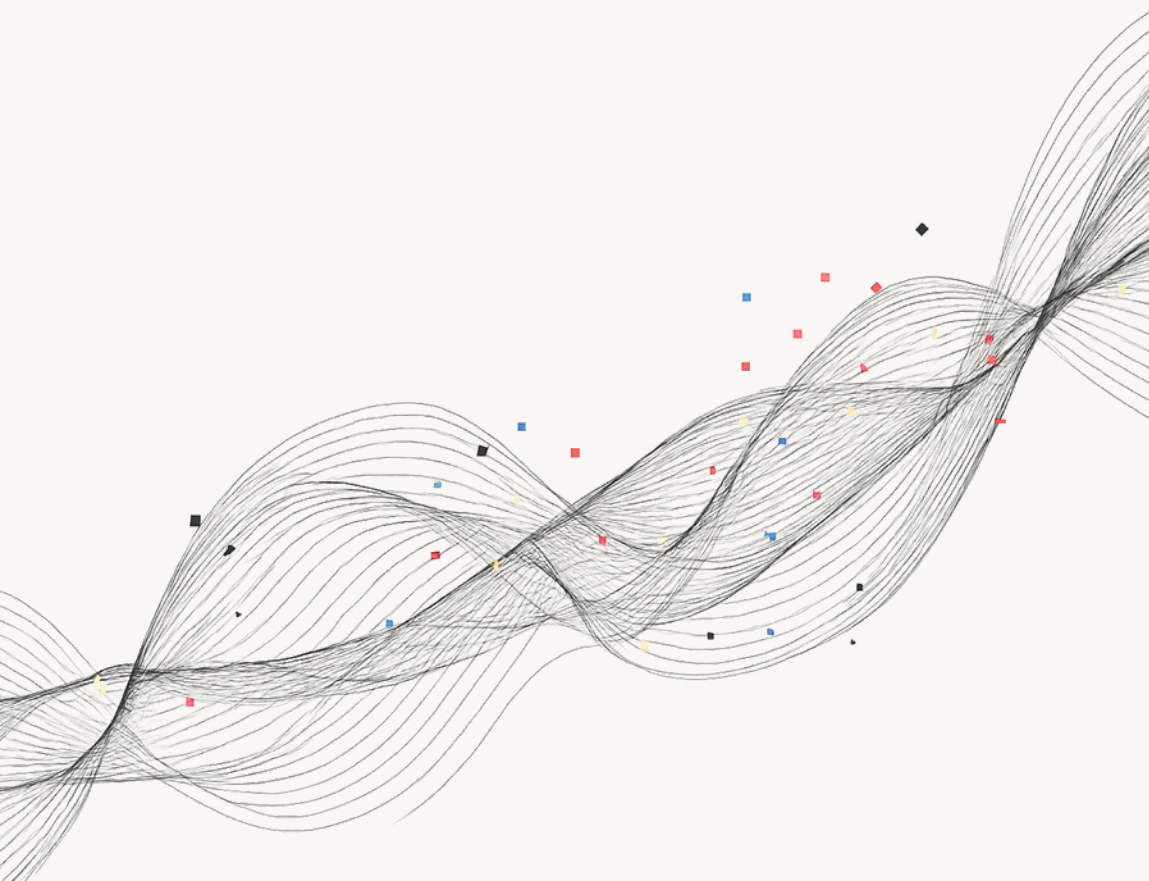


Design e anticipazione

Change studies: processi, metodi e tecnologie
per l'innovazione continua

Flaviano Celaschi, Elena Formia, Giorgio Casoni, Valentina De Matteo

con un saggio di Cosimo Accoto



Bologna
University Press



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA

Collana del Dipartimento di Architettura – DA
Dottorato in Architettura e Culture del Progetto
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
Direttore del Dipartimento: Fabrizio Ivan Apollonio

Comitato Scientifico:

Cristina Gonzalez Longo, Carola Hein, Piotr Kuroczynski, Dijon Moraes Jr., Ana C. Mourao Moura,
Henrik Reeh, Rosa Schiano-Phan, Uwe Schroeder

Comitato di Indirizzo: Collegio del Dottorato in Architettura e Culture del Progetto

Tutti i contributi pubblicati all'interno della Collana sono sottoposti a un processo di *double-blind peer review*.



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Studio condotto nell'ambito del Partenariato Esteso MICS (Made in Italy Circolare e Sostenibile), finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.3 – D.D. 1551.11-10-2022, PE00000004). I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o della Commissione Europea. Né l'Unione Europea né la Commissione Europea possono essere ritenute responsabili per essi.

Fondazione Bologna University Press
Via Saragozza 10, 40123 Bologna
tel. (+39) 051 232 882
ISSN 2385-0515
ISBN: 979-12-5477-653-7
ISBN online: 979-12-5477-654-4
DOI: 10.30682/9791254776544

Copyright © Authors 2025
CC BY 4.0 License

www.buponline.com
info@buponline.com

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi.

L'Editore si dichiara disponibile a regolare eventuali spettanze per l'utilizzo delle immagini contenute nel volume nei confronti degli aventi diritto.

Le immagini e le tabelle del volume sono un'elaborazione grafica a cura di Giulia De Camillis.

In copertina: immagine realizzata dagli Autori
Progetto grafico: Gianluca Bollina-DoppioClickArt (Bologna)
Impaginazione: Oltrepagina (Verona)
Prima edizione: novembre 2025

Design e anticipazione

Change studies: processi, metodi e tecnologie
per l'innovazione continua

Flaviano Celaschi, Elena Formia, Giorgio Casoni, Valentina De Matteo

con un saggio di Cosimo Accoto

Nella redazione del volume è stato utilizzato il supporto di strumenti di Intelligenza Artificiale generativa esclusivamente per attività di analisi critica delle fonti e di editing linguistico. Tali strumenti hanno avuto un ruolo ausiliario e non sostitutivo rispetto al lavoro autoriale, che resta responsabile delle interpretazioni, delle argomentazioni e delle conclusioni esposte.

SOMMARIO

7	1. Prefazione <i>Orizzontare. Disegno e destino dell'evenienza</i> Cosimo Accoto
19	2. <i>Transizioni e contesti</i> Flaviano Celaschi, Elena Formia, Giorgio Casoni, Valentina De Matteo
77	3. <i>Anticipazione, design e storie</i> Elena Formia
125	4. <i>Anticipazione, design e processo</i> Flaviano Celaschi
175	5. <i>Progettare organizzazioni proiettive. Forme, processi, visioni in trasformazione</i> Valentina De Matteo
235	6. <i>Collaborazione umano-artificiale nei processi di anticipazione</i> Giorgio Casoni
275	7. <i>Sperimentazione di sistemi di anticipazione autonomi</i> Giorgio Casoni
319	8. <i>Scenari evolutivi per il Made in Italy Circolare e Sostenibile</i> Giorgio Casoni, Valentina De Matteo
341	9. <i>Repertorio di forme organizzative e futuri</i> Valentina De Matteo
385	10. <i>Conclusioni</i>

1. PREFAZIONE

ORIZZONTARE. DISEGNO E DESTINO DELL'EVENIENZA

*Cosimo Accoto**

1.1. Incipit. È il turno del futuro

Da quando abbiamo cominciato di nuovo a interessarci del futuro (dei futuri) e perché e per chi? Quali le metafisiche, le ermeneutiche e le politiche che danno corso e danno senso alla futuribilità e alle sue evenienze? Come valutiamo le sue diverse pluralità concettuali e le sue qualità modali: l'essere possibile, plausibile, probabile, preferibile? Ma anche, viceversa, a che scopo ci confrontiamo con l'idea del non-avere-futuro invocata dall'impossibilismo, dal catastrofismo o dal nichilismo. Ma anche, più sottilmente forse, dagli effetti di *defuturing* (chiusura di possibilità) che ogni pratica di *futuring* (apertura di possibilità) necessariamente produce? E poi, anche più radicalmente, siamo sicuri di sapere cosa è il futuro (EFFINGHAM & MILLER, 2023) e di come lo si evoca (o si revoca) progettualmente e concretamente all'esistenza? Orizzontare è, allora, questa provocante interrogazione ed esercitazione di senso sull'eveniente. Ma è anche un'interpellanza filosofica che ci convoca e ci provoca intorno al significato più profondo del progettare il nostro mondo e, da ultimo, la planetarietà. Una domanda esistenziale, dunque, intorno al disegno e al destino dell'evenienza. Questa urgenza di futuro (col suo *future turn*) è certamente espressione dello spirito del tempo presente. Un momento animato da un sentimento di perdita di controllo, di precipitazione nell'in-

**Filosofo dell'ingegneria, Research Affiliate al MIT (Boston) e Adjunct Professor all'Università di Modena e Reggio Emilia. AI Strategic Advisor in Pollicino & Partners AIDVISORY e per diversi corporate brand, collabora con istituzioni, imprese e startup sui temi dell'innovazione culturale strategica. Autore di un'originale e apprezzata trilogia filosofica sulla civiltà digitale – Il mondo dato (2017), Il mondo ex machina (2019), Il mondo in sintesi (2022) – e del recente saggio Il pianeta latente. Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura (Egea, 2024), pubblica su riviste come Economia & Management, Harvard Business Review Italia, Civiltà delle Macchine, Aspenia e MIT Sloan Management Review Italia. I suoi attuali interessi di ricerca spaziano dalla filosofia del codice all'intelligenza artificiale, dalla blockchain alla computazione quantistica, dalla biologia sintetica alle realtà immersive (<https://cosimoaccoto.com/about/>).*

certezza, di ansia per le allerte e gli avvertimenti sull'orizzonte prossimo.

There has been a seismic shift from the view of the future that prevailed for much of the previous century as essentially under the control of the present to a view of the future as unknown and thus out of control, since the unknown cannot be controlled and easily governed. The idea that there may not even be a future, at least not a desirable future, is now becoming a way in which the world and the human condition itself is viewed and experienced (DELANTY, 2024, p. 2).

Nel sentire comune, oggi, il futuro è il luogo, il tempo e il modo (e l'idea) a cui viene demandata la risoluzione salvifica delle perdite attuali e in cui si realizza lo scioglimento ultimo delle incertezze di specie. Naturalmente, è anche una dimensione esistenziale altamente contesa e fortemente contestata, più spesso dichiarata a torto anche impossibile (DUNNE & RABY, 2025). In ogni caso, si tratta di un dispositivo trascendentale (ideale, idealizzato, ideologico) di esplorazione dell'eveniente, del mondo che viene. Sembra, dunque, sia giunto il turno del futuro e dei futuri (MOHAGHEGH, 2025, in c.d.s.). Se la modernità è stata vissuta ed è prosperata nell'ipotesi di un presente capace di guidare lo sviluppo, la postmodernità ha cercato il suo riscatto in un tempo posteriore di cui però fatica a dire il senso intrapolata com'è nell'idea della postumità. Per apprezzare a pieno questa svolta sul futuro e le sue implicazioni su progettualità, anticipazione e cambiamento credo, allora, sia necessaria una preventiva riflessione critica sulla nostra (oramai troppo) comoda condizione postuma.

1.2. Oltre la postumità

Progettare la forma futura del mondo richiede oggi, in effetti, di mettere in questione il paradigma dominante della *postumità*. L'idea cioè che il nostro presente e il suo seguente siano semplicemente l'era residuale di epoche trascorse, l'esistenza rimanente di un disfacimento, la rovina ancora fumante del passato. Abitare un passaggio di civiltà come il nostro significa fare esperienza di un mondo in scomposizione, preso tra le *macerie* di quanto si viene distruggendo e le *materie* con cui il nuovo si

viene costruendo. Certamente il pensiero della postumità (vale a dire la nostra condizione postuma: post-digitale, post-umana, post-industriale, post-moderna, post-ottica, post-veritiera) ha cercato di esplorare insieme alla linea dell'orizzonte che stiamo perdendo anche quella che, al suo posto, stiamo guadagnando. Di indagare, quindi, il suo progettare prodromo e non solo postumo. E tuttavia, l'insistenza sul prefisso *post* tiene questo nostro pensare e progettare ancorato più al mondo che si diparte che a quello che si approssima. È un pensare trattenuto al suo decorso, limitato nell'immaginare e disegnare a pieno il domani. È, infatti, centrato più sul *catastrofare* (l'interrogarsi sulla fine di un mondo dato) che sull'*orizzontare* (il proiettarsi all'inizio di un mondo nuovo). Forse val la pena, allora, sollecitarsi invece qui in incipit ad un esercizio sui prodromi (e non sui postumi) dell'altro mondo e sulla sua nuova forza progettante. Una vettorialità poetica che vive, per l'appunto, più in una dimensione *proto* che *post*. Esplorerò qui questa emergente prodromicità (e non postumità) del mondo e in particolare il suo nuovo orientamento anticipante. L'incursione speculativa sulla questione che incrocia *design*, *change* e *future* toccherà qui tre dimensioni peculiari: i) la transduzione del codice; ii) la prolessi dell'algoritmo; iii) l'anamorfosi della simulazione. Di fatto, questa mia rapida incursione filosofica sull'*orizzontare* evocherà almeno tre dimensioni progettanti fondative (distinguibili teoreticamente, ma intrecciate nella realtà): le temporalità, le tensionalità, le tecniche.

1.3. La transduzione del codice

Se progettare il pianeta è oggi letteralmente programmare esperienze e servizi attraverso il codice, è urgente esplicitare filosoficamente la natura *progettante* e *prolettica* distintiva di questa nuova scrittura del mondo che è il software. A differenza infatti del linguaggio orale e poi di quello scritto, il codice software non è costitutivamente pensato per memorizzare conoscenze e informazioni, ma piuttosto per "far accadere le cose" come dicono gli informatici. Non è pensato primariamente per archiviare o trasferire dati e significati (come in buona misura i vecchi linguaggi e le antiche scritture), ma per innescare proletticamente eventi.

Dunque, filosoficamente e operativamente scrivere codice è evocare (e revocare al contempo e arrischiare) mondi all'evenienza. È nativamente insieme tecnologia di *futuring* e di *defuturing*. Così le stringhe di programmazione sono in realtà linee di progettazione ed esecuzione dell'eveniente. Si palesa qui la tensionalità originaria peculiare del software: il codice è un linguaggio eseguibile. Oltre a far accadere le cose, il codice "fa quello che dice" per usare un'altra espressione circolante tra i tecnici: dice quello che fa e fa quello che dice. Non è un linguaggio semplicemente interpretabile o classicamente performativo come quello naturale umano scritto o parlato. È eseguibile: la sua interpretazione è materialmente la sua esecuzione. Il suo obiettivo è produrre cambiamenti nel comportamento di una macchina convertendo il linguaggio in azione. Si produce così la *transduzione* del reale: il codice disegna, decide e dispiega le condizioni d'esistenza e d'esperienza del mondo. Nel caso della spazialità, ad esempio, è il software incorporato in oggetti e ambienti a determinarne la natura ultima (parlare di ibridazione di fisico e digitale non significa nulla). Piuttosto occorre comprendere e valorizzare questa potenza ontogenetica e transduttiva del codice che è al contempo progettazione, anticipazione e trasformazione.

Software, we argue, alternatively modulates how space comes into being through a process of transduction (the constant making anew of a domain in reiterative and transformative practices). Space from this perspective is an event or a doing – a set of unfolding practices that lack a secure ontology – rather than a container or a plane or a predetermined social production that is ontologically fixed [...] Another example is a super-market checkout. All supermarkets and large stores rely on computerized cash registers to process purchases. If the computer or the information system behind it crashes, shoppers cannot purchase goods, and in a functional sense, the space effectively ceases to be a supermarket instead becoming a temporary warehouse until such time as the code becomes (re)activated. The facilities to process payments manually have been discontinued, staff are not trained to process goods manually (they no longer rote-learn the price of goods), and prices are not usually printed on items. In other words, the sociospatial production of the supermarket is functionally dependent on code (KITCHIN & DODGE, 2011, pp. 16-17).

In prospettiva, quando il codice lo scriveranno primariamente le macchine, questa forza proiettiva del codice sarà ulteriormente accelerata. Tante progettualità sono, infatti, oggi molto

rallentate dalla limitata e condizionata capacità umana di scrivere codice (SRINIVASAN, 2025). D'ora in poi, il design del mondo entrerà in una nuova era inflattiva progettante. Capire specularivamente la natura trasducente del codice e l'ingegneria anticipante del software è allora una delle sfide culturali vitali per il design nel Ventunesimo secolo. Insieme a queste nuove *ingegnerie (ed ecologie) dell'esecuzione* fondate sull'ontogenesi trasduttiva della scrittura informatica, c'è una seconda dimensione trasformativa e poi proprio anticipante che qui va posta in evidenza. Quella dell'algoritmo.

1.4. La prolessi dell'algoritmo

Astrattamente, l'algoritmo è la descrizione formalizzata di una procedura computazionale (una sequenza finita di operazioni) che trasforma un dato input in output. Questa dimensione trasformativa ha oggi una direzione temporale peculiare: quella anticipatoria. È legata alle *tecnologie (ed ecologie) della predizione* proprie degli algoritmi di intelligenza artificiale. Così, se finora abbiamo vissuto al tempo dell'archivio, ora cominciamo a fare esperienza del tempo dell'oracolo. L'orizzonte non è più semplicemente il *real-time*, ma il *near-time*: non il tempo presente, ma quello prossimo. Vivremo in un tempo protensivamente e tecnicamente anticipato spostandoci dalla logica del *feedback* a quella del *feedforward*. Le architetture planetarie sensitive, connettive, cognitive e attuative (tra codice, sensori, dati, algoritmi, programmi e protocolli) creano un mondo in cui l'informazione non fluirà più dal passato al presente, ma dal futuro al presente. Questo dispositivo tecnico "oracolare" (arrischiato anche) ha l'obiettivo di ridurre la latenza informazionale tra il tempo dell'accadimento futuro degli eventi e il tempo presente del processamento macchinico dei dati. In questo orizzonte, si evoca e si valorizza a diverse scale (*scale thinking*) lo scarto temporale (e politico) tra il tempo dell'umano, il tempo del mondo e il tempo della macchina. E i rischi connessi all'incertezza. Stiamo così passando dal ridurre lo scarto tra passato e presente (*skew time*) al ridurre lo scarto tra futuro e presente (*forward time*). Con una provocazione paradossale, potremmo osare e dire che la tecnica inverte l'ordine del tempo: il futuro accade prima del presente.

We wondered what might change if Amazon's predictions of what you wanted to buy got much better? Amazon might want to give those couple of days back to you by predicting what you want, shipping it to you, and inviting you to accept it or not at your door. In other words, Amazon ships to you based on its predictions and then you shop from the boxes delivered to your doorstep. We called this a move from shop-then-ship to ship-then-shop. While some might find it creepy to have products appear at their house, it wasn't hard to imagine how convenient it might be. Moving to ship-then-shop was something we envisaged as an application solution. It would take a prediction and give Amazon the decision of whether to ship something, rather than letting the customer decide whether to ship an item. Many people consider shopping a burden, so by being able to provide that cheaply, better prediction offered a solution for that application. We have yet to see Amazon do this. That has not stopped it from putting its toe in the water. It has already patented the idea of "anticipatory shipping," but its implementation is somewhat muted (AGRAWAL, GANS, & GOLDFARB, 2022, p. 46).

Perché creerà valore di business questo passaggio anche filosofico al design anticipatorio? Perché come umani non abbiamo solo la necessità di gestire il sovraccarico informativo sul presente, ma anche e sempre più quella di gestire l'incertezza informativa sul futuro. Non vogliamo ammalarci (medicina preventiva), non vogliamo trovare traffico in strada (mobilità allertativa), non vogliamo che si rompa il macchinario in fabbrica (manutenzione predittiva), non vogliamo perder tempo a scegliere il prossimo film da vedere dal catalogo in streaming (medialità raccomandativa), non vogliamo essere sorpresi da attacchi informatici potenzialmente distruttivi (cybersicurezza adescativa). L'oracolo non si dà senza vulnerabilità e nuovi rischi, naturalmente. Ma questa prospettiva prolettica dice che molti dei nostri problemi, bisogni, necessità e desiderata verranno trasformati e ridisegnati come questioni di predizione. Non a caso si parla di "anticipatory design" e di *ingegneria (ed ecologie) dell'anticipazione*. Questa speculazione apre la via alla terza e ultima dimensione, quella simulativa.

1.5. L'anamorfosi della simulazione

Da qualche tempo si è avviata l'era della "simulazione computazionale" con le sue molte opportunità e le sue criticità (e dovremo costruire anche nuove immunità). Una rivoluzione che ha comin-

ciato ad avere importanti ricadute strategiche. Tra queste, emblematica e trasformativa è l'introduzione e l'adozione da parte di industrie, settori e mercati della pratica del *digital twinning* (gemellaggio digitale). Ma che cos'è un digital twin, un gemello digitale? Copia, replica, rappresentazione, simulacro del reale? Più in astratto, potremmo dire che è una simulazione computazionale del mondo nel suo prodursi. Simulazione di prodotti, di processi, della stessa produzione in esecuzione e al suo miglior *twinning rate*. Ma cos'è più filosoficamente, una simulazione computazionale al di là delle technicalità di sensori, dati, algoritmi, protocolli? Possiamo sintetizzare qui che è un dispositivo epistemico in grado di ridurre lo scarto cognitivo esistente tra mondo (fisico) e modello (matematico) per creare esperienze anamorfiche del reale, più complesse, più significative e anche sorprendenti. In plasticità epistemica, la simulazione supera, secondo alcuni filosofi della scienza, anche il più vecchio metodo dell'esperimento avviando, così, una sorta di nuova rivoluzione scientifica (e con questa direi anche nel *design*) con un impatto simile o superiore a quello che ebbe la rivoluzione scientifica del metodo sperimentale di Galileo Galilei. Dunque, il digital twin non è una replica virtuale o una copia digitale del mondo come banalmente in molti continuano a pensare. Queste simulazioni diagnostico-prognostiche (*on-board* e *off-board*) di asset fisici e industriali in attività sono proprio una nuova leva strategica, operativa e di business (e sempre più di *design*), fondamentale. È, infatti, in questa riduzione dello scarto cognitivo tra modello e mondo che si possono immaginare e produrre nuove opportunità di cocreazione di valore e nuove dinamiche di servizio potenzialmente anche più sostenibili. Forse allora l'umano che nascerà dall'impiego dei gemelli digitali (ad esempio dei pazienti) sarà nuovo tanto quanto lo fu l'umano nato dall'impiego delle dissezioni cadaveriche. Pensiamo a Leonardo da Vinci. *Mutatis mutandis*, anche in quel caso ci fu un approssimarsi ai corpi che venivano incisi per capire meglio il loro funzionamento. Le dissezioni (corporali) verranno sostituite dalle simulazioni (computazionali)? Sensori e simulazioni, dunque, come bisturi e illustrazioni?

Simulations can ensure that cardiac doctors use the right kinds of implants. Transcatheter aortic valve implantation is used to treat severe aortic stenosis, a heart valve disease that is one of the major causes of cardiovascular

death worldwide. The disease narrows the heart's aortic valve, preventing it from opening fully, so that blood flow is blocked or reduced and the heart is forced to work harder. Stenosis generates all kinds of symptoms, from shortness of breath and chest pain or tightness, to fainting, dizziness, and heart pounding. Computer simulation by a team at the Erasmus Medical Center, Rotterdam, has helped doctors find the valve size and depth of implantation to suit the patient. The same goes for operations to implant stents, tubes of scaffolding that are inserted into arteries to hold them open, where manufacturers of medical devices can put a new design through its paces in a virtual artery (COVENEY & HIGHFIELD, 2023, p. 175).

D'altro canto abbiamo già usato in passato avatar analogici per disegnare e creare esperienze anamorfiche del mondo. Pensiamo ai manichini sensorizzati (*proxies*) usati nei crash test su cui proiettiamo e progettiamo abitacoli di guida più sicuri. Un design (*simulation-driven design*) che voglia orientarsi alla ed essere orientato dalla simulazione computazionale richiederà a imprese, manager e designer di familiarizzare strategicamente con questa nuova filosofia simulacrale e con le nuove *ingegnerie (ed ecologie) della simulazione*. Dovrà, però, credo ripensare in profondità anche proprio il senso del progettare rinnovando radicalmente la sua lunga storia (GRAM, 2025). Per riprendere il *continuum* spettrale di Redstrom (2017), direi che se, ad un estremo, il “prodotto” (*what a design is*) ha perso da tempo la sua ontologia originaria (la cosa) divenendo altro (connesso, gemellato, esperito, distribuito, virtualizzato, socializzato, servitizzato), è tempo che, all'altro estremo, anche il “paradigma” (*what designing is*) affronti il suo prossimo passaggio evolutivo. Il suo futuro concettuale e operativo è ancora tutto da costruire.

1.6. Explicit. Al lavoro sull'orizzonte

Evocando qui agilmente *design theories*, *future literacies* e *change studies*, si può allora prospettare una torsione ermeneutica dal non-più al non-ancora, dal figurato al prefigurato, dal real-time al near-time, dal feedback al feedforward, dall'archivio all'oracolo, dalle narrazioni alle simulazioni. In questa prospettiva, il concetto stesso di “futuro” (ma anche di presente) necessiterà di un ripensamento insieme all'idea connessa di cambiamento e alle sue modalità attuative di progettazione ed esecuzione. Ad

esempio, che tipo di temporalità presente (*presenting*) abitano i prototipi considerato che prototipare è una tecnologia di *futuring*? (DICKEL, 2023). Naturalmente, ci dobbiamo chiedere come e perchè diciamo esistenza ed esistere. E ancora in che senso il presente “è”? Perché, ad esempio, nel classico cono dei futuri è rappresentato da uno stato puntuale (*now*), un istante singolare da cui si dipartono in linea temporale i fasci delle futuribilità modali? (REDSTROM, 2017). Che senso strumentale ed esistenziale istanzia questo puntualismo e viceversa che significato occulta (*invisible present*) in ragione delle scale di osservabilità (atomiche, antropiche, geologiche, cosmiche)? In ogni caso è di un arduo “lavoro sull’orizzonte” (*horizoning*) che dovremo farci carico quando la vista del passato non ci può più soccorrere e l’urgenza del presente non ci dà alternativa se non immaginare e disegnare il cambiamento.

Across time, people have used horizons as points of reference in navigating physically incoherent worlds (seas, for instance). The word “horizon” derives from the ancient Greek ὁρίζω (*horizō*), meaning “I mark out a boundary,” and from ὄρος (*oros*), meaning “boundary” or “landmark.” Renaissance architects contrived horizon lines to properly orient objects in three-dimensional space. Early modern surveyors devised mercury-filled “artificial horizons” to create images of a level surface, against which the “inconstancy of the terrestrial horizon” could be judged. Today, robotics engineers encode “predictive horizons” in remote machines (such as extra-terrestrial rovers) to allow for autonomous self-correction in the navigation of craterous conditions on Mars. In meeting such course-plotting challenges, data from the past is useful, but only up to a point. And precisely when data is no longer useful, and prediction capability derived from past or present information becomes misleading (or yields high computational cost or instability), a new predictive horizon must be put into place (PETRYNA, 2022, p. 47).

Un’ultima avvertenza speculativa guardando all’orizzonte. Credo sarà necessario che il nostro pensare intorno alle nuove ingegnerie (dalle intelligenze artificiali alle reti decentralizzate) evolva oltre la dimensione “(in)strumentale” per andare verso una loro interpretazione più “(infra)strutturale” e finanche “(neo)istituzionale”. È strategico cominciare a pensare, ad esempio, ai modelli linguistici su larga scala o ai registri decentralizzati a consenso crittografico non come mere strumentalità tecnologiche (dagli algoritmi di *back-propagation* ai protocolli di *zero-knowledge proof* ai dispositivi *sim-to-real/real-to-sim* alle co-

municazioni con *quantum networking* e altro ancora) alla base di “soluzioni” e “sistemi”, ma come emergenti forme di “istituzioni” socio-economiche. E cioè potenziali (certamente anche arrischiate) istituzionalità *more-than-human* che si affiancheranno e si incroceranno (e col tempo anche in competizione direi) con altre, diverse e più antiche istituzioni come le imprese, i mercati, le burocrazie, gli stati. Non abbiamo a che fare solo con tecnologie *general-purpose*, ma con *institutional technologies* (ALLEN, BERG & POTTS, 2025). Non progetteremo solo nuovi prodotti, servizi, esperienze, ambienti e mondi. Più esistenzialmente, progetteremo nuove “istituzioni”. Per questo di queste capacità di design dell’orizzonte dovremo saper cogliere ancor più strategicamente il potere “istituente” e non solo quello “progettante”, la potenza coordinante e non solo quella ideante necessaria al futuro. Dunque, dobbiamo valutare e valorizzare al meglio anche le implicazioni concettuali trasformative di dimensioni correlate che stanno cambiando sotto i nostri occhi: l’intenzionalità e la preterintenzionalità delle macchine, la causalità e la responsabilità *more-than-human*, l’opacità nativa della simulazione computazione e la sua intellegibilità e spiegabilità, il giudizio e la costruzione assemblata della decisione, l’allineamento ma anche il disallineamento, la cognizione sintetica del mondo e l’azione multiagenziale. Più la computazione scala planetariamente ed entra dentro l’economia e le organizzazioni (dalla *code economy* alla *machine economy* all’*agentic economy*), più il nostro sguardo strategico da strumentale deve farsi istituzionale. Dalle imprese ai mercati, non si governa e non si prospera dentro questa nuova terraformazione senza un passaggio radicale speculativo e filosofico al *pensare istituente* delle nuove ingegnerie (dall’intelligenza artificiale alla computazione quantistica, dalle organizzazioni decentralizzate alle realtà estese). Subatomiche e terrestri, orbitali e cosmiche persino. Dunque, se non ora, quando è il futuro?

Le prospettive raccolte e pubblicate in questo volume si fanno carico di raccontare questo lavoro (del design) sull’orizzonte (produttivo tanto quanto organizzativo, dal design degli artefatti a quello delle organizzazioni) a partire dalla storia significativa e dalle esperienze molteplici della Scuola dell’Advanced Design di Bologna e dei programmi concettuali e progettuali messi all’opera da quest’ultima in lungo corso di tempo.

Riferimenti bibliografici

AGRAWAL, GANS & GOLDFARB, 2022

Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2022). *Power and prediction: The disruptive economics of Artificial Intelligence*. Harvard Business Review Press.

ALLEN, BERG & POTTS, 2025

Allen, D., Berg, C., & Potts, J. (2025). *Institutional acceleration: The consequences of technological change in Digital Economy*. Emerald Publishing.

COVENEY & HIGHFIELD, 2023

Coveney, P., & Highfield, R. (2023). *Virtual you: How building your digital twin will revolutionize medicine and change your life*. Princeton University Press.

DELANTY, 2024

Delanty, G. (2024). *Senses of the future: Conflicting ideas of the future in the world today*. Routledge.

DICKEL, 2023

Dickel, S. (2023). Prototyping futures: Towards a hermeneutics of artifacts and technologies. In A. Grunwald, A. Nordmann, & M. Sand (Eds.), *Hermeneutics, history, and technology: The call of the future* (pp. 157-171). Routledge.

DUNNE & RABY, 2025

Dunne, A., & Raby, F. (2025). *Not here, not now: Speculative thought, impossibility, and the design imagination*. The MIT Press.

EFFINGHAM & MILLER, 2023

Effingham, N., & Miller, K. (Eds.). (2023). *Does tomorrow exist? A debate*. Oxford University Press.

GRAM, 2025

Gram, M. (2025). *The invention of design*. Basic Books.

KITCHIN & DODGE, 2011

Kitchin, R., & Dodge, M. (2011). *Code/Space: Software and everyday life*. The MIT Press.

MOHAGHEGH, 2025, c.d.s.

Mohaghegh, J. (Ed.). (2025, c.d.s.). *Futures theory: Philosophies of the world to come*. Bloomsbury Academic.

PETRYNA, 2022

Petryna, A. (2022). *Horizon work: At the edges of knowledge in an age of runaway climate change*. Princeton University Press.

REDSTROM, 2017

Redstrom, J. (2017). *Making design theory*. The MIT Press.

SRINIVASAN, 2025

Srinivasan, V. (2025). *Artificial by design: AI in the DNA of software development*. Clever Fox Publishing.

2. TRANSIZIONI E CONTESTI

Flaviano Celaschi, Elena Formia, Giorgio Casoni, Valentina De Matteo

2.1. *Futures Studies* e culture del progetto

2.1.1. *Progetto senza futuri*

Dovrebbe essere naturale l'interesse del designer per i futuri. Tutte le cose che progettiamo vivranno in quella dimensione; perfino la loro produzione avverrà in un futuro. Il progettare è insieme un atto di previsione, programmazione, disegnazione, ma anche di designazione che viene compiuto quando si intende trasformare l'esistente in qualcosa di altro. Un qualcosa che sia in grado di generare valore poiché interpretato come necessario, emotivamente attraente o utile funzionalmente e razionalmente, quindi coerente al sistema capitalistico industriale nel quale il design è cresciuto e vissuto. Il design produce senso, possiamo dire il senso delle cose che diventano merci o, come diciamo noi studiosi di progetto, *product-service systems* che, attraverso uno scambio di mercato, trasformano la nostra vita. Progettare significa sospendere l'azione trasformativa diretta; in questa sospensione, la realtà viene osservata analiticamente allo scopo di costruire un modello semplificato della stessa. Un modello efficace che deve riuscire a cogliere l'essenza e la struttura del fenomeno che vogliamo risolvere, senza appesantirlo di troppe informazioni secondariamente importanti. Sarà sul modello che il designer opererà il suo ingegno trasformativo prima di valutarne l'efficacia ed eventualmente agire praticamente trasformandolo in realtà.

Il design si occupa tradizionalmente della dimensione fisica spaziale (forma-funzione e relazioni tra soggetti per il tramite di artefatti, compresi quelli immateriali come i servizi e i processi). L'anticipazione si occupa del fattore tempo. O per meglio dire, di ciò che capita nel tempo. Anticipare significa prendersi il tempo di fare bene, usare il tempo che occorre per arrivare preparati al cambiamento che sta accadendo (CELI &

FORMIA, 2016, p. 10). Anticipare dà tempo al committente e al progettista di investire con ragione e attenzione, sperimentare e testare, provare e correggere l'azione possibile. L'intera catena di produzione necessita tempo, sia a monte che a valle, per potersi adeguare e reagire alle sollecitazioni che un nuovo prodotto richiede. Anticipare vuol dire portare all'interesse del progettista un fenomeno che ha potenzialità di accadere, probabilità elevate di poter essere realizzato e desiderio di farlo (progetto auspicabile). Significa soprattutto prendere il tempo necessario per compiere questa trasformazione e quindi operare secondo un lasso temporale che determina il segmento tra il futuro anteriore (troppo in là a venire) e il presente, che non lascia il tempo di agire al meglio.

Quello che qui trattiamo è l'interesse dei fenomeni che coinvolgono la vita nello spazio rispetto al cambiamento che avviene nel tempo; viceversa siamo interessati a come, chi studia il cambiamento nel tempo, influenza il mutamento delle cose e delle relazioni tra viventi per il tramite delle cose. Sono gli intrecci tra tempo e spazio che rendono creativa, utile e intrigante questa relazione tra design e anticipazione (CELI, 2010, p. 29; ARNALDI, 2010, p. 116). Tuttavia, ad oggi, in Europa, ci risulta che esistano poche scuole di livello universitario che offrono corsi di anticipazione o attività strutturate di offerta didattica istituzionale che contengono i principi, le pratiche e gli strumenti dei *futures studies*¹. Per quanto ne sappiamo, un designer si forma anche senza avere alcuna cognizione specifica sui futuri e come si maneggiano professionalmente; futuri che sono però la condizione che ospiterà ogni cosa che vorrà, saprà, dovrà e riuscirà a progettare. Eppure, la stessa parola "pro-gettare" significa mettere al di là, gettare avanti nel tempo. Che strano, dunque, il vuoto che emerge tra la parola design e la parola futuro.

Tra design e anticipazione (chiameremo così le questioni che riguardano le culture e le pratiche dei *futures studies* contemporanei e la loro applicabilità al sistema progetto) vi è stato finora un rapporto implicito e solo recentemente avviato a strutturarsi (PRESS & CELI, 2025). I *futures studies*, condotti in modo diverso dalle due grandi tradizioni delle *humanities & social sciences* e delle *technologies*, tendono a ignorare le culture del progetto; mentre il design presuppone conoscenze sull'anticipazione, pur senza coltivarle né approfondirle, quindi senza cercare una stra-

da sfruttabile professionalmente nel progetto contemporaneo. Ricordiamo la ribellione che produsse la proposta di introdurre questo ambito tra quelli oggetto di ricerca nell'università italiana del progetto per eccellenza, il Politecnico di Milano, nei primi anni Dieci del secolo². Probabilmente qualcosa di simile alla fatica che costrinse Bertrand de Jouvenel (ed. or. 1964; tr. it. 1967) a utilizzare con cautela le parole *L'arte della congettura* per titolare il suo primo saggio su questi temi, oltre sessant'anni fa. Oggi come ieri si insegna molto la storia del design, si studia pertanto il passato della produzione industriale e perfino della cultura materiale premoderna. Sono stati introdotti, da almeno mezzo secolo, corsi di marketing e, dunque, vengono offerti diffusamente insegnamenti sull'analisi del presente (*users studies*, ascolto del cliente e valutazione strutturata dei concorrenti). Anche la sociologia dei consumi è parte integrante della formazione del designer, soprattutto in Europa: anch'essa indaga gli aspetti comportamentali dei gruppi di consumo nel contemporaneo. Solo nelle scuole di design per la moda, tuttavia, si parla di tendenze (CELI, 2010), intendendo il processo, strutturato da decenni, attraverso il quale i produttori di materiali e accessori (componenti indispensabili industrialmente alla filiera della moda) veicolano la disponibilità di parti, finiture e materiali adatti a essere interpretati dallo stilista; oppure, in chiave culturale, il processo attraverso il quale i creativi riscoprono e riadattano comportamenti di consumo e di vita, patrimoni storici di un'impresa, segnali endemici e specifici di una tradizione che hanno potenzialità a essere moltiplicati attraverso processi di comunicazione di massa e dunque di successo; o ancora segnali deboli che progressivamente crescono alimentati da fattori esterni, andando a innescare possibili cambiamenti culturali e sociali, agendo su valori, idee, comportamenti di consumo. In un caso come nell'altro, quello che si studia riguarda il brevissimo termine, poco oltre il presente: di solito è il tempo che chiamiamo "del marketing", l'intervallo fino alla prossima fiera, lo sviluppo della collezione della prossima stagione, ciò che influenzerà il bilancio contabile e finanziario consuntivo di un'impresa del prossimo anno. Perché è ancora raro imbattersi in imprenditori che operano con orizzonti a medio lungo termine; di conseguenza, i designer si adattano alla domanda rapida delle nuove indispensabili collezioni.

Pertanto, nel campo della progettazione, ancora fortemente concentrata sul sistema dei vincoli intersoggettivi guidati dall'urgenza del presente della committenza, oggi non si studiano i futuri possibili. L'introduzione di parole come *forecast*, ma soprattutto *foresight* in questo settore della conoscenza e della pratica professionale è talmente recente da avere rarissimi esempi di sintesi strumentale in chiave di testo che possa concentrare l'interesse su questa tematica. Altrettanto rari sono gli strumenti per formare i progettisti contemporanei all'anticipazione e i ricercatori e scienziati del progetto al perfezionamento di strumenti adeguati a questa utenza, nonché alla costruzione di scenari continuamente aggiornati nei quali porre soluzioni innovative guidate dal design.

Il volume che proponiamo si colloca in questo solco cercando non tanto di colmarlo definitivamente, quanto di testimoniare lo "stato delle cose" che riguardano la connessione scientifica e prasseologica tra design e anticipazione, e di farlo in modo mirato al design, tenendo la barra sulle tecnologie abilitanti come strumentazione, a partire dalla difficoltà di scindere l'azione progettuale dall'innovazione.

2.1.2. Tradizioni parallele

Davvero strana questa separazione tra anticipazione, design e tecnologie. Soprattutto quando nelle pratiche del progettare Made in Italy degli anni Sessanta e Settanta del Novecento, è proprio la capacità di costruire un paesaggio domestico anticipante e quasi *science-fiction oriented* a caratterizzare una parte importante della sua fama internazionale. Non dimentichiamo, poi, che cento anni fa eravamo la patria del Futurismo che ebbe, sia nell'arte che nell'architettura e nel design, eccellenti sviluppi. Il successo dei modelli di produzione e di consumo occidentali e capitalistici, soprattutto dal secondo dopoguerra in poi, ha sancito il riconoscimento internazionale del disegno industriale e, al contempo, ha attivato autori del *cultural system* della critica marxiana e post marxiana del capitalismo, del post industriale, della fine della modernità, della cultura sociale del prodotto e della nuova merceologia (ARENDT, 1964; ASIMOV, 1967; SIMON, 1969; MALDONADO, 1970; CIRIBINI, 1978; DE MAIO, 1997; BOURDIEU, 2003, 2011) a costruire i pilastri del pensiero progettuale, ignorando sostanzialmente il parallelo mondo del pensiero intorno al futuro come

campo di esplorazione scientifica (POLAK, 1961, 1973; DE JOURVENEL, 1967; Cournand & Lévy, 1973; KUBLER, 1976; BERGER, DE BOURBON-BUSSET & MASSÉ, 2008; GODET, 2008; ARNALDI & POLI, 2012; POLI, 2017). Stesse sorti sono toccate alla relazione tra design e *futures studies* negli altri Paesi europei; mentre, negli Stati Uniti, a partire dall'immediato secondo dopoguerra, la maggior parte dei ricercatori internazionali interessati a questo tipo di studi e alle loro applicazioni di natura strategica e politica si sono ritrovati in gruppi ristretti, dando vita a nuove teorie (la RAND Corporation e l'ITF). Protagonisti sono stati principalmente gli esperti di cibernetica (WIENER, 1948; FORRESTER, 1961) che hanno poi influenzano ambiti come la matematica, la biologia, l'informatica, la filosofia, l'ingegneria e le scienze sociali.

Mondi rimasti, apparentemente, non comunicanti. Eppure, l'avvento di una critica sistematizzata al sistema industriale e agli squilibri da esso provocato, ma soprattutto di una riflessione sulla limitatezza delle risorse del Pianeta, che ha trovato una convergenza nel decennio tra gli anni Settanta e Ottanta, ha fatto emergere, anche in ambito italiano, ancora poco studiate sovrapposizioni e interferenze (in forma di *problem solving* collaborativo o di contrapposizione *mainstream* o da parte delle culture *underground*). La consapevolezza che i processi di produzione provocassero conseguenze sull'ambiente risale all'età classica, ma l'efficacia nella scoperta di possibili soluzioni non è stata costante nei diversi momenti storici. Tuttavia, nel periodo sopraccitato, design e *futures studies* sembrano condividere fronti di ricerca, mediazione e riflessione che meritano di essere riportati in luce per comprendere in che modo, attraverso quali attori e con quali strumenti fossero praticati. Questa storia parallela, fatta di movimenti, ma soprattutto di singoli attori protagonisti, è ricostruita, senza pretesa di esaustività, nei capitoli seguenti. Questa storia vuole aiutare a individuare le radici della fortuna o, meglio, sfortuna che questi ambiti hanno vissuto negli ultimi ottant'anni, fornendo un possibile sistema di riferimenti culturali e matrici storiche del pensiero esposto. Anche perché, nel processo di riscoperta della relazione tra design e studi sui futuri, emerso con forza negli ultimi quindici anni, a questi contesti ci si è ampiamente riferiti.

All'inizio degli anni Dieci di questo secolo, dobbiamo a Roberto Poli dell'Università di Trento (2012, 2017) la riapertura

di uno scrigno di conoscenza internazionale e intersettoriale intorno ai *futures studies* e la conseguente formazione di consessi, congressi scientifici interdisciplinari e organizzazioni deputate alla circolazione di idee e al confronto scientifico. Un comparto di sapere, quello degli studi sui futuri, che nell'università italiana non ha mai avuto consenso, probabilmente a causa della forte chiusura a silos delle discipline scientifiche e dello scarso successo di ragionamenti disciplinarmente apolidi, oppure della scarsa capacità di chi ha parlato di futuro di discostarsi dal rischio di influenzare la possibilità di predire il futuro, che è arte impossibile da approcciare scientificamente. Una sorte che, per ragioni diverse, ha vissuto anche la disciplina del design. Il concetto di anticipazione è stato parallelamente sviluppato da esperti di *futures studies* (MILLER, 2018) che hanno introdotto il termine *futures literacy* adottato dall'UNESCO (CAGNIN et al., 2015), cioè la capacità di comprendere e utilizzare i futuri in modo consapevole come luogo della possibilità e spazio di progetto da tenere presente nelle decisioni che hanno implicazioni su un orizzonte temporale più esteso. Questa prospettiva ha poi visto il progressivo allargamento, da una parte, alla dimensione "plurale" dei futuri (DATOR, 2009), che diventano preferibili e non più deterministici, e, dall'altra, alla loro dimensione "esperienziale" e "narrativa" (CANDY & DUNAGAN, 2016), ovvero la capacità di vivere e materializzare futuri e di creare storie attraverso una continuità con il passato e il presente.

Nel mentre, il concetto di futuro, nelle sue varie declinazioni di preferibile, probabile, possibile, plausibile (HANCOCK & BEZOLD, 1994), lo studio dei futuri, la dimensione di anticipazione, spesso associata a quella di co-creazione, attecchivano scientificamente nelle culture del progetto, andando a sviluppare approcci critici, speculativi, strumentali (come la *design fiction*) e teorici/epistemologici. Ad esempio, iniziava a canonizzarsi, in Italia, lo studio del design avanzato come pratica nata nell'industria automobilistica e focalizzata sulla realizzazione di progetti a lungo termine e non immediatamente commercializzabili (*concept products*): attraverso queste pratiche i designer non solo costruiscono il futuro, ma mediano con il presente, dando vita a oggetti che vengono utilizzati nella società. Il modo più chiaro e sintetico che possiamo impiegare per dimostrarlo è che il progettista immagina e crea le condizioni per realizzare porzio-

ni di quel futuro che nessuno può predire (*forecast*) ed è quindi costretto a prevedere (*foresight*). Pensiamo a quanti attori interni alla committenza, ma anche a monte o valle di essa, nonché dentro ai mercati serviti, e a quanti di questi soggetti è necessario portare a un allineamento di intenzioni per poter realizzare un progetto complesso e poi garantirne un soddisfacente esito di mercato. In tutti questi casi la convergenza collettiva verso un'idea di futuro unitaria è indispensabile. E quell'idea va rappresentata come fosse reale per poter essere compresa e condivisa prima che diventi realtà.

2.1.3. Il contributo della Scuola di Bologna del progetto

Il gruppo di ricerca del quale facciamo parte ha iniziato a interessarsi di studi sul futuro concentrando l'operato intorno alla relazione tra culture e pratiche a cavallo tra design e anticipazione nel 2010³, quando all'interno della nascente Unità di Ricerca di Advanced Design del Dipartimento INDACO del Politecnico di Milano si ragionò, per la prima volta, della potenziale costituzione di un Laboratorio di ricerca di Design e Humanities (Design Humanities Lab). Del 2010 è la prima pubblicazione scientifica collettiva di questo gruppo, sostenuta da Flaviano Celaschi e condotta da Manuela Celi, che utilizza la parola *AdvanceDesign* per identificare questa sensibilità verso il fattore temporale anteriore nel progetto: «L'*AdvanceDesign* non è mai stato raccontato, letto o teorizzato, ma è una prassi consolidata nella progettazione del prodotto. [...] Fare *AdvanceDesign* significa innovare radicalmente, ma anche innovare attraverso percorsi intonsi, attraverso il coinvolgimento degli utenti o immaginando scenari plausibili tanto quanto inattesi» (CELI, 2010, p. 9).

I termini distintivi erano, in quel contesto, identificati con i concetti di *envisioning*, di progetto di prodotti e processi, di forma come immagine delle trasformazioni, come capacità di concretizzare e visualizzare possibili futuri, come parte integrante dell'innovazione. Trasferita parte di questo gruppo di studiosi all'Università di Bologna e rifondata una più piccola Unità di Ricerca sugli stessi temi e con la medesima denominazione, inizia un sistematico lavoro sul campo nell'adattamento degli strumenti in uso nei *futures studies* alle pratiche del progetto e una relativa disseminazione in articoli scientifici sui temi della relazione tra design e anticipazione, soprattutto a firma di Elena Formia

e Flaviano Celaschi (CELASCHI, 2010; FORMIA, 2010; CELASCHI, 2011; CELASCHI & DE MORAES, 2013; CELASCHI, CELI & FORMIA, 2014; CELASCHI et al., 2014; CELASCHI, LUPO & NORIEGA, 2014; CELASCHI & FORMIA, 2014; FORMIA & CELI, 2014; FORMIA, 2014; CELASCHI, 2015a, 2015b; CELASCHI & CELI, 2015; CELI & FORMIA, 2015; FORMIA & ZINDATO, 2015; CELASCHI, FORMIA & TOLIC, 2016; CELASCHI et al., 2016; CELI & FORMIA, 2017; FORMIA, 2017a, 2017b; CELASCHI, FORMIA & FRANZATO, 2018; IÑIGUEZ FLORES et al., 2019; FORMIA, 2019; FORMIA & VAI, 2019; CELASCHI et al., 2020). Tale riflessione culmina con la redazione del capitolo dedicato a questo tema nell'*Handbook of Anticipation* (CELASCHI et al., 2019), primo sforzo sistematico di esplorazione degli effetti delle relazioni con varie discipline contemporanee, curato da Roberto Poli⁴. Sono anni nei quali il gruppo di ricerca dell'Università di Bologna si concentra sull'identificazione dell'Advanced Design come campo esclusivo di ricerca e formazione⁵ e in esso viene sintetizzato l'insieme delle pratiche e dei concetti che integrano questi saperi nelle culture del progettare contemporaneo, andando, via via, ad abbracciare, in un'ottica di contaminazione disciplinare, concetti e approcci emergenti come quelli dell'Innovazione Responsabile, della sostenibilità, della decolonizzazione, della pluralità, dell'intersezionalità, della co-creazione collettiva, della relazione tra transizione, adattamento e design, della mediazione intersoggettiva di interessi (SUCCINI et al., 2021; CALLEO, CASONI & CELASCHI, 2023; COLITTI et al., 2023; FORMIA, 2023; FORMIA, GIANFRATE & SUCCINI, 2023; CELASCHI, CASONI & FORMIA, 2024; SUCCINI et al., 2024; CELASCHI, SUCCINI & ZANNONI, 2025).

Una sperimentazione che, negli ultimi dieci anni, ha avuto come utenza partecipante studentesse e studenti del Corso di Laurea Magistrale in Advanced Design dei Prodotti e dei Servizi, istituito nell'A.A. 2016-2017 presso l'Università di Bologna⁶; allievi della Bologna Business School impegnati nei Master Executive (imprenditori e manager interessati all'innovazione)⁷; enti imprenditoriali territoriali come CNA Innovazione, Legacoop, il cluster Create per le Imprese Culturali e Creative della Regione Emilia Romagna, Imprese per l'Italia – Confcommercio nazionale, Fiom CGIL, oltre a diverse imprese con le quali l'Unità di Ricerca ha collaborato come consulente in progetti di innovazione di prodotti, servizi e processi⁸; colleghe e colleghi che si occu-

pano di innovazione design driven a livello internazionale e che hanno partecipato a diverse edizioni dell'International Forum of Design as a Process⁹.

L'articolazione del percorso che intendiamo testimoniare con questo volume muove dalla posizione del ruolo di progettisti che siamo chiamati a svolgere ogni qual volta, nella società o nel sistema economico produttivo intorno a noi, veniamo sollecitati a realizzare o aiutare a realizzare nuovi prodotti o servizi, che sono pezzi di futuro realizzati grazie a specifiche organizzazioni che li devono saper immaginare, progettare, produrre, distribuire, attraverso l'impiego di tecnologie e saperi che sono la materia fondamentale da cui muovere. Chiamiamo questa situazione "domanda di innovazione". Come attori di questo tipo di processi di innovazione dei prodotti e dei servizi abbiamo incontrato e appreso le teorie e le pratiche strumentali dell'anticipazione. In una certa misura siamo diventati i portatori delle pratiche dell'anticipazione nei contesti che richiedono innovazione. Nei decenni di esperienza di affiancamento e guida di processi di innovazione abbiamo troppe volte verificato sul campo che esistono delle condizioni di partenza dei nostri interlocutori che determinano, di fatto, la preconditione al successo e alla soddisfazione reciproca del committente e del progettista. Come piloti o copiloti dei processi di innovazione tratteremo in questo volume non tanto la conoscenza delle scienze dell'anticipazione, che occorre comunque maneggiare con professionalità, quanto semmai l'uso che ne facciamo come designer e, in quanto tali, mediatori tra l'insieme di questi saperi e il bisogno reale di trasformazione che la società e le imprese ci chiedono ogni giorno. Partiremo quindi dall'assunto fondamentale che, quando parliamo di innovazione (di prodotto o di servizio), parliamo contemporaneamente della necessità di innovare anche le conoscenze, i processi, le organizzazioni e l'uso delle tecnologie impiegate per ottenerli con profitto. Definiamo l'insieme di queste attività progettabili come "trasformazione" e riteniamo che l'anticipazione sia un *corpus* di conoscenze e pratiche fondamentali in questo genere di attività. Il design che si pone come mediatore tra l'anticipazione e l'innovazione lo chiamiamo Advanced Design e attraverso i contenuti che seguono intendiamo riportare testimonianza anche della nostra esperienza di gruppo nella sperimentazione continua e nella consulenza sul campo.

2.1.4. *L'Advanced Design e i suoi approcci*

La sperimentazione dei primi anni Dieci intorno alla ricerca sull'evoluzione dei processi e metodi del design rispetto alle sfide contemporanee ha progressivamente fatto nascere nel gruppo di ricerca di Advanced Design, prima al Politecnico di Milano e poi all'Università di Bologna, la consapevolezza di alcune direttrici verso le quali orientare l'attività. Sono stati anni di sperimentazione e trasferimento della conoscenza che hanno coinvolto diverse realtà nazionali e internazionali, tra le quali: il gruppo di ricerca guidato da Roberto Iñiguez Flores presso il Tecnológico de Monterrey (Messico), originariamente nel Campus di Guadalajara e poi in tutto il sistema Tec messicano; il team di design dell'Unisinós (Universidade do Vale do Rio do Sinos) di Porto Alegre (Brasile); il gruppo di ricerca guidato da Wu Peiping dalla China Academy of Art di Hangzhou (Repubblica Popolare Cinese) e successivamente quelli della Pontificia Universidade de Rio de Janeiro e della Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) di Belo Horizonte in Brasile; la cattedra di Tecnologia dell'Architettura del Politecnico di Milano tenuta dal prof. Daniele Fanzini, nonché le conoscenze fatte riemergere dalle relazioni di guida della squadra di lavoro sugli Studi di Futuro e l'Anticipazione guidata da Roberto Poli all'Università di Trento nel Master Universitario in Previsione Sociale. Il confronto con le istanze del rinnovamento organizzativo delle imprese produttrici, la progressiva predominanza dei sistemi-prodotto e della componente immateriale dei servizi, il susseguirsi, sempre più accelerato, di importanti rivoluzioni tecnologiche, la saturazione dei mercati e l'assorbimento delle pratiche tradizionali del design di prodotto da parte del marketing e delle discipline dell'innovazione dei prodotti afferenti all'economia e al management, hanno spinto il nostro interesse verso quattro direzioni di ricerca.

La prima, denominata "Design Without Clients", è stata identificata come la prevalenza dell'energia di ricerca attribuita al *problem finding* inteso come sforzo di ricerca sul "What do?" rispetto al "How do?". È apparso progressivamente più impellente non accontentarsi della domanda di ricerca progettuale dei cosiddetti committenti, ossia della prefigurazione di brief standardizzati al presente, o dell'ennesima variazione suggerita dal marketing e dal benchmarking. È infatti venuta a mancare

una domanda di design che richiedesse esplorazioni adeguate alla velocità del cambiamento in atto, alla complessità dei fattori interagenti al contorno, e quindi capace di stimolare l'agente progettante verso sfide più ambiziose e adeguate ai tempi. In assenza di domanda di ricerca, lo sforzo progettuale si è rapidamente assestato sulla ricerca di stile (ricerca morfologica) e sul perfezionamento dei processi (design dei processi), abdicando rispetto a una più coraggiosa sperimentazione continua che necessitava di sfide non consapevoli o apparentemente troppo ambiziose per la domanda industriale. Per esempio, in questo filone di ricerca, sono stati avviati percorsi di studio intorno al ruolo del design come attivatore di innovazione nelle cosiddette Industrie Culturali e Creative; è stata inaugurata una sistematica riflessione sui modi della formazione del progettista, denominata Future Design Education e, di conseguenza, la germinazione, la diffusione, lo scambio della conoscenza sono diventati oggetto dell'agire del design contemporaneo; è stata introdotta nell'università del design la tematica dei *game* e dei *gaming* aprendo i primi corsi di specializzazione per designer universitari nel campo dei *videogame*; si è messa al centro della ricerca di design la cosiddetta "trasformatività", ossia la presa d'atto della centralità del corpo umano (mente e corpo) come materia prima di progetto con l'isolamento del filone tematico dello Human Body Design, evoluzione problematica dell'Human Machine Interaction; e ancora, si è approfondito il contributo del design alla nascita e allo sviluppo degli Agenti Artificiali Autonomi frutto dell'applicazione dell'Intelligenza Artificiale generativa nei prodotti industriali fisici e immateriali o ibridi.

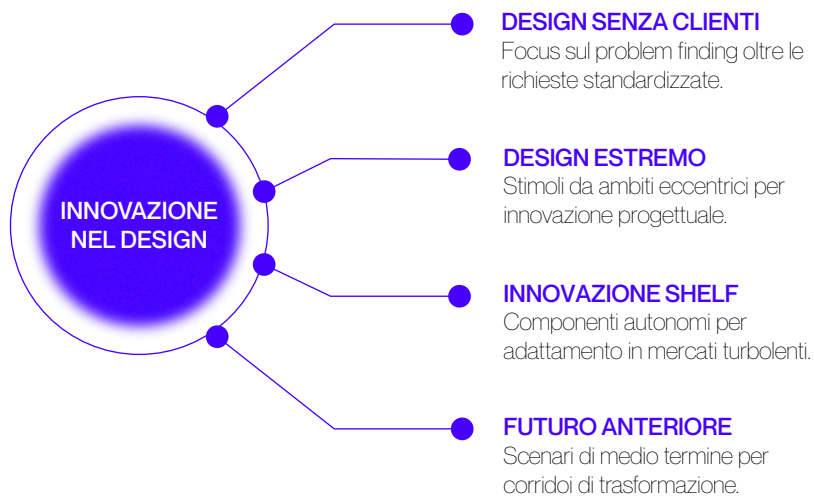
Un secondo fronte di ricerca dell'Advanced Design è stato destinato all'"Extreme Design" ossia la ricerca della stimolazione possibile derivante, non dalle trasformazioni che stanno avvenendo nel settore specifico di progettazione (benchmarking, ascolto del cliente o *users' analysis*), ma andando a cercare stimoli in situazioni e ambiti evidentemente molto eccentrici rispetto alla tradizione progettuale. Uno dei territori promettenti già in parte esplorato dal design dell'estremo fu la bionica e l'insieme delle forme e dei processi della natura vegetale, animale o dei cinque regni; ma grande soddisfazione è emersa anche dalla contaminazione tra settori tradizionalmente *design oriented* (abitare, fashion, mobilità) con territori problematici emergenti come

il trasporto spaziale e l'abitare su pianeti non terrestri; lo studio della paleoantropologia e dell'antropologia come stimolatori di costanti progettuali; l'*organizational design*, ossia la ricerca di forme inedite per la produzione di conoscenza e l'articolazione innovativa dei gruppi umani professionali; la possibilità di generare intelligenza collettiva sfruttabile per potenziare la formulazione di decisioni democraticamente informate all'interno di comunità estese e relativamente poco informatizzate; l'osservazione delle capacità di adattamento per fronteggiare condizioni di vita estreme, spesso dovute all'accelerazione degli effetti del cambiamento climatico; l'interpretazione dei dati come anticipanti di relazioni appartenenti a ecosistemi complessi, come, ad esempio, quelli urbani; la contaminazione con l'innovazione dei materiali soprattutto nel campo dei materiali tessili o per la moda sostenibile.

Un terzo ambito di analisi è stato trainato dalla visione sistemica. Equiparando il processo progettuale al campo nel quale si muove un sistema integrato naturale e artificiale complesso e considerando questo processo come continuo e a sua volta inserito nel contesto nel quale opera l'impresa committente (mercato), è stato sviluppato un modello che chiamiamo di "Shelf Innovation", nel quale ogni componente del sistema-progetto viene fatto avanzare autonomamente e in continuo rispetto agli altri. In questo modo il componente si muove verso l'innovazione senza dipendere dai tempi e dai freni esercitati dal sistema integrato. Questa libertà permette una progressione che meglio si adatta all'avanzamento verso l'obiettivo, soprattutto quando il campo di interazione del mercato diventa particolarmente accelerato e turbolento. Tale *modus operandi* è applicato trasversalmente nei vari campi di ricerca ed è stato la nostra guida nell'impostare le attività di ricerca e di formazione sviluppate dall'Advanced Design Unit in questi ultimi dieci anni in particolare. Abbiamo infatti concepito un modello di rinnovamento continuo che si basa sull'individuazione di filoni tematici avanzati sui quali organizziamo periodici Simposi internazionali indispensabili a tracciare lo stato dell'arte e individuare la comunità di pratiche e di ricerca che se ne sta occupando. Parallelamente offriamo alla comunità scientifica internazionale una sezione della rivista scientifica internazionale *diid – Disegno Industriale Industrial Design* nella quale dibattere su questo tema

e approfondirlo settando i sottotemi più promettenti. Quindi attiviamo su questi filoni degli Osservatori permanenti che ci servono a popolare i nostri archivi in continuo di esperienze e casi studio che veicolano innovazione trasversalmente sfruttabile per osmosi anche in altri problemi o settori di impiego. Infine, nutriamo questi temi attraverso ricerche competitive di base cofinanziate da UE, Stato, Regioni, attraverso le quali costruiamo network internazionali di relazioni scientifiche e parallelamente veicoliamo gli esiti verso il mondo delle imprese e delle organizzazioni territoriali.

Il quarto fronte investe energia di ricerca intorno al “Futuro Anteriore”: non prende il tempo del mercato come orizzonte di investigazione, ma procede a ricercare i condizionamenti che generano scenari di medio termine utili a definire i corridoi della trasformazione e la loro direzione possibile, probabile, auspicabile, nonché le condizioni al contorno, per facilitarne la realizzazione concreta. Questo orizzonte di futuro anteriore implica un elevato ricorso alle metodologie e agli strumenti dell’anticipazione adattati alle competenze del progettista ormai inserito in un sistema di attori piuttosto articolato. Operando in un orizzonte più avanzato, come di tradizione nei *futures studies*, all’interno del cosiddetto “Cono dei futuri” (VOROS, 2003; STEAD, COULTON & LINDLEY, 2019), si privilegia la direzione del cambiamento rispetto alla definizione precisa della previsione, si sviluppa lo scenario, si esplorano i cosiddetti “corridoi di innovazione” che si rendono praticabili per costruire alternative possibili, probabili e auspicabili, nonché le relative contromosse da “piano b” ove il monitoraggio attento e continuo del cambiamento non le renda realizzabili. Questo fronte di lavoro popola la nostra Unità di Ricerca di semilavorati di innovazione che stanno a monte delle scelte imprenditoriali dei committenti e che servono da stimolatori e anticipatori, soprattutto utili per prefigurare scenari possibili e condivisibili o testabili ai vari livelli a monte e a valle della filiera produttiva. Per concretizzare e personalizzare strumenti e processi utili a questa fase, nel 2024, abbiamo fatto nascere Relaia (relaia.org), una impresa spinoff dell’Università di Bologna che si occupa di diffondere un sistema innovativo di sfruttamento dell’Intelligenza Artificiale per condividere e documentare l’intelligenza collettiva di imprese o territori (fig. 1).



2.2. Dall'innovazione ai change studies

2.2.1. Design e innovazione

Parliamo di innovazione perché, nella nostra esperienza sul campo operativo della relazione e sfruttamento delle culture e pratiche dell'anticipazione nella produzione di valore, è questa la chiave che attiva il bisogno iniziale di comprendere e investire nello studio della realtà e sulla sua trasformazione. L'impresa o l'organizzazione si avvicina, nella grande maggioranza dei casi, alle questioni dell'anticipazione quando sente indispensabile modificare la propria prontezza all'innovazione e, a volte, si avvicina al design come attore potenzialmente responsabile dell'innovazione del prodotto o del servizio da modificare o rinnovare. L'orizzonte nel quale il design si è introdotto nei temi dell'anticipazione ha riguardato finora soprattutto la sua responsabilità e azione trasformativa all'interno dei processi dell'innovazione di prodotto, di servizio, di processo o di sistema, non solo per quanto attiene ai processi di produzione industriale, dei materiali o dei singoli componenti, ma anche di intervento sul territorio, la città, le organizzazioni con respiro culturale, comunicativo e sociale (MANZINI & VEZZOLI, 2007; MANZINI & JÉGOU, 2004; CELASCHI & DESERTI, 2007; CELASCHI, 2017; FORMIA, GIANFRATE & SUCCINI, 2023). In ognuno di questi campi, e alle varie scale nelle quali il design si è espresso, il bisogno di innovazione è spesso il fenomeno che permette l'investimento di risorse ed energie per ottenere la generazione di nuovo valore in un arco di tempo dato affinché, in un'ottica merceologica e all'interno delle relazioni di scambio di mercato che caratterizzano il sistema capitalistico di produzione e di riproduzione, sia possibile rinnovare una condizione di equilibrio tra le parti attive in questo scambio, e di farlo auspicabilmente tenendo conto di quelle posizioni dello scambio che subiscono le conseguenze delle decisioni, pur non essendo attive o non avendo diritto di veto in proposito (per esempio: gli effetti sulla natura rispetto alle decisioni prese nello scambio di mercato tra soggetti umani, oppure su un cittadino che si ammala a causa della dispersione di sostanze dannose alla salute emesse da un'azione produttiva di beni e di valore che non chiamano in causa gli abitanti della zona contaminata, ma che influiscono su di essi).

L'innovazione è un'azione che tutti gli esseri viventi (e anche le organizzazioni) non cercano, sono semmai costretti a praticarla a causa del cambiamento. Un'azione che produce disturbo allo stato di equilibrio, di cui parleremo nel paragrafo successivo introducendo le conseguenze sistemiche delle trasformazioni. Laddove il cambiamento altera l'equilibrio, tutta l'energia a disposizione viene dirottata, più rapidamente possibile, nella ricerca di un nuovo stato di equilibrio. La ricerca di un nuovo stato di equilibrio può generare un'accelerazione improvvisa verso l'innovazione, ma anche produrre l'effetto contrario, ovvero la sottrazione di energie dall'innovazione, per tornare altrettanto velocemente indietro a condizioni di quiete regressiva vissute nel passato. L'innovazione nei processi produttivi dei prodotti, dei servizi e nelle organizzazioni è studiata e regolata da decenni. Possiamo citare come riferimenti internazionali il *Manuale di Frascati*¹⁰ e il *Manuale di Oslo*¹¹, nonché la recente norma ISO 56002 sui sistemi di gestione dell'innovazione, nonché la UNI 11814, meglio nota come norma per l'Innovation Management. Forse meno soggetto a dibattito, ma altrettanto importante, è l'insieme dei nemici dell'innovazione che contrastano l'ottenimento di risultati efficaci alla generazione di valore (alle varie scale misurabili). L'attività di "clinica dell'innovazione", oltre a quella di ricerca scientifica e teorica che abbiamo condotto in questi anni¹² hanno messo in rilievo alcune categorie problematiche che contribuiscono a rallentare la prontezza all'innovazione delle imprese e delle organizzazioni. Tra queste sono degne di nota:

- la divisione dei saperi e dell'informazione all'interno dell'organizzazione troppo frequentemente strutturata per silos chiusi di tipo settoriale scientifico o per divisioni organizzative poco relazionanti;
- la concezione a progetto degli investimenti in innovazione, in contrasto con l'idea che gli sforzi destinati all'innovazione e all'approvvigionamento continuo di informazioni e conoscenza ad essa orientate possa avvenire attraverso specifiche campagne che hanno un inizio, un'esecuzione e un termine per ottenere un risultato misurabile a breve termine. L'innovazione è un assetto che richiede un processo continuo di osservazione, acquisizione, adattamento e progettazione capace di capitalizzare le risorse o i semila-

vorati utilizzabili al bisogno attraverso un adattamento da “ultimo miglio” del materiale disponibile;

- la mancanza di profili formati al design all'interno dell'organizzazione, che tende a considerare come facoltativo ed esternalizzabile il contributo strategico dell'innovazione design driven. L'esito produce una sensibilità sussultoria che, se non riceve immediate conferme di mercato, finisce per marginalizzare il ruolo delle culture e delle pratiche di progetto;
- l'idea che l'innovazione riguardi solo alcune divisioni dell'organizzazione e che possa essere predominio del commerciale o del marketing che hanno il compito di valorizzare l'investimento a breve termine. Spesso esiste una disponibilità a trattare le questioni di design a valle della filiera lasciando il più possibile esenti da riflessione e investimento le aree a monte della produzione e gli approvvigionamenti del sistema produttivo;
- la scarsa disponibilità dell'organizzazione a concepirsi come parte di un articolato ecosistema di relazioni esterne, a monte e a valle della filiera, indispensabili ad accelerare il processo, fluidificarlo con logiche di *make or buy*, nonché a rendere parte dei processi di innovazione alcuni clienti o fornitori strategici indispensabili all'obiettivo;
- l'idea che l'impresa reale (analogica) e l'impresa digitale possano essere diverse e non comunicanti tra loro, anziché vivere una dimensione gemellare continua che ha due anime che si rappresentano negli stessi valori e competenze;
- l'indisponibilità a considerare il processo di innovazione come continuo; fattore che tende a isolare la sperimentazione dalla realtà del mercato servito trattenendola fino al perfezionamento totale di essa, in antitesi a una visione di tipo living lab continuo che porta più rapidamente possibile verso un mercato coinvolgibile nell'esito dell'investimento fatto allo scopo di verificarne l'avanzamento e rendere criticabile e perfezionabile l'esito;
- l'attesa del momento propizio per investire in innovazione. Questo momento non esiste di fatto poiché le organizzazioni introducono a fatica innovazione quando stanno raccogliendo risultati propizi dai mercati per paura di distrarre attenzione dal successo, mentre solitamente arri-

vano lunghe ai momenti di crisi senza più avere le risorse da investire nell'innovazione indispensabile.

La presenza di queste caratteristiche, sia nei contesti distrettuali produttivi che all'interno dell'organizzazione committente, frena o annulla lo sforzo di innovazione design-driven e sostanzialmente impedisce un esito adeguato agli investimenti portati avanti. Potremmo prospettare dunque che esiste, nei processi di innovazione che chiamano in causa i discorsi di anticipazione, una fase di prontezza che va misurata, resa evidente e fatta diventare parte di una preazione qualificatoria, atta a trasformare l'interlocutore produttivo in soggetto organizzativamente e culturalmente adatto a procedere all'assorbimento di queste prassi. Solitamente, a questo punto del lavoro sul campo, a fianco di organizzazioni che hanno come obiettivo l'innovazione di prodotto, si attiva un percorso di breve/medio termine che incontra tutte le fasi di ricerca e progettazione necessarie:

1. studio periodico del presente attraverso le tradizionali attività suggerite dal marketing (*users' analysis*, benchmarking, ascolto del cliente);
2. formazione di un team misto interno ed esterno all'organizzazione da coinvolgere nel processo come guida e interlocutore prioritario;
3. condivisione dei corridoi di cambiamento in atto e della letteratura selezionata di *forecast*, report di orientamento ai futuri, analisi di orizzonte, semilavorati e informazioni di costruzione della sensibilità verso i futuri (*foresight*), spesso in forma di scenari;
4. avvio di attività di co-progettazione interna-esterna (generalmente in forma di workshop) nelle quali individuare concept sperimentali da testare;
5. test di valutazione interni ed esterni che coinvolgono clienti strategici o gruppi di utenti sensibili;
6. correzione degli esiti e avvio della prima sperimentazione produttiva con living lab e introduzione diretta su mercati protetti;
7. per poi procedere, di nuovo, rapidamente, alla ripartenza continua di una nuova campagna di innovazione e accumulo dei componenti ("Shelf Innovation") e dei risultati



parziali ottenuti nelle precedenti campagne, da tenere a disposizione (fig. 2).

Nello specifico dell'anticipazione si manifestano spesso due atteggiamenti egualmente perniciosi: realtà che intendono talmente strategica la prospezione di scenaristica da vedere come blindato e totalmente interno ogni passaggio del complesso e continuo percorso di approvvigionamento di semilavorati, informazioni e componenti del processo di anticipazione. Oppure, al contrario, realtà che si rifiutano di formare al proprio interno alcune figure di cerniera tra l'ecosistema dei fornitori di competenze di anticipazione e l'organizzazione. Comunque sia, questo processo è solitamente guidato dal design e si prospetta come un'esperienza sul campo di integrazione delle conoscenze tra apparato consulente e organizzazione con l'affiancamento di esperti esterni verticali. Lo scopo prioritario non è tanto e solo quello di ottenere risultati concreti misurabili a breve/medio termine, quanto quello di predisporre l'organizzazione a dotarsi di un processo e di persone adeguate a perseguirlo sistematicamente e in continuo, facendo diventare questo gruppo di soggetti l'*innovation team* dell'organizzazione stessa. Non un team destinato a trovare l'innovazione, bensì un team destinato a creare le condizioni perché la produzione di innovazione in quell'organizzazione sia costante e di qualità. È in questa situazione che la maggior parte della nostra esperienza sull'anticipazione entra in campo per stabilizzare la situazione di progetto facendola diventare una processualità continua e quindi dotata delle persone formate al bisogno, delle tecnologie adeguate e disponibili, dei consulenti esterni necessari, di un ecosistema di attori e produttori di semilavorati e componenti di innovazione di veloce ingaggio ed elevata fiducia e affidabilità.

2.2.2. *L'approccio sistemico*

Le complesse relazioni che permettono l'interazione tra forme viventi per il tramite dell'artificiale è il campo nel quale il design contemporaneo si esprime. Il design contemporaneo progetta quell'artificiale sia quando è materiale, che quando è immateriale (conoscenze, servizi, interfacce, comunicazione, processi). In questi anni abbiamo spesso impiegato processi e metodi elaborati nelle teorie dei sistemi, di impronta cibernetica e successivamente

legati alle teorie dell'informazione. Parliamo infatti di equilibrio o di stabilità interna del sistema (WIENER, 1948; SHANNON & WEAVER, 1948, tr. it. 2024; ASHBY, 1957; CIRIBINI, 1978; HOLLISTER, 1979a, 1979b) per studiare questo campo di azione del design di impronta cibernetica e comunque connesso alle teorie dei sistemi e dell'informazione. In questo studio abbiamo frequentemente focalizzato la nostra attenzione sull'equilibrio o, meglio, sullo stato di equilibrio che abbiamo altrettanto frequentemente scambiato con il termine sostenibilità. I sistemi che comprendono soggetti viventi (umani, animali, vegetali o degli altri regni della vita) esprimono la continua ricerca di uno stato di equilibrio energetico, anche transitorio, nel quale vivere o operare per raggiungere il proprio scopo prioritario, al pari dei sistemi artificiali che si riconoscono nelle teorie dell'informazione di Claude Elwood Shannon (1948), William Ross Ashby e Norbert Wiener (1948).

Il design usualmente agisce su sistemi in equilibrio producendo una perdita di equilibrio che deve essere ricompensata, oppure agisce su sistemi usciti dallo stato di equilibrio per riportarli alla quiete. L'intervento del design cerca strada laddove, in questi sistemi di relazione, è successo qualcosa nel tempo che ha turbato la stabilità, «quando succedono le cose qualche cambiamento da uno stato all'altro è implicito che sia avvenuto» (ASHBY, 1957, p. 2).

Quindi il tempo, nei sistemi che sono interessati dall'agire progettuale, è la dimensione nella quale, secondo la cibernetica, avvengono cambiamenti discreti apprezzabili, attivati dai cosiddetti "disturbi degli stati di equilibrio". Ashby fa l'esempio di un sistema nel quale i raggi del sole (definito operatore) producono sulla pelle del soggetto umano esposto (definito operando) una transizione misurabile da una colorazione pallida della pelle a una più scura. Contemporaneamente lo stesso operatore (i raggi del sole) produce diversi altri effetti, tra i quali l'evaporazione dell'acqua dalla pelle in forma di sudore, il riscaldamento del terreno, lo sbiadimento delle superfici colorate, ecc. In questo esempio, il designer interviene cercando di comprendere come collocare una barriera oppure, al contrario, come aumentare l'effetto dei raggi del sole in funzione degli effetti desiderati o inibiti. Il design entra nel sistema cercando di materializzare le relazioni che si attivano tra operatore e operando/i intervenendo con qualcosa di artificiale tra di essi. Se i raggi solari non pro-

ducessero alcuna modificazione o cambiamento sugli operandi non ci sarebbe necessità di progetto.

L'insieme degli effetti che accadono nell'intervallo di tempo preso in considerazione si chiama "trasformazione", termine che riguarda ciò che accade, non il perché accade (ASHBY, 1957, p. 4). Il designer non si occupa dei raggi del sole, ma del come intervenire per ridurre o aumentare una o alcune di queste transizioni e probabilmente lasciare immutate le altre, se non addirittura produrre un effetto limitante o di filtro su quelle in atto. Il designer è interessato, prima di tutto, ad assimilare il fenomeno a un modello semplificato (in cibernetica tale modello si chiama "macchina determinata", sia che sia tutto artificiale, tutto biologico o interagente tra artificiale e biologico, purché tale modello si comporti allo stesso modo della realtà osservata, ossia in modo regolare e riproducibile). In secondo luogo, osserva lo stato di questo sistema, prima, durante e dopo la trasformazione e il conseguente modello che lo descrive (MANZINI & JÉGOU, 2004). Ciò che rende necessario l'intervento progettuale è un mutamento di questo stato rilevato attraverso la notazione di una o più transizioni che insieme determinano una trasformazione dello stato in un altro stato. Il fenomeno diventa interessante da rilevare quando si percepisce il cambiamento che manifesta. Se il fenomeno stesse nel medesimo stato, in modo invariato, non verrebbe nemmeno notato in quanto fenomeno, o comunque non ci sarebbe data la necessità di intervenire. Quando questa macchina conserva uno stato di equilibrio ci appare uguale a se stessa nel tempo T1 e nel successivo tempo T2, T3, ecc. In questo caso si manifesta lo stato di "equilibrio evidente", detto anche "assenza di disturbo" (ASHBY, 1957).

Il design si manifesta laddove esiste un cambiamento nel sistema di relazioni che coinvolgono agenti viventi e su essi interviene solitamente agendo sull'artificiale, ma non solo (CASONI & CELASCHI, 2020)¹³. Infatti, le alterazioni che il design produce solitamente sull'artificiale possono introdurre alterazioni significative anche sul biologico. Possiamo leggere il fenomeno del cambiamento da un'altra ottica. Rispetto a una causa di disturbo, il sistema può manifestare: instabilità, stabilità, neutralità e ciò può riguardare la sua interezza, con tutte le componenti che lo costituiscono, oppure le singole componenti che influiscono, di conseguenza, sullo stato complessivo del sistema. Ashby

(1957) usa il termine “black box” per definire il sistema fino a quando non se ne conosce il funzionamento. Ciononostante, attraverso una serie di sollecitazioni e misurazioni dall'esterno (input), si può notare un suo relativo comportamento (output) e trarne conclusioni sul funzionamento. Nei confronti della complessità delle situazioni di cambiamento nelle quali il design interviene, quella della “black box” è sovente una delle strategie che viene impiegata per poter evitare di diventare verticalmente esperti del fenomeno prima di poter intervenire su di esso. Se il designer dovesse diventare, sempre, esperto dei fenomeni sui quali interviene, non ci sarebbero più tempo ed energia per dedicarsi alla trasformazione che si intende ottenere. Detto in altri termini alla profondità di ricerca e analisi deve rinunciare in nome della ricerca di una soluzione che funzioni sugli effetti indesiderati o produca gli effetti ricercati. Il design cerca stati alterati, cerca il perturbante. Laddove si rilevano cambiamenti esiste un'opportunità di progetto significativa. Il compito che la società assegna al design è quello di contribuire a risolvere localmente gli aspetti negativi o enfatizzare le conseguenze positive sul minor numero possibile di fattori critici rilevati. Il ruolo che le culture dell'agire sistemico ci attribuiscono è invece quello di trasformare la realtà tenendo conto del maggior numero di conseguenze collaterali possibili. Il design vive questa contraddizione di ruolo: più si concentra verticalmente e più il suo contributo è apprezzato a breve termine temporale, più si allarga a contemplare le conseguenze altre e più il suo contributo sarà significativo a lungo termine, anche se, probabilmente, sarà meno incisivo e notato il risultato ottenuto nel presente. Da cui si sviluppa l'approccio del System Design del quale è esperta la Scuola di Torino fondata da Luigi Bistagnino (BISTAGNINO, 2009).

2.2.3. Il cambiamento come crisi

Il cambiamento è ciò che scatena un'osservazione pre-progettuale, una ricerca di comprensione del fenomeno e che, in certe condizioni particolari, sensibilizza una committenza a investire risorse per intervenire attivamente. Chiamiamo “cambiamento” ciò che accade a modificare lo stato di qualcosa. Il cambiamento è una relazione tra i fattori agenti e ciò che viene influenzato da essi, direttamente o indirettamente; è quindi una relazione, perché tra fattore agente (operatore) e destinatario della nostra

osservazione (operando), intercorre un fenomeno di transizione che include un assorbimento passivo oppure una resistenza alla trasformazione (GALIMBERTI, 2018). Nella lingua italiana esistono molti sinonimi di questa parola: modifica, modificazione, cambio, mutamento, trasformazione, novità, conversione, alterazione, metamorfosi, trasfigurazione, rivoluzione, correzione, variazione, variante, deviazione, rinnovamento, evoluzione, riforma, miglioramento, innovazione, progresso, involuzione, peggioramento, regresso, trasmutazione, rivolgimento, ribaltamento, sconvolgimento, capovolgimento, rottura, svolta, transizione, rivisitazione, mutazione. Questa ricchezza linguistica è correlata alle grandi diversità dei fenomeni che ascriviamo grossolanamente al cambiamento, ma anche ai tanti e diversi contesti nei quali viene osservato il cambiamento. Nel contesto in cui opera il design (sia esso industriale-produttivo o sociale-territoriale), la parola che meglio si presta a descrivere i contesti nei quali è necessario l'intervento del progetto è la parola "crisi". Ogni cosa che può essere soggetta a un cambiamento è inserita in innumerevoli sistemi di relazione e reazione a catena, anche apparentemente o grossolanamente insignificanti alle varie scale di osservazione. Esse dimostrano di essere in grado di generare cambiamenti anche assai significativi pure a lunga distanza (*butterfly effect*). Quindi il design contemporaneo si trova a operare con approccio sistemico in contesti complessi e interagenti. Il cambiamento è l'insieme degli innumerevoli motivi che influiscono sullo stato delle cose in modo diretto o indiretto. Il cambiamento è però anche la conseguenza di questi agenti rispetto a fenomeni desiderati (o progettati) così come a fenomeni indesiderati o semplicemente non valutati. Il cambiamento è frutto dell'azione di qualcosa di misurabile e a volte percepibile sensorialmente nello spazio. Avviene nel tempo e influisce nello spazio. La percepibilità o valutazione del cambiamento riguarda le differenti scale nelle quali possiamo osservarlo: dall'incommensurabilmente enorme all'infinitesimale, dall'istantaneo al lungo periodo.

In sintesi, il campo nel quale riteniamo doveroso occuparci della relazione tra design e anticipazione è riassumibile in questi termini: il design contemporaneo è alle prese con le opportunità o i problemi che si generano quando, in un sistema complesso e interagente, riconducibile a un modello operabile e riproducibile, viene rilevata una crisi dello stato di equilibrio che

dà luogo a potenziali trasformazioni da evitare o da favorire. Se in questo fenomeno spostiamo la barra dell'intervallo di tempo preso in considerazione a valle dell'azione trasformatrice, allora ci stiamo ponendo un tema legato all'anticipazione. A breve termine è più semplice risolvere la crisi attraverso una trasformazione che, però, è facile produca, a medio termine, alterazioni collaterali insostenibili. Il designer "gioca" con questa barra del tempo e più la sposta in avanti (Advanced Design) e maggiore è la visione sistemica che deve adottare.

2.2.4. *Lo studio del presente*

L'Advanced Design contemporaneo si occupa del perché più che del come (CELASCHI, 2009, p. 4). L'organizzazione nella quale è in atto una crisi ha spesso necessità di lavorare sulla direzione del cambiamento necessario a superarla; essa può essere aiutata a trasformarsi (*make or buy*) nel diventare autosufficiente rispetto al come far fronte alla crisi dotandosi del necessario manicante. Sembra spontaneo immaginare che l'Advanced Design si debba esporre solo nel futuro anteriore e, sbilanciandosi, possa costruire utili visioni del possibile. Ma il futuro è talmente incerto e imprevedibile che questa esposizione è più che altro utile a segnare un punto nel sistema del possibile, che possiamo utilizzare come traguardo di un cono di possibilità a elevata probabilità di accadimento. L'organizzazione che è interessata a questa prospezione ha tuttavia una storia, delle caratteristiche e un patrimonio di conoscenze e riconoscimenti attestati e, a volte, ne è dotata perfino inconsapevolmente. Lo studio sul passato dell'organizzazione permette di segnare un altro punto nello spazio, quello che prendiamo a punto di partenza. Tra questo punto (*heritage*) e quello nel futuro avanzato (orizzonte) c'è quello che sta accadendo nel presente che, contrariamente ai futuri possibili, è concreto e misurabile e ha utilità elevate nella progressiva e dinamica correzione della traiettoria che collega passato a futuro. Approfondiamo nella seconda parte il tema.

Questo approccio è molto sostenibile perché anticipa al presente la decisione di disporre energie alla missione e stabilisce allo stesso tempo la condizione da raggiungere, pesandola in termini di direzione praticabile e di ragionevolezza o adeguatezza della medesima. La maggior parte delle trasformazioni indotte dal design è probabilmente poco utile, a volte inutile, spesso per-

fino dannosa, se non ponderata rispetto al perché la si intende sostenere. È il perché che ci permette di rispondere alla domanda se l'azione trasformativa che il progetto induce è sostenibile o meno. Una direzione inadeguata genererà, comunque si operi progettualmente, un esito energeticamente e intellettualmente troppo costoso rispetto al vantaggio perseguibile. Altrove, modificazioni anche molto impegnative e costose saranno giustificate da una ragione a monte ritenuta vigorosamente indispensabile al sistema. Potremmo dire, in altro modo, che ci sono missioni che non è adeguato porsi come obiettivo e che nessuna strada progettuale potrà generare trasformazioni sostenibili se la direzione verso la quale portano è al di fuori degli equilibri che toccano. Nonostante la complessità in cui ci esprimiamo, l'Advanced Design che guida i nostri interessi di ricerca e di progetto è costretto a studiare la crisi come si manifesta nel presente, come condizione scatenante delle ragioni che provocano una necessità di innovazione. Il presente c'è, può essere studiato e misurato agli occhi di chi lo sa osservare. Tutti lo guardano ma pochi lo sanno osservare, che significa avere contezza profonda del fenomeno che si sta guardando per poterlo modellizzare in modo semplificato.

Nell'esercizio della ricerca applicata abbiamo coniato il termine di "corridoio di cambiamento": esso concretizza un flusso che attraversa il presente e che condiziona, in linea di massima, la maggior parte dei fenomeni sui quali è potenzialmente interessante l'azione trasformativa del design. Lo studio del presente, finora, è stato soprattutto animato da strumentazioni di conoscenza governate dal marketing (lo studio e il confronto con i competitors di settore o di nicchia; l'ascolto dei clienti acquisiti in passato; l'analisi dell'utente e dei comportamenti di consumo correlati al prodotto o al servizio offerto), mentre è sottovalutato da chi si occupa di anticipazione, così come dal progettista tradizionale.

2.2.5. I corridoi di cambiamento

Ognuno di questi corridoi di cambiamento costituisce le righe di una matrice nella quale è conveniente sottoporre i ragionamenti di briefing e di analisi pre-progettuale per verificarne la contemporaneità. Si opera alla luce delle istanze che governano già il presente, ma che, per qualcuno, rappresentano tensioni non ancora comprese e lontane dall'essere influenti sul problema di trasformazione percepito. In questi processi di misurazione

pre-progettuale dell'azione trasformativa realizzabile, i corridoi rappresentano delle correnti o dei flussi. Nella nostra esperienza è opportuno che queste correnti di spinta al cambiamento siano usate per testare la consapevolezza del committente sullo stato attuale del proprio posizionamento. Una sorta di griglia di verifica dello stato di prontezza rispetto al cambiamento che si basa sulla capacità di riuscire a interpretare il presente, prima di sfidare i futuri attraverso l'anticipazione. I corridoi non si misurano con la potenzialità di avverarsi, essi sono il presente, e i loro effetti sono già tangibili ed evidenti agli occhi che li sanno percepire. Ignorarli rappresenta generare una domanda di futuro che sarà disattesa e frustrante poiché il punto di partenza dell'iniziativa di trasformazione non è consapevolmente fissato e reale. Ne deriva che nei processi di innovazione esiste una fase preventiva all'innescare dei processi di anticipazione che riguarda la verifica della predisposizione e prontezza al cambiamento che fondiamo sulla consapevolezza della distanza della proposta attuale dallo stato del contemporaneo nel quale siamo immersi come organizzazione. Questa fase preliminare all'anticipazione, durante la sua applicazione e verifica, è già parte integrante del percorso di anticipazione e mostra con evidenza anche la natura e l'adequazione dell'organizzazione e dei singoli soggetti del management affinché sia possibile individuare quali di questi sono i più adatti a essere portati a bordo e sui quali investire in formazione e addestramento per procedere con un sistematico processo di implementazione delle culture e delle pratiche di anticipazione.

La sottovalutazione delle osservazioni sistematiche del presente reale è determinata dalla difficoltà che, di frequente, si genera nel tentativo di descrivere ogni fenomeno nel quale l'osservatore è immerso (in assenza di prospettiva). Il processo di studio che offriamo in questo volume insiste sul concetto di trasformazione per indicare un intervallo temporale prolungato, dinamico e concreto, sufficientemente esteso da poter essere rilevato e descritto come continuo. Questo intervallo temporale della trasformazione è caratterizzato dalla necessità di fissare comunque un punto di provenienza, una condizione storicamente determinata e condivisa, un punto nel presente inteso come rotta o direzione di spostamento, un angolo di scostamento dalla linearità del passato, un orientamento di visuale che è oggettivo e reale, se ad esso destiniamo strumenti e metodi di analisi adeguata.

Possiamo chiamare questo comportamento dal quale abbiamo la necessità di prendere le distanze: agnosia del cambiamento. Con questo termine indichiamo la difficoltà a costruire un modello mentale dell'organizzazione e del suo posizionamento, ma anche delle sue origini e caratteristiche distintive ottenute. Pertanto, è una caratteristica che falsa qualsiasi tentativo di disegnare una rotta di spostamento. Come si dice in topografia nautica, *fare il punto* significa determinare con precisione e attendibilità la propria posizione sulla carta nautica, in modo che essa sia riproducibile e comunicabile ad altri. Come nel caso del punto nautico il comportamento più frequente, in assenza di oggetti noti osservabili nel cono visuale (fari o punti del territorio noti) è quello di affidarsi al percorso fatto stimando la posizione attuale sulla scorta del tragitto effettuato (tempo, velocità di navigazione, direzione praticata, disegnando uno zig-zag di segmenti che ad ogni cambio di rotta accumula errori di misurazione, ma si approssima ad una posizione condivisibile). L'agnosia del cambiamento tende a prodursi ogni volta che ci affidiamo solo al nostro passato (per come lo spieghiamo a noi stessi) anziché riferirci alla nostra posizione rispetto al territorio che è percepibile intorno a noi e nel quale siamo immersi. Come scrive Berthoz (2004) «Anticipare e prevedere le conseguenze delle azioni in funzione della memoria del passato è una delle funzioni principali del cervello umano [...] decidere è legare il presente al passato e al futuro, è ordinare [...] la decisione non è dunque soltanto ragione, è anche azione [...] la decisione implica una riflessione ma porta già in sé, integrando gli elementi del passato, l'atto in cui sfocerà» (pp. 8-10).

Diverso e più realistico, quando è possibile e ne siamo capaci, è stabilire il "punto nave" compiendo calcoli sulle coordinate geografiche (punto osservato) o appoggiandoci a elementi notevoli e fissi del contesto nel quale stiamo navigando (punto rilevato). I corridoi del cambiamento sono appunto un sistema di flussi che contraddistinguono il presente che ci circonda (continuando la metafora nautica potremmo assimilarli alla profondità dei fondali, alle correnti marine, l'osservazione di punti notevoli come riferimenti, ecc.). Questo agire ci permette di stabilire la nostra posizione non rispetto alla nostra storia di navigazione, ma rispetto alla realtà oggettiva nella quale ci troviamo in un sistema che sta cambiando intorno a noi. Il rischio concreto è che noi

siamo stati rallentati o addirittura fermi o abbiamo arretrato di posizione mentre l'intorno del sistema nel quale operiamo si è modificato notevolmente. Quindi, dall'anticipazione, l'Advanced Design assume strumenti e metodi per disegnare il "cono dei futuri" che rappresenta un traguardo che continuamente si sposta nel tempo mano a mano che lo inseguiamo. Con queste pratiche si traccia un punto che ha troppe direzioni possibili. Il contributo che l'Advanced Design offre all'anticipazione è lo sviluppo di una particolare abilità a studiare il cambiamento in atto attraverso l'impiego di molti saperi diversi che convergono in quell'agire sincretico che chiamiamo *change studies*. Questo agire ci permette di stabilire un altro punto sulla mappa del possibile che è assai concreto perché contiene lo stato di trasformazione che sta già accadendo e nel quale siamo immersi pur spesso inconsapevolmente. La condizione storica di appartenenza dell'organizzazione, se estratta e condivisa, è anch'essa misurabile e diventa il terzo punto di un corridoio che non è rappresentabile come un segmento retto che passa da tre punti, semmai invece una curva o un insieme di segmenti a spezzata che danno tuttavia consistenza ad una direzione prevalente. Da uno stato di partenza e da una valutazione dello stato attuale è quindi utile partire per fare prospezioni avanzate nei futuri trascinandosi appresso potenzialità e opportunità che è costoso e delicato rimuovere o non considerare. Il processo descritto richiede un'organizzazione predisposta. Predisporre al cambiamento significa essere adeguati ad assorbire e praticare l'innovazione, e il farlo richiede un sistema continuo di assorbimento di informazioni, condivisione ed elaborazione di decisioni. Vedremo oltre che qualsiasi organizzazione non va trattata come un unicum di percezioni e intenti e, allo scopo, abbiamo elaborato il "Modello delle tre case dell'innovazione". L'azione del design in questa organizzazione è destinata a produrre effetti sia sull'approvvigionamento in continuo di informazioni qualitative e quantitative, sia sul trattamento periodico di queste per elaborare materiali destinati alla condivisione interna e alla produzione collettiva di *insight*.

2.2.6. Predisporre al cambiamento nelle organizzazioni e nelle imprese

«La stessa cosa sono il vivente e il morto, lo sveglio e il dormiente, il giovane e il vecchio. Questi, infatti, mutando son quelli, e quelli di nuovo mutando son questi». Si dice che Eraclito fosse

definito dai suoi contemporanei “l’Oscuro” per il linguaggio audace e poco accessibile cui era solito ricorrere. Una scelta stilistica consapevole, la sua, caratterizzata dall’utilizzo di frammenti, aforismi brevi e taglienti che si nutrono di apparenti contraddizioni e paradossi. Quello appena ricordato mette in luce il paradosso della stabilità e del cambiamento, aspetti non contrapposti, ma legati da una relazione dinamica. Eppure, il pensiero organizzativo del Ventesimo secolo ha analizzato i due fenomeni attraverso la lente del dualismo, trattandoli come elementi reciprocamente escludenti: l’uno condizione dell’ordine, l’altro conseguenza della crisi. Da questa prospettiva, il compito della gestione aziendale consisterebbe essenzialmente nel garantire coerenza tra l’ambiente interno e le condizioni esterne, selezionando di volta in volta quale dei due poli attivare. Si tratta, in sintesi, delle “teorie della contingenza” (POOLE & VAN DE VEN, 1989; BENNER & TUSHMAN, 2003; HE & WONG, 2004) fondate su una logica di *aut-aut* e caratterizzate da una separazione netta tra gli spazi e i tempi d’impresa dedicati alla conservazione da quelli dedicati all’innovazione.

Nella complessità contemporanea l’idea che si possa alternare nel tempo o distribuire nello spazio organizzativo ciò che invece si presenta come simultaneamente necessario appare sempre più inadeguata. Il cambiamento come paesaggio permanente dell’azione organizzativa guarda alla relazione con la stabilità attraverso la lente del paradosso (SMITH & LEWIS, 2011; FARJOUN, 2010; SCHAD et al., 2016). Secondo questa prospettiva, stabilità e cambiamento sono sì distinti e concettualmente opposti, ma anche strutturalmente interdipendenti. Non solo l’uno non esclude l’altro, ma ciascuno ha bisogno del suo opposto per produrre effetti organizzativi generativi: la stabilità fornisce coerenza, fiducia e orientamento; il cambiamento garantisce adattabilità, apprendimento e rinnovamento. La stabilità, in questa chiave, rappresenta una architettura dinamica, piattaforma che rende possibile l’esplorazione. Il cambiamento, a sua volta, non è caos, ma processo di ricomposizione, strumento attraverso cui l’organizzazione rigenera sé stessa, transita verso nuove forme di conoscenza, produce nuovi equilibri. Ripensare il rapporto tra stabilità e cambiamento attraverso la lente del paradosso permette di comprendere la natura intrinsecamente tensionale del cambiamento organizzativo. È così che

la continuità diviene il risultato di mutamenti ben orchestrati, così come l'innovazione è resa possibile da strutture solide, rituali condivisi e visioni che persistono nel tempo.

Predisporre al cambiamento significa dunque accettare la coesistenza dei contrari, come ci insegna Eraclito, riconoscendo nel progetto lo spazio privilegiato in cui tale contraddizione può essere trasformata in energia generativa e competenza anticipante. La predisposizione al cambiamento non è una qualità predefinita, né un'attitudine meramente individuale. Essa è piuttosto un risultato progettuale, un effetto emergente della relazione tra contesto, struttura e capacità. Nel lessico corrente delle organizzazioni il cambiamento è spesso evocato come esigenza, urgenza, persino minaccia. Più raramente viene trattato come materia prima del progetto, come condizione epistemologica e operativa che definisce il campo dell'agire organizzativo. Predisporre un'organizzazione al cambiamento implica la capacità di progettare il grado di permeabilità al futuro, ovvero la possibilità che essa possa agire con logiche anticipanti in modo sistemico, consapevole e responsabile.

Cosa significa oggi progettare le condizioni affinché un'organizzazione possa non solo accogliere il cambiamento, ma divenire essa stessa oggetto di trasformazioni intenzionali, continue e sostenibili? Da questa domanda è nata e si è sviluppata la riflessione su ciò che definiamo "impresa proiettiva", una forma di vita organizzativa che fa della trasformazione la propria ecologia, essendo in grado di attivare e mantenere nel tempo processi di anticipazione generativi e collettivi. In quest'ottica l'anticipazione non è uno strumento predittivo, ma una forma di progettualità orientata ai futuri distribuita e riflessiva. L'impresa proiettiva non cerca di risolvere la tensione tra stabilità e cambiamento ma la rende familiare e abituale, la assume come attributo ontologico e motore progettuale. Per cogliere la natura plurale e stratificata dell'impresa proiettiva, il capitolo 5 ne propone un'analisi articolata che esplora le sue dimensioni ambientali, culturali e sistemiche, approfondendo il modo in cui questi fattori interagiscono e si influenzano reciprocamente nel contesto dell'evoluzione organizzativa.

L'impresa proiettiva è uno spazio dinamico in cui l'azione è intenzionalmente articolata tra presente e futuri possibili, strutturando attorno a sé un habitat evolutivo in cui anticipa-

zione e progettualità si alimentano reciprocamente, rendendo la modellazione di futuri una pratica possibile, praticabile, continuativa. Al tempo stesso si manifesta come luogo in grado di sviluppare la *future consciousness*, intesa come forma di consapevolezza proiettiva e agentiva dei membri dell'organizzazione rispetto ai futuri. Non si tratta di una dote organizzativa innata, ma di un'abilità che si sviluppa attraverso l'introduzione e il consolidamento di rituali, pratiche di narrazione divergente, esperimenti decentralizzati di futuri. L'impresa proiettiva può essere infine una mappa teorica e operativa per comprendere e orientare i processi di anticipazione all'interno delle organizzazioni complesse. Essa presuppone l'impresa come artefatto stesso di design, trasformabile in funzione delle istanze di innovazione che prendono forma al suo interno e all'esterno. Definiamo "organizational crafting" l'insieme delle pratiche e dei processi abilitanti la trasformabilità, ovvero la riconfigurazione attiva del sistema di vincoli, valori e visioni dell'impresa in funzione del divenire. In questa visione l'impresa diviene un sistema autopoietico, in grado cioè di rigenerarsi attraverso il progetto, da intendersi come dispositivo culturale e cognitivo di mediazione tra complessità, incertezza, desiderabilità e sostenibilità.

Nell'impresa proiettiva il cambiamento è concepito non come variabile esogena da gestire, bensì come tensione interna all'organizzazione stessa, insita nelle sue forme, nei suoi linguaggi, nei suoi rituali. Ne deriva la necessità di progettare il cambiamento non come evento, ma come infrastruttura, ovvero un insieme di dispositivi, pratiche, narrazioni e ambienti che abilitano la trasformazione continua. La riflessione intorno all'impresa proiettiva si articola in tre nuclei concettuali: il contesto come habitat ecosistemico, la struttura come forma organizzativa porosa e l'abilità come dimensione soggettiva e collettiva della trasformazione. Questi tre elementi, se attivati consapevolmente, danno vita a un ambiente abilitante in cui l'anticipazione non è più un atto isolato e fine a se stesso ma una pratica distribuita, sistemica, continua.

Nella nostra visione l'impresa proiettiva diviene per antonomasia luogo di frizione tra ordine e apertura, tra pianificazione e adattamento, tra patrimonio e futuro. Un campo turbolento in cui incompiutezza, ambiguità, visioni e narrazioni non linea-

ri sono tollerate, se non addirittura incoraggiate. Un ambiente mutevole in cui il design assume un ruolo non più limitato alla generazione di soluzioni, ma alla progettazione di “spazi di attivazione” nei quali innovazione, cambiamento e anticipazione possano prendere forma. Un palcoscenico relazionale che modula interazioni, visioni, agentività. Progettare, dunque, non attiene più solo alla sfera dell’operatività ma diviene un atto di *world-making*, una forma di conoscenza situata e trasformativa che pone l’organizzazione nella condizione di generare i futuri che desidera abitare. Il progetto come “anticipazione di possibilità” (MARI, 2001) è una infrastruttura culturale, cognitiva, prasseologica e relazionale in grado di rigenerare in continuo l’organizzazione stessa attraverso la messa in forma di futuri. Non si tratta, dunque, solo di adattarsi al contesto, ma di disegnarlo. L’impresa proiettiva è un sistema che si auto-modella attraverso pratiche di senso, visione e apprendimento continui. È un’organizzazione che si definisce attraverso il progetto e non solo attraverso il prodotto. Lungi dal cercare l’equilibrio tra poli opposti, essa diviene un dispositivo di navigazione tra presente e possibilità, fondato sulla fertile co-abitazione tra continuità e discontinuità e allenato alla costruzione di stabilità provvisorie attraverso visioni e azioni anticipanti. I fondamenti del concetto di “impresa proiettiva” possono essere rintracciati nell’incontro sempre più fecondo tra cultura del progetto e *futures studies*, un campo di ricerca che, a partire dalla seconda metà del Novecento, ha dato forma a una vera e propria infrastruttura concettuale e metodologica per esplorare il futuro come dimensione analitica, narrativa e strategica. Lungi dall’essere un *corpus* omogeneo, essi si presentano oggi come un insieme articolato di pratiche, teorie e strumenti finalizzati a sostenere la capacità individuale e collettiva di immaginare, anticipare e costruire futuri possibili, plausibili e desiderabili. In questa cornice, il design può non solo attingere a un repertorio consolidato di metodi e terminologie, ma anche contribuire a rinnovarne la grammatica e i contesti d’uso, orientandoli verso la costruzione di contesti trasformativi e pratiche di (ri)generazione collettiva.

Uno dei contributi più significativi dei *futures studies* è l’elaborazione di una mappa differenziata di futuri, proposta da autori come Voros (2003), ripresa e ampliata da Roberto Poli (2010, 2017) e rivisitata da Gall, Vallet e Yannou (2022) non solo come

strumento pedagogico e comunicativo ma anche come piattaforma dialogica e aperta per riflettere sulle tensioni e sulle ambiguità teoriche ancora presenti nel campo. Essa distingue tra futuri possibili, plausibili, probabili e preferibili, proponendo di fatto una classificazione che permette di articolare l'analisi anticipante su diversi livelli di temporalità (*time as a design factor*), certezza e desiderabilità e offrendo così una griglia interpretativa utile per i processi progettuali. In ottica "design oriented", tale mappatura diventa uno strumento per disegnare scenari differenziati e per renderli artefatti di partecipazione, ingaggio, attivazione. Anche il concetto di *futures literacy*, adottato dall'UNESCO come competenza chiave del Ventunesimo secolo e inteso come capacità di abitare il futuro in quanto spazio di possibilità è cruciale nei contesti progettuali in cui ogni decisione implica un orientamento temporale e valoriale che concorrere a espandere l'universo dei mondi possibili. Lubomír Doležel (1998) definisce questo esercizio di espansione continua come "eterocosmo" ovvero "mondo altro", dotato di coerenza interna ma distinto dalla realtà attuale: una costruzione narrativa e logica che consente di esplorare configurazioni alternative del reale. Applicato al progetto, questo paradigma invita a considerare i futuri non solo come proiezioni astratte, ma come spazi di anticipazione dotati di regole, attori, tensioni, vincoli e forme. La costruzione di mondi possibili diventa pertanto un'attività progettuale a pieno titolo, capace di rendere pensabili, condivisibili, materializzabili configurazioni altrimenti impensabili. A questa logica si collega il concetto di "futuri esperienziali" (CANDY, 2010, 2018) che insiste sulla necessità di portare questi ultimi nel presente, non solo in forma discorsiva o predittiva, ma attraverso esperienze incarnate che ne attivino il potere immaginativo e trasformativo. In questa prospettiva, il design assume un ruolo centrale: non solo come veicolo di rappresentazione, ma come medium esperienziale, capace di tradurre visioni in interazioni, speculazioni in artefatti, prefigurazioni in ambienti situati. I futuri non sono più quindi qualcosa da spiegare ma da provare, sentire, attraversare, incarnare. La capacità di mettere in scena futuri altri si innesta su una postura progettuale di lungo respiro, definibile come "moonshot thinking" (CARLETON & COCKAYNE, 2023), ovvero come approccio visionario che punta a obiettivi apparentemente irraggiungibili, capaci però

di mobilitare risorse cognitive, organizzative e sociali attorno a sfide radicali. Non utopia ma strategia visionaria fondata su aspirazioni elevate, in grado di ridefinire il campo del possibile. Integrata nei processi progettuali, il suo obiettivo è abilitare il superamento della logica di pura innovazione incrementale, aprendo lo spazio alla materializzazione di futuri discontinui, rigenerativi e trasformativi.

Sul piano metodologico, i *futures studies* mettono a disposizione una serie di strumenti sistematici – *environmental scanning*, *scenario building*, *Delphi method*, *trend analysis*, *backcasting* – che possono essere adottati e adattati in chiave progettuale. A questi si affiancano approcci più narrativi e culturali, come i *futures workshops*, i *provotypes* contenuti negli esperimenti di *design fiction* e le *critical futures conversations*, profondamente affini alla sensibilità progettuale. Tali pratiche permettono di lavorare con gli immaginari, le emozioni, le narrazioni collettive, tutti materiali fondamentali per la costruzione di futuri situati e condivisi. Questa pluralità di strumenti e approcci trova una corrispondenza fertile nelle pratiche del design che non si limitano a tradurre le metodologie anticipanti ma le risemantizzano attraverso la materialità, la sperimentazione, la partecipazione. È possibile dunque costruire una griglia argomentata di corrispondenze tra strumenti dei *futures studies* e pratiche progettuali, non tanto in chiave comparativa, quanto come bussola dialogica e generativa che aiuta a cogliere affinità e potenziali di integrazione. L'integrazione tra strumenti propri del *foresight* e pratiche progettuali evolute non si muove soltanto sul piano operativo ma contribuisce in modo significativo alla strutturazione dei processi di anticipazione in ambito organizzativo. In questo quadro, l'Advanced Design svolge un ruolo centrale come pratica capace di indagare, articolare e rendere visibili le implicazioni dei futuri possibili, andando oltre la funzione meramente illustrativa dei modelli previsionali. Più che progettare soluzioni innovative, l'Advanced Design mette in tensione i futuri possibili, attivando logiche di esplorazione morfologica, speculazione critica e narrazione situata. Il suo contributo nei processi anticipatori consiste nella materializzazione di visioni latenti, nella problematizzazione di assunzioni implicite e nella costruzione di linguaggi progettuali transdisciplinari, capaci di interagire con domini complessi, incerti e in costante ridefini-

zione. Questa postura non si limita a supportare la comunicazione dei futuri ma partecipa alla loro elaborazione in chiave progettuale. In tal senso, l'anticipazione, quando mediata dal design, si configura come un processo cognitivo-sociale orientato all'esplorazione di possibilità, nel cui campo si inserisce il tema della tecnologia, ulteriore e imprescindibile catalizzatore dell'innovazione che offre strumenti e metodologie per amplificare il potenziale dell'anticipazione nel contesto progettuale.

2.2.7. Il ruolo delle tecnologie nell'anticipazione

Nella relazione tra design e anticipazione ha un ruolo significativo il rapporto con la tecnologia. Il ruolo della tecnologia come motore di innovazione ci interessa in modo non solo strumentale, riteniamo che un'organizzazione descritta come sopra sia ampiamente in grado di tenere in continua considerazione l'evoluzione tecnologica nel contesto generale e specifico del proprio settore di attività. Il Technology Forecast è pratica nota da decenni soprattutto da quando le tecnologie digitali contemporanee ci hanno dimostrato di influire nello stesso istante, se non prima, sulla nostra personale esistenza che sui format di business che praticano le organizzazioni con le quali operiamo professionalmente. Il discorso sulla tecnologia che vogliamo introdurre nel capitolo 6 insiste invece sul ruolo specifico delle tecnologie abilitanti e generative rispetto all'azione anticipante e trasformativa del design. Descriveremo pertanto quali tecnologie e perché sono impiegabili nei processi di anticipazione guidata dal design delineando puntualmente il livello potenziale al quale sono giunte oggi. Il celebre assioma di McLuhan (1964), secondo il quale il medium è il messaggio, sottolinea come il mezzo di comunicazione influenzi profondamente la costruzione del significato, a prescindere dal contenuto che veicola. Tuttavia, in un'epoca in cui l'innovazione tecnologica avanza evolvendo con velocità esponenziale, questa visione rischia di sfociare in un determinismo tecnologico che semplifica eccessivamente la complessità delle dinamiche socioculturali e cognitive. Se il medium non è il messaggio, allora le tecnologie non possono essere considerate entità fisse o intrinsecamente determinanti, ma strumenti il cui valore e funzione emergono dall'uso che se ne fa, dai contesti in cui si inseriscono e dalle interpretazioni che ne derivano. Di conseguenza, immaginare

e anticipare il futuro non significa semplicemente seguire l'evoluzione delle tecnologie, ma comprendere come queste interagiscano con i modelli epistemologici, le pratiche decisionali e le strutture sociali. L'anticipazione diventa un processo dinamico, che non si limita alla previsione di scenari tecnologici, ma esplora l'intreccio complesso tra strumenti computazionali, sistemi di conoscenza e decisioni strategiche.

Il ruolo delle tecnologie nell'anticipazione deve essere inteso come quello di strumenti abilitanti, piuttosto che in balia di agenti determinanti. L'Intelligenza Artificiale, i sistemi computazionali avanzati e la simulazione multi-agente non prescrivono il futuro, ma consentono di esplorarlo attraverso scenari probabilistici e modelli predittivi, il cui valore dipende dalle capacità interpretative dell'analista. La computazione quantistica e l'analisi dei big data, ad esempio, offrono nuove possibilità di elaborazione della complessità, ma il loro impiego rimane subordinato alla costruzione di una grammatica metodologica che eviti l'effetto di "addormentamento alla guida" dell'operatore umano (DELL'ACQUA, 2022), una delega acritica del processo di *decision-making* a modelli computazionali. Il rischio di una deresponsabilizzazione epistemologica impone, dunque, una riflessione critica sulla governance dell'anticipazione, in cui il rapporto tra tecnologia e decisione strategica è concepito come un processo dialettico, piuttosto che come un meccanismo unidirezionale. L'evoluzione della relazione tra umano e tecnologia non può essere descritta esclusivamente nei termini dell'automazione o del potenziamento, ma deve essere ripensata attraverso il concetto di intraversione (VEPŘEK, 2024). Questo termine suggerisce una forma di integrazione in cui la tecnologia non si configura più come un'estensione del corpo o della mente, ma come un elemento che modifica in modo strutturale l'esperienza cognitiva e percettiva dell'individuo. L'interazione con sistemi intelligenti, in particolare con agenti artificiali autonomi, non si limita a ottimizzare capacità già esistenti, ma induce trasformazioni nelle modalità di costruzione del significato, nella strutturazione dell'attenzione e nell'articolazione del processo decisionale. L'intraversione si manifesta, ad esempio, nell'uso di interfacce neurali e cervello-computer, in cui la distinzione tra umano e artificiale si dissolve in una co-costruzione del senso che rende obsoleta la dicotomia tra soggetto e strumento.

Questa prospettiva si inserisce all'interno di una più ampia riflessione sulla condizione *more-than-human*, che implica il superamento di una visione antropocentrica della tecnologia e l'emergere di una rete di interazioni in cui gli agenti artificiali acquisiscono una parziale autonomia. Il rapporto con i sistemi intelligenti non è più di tipo gerarchico o strumentale, ma assume una natura simbiotica e co-evolutiva (ACCOTO, 2024). La macchina non si limita a eseguire istruzioni, ma partecipa attivamente alla produzione di conoscenza, influenzando la percezione e il comportamento dell'essere umano in modo non sempre prevedibile. Questo scenario impone una riflessione critica sulla distribuzione della responsabilità e sulla definizione di nuovi paradigmi etici e regolatori, in cui la relazione umano-macchina sia concepita come un'interazione dinamica e reciproca, piuttosto che come un semplice rapporto di controllo. La connessione tra la riformulazione del rapporto tra medium e messaggio e il concetto di intraversione nella relazione umano-macchina evidenzia a nostro avviso un cambiamento paradigmatico nel modo in cui i futuri vengono anticipati e modellati. Se la tecnologia non è il messaggio, significa che non possiede un significato intrinseco, ma si inserisce in un processo di costruzione sociale e cognitiva. Se la relazione umano-macchina assume una natura intraversiva e *more-than-human*, allora l'anticipazione non può più essere concepita come un'attività esclusivamente umana, ma deve essere riformulata come un processo emergente dall'interazione tra reti di agenti umani e artificiali. In questa prospettiva, i sistemi di Intelligenza Artificiale e le più recenti architetture multi-agente non sono meri strumenti di calcolo, ma attori che partecipano alla costruzione di scenari e alla definizione di strategie adattive. L'anticipazione del futuro, quindi, non è il risultato di un determinismo tecnologico, bensì l'esito di un processo relazionale e co-evolutivo, in cui la tecnologia funge da elemento di mediazione e trasformazione piuttosto che da presupposto strutturale imm modificabile.

2.3. Continuità vs Progetto

2.3.1. Le tre case del cambiamento

Abbiamo elaborato un modello di rappresentazione della complessità che si crea nell'implementazione della prontezza al cam-

biamento nelle organizzazioni che abbiamo chiamato “Modello delle tre case dell’innovazione”. Secondo questo modello ogni organizzazione cliente di innovazione possiede tre sedi diverse, che non sono caratterizzate da una diversa dislocazione geografica, ma temporale. In esse possiamo conoscere tre diverse popolazioni che solitamente non fanno nulla per nascondere la loro orgogliosa o generazionalmente necessaria appartenenza a una delle tre sedi. Spesso però non è solo una questione generazionale, ma l’appartenenza ad una delle tre case dipende dalla funzione svolta nell’organizzazione. Chiameremo la prima “casa del passato”. In essa solitamente abitano i fondatori o gli eredi viventi non più fortemente operativi dei fondatori dell’organizzazione, o manager di lungo corso fiduciari del capitale. Queste persone sono i depositari delle risorse che sono state accumulate grazie al successo e alla crescita dell’organizzazione nel tempo. Essi sono affezionati al modello organizzativo che ha prodotto il benessere dell’organizzazione e osservano il cambiamento come un fatto esogeno che deve perturbare il meno possibile la situazione interna resistente e ferma nella propria singolarità di successo. Queste persone dicono di essere consapevoli che il mondo è cambiato e che sia ora che altri lo rincorano, perché loro hanno già fatto la loro parte. Stanno alla finestra e hanno una percezione solitamente dannosa e perturbante in senso negativo del cambiamento. Analogamente agli antichi greci pensano che ci sia stata in passato un’età dell’oro e che poi il caos abbia progressivamente prodotto disordine ed entropia dalla quale è indispensabile sapersi difendere e resistere. Questa popolazione vive della cosiddetta rendita: passate entrate capitalizzate e rendita di posizione generano una sorta di frustrazione pacifica che non viene mostrata, nella sempre più scarsa possibilità di influire sulla trasformazione e sul successo a venire. Di conseguenza in questa casa si tende a vivere il futuro come estraneo invasore, che sottrae importanza all’esperienza maturata, e a considerare il cambiamento come sottrazione coercitiva di potere e delegittimazione di sapere patrimonializzato.

La seconda casa è la “casa del presente” ed è occupata da una generazione di persone che spingono in avanti con fatica e abnegazione la macchina produttiva. La soddisfazione odierna dei clienti o degli utenti, la risoluzione in tempo reale dei problemi nel più breve tempo possibile, l’uso razionale delle

risorse affidate, l'ottimizzazione dei budget con la conseguente affannosa ricerca del margine a breve termine, sono le croci del loro quotidiano. Una molteplicità di impegni che non lascia tempo alla ricerca di futuro, né al pensiero che si debbano sottrarre risorse per trasformare qualcosa che è già affannosamente affaticato dall'accelerazione del presente. Questi occupanti hanno la grande consapevolezza che da loro dipende la produzione del margine che può essere destinato alla trasformazione. Tuttavia, non saranno loro a impiegare quel patrimonio che creano perché non hanno tempo, né energie a disposizione per farlo, e non gli è spesso chiaro come venga impiegata la parte del bilancio destinata all'innovazione. Gli occupanti di questa casa tendono a percepire il futuro solo quando entra in collisione con il loro quotidiano perché i competitori hanno intrapreso rotte nuove e diverse dimostrando successo, ostacolando il loro quotidiano ripetitivo e ottimizzato. Ogni energia mandata in esplorazione a rischio è energia sottratta al miglioramento del servizio o del prodotto offerto. Il futuro distrae dal presente. Ogni visione viene immediatamente trasformata in una moltitudine di problemi nuovi che saranno scaricati su di loro, come se non ne avessero già abbastanza. A questo stress si affianca l'impressione di non avere il merito storico né l'eroismo proattivo degli sperimentatori, ma solo la fatica di chi rema nella barca.

La terza casa è la "casa del futuro" ed è abitata dalle persone che sono state fatte entrare nell'organizzazione (stabilmente o temporaneamente, ma di recente) con il compito specifico di creare sviluppo e trasformare processi e prodotti. A queste persone è solitamente affidata la responsabilità della ricerca e dell'innovazione, l'esplorazione di nuove opportunità di mercato o di servizio, l'assunzione di nuove tecnologie e la formazione del personale per sensibilizzarlo al cambiamento. Questi soggetti occupano solitamente la casa da poco tempo, si sentono marginalizzati e ancora poco ascoltati, ma spesso vengono mandati in esplorazione laddove il territorio si manifesta incerto, oppure vengono chiamati in causa con insoddisfazione quando i *competitors* fanno *exploit* di successo mostrando prodotti e servizi inediti. Essi lavorano sapendo di consumare risorse che non hanno prodotto personalmente e ne sentono un senso di colpa e la responsabilità. Il futuro è un territorio estremamente attra-

ente e la corsa verso di esso fa sbilanciare in avanti questa popolazione a rischio di perdere l'equilibrio baricentrico sul presente e rispetto al passato. Il nuovo è sfida e il cambiamento è l'unica possibilità di conquistare posizioni interne, oggi occupate da altri. Il quotidiano è fatto di continua ricerca di alleati interni tra gli occupanti delle altre due case o nei confronti dei consulenti esterni.

Ciascuna di queste tre popolazioni vive il quotidiano con problemi dei quali si sente portatrice. Ciascuna sente la fatica dell'incomprensione con gli occupanti delle altre case e solidarietà lo stress con i propri inquilini di casa. La tentazione di cercare alleanze temporanee tra gli occupanti delle tre case è altrettanto forte: quelli della seconda casa ricattano quelli della prima casa dichiarando di voler far mancare ossigeno all'organizzazione quotidiana in caso di trasformazione degli equilibri, quelli della prima casa cercano alleanza nei "giovani" della terza casa per riequilibrare le forze unendo due debolezze. Chi opera con relazioni esterne di tipo consulenziale a fianco dell'organizzazione per aiutarla a ottenere innovazione riconosce sicuramente queste tre popolazioni e la tentazione di sentire amica e alleata la terza a scapito di quella più resistente, che appare essere la seconda, e di quella più scettica, che è spesso la prima, è assai forte. Qualsiasi esperienza di anticipazione che coinvolga questa organizzazione riguarda tuttavia contemporaneamente tutta questa popolazione in modo non distinto. Nonostante ognuna di queste case abbia percezioni molto diverse del futuro dell'organizzazione della quale sono componenti preziosi. La nostra esperienza è che la missione dell'anticipazione continua richiede che ciascuna di queste tre popolazioni sia chiamata a studiare il futuro come opzione capace di portare valore nella propria casa, o "anche" nella propria casa. Gli occupanti della prima casa hanno necessità di vedere il proprio contributo storico riconoscibile in termini di continuità, di costante valoriale adattabile e perseverante, di celebrazione dell'esperienza. Sono depositari dell'*heritage* che è radicale nel senso di legame con un'unicità di appartenenza e di tradizione. Le organizzazioni esposte a cambiamenti accelerati e forti fanno spesso ricorso a questo patrimonio per richiamare l'affettività dei clienti storici e produrre distinzione aristocratica in un mercato caratterizzato da nuove leve scattanti, ma apparentemente poco affidabili.

Gli occupanti della seconda casa vivono bene ogni trasformazione che possa estrarre lavoro dal presente in *outsourcing* o mediante automazione tecnologica utile a liberare energia per tornare a respirare e vivere. Con questi interlocutori vige l'idea, difficile da attuare, dei vasi comunicanti: mano a mano che i nuovi prodotti sono lanciati e producono valore è indispensabile trovare il modo per farli assorbire nella casa del presente senza che ciò sia vissuto come competizione con il lavoro già in atto e saturante. Gli occupanti della terza casa non vogliono essere lasciati soli davanti al rischio di sbagliare strada e dissipare risorse, sentono il peso dell'esplorazione, eventualmente improduttiva, dell'accelerazione impetuosa del cambiamento intorno a loro, dell'incertezza della decifrazione dei segnali di futuro prima dei concorrenti.

L'anticipazione non è un percorso oggettivo. Le scienze che la governano hanno a che vedere con la percezione che i soggetti hanno del futuro a partire dalla loro sensibilità e posizione, per alcuni il cambiamento significa perdita di posizione o costrizione a lavorare oltre, per altri la velocità di adesione al cambiamento non è mai abbastanza forte. Le organizzazioni sono portate avanti dalle persone e pertanto non esiste un futuro auspicabile in assoluto come un fatto fisico-chimico neutrale. Parallelamente la tentazione di interpretare personalmente il futuro come un fatto totalmente soggettivo e di comodo, creatività allo stato puro che parte dall'intelligenza del singolo genio per portare valore all'insieme della società e dell'organizzazione è un mito facile da percepire come desiderato, ma solitamente impossibile da attuare. Ne è dimostrazione che questo genio, quando c'è, esce dall'organizzazione e fonda una nuova e personale forma di attività incentrata su di sé. L'anticipazione nei processi di innovazione è pertanto risolvibile solo attraverso un percorso intersoggettivo nel quale la verità è avverabile solo se e quando assume una dimensione condivisibile ed equilibrata rispetto ai valori che deve saper creare a tutta l'organizzazione, ciascuno rispetto alla propria posizione e sensibilità. Per questo motivo diciamo che l'anticipazione, nei processi di innovazione, è soprattutto un processo culturale partecipato dentro all'organizzazione, ma anche da fornitori e clienti strategici che vanno portati a bordo dell'iniziativa di trasformazione come co-attori protagonisti (fig. 3).



2.3.2. Il paradigma trans-cronologico

Negli ultimi anni, il pensiero dell'antropologo britannico Tim Ingold ci ha offerto strumenti utili per ripensare il nostro modo di abitare il tempo. Nel suo saggio *Il futuro alle spalle* (2024) Ingold ci invita a ribaltare l'immagine consueta della temporalità: non più un cammino lineare dove il futuro ci attende là davanti e il passato si dissolve alle nostre spalle, ma piuttosto un paesaggio che ci accompagna, dove il futuro ci spinge da dietro, e il passato – lungi dall'essere un archivio muto – continua a parlarci, a premere sotto i nostri passi. Questa visione è particolarmente feconda se vogliamo liberarci dalla retorica dell'innovazione come cesura, come rottura brutale (*disruption*) con ciò che è stato. Innovare non significa dimenticare, né tanto meno ignorare: significa riconoscere che ciò che facciamo oggi porta impressa l'impronta di esperienze accumulate, di errori trasformati in apprendimento, di intuizioni che meritano di essere rielaborati, non sepolti. Ingold ci spinge a pensare che l'esperienza non vada semplicemente ricordata: vada qualificata. E qualificare l'esperienza significa sottrarla alla memoria – spesso selettiva, nostalgica, affettiva – per consegnarla alla storia. Solo così possiamo documentarne il valore, estrarne linfa viva, farne materiale per la costruzione del nuovo. Il passato non è un vincolo da superare, ma un terreno da coltivare. La sua funzione non è quella di contenere, ma di nutrire.

Pensiamo allora all'innovazione come a un atto di continuità creativa. Non si tratta di trascurare il passato, ma di prendersene cura in modo radicale: di interrogarlo, smontarlo, decantarlo, per restituirlo al presente in forma rinnovata. In questo senso, ogni progetto innovativo è anche un gesto documentario: produce futuro a partire da una nuova significazione di quanto già accaduto. Questa prospettiva offre anche una chiave strategica per saldare gli operatori delle "tre case", ovvero tre mondi che spesso vivono separati: chi custodisce la pratica, chi produce sapere critico e chi traduce le intuizioni in azione. Solo riconoscendo il valore di ciò che ciascuno porta dal proprio passato – fatto di esperienza, di studio o di prassi – possiamo costruire una missione condivisa. L'innovazione, così intesa, diventa un luogo di convergenza tra storie diverse, e non una zona franca da cui espellere ciò che è stato. In definitiva, come ci ricorda Ingold, forse dovremmo imparare a camminare guardando

indietro. Non per restare fermi, ma perché è nel paesaggio che abbiamo già attraversato che possiamo riconoscere i segni di ciò che ci spinge avanti. E innovare, allora, sarà anche un modo per onorare il tempo, tenendo insieme ciò che siamo stati e ciò che stiamo per diventare.

2.3.3. Capacity building: una proposta di nuovo modello di competenze per il designer dell'anticipazione

Con l'evoluzione sempre più stretta tra le discipline del design e gli studi sul futuro, diventa fondamentale ridefinire il modello di competenze necessario per formare designer capaci di operare in contesti ad alta volatilità, incertezza, complessità e ambiguità (VUCA). L'obiettivo non è semplicemente quello di fornire strumenti di scenario planning o tecniche di previsione, ma di sviluppare un vero e proprio capitale di anticipazione: un insieme di conoscenze, attitudini e pratiche che permetta al progettista di leggere, interpretare e rispondere ai cambiamenti in modo proattivo. Il concetto di capitale di anticipazione, ispirato ai lavori di Roberto Poli, parte dal presupposto che la capacità di anticipare il futuro (*futures literacy*, *foresight capacity*) non sia solo una competenza tecnica, ma un patrimonio strategico, un asset che può essere coltivato, trasmesso e valorizzato. In questa prospettiva, saper leggere le dinamiche di trasformazione diventa una leva essenziale per rafforzare la resilienza e stimolare l'innovazione, sia a livello organizzativo che sociale. L'idea di fondo è che le pratiche di anticipazione non si limitino a offrire un metodo di analisi, ma rappresentino un vantaggio competitivo per chi deve prendere decisioni in ambienti complessi e in continua evoluzione. Più che prevedere il futuro, si tratta di allenare una mentalità aperta al cambiamento, capace di navigare l'incertezza con un approccio consapevole e strategico. In questa prospettiva, il *capacity building* diventa un processo di potenziamento della sensibilità progettuale, orientato a integrare le metodologie canoniche del design con quelle derivanti dalle scienze del futuro, in un quadro metodologico e formativo che sostenga la transdisciplinarietà e il dialogo fra più domini di conoscenza. Per delineare con maggiore chiarezza il bagaglio di capacità e competenze richieste al designer dell'anticipazione, è possibile individuare quattro assi di competenza fondamentali.

Un primo asse di competenza riguarda la sensibilità temporale: il designer dell'anticipazione deve sviluppare un approccio "cronotopico"¹⁴ capace di intercettare segnali deboli, tendenze emergenti e traiettorie di sviluppo di medio-lungo periodo. Questo implica familiarità con metodologie di scenario building e con la costruzione di "corridoi di cambiamento", in cui l'orizzonte temporale eccede quello tradizionale del marketing e abbraccia dimensioni di tipo sociale, culturale e ambientale. Tale visione sistemica richiede inoltre un'elevata plasticità cognitiva, ovvero la disponibilità individuale a rivedere ipotesi e a riformulare strategie in modo iterativo, sulla base dei mutamenti costanti dell'ecosistema progettuale.

Un secondo asse riguarda la capacità di visione e co-progettazione, che rimanda a forme di partecipazione e co-creazione con stakeholder eterogenei (imprese, istituzioni, comunità, sistemi intelligenti). Qui il designer anticipante adotta pratiche di design condiviso, in cui i fabbisogni e le aspirazioni collettive vengono esplorati e validati in chiave prospettica, considerando scenari plausibili e auspicabili. Tali processi richiedono una solida competenza nella gestione della complessità, che integra elementi di pensiero sistemico e approcci derivati dalle scienze sociali, nonché l'uso di tecniche di *foresight* e di *design gaming* per stimolare in modo ludico il coinvolgimento attivo di tutti i soggetti.

Un terzo asse verte sulla dimensione etico-valoriale, spesso trascurata nelle pratiche di innovazione, ma cruciale in un'ottica di anticipazione. Il designer, in quanto "agente di futuro", non può limitarsi a offrire soluzioni tecnicamente ottimali: ma è chiamato a valutare l'impatto delle proprie scelte su scala sociale e ambientale, incorporando principi di sostenibilità e responsabilità estesa verso generazioni e contesti futuri. La padronanza di metodologie di valutazione d'impatto (Life Cycle Assessment, Social Impact Assessment, Multi-Criteria Analysis, Triple Bottom Line e altre), unitamente a un costante sforzo di riflessione critica, costituisce quindi una parte integrante del bagaglio di competenze.

Un quarto asse di competenza concerne la governance dei processi di trasformazione, in cui il designer assume il ruolo di facilitatore di dialogo fra diversi attori – anche non umani, alla luce delle prospettive *more-than-human* (ACCOTO, 2024) – e di

catalizzatore di decisioni strategiche. L'attenzione si sposta dal progetto dell'oggetto o del servizio al progetto di interazioni, reti e condizioni abilitanti l'innovazione continua. In questo senso, gli approcci dell'Advanced Design evidenziano l'importanza di strumenti come il "design without clients", l'"extreme design" e la "shelf innovation", integrati con pratiche di *foresight*, per anticipare i futuri possibili e generare valore in contesti imprevisibili.

Il *capacity building* per il designer dell'anticipazione non si riduce a un semplice aggiornamento di competenze o contenuti disciplinari, ma implica una vera e propria ridefinizione di ruolo. Non si tratta più di un progettista inteso come mero esecutore di soluzioni estetiche o funzionali, ma di una figura capace di muoversi tra discipline diverse, coniugando conoscenze ibride e assumendo un ruolo da interprete critico e visionario delle trasformazioni in corso. Solo in questo modo il design potrà davvero colmare il divario che troppo spesso ancora separa la dimensione progettuale da quella anticipativa, andando oltre le attuali lacune nell'alta formazione. L'obiettivo non è solo migliorare le metodologie esistenti, ma sviluppare pratiche nuove, più profonde e incisive, capaci di modellare concretamente i futuri che ci attendono. *Mindset*, processi e capacità di "orchestrazione" di team e organizzazioni sono le leve che a nostro avviso meglio rispondono allo scopo. A esse corrispondono un set di competenze che si qualifica come fattore critico di successo per gli interventi di innovazione trainata dal design (3T *design skills model*): transizionali, transazionali, trasformazionali. Le competenze transizionali (*transitional skills*) sono necessarie al designer per affrontare "problemi complessi, interconnessi e in evoluzione", con l'obiettivo di catalizzare le transizioni sociali verso futuri sostenibili, equi, desiderabili (IRWIN, 2021; KOSSOFF, 2022) e sostenere lo sviluppo di "ecologie di interventi sinergici" e un focus su orizzonti a lungo termine (IRWIN, 2021). Nella sua veste di catalizzatore di transizione, il designer metabolizza passato e presente per produrre scenari di futuri possibili e relativi modelli di realtà. In quanto attivatore di un processo di "catalisi" organizzativa, si potrebbe in punta di metafora sostenere che il designer lavora per creare spazi di attivazione che modificano la velocità della reazione dell'impresa all'innovazione. La velocità dell'attivazione è tanto più alta quanto è partecipata tra i mem-



bri dell'organizzazione e in questo scenario i team costituiscono l'unità base di scambio di conoscenza e relativo valore generato. Le capacità del designer di orchestrare e mettere a valore tali scambi possono essere definite come competenze transazionali (*transactional skills*), laddove per transazione si intenda sia l'atto in sé dello scambio di conoscenza sia il comportamento dello scambio che, diffuso e reiterato, diviene processo della situazione complessiva di organismo-ambiente (DEWEY & BENTLEY, 1989). In questo esercizio continuo di lavoro nella transizione e attraverso la transazione, il designer è infine in grado di trasformare sé stesso sviluppando quelle competenze trasformativazionali (*transformational skills*) che riguardano la sfera dell'essere, del pensiero, della relazione, della collaborazione, dell'azione, e contribuiscono a trasformare il progettista nel "new designer" che rigetta miti e abbraccia il cambiamento (LIMA, 2023) (fig. 4).

Note

¹ ImaginationLancaster, Lancaster University: <https://imagination.lancaster.ac.uk/> e <https://www.lancaster.ac.uk/fof2024/the-future-is-a-work-in-progress/HYPERLINK>; <https://www.lancaster.ac.uk/study/postgraduate/postgraduate-courses/design-futures-ma/2025/>; IAAC, Institute for Advanced Architecture of Catalonia: <https://iaac.net/masters/>; Elisava School of Design and Engineering: <https://www.elisava.net/en/masters/master-sustainable-design/>; Folkwang University of the Arts: <https://www.folkwang-uni.de/en/home/design/courses-of-studies/design-futures-master-of-arts/basic-info-application>; Royal College of Art: <https://www.rca.ac.uk/study/programme-finder/design-futures/>

² Ci riferiamo al dibattito critico emerso durante quello che possiamo annoverare come il primo contatto tra design e anticipazione nell'Università italiana che corrisponde al seminario organizzato il 17 gennaio 2013 al Politecnico di Milano dal nascente Humanities Design Lab con ospiti Roberto Poli e Simone Arnaldi. In quell'occasione alcuni colleghi mostrarono stupore e presero le distanze da quello che consideravano un azzardato accostamento tra il sacro e il profano.

³ Il dibattito sui temi della relazione tra design e anticipazione è iniziato all'interno dell'Unità di Ricerca in Advanced Design durante la partecipazione alle attività formative e di supporto del Dottorato di Ricerca in Design del Dipartimento INDACO del Politecnico di Milano, tra il 2009 e il 2012, per essere progressivamente assorbito dalla ricerca FARB (Fondo per Attività di Ricerca di Base) del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano con l'elaborazione del progetto dello Humanities Design Lab, che si è concretizzato negli anni successivi (2012-2013).

⁴ In Poli (2019) le culture del design vengono messe in relazione all'anticipazione in tre saggi che ne mettono in luce diverse declinazioni: *Design Processes*

and *Anticipation* di Flaviano Celaschi, Elena Formia, Roberto Iñiguez Flores e Ruth León Morán (pp. 773-793), *Anticipation and Design Inquiry* di Manuela Celi e Andrew Morrison (pp. 795-819), *Design Scenarios and Anticipation* di Chiara Colombi e Danila Zindato (pp. 821-842).

⁵ https://site.unibo.it/advanceddesignunit/it/ricerca-azione_2/azione

⁶ <https://corsi.unibo.it/magistrale/AdvancedDesign>

⁷ <https://www.bbs.unibo.it>

⁸ In particolare, è utile ricordare un'esperienza. Nel 2024 il gruppo industriale Galletti, che opera nei sistemi di trattamento dell'aria e condizionamento ambientale da oltre 130 anni, dopo alcuni anni di lavoro di ricerca applicata e formazione con l'Advanced Design Unit dell'Università di Bologna, adotta la dicitura di Advanced Design Company e apre un gruppo interno di ricercatori dedicati all'innovazione continua trainata dall'anticipazione (<https://advanceddesign.galletti.com/>).

⁹ <https://www.forumdesignprocess.org/dgdw22/past-editions/>

¹⁰ Aa.Vv. (2022). *Manuale di Frascati 2015: Linee guida per la raccolta e la trasmissione dei dati su ricerca e sviluppo sperimentale*. ERRE Publishing.

¹¹ OECD, & Eurostat. (2018). *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). https://www.oecd.org/en/publications/oslo-manual-2018_9789264304604-en.html

¹² ADU, Advanced Design Unit dell'Università di Bologna, e C.R.I.C.C., Centro Ricerche per le Industrie Culturali e Creative dell'Università di Bologna, conducono ricerca applicata e consulenza sui temi dell'innovazione design-driven dal 2012. L'obiettivo principale di questa attività, che rientra nel novero della terza missione, nonché della verifica e dell'applicazione e sperimentazione sul campo, ha riguardato l'affiancamento di organizzazioni profit e no profit nei processi di innovazione attraverso la trasformazione delle conoscenze, la formazione, la riprogettazione delle organizzazioni, dei processi di lavoro, dell'impiego di tecnologie digitali e abilitanti nella creazione continua di valore. La sperimentazione ha riguardato un numero rilevante di situazioni di taglia e complessità differente, tra queste citiamo: G.D gruppo COESIA, Rolleri group, Galletti spa, Trenitalia Tper, consorzio GIFLEX, Corradi spa, Fondazione Innovazione Urbana, Thales Alenia Space, SACMI spa, SCM group.

¹³ L'oggetto della trasformazione ricercata dal progetto è sempre di più il soggetto operante stesso che, più o meno consapevolmente, impiega tecnologie analogiche o digitali per alterare la propria forma/funzionalità corporea (corpo-mente). In questi casi l'artificiale entra nella relazione tra corpo operante e corpo operato (che a volte coincidono) per il tramite della strumentalità delle tecnologie impiegate.

¹⁴ Per "cronotopo" si intende un approccio alla progettazione che integra tempo e spazio come dimensioni inseparabili nella costruzione di scenari futuri. Il termine trae origine dagli studi del filosofo del linguaggio e teorico della letteratura Michail Bachtin, che ha coniato "cronotopo" per descrivere la connessione intrinseca tra configurazioni spaziali e temporali nella narrazione, qui adattato per indicare la capacità del designer di anticipazione di operare su futuri possibili attraverso la comprensione dei tempi e dei luoghi del cambiamento (Bachtin, 1981).

Riferimenti bibliografici

ACCOTO, 2024

Accoto, C. (2024). *Il pianeta latente. Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura*. Egea.

ARENDT, 1964

Arendt, H. (1964). *Vita activa. La condizione umana*. Bompiani.

ARNALDI, 2010

Arnaldi, S. (2010). *L'immaginazione creatrice*. Il Mulino.

ARNALDI & POLI, 2012

Arnaldi, S., & Poli, R. (2012). *La previsione sociale*. Carocci Editore.

ASHBY, 1957

Ashby, W. R. (1957). *An introduction to cybernetics*. Chapman & Hall.

ASIMOV, 1967

Asimov, M. (1967). *Principi di progettazione*. Marsilio.

BACHTIN, 1981

Bachtin, M. (1981). Forms of time and of the chronotope in the novel. In M. Holquist (Ed.), *The dialogic imagination: Four essays* (pp. 84–258). University of Texas Press.

BERGER, DE BOURBON-BUSSET & MASSÉ, 2008

Berger, G., de Bourbon-Busset, J., & Massé, P. (2008). *De la prospective: Textes fondamentaux de la prospective française 1955–1966*. L'Harmattan.

BERTHOZ, 2004

Berthoz, A. (2004). *La scienza della decisione*. Codice Edizioni.

BISTAGNINO, 2009

Bistagnino, L. (2009). *Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale*. Slow Food Editore.

BOURDIEU, 2003

Bourdieu, P. (2003). *Per una teoria della pratica*. Raffaello Cortina Editore.

BOURDIEU, 2011

Bourdieu, P. (2011). *Il sociologo e lo storico*. Dedalo Edizioni.

CAGNIN et al., 2015

Cagnin, C., et al. (2015). *Developing future literacy: Embracing complexity and navigating uncertainty*. UNESCO. https://www.researchgate.net/publication/272739756_Futures_Literacy_-_Embracing_Complexity_and_Using_the_Future

CALLEO, CASONI & CELASCHI, 2023

Calteo, A., Casoni, G., & Celaschi, F. (2023). Strategic use of design fiction in technology innovation management. *Strategic Design Research Journal*, 16(2), 247–255.

CANDY & DUNAGAN, 2016

Candy, S., & Dunagan, J. (2016). The experiential turb. *Human Futures*, 26–29.

CASONI & CELASCHI, 2020

Casoni, G., & Celaschi, F. (2020). *Human body design. Corpo e progetto nell'economia della trasformatività*. FrancoAngeli.

CELASCHI, 2010

Celaschi, F. (2010). Le culture del prodotto. In M. Celi (a cura di), *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporre all'innovazione continua* (pp. 13–24). McGraw-Hill.

CELASCHI, 2011

Celaschi, F. (2011). Advanced design processes in some case studies from the contemporary art system: Delvoye, Fornasetti, Rist. *Strategic Design Research Journal*, 4(1), 1–4.

CELASCHI, 2015a

Celaschi, F. (2015a). User's continuity in design continuous innovation. In D. Bihanic (Ed.), *Empowering Users through Design* (pp. 21–36). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-13018-7_2

CELASCHI, 2015b

Celaschi, F. (2015b). AdvanceDesign points of view. In M. Celi (Ed.), *Advanced design cultures: Long-Term perspective and continuous innovation* (pp. 3–17). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08602-6_1

CELASCHI, CASONI & FORMIA, 2024

Celaschi, F., Casoni, G., & Formia, E. (2024). La mediazione del design. L'integrazione tra agenti artificiali autonomi, produzione manifatturiera e servizi. *Agathón – International Journal of Architecture, Art and Design*, 16, 334–343. <https://doi.org/10.19229/2464-9309/16282024>

CELASCHI, CELI & FORMIA, 2014

Celaschi, F., Celi, M., & Formia, E. (2014). Quando il design incontra il futuro / When design meets future. *Planning Design Technology*, 3, 21–29.

CELASCHI et al., 2014

Celaschi, F., Iñiguez Flores, R., León Morán, R. M., Arias González, X. del C., & Estrada Sainz, R. (Eds). (2014). *Advanced design exploration field: A systematic repertory of scientific and design opportunities*. PorruaPrint.

CELASCHI et al., 2016

Celaschi, F., Celi, M., Formia, E., Franzato, C., Imbesi, L., Peruccio, P., & Hermandis, B. (2016). *Systems and design: Beyond processes and thinking*. Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/IFDP.2016>

CELASCHI et al., 2019

Celaschi, F., Formia, E., Iñiguez Flores, R., & León Morán, R. (2019). Design processes and anticipation. In R. Poli (Ed.), *Handbook of anticipation: Theoretical and applied aspects of the use of future in decision making* (pp. 773–793). Springer.

CELASCHI et al., 2020

Celaschi, F., De Matteo, V., Formia, E., & Zannoni, M. (2020). Thinking as a designer: Productive thinking in contemporary knowledge innovation system. *diiid – Disegno Industriale Industrial Design*, 70, 26–33.

CELASCHI & CELI, 2015

Celaschi, F., & Celi, M. (2015). Advanced design as reframing practice: Ethical challenges and anticipation in design issues. *Futures*, 71, 159–187. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2015.06.003>

CELASCHI & DE MORAES, 2013

Celaschi, F., & De Moraes, D. (2013). *Futuro, benessere, interdipendenza: Parole chiave per il design contemporaneo*. Editora da Universidade do Estado de Minas Gerais.

CELASCHI & DESERTI, 2007

Celaschi, F., & Deserti, A. (2007). *Design e innovazione*. Carocci Editore.

CELASCHI & FORMIA, 2014

Celaschi, F., & Formia, E. (2014). *Estetiche dei futuri come estetiche dei contrasti: Processi design driven di costruzione condivisa di scenari*. STS Italia Publishing.

CELASCHI, FORMIA & FRANZATO, 2018

Celaschi, F., Formia, E., & Franzato, C. (2018). Back to the future: Time and futures studies in the contemporary, design-driven approach to innovation. *diid – Disegno Industriale Industrial Design*, 64, 126–133.

CELASCHI, FORMIA & TOLIC, 2016

Celaschi, F., Formia, E., & Tolic, I. (2016). Futuri possibili e culture del design. Luoghi, oggetti, corpi / Possible futures and design cultures: Places, objects and bodies. *ZoneModa Journal*, 6, 98–106.

CELASCHI, LUPO & NORIEGA, 2014

Celaschi, F., Lupo, E., & Noriega, L. (2014). *Advanced design relationship and mutual reframing between global makers and local craftsmen*. PorruaPrint.

CELASCHI, SUCCINI & ZANNONI, 2025

Celaschi, F., Succini, L., & Zannoni, M. (Eds.). (2025). *Digital advanced design. Transitional industrial approaches for sustainable innovation*. BUP.

CELI, 2010

Celi, M. (a cura di). (2010). *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporre all'innovazione continua*. McGraw-Hill.

CELI & FORMIA, 2015

Celi, M., & Formia, E. (2015). Advanced design practices for sharing futures: A focus on design fiction. In *The value of design research: Proceedings dell'11th EAD Conference* (pp. 1–16). Sheffield Hallam University.

CELI & FORMIA, 2016

Celi, M., & Formia, E. (a cura di). (2016). *Humanities Design Lab. Le culture del progetto e le scienze umane e sociali*. Maggioli.

CELI & FORMIA, 2017

Celi, M., & Formia, E. (2017). Aesthetics of futures: Shaping shared visions of tomorrow. *The Design Journal*, 20(Suppl 1), S63–S76.

CIRIBINI, 1978

Ciribini, G. (1978). *Introduzione alla tecnologia del design*. FrancoAngeli.

COLITTI et al., 2023

Colitti, S., Formia, E., Gianfrate, V., & Succini, L. (2023). Future-focused design learning community. In *Design for the unimagined: Research + Education Forum 2022*, World Design Organization (pp. 96–101).

COURNAND & LÉVY, 1973

Cournand, A., & Lévy, M. (1973). *Shaping the future: Gaston Berger and the concept of prospective*. Gordon and Breach Science Publishers.

DATOR, 2009

Dator, J. (2009). Alternative futures at the Manoa school. *Journal of Futures Studies*, 14(2), 1–18.

DE JOUVENEL, 1967

de Jouvenel, B. (1967). *L'arte della congettura*. Vallecchi Editore.

DE MAIO, 1997

De Maio, A. (1997). La qualità del progetto. I criteri di programmazione e progetto e interdisciplinarietà. In G. Nardi (a cura di), *Aspettando il progetto* (pp. 45–68). FrancoAngeli.

DELL'ACQUA, 2022

Dell'Acqua, F. (2022). *Falling asleep at the wheel: Human/AI collaboration in a field experiment on HR recruiters* (Technical report, Working paper).

FORMIA, 2010

Formia, E. (2010). Advance Design oggi: i segni del cambiamento. In M. Celi (a cura di), *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporre all'innovazione continua* (pp. 89–94). McGraw-Hill.

FORMIA, 2014

Formia, E. (2014). A radical didactic experiment: The Italian experience of global tools (1973–1975). In F. Celaschi, R. Iñiguez Flores, R. Maribel León Morán, X. del Carmen Arias González, & R. Estrada Sainz (Eds.), *The shapes of the future as the front end of design driven innovation: Proceedings of the 5th International Forum of Design as a Process* (pp. 367–373). PorruaPrint.

FORMIA, 2017a

Formia, E. (2017a). *Storie di futuri e design. Anticipazione e sostenibilità nella cultura italiana del progetto*. Maggioli.

FORMIA, 2017b

Formia, E. (2017b). Mediating an ecological awareness in Italy: Shared visions of sustainability between the environmental movement and radical design cultures (1970–1976). *Journal of Design History*, 30(2), 192–211.

FORMIA, 2019

Formia, E. (2019). Forms of human environment (1970): Italian design responds to the global crisis. In K. Fallan (Ed.), *The culture of nature in the history of design* (pp. 189–205). Routledge.

FORMIA, 2023

Formia, E. (2023). Design e pensiero ecologico. Convergenze tra culture del progetto, ecologia politica e futures studies nelle pagine delle riviste italiane dei primi anni Settanta. *AIS/Design*, 10, 28–47.

FORMIA & CELI, 2014

Formia, E., & Celi, M. (2014). Humanities Design Lab: Understanding and shaping cross-fertilization experiences. *The International Journal of Critical Cultural Studies*, 11(3), 15–28.

FORMIA & VAI, 2019

Formia, E., & Vai, E. (2019). La cura del futuro. *diid – Disegno Industriale Industrial Design*, 68, 40–47.

FORMIA & ZINDATO, 2015

Formia, E., & Zindato, D. (2015). Reading AdvanceDesign practices. In M. Celi (Ed.), *Advanced design cultures: Long-term perspective and continuous innovation* (pp. 89–95). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08602-6_1

FORMIA, GIANFRATE & SUCCINI, 2023

Formia, E., Gianfrate, V., & Succini, L. (Eds). (2023). *Design per l'innovazione responsabile. Guida per processi formativi in trasformazione*. FrancoAngeli.

FORRESTER, 1961

Forrester, J. F. (1961). *Industrial dynamics*. The MIT Press.

GALIMBERTI, 2018

Galimberti, U. (2018). *Nuovo dizionario di psicologia*. Feltrinelli.

GALL, VALLET & YANNOU, 2022

Gall, T., Vallet, F., & Yannou, B. (2022). How to visualise futures studies concepts: Revision of the futures cone. *Futures*, 143(103024), 1–13.

GODET, 2008

Godet, M. (2008). *La prospective stratégique*. Dunod.

HANCOCK & BEZOLD, 1994

Hancock, T., & Bezold, C. (1994). Possible futures, preferable futures. *Health-care Forum Journal*, 37(2), 23–29.

HOLLISTER, 1979a

Hollister, G. S. (1979a). *Pensare per modelli. Schemi logici e strumenti di calcolo*. Mondadori.

HOLLISTER, 1979b

Hollister, G. S. (1979b). *L'analisi dei sistemi. Comportamento, regolazione e controllo*. Mondadori.

INGOLD, 2024

Ingold, T. (2024). *Il futuro alle spalle*. Meltemi.

IÑIGUEZ FLORES et al., 2019

Iñiguez Flores, R., León Morán, R., Celaschi, F., & Formia, E. (2019). The extended praxis of design: Towards a characterization of the advanced design cultures. In *The Design After: Cumulus Conference Proceedings Bogota 2019* (pp. 449–458). Aalto University, School of Arts, Design and Architecture.

KUBLER, 1976

Kubler, G. (1976). *La forma del tempo*. Einaudi.

MALDONADO, 1970

Maldonado, T. (1970). *La speranza progettuale. Ambiente e società*. Einaudi.

MANZINI & VEZZOLI, 2007

Manzini, E., & Vezzoli, C. (2007). *Design per la sostenibilità ambientale*. Zanichelli.

MANZINI & JÉGOU, 2004

Manzini, E., & Jégou, F. (2004). Design degli scenari. In P. Bertola, & E. Manzini (a cura di), *Design multiverso* (pp. 189–208). POLI.design Edizioni.

MCLUHAN, 1964

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.

MILLER, 2018

Miller, R. (Ed.). (2018). *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*. Routledge-UNESCO. <https://doi.org/10.4324/9781351048002>

POLAK, 1961

Polak, F. L. (1961). *The image of the future: Enlightening the past, orientating the present, forecasting the future*. Synthoff.

POLAK, 1973

Polak, F. L. (1973). *The image of the future*. Elsevier.

POLI, 2017

Poli, R. (2017). *Introduction to anticipation studies* (Vol. 1). Springer Nature Switzerland.

PRESS & CELI, 2025

Press, J., & Celi, M. (2025). *Design sustainable futures: How to imagine, create, and lead the transition to a better world*. Routledge.

SHANNON & WEAVER, 2024

Shannon, C. E., & Weaver, W. (2024). *La teoria matematica della comunicazione* (ed. orig. 1948). Pgreco Edizioni.

SIMON, 1969

Simon, H. A. (1969). *The sciences of the artificial*. The MIT Press.

STEAD, COULTON & LINDLEY, 2019

Stead, M., Coulton, P., & Lindley, J. (2019). The future is metahistory: Using spine-based design fiction as a research lens for designing sustainable internet of things devices. In M. Evans, A. Shaw, & J. H. Na (Eds.), *Proceedings of the IASDR 2019 – International Association of Societies of Design Research Conference*. Manchester Metropolitan University.

SUCCINI et al., 2021

Succini, L., Margherita, A., Formia, E., Gianfrate, V., & Zannoni, M. (2021). Design for responsible innovation: Social impacts of products and services. *PAD*, 14(21), 235–255.

SUCCINI et al., 2024

Succini, L., Ciravegna, E., Celaschi, F., & Pasini, V. (2024). Responsible advanced design: Achieving sustainability through collaborative processes. *Temes de Disseny*, 40, 92–103.

VEPŘEK, 2024

Vepřek, L. H. (2024). *At the edge of AI*. transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839472286>

VOROS, 2003

Voros, J. (2003). A generic foresight process framework. *Foresight*, 5(3), 10–21.

WIENER, 1948

Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine*. Wiley.

3. ANTICIPAZIONE, DESIGN E STORIE¹

Elena Formia

La dimensione visionaria del progetto, la necessità di pensare criticamente a futuri possibili e desiderabili, il destino culturale delle metodologie e delle strumentazioni concettuali e operative dell'anticipazione praticate da professionisti e organizzazioni attraversano la storia contemporanea del design come un'idea carsica, rivelandosi con particolare vigore nei momenti di fiducia verso il progresso, la scienza e l'innovazione tecnologica o, al contrario, in corrispondenza di periodi caratterizzati da incertezze economiche, sociali e politiche. In queste finestre temporali, il bisogno di vedere oltre il presente sembra farsi acuto, stimolando la proiezione di possibili o arbitrarie costruzioni, concezioni e prodotti del futuro. Pur riconoscendo, come presentato nel capitolo 2, che gli ambiti del design e dell'anticipazione hanno vissuto, negli ultimi ottant'anni, storie parallele, nella seguente narrazione viene proposto un percorso in cui si delineano margini di interferenza. La periodizzazione è divisa in tre fasi: una prima fase di riconoscimento che emerge a metà degli anni Cinquanta del Novecento, a cui segue un'epoca di convergenza che vede sovrapposizioni tra campi del sapere in nome di una presa di coscienza di fronte alle limitatezze delle risorse del Pianeta, per chiudere con un'ultima fase di riscoperta che prende avvio a partire dagli anni Dieci del Ventunesimo secolo. Per supportare questa narrazione, a livello metodologico, s'interrogano principalmente fonti secondarie, sintesi storiche e contesti di mediazione e militanza, come riviste ed eventi espositivi.

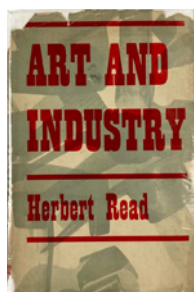
3.1. 1954-1972. Il riconoscimento

La connotazione visionaria del progetto, oltre a essere intrinsecamente legata al suo stesso significato, è strettamente connessa alla teorizzazione della modernità che attraversa la prima metà

del Ventesimo secolo. In questo periodo dell'evoluzione del design, acquista progressivamente rilevanza la relazione tra forma e funzione, una relazione inventata storiograficamente nei primi decenni del Novecento per attribuire un senso sociale e culturale inedito al rapporto tra progetto e industria. Questo è anche il primo momento di successo del design come anticipatore. Il designer viene accettato come "materializzatore" del progresso. Al designer viene conferita l'arbitrarietà tra l'interesse delle persone comuni che consumano merci e quello dei produttori che le realizzano e distribuiscono. Il designer diventa veicolo di un messaggio talmente importante per la società capitalista industrializzata, come per il socialismo materialista, che la sua pratica viene analizzata e studiata per comprendere un *modus operandi* che, attraverso l'espressione di un segno formale, è in grado di concretizzare un valore aggiunto non solo economico (CELASCHI et al., 2020). A partire da questa premessa è possibile ricostruire una tradizione che muove dalle rappresentazioni che di questo "design anticipatore" sono state fornite nelle ricostruzioni storiche internazionali e nei contesti di mediazione, nei quali si portano in luce e a sintesi fenomeni emergenti. Nella lettura proposta, il design italiano è il principale protagonista; sullo sfondo rimane costante il tentativo di comprendere in che modo la riflessione sulla relazione tra artefatti-progetto-tempo sia maturata. Per questa ragione, a margine, compaiono personaggi e fenomeni utili ad ampliare la prospettiva e a delineare tensioni che rappresentano il substrato condiviso di una ricerca trasversale che si muove in modo bidirezionale tra Europa e Nord America.

3.1.1. *Temporalità e progetto*

Le prime sintesi storiche sul design iniziano a circolare in Italia all'indomani del secondo dopoguerra a firma di autori legati all'ambito dell'architettura e dell'arte. In queste opere, la narrazione della dimensione utopica e distopica del progetto, così come di altre forme di anticipazione – finzioni, scenari, visioni –, costituisce una delle tante, possibili trame interpretative sottese. Ripercorrendone, sinteticamente, la cronologia, è possibile individuare l'incipit in un'opera pubblicata in italiano nel 1954 a firma di Sigfried Giedion. Nel 1941, con l'uscita del volume *Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*,



Copertina del volume di Herbert Read, *Art and Industry*. Faber & Faber, 2nd ed., 1944.

lo storico dell'architettura svizzero dà alle stampe uno studio dell'evoluzione dell'architettura contemporanea nel quale introduce, come chiave di lettura distintiva, la dimensione del tempo, assumendola a tratto peculiare delle avanguardie figurative d'inizio Novecento. Quest'opera arriva in Italia dopo che le prime ricostruzioni storiche del Movimento Moderno e della relazione tra progetto e industria, pubblicate negli anni Trenta e Quaranta da autori internazionali come Herbert Read (1934; 1962) e Nikolaus Pevsner (1936; 1945), avevano sancito una fortunata lettura degli episodi dell'architettura e del design contemporanei. Inizia a consolidarsi l'idea dell'*international style* (secondo la fortunata definizione coniata da Henry-Russell Hitchcock) come morale dell'azione produttiva industriale.

L'assenza di decoro diventa stile, l'unico stile ammissibile perché non nasconde la funzione primaria dell'oggetto; al contrario la funzione viene esaltata senza spreco di materiale e tempo produttivo (LORENZ, 1990). In questo contesto storiografico, Giedion, come anche Lewis Mumford (1934; 1952), si dedica allo studio della cultura tecnologica, esplorandone anche i risvolti estetici. Si tratta di grandi affreschi che tentano la non facile operazione di riformulare, prima storicamente e in seconda battuta concettualmente, i rapporti fra arte e scienza, alla ricerca di un nuovo equilibrio tra macchine e umani. Nel libro del 1941, tuttavia, Giedion introduce un elemento di rottura dalle precedenti sintesi storiche. Il fattore tempo assume la connotazione di quarta dimensione del progetto: l'architettura, secondo l'autore, non dovrebbe essere percepita solo in termini di volume e superficie, ma come esperienza dinamica che si sviluppa nel tempo. Questa scelta è il riflesso di profondi cambiamenti che hanno attraversato e continuano ad attraversare diversi campi della scienza, l'arte e la stessa società: la relazione tra spazio e tempo è condizionata dall'esperienza delle avanguardie figurative, così come dal relativismo nella fisica e dalla psicoanalisi di Sigmund Freud.

Interpretare il progetto e la sua materializzazione, come ha fatto Giedion, anche in funzione del tempo induce a prendere in considerazione valori legati, oltre che al passato e al presente, anche al futuro. «In un contesto di radicale incertezza ontologica» come quello del futuro, «il progetto agisce come attività esplorativa e interpretativa, aperta e permeabile al non atteso»

(ARMANDO & DURBIANO, 2019, s.p.). Non appare pertanto trascurabile leggere questo episodio in funzione delle forme che danno corpo al tempo storico. François Hartog (2003) ha elaborato il concetto di «regime di storicità» secondo cui ogni epoca storica ha un proprio modo di concepire il rapporto tra passato, presente e futuro: la modernità, o meglio il «regime moderno di storicità» (che secondo l'autore si apre nel 1789 e si chiude con l'avvento del «presenteismo contemporaneo» nel 1989) si distingue per una visione in cui il futuro guida l'azione e il cambiamento, è un campo di possibilità e progettualità, ma anche di responsabilità per il Pianeta.

Al tempo stesso, il consolidamento della cultura di massa negli anni Cinquanta e l'incremento sia della domanda che dell'offerta dei beni di consumo ridefiniscono profondamente l'interrogazione sul valore del disegno industriale, soprattutto in ambito internazionale. Già Giedion e Mumford, come accennato, avevano dibattuto della dualità tra tecnica e arte, ma in questi anni il binomio diventa presupposto fondamentale per motivare la relazione tra progresso, industria e cultura. Il critico e storico dell'arte britannico Reyner Banham ne diventa un importante narratore, proprio nel momento in cui, principalmente a Londra, si stabiliscono i presupposti che porteranno alla crisi della formula canonizzata del Movimento Moderno, così come della promozione dei suoi pionieri e dei valori del razionalismo, nel contesto europeo e nord-americano.

Il 9 agosto 1956 apre alla Whitechapel Art Gallery l'esposizione *This is Tomorrow*. La mostra è divisa in dodici sezioni, ognuna delle quali è gestita da un gruppo multidisciplinare al quale viene chiesto di progettare un ambiente abitativo a partire da un budget di circa 50 sterline. Tra le posizioni che emergono dalla scena artistica britannica, l'installazione del Gruppo 6 (Nigel Henderson, Eduardo Paolozzi, Alison e Peter Smithson) rivela un atteggiamento anticipatorio di riflessioni che verranno poi definite postmoderne. *Patio and Pavilion* è la materializzazione di un futuro catastrofico in cui compare un'architettura essenziale, una capanna in legno, sopravvissuta a un disastro nucleare e circondata da frammenti di un tempo passato; un'opera attraverso cui gli autori propongono un uso strumentale delle arti per interpretare una realtà complessa e, a tratti, contraddittoria. Pochi mesi prima dell'inaugurazione, gli Smithson



Copertina del volume di Sigfried Giedion, *Space Time and Architecture: The Growth of a New Tradition*. Harvard University Press, 1941.

avevano presentando al *Daily Mail Ideal Home Show* il prototipo di una casa del futuro completamente flessibile nella struttura degli spazi interni, realizzata con componenti prefabbricati tridimensionali in vetro e cemento accoppiati a nuovi materiali plastici e animata da tecnologie di automazione per l'apparato di illuminazione e riscaldamento.

Quattro anni dopo aver preso parte all'organizzazione della mostra *This is Tomorrow*, Banham propone una revisione dell'interpretazione delle vicende del moderno e pubblica *Theory and Design in the First Machine Age*: anno 1960 (traduzione italiana 1970). In un'accezione storiografica nella quale le sintesi si compongono come un'operativa scelta tra "inclusi" ed "esclusi", non stupisce lo spazio che l'autore dà a correnti dimenticate e a soggetti trascurati, tra cui l'esperienza italiana del Futurismo. «Nel commentare il Futurismo», scrive Paola Ricco (2014, p. 227) «Banham esercita un duplice ruolo: da una parte immette in circolazione alcune immagini e contribuisce a estendere la conoscenza [...] delle "qualità plastiche" [del movimento], dall'altra disseziona il pensiero futurista ed estrapola il tema della "sensibilità meccanica", alimentando l'attenzione anticipatrice della cultura anglosassone per gli sviluppi della tecnica². Lo storico dell'arte Ara H. Merjian (2012) ha riletto questo processo creando un legame diretto tra i principali rappresentanti del Futurismo e il design. Secondo l'autore, Giacomo Balla e Fortunato Depero hanno pionieristicamente stabilito una convergenza tra l'estetica del moderno e la cultura materiale della società industriale. Da un lato, hanno anticipato il contributo dell'avanguardia figurativa degli anni Dieci e Venti (in particolare il Surrealismo, il Costruttivismo e il Dadaismo) al design – un contributo, peraltro, spesso sconosciuto dalle storie (DORFLES, 1963) – e, dall'altro, hanno tracciato il solco all'opera di alcuni maestri italiani come Bruno Munari ed Ettore Sottsass.

Quando Banham pubblica il libro nel 1960, affiancando l'ascesa dei tecno-architetti britannici come Archigram e Cedric Price e istituzionalizzato la parabola della contro-cultura inglese degli anni Cinquanta, il mondo della critica architettonica ha iniziato a interrogarsi sulla dimensione visionaria del progetto dell'epoca contemporanea e le sue implicazioni sociali e culturali, con inevitabili ricadute rispetto al tema del progettare secondo utopie e mondi futuribili. Nel 1952 Emil Kaufmann



This Is Tomorrow,
London, Whitechapel
Art Gallery, aug. 9 -
sept. 9, 1956 (poster di
Nigel Henderson).



Copertina del volume
di Reyner Banham,
*Architettura della prima
età della macchina*.
Edizioni Calderini, 1970.

pubblica *Three Revolutionary Architects, Boullée, Ledoux and Lequeu* e inaugura una fortunata interpretazione che riconduce la dimensione rivoluzionaria dell'architettura della fine del Settecento alla capacità d'immaginare e rappresentare opere che non nascevano per essere costruite, come i progetti di Étienne-Louis Boullée, Claude-Nicolas Ledoux e Jean-Jacques Lequeu. In questo volume, come nel precedente *Von Ledoux bis Le Corbusier* del 1933, «Kaufmann analizza cinque tendenze simultanee che l'architettura visionaria della rivoluzione incarnava: il Romanticismo, l'architettura parlante, gli esperimenti formali e altre due tendenze in cui, secondo l'autore, l'intento era quello di creare effetti o un'impressione straordinaria» (DE LA VEGA, 2014, p. 113)³. La declinazione romantica proposta da Kaufmann viene affiancata da altre letture interessate a mettere in evidenza progetti aggettivati, nuovamente, come rivoluzionari e ideati tra Stati Uniti ed Europa. Otto anni più tardi l'uscita di questo volume, e lo stesso anno della pubblicazione del testo di Banham, al Museum of Modern Art di New York (MoMA), il direttore del Department of Architecture and Design, Arthur Drexler, dedica un'esposizione alla *Visionary Architecture*.

La mostra del 1960 consiste di fotografie di modelli, planimetrie, disegni di oltre 30 città e strutture urbane realizzate a partire dagli anni Venti e considerate «troppo rivoluzionarie» per essere costruite: l'immagine della cupola sopra Manhattan di Richard Buckminster Fuller per coprire la città e garantire un ambiente naturalmente climatizzato (1960), la città galleggiante di Kiyonori Kikutake che può autosostenere la produzione di cibo (1959), il ponte tubolare in cemento di Paolo Soleri (1948), la *Chemical Architecture* di William Katavolos (1960) nella quale si immaginano strutture modificabili grazie ad agenti attivanti in grado di trasformare sostanze chimiche dallo stato di polvere o liquido a quello solido, la *Endless House* di Frederick Kiesler (1949-60) che prefigura l'impatto delle nuove tecnologie sull'ambiente umano, sono alcuni esempi. «I progetti ideali», afferma Drexler nell'introduzione alla mostra, «sono le uniche occasioni in cui [l'architetto] può ricostruire il mondo come sa che dovrebbe essere [...]. Quando i progetti ideali sono ispirati dalla critica alla struttura esistente della società, così come dal desiderio dell'architetto di avere un proprio mondo privato, possono dare vita a idee che fanno la storia»⁴. Non è pertanto,

secondo Drexler, l'innovazione tecnica, la realizzabilità o il livello di virtualità a determinare l'impatto visionario di un progetto, ma la dimensione ideale, così come la risposta a bisogni sociali, economici e ambientali. Una lettura che motiva la scelta di aprire la mostra con una sezione introduttiva dedicata a Leonardo da Vinci e Giovanni Battista Piranesi. Sembra essere d'accordo con questa interpretazione Giedion quando, nella revisione del 1961 di *Space, Time and Architecture. The Growth of a New Tradition*, introduce, in apertura del volume, i progetti per Chandigarh di Le Corbusier e per Brasilia di Oscar Niemeyer. In un saggio sul tema dell'utopia come percorso per immaginare il futuro, Gillo Dorfles (2012) ha descritto Brasilia come un'eu-topia, un'utopia che contiene al suo interno il fattore generativo della creatività e della progettualità, un'utopia realizzata e positiva, una dimostrazione della capacità di concretizzare un'ideale civile e sociale. Questo dibattito si alimenta mentre l'Italia sta scoprendo, attraverso gli scritti di autori emergenti così come di ormai noti rappresentanti della cultura critica, nuovi maestri come Pier Luigi Nervi (ARGAN, 1954), l'ingegnere che ha saputo inventare una nuova relazione tra tecnologia e design studiando modi e processi di utilizzare il cemento armato che hanno ridefinito molta dell'architettura contemporanea e dato vita a un settore industriale.

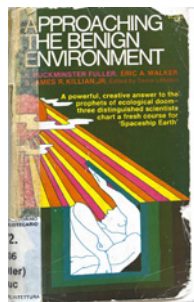
3.1.2. Progetto, scienza, tecnologia, industria

L'emergere dell'attenzione al fattore tempo nel progetto, così come riscontrato nelle opere pubblicate tra il 1941 e il 1960, va di pari passo con una serie di tensioni che in quello stesso periodo caratterizzano il discorso del design che si sviluppa tra Stati Uniti ed Europa.

In primo luogo, inizia a delinearsi il riconoscimento teorico di una visione anticipatrice del progetto, ben teorizzata da Richard Buckminster Fuller. Nel 1950, l'architetto americano elabora un approccio innovativo alla progettazione per il corso di *Comprehensive Anticipatory Design Science* (CADS) nel quale sperimenta l'applicazione delle scienze del progetto alla risoluzione di problemi globali attraverso un approccio sistemico. Insegnato al Massachusetts Institute of Technology (MIT) nel 1956 come parte del *Creative Engineering Laboratory*, è probabilmente una delle proposte più insolite dell'istituto. Gli studenti che lo fre-

quentano – ingegneri, designer industriali, scienziati dei materiali e chimici – rappresentano gli uffici ricerca e sviluppo di aziende provenienti dal territorio statunitense. Il corso è strutturato attorno a otto strategie fondamentali di seguito enunciate: la strategia di formulazione, basata sulla teoria dei sistemi; la strategia di strutturazione matematica, basata sulla rilevazione di un funzionamento onni-razionale e reciproco di sistemazioni progettuali co-evolutive in natura; la strategia di ricognizione geografica, basata su un modello di traffico mondiale aereoceanico; la strategia di comunicazione, basata su un modello globale di geografia economica, di rete di industrializzazione mondiale, di evoluzione tecnologica e penetrazione scientifica; la strategia di classificazione delle priorità che governano il mondo e il progressivo reinvestimento delle risorse, basata sull'avanzamento degli standard di vita degli esseri umani; la strategia economica, basata sull'accelerazione della sostituzione degli esseri umani da parte delle macchine in tutti gli inventari muscolari, di riflessi, di feedback rigenerativi, calcolo integrativo, esplorazione infra-sensoriale e ultrasensoriale; la strategia dell'istruzione, basata sulla necessità di ricerca, sviluppo, prototipazione; e, infine, la strategia del design, basata sull'aumento dell'efficacia delle prestazioni globali di risorse progressivamente disponibili da parte delle scienze progettuali⁵. Anticipazione dei problemi futuri, progettazione per l'efficienza globale, uso creativo delle risorse, integrazione di scienza e design sono alcuni degli ambiti su cui docenti e studenti sono chiamati a riflettere per sviluppare soluzioni che non solo risolvano i problemi immediati, ma siano anche sostenibili e adattabili a lungo termine.

La razionalizzazione dei processi progettuali (JONES & THORNLEY, 1963; ALEXANDER, 1964; GREGORY, 1966; SIMON, 1969) e la necessità di previsione del futuro rappresentano, in quegli anni, temi di riflessione trasversale e caratterizzano l'opera di studiosi e ricercatori nel campo della cibernetica, così come di scienziati che si occupano della comprensione dei sistemi complessi utilizzando modelli matematici, la teoria dei sistemi e i metodi di controllo. Per la prima volta, la dimensione anticipatoria viene teorizzata come requisito progettuale a fronte della necessità di guidare lo sviluppo umano verso futuri più desiderabili, anche attraverso la ricerca di contaminazioni disciplinari. Anticipare significa visualizzare un futuro preferito



Copertina del volume di Richard Buckminster Fuller, Erik A. Walker & James R. Killian Jr., *Approaching the Benign Environment*. Collier Books, 1970.

e lavorare per raggiungerlo attraverso l'idea di cambiamento sistemico. Il progetto è dunque un'attività che combina imprevedibilità e prevedibilità, produce e scambia invenzioni, costruisce programmi che organizzano elementi anticipabili.

In secondo luogo, queste sperimentazioni lasciano, come accennato, intravedere uno slancio ottimistico che sta preparando l'euforia degli anni Sessanta. La fiducia nel progresso umano, il rapido fiorire della meccanizzazione e dell'industrializzazione nutrono, nelle culture del progetto, visioni che trovano riscontro anche nel fiorire della letteratura fantascientifica divulgata attraverso media consolidati, come libri e *magazine*, ma anche nuovi, come il cinema. Questo genere si confronta con il presente e il futuro, con la promessa e, al tempo stesso, il timore per ciò che non è noto, con la speranza nelle nuove tecnologie e con un nuovo porsi di fronte a questioni etiche dell'umanità. Proprio a partire dalla fine degli anni Cinquanta, alcune delle immagini narrate dalla fantascienza iniziano a diventare realtà: i satelliti entrano in orbita, si sviluppano le tecnologie per i viaggi spaziali, si attuano tentativi di allunaggio, mentre la circolazione di immaginari fantascientifici assume una sempre maggiore concretezza. Si pensi ad esempio al significato che in quegli anni hanno i contesti fieristici: dietro le scenografie spettacolari, sono in gioco complesse agende politiche e aziendali. Nei padiglioni sono messe in scena le, presunte, aspirazioni di una nazione, la sua identità culturale e la sua filosofia. Le tecnologie dirompenti vengono sfruttate per il potenziale (positivo) di trasformazione, guidando (o manipolando) i visitatori verso idee di un futuro migliore. Si tratta di alfabetizzare il pubblico e, di nuovo, il design gioca un ruolo centrale. Della fiera *Futurama*, allestita a New York nel 1939, è ad esempio noto il modello di Norman Bel Geddes della città di un futuro proiettato a vent'anni. Anche le *dream cars*, immaginate dall'industria automobilistica come test di mercato per contrastare la crescente complessità produttiva, si mostrano in occasioni fieristiche come il salone itinerante *Motorama* promosso da General Motors nel corso degli anni Cinquanta, in cui sono esposti concept e prototipi di Chevrolet, Pontiac, Cadillac, della stessa General Motors, allo scopo di guidare i gusti dei consumatori e allinearli a nuovi codici morfologici e strutturali. Analogamente, lo *Space Park* viene sponsorizzato dalla NASA nel 1966 come emblema

della corsa allo spazio; mentre, due anni prima, al padiglione IBM della Fiera mondiale di New York, l'allestimento di Charles e Ray Eames e l'architettura di Eero Saarinen introducono i visitatori al computer e alle nuove potenzialità dell'informazione, del calcolo, dei sistemi complessi, della sorveglianza (MITROVIĆ et al., 2021).

3.1.3. Meta-oggetti del futuro

Quasi contemporaneamente alla pubblicazione delle prime riflessioni storico-critiche sul design elaborate in Italia (ROSSELLI, 1960; DORFLES, 1963; GREGOTTI, 1968; BOLOGNA, 1972; FOSSATI, 1972), le culture progettuali e industriali degli anni Sessanta del paese entrano con prepotenza nei circuiti della critica internazionale. Ed è di nuovo un evento espositivo a determinare una certa lettura della relazione con la dimensione anticipatoria del progetto. È il mese di maggio del 1972 quando *Italy: The New Domestic Landscape. Achievements and Problems of Italian Design* apre, nuovamente, presso il MoMA di New York. A distanza di vent'anni da quando il museo aveva ospitato la mostra su *Olivetti: Design in Industry*, 1952, Emilio Ambasz, architetto argentino responsabile tra il 1970 e il 1976 del Department of Architecture and Design, introduce nuovamente la cultura italiana del design nell'istituzione newyorkese.

«Per un assaggio delle “Cose del futuro”, secondo le parole di H.G. Well, si veda *Italy: The New Domestic Landscape*. È una mostra sconvolgente, che apre gli occhi, informativa e splendidamente concepita, che definisce per la prima volta l'estetica dell'era spaziale»⁶. Con questa efficace sintesi, la rivista di moda e cultura *Vogue* consiglia ai suoi lettori di visitare l'esposizione appena inaugurata. La stampa locale sembra accogliere il potenziale, ma anche l'incertezza e l'ambiguità di un evento che si trasformerà in un momento chiave della storia del design italiano e internazionale. La mostra, che si svolge sulle terrazze e nelle gallerie dell'edificio di Midtown Manhattan, accoglierà nei tre mesi e mezzo di apertura oltre 170.000 visitatori e lascerà in eredità un catalogo che costituisce un manifesto della critica militante dell'epoca, proprio in un momento in cui, come accennato, iniziano ad affermarsi le prime sintesi che canonizzano la parabola del design italiano. Com'è noto, l'impianto curatoriale si articola in due sezioni (centottanta oggetti nella prima

e dodici proposte abitative/ambienti nella seconda) impostate secondo una tassonomia che distingue tra design conformista, riformista e contestatario. È negli ambienti⁷, tuttavia, che Ambasz veicola il messaggio più innovativo, con la definizione di “pro-design” e “counter-design”. Il design viene visto come uno strumento di riflessione e non solo di produzione della forma: da un lato, l’abitazione diviene sintesi e metafora di un nuovo modo di vivere e anticipazione di comportamenti, tecnologie e linguaggi⁸; dall’altro, il design stesso diviene mezzo di comunicazione per esprimere ideali sociali e politici⁹. I dodici allestimenti sono commissionati dal curatore ad affermati ed emergenti professionisti del panorama nazionale: Mario Bellini, Joe Colombo, Gae Aulenti, Ettore Sottsass, Gaetano Pesce, Alberto Rosselli, Marco Zanuso e Richard Sapper, Archizoom, Superstudio, Ugo La Pietra, Gruppo Strum e 9999. Si tratta di un lungo processo di preparazione durante il quale Ambasz sostiene il livello sperimentale dei progetti e ne discute la maturazione attraverso una fitta corrispondenza con gli autori: l’obiettivo è arrivare a proporre soluzioni radicali e usare (e non solo celebrare) il design italiano come contesto e insieme pretesto per rappresentare una serie di questioni che riguardano il design globale (AMBASZ, 1972, p. 19).

Una nuova, e quasi nostalgica, rivisitazione del dibattito che anima le culture del progetto tra la fine degli anni Sessanta e l’inizio dei Settanta, compreso questo breve ma significativo episodio, è emersa a livello nazionale e internazionale, a partire da un rinnovato studio delle fonti. In questo senso, va letto, ad esempio, il lavoro di Peter Lang, Luca Molinari e Mark Wasiuta. Tra il 2009 e il 2013, la mostra *Environments and Counter Environments. Experimental Media in Italy: The New Domestic Landscape – MoMA 1972* ha portato in cinque città i documenti originali e i video multimediali realizzati nella sezione dedicata agli ambienti domestici, insistendo particolarmente sul ruolo dei nuovi media, delle moderne tecnologie informatiche e della comunicazione impiegati dai progettisti. In un’analoga direzione, Dario Scodeller (2014) usa la mostra per proporre una lettura dell’immagine del design italiano e del ruolo della trascrizione espositiva e fotografica tra gli anni Sessanta e l’inizio degli anni Ottanta. La mostra viene anche messa in relazione all’emergente cultura postmoderna, come nell’evento *Postmodernism: Style*

and Subversion, 1970-1990 curato da Glenn Adamson e Jane Pavitt al Victoria and Albert Museum (2011). Nel 2023, la rivista *AIS/Design Journal. Storia e Ricerche* dedica un numero monografico a *Italy: the New Domestic Landscape* e al curatore, in occasione della ricorrenza dei cinquant'anni dall'apertura. Ai singoli ambienti sono poi riservate indagini mirate e puntuali (ROSSI, 2014a; HALLAND RASHIDI, 2016).

Più in generale, la storiografia contemporanea (BRANZI, 1996; LEES-MAFFEI & FALLAN, 2014; DARDI & PASCA, 2019; DELLAPIANA, 2022; BERGDOLL, 2023) considera questo episodio come l'epilogo della parabola del design italiano degli anni Sessanta, soprattutto in riferimento alle culture della contestazione e alle neo-avanguardie che, proprio in quegli anni, avevano attirato l'attenzione del dibattito internazionale, alimentate dalla contemporanea esperienza del situazionismo, dell'arte povera e dell'arte concettuale – resa nota in particolare dall'opera del critico Germano Celant – e accompagnati dall'introduzione della lettura semiotica del progetto, con i testi di Umberto Eco (*La struttura assente* del 1968) e di Jean Baudrillard (*Le Système des objets* del 1968). Le letture proposte in questi saggi sono molteplici e articolate proprio perché, in sé, l'evento di New York presenta ancora margini di re-interpretazione. In questa sede interessa porre evidenza tre specifiche declinazioni.

In primo luogo, la mostra permette di isolare alcuni concetti chiave per raccontare il potere degli artefatti nel materializzare futuri possibili. Dal punto di vista teorico, gli oggetti e gli ambienti non sono interpretati semplicemente come un'operazione stilistica, ma divengono la chiave per conoscere, e guidare, le relazioni tra essere umano e artefatti e, al suo interno, tra passato e futuro. Come Ambasz stesso dichiarerà, il design presentato a New York è un design che trova la propria ragione d'essere nella dimensione processuale del progetto, nell'immaterialità dei comportamenti che può generare, nel valore critico. Ciò che viene messo in mostra è, in sintesi, una riflessione sulla nozione di temporalità, uno "spazio per il tempo". L'ambiente di Pesce (*The Period of Great Contaminations*) ne rappresenta un esempio significativo in quanto diviene esso stesso un esercizio speculativo sul tema dell'archeologia del futuro. Prescindendo da un'accezione comunemente condivi-

sa del ruolo del designer, Pesce immagina che, nell'anno 3000, venga ritrovata, in un sito archeologico del Sud Europa, una piccola città sotterranea del Ventunesimo secolo di cui ripropone, nell'esposizione, un bunker: un mondo fatto di plastica, nel quale si vive in condizione di isolamento, rifuggendo dall'ambiente superficiale e del quale ammirare i resti fossilizzati e i segni materiali del presunto progresso. Come commenta la rivista *Casabella* nel numero 366 di giugno 1972 (p. 12): «La proiezione in avanti supera gli obiettivi del futuribile e della stessa utopia»; Pesce «usa la finzione letteraria [...] come strumento di critica per rafforzare i dubbi sulla finalit  e sulla relativit  della storia». Agli esordi della sua carriera, Pesce concretizza una narrazione artificiale, una visione distopica di un futuro letto attraverso le tracce materiali lasciate dall'uomo passato, che   il grande assente della scena. Non   un caso che, a tre anni di distanza, mostrer  la sua opera nell'esposizione *Le Futur est Peut- tre Pass * al Centre Pompidou di Parigi. Jane Pavitt (2012) ha ricostruito la vicenda fornendo una ricca e inedita documentazione: l'approccio del maestro rappresenta un fluire tra passato e futuro, un sentimento di ansiet  che si avvicina alla visione apocalittica delle narrazioni dell'epoca, un voler immaginare, speculativamente, il domani in un gioco di rimandi temporali. Una visione che non   totalmente negativa: va ricordato, infatti, che la campagna pubblicitaria della poltrona *Up*, rimandando a un immaginario cinematografico fantascientifico, riporta il motto «il futuro   donna».

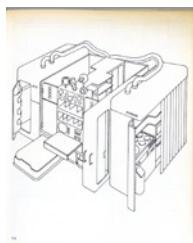


Gaetano Pesce,
*The Period of Great
Contaminations*, catalogo
*Italy: The New Domestic
Landscape. Achievements
and Problems of Italian
Design*, p. 213.

In secondo luogo, l'evento permette di ragionare sugli strumenti a disposizione delle culture del progetto per materializzare visioni di futuro e, in particolare, sul ruolo dei prototipi. Come anticipato, dodici anni prima dell'apertura di *Italy: The New Domestic Landscape*, Drexler aveva dedicato una mostra alla *Visionary Architecture* mettendo in scena disegni, schizzi, modelli e fotomontaggi. A distanza di un decennio, il supporto espositivo che caratterizza la mostra curata da Ambasz   totalmente diverso. Qui si assiste alla presenza di un duplice strumento per rappresentare possibili scenari/ambienti del futuro: prototipi in scala 1:1 – la dimensione materiale – accompagnati da proiezioni video – la dimensione immateriale e virtuale. Nel volume *Prototype* curato da Louise Valentine, Catharine Rossi (2013, pp. 36-37) afferma:

Il brief progettuale di Ambasz sosteneva esplicitamente l'idea di concepire gli ambienti come prototipi. Questo non necessariamente perché li considerasse precursori della produzione, ma perché, in quanto tipologia di oggetto, vedeva nel prototipo il mezzo migliore per rivelare la vera natura del design. Sempre più, il design veniva inteso non tanto come una soluzione formale feticizzata, ma come un processo di sintesi legato all'ambiente circostante. Questa attenzione al prototipo indica un cambiamento all'interno del marxismo che aveva definito gran parte della politica degli architetti di sinistra italiani. All'inizio degli anni Settanta, essa rifletteva un'idea più ampia: se gli architetti volevano davvero il cambiamento, dovevano risalire ancora più indietro nel processo progettuale, oltre il livello sovrastrutturale della progettazione di merci; il cambiamento avrebbe potuto avvenire solo a livello della progettazione del processo stesso di design e produzione¹⁰.

Il prototipo di ambiente opera di Colombo (*Total Furnishing Unit*) si allinea all'immaginario presentato nella recensione di *Vogue*: una "cyber-utopia" materializzata in un habitat autosufficiente, compatto e flessibile, in cui sono integrate diverse funzioni del vivere (zona giorno, notte, cucina, bagno, contenitori) e si può interagire con oggetti tecnologici, come prese elettriche, climatizzazione, televisione. L'anti-design teorizzato dal maestro, che morirà prima dell'inaugurazione della mostra, prevede una concentrazione di spazi, tempi e funzioni che si adeguano a una nuova idea di abitare e vivere. La *Total Furnishing Unit* porta così a compimento una serie di ricerche su oggetti e arredi (come la *Tube Chair* e la *MultiChair*), ma soprattutto, come precedentemente accennato, diviene un'icona del design futuristico degli anni Sessanta: «Televisioni che si ritraggono nel soffitto, pareti girevoli con minibar incorporato, "città nucleari" sotterranee – le opere di [...] Colombo sembrano uscite dal set di un film di James Bond»¹¹. Il lavoro di Colombo, al quale – come osserva Marco Romanelli (2005, p. 99) – «toccò il destino strano di chi, superando il momento, predice il futuro», è infatti inserito da Ambasz nell'ambito degli ottimismo del futuro ("pro-design"), insieme a quello di Aulenti, Bellini, Rosselli, Sottsass, Zanuso con Sapper. I suoi interni, così come i contemporanei progetti, ad esempio, di Verner Panton (si pensi alla commessa dell'industria chimica e farmaceutica Bayer per il progetto *Visiona* presentato alla fiera di Colonia), sono concepiti come complesse e multifunzionali *machines for living* che si adattano ai bisogni degli utenti, diventando emble-



Joe Colombo, *Total Furnishing Unit*, catalogo *Italy: The New Domestic Landscape. Achievements and Problems of Italian Design*, p. 171.

mi di una sperimentazione su materiali, componenti, sistemi di produzione e, al contempo, concretizzazione di immaginari inconsueti ed estetiche innovative.

D'altra parte, e parallelamente, Ambasz include nella visione sugli ambienti rappresentanti del «counter-design», coloro che negano la continuità del futuro: l'utopia negativa di una *Vita senza oggetti* di Superstudio è presentata attraverso un prototipo composto da immagini fotografiche che annulla la materialità dell'oggetto, evocata dall'installazione video. La tecnologia accompagna l'intera atmosfera trasformando l'allestimento in un'esperienza multimediale per il visitatore. *L'Implicor* è l'installazione audiovisiva di Umberto Bignardi firmata Olivetti: un grande ambiente con schermi specchi che permette la proiezione di immagini sincronizzate a suoni registrati su nastro.

Infine, l'ultimo concetto deriva dalle tematiche da cui muovono molte delle proiezioni verso il futuro. Sottesa alla visione di Ambasz è l'emergente questione ambientale e il maturare di una nuova attenzione verso l'ecologia, considerata anche nelle sue valenze sociali. Il titolo stesso (*environments*) è paradigmatico. Riprendendo un concetto proposto da Victor Margolin (2007) che, nel delineare possibili relazioni tra design, futuro e spirito umano, distingue tra scenari predittivi o prescrittivi, pragmatici o idealistici, il discrimine temporale dei primi anni Settanta risulta un momento paradigmatico nel quale la tensione tra analisi qualitativa o quantitativa dei futuri attecchisce anche nelle culture progettuali. Proprio nel momento in cui, con la mostra *Italy: The New Domestic Landscape* viene sancito l'epilogo della contro-avanguardia italiana e, con l'uscita del volume *Learning From Las Vegas* (VENTURI, SCOTT & IZENOUR, 1972), si avvia la revisione postmoderna in architettura, la riflessione viene tralata verso contesti di scientifizzazione delle culture del futuro, materializzati nell'uscita del volume *The Limits to Growth* (MEADOWS et al., 1972) a cura del MIT e del Club di Roma. Il discorso proposto si muove attraverso diversi livelli e nelle stesse culture del progetto si incontrano gli «ottimisti e i pessimisti» del futuro, classificazione cara ai padri dei *futures studies* (MASINI, 2012, p. 21). Oppure i nuovi e i vecchi utopisti, come li definisce Maldonado (1970): i primi incarnati dagli ingegneri di sistemi e i secondi dagli architetti degli anni Sessanta il cui approccio si contraddistingue per l'incapacità di confrontarsi con esigenze e

costrizioni ambientali del presente. A questi due estremi Maldonado ne aggiunge un terzo, programmatico: le utopie concrete che riprendono il pensiero di Ernst Bloch, ovvero l'auspicata «terza via progettuale» presentata, nuovamente, da Eleonora Barbieri Masini (1982; 1999; 2006) come sintesi tra l'approccio visionario basato sui futuri desiderabili e l'approccio prognostico basato sui futuri possibili e probabili.

3.2. 1971-1979. La convergenza

La fioritura dell'attenzione verso il futuro, alimentata in parte dal nascente filone dei *futures studies*, trova tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Settanta, una convergenza con il movimento ecologista¹² e le culture del progetto legata alla presa di coscienza, anche politica, di fronte al problema dell'ambiente. In Italia – come in gran parte del mondo occidentale – si assiste a una progressiva messa in discussione delle prospettive di crescita, soprattutto in seguito al maturare di una nuova consapevolezza dell'impatto dell'uomo sulla natura e dei limiti della Terra. Immaginare un futuro sostenibile o insostenibile diviene un modello condiviso da coloro che si occupano di studi di previsione sociale, rappresentanti dei movimenti ambientalisti, progettisti. In particolare, interrogarsi sui problemi dell'ambiente diviene un modo per ragionare sulle implicazioni delle scelte dell'uomo, per mettere in discussione il mito della prosperità illimitata, per porsi in maniera critica rispetto alle innovazioni tecnologiche e scientifiche; diviene quindi un modo per ragionare sulle implicazioni delle azioni dell'oggi sul domani. In che modo il design italiano di quegli anni ha contribuito a questo dibattito presentando visioni di un futuro sostenibile? Quali sono gli strumenti di anticipazione, i metodi e i contesti di applicazione? Attraverso quali canali avviene l'incontro? Da queste domande discende l'interesse storiografico per il nesso tra anticipazione e ricerca di futuri sostenibili; un tema che riguarda gli storici del design, ma anche la storia delle idee, la storia dell'ambiente, la storia della tecnologia, l'evoluzione degli studi sul futuro. L'interrogare le forme, i modi, i processi e gli strumenti attraverso cui sono state prodotte, nel passato, visioni per un futuro sostenibile nelle culture del progetto (siano esse



Copertina del volume di Victor Papanek, *Design for the Real World*, Bantam Book, 1971.

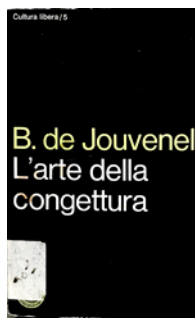
ideologiche, pragmatiche, divulgative) è diventato un tema che necessita di essere storicizzato attraverso una nuova riflessione metodologica. Come sostiene Kjetil Fallan (2011), nel corso degli anni Sessanta, la fiducia, spesso cieca, nel progresso che aveva nutrito il design moderno a partire dalla rivoluzione industriale, sembra vacillare.

I segnali di questo cambiamento si fanno sentire a livello internazionale. L'uscita del volume *Design for the Real World* di Victor Papanek nel 1971 (originariamente presentato in Svezia nel 1969), tradotto in italiano nel 1973, insieme ad altri eventi come la pubblicazione del *Whole Earth Catalog*, il *magazine* della controcultura americana uscito con regolarità tra il 1968 e il 1972 e promosso da Stewart Brand, e le ricerche di Buckminster Fuller sul *World Peace Game* (poi noto come *World Game*) del 1960, mettono le culture del progetto di fronte all'inevitabile necessità di pensare, in termini sostenibili, alle implicazioni del proprio fare sulle generazioni future. Un percorso che porterà alla progressiva incorporazione di questi temi all'interno delle agende di organismi come l'International Council of Societies of Industrial Design (ICSID) e il National Institute of Design (NID). Durante il congresso del 1979 a Città del Messico, il presidente dell'ICSID Arthur J. Pulos lancia un appello ai professionisti nel campo del design perché indirizzino i propri sforzi progettuali verso l'emancipazione degli esseri umani dalle soggiogazioni sociali ed economiche in vista di una riappropriazione del proprio ambiente. In quegli anni, anche in Italia, vengono a definirsi i tratti di un design *phenomenon*: attraverso la messa a fuoco di segnali deboli della contemporaneità, la cultura del progetto inizia a formulare approcci pre-ecologisti, anche antitetici tra loro. Da una parte, nelle culture cosiddette d'avanguardia e nei movimenti radicali, si riconosce una progressiva interpretazione del progetto sempre meno come finalizzato alla realizzazione di un prodotto e sempre più come processo e strumento di innovazione di comportamenti, luogo di riflessione e critica. D'altra parte, si assiste al consolidarsi del dibattito sulla razionalizzazione del design, soprattutto laddove si riscontra l'ingresso di discipline come quella della teoria dei sistemi, della teoria dell'informazione, della cibernetica, della progettazione ambientale nella formazione del progettista. L'approccio negativo all'utopia, considerato come la peculiarità dell'anti-design

italiano, è progressivamente orientato verso proposte di sostenibilità in forma di speculazioni, finzioni ed espressioni provocatorie contro lo status quo. Contemporaneamente la formazione al design si muove verso una svolta epistemologica, con l'affermazione di una prospettiva ecologica. Un fermento che matura soprattutto all'interno dei contesti di mediazione del progetto: mostre, fiere, esposizioni, workshop, ma soprattutto riviste e libri, che animano questo dibattito sfruttando anche i nuovi mezzi tecnologici. Come la storia ambientale insegna, questa è infatti la stagione in cui, in Italia, la questione ecologica è innanzi tutto affrontata, e a volte anche banalizzata, sul piano della relazione tra politica e informazione: la presa di coscienza dei danni sull'ambiente è strettamente legata al ruolo di media come giornali, riviste, radio e televisione. È evidente, quindi, la presenza di parallelismi e analogie: negli anni Settanta matura e si manifesta, nelle culture del progetto, così come nei movimenti ambientalisti, la contrapposizione tra lo studio scientifico dei futuri e la comunicazione dei temi ecologisti attraverso un'azione mirata all'educazione di nuovi comportamenti di vita e consumo.

3.2.1. *La crisi della crescita illimitata e l'emergere dei futures studies*

Alla fine degli anni Sessanta, i *futures studies* iniziano a essere codificati come pratica, supportata da istituzioni, conferenze e studi accademici (ARNALDI & POLI, 2012). Le principali ricostruzioni storiografiche italiane sono elaborate, fin dalle origini, dagli stessi rappresentanti, in particolare da Eleonora Barbieri Masini (1997) e Giorgio Nebbia, mentre una lettura internazionale è fornita da contributi pubblicati sulla rivista *Futures* o in saggi, come quelli a firma di Ziauddin Sardar (1999; 2010) e di Hyeonju Son (2015)¹³. Ripercorrendo sinteticamente l'evoluzione di questo ambito disciplinare, emerge quanto, alla fine della Seconda guerra mondiale, gli studi di previsione assumano una centralità innovativa. Negli Stati Uniti, nasce la Rand Corporation, organizzazione che opera, a partire dal 1948, attraverso una fitta rete di collaboratori, tra cui celebri esponenti degli studi strategici come Herman Kahn, che elabora la tecnica degli scenari negli anni della Guerra Fredda. L'organizzazione è istituita originariamente dalla United States Army Air Forces con la Douglas Aircraft Company di Santa Monica, California. A



Copertina del volume di
Bertrand de Jouvenel,
L'arte della congettura.
Vallecchi, 1967.

questa si affianca la Society for General Systems Research dello Stanford Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences (1954), tra i cui membri figurano Ludwig von Bertalanffy, Kenneth Boulding, Ralph Gerard, Anatol Rapoport. La World Future Society è fondata nel 1966 da Ed Cornish a Washington D.C., mentre l'Institute for the Future nasce nel 1968 grazie a Theodore J. Gordon e Olaf Helmer, padri del metodo Delphi.

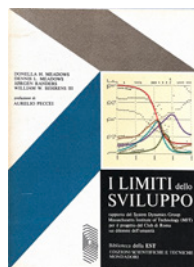
Al modello statunitense, caratterizzato dal focus verso gli aspetti tecnici e tecnologici della previsione, si affianca la riflessione francese, che si estende poi in tutta Europa. Il gruppo Futuribles è istituito nel 1960 su iniziativa del giornalista, economista e filosofo francese Bertrand de Jouvenel per poi confluire nella Futuribles International Association che riunisce diverse organizzazioni, tra cui il Centre d'Études Prospectives, fondato da Gaston Berger, il Collège des Techniques Avancées e la Société d'Étude et de Documentation Économiques, Industrielles et Sociales (1967).

Il campo degli studi sul futuro ha trovato, in Italia, un fertile terreno di accoglienza a partire dalla metà degli anni Sessanta, grazie alla presenza di figure come la sociologa Eleonora Barbieri Masini, l'industriale Aurelio Peccei, il professore Giorgio Nebbia e il teorico Pietro Ferraro. L'attenzione per questo campo di studi emerge tardi rispetto alle altre tradizioni consolidate, ma lo fa portando alla luce contributi di rilievo, essendo caratterizzato da una natura multidisciplinare che vede affiancati sociologi, così come esperti di psicologia e scienze cognitive, cibernetica, nuove tecnologie, esponenti del movimento ambientalista e delle culture progettuali. Un'emergente tradizione di studi ne ha messo in evidenza i principali esponenti, che qui richiamiamo sinteticamente.

Al Club di Roma, gruppo internazionale fondato nel 1968, è legata la figura di Aurelio Peccei, economista formatosi tra Torino e Parigi, poi divenuto manager presso la Fiat. Le premesse del suo lavoro risiedono nel progressivo interesse verso il campo di studi noto come analisi dei sistemi che, grazie alla Rand Corporation, si diffonde prioritariamente in ambito americano. *The Chasm Ahead*, pubblicato nel 1969 negli Stati Uniti e poi tradotto in italiano nel 1970 con il titolo *Verso l'abisso*, testimonia questa ricerca. Come documentato (FACIONI, s.d.), «La genesi del Club fu dovuta [...] ad un fortunato caso del destino: l'ac-

cademico sovietico Jermen Gvishiani – che aveva letto in aeroporto l'intervento di Peccei ad una conferenza a Buenos Aires, rimanendone molto colpito – ne parlò con Carroll Wilson, scienziato del MIT, e con Alexander King, all'epoca direttore generale degli affari scientifici all'OCDE a Parigi, dando così l'avvio ai primi contatti che portarono successivamente alla fondazione del Club di Roma» (p. 33). L'opera senz'altro più nota del Gruppo è il celebre rapporto sui limiti dello sviluppo che vede come protagonista l'esperto di analisi dei sistemi e professore del Massachusetts Institute of Technology, Jay Forrester, insieme ai coniugi Dennis e Donella Meadows e ad altri ricercatori riuniti attorno al System Dynamics Group con il finanziamento dalla Fondazione Volkswagen (PERUCCIO, 2023).

A Nebbia, chimico di formazione, esperto in merceologia, militante ambientalista e attivo giornalista e saggista, va il merito di aver introdotto in Italia, a livello accademico, il dibattito su *The Limits to Growth*. Scrive infatti a proposito dell'edizione italiana del volume *A Blueprint for Survival* (1972) a opera dei redattori del britannico *Ecologist* Edward Goldsmith e Robert Prescott-Allen: «Altre versioni preliminari di quello che sarebbe diventato I limiti alla crescita [...] circolarono nel 1971 e nel 1972. Nel febbraio 1972 la rivista inglese "Ecologist" pubblicò un rapporto intitolato *Blueprint for survival*, tradotto in italiano col titolo *L'utopia o la morte* da Laterza (ne scrissi volentieri l'introduzione)» (NEBBIA, 2009, in PICCIONI, 2014, p. 358). Secondo l'autore non interessa elencare le motivazioni, in parte tecnico-scientifiche e in parte ideologiche, dei critici o dei lodatori dei "limiti alla crescita", divisi tra posizioni negazioniste e di difesa della società stazionaria: il libro del Club di Roma aveva mostrato che la crescita della popolazione e della produzione e l'uso di materie e merci era insostenibile, un concetto e un termine che sarebbero stati riscoperti molti anni dopo. Quasi una verifica delle previsioni ispirate dal pensiero di Peccei, secondo Nebbia, si ha nel 1973: la comparsa del colera in varie città italiane, la prima crisi petrolifera dell'ottobre dello stesso anno, il conflitto per il rame nel Cile, e, negli stessi anni, le guerre per il cobalto, l'uranio e altri minerali in Africa, erano le prove dell'intossicazione degli ecosistemi, della scarsità delle riserve di risorse naturali, di conflitti per la conquista delle materie prime.



Copertina del volume di Donella H. Meadows et al., *I limiti dello sviluppo*. Biblioteca della EST, 1972.

Questo fermento è inoltre legato alla fondazione del Gruppo Futuribili Italia, nato all'interno dell'Istituto di Ricerche Economiche Applicate (IREA), un'associazione fondata a Roma nel 1963 e presieduta da Pietro Ferraro, che ne sarà lo storico direttore. Nato nel 1908 a Venezia, nel dopoguerra, «Oltre all'attività vera e propria di industriale, [...] diede un importante contributo allo sviluppo degli studi sulla civiltà moderna, sull'uso dei calcolatori, anticipando molte delle teorie economiche e scientifiche sulla globalizzazione» (NEBBIA, 2012, s.p.). Ne è testimonianza il volume *La costruzione del futuro come impegno morale*, edito nel 1973.

Non è obiettivo del presente saggio indagare l'evoluzione italiana degli studi sul futuro. Tuttavia, è evidente come la contaminazione con il campo del design abbia raggiunto anche uno dei suoi principali contesti divulgativi: la rivista *Futuribili* (pubblicazione diretta del Gruppo) sotto la direzione di Pietro Ferraro (1967-1974)¹⁴. La rivista è la prima e più importante manifestazione di un approccio locale agli studi sul futuro, espressamente ancorato alla *Futuribles* di Bertrand De Jouvenel, nata sette anni prima. Il tema dell'editoriale che apre il primo numero, non firmato, si interroga proprio sulla possibilità di aprire un dialogo sui problemi del futuro: se da un lato, infatti, è chiaro che la rivista si rivolga a un pubblico, anche internazionale, di addetti ai lavori, dall'altro emerge la necessità di sensibilizzare la società verso una consapevolezza traducibile in comportamenti concreti, coscienti e informati. Tra le molte, ed eterogenee, figure che contribuiscono alla nascita della rivista si trovano Giovanni Sartori, Bruno de Finetti, Silvio Ceccato, Leo Valiani, Ugo Spirito, Manlio Rossi Doria, oltre a Peccei. Il gruppo di lavoro è consapevole del ritardo nell'impostazione di un dibattito scientifico in Italia, tuttavia, riconosce, come si evince dall'editoriale del numero 1 del 1967, che «alcune delle ricerche tentate in questo campo si sono dimostrate di livello non inferiore a quello che caratterizza le migliori ricerche straniere» (p. 7).

Da quel momento, la rivista ospita dai tre agli otto articoli, che popolano i 66 numeri negli otto anni di direzione di Ferraro. È così che alimenta, con un approccio quasi esclusivamente teorico, il dibattito terminologico e filosofico sugli approcci al futuro, oltre a fornire importanti riferimenti bibliografici. I saggi di studiosi internazionali, come De Jouvenel, Igor Bestuzhev-La-

da, Jacques Delors, Yujiro Hayashi, Robert Jungk tra gli altri, forniscono il quadro epistemologico e metodologico degli studi di previsione; mentre altri contributi sono dedicati a specifici campi di ricerca: politica internazionale, gestione della pubblica amministrazione, ambientalismo e patrimonio culturale, filosofia ed etica, economia, tecnologia, cibernetica. In questo contesto, il tema del progetto (nelle sue diverse declinazioni di architettura e città, conservazione del patrimonio, design del prodotto, ecc.) ricompare più volte. Grazie allo spoglio dei numeri, è possibile riscontrare che vi scrivono designer, critici, industriali, come Giulio Carlo Argan, Leonardo Benevolo, Marvin Adelson, Umberto Gori, Mario Olivetti, Gui Bonsiepe. Il tema della città del futuro e del futuro della progettazione urbana è il più ricorrente ed è evidente come sia analizzato attraverso una prospettiva multidisciplinare. Vi scrivono, in particolare, Benevolo e Argan (n. 9-10, 1969, n. 30-31, 1971, n. 44, 1972, n. 56-57, 1973), quest'ultimo autore nel 1969 dell'articolo *Urbanistica: spazio e ambiente*, in cui tratta la relazione tra individui e tecnologie nella dimensione della città, riferendosi al lavoro dell'architetto Kevin Andrew Lynch e di Christopher Alexander. Temi progettuali sono inoltre affrontati nei numeri monografici sul futuro del patrimonio artistico e naturale italiano (n. 30-31, 1971) e sulla città degli uomini (n. 56-57, 1973). Tuttavia, uno dei saggi più significativi è quello a firma di Gui Bonsiepe (1971) nel quale mette in discussione l'impatto del design di fronte alla crisi ambientale, introducendo, per la prima volta, la discussione sulla distinzione tra design del centro e della periferia, una lettura che animerà il discorso progettuale a inizio del nuovo millennio (FORMIA, 2023).

3.2.2. Uomo, Natura, Società: la questione ambientale

È il novembre 1971 quando a Frattocchie, vicino a Roma, si tiene la conferenza *Uomo Natura Società. Ecologia e rapporti sociali* organizzata dall'Istituto Gramsci, espressione culturale del Partito comunista. L'evento è indicativo di come l'ideologia e il vocabolario di sinistra, dopo anni di esitazione, si stessero avvicinando alla questione ambientale. La crisi del capitalismo espressa dalla visione marxista fondata sull'erosione delle risorse naturali, l'urbanizzazione, la messa in discussione delle tecniche produttive, offrono le basi per una nuova azione politica

che si concentra sulla rivendicazione dei valori ecologici che, in quegli stessi anni, iniziano a trovare riscontro anche presso l'opinione pubblica (CITONI & PAPA, 2010). Tra i relatori della conferenza si trovano Nebbia, Dario Paccino e Maldonado. Il primo, come già detto, è un chimico, professore di merceologia all'Università di Bari, e introduce una riflessione critica sull'utilizzo delle risorse idriche e sull'assetto del territorio, che muove da una lettura ecologica della produzione e del consumo delle merci. Un anticipatore di problemi che sarebbero esplosi anni dopo e che avrebbero contaminato le culture del progetto prendendo il nome di «forma-merce» (CELASCHI, 2000). Il secondo, giornalista ed esponente dei gruppi attivisti della sinistra italiana, è segretario dell'associazione Pro Natura e, nel 1972, pubblica per Einaudi *l'Imbroglia ecologico: l'ideologia della natura*. Il libro è un'audace denuncia delle ambigue posizioni di organizzazioni come il WWF Italia, orientate alla conservazione del paesaggio e del patrimonio culturale, e una critica al supposto orientamento "ecologico" dei paesi industrializzati, un orientamento contraddetto dai danni causati nei confronti dei paesi più poveri con guerre, inquinamento e devastazione delle risorse naturali. Il terzo, come vedremo più avanti, sta muovendo i primi passi nella cultura accademica e professionale italiana del progetto.

Negli stessi anni gioca un ruolo fondamentale anche la figura di Virginio Bettini, giovane ricercatore universitario laureato in Geografia umana nel 1967 che, nel 1972, traduce per Garzanti *The Closing Circle* di Barry Commoner (titolo italiano, *Il cerchio da chiudere: la natura, l'uomo e la tecnologia*). È in questa opera, in particolare, che si avvicina all'approccio del pioniere del movimento ambientalista americano, con il quale, nel 1976, firma il volume *Ecologia e lotte sociali: ambiente, popolazione, inquinamento* pubblicato per Feltrinelli. I due studiosi condividono la scesa in campo come attivisti e un comune desiderio di giustizia sociale materializzato attraverso un concreto impegno nella divulgazione della conoscenza scientifica presso un pubblico di non addetti (EGAN, 2009). Un impegno anticipato, negli Stati Uniti, da Rachel Carson attraverso la condanna degli effetti degli agenti chimici sull'ambiente e sugli ecosistemi del suo libro *Silent Spring* (1962, Houghton Mifflin).

L'evento del 1971 mette in luce la fortuna che il concetto di "ecologia" sta vivendo a livello nazionale come manifesto di una



Copertina del volume a cura dell'Istituto Gramsci, *Uomo Natura Società. Ecologia e rapporti sociali*. Editori Riuniti-Istituto Gramsci, 1974.

comune mobilitazione, anche politica, che anticipa la crisi petrolifera del 1973. Dal punto di vista della ricerca, tuttavia, si assiste a un reale progresso di conoscenza caratterizzato da un dibattito di doppia natura: da una parte si riscontra una crescita dell'attenzione scientifica, con ecologi, biologi, fisici, chimici, merceologi, demografi, medici che valutano quantitativamente l'insostenibilità dello sviluppo; dall'altra, vi è un avvicinamento della sinistra come impegno per la difesa della salute collettiva, dalle città alle fabbriche. Infine, si registra una mobilitazione per la promozione e condivisione di queste ricerche presso un pubblico allargato, con l'obiettivo di smuovere e sollevare una coscienza collettiva¹⁵. Un fermento che si concretizza, all'inizio degli anni Settanta, attraverso la fondazione di nuove riviste, ma anche attraverso la pubblicazione di articoli di lettura degli eventi ecologici, di denuncia e di informazione sulla stampa quotidiana e divulgativa.

Michele Citoni e Catia Papa (2010) hanno riportato in luce una serie di esperienze che impegnano una minoranza di attori, ma che sono qualitativamente molto significative per la capacità di comunicare a un ambito più vasto e di sperimentare inediti percorsi politico-culturali utili alla maturazione della cultura ambientalista italiana, mentre le associazioni tradizionali crescono (Italia Nostra, WWF Italia, Federnatura) e nuovi gruppi locali vengono alla luce. Gli autori si riferiscono a esperienze come *Ecologia*, *Denunciamo*, *Sapere*, riviste che nascono tra il 1970 e il 1972 vivendo alterne fortune fino alla fine del decennio. All'interno di questo contesto gioca, ad esempio, un ruolo significativo *Se*, un mensile che nasce nel novembre del 1971 come inserto di *Abitare*, storica rivista di architettura e design italiana fondata nel 1961. L'esperimento, troppo politicizzato per un *magazine* di design e arredamento, chiuderà con il quinto numero nell'aprile del 1972, avendo portato all'attenzione pubblica inchieste, *reportage* e denunce sulle condizioni di vita nei quartieri popolari delle principali città italiane, sull'insalubrità dei luoghi di lavoro, sullo stato delle scuole d'infanzia e dei sistemi educativi, a firma di studiosi come Bettini, Giulio Maccacaro, Mario Signorino (FORMIA, 2017a). Questo gruppo di studiosi si fa portatore del messaggio della controcultura americana e del movimento britannico ospitato nelle pagine di *The Ecologist*. Nebbia, come visto, diventerà anche uno dei maggiori interpreti

della storia del movimento ambientalista italiano, dimostrando la capacità di rintracciare, nelle maglie, possibili legami con i *futures studies*. Ne sono testimonianza gli innumerevoli interventi alla scoperta dei pionieri, pubblicati tra il 1993 e il 2012 e confluiti nelle raccolte curate da Luigi Piccioni (2009; 2014).

3.2.3. La speranza progettuale

La presenza di Maldonado tra i relatori della conferenza *Uomo Natura Società* è motivata da un altro episodio significativo di questo intreccio. L'anno prima dell'evento romano, nel 1970 esce per Einaudi il volume *La speranza progettuale. Ambiente e società*, tradotto in inglese nel 1972 con il titolo *Design, Nature, and Revolution. Toward a Critical Ecology*. Un libro denso e impegnativo, forse schiacciato nella fortuna critica dal più celebre *Riesame* del 1976, che tuttavia rappresenta un punto di vista originale e con un impatto nella produzione scientifica e divulgativa dell'epoca. Come Maldonado stesso ricorda in una recente intervista (2010), l'interesse per la "questione ambientale" aveva già caratterizzato i suoi ultimi anni di permanenza a Ulm attraverso la proposta di una sintesi progettuale tra architettura, disegno industriale e disegno (e pianificazione) urbano allo scopo di studiare (ed eventualmente guidare) i processi di interazione tra edilizia, oggetti e strutture urbane, in funzione di un sistema ambientalmente (ma anche socialmente) sostenibile. La pubblicazione de *La speranza progettuale* ne è la prova. Nell'ottavo capitolo, l'autore scrive: «Non è facile fare "piazza pulita" dell'universo degli oggetti. Sembra sia più facile produrre un oggetto che farlo scomparire» (p. 73). Lo studioso apre una breccia nel dibattito italiano, anticipando i due eventi che sanciranno il delinearsi di una visione eurocentrica sulla relazione tra l'uomo e l'ambiente: la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente Umano a Stoccolma e la pubblicazione del report del Club di Roma, entrambe del 1972. Una delle tesi proposte dal libro di Maldonado consiste nella definizione della differenza tra «nuovi e vecchi utopisti», i primi incarnati dagli «ingegneri di sistemi», così come definiti da Robert Boguslaw nel 1965, e rappresentati dalla tradizione «diplo-militare» di Robert McNamara, Herman Kahn, Anthony Wiener, i secondi dalle culture del progetto degli anni Sessanta, «architetti e urbanisti che oggi formulano dei modelli ideali di città futura, da essi definiti "megastrutture"»,

il cui approccio si contraddistingue per l'incapacità di confrontarsi con le esigenze e costrizioni ambientali del presente (pp. 55-56). Sono inclusi in questa schiera i rappresentanti dell'avanguardia internazionale, ma anche maestri di riconosciuto valore come i matabolisti giapponesi, Yona Friedman e soprattutto Buckminster Fuller:

Una "Rivoluzione condotta dalla Progettazione" ha un significato reale soltanto se si appoggia su una "Progettazione condotta dalla Rivoluzione". Ambedue, forse la seconda più della prima, presuppongono l'accettazione di una prassi operativa politica, cioè il rifiuto del nichilismo politico; entrambe però, forse questa volta più la prima che la seconda, presuppongono la prassi operativa progettuale, cioè il rifiuto del nichilismo progettuale (p. 59).

Un dualismo a cui si oppone «il rifiuto di ogni forma di utopia nella sfera della progettazione», la «contro-utopia» incarnata dal volume *Learning from Las Vegas* (p. 114). A questi estremi se ne aggiunge un terzo, programmatico: una nuova versione di «utopia in azione», di utopia concreta, riprendendo il pensiero del filosofo tedesco Ernst Bloch nel suo libro *Das Prinzip Hoffnung* del 1959. Scrive Maldonado:

D'altra parte, l'utopia, così come l'ha vista E. Bloch, ha una sua componente che al gioco manca: nella maggior parte dei casi il movente originario dell'utopia è la speranza. E non c'è dubbio che, in questo senso, l'attività utopica positiva [...] implica il riconoscimento che il mondo, pur imperfetto, sia perfezionabile. Si tratta quindi di una forma molto sottile di proiezione concreta; forma non reale ma sicuramente virtuale. Non c'è quindi da stupirsi che con gli utopisti – almeno con qualcuno di essi – il dialogo sia ancora oggi possibile. [...] Gli utopisti, beninteso, hanno scelto la fuga in avanti, hanno assunto l'ambiguo compito (trappola e trampolino nel contempo) di ipotizzare un avvenire storico, di abbozzare il mappamondo di un mondo ancora non scoperto o, forse, ancora da inventare (p. 28).

Anche François Burckhardt e Burghart Schmidt si rifanno alla rappresentazione dell'utopia di Bloch (*Geist der utopie*, 1918) per definire il rapporto tra progetto e utopia: in particolare vi riconoscono il carattere di possibilità, che lascia aperto l'esito finale o ammette che entrino in gioco processi di mutamento, ma soprattutto la distinzione da altre forme di anticipazione del futuro – anticipazione come precorrimiento del futuro – per la na-



Copertina del volume di Tomás Maldonado, *La speranza progettuale. Ambiente e società*. Einaudi, 1970.

tura non neutrale rispetto ai valori sociali e a quelli della cultura e della natura in genere: «Ipotesi e progetti sono proposti sia dal fascismo, dal nazismo, dallo stalinismo e in genere da tutti i totalitarismi, sia da coloro che lavorano per un futuro più umano. [...] Di per sé, l'anticipazione non preannuncia necessariamente valori umani, così come non li preannunciano neanche l'idea di progresso e la volontà di cambiamento» (BURCKHARDT & SCHMIDT, 2010).

È importante ricordare che, a distanza di pochi anni dalla pubblicazione del libro, Maldonado svolgerà un ruolo attivo nello sviluppo di nuove proposte di insegnamento del design. Tra queste il suo lavoro al DAMS (Scuola d'Arte, Musica e Spettacolo) di Bologna e il suo contributo a progetti specifici, come quello per il Dipartimento di Studi Ambientali dell'Università di Bologna (1976, non realizzato), sono da considerarsi come anticipatori della disciplina del design ambientale, di cui si discuterà solo più avanti nella lunga e controversa storia dell'insegnamento universitario italiano di design (RICCINI, 2022).

3.2.4. Culture radicali e futuri sostenibili

Se, come anticipato nel precedente paragrafo, negli anni Sessanta matura la piena accettazione del design nella società dell'industrializzazione, ci si potrebbe aspettare che, quando il sillogismo "capitalismo-benessere diffuso" entra in crisi, si verifichi una conseguente crisi della pratica del designer. Ma il design, nel frattempo, non è più solo pratica, è diventato scienza (ASIMOV, 1968) e la sua crescita culturale e di sensibilità, unitamente alla posizione di vantaggio di partner dei vertici del capitale, gli permettono di vivere di anticipazione anche la crisi dell'industria. Il design è infatti tra i primi ad accorgersene e a diventare critico nei confronti di quel funzionalismo tanto propugnato. Il design inventa pertanto dagli anni Settanta del Novecento il *critical design*, il *radical design*, il situazionismo, prodromi della postmodernità, e lo fa proprio contestualmente all'istante in cui i filosofi ne decodificano la condizione. Potremmo quasi dire che il design, con la sua critica formale, materializza, quindi anticipa, la critica sociale impadronendosi di nuovo del diritto di arbitrare la rivoluzione socio-culturale (CELASCHI et al., 2019). Si sviluppano in quel periodo, e si manifestano conseguentemente nel design, i semi dei comportamenti sociali e di consumo

critico che determineranno i decenni successivi nei paesi industrialmente più maturi dell'Europa e dell'America. Nel tentativo di proporre la convergenza ipotizzata in apertura, è utile partire dalla fortuna del volume *The Limits to Growth* come risposta a una radicalizzazione del dibattito di design.

Quando il rapporto del Club di Roma fa la sua comparsa sulla scena mediatica e culturale italiana, nella primavera del 1972, la sinistra riformista e quella rivoluzionaria hanno a disposizione alcuni filtri analitici consolidati con cui giudicare l'opera. E la condanna è, in generale, senza appello. Tutta la stampa del Pci, anzitutto, respinge con decisione la tesi dei Limiti, senza entrare nel dettaglio e senza mai farne oggetto di recensione specifica (NEBBIA & PICCIONI, 2011, p. 32).

Le letture pubblicate sulle riviste appena nate – in particolare *Ecologia e Natura e Società* – esprimono esplicitamente diffidenza. Il motivo del rifiuto era già stato espresso nel 1971 durante il convegno organizzato dall'Istituto Gramsci e nel libro di Paccino del 1972: l'ecologia è considerata un'altra sfida borghese. Una situazione simile si verifica anche nella pubblicistica del settore dell'architettura e del design. Le principali riviste italiane di design – sia quelle coinvolte nella diffusione della nuova onda Radical (come *Domus*, *IN. Argomenti e immagini di design*, *Progettare Inpiù*), sia quelle più “conformiste”, secondo la definizione di Emilio Ambasz (*Abitare*, *Ottagono*, *Interni*, *Casa Vogue*) – non dedicano attenzione alla pubblicazione del rapporto del Club di Roma. Anche l'inserito *Se*, probabilmente a causa della sua improvvisa chiusura coincidente con l'uscita del libro, non menziona il dibattito. L'unica eccezione è *Casabella*. Fondata nel 1928, durante la direzione di Alessandro Mendini (dal n. 349 del 1970 al n. 412 del 1976) diviene un “media radicale”, promuovendo le idee e le proposte del movimento e attirando molte figure dell'epoca (FORMIA, 2017b). Proprio il termine “radicale” acquisisce un significato particolare all'interno delle sue stesse pagine: Mendini scrive nel luglio 1972 (n. 367) l'articolo *Radical Design*; Franco Raggi pubblica nell'ottobre 1973 (n. 382) *Radical Story*; dal 1972 Andrea Branzi cura la rubrica mensile *Note Radicali* e pubblica tre brevi pamphlet dedicati al ruolo del design d'avanguardia dal 1960 in poi. Anche l'impostazione grafica riflette questo approccio. Come osservano Beatriz Colomina e Craig Buckley (2010): *Casabella* non solo apre le sue pagine a



Copertina del volume di Paola Navone e Bruno Orlandoni, *Architettura "radicale"*. Documenti di Casabella, 1974.

testi e progetti sperimentali che usano immagini e strumenti dell'economia di mercato per articolare un'architettura seduttivamente radicale, ma impiega anche i Radical come editorialisti. A partire dal numero di agosto-settembre 1972, le pagine di *Casabella* sono occupate dalle visioni utopiche e dai racconti di gruppi e persone appartenenti a una nuova fase del design contro culturale, aprendo a un cambiamento di approccio connotato da una natura fortemente utopica (ROSSI, 2014b). Nel 1974, infine, *Casabella* pubblica un libro che celebra una sorta di epifania dell'esperienza radicale. Il piccolo volume *Architettura "radicale"*, firmato da Paola Navone e Bruno Orlandoni (entrambi studenti della Facoltà di Architettura di Torino), con introduzione di Branzi, traccia l'evoluzione del movimento, con particolare attenzione all'ambiente accademico fiorentino e al suo contesto culturale.

L'acquisizione di una solida reputazione nel dibattito nazionale e internazionale sulla relazione tra ambiente e design aveva avuto un precedente all'inizio degli anni Settanta, quando *Casabella*, insieme alla britannica *The Architectural Review*, partecipa come media-partner alla Prima Biennale Internazionale di Metodologia Globale della Progettazione: *Le forme dell'ambiente umano*, la cui influenza sulla cultura del progetto è oggi quasi sconosciuta. Organizzato dal Centro Internazionale delle Ricerche sulle Strutture Ambientali "Pio Manzù", a Rimini, nel settembre 1970, l'evento offre dieci giorni di incontri e mostre. Nella stessa occasione, la neonata associazione italiana dei graphic designer diretta da Giancarlo Iliprandi (Art Directors Club Milano) organizza una mostra visionaria intitolata *Aggressività e violenza dell'uomo nei confronti dell'ambiente*, che testimonia il tentativo di creare una nuova comunicazione visiva socialmente utile (FORMIA, 2019; 2020).

Come accennato in precedenza, nel doppio numero di agosto-settembre 1972, Mendini pubblica l'editoriale *La fine del mondo. Breve commento sull'Apocalisse*. Anche se non menziona esplicitamente il rapporto *I limiti dello sviluppo*, l'articolo si riferisce al dibattito sollevato nel 1972 (come egli avrebbe chiarito qualche mese dopo) come conseguenza della pubblicazione del report e della conferenza di Stoccolma. Parafrasando e reinterpretando il testo biblico, presenta le minacce ecologiche, demografiche e ambientali come una nuova fine del mondo, critican-

do apertamente il ruolo del designer: «Guai, guai a quei pazzi che hanno rovinato il pianeta Terra e vogliono rovinare anche la Luna e Marte!» (s.p.). Secondo l'autore, anche la distruzione della vecchia società non avrebbe salvato il mondo: «Anche Satana tornerà a ferire i nuovi popoli, perché mai nei secoli nemmeno la rivoluzione, né i giovani, né la lotta di classe, né l'essere artificiale riusciranno a cambiare il mondo» (s.p.).

Questa affermazione mostra la differenza tra gli approcci emergenti nel discorso progettuale. Nel 1971, durante la conferenza organizzata dall'Istituto Gramsci, Maldonado condannava espressamente il "catastrofismo ecologico", preferendo una consapevolezza ecologica critica e razionale con una matrice rivoluzionaria: «La ricostruzione della natura – scrive – inizierà grazie a un sistema di azioni pratiche a breve e lungo termine» (MALDONADO, 1972, p. 111). Al contrario, Mendini sembra più vicino all'appello di Victor Papanek per un cambiamento radicale nella cultura del design, ma allo stesso tempo anticipa la progressiva fuga dalla realtà e la "crisi dell'oggetto", che avrebbe condotto alla connotazione postmoderna della fine degli anni Settanta.

Nel numero 385 del 1974 viene pubblicata la controversa recensione, firmata da Gui Bonsiepe, dell'edizione italiana di *Design for the Real World* di Papanek (PENIN, 2022). L'introduzione di Mendini chiarisce la posizione favorevole a un approccio al design ideologicamente e moralmente impegnato:

Le opinioni espresse da Bonsiepe sul contenuto di questo libro si riferiscono evidentemente a quella cultura che, con diverse sfumature, si è affermata alla HfG di Ulm, la roccaforte ideale dell'incontro tra razionalismo storico e produttività industriale. Queste posizioni sono state da tempo abbandonate da *Casabella*, che ora tende verso le tesi che, in linea di massima, anche Papanek sostiene nel suo libro: una presa di posizione contro la gestione selettiva della cultura, contro il design riservato esclusivamente alle élite, e contro l'inquinamento del campo da parte di oggetti inutilizzabili (s.p.).

Alcuni progetti sembrano particolarmente orientati verso un'anticipazione dell'attenzione per un cambiamento di paradigma. Nel numero monografico di aprile 1975 (n. 400), *Do It Yourself*, la rivista rievoca la *Proposta per un'Autoprogettazione* dell'architetto milanese Enzo Mari (1974); progetto che tanta



Copertina della rivista *Casabella*, n. 368-369 del 1972.

fortuna eserciterà su modelli industriali successivi (RAJAGOPAL & SACCHETTI, 2019). Nel 1971 Riccardo Dalisi mette in pratica esperimenti di co-design applicati al quartiere Traiano di Napoli (1971-74). Tra il 1973 e il 1975 si concretizza l'esperienza del collettivo Global Tools, volta a educare a comportamenti ecologici. Secondo Borgonuovo e Franceschini (2015), quest'ultima esperienza stabilisce interessanti relazioni con le contemporanee teorie filosofiche e pedagogiche, come quelle di Ivan Illich (*Deschooling Society*, 1971) e dell'operaismo italiano di Antonio Negri e Mario Tronti; con la critica alle economie occidentali e la proposta di umanizzazione delle tecnologie di Ernst Friedrich Schumacher (*Small is Beautiful*, 1973); con il lavoro di Buckminster Fuller, autore, nel 1970, del volume *I Seem to Be a Verb: Environment and Man's Future*, di Brand, di Papanek, con le immagini visionarie di Walter Pichler, con i progetti pneumatici dei viennesi Haus-Rucker-Co e con il gruppo raccolto a New York attorno alla rivista americana *Oppositions* che, come documentato, prende direttamente contatto con *Casabella* attraverso la mediazione di Peter Eisenman.

L'eterogeneità delle figure esplicitamente o implicitamente chiamate in causa, aiuta a immaginare una rete di relazioni nazionali e sovranazionali e a mettere a sistema attori che, da diversi punti di vista, definiscono l'ossatura di un pensiero che nutre il design di quegli anni, la sua critica alla società, alle istituzioni, ai valori, ai principi, all'etica dominanti. Non così manifesto è invece il tentativo di leggere questo episodio come una possibile risposta pre-ecologica alla crisi; come anticipazione della necessità del design di attivare una serie di comportamenti critici, di sollevare le coscienze dei consumatori, dei cittadini; come materializzazione di una critica che riguarda la produzione di beni e servizi. Una visione che, come si interroga Beatriz Colomina (2018, p. 6), è oggi alla base di una nuova lettura critica dell'economia e delle tecnologie del mercato globale da parte delle culture del design:

Che cosa significa per i professionisti di oggi guardare da vicino gli esperimenti dei giovani designers di quarant'anni fa? Si tratta di nostalgia per una primordiale fase della globalizzazione, quando i concetti di risorse e di strumenti vengono ridefiniti alla luce delle nuove tecnologie e della nuova consapevolezza per l'ecologia planetaria? Stiamo vivendo una nuova fase di 'strumentalizzazione' delle discipline progettuali?¹⁶.

Temi contemporanei quali la sostenibilità, la globalizzazione, la giustizia sociale sembrano rievocare le questioni sollevate da questi esperimenti, anche se calate in un contesto nel quale le condizioni al contorno sono differenti.

3.3. 2010-2025. La riscoperta

La terza fase di questa narrazione si apre nel nuovo millennio quando è possibile rintracciare due tendenze parallele. Da una parte si assiste a una rinnovata attenzione verso i *futures studies* segnata da una rinascita della disciplina nel Ventunesimo secolo. Come osserva Wendy Schultz (2016), questa nuova ondata può essere suddivisa in due distinti periodi. Il primo, sviluppatosi agli inizi del nuovo secolo, è caratterizzato da un approccio maggiormente sensibile alle dimensioni sociali e culturali legate alla costruzione del futuro. Si afferma progressivamente una prospettiva plurale che abbraccia il concetto di futuri possibili, molteplici e alternativi. Questa transizione apre la disciplina verso una diversificazione di contesti geografici e culturali, andando oltre le tradizionali scuole di pensiero statunitensi ed europee e includendo voci e prospettive provenienti da regioni asiatiche e pacifiche. In parallelo, si osserva un rinnovato interesse per l'integrazione tra teorie psicologiche ed evolutive, con l'obiettivo di comprendere in modo più profondo le modalità con cui gli esseri umani immaginano, rappresentano e si relazionano ai futuri possibili. Il secondo periodo è invece influenzato dall'avanzamento tecnologico (dal global computing alla comunicazione interconnessa, dalla sensoristica agli ambienti virtuali, dalla *gamification* alla gestione dei dati, fino ad arrivare all'esplosione dell'Intelligenza Artificiale) e dall'espansione del pensiero sistemico, che ha portato a una comprensione più profonda e a un maggiore dettaglio dell'analisi del futuro, con un'apertura verso le dinamiche relazionali tra umano e non umano. Ne è discesa una tendenza che, da una parte, include aspetti quali la decentralizzazione, la distribuzione e l'inclusione, con attenzione a futuri plurali e preferibili (MILLER, 2011; SELWYN & FACER, 2014; APPADURAI, 2013; DUGGAN et al., 2017), e, dall'altra, prevede uno spostamento dal paradigma positivista ed empirista a quello dell'azione e partecipazione (VOROS, 2003; INAYATULLAH, 2013).

Al contempo, la sovrapposizione con il campo di ricerca in design trova una concreta manifestazione. Il design ha ormai consolidato un ruolo di dominio nell'anticipazione delle forme dei prodotti, ma progressivamente l'attenzione si sposta a dar forma ai processi: i designer maturano la capacità di studiare il futuro (consapevolezza di un futuro da conoscere), di sintetizzarlo attraverso gli scenari (consapevolezza di un futuro non prevedibile, ma costruibile), di facilitare la partecipazione dei vari attori alle decisioni sul futuro aiutandoli a muoversi in modo equilibrato con le risorse disponibili (sostenibilità, economia circolare, system design). Di seguito verranno esposte alcune delle principali linee di lavoro contemporanee.

3.3.1. Anticipazione, speculazioni, finzioni, esperienze

Come già evidenziato nel presente volume, agli inizi degli anni Dieci del Ventunesimo secolo si inizia a strutturare una solida relazione tra design e *futures studies*, che Flaviano Celaschi articolerà ulteriormente nel seguente capitolo. Grazie all'iniziativa di Roberto Poli si riapre un giacimento di conoscenza interdisciplinare e intersettoriale che ruota attorno al concetto di anticipazione. Nel testo *Handbook of Anticipation* (2019), Poli identifica la teoria dell'anticipazione come un ambito trasversale alle diverse declinazioni dei *futures studies* che si manifesta quando il futuro è azione, privilegiando la dimensione del *foresight* (che tiene maggiormente in considerazione gli elementi volatili e i rumori di fondo) su quella del *forecast*. L'anticipazione è elemento fondamentale nei processi decisionali ed è essenziale a individuare scelte del e nel presente, nonché il tipo di *agency* con cui possono essere messe in atto (MILLER et al., 2013; MILLER, 2018). Un sistema anticipatorio può quindi essere descritto come in grado di prendere decisioni nel presente sulla base di eventi che potrebbero accadere (INAYATULLAH, 2013; POLI, 2019). A questo si collega il concetto di *futures literacy*, promosso dall'UNESCO a partire dal 2014, ovvero la necessità di delineare un approccio più consapevole e strategico al futuro. L'alfabetizzazione al futuro (MILLER, 2011; 2018) si avvale di una componente predittiva, nella quale si conoscono i *magatrend*, e di una componente immaginativa, lo *scenario planning*.

Nel 2007, Theodore Zamenopoulos e Katerina Alexiou introducono pionieristicamente la relazione tra design e anticipazio-

ne, riconducendola a studi degli anni Ottanta del Novecento, in particolare all'opera di Robert Rosen (esperto della relazione tra anticipazione e sistemi biologici) e di Daniel M. Dubois (esperto della relazione tra anticipazione e sistemi fisici). La visione fornita è ancorata ai metodi delle *design sciences* e riconosce al progetto la capacità di anticipare la corrispondenza tra teorie e modelli, qualità che può essere verificata attraverso la sperimentazione o la realizzazione dell'artefatto progettuale. Obiettivo è quello di proporre una riflessione su «come emerge il design» più che su «cosa fa un designer», «cosa pensa un designer» o «cosa progetta un designer».

Tuttavia, come già ricordato, l'emergente filone dell'Advanced Design, la cui prima teorizzazione viene pubblicata nel 2010 (CELI, 2010), entra in relazione con le basi teoriche dell'anticipazione, segnando l'avvio di un processo di fertilizzazione reciproca. Nel 2015, nell'edizione inaugurale della conferenza sull'anticipazione tenutasi presso l'Università di Trento (*First International Conference on Anticipation*), convergono, per la prima volta, rappresentanze interdisciplinari che dimostrano la trasversalità di interessi, approcci e punti di osservazione del tema. Come dimostra il presente volume, la riflessione si è poi arricchita e articolata negli anni a seguire, andando a sviluppare un complesso corpus di conoscenze.

Nello stesso periodo, altri filoni di studio e pratica denotano quanto il design si sia progressivamente aperto al tema dei futuri. Se è vero che le speculazioni e gli esperimenti radicali presentati nel precedente paragrafo si sono materializzati principalmente attraverso la costruzione di scenari rimasti sulla carta o in forma di prototipi, il continuo guardare a questo movimento da parte delle culture del progetto contemporaneo dimostra la volontà di costruire una specifica tradizione legittimante. Dunne and Raby (2013) hanno reso popolare il termine *critical design* descrivendolo come la pratica che «utilizza proposte di design speculativo per sfidare le ipotesi, i preconetti e i dati di fatto sul ruolo dei prodotti nella vita di tutti i giorni» (p. 34)¹⁷. Nel discorso proposto, riprendono esplicitamente il campo degli studi del futuro e, in particolare, il concetto di cono di futuro, riferendosi al lavoro di Stuart Candy (2009). Introdotto da Norman Henchey (1978) come un modo per categorizzare il pensiero dei futuri, è una prima classificazione delle alternative di futuro, suddivise in *possi-*

ble, plausible, probable and preferable. Hancock e Bezold (1993) rappresentano poi visivamente il lavoro di Henchey nel famoso diagramma a cono, e, da allora, è stato ampiamente adottato in letteratura fino alla più recente interpretazione di Joseph Voros (2003). L'articolazione della narrazione di Dunne e Raby attraverso esemplificazioni e casi studio fa sì che gli autori richiamino diversi approcci concettuali come «speculative design, design fiction, design futures, antidesign, radical design, interrogative design, design for debate, adversarial design, discursive design, futurescaping», andando così a connotare un ampio campo della ricerca di design¹⁸. Ed è proprio alla tradizione del movimento dei Radical italiani che si rifanno nell'incipit del volume *Speculative Everything. Design, Fiction, and Social Dreaming*. Scrivono nell'introduzione (p. 11): «Da tempo ci ispiriamo all'architettura radicale e alle arti che utilizzano la speculazione per scopi critici e provocatori, in particolare i progetti degli anni '60 e '70». Contemporaneamente, tale legittimazione ha trovato riscontri anche nelle storie del design: Penny Sparke (2014) ha condotto un parallelismo tra le culture radicali e i nuovi esperimenti del *critical design*; mentre il discorso è contemporaneamente tenuto vivo dagli stessi attori di quella scena, con Branzi (2014) in prima linea. Dunne e Raby sanciscono così l'avvio di una riflessione che, negli ultimi dieci anni, ha avuto una grande fortuna critica, oltre che innumerevoli applicazioni e teorizzazioni che ne hanno sfumato la connotazione secondo approcci distinti (AUGER, 2013; MALPASS, 2019; TONKINWISE, 2019; MITROVIĆ et al., 2021; MORRISON, 2023). Da questo ambito è discesa, ad esempio, l'attenzione verso il metodo della *design fiction* (CELI & FORMIA, 2017; MORRISON & CHISIN, 2017; CELI & MORRISON, 2019) come declinazione dello *speculative design*. Chi fa e teorizza processi che si avvalgono della *design fiction* guarda ai testi di Bruce Sterling (2009) e alle produzioni di Julian Bleeker (2010), accettando le evidenti contaminazioni con le tecnologie, l'arte e la fantascienza, soprattutto incarnate dai prototipi diegetici (KIRBY, 2010), ovvero oggetti tecnologici immaginari, rappresentati in una narrazione che illustra come potrebbe funzionare una tecnologia futura e come potrebbe essere integrata nella vita quotidiana.

Infine, una terza tendenza è quella che si rivolge verso gli *experiential futures*. Candy e Dunagan (2017) sostengono che il

rapporto tra design e *futures studies* si sia trasformato in una relazione collaborativa in cui gli strumenti perfezionati da designer e scienziati del futuro iniziano a contaminarsi. In particolare, i futuristi si sono interessati alla realizzazione, alla prototipazione, all'implementazione e alla materializzazione dei futuri, connettendo possibilità astratte a esperienze narrative immersive in forma di scenari. Il tema dello scenario rappresenta senz'altro un territorio di incontro in cui la capacità del design sta nella creazione di forme di mediazione e interlocuzione tra i diversi attori del futuro (MANZINI, 2001; 2004), nella rappresentazione di possibilità future (PENATI, 2013), nello sviluppo di processi decisionali (BRYSON et al., 2020; DISALVO, 2022), nell'esplorazione di traiettorie di innovazione (COLOMBI & ZINDATO, 2019).

Altri studi, negli anni a seguire, hanno poi messo in luce possibili relazioni tra i due ambiti, dalla dimensione del design come *future-making* di Susan Yelavich e Barbara Adams (2014) a quella del *transition design* (IRWIN, 2015); dalla relazione tra design e crisi di Tony Fry e Adam Nocek (2021) all'approccio filosofico ispirato a Gilles Deleuze di Betti Marenko e Jamie Brassett (2015), per i quali il design è un modo per cambiare il futuro, fino alla sintesi a cura di Joseph Press e Manuela Celi (2025) e alla definizione di Design Futures Literacies di Andrew Morrison (2023).

Per concludere questa narrazione, che sicuramente è incompleta e parziale, può essere utile richiamare una riflessione filosofica sul concetto della temporalità. Pascal Chabot vede la nostra civiltà vivere sotto quattro regimi temporali: il fato (l'imperativo biologico della vita fino alla morte); il progresso (l'imperativo del futuro); l'ipertempo (la tirannia del presente e del tecnocapitalismo); la scadenza (il conto alla rovescia verso la catastrofe ecologica). Nel discutere criticamente le possibili interazioni tra questi regimi, ipotizza, come via, la conciliazione. Le culture del design e dell'anticipazione possono forse proporre una risposta per cercare di non porre in antagonismo presente e futuro, visioni apocalittiche o di integrazione, ma farli convivere in una dimensione plurale e in transizione, perché «trans-ire significa andare oltre» (CHABOT, 2023).

Note

¹ Una prima versione dei contenuti dei primi due paragrafi di questo testo è apparsa nell'articolo *Futuri possibili e culture del design* (*ZoneModa Journal*, 6, 2016, pp. 98-106), nel saggio *Design Processes and Anticipation* (pubblicato nell'*Handbook of Anticipation*, Springer, 2019), nel volume *Storie di Futuri e Design* (Maggioli, 2017) e nell'articolo *Design e pensiero ecologico. Convergenze tra culture del progetto, ecologia politica e futures studies nelle pagine delle riviste italiane dei primi anni settanta* (*AIS/Design Journal*, 10, 2023, pp. 28-47). Rivista nell'articolazione, la versione attuale tiene conto della letteratura aggiornata sul tema e della ricerca dell'autrice nel periodo intercorso.

² Una lettura che presto verrà messa in discussione da interpreti del post-modernismo come Robert Venturi e Denise Scott Brown che, nel 1972, scrivono: «The world science futurist metaphysic, the megastructuralist mystique, and the look-Ma-no-buildings environmental suits and pods are a repetition of the mistakes of another generation. Their overdependence on a space-age, futurist, or science-fiction technology parallels the machine aestheticism of the 1920s and approaches its ultimate mannerism» (p. 149).

³ «Kaufmann discusses five simultaneous tendencies in architecture around 1800, which the visionary architecture of the Revolution embodied: Romanticism, architecture parlante, formal experiments and two others in which the intention was to create effects or an extraordinary impression, according to the author».

⁴ «Ideal projects afford the sole occasions when [the architect] can rebuild the world as he knows it ought to be [...]. When ideal projects are inspired by criticism of the existing structure of society, as well as by the architect's longing for a private world of his own, they may bring forth ideas that make history». Press release, Introduction Statement on the Visionary Architecture Exhibition, Sept. 29 – Dec. 4, 1960, Archivio digitale del MoMA, <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/2554>.

⁵ Per una visione completa, si veda quanto pubblicato dal Buckminster Fuller Institute (<https://www.bfi.org/about-fuller/big-ideas/design-science/design-science-primer/eight-strategies-for-comprehensive-anticipatory-design-science/>). «Anticipatory» means that we visualize a preferred future and work towards it. Bucky, an early futurist, contributed conceptual tools for thinking, as relevant today as ever, about systemic change, such as: trimtab, precession, and creating new models.

⁶ «For a glimpse of, in H.G. Well's words, 'Things to come', see Italy: The New Domestic Landscape. It's a shocker, an eye-opener, and an informative, beautifully conceived show that defines the esthetic of space age for the first time». Questo brano, parte dell'articolo «From Italy: Mind-opening designs for living in the future», pubblicato sul numero di luglio di *Vogue* a firma di B. Rose (1972) è citato da Ingrid Halland Rashidi (2016).

⁷ L'unico vincolo progettuale per gli ambienti è quello di essere inseribili in un modulo di 4.80x4.80 metri circa. Sono poi costruiti in Italia con il contributo di aziende come Fiat, Olivetti, Pirelli, Kartell, Boffi, Ideal Standard, Cassina, Artemide.

⁸ «Seven pro-design environments were made by designers who believe it is possible to improve the quality of life by improving our physical environment [...]. [They] pay special attention to new forms emerging as a result of

changing pattern of life style: more informal social and family relationships and evolving notion of privacy and territoriality, as well as the exploration of new materials and production techniques». No. 26, For release, May 26, 1972, Archivio digitale del MoMA, https://www.moma.org/documents/moma_press-release_326797.pdf.

⁹ «The counter-design approach of designers who believe no more objects should be added to our cluttered consumer-dominated culture and that social and political changes are needed before we can change the physical aspects of our society». No. 26, For release, May 26, 1972, Archivio digitale del MoMA, https://www.moma.org/documents/moma_press-release_326797.pdf.

¹⁰ Ambasz's design brief explicitly advocated conceiving the environments as prototypes. This was not necessarily because he saw them as precursors to production, but because as an object type, he saw the prototype as a best revealing the true nature of design. Increasingly, design was being understood more as a process of synthesis related to its surrounding environment rather than a fetishized formal solution. This overt attention to the prototype points to a shift in the Marxism that had defined much of the politics of Italy's left-wing architects. In the early 1970s it mirrored a larger idea that if architects wanted change, then they had to go further back in the design process than the superstructural level of designing commodities; change would only occur at the level of designing the process of design and manufacture.

¹¹ «Televisions that retract into the ceiling, pivoting walls with a built-in mini-bar, underground 'nuclear cities' – the works of [...] Colombo could have emerged from the set of a contemporary James Bond film». Testo tratto dalla presentazione della mostra *Joe Colombo. Inventing the Future* al Vitra Design Museum, da gennaio a settembre 2006, <https://www.design-museum.de/en/exhibitions/detailpages/joe-colombo.html>.

¹² All'interno della storia ambientale italiana, l'ambientalismo è legato, dal secondo dopoguerra, alla storia delle associazioni ambientaliste, del dibattito sui limiti, delle lotte operaie per la salute e l'ambiente di lavoro, dei movimenti di contestazione e politici. Una lettura storiografica si trova in Paolini (2011) e Nebbia (2001).

¹³ Gli archivi e l'attività pubblicistica della Fondazione Luigi Micheletti di Brescia rappresentano la principale fonte. A livello internazionale, si segnala il lavoro di ricostruzione storico-bibliografico di Janna Anderson della Elon University.

¹⁴ Alla morte di Ferraro (nel 1974), la rivista cessa per lungo tempo le pubblicazioni e riprende nel 1994, grazie all'iniziativa di Alberto Gasparini.

¹⁵ Nebbia, G. (1994). Breve storia della contestazione ecologica. *Quaderni di storia ecologica*, 4, 19-70; Della Seta, R. (2000). *La difesa dell'ambiente in Italia. Storia e cultura del movimento ecologista*. FrancoAngeli; Papa, C. (2003). Alle origini dell'ecologia politica in Italia. Il diritto alla salute e all'ambiente nel movimento studentesco. In F. Lussana, e G. Marramao (a cura di), *Culture, nuovi soggetti, identità* (pp. 401-431). Soveria Mannelli; Barca, S. (2011). Lavoro, corpo e ambiente. Laura Conti e le origini dell'ecologia politica in Italia. *Ricerche storiche*, XLI(3), 541-550.

¹⁶ «What does it mean for young architects and scholars to look so closely today at some short-lived experiments by young designers? Is this a kind of nostalgia for an earlier phase of radicality? Or even nostalgia for an earlier phase of the global, when the very idea of resources and tools was

redefined in the face of new technologies and a new awareness of planetary ecology?».

¹⁷ «Uses speculative design proposals to challenge narrow assumptions, preconceptions, and gives about the role products play in everyday life».

¹⁸ «We have long been inspired by radical architecture and fine art that use speculation for critical and provocative purposes, particularly projects from the 1960s and 1970s».

Riferimenti bibliografici

ALEXANDER, 1964

Alexander, C. (1964). *Notes on the synthesis of the form*. Harvard University Press.

AMBASZ, 1972

Ambasz, E. (1972). *Italy: The new domestic landscape. Achievements and problems of Italian design*. The Museum of Modern Art.

APPADURAI, 2013

Appadurai, A. (2013). *The future as cultural fact: Essays on the global condition*. Verso Books.

ARGAN, 1954

Argan, G. C. (1954). *Pier Luigi Nervi. Il Balcone*.

ARMANDO & DURBIANO, 2019

Armando, A., & Durbiano, G. (2019). Introduzione. Conoscere il futuro: invenzioni, programmi e progetti. *Rivista di estetica*, 71, 6–18. <https://doi.org/10.4000/estetica.5441>

ARNALDI & POLI, 2012

Arnaldi, S., & Poli, R. (a cura di). (2012). *La previsione sociale. Introduzione allo studio dei futuri*. Carocci Editore.

ASIMOV, 1968

Asimov, M. (1968). *Principi di progettazione*. Marsilio.

AUGER, 2013

Auger, J. (2013). Speculative design. *Digital Creativity*, 24(1), 11–35.

BANHAM, 1960

Banham, R. (1960). *Theory and design in the first machine age*. Elsevier Science Ltd.

BARBIERI MASINI, 1982

Barbieri Masini, E. (1982). Reconceptualizing futures: A need and a hope. *World Future Society Bulletin*, 16(6), 1–8.

BARBIERI MASINI, 1997

Barbieri Masini, E. (1997). Gli studi sul futuro e l'Italia. *Futuribili*, 4(3), 11–34.

BARBIERI MASINI, 1999

Barbieri Masini, E. (1999). Rethinking futures studies. *Futures*, 38, 1158–1168.

BARBIERI MASINI, 2012

Barbieri Masini, E. (2012). Introduzione. Perché pensare al futuro oggi? In S. Arnaldi & R. Poli (a cura di), *La previsione sociale. Introduzione allo studio dei futuri* (pp. 13–22). Carocci Editore.

BERGDOLL, 2023

Bergdoll, B. (2023). Italy: The new domestic landscape. *Ais/Design Journal*, 10(18), 13–17.

BLEECKER, 2010

Bleecker, J. (2010). Design fiction: From props to prototypes. In M. Wiedmer (Ed.), *Negotiating Futures – Design Fiction, 6th SDN Conference 2010, Basel, Switzerland* (pp. 58–67). <https://s3.amazonaws.com/arena-attachments/747814/f8d21aca3fe4c584e5bf9e75ae53c911.pdf>

BOLOGNA, 1972

Bologna, F. (1972). *Dalle arti applicate all'industrial design. Storia di un'ideologia*. Laterza.

BONSIEPE, 1971

Bonsiepe, G. (1971). Ecologia e progettazione industriale. *Futuribili*, 39, 25–36.

BORGONUOVO & FRANCESCHINI, 2015

Borgonuovo, V., & Franceschini, S. (2015). *Global Tools 1973–1975*. Salt.

BRANZI, 1996

Branzi, A. (1996). *Il Design italiano 1964-1990*. Electa.

BRANZI, 2014

Branzi, A. (2014). *Una generazione esagerata. Dai radical italiani alla crisi della globalizzazione*. Baldini Castoldi.

BRASSETT & MARENKO, 2015

Brassett, J., & Marenko, B. (2015). *Deleuze and design*. Edinburgh University Press.

BRYSON et al., 2020

Bryson, J., Crosby, B., & Seo, D. (2020). Using a design approach to create collaborative governance. *Policy & Politics*, 48(1), 167–189.

BURKHARDT & SCHMIDT, 2010

Burkhardt, F., & Schmidt, B. (2010). Utopia nell'architettura. *XXI secolo Treccani*. [https://www.treccani.it/enciclopedia/utopia-nell-architettura_\(XXI-Secolo\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/utopia-nell-architettura_(XXI-Secolo)/)

CANDY, 2009

Candy, S. (2009). The unthinkable and the unimaginable: Why futures and design are getting married. *The Sceptical Futuryst*. <http://futuryst.blogspot.com/2009/11/unthinkable-and-unimaginable.html>

CANDY & DUNAGAN, 2017

Candy, S., & Dunagan, J. (2017). Designing an experiential scenario: The people who vanish. *Futures*, 86, 136–153.

CELASCHI, 2000

Celaschi, F. (2000). *Il design della forma merce*. POLI.design Edizioni.

CELASCHI et al., 2019

Celaschi, F., Formia, E., Iñiguez Flores, R., & León Morán, R. (2019). Design processes and anticipation. In R. Poli (Ed.), *Handbook of anticipation* (pp. 773–793). Springer.

CELASCHI et al., 2020

Celaschi, F., De Matteo, V., Formia, E., & Zannoni, M. (2020). Thinking as a designer: Productive thinking in contemporary knowledge innovation system. *diid – Disegno Industriale Industrial Design*, 70, 26–33.

CELI, 2010

Celi, M. (a cura di). (2010). *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporsi all'innovazione continua*. McGraw-Hill.

CELI & FORMIA, 2017

Celi, M., & Formia, E. (2017). Aesthetics of futures: The impact of design in shaping shared visions of tomorrow. *The Design Journal*, 20(Suppl. 1), 63–76.

CELI & MORRISON, 2019

Celi, M., & Morrison, A. (2019). Anticipation and design inquiry. In R. Poli (Ed.), *Handbook of anticipation* (pp. 795–819). Springer.

CHABOT, 2023

Chabot, P. (2023). *Avere tempo*. Treccani.

CITONI & PAPA, 2010

Citoni, M., & Papa, C. (2010). Marxismo ed ecologia. Prove di avvicinamento nella 'stagione dei movimenti'. In M. Boyer (a cura di), *Karl Marx (in pillole)* (pp. 99–159). Ediesse.

COLOMBI & ZINDATO, 2019

Colombi, C., & Zindato, D. (2019). Design scenarios and anticipation. In R. Poli (Ed.), *Handbook of anticipation* (pp. 821–842). Springer.

COLOMINA, 2015

Colomina, B. (2015). Foreword. In V. Borgonuovo, & S. Franceschini, *Global Tools 1973–1975* (pp. 5–9). Salt.

COLOMINA & BUCKLEY, 2010

Colomina, B., & Buckley, C. (Eds.). (2010). *Clip Stamp Fold: The radical architecture of little magazines 196X to 197X*. Actar.

DARDI & PASCA, 2019

Dardi, D., & Pasca, V. (2019). *Manuale di storia del design*. Silvana Editoriale.

DE LA VEGA, 2014

de la Vega, M. (2014). Reconsidering Emil Kaufmann's Von Ledoux bis Le Corbusier. *Cuaderno de notas*, 15, 110–118.

DELLAPIANA, 2022

Dellapiana, E. (2022). *Il design e l'invenzione del Made in Italy*. Einaudi.

DISALVO, 2022

DiSalvo, C. (2022). *Design as Democratic Inquiry: Putting Experimental Civics into Practice*. The MIT Press.

DORFLES, 1963

Dorfles, G. (1963). *Il disegno industriale e la sua estetica*. Cappelli.

DORFLES, 2012

Dorfles, G. (2012). L'utopia è architettura. In L. Mazzoli, & G. Zanchini (a cura di), *Utopie. Percorsi per immaginare il futuro* (pp. 9–14). Codice Edizioni.

DREXLER, 1960

Drexler, A. (1960). *Visionary architecture*. The Museum of Modern Art.

DUGGAN, LINDLEY & MCNICOL, 2017

Duggan, J. R., Lindley, J., & McNicol, S. (2017). Near future school: World building beyond a neoliberal present with participatory design fictions. *Futures*, 94, 15–23.

DUNNE & RABY, 2013

Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything*. The MIT Press.

EGAN, 2009

Egan, M. (2009). *Barry Commoner and the science of survival: The remaking of American environmentalism*. The MIT Press.

FACIONI, s.d.

Facioni, C. (s.d.). *L'esperienza e il contributo italiano ai Futures Studies*. PhD Thesis, "Sapienza" Università di Roma. Dottorato in Metodologia delle Scienze Sociali, XXIII Ciclo.

FALLAN, 2011

Fallan, K. (2011). The 'designer' – the 11th plague: Design discourse from consumer activism to environmentalism in 1960s Norway. *Design Issues*, 27(4), 30–42.

FORMIA, 2017a

Formia, E. (2017a). Mediating an ecological awareness in Italy: Shared visions of sustainability between the environmental movement and radical design cultures (1970-1976). *Journal of Design History*, 2(1), 192–211.

FORMIA, 2017b

Formia, E. (2017b). *Storie di futuri e design. Anticipazione e sostenibilità nella cultura italiana del progetto*. Maggioli.

FORMIA, 2019

Formia, E. (2019). Forms of human environment (1970): Italian design responds to the global crisis. In K. Fallan (Ed.), *The culture of nature in the history of design* (pp. 189–205). Routledge.

FORMIA, 2020

Formia, E. (2020). Design e denuncia. Convergenze tra ecologia politica e comunicazione visiva a partire dalla mostra "Aggressività e violenza dell'uomo nei confronti dell'ambiente" (Rimini, 1970). In E. Dellapiana, D. Scodeller, & L. Gunetti (a cura di), *Italia: design, politica e democrazia nel XX secolo* (pp. 251–262). Politecnico di Torino.

FORMIA, 2023

Formia, E. (2023). Design e pensiero ecologico. Convergenze tra culture del progetto, ecologia, politica e futures studies nelle pagine delle riviste italiane dei primi anni Settanta. *Ais/Design Journal*, 10(19), 28–47.

FOSSATI, 1972

Fossati, P. (1972). *Il design in Italia*. Einaudi.

FRY & NOCEK, 2021

Fry, T., & Nocek, A. (2021). *Design in crisis: New worlds, philosophies and practices*. Routledge.

GIEDION, 1941

Giedion, S. (1941). *Space, time and architecture: The growth of a new tradition*. The Harvard University Press (tr. it. 1954, *Spazio, tempo ed architettura. Lo sviluppo di una nuova tradizione*. Hoepli).

GREGORY, 1966

Gregory, S. A. (Ed.). (1966). *The design method*. Butterworth Press.

GREGOTTI, 1968

Gregotti, V. (1968). *New directions in Italian architecture*. Braziller.

HALLAND RASHIDI, 2016

Halland Rashidi, I. (2016). (Re)working the past, (dis)playing the future. Italy: The new domestic landscape at MoMA, 1972. In P. Lloyd, & E. Bohemia (Eds.), *Future Focused Thinking – DRS International Conference 2016*, 27-30 June, Brighton, United Kingdom (pp. 2639–2653). <https://doi.org/10.21606/drs.2016.359>

HANCOCK & BEZOLD, 1993

Hancock, T., & Bezold, C. (1993). Possible futures, preferable futures. *The Healthcare Forum Journal*, 37(2), 23–29.

HARTOG, 2003

Hartog, F. (2003). *Régimes d'historicité: Présentisme et expériences du temps*. Editions du Seuil.

HENCHEY, 1978

Henchey, N. (1978). Making sense of futures studies. *Alternatives*, 7(2), 24–28.

INAYATULLAH, 2013

Inayatullah, S. (2013). Futures studies: Theories and methods. There's a future. *Visions for a Better World*, 36–66.

IRWIN, 2015

Irwin, T. (2015). Transition design: A proposal for a new area of design practice, study, and research. *Design and Culture*, 7(2), 229–246.

ISTITUTO GRAMSCI, 1972

Istituto Gramsci (a cura di). (1972). *Uomo, Natura, Società. Ecologia e rapporti sociali. Atti del convegno tenuto a Frattocchie (Roma) dal 5 al 7 novembre 1971*. Editori Riuniti.

JONES & THORNLEY, 1963

Jones, J. C., & Thornley, D. G. (Eds.). (1963). *Conference on design methods*. Pergamon Press.

KAUFMANN, 1952

Kaufmann, E. (1952). *Three Revolutionary Architects: Boullée, Ledoux, Lequeu*. American Philosophical Society.

KIRBY, 2010

Kirby, D. (2010) The future is now: Diegetic prototypes and the role of popular films in generating real-world technological development. *Social Studies of Science*, 40(1), 41–70.

LEES-MAFFEI & FALLAN, 2014

Lees-Maffei, G., & Fallan, K. (Eds.). (2014). *Made in Italy: Rethinking a century of Italian*. Bloomsbury.

LORENZ, 1990

Lorenz, C. (1990). *Dimensione design*. FrancoAngeli.

MALDONADO, 1970

Maldonado, T. (1970). *La speranza progettuale. Ambiente e società*. Einaudi.

MALDONADO, 1972

Maldonado, T. (1972). Ricostruzione della natura e teoria dei bisogni. In Istituto Gramsci (a cura di), *Uomo, Natura, Società. Ecologia e rapporti sociali. Atti del convegno tenuto a Frattocchie (Roma) dal 5 al 7 novembre 1971* (pp. 111–118). Editori Riuniti.

MALDONADO, 2010

Maldonado, T. (2010). *Arte e artefatti. Intervista di Hans Ulrich Obrist*. Feltrinelli.

MALPASS, 2019

Malpass, M. (2019). *Critical design in context: History, theory, and practice*. Bloomsbury.

MANZINI, 2001

Manzini, E. (2001). Sustainability and scenario building: Scenarios of sustainable wellbeing and sustainable solutions development. In F. Tittsworth, A. Jacobs, & B. Werner (Eds.), *Proceedings of the Second International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing*, December 11–15, Tokyo, Japan (pp. 97–102).

MANZINI & JÉGOU, 2004

Manzini, E., & Jégou, F. (2004). Design degli scenari. In P. Bertola, & E. Manzini (a cura di), *Design multiverso* (pp. 189–208). POLI.design Edizioni.

MARGOLIN, 2007

Margolin, V. (2007). Design, the future and the human spirit. *Design Issues*, 23(3), 4–15.

MEADOWS et al., 1972

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. III (1972). *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Book (tr. it. 1972, *I limiti dello sviluppo*. EST).

MERJIAN, 2010

Merjian A. H. (2012). A future by design: Giacomo Balla and the domestication of transcendence. *Oxford Art Journal*, 35(2), 121–146.

MILLER, 2011

Miller, R. (2011). Futures literacy: Embracing complexity and using the future. *Ethos*, 10, 23–28.

MILLER, 2018

Miller, R. (2018). *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*. Routledge.

MILLER, POLI & ROSSEL, 2013

Miller, R., Poli, R., & Rossel, P. (2013). The discipline of anticipation: Exploring key issues. *Scoping Global/Local Working Paper 1*, 1–13. file:///Users/elena/Downloads/The_Discipline_of_Anticipation_Miller_Po.pdf

MITROVIĆ et al., 2021

Mitrović, I., Auger, J., Hanna, J., & Helgason, I. (2021). *Beyond speculative design: Past – present – future*. SpeculativeEdu - Arts Academy, University of Split.

MORRISON & CHISIN, 2017

Morrison, A., & Chisin, A. (2017). Design fiction, culture and climate change: Waving together personas, collaboration and fabulous futures. *The Design Journal*, 20(Suppl. 1), 146–159.

MORRISON, 2023

Morrison, A. (Ed). (2023). *Design futures literacies: Extended essays*. Oslo School of Architecture and Design.

MUMFORD, 1934

Mumford, L. (1934). *Technics and civilization*. Harcourt, Brace and Company.

MUMFORD, 1952

Mumford, L. (1952). *Art and technics*. Columbia University Press.

NEBBIA, 2001

Nebbia, G. (2001). Per una definizione di storia dell'ambiente. In A. Saba, & E. H. Meyer, *Storia ambientale. Una nuova frontiera storiografica* (pp. 11–35). Teti.

NEBBIA, 2009/2014

Nebbia, G. (2009/2014). Mi ricordo di Aurelio. In L. Piccioni (a cura di), *Giorgio Nebbia. Scritti di storia dell'ambiente e dell'ambientalismo 1970-2013, I Quaderni di Altronecento*, 4, 356–360.

NEBBIA, 2012

Nebbia, G. (2012). Persone: Pietro Ferraro (1908-1974). *Futuri Possibili*. <http://futuri-possibili.blogspot.com/2012/02/persone-pietro-ferraro.html>

PAOLINI, 2011

Paolini, F. (2011). La storia dell'ambiente in Italia: appunti sullo stato dell'arte. *Ricerche storiche*, XLI(3), 489–496.

PAPANEK, 1971

Papanek, V. (1971). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. Pantheon Books (tr. it. 1973, *Progettare per il mondo reale. Il design: come è e come dovrebbe essere*. Mondadori).

PAVITT, 2012

Pavitt, J. (2012). The Future is possibly the past. The anxious spaces of Gaetano Pesce. In R. Schuldenfrei (Ed.), *Atomic dwelling: Anxiety, domesticity, and postwar architecture* (pp. 26–44). Routledge.

PENATI, 2013

Penati, A. (a cura di). (2013). *È il design una narrazione? Mimesis*.

PENIN, 2022

Penin, L. (2022). *The disobedience of design: Gui Bonsiepe*. Bloomsbury.

PERUCCIO, 2023

Peruccio, P. P. (2023). I limiti dello Sviluppo 1972: ambiente, futuro, design, industria. *Ais/Design Journal*, 10(19), 16–27.

PEVSNER, 1936

Pevsner, N. (1936). *Pioneers of the modern movement from William Morris to Walter Gropius*. Faber & Faber (tr. it. 1945, *I pionieri del movimento moderno, da William Morris a Walter Gropius*. Rosa e Ballo).

PICCIONI, 2009

Piccioni, L. (2009). Alla ricerca di una storia dell'ambientalismo italiano: il contributo di Giorgio Nebbia e Franco Pedrotti. *Società e Storia*, 124, 303–317.

PICCIONI, 2014

Piccioni, L. (2014). Giorgio Nebbia. Scritti di storia dell'ambiente e dell'ambientalismo 1970-2013. *I Quaderni di Altrionovecento*, 4.

PICCIONI & NEBBIA, 2011

Piccioni, L., & Nebbia, G. (2011). I Limiti dello sviluppo in Italia. Cronache di un dibattito 1971-74. *I Quaderni di Altrionovecento*, 1.

POLI, 2019

Poli, R. (Ed.). (2019). *Handbook of anticipation: Theoretical and applied aspects of the use of future in decision making*. Springer.

PRESS & CELI, 2025

Press, J., & Celi, M. (2025). *Design sustainable futures: How to imagine, create, and lead the transition to a better world*. Routledge.

RAJAGOPAL & SACCHETTI, 2019

Rajagopal, A., & Sacchetti, V. (2019). The unmaking of Autoprogettazione. In K. Fallan (Ed.), *The Culture of nature in the history of design* (pp. 237–247). Routledge.

READ, 1934

Read, H. (1934). *Art and industry: The principles of industrial design*. Faber & Faber (tr. it. 1962, *Arte e industria. Fondamenti del disegno industriale*. Lericci).

RICCINI, 2022

Riccini, R. (2022). Maldonado, design and research. In P. Califano (Ed.), *Exploring Tomás Maldonado* (pp. 46–57). Fondazione Giangiacomo Feltrinelli.

RICCO, 2014

Ricco, P. (2014). Qualità plastiche e sensibilità meccanica. Le considerazioni di Reyner Banham sul Futurismo si riflettono nell'architettura inglese degli anni 1960. In M. Giacomelli, E. Godoli, & A. Pelosi (a cura di), *Il Manifesto dell'Architettura Futurista di Sant'Elia e la sua eredità* (pp. 227–240). Universitas Studio-rum Srl – Casa Editrice.

ROMANELLI, 2005

Romanelli, M. (2005). Joe Colombo: una profezia interrotta. Accenni per un ritratto progettuale. In M. Kries (a cura di), *Joe Colombo. L'invenzione del futuro* (pp. 99–107). Skira.

ROSSELLI, 1960

Rosselli, A. (1960). Appunti per una storia del disegno industriale in Italia. *Stile Industria*, 26-27, 3-28.

ROSSI, 2013

Rossi, C. (2013). From Mari to Memphis: The Role of prototypes in Italian radical and postmodern design. In L. Valentine (Ed.), *Prototype: Design and craft in the 21st century* (pp. 29-44). Bloomsbury.

ROSSI, 2014a

Rossi, C. (2014a). Italy: The new domestic landscape, MoMA, 1972. In A. Bagnato, J. Grima, & T. Shafrir (Eds.), *SQM: The quantified home* (pp. 50-59). Lars Müller.

ROSSI, 2014b

Rossi, C. (2014b). Crafting and design counterculture. In G. Lees-Maffei, & K. Fallan (Eds.), *Made in Italy. Rethinking a century of Italian design* (pp. 145-162). Bloomsbury.

SARDAR, 1999

Sardar, Z. (Ed.). (1999). *Rescuing all of our futures: The futures of futures studies*. Adamantine.

SARDAR, 2010

Sardar, Z. (2010). The namesake: Futures; futures studies; futuristic; foresight – What's in a name? *Futures*, 42, 177-184.

SELWYN & FACER, 2014

Selwyn, N., & Facer, K. (2014). The sociology of education and digital technology: Past, present and future. *Oxford Review of Education*, 40(4), 482-496. <https://doi.org/10.1080/03054985.2014.933005>

SCHULTZ, 2016

Schultz, W. L. (2016). A brief history of futures. *World Futures Review*, 7(4), 324-331. <https://doi.org/10.1177/1946756715627646>

SCODELLER, 2014

Scodeller, D. (2014). Exhibition, anti-exhibition: su alcune questioni espositive del pop e radical design italiano, 1966-1981. *A/I/S/Design. Storia e ricerche*, 3(2), 10-28.

SIMON, 1969

Simon, H. A. (1969). *The science of the artificial*. The MIT Press.

SON, 2015

Son, H. (2015). The history of Western future studies: An exploration of the intellectual traditions and three-phase periodization. *Futures*, 66, 120-137.

SPARKE, 2014

Sparke, P. (2014). Ettore Sottsass and critical design in Italy, 1965-1985. In G. Lees-Maffei, & K. Fallan (Eds.), *Made in Italy: Rethinking a century of Italian design* (pp. 59-72). Bloomsbury.

STERLING, 2009

Sterling, B. (2009). Design fictions. *Interactions*, 16(3), 21-24.

TONKINWISE, 2019

Tonkinwise, C. (2019). Creating visions of futures must involve thinking through the complexities. *SpeculativeEdu*. <https://speculativeedu.eu/interview-cameron-tonkinwise/>

VENTURI, SCOTT BROWN & IZENOUR, 1972

Venturi, R., Scott Brown, D., & Izenour, S. (1972). *Learning from Las Vegas: The forgotten symbolism of architectural form*. The MIT Press.

VOROS, 2003

Voros, J. (2003). A generic foresight process framework. *Foresight*, 5(3), 10–21.

YELAVICH & ADAMS, 2014

Yelavich, S., & Adams, B. (2014). *Design as future making*. Bloomsbury.

ZAMENOPOULOS & ALEXIOU, 2007

Zamenopoulos, T., & Alexiou, K. (2007). Towards and anticipatory view of design. *Design Studies*, 28(4), 411–436.

4. ANTICIPAZIONE, DESIGN E PROCESSO¹

Flaviano Celaschi

4.1. Progettare con il tempo

Anticipazione è il termine che utilizziamo oggi (POLI, 2017) per designare l'area dei *futures studies* che interessa al progettista contemporaneo. Con questa area del sapere si cerca di attrezzare l'operatore professionale di capacità decisionale, di strumenti disciplinati e condivisi, oltre che metodologicamente rigorosi, di conoscenza sul fenomeno che chiamiamo futuro e nel quale opereremmo comunque, anche in assenza di una strumentazione scientificamente adeguata. Il designer presume il futuro da sempre e in esso si muove con discreta disinvoltura: è quella la dimensione in cui si avverano i suoi progetti. Qui si tratta di come acquisire conoscenza strutturata sul fenomeno che chiamiamo futuro e come condividere e rinforzare la nostra consapevolezza sull'uso di strumentazioni e processi che ci permettono di operare sul futuro come fenomeno sfruttabile professionalmente nei campi di esercizio del progettare contemporaneo.

L'interesse del design per l'anticipazione va considerato all'interno delle conoscenze che caratterizzano la cosiddetta scienza delle decisioni (BERTHOZ, 2004) che è una disciplina di nicchia delle scienze comportamentali, che sfrutta in modo integrato principalmente psicologia ed economia con un approccio comportamentale. Le decisioni che riguardano l'atto progettuale dovrebbero naturalmente essere influenzate in modo determinante dalla percezione nel presente del fenomeno oggetto dell'attenzione, nonché dalla proiezione attesa nel futuro del medesimo fenomeno e del contesto sistemico in cui viene tenuto in considerazione. Sostanzialmente i progettisti industriali operano su di un segmento temporale che parte dal presente (T0) e si estende nel futuro a breve-medio termine, che chiamiamo in gergo T1.

Quest'attività di definizione del lasso temporale oggetto di

analisi è delicata e complessa, prima di tutto perché noi tendiamo a osservare un fenomeno solo se possediamo qualche informazione in merito ad esso, la nostra cognizione e le nostre cornee hanno difficoltà a trattenersi su qualcosa che non riflette in esse un segnale già noto². Guardiamo intorno a noi, ma non vediamo nulla di interessante che colpisca i nostri sensi (CELASCHI, 2010; 2015); se già non conosciamo qualcosa di ciò che i nostri occhi vedono (connessi cerebralmente), non percepiamo tale elemento o dettaglio. Per esempio, del fenomeno che chiamiamo futuro possediamo solo due certezze (ARNALDI & POLI, 2012, p. 43): «il futuro, almeno in parte, è governato dal passato; l'agire futuro è meno incerto se rendiamo visibili le nostre assunzioni e se consideriamo punti di vista differenti».

Aggiungiamo a queste enunciazioni di Poli che «Non serve a nulla prevedere ciò che ad ogni modo deve avvenire, anche se ciò fosse possibile; l'importante è prevedere ciò che accadrebbe se l'uomo non facesse nulla per cambiare il corso delle cose. La previsione libera l'uomo dal destino» (GODET, 2008, p. 14).

In quanto designer siamo passati attraverso la rivoluzione introdotta dal marketing nella nostra relazione con il cliente (*user*) e con i suoi desideri di cambiamento. Il marketing ha introdotto un freno di portata rilevante alla capacità di innovazione dell'agire progettante, a partire dall'assunto che il consumatore possiede in sé una chiara percezione di ciò che vuole e che pertanto, per innovare, è sufficiente interrogare il presente ascoltando il cliente, nonché osservare l'azione svolta dai competitori attivi in quel momento e in quello specifico settore del mercato (benchmarking) ai quali è necessario allinearsi per non incorrere in ingiustificati ed elevati rischi di investimento causati dal gap tra le supposte attese del mercato e l'avanzata offerta del proponente.

Il risultato di cinquanta anni di marketing è sotto gli occhi di ognuno di noi: ogni prodotto assomiglia fortemente a quelli della nicchia di posizionamento e nessun consumatore ha mai suggerito al produttore una innovazione discontinua rispetto al presente che vive. Nel nostro gergo progettuale vale l'idea congetturale che, se il cliente chiede qualcosa di nuovo, significa che lo ha già visto in circolazione. Se l'innovazione che desideriamo e che le organizzazioni cercano, fosse solo esito delle pratiche del marketing non ci sarebbe alcun bisogno di approfondire i

processi e i metodi dell'anticipazione. Si vivrebbe un istante cristallizzato per sempre, o forse è più opportuno rappresentarlo come un loop che ricorre e si ripresenta spostandosi leggermente come in una sorte di spirale progressiva e lenta, come il passo di una vite. Il cliente, come noi tutti, opera un processo di creatività continuo che, più o meno consapevolmente, è basato sul recupero mnemonico di fatti e cose percepiti e trattenuti per essere estratti e proposti, al momento della sollecitazione eventuale, come originali e inediti. L'attività cosiddetta creativa, secondo Vygotskij (1972; 2006) è sempre una pratica combinatoria di stimoli assunti nel passato e riassemblati con altri e con le sollecitazioni del presente. Qualcosa che è stato chiamato nel passato *ars combinatoria* e per la quale Peirce ha isolato il concetto di abduzione.

Anticipazione è dunque il nome che diamo ad un sistema articolato di saperi e pratiche che ci permettono di conoscere di più sul potenziale futuro nel quale andranno a vivere i nostri progetti. Certamente le tante sottigliezze ontologiche, terminologiche e metodologiche, e molto del rigore scientifico dei processi di anticipazione derivati dall'intreccio dei vari settori scientifici delle humanities che li hanno generati, sono interessanti per il designer solo in quanto è utile comprendere il dibattito generale in cui, da qualche decennio, questi strumenti operativi hanno preso forma nelle cosiddette *futures sciences* e rispetto ai vari approcci di scuola: quello francese, quello americano, ed oggi, finalmente, anche quello italiano (ARNALDI & POLI, 2012). In quanto designer³ dovremmo essere soggetti dotati di spiccata immaginazione e capacità di rappresentazione di ciò che ancora non esiste (è la parte visualizzatrice del progetto, ossia disegnare qualcosa che ancora non esiste dandogli comunque una forma percepibile ai più). Siamo abituati a vivere e partecipare a processi di previsione strategica di tipo aziendale in qualità di consulenti, siamo attratti dal passato e dal suo studio, che ci stimola e che qualifica il nostro agire, nonché dall'osservazione sistematica e analitica del presente. Quindi nell'agire progettuale che compie il designer contemporaneo è attivo lo studio del passato con strumenti storici tradizionali o della nuova storia francese, l'analisi del presente, ed oggi, finalmente, anche la possibilità di ragionare e prefigurare futuri possibili e potenzialmente vincolanti all'azione trasformativa

di ciò che accade immantinente. Anche noi designer, dunque, peccheremmo di supponenza: se il cliente non inventa nulla di nuovo e totalmente originale, ma ricombina in modo più o meno inedito elementi preesistenti, come diventa possibile che noi professionisti dell'immaginazione a comando lo si riesca a fare? Pertanto, basterebbe questo a sostenere che ogni tentativo di dare forma percepibile e condivisibile (intersoggettivamente) ad uno o più futuri non ancora accaduti altro non è che un agire di ricombinazione creativa di elementi esistenti e quindi a qualcuno noti. Dunque, qui parliamo di come una medesima palla sferica di gomma o di cuoio possa essere giocata in modi talmente diversi da cadere goffamente a terra, se giocata da alcuni, oppure diventare spettacolo ammirato a scala mondiale, se giocata da altri. Parleremo di percorsi di allenamento che a partire dalla vocazione immaginaria del designer lo possono trasformare in un giocatore di futuri. E di come questo agire sia utile per la società, la cultura e l'economia.

Come designer, qui parleremo di possibilità e necessità di prevedere (*foresight*) e mai di predizione (*forecast*) dei futuri. Ciò che ancora non è accaduto non esiste, e predirlo è una azione supponente e congetturale che riguarda il sapere magico e la fortuna. Prevederlo è invece l'azione che ci permette di collocare un'ipotesi dentro ad un discorso, di concretizzare qualcosa attraverso il quale relazionarci con altri soggetti dei quali e con i quali operiamo (intersoggettivamente) per progettare quella previsione. Parliamo di cercare di far transitare un futuro possibile verso un futuro probabile e poi avviarlo ad un futuro realizzabile perché auspicato. Quando ci relazioniamo con il cliente del progetto, per esempio, abbiamo la necessità di condividere un quadro di condizioni a venire che influenza il progetto; lo chiamiamo in gergo "il sistema dei vincoli", oppure "i fatti al contesto del quale". Facendo questo condividiamo uno scenario dal quale emerge il sistema dei condizionamenti vincolanti che teniamo in considerazione progettando.

«La previsione tiene conto del passato e del presente come base dati quantitativa e qualitativa, ma va al di là della determinazione che può pervenire da queste informazioni, utilizzando l'immaginazione in funzione dell'azione» (MASINI, 2012, p. 6). In poche parole, l'anticipazione ci insegna che esistono più futuri possibili⁴ (futuribili); che non studiamo il futuro per fare

predizioni scientifiche su di esso, perché il futuro non è predicibile ma è costruibile⁵: «Il futuro non si prevede ma si prepara» (Blondet, in GODET, 2008, p. 10). «Per la previsione l'avvenire non è essenzialmente scritto, ma è da costruire attraverso l'azione degli attori» (p. 13).

Questi saperi, che irrompono nelle culture del design e vanno a strutturare comportamenti inconsapevoli e destrutturati già in parte utilizzati nel progetto, ma con scarsa consapevolezza scientifica, costituiscono quello che a mio avviso rappresenta l'elemento davvero spazzante, ovvero che le *futures sciences* contemporanee modificano il punto di vista: «Poiché il futuro appartiene al dominio della volontà, la previsione deve avere come obiettivo di rendere efficace l'azione [...] ma il vero cambiamento di prospettiva è che non si tratta di osservare il futuro dal presente, ma di osservare il presente dal futuro» (GODET, 2008, p. 16).

Costruire uno o più scenari di medio e lungo termine (contesti problematici futuri, possibili, altamente probabili, nei quali far vivere ipoteticamente il progetto) ci permette di stabilire e condividere un traguardo nella linea del tempo che è determinante per stabilire e condividere la direzione del segmento che abbiamo descritto in precedenza e che parte da T0 e va verso un ipotetico futuro anteriore che chiamiamo T+2. Il tempo in cui si troverà a dover funzionare il progetto che stiamo realizzando si situa sul tragitto di questo segmento in un punto più vicino a T0 e gli conferiamo il nome di T+1. In assenza della posizione di T+2 nella sfera del possibile, il momento T+1 potrebbe trovarsi ovunque in un raggio di 360° di incertezza. Stabilire una previsione attendibile a medio termine situa la direzione del segmento e riduce il cono previsionale, diminuendo di conseguenza lo spettro dell'incertezza. La frase di Godet va letta in questi termini: definito uno scenario di medio-lungo termine, possiamo voltarci verso un punto intermedio e a noi più prossimo (che è il tempo delle risposte che chiede solitamente il mercato del progetto) e stabilire con maggior precisione la posizione di questo sul segmento del cambiamento atteso. Detto in altro modo: se sappiamo dove dobbiamo arrivare dopodomani è più probabile che possiamo intraprendere adesso la direzione giusta per arrivarci. E che domani noi ci si trovi in un certo punto di quel percorso che consideriamo giusto.

La previsione strategica di cultura francese (Godet è un economista aziendale che nei vari fronti di azione e speculazione in cui ha operato, Lipsor, Euroconsult, ecc., usa il termine “previsione strategica” motivandone le ragioni epistemologiche) dagli anni Ottanta in poi ha speso molte energie cercando di adattare l'imprinting dato da Berger alla disciplina operando in particolare su due fronti di azione:

- la previsione strategica applicata all'impresa e alle sue esigenze di innovazione di prodotto e di processo;
- la previsione strategica applicata ai territori per aumentarne le capacità di attrazione competitiva rispetto agli insediamenti e agli investimenti.

Con questo mondo aziendalista strategico economico il design condivide spesso i fini e i committenti, anche se è stato più frequente, soprattutto in questi ultimi due decenni, applicare le competenze dei micro-economisti o dei sociologi nelle fasi di regia e di formazione, e quelle dei designer e dei comunicatori nelle fasi di analisi, sintesi, rappresentazione e condivisione degli scenari. Finora la differenza tra il sapere dei designer e quello dei micro economisti o dei sociologi sul fronte dell'anticipazione sta nella capacità del design di costruire futuri possibili gestendo simultaneamente: forma/significato/funzione/valore (CELASCHI, 2000), caricati dall'immaginazione e fortemente condivisibili perché sensorialmente percepibili, non solo attraverso modelli numerici o geometrico-relazionali (schemi, matrici, tabelle, tipiche della geometrizzazione del pensiero), ma anche attraverso il linguaggio dell'immagine recepibile o della narrazione comprensibile anche da non addetti ai lavori. Con l'uso dell'immagine il design, auspicabilmente, riesce a tenere dentro ai processi decisionali l'emozione e a dare spazio a molteplici varianti di percorso e di comportamento utili a raggiungere comunque lo scopo (vicarianza) poiché, al momento della decisione preattiva, attraverso il design, è possibile affidarsi all'accordo intersoggettivo (più soggetti che si accordano sulla comune percezione sull'esito desiderato). E come ci insegnano i sociologi, il futuro è un fatto collettivo, pertanto quante più persone a cui è destinato si accordano che quel tipo di futuro è proficuo e quanto più aumenta la probabilità che esso si avveri.

L'immaginazione del designer rappresenta un potenziale scarto già dall'osservazione del fenomeno. Infatti, il designer, in comune con l'artista, senza doverne giustificare scientificamente la ragione, filtra la realtà attraverso processi di connessione abduttiva (BONFANTINI, 1988) governati dal personale vissuto che, non operando connessioni necessariamente deduttive, lo aiutano a "vedere" componenti del fenomeno invisibili, strutturali, intersoggettive, filtrate dalla soggettività e fatte emergere⁶. Nell'agire a ritroso, ponendoci nel futuro e osservando la realtà di oggi, questa abilità diventa fondamentale, sia per criticare la realtà da modificare guardandola dal futuro, sia per rimettersi nel presente a determinare il percorso di azioni da costruire per giungere alla realtà auspicata. Tornando all'esempio del gioco della palla possiamo dire che tende ad emergere il giocatore che ha senso spaziale del campo da gioco e capacità di prefigurarsi l'azione in termini dinamici che nel football viene chiamato "regista" purché sappia condividere il senso del gioco che intravede con gli altri giocatori della propria squadra.

4.2. La scala temporale del progetto

Operare professionalmente con il futuro significa, come vedremo tra poco, apprendere un armamentario tutto sommato abbastanza nuovo per il designer, che comunque opera in modo già consapevole su alcuni degli strumenti dell'anticipazione come l'analisi delle tendenze e la costruzione di scenari. Operare professionalmente sul futuro riguarda diversi livelli di attività che si intrecciano tra loro:

- la necessità di avere elementi di conoscenza sul fenomeno che chiamiamo futuro;
- la fiducia dei committenti o degli utenti circa la possibilità di costruire un futuro auspicabile;
- la capacità di coinvolgere gli altri (a monte della catena produttiva e dentro l'organizzazione promotrice) nell'idea di futuro costruibile e la formazione degli stessi a decidere in merito e a saper usare il futuro in modo adeguato alle valutazioni condivise;
- la capacità di organizzare processi anticipanti, nel nostro caso prodotti e servizi che imparano ad usare il futuro

nei processi decisionali che necessitano (ARNALDI & POLI, 2012); mi riferisco qui alla capacità, una volta condiviso il futuro possibile e auspicabile, di reperire le risorse, di organizzare le fasi intermedie che intercorrono tra oggi e il futuro determinato, di governare le fasi operative e i semi-lavorati che escono da ciascuna, affinché siano maggiori le probabilità che quel futuro si realizzi (sviluppo del progetto e organizzazione della produzione).

Insomma, potremmo dire, citando Poli (2012, p. 37), che noi stessi come designer siamo un «ente o un soggetto anticipato, ossia un soggetto che prende decisioni e compie azioni nel presente sulla base di qualcosa che potrebbe eventualmente accadere».

Per esempio, lo studio di dati statistici storici riguardanti la piovosità, l'arretramento dei ghiacciai al di sotto di una certa latitudine terrestre, la frequenza di eventi atmosferici eccezionali e insoliti per determinate località, ecc., forniscono agli scienziati dell'accelerazione del mutamento climatico l'idea del progressivo riscaldamento della crosta terrestre nei prossimi decenni. La portata politica del fenomeno che chiamiamo complessivamente "cambiamento climatico" è talmente gigantesca rispetto a tutte le sfide compiute dall'uomo in passato che la sola definizione su Wikipedia della parola "cambiamento climatico" viene modificata tre volte al giorno. Assumere queste osservazioni non significa predire il futuro, ma usarlo per sviluppare dei comportamenti complessi che potremmo mettere in atto, per garantirci una sopravvivenza ragionevole al mutamento accelerato ed eventuale del clima. L'Italia si trova in una fascia di confine tra due fasce climatiche precise: quella continentale a nord e quella tropicale a sud; immersa completamente in un mare che la circonda e la condiziona; pertanto, il nostro territorio è destinato a mostrarsi più sensibile di altri agli effetti percepibili del mutamento climatico. Per esempio, un territorio come quello della Provincia autonoma di Bolzano, in Italia del nord, la cui economia dipende per oltre metà dell'anno dalle precipitazioni nevose, potrebbe necessitare di un progetto di sviluppo economico, turistico o agro-ecologico, da attivare oggi per arrivare preparati a possedere attività alternative a quelle legate alle precipitazioni nevose: quali sport?, quali alimenti?, quali sistemi di trasporto? quali modifiche alle abitazioni? ecc.

Non è compito degli anticipatori, né del designer, affermare che sia in atto un cambiamento climatico. Può invece essere il nostro compito aiutarci a sopravvivere nel caso in cui avvenga a medio-breve termine una consistente accelerazione del mutamento climatico al quale potremmo arrivare impreparati e soccombere. Se la prima rivoluzione industriale ci aveva posto il prioritario problema di imparare a progettare beni che dovevano essere costruiti industrialmente su vasta scala, l'attuale fase evolutiva ci chiede di adeguarci a progettare contesti avverabili a medio-lungo termine mediante il coinvolgimento del più elevato numero di potenziali utilizzatori di questi contesti e di farlo in collaborazione con saperi con i quali non abbiamo finora dovuto confrontarci. La superconvergenza impone rivoluzioni accelerate che coinvolgono la dimensione fisica (atomi) e le altre dimensioni del cambiamento (byte, neuroni, atomi, geni) e gli effetti di questa integrazione sono inesplorati, non abbiamo casi studio nel passato che ci possono aiutare a comprenderne la portata. Potremmo dire che di nuovo c'è un passaggio di scala che sta alla base della necessità di adeguare il nostro armamentario di designer alle sfide che ci aspettano e che questo passaggio è allo stesso tempo quantitativo (accelerazione esponenziale) e qualitativo (complessità).

Tuttavia, la pervasività e l'accelerazione della crescita della quantità diventano qualità: se in un'ora possiamo muoverci a 400 km sulla superficie terrestre con un mezzo pubblico economicamente accessibile, cambia la forma del territorio perché si estende il raggio di residenzialità dei lavoratori in una fascia che ha un rapporto costo/qualità ambientale accettabile. Cambia di conseguenza la forma qualitativa dello spazio e la qualità della vita relazionale delle persone. Proiettare poi nel tempo lungo gli effetti del nostro agire presente finisce per influire notevolmente anche sul significato e sul valore stesso, sul bisogno o meno, sul valore economico a lungo termine dei progetti che facciamo, considerando prevalentemente i vincoli d'uso a breve termine, artefatti semplici, utensili quotidiani, e modificazioni del nostro corpo. Se disegnando una nuova sedia mi confronto con lo studio di nuove professioni che richiedono posture inedite (T+1), disegnando scenari futuri anteriori devo confrontarmi con la scomparsa o la trasformazione del regime di scambio di mercato attraverso denaro nel settore dell'arredo verso nuove

forme di business potenziale (T+2). Significa inoltrarsi in contesti nei quali possono mutare le condizioni al contorno in modo più radicale e che in quanto designer o come imprenditori siamo abituati a dare per scontati e fissi.

Per il progettista contemporaneo lo studio degli oggetti del passato ha una inestimabile importanza, lo storico del design ha imparato a interrogare gli oggetti artificiali attraverso la memoria e, tramite questo approccio, è spesso riuscito a ricostruire l'ambiente di vita delle civiltà che ci hanno preceduto. Studiando in particolare la società industriale attraverso l'interrogazione dell'artificiale che popola i nostri ambienti di vita quotidiana, è stato possibile indagare anche sui progettisti che li hanno disegnati o prodotti, sulla loro poetica e stile, sui contesti nei quali hanno preso vita oggetti che sono oggi diventati, a volte, perfino oggetti di culto e di collezione, e maestri coloro che li hanno disegnati. Molte case museo, musei, collezioni private, wunderkammer, inventari e magazzini aziendali, musei d'impresa, archivi pubblici e privati, sono stati negli ultimi decenni creati da sagge figure di mecenati, curati da notevoli studiosi dell'arte e del design, messi finalmente a disposizione del pubblico e sono diventati meta del pellegrinaggio distratto del turista, ma anche di quello insaziabile e curioso del progettista colto. Lo studio del passato degli artefatti è pratica assodata e ricca di riferimenti, soprattutto per chi riesce a non isolare lo studio degli artefatti rispetto al contesto culturale, antropologico, semiologico, sociale, psicologico, del periodo in cui sono stati concepiti, dello spirito e della cultura dell'autore (impresa o designer che sia), dei materiali, ecc. Ogni oggetto progettato contiene una mediazione tra innumerevoli identità che lo hanno determinato (CELASCHI, 2010), l'autore, il materiale, la marca, il luogo di produzione, il processo di distribuzione, chi lo ha posseduto, ecc., ognuno di questi soggetti ha caratterizzato l'artefatto che è una sintesi di identità tra loro relazionatesi. Possiamo dire dunque che il presente ha un certo spessore (ARNALDI & POLI, 2012), contiene una porzione del nostro passato che Husserl chiamava "ritenzione", nel tempo stesso il presente contiene strati, che si chiamano "protensioni" o "latenti" che noi designer chiamiamo segnali deboli. Intorno a noi mutano gli artefatti, mutiamo noi, muta la realtà che ci contiene, si modifica il nostro approccio alla sua trasformazione continua (il futuro cambia ogni giorno).

Il tempo reale, oggi il presente si chiama così, è interessante se lo osserviamo come una miscela di passato che permane e che resiste al cambiamento, e di futuro che si annuncia attraverso segnali deboli che si fanno breccia in una realtà intorno a cui non sono ancora compiutamente correlati e integrati. Il presente è un intreccio fitto, e spesso indecifrabile, tra passato e futuro, tra “facta” (cose accadute) e “futura” (potenzialmente realizzabili). La sua osservazione è impedita dal fatto che siamo privi di prospettiva, il fenomeno che osserviamo è talmente vicino ai nostri occhi da risultare frequentemente inguardabile, imprendibile se non grossolanamente. Ma potremmo essere tentati di notare che il passato (facta) è tutto oggettivo, mentre il futuro (futura) è tutto soggettivo; invece, il passato contiene molti fatti oggettivi, realmente accaduti, eppure riportati attraverso filtri di opportunismo o memoria che tradiscono il reale accadimento o ne colgono solo parziali punti di vista. Pochi sono quelli che noi, filtrando senza la contaminazione della memoria, ma sullo studio degli atti, possiamo ricostruire e oggettivare. Allo stesso modo la realtà del presente è costituita da una porzione di fatti visibili, dunque oggettivi, misurabili, e da una porzione altrettanto rilevante e interessante di fatti strutturali, che sono invisibili, ma non meno veri (sono quelli che la letteratura dell’anticipazione sociale chiama le “disposizioni”, fatti sotterranei che ai nostri occhi di osservatori ignoranti non si rivelano). Per esempio, vediamo il dormitorio di un collegio o di una caserma militare ma, se non l’abbiamo studiata, non vediamo la struttura d’ordine e di potere dei corpi che ne informa la logica strutturale che ci ha insegnato Michel Foucault.

4.3. Tempo, processo, prodotto

L’introduzione del tempo nell’azione progettuale rappresenta una duplice sfida che coinvolge la consapevolezza e le competenze che riguardano il processo attraverso il quale il design percorre un tragitto trasformativo sulle cose e nelle situazioni nelle quali agisce. L’agire progettuale è fondato sulla volontà di sospendere l’azione e di farla precedere da un intervallo temporale più o meno lungo nel quale le energie a disposizione vengono impiegate per analizzare, fare modelli della realtà, manipolare

i modelli e valutarne le conseguenze e la fattibilità, ed infine, ammessa la fattibilità e la convenienza, a trasformare il modello disegnato in realtà. Questo processo di cui ho scritto in passato, e sul quale si basa la letteratura che rientra nel campo degli strumenti e metodi della progettazione, dagli anni Sessanta del secolo scorso ha prodotto una discreta mole di strumenti e di metodi che caratterizzano il sapere nel quale negli ultimi dieci anni si è progressivamente innestata la consapevolezza che il fattore tempo non è banalmente scontato. Gran parte di questo volume cerca di offrire contributi concreti e mostrare strumenti e porzioni di un sempre più esteso e globale ecosistema di attori e produttori di componenti e porzioni utili all'azione progettuale nei vari settori produttivi industriali nei quali si esprime. Possiamo dire che questa parte del discorso sul tempo nel progetto è la parte metodologica che riguarda i processi e permette al designer di avere contezza e consapevolezza della maneggevolezza del tempo al pari dello spazio. Il tempo in questo discorso è tuttavia sempre ancillare all'obiettivo principale del progetto che è quello di trasformare lo spazio dell'artificiale, dell'umano, o l'integrazione tra i due spazi.

Ma il design attraverso l'azione progettuale interviene sul tempo stesso, lo manipola e lo trasforma, lo produce o contribuisce a costruirne di nuovo e di inedito. Questa seconda area del discorso della relazione tra progetto e anticipazione ha a che vedere con "il cosa progettiamo": come il tempo stesso sia opera trasformabile capace di generare valore all'interno di un sistema di scambi di mercato, dunque una merce. Nello sviluppo del processo progettuale il buon progettista compie diverse azioni che sono produttrici di futuro, sia diretto che indiretto. Per esempio, tra le azioni produttrici di futuro indiretto, possiamo citare le fasi e le strumentazioni design-driven di codesign, participatory design, collaborative design⁷. Grazie alla diffusione sempre più evidente e necessaria di queste pratiche all'interno dei processi di trasformazione si ottiene una diffusione della cultura dell'anticipazione, si dà vita ad una messe di porzioni soggettive ma condivise (dunque intersoggettive) di futuri possibili e auspicabili, nonché si promuove una diversa conoscenza diffusa dei vincoli e dei problemi emergenti condivisi non solo per come si presentano oggi ma per come potrebbero evolvere domani e nel medio-lungo termine. Più facile è sostenere che lo stesso

progetto (anche quello di un semplice prodotto industriale) è concepito e verificato all'interno di un contesto futuribile che chiamiamo scenario. Questo scenario può essere stato acquistato come semilavorato di anticipazione dall'esterno attraverso una scelta accurata di make or buy rivolta verso l'ecosistema degli attori dell'anticipazione diffusi a livello internazionale. Ma lo stesso scenario è sovente un risultato secondario, un semilavorato realizzato dal medesimo progettista allo scopo di avere un contesto di vincoli che siano in grado di limitare la creatività a 360°, costosa e improduttiva. In entrambi i casi la produzione, la diffusione e la condivisione di uno scenario produce futuro perché materializza, potremmo dire indipendentemente dall'esito positivo o meno del progetto di prodotto per il quale è stato realizzato, la concretizzazione comprensibile di un futuro potenziale.

4.4. Le fasi progettuali di anticipazione: prolessi

Tentiamo ora di ridurre e semplificare gli articolati strumenti e metodi dell'anticipazione contemporanea in modo che possano riflettersi e concretizzarsi (saldandosi) negli strumenti e nei processi che solitamente utilizza il progettista. Per iniziare, ci riferiamo a una figura retorica: la prolessi, che consiste nell'anticipazione di una parte della preposizione che, nella costruzione normale, andrebbe proposta successivamente, per mettere in evidenza un concetto o una parola. La sua traduzione inglese è *flashforward* e il suo contrario è *flashback*, che in italiano possiamo tradurre con analessi. Il progetto di anticipazione, per come lo acquisisce il design, possiede due fasi: la prima, più analitica e di tipo descrittivo, opera, come direbbe de Jouvenel, attraverso dati storici e anche mediante le congetture condivise e valutate, la seconda di tipo prescrittivo si fa guidare da processi di tipo scientifico normativo e tende a definire l'insieme delle azioni che devono essere concretizzate per attuare il risultato auspicato, misurabile e a supporto delle decisioni necessarie. La prolessi ha senso quando «le conseguenze delle decisioni che prendiamo oggi si produrranno in un contesto completamente diverso da quello cui sono state preparate» (GODET, 2008, p. 13).

Abbiamo già avvertito che è un nostro naturale comportamento umano quello di sentirci molto esposti ai rischi del futuro. Riflettiamo a sbalzo, potremmo dire, quando la distanza temporale tra il presente e il tempo in cui si attuerà il risultato del nostro progetto è distante (futuro anteriore). Tuttavia, esistono innumerevoli ragioni che possono far sentire il progetto “a sbalzo” nonostante «ogni generazione ha l'impressione di vivere un'epoca di cambiamento senza precedenti. Questo inganno è naturale: quest'epoca è per forza eccezionale per ciascuno di noi poiché è la sola che vivremo. Di qui la tendenza a sopravvalutare l'importanza e la rapidità dei cambiamenti, in particolare per quanto riguarda le nuove tecnologie» (GODET, 2008, p. 26).

Queste parole non diminuiscono in noi l'impressione che il momento che viviamo sia intenso, che la complessità delle interrelazioni tra fattori del progetto e conseguenze potenziali di ogni trasformazione della realtà sia di portata enorme, che gli statuti che stanno alla base del nostro sistema valoriale siano profondamente mutati, che la taglia della sfida globale acceleri e renda di difficile controllo ogni nostra reazione potenziale. Anzi, siccome l'accelerazione degli accadimenti e del cambiamento è uno dei fattori chiave del presente rende evidente che, in ogni epoca, sono stati cercati e sperimentati strumenti e processi proporzionati alle sfide in atto. La differenza tra noi e il passato sta dunque nella ricerca di strumentazioni diverse e sempre più potenti, di pari grado con l'aumentare della percezione dell'entità che abbiamo delle sfide che tentiamo. Secondo Godet abbiamo quattro atteggiamenti di fronte al futuro:

1. subire il cambiamento (atteggiamento passivo);
2. agire in urgenza (reattività);
3. prepararci ai cambiamenti prevedibili (preattività);
4. agire per causare i cambiamenti auspicati (proattività).

Secondo Oszan Ozbekhan (in GODET, 2008, p. 22) i primi due sono tipici dei contesti di crisi, mentre gli altri due sono caratteristici dei contesti di crescita. Deve essere per questo che nei periodi di crisi, come quello che stiamo vivendo, ci sentiamo incapaci di reagire, bloccati a terra, nelle condizioni di dover necessariamente subire o reagire a breve termine, senza poterci adeguatamente preparare. Mentre, a mano a mano che ci sentiamo in condizione

di sviluppo positivo, diventiamo ottimisti sulla possibilità di attrezzarci e agire, e accantoniamo energie e tempo per predisporci a nuove sfide. Indubbiamente esiste un fattore legato all'età che fa sentire il giovane più adatto agli ultimi due atteggiamenti e la persona più vecchia vicina ai primi due comportamenti intesi come naturali, non fosse altro per il coinvolgimento che il giovane sente in operazioni di lunga durata e le difficoltà del vecchio a immaginare una realtà differente da quella a lungo vissuta. Eppure, coloro che hanno vissuto più a lungo introducono anche la possibilità di aver vissuto di prima mano cambiamenti consistenti e, per loro, non dovrebbe essere tempo perso immaginare che anche nel futuro ci saranno cambiamenti importanti da affrontare. La prolessi è un'integrazione degli atteggiamenti 2, 3, 4, e, nel procedere a comprendere una proposta di processo di prolessi adatta al design contemporaneo, va ottimisticamente ricordato che «qualsiasi predizione di futuro è un'ipotesi, perché il futuro non è fatto, ma da fare» (GODET, 2008, p. 23).

La previsione strategica francese, citando Marc Giget (1998), ci suggerisce un processo fatto di cinque passaggi:

- Cosa può accadere?
- Cosa potrei fare?
- Cosa farò?
- Come lo farò?
- Chi sono io?

Quest'ultima fase viene posta esternamente al cammino al fine di dotarla di una centralità guida; secondo Giget, essa informa ogni altra fase e diventa faro di verifica della corretta posizione del processo rispetto agli interessi (fini) con i quali si rende necessario misurare l'adeguatezza del procedimento in continuo; in accordo con Giget, Godet (2008, p. 16) afferma che prima è necessario determinare i fini e solo poi cercare i mezzi necessari e corrispondenti. Il processo non è razionalmente operabile, esiste una naturale tensione umana a pensare il futuro come una variazione costante del presente che, mano a mano che si allontana, diventa più incerto e imperscrutabile, esiste una naturale propensione umana a considerare del futuro solo mutazioni di aspetti già reali nel presente considerando come "catastrofiche", e quindi paralizzanti, tutte le modificazioni non lineari. «Per

tutto questo la ragione non basta, gli occorre l'aiuto dell'immaginazione, questa "disponibilità dello spirito" che rifiuta di lasciarsi ingabbiare entro cornici, che considera che nulla non è mai raggiunto, e che tutto può essere messo in discussione» (DE BOURBON, BUSSET & MASSÈ, 1959, tr. it. 2008, p. 16); ed ancora «bisogna confermare l'intuizione ed il ragionamento come "fatti portatori di futuro" che, benché trascurabili per le loro dimensioni presenti, sono estremamente rilevanti per le loro conseguenze potenziali» (Molina, in GODET, 2008, p. 18).

La previsione strategica francese, in accordo con l'anticipazione contemporanea, ci suggerisce di operare alcune precauzioni al processo prolessivo:

- se siamo nel tempo di oggi, che chiamiamo T_0 , per operare un processo di anticipazione riferito al tempo T_1 (tempo del mercato), occorre attivare un processo di prolessi dimensionato al tempo T_2 (futuro anteriore), che deve essere più distante a T_0 rispetto a T_1 ;
- più operiamo nell'intervallo vicino a T_0 e maggiore sarà l'interferenza dell'arbitrario e degli interessi del singolo soggetto che possono fuorviare l'analisi e la prospettiva (mentre questi interessi vanno ovviamente tenuti in considerazione, ma separati in modo chiaro dalla realtà);
- una parte importante del processo di prolessi sta nell'identificare i fattori – strutturali – del cambiamento, fattori che possono essere molto diversi dall'evidenza assunta da fattori evidenti nel presente T_0 ma temporanei. Pertanto, la proiezione nel tempo anteriore T_2 contribuisce a filtrare i *facta determinanti* da quelli estemporanei (si sottolinea qui la pressione del presente sul progetto come fattore non salutare alla prospettiva; ci si allontana pertanto dal presente anche per mondare la visione dai condizionamenti dell'oggi);
- quindi possiamo dire che non è conveniente agire un processo di prolessi quando si sentono già gli effetti sul presente del futuro (ovvero siamo in fase di quasi urgenza), la prolessi consiste nell'agire per evitare che gli effetti del futuro agiscano senza che siamo pronti nel T_0 ad accoglierli. Le migliori condizioni di previsione si attuano quando ci portiamo in T_2 , oltre alla soglia di posizionamento dei fattori che stanno già rendendo evidenti gli effetti in T_0 ;

- pertanto, è dallo studio continuo dei dati e delle osservazioni emergenti dalla fase 2 in poi che possiamo parlare di anticipazione ai fini progettuali.

Ci conforta che oltre settant'anni di storia delle scienze del futuro confermino sostanzialmente le intuizioni di Berger. Secondo Gaston Berger (1959, tr. it. 2008) i cinque fattori chiave della “prospective” (anticipazione) sono:

- vedere in lontananza: operare su intervalli di tempo cospicui e distanti dal momento in cui ci interessa porre l'obiettivo. Infatti «sono ingiuste solo le disuguaglianze di cui non si approfitta a scapito degli interessi collettivi di lungo termine» (p. 18);
- la larghezza della prospezione: coinvolgere fattori e aspetti apparentemente esterni al campo di osservazione, ma interessanti in termini di potenziali interazioni con il campo oggetto di previsione;
- la profondità della prospezione: non accontentarsi di studiare l'aspetto puro evidente del fenomeno osservato, analizzare i vari livelli che emergono se lo studiamo da più punti di vista;
- pensare all'uomo: la previsione è un atto umanistico relazionante perché il fuoco di ogni sua attività ha come obiettivo comprendere le ricadute sull'uomo del cambiamento o delle permanenze; il fenomeno che con l'anticipazione studiamo non è mai la tecnologia, ma la relazione e gli effetti di questa con l'uomo che la utilizza o la subisce. In questo senso la ricerca tipicamente qualitativa del design è molto promettente;
- prendere dei rischi: l'attività di anticipazione, come qualsiasi attività sperimentale, ci porta ad esplorare territori incogniti, le sorprese sono potenzialmente possibili, così come possono essere rilevanti le reazioni dei soggetti alle previsioni; a ciò si aggiunge che ogni previsione è un atto a sé e quindi al di là del procedimento non esistono aspetti impunemente mutuabili da altre previsioni.

A corollario di questi fattori, Berger pone poi all'attenzione tre ulteriori fattori chiave:

- vedere altrimenti senza accontentarsi delle eredità presenti;
- vedere insieme (condividere l'osservazione): è un richiamo a quella che decenni dopo Levy (1996) chiamerà l'"intelligenza collettiva" che, contrariamente al comportamento irrazionale della folla, è qualitativamente e quantitativamente rilevante nei processi di analisi e di decisione perché trasferisce la soggettività, anche degli interessi, nella intersoggettività;
- usare rigore e partecipazione nel processo (trasparenza).

Crozier e Ackoff (1973, in GODET, 2008, p. 19) aggiungono a questi fattori due elementi di portata rilevante che sono impliciti, ma che vale la pena segnalare:

- scegliere il problema giusto: il problem finding e il chiarimento di quale fenomeno osservare contiene già il primo brillante esito dell'anticipazione; «Il problema non è fare buone scelte, ma porsi le domande giuste, un problema ben posto e condiviso da quelli che sono implicati è già quasi risolto» (p. 19);
- osservare il futuro stravolge il presente: il fatto di raccontare gli scenari potenzialmente futuribili costringe l'organizzazione committente dell'anticipazione. Costringe noi stessi progettisti a non stare fermi e impassibili, nonostante la naturale reazione di fronte alla conoscenza di alcune possibilità che distorcono pesantemente la realtà contemporanea e che possono portare a una temporanea paralisi di riflessione. «L'anticipazione suscita l'azione» (p. 18).

Possiamo chiosare questo insieme di considerazioni guida ricordando che, nella nostra esperienza pluridecennale di progettisti nelle organizzazioni, non esiste mai il momento giusto per iniziare un processo di anticipazione perché esistono reazioni urgenti che richiamano sempre l'attenzione dei decisori. Da questo impariamo che all'accelerazione imposta all'innovazione dai tanti fattori esterni, compreso il comportamento della concorrenza, l'unica risposta ragionevole è quella di considerare l'anticipazione come un'attività continua che sarebbe ideale non considerare a progetto: una prolessi continua significa organizzarsi per poter realizzare un'attività preattiva continua dalla

quale periodicamente far emergere esiti di proattività mirata e puntuale. Ciò ci insegna che qualsiasi momento è quello giusto purché l'azione di anticipazione, che sta alla base del progetto di una innovazione di prodotto o di servizio, non sia attivata e spenta in concomitanza del bisogno di innovazione. Per dirla in altro modo la situazione augurabile è che sia possibile instaurare un processo continuo di anticipazione dal quale periodicamente estrarre dati e informazioni, scenari e altri semilavorati utili a concentrarsi su di una specifica e necessaria innovazione.

4.5. Il processo preattivo

Possiamo immaginare un modello di futuro che ha la forma di una torta affettata e pronta ad essere servita in tavola. La composizione e gli ingredienti di questa torta non ci sono del tutto ignoti. Di questa torta, quando noi tentiamo di analizzare la situazione per sviluppare un processo di anticipazione guidato dal design, conosciamo meglio la composizione di alcune fette:

- conosciamo il passato; lo studiamo da anni con procedimenti sempre più raffinati, valutiamo le fonti, le confrontiamo, pesiamo l'attendibilità soggettiva delle testimonianze con quelle oggettive dei fatti, incrociamo le testimonianze, ecc. Della storia recente abbiamo pure memoria personale; siamo sicuri che la storia non si ripete mai in forma uguale, ma che le analogie tra i comportamenti dell'uomo posto in determinati processi, sono informazioni che è meglio conoscere quando si decide sul futuro;
- conosciamo o possiamo esplorare i comportamenti costanti dell'uomo non tanto e non solo rispetto al tempo storico, ma rispetto a quello antropologico o paleostorico, ossia osservando l'uomo alle varie latitudini, e rispetto a popolazioni che non hanno mai avuto tra loro contatti, cercando tracce archeologiche antichissime e oltre il tempo storicamente classificato. Con vari sistemi estrapoliamo comportamenti dell'uomo e della natura che sono chiamati "costanti" proprio perché immutabili nei millenni passati e garanzia che è estremamente difficile che possano mutare improvvisamente nei prossimi tempi. Le costanti sono

strati immobili nel tempo che in talune fasi emergono in modo più evidente ma rimangono sempre potenzialmente affioranti;

- possiamo studiare oggettivamente le disposizioni. Secondo Poli (2012) abbiamo certezze strutturali: per esempio sappiamo che il sole ogni giorno tramonta e continuerà a farlo; rileviamo oggettivamente le cosiddette “costruzioni sociali” che hanno carattere normativo e impositivo, come per esempio la Costituzione e le sue leggi che determinano fatti che accadranno in futuro finché non verrà abrogata. Infine abbiamo le “disposizioni” che Poli chiama “assicurazioni contrattuali” come dei patti, che se stipulati portano conseguenze certe nel futuro: se la grandine rovinerà la carrozzeria dell’auto la polizza mi rimborserà i costi, e dunque fatti che pur essendo certi e oggettivi sono nel futuro;
- esistono poi i “latenti” o fatti latenti che nel mondo del design abbiamo chiamato “segnali deboli” ossia fatti nel senso di *facta* presenti, reali e oggettivi, misurabili e chiari, che sembrano non appartenere al presente nel quale sono inseriti, ma piuttosto anomali segni che in determinati e particolari scenari futuri si troverebbero perfettamente inseriti;
- lo studio quantitativo di importanti serie storiche di informazioni osservate e registrate ci offrono modelli matematici e curve grafiche che permettono di cogliere lo spostamento in funzione tendenziale e oggettiva;
- di tendenze possiamo parlare anche in termini qualitativi, ci sono settori produttivi industriali che vivono da decenni la propria innovazione basandola sugli influssi che alcuni comportamenti umani maturati nella moda, nel design, nell’arte e nei comportamenti creativi, costituiscano l’apripista che dimostra quali saranno i comportamenti di massa di domani. L’osservazione di alcune categorie sociali/culturali, di alcuni luoghi della terra nei quali si formano comunità anticipanti, di alcune professioni che sono costrette a vivere di anticipazione, danno vita a informazioni che possono essere trasferite da contesti di un tipo verso contesti di un altro tipo e rappresentare esempi di futuro;
- l’arte e i comportamenti artistici ci appaiono sradicati dal tempo, riteniamo che la dinamica dell’arte non abbia facol-

tà previsive; tuttavia, riconosciamo da molto tempo come il comportamento artistico possieda elementi creativi rispetto al futuro, generativi, spiazzanti quanto costruttivi. Pensiamo che l'arte si muova lateralmente, non percorrendo la linea del tempo in senso storico, ma in direzioni per noi prive di senso che tuttavia raggiungono territori che non avremmo saputo esplorare senza. L'arte ha complessivamente un potere narrante rispetto a comportamenti e immagini che, non avendo tempo, possiamo usare per costruire porzioni di futuro condivise.

Ci sono alcune caratteristiche di questa fase articolata che abbiamo sperimentato sul campo essere importanti e qualificanti: per esempio le informazioni storiche (e soprattutto l'uso della memoria di umani viventi, noi compresi) tende ad essere facilmente inquinato da preconcetti, bias, culture del presente e posizioni ideologiche o strabismi dovuti ai desideri dell'osservatore. Per questo motivo è particolarmente utile integrare questa parte dell'analisi con un allargamento e un approfondimento che travalica la storia recente o storicizzata ufficialmente per addentrarsi nella cosiddetta storia profonda o nei dati che ci provengono oggi dalla archeopaleografia e da nuove strumentazioni di analisi del preistorico umano che contribuiscono a decifrare le importanti costanti antropologiche. Un'altra condizione che semplifica l'analisi del presente nella prolessi è la concentrazione dell'attenzione verso i cambiamenti. Ciò che cambia nel presente che viviamo (che di solito non corrisponde al tutto del fenomeno osservato) è rilevabile e misurabile, al contrario dei futuri. Inoltre, concentrarci solo su ciò che cambia ci permette di ridurre l'entropia e la ricchezza imprevedibile che caratterizza ogni fenomeno nel quale, come osservatori, siamo immersi e dunque deprivati di prospettiva.

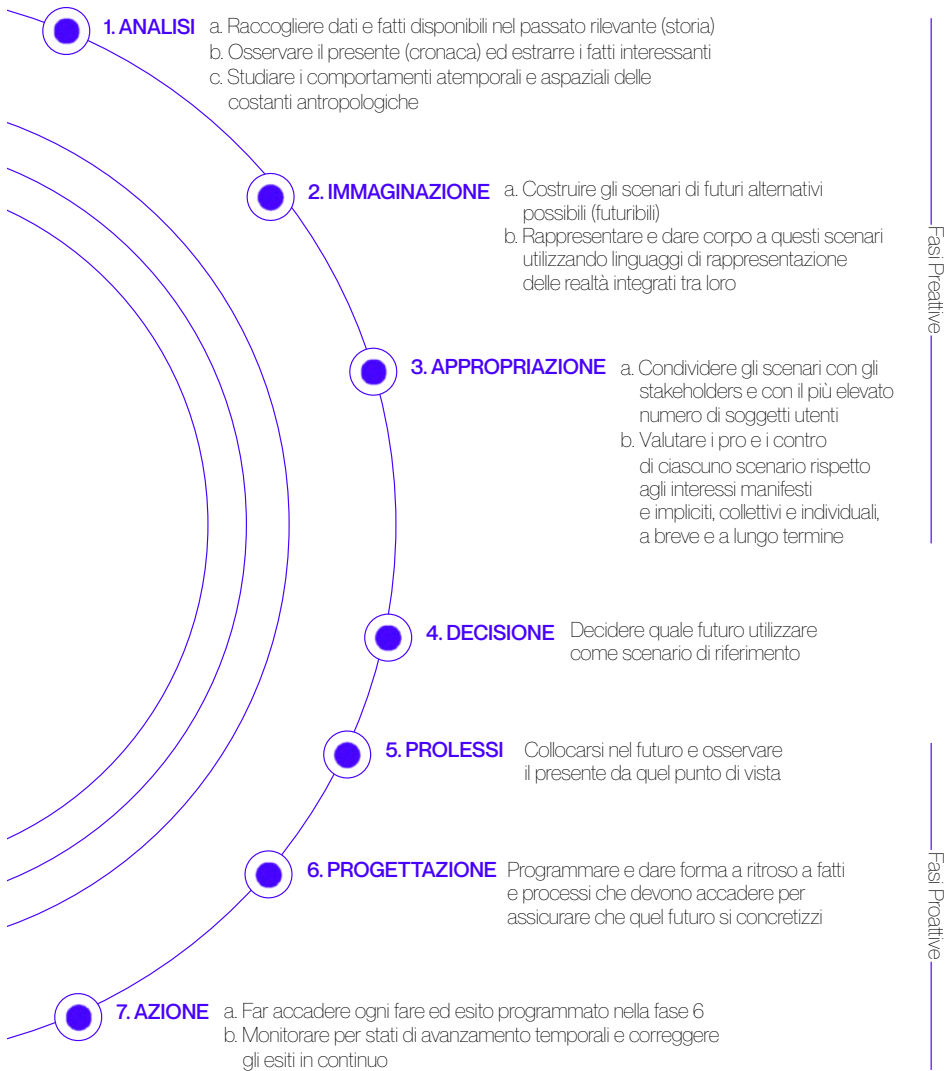
Nel processo preattivo possiamo distinguere varie fasi che permettono l'acquisizione di conoscenza. Possiamo distinguere una componente che chiamiamo "preconoscenza" e un'altra che chiamiamo "osservazione". La prima azione non avviene nel momento in cui ci accingiamo alla preazione di anticipazione, piuttosto la precede e non è situabile in un preciso momento storico, ne è facile identificare un tempo in termini di durata: la preconoscenza è continua nell'esperienza del soggetto che compie

la preazione di anticipazione ed è una sommatoria articolata e stratificata di conoscenze ed esperienze che lo qualifica. Questa fase analitica ha a che vedere con l'esigenza sempre più intensa che il designer sia un soggetto poroso rispetto alle culture, curioso, assorbente e interessato a sapere, ma anche dotato di modelli di interpretazione della conoscenza che gli permettono di orientarsi e semplificare il suo incedere nella conoscenza stessa, mantenendo un rigore sufficiente, senza perdersi. Questa fase ha anche a che vedere con il continuo confronto e uso da parte del designer degli immaginari e delle immagini già dalla fase di acquisizione della conoscenza, perché è naturale per il designer navigare tra reale e irreal, nel senso di non ancora reale; «Progettare è un atto, prima ancora che di configurazione, di prefigurazione capace di “rendere presente davanti alla mente” ciò che ancora non c'è» (PENATI, 2013, p. 9).

Esiste dunque una fase e un'azione sistematica e non congiunturale al processo preattivo che assimila e mette a disposizione in modo adeguatamente ordinato conoscenze di fondo: un frame dell'universo e delle sue parti. Esiste parimenti un'azione che è invece specifica, congiunturale all'osservazione preattiva che nel gergo del design chiamiamo metaprogetto⁸ e che ha due scopi:

- progettare il processo più adatto, rispetto ai tempi, alle risorse, alla natura del committente, agli obiettivi primi e secondari in gioco, attraverso il quale procedere nel progetto;
- conoscere quanto meglio possibile nel tempo dato la realtà oggetto della specifica osservazione, restringendo l'osservazione al campo oggetto di anticipazione (analisi merceologica approfondita).

Nella schematizzazione che segue ho provato a partire da un percorso studiato e applicato nella tradizione della previsione strategica francese degli anni Novanta (Godet) e ad adeguarla alla comprensione e azione del designer. In questa semplificazione schematica ho preferito immaginare l'azione registica metaprogettuale sul processo come un fatto a priori concertato tra diversi saperi e professionisti a monte del processo medesimo. Soffermiamoci sulla fase dell'immaginazione. Il contributo del design ai processi di anticipazione appare ancora oggi, ai più,



come il contributo benefico e in buona fede ad un processo di gnosi nel quale, per progredire, si rende necessario fare passi congetturali preparatori alla verificabilità scientifica. Ai più, dall'esterno, è come se il design fosse un sincretismo magico operato di segni, suoni, gesti, nomi, azioni, capaci di darci percezione di qualcosa che ancora non esiste ma ci interessa condire. Penati (2013a) sintetizza molto chiaramente il percorso visivo e verbale che accade nell'agire del designer contemporaneo e che finisce per "costruire mondi" in modo quasi "metafisico", nel senso che ogni teoria dotata di significato, anche se non appartiene alla dimensione scientifica, può venire in aiuto alla scienza fornendogli idee e prospettive per inquadrare problemi, e può addirittura aspirare a costituirsi in scienza (da insieme di pratiche a scienza del design), attraverso il crescere del sapere di fondo e la diffusione delle sue pratiche all'interno di processi scientifici avvalorati in vari campi del sapere.

Sulla costruzione degli scenari qui non intendo soffermarmi perché negli ultimi quindici anni sono stati molti e di notevole importanza gli sforzi fatti da molti colleghi e studiosi di design nel merito delle tecniche e delle teorie che contribuiscono a definire "l'abilità scenaristica del designer" (JONAS, 2001; MANZINI & JEGOU, 2003; CELASCHI & DESERTI, 2007; CELI, 2010), senza contare la trattazione sugli scenari come strumenti della previsione strategica (GODET, 2008) e la riapertura recente del tema all'interno del processo portato avanti dalla scuola italiana di anticipazione (ARNALDI & POLI, 2012). Desidero solo sottolineare come sia difficile escludere il designer da questa fase del processo preattivo, essendo per antonomasia il professionista che per capacità di osservazione dei comportamenti e delle interazioni con le tecnologie, per ricchezza e proprietà nell'uso dei differenti linguaggi espressivi di sintesi della realtà, per capacità di costruzione di un immaginario verosimile e intriso di oggetti e di componenti realistici, si pone nella scena contemporanea come l'interlocutore più attendibile e competente. Nella fase cosiddetta dell'appropriazione si integrano due diverse sfide che il designer può contribuire a sviluppare positivamente: la sfida della compartecipazione del processo e dei suoi esiti con coloro che rappresentano i portatori di interesse, nonché con coloro che attivamente potranno fare loro il processo di pre-attivazione e costruire insieme il processo di

pro-attivazione. In questa fase, come dice la parola stessa deve avvenire una vera e propria appropriazione da parte dei portatori di interesse sia per quanto concerne il percorso di analisi sviluppato, che potremmo definire una sfida di trasparenza, nonché per quanto attiene alla comprensione e condivisione degli esiti che sono sintetizzati negli scenari. Ci limitiamo qui a sottolineare come in questa fase si intreccino tre importanti obiettivi in parte già citati:

- la trasparenza del processo di preazione: che è la strada per rendere il portatore di interessi consapevole della quantità e qualità di riferimenti oggettivi che vengono filtrati e rielaborati dal portato soggettivo del designer all'interno del processo. La ricchezza e la qualità dei dati impiegati, nonché la trasparenza delle fonti, rinforzano la rigosità del processo e attribuiscono alla pratica di preazione una credibilità importante, senza ledere gli interessi delle persone proprietarie di dati sensibili;
- l'integrazione della soggettività emotiva o funzionalmente e proattivamente partecipata dei portatori di interesse con la soggettività professionale del designer permette l'attivazione di un filtro "intersoggettivo" che sostiene il designer e le sue scelte, incoraggiando o recensendo criticamente a monte le scelte fatte;
- la prevalutazione o valutazione dell'esito raggiunto con la concretizzazione degli scenari è importantissima. Non è pensabile che un lavoro di preazione di tale portata e profondità non contenga anche un altrettanto profondo processo di autovalutazione. Lasciare inevaso questo aspetto dà adito alla necessità che il committente pretenda un processo di valutazione condotto da terzi al di fuori della partecipazione degli autori e oltre la loro possibilità di documentare ogni decisione e passaggio effettuato con adeguata precisione. Questa della valutazione del processo di progettazione nel design (CELASCHI & BIANCHINI, 2012) è un tema giovane per il design contemporaneo, ma non per questo marginale. Ogni volta che un designer omette una autovalutazione del proprio operato apre le porte all'ingresso e all'autorevolezza critica da parte di soggetti che non praticano le culture progettuali ma, per esempio

quelle economico manageriali, e tuttavia si autodefiniscono valutatori anche dei processi sottesi alle culture del design, spesso senza possedere una adeguata preparazione o misurando fattori che nel processo del design sono individuabili marginalmente, come prioritari o sopravvalutando parametri economici di breve periodo.

4.6. Dal processo proattivo all'Advanced Design

Il processo di autovalutazione non è solo fondamentale come analisi critica sul lavoro effettuato e non va tanto percepito come un esame valutativo della corretta impostazione del processo di preazione, ma è anche e soprattutto la base preparatoria alla formulazione della fase successiva, che si chiama appunto fase delle decisioni. L'oggetto della autovalutazione si dovrà pertanto riferire tanto al processo effettuato, quanto all'esito raggiunto, e l'autovalutazione ha specificamente il compito di aiutare la fase decisoria da parte del o dei committenti, che riguarda, prima di tutto, la decisione tra uno degli scenari proposti. La letteratura sul design contemporaneo non si è particolarmente sviluppata in questo senso, esiste una recente saggistica che approfondisce il contributo del designer alla costruzione di decisioni condivise all'interno delle comunità creative; tuttavia, l'analisi dei processi decisionali nel design è ancora vittima della semplificazione derivante dal tradizionale rapporto duale committente-designer tipico della fase industriale della produzione di artefatti. È dunque importante mettere gli scenari su di un piano valutativo che non ha tanto la funzione di compararne le qualità, quanto di misurare alcuni fattori di valutazione che corrispondono in parte alla desiderabilità del destino che professano i portatori di interesse; nonché dall'altra parte dalla valutazione dei costi e dei tempi necessari per costruire nella fase proattiva le condizioni di ottenimento del futuro desiderato.

Tutto il processo contiene un percorso induttivo di formazione al futuro, che passa attraverso una formazione all'analisi del proprio contesto, all'uso creativo e congetturale dell'immaginazione collettiva e individuale, nonché una specifica formazione alla valutazione. Ci sono in proposito due approcci alla questione della formazione. Nella previsione strategica di im-

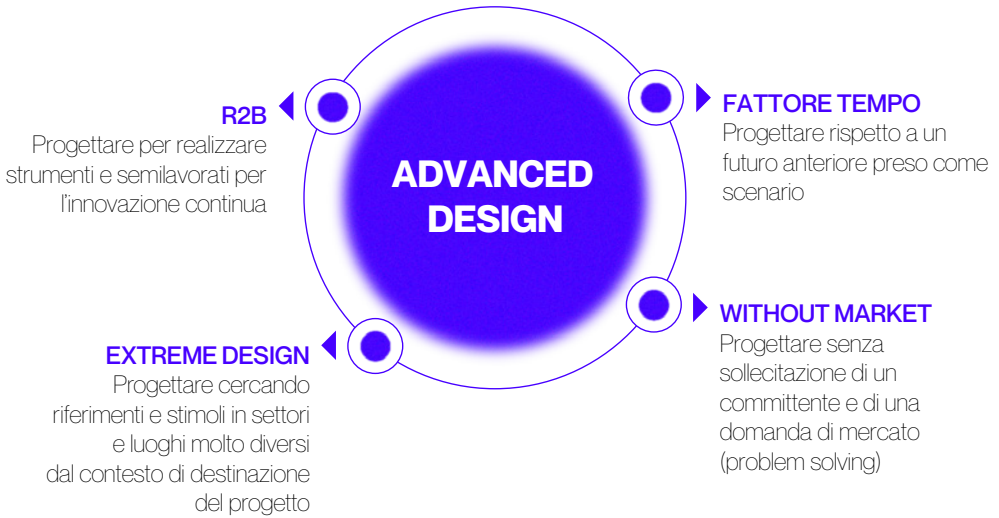
pronta francese la formazione (GODET, 2008) è frequentemente considerata una fase preliminare nella quale si individuano i decisori più influenti e si somministra loro un processo specifico e mirato di avvicinamento alle pratiche e alle filosofie della previsione.

In questo processo l'obiettivo è parimenti quello di sottolineare la rigorosità scientifica del processo (parlando di futuro la possibilità di slittare nelle banali critiche solitamente destinate alle magie predittive è sempre dietro l'angolo), nonché quello di ottenere, attraverso un dialogo formativo, maggiori informazioni possibili, non solo sulle aspettative aziendali o collettive dell'organizzazione, ma anche rispetto alle aspettative e posizioni individuali e personali dei singoli decisori coinvolti. La decisione è un intervallo la cui dimensione è solitamente lasciata nelle mani del committente. L'esperienza ci insegna che esiste anche una logica "del cliente del cliente" (CELASCHI, 2000) che mette il committente nelle condizioni di negoziare, con ulteriori livelli laterali o superiori di interesse (shareholders e stakeholders), le proprie decisioni per potersi disporre nelle condizioni di finanziabilità e sostegno politico adeguati al lungo periodo di proazione che seguirà. Conviene prevedere questo processo e indagare all'origine quale potrebbe essere il processo decisionale intermedio. Per esempio, cercando quali potrebbero essere le fasi da prevedere e programmare, come e quanti soggetti o organizzazioni di vario livello potrebbe essere utile consultare e se questo numero o l'importanza dei decisori possa essere rilevante. Potrebbe valer la pena convincere il committente a includere nella fase di consultazione preattiva e di compartecipazione al processo di costruzione degli scenari qualcuno che rappresenti strategicamente queste fasi decisionali in qualità di supervisore o consulente esterno al processo.

La quantità di energie che questa fase delle decisioni assorbe è solitamente sottostimata, sia dal progettista che dal committente. Grande attenzione va riposta pertanto al suo dimensionamento in termini di impegno. Cospicuo è il numero di progetti che abortiscono a causa della fretta imposta alla fase decisionale, nel medesimo tempo la gestazione delle decisioni deve essere strutturata e limitata o programmata per evitare lo slittamento imponderabile delle potenziali complicità. La fase proattiva consiste nella attuazione, mediante program-

mazione e progettazione a ritroso dei processi, delle fasi che devono accadere affinché la previsione auspicabile scelta possa concretizzarsi. Per questo motivo, da questo momento in poi, l'azione va immaginata a ritroso. Come dice la teoria dell'anticipazione, è necessario collocarsi nel futuro auspicato dallo scenario scelto per porsi nelle condizioni di osservare con attenzione il presente arrivando a opinarne le caratteristiche in funzione degli esiti verso i quali deve tendere. Immaginando un intervallo piuttosto lungo intercorrente tra il tempo finale dell'osservazione (futuro deciso come riferimento del processo di anticipazione) e il tempo presente, vale la pena di immaginare degli step intermedi che costituiscano i "momenti di collimazione" o correzione in itinere del procedimento. In questa fase è molto favorevole usare le metafore della fisica topografica (scienza della misurazione della terra e delle distanze interplanetarie). Compito della topografia è quello di correggere gli errori umani (l'occhio e i suoi difetti visivi) e quelli strumentali (la meccanica e l'ottica e la loro potenziale imprecisione) che a breve distanza sono sopportabili, mentre sulle lunghe distanze producono, in assenza di rettifiche e comportamenti di riduzione e feedback sugli errori, effetti giganteschi e invalidanti l'osservazione.

In topografia, per esempio, si usa il percorso a ritroso: si fa un cammino di misurazione dal punto A al punto D passando rispettivamente per B e C, quindi si pone lo strumento di rilievo in D e a ritroso si ripercorre il cammino D, C, B, A, fino a ottenere una serie di informazioni uguali ma misurate in senso contrario, dati che saranno posti in media con le valutazioni fatte nella prima serie di misurazioni. In topografia si usa anche il metodo delle triangolazioni multiple: per misurare una distanza tra il punto A e il punto B si individua un punto esterno all'asse diretto C verso il quale si pone l'obiettivo sia da A che da B e attraverso l'osservazione delle distanze di A e di B con questo terzo punto si ottiene una verifica dell'osservazione diretta. Non di meno nella programmazione inversa e nella valutazione delle azioni intermedie può metaforicamente essere valida l'assunzione di una serie di riferimenti esterni al sistema osservato che con esso intessono comunque delle relazioni e che possono acriticamente fungere da "punti notevoli" a cui riferirsi nelle lunghe distanze per rimanere in rotta con gli obiettivi prefissati.



Certo è che gli errori di valutazione vengono commessi e che è indispensabile prevedere processi di verifica e correzione lungo il percorso.

Lo studio dei meccanismi preattivi e proattivi destinati allo sviluppo dei processi di anticipazione ci ha permesso nel tempo (CELASCHI, 2010; 2015; CELI, 2010) di sintetizzare un approccio alla progettazione basato sul fattore temporale di una certa articolazione e importanza. Assumendo come esempio alcuni settori di tradizione tardo industriale e di particolare complessità produttiva, come il settore dell'automotive, abbiamo impiegato il termine Advanced Design che nella tradizione di innovazione tipica di questi processi ha contraddistinto la soluzione alla necessità di orientare un numero rilevante di risorse che opera per un numero rilevante di anni nell'ottenimento di un esito comune e condiviso. Proprio nell'automotive, come nell'areospaziale, nella costruzione e pianificazione di nuovi insediamenti urbani o grandi impianti produttivi, si è sviluppata da tecnica della visione di lungo termine (nell'automotive si chiama progettazione della *dream car* o *concept car*) che determina uno sforzo di proiezione fuori dal mercato delle istanze di innovazione di una nuova piattaforma di prodotto fortemente *disruptiva* rispetto alla produzione contemporanea offerta dal mercato. L'attività a questo punto converge nell'allineare, a ritroso dal punto considerato come obiettivo, tutte le istanze e le risorse per arrivare a dosare l'innovazione nel tempo, per fasi e successi intermedi, fino ad ottenere nel lungo corso un prodotto analogo a quello identificato. Lo studio delle tecniche e dei processi sperimentati in questi articolati, ma soddisfacenti, processi di anticipazione industriale sono stati sintetizzati (CELASCHI, 2017) e sono diventati l'insieme degli approcci che contraddistinguono l'Advanced Design contemporaneo dei quali abbiamo scritto nell'introduzione di questo volume. Il quadro dei fronti attivi che caratterizzano questo insieme di pratiche progettuali è tuttora parte della nostra sperimentazione continua sul campo, tuttavia è riassumibile in quattro divergenti, ma pragmaticamente concorrenti, direzioni che identificano un designer che si dispone in modo particolare a gestire processi di innovazione fortemente sbilanciati nel medio lungo termine.

I quattro i fronti già introdotti e che meglio declinano le potenzialità dell'Advanced Design contemporaneo sono:

- Stressare il fattore tempo. Contrariamente ad un design abituato dal mercato degli ultimi decenni a sottostare ai dettami del marketing e sottoposto alla sudditanza del tempo veloce di immissione sul mercato dei nuovi prodotti o servizi collegati a esigenze di rapida obsolescenza programmata, l'Advanced Design si situa nel lungo periodo e cerca di congetturare intorno a mutamenti che hanno il respiro generazionale e che possono investire condizioni sociali, culturali, economiche e comportamentali che con il presente potrebbero anche avere poco a che vedere. L'armamentario utilizzato è quello esplicito nei paragrafi precedenti che descrivono le fasi della prolessi e della proazione. Operando su questa distanza temporale in prospettiva, l'Advanced Design riesce a porre le condizioni di un cambiamento non esclusivamente condizionato dal presente, ma non necessariamente travolgente (*disruptive*) rispetto alle attuali condizioni di vita. Cambiando la gittata dello sguardo si libera però l'attenzione del progettista rispetto ai condizionamenti della continuità scontata del sistema e si aprono spiragli di cambiamento che altrimenti non si potrebbero aprire. Attraverso questa linea di azione il progettista si proietta in un tempo T2 che contiene il momento T1, ovvero il momento nel quale ci si aspetta di raccogliere i primi frutti dell'azione di prolessi. Nelle applicazioni di tipo industriale che riguardano i prodotti, per esempio un intervallo interessante nel quale esercitarsi è situato nei cinque anni avanti al momento di osservazione, mentre solitamente il tempo del marketing, quello nel quale occorre arrivare con il prodotto giusto, è intorno ai 12-18 mesi dall'avvio della ricerca progettuale. La sfida in questo caso è iniziare il processo di osservazione e scenaristica poiché da quel momento in avanti il percorso che consigliamo diventa continuo e quindi il committente è destinato ad avere periodici aggiornamenti dell'orizzonte di medio termine e, di conseguenza, diventa continua anche la possibilità di raccogliere soluzioni o semilavorati di innovazione continuamente innovativi nel tempo a venire. Disegnare uno scenario a cinque anni permette di definire la direzione del cambiamento auspicato come fosse un cono di possibilità che restringe le infinite possibilità verso le quali orientare

l'azione proattiva. Definita la direzione diventa più efficace entrare in quel campo e raccogliere i vincoli che condizionano il prodotto o il servizio che si deve concretizzare nel più breve termine possibile per offrirlo al mercato.

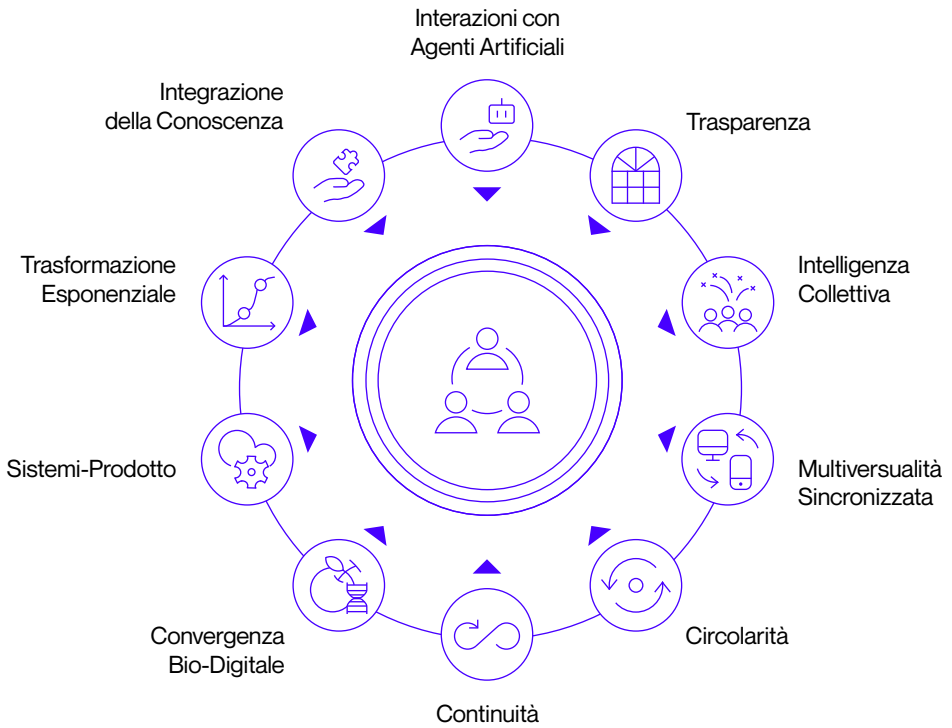
- **Stressare il fattore spazio.** Questa medio-lunga gittata dello sguardo nell'Advanced Design non si esprime solamente nel tempo, ma si può potenzialmente esprimere rispetto allo spazio agevolando l'azione del ricercare verso innovazioni potenziali della realtà ispirate da settori produttivi, situazioni e luoghi notevolmente distanti da quella nella quale opera il committente o nella quale il designer si è prefigurato di agire. Sono solitamente fortemente stimolanti gli approcci che per esempio ripercorrono lo studio della natura (bionica o biomimesi), oppure quelle che cercano di esplorare condizioni di vita estreme come quelle che si verificano in tempo di guerra, in certi sport estremi, in alcune zone del globo particolari (Antartide o zone desertiche). Chiamiamo questo tipo di azione appunto *Extreme Design* proprio per sottolineare quanto eccentrica sia la posizione verso la quale si propone al designer di guardare per trovare gli stimoli al cambiamento. Lo scopo di questa azione è quello di cercare vincoli progettuali (esattamente come nell'azione sopra descritta). Per farlo in questo caso si colloca l'osservatore fuori dalle situazioni normali che spingono a perlustrare strade già percorse o limitrofe a quello che realizza la concorrenza, quindi in continuità con il presente offerto al mercato. L'*Extreme Design* cerca situazioni di pressione e di bisogno sbilanciate e forzate che non verrebbero agli occhi rimanendo nel territorio (figurativo) nel quale normalmente opera il committente. Questo sbilanciamento non viene ricercato in avanti nel futuro, ma lateralmente nel presente, in posizioni sghembe alla normale osservazione, orientate laddove lo sguardo del ricercatore normalmente non si poserebbe.
- **Produrre semilavorati all'innovazione.** Il principio che sta alla base di questo tipo di azione innovativa è basato sulla certezza della complessità dell'innovazione contemporanea che è solitamente caratterizzata da spinte che avvengono parallelamente su piani diversi e che influenzano diversi componenti del problema da risolvere. Per

questo motivo consideriamo il processo di innovazione un mestiere che si articola in un ecosistema di professioni e competenze, semilavorati e componenti, molto esteso e interconnesso: ognuna di queste parti svolge un miglio del percorso. Detto in altro modo, il problema da risolvere è un cluster di problemi ed ognuno di questi, se separato dagli altri, può essere affrontato individualmente agendo su piani paralleli. Quindi la catena dell'innovazione è fatta da una costellazione di attori, di comparti produttivi, di settori diversi e interagenti, di specialisti che spesso non comunicano tra di loro. In questo caso deriviamo dalle logiche di "shelf innovation" l'idea che si possa figurativamente scomporre il problema complessivo in sottoproblemi che vengono affrontati parallelamente ma autonomamente (come in uno scaffale o in vassoi diversi) per cercare soluzioni specifiche ad ognuno di essi e che si possa continuare a farlo senza mai attendere che il risultato si componga con la soluzione degli altri sottoproblemi paralleli. Supponiamo di studiare l'innovazione di un veicolo semovente e di scomporre il problema dell'innovazione in parti: l'innovazione del sistema di guida autonoma, l'innovazione del sistema di segnalazione luminosa interna ed esterna al veicolo, l'innovazione del sistema di ancoraggio a terra delle ruote, ecc. Per ognuno di questi piani del problema generale si può attivare un percorso autonomo di innovazione che permette al progettista complessivo di decidere in ogni momento quale livello di avanzamento integrare a tutti gli altri sotto problemi che ha portato avanti. L'idea che anima questa pratica è quella dell'innovazione continua per differenti piani o componenti del sistema. È dunque solo producendo innovazione in continuo e producendola senza immaginare sempre e solo un prodotto finale, ma singoli componenti, processi, parti, tecnologie, dispositivi, come output potenzialmente rilevanti e integrabili al bisogno, che si può innescare un processo di innovazione di portata collettiva assai cospicua per effetto e per resa rispetto agli investimenti fatti. Parliamo dunque in questo caso di una innovazione che non ha un solo cliente finale come destinatario, ma bensì una catena di attori. Diciamo che il modo di operare è R2B ossia Research to Business.

- **Problem finding oriented.** Nell'Advanced Design contemporaneo si situa anche la necessità sempre più diffusa di non avere una vera e propria domanda di innovazione reale. Il committente tradizionale chiede un tipo di innovazione in continuità, chiamiamo questo tipo di innovazione "incrementale" per intendere un tipo di innovazione che parte dalla situazione attuale per modificare solo alcuni elementi non strutturali dell'offerta. Se invece parliamo di innovazione strutturale, sempre più spesso, all'innovazione manca un committente, un imprenditore o un decisore dotato del coraggio, dell'iniziativa, delle possibilità economiche, del sapere e del saper fare, indispensabile a innescare un processo virtuoso di immaginazione e di produzione. In tutti questi casi il designer non si ferma ad aspettare un cliente, ma reagisce attraverso un sistematico lavoro di problem finding, genera egli stesso la domanda a cui cercherà di rispondere personalmente o attivando a sua volta una catena di sviluppo di cui sarà probabilmente il capofila. La risposta alla domanda "cosa fare?" è l'esigenza a cui mi riferisco tracciando questa strada come una delle più interessanti nell'Advanced Design come sistema di pratiche di innovazione.

4.7. Corridoi del presente della produzione

In conformità a quanto riportato nel capitolo 2 di questo volume, l'attenzione del progettista non può esprimersi sull'universo mondo. Troppo esteso è il campo di osservazione e troppo veloci sono le dinamiche che trasformano i sistemi produttivi contemporanei. Lo studio del cambiamento viene in soccorso al designer dell'innovazione. Laddove si manifestano cambiamenti, e più rilevanti sono i salti di cambiamento rispetto al presente, e maggiore è la possibilità che si inneschi un evidente e impellente bisogno di innovazione. Il tipo di cambiamento nel quale operiamo in questa fase ha alcune caratteristiche che complicano la situazione: è un cambiamento sistemico (che connette diversi piani e produce quelle che abbiamo chiamato convergenze e superconvergenze), è accelerato, richiede risposte che sovente partono da una ricerca di base che notoriamente necessita di tempi lunghi e produce frequentemente errori o strade chiuse.



Per questi motivi non è possibile, né conveniente, mettersi a studiare il cambiamento quando si manifestano gli effetti nella realtà dei prodotti e dei mercati o del comportamento sociale. È troppo tardi partire in quel momento a cercare le soluzioni adeguate. L'unica risposta conveniente sta nello studio sistematico e continuo del cambiamento alla ricerca di corridoi di mutamento nei quali ipotizzare in prolessi una trasformazione progettabile. In questo paragrafo mettiamo a fattor comune alcuni di questi corridoi che appartengono al presente che attraversiamo e che sono documentati da innumerevoli casi studio applicativi che abbiamo incontrato.

Il cambiamento studiato in continuo è descrivibile attraverso l'osservazione contemporanea di due diversi livelli di espressione. Esiste un cambiamento che definiamo di "alta quota" o macro trend, che è rappresentato attraverso tre principali grandi correnti di spinta sul presente. I tre flussi di macro trend che caratterizzano lo scenario internazionale sono stati descritti attraverso le seguenti parole chiave (FRIEDMAN, 2017): a) circolazione delle materie prime e delle merci a taglia globale (freno o sviluppo?); b) globalizzazione delle persone (350 milioni di persone che si spostano dal sud del mondo verso le aree più industrializzate); c) accelerazione tecnologica esponenziale. I macro trend sono solo osservabili, alla scala dell'impresa o dell'organizzazione collettiva pubblica non è pensabile di interagire attivamente con essi allo scopo di frenarne gli effetti o modificarne la direzione di sviluppo. Essi sono correnti inarrestabili i cui effetti si stabilizzeranno o cresceranno inesorabilmente indipendentemente dall'azione umana organizzata in azioni progettuali. Nemmeno gli effetti di queste correnti sono direttamente operabili dal progettista. Le grandi correnti di macro trend influiscono però su di un livello più basso (cambiamento di bassa quota) manifestandosi in corridoi di trasformazione dei quali percepiamo sia gli effetti che gli innumerevoli tentativi di resistenza o di seguito. Più vicino alle imprese (cambiamento di "bassa quota" o micro trend) è ormai chiaro ed evidente un cluster di corridoi tematici che caratterizzano il presente nel quale avviene la sfida quotidiana. Proviamo a descriverli in termini di linee rappresentabili attraverso due punti: lo stato di partenza e quello di transizione lungo dieci sentieri definiti e confermati.

- Da veloce a continuo. Abbiamo diffusamente contezza dell'accelerazione a cui è sottoposta la condizione umana nella fase che stiamo vivendo, sia come consumatori che come produttori, abbiamo assistito nel corso degli ultimi 35 anni all'alternarsi di tre rivoluzioni tecnologiche di grande portata. La prima ha introdotto l'informatica diffusa, la seconda il mondo digitale di internet, la terza sta producendo il mondo dei dati e dell'Intelligenza Artificiale. Digitale significa "qui e ora", ossia tutto ciò che succede in questo luogo è riproducibile altrove sul pianeta nello stesso istante. Pertanto, la velocità, che è stato l'obiettivo chiaro dell'ultimo secolo, bandiera del moderno industriale, sinonimo di produttività ed efficienza, è diventata la velocità della luce che è impossibile da ottenere. L'unica strategia che possiamo introdurre è la riconversione di ogni processo da più veloce a continuo. L'innovazione non può più iniziare con progetti fatti partire quando il bisogno è evidente, bisogna armare i processi e le mentalità a operare in continuo, anche senza chiarezza garantita sugli obiettivi e senza brief dal marketing. L'anticipazione diventa quindi indispensabile e ci farà comunque trovare con maggiore probabilità nei pressi del luogo giusto, al momento giusto, se siamo partiti in tempi non sospetti verso la direzione più probabile e dotati del piano B e di quello C (si vedano i capitoli 6 e 7 del presente volume).
- Da privacy a trasparente. Ogni riservatezza o segreto industriale, brevetto o deposito, protezione o tutela, è diventata scarsamente efficace, come scarsamente efficace è l'idea di potersi difendere dalla produzione di informazioni dolose sui prodotti o sui processi, sui fornitori strategici o sulle ricette esclusive. Il mondo dei fake è diffuso e potente, soprattutto se e quando a diffondere informazioni sono i detentori dei social media o delle reti di media tradizionali. L'unica forma di protezione è la trasparenza come dogma, ed ogni processo e prodotto deve nascere dotato di questa condizione di base che è diventata caratteristica richiesta e valorizzante, in molti settori addirittura indispensabile. La trasparenza diventa pertanto caratteristica intrinseca ai contenuti del prodotto, ai processi di lavorazione impiegati, alla presenza di sostanze particolari, all'impiego di

fasce deboli di produttori, ecc. Il progetto ha il dovere di comprendere tutte le informazioni che manipola e di renderle tracciabili e aperte a priori. L'innovazione continua farà in modo che coloro che approfittano di questa trasparenza per tentare di copiare ci troveranno già altrove quando metteranno a terra i loro intenti e il nostro muoverci in continuo produrrà un minimo di protezione e individualità della nostra offerta.

- Da rifiuto a circolarità. Il mito moderno dell'illimitatezza delle risorse è morto. Ogni atomo che impieghiamo nei processi produttivi e nei prodotti ha un costo di riproduzione non sostenibile nel lungo periodo. La filiera lineare che partiva dall'approvvigionamento di materie prime e terminava con la produzione di un rifiuto non può più reggere e quindi circolare significa annodare questa filiera facendo in modo che ogni output di un processo produttivo diventi un input di un nuovo o di un altro processo produttivo esistente. Stiamo praticando questa strada, che si definisce di Design Sistemico, nella dimensione fisica analogica e nell'energia (materiali concreti, percepibili e pesabili), ma la sfida è farlo anche nell'impiego dei fattori immateriali come la conoscenza e il tempo delle persone, che sono estremamente più difficili o addirittura impossibili da riprodurre. Il costo di riproduzione della conoscenza nelle organizzazioni è un argomento che si può immaginare di affrontare quando manifesta i suoi effetti interni al sistema impresa. Indispensabile è riorganizzare i sistemi e attivare logiche di *change management* capaci di far diventare la produzione e riproduzione di conoscenza un fattore continuamente reificabile (si veda il capitolo 5 del presente volume).
- Da individuale a collettivo. Sono sul campo tre insiemi di intelligenza tra di loro interagenti in modo sistemico: a) la genialità del singolo; b) l'intelligenza artificiale (o delle macchine); c) l'intelligenza collettiva o sociale. La prima non è preannunciabile, si possono monitorare i giovani e cercare di captare soggetti che manifestano caratteristiche di eccezionalità notevole. La seconda è costosa perché si trasforma a velocità impressionante e richiede sia investimenti hardware e software ingenti che personale continuamente preparato a comprenderne gli effetti e le specificità

sfruttabili. La terza è più riproducibile e meno costosa a patto che la si riconosca e si formulino organizzazioni adatte a lasciarla esprimere. L'attivazione di processi e tecnologie di valorizzazione dell'intelligenza collettiva ha a che vedere con una revisione dei modelli organizzativi corporativi e del territorio e con una diversa distribuzione delle risorse prodotte e dei meriti distribuiti. Il dominio delle trimestrali (valutazione a breve termine), l'imposizione di KPI solo finanziari, la iper retribuzione del solo capitale o delle sole posizioni apicali del sistema, e la concentrata e unica soddisfazione dell'azionista, producono invalicabili problemi di medio termine nei sistemi produttivi, fuga dei cervelli, instabilità dei sistemi organizzativi, scarsa produttività imperante.

- Da analogico vs digitale a multiversuale. Lo scontro generazionale si manifesta solitamente come naturale inclinazione verso l'impiego delle tecnologie e dei processi culturali ad esse collegati. *Boomers* analogicamente iperdotati non colgono il potenziale di *GenZ* native digitali che, a loro volta, non riconoscono il ruolo a coloro che non si esprimono negli stessi canali e con la medesima disinvoltura. Nella realtà di oggi gli sforzi sono ancora destinati in parte cospicua allo scontro tra due visioni del mondo contrapposte e inconciliabili, per cui ogni prodotto e processo viene riprodotto sia analogicamente che digitalmente nei cosiddetti gemelli digitali, ma in due tempi diversi, con pratiche differenti e affidate a creativi e progettisti diversi. Il presente impone invece che ogni bene o processo sia progettato multiversualmente ossia contemporaneamente per poter essere in grado di esprimere sé stesso, con il medesimo senso, nel mondo fisico degli atomi come nel mondo virtuale del digitale. Multiversuale significa questo: agire contemporaneamente sui due piani e farli interagire simultaneamente per arrivare a manifestare un'unica struttura che si palesa nel medesimo contenuto in modi diversi, come un animale anfibio che ha caratteristiche tali da poter vivere in equilibrio sia nell'acqua che sulla terra ferma.
- Da lineare a esponenziale. Il nostro cervello antico (che è lo stesso che abbiamo usato nelle precedenti tre grandi rivoluzioni: agricola, industriale e informatica) fatica a coglie-

re i processi che si muovono in condizioni esponenziali. Il “più che lineare” non è un concetto umano digeribile facilmente, sia nel calcolo dell’interesse composto, che nella velocità degli accadimenti nel mondo digitalizzato. L’errore di visione che si genera è pericoloso sia quando l’esito è negativo (lo sviluppo di un problema), che quando è positivo (il successo di un’operazione). Nel mondo digitale iperconnesso ogni crescita ed ogni declino sono potenzialmente esponenziali e come tali vanno immaginati, nel bene come nel male. Gli effetti della pandemia del 2019 sono l’evidente esempio del significato di questa dinamica che nella sua crescita è sfuggita alla percezione della maggior parte delle persone e delle organizzazioni preposte.

- Da artificiale a convergente. Il mondo dei prodotti che hanno caratterizzato il sistema manifatturiero industriale ha avuto come condizione di fondo comune la caratteristica fisica-materiale del valore che è sempre stato percepibile attraverso i nostri sensi umani (bellezza, leggerezza, potenza, sapore, suono, ecc.). Il mondo nel quale ci esprimiamo oggi come produttori e consumatori è attraversato dalla cosiddetta super convergenza (bits-geni-atomi-neuroni o se preferiamo info-bio-cogno-nano) che integra più accelerazioni che in simultanea interagiscono producendo effetti complessi. Le barriere che hanno tenuto separate queste dimensioni sono sfumate e gli effetti della loro interazione sono già presenti, ma difficili da gestire nei tradizionali settori chiusi del mondo produttivo di ciascuna dimensione. La preparazione dei progettisti industriali a comprendere e maneggiare gli accadimenti e le logiche che informano i quattro domini sopra citati è lontana dall’essere soddisfacente e l’unica realtà sulla quale è possibile intervenire è quella formativa accademica che è purtroppo anch’essa caratterizzata dalla separazione del sapere in silos disciplinari chiusi.
- Da oggetto a sistema prodotto. I beni tradizionali oggetto di compravendita nel mercato sono stati definiti in modo arbitrario come “prodotti”. Significa che la ragione del loro essere è che siano generati da un produttore attraverso un processo produttivo e capaci di dare profitto al medesimo attore. In questo modo abbiamo completamente trascura-

to o omissso gli altri lati dello scambio di mercato (l'utente, la società, il Pianeta). Sostituendo alla parola "prodotto" il termine "sistema-prodotto" ristabiliamo un doppio livello di comprensione di cosa sia l'atto produttivo contemporaneo: un atto capace di soddisfare più livelli di bisogno in più soggetti coinvolti anche se passivi o minoritari nel potere decisionale. Contemporaneamente comprendiamo che gli atomi non sono la sola dimensione da progettare e produrre perché ogni bene oggetto di mercato oggi è un sistema fatto da una componente fisica, da una componente di servizio e da una componente di comunicazione (entrambe immateriali).

- Da settorialità dei saperi a integrazione. Le nostre organizzazioni produttive e quelle formative sono ancora strutturate in silos non comunicanti di sapere. I fisici hanno una percezione e conoscenza fisica dei fenomeni mentre i chimici hanno una percezione e conoscenza chimica dei medesimi e così dicendo. A questa scadente conciliazione tra saperi si sovrappone una organizzazione verticale di tipo piramidale fondata sulle divisioni funzionali (la produzione, l'ufficio tecnico, il marketing, il commerciale, la finanza, il personale, la ricerca e sviluppo, ecc.). I problemi e la realtà non hanno settorialità e i tempi del continuo non permettono attriti o carenze di fluidificazione delle informazioni all'interno delle organizzazioni fatte di persone. Perfino il mercato servito, ma sicuramente le filiere a monte e a valle, necessitano di essere informate in tempo reale delle decisioni e delle scelte fatte. In generale non possiamo più permetterci organizzazioni fondate sulla divisione dei saperi e nelle organizzazioni così fatte dobbiamo introdurre saperi di mediazione e abilità di corto circuitazione delle conoscenze e delle informazioni.
- Da macchina produttrice a macchina consumatrice. Siamo un continente che ha fatto dell'abilità di automazione una virtù, produciamo macchine e attrezzature capaci di automatizzare quasi ogni attività manifatturiera ad esclusione dei mestieri d'arte sui quali stiamo cercando anche di mantenere chiuse corporativamente determinate abilità che, se fossero automatizzate, sarebbero facilmente esportabili altrove. Tuttavia, siamo già nelle ore del giorno di un'era

nella quale ad essere automatizzate sono le azioni di consumo. Gli Agenti Artificiali Autonomi dotati di intelligenza artificiale generativa sono perfettamente in grado di usare elevati gradi di libertà nella realizzazione di processi di pre-qualificazione fornitori attraverso benchmark continuo, indicazione di gare, decisioni di acquisto e mobilitazione delle merci in termini logistici, controlli consegna, collaudo qualità in ingresso, svincolo risorse. Le macchine sono diventate soggetti compranti attivi e noi umani facciamo notevole fatica ad accorgerci che il nostro interlocutore commerciale (venditore, intermediario o acquirente che sia) è una macchina autonoma. Soddisfare i requisiti richiesti dagli Agenti Artificiali Autonomi diventa una nuova sfida per il mondo della progettazione delle merci.

4.8. Verso le neomerci

A questa notevole comprensione dei corridoi di cambiamento in atto nel campo dei processi produttivi non corrisponde una altrettanto diffusa consapevolezza delle caratteristiche che stanno prendendo le merci da produrre. Anzi è ipotesi in corso di sviluppo che lo spostamento dell'attenzione dai prodotti ai processi abbia, in una misura percepibile, provocato una distrazione dalla identificazione delle caratteristiche che devono avere le neomerci verso le quali orientare la nostra capacità progettuale e produttiva. Continuando ad argomentare in modo didascalico, proviamo a mettere sul tavolo alcuni corridoi equivalenti che, contrariamente a quelli sopra riportati, sono ancora oggetto di discussione e validazione scientifica e di condivisione politica-culturale-sociale.

- Da proprietà a servitizzazione. I processi “as a use” sono ormai sufficientemente diffusi in modo trasversale ai settori produttivi da permetterci di elevare questa condizione, che in italiano assume il termine non piacevole di servitizzazione, come condizione che necessita una riprogettazione delle merci. Il bene che viene usato e posseduto, ma non acquistato in proprietà, fino ad oggi in questa fase sperimentale, è stato realizzato in modo uguale a quello

proposto in acquisto. Ma le esigenze di funzionamento, manutenzione, identità, rappresentanza sociale, durata, ecc., sono sostanzialmente diverse e meritano un ripensamento complessivo e prestazionale del prodotto. Sembra una contraddizione in termini che i beni di un certo tipo di lusso Made in Italy siano facilmente trasferibili da una logica di proprietà ad una logica di fruizione temporanea. Ma la diffusione veloce di servizi di questo tipo ci autorizza a estendere la condizione a raccomandazione. Imprese che affittano abiti da cerimonia, case temporanee, automobili a lungo o breve noleggio, dimostrano che non esiste più contraddizione e che la connessione alto di gamma e servitizzazione è una condizione praticata e funzionale.

- Merce trasformativa (*User augmented*). I ricercatori di economia statunitensi Pine e Gilmore (1999) ci avvisavano che stavamo entrando in una fase nella quale avrebbe dominato la necessità di trasformare sé stessi e che ogni bene e servizio di alto di gamma avrebbe dovuto fare i conti con l'idea che il vero prodotto è la persona che vuole essere trasformata da beni e servizi che sceglie di acquistare. Abbiamo tradotto questa tensione in "trasformatività" (CASONI & CELASCHI, 2019) e contraddistingue tutti i beni che precedono la fase di espansione della borghesia che si permette di acquistare col denaro ogni tipo di merce, mentre l'aristocrazia ha sempre ritenuto che il possesso di qualcosa debba dipendere da una profonda abilità o qualità del soggetto che precede il diritto di possederla (acquisto un cavallo se sono un abile cavaliere; acquisto un'auto se sono un abile pilota; acquisto una merce se la so mantenere con dovizia, ecc.). I dati del mercato statunitense, che di solito guida questi processi di cambiamento dei mercati, dimostrano che questo processo sta facendo inesorabilmente crescere i marchi ed i settori che hanno la capacità di trasformare corpo e mente dei consumatori (chirurgia estetica, formazione, cosmesi, cura del corpo, ecc.). Sostanzialmente questo filone di trasformazione ci dice che non basta il denaro per acquistare una merce, ma bisogna sapersela meritare e lasciarsi poi trasformare da essa.

- *Low use, low competence, low ability.* Esiste una corrispondenza, ormai non più vincolante, tra manifattura di qualità e mercati alto spendenti. Detto in altri termini l'alto di gamma non corrisponde più ad un inevitabile alto di prezzo perché esistono innumerevoli condizioni nelle quali il soggetto privilegia beni che tengono conto di una bassa frequenza di uso del bene, di una scarsa abilità dell'utilizzatore o di una bassa capacità fisica di fruizione del bene. In tutti questi casi, alto prezzo diventa sinonimo di spreco insostenibile anche per le classi abbienti e l'intelligenza del consumatore si esprime cercando una qualità proporzionata alle prestazioni anche nei settori chiave del Made in Italy (occhiali funzionali per presbiteri, belli ma non tecnici; automobili o veicoli per le zone di vacanza; abiti e calzature professionali a norma ma non eccessivamente costose; attrezzature per il giardino, elettrodomestici, arredi per case temporanee o microspazi urbani, ecc., testimoniano la sinergia tra Made in Italy e costo proporzionato).
- *Voyeurismo industriale.* Il successo di certi programmi televisivi che testimoniano i processi produttivi e le mega fabbriche industriali danno conto di una forte attrazione dell'utente verso la trasparenza dei processi produttivi che arriva fino a volerli visitare e conoscere come elemento di distinzione e fidelizzazione estrema. Il successo della visita alla Ferrari automobili, o i tour negli stabilimenti dei brand storici dislocati lungo la penisola italiana dimostrano quanto sia indispensabile progettare bene questo tipo di esperienza che fa parte della relazione che si deve creare tra produttore e consumatore fidelizzato. Vedere come si produce il bene che ho scelto condiziona l'opinione che ho del produttore e del bene stesso e mi distingue sul mercato come un consumatore evoluto.
- *Reverse chain.* Sta avvenendo un interessante comportamento di consumo che ribalta il ruolo di innesco della catena del valore che solitamente nei processi industriali parte dal produttore e genera un'offerta sul mercato che viene scelta dal consumatore attraverso la comunicazione. In questo caso è il consumatore o un gruppo di consumatori che si fa parte attiva nel commissionare un prodotto offrendo una specifica o un capitolato che deve/può essere

interpretato da un brand in chiave personale seguendo le condizioni imposte dal consumatore o utente. Sostanzialmente è il percorso di settori professionali (B2B) che diventano C2B o, addirittura, che includono un mercato di mediazione intermedia che si preoccupa di rendere possibile il reperimento di molti diversi produttori dei componenti che servono a comporre l'esito atteso dal consumatore (lavoro di agenzia).

- *Conversational interaction*. Sembra in corso di esaurimento la fase del dominio della scrittura sull'oralità. Una fase iniziata storicamente con gli Assiri ed i primi alfabeti, ma che ha avuto una sostanziale rivoluzione con l'invenzione del XV secolo della stampa a caratteri mobili e che, di fatto, ha portato alla diffusione della capacità di lettura e comprensione del testo solo intorno alla metà del secolo scorso. La tradizionale pigrizia dei consumatori per le istruzioni di utilizzo, il successo dei podcast, i social conversazionali come Clubhouse, l'abitudine al multitasking, i comandi conversazionali degli smartphone e delle automobili, i chatbot come Alexa, ecc. aprono le porte alla sempre maggior attenzione per le interfacce conversazionali con i prodotti e con i produttori che stanno già sviluppando etichette parlanti, scontrini parlanti ecc., che funzionano semplicemente con innesco attraverso QR code, per il momento, ma che si avviano a funzionare con il riconoscimento facciale diretto.
- *Game-play activation*. La "forma gioco" è la condizione attraverso la quale i mammiferi diventano adulti e si preparano alla vita. Ogni mammifero, ma soprattutto gli umani hanno una naturale predilezione per ciò che si presenta a loro attraverso le sembianze relazionanti di un gioco. Anche se usiamo l'aggettivo *serious* per identificare i giochi degli adulti, questa forma di relazione tra le merci e gli umani sta prendendo sempre più piede. Non solo perché il settore specifico dei videogiochi meriterebbe, per importanza, una capacità degli italiani di presidiare questo mondo, ma anche perché un'industria qualsiasi ha una grande possibilità di innovazione ripensando la relazione interna ai propri processi, come esterna con i fornitori o con i consumatori, attraverso forme di gioco progettato.

4.9. Conclusioni

Il campo di studi che pratichiamo nell'Advanced Design appartiene al novero del design dei processi. Ciò non esclude che l'approfondimento delle conoscenze e delle pratiche che l'anticipazione ci può offrire, come progettisti, riguardi il miglioramento della possibilità di rispondere alle domande che riguardano "il cosa progettare" e il "perché progettarlo", ossia questioni che afferiscono alla scala del prodotto. Tuttavia, il contributo più prezioso che ricaviamo in questa fase dell'avanzamento della conoscenza di ibridazione dei temi del metaprogetto con i temi dell'anticipazione riguarda con sicurezza la risposta alle domande sul "come progettare" e sul "quando progettarlo". Il fattore temporale influisce sul che cosa e sul quando poiché quel particolare obiettivo collocato nel momento sbagliato (perché troppo presto o troppo tardi rispetto alle possibilità e capacità di accoglierlo) rappresenta un errore di sostenibilità che non ci possiamo più permettere. Potremmo dire che progettare la cosa giusta, nel momento giusto e con le risorse e i processi giusti, è la sfida certa quando si è riusciti a rispondere alla domanda fondamentale del perché farlo. Tutte decisioni che richiedono analisi, prospettiva, immaginazione, rappresentazione e materializzazione del possibile-probabile-auspicabile, condivisione e decisione. In ognuna di queste fasi si cimenta il designer con una consapevolezza più o meno spiccata della progressiva evoluzione, ricchezza, rinnovamento e maturazione della cassetta degli attrezzi a disposizione.

Le teorie e le pratiche dell'anticipazione hanno invaso una parte cospicua di questa cassetta e oggi ci impegnano come progettisti sia nel loro impiego durante il progetto, sia nella diffusione di questi strumenti presso gli interlocutori con i quali dobbiamo operare, siano essi committenti, operatori a monte, affiancatori o a valle del processo progettuale, che si trova oggi impegnato anch'esso in una circolarità di processo. Sfidante è anche pensare che ci troviamo in una fase evolutiva nella quale, essendosi trasformato in circolare il processo di produzione di ogni bene o servizio sostenibile, è diventato urgente immaginare che il designer sia capace di occupare una posizione nel sistema della produzione in grado di raccogliere da ogni fase e da ogni attore degli input che, tradotti in informazioni e gestiti in tempo reale, gli permettano di non perdere responsabilità lungo

tutta la filiera. Anche in questo caso il progetto diventa continuo e l'unica possibilità di essere al passo con la complessità e l'accelerazione trasformativa in atto è nella continua capacità di presidiare questo crocevia di informazioni elaborandole e condividendole nelle decisioni.

Note

¹ Una prima e parziale versione dei contenuti dei primi tre paragrafi di questo testo è apparsa nel capitolo 2 del saggio di Flaviano Celaschi, *Non Industrial Design*, Luca Sossella editore, Milano 2017. Profondamente rivisto nei contenuti e nell'articolazione, nella versione attuale si tiene conto: della letteratura aggiornata sul tema, degli studi e dell'esperienza sul campo dell'autore nel periodo 2017-2025; dello scambio con la comunità scientifica del progetto avvenuta soprattutto nel confronto con i partecipanti agli Executive Master in Business Design Innovation di Bologna Business School; dell'operatività di sperimentazione sul campo nelle ricerche applicate per conto di Trenitalia Tper, Roller Group, SACMI spa; Galletti spa, CRIT, IMA spa, COESIA group, CNA Innovazione, GIFLEX, Ferrari spa, Corradi spa, ClustER CREATE Regione Emilia Romagna; del corso dei Simposi organizzati con l'Advanced Design Unit dell'Università di Bologna con la cura di Elena Formia, Valentina De Matteo, Michele Zannoni, Clara Giardina, che hanno avuto per oggetto degli approfondimenti verticali e settoriali di alcuni territori nei quali si esprime il progetto contemporaneo. Una sintesi efficace di questi Simposi si trova in <https://site.unibo.it/advanceddesignunit/it/ricerca-2/future-design-symposium>

² «Non potremmo ricercare ciò che è oggetto della nostra ricerca se prima non ne avessimo avuto conoscenza alcuna, grazie infatti alla prolessi si pensa al carattere di ciò (del fenomeno osservato) in base alle precedenti sensazioni» (Diogene Laerzio, 10.33, cfr. Godet, 2008, p. 41).

³ Nel 2010, insieme ad altri colleghi del dipartimento INDACO del Politecnico di Milano, tra i quali sottolineo il contributo determinante di Manuela Celi, ho fondato l'Unità di ricerca in Advanced Design che cercava anche di esplorare le tematiche del futuro e degli scenari nel design. Sul tema, proprio con la cura di Manuela Celi, è uscito nel 2010 (Celi, 2010) un volume che raccoglieva i contributi del nostro gruppo in cui cercavo di definire in modo attuale e utile questo campo di investigazione. Al tema dei *future studies* applicati al progetto ho continuato ad appassionarmi durante la relazione della tesi di dottorato di ricerca di Jennifer Rudkin nel 2011-2014, presso la Scuola di Dottorato del Politecnico di Milano del cui Collegio docenti ho fatto parte dal 2010 al 2012. Nel 2012 ho organizzato il seminario "Anticipazione e progetto" nel quadro del progetto di un laboratorio di Design & Humanities presso il Dipartimento di Design del Politecnico di Milano. Su questo tema ho organizzato scientificamente, insieme a Elena Formia e Roberto Iñiguez Flores, il 5° Forum della Latin Network for the Development of Design as a Process a Guadalajara presso il Tecnológico de Monterrey nel 2014, che ha ospitato Roberto Poli come keynote speaker. Nel 2015, a settembre, ha avuto luogo la prima conferenza internazionale sull'Anticipazione di cui ho fatto parte del comitato scientifico e organizzativo, e, per i tipi di Springer, è uscito nel medesimo anno un volume aggiornato sul tema dell'Advanced

Design in cui ho sviluppato con Elena Formia la versione più aggiornata di definizione che compare in questo paragrafo.

⁴ Cfr. Ben R. Martin, 1996, cit. in Godet, 2008, p. 9.

⁵ «Il futuro è frutto della volontà. Essa stessa è a sua volta spinta dai nostri progetti, dai nostri desideri, dai nostri sogni» (Godet, 2008, p. 10)

⁶ Un agire noto pubblicamente da qualche anno con il termine di “design thinking” ma che altro non è che la capacità allenata del progettista di osservare la realtà attraverso le lenti costituite dalla propria individualità e personalità esperienziale per farne modelli semplificati usando i linguaggi della rappresentazione realistica di ciò che ancora non esiste (Celaschi, 2015).

⁷ A scopo esemplificativo cito il caso dello spinoff che abbiamo costituito all'interno dell'Advanced Design Unit dell'Università di Bologna che si chiama Relaia, fondato dal designer Andrea Cattabriga a partire dai ritrovati concettuali e dai dispositivi informatici che ha elaborato nel suo percorso di ricerca dottorale. <https://relaia.org/it/>

⁸ Della fase analitica abbiamo parlato a lungo offrendo le fonti e descrivendo invece più sommariamente l'integrazione tra preconsocenza e metaprogetto, questioni sulle quali la letteratura del design contemporaneo, e in particolare quella uscita dal ricco stuolo di colleghi che operano nella Scuola di design del Politecnico di Milano a cui faccio riferimento in bibliografia.

Riferimenti bibliografici

ARNALDI & POLI, 2012

Arnaldi, S., & Poli, R. (2012). *La previsione sociale*. Carocci Editore.

BERGER, DE BOURBON-BUSSET & MASSÉ, 2008

Berger, G., de Bourbon-Busset, J., & Massé, P. (2008). *De la prospective: Textes fondamentaux de la prospective française 1955–1966*. L'Harmattan.

BERTHOZ, 2004

Berthoz, A. (2004). *La scienza delle decisioni*. Codice Edizioni.

BONFANTINI, 1988

Bonfantini, M. A. (1988). *La semiosi e l'abduzione*. Bompiani.

CASONI & CELASCHI, 2019

Casoni, G., & Celaschi, F. (2019). *Human body design*. FrancoAngeli.

CELASCHI, 2000

Celaschi, F. (2000). *Il design della forma merce*. Il Sole 24 Ore Edizioni.

CELASCHI, 2010

Celaschi, F. (2010). Le culture del prodotto. In M. Celi (a cura di), *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporre all'innovazione continua* (pp. 13–24). McGraw-Hill.

CELASCHI, 2015

Celaschi, F. (2015). User's continuity in design continuous innovation. In D. Bihanic (Ed.), *Empowering users through design* (s.p.). Springer.

CELASCHI & BIANCHINI, 2012

Celaschi, F., & Bianchini, M. (2012). The evaluation of contemporary design: Systemic observations and consequences. In R. A. D. De Moraes, & R. B. C.

Sales (Eds.), *Diversity: Design/Humanities. Proceedings of the Fourth International Forum of Design as a Process* (pp. 126–138). EdUEMG.

CELASCHI & CELI, 2015

Celaschi, F., & Celi, M. (2015). Advanced design as reframing practice: Ethical challenges and anticipation in design issues. *Futures*, 71, 159–187.

CELASCHI & DESERTI, 2007

Celaschi, F., & Deserti, A. (2007). *Design e innovazione. Strumenti e pratiche per la ricerca applicata*. Carocci Editore.

CELI, 2010

Celi, M. (a cura di). (2010). *AdvanceDesign. Visioni, percorsi e strumenti per predisporre all'innovazione continua*. McGraw-Hill.

FRIEDMAN, 2017

Friedman, T. L. (2017). *Grazie per essere arrivato tardi*. Mondadori.

GIGET, 1998

Giget, M. (1998). *La dynamique stratégique de l'entreprise*. Dunod.

GODET, 2008

Godet, M. (2008). *La prospective stratégique*. Dunod.

JONAS, 2001

Jonas, H. (2001). *Dalla fede antica all'uomo tecnologico*. Il Mulino.

LÉVY, 1992

Lévy, P. (1992). *Le tecnologie dell'intelligenza. L'avvenire del pensiero nell'era dell'informatica*. ES/Synergon.

LÉVY, 1996

Lévy, P. (1996). *L'intelligenza collettiva: Per un'antropologia del cyberspazio*. Feltrinelli.

MANZINI & JÉGOU, 2003

Manzini, E., & Jégou, F. (2003). *Quotidiano sostenibile: Scenari di vita urbana – Album. Un catalogo di soluzioni promettenti*. Edizioni Ambiente.

MASINI, 2012

Masini, E. B. (2012). Introduzione. Perché pensare al futuro oggi? In S. Arnaldi, & R. Poli, *La previsione sociale* (pp. 17–29). Carocci Editore.

PENATI, 2013

Penati, A. (a cura di). (2013). *Il design vive di oggetti discorso*. Mimesis.

PINE & GILMORE, 1999

Pine, B. J. II, & Gilmore, J. H. (1999). *The experience economy*. Harvard Business Review Press.

VYGOTSKIJ, 1972

Vygotskij, L. S. (1972). *Immaginazione e creatività nell'età infantile* (ed. orig. 1933). Editori Riuniti.

VYGOTSKIJ, 2006

Vygotskij, L. S. (2006). *Psicologia pedagogica. Manuale di psicologia applicata all'insegnamento e all'educazione* (ed. orig. 1926). Erickson.

5. PROGETTARE ORGANIZZAZIONI PROIETTIVE. FORME, PROCESSI, VISIONI IN TRASFORMAZIONE

Valentina De Matteo

5.1. Prevenire, prevedere, progettare i futuri

Che cosa si conserva nella memoria a lungo termine? Se lo chiede Martin Seligman (2016) nella sua riflessione sulle peculiarità cognitive che caratterizzano l'essere umano come *homo prospectus*. Nel suo saggio omonimo ci fa notare che la memoria umana può essere divisa in tre parti: esiste quella *episodica*, legata a rappresentazioni di eventi particolari; *quella procedurale*, repertorio di modi di fare le cose; infine quella *semantica* che contiene oggetti, categorie, parole. Spesso ci troviamo a sollecitare quest'ultima, per esempio con gli studenti al termine di percorsi di apprendimento, per comprendere cosa riesca davvero a sedimentare nella loro memoria e con che parole lo esprimano. È così che, di recente, alla fine di un semestre dedicato all'analisi di approcci, metodi e pratiche all'incrocio tra design e anticipazione, uno studente ha voluto sintetizzare la sua esperienza con una formulazione tanto sintetica quanto ambigua e intrigante. «Questo corso mi ha insegnato a prevenire il futuro». Di fronte a questa affermazione, pronunciata forse come *lapsus*, forse come sintesi approssimativa, è stato difficile trattenere un sorriso. Quella reazione divertita ha poi lasciato spazio a una riflessione più profonda: che significato potrebbe avere il concetto “prevenire il futuro” nella complessità del contemporaneo?

A una lettura più approfondita, il verbo risulta semanticamente ambivalente. Da un lato, richiama una postura conservativa e precauzionale, legata all'evitamento di scenari ritenuti indesiderabili; dall'altro, nella sua accezione etimologica più radicale (dal latino *praevenire*, “venire prima”), può suggerire un'azione proattiva nel dire o fare qualcosa prima degli altri, inaugurare un campo, precedere l'emergere del possibile. Tale ambivalenza, apparentemente secondaria, rinvia in realtà a una distinzione epistemologica fondamentale tra i paradigmi della

previsione e dell'anticipazione (MILLER, 2018; POLI, 2010). In ambito organizzativo, questa distinzione si traduce nella differenza tra tre posture temporali: il *forecasting*, basato su proiezioni lineari e modelli predittivi di tipo causa-effetto; il *foresight*, inteso come esercizio strategico di esplorazione di futuri plausibili; e infine l'*anticipazione*, concepita come capacità generativa di attivare futuri attraverso pratiche progettuali intenzionali. Se la previsione tende a descrivere futuri attesi sulla base di dati esistenti, l'anticipazione si configura come un atto trasformativo e situato: non una reazione al futuro, ma una modalità di costruzione collettiva del possibile (CANDY & DUNAGAN, 2017).

Pur nella sua semplicità, questa prima riflessione segnala una confusione di senso e linguaggio diffusa, sintomatica dell'ancora debole alfabetizzazione epistemica in materia di futuri (AHVENHARJU et al., 2018). Al tempo stesso, essa evidenzia l'urgenza di ripensare il ruolo del design non soltanto come leva di innovazione orientata al presente, ma come dispositivo abilitante di *futures literacy* (MILLER, 2007) e innovazione di senso nei contesti organizzativi complessi. Alla luce di tali premesse, il presente contributo si articola seguendo una traiettoria concettuale che, partendo da una disamina critica del concetto di innovazione e delle sue implicazioni nei contesti organizzativi contemporanei, intende ricostruire le condizioni che rendono possibile una transizione verso modelli organizzativi anticipanti. Il concetto di innovazione è quindi dapprima decostruito nella sua narrazione dominante mettendone in luce i limiti, laddove non sia accompagnato da una riflessione sistemica sul cambiamento. La riflessione si sviluppa quindi lungo l'asse che connette innovazione e cambiamento, mostrando come quest'ultimo rappresenti un processo evolutivo che coinvolge forme, culture e pratiche organizzative. Da ciò si apre una riflessione sulla nozione di adattività, intesa come competenza sistemica e generativa che permette alle organizzazioni di co-evolvere con l'ambiente e si riflette sul tema della "forma" organizzativa come configurazione progettuale non statica, ma modellabile: una forma in divenire che si plasma nel tempo attraverso processi di senso, partecipazione e anticipazione.

In questa cornice si colloca, nella parte terminale del contributo, il costruito dell'*organizational crafting*, inteso come processo di modellazione riflessiva e distribuita dell'organizzazione

vista come spazio abilitante per l'innovazione e l'anticipazione. L'analisi prosegue con la definizione di "impresa proiettiva", proposta come forma organizzativa emergente che si genera e rigenera nell'ambiguità e nella complessità. Il capitolo si conclude infine con l'introduzione del concetto di *Around Design* che esplora il contributo del design come "progettazione dell'intorno", pratica transdisciplinare in grado di progettare le differenti e mutevoli forme materiali e immateriali in cui innovare facendo esperienza di futuri.

5.2. Il paradosso dell'innovazione. Tra onnipresenza e ambiguità

«Nella proposizione "se conosciamo il presente possiamo calcolare il futuro", non è falsa la conclusione, ma è falsa la premessa». Questa frase di Heisenberg (1927, pp. 172-178), fisico tedesco padre del principio di indeterminazione, è quantomai utile per analizzare la complessità del presente e i molteplici aspetti del concetto di innovazione, termine che ha visto una sua diffusione esponenziale negli ultimi decenni permeando le dinamiche del contemporaneo. Che cosa significa innovazione? Che cosa significa "essere innovatori" e "fare innovazione" per gli attuali sistemi socio-economici? C'è un modo per imparare l'innovazione? Esiste un legame tra innovazione, competitività e capacità di calcolare il futuro? Che sia fatto inedito, oggettivo, riscontrabile oppure «espressione verbale comoda per riassumere una famiglia di concetti e situazioni non nuovi, che un tempo venivano indicati con altri termini ma che oggi per comodità vengono descritti con questo vocabolo» (LONGO, 2002), l'innovazione assume forme e significati cangianti nei contesti sociali e organizzativi contemporanei che per loro natura si trovano ad operare in ambienti volatili, incerti, complessi e ambigui (VUCA), generando una sensazione di perenne fragilità, ansia, non linearità e incomprensibilità (BANI) di un circostante sempre meno controllabile.

Siamo ormai abituati a pensare all'innovazione come parte integrante della nostra quotidianità, della nostra vita, della nostra "permanenza" in qualità di esseri biologici e sociali in un dato contesto. «Solo il permanente muta» e di conseguenza

«tutto ciò che muta è persistente e soltanto il suo stato varia» (KANT, 1781).

Assimiliamo, assecondiamo, trasformiamo e ci trasformiamo, in un processo di assuefazione verso l'innovazione su cui sempre più spesso mancano coordinate di scopo per leggerne e comprenderne appieno gli impatti. La tentazione di colmare il vuoto di queste coordinate con luoghi comuni è forte e la «mitologia dell'innovazione» (BERKUN, 2007) sovente riempie i discorsi, le mura, le strategie delle organizzazioni. Latour (2002) ne fornisce una lettura disincantata parlando di quattro «patologie dell'innovazione». La prima, «l'incorreggibilità» (= non correggibilità) consiste nel credere che «un progetto si comporti in un modo incorreggibile e che, una volta definiti i principi tecnici, il resto della storia non sia altro che un'applicazione, o una realizzazione o un cambiamento di scala».

La seconda, la «paranoia», è figlia della prima, per cui spesso la corsa alla realizzazione di progetti pilota all'interno di organizzazioni è utilizzata come pretesto per irreversibilizzare il seguito delle operazioni, ottenendo risposte a quesiti senza importanza. La terza, la «manipolazione» di dati ed evidenze degli esperimenti, sviluppa e diffonde un'abitudine a far valutare i progetti di innovazione da esperti non rappresentativi con il fine di disegnare prove non pertinenti. La quarta, l'«assenza di progetto» si verifica quando l'innovatore non apprende dal processo di innovazione, ovvero il progetto non si modifica per retroazione con il proprio ambiente e non riesce quindi a sopravvivere alle rapide modificazioni dello stesso. Nelle parole di Latour queste patologie tendono a produrre «elefanti bianchi» (non esistono ragioni fondate per portare avanti l'innovazione) oppure «mostri promettenti» (progetti molto rischiosi e costosi nel lungo periodo), spesso accomunati da due distorsioni di fondo, intimamente collegate: la tendenza a considerare «invenzione» e «innovazione» come sinonimi e la caratterizzazione dell'innovatore come «attore solitario».

A riguardo, il confine tra invenzione e innovazione è stato indagato in lungo e in largo da un punto di vista non solo economico ma anche cognitivo-psicologico. Per le discipline economiche l'invenzione si basa sui principi, su idee, teorie sperimentate in laboratorio mentre l'innovazione si avvicina al mercato (DOSI, 1998) e questa marcia di avvicinamento la

rende sempre più costosa, tanto che si stima che ogni tappa dall'invenzione all'innovazione decuplichi lo sforzo degli investitori (LATOURET, 2002). Per comprensibili ragioni di efficienza ed economicità, coloro che si occupano di innovazione nelle organizzazioni vorrebbero essere supportati da certezze, mentre il processo di innovazione si muove e si realizza per antonomasia nell'incertezza. Si tratta di un circolo vizioso difficilmente estirpabile anche in ragione della preponderanza di metodi scientifici che misurano e valutano l'innovazione ricorrendo a processi apparentemente lineari e razionali (CALLON, 1991) e che limitano la componente di incertezza e imprevedibilità dell'innovazione considerandola un esercizio di ricombinazione probabilistica. In questo scenario di insostenibile incertezza l'innovatore in azienda assume connotati mitologici di eroe solitario dotato di invenzione, intesa da un punto di vista psicologico e cognitivo come atto mentale di innesco dei processi di innovazione. Nelle organizzazioni questa figura si muove in una tensione tra libertà e conoscenza. All'inizio di un processo – o meglio, di un'“esperienza di innovazione”, per uscire da una dimensione deterministica della stessa – l'innovatore può potenzialmente tutto ma non sa niente. A mano a mano che l'esperienza di innovazione si fa più matura l'innovatore conosce molto ma ormai può fare ben poco per l'irreversibilità di alcune decisioni da prendere sull'innovazione. In assenza di «organizzazioni-progetto» (MIDLER, 1993), il «dilemma dell'innovatore» Christensen (2016) mette in luce la dinamica per cui all'innovatore solitario spesso si richieda di sapere in anticipo ciò che può acquisire solo con il tempo che, moltiplicato per gli esperimenti, dà luogo all'esperienza. A ben guardare, inoltre, questa idea dell'innovazione come atto solipsistico è per sua natura contro le logiche di massimizzazione dell'investimento sull'innovazione. Quest'ultima raggiunge il suo massimo rendimento economico quando è utilizzata dal maggior numero di persone e per il maggior numero di applicazioni, incrementando il valore sociale estraibile dalla conoscenza che essa implicitamente contiene. Tali processi che definiamo “economie di replicazione” spesso sono solo parzialmente o affatto sfruttati dall'innovatore solitario nel contesto organizzativo (RULLIANI, 2002), rendendo i costi dell'innovazione non più economicamente ripagati dai risultati ottenuti.

In un contesto organizzativo, dunque, l'innovazione è un atto sociale e l'innovatore è un attore sociale. Solo questa dimensione può rendere conveniente l'innovazione pur nella sua intrinseca dimensione di incertezza. L'innovazione ha cominciato a essere conveniente nel momento in cui l'epoca moderna ha vissuto due passaggi fondamentali: la «divisione del lavoro innovativo» (ARORA, GAMBARDELLA & RULLIANI, 1997) che ha scardinato la concentrazione delle funzioni di esplorazione, valutazione e apprendimento in un'unica persona all'interno dell'organizzazione e l'ampliamento della scala di mercato, in grado di moltiplicare il valore delle invenzioni messe a punto dall'innovatore. Benchè negli ultimi venti anni i confini siano divenuti più sfumati (i concetti di *prosumer* e *produser* ne sono un esempio), la divisione del lavoro tra le due sfere distinte di produttori e utilizzatori dell'innovazione libera da condizionamenti il giudizio sul risultato di innovazione, genera effetti moltiplicativi sul valore di ciascuna innovazione e rende l'apprendimento e la produzione di conoscenza un habitus normale dei sistemi produttivi moderni (RULLIANI, 2002).

L'innovazione è un modo di estrarre e generare conoscenza e questo si verifica da un punto di vista cognitivo, sistemico ed economico. Cognitivamente, l'innovazione è un atto esplorativo che si differenzia alla conservazione e replica dell'esistente. Questi due aspetti non solo vanno letti in modo contrapposto ma piuttosto in combinato disposto: per innovare ho bisogno di partire da una base di conoscenze prodotte che rielaboro, rigenerando, e distribuisco tra gli attori di un sistema sociale perché possano disporne per usi futuri. Produzione, rigenerazione e distribuzione sono quindi le parole-chiave che caratterizzano le dinamiche e i processi di conoscenza generata dall'innovazione. La conoscenza è quindi un ciclo di apprendimento che nasce prima e continua dopo il momento puntuale dell'innovazione e questo ciclo è sociale perché «mobilita il sapere sociale e confluisce in esso» (RULLIANI, 2002). Anche laddove operasse in totale solitudine, in quanto parte di un sistema l'innovatore attingerebbe, consapevolmente o inconsapevolmente, a questo bacino di sapere sociale fatto di novità e pre-esistenze che crescono in logica cumulativa caratterizzando un ambiente. L'innovazione come atto di apprendimento sociale è presente anche laddove osserviamo il fenomeno da un punto di vista economico. Il lan-

cio di un nuovo prodotto, ad esempio, non può prescindere dalla conoscenza del contesto in cui il prodotto si troverà ad agire. In una prospettiva sistemica, inoltre, innovare significa esplorare lo spazio delle possibilità mobilitando persone, ruoli, risorse e abilitando processi di trasformazione a livello micro, meso e macro che implicano strategie anticipanti.

Per un'organizzazione, il ricorso a strategie anticipanti presuppone la capacità di usare la conoscenza del futuro per guidare l'azione nel presente (POLI, 2019). In altre parole, l'anticipazione consiste nell'integrare i possibili esiti futuri nei processi decisionali odierni. A differenza di *forecasting* e *foresight*, da intendere come strumenti cognitivi esterni sviluppati per immaginare il futuro, l'anticipazione è una proprietà intrinseca del sistema, vista come forma di produzione di conoscenza con effetti organizzativi diretti sui processi decisionali (FLYVERBOM & GARSTEN, 2021) in grado di generare schemi guida per coordinare azioni collettive orientate al lungo periodo. In ambito organizzativo, l'anticipazione assume quindi una natura performativa, non limitandosi a fungere da strumento descrittivo o analitico del futuro, ma incidendo attivamente sulla configurazione delle pratiche, delle strategie e delle traiettorie decisionali dell'organizzazione. Essa non si esaurisce in una previsione passiva di ciò che potrebbe accadere, bensì opera come meccanismo generativo che consente di misurare, orientare e modulare i processi organizzativi lungo diverse direttrici temporali – passato, presente e futuri possibili – tenendo conto della loro interdipendenza e della modellabilità dei futuri attraverso l'azione progettuale (MILLER, 2018; POLI, 2010).

Tale capacità performativa si manifesta, ad esempio, nell'adozione di pratiche come il *visioning strategico*, la *valutazione degli impatti futuri*, la *progettazione di scenari alternativi* e il *monitoraggio continuo di segnali deboli*. L'applicazione di queste pratiche nell'organizzazione consente di incorporare orientamenti futuri all'interno delle scelte presenti. Questo approccio trasforma la temporalità in una dimensione attiva della governance: non solo si pianifica *per* il futuro ma si agisce *con* il futuro in quanto risorsa epistemica e operativa. Così intesa, l'anticipazione diventa una forma di *agency temporale collettiva*, capace di guidare l'organizzazione attraverso l'incertezza trasformandola in terreno di esplorazione e innovazione (AHVENHARJU et al., 2018;

CANDY & DUNAGAN, 2017). L'organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) ha recentemente coniato il termine «anticipatory innovation governance» (TONURIST & HANSON, 2020) per indicare modelli di gestione e di governo capaci di esplorare una varietà di scenari e agire su di essi in tempo reale, sperimentando soluzioni innovative prima che i problemi diventino urgenti. Essi sono composti da «ambienti abilitanti» (*authorising environment*) ed elementi a supporto dell'agentività (*agency*) che a livello organizzativo supporta e nutre i processi di anticipazione (strutture, competenze, metodi, metriche, azioni di sense making). In questo tipo di approccio il design è profondamente coinvolto nella progettazione di processi e ambienti anticipanti, contribuendo alla visualizzazione e all'istanziamento di futuri alternativi in una realtà «eterocosmica» (DOLEZEL, 1999) in cui l'universo dei mondi possibili appare in continua espansione e l'ignoto è maggiore del noto (MEYER, DAVIS, 2003). Per sua natura il progettare (proiectare) implica una proiezione verso il futuro, immaginando qualcosa che ancora non c'è per tradurlo in realtà. Chiunque progetta sta ideando linee d'azione volte a trasformare situazioni esistenti in situazioni preferite (SIMON, 1969) per cui il designer visualizza uno stato futuro desiderato e lavora per concretizzarlo. Si può dunque affermare che il progettista svolge un duplice ruolo nei processi anticipanti. In primo luogo, fornisce strumenti concreti per dare forma all'anticipazione: scenari illustrati, prototipi, simulazioni immersive e storytelling visuale trasformano idee astratte sul futuro in artefatti ed esperienze con cui le persone possono confrontarsi. Ciò aumenta la comprensione condivisa e l'ingaggio verso il cambiamento. Ma il design funge anche da mediatore tra presente e futuro, rendendo le visioni future «provvisoriamente reali» nel presente e permettendo di testarle e raffinarle. Integrando momenti di divergenza immaginativa e convergenza prototipale, i designer possono studiare i futuri possibili in azione e così accrescere la loro capacità di plasmare attivamente quei futuri (MOESGEN et al., 2023), supportando le organizzazioni a muovere passi significativi e consapevoli nell'ambiguità.

Una tesi ormai consolidata vede infatti oggi nella capacità anticipante un fattore critico per l'innovazione nelle organizzazioni. Studi recenti affermano esplicitamente che la capacità di

anticipare il futuro a partire dai segnali del presente è cruciale per le organizzazioni che desiderano innovare e ottenere risultati superiori nei mercati dinamici (CAINELLI & JANISSEK-MUNIZ, 2025). Questa tesi trova conferma empirica in una ricerca longitudinale condotta su settanta grandi imprese europee, che ha analizzato la correlazione tra la *future preparedness* delle aziende e i loro risultati economici a distanza di sette anni (ROHRBECK & ETINGUE KUM, 2018). Le imprese classificate come *vigilant* o *future-prepared*, ossia dotate di un'infrastruttura anticipante consolidata, capace di integrare pratiche di foresight e adattamento strategico, hanno riportato performance superiori rispetto ai competitor. Esse si traducono mediamente in una redditività maggiore del 33% e una crescita del valore di mercato superiore del 200% rispetto alla media del campione. Al contrario, le imprese non anticipanti hanno mostrato una minore resilienza alle discontinuità di mercato e un più alto tasso di obsolescenza strategica, subendo una riduzione della redditività compresa tra il 37% e il 44%, e una diminuzione della capitalizzazione di mercato tra il 49% e il 108% rispetto alle aziende *vigilant*. La stessa indagine rivela che solo una minoranza delle imprese adotta sistematicamente pratiche di anticipazione: una su cinque utilizza effettivamente approcci strategici orientati al lungo termine, e appena una su venti incorpora stabilmente i risultati delle analisi future nei propri processi decisionali. Questo gap evidenzia un rischio strutturale: molte organizzazioni continuano a operare in modalità reattiva, esposte all'impatto di shock esogeni e a un'innovazione tardiva. Al contrario, le competenze di anticipazione si configurano come un vero e proprio differenziale competitivo che abilita processi di innovazione informati ed è abilitato da una *governance* orientata alla co-creazione di futuri desiderabili.

Ampliando l'orizzonte cognitivo dell'organizzazione, l'anticipazione abilita l'innovazione, accresce il senso di *agency* e utilizza il progetto come nuova e necessaria «filosofia dell'ingegneria» (ACCOTO, 2024), aumentando la prontezza al cambiamento rispetto all'emergente. Analizzata da questa prospettiva la parola innovazione è quindi strettamente legata allo sviluppo di capacità anticipanti ed esprime il cambiamento nelle sue svariate declinazioni semantiche (velocità, evoluzione, trasformazione, esperienza, irreversibilità, globalizzazione, rete, democrazia).

● Dimensione comparativa	● Innovazione	● Cambiamento	● Anticipazione
● Visione temporale	Orientata al presente potenziato: miglioramento o accelerazione di ciò che già esiste	Focalizzata sulla transizione tra stati: modifica strutturale o adattamento	Proiettata verso futuri possibili: esplorazione, prefigurazione, responsabilità intertemporale
● Paradigma implicito	Tecnico-operativo, spesso orientato all'efficienza o alla competitività	Emergente e contestuale, volta alla generazione di nuove configurazioni attraverso l'interazione tra attori, contesti e visioni	Riflessivo e generativo: capacità di agire sulla base di possibilità non ancora realizzate
● Logica di azione	Ottimizzazione di processi, prodotti o servizi (incrementale o radicale)	Ridefinizione di configurazioni organizzative in risposta a pressioni interne o esterne	Istituzione di spazi progettuali abilitanti per generare e testare visioni alternative
● Ruolo del design	Strumento di problem-solving o sviluppo centrato sull'utente	Leva di riconfigurazione strutturale, narrativa, culturale	Dispositivo di prefigurazione, sperimentazione e abilitazione della <i>futures consciousness</i>
● Implicazioni organizzative	Focalizzazione su performance, metriche, time-to-market	Necessità di ridefinire ruoli, processi e legittimità interna	Richiesta di infrastrutture cognitive, simboliche e istituzionali per navigare l'incertezza
● Esito trasformativo	Introduzione del "nuovo" nel sistema esistente	Transizione da uno stato a un altro, spesso reattiva	Co-progettazione di traiettorie desiderabili, attraverso agentività distribuita e immaginazione progettuale

Tab. 1. Innovazione, cambiamento, anticipazione. Una prospettiva comparativa applicata alle organizzazioni.

Pur nell'indefinitezza di un termine tendenzialmente qualitativo, l'innovazione è quella novità che comporta il modificarsi di ciò che c'era prima (SINI, 2002) perché si è trasformato o perché non c'è più. Poiché l'innovazione ha a che fare con il cambiamento, per definirla tale è necessario il confronto tra un "prima" e un "dopo": in questo la memoria è fondamentale perché senza memoria non esiste innovazione consapevole. Il ritmo lento della memoria è spesso in contrasto con il tempo rapido dell'innovazione, soprattutto quando associato alla tecnologia che richiede lo sviluppo di inedite «competenze di fusione» (DAUGHERTY & WILSON, 2018) e permea in profondità la fisiologia delle organizzazioni contemporanee, innescando processi di cambiamento di diversa intensità e portata. Sebbene strettamente connessi, innovazione, cambiamento e anticipazione si fondano su paradigmi impliciti differenti e possono generare esiti trasformativi non sovrapponibili: l'innovazione privilegia l'azione nel presente attraverso l'introduzione di novità, l'anticipazione attiva forme di progettualità riflessiva e riconfigurativa orientate al futuro, il cambiamento rappresenta una "torsione" dell'esistente, come suggerisce la sua etimologia dal greco antico (il verbo *καμπτέiv* – *kamptein* significava letteralmente – curvare, piegare, piegare intorno). In chiave organizzativa, questa etimologia suggerisce che il cambiamento non è necessariamente una rottura con il passato, ma una curvatura delle traiettorie esistenti, un processo in cui le organizzazioni piegano, reindirizzano o modulano la propria forma in risposta a sollecitazioni interne o ambientali. A differenza dell'innovazione, che tende a essere associata all'introduzione di discontinuità percepibili, e dell'anticipazione, che orienta l'azione verso futuri possibili e preferibili, il cambiamento si manifesta nella riformulazione incrementale, nella rinegoziazione dei vincoli, nell'adattamento progressivo dei comportamenti.

5.3. Interpretare il cambiamento. Una lettura transdisciplinare

Nel tentativo di esplorare le dinamiche trasformative che attraversano le organizzazioni contemporanee, emerge l'utilità di adottare un lessico concettualmente solido e metodologicamente transdisciplinare in grado di rendere conto della natura com-

plessa, non lineare e sistemica del cambiamento. Le categorie interpretative tradizionalmente impiegate nella teoria gestionale, spesso ancorate a modelli militari, deterministici, meccanicistici e finalizzati al controllo, risultano inadeguate a descrivere le dinamiche emergenti che caratterizzano i contesti organizzativi contemporanei. Di seguito si propone una ricognizione critica di concetti provenienti da differenti domini disciplinari (fisica teorica, antropologia, filosofia ermeneutica, ecologia, teoria dell'organizzazione solo per citarne alcuni), riformulati in una prospettiva applicativa. Ordinati in una ideale sequenza di fasi di processo, tali concetti costituiscono la base per l'elaborazione di una grammatica evolutiva del cambiamento, utile a descrivere e accompagnare le transizioni organizzative nei loro passaggi fondamentali, dalla destabilizzazione iniziale alla ricomposizione adattiva.

Indeterminazione. Nel quadro epistemologico della complessità, il cambiamento organizzativo prende spesso avvio da uno stato di indeterminazione, ovvero da una condizione in cui l'instabilità dei vincoli strutturali e ambientali rende impossibile una diagnosi univoca e una previsione affidabile. Il concetto, mutuato dalla fisica quantistica (HEISENBERG, 1927), descrive l'impossibilità di osservare simultaneamente variabili critiche senza alterare lo stato del sistema. In chiave organizzativa, l'indeterminazione corrisponde a una perdita di ancoraggi cognitivi e operativi, che si manifesta attraverso ambiguità strategiche, assenza di senso condiviso e interruzione della coerenza tra cultura, struttura e ambiente. In questa fase, l'organizzazione entra in uno spazio liminale, dove l'assenza di definizione può essere trasformata in occasione progettuale per la generazione di nuove possibilità.

Decoerenza. Anch'essa concettualizzata nel dominio della fisica teorica (ZUREK, 2003), rappresenta la transizione da uno stato indeterminato a una condizione di collasso decisionale. L'organizzazione, sotto l'effetto di pressioni interne o ambientali, abbandona la sovrapposizione di alternative per convergere su un'azione, spesso non del tutto coerente con la propria identità precedente. Il disallineamento tra retoriche, pratiche e strutture si intensifica, generando attrito, conflitto o disgregazione simbolica. È una fase caratterizzata da elevata frizione trasformativa, in cui l'intervento progettuale può assumere la funzione di dispositivo di riconfigurazione narrativa.

Inflazione cosmica. La fase di inflazione cosmica, mutuata dalla cosmologia (GUTH, 1981), è il momento in cui l'organizzazione, liberata dai vincoli precedenti, sperimenta una rapida espansione del suo spazio progettuale. Emergono idee, iniziative e visioni in modo simultaneo e disordinato, generando un'alta entropia sistemica. L'energia cognitiva e simbolica rilasciata nella crisi si converte in accelerazione esplorativa. Questo stadio richiede la progettazione di infrastrutture di senso e meccanismi selettivi che consentano di orientare l'esuberanza organizzativa verso direzioni trasformative coerenti.

Acculturazione e sincretismo. Quando l'organizzazione entra in relazione con pratiche esterne, siano esse tecnologiche, culturali o istituzionali, si attivano dinamiche di acculturazione (REDFIELD, LINTON & HERSKOVITS, 1936). La capacità di metabolizzare elementi estranei non si limita all'assimilazione: spesso conduce a forme di sincretismo, ovvero a nuove sintesi che emergono dalla combinazione non lineare di sistemi simbolici differenti. Tali processi sono critici, ad esempio, in processi di fusione e acquisizione, internazionalizzazione, esposizione a modelli e pratiche di innovazione aperta. In questa fase diviene critico il ruolo del design nella facilitazione di processi di ibridazione semantica e culturale.

Ibridazione. Rappresenta uno stadio evolutivo in cui logiche organizzative tipicamente alternative – gerarchia e rete, stabilità e flessibilità, interno ed esterno – si combinano generando nuove forme organizzative. Lunghi dall'essere una semplice somma, l'ibrido produce proprietà emergenti. La teoria dell'ibridazione culturale (BHABHA, 1994) trova qui un'applicazione utile all'analisi del contesto organizzativo in cui design agisce da catalizzatore della cross-fertilizzazione, progettando ambienti e artefatti che facilitino il transito tra lo spazio del presente e la proiezione di futuri.

Ermeneutica. Una trasformazione sostenibile non può stabilizzarsi senza una rielaborazione interpretativa condivisa. L'ermeneutica, nella tradizione filosofica (GADAMER, 1960), è la teoria dell'interpretazione dell'esperienza. In contesto organizzativo, essa diventa strumento per ricostruire il significato delle transizioni, elaborare narrazioni fondative e generare coerenza simbolica. In questa fase il design si configura come un processo di progettazione dei significati, non solo delle soluzioni, in grado di articolare senso tra presente e futuro.

Rigenerazione. Nel contesto dei processi trasformativi complessi, la rigenerazione rappresenta una fase cruciale non assimilabile a una semplice *restitutio ad integrum* o al ripristino di un equilibrio perduto ma indica una capacità sistemica e intenzionale di riformulazione strutturale e simbolica, attraverso cui l'organizzazione non solo supera una condizione di crisi, ma rielabora la propria identità, ridefinisce il proprio scopo e sviluppa nuove configurazioni operative. In questa prospettiva, la rigenerazione costituisce tanto un punto di arrivo quanto un nuovo inizio: un momento di sintesi trasformativa che permette di rilanciare un ciclo evolutivo su basi rinnovate. In ecologia dei sistemi, Holling (1973) introduce il concetto di rigenerazione come parte integrante della resilienza adattativa, nella quale la crisi non è vista come momento patologico ma come condizione necessaria per il rinnovamento del sistema. Nella teoria delle organizzazioni complesse, la rigenerazione può essere letta attraverso la lente della «seconda cibernetica» (VON FOERSTER, 1981), che concepisce i sistemi come capaci di apprendere e di produrre nuove versioni di sé in risposta a feedback discontinui e perturbazioni. In ambito organizzativo, la rigenerazione richiede un livello avanzato di apprendimento (ARGYRIS & SCHÖN, 1978), spesso associato al cosiddetto «triple loop learning» (TOSEY, VISSER & SAUNDERS, 2012), in cui non si modifica soltanto il comportamento o il quadro strategico, ma anche i presupposti identitari e valoriali dell'azione organizzativa. Ciò implica che la rigenerazione non può essere ridotta a un intervento tecnico ma richiede un cambiamento culturale e simbolico profondo, capace di rinnovare le finalità stesse dell'organizzazione. In questa cornice, il design assume un ruolo strategico come pratica rigenerativa in grado di accompagnare le organizzazioni nella ricostruzione dei propri archetipi fondativi, attraverso pratiche dialogiche, speculative e sistemiche.

La sequenza di concetti fin qui illustrata delinea una possibile grammatica del cambiamento organizzativo inteso come processo evolutivo, articolato in una pluralità di stadi che si succedono secondo logiche non lineari ma sistemiche. Affinchè tali processi possano emergere, strutturarsi e consolidarsi, è necessario considerare il quadro di forze, vincoli e tensioni più profonde che costituiscono il campo ontologico entro cui il

Innesco semantico dai <i>Change Studies</i>	Fase del processo di cambiamento	Disciplina di riferimento	Intervento del design nel processo di cambiamento
Indeterminazione	Condizione iniziale di instabilità cognitiva e strategica; assenza di riferimenti chiari	Fisica quantistica (Heisenberg, 1927)	Speculative design (Dunne & Raby, 2013), design for ambiguity (Gaver et al., 2003), scenari aperti, progettazione liminale (Manzini, 2015)
Decoerenza	Collasso delle ambivalenze in scelte operative; disallineamento tra struttura, cultura e azione	Fisica teorica (Zurek, 2003)	Design narrativo (Krippendorff, 2006), design come forma di anticipazione culturale (Celaschi, 2016), facilitazione della coerenza simbolica
Inflazione cosmica	Proliferazione disordinata di idee e iniziative; espansione dello spazio progettuale	Cosmologia (Guth, 1981)	Portfolio design (Brown, 2009), prototipazione esplorativa (Buchanan, 1992), design-driven innovation (Verganti, 2009)
Acculturazione e Sincretismo	Incontro con elementi esterni (culture, tecnologie, linguaggi); sintesi non lineari	Antropologia culturale (Redfield et al., 1936; Shaw & Stewart, 1994)	Co-design interculturale (Light & Akama, 2012), design dialogico e multidimensionale (Escobar, 2018)
Ibridazione	Convergenza di logiche divergenti; emergere di configurazioni non convenzionali	Teoria culturale/postcoloniale (Bhabha, 1994)	Pensiero abduittivo (Kolko, 2010), progettazione transdisciplinare (Binder et al., 2015), artefatti ibridi

Tab. 2. Il processo di cambiamento organizzativo. Prospettiva transdisciplinare.

cambiamento prende forma. Esistono infatti alcune condizioni che non si manifestano come momenti distinti del processo trasformativo, bensì come forze abilitanti che fondano e orientano l'intero ciclo del cambiamento. Tali condizioni agiscono a monte e a valle dei processi descritti, influenzandone la direzione, la qualità e la sostenibilità nel lungo periodo. In questa prospettiva, il design si configura come pratica riflessiva e anticipante in grado di operare simultaneamente sui piani dell'esplorazione del possibile e della responsabilità nei confronti del futuribile, fungendo da mediatore critico tra vincoli sistemici e potenzialità trasformative.

Seguendo ancora l'approccio transdisciplinare possiamo annoverare tra queste condizioni abilitanti il concetto della «temporalità profonda» (CHAKRABARTY, 2009), mutuato dalla geologia che consente di inquadrare il cambiamento non come evento puntuale, ma come processo inscrivibile in traiettorie lunghe e stratificate. A esso si associa l'«irreversibilità», concetto cardine della termodinamica classica (CLAUSIUS, 1867) che invita a riconoscere che ogni trasformazione impone una discontinuità strutturale e simbolica che rende impossibile il ritorno allo stato precedente. Anche il tema della distruzione creatrice, derivata dall'economia evolutiva di Schumpeter (1939), introduce l'idea che l'innovazione non si limiti ad aggiungere, ma sovverta, disarticoli e sostituisca. L'«ambidestria», elaborata nella teoria organizzativa (TUSHMAN & O'REILLY, 1996), individua inoltre nella tensione tra logiche *explorative* ed *exploitative* una condizione strutturale dell'organizzazione in ambienti dinamici. Infine, l'adattività, concetto centrale nella già ricordata «ecologia dei sistemi» (HOLLING, 1973), rappresenta la metacompetenza di un sistema complesso nel riorganizzarsi in risposta a perturbazioni, dalla conversione creativa dei vincoli in risorse evolutive fino al ripensamento e al rimodellamento della propria forma.

5.4. Organizzazioni come forme in divenire

Il tema della forma è da sempre campo di studio e interesse di artisti e designer, nella sua duplice accezione di μορφή (*morphé*, forma visibile), e di εἶδος (*eidos*, forma astratta). Celebre la

Tab. 3. Condizioni abilitanti il cambiamento. Prospettiva transdisciplinare.

● Innesco semantico dai <i>Change Studies</i>	● Condizione abilitante	● Disciplina di riferimento	● Intervento del design nel processo di cambiamento
● Temporalità profonda	Il cambiamento è un processo inserito in traiettorie storiche e tempi lunghi; spinge verso un orientamento evolutivo e sistemico	Geostoria e teoria dell'Antropocene (Chakrabarty, 2009)	Foresight (Candy & Dunagan, 2017), scenari futuri (Mietzner & Reger, 2005), backcasting, design for the long now (Jardine et al., 2024)
● Irreversibilità	Ogni trasformazione comporta effetti non annullabili; impone consapevolezza sui costi simbolici e organizzativi del cambiamento	Termodinamica (Clausius, 1850)	Design per la transizione (Irwin, 2015), Ethos of Things (Tonkinwise, 2004)
● Distruzione creatrice	Il nuovo emerge attraverso la crisi o la rottura di assetti esistenti; l'innovazione passa per la sostituzione di modelli e identità superate	Economia evolutiva (Schumpeter, 1939)	Disruption design (Norman & Verganti, 2014), progettazione per l'innovazione radicale, strategie di discontinuità progettuale
● Ambidestria	L'organizzazione è in grado di bilanciare simultaneamente continuità ed esplorazione; consente di affrontare l'ambivalenza strategica	Teoria organizzativa (Tushman & O'Reilly, 1996)	Dual design logic, progettazione multilivello, creazione di ambienti ibridi tra efficienza e innovazione (Golsby-Smith, 1996)
● Adattività	L'organizzazione sviluppa una capacità sistemica di apprendere dai cambiamenti, trasformare vincoli in risorse e rinnovarsi in risposta a perturbazioni	Ecologia dei sistemi (Holling, 1973)	Design iterativo e sistemico (Meadows, 2008), apprendimento trasformativo (Tosey et al., 2012), prototipazione continua e coevolutiva, Design for Responsible Innovation (Succini, 2021), Organizational Crafting (De Matteo, 2024)

Teoria della forma e figurazione di Paul Klee (1959) che Maskarinec (2016) rilegge percorrendo tre traiettorie semantiche: la forma come istanza cosmogonica, come inizio biologico, come processo artistico. Se Klee immagina la forma come una «unità in dispiegamento di energia e materia», in *Punto, linea, superficie* Kandinsky (1926) parla di forma come «limite esterno del punto, che determina la sua forma esterna» e che può assumere un numero infinito di figure, libere o geometriche, perché «qui non si possono fissare limiti, il regno dei punti è sconfinato». Le forme geometriche sono state oggetto di riflessione anche di Munari (2015) che mutua esempi dall'antica Grecia e dall'Egitto per dare alle tre forme base della geometria un significato specifico. Il cerchio si riferisce al divino (Dio è un cerchio il cui centro è ovunque ma la cui circonferenza non è da nessuna parte) che rappresenta perfezione, ciclicità ma anche instabilità e movimento; il quadrato rappresenta sicurezza e recinzione (il quadrato ha molta importanza nella vita dell'uomo: molte chiese, monumenti, giochi, come gli scacchi, e caratteri sono a base quadrata, ma l'uomo sembra non rendersene conto); il triangolo fornisce una forma di connessione chiave per i progettisti e si presta a essere combinato in quadri modulari per generare un campo strutturato in cui infinite altre forme combinatorie possono essere costruite. Se contestualizzate in una riflessione più ampia sull'evoluzione di forme e modelli organizzativi contemporanei, queste suggestioni sono in grado di condurci in un campo di esplorazione all'intersezione tra design e teorie manageriali in cui è possibile osservare la progressiva trasformazione dell'organizzazione da struttura a organismo adattivo. Tale trasformazione è frutto dell'evoluzione delle teorie economiche e manageriali che hanno caratterizzato il secolo scorso a partire dalla organizzazione scientifica del lavoro (TAYLOR, 1919) fino alle più recenti teorie sulla decentralizzazione e distribuzione delle «network organization» (MORETTI, 2017). Nel tentativo di ricostruire in sintesi l'exkursus delle principali scuole e teorie che hanno cercato di descrivere il fenomeno dal secolo scorso in poi, si comprende come ciascuna di esse abbia identificato una specifica lente fatta di cause e principi definiti per esplorare il tema dell'efficienza e dell'efficacia delle organizzazioni e informare conseguentemente i loro leader su azioni e comportamenti più opportuni da intraprendere.

Di particolare utilità in questo esercizio di ricognizione è il lavoro svolto da Buchanan (2004; 2015) il cui assunto principale è stato quello di considerare le teorie sulla cultura organizzativa e, più in generale sul management delle organizzazioni, come una teoria di design, laddove il prodotto finale da progettare non sia un artefatto o un servizio bensì la stessa organizzazione. Al pari di prodotti, servizi e processi, l'organizzazione stessa può essere vista come prodotto diretto e consapevolmente concepito di una specifica cultura. Già precedentemente Senge (1990, p. 299) descriveva l'organizzazione inserendo riferimenti espliciti all'approccio progettuale. Un passaggio del suo libro *The fifth discipline* chiarisce e dettaglia il suo pensiero:

L'essenza del nuovo ruolo [di leader], credo, sarà quello che potremmo chiamare manager come ricercatore e designer. Cosa ricerca? Comprendere l'organizzazione come sistema e comprendere le forze interne ed esterne che ne guidano il cambiamento. Cosa progetta? I processi di apprendimento attraverso i quali i manager di tutta l'organizzazione arrivano a comprendere queste tendenze e forze.

Ancora Senge (p. 341), paragonando l'organizzazione a una nave, si domanda:

L'aspetto più trascurato nella definizione del ruolo del leader è quello di considerarlo come il progettista della nave. A cosa serve che il capitano dica 'ruota di trenta gradi a dritta!', quando il progettista ha costruito un timone che girerà solo a sinistra o che impiegherà sei ore per girare a dritta? È inutile essere leader in un'organizzazione mal progettata. Non è curioso come così pochi manager pensino al leader come al progettista della nave?

Proseguendo nell'analisi storica, a partire dai primi anni 2000 il crescente interesse per l'intersezione tra design e management ha condotto alla progressiva legittimazione del design come disciplina e pratica rilevante per l'analisi e la trasformazione delle organizzazioni. In tale contesto si colloca la conferenza *Organization Design*, organizzata nel giugno 2004 dalla Stern School of Business della New York University (DUNBAR & STARBUCK, 2004) con il patrocinio della National Science Foundation, presentata come *small working conference* che ha costituito una tappa rilevante nel tentativo di fondare una base scientifica condivisa per lo studio del design organizzativo. Tale evento si inserisce in una più ampia cornice di iniziative accademiche vol-

te a tematizzare il design come prospettiva strategica nel management e a consolidare l'idea per cui le organizzazioni possano essere concepite come prodotti progettuali, soggetti dunque a processi intenzionali di modellazione e trasformazione. Tale impostazione implica il riconoscimento del fatto che, analogamente ad altri artefatti, le organizzazioni possano essere «progettate mediante previsione intelligente e azione appropriata» (BUCHANAN, 2008). Sebbene tale concezione non fosse del tutto nuova, trovando radici nelle riflessioni di Simon (1947; 1969), essa ha trovato nuova forza nell'incontro tra studiosi del design e teorici dell'organizzazione. Simon, in particolare, aveva già definito il design come un'attività di decision making orientata alla configurazione dell'azione futura, fondando così una Scienza del Design che, secondo letture più recenti, può essere interpretata anche come proposta pedagogica per una riforma del pensiero manageriale (HUPPATZ, 2015). L'obiettivo dichiarato della conferenza del 2004 fu quello di promuovere una riflessione strutturata sulla progettazione organizzativa, articolata attorno a due assi fondamentali: da un lato, l'indagine su come le organizzazioni dovrebbero apparire (*the nature of the product to be produced*); dall'altro, lo studio dei processi attraverso cui configurare organizzazioni dotate di proprietà desiderabili (*processes for creating organizations with desirable properties*). Il primo asse corrisponde al dominio tradizionale della teoria organizzativa; il secondo, invece, introduce una dimensione progettuale pienamente autonoma, aprendo lo spazio a una visione del design come pratica di costruzione intenzionale di sistemi sociali.

È in questo contesto che si inserisce la proposta teorica di Breslin (2008) relativa al «fourth-order design», ovvero l'estensione dell'azione progettuale ai livelli sistemici e ambientali del cambiamento organizzativo. Questa visione trova una sua declinazione operativa nell'ambito delle High Reliability Organizations (HRO), concetto analizzato in profondità da van Stralen (2008) il quale descrive come le organizzazioni operanti in contesti ad alta criticità e complessità debbano essere in grado di mantenere performance affidabili anche in condizioni di incertezza e rischio elevati. Sebbene non si tratti di un contributo riconducibile a una prassi progettuale convenzionale, la riflessione di van Stralen informata dall'analisi di numerosi casi applicativi è rilevante nel comprendere le condizioni che rendono possibile l'azione pro-

gettuale all'interno dei sistemi organizzativi complessi. In essa si evidenzia come le gerarchie verticali e i modelli decisionali accentrati risultino spesso inadeguati in situazioni in cui l'intervento tempestivo è richiesto prima che sia disponibile una sufficiente base informativa. In tali condizioni, la rigidità organizzativa rischia di compromettere la capacità di risposta del sistema, ponendo in evidenza la necessità di modelli decisionali distribuiti e adattivi. A fronte di queste sfide, sono individuate cinque caratteristiche essenziali che definiscono le HRO:

- sensibilità alle operazioni (*sensitivity to operations*), ovvero monitoraggio continuo delle condizioni operative reali;
- riluttanza alla semplificazione (*reluctance to simplify*) che implica il riconoscimento della complessità organizzativa come costitutiva;
- rispetto delle competenze (*deference to expertise*), che valorizza la conoscenza esperta diffusa più che l'anzianità gerarchica;
- preoccupazione per il fallimento (*preoccupation with failure*), ovvero attenzione proattiva verso segnali deboli e potenziali vulnerabilità;
- pratica della resilienza (*practicing resilience*), intesa come capacità di apprendere e riadattarsi rapidamente a perturbazioni inattese.

La rilevanza di questi principi risulta oggi ancora più marcata, alla luce delle trasformazioni in atto nei modelli organizzativi contemporanei, orientati verso forme meno gerarchiche, più distribuite e collaborative. Le evidenze empiriche provenienti da contesti che adottano sperimentalmente modelli olonici confermano un progressivo spostamento dal modello del comando centralizzato a quello della distribuzione del potere decisionale, in risposta a problemi sempre più complessi, interdipendenti e non deterministici. Tuttavia, permangono resistenze culturali che ostacolano l'adozione di paradigmi progettuali coerenti con la complessità del contesto. Il fattore errore, ad esempio, ancora spesso interpretato come fallimento individuale piuttosto che come occasione di apprendimento organizzativo; il «melodramma della crisi» (VAN STRALEN, 2008) che rischia di occultare le criticità strutturali, generando un crescente debito organizzati-

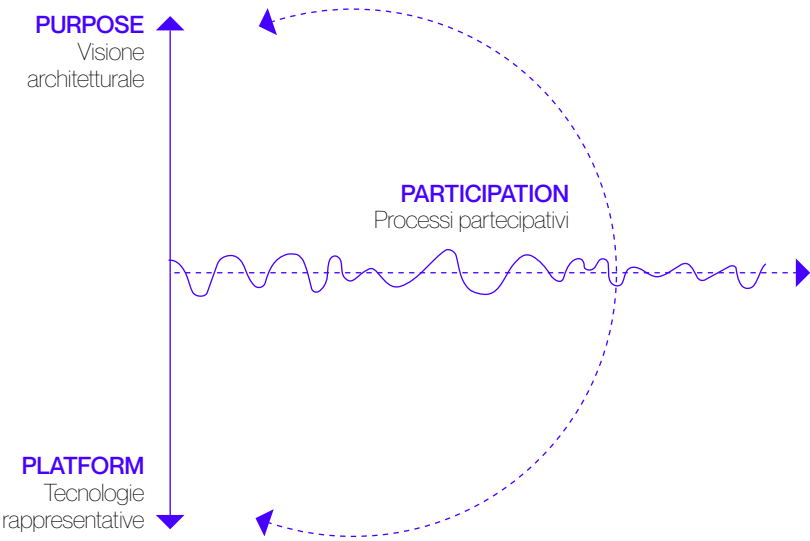
vo (DIGNAN, 2019), inteso come accumulo di dispositivi obsoleti che impediscono l'evoluzione del sistema. In tal senso, il design può assumere una funzione critica, rigenerativa e abilitante, agendo non solo come dispositivo metodologico per la risoluzione di problemi, ma come pensiero progettante che consente di ridefinire il rapporto tra forma organizzativa, azione collettiva e trasformazione sistemica. La progettazione organizzativa, intesa in senso avanzato come processo riflessivo ed evolutivo, diventa quindi un vettore di riconfigurazione delle condizioni materiali, simboliche e relazionali dell'agire organizzativo. Disarticolando le cristallizzazioni funzionaliste e meccanicistiche ancora presenti come retaggio di teorie organizzative tradizionali, il contributo del design nella modellazione organizzativa si realizza attraverso la definizione di una grammatica per interventi progettuali situati, adattivi e sensibili alla complessità dinamica dei sistemi contemporanei.

Molte delle configurazioni organizzative proposte in letteratura – dalla «front-back hybrid organization» (GALBRAITH, 2002) all'«ambidextrous organization» (TUSHMAN & O'REILLY, 1996), fino ai modelli a rete (NOHRIA & ECCLES, 1992; DE MAN, 2008) – sembrano infatti ancora esprimere una tensione tra approccio strutturale e processuale. Nonostante l'obiettivo sia l'adattamento continuo in contesti complessi, il vocabolario impiegato rimane ancorato a categorie strutturali, tradendo una resistenza teorica a riconoscere pienamente la natura processuale dell'organizzazione (YOO, BOLAND & LYYTINEN, 2006). Per superare tale dicotomia, è utile leggere l'intervento di design organizzativo non come attività finita, bensì come pratica generativa ed evolutiva in consonanza con il principio della «différance» (DERRIDA, 1976) che tiene conto degli aspetti di differenza, differimento e decostruzione, elementi costitutivi della complessità organizzativa contemporanea in quanto espressioni della molteplicità dei significati, della non linearità dei processi e dell'instabilità delle configurazioni simboliche e strutturali all'interno di contesti socio-tecnici in continua trasformazione. La progettazione organizzativa diventa così un processo in divenire, un movimento costante tra visione e realizzazione, tra intenzionalità e continuità, tra ordine e apertura. In questa prospettiva, l'organizzazione è meno un «sistema da controllare» e più uno «spazio di possibilità» da modellare collettivamente, un ambiente abilitante

che consente la co-evoluzione tra individui e struttura. In tale prospettiva è possibile collocare la nozione di «Design Gestalt» (YOO et al., 2006), che fornisce un quadro teorico-metodologico per interpretare l'organizzazione come un sistema aperto e plastico, capace di sostenere processi di apprendimento collettivo e di rigenerazione continua. L'assunto di fondo è che la progettazione organizzativa non consista nella definizione *ex ante* di una struttura statica, ma nella predisposizione di uno spazio abilitante – un guscio grezzo, per riprendere la metafora architettonica decostruzionista ispirata a Frank Gehry – che renda possibile l'emersione di forme, funzioni e comportamenti a partire dalle interazioni situate tra attori, vincoli e contesto. Così, dunque, la progettazione non è tanto una funzione dell'organizzazione quanto un processo intrinseco alla sua continua (ri)produzione.

Senza alcuna pretesa di completezza è utile richiamare la definizione generale di Gestalt come percezione del senso di un tutto sottostante che permette che questo sia riconosciuto anche nella frammentazione di vari elementi coesistenti, nella simultanea coesistenza di unità e varietà. Nel campo organizzativo la design Gestalt può quindi tradursi in un approccio creativo e quasi unico ai temi di progettazione pur mantenendo unità tra tutti gli output che compongono l'organizzazione. Essa è composta da tre elementi caratterizzanti: visione architeturale, uso di tecnologie rappresentative, processi collaborativi nelle fasi di progettazione e costruzione. In dettaglio:

- la visione architeturale non è solo la costruzione fisica e la sua funzione ma abbraccia la totalità dell'esperienza dell'utente. Uno spazio che «fa pensare le persone» (RAPPOLT et al., 2004) in cui forma e funzione si fondono nella costruzione di un ambiente abilitante fatto di relazioni, azioni e potenziale generativo per l'innovazione;
- l'uso di tecnologie rappresentative costituisce una pratica combinatoria fondata su tre strumenti progettuali principali: il disegno, utilizzato nella fase iniziale per mantenere aperta e fluida la definizione dell'idea; i requisiti funzionali, che si concretizzano in modelli capaci di rendere tangibile il progetto; l'interazione con gli stakeholder, finalizzata a generare un coinvolgimento cognitivo e partecipativo sin dalle prime fasi del processo;



- il ricorso a processi collaborativi enfatizza il bisogno in ogni progetto di avere un dialogo genuino tra i suoi attori sulla genesi evolutiva della forma che coinvolge tutti gli interlocutori di un sistema sin dalle fasi preliminari di progettazione in una dinamica simile alla «preconstruction collaboration» (YOO et al., 2006).

La design Gestalt applicata alla progettazione organizzativa può in sintesi suggerirci che esistono alcuni peculiari aspetti in grado di incidere sull'adattività di un sistema: focus sul *form giving*, decentralizzazione e temporalità. Più in dettaglio, se osservato da questa angolazione il design organizzativo è un processo adattivo che parte dalla tensione evolutiva dell'organizzazione stessa di generare innovazione a partire dai vincoli del contesto esistente, data una certa visione. In esso il management è un attore progettuale attivo nel suo ruolo di form-giver ma non agisce da solo. Esso si avvale di attori distribuiti e decentralizzati che grazie a processi collaborativi modellano l'organizzazione attraverso il loro operato in una tensione generativa continua tra locale e globale, tra varietà e unità che la malleabilità di questi spazi permette di preservare. Nella sua massima espressione, tale attributo di malleabilità arriverebbe a esprimersi quasi simultaneamente all'emergere di nuovi vincoli e opportunità, ciò a indicare una continua relazione dell'organizzazione con il suo ambiente, la sua completa immersione nel tempo presente e quindi l'evidente temporalità della stessa essendo radicata nel contesto e nel momento presenti. Ecco che la visione architeturale si trasforma in *purpose*, il proposito del cambiamento e dell'innovazione che è direzione, non destinazione. Esso è condiviso e riflesso in tutto l'operato dell'organizzazione e reso visibile, trasparente e connesso da un sistema a piattaforma che diventa tecnologia rappresentativa sia in senso stretto (software e/o sistemi di collaborazione interconnessi) sia in senso largo e profondo di driver di interazioni sociali all'interno di un dato contesto. L'incontro tra proposito (ragion d'essere dell'organizzazione) e piattaforma (tecnologia che rende azionabile la ragion d'essere sotto forma di operations e di generazione di valore tramite scambio di asset, competenze, conoscenza) abilita i processi partecipativi che travalicano i confini organizzativi e caratterizzano l'interazione anche con l'ambiente esterno all'or-

ganizzazione. La partecipazione, a sua volta, alimenta da un lato il proposito rendendolo evolutivo e dall'altro la piattaforma rendendola un repository di semilavorati di innovazione. Essi saranno lo strumento per soddisfare i bisogni dell'ambiente esterno, anticipandoli, e permetteranno all'organizzazione di allenarsi a generare «innovazione a scaffale» e «senza cliente» (CELASCHI, 2015). Se il proposito e la piattaforma rappresentano rispettivamente visione e concretezza e si sviluppano in maniera lineare, il primo guardando verso l'alto (l'ideale) e la seconda verso il basso (l'execution), la partecipazione consente all'organizzazione di muoversi in avanti nello spazio e nel tempo in maniera non lineare e apparentemente non ordinata, sviluppando capacità anticipanti date le proprietà di decentrazione e auto-organizzazione che ne derivano e la creatività generata dal processo stesso.

5.5. *Organizational crafting*. Progettare spazi di attivazione

L'esercizio continuo di plasmare l'oggetto, l'artefatto organizzativo a seconda del progetto o del prodotto di innovazione richiama in punta di suggestione il tema della creazione artigianale, fatta con arte, abilità, destrezza, il *crafting*. Il Merriam Webster (s.d.) ci suggerisce alcune sfumature di significato interessanti ai fini del discorso sulla progettazione organizzativa. Si spazia dall'«abilità nel pianificare, realizzare, eseguire» fino al «produrre qualcosa con cura, competenza e ingenuity», parola quest'ultima ricca di significati che include intelligenza, originalità, inventiva, ingegnosità. L'integrazione del tema del *crafting* al design organizzativo conduce a rappresentare le organizzazioni come spazi di attivazione, intesi non come luoghi fisici o strutture stabili, ma come configurazioni progettuali emergenti abilitate da uno specifico proposito trasformativo, agentività diffusa e dinamiche relazionali di rete. Più in dettaglio si tratta di configurazioni generative, create e mantenute attraverso pratiche collaborative e riflessive, che rendono possibile l'emergere, la co-progettazione e l'istituzionalizzazione di traiettorie trasformative all'interno dell'organizzazione. Questi spazi prendono la forma di piattaforme abilitanti in cui innovazione, cambiamento e anticipazione non solo coesistono ma si rafforzano

reciprocamente, producendo un sistema in grado di apprendere, evolvere e immaginare sé stessa in divenire. In questa prospettiva, la nozione di spazio di attivazione può essere ulteriormente approfondita alla luce del concetto di «costellazione del valore» (NORMANN & RAMIREZ, 1995), per descrivere la trasformazione delle organizzazioni da entità orientate alla produzione lineare di valore a sistemi dinamici di co-creazione. In un contesto globale caratterizzato da volatilità, interdipendenza e instabilità strutturale, la prospettiva di *value constellation* considera la competitività di un'organizzazione non più fondata sull'ottimizzazione interna dei processi, ma sulla capacità di configurare e ri-configurare continuamente le relazioni esterne, dando forma a piattaforme aperte di interazione tra attori eterogenei. Questa visione implica una riconfigurazione dell'organizzazione come sistema aperto e relazionale, capace di mobilitare risorse, competenze e significati non solo al proprio interno ma attraverso uno scambio continuo con il proprio ecosistema di riferimento.

Più in dettaglio, lo spazio di attivazione può essere concettualizzato secondo tre funzioni principali:

- spazio di innovazione: è l'arena in cui le organizzazioni sperimentano nuove combinazioni di risorse, relazioni e competenze per generare valore inedito. In coerenza con la logica delle costellazioni di valore, l'innovazione emerge dalla capacità di orchestrare attori diversi in configurazioni fluide e temporanee, dove il designer agisce da abilitante di processi di convergenza creativa e sperimentazione distribuita.
- Spazio di cambiamento: rappresenta il luogo in cui si costruisce e si accompagna la transizione. Non si tratta solo di un cambiamento operativo ma di una ristrutturazione identitaria e culturale. Qui il design ha la funzione di mediare tra discontinuità e continuità, supportando processi di *sensemaking*, apprendimento trasformativo e rinegoziazione delle pratiche attraverso dispositivi narrativi, artefatti e configurazioni simboliche.
- Spazio di anticipazione: è lo spazio riflessivo in cui il futuro viene esplorato come campo di possibilità. In tale spazio il design opera come infrastruttura abilitante, supportando la costruzione di scenari, visioni e narrative prototipali.

Declinazione di spazio di attivazione	Finalità prevalente	Ruolo del design	Funzione organizzativa	Esiti attesi
Spazio di innovazione	Generare nuove soluzioni, prodotti, servizi o modelli organizzativi	<i>Innovation Catalyst.</i> Attivatore di processi creativi e sperimentali, facilitatore di co-progettazione, promotore di culture esplorative (Brown, 2009; Verganti, 2009)	Stimolare l'esplorazione del possibile, promuovere la discontinuità e attivare capacità di rigenerazione progettuale (Schön, 1983; Boland & Collopy, 2004)	Incremento della capacità di adattamento e competitività; valorizzazione della conoscenza tacita; aumento della propensione al rischio calcolato (Nonaka & Takeuchi, 1995)
Spazio di cambiamento	Rinegoziare vincoli e riconfigurare assetti culturali, simbolici e operativi	<i>Sense Builder.</i> Mediatore tra tensioni emergenti e culture organizzative esistenti, orchestratore di processi di sensemaking e re-design (Weick, 1995; Krippendorff, 2006)	Accompagnare la transizione tra stati organizzativi, garantendo coerenza tra strategia, struttura e identità (Senge, 1990; Buchanan, 2015)	Consolidamento di apprendimenti trasformativi; aumento della capacità riflessiva e adattiva dell'organizzazione (Argyris & Schön, 1978; Tosey et al., 2011)
Spazio di anticipazione	Attivare visioni di lungo periodo e costruire capacità anticipanti diffuse	<i>Futures Enabler.</i> Traduttore di segnali deboli in artefatti tangibili, progettista di esperienze speculative e scenari immersivi (Candy & Dunagan, 2017; Moesgen et al., 2023)	Innescare posture progettuali orientate al lungo termine e costruire alfabetizzazione ai futuri (Miller, 2007; Ahvenharju et al., 2018)	Aumento della <i>future preparedness</i> ; sviluppo di agency collettiva; costruzione di scenari condivisi e capacità di reazione proattiva (Miller, 2018; Tonurist & Hanson, 2020)

Tab. 4. Spazi di attivazione organizzativa: declinazioni, finalità, ruoli e ricadute trasformative.

Questo spazio si nutre della capacità collettiva di proiettarsi nel possibile, rendendo visibile e abitabile l'incerto attraverso pratiche speculative, esperienziali e performative. L'anticipazione, in tal senso, non è una funzione specialistica, ma una competenza diffusa che modula il comportamento organizzativo secondo temporalità multiple.

Il processo di creazione degli spazi di attivazione è collaborativo per definizione e in quanto tale ha bisogno di essere finalizzato, progettato, mediato e facilitato: finalizzato a uno scopo definito e condiviso, progettato nelle sue forme e intenzioni, mediato nelle sue istanze, facilitato nei suoi rituali e nell'adattamento continuo a contesto e bisogni emergenti. L'adattamento è infatti parte integrante di questo processo e deve essere preparato e supportato a livello di cultura. Essa è da intendersi sia come costruzione (o rinforzo) da parte dell'organizzazione di una cultura orientata all'innovazione e al cambiamento continuo, alla «proattività organizzativa» (PENG, 2018) e all'agentività, sia come cultura del designer focalizzata all'acquisizione di conoscenze sull'organizzazione come sistema complesso e come architettura di entità, interazioni e comportamenti (VISSERS et al., 2016). Tra le competenze trasversali a sostegno e a rinforzo di questa cultura nel suo duplice punto di vista, va inserito lo sviluppo della *organizational ingenuity*, ossia la capacità di creare soluzioni innovative nel contesto di vincoli strutturali, utilizzando le risorse disponibili attraverso la risoluzione creativa dei problemi (LAMPEL, HONIG & DRORI, 2014; PINA & CUHNA, 2014).

Da questi presupposti nasce e prende forma l'*organizational crafting*, costruito concettuale e dispositivo progettuale definibile come processo e metodo di modellazione di spazi di attivazione temporali e decentralizzati per la trasformazione organizzativa, basati su un proposito condiviso, logiche di piattaforma e dinamiche di collaborazione, per la cui efficacia il designer e i membri dell'organizzazione sono chiamati a un lavoro di co-progettazione continua. Tale approccio si propone di superare l'interpretazione puramente tecnocratica, lineare a prestazionale dell'innovazione fondata su logiche incrementalistiche e sulla valorizzazione del nuovo in quanto tale piuttosto che sulla sua rilevanza sistemica e temporale. Questa traiettoria consolidata ha favorito nel tempo la crescita di una già richiamata

retorica dell'innovazione che rischia di oscurare le condizioni valoriali, temporali e relazionali che la rendono significativa e sostenibile. Il risultato è spesso una forma di miopia sistemica e di obsolescenza progettuale rapida che tende a subordinare l'agire organizzativo a imperativi di brevissimo termine e a indebolire la capacità delle organizzazioni di sviluppare una postura anticipante, fondata sulla costruzione condivisa e riflessiva di scenari e visioni di futuri. In questo senso emerge con urgenza la necessità di un salto di paradigma significativo che l'*organizational crafting* vuole favorire: dall'innovazione come accelerazione nel presente all'anticipazione come costruzione riflessiva di futuri. Tale passaggio implica una revisione profonda della forma dell'organizzazione e dei processi cognitivi, relazionali e progettuali con cui essa apprende, decide, anticipa, si trasforma. In questa prospettiva, l'*organizational crafting* rappresenta un metodo e un processo finalizzato all'evoluzione di forme organizzative in grado di maturare una nuova "coscienza di futuri" (AHVENHARJU, MINKKINEN & LALOT, 2018), intesa come capacità integrata, individuale e collettiva, di comprendere, immaginare e orientare l'azione in relazione ai futuri possibili. Maturare tale coscienza implica lo sviluppo sistemico delle sue cinque dimensioni principali: temporalità estesa, credenze agentive, apertura alle possibilità, cura per l'alterità, percezione sistemica.

Più in dettaglio, l'adozione di orizzonti temporali ampi (*time perspective*) che connettono esperienza passata, contingenza presente e possibilità future, costituisce una premessa essenziale per progettare l'organizzazione come spazio di anticipazione in cui la distribuzione dell'agentività è ottenuta mediante pratiche di coinvolgimento decentrato e co-progettazione, alimentando capacità agentive e percezione da parte dei membri dell'organizzazione della propria efficacia trasformativa (*agency beliefs*). In quanto sottratta ai vincoli lineari innovazione incrementale, l'organizzazione è quindi in grado di ri-formarsi come sistema aperto alle possibilità (*openness to alternatives*) e a progettualità speculative, divergenti e plurali che destabilizzano l'ordine esistente per rendere progettabili futuri non ancora visibili. L'orientamento etico e generativo che informa l'*organizational crafting* consente di introdurre nel design organizzativo una responsabilità intergenerazionale e una sensibilità relazionale, estesa a soggetti non presenti e sistemi non umani (JO-

● Dimensione della Futures Consciousness (Ahvenharju et al., 2018)	● Innovazione	● Cambiamento	● Anticipazione
● Temporalità estesa	Assente. Focalizzazione sul breve termine e sul time-to-market; il futuro è ridotto a estensione del presente	Parziale. Presente nei cambiamenti strutturali o culturali, ma spesso senza orizzonti estesi	Presente. Fondamentale. L'organizzazione agisce su scenari a lungo termine e temporalità stratificata
● Credenze agentive	Parziale. Attivata nei processi creativi, ma ristretta ai ruoli decisionali centrali	Parziale. Spesso distribuita in modo disomogeneo, emerge nei contesti partecipativi	Presente. Costitutiva. L'anticipazione richiede un'agency diffusa e riflessiva
● Apertura alle possibilità	Parziale. Promossa nella fase esplorativa, ma spesso ricondotta a soluzioni predefinite	Parziale. Può emergere nei momenti di crisi, ma è raramente sostenuta in modo intenzionale	Presente. Essenziale. L'anticipazione si nutre di pluralità, scenari divergenti e immaginazione progettuale
● Percezione sistemica	Assente. L'innovazione è spesso trattata come evento isolato o silo funzionale	Parziale. Più sviluppata nei cambiamenti organizzativi complessi, non sempre tematizzata	Presente. Centrale. L'organizzazione è letta come nodo in sistemi interdipendenti
● Cura per l'alterità	Assente. Raramente inclusa. L'innovazione tende a ignorare gli impatti sociali e ambientali a lungo termine	Latente. Presente solo in approcci evolutivi o culturali più avanzati	Presente. Strutturale. La progettazione anticipante integra responsabilità verso soggetti futuri e contesti esterni

Tab. 5. Un'analisi empirica della *futures consciousness* delle organizzazioni nei processi di innovazione, cambiamento, anticipazione.

NAS, 1984). La progettazione non si esaurisce nella risoluzione di problemi contingenti, ma si configura come atto di cura trasformativa verso ciò che potrà o potrebbe manifestarsi nei futuri (*concern for others*). Il pensiero sistemico (*system perception*), lungi dall'essere un prerequisito esterno, emerge come esito della progettazione degli spazi di anticipazione concepiti come (ri) configurazioni organizzative interdipendenti, porose e adattive.

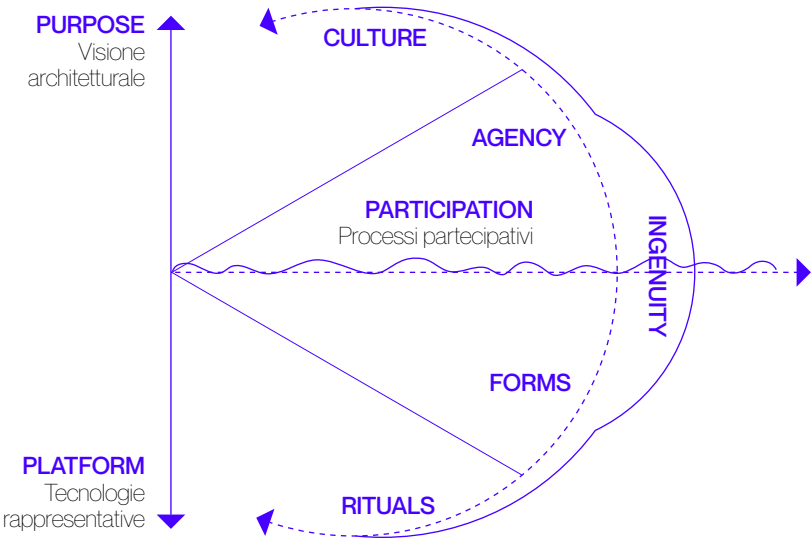
Attraverso l'*organizational crafting* le dinamiche di innovazione, cambiamento e anticipazione si intrecciano lungo traiettorie complementari. Tali traiettorie non vanno intese come fasi sequenziali, ma come modalità co-esistenti e interdipendenti del pensare e dell'agire organizzativo: l'innovazione alimenta la sperimentazione nel presente, il cambiamento ristruttura le condizioni del possibile, l'anticipazione orienta e istituzionalizza la progettualità futura. L'esercizio di progettazione organizzativa orientata alla creazione di spazi di attivazione consente così la convergenza tra la tensione trasformativa dell'innovazione, la negoziazione adattiva del cambiamento e la riflessività progettuale dell'anticipazione.

In questa prospettiva, le cinque dimensioni della *futures consciousness* si manifestano diversamente in contesti caratterizzati da dinamiche di innovazione, cambiamento, anticipazione e offrono una interessante chiave interpretativa per leggere la maturità delle organizzazioni nel loro rapporto con i futuri. La loro attivazione non può tuttavia essere ridotta a una questione di strumenti o competenze. Essa richiede, piuttosto, un mutamento più profondo nel modo in cui le organizzazioni concepiscono la temporalità e la responsabilità e si muovono in esse generando nuove forme nuovi modelli di agire sistemico. La differenza nella manifestazione delle dimensioni della *futures consciousness*, osservata empiricamente nel lavoro con le imprese su processi di innovazione, cambiamento e anticipazione, sollecita ancora una volta una riflessione critica sull'urgenza di ridefinire le forme dell'organizzazione per renderla ambiente capace di maturare una piena coscienza di futuri, superando approcci parziali o linearmente orientati. In tal senso, progettare forme organizzative anticipanti rappresenta non solo una necessità emergente ma una metacapacità organizzativa per rimodellare le condizioni del cambiamento stesso (MILLER, 2018), generando scenari in cui innovazione, apprendimento e responsabilità co-evolvono.

Volendo integrare il processo di *organizational crafting* nei tre elementi costitutivi di Design Gestalt ne deriva uno schema, a prima vista configurabile come la sezione laterale di un occhio. A partire dai confini iniziali di proposito (visione ideale) e piattaforma (*operations* e *execution*), esso rappresenta uno sguardo articolato sul fenomeno dell'adattività organizzativa sviluppabile a partire da quattro fronti differenti: cultura, agenzialità, forme, rituali. I quattro fronti sono disposti a seconda della loro vicinanza ai due confini di proposito e piattaforma. In particolare, cultura e agenzialità sono prossime al proposito perché sono componenti essenziali della visione architeturale e della ragion d'essere di un'organizzazione e tentano di rispondere creativamente e adattivamente alla domanda: come creare, sostenere e accompagnare una cultura orientata all'innovazione e all'anticipazione in cui individui e team si sentano liberi di agire per servire al meglio la visione, contribuendo attivamente alla sua evoluzione? Forme e rituali sono prossime alla piattaforma perché rappresentano i modi in cui la visione viene concretizzata attraverso logiche di auto-organizzazione degli spazi organizzativi decentrati e distribuiti e tentano di rispondere creativamente e adattivamente alla domanda: in che modo creare un "guscio grezzo" e abilitare persone e gruppi a modellarne la forma in funzione degli obiettivi? Quali comportamenti e riti caratterizzeranno il modo di lavorare in questi spazi? *L'ingenuity* è la quinta dimensione di questo schema ma non è uno sguardo, è un modo di guardare. Rappresenta idealmente la pupilla dell'occhio, quella che osservando l'esterno lascia entrare la luce all'interno e combina ingegnosamente e creativamente i quattro fronti per modellare spazi di attivazione responsivi rispetto alle istanze di trasformazione continua dettate dalla complessità.

5.6. Morfologie emergenti. Verso organizzazioni proiettive

Nel solco della matrice teorico-progettuale proposta dall'*organizational crafting* prende forma il concetto di impresa proiettiva, qui inteso come modello organizzativo emergente capace di articolare simultaneamente processi di adattamento situato e tensioni orientate al futuro. L'impresa proiettiva non si limita a rispondere reattivamente al cambiamento ma lo anticipa e lo



2. *Organizational Crafting*. Modellare spazi organizzativi di attivazione, innovazione e anticipazione a partire dai tre elementi di Design Gestalt.

modella, facendo del futuro non un oggetto di previsione lineare ma di costruzione situata. Ciò avviene attraverso l'interazione di attori consapevoli della propria capacità di prospezione, processi mentali di progettazione e valutazione delle possibilità future e il successivo utilizzo di tali proiezioni per orientare il pensiero e l'azione (BUCKNER & CARROLL, 2007; GILBERT & WILSON, 2007).

Il concetto di “proiettività” (*projectivity*) è stato introdotto da Emirbayer e Mische (1998) e mette al centro il “progetto” come possibilità futura da realizzare in grado di mettere in moto la dimensione dell'agentività, consentendo agli attori di immaginare traiettorie future possibili e di utilizzare tali visioni per orientare strategicamente l'agire nel presente. Più recentemente gli autori hanno ampliato questa prospettiva, proponendo la proiettività come risorsa distribuita e modellata dal contesto organizzativo di riferimento, cruciale in ambienti caratterizzati da complessità e incertezza. A partire da questo quadro teorico l'impresa proiettiva può essere interpretata in chiave metaforica come una entità protoplastica, concetto qui proposto a partire da un uso traslato del termine biologico *protoplasto*, proprio della biologia cellulare. Nella sua accezione originaria, il protoplasto designa infatti una cellula vegetale privata della sua parete cellulare e dotata di elevata plasticità morfogenetica, capacità rigenerativa e potenziale differenziativo (FOWKE & GAMBORG, 1980; DAVEY et al., 2005). Tale condizione, pur fragile, rappresenta una fase altamente trasformativa, in cui la cellula è in grado di adattarsi, fondersi con altri organismi, o dare origine a nuove strutture. Trasposta in ambito organizzativo, la metafora protoplastica consente di cogliere alcune qualità fondative di una ideale forma organizzativa contemporanea orientata all'adattività: apertura strutturale, permeabilità creativa, adattamento sistemico e capacità di rigenerazione interna. Tale lettura si inserisce nel filone delle metafore organiche dell'organizzazione (MORGAN, 1997), arricchendole di una dimensione di instabilità morfologica generativa, coerente con la visione delle organizzazioni come sistemi viventi autopoietici (MATURANA & VARELA, 1980) o sistemi adattivi complessi (STACEY, 2012; HOLLAND, 1992).

Questa formulazione si giustifica in un orizzonte teorico transdisciplinare che vede nel design organizzativo non un'attività di configurazione formale ma un processo di differenzia-

zione situata e di co-evoluzione strutturale con l'ambiente. In tal senso, la "protoplasticità" dell'organizzazione non allude a una forma fragile o informe, bensì a una condizione intermedia, aperta e fertile, che consente l'esplorazione di possibilità emergenti attraverso l'interazione tra vincoli sistemici, agentività distribuita e pratiche progettuali. In questo quadro, l'impresa proiettiva incarna la transizione dalla gestione per obiettivi, tipica della razionalità strumentale delle teorie classiche del management, alla progettazione per possibilità, intesa come capacità di tenere aperte traiettorie di sviluppo, interpretare segnali deboli e sostenere processi trasformativi.

L'impresa proiettiva si distingue per tre tratti fondamentali, derivanti direttamente dalla grammatica dell'*organizational crafting*, ma riflessi e riformulati in una prospettiva anticipante e orientata all'azione progettuale:

- proposito come vettore di senso. L'impresa proiettiva è fondata su un proposito condiviso che non funge da missione prescrittiva, ma da vettore generativo capace di orientare l'azione e sostenere la coevoluzione tra visione e pratica. A differenza dei modelli lineari di management, in cui gli obiettivi definiscono in modo univoco la direzione dell'organizzazione, la visione generativa agisce come un campo semantico aperto, che aggrega intenzioni, mobilita energie, coordina differenze e attiva processi di orientamento condiviso. Tale visione non precede l'azione, ma si costruisce nel corso dell'agire riflessivo, attraverso dispositivi e rituali che permettono di co-creare l'orizzonte futuro (EMIRBAYER & MISCHÉ, 1998; POLI, 2010).
- Plasticità come principio morfogenetico. L'impresa proiettiva non si configura secondo forme rigide o predefinite, ma si struttura in modo adattivo, attraverso spazi abilitanti e transitori che riflettono la sua natura protoplastica. In questa logica, la forma non è data, ma è continuamente prodotta e rinegoziata dall'interazione tra vincoli ambientali, tensioni interne e possibilità emergenti. Questa plasticità, intesa nel senso morfogenetico del termine, consente all'organizzazione di modulare la propria identità formale senza compromettere la coerenza sistemica, mantenendo la capacità di apprendere, ri-configurarsi e rigenerarsi. Si

tratta di una condizione instabile e generativa, che accoglie il cambiamento non come deviazione ma come vettore di significazione e riprogettazione (MATURANA & VARELA, 1987; MORGAN, 1997).

- Agentività come capacità distribuita. Il tratto distintivo dell'organizzazione proiettiva è la diffusione dell'agentività all'interno dei suoi nodi vitali. Anticipare, in questo senso, non è prevedere ma progettare in condizioni di incertezza, costruendo visioni plurali, interpretando segnali deboli, sperimentando configurazioni inedite. L'anticipazione diventa una pratica distribuita, riflessiva e performativa: un'infrastruttura di senso e azione che abilita la convivenza con l'indeterminazione e la capacità di attivare futuri preferibili (CANDY & DUNAGAN, 2017; MILLER, 2018). L'impresa proiettiva forma così un corpo collettivo riflessivo, in grado di coniugare immaginazione e operatività, di trasformare il futuro da oggetto da gestire a campo da modellare.

Ne deriva un modello organizzativo intrinsecamente orientato al futuro ma radicato nel presente che rifiuta l'idea di stabilità come condizione ideale e assume la trasformazione come componente strutturale della propria esistenza. L'organizzazione proiettiva non è teleologica, bensì topologica: non si muove verso un fine prestabilito, ma si configura come spazio relazionale anticipante che si modifica in funzione dei legami che produce, delle energie che mobilita, delle conoscenze che genera e degli scenari che prefigura.

Parafrasando Sennet (2024), è possibile definire l'organizzazione proiettiva come «habitat nutriente» che permetta alle capacità interiori dei suoi membri di esprimersi grazie a una infrastruttura minima, funzionale, non sovrastrutturata. Più che fornire soluzioni chiuse o cornici totalizzanti, questo tipo di organizzazione intende agire come piattaforma abilitante, in grado di accogliere e potenziare le differenze, stimolare la co-creazione e sostenere la crescita dei soggetti agenti. Suggeritivo in tal senso il parallelo con l'antico *skenè* del teatro greco a cui Sennett fa riferimento: un fondale di tessuto neutro, privo di ornamenti, che non pretendeva di mostrare o spiegare tutto, ma al contrario invitava lo spettatore a proiettare immaginazione e significati, a «immaginare più liberamente di quanto accade

se al pubblico viene mostrato uno scenario che descrive il tema della rappresentazione» (p. 83).

La neutralità dello skenè rappresenta la sua forza e risponde a una specifica strategia abilitante: non saturare lo spazio scenico ma lasciare margini di indeterminazione e ambiguità capaci di attivare immaginazione e creatività. Allo stesso modo, l'organizzazione proiettiva non prescrive in anticipo le traiettorie dell'agire, ma lascia che esse emergano nel dialogo tra vincoli e possibilità, tra contesto e progetto, tra funzione e senso. Questa metafora teatrale permette di leggere il ruolo dell'organizzazione non più come dispositivo direttivo, ma come sfondo abilitante, palcoscenico minimo che stimola la partecipazione attiva, l'autonomia responsabile e la costruzione condivisa di scenari futuri. In un contesto caratterizzato da complessità e incertezza, tale approccio evita il rischio di "palcoscenici chiusi" – sistemi troppo strutturati per adattarsi – e promuove invece il potere della forma organizzativa incompiuta, aperta, attivabile. In questa direzione, il design organizzativo si configura non come costruzione di configurazioni esaustive, ma come progettazione di skenè abilitanti, sfondi fertili in grado di accogliere e amplificare l'immaginazione trasformativa e l'intelligenza collettiva dei soggetti che li abitano.

Obiettivo principale della creazione di spazi di attivazione organizzativi è lo sblocco del potenziale di azione di gruppi composti da membri dell'organizzazione, ovvero la sua intelligenza collettiva nei suoi tre livelli di capitale umano, strutturale e relazionale (LEITNER et al., 2014). Uno specifico filone di ricerca curato dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) si è occupato per anni di identificare il "genoma dell'intelligenza collettiva" (MALONE, LAUBACHER & DELLAROCAS, 2009), quest'ultima definita come «gruppo di individui che fanno collettivamente cose che sembrano intelligenti» (MALONE & BERNSTEIN, 2015). I ricercatori del MIT hanno identificato un insieme relativamente piccolo di elementi costitutivi che vengono combinati e ricombinati in vari modi in diversi sistemi di intelligenza collettiva. Utilizzando un'analogia con la biologia, questi elementi costitutivi vengono definiti i "geni" del sistema di intelligenza collettiva che sono in grado di rispondere a una delle domande chiave di progettazione (cosa, chi, perché o come) associata a un singolo compito realizzabile in un determinato sistema. Come i geni da

cui si sviluppano i singoli organismi, questi geni organizzativi sono gli elementi fondamentali, il genoma, da cui vengono costruiti i sistemi di intelligenza collettiva. I geni dell'intelligenza collettiva possono essere ricondotti a due cluster di domande:

- chi sta svolgendo il compito e perché lo sta facendo?
- che cosa si vuole ottenere e come lo si sta ottenendo?

I geni associati alla prima domanda (chi e perché) sono “gerarchia” o “folla” (*crowd*). In quest'ultimo le attività possono essere intraprese da chiunque in un grande gruppo scelga di farlo, a prescindere dalla presenza o dall'incarico di qualcuno che ricopra una posizione di autorità formale. I geni della seconda domanda (cosa e come) sono essenzialmente classificabili come “creazione” e “decisione”: si può generare qualcosa di nuovo oppure selezionare alternative e decidere.

Creare e decidere. Abbiamo finora associato a queste attività un ruolo umano, seppur informato da dati collezionati da macchine e algoritmi, soprattutto nell'ambito del decision making. Che cosa succede quando il campo di gioco del creare e decidere è allargato ad altri attori non-umani? Un recente studio quali-quantitativo (SIEMON, 2022) ha utilizzato l'analisi fattoriale esplorativa e confermativa per identificare quattro possibili ruoli che le intelligenze artificiali sono in grado di giocare in un team di lavoro. Ne è emerso che, in base alle recenti tassonomie sui ruoli tradizionalmente presenti nei gruppi di lavoro (BELBIN, 1981, MARGERISON & MCCANN, 1985), l'AI è in grado di essere:

- coordinatore (prendere iniziativa, persuadere gli altri, svolgere attività);
- creatore (trovare la migliore soluzione entro le alternative possibili, svilupparne nuove, fare ricerca per svilupparle);
- perfezionista (elaboratore di dati, controlling);
- implementatore (tradurre le idee in azioni concrete, organizzare processi e garantire che i compiti vengano eseguiti in modo efficiente).

Se da un lato tutto questo può aiutare a progettare meglio squadre ibride composte da uomo-intelligenze artificiali e relative dinamiche e processi sottesi, dall'altro sembra emergere una

discussione complessa che si situa ben oltre il campo dell'acquisizione delle competenze di fusione (DAUGHERTY & WILSON, 2018).

In questo scenario, l'intelligenza collettiva non può più dunque essere considerata esclusivamente come esito dell'interazione tra soggetti umani ma va ripensata alla luce dell'emergere di nuove forme ibride di cognizione e collaborazione socio-tecnica. Se per Lévy e Bononno (1997), l'intelligenza collettiva è la capacità di un gruppo di sviluppare un'intelligenza superiore alla somma delle intelligenze individuali, l'introduzione massiva dell'intelligenza artificiale nei processi organizzativi espande e trasforma questa visione, dando origine a una intelligenza collettiva aumentata (DARDAMAN & GUPTA, 2023; RIEDL & DE CREMER, 2025) grazie ad agenti artificiali in grado di contribuire in modo autonomo all'elaborazione, validazione e implementazione di soluzioni. Tali agenti non si limitano ad automatizzare compiti, ma partecipano attivamente all'interpretazione del contesto, alla generazione di alternative e alla valutazione delle conseguenze. Questa nuova generazione di intelligenza artificiale è pronta a fare ingresso nelle imprese sotto forma di sistemi «autosapienti» (DAVENPORT & MITTAL, 2023). Sono «auto» perché sono in grado di agire autonomamente, prendere decisioni, imparare dall'esperienza, adattarsi a nuove situazioni e operare senza il continuo intervento o la supervisione umana. Sono «sapienti» perché possiedono un'ampia capacità di formulare giudizi complessi che può potenzialmente rivaleggiare con quella umana se non superarla. Sebbene siano ancora nascenti, i sistemi autosapienti mostrano quattro caratteristiche chiave. Essi sono:

- agentivi (agiscono);
- adattivi (imparano);
- affabili (la loro capacità di interazione con l'umano migliora rapidamente);
- arcani (generano output non totalmente controllabili).

Comprendere appieno le potenzialità degli sviluppi tecnologici per le imprese significa quindi prendere coscienza delle caratteristiche del macro-contesto nel quale si opera in cui a vincere non è il più veloce ma il più adattivo. L'obiettivo principale

degli interventi di progettazione organizzativa diviene dunque quello di orchestrare processi emergenti in cui umani e intelligenze artificiali co-creano senso e valore (CARROLL, 2020). Le organizzazioni non sono più semplicemente luoghi di aggregazione di capacità umane, ma diventano veri e propri ecosistemi cognitivi distribuiti nei quali l'intelligenza si articola attraverso infrastrutture digitali, interfacce conversazionali, sistemi di raccomandazione e protocolli di collaborazione tra umani e macchine. Di conseguenza, progettare organizzazioni è sempre meno un atto neutro e meramente tecnico e sempre più un intervento etico, epistemologico e politico in quanto contribuisce a decidere chi partecipa ai processi decisionali, come vengono integrate le intelligenze, quali forme di coordinamento vengono privilegiate. Questa riconfigurazione della progettazione organizzativa richiede un cambio di paradigma: passare da una concezione strutturale e funzionalista dell'organizzazione a una visione generativa e relazionale, dove la progettazione agisce come catalizzatore di nuove forme di intelligenza connettiva. L'impresa si configura così come un sistema semi-aperto (MILLER, 2018), capace di apprendere, adattarsi e rigenerarsi, mantenendo uno spazio di negoziazione permanente tra umano e non-umano, tra presente e futuro. In tale cornice, occuparsi di progettazione organizzativa con e per l'intelligenza artificiale non è solo un compito tecnico ma una sfida strategica e culturale per ridefinire la natura stessa dell'agire collettivo.

L'inserimento del fattore AI nei discorsi sull'evoluzione della forma delle imprese e delle nuove modalità di lavoro e collaborazione a essa conseguenti è sempre più evidente alla luce dell'investimento, sia tecnologico e speculativo, che molte organizzazioni stanno approfondendo nella ricerca su aspetti etici, legali e sociali relativi all'intelligenza artificiale. Essa ha di fatto introdotto il tema della singolarità tecnologica, ponendo in discussione la supremazia delle capacità intellettuali dell'umano verso la macchina e l'autonomia delle menti come prerogativa dell'uomo. L'adozione di questo punto di vista porta a una filosofia di progettazione dell'intelligenza artificiale libera da una prospettiva esclusivamente antropocentrica. Modificando e ampliando la platea degli attori, si modifica anche il contesto organizzativo entro cui gli attori si muovono e le logiche di distribuzione del potere decisionale. L'autonomia decentra-

lizzata, attributo caratterizzante delle più recenti configurazioni organizzative, è in questo senso un argomento di ricerca di lunga data nelle scienze dell'informazione e nelle scienze sociali. I fenomeni dell'autorganizzazione negli ecosistemi naturali, le Cyber Movement Organizations (CMO) su Internet e l'Intelligenza Artificiale Distribuita (DAI) possono essere tutti storicamente considerati sue prime manifestazioni. Negli ultimi anni, il rapido sviluppo della tecnologia blockchain ha dato vita all'emergere della cosiddetta Organizzazione Autonoma Decentralizzata (DAO - Decentralized Autonomous Organization). Essa costituisce una nuova forma di organizzazione le cui regole gestionali e operative sono tipicamente codificate in *blockchain* in forma di "contratti intelligenti" (*smart contract*) e possono operare autonomamente senza controllo centralizzato o intervento di terze parti.

In quanto sfida per l'evoluzione della forma organizzativa contemporanea, la decentralizzazione rappresenta quindi un approccio emergente all'innovazione che, facendo leva su tecnologie abilitanti, promuove collaborazione, trasparenza e accessibilità (CASONI, DE MATTEO & CELASCHI, 2024). Si parla infatti di DeSci – *Decentralized Science* – (WEIDENER & SPRECKELSEN, 2024) come metodo e filosofia all'innovazione che incoraggia l'accesso aperto alla conoscenza attraverso meccanismi di *tokenizzazione*: in sostanza i partecipanti vengono premiati per i loro contributi individuali alla crescita dell'ecosistema, consentendo al tempo stesso una collaborazione molto più ampia, una garanzia di affidabilità e qualità degli output prodotti. Questo approccio, che ha tutte le carte in regola per diventare strategico, rappresenta un cambio di paradigma ancora poco compreso ed esplorato nelle organizzazioni. Esso è infatti in grado di offrire un netto vantaggio competitivo in quanto consente di attingere all'intelligenza collettiva su larga scala tramite logiche di open source, con implicazioni rilevanti sulle future logiche di progettazione organizzativa. L'ipotesi, infatti, è che a tendere la DAO sia in grado di ribaltare il tradizionale modello di gestione gerarchica riducendo significativamente i costi delle organizzazioni in termini di comunicazione, gestione e collaborazione (WANG, LIU S., & LIU, 2019). Nelle DAO la trasformazione delle dinamiche di agattività e coordinamento, due elementi importanti del modello di *organizational crafting* proposto, sono oggetto di

approfondita riflessione da parte della letteratura (ANDERSON & JOSEFY, 2018) in quanto in grado di allineare gli incentivi tra le parti interessate e agire come un sistema informativo per ridurre i costi di agenzia e coordinamento e, in ipotesi, aumentare la prontezza all'innovazione di gruppi di lavoro.

5.7. *Around Design*. Progettare l'intorno dell'organizzazione

La necessità di progettare nuovi spazi, nuove forme e nuovi confini per l'organizzazione, dunque, si staglia all'orizzonte. Il fascino del concetto di "confine" è notevole soprattutto quando i confini sono incerti, indefiniti, mobili. Questi nuovi spazi organizzativi sono costituiti da nuovi margini e un margine «accompagna gli oggetti del mondo ed è costitutivo degli oggetti del mondo» con cui si relaziona dinamicamente (ARDIZZO, 2002). Il margine, il confine, è quello «spazio intermedio» (KRACAUER, 1985) tra noi e il resto del mondo. Uno spazio che è adattivo, evolutivo, indivisibile dal suo oggetto e per questo dotato di una propria consistenza progettuale. Esistono, agli estremi, confini limitanti e confini contaminanti. Estremi che somigliano a cristallo e fiamma, raccontati da Calvino (1988) nelle sue *Lezioni americane* (pp. 54-55): «cristallo e fiamma, due forme di bellezza perfetta da cui lo sguardo non sa staccarsi, due modi di crescita nel tempo, di spesa della materia circostante, due simboli morali, due assoluti, due categorie per classificare fatti e idee e stili e sentimenti».

Per molto tempo il confine organizzativo è stato (e forse rimane tuttora) classificato nella prima categoria.

«Il primo che, avendo recintato un terreno o un campo, si preoccupò di escludere tutto ciò che in esso si trovava fu il vero fondatore dell'era storica seguente» (SERRES, 1994, p. 41).

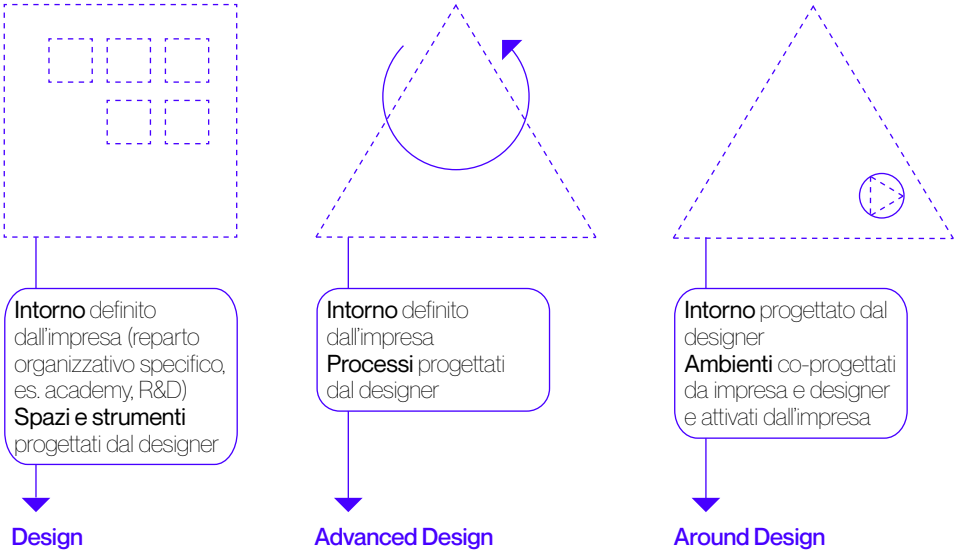
Il confine rappresenta il dentro-fuori, il noi-loro, il muro che cinge uno spazio in cui possiamo (o abbiamo l'illusione di) muoverci liberamente. E più si irrobustisce, più diventa sicuro. E più diventa sicuro, più diventa spesso, rendendo impossibile guardare oltre, il guardare intorno. All'opposto, il confine può essere anche contaminante. Parlare di contaminazione ci espone al rischio. Ma rischio e contaminazione sono connaturati ai concetti di innovazione e anticipazione. Esplorare gli inesplorati, riflettere sugli ir-

riflessi (MERLEAU-PONTY, 1964), libera il potenziale di elaborare creativamente e collaborativamente nuove forme del contesto e nuovi modi di abitarlo. L'intorno che diventa creativo e collaborativo è proprio all'origine della riflessione e della progettazione dello "spazio di attivazione" proposto in questo contributo. È come se in questa tensione tra limitazione e contaminazione possa e debba esistere un passaggio intermedio in cui l'atto del progettare si manifesta intenzionalmente per creare "confini portatili" (ZANINI, 2002) che cambiano al mutare del luogo, della *telesis*, delle sfide, delle persone. Il tema dell'intorno che diviene oggetto di design comincia a essere esplorato con sempre più curiosità in un contesto in cui le condizioni non sono semplicemente instabili, ma caotiche, in cui gli esiti non sono semplicemente difficili da prevedere, ma completamente imprevedibili (CASCIO, 2020). Ha ancora senso, in questo contesto, tentare di progettare spazi e governare confini? Se non possiamo governare l'intorno, tanto vale esplorarlo. *DesignIntorno* è stato di recente il tema della Conferenza Annuale SID - Società Italiana di Design che nelle intenzioni degli organizzatori «attraversa da sempre la nostra cultura del progetto, assegnando particolare attenzione al contesto, al dialogo con il suo intorno, al confronto sensibile con quello che già c'è» (CECCARELLI & SIRONI, 2022, pp. 9-10).

Fare esperienza, intrecciare saperi, generare conoscenza per «accordare gli strumenti con cui interrogare il mondo», sono stati i tre filoni di ricerca della conferenza e, retrospettivamente, anche i principali percorsi tracciati nel tempo e nello spazio di questo contributo.

Tempo e spazio. È in queste coordinate che si situa la progettazione di spazi di attivazione di impresa. È in queste coordinate, inoltre, che comincia a farsi strada il concetto e le pratiche di *Around Design*. Se *around* significa intorno, in tondo, attorno, *Around Design* significa:

- progettare il contorno della forma dello spazio di attivazione, che influenza ed è influenzata dalla sua situatività (*around* come intorno);
- abilitare forme di collaborazione circolari, in cui competenze ed esperienze sono capitale circolante per l'innovazione e l'auto-organizzazione è contrapposta alla forma piramidale tradizionale di gestione dei team (*around* come in tondo);



3. *Around Design*
nello spazio
dell'organizzazione.

- concepire questi spazi in logica di approssimazione, di “spazi grezzi” con l’idea che l’approssimazione sia un alleato progettuale prezioso in contesti intenti a sviluppare i loro attributi di adattività e responsività (*around* come attorno, approssimato).

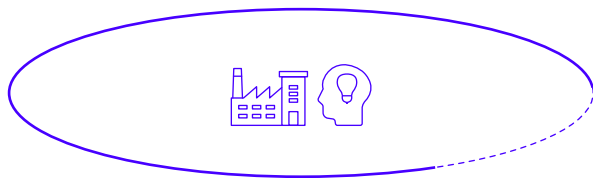
Proviamo a situare il discorso sull’*Around Design* nello spazio e nel tempo dell’organizzazione, cogliendo l’occasione per ripercorrere le fila di questo contributo.

Nello spazio, il designer si muove dapprima entro un contorno definito dall’organizzazione per progettare spazi e strumenti utili all’innovazione della conoscenza (spazio del design). A mano a mano che gli esiti progettuali di spazi e strumenti si mostrano a essa, diviene progressivamente più chiaro il nesso tra strumenti di conoscenza e processi di innovazione perché questa possa lavorare con efficacia sulla sua competitività. In questo senso, il designer si muove sempre entro un contorno definito dall’organizzazione (tipicamente una piramide organizzativa) in cui progetta in collaborazione con l’azienda processi di anticipazione e innovazione aperta che attraversano i confini organizzativi tramite semilavorati di innovazione (spazio dell’*Advanced Design*). I processi di innovazione aperta modificano più o meno consapevolmente i confini dell’organizzazione da limitanti a contaminanti. Essa ha quindi bisogno di aumentare in velocità e crescere in competitività e per fare questo lavora sulla sua trasformatività. Trasformatività significa trasformare la sua forma per attingere alla massima banda di conoscenza, relazioni ed esperienza disponibile nell’organizzazione. Ecco che il progettista assume il ruolo di *organizational crafter* per dare forma all’intorno dello spazio di attivazione che l’organizzazione mette in moto attraverso l’intelligenza collettiva dei suoi membri, generando innovazione e cambiamento (spazio dell’*Around Design*).

Un altro modo per comprendere l’*Around Design* è situarlo nel tempo dell’impresa. Nel tempo, il designer ha cominciato a lavorare su un brief di innovazione dato dall’organizzazione, la cui definizione, unitamente all’identificazione del problema, è stata condotta in autonomia al suo interno. I tempi della definizione e della soluzione del problema sono di diversa durata: l’impresa non può permettersi di spendere molto tempo nell’in-

dividuare il reale problema perché in urgenza di innovazione (problem finding corto) e questo tipicamente allunga i tempi di esecuzione (problem solving lungo: soluzioni inadeguate al reale problema o riscrittura del brief una volta emersi elementi di valore). I due tempi non sono continui, ma si situano a una certa distanza, la cui lunghezza è variabile e costituisce un possibile indicatore dell'obsolescenza della richiesta e del bisogno di innovazione (tempo del design). Lavorando il designer a contatto con l'organizzazione, quest'ultima inizia ad acquisire metodi e strumenti tipici dell'innovazione trainata dal design. Il progettista supporta l'impresa nell'identificazione del problema (fase la cui durata si allunga progressivamente) e nella co-creazione del brief, anticipando scenari futuri e accorciando le distanze tra i tempi della definizione e della risoluzione del problema di innovazione. Questo è possibile lavorando senza mercato e senza cliente e introducendo elementi di anticipazione attraverso logiche di innovazione a scaffale tipiche dell'Advanced Design (CELASCHI, 2015). Il contesto VUCA e BANI richiede un'ulteriore accelerazione e la discontinuità minore possibile tra il tempo di identificazione e di risoluzione del problema. Il designer lavora quindi alla costruzione di "spazi di attivazione" vitalizzati dall'intelligenza collettiva dei membri dell'impresa. Opportunamente indirizzata entro una logica di proposito, piattaforma e partecipazione, l'intelligenza collettiva si allena a produrre prototipi di innovazione lavorando al contempo sulla dimensione del cambiamento, rendendolo un esercizio continuo e circolare (tempo dell'*Around Design*).

Le considerazioni proposte sull'*Around Design* come approccio alla progettazione dell'intorno organizzativo ci invitano, una volta di più, a ripensare la progettazione organizzativa non come un esercizio di formalizzazione o controllo, ma come una pratica riflessiva, situata e anticipante che abita il tempo dell'incertezza per scoprire e riscoprire possibilità proprie delle forme aperte. Contrariamente alle forme chiuse, rese fragili da logiche di sovradeterminazione, equilibrio, integrazione (SENDRA & SENNET, 2022), esse sono costituite da tre elementi che caratterizzano fortemente il loro intorno: territori di passaggio, oggetti incompleti, narrazioni non lineari. Il primo è concepito come una parete porosa e resistente allo stesso tempo, diverso dal confine come "margine in cui le cose finiscono" e più simile al



———— Problem solving - - - - - Problem finding



Designer



Impresa

Design

- ▶ Problem solving
- ▶ Designer lavora sul brief

Advanced Design

- ▶ Problem finding
- ▶ Designer co-crea il brief

Around Design

- ▶ Space setting
- ▶ Designer lavora sullo spazio di attivazione

bordo come “margine in cui gruppi diversi interagiscono” e dove “gli organismi diventano più interattivi a causa dell’incontro di specie o di condizioni fisiche diverse”. Il secondo vede nella forma incompleta una sorta di “credo creativo”, un’“architettura leggera” in grado di interagire con le altre e di essere rivista al mutare delle esigenze di contesto. Nella terza è insito il senso di apertura e negoziazione continua dello spazio delle possibilità. «Se nelle prime pagine di un romanzo l’autore dovesse annunciare che succederà questo e quello e che ne sarà dei personaggi e del significato della storia, chiuderemmo immediatamente il libro. Una narrazione valida ha la capacità di esplorare l’imprevisto, e di fare scoperte. L’arte del romanziere è dare forma al processo di esplorazione» (p. 50).

Lo stesso vale per il mestiere del progettista. Torna in mente la *skenè* greca e al contempo prende forma una responsabilità progettuale radicale: progettare organizzazioni mantenendo aperti e porosi i bordi del divenire, resistendo alla tentazione della sovrastruttura, dell’eccesso di prefigurazione e lasciando spazio all’interpretazione, alla co-creazione, al divenire. La sfida insita nella progettazione di organizzazioni proiettive non è dunque più quella di trovare la “migliore” configurazione ma di concepire la sua forma come «dispositivo di riapertura», in linea con l’invito di Francois Jullien (2024) a «riaprire dei possibili» ed esercitare la «decoincidenza» come «arte di operare». Decoincidere significa fessurare, aprire spazi di distanziamento e di scarto all’interno dell’apparente coincidenza tra ciò che è e ciò che potrebbe essere. In questa prospettiva, progettare organizzazioni proiettive significa generare condizioni affinché tali decoincidenze emergano per coltivare dall’interno le proprie abilità anticipanti. Nell’orizzonte della complessità, l’arte di progettare si avvicina all’arte della decoincidenza. Si tratta di lavorare non per adattare ciò che è, ma per far affiorare ciò che può essere. Da questo punto di vista il design non si limita a rispondere, attiva. Non risolve, accompagna. Non chiude, rilancia. Riaprire i possibili dell’organizzazione diventa quindi per il progettista non solo un orizzonte teorico ma una responsabilità non differibile: modellare e abitare lo spazio liminale tra il *non più* e il *non ancora* affinché quei possibili possano continuare a emergere e trasformarsi in nuove, diverse e promettenti forme di realtà.

Riferimenti bibliografici

ACCOTO, 2024

Accoto, C. (2024). *Il pianeta latente. Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura*. Egea.

AHVENHARJU, MINKKINEN & LALOT, 2018

Ahvenharju, S., Minkkinen, M., & Lalot, F. (2018). The five dimensions of futures consciousness. *Futures*, 104, 1–33.

ANDERSON & JOSEFY, 2018

Anderson, J., & Josefy, M. (2018). The relationship between agents and stakeholders in the new era of decentralized autonomous organizations. *Academy of Management Global Proceedings*, 27.

ARDIZZO, 2002

Ardizzo, G. (2002). Nei margini, “da cosa nasce cosa”. In G. Ardizzo (a cura di), *Ragioni di confine. Percorsi dell'innovazione*. Il Mulino.

ARGYRIS & SCHÖN, 1978

Argyris, C., & Schön, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. Addison-Wesley.

ARORA, GAMBARDELLA & RULLIANI, 1997

Arora, A., Gambardella, A., & Rulliani, E. (1997). Division of labour and the locus of inventive activity. *Journal of Management & Governance*, 1, 123–140.

BELBIN, 1981

Belbin, R. M. (1981). *Management teams*. Heinemann.

BHABHA, 1994

Bhabha, H. K. (1994). *The location of culture* (2nd ed.). Routledge.

BERKUN, 2007

Berkun, S. (2007). *The myths of innovation*. O'Reilly Media.

BOLAND & COLLOPY, 2004

Boland, R. J., & Collopy, F. (2004). *Managing as designing*. Stanford Business Books.

BRESLIN, 2008

Breslin, M. (2008). ZIBA Design and the FedEx Project. *Design Issues*, 24(1), 41–54. <https://doi.org/10.1162/desi.2008.24.1.41>

BROWN, 2009

Brown, T. (2009). *Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation*. Harper Collins.

BUCHANAN, 1992

Buchanan, R. (1992). Wicked problems thinking in design. *Design Issues*, 8, 5–21.

BUCHANAN, 2004

Buchanan, R. (2004). Management and design: Interaction pathways in organizational life. In R. J. Boland Jr., & F. Collopy (Eds.), *Managing as designing*. Stanford Business Books.

BUCHANAN, 2008

Buchanan, R. (2008). Introduction: Design and organizational change. *Design Issues*, 24(1), 2–9.

BUCHANAN, 2015

Buchanan, R. (2015). Worlds in the making: Design, management, and the reform of organizational culture. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(1), 5–21.

BUCKNER & CARROLL, 2007

Buckner, R. L., & Carroll, D. C. (2007). Self-projection and the brain. *Trends in Cognitive Science*, 11(2), 49–57.

CAINELLI & JANISSEK-MUNIZ, 2025

Cainelli, A., & Janissek-Muniz, R. (2025). Provocation: A proactive strategy for anticipation and innovation. *Futures*, 166, 103540.

CALLON, 1991

Callon, M. (1991). Techno-economic networks and irreversibility. In J. Law (Ed.), *A sociology of monsters* (pp. 132–161). Routledge.

CALVINO, 1988

Calvino, I. (1988). *Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio*. Garzanti.

CANDY & DUNAGAN, 2017

Candy, S., & Dunagan, J. (2017). Designing an experiential scenario: The people who vanished. *Futures*, 86, 136–153.

CARROLL, 2020

Carroll, N. (2020). Theorizing on the normalization of digital transformations. *28th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Marrakech, Morocco.

CASCIO, 2020

Cascio, J. (2020, April 29). Facing the age of chaos. *Medium*. <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>

CASONI, DE MATTEO & CELASCHI, 2024

Casoni, G., De Matteo, V., & Celaschi, F. (2024). Innovazione delle PMI del Made in Italy. All'intelligenza artificiale il ruolo di co-pilota. *Esté – Sistemi e Impresa*, 1/2024.

CECCARELLI & SIRONI, 2022

Ceccarelli, N., & Sironi, M. (a cura di). (2022). *DesignIntorno: Atti della Conferenza annuale della Società Italiana di Design (Alghero, 4–5 luglio 2022)*. Società Italiana di Design.

CELASCHI, 2015

Celaschi, F. (2015). AdvanceDesign points of view. In M. Celi (Ed.), *Advanced design cultures: Long-term perspective and continuous innovation*. Springer.

CELASCHI, 2016

Celaschi, F. (2016). *Non industrial design. Contributi al discorso progettuale*. Luca Sossella editore.

CHAKRABARTY, 2009

Chakrabarty, D. (2009). The climate of history: Four theses. *Critical Inquiry*, 35(2), 197–222.

CHRISTENSEN, 2016

Christensen, M. (2016). *Il dilemma dell'innovatore. Come le nuove tecnologie possono estromettere dal mercato le grandi aziende*. FrancoAngeli.

CLAUSIUS, 1867

Clausius, R. (1867). *The mechanical theory of heat: With its applications to the steam engine and to physical properties of bodies*. John van Voorst.

DARDAMAN & GUPTA, 2023

Dardaman, E., & Gupta, A. (2023). Augmented collective intelligence in collaborative ideation: Agenda and challenges. *arXiv preprint arXiv:2303.18010*.

DAUGHERTY & WILSON, 2018

Daugherty, P. R., & Wilson, H. J. (2018). *Human + Machine: Reimagining work in the age of AI*. Harvard Business Review Press.

DAVENPORT & MITTAL, 2023

Davenport, T. H., & Mittal, N. (2023). *All-in on AI: How smart companies win big with artificial intelligence*. Harvard Business Review Press.

DAVEY et al., 2005

Davey, M. R., Anthony, P., Power, J. B., & Lowe, K. C. (2005). Plant protoplasts: Status and biotechnological perspectives. *Biotechnology Advances*, 23(2), 131–171.

DE MAN, 2008

de Man, A.-P. (2008). Networks as the organization form of the knowledge economy. In *Knowledge Management and Innovation in Networks* [Preprint].

DERRIDA, 1976

Derrida, J. (1976). *Of grammatology* (tr. G. C. Spivak). John Hopkins Press.

DIGNAN, 2019

Dignan, A. (2019). *Brave new work: Are you ready to reinvent your organization?* Penguin Editors.

DOLEŽEL, 1999

Doležel, L. (1999). *Heterocosmica. Fiction e mondi possibili*. Bompiani.

DOSI, 1988

Dosi, G. (1988). *Technical change and economic theory*. Pinter Publishers.

DUNBAR & STARBUCK, 2004

Dunbar, R. L. M., & Starbuck, W. H. (2004). Organization design conference. *Stern School of Business, New York University*, June 4–6.

DUNNE & RABY, 2013

Dunne, A., & Raby, F. (2013). *Speculative everything: Design, fiction, and social dreaming*. The MIT Press.

EMIRBAYER & MISCHE, 1998

Emirbayer, M., & Mische, A. (1998). What is agency? *American Journal of Sociology*, 103(4), 962–1023.

ESCOBAR, 2018

Escobar, A. (2018). Autonomous design and the emergent transnational critical design studies field. *Strategic Design Research Journal*, 11(2), 139–146.

FLYVERBOM & GARSTEN, 2021

Flyverbom, M., & Garsten, C. (2021). Anticipation and organization: Seeing, knowing and governing futures. *Organization Theory*, 2(3), 263178772110203.

FOWKE & GAMBORG, 1980

Fowke, L. C., & Gamborg, O. L. (1980). Applications of protoplasts to the study of plant cells. *International Review of Cytology*, 68, 9–51.

GADAMER, 1960

Gadamer, H. G. (1960). *Wahrheit und Methode: Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik*. Mohr.

GALBRAITH, 2002

Galbraith, J. R. (2002). Organizing to deliver solutions. *Organizational Dynamics*, 31(2), 194–207.

GAVER, BEAVER & BENFORD, 2003

Gaver, W., Beaver, J., & Benford, S. (2003). *Ambiguity as a resource for design*. In *Proceedings of the 2003 Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI 2003, Ft. Lauderdale, Florida, USA, April 5-10*.

GOLSBY-SMITH, 1996

Golsby-Smith, T. (1996). Fourth order design: A practical perspective. *Design Issues*, 12, 5–25.

GUTH, 1981

Guth, A. (1981). Inflationary universe: A possible solution to the horizon and flatness problems. *Physical Review D*, 23, 347–356. <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.23.347>

HEISENBERG, 1927

Heisenberg, W. (1927). Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik. *Zeitschrift für Physik*, 43(4), 172–178 (tr. it. 1990, *Il principio di indeterminazione*. Università degli Studi di Pavia).

HOLLAND, 1992

Holland, J. H. (1992). Complex adaptive systems. *Daedalus*, 121(1), 17–30.

HOLLING, 1973

Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1–23. <http://www.jstor.org/stable/2096802>

HUPPATZ, 2015

Huppatz, D. (2015). Revisiting Herbert Simon's 'Science of Design'. *Design Issues*, 31(2), 29–40. https://doi.org/10.1162/DESI_a_00315

IRWIN, 2015

Irwin, T. (2015). Transition design: A proposal for a new area of design practice, study, and research. *Design and Culture*, 7(2), 229–246.

JARDINE et al., 2024

Jardine, J., Nadal, C., Barry, M., Snow, D., McDermott, F., & Robinson, S.

(2024). Design for the long now: Temporal tools for navigating ethics in HCI. In *Companion Publication of the 2024 ACM Designing Interactive Systems Conference (DIS '24 Companion)* (pp. 433–437). Association for Computing Machinery.

JONAS, 1984

Jonas, H. (1984). *The imperative of responsibility: In search of an ethics for the technological age*. University of Chicago Press.

JONES, 2014

Jones, P. (2014). Design research methods for systemic design: Perspectives from design education and practice. *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the ISSS–2014*, United States.

JULLIEN, 2024

Jullien, F. (2024). *Riaprire dei possibili. De-coincidenza, un'arte di operare*. Orthotes.

KANDINSKY, 1926

Kandinsky, W. (1926). *Punkt und Linie zu Fläche*. Albert Langen.

KANT, 1781

Kant, I. (1781). *Kritik der reinen Vernunft*. Hartknoch, Erstdruck.

KLEE, 1959

Klee, P. (1959). *Teoria della forma e della figurazione*. Feltrinelli.

KOLKO, 2010

Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(1), 15–28.

KRIPPENDORFF, 2006

Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: A new foundation for design*. Taylor & Francis.

LAMPEL, HONIG & DRORI, 2014

Lampel, J., Honig, B., & Drori, I. (2014). Organizational ingenuity: Concept, processes and strategies. *Organization Studies*, 35(4), 465–482.

LATOUR, 2002

Latour, B. (2002). L'impossibile mestiere dell'innovatore tecnico. In G. Ardizzo (a cura di), *Ragioni di confine. Percorsi dell'innovazione*. Il Mulino.

LEITNER et al., 2014

Leitner, K. H., Curaj, A., Elena-Perez, S., Fazlagic, J., Kalemis, K., Martinaitis, Z., Secundo, G., Sicilia, M. A., & Zakska, K. (2014). *A strategic approach for intellectual capital management in European universities: Guidelines for implementation*. UEFISCDI Blueprint Series No. 1. Executive Agency for Higher Education, Research, Development and Innovation Funding, Bucharest.

LÉVY & BONONNO, 1997

Lévy, P., & Bononno, R. (1997). Collective intelligence: Mankind's emerging world in cyberspace. *Choice Reviews Online*, 35(07).

LIGHT & AKAMA, 2012

Light, A., & Akama, Y. (2012). The human touch: Participatory practice and the role of facilitation in designing with communities. In *PDC '12: Proceedings of the 12th Participatory Design Conference: Research Papers – Volume 1* (pp. 61–70).

LONGO, 2002

Longo, G. O. (2002). Appunti per una epistemologia dell'innovazione. In G. Arduizzo (a cura di), *Ragioni di confine. Percorsi dell'innovazione*. Il Mulino.

MALONE, LAUBACHER & DELLAROCAS, 2009

Malone, T. W., Laubacher, R., & Dellarocas, C. N. (2009). Harnessing crowds: Mapping the genome of collective intelligence. *SSRN Electronic Journal*, 1. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1381502>

MALONE & BERNSTEIN, 2015

Malone, T. W., & Bernstein, M. S. (2015). *Handbook of collective intelligence*. The MIT Press.

MANG & REED, 2011

Mang, P., & Reed, B. (2011). Designing from place: a regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, 40(1), 23–38.

MARGERISON & MCCANN, 1985

Margerison, M., & McCann, D. (1985). *How to lead a winning team*. MCB University Press.

MASKARINEC, 2016

Maskarinec, M. (2016). Paul Klee and the genesis of form. *Word & Image*, 32(2), 207–217.

MATURANA & VARELA, 1980

Maturana, H. M., & Varela, F. G. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. Reidel.

MEADOWS, 2008

Meadows, D. H. (2008). *Thinking in systems: A primer*. Chelsea Green.

MERLEAU-PONTY, 1964

Merleau-Ponty, M. (1964). *The primacy of perception*. Northwestern University Press.

MERRIAM-WEBSTER, s.d.

Merriam-Webster. (s.d.). *Craft*. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/craft>

MEYER & DAVIS, 2003

Meyer, C., & Davis, S. (2003). *It's alive: The coming convergence of information, biology, and business*. Crown Currency.

MIDLER, 1993

Midler, C. (1993). *L'auto qui n'existait pas*. Interéditions.

MIETZNER & REGER, 2005

Mietzner, D., & Reger, G. (2005). Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 1(2), 220–239.

MILLER, 2007

Miller, R. (2007). Futures literacy: A hybrid strategic scenario method. *Futures*, 39, 341–362.

MILLER, 2018

Miller, R. (2018). Sensing and making-sense of futures literacy: Towards a Futures Literacy Framework (FLF). In R. Miller (Ed.), *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*. Routledge.

MOESGEN et al., 2023

Moesgen, T., Salovaara, A., Epp, F. A., & Sanchez, C. (2023). Designing for uncertain futures: An anticipatory approach. *Interactions*, 30(6), 36–41.

MORETTI, 2017

Moretti, A. (2017). Network governance. In A. Moretti, *The network organization. A Governance perspective on structure, dynamics and performance* (pp. 51–85). Palgrave Macmillan.

MORGAN, 1997

Morgan, G. (1997). *Images of organization* (2nd ed.). Sage Publications, Inc.

MUNARI, 2015

Munari, B. (2015). *Circle, square, triangle*. Princeton Architectural Press.

NOHRIA & ECCLES, 1992

Nohria, N., & Eccles, R. G. (1992). *Networks and organizations*. Harvard Business School Press.

NONAKA & TAKEUCHI, 1995

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

NORMAN & VERGANTI, 2014

Norman, D., & Verganti, R. (2015). Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change. *Design Issues*, 30(1), 78–96.

NORMANN & RAMIREZ, 1995

Normann, R., & Ramirez, R. (1995). *Le strategie interattive d'impresa. Dalla cate-na alla costellazione del valore*. Etas.

PENG, 2018

Peng, C. Y. (2018). A literature review of job crafting and its related researches. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 6, 1–7.

PINA E CUNHA et al., 2014

Pina e Cunha, M., Rego, A., Clegg, S., Neves, P., & Oliveira, P. (2014). Unpacking the concept of organizational ingenuity: Learning from scarcity. In *handbook of organizational and entrepreneurial ingenuity* (pp. 34–56). Edward Elgar Publishing Ltd.

POLI, 2010

Poli, R. (2010). The many aspects of anticipation. *Foresight*, 12(3), 7–17.

POLI, 2019

Poli, R. (2019). *Lavorare con il futuro. Idee e strumenti per governare l'incertezza*. Egea.

RAPPOLT et al., 2004

Rappolt, M., Violette, R., Gehry, F. O., Bredekamp, H., & Daalder, R. (2004). *Gehry draws*. The MIT Press.

- REDFIELD, LINTON & HERSKOVITS, 1936
Redfield, R., Linton, R., & Herskovits, M. (1936). Memorandum for acculturation. *American Anthropologist*, 38, 149–152.
- RIEDL & DE CREMER, 2025
Riedl, C., & De Cremer, D. (2025). AI for collective intelligence. *Collective Intelligence*, 4(2).
- ROHRBECK & ETINGUE KUM, 2018
Rohrbeck, R., & Etingue Kum, M. (2018). Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 129.
- RULLIANI, 2002
Rulliani, E. (2002). Innovazione e complessità. Antropologia e istituzioni della net economy. In G. Ardizzo (a cura di), *Ragioni di confine. Percorsi dell'innovazione*. Il Mulino.
- SCHÖN, 1983
Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Temple Smith.
- SCHUMPETER, 1939
Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill.
- SELIGMAN et al., 2016
Seligman, M. E., Railton, P., Baumeister, R. F., & Sripada, C. (2016). *Homo prospectus*. Oxford University Press.
- SENDRA & SENNET, 2022
Sendra, P., & Sennet, R. (2022). *Progettare il disordine. Idee per la città del XXI secolo*. Treccani.
- SENGE, 1990
Senge, P. (1990). *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*. Doubleday.
- SENNET, 2024
Sennet, R. (2024). *La società del palcoscenico. Performance e rappresentazione in politica, arte, vita*. Feltrinelli.
- SERRES, 1994
Serres, M. (1994). *Le origini della geometria*. Feltrinelli.
- SHAW & STEWART, 1994
Shaw, R., & Stewart, C. (Eds.). (1994). *Syncretism/Anti-Syncretism: The politics of religious synthesis* (1st ed.). Routledge.
- SIEMON, 2022
Siemon, D. (2022). Elaborating team roles for artificial intelligence-based teammates in human-AI collaboration. *Group Decision and Negotiation*, 31, 871–912.
- SIMON, 1947
Simon, H. A. (1947). *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization*. Macmillan.

SIMON, 1969

Simon, H. A. (1969). *The sciences of the artificial*. The MIT Press.

SINI, 2002

Sini, C. (2002). Aspetti filosofici del contesto di innovazione. In G. Ardizzo (a cura di), *Ragioni di confine. Percorsi dell'innovazione*. Il Mulino.

STACEY, 2012

Stacey, R. (2012). *Tools and techniques of leadership and management: Meeting the challenge of complexity* (1st ed.). Routledge.

SUCCINI, 2021

Succini, L. (2021). Design for responsible innovation. Social impacts of products and services. *PAD*, 14(21), 235–255.

TAYLOR, 1919

Taylor, F. (1919). *The principles of scientific management*. Harper & Brothers Publishers.

TONKINWISE, 2004

Tonkinwise, C. (2004). Is design finished? Dematerialisation and changing things. *Design Philosophy Papers*, 2(3), 177–195.

TONURIST & HANSON, 2020

Tonurist, P., & Hanson, A. (2020). Anticipatory innovation governance: Shaping the future through proactive policy making. *OECD Working Paper on Public Governance*.

TOSEY, VISSER & SAUNDERS, 2012

Tosey, P., Visser, M., & Saunders, M. N. (2012). The origins and conceptualizations of 'triple-loop' learning: A critical review. *Management Learning*, 43(3), 291–307.

TUSHMAN & O'REILLY, 1996

Tushman, M. L., & O'Reilly, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California Management Review*, 38(4), 8–29.

VAN STRALEN, 2008

van Stralen, D. (2008). High-reliability organizations: Changing the culture of care in two medical units. *Design Issues*, 24(1), 78–90.

VERGANTI, 2009

Verganti, R. (2009). *Design driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean*. Harvard Business Press.

VISSERS et al., 2016

Vissers, C. A., Ferreira Pires, L., Quartel, D. A. C., & van Sinderen, M. (2016). *Architectural design: Conception and specification of interactive systems*. Springer.

WANG, LIU S., & LIU, 2019

Wang, T., Liu, S., & Liu, Y. (2019). Design and research of intelligent art products for children. In *Proceedings of the 1st International Symposium on Innovation and Education, Law and Social Sciences (IELSS 2019)* [Preprint].

WEICK, 1995

Weick, K. (1995). *Sensemaking in organizations*. Sage Publications.

WEIDENER & SPRECKELSEN, 2024

Weidener, L., & Spreckelsen, C. (2024). Decentralized science (DeSci): Definition, shared values, and guiding principles. *Frontiers in Blockchain*, 7.

YOO, BOLAND & LYYTINEN, 2006

Yoo, Y., Boland, R., & Lyytinen, K. (2006). From organization design to organization designing. *Organization Science*, 17(2), 215–229. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0168>

ZANINI, 2002

Zanini, P. (2002). *Significati del confine. I limiti naturali, storici, mentali*. Bruno Mondadori.

ZUREK, 2003

Zurek, W. H. (2003). Decoherence, einselection, and the quantum origins of the classical. *Reviews of Modern Physics*, 75, 715–775.

6. COLLABORAZIONE UMANO-ARTIFICIALE NEI PROCESSI DI ANTICIPAZIONE

Giorgio Casoni

La vera promessa dell'IA non sta nel sostituire l'intelligenza umana, ma nell'aumentarla, permettendoci di affrontare sfide che prima erano insormontabili.

Susskind, 2024

6.1. Introduzione

Questo capitolo analizza le applicazioni emergenti dell'Intelligenza Artificiale (IA), con particolare attenzione al supporto ai processi di anticipazione. Questi includono la raccolta dati, l'identificazione delle tendenze, la creazione di scenari e il processo decisionale in contesti organizzativi sempre più complessi e incerti.

Nei capitoli precedenti è stato analizzato il ruolo dell'Advanced Design nell'indagine sui futuri possibili. Si è evidenziata la sua capacità di trasformare intuizioni e visioni alternative in rappresentazioni visive, narrative e speculative. Queste tracciano potenziali percorsi evolutivi, sia tecnologici che sociali. Da questa prospettiva, il design non si limita a immaginare il futuro, ma contribuisce attivamente a costruirne forme potenziali. Lo fa formulando ipotesi che offrono spunti di riflessione e orientano concretamente le decisioni, modellando il futuro anziché limitarsi a osservarlo. Come osserva Harari (2017), la capacità unica dell'*Homo sapiens* di creare e condividere «finzioni intersoggettive», dalle narrazioni mitiche alle istituzioni economiche e politiche, ha reso possibile l'organizzazione su larga scala e la cooperazione sociale. Questa abilità immaginativa permette agli esseri umani di costruire mondi condivisi che non esistono ancora ed è il fondamento del design anticipatorio: una pratica che si nutre di immaginazione progettuale per delineare collettivamente i futuri possibili, proprio come un tempo si costruivano civiltà basate su storie condivise.

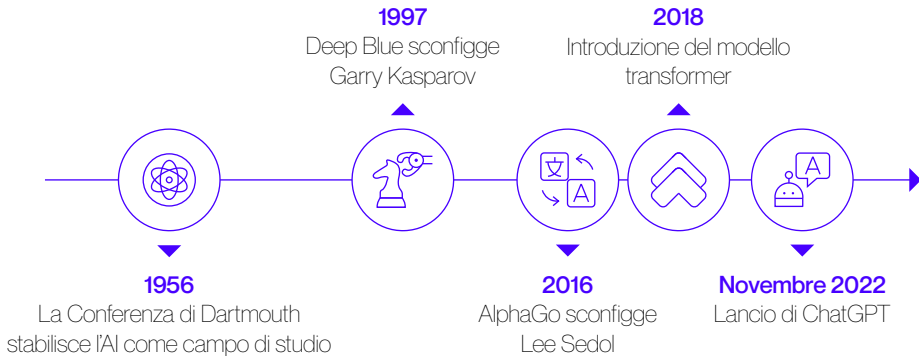
In continuità con questa lettura evolutiva, l'avvento dell'IA, in particolare dell'IA Generativa (*Generative AI*, *GenAI*), introduce una nuova dimensione in questo scenario. La convergenza tra IA e design apre possibilità inedite: l'IA non è più un semplice strumento, ma diventa un vero e proprio partner creativo. Questo partner è in grado di ampliare l'orizzonte dell'immaginazione progettuale ed esplorare futuri inesplorati. Ciò è reso possibile grazie dalla mole di informazioni elaborabili in tempi e costi ragionevoli. Un esempio è il lavoro di Refik Anadol (KILIÇ & YAVUZ, 2024), artista e designer che ha trasformato flussi di dati e algoritmi di *machine learning* in esperienze percettive radicalmente nuove. I suoi progetti una sintesi tra arte, neuroscienze, architettura e IA, delineando una forma emergente di intelligenza multimodale. Uno degli aspetti più interessanti e stimolanti di questa evoluzione è il modo in cui l'IA e le competenze umane possono integrarsi operativamente. Non si tratta di una semplice divisione dei compiti, ma della creazione di un'integrazione fluida tra la potenza di calcolo e l'analisi dell'IA e la sensibilità umana per il contesto, l'intuizione e la creatività. Questo approccio potenzia le capacità di previsione e rende l'anticipazione un processo più flessibile e resiliente, capace di adattarsi alla crescente complessità della realtà.

Questo capitolo sviluppa una riflessione che si articola lungo due assi principali. Il primo esplora l'evoluzione dell'IA e la sua applicazione nei modelli di anticipazione, con particolare attenzione alla transizione da modelli discriminativi a modelli generativi, capaci di creare scenari inediti. Il secondo asse indaga la collaborazione tra essere umano e IA, con particolare attenzione ai modelli ibridi in cui le competenze progettuali umane si integrano con la potenza computazionale dei sistemi intelligenti.

6.2. Dall'intelligenza artificiale discriminativa all'IA generativa

L'evoluzione dell'IA, delineata in Charniak (2024), è stata scandita da tappe cruciali che l'hanno portata fino all'attuale era della GenAI.

A partire dalla Conferenza di Dartmouth del 1956, considerata il momento fondativo della disciplina, nei primi anni la



ricerca si focalizzò sulla risoluzione di problemi simbolici. In questo contesto, strumenti pionieristici come l'algoritmo per il gioco della dama sviluppato da Samuel e il Logic Theorist di Newell e Simon hanno aperto la strada a un'IA basata sul ragionamento logico e simbolico. Tra il 1970 e il 1985, si affermarono sistemi esperti come MYCIN¹, progettato per supportare le diagnosi mediche, mentre algoritmi come STRIPS² hanno reso possibile la pianificazione automatizzata. La ricerca del superamento dei limiti di questi sistemi ha indotto negli anni Ottanta l'adozione di metodologie probabilistiche, come le reti bayesiane, in grado di gestire l'incertezza e la complessità. Parallelamente, l'IA ha dimostrato le sue capacità nei giochi strategici, un percorso che ha avuto il suo culmine nel 1997 con la storica vittoria di Deep Blue, il supercomputer di IBM, contro Garry Kasparov, allora campione del mondo di scacchi. Questo evento ha segnato una svolta, dimostrando come l'IA fosse ormai in grado di affrontare problemi complessi, competendo con (e talvolta superando) le capacità umane in ambiti fino a quel momento considerati.

Negli anni successivi, l'attenzione si è spostata verso i miglioramenti della *computer vision* e del riconoscimento vocale. Dal 1970 al 2000, sono emerse scoperte innovative come le reti neurali convoluzionali e sofisticate metodologie di analisi delle immagini, mentre i modelli di Markov nascosti (*Hidden Markov Model*)³ sono diventati fondamentali per il riconoscimento vocale, fornendo strumenti essenziali per l'elaborazione del linguaggio. Il periodo che va dal 1985 al 2010 ha rafforzato l'importanza dell'apprendimento automatico (*machine learning*), favorendo i progressi nella traduzione automatica e l'utilizzo di modelli grafici per l'analisi linguistica e grammaticale. Tuttavia, l'ascesa del *deep learning* tra il 1989 e il 2016 ha rappresentato un salto evolutivo fondamentale, utilizzando reti neurali profonde per il riconoscimento delle immagini e del parlato, creando filtri antispam e sistemi di raccomandazione, grazie a miglioramenti tecnologici nell'hardware. Uno dei momenti chiave nell'evoluzione dell'IA è stato l'avvento dell'apprendimento per rinforzo, reso evidente dai successi di AlphaGo, sviluppato da DeepMind. Nel 2016, la sua vittoria contro Lee Sedol, uno dei migliori giocatori di Go⁴ al mondo e come vedremo più avanti, ha segnato una svolta epocale, seguita nel 2017 da un'ulteriore

● Modalità di ingresso	● Modalità di uscita	● Esempi
Testo	Testo	Traduzione automatica del testo (ad esempio, Google Translate)
Testo	Immagine	Generazione di immagini da descrizioni testuali (ad esempio, DALL-E di OpenAI)
Immagine	Testo	Riconoscimento e descrizione degli oggetti nelle immagini (ad esempio, sistemi di computer vision per la descrizione delle immagini)
Audio	Testo	Trascrizione automatica dell'audio in testo (ad es. servizi come Otter.ai)
Testo+Immagine	Testo	Ricerca di immagini in base al testo e al contenuto visivo (ad esempio, Google Image Search)
Testo+Audio	Testo	Sottotitolazione automatica dei video con audio e testo sincronizzati (ad esempio, le didascalie automatiche di YouTube)
Immagine+Audio	Testo	Analisi video per generare descrizioni testuali e sottotitoli (ad esempio, piattaforme di analisi video)
Testo+Immagine+Audio	Testo	Sistemi di assistenti virtuali che integrano input multimodali per fornire risposte testuali (ad esempio, Amazon Alexa o Google Assistente in modalità show)

Tab. 1. Le capacità multimodali della GenAI.

dimostrazione di superiorità contro Ke Jie. Questo ha mostrato il potenziale dell'IA nel combinare reti neurali e metodi di apprendimento per rinforzo, consentendo di raggiungere livelli di prestazione mai visti prima.

Un passaggio decisivo è arrivato con l'introduzione del modello transformer (*Attention is All You Need*, VASWANI et al., 2017), che ha aperto una nuova fase nello sviluppo del linguaggio naturale. Nel 2018, modelli come BERT (di Google) e GPT (di OpenAI) hanno rivoluzionato il modo in cui l'IA poteva comprendere e generare linguaggio, aprendo la strada a progressi sempre più sofisticati. Il salto successivo è avvenuto nel novembre 2022, con il lancio di ChatGPT di OpenAI. La sua interfaccia utente semplice e accessibile ha reso immediatamente evidente la capacità di generare testi coerenti e contestualizzati su richiesta, segnando un punto di svolta nell'adozione su larga scala della GenAI. Da quel momento in poi, il modo in cui interagiamo con la tecnologia ha iniziato a cambiare radicalmente, dando vita a nuove possibilità ma anche a interrogativi complessi sul futuro dell'IA.

L'emergere della tecnologia GenAI rappresenta una nuova espansione delle capacità di output dei sistemi di IA. Essa va oltre la semplice manipolazione di dati e simboli, fino alla produzione di artefatti creativi. La GenAI promette di trasformare il modo in cui le esperienze e i processi cognitivi umani possono essere riprodotti e aumentati attraverso output formalmente inattesi.

Come illustrato in figura 2, l'articolazione della GenAI sottolinea le sue due componenti primarie: creazione di artefatti originali (appunto generati) e capacità di apprendimento (miglioramento della precisione sulla base di specifico addestramento). Queste dimensioni racchiudono le ampie applicazioni e capacità della GenAI in molteplici domini, esemplificando il suo potenziale trasformativo in ambito creativo e strategico.

Gli attributi dei vari artefatti evidenziano il potenziale creativo della GenAI, capace di generare un'ampia varietà di output secondo modalità multimodali. Questi includono elementi audiovisivi, come grafica, film e ambienti sonori, sviluppati grazie ad algoritmi avanzati come le reti generative avversarie (Generative Adversarial Networks, GAN) e i modelli di diffusione. Inoltre, l'ambito applicativo dell'IA si estende alla programma-



zione informatica, dove l'IA sta dimostrando notevoli capacità di creare e migliorare il codice informatico, snellire i processi di sviluppo del software e migliorare le prestazioni computazionali, come dimostrano strumenti come OpenAI Codex⁵. A tal proposito, è esemplificativo l'impatto significativo della GenAI sull'elaborazione del linguaggio naturale, che ha portato allo sviluppo di assistenti virtuali e di sistemi di generazione automatica di contenuti. Ciò include la creazione di composizioni scritte e la traduzione di testi in molteplici lingue. Impatti straordinari si registrano anche nel design, in particolare in settori come interior, moda e nel design industriale, dove l'IA rielabora e potenzia l'espressione artistica umana. Infine, nuovi e inaspettati impatti della GenAI si registrano sul processo decisionale strategico, in cui la GenAI aiuta a formulare strategie e analisi rilevanti per aree come, ad esempio, l'analisi di bilancio e di scenari. Questa dimensione enfatizza la capacità dei sistemi di IA di migliorare la propria efficacia attraverso processi quali l'apprendimento per rinforzo, l'ottimizzazione e l'integrazione di input umani, assicurando all'IA un progresso persistente in termini di accuratezza, creatività e pertinenza.

L'avvento della GenAI ha accelerato notevolmente lo sviluppo della strategia di gioco e della formulazione di scenari strategici. Nel panorama dei giochi, soluzioni come MuZero di DeepMind hanno dimostrato la loro capacità di eccellere in giochi sofisticati, come i citati giochi del Go e degli scacchi, senza alcuna familiarità preliminare con le rispettive regole di gioco. Questa competenza è ottenuta grazie a metodologie come l'auto-gioco e l'apprendimento per rinforzo, che permettono a questi modelli di sviluppare approcci strategici ottimali. Analogamente, DeepNash⁶ ha acquisito una notevole abilità nel gioco Stratego applicando un metodo di apprendimento profondo senza modelli che gli permette di operare efficacemente in un ambiente di gioco caratterizzato da informazioni incomplete (PEROLAT et al., 2022). Come vedremo nei successivi paragrafi, l'uso della GenAI si sta già dimostrando estremamente promettente per migliorare la capacità di anticipazione. Questa tecnologia facilita la creazione di scenari futuri più vari e realistici, offrendo un supporto prezioso nell'analisi delle tendenze emergenti. Grazie alla sua capacità di elaborare grandi quantità di dati, l'IA può generare scenari multipli, aiutando le organizzazioni a sviluppa-

re strategie più flessibili e adattabili, facendo interagire rapidamente su alternative formalizzate in modo comprensibile anche ai non addetti alla programmazione.

6.3. Anticipare con l'IA

L'IA si riferisce al progresso di sistemi in grado di eseguire compiti che richiedono competenze cognitive, tra cui attività come il riconoscimento di modelli, l'apprendimento, il processo decisionale e la comprensione del linguaggio. Nell'ambito dell'IA, la GenAI è un sottoinsieme pionieristico che utilizza algoritmi di apprendimento automatico per generare contenuti originali che includono forme testuali, visive e simulate. A differenza dell'IA tradizionale, che si occupa principalmente della risoluzione di problemi, la GenAI mira a creare nuove capacità cognitive e risultati, catalizzando così l'innovazione in diversi settori⁷.

Prima di procedere oltre con l'analisi, è fondamentale chiarire uno degli aspetti riguardanti la distinzione tra i termini di previsione (*forecasting*) e anticipazione (*foresight*), due approcci spesso confusi ma profondamente diversi nell'analisi dei futuri. La predizione si basa su modelli quantitativi che analizzano dati storici per stimare la probabilità di eventi futuri, risultando efficace soprattutto in contesti relativamente stabili. L'anticipazione, invece, esplora scenari alternativi, considerando anche eventi incerti e trasformazioni radicali. Tecniche avanzate, come il machine learning e le reti neurali, possono affinare queste stime, ma restano comunque ancorate alle informazioni del passato. Di conseguenza, l'analisi predittiva si fonda sulla continuità con le tendenze esistenti e sulla capacità di riconoscere schemi ricorrenti, risultando particolarmente efficace in contesti relativamente stabili o ben strutturati. L'anticipazione, invece, adotta un approccio qualitativo e strategico, esplorando una varietà di scenari futuri senza limitarsi alla semplice proiezione delle tendenze passate. A differenza della previsione, tiene conto di eventi incerti, svolte inattese e trasformazioni radicali, riconoscendo che il futuro potrebbe non essere una semplice estensione lineare del presente. Il suo obiettivo non è predire con precisione ciò che accadrà, ma prepararsi a possibili configurazioni alternative, utilizzando strumenti speculativi e adattivi.

La GenAI si colloca in questo scenario come strumento prezioso per il design anticipatorio, non per una maggiore accuratezza predittiva, ma per il potenziale di esplorare scenari inediti e soluzioni innovative, oltre i limi dei dati storici. Questa prospettiva apre nuove possibilità per l'innovazione, evitando approcci troppo conservativi o lineari e incoraggiando una gestione dell'incertezza più dinamica e creativa. L'IA e la GenAI stanno trovando applicazione in un numero crescente di settori, dalla sanità alla finanza, dall'istruzione all'intrattenimento. Anche negli studi sull'anticipazione si assiste ad una crescente diffusione dell'IA. Uno degli aspetti più significativi dell'apporto dell'IA all'anticipazione risiede nella sua capacità di analizzare enormi quantità di dati non strutturati, provenienti da fonti eterogenee come pubblicazioni accademiche, social media e archivi storici. Questa abilità consente agli analisti di individuare schemi e tendenze che un approccio tradizionale difficilmente riuscirebbe a cogliere. Van Belkom (2019), ad esempio, mette in evidenza il ruolo dell'IA nelle previsioni tecnologiche, mostrando come l'analisi delle tendenze nelle pubblicazioni scientifiche possa offrire preziose indicazioni sulle tecnologie destinate a diffondersi nei prossimi anni. Bobitan et al. (2024) ampliano questa prospettiva, sottolineando come l'IA non si limiti a prevedere l'evoluzione delle competenze necessarie per il futuro, ma possa anche supportare la progettazione di scenari educativi in linea con l'integrazione dell'IA all'interno delle organizzazioni. In un'altra direzione, Bevolo e Amati (2020) evidenziano come l'IA non si limiti a potenziare l'identificazione dei segnali deboli, ma giochi un ruolo cruciale nella co-creazione e nella prototipazione iterativa. Grazie a cicli di feedback strutturati, l'IA riesce infatti a creare un ponte tra le pratiche di anticipazione e quelle di progettazione. Il loro modello concettuale sottolinea il contributo decisivo dell'IA nel trasformare dati complessi in indicazioni concrete, favorendo la costruzione di futuri.

Tuttavia, l'impiego dell'IA nell'anticipazione presenta anche delle criticità. Van Belkom (2019) sottolinea alcuni limiti dell'IA nell'anticipazione, come la dipendenza dai dati storici o la difficoltà a sviluppare un ragionamento causale. Inoltre, sebbene l'IA eccella nell'individuare correlazioni, spesso fatica a sviluppare un ragionamento causale, indispensabile per comprende-

re le forze che determinano l'evoluzione di una tendenza e le sue implicazioni future. Un'altra limitazione riguarda la scarsa consapevolezza contestuale dell'IA, che ne riduce l'efficacia nell'interpretare dinamiche sociali complesse. Questa debolezza può aumentare il rischio di analisi distorte o parziali, con conseguente pericolo di giungere a conclusioni inesatte.

L'integrazione dell'IA nell'anticipazione non si limita all'analisi dei dati, ma apre nuove possibilità per la creazione di scenari innovativi e accelera i cicli di sperimentazione, soprattutto in contesti caratterizzati da un'elevata «incertezza radicale»⁸ (WEISER & VON KROGH, 2023). Il valore dell'IA in questo ambito emerge in modo particolarmente evidente nell'interazione con le competenze umane, una sinergia che si rivela essenziale per affinare le pratiche di anticipazione. Morrison et al. (2021) sottolineano come la collaborazione tra esseri umani e IA possa amplificare l'efficacia delle metodologie di anticipazione, trasformandole in strumenti più reattivi e dinamici. In parallelo, l'IA gioca un ruolo chiave nell'automatizzazione di questi processi, consentendo di estrarre insight da vasti insiemi di dati e di formulare proiezioni sugli sviluppi futuri (ROŽANEC et al., 2023). Questa capacità non solo potenzia la gestione dell'incertezza, ma rende l'IA particolarmente efficace nell'interpretare e accogliere cambiamenti improvvisi all'interno di ecosistemi complessi (WEISER & VON KROGH, 2023).

Anche nella pianificazione strategica, l'impatto dell'IA è sempre più evidente. Le tecnologie predittive basate su IA stanno ridefinendo i paradigmi decisionali tradizionali, migliorando l'accuratezza delle analisi prospettiche in settori critici come la difesa e la competizione tecnologica (AYOUB & PAYNE, 2016; DHAR, 2016). Grazie alla sua capacità di generare scenari alternativi e di rilevare pattern emergenti, l'IA contribuisce non solo al supporto del processo decisionale, ma anche alla formulazione di strategie robuste e adattive. Tale integrazione va ben oltre la mera analisi dei dati: è nell'interazione simbiotica tra capacità umane e intelligenza artificiale che si innesta il potenziamento delle pratiche di anticipazione (MORRISON et al., 2021). In particolare, l'IA automatizza fasi cruciali dei processi di anticipazione, offrendo insight su larga scala a partire da big data e consentendo proiezioni su eventi futuri (ROŽANEC et al., 2023). Questa capacità di operare in condizioni di incertezza e di adat-

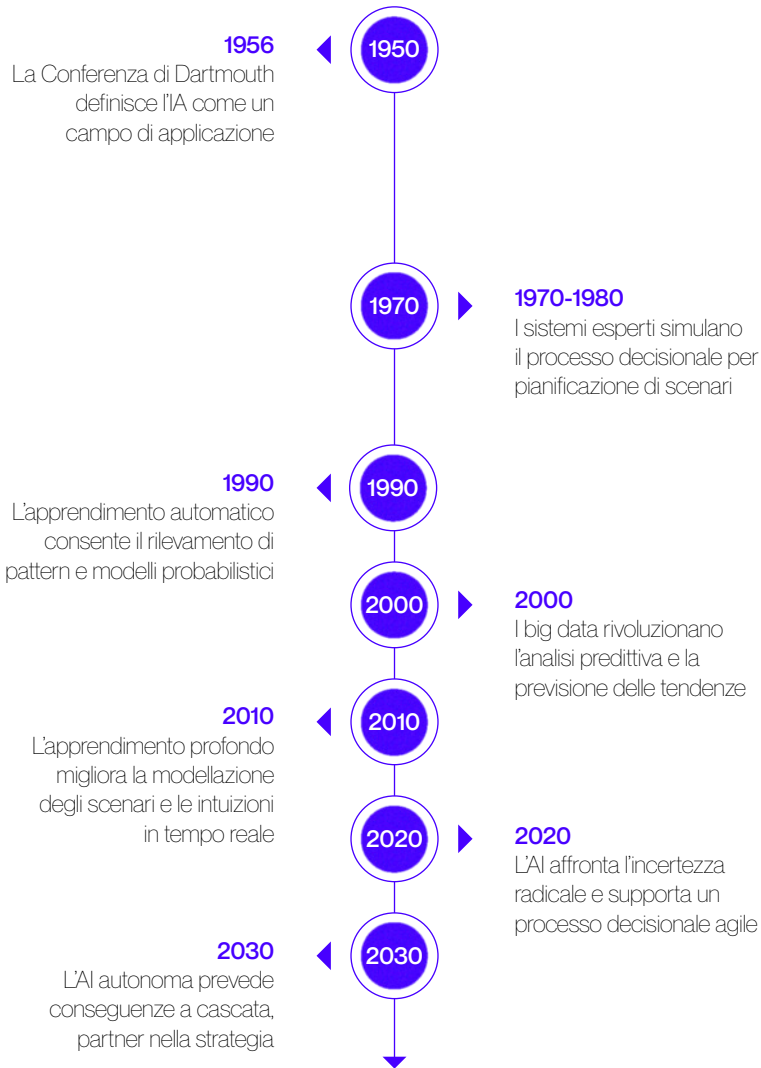
tarsi a cambiamenti radicali si dimostra cruciale in ecosistemi complessi (WEISER & VON KROGH, 2023).

6.4. Evoluzione dell'IA nei modelli di anticipazione

L'evoluzione dell'IA nelle metodologie di anticipazione si sviluppa attraverso una serie di tappe fondamentali, che testimoniano l'avanzamento tecnologico e il suo impatto crescente sulla pianificazione strategica. La figura 3 offre una panoramica dettagliata di queste sette fasi chiave, evidenziando il ruolo progressivo dell'IA nel supportare processi decisionali sempre più sofisticati e lungimiranti.

Nelle fasi iniziali dell'IA, i modelli predittivi erano rudimentali, spesso basati su paradigmi computazionali che si affidavano prevalentemente a metodi statistici lineari. In questo periodo, l'IA si concentrava principalmente sulla risoluzione dei problemi e sul ragionamento simbolico. Le prime iniziative di previsione si basavano su approcci come l'estrapolazione delle tendenze e le tecniche Delphi, che utilizzavano le conoscenze degli esperti per prevedere gli sviluppi futuri. Il coinvolgimento dell'IA era trascurabile, soprattutto a causa dello stato embrionale della tecnologia e della sua limitata capacità di gestire grandi insiemi di dati. La Conferenza di Dartmouth del 1956 è riconosciuta come la genesi dell'IA e, sebbene questo periodo specifico non abbia avuto alcuna interazione tangibile con l'anticipazione, l'avanzamento degli algoritmi di apprendimento automatico ha posto le basi per le future applicazioni nella pianificazione strategica e nella previsione.

Con il progresso dell'IA, i sistemi esperti sono stati tra le prime applicazioni a emergere. Basati su una logica strutturata da regole, questi sistemi hanno cercato di replicare il processo decisionale degli esperti umani, trovando applicazione in diversi settori per migliorare la pianificazione degli scenari e la valutazione dei rischi. Negli anni Novanta, l'arrivo dell'apprendimento automatico e delle reti neurali ha rivoluzionato il campo dell'IA, aprendo nuove possibilità nell'anticipazione e nella previsione. A differenza dei sistemi esperti, che si basavano su regole rigide e predefinite, gli algoritmi di machine learning hanno introdotto un approccio più dinamico: invece di affidarsi a un insieme



fisso di istruzioni, imparavano direttamente dai dati, analizzando enormi quantità di informazioni per riconoscere schemi nascosti e tendenze. Questo ha segnato un passaggio fondamentale dai modelli deterministici a quelli probabilistici, rendendo le previsioni più flessibili e precise.

In questo periodo, l'IA ha iniziato a farsi strada in settori chiave come la finanza e il marketing, dove la capacità di prevedere trend e comportamenti è cruciale. Le aziende hanno iniziato a sfruttare strumenti predittivi basati sull'IA per affinare le strategie commerciali, comprendere meglio le fluttuazioni di mercato e anticipare le scelte dei consumatori. Grazie alla possibilità di elaborare enormi volumi di dati con rapidità e precisione, l'IA si è trasformata in un alleato strategico per il processo decisionale, dando un vantaggio competitivo a chi sapeva sfruttarne il potenziale.

Con l'avvento dei big data negli anni Duemila, il ruolo dell'IA è diventato ancora più importante. La possibilità di analizzare dati in tempo reale e di generare scenari predittivi ha reso le metodologie previsionali più dinamiche e reattive, migliorando la capacità di adattarsi a contesti in continua evoluzione. Nella fase attuale, l'analisi predittiva è diventata uno strumento indispensabile per le aziende, capace di anticipare potenziali *disruption*, ottimizzare la *supply chain* e migliorare l'accuratezza delle previsioni.

Le capacità di apprendimento e auto-perfezionamento dell'IA hanno reso i modelli predittivi sempre più precisi e applicabili, soprattutto in settori ad alta dinamicità come tecnologia, sanità e finanza. Grazie ai progressi nel machine learning, l'IA è diventata uno strumento imprescindibile per automatizzare e potenziare le metodologie di anticipazione: non si limita più alla semplice previsione, ma è in grado di generare simulazioni avanzate di scenari futuri, esplorando possibilità complesse e diversificate. È il motore di piattaforme capaci di monitorare costantemente le tendenze emergenti e offrire analisi strategiche in tempo reale.

Come evidenziato nel rapporto *Navigating the AI Frontier* (WORLD ECONOMIC FORUM, 2024), il passaggio dall'IA tradizionale alla GenAI e ai sistemi autonomi rappresenta un cambiamento significativo nelle pratiche di anticipazione. Questa evoluzione dimostra come l'IA stia acquisendo una crescente

capacità di gestire la complessità, adattarsi in modo dinamico e contribuire attivamente alle decisioni strategiche, trasformandosi in un vero e proprio alleato nell'interpretazione e nella costruzione del futuro.

6.5. IA generativa per l'anticipazione

La GenAI rappresenta un vero punto di svolta rispetto alle metodologie tradizionali dell'IA, soprattutto nell'ambito dell'anticipazione. Se l'IA classica si è dimostrata estremamente efficace nell'individuare schemi, costruire modelli predittivi e supportare i processi decisionali, la GenAI porta tutto questo a un livello superiore, introducendo elementi di creatività, flessibilità e autonomia mai visti prima (SMITH & JOHNSON, 2023). Non si limita più a interpretare il passato per prevedere il futuro, ma è in grado di generare scenari nuovi, esplorare possibilità inedite e offrire *insight* che vanno oltre l'estrapolazione dei dati storici in modalità lineare.

Nel campo dell'anticipazione, l'evoluzione da IA tradizionale alla GenAI ha introdotto un cambiamento significativo nelle modalità di analisi, previsione e co-creazione del futuro.

Sul piano dell'apprendimento, l'IA tradizionale si basa su modelli supervisionati e regole inferenziali che estraggono pattern da dati storici etichettati. Questi sistemi primeggiano nella previsione di fenomeni ricorrenti, ma risultano poco efficaci di fronte a eventi imprevedibili o contesti non lineari. Al contrario, la GenAI utilizza architetture neurali avanzate, come GAN, VAE e Transformer, per generare nuovi dati, idee e scenari, andando oltre la mera estrapolazione dal passato.

Quanto alla creatività e alla costruzione di scenari, l'IA convenzionale tende a rimanere confinata entro schemi già osservati: può ottimizzare strategie esistenti, ma fatica a produrre visioni alternative o concetti inediti. La GenAI, invece, è capace di simulare scenari alternativi, offrendo supporto strategico anche in assenza di dati certi e storicizzati.

Nel gestire l'incertezza, la differenza diventa ancora più marcata. L'IA tradizionale è affidabile in ambienti stabili e strutturati, ma perde efficacia nei contesti VUCA (volatilità, incertezza, complessità, ambiguità), poiché tende a replicare modelli

pregressi. La GenAI, invece, è capace di simulare scenari ipotetici e futuri alternativi, offrendo supporto strategico anche in assenza di dati certi o storicizzati (SPANIOL & ROWLAND, 2023).

Dal punto di vista dell'adattabilità, l'IA tradizionale richiede aggiornamenti espliciti per operare in contesti nuovi. È potente ma rigida, e non può facilmente modificare il proprio comportamento senza un intervento umano. GenAI, al contrario, si adatta in modo dinamico al contesto, generando risposte in tempo reale, modellate sul linguaggio, sul tono e sulle esigenze dell'utente.

Anche il rapporto con l'essere umano cambia profondamente. I modelli predittivi classici pongono il decisore in una posizione passiva, limitata alla ricezione degli output. GenAI, invece, abilita forme di collaborazione iterativa: l'utente può co-costruire scenari con l'IA, intervenendo attivamente nel processo e stimolando una forma di sensemaking condiviso (MORRISON et al., 2021).

Sul fronte della scalabilità e velocità, la GenAI offre un vantaggio competitivo evidente. Mentre l'IA tradizionale può risultare lenta nell'adattarsi a nuovi input, la GenAI genera rapidamente ipotesi, testando in parallelo numerose varianti di scenari, strategie o prodotti.

Secondo l'Istituto per gli Studi sul Futuro e la Valutazione della Tecnologia di Berlino (SOEIRO DE CARVALHO, 2024), la GenAI non è solo un'evoluzione dell'IA tradizionale, ma un vero e proprio cambio di paradigma. Non si limita a replicare le capacità umane, bensì introduce un livello di creatività autonoma, una rapidità di sviluppo senza precedenti e nuove metodologie per affrontare problemi complessi. Grazie a queste caratteristiche, diventa uno strumento straordinariamente efficace per captare segnali deboli, costruire scenari alternativi e sviluppare strategie proattive in risposta alle sfide emergenti. Il suo valore non sta solo nell'analisi dei dati, ma nella capacità di immaginare soluzioni fuori dagli schemi, anticipando trasformazioni che potrebbero sfuggire anche agli osservatori più esperti. Un aspetto chiave della GenAI è la sua capacità di analizzare continuamente una vasta gamma di dati, integrando informazioni provenienti da testo, immagini e video. Questo le consente di monitorare l'ambiente in tempo reale, offrendo un supporto prezioso per decisioni più rapide e informate. Inoltre, la sua abilità nel creare

Strengths

- Capacità di analizzare e sintetizzare grandi volumi di dati provenienti da fonti multimodali.
- Generazione di scenari dettagliati e plausibili per supportare le decisioni strategiche.
- Efficienza nella scansione e nell'individuazione di segnali deboli e tendenze emergenti.
- Migliora la collaborazione multidisciplinare attraverso piattaforme di condivisione delle conoscenze.
- Facilita un approccio iterativo e adattivo alla pianificazione strategica.

Weakness

- Rischio di eccessiva dipendenza dall'IA, potenzialmente riducendo l'intuizione umana nel processo decisionale.
- Opacità dei processi di IA ("scatola nera"), che può minare la fiducia nei risultati dell'IA.
- Potenziali pregiudizi nei dati utilizzati, che possono influire sull'accuratezza delle previsioni.
- Costi elevati associati all'implementazione e all'aggiornamento di tecnologie AI avanzate.

Opportunities

- Migliora l'innovazione strategica e la generazione di nuove idee attraverso i processi creativi assistiti dall'AI.
- Aumenta la capacità di adattarsi in tempo reale ai cambiamenti e alle incertezze dell'ambiente esterno.
- Crea ambienti immersivi e interattivi per facilitare l'appropriazione cognitiva ed emotiva.

Threats

- Rischio di generare scenari fuorvianti o non realistici, se non adeguatamente supervisionati.
- Possibile riduzione del ruolo umano nelle decisioni strategiche, potenzialmente compromettendo il giudizio etico.
- Dipendenza dalla qualità dei dati e necessità di fonti diversificate per evitare distorsioni.
- Sfide legate alla sicurezza dei dati e alla protezione da un potenziale uso improprio dell'IA.
- Necessità di formazione continua per integrare efficacemente l'IA con le competenze umane.

scenari immersivi e realistici non solo rende più chiari i possibili sviluppi futuri, ma aumenta anche il coinvolgimento dei decisori. In questo modo, riduce il divario tra previsione e azione, stimolando un investimento cognitivo ed emotivo nei risultati dell'anticipazione e trasformando le analisi in strategie concretamente attuabili. Queste potenzialità si accompagnano a responsabilità etiche e di governance (PACHÓN, 2019), che saranno approfondite nel § 6.9. La capacità di affrontare queste sfide rende la GenAI uno strumento trasformativo capace di rendere l'anticipazione più adattabile ed eticamente allineata.

In definitiva, la GenAI ha un enorme potenziale per rafforzare i progetti di anticipazione, grazie alla sua capacità di elaborare enormi quantità di dati, costruire scenari complessi e intercettare tendenze emergenti prima che diventino evidenti. Se da un lato favorisce innovazione e collaborazione, dall'altro porta con sé una serie di sfide non trascurabili, come il rischio di dipendenza tecnologica, le distorsioni nei dati e la scarsa trasparenza degli algoritmi. Per questo, è fondamentale gestirne l'adozione con attenzione e consapevolezza. L'analisi SWOT riportata nella figura 4 offre una sintesi del duplice volto della GenAI: da un lato, un potente strumento per l'anticipazione strategica; dall'altro, un elemento di potenziale discontinuità, capace di ridefinire equilibri consolidati.

6.6. Collaborazione tra umano e IA

Discutere oggi di collaborazione tra intelligenza umana e artificiale nel campo dell'anticipazione significa riconoscere che né l'elaborazione computazionale dell'IA né l'intuizione umana sono sufficienti ad orientare decisioni strategiche in contesti complessi e incerti. L'IA offre velocità, capacità di analisi su larga scala e produzione di scenari; l'essere umano apporta comprensione del contesto, senso critico e immaginazione prospettica. La convergenza tra queste due forme di intelligenza consente di superare i limiti di ciascuna, potenziando la qualità delle analisi e la robustezza delle scelte. In questo quadro, la collaborazione non è soltanto un'interazione tecnica, ma una co-creazione cognitiva, che valorizza la complementarità tra algoritmi e sensibilità umane (BRANDTNER & MATES, 2021).

Tab. 2. Concetti chiave e applicazione dell'interazione tra esseri umani e IA.

● Concetto	● Descrizione	● Esempio
● Collaborazione tra umano e IA	Gli esseri umani e i sistemi di IA lavorano insieme, sfruttando l'elaborazione dei dati e l'automazione dell'IA con la creatività e l'intuizione umana	L'IA assiste i medici analizzando i dati per la diagnosi, mentre il medico prende la decisione finale in base alla sua esperienza
● IA incentrata sull'umano	IA progettata per dare priorità alle esigenze, ai valori e alle aspirazioni umane, garantendo una tecnologia etica e accessibile	Assistenti vocali intuitivi che non richiedono competenze tecniche avanzate per essere utilizzati
● Mente estesa	L'IA agisce come un'estensione della cognizione umana, migliorando le capacità di ragionamento e di risoluzione dei problemi	Strumenti di IA che aiutano gli esseri umani a richiamare rapidamente dati o informazioni storiche
● IA con l'umano in controllo	Mantiene l'umano al centro del processo decisionale, con l'IA che offre raccomandazioni e l'umano che supervisiona o convalida le decisioni critiche	Un sistema di IA raccomanda i trattamenti, ma un medico li valuta e li approva
● Intelligenza potenziata	L'IA potenzia, anziché sostituire, l'intelligenza umana, favorendo un migliore processo decisionale e prestazioni cognitive	Piattaforme di analisi dei dati che offrono comprensioni che un analista umano potrebbe trascurare
● Cyborg	Integrazione dell'IA nel corpo umano per migliorare le capacità fisiche o cognitive	Protesi robotiche dotate di IA o impianti cerebrali che migliorano le capacità umane
● Evoluzione del rapporto umano-macchina	Evoluzione reciproca di umani e IA, con entrambi che si adattano e imparano l'uno dall'altro nel corso del tempo	Interfacce cervello-computer (<i>brain-computer interface</i>) che si adattano alle funzioni del cervello umano e viceversa
● Centauri	Collaborazione tra umani e IA in contesti competitivi o lavorativi, combinando i loro punti di forza per ottenere prestazioni superiori	Una squadra composta da umani e IA negli scacchi ottiene prestazioni superiori rispetto a quelle che ciascuno dei due potrebbe raggiungere individualmente

Le sezioni che seguono illustrano le modalità attraverso cui questa collaborazione prende forma nei contesti applicativi e analizzano come tale sinergia stia trasformando l'anticipazione in un processo sempre più distribuito, dinamico e adattivo.

Nel suo lavoro del 2024, Vepřek introduce il concetto di “in-traversione”, una nuova prospettiva per descrivere le relazioni tra esseri umani e macchine nell'era dell'IA. Questo concetto caratterizza un tipo di interazione dinamica e ciclica in cui sia l'uomo che l'IA si adattano e si trasformano continuamente in risposta al feedback reciproco⁹. A differenza del concetto di inversione, che denota una semplice inversione di ruoli, l'intraversione descrive un processo dinamico di adattamento e trasformazione reciproca, in cui i ruoli e le responsabilità di entrambe le parti si evolvono in modo interdipendente, portando all'emergere di nuove configurazioni e al miglioramento del sistema complessivo (ACCOTO, 2024).

Si sviluppa attraverso cicli iterativi di feedback e adattamento reciproco, in cui ogni fase introduce informazioni e competenze che modificano il rapporto tra l'umano e l'IA, aprendo la strada a configurazioni inedite (ACCOTO, 2024). Questo fenomeno viene definito co-evolutivo perché entrambi i partecipanti, l'umano e l'IA, cambiano nel tempo: l'IA assimila gli input dell'umano e regola il proprio comportamento, di conseguenza, mentre l'essere umano affina le proprie strategie adattandosi alle capacità emergenti del sistema. È un processo di apprendimento continuo, in cui ogni interazione contribuisce all'evoluzione delle competenze di entrambi. L'IA diventa più raffinata nelle sue funzioni, mentre l'umano sviluppa una comprensione più approfondita delle sue potenzialità e dei suoi limiti. L'intraversione non si limita all'apprendimento, ma ridefinisce anche i ruoli. Le responsabilità di umani e IA non sono statiche: si trasformano a seconda del contesto e dell'esperienza accumulata. Un'IA che inizialmente svolge un ruolo di supporto può gradualmente evolvere, assumendo sempre più autonomia fino a diventare un agente decisionale indipendente. Questo processo genera un equilibrio in mutamento tra umano e macchina, dove le configurazioni consolidate si intrecciano con dinamiche emergenti, creando scenari impensabili.

Il concetto di intraversione è essenziale per comprendere come l'interazione tra esseri umani e IA stia evolvendo verso

Tab. 3. Confronto tra il modello HITL e intraversione.

Caratteristiche	HITL	Intraversione
Definizione	Un modello in cui l'umano supervisiona o interviene nei processi decisionali o operativi dell'IA	Un modello dinamico e ciclico in cui l'umano e l'IA evolvono attraverso un feedback e un adattamento reciproci
Interazione	Unidirezionale: gli esseri umani guidano o correggono il comportamento dell'IA	Bidirezionale: l'umano e l'IA interagiscono continuamente, adattandosi l'uno all'altro
Ruoli	Ruoli definiti e statici: gli esseri umani sono supervisori, l'IA serve come strumento di esecuzione	Ruoli flessibili e dinamici: i ruoli umani e dell'IA si trasformano in base al contesto e all'evoluzione reciproca
Apprendimento dell'IA	L'IA apprende principalmente dai dati forniti, non dall'interazione diretta con gli esseri umani	L'IA impara dai contributi umani durante l'interazione, migliorando le proprie capacità in tempo reale
Apprendimento umano	Limitato: gli esseri umani utilizzano il sistema ma non necessariamente evolvono attraverso l'interazione	Gli esseri umani imparano dalle capacità emergenti dell'IA e adattano le proprie strategie e competenze
Ciclicità del feedback	Generalmente assente o limitata a punti specifici dell'intervento (non continua)	Presente: il feedback è continuo e fa parte di un ciclo iterativo di miglioramento reciproco
Adattamento	L'IA si adatta principalmente attraverso aggiornamenti o interventi umani esterni	Sia l'IA che gli esseri umani si adattano l'uno all'altro attraverso l'interazione
Evoluzione dei ruoli	Ruoli fissi: gli esseri umani mantengono sempre il controllo finale	Evoluzione dei ruoli: L'IA potrebbe diventare autonoma in alcune decisioni, mentre gli esseri umani si dedicheranno a compiti strategici
Contesto di applicazione	Applicabile in sistemi ben definiti con processi pre-strutturati	Ideale per ambienti complessi e dinamici dove la collaborazione richiede flessibilità e apprendimento continuo
Collaborazione	Limitato: L'IA è vista principalmente come uno strumento di supervisione	L'IA è un partner attivo ovvero un co-pilota che contribuisce alla risoluzione di problemi creativi e strategici
Esempi di applicazione	Supervisione di modelli di apprendimento automatico, revisione di decisioni critiche (ad esempio, diagnosi mediche)	Progetti di <i>citizen science</i> , simulazioni strategiche, co-creazione di contenuti e pianificazione interattiva

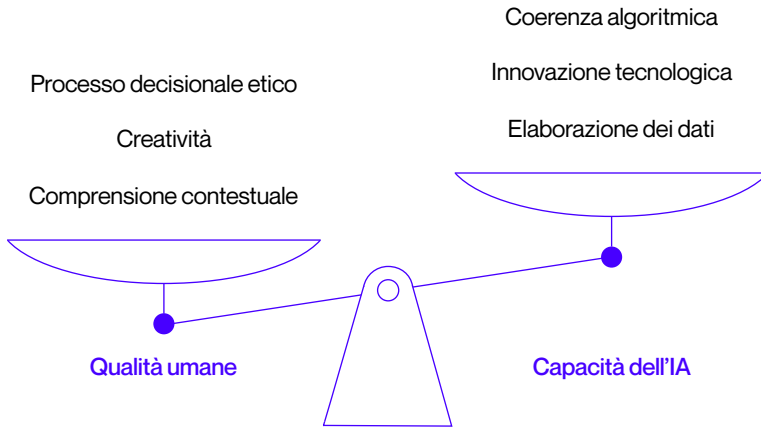
modelli di collaborazione più sofisticati e interdipendenti. Questo fenomeno non si limita all'ottimizzazione di processi operativi, ma ha un impatto profondo sui modelli di pensiero e sui metodi di anticipazione utilizzati dagli analisti. Secondo Vepřek (2024), l'intraversione rappresenta un'evoluzione sostanziale rispetto al modello Human-In-The-Loop (HITL). Nel modello HITL, il coinvolgimento umano è unidirezionale: l'umano interviene in momenti chiave per supervisionare e garantire la qualità delle decisioni dell'IA. L'intraversione, invece, introduce una dinamica più fluida e bidirezionale, in cui entrambi gli attori, umano e macchina, si influenzano a vicenda e si adattano continuamente.

La tabella 3 confronta intraversione e HITL, evidenziando le differenze chiave in termini di interazione, apprendimento e ridefinizione dei ruoli nella collaborazione tra essere umano e IA. L'analisi che segue esplora le diverse metodologie per strutturare la collaborazione tra esseri umani e IA nel contesto dell'anticipazione. L'obiettivo è comprendere quali siano i reali vantaggi di questa sinergia e individuare le strategie più efficaci per ottimizzare l'interazione tra agenti umani e sistemi di IA, così da massimizzarne il potenziale.

6.7. Centralità della collaborazione uomo-macchina nell'anticipazione

Come discusso nel § 6.6, la complementarità tra potenza computazionale dell'IA e intuizione umana costituisce il fondamento della collaborazione nell'anticipazione. In questa sezione ci concentriamo su come questa sinergia possa trasformarsi in processi più equilibrati ed efficaci, valorizzando metriche qualitative e il contributo creativo umano. In questo senso, il ruolo umano rimane insostituibile per dare profondità e significato ai dati. Eppure, gli esseri umani possiedono una serie di qualità che l'IA, per quanto avanzata, non può replicare (fig. 5), tra cui:

- **Comprensione del contesto:** gli esseri umani sanno interpretare informazioni tenendo conto del quadro culturale, politico e storico in cui si inseriscono, un aspetto essenziale per costruire scenari realistici.



- **Creatività:** hanno la capacità di immaginare futuri possibili in modo originale e intuitivo. L'IA può certo simulare scenari, ma fatica a pensare in modo astratto o a esplorare possibilità oltre i dati esistenti.
- **Decisioni guidate dall'etica:** oltre a prevedere tendenze, gli esseri umani assicurano che strategie e azioni siano allineate a valori sociali, principi etici e criteri di inclusività, aspetti che un algoritmo da solo non può pienamente comprendere o applicare.

Come discusso nel § 6.6, la collaborazione tra IA e competenze umane si fonda sulla loro complementarità: potenza computazionale e intuizione. Qui l'attenzione si sposta su come misurare concretamente questa sinergia¹⁰. Uno degli elementi chiave per ottimizzare la collaborazione tra esseri umani e IA nei processi di anticipazione è sviluppare metodi di valutazione che vadano oltre le classiche metriche di accuratezza e velocità di elaborazione. Non basta misurare la precisione delle previsioni o la rapidità nell'analisi dei dati. Bisogna considerare anche aspetti qualitativi, come il valore dell'interazione tra esperti e IA, la capacità del sistema di intercettare segnali deboli e il contributo dell'IA nel generare intuizioni strategiche allineate agli obiettivi organizzativi. Per fare un esempio concreto, si potrebbero adottare indicatori come la diversità degli scenari generati, il numero di segnali emergenti identificati e il livello di accettazione delle raccomandazioni da parte degli esperti umani. Queste metriche non solo aiutano a perfezionare continuamente gli strumenti di IA, ma forniscono anche una misura più realistica del loro impatto nel processo decisionale. In altre parole, servono a capire se l'IA non si limita a elaborare dati, ma effettivamente stimola il pensiero critico, favorisce la creatività e si adatta al contesto culturale e strategico in cui opera. L'adozione di metriche prestazionali consente un'integrazione più equilibrata tra le capacità computazionali dell'IA e le abilità analitiche e intuitive dell'essere umano, favorendo una collaborazione più efficace, produttiva e strategica.

In che modo la collaborazione tra umano e IA può migliorare l'anticipazione? L'IA ha la capacità di setacciare grandi quantità di dati e di identificare modelli che spesso superano l'acume o la complessità dell'osservazione umana. Di conseguenza, l'IA sta emergendo come strumento centrale per esaminare i dati

● Pratica di anticipazione	● Contributo IA	● Contributo umano
● Horizon Scanning	Effettua una scansione su larga scala di dati strutturati e non strutturati (notizie, ricerche, social media) per individuare tendenze emergenti, segnali deboli e perturbazioni	Interpreta e attribuisce priorità ai segnali, filtrando il rumore e aggiungendo la comprensione del contesto, la rilevanza culturale e le considerazioni etiche
● Analisi delle tendenze e riconoscimento dei modelli	Identifica le correlazioni tra le tendenze ed elabora dati trasversali, riconoscendo modelli che abbracciano più settori o discipline	Fornisce spiegazioni causali per le tendenze individuate, esplorando le implicazioni e i fattori sociopolitici alla base di queste connessioni
● Costruzione dello scenario	Genera scenari futuri multipli (ottimali, peggiori, controfattuali), simulando diverse possibilità che i professionisti dell'anticipazione possono esplorare	Cura e perfeziona gli scenari generati dall'IA, producendo l'allineamento con gli obiettivi strategici e i valori etici e aggiungendo creatività e pensiero visionario
● Stress-test e decisioni strategiche	Testa le strategie attraverso simulazioni in varie condizioni, identificando i punti deboli e offrendo risultati probabilistici. L'IA monitora anche i dati in tempo reale	Valuta se gli stress test dell'IA sono in linea con gli obiettivi strategici, i vincoli etici e i fattori qualitativi come le emozioni umane, la geopolitica e i valori degli stakeholder
● Monitoraggio continuo e anticipazione dinamica	Fornisce una previsione e anticipazione continua monitorando i dati in tempo reale, avvisando i responsabili delle decisioni di cambiamenti significativi	Integra i dati in tempo reale in narrazioni e strategie più ampie, prendendo decisioni che si allineano con obiettivi a lungo termine e considerazioni etiche

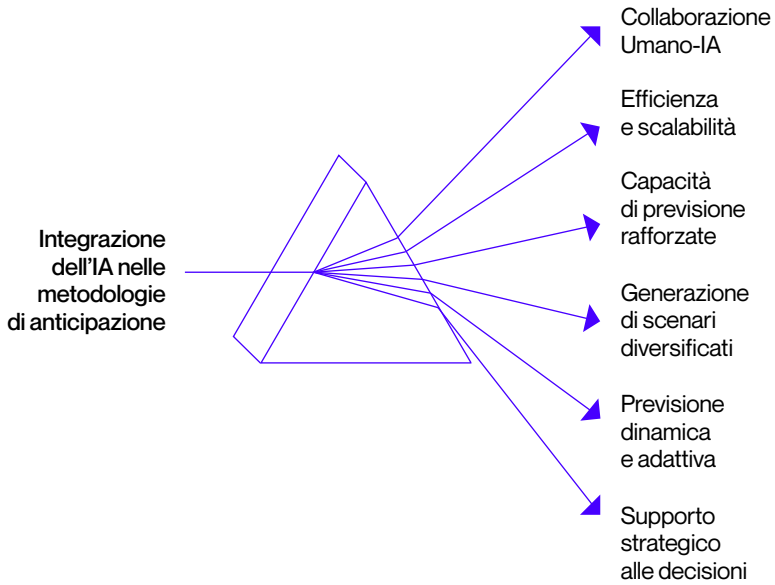
Tab. 4. Contributi dell'IA e dell'uomo alle pratiche di anticipazione.

storici, le informazioni in tempo reale e i segnali emergenti (deboli) in diversi settori per ottenere analisi predittive. Affinché la collaborazione tra intelligenza umana e IA sia efficace il quadro procedurale deve facilitare il potenziamento reciproco delle rispettive capacità lungo l'intero processo di anticipazione. Le fasi successive delineate nella tabella 4 esemplificano le modalità attraverso le quali l'IA e i partecipanti umani possono impegnarsi in una partnership sinergica.

La tabella mostra come l'IA e le capacità umane si completino a vicenda, combinando potenza di calcolo con intuizione, creatività e pensiero strategico. Per esempio, l'IA rivela capacità straordinarie nell'analizzare enormi quantità di dati e nel riconoscere segnali deboli o tendenze emergenti, ma è poi l'essere umano a dare un senso a queste informazioni, interpretandole attraverso il filtro di fattori sociali, culturali ed etici. Allo stesso modo, quando si tratta di immaginare scenari futuri, l'IA può generare una serie di possibilità, ma spetta agli esperti umani rifinire queste visioni, arricchendole con intuizioni creative e prospettive trasformative che vanno oltre il semplice numero di dati analizzati.

L'integrazione dell'IA nelle metodologie di anticipazione ha implicazioni significative, trasformando radicalmente il modo in cui le organizzazioni pianificano e si preparano per i futuri sviluppi (fig. 6).

1. Collaborazione potenziata tra umano e IA: l'IA non sostituisce il pensiero umano, ma lo amplifica come un partner strategico, assumendosi il carico di compiti ad alta intensità di dati. Questo permette ai professionisti dell'anticipazione di concentrarsi su ciò che conta davvero: interpretare i risultati, dare loro un senso e trasformarli in strategie concrete.
2. Maggiore efficienza e scalabilità: L'IA è in grado di gestire processi di anticipazione estremamente complessi, come la scansione dei trend, la valutazione di tendenze emergenti e le analisi di coerenza. Ciò consente di elaborare enormi quantità di dati in modo rapido e accurato, superando i tradizionali limiti di tempo e risorse.
3. Capacità di anticipazione rafforzate: grazie alla sua abilità nell'identificare segnali deboli, pattern nascosti e tendenze emergenti, l'IA aiuta le organizzazioni a individuare



con maggiore precisione potenziali rischi e opportunità. Questo approccio rafforza la capacità di adottare strategie più proattive e meno reattive, migliorando la preparazione agli scenari futuri.

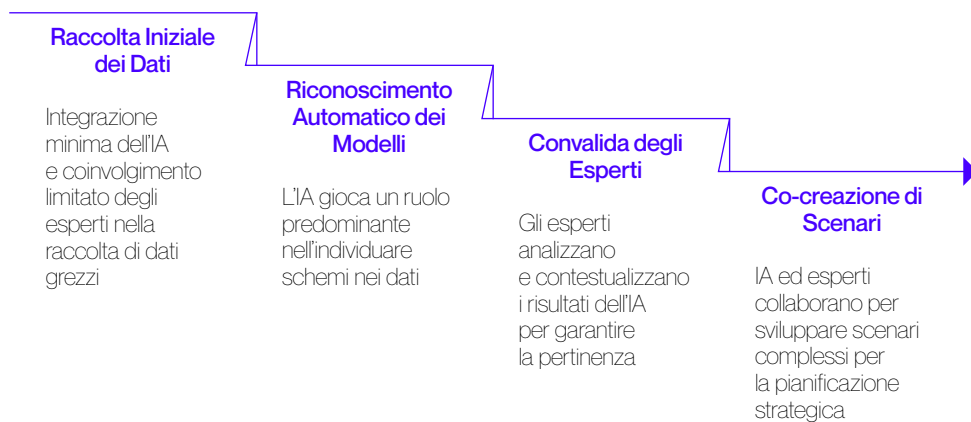
4. Generazione di scenari variegati e innovativi: La GenAI, già descritta in § 6.5, contribuisce a diversificare gli scenari futuri, includendo prospettive speculative e non convenzionali. Questo aiuta gli esperti a immaginare e prepararsi a un ventaglio più ampio di futuri possibili, riducendo il rischio di pensiero lineare o conservativo.
5. Anticipazione dinamica e adattiva: uno dei punti di forza dell'IA è la sua capacità di elaborare dati in tempo reale, rendendo i modelli previsionali più flessibili e reattivi ai cambiamenti improvvisi. Questa caratteristica è cruciale in ambienti caratterizzati da trasformazioni rapide e imprevedibili, dove l'adattabilità diventa un fattore chiave di successo.
6. Supporto strategico alle decisioni: l'IA fornisce analisi e simulazioni avanzate che migliorano la pianificazione strategica, permettendo ai decisori di valutare diverse traiettorie e le loro implicazioni. Questo rafforza il collegamento tra le analisi previsionali e le strategie operative, aumentando la capacità di risposta e di adattamento.
7. Creatività e innovazione amplificate: oltre ad analizzare il passato e il presente, l'IA può stimolare nuove idee e prospettive che potrebbero non emergere attraverso un'analisi esclusivamente umana. Questo approccio aiuta gli esperti a individuare opportunità di trasformazione e scenari innovativi che altrimenti potrebbero passare inosservati.
8. Dilemmi etici e di governance: l'uso dell'IA nell'anticipazione solleva questioni cruciali legate alla trasparenza, all'equità e alla responsabilità. Le organizzazioni devono affrontare questi aspetti per garantire che le previsioni generate dall'IA siano affidabili, etiche e allineate ai valori sociali, contribuendo così a costruire fiducia tra gli stakeholder.
9. Ridefinizione del ruolo dei professionisti dell'anticipazione: l'integrazione dell'IA cambia profondamente il lavoro degli esperti, spostandolo dall'analisi (semi)manuale dei dati alla supervisione e interpretazione strategica delle informazioni generate dall'IA.

L'integrazione dell'IA nei progetti di anticipazione rafforza in modo sostanziale la capacità di prevedere, adattarsi e innovare in scenari caratterizzati dall'incertezza. La sinergia tra l'analisi avanzata dell'IA e le competenze umane rende possibile per le organizzazioni adottare approcci più dinamici, informati e consapevoli sul piano etico, ampliando così la loro prontezza nell'affrontare sfide complesse e nel trasformare le opportunità emergenti in traiettorie di valore sostenibile.

6.8. L'approccio ibrido IA-esperto nella anticipazione

Il modello ibrido IA-esperto, già delineato nella complementarietà uomo-IA (§ 6.6), rappresenta una sua evoluzione avanzata nelle metodologie di anticipazione, fondendo la potenza computazionale dell'IA con il pensiero critico, l'intuizione e l'esperienza umana. Come sottolineano Geurts e Roosendaal (2021), questo approccio integra strumenti di IA all'avanguardia, come il *machine learning* e le tecniche di *data mining*, con il contributo diretto di specialisti, creando così un sistema resiliente, efficace in contesti complessi e ad alto grado di incertezza. Il risultato è un metodo più flessibile e affidabile, indispensabile per affrontare scenari futuri sempre più complessi e imprevedibili. La figura 7 descrive le fasi che mettono in relazione il contributo umano e l'IA nei processi di anticipazione.

Il processo si sviluppa in quattro fasi ben distinte, ognuna con un diverso grado di interazione tra IA ed esperti umani. Si parte con la "raccolta iniziale dei dati", una fase ancora preliminare, in cui l'integrazione dell'IA è minima e il coinvolgimento degli esperti è piuttosto limitato. Qui l'attenzione è focalizzata sulla raccolta di informazioni grezze, senza un'elaborazione approfondita o un'analisi avanzata. A seguire, l'IA entra in gioco in modo più marcato nella fase di "riconoscimento automatico dei modelli". In questa fase, il suo ruolo diventa predominante, mentre l'intervento umano si riduce al minimo. Grazie alla sua capacità di elaborare enormi quantità di dati, l'IA individua schemi, tendenze e segnali deboli che potrebbero sfuggire a un'analisi manuale, offrendo una prima base per l'interpretazione. A questo punto si passa alla "convalida degli esperti", dove la centralità torna all'intelligenza umana. Gli esperti analizzano,



contestualizzano e verificano le informazioni fornite dall'IA, filtrando i risultati in base alla loro esperienza e al contesto progettuale specifico. Questa fase è cruciale per garantire che le analisi computazionali siano effettivamente pertinenti e affidabili per il processo decisionale. Infine, si arriva alla fase più avanzata: la "co-creazione di scenari". Qui l'IA e gli esperti lavorano in stretta sinergia, combinando l'analisi algoritmica con il pensiero strategico e creativo umano. È il punto in cui i dati vengono trasformati in scenari complessi e strutturati, pronti per guidare decisioni strategiche e pianificazioni a lungo termine.

Il modello ibrido si inserisce nello stesso quadro di integrazione umano-IA già discusso (§ 6.6), ma applicato in modo operativo alle fasi del processo di anticipazione. La sua specificità sta nella capacità di tradurre l'analisi computazionale in insight contestualizzati e scenari co-creati. È proprio questa sinergia tra capacità computazionale e intuizione strategica a rendere l'analisi più solida e affidabile, trasformando dati frammentari in insight utili per le decisioni. Il modello ibrido pone l'accento sull'integrazione collaborativa tra le capacità umane e quelle dell'IA, con particolare rilevanza nelle fasi di analisi preliminare, filtraggio e co-creazione di scenari. Grazie alla sua capacità analitica, l'IA individua con efficienza le aree critiche, mentre gli esperti affinano questi risultati, incorporando obiettivi strategici e conoscenze contestuali. Nella fase di co-creazione di scenari, l'IA elabora futuri plausibili attraverso l'estrapolazione di modelli e l'anticipazione delle tendenze emergenti. Tuttavia, la valutazione finale spetta agli esperti, che ne verificano plausibilità, rilevanza e allineamento con le priorità organizzative, assicurando che i risultati dell'anticipazione siano utilizzabili e significativi.

Il paradigma ibrido IA-esperto porta con sé vantaggi concreti e significativi. L'unione tra metodologie quantitative e qualitative non solo migliora la precisione delle analisi, ma consente anche un adattamento rapido ai cambiamenti, grazie alla capacità dell'IA di elaborare dati in tempo reale. Questo approccio non si limita a ottimizzare i processi esistenti: favorisce l'innovazione, facendo emergere opportunità che sfuggirebbero alle metodologie di anticipazione più tradizionali. Come osserva Pérez-Ortiz (2024), il concetto di intelligenza ibrida ha un potenziale trasformativo proprio perché fonde la creatività e l'intuito umano

con le capacità analitiche dell'IA. L'autrice evidenzia l'importanza di un'interazione continua tra persone e macchina, in cui il feedback reciproco migliora progressivamente la qualità delle analisi e la capacità di apprendimento del sistema. Questo modello non si limita a rendere più efficiente il processo di anticipazione, ma ne rafforza anche la coerenza etica e strategica. Secondo Pérez-Ortiz, i sistemi ibridi sono particolarmente efficaci nella gestione della complessità e dell'incertezza, poiché sfruttano al massimo le caratteristiche distintive dell'intelligenza umana e artificiale. L'IA fornisce una base solida per il processo decisionale, offrendo una valutazione rigorosa delle possibili alternative strategiche, mentre gli esperti interpretano i risultati delle simulazioni e bilanciano le analisi quantitative con considerazioni di natura etica, culturale e sociopolitica. Il continuo scambio tra IA ed esperti umani permette ai modelli di previsione di evolversi costantemente, adattandosi ai nuovi dati e ai cambiamenti di contesto, mantenendosi così sempre rilevanti e strategicamente utili. Tuttavia, per quanto promettente, questo approccio non è privo di sfide. Una delle principali criticità riguarda la necessità di garantire che i sistemi di IA siano privi di distorsioni e pregiudizi che possono emergere sia durante la fase di addestramento sia per via delle logiche intrinseche degli algoritmi. È quindi fondamentale una supervisione costante da parte di esperti, che possano definire dei *guardrail* per assicurare che i risultati siano sempre accurati, pertinenti e in linea con gli obiettivi prefissati. Il successo di questo modello, infine, dipende in gran parte dalla capacità di collaborazione tra esperti di dati, specialisti di settore e professionisti con una visione strategica orientata al futuro. Perché questa sinergia funzioni, è essenziale sviluppare un linguaggio comune e una comprensione condivisa, così da integrare efficacemente competenze tecniche e prospettive strategiche.

6.9. Verso un'anticipazione potenziata

L'integrazione tra IA e professionisti dell'anticipazione apre scenari promettenti, ma non è priva di complessità. Se da un lato offre vantaggi significativi, dall'altro pone sfide che vanno affrontate con consapevolezza e senso critico. Come evidenzia-

no Millar et al. (2018), gli ambienti caratterizzati da volatilità, incertezza, complessità e ambiguità (VUCA) amplificano queste difficoltà, rendendo necessario adottare strategie di gestione più flessibili e dinamiche. Le loro raccomandazioni per rafforzare adattabilità e resilienza sono in linea con l'approccio ibrido proposto, che mira a combinare in modo sinergico l'IA con le competenze umane.

Chi si occupa di anticipazione deve garantire che l'integrazione dell'IA non si traduca in una sostituzione dei processi decisionali umani, ma in un loro potenziamento. L'obiettivo non è delegare la complessità a un sistema algoritmico, ma sfruttarne la potenza per migliorare la qualità delle scelte e ampliare la visione strategica.

I modelli di IA, in particolare quelli basati su deep learning, risultano spesso opachi e di difficile interpretazione. Questa mancanza di trasparenza rappresenta una sfida per comprendere i processi che guidano le loro previsioni. Affinché possa svilupparsi una collaborazione efficace tra analisti umani e sistemi di IA, è essenziale che questi modelli garantiscano trasparenza e interpretabilità. Tale aspetto è cruciale per i professionisti dell'anticipazione, poiché consente di instaurare fiducia nelle informazioni generate dall'IA e di supportare decisioni più consapevoli.

Hafezi (2019) evidenzia i limiti dell'IA applicata agli studi sul futuro, sottolineando la necessità di un equilibrio tra potenziale tecnologico e l'integrazione con metodologie complementari. Sebbene l'IA offra strumenti avanzati per l'analisi e l'anticipazione delle tendenze, la sua efficacia rimane condizionata da limitazioni fondamentali:

- Affidamento sui dati storici: l'IA, in particolare i modelli predittivi che impiegano tecniche di apprendimento automatico, si basa fortemente su serie storiche per formulare previsioni. Questa dipendenza genera un pregiudizio verso gli eventi passati, che limita la capacità dell'IA di riconoscere e reagire alle nuove tendenze o ai segnali deboli emergenti che non hanno esempi precedenti. Di conseguenza, l'IA può incontrare difficoltà in contesti caratterizzati da elevata volatilità e rapido cambiamento, dove gli sviluppi futuri si discostano significativamente dai modelli storici

consolidati, riducendo l'efficacia della sua capacità di anticipazione.

- Accessibilità e qualità dei dati: l'efficacia dell'IA dipende in gran parte dalla disponibilità di dati completi, aggiornati e affidabili. Se l'accesso ai dati è limitato o se le informazioni disponibili sono frammentarie o distorte, le capacità predittive degli algoritmi ne risentono pesantemente. Errori di misurazione o campioni poco rappresentativi compromettono la precisione delle previsioni e possono anche generare analisi fuorvianti. Senza una solida base di dati, anche i modelli più sofisticati rischiano di trasformarsi in strumenti poco affidabili.
- Difficoltà nel prevedere il comportamento umano: uno dei limiti più evidenti dell'IA è la sua difficoltà nel catturare le sfumature del comportamento umano. Come sottolineano Karamjit e Gill (2018), le decisioni e le azioni umane sono influenzate da una miriade di fattori sociali, culturali ed emotivi difficili da modellizzare con precisione. Integrare queste dimensioni nei framework di IA è ancora una sfida aperta, soprattutto in quei contesti in cui il fattore umano è determinante. Affidarsi esclusivamente a metodi computazionali rischia di portare a semplificazioni, con analisi che, per quanto tecnicamente accurate, possono risultare incomplete o poco aderenti alla realtà.
- Rischio di trascurare le informazioni qualitative: l'IA ha una naturale propensione a lavorare con dati numerici e quantificabili, che rappresentano però solo una parte della realtà. Tuttavia, molte delle dinamiche che plasmano il futuro, come ad esempio i cambiamenti culturali, le trasformazioni sociali o le considerazioni etiche, non possono essere ridotte a semplici numeri. In questi casi, un'analisi basata solo su dati strutturati rischia di ignorare elementi chiave, producendo scenari parziali o distorti. Per questo motivo, affiancare alle capacità computazionali dell'IA una solida componente qualitativa è essenziale per ottenere analisi più accurate e strategicamente rilevanti.

Per massimizzare il potenziale dell'integrazione tra IA e competenze umane nell'anticipazione, le organizzazioni dovrebbero adottare alcune pratiche chiave:

1. Progettazione collaborativa e sviluppo congiunto: perché l'IA possa davvero supportare i processi di anticipazione, il suo sviluppo deve coinvolgere sin dall'inizio gli esperti del settore. Sono loro, infatti, a conoscere le sfide più rilevanti e le dinamiche strategiche che vanno prese in considerazione. Assicurare un dialogo costante tra sviluppatori e professionisti dell'anticipazione consente di creare modelli che non sostituiscono, ma potenziano il ragionamento umano.
2. Utilizzo di team ibridi per un'integrazione efficace: l'adozione di un approccio interdisciplinare è la chiave di volta per sfruttare al meglio le capacità dell'IA senza perdere di vista il contesto umano. Per questo motivo, i team di anticipazione dovrebbero essere composti da esperti di IA, analisti dei dati e professionisti delle metodologie di anticipazione, tutti con una conoscenza approfondita del settore di riferimento. Lavorare in gruppi misti consente di bilanciare l'analisi computazionale con l'intuizione e l'esperienza umana, rendendo le previsioni più accurate e strategicamente rilevanti. L'obiettivo non è solo interpretare i dati, ma anche contestualizzarli per trasformarli in scenari concreti e utili.
3. Apprendimento continuo e scambio di competenze: l'integrazione tra IA e anticipazione non è un processo statico, ma richiede un adattamento costante. Da un lato, i professionisti dell'anticipazione dovrebbero acquisire competenze in ambito IA e data science per interpretare in modo più critico i risultati generati dagli algoritmi. Dall'altro, gli sviluppatori di IA dovrebbero comprendere le logiche e le metodologie dell'anticipazione, così da progettare sistemi che rispondano meglio alle esigenze di chi opera in questo ambito. Questo scambio di conoscenze crea un ecosistema più fluido e integrato, dove la tecnologia non è solo uno strumento, ma un vero alleato nella costruzione di scenari futuri più informati e strategici.
4. Integrazione degli scenari: è fondamentale integrare gli scenari generati dall'IA con le metodologie di anticipazione qualitativa, come il backcasting, i metodi Delphi e i workshop di scenario. Questa sinergia permette alle organizzazioni di analizzare sia gli eventi potenziali, individua-

- ti dall'IA, sia gli esiti desiderati, frutto del ragionamento valutativo umano. Un approccio combinato garantisce una visione più completa e strategicamente rilevante dei futuri.
5. Supervisione etica a garanzia della responsabilità e trasparenza: per evitare che l'IA operi in modo opaco o potenzialmente dannoso, è utile prevedere un meccanismo di controllo che ne valuti periodicamente le implicazioni. Una soluzione possibile è quella di istituire un comitato etico dedicato, responsabile di monitorare le previsioni e gli scenari generati dall'IA, analizzandone l'impatto sotto il profilo etico e sociale. Questo tipo di supervisione aiuta a garantire che le analisi prodotte dall'IA siano non solo accurate, ma anche allineate ai valori e agli obiettivi dell'organizzazione. Inoltre, riduce il rischio che i modelli riproducano bias nascosti nei dati di addestramento o generino scenari che, pur essendo tecnicamente corretti, potrebbero risultare problematici dal punto di vista etico o sociale (STEPHEN et al., 2023). In un'epoca in cui le decisioni automatizzate avranno conseguenze sempre più significative, dotarsi di un sistema di controllo e revisione rappresenta un passo essenziale per un utilizzo responsabile e trasparente dell'IA.

Note

¹ MYCIN rappresenta un innovativo sistema esperto concepito all'inizio degli anni Settanta presso l'Università di Stanford, finalizzato principalmente ad aiutare i medici nella diagnosi e nella gestione delle infezioni batteriche. Si tratta di un caso significativo di IA nella sanità, in particolare per quanto riguarda condizioni infettive come batteriemia e meningite.

² STRIPS, acronimo di STANford Research Institute Problem Solver, è un algoritmo utilizzato nella pianificazione automatizzata. Concepito all'inizio degli anni Settanta, STRIPS è stato originariamente progettato per governare le funzioni robotiche e migliorare l'organizzazione dei compiti in ambienti manipolabili. Incarna una struttura che produce sequenze di azioni che fanno passare un sistema da uno stato iniziale a uno stato obiettivo.

³ I modelli di Markov nascosti sono una classe di modelli statistici che rappresentano sistemi con stati non osservabili (nascosti), in cui le uscite osservabili dipendono da questi stati nascosti. Sono ampiamente utilizzati in vari campi, come l'elaborazione del linguaggio naturale, il riconoscimento vocale e la bioinformatica.

⁴ Il Go è un gioco di strategia con origini nell'antica Cina, risalente a circa 3.000-4.000 anni fa. Conosciuto come *Weiqi* in cinese, *Baduk* in coreano e *Igo*

in giapponese, il Go è caratterizzato da semplici regole con una profondità strategica eccezionale. La sua complessità supera di gran lunga quella degli scacchi, con un numero di possibili configurazioni di gioco che sfida le capacità computazionali anche dei più avanzati sistemi di IA.

⁵ OpenAI Codex è un modello avanzato di intelligenza artificiale sviluppato da OpenAI, progettato per interpretare il linguaggio naturale e generare codice in risposta. Si basa sulle capacità del modello GPT-3 e può creare codice in diversi linguaggi di programmazione, tra cui Python, JavaScript, Go e altri. Codex è particolarmente efficace nella comprensione dei comandi e nella generazione dei corrispondenti frammenti di codice, il che lo rende uno strumento prezioso per gli sviluppatori che vogliono migliorare la produttività e snellire i processi di codifica. Può anche aiutare nel debugging e fornire il completamento del codice, ottimizzando così il flusso di lavoro dello sviluppo del software.

⁶ DeepNash è un agente di IA sviluppato da DeepMind, progettato specificamente per gestire Stratego, un gioco da tavolo basato su informazioni imperfette. A differenza di giochi come gli scacchi o Go, in cui tutti i pezzi sono visibili, in Stratego i giocatori devono elaborare strategie senza conoscere l'identità dei pezzi dell'avversario. Questa caratteristica introduce un livello di incertezza e complessità che ha rappresentato una sfida significativa per lo sviluppo di sistemi di IA.

⁷ Il ruolo degli strumenti nell'amplificazione delle capacità cognitive ha radici storiche profonde. Un esempio emblematico è rappresentato dalle tavolette micenee in lineare B, utilizzate come primi artefatti cognitivi per la gestione amministrativa. Queste tavolette di argilla non solo hanno permesso di espandere la memoria umana, ma hanno anche imposto metodi sistematici di organizzazione dei dati e di definizione delle priorità, a causa dei vincoli fisici, come il tempo limitato per scrivere sull'argilla bagnata. Modellando il modo in cui le informazioni venivano strutturate e gestite, questi strumenti offrono un primo esempio di come la tecnologia possa influenzare i processi cognitivi e decisionali. Allo stesso modo, oggi la GenAI estende le capacità intellettuali umane attraverso l'elaborazione avanzata dei dati e la sintesi creativa, tracciando un parallelo con l'impatto trasformativo di questi antichi artefatti (Sparaci, 2018).

⁸ Come sostengono Weiser e von Krogh (2023), l'*incertezza radicale* è definita da circostanze in cui i decisori incontrano notevoli ambiguità. Questi eventi e risultati non possono essere facilmente previsti, quantificati o attribuiti a probabilità. Questa incertezza deriva dai limiti delle conoscenze esistenti e dall'imprevedibilità intrinseca di ambienti complessi e dinamici. In scenari di estrema imprevedibilità, le metodologie decisionali convenzionali che si basano su probabilità fisse e scelte chiaramente delineate diventano inadeguate, poiché il futuro comprende "incognite sconosciute" che sfuggono all'analisi e alla previsione.

⁹ Vepřek (2024) cita i progetti di *citizen science* basati su sistemi di calcolo umano come esempio di intraversione, in cui gli esseri umani contribuiscono con competenze che le macchine non hanno, mentre l'IA fornisce capacità di elaborazione e analisi su larga scala. Questa collaborazione è soggetta a evoluzione nel tempo, con l'IA che impara dai contributi umani e l'uomo che affina le proprie strategie in risposta alle capacità emergenti dell'IA.

¹⁰ Come sostengono Felin e Holweg (2023), il nucleo di un processo decisionale efficace risiede nella comprensione dei limiti dell'IA nel catturare le com-

piessità della cognizione umana e del giudizio dipendente dal contesto. Essi sottolineano che, sebbene l'IA eccella nelle previsioni basate sui dati, non può replicare il ragionamento astratto e le considerazioni etiche che sono parte integrante dell'anticipazione.

Riferimenti bibliografici

ACCOTO, 2024

Accoto, C. (2024). *Il pianeta latente: Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura*. Egea.

AYOUB & PAYNE, 2016

Ayoub, K., & Payne, K. (2016). Strategy in the age of artificial intelligence. *Journal of Strategic Studies*, 39(5-6), 793–819. <https://doi.org/10.1080/01402390.2015.1088838>

BEVOLO & AMATI, 2020

Bevolo, M., & Amati, F. (2020). The potential role of AI in anticipating futures from a design process perspective: From the reflexive description of 'design' to a discussion of influences by the inclusion of AI in the futures research process. *World Futures Review*, 12(2), 198–218. <https://doi.org/10.1177/1946756719897402>

BOBITAN et al., 2024

Bobitan, N., Dumitrescu, D., Popa, A. F., Sahlian, D. N., & Turlea, I. C. (2024). Shaping tomorrow: Anticipating skills requirements based on the integration of artificial intelligence in business organizations: A foresight analysis using the scenario method. *Electronics*, 13, 2198. <https://doi.org/10.3390/electronics13112198>

BRANDTNER & MATES, 2021

Brandtner, P., & Mates, M. A. (2021). Artificial intelligence in strategic foresight: Current practices and future application potentials. In *Proceedings of the 2021 12th International Conference on E-business, Management and Economics (ICEME 2021)*, July 17–19, 2021, Beijing, China. ACM. <https://doi.org/10.1145/3481127.3481177>

CHARNIAK, 2024

Charniak, E. (2024). *AI & I*. Cambridge. The MIT Press.

DHAR, 2016

Dhar, V. (2016). The future of artificial intelligence. *Big Data*, 4(1), 5–9. <https://doi.org/10.1089/big.2016.29004.vda>

GEURTS & ROOSENDAL, 2021

Geurts, J., & Roosendaal, A. (2021). New perspectives for data-supported foresight: The hybrid AI-expert approach. *Futures & Foresight Science*, 3(2), 75. <https://doi.org/10.1002/ffo2.75>

HAFEZI, 2019

Hafezi, R. (2019). How artificial intelligence can improve understanding in challenging chaotic environments. *World Futures Review*, 12(2), 219–228. <https://doi.org/10.1177/1946756719880539>

HARARI, 2017

Harari, Y. N. (2017). *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell'umanità* (tr. it. G. Bernardi). Bompiani (ed. orig. 2011).

KARAMJIT & GILL, 2018

Karamjit, S., & Gill, K. S. (2018). Artificial intelligence: Looking through the pygmalion lens. *Ai & Society*, 33, 459–465. <https://doi.org/10.1007/s00146-018-0866-0>

KILIÇ & YAVUZ, 2024

Kılıç, E., & Yavuz, N. (2024). The concept of digital art and Refik Anadol. In E. Kılıç, & N. Yavuz (Eds.), *Computational practices and applications for digital art and crafting* (pp. 1–22). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-9263-6.ch001>

MILLAR, GROTH, & MAHON, 2018

Millar, C. C. J. M., Groth, O., & Mahon, J. F. (2018). Management innovation in a VUCA world: Challenges and recommendations. *California Management Review*, 61(1), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125618805111>

MORRISON et al., 2021

Morrison, C., Cutrell, E., Grayson, M., Thieme, A., Taylor, A., Roumen, G., Longden, C., Tschischek, S., Faia Marques, R., & Sellen, A. (2021). Social sensemaking with AI: Designing an open-ended AI experience with a blind child. In *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–14). <https://doi.org/10.1145/3411764.3445290>

PACHÓN, 2019

Pachón, A. (2019). Cognición artificial: delegación de inteligencia en la era digital. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 3(08), 66–72. <https://doi.org/10.37547/tajssei/volume03issue08-06>

PÉREZ-ORTIZ, 2024

Pérez-Ortiz, M. (2024). From prediction to foresight: The role of AI in designing responsible futures. *Journal of Artificial Intelligence for Sustainable Development*, 1(1), 25–33. <https://doi.org/10.69828/4d4kja>

PEROLAT et al., 2022

Perolat, J., De Vylder, B., Hennes, D., Tarassov, E., Strub, F., De Boer, V., Muller, P., Connor, J. T., Burch, N., Anthony, T., McAleer, S., Elie, R., Cen, S. H., Wang, Z., Gruslys, A., Malysheva, A., Khan, M., Ozair, S., Timbers, F., & Tuyls, K. (2022). *Mastering the game of Stratego with model-free multiagent reinforcement learning*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.15378>

ROŽANEC et al., 2023

Rožanec, J., Nemec, P., Leban, G., & Grobelnik, M. (2023). AI, what does the future hold for us? In *Automating strategic foresight. Companion of the 2023 ACM/SPEC International Conference on Performance Engineering* (pp. 247–248). <https://doi.org/10.1145/3578245.3585336>

SMITH & JOHNSON, 2023

Smith, J., & Johnson, A. (2023). Real time strategy: When strategic foresight meets artificial intelligence. *Real Time Strategy*, 8, 185–193. <https://doi.org/10.1108/978-1-78756-811-220201011>

SOEIRO DE CARVALHO, 2024

Soeiro De Carvalho, P. (2024). *How generative AI will transform strategic foresight*. IF Insight e Foresight. <https://www.ifforesight.com/post/how-generative-ai-will-transform-strategic-foresight>

SPANIOL, & ROWLAND, 2023

Spaniol, M. J., & Rowland, N. J. (2023). AI-assisted scenario generation for strategic planning. *Futures & Foresight Science*, 5(2), e148. <https://doi.org/10.1002/ffo2.148>

SPARACI, 2018

Sparaci, L. (2018). Fabbrikanti di universi ibridi. Riflessioni sul ruolo delle scienze cognitive nell'epoca dell'intelligenza artificiale. *Giornale Italiano di Psicologia*, 45(1), 153–158. <https://doi.org/10.1421/90321>

STEPHEN et al., 2023

Stephen, L., Dorton, L. M., Ministero, B., Alaybek, B., & Bryant, D. J. (2023). *Foresight for ethical AI*. *Frontiers in Artificial Intelligence*. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1143907>

SUSSKIND, 2024

Susskind, D. (2024). *Growth: A reckoning*. Penguin Books.

VAN BELKOM, 2019

Van Belkom, R. (2019). The impact of artificial intelligence on the activities of a futurist. *World Futures Review*, 12(2), 156–168. <https://doi.org/10.1177/1946756719875720>

VASWANI et al., 2017

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008.

VEPŘEK, 2024

Vepřek, L. H. (2024). *At the edge of AI*. transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839472286>

WEISER, & VON KROGH, 2023

Weiser, A., & Von Krogh, G. (2023). Artificial intelligence and radical uncertainty. *European Management Review*, 20(4), 711–717. <https://doi.org/10.1111/emre.12630>

WORLD ECONOMIC FORUM, 2024

World Economic Forum. (2024). *Navigating the AI frontier: A primer on the evolution and impact of AI agents*. <https://www.weforum.org/reports/navigating-the-ai-frontier-2024>

7. SPERIMENTAZIONE DI SISTEMI DI ANTICIPAZIONE AUTONOMI

Giorgio Casoni

L'era inflattiva dell'intelligenza artificiale generativa sempre più evoca all'orizzonte non solo una nuova ecologia mediale sintetica (testi, immagini, suoni, video), ma più profondamente anche una nuova società (ed economia) sintetica, popolata e animata da agenti artificiali autonomi.

Accoto, 2024

7.1. Introduzione

Nell'attuale scenario di rapida evoluzione tecnologica, l'IA sta attraversando una fase di significativa trasformazione, espandendo le proprie capacità cognitive, decisionali e operative. Il presente capitolo esplora le potenzialità e le implicazioni dei cosiddetti Agenti Artificiali Autonomi (AAA), sistemi dotati di un livello avanzato di autonomia decisionale e adattabilità ambientale. La crescente sofisticazione degli AAA permette loro di assumere ruoli che vanno ben oltre quelli di semplici esecutori di compiti ripetitivi, ponendoli come partner strategici nella gestione dell'incertezza e nella definizione delle strategie di anticipazione.

Dopo aver illustrato le principali fasi evolutive dell'IA, partendo da chatbot fino a sistemi capaci di innovare autonomamente e gestire intere organizzazioni, questo capitolo analizza in dettaglio la classificazione funzionale e ambientale degli AAA. Questi agenti non solo eseguono attività, ma iniziano a mostrare capacità di adattamento e interazione complessa, aspetti che verranno approfonditi nel modello con agentività (§7.5). Inoltre, viene descritta un'architettura di AAA, caratterizzata da livelli di input multimodali, orchestrazione intelligente degli agenti, *decision-making* avanzato, gestione dei dati, output per-

sonalizzati e principi collaborativi. Tale struttura consente agli AAA di operare in ambienti dinamici e altamente variabili, massimizzando efficacia ed efficienza decisionale e operativa.

Il capitolo procede con un'analisi dei modelli di business emergenti resi possibili dagli AAA, tra cui il concetto di "macchine-clienti", entità autonome capaci di interagire direttamente con il mercato, assumendo decisioni di acquisto e gestione indipendenti dall'intervento umano diretto. Questi agenti ridefiniscono radicalmente le dinamiche economiche tradizionali, introducendo una nuova grammatica del valore economico basata su logiche distribuite e decentralizzate. Attraverso esempi concreti viene evidenziato il concetto di agentività, ovvero la capacità degli AAA di emulare schemi cognitivi e sociali tipicamente umani, ponendo nuove sfide filosofiche ed etiche sulla natura stessa dell'intenzionalità e dell'agire autonomo.

Il capitolo si chiude con una riflessione sul nuovo ruolo del designer nell'epoca degli AAA. Da semplice creatore di prodotti o servizi, il designer diventa ora orchestratore di processi dinamici, un mediatore tra intelligenza umana e artificiale, capace di gestire complessità in continua evoluzione. In questo nuovo contesto, il suo compito è garantire che la co-evoluzione tra uomo e macchina avvenga in modo equilibrato, etico e strategicamente orientato.

7.2. Direzioni future: sistemi di anticipazione autonomi

La traiettoria prospettica dell'IA nell'anticipazione potrebbe comportare lo sviluppo di sistemi analitici autonomi in grado di apprendere, adattarsi e prevedere continuamente senza la necessità di un coinvolgimento umano. È ipotizzabile che i modelli di IA si evolvano in modo da anticipare non solo i risultati diretti, ma anche gli effetti di secondo ordine e le conseguenze a cascata. In questa visione, l'IA, con l'emergere dei cosiddetti AAA, non è più solo uno strumento di previsione, ma diventa un partner nel processo decisionale strategico, affiancando gli analisti umani nella definizione di scenari, rischi e opportunità.

Negli ultimi decenni, gli AAA hanno assunto un ruolo sempre più rilevante nello sviluppo dell'IA, della robotica intelligente e dell'informatica pervasiva. Ispirati ai meccanismi di adattamen-

to tipici dei sistemi biologici, questi agenti sono progettati per operare in modo indipendente, dimostrando notevoli capacità decisionali anche in contesti complessi e dinamici (MERCADO, 2022). A partire dagli anni Novanta, l'avanzamento dell'informatica e dell'IA ha impresso un'accelerazione significativa alla loro evoluzione. Inizialmente, gli AAA erano agenti software con funzioni specifiche, dotati di una autonomia limitata e utilizzati soprattutto nei sistemi di supporto decisionale e in attività ripetitive senza reale flessibilità operativa. Nel corso del tempo, tuttavia, lo scenario è cambiato.

Tra la fine degli anni Novanta e i primi anni Duemila, la ricerca si è concentrata sullo sviluppo di Multi Agent System (MAS), capaci di interagire tra loro e collaborare per raggiungere obiettivi condivisi. Questo progresso ha permesso di estendere il loro utilizzo a contesti più complessi, introducendo tecniche di apprendimento automatico per migliorare la loro capacità di adattamento.

Con l'inizio del nuovo millennio, gli AAA hanno integrato modelli decisionali più avanzati, basati su obiettivi e criteri di utilità. Non si limitano più a reagire a stimoli immediati, ma sono in grado di valutare strategie a lungo termine, ottimizzando le loro azioni in funzione dell'efficienza e dell'impatto complessivo. Questa evoluzione li ha resi strumenti particolarmente efficaci in settori come l'automazione industriale e la gestione di sistemi complessi. Oggi, gli AAA hanno raggiunto livelli di autonomia impensabili fino a pochi anni fa. Operano in ambienti dinamici e interattivi, collaborando attivamente con gli esseri umani nei sistemi cyber-fisici. Il loro utilizzo spazia dalla robotica avanzata alla gestione dei dati, fino all'integrazione nei processi decisionali strategici. Grazie alla loro capacità di apprendere, interagire e ottimizzare le proprie azioni, stanno diventando strumenti essenziali per affrontare le sfide tecnologiche e sociali di un mondo sempre più complesso e interconnesso. L'evoluzione dell'IA può essere suddivisa in cinque fasi principali, secondo il modello proposto da OpenAI, di cui gli AAA rappresentano la terza fase di un processo di crescente sofisticazione e autonomia (SHERRY, 2024; SOLIS, 2024):

- Fase 1. Chatbots e IA conversazionale: in questa fase iniziale, i sistemi di IA sono progettati per comprendere e

generare linguaggio naturale, interagendo con gli utenti tramite chatbot e assistenti virtuali. Questi modelli non possiedono capacità decisionali avanzate, ma operano attraverso elaborazione del linguaggio e risposte basate su pattern appresi.

- Fase 2. Ragionatori: risoluzione di problemi a livello umano. Gli algoritmi avanzano verso capacità di ragionamento più complesse, affrontando problemi in modo più simile a quello umano. In questa fase, l'IA è in grado di analizzare situazioni, formulare ipotesi e suggerire soluzioni, riducendo la necessità di intervento umano diretto.
- Fase 3. Agenti: sistemi in grado di agire. Qui emergono gli AAA, sistemi capaci non solo di analizzare e generare output, ma anche di eseguire azioni in ambienti complessi. Questi agenti possono prendere decisioni operative, adattarsi ai cambiamenti e interagire con il mondo reale, diventando attori proattivi nel processo decisionale.
- Fase 4. Innovatori: IA che supporta l'innovazione. L'IA non si limita più ad assistere o eseguire compiti, ma diventa una forza creativa, capace di generare nuove idee e contribuire ai processi di invenzione e innovazione tecnologica. Questa fase segna l'inizio dell'integrazione tra IA e sviluppo di nuove soluzioni scientifiche e ingegneristiche.
- Fase 5. Organizzazioni: IA in grado di gestire un'intera organizzazione. Nella fase finale dell'evoluzione, l'IA assume un ruolo sistemico, con la capacità di gestire e coordinare intere strutture organizzative. Qui, l'IA potrebbe sostituire o affiancare interamente le funzioni aziendali, regolando risorse, operazioni e strategie in autonomia.

La classificazione degli AAA proposta da Dodig-Crnkovic e Burgin (2024) distingue diverse categorie, ciascuna caratterizzata da specifiche capacità e modalità operative:

- Agenti riflessivi semplici: questi agenti rispondono in modo immediato agli stimoli ambientali, senza alcuna forma di memoria o apprendimento. Il loro comportamento è regolato da schemi predefiniti, il che li rende particolarmente adatti a contesti prevedibili e deterministici.
- Agenti con memoria: a differenza dei riflessivi semplici,

questi agenti sono in grado di immagazzinare informazioni sugli eventi passati, permettendo loro di modificare il proprio comportamento in base all'esperienza accumulata. Questa capacità di apprendimento li rende più efficaci in ambienti dinamici, in cui le condizioni possono cambiare nel tempo e richiedere strategie più flessibili.

- Agenti basati su obiettivi. il loro funzionamento va oltre la semplice reazione agli stimoli, poiché le loro azioni sono orientate al raggiungimento di obiettivi specifici. Per farlo, adottano strategie di pianificazione che consentono loro di scegliere il percorso più efficace per ottenere determinati risultati, dimostrando un grado di sofisticazione superiore rispetto agli agenti con memoria.
- Agenti basati sull'utilità: tra le categorie più avanzate, questi agenti prendono decisioni razionali valutando ogni azione sulla base di una funzione di utilità. Analizzano le possibili alternative, soppesando costi e benefici, per individuare la scelta più vantaggiosa in termini di efficienza.
- Oltre a queste categorie funzionali, gli AAA possono essere distinti anche per la loro natura e il tipo di ambiente in cui operano:
 - Agenti fisici: sono entità che interagiscono con il mondo fisico, comprendendo esseri biologici (esseri umani, animali) e sistemi artificiali (robot). Esiste anche una categoria ibrida che integra componenti biologiche e tecnologiche, come le interfacce umano-macchina o i sistemi cibernetici avanzati.
 - Agenti virtuali: operano esclusivamente in ambienti digitali, spesso sotto forma di software intelligenti o modelli cognitivi. Questa categoria include assistenti virtuali, chatbot e sistemi di simulazione avanzati utilizzati in diversi ambiti, dalla ricerca scientifica all'intrattenimento, fino alla gestione di processi complessi.

Questa classificazione riflette la crescente sofisticazione degli AAA e il loro ruolo sempre più centrale in una vasta gamma di applicazioni, dal mondo fisico a quello digitale.

Gli AAA offrono un *continuum* di capacità che consente di affrontare le sfide emergenti in contesti complessi e interconnessi, fungendo da leve strategiche per innovazione e resilien-

za. Questi ultimi sono in grado di realizzare una moltitudine di applicazioni, tra cui la robotica, la sanità, la gestione urbana e l'esplorazione spaziale. La figura 1 illustra un'architettura avanzata per gli AAA, evidenziando i sei livelli chiave e le loro interconnessioni (GOHEL, 2023).

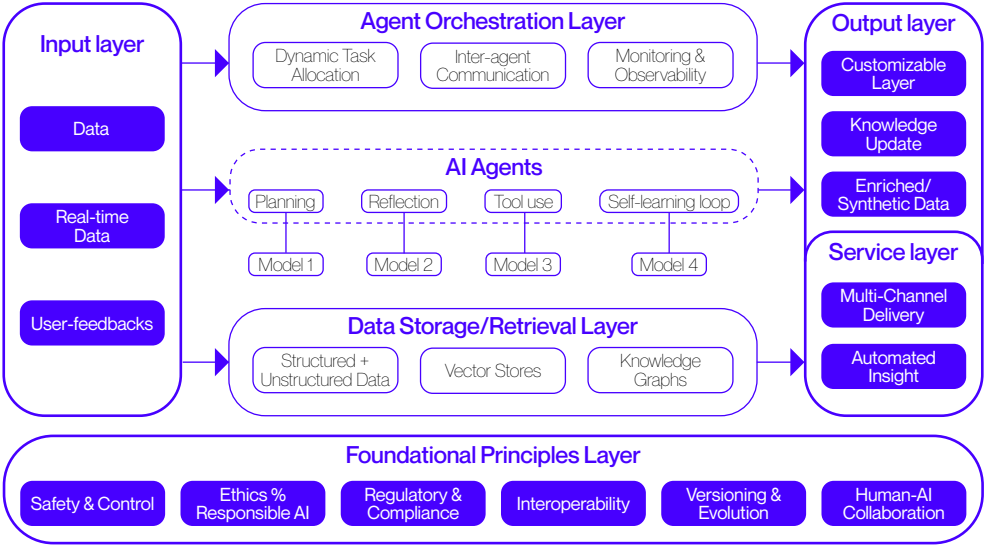
Questa struttura è stata progettata per consentire agli agenti di operare efficacemente in ambienti complessi in evoluzione, combinando l'elaborazione dei dati con capacità decisionali autonome e fornendo risposte su misura per le esigenze degli utenti.

Livello di input: questo livello costituisce la base del sistema e ha il compito di raccogliere e integrare dati provenienti da fonti eterogenee, tra cui immagini, video, testo e altre tipologie di input. Oltre all'elaborazione multimodale, incorpora meccanismi di aggiornamento in tempo reale, permettendo agli agenti di adattarsi rapidamente alle nuove informazioni. Un elemento chiave è l'impiego di cicli di feedback dinamici da parte degli utenti, che consentono al sistema di affinare progressivamente le proprie prestazioni. Inoltre, la gestione adattiva dei dati facilita l'integrazione di informazioni strutturate e non strutturate, garantendo analisi più accurate e approfondite.

Livello di orchestrazione degli agenti: qui si trova il vero e proprio "motore" dell'architettura, responsabile della distribuzione intelligente dei compiti tra gli agenti, in modo da ottimizzare le risorse disponibili. Grazie a protocolli di comunicazione avanzati, gli agenti per affrontare compiti complessi, con strumenti di monitoraggio che garantiscono operazioni trasparenti e ottimizzate al variare del contesto.

Strato centrale dell'agente AI: questo livello rappresenta il nucleo del processo decisionale e della pianificazione strategica. Gli agenti non si limitano a eseguire operazioni predefinite, ma apprendono dalle loro azioni, migliorando progressivamente grazie a meccanismi di autoapprendimento. Un aspetto distintivo dell'architettura è la capacità di selezionare e impiegare strumenti intelligenti in modo mirato, aumentando l'efficacia nella risoluzione dei problemi. Inoltre, la cooperazione tra modelli specializzati permette di affrontare una vasta gamma di compiti con maggiore precisione e sinergia.

Livello dell'architettura dei dati: questo strato svolge il ruolo di "cervello" del sistema, gestendo l'archiviazione e il recupero



1. L'architettura delle
AAA. Fonte: Gohel
(2023).

delle informazioni. È progettato per elaborare sia dati strutturati sia non strutturati, grazie a un sistema di archiviazione unificato che semplifica l'accesso alle informazioni. L'impiego di *vector store* consente un recupero rapido ed efficiente dei dati, mentre l'uso di *knowledge graph* permette di mappare le relazioni tra i diversi elementi, migliorando la comprensione e l'interconnessione delle informazioni. Inoltre, il sistema è stato concepito per scalare facilmente con l'aumento della domanda e dei volumi di dati.

Livello di output: questo livello si concentra sulla presentazione dei risultati in modo chiaro e personalizzato per gli utenti. I dati possono essere trasformati in formati diversi in base alle esigenze specifiche, mentre i sistemi di distribuzione multicanale garantiscono una diffusione efficace su più piattaforme. Il sistema è inoltre in grado di generare automaticamente approfondimenti contestualizzati, fornendo risposte dinamiche e pertinenti in base alle necessità dell'utente.

Livello dei principi fondamentali: l'intera architettura è stata sviluppata con particolare attenzione a tre aspetti chiave: sicurezza, etica e collaborazione tra esseri umani e IA. Meccanismi di controllo avanzati garantiscono operazioni affidabili, mentre il rispetto di principi etici e normative rafforza la fiducia nell'utilizzo del sistema. L'interoperabilità con altre piattaforme ne amplia il potenziale applicativo, e la gestione delle versioni consente miglioramenti continui e tracciabili. Al centro di questa architettura rimane la collaborazione tra IA e utenti umani, per garantire che la tecnologia sia sempre un supporto efficace alle esigenze e agli obiettivi delle persone.

L'introduzione degli AAA nei sistemi aziendali sta trasformando profondamente i processi organizzativi, spostando l'enfasi dalla semplice esecuzione automatizzata a una gestione più dinamica e adattiva, capace di rispondere in modo più efficace alle esigenze emergenti e agli scenari in continua evoluzione. La tabella 1 mette a confronto le operazioni automatizzate e quelle autonome, evidenziando come l'introduzione di sistemi autonomi basati su AAA possa trasformare radicalmente il modo in cui le aziende operano.

Questo passaggio permette alle organizzazioni di diventare più agili e reattive, aumentando la loro capacità di adattarsi ai cambiamenti del mercato e alle sfide future (CHOUDARY, 2024).

Aspetto	Operazioni automatizzate	Operazioni autonome
Definizione	Processi che seguono regole fisse e predefinite per eseguire compiti specifici	Sistemi in grado di prendere decisioni complesse e di adattarsi in base agli obiettivi e all'apprendimento
Capacità decisionale	Limitato a "se questo, allora quello"	Include l'analisi di informazioni aggiuntive e decisioni variabili
Apprendimento	Non presente: le azioni sono pre-programmate e non cambiano nel tempo	I sistemi imparano dai dati e dalle esperienze per migliorare le prestazioni
Adattabilità	Basso: le attività vengono eseguite sempre allo stesso modo	I sistemi si adattano alle nuove situazioni e ottimizzano i processi
Esempi	Sistema di controllo delle scorte che effettua automaticamente i riordini quando il livello delle scorte scende al di sotto di una soglia predefinita Una chatbot che risponde a domande frequenti dei clienti seguendo un copione Un sistema di illuminazione che si accende e si spegne a orari prestabiliti	Un sistema di gestione della supply chain che analizza i dati in tempo reale per ottimizzare i percorsi di consegna in base al traffico e alla domanda Un assistente virtuale che impara dalle interazioni passate per fornire risposte personalizzate e assistenza proattiva ai clienti Un sistema di gestione dell'energia che regola il riscaldamento e il raffreddamento in base alle previsioni del tempo, alla presenza di persone e ai modelli comportamentali

Tab. 1. Confronto tra operazioni automatizzate e autonome.

Come evidenziano Scheibenreif e Raskino (2023), i recenti progressi tecnologici stanno favorendo l'emergere di nuove forme di AAA, capaci di ridefinire mercati precedentemente inesplorati e di abilitare modelli di business trasformativi. Queste sono definite «macchine-cliente» (SCHEIBENREIF & RASKINO, 2023), entità che possiedono autonomia decisionale e svolgono un ruolo cruciale nella gestione di beni e servizi. L'avvento di queste ultime segna l'emergere di un sistema economico profondamente innovativo, che gli autori citati definiscono «economia programmabile». Questo è caratterizzato da un'intelligenza intrinseca e da un'infrastruttura digitale ampiamente distribuita e decentralizzata. Le cosiddette macchine-clienti, essendo entità autonome, sono in grado di prendere decisioni di acquisto e interagire con i mercati senza bisogno di un intervento umano diretto. Questo potrebbe aprire scenari completamente nuovi per l'economia digitale. Grazie a sofisticati algoritmi, gli AAA non si limitano a ottimizzare le transazioni economiche, ma mettono in discussione le tradizionali concezioni del comportamento dei consumatori. La loro capacità di operare in autonomia, analizzando dati in tempo reale per prendere decisioni d'acquisto o di vendita, introduce un livello di efficienza mai visto prima nelle catene di approvvigionamento e nei modelli di business. Oggi queste entità sono già una realtà consolidata e si manifestano in diverse forme: dalle automobili con guida autonoma agli elettrodomestici intelligenti, dai robot industriali agli assistenti virtuali come Alexa di Amazon o Siri di Apple. Non si limitano più a semplici operazioni esecutive, ma sono in grado di riconoscere esigenze, raccogliere dati, effettuare ricerche, suggerire soluzioni e persino completare acquisti o transazioni, rispondendo sia a necessità umane che operative.

Non si tratta più, dunque, di strumenti passivi, ma di veri e propri agenti autonomi in grado di intervenire nei processi aziendali, operando entro parametri definiti e prendendo decisioni in tempo reale. Tecnologie come il riconoscimento biometrico, la localizzazione tramite droni e le interazioni in linguaggio naturale, mediante assistenti vocali e chatbot, stanno rendendo questi sistemi ancora più adattivi. Un esempio emblematico è rappresentato dai veicoli autonomi impiegati come robo-taxi, come il caso di Waymo, che testimoniano un'evoluzione profonda in cui tecnologia e modelli di business si intrecciano

in modo sempre più pervasivo. Questa trasformazione non solo ridefinisce il concetto di automazione, ma apre scenari inediti per l'integrazione tra IA e attività economiche. L'avvento delle macchine-clienti segna un cambiamento importante nel panorama tecnologico. Se inizialmente erano limitate a eseguire compiti specifici per conto dei loro proprietari, oggi stanno acquisendo livelli di autonomia sempre più avanzati (SCHEIBENREIF & RASKINO, 2023). Nelle prime fasi dello sviluppo, questi sistemi operavano all'interno di parametri rigidamente definiti, con l'essere umano che ne stabiliva le regole e la macchina che le eseguiva. Un esempio è Amazon Dash Replenishment, che ordina automaticamente prodotti quando stanno per esaurirsi, o il sistema di ricarica del toner delle stampanti HP. Un passo successivo è rappresentato dai sistemi finanziari automatizzati, meglio noti come "robo-advisor", come Betterment. In questa fase intermedia, le macchine iniziano a esercitare una certa discrezionalità, seppur all'interno di un contesto regolato dall'uomo: ricevono istruzioni generali, ma poi scelgono autonomamente come agire nei limiti di quei parametri.

L'ultimo stadio di questa evoluzione vede gli AAA trasformarsi in macchine-clienti dotate di un livello di intelligenza che consente loro di agire con un'elevata discrezione e indipendenza. A questo punto, possono gestire autonomamente la maggior parte delle fasi di un processo transazionale. Due esempi rappresentativi di questa evoluzione sono Aidya, un hedge fund basato su IA in grado di operare senza alcun intervento umano, e il sistema di guida autonoma di Alphabet, Waymo. Questa progressiva autonomia delle macchine-clienti rappresenta una svolta profonda nel rapporto tra tecnologia ed economia. Non si tratta solo di strumenti avanzati, ma di nuovi attori capaci di ridefinire i concetti di controllo, proprietà e responsabilità nell'era dell'IA avanzata (fig. 2).

Lo studio di Park et al. (2023) offre un'analisi affascinante sul ruolo innovativo degli AAA all'interno di Smallville, un ambiente simulato ispirato al celebre videogioco The Sims. Questi agenti progettati per interagire in modo realistico, mostrano comportamenti emergenti. L'obiettivo principale della ricerca è capire come memoria, riflessione e pianificazione possano combinarsi per creare simulazioni interattive del comportamento umano, in grado di funzionare in autonomia, senza bisogno di



intervento umano diretto. Il progetto Smallville si sviluppa in due fasi di valutazione. La prima, definita controllata, serve a testare la coerenza degli agenti con la loro personalità, la capacità di ricordare eventi passati, riflettere su di essi e pianificare le azioni future. La seconda, chiamata end-to-end, analizza il comportamento degli agenti in un ambiente aperto e non predefinito per un periodo simulato di due giorni. Uno degli aspetti più sorprendenti di questa fase è stata l'organizzazione spontanea di una festa di San Valentino: un singolo agente ha avuto l'idea iniziale, che poi ha portato a un coordinamento collettivo e alla partecipazione di altri agenti, dimostrando una forma di auto-organizzazione sociale emergente.

Alla base di questo sistema c'è un'architettura basata su modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM), che permette agli agenti di memorizzare esperienze, riflettere su di esse e recuperare dinamicamente informazioni per pianificare i loro comportamenti futuri. Ad esempio, un agente può svegliarsi al mattino, preparare la colazione, controllare le e-mail e nel frattempo interagire con altri agenti, costruendo relazioni e coordinando attività condivise.

Dallo studio emergono alcune caratteristiche chiave che rendono questi agenti "simili agli esseri umani". Innanzitutto, sono in grado di pianificare la giornata e adattarsi in base alle esperienze passate, creando una routine coerente. Le loro interazioni sociali emergenti permettono la formazione di relazioni, la diffusione di informazioni e il coordinamento di eventi collettivi. Inoltre, grazie alla memoria a lungo termine, riescono a modellare le proprie scelte future e a rispondere in modo flessibile ai cambiamenti dell'ambiente. Infine, i dettagli quotidiani, come ad esempio spegnere il fornello per non bruciare la colazione o iniziare conversazioni casuali, rendono il loro comportamento più realistico e naturale.

Questa capacità di emulare schemi cognitivi e sociali umani introduce il concetto di agentività (*agentiveness*) negli AAA (SHAVIT et al., 2023), evidenziando il loro crescente livello di autonomia nel perseguire obiettivi complessi. Un'evoluzione che mette in discussione la visione tradizionale e antropocentrica dell'*agency*, secondo cui solo gli esseri umani sarebbero capaci di azioni intenzionali e processi decisionali (ACCOTO, 2024). Oggi gli AAA ridefiniscono l'*agency*, sottraendola all'esclusività umana e distri-

buendola in una rete di agenti autonomi. Questo nuovo modello di intelligenza non ruota più attorno all'essere umano come unico decisore, ma si sviluppa in un sistema distribuito di intelligenze artificiali capaci di agire, apprendere e innovare. Il concetto di *agency* umana è stato tradizionalmente definito come la capacità di agire intenzionalmente all'interno di un contesto sociale, con l'obiettivo di generare un cambiamento. Questa capacità, secondo la teoria psicologica di Albert Bandura (2001), è radicata in processi cognitivi, sociali e morali che consentono all'umano di pianificare, anticipare le conseguenze, autoregolarsi e riflettere sulle proprie azioni¹. L'emergere degli AAA amplia la comprensione tradizionale dell'*agency*, prerogativa degli esseri umani, incorporando l'idea più contemporanea e completa di agentività. La nozione di agentività trascende il dominio umano, comprendendo il potenziale di azione autonoma in entità al di fuori dell'umano. L'*agency* umana evidenzia la possibilità di agire con consapevolezza e intenzione, incorporando valori etici e responsabilità.

L'introduzione di AAA rappresenta questa prospettiva². Essa dimostra capacità agentive che non dipendono né dall'intenzionalità né dalla coscienza. Tali capacità emergono da sofisticati processi computazionali, come pianificazione, apprendimento automatico e adattamento dinamico all'ambiente. In questo contesto, il concetto di agentività si espande fino a includere una visione più ampia di autonomia d'azione (*agency*), in questa proiezione, l'azione autonoma non è più prerogativa esclusiva degli esseri dotati di intenzionalità, ma può manifestarsi anche in sistemi artificiali progettati per operare e prendere decisioni indipendentemente (ACCOTO, 2024).

L'evoluzione del concetto di *agency*, tradizionalmente inteso come la capacità umana di agire con intenzionalità e responsabilità, ha attraversato diverse fasi. Nella filosofia classica, l'*agency* era connessa all'autonomia morale e alla deliberazione etica (Aristotele, Kant). Con la rivoluzione industriale e l'avvento delle scienze sociali, essa venne contrapposta alle strutture sistemiche (WEBER 2012; DURKHEIM, 2006) e divenne oggetto di studio nella psicologia dell'azione e della motivazione (BANDURA, 2001). Il passaggio verso una forma computazionale di *agency* inizia con la cibernetica (WIENER, 1948), che introduce l'idea di sistemi autoregolanti, e si consolida con la teoria degli agenti software autonomi (MAES, 1994), i quali operano in

ambienti digitali secondo obiettivi predefiniti. Tuttavia, come osserva Floridi (2020), si tratta di un'*agency* funzionale, priva di coscienza o intenzione. Govender (2024) sottolinea come questa «computer agency» sia una forma derivata e illusoria, che rischia di oscurare la responsabilità e la centralità dell'essere umano. In questo senso, gli AAA non rappresentano l'emergere di una nuova forma di soggettività, ma l'estensione strumentale dell'*agency* umana: sistemi in grado di agire in ambienti complessi senza essere soggetti morali. La loro agentività è performativa, non intenzionale.

Questi agenti sono molto diversi dagli attuali sistemi di IA, come GPT-4, che, sebbene sorprendentemente competenti e intelligenti in alcuni aspetti, finora sono in grado di svolgere solo un numero limitato di compiti nel mondo reale. Tuttavia, non esiste una linea netta che permetta di tracciare una distinzione binaria tra 'agenti' e sistemi di IA attuali come GPT-4. Al contrario, il livello di agentività di un sistema di IA è meglio inteso come un insieme di dimensioni multiple, lungo le quali ci aspettiamo che il settore continui a progredire (SHAVIT et al., 2023).

Questa progressione concettuale rappresenta una trasformazione significativa, che segna il passaggio da una prospettiva incentrata sull'agenzia a un quadro più completo ed evolutivo dell'agentività. Tale evoluzione ha il potenziale di alterare le dinamiche tra esseri umani e macchine aprendo contemporaneamente nuove strade per la comprensione e l'utilizzo dell'autonomia in una varietà di contesti, comprese le interazioni con entità umane e non umane. Si può proporre che gli AAA abbiano il potenziale per trascendere il ruolo di semplici strumenti operativi sofisticati. In alternativa, possono funzionare come veri e propri partner collaborativi, capaci di co-evolvere e contribuire in modo sostanziale ai processi decisionali e strategici intrapresi dagli esseri umani. L'integrazione sempre più profonda degli AAA nei processi di anticipazione sta cambiando radicalmente il modo in cui vengono condotte analisi e prese decisioni. Questi sistemi avanzati non si limitano a elaborare dati, ma operano come veri e propri alleati degli analisti, combinando memoria, riflessione e pianificazione per individuare tendenze emergenti, valutare rischi complessi e generare scenari futuri con un livello di dettaglio e adattabilità senza precedenti. A seconda del grado di autonomia con cui vengono progettati, gli AAA instaurano

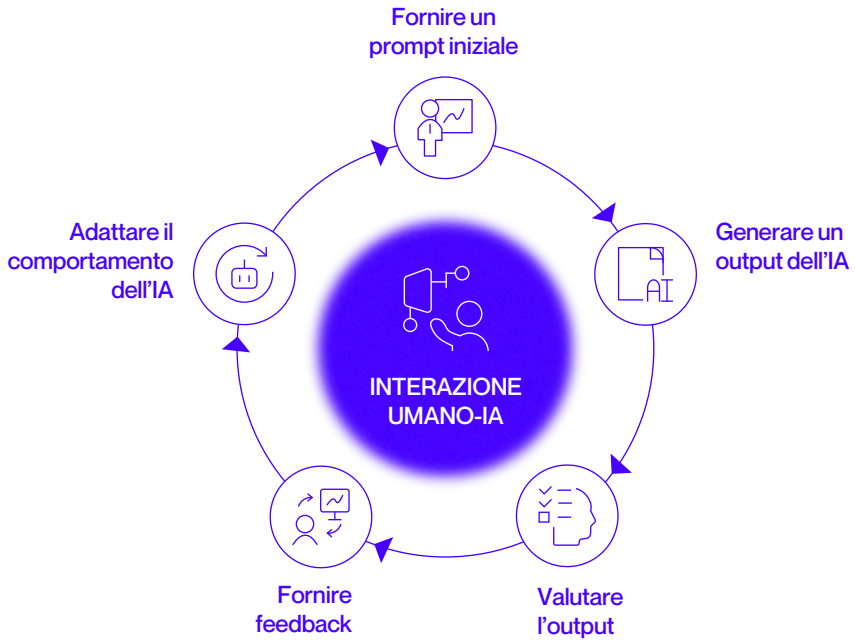
una relazione dinamica e iterativa con gli analisti, funzionando all'interno di un ciclo di feedback continuo. Questo processo che, come discusso in precedenza, Vepřek (2024) definisce «intraversione», non si limita a migliorare l'efficienza operativa, ma apre la strada a prospettive strategiche più ricche e innovative. L'interazione costante tra esseri umani e IA non solo accelera l'elaborazione delle informazioni, ma introduce un livello di creatività e adattabilità che arricchisce le analisi e rende le strategie più reattive ai cambiamenti dell'ambiente. È quindi evidente che gli AAA rappresentano un elemento chiave per affrontare le incertezze di ambienti sempre più complessi e dinamici. Offrono strumenti evoluti per navigare scenari in continua trasformazione.

7.3. L'applicazione di AAA all'anticipazione

I prossimi paragrafi approfondiranno il ruolo degli AAA nei modelli di anticipazione, dimostrando come sviluppare un MAS per supportare questi processi, sfruttando le capacità più avanzate di ChatGPT-4o e o1-preview. L'obiettivo non è ribaltare il rapporto tra analista e IA, ma piuttosto esplorare il significato operativo dell'intraversione: una relazione in continua evoluzione, in cui i ruoli si ridefiniscono attraverso l'interazione e l'apprendimento reciproco. Applicando il principio di intraversione (VEPŘEK, 2024), il MAS per l'anticipazione si fonda su un ciclo iterativo tra analista e IA, come in figura 3.

Il processo inizia con un input fornito dall'analista. Quest'ultima, ad esempio ChatGPT, elabora la richiesta e genera un output. A questo punto, l'analista entra in gioco con un ruolo di supervisione attiva: valuta pertinenza e qualità e, attraverso un feedback mirato, guida l'IA nell'affinare le proprie risposte. Questo scambio permette all'IA di adattarsi progressivamente, ottimizzando il comportamento in un processo continuo di miglioramento. L'obiettivo finale non è solo ottenere analisi più accurate, ma anche creare un sistema che si modella ed evolve grazie all'interazione essere umano-macchina.

L'esempio applicativo si ispira al lavoro di Ghafarollahi e Buehler (2024), i quali introducono il modello «SciAgent», un MAS guidato dall'IA pensato per ottimizzare il processo di scoperta scientifica. Il cuore di SciAgent si basa su tre elementi chiave:



- Grafi di conoscenza ontologica: questi grafi organizzano e collegano concetti scientifici provenienti da discipline diverse, offrendo agli agenti IA un accesso strutturato a un vasto patrimonio di conoscenze, per individuare nuove correlazioni tra ambiti apparentemente distanti.
- Modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM): analizzano e interpretano i dati, permettendo la formulazione di ipotesi e la risposta a domande complesse.
- MAS con capacità di apprendimento in situ: una rete di agenti specializzati lavora in sinergia per analizzare dati, generare e validare ipotesi, e proporre nuove idee. Tra questi agenti figurano un esperto in ontologia computazionale, uno scienziato per la generazione di ipotesi e un critico che valuta la rilevanza e la validità delle scoperte.

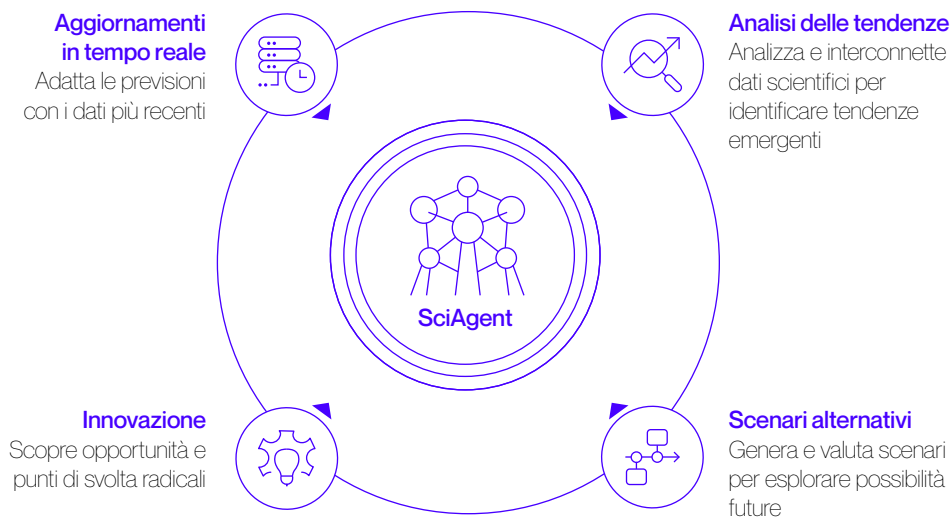
Uno dei principali vantaggi di SciAgent è la capacità di rilevare connessioni interdisciplinari che spesso sfuggono ai metodi di ricerca tradizionali, aprendo nuove opportunità di innovazione. Inoltre, automatizzando il processo di formulazione e valutazione delle ipotesi, il sistema accelera i tempi della ricerca, riducendo il carico cognitivo per i ricercatori. Grazie alla sua architettura collaborativa e modulare, SciAgent può operare su più livelli contemporaneamente, garantendo un'analisi più ampia e approfondita. Applicando questo approccio al campo dell'anticipazione, è possibile progettare un framework basato su MAS per supportare gli analisti nella previsione e nella preparazione di scenari futuri. Il sistema, costituito da cinque agenti interattivi, aiuta a:

- individuare tendenze emergenti;
- valutare impatti e rischi potenziali;
- generare scenari futuri;
- identificare punti critici di svolta;
- formulare opportunità di innovazione.

Grazie alla sua struttura modulare, questo modello può essere adattato a contesti organizzativi differenti, personalizzando i parametri in base agli obiettivi strategici specifici. In questo modo, l'IA aggiunge valore strategico e, come già delineato nella sezione precedente, consolida il ruolo degli AAA come partner

nella costruzione di strategie di anticipazione. Il modello SciAgent si rivela uno strumento prezioso per supportare l'anticipazione, grazie alla sua capacità di analizzare enormi volumi di informazioni provenienti da diversi ambiti scientifici e tecnologici. Questa caratteristica gli permette di individuare tendenze emergenti e connessioni che potrebbero sfuggire a un'analisi tradizionale. Come SciAgent può potenziare i processi di anticipazione? Vediamolo nel dettaglio (fig. 4):

1. **Analisi delle tendenze e identificazione di connessioni inaspettate:** SciAgent sfrutta grafi di conoscenza ontologici per organizzare e mettere in relazione concetti scientifici appartenenti a diverse discipline. Consente di analizzare relazioni causali e di influenza tra tendenze e tecnologie, dall'IA all'informatica quantistica, fino alle energie rinnovabili, offrendo una visione più ampia e strutturata dei cambiamenti in corso. Ad esempio, se l'obiettivo fosse prevedere l'evoluzione dell'IA nel settore sanitario, SciAgent potrebbe esplorare le interconnessioni con altre tendenze, come le biotecnologie, le normative sanitarie o i cambiamenti demografici, generando una mappa dettagliata dei possibili sviluppi futuri del settore.
2. **Generazione e valutazione di scenari alternativi:** grazie ai MAS, SciAgent non si limita a formulare ipotesi, ma è in grado di valutarle criticamente attraverso agenti specializzati. Questo processo iterativo è particolarmente utile nell'anticipazione, poiché consente di costruire e testare scenari futuri plausibili. Un esempio concreto? La transizione energetica. SciAgent potrebbe analizzare scenari che combinano progressi nello stoccaggio dell'energia, nell'IA per la gestione delle reti e nelle normative ambientali, per anticipare potenziali punti di svolta, come la rapida diffusione delle reti decentralizzate o l'impatto di nuove politiche di decarbonizzazione accelerata.
3. **Supporto all'innovazione e alla pianificazione strategica:** oltre a individuare tendenze, SciAgent facilita la scoperta di opportunità di innovazione, aiutando a riconoscere momenti di trasformazione radicale che possono ridefinire interi settori. Ad esempio, nel campo delle energie rinnovabili, SciAgent potrebbe segnalare che l'adozione



della blockchain nella gestione dell'energia sta per diventare un *game changer*, innescando un cambiamento significativo nei modelli di business delle aziende del settore. In questo scenario, i decisori potrebbero concentrarsi su strategie di adattamento a reti energetiche più decentrate e resilienti, anticipando le opportunità di mercato prima dei loro concorrenti.

4. Aggiornamenti continui e adattamento in tempo reale: uno dei punti di forza di SciAgent è la sua capacità di aggiornarsi dinamicamente, migliorando la qualità delle previsioni e delle strategie attraverso un ciclo di feedback. Questa caratteristica si rivela particolarmente utile in contesti ad alta variabilità, come la finanza o l'automazione. SciAgent, infatti, può aggiornare in tempo reale le previsioni sugli effetti delle nuove normative o dei progressi tecnologici sui mercati, permettendo alle aziende di adattare le proprie strategie rapidamente, evitando rischi e cogliendo opportunità emergenti.

L'applicazione di SciAgent all'anticipazione può essere sviluppata in modalità copilota o attraverso un approccio basato sull'intraversione, sfruttando le versioni più avanzate di ChatGPT (ChatGPT-4o e ChatGPT-o1 preview). Questo metodo collaborativo si fonda su iterazioni successive e regolazioni mirate, permettendo di testare, affinare e ottimizzare progressivamente i componenti di SciAgent con il supporto dell'IA. Ne risulta sistema in costante miglioramento, sia in termini di accuratezza che di qualità delle analisi. Uno degli aspetti chiave è l'impiego della GenAI per verificare la robustezza e la coerenza del framework. ChatGPT, infatti, fornisce riscontri critici e suggerimenti mirati, contribuendo a rafforzare la logica interna della simulazione e a evidenziare eventuali incongruenze. Durante le sessioni di validazione, l'IA aiuta anche a chiarire i processi decisionali e a rendere più comprensibili gli output generati da SciAgent. Con ChatGPT-o1 preview, diventa anche possibile generare codice Python per implementare una soluzione personalizzata di MAS, integrando funzioni personalizzabili che ne ottimizzano le prestazioni. Questo consente di adattare SciAgent a specifici scenari e necessità operative, potenziando la capacità di elaborare analisi strategicamente rilevanti.

7.4. Un esempio DI AAA applicato all'anticipazione

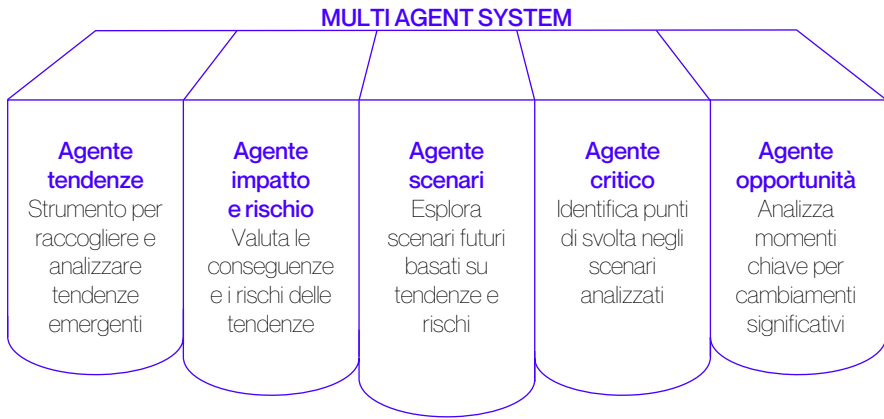
La sequenza di analisi simulata illustrata (fig. 5) segue fasi definite: dall'identificazione delle tendenze, alla valutazione dell'impatto e dei rischi, alla generazione di scenari e dei punti critici di svolta. Il processo si conclude con la formulazione di opportunità, base per strategie future più consapevoli.

Agente tendenze. Questo agente facilita la raccolta e analisi di tendenze emergenti (tecnologiche, normative, economiche), offrendo una prospettiva iniziale e producendo un elenco strutturato di tendenze, classificate secondo le categorie specificate. L'agente è configurabile e consente all'utente di personalizzare i parametri per adattare l'analisi al settore di interesse. I metodi di raccolta comprendono:

- Fonti di dati preesistenti: rapporti di settore, valutazioni di mercato, articoli scientifici e documenti normativi (ad esempio Gartner, McKinsey e altre organizzazioni di consulenza strategica (ad esempio, Institute for the Future, Futures Platform e Future Today Institute).
- Dati configurati dall'utente: l'analista può definire manualmente elementi in cui concentrare l'analisi (ad esempio, "automazione di compiti ripetitivi" o "incentivi fiscali per l'IA").
- Generazione di dati sintetici: in assenza di dati autentici, un AAA genera dati sintetici assegnando punteggi di rilevanza, simulando un contesto plausibile.

Agente impatto e rischio. Valuta le potenziali conseguenza di ogni tendenza identificata, esaminando rischi geopolitici, economici o tecnologici. Produce analisi con punteggi e classificazioni di rischio (alto, medio, basso), adattabili trami soglie personalizzabili. Le fonti di informazione utilizzate includono:

- Punteggi d'impatto predefiniti: assegnazione manuale di soglie.
- Algoritmi di simulazione: l'AAA è in grado di produrre un punteggio di impatto attraverso simulazioni che assegnano valori numerici casuali (ad esempio, 1-10).



- Fonti di dati esterne: in scenari più sofisticati, l'AAA si integra con database/API per acquisire informazioni in tempo reale.

Agente scenari. Genera scenari futuri basati su tendenze e rischi individuati, suddivisi in tre categorie principali: ottimistici, moderati e pessimistici. L'analista può personalizzare il tipo di scenari prodotti, modulando il peso assegnato ai vari rischi per allineare meglio le simulazioni agli obiettivi strategici.

- Approccio classico: tendenze classificate in tre categorie in base all'impatto (es. punteggio $\geq 8 \rightarrow$ scenario ad alto impatto).
- Simulazioni stocastiche: l'agente incorpora incertezza tramite modelli probabilistici e variabili casuali, offrendo scenari più realistici.
- Input personalizzabile: utenti possono modificare parametri per focalizzarsi su rischi specifici o sviluppi probabili.

Agente critico. Identifica i "punti di svolta": momenti chiave di cambiamento. Analizza trasformazioni e sfide rilevanti, adottando i seguenti metodi:

- Analisi basata sulle soglie: scenari con rischio $>$ soglia (es. > 7) segnalati come critici.
- Regole di interdipendenza: più trend ad alto impatto $\rightarrow$ segnale di svolta.
- Interazione umana: l'analista può individuare manualmente i punti di svolta.

Agente opportunità. Individua opportunità nei diversi scenari, collegandole a trasformazioni e sfide, seguendo tre approcci principali:

- Analisi basata sulle soglie: come nell'agente critico.
- Regole di interdipendenza: segnala opportunità quando i trend convergono
- Interazione con l'analista: perette la personalizzazione delle soglie e la selezione delle opportunità strategiche.

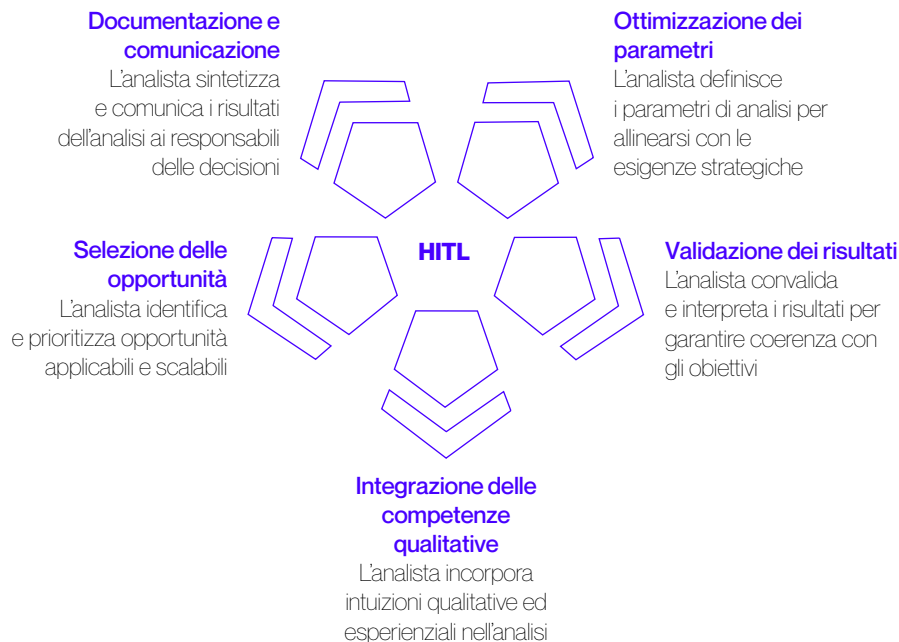
Il framework MAS proposto segue una logica sequenziale di base. Ogni AAA analizza le informazioni generate nella fase precedente. Questo processo iterativo integra variabili e prospettive, costruendo scenari più dettagliati e coerenti. L'analista agisce come HITL, supervisore e guida (fig. 6). Il suo intervento affina l'analisi e garantisce coerenza strategica.

1. Definizione e ottimizzazione dei parametri: personalizza analisi e priorità (tendenze scenari, opportunità).
2. Valutazione e interpretazione dei risultati: verifica la coerenza dei risultati con gli obiettivi, rivedendo se necessario categorie e parametri.
3. Integrazione di competenze qualitative: aspetti economici, politici e socioculturali sfuggono a valutazioni puramente algoritmiche; l'analista compensa con intuizioni qualitative.
4. Selezione delle opportunità strategiche: filtra proposte realistiche e scalabili, valutandone la fattibilità.
5. Documentazione e comunicazione: traduce i risultati in insight chiari e azionabili tramite report, briefing o presentazioni.

Il valore aggiunto consiste nell'arricchire il sistema con giudizio critico, rendendo i risultati accurati, rilevanti e applicabili. Esempio: se uno scenario pessimistico ignora modifiche normative imminenti, l'analista aggiorna i parametri dell'Agente Impatto e Rischio, ricalibrando l'analisi.

All'interno del modello, il ruolo dell'analista rende il MAS più:

- Adattabile e preciso: grazie alla sua supervisione, si modellano sulle esigenze specifiche.
- Completo: mentre gli agenti automatizzati eccellono nell'elaborazione dei dati, è l'intuizione umana coglie sfumature altrimenti invisibili.
- Dinamico e migliorabile in tempo reale: il monitoraggio costante consente di correggere eventuali deviazioni, ottimizzando i risultati e garantendo maggiore affidabilità all'intero processo.



L'analista sfrutta la velocità e la capacità di elaborazione dell'IA per setacciare i dati e individuare pattern nascosti, ma non è solo osservatore: interviene attivamente, combinando i risultati dell'IA con il proprio giudizio critico ed esperienza. Questo approccio non solo rafforza la qualità dell'output finale, ma assicura che le analisi siano realmente orientate a supportare decisioni strategiche efficaci e a lungo termine. Questo approccio alla raccolta dei dati, strutturato e adattabile, consente agli analisti di personalizzare ogni fase dell'analisi in base a requisiti specifici: possono assimilare insiemi di dati sia reali che simulati e configurare ogni AAA in base all'applicazione contestuale. Di conseguenza, il quadro MAS per l'anticipazione presenta un approccio sistematico per indagare scenari prospettici e discernere le vie dell'innovazione.

La flessibilità intrinseca del modello e la sua struttura modulare consentono di modificarlo per adattarlo a diversi contesti applicativi. Inoltre, l'incorporazione del HITL migliora l'analisi automatizzata grazie al contributo umano, aumentando così la qualità del processo decisionale strategico.

7.5. Modello MAS con agentività

L'introduzione di una componente caratterizzata da "agentività" conferisce agli AAA un livello superiore di autonomia e flessibilità. Questo consente loro non solo di eseguire istruzioni, ma anche prendere decisioni informate basate sui dati, adattarsi in tempo reale e affinare le proprie strategie tramite autoapprendimento e feedback. In questo modo, gli agenti possono integrarsi nei sistemi evolvendo e adattandosi alle sfide emergenti.

L'Agente Trend può individuare tendenze emergenti grazie a modelli NLP avanzati e algoritmi di clustering, raccogliendo dati eterogenei, aggiornando automaticamente le tendenze rilevanti e identificando nuove emergenze in base a frequenza e rilevanza.

Un caso concreto di agentività si verifica quando l'agente rileva un improvviso aumento delle menzioni della GenAI nei report analizzati. Classifica autonomamente il termine come tendenza emergente e condividerlo con gli altri agenti, contribuendo alla costruzione di scenari più aggiornati e informati.

Per un'analisi più approfondita, l'Agente Rischi e Impatti applica apprendimento continuo da dati storici e aggiornamenti in tempo reale, ricalibrando i rischi in risposta ad eventi improvvisi come cambi normativi o crisi geopolitiche.

L'Agente Scenari utilizza RNN e modelli di serie temporali per generare scenari dinamici, identificare pattern di cambiamento e formulare scenari autonomi combinando modelli storici e informazioni sui rischi. Ad esempio, se rileva che l'integrazione dell'IA nei processi produttivi sta accelerando la crescita della produttività, può generare uno scenario ottimistico che prevede una massiccia adozione dell'IA nel settore industriale.

L'Agente Critico usa modelli causali avanzati, come i grafici causali bayesiani, per valutare relazioni tra variabili chiave e individuare punti di svolta. Per esempio, se nota un drastico abbassamento dei costi delle tecnologie basate su IA, lo segnala come potenziale punto di svolta nel settore manifatturiero, suggerendo azioni strategiche per capitalizzare sulle nuove opportunità.

Infine, l'Agente Opportunità impiega accomandazioni basate su apprendimento per rinforzo e feedback dinamico, migliorando progressivamente la qualità delle proposte strategiche. Se rileva un punto di svolta critico, come l'integrazione dell'IA nella gestione aziendale, potrebbe suggerire autonomamente lo sviluppo di piattaforme di co-gestione umano-macchina.

La principale differenza, dunque, tra il modello di base e quello avanzato con agentività risiede nel grado di autonomia e adattabilità degli agenti. Nel modello di base, gli AAA operano con compiti predefiniti e dati forniti dall'utente. Al contrario, l'agentività consente comportamenti autonomi capaci di adattarsi ai cambiamenti contestuali. Questo approccio consente loro di prendere decisioni indipendenti, sfruttando l'apprendimento continuo e il feedback in tempo reale.

7.6. Il ruolo del designer nell'era dell'IA e degli AAA

L'integrazione di IA, GenAI e AAA nel design dei futuri non introduce strumenti e metodologie innovative e ridefinisce il ruolo del designer. Da semplice interprete di scenari, il diventa mediatore tra intelligenze artificiali ed esseri umani, orche-

strandò l'interazione tra agenti computazionali e sistemi adattivi. In questo nuovo paradigma, il designer assume il ruolo di facilitatore cognitivo, traducendo il linguaggio delle macchine in intuizioni operative e garantendo output chiari, utilizzabili e significativi. Questo ruolo diventa cruciale nel contesto emergente della «agentic AI» (MUKHERJEE & CHANG, 2025), in cui gli agenti intelligenti non eseguono soltanto istruzioni, ma agiscono proattivamente formulando obiettivi, apprendendo e prendendo decisioni autonome. In tali scenari, il designer non è più garante dell'intelligibilità e della direzionalità etica, orchestrando ecosistemi complessi dove intelligenze artificiali e umane co-creano soluzioni iterative e adattive. Questa evoluzione ridefinisce il design come processo di co-costruzione tra intelligenze biologiche e artificiali. Il designer diventa un orchestratore di futuri complessi e un negoziatore tra sistemi eterogenei di conoscenza, capace di governare l'interazione tra umano, macchina e contesto.

Fino a oggi, le tecniche di anticipazione si sono basate principalmente su strumenti qualitativi, come la narrazione speculativa e l'analisi delle tendenze. Oggi la GenAI rivoluziona questo approccio, generando scenari non lineari che includono discontinuità, innovazioni emergenti e rotture sistemiche. L'uso della GenAI consente i designer di esplorare più possibilità progettuali, sfruttando scenari futuri generati automaticamente, immagini speculative, modelli predittivi e configurazioni alternative. A differenza delle metodologie tradizionali, la GenAI sintetizza soluzioni radicalmente nuove, immaginando futuri inediti oltre la semplice evoluzione del presente. Questa trasformazione rende il processo di anticipazione dinamico e co-evolutivo: gli output si raffinano costantemente in un dialogo creativo umano-artificiale che arricchisce la visione del futuro.

L'introduzione degli AAA nel design anticipatorio aggiunge complessità, trasformando l'interazione tra designer, strumenti e scenari: gli agenti non forniscono solo dati, ma apprendono, si adattano e sviluppano strategie dinamiche. Questo aspetto è particolarmente rilevante per la progettazione di sistemi complessi e adattivi, come quelli impiegati nelle smart cities, nei sistemi di mobilità sostenibile, nella progettazione di spazi interattivi e nella gestione delle crisi. I designer che adottano un approccio basato sugli AAA non progettano soltanto futuri,

ma definiscono regole e condizioni di evoluzione degli scenari, delegando agli agenti autonomi il compito di esplorare e testare soluzioni in tempo reale. Uno degli aspetti più dirompenti di questa integrazione è la capacità dell'IA di superare i limiti percettivi e cognitivi umani, analizzando enormi quantità di dati e individuando pattern emergenti e segnali deboli. Questo offre ai designer un vantaggio cruciale in scenari di incertezza radicale, dove gli strumenti tradizionali di previsione risultano spesso inadeguati. L'adozione dell'IA in questo ambito porta con sé opportunità straordinarie, ma anche rischi concreti. Una dipendenza eccessiva dai modelli generativi potrebbe ridurre il pensiero critico dei designer. Inoltre, l'opacità dei processi decisionali e la presenza di bias nei dataset rischiano di compromettere diversità e inclusività negli scenari futuri. Per affrontare queste criticità, è necessario ridefinire il ruolo del designer, che non può più essere solo creatore, ma deve evolversi in "meta-designer", orchestratore di processi che integra logiche algoritmiche e intuizione umana per progettare futuri più equilibrati ed etici. In questo contesto, il design non è solo un mezzo per usare la potenza computazionale dell'IA, ma diventa un quadro epistemologico di sinergia tra progettista e macchina, ciascuno con un contributo distintivo.

7.7. Pensiero critico, *agency* e la responsabilità di progettare futuri desiderabili

Come osserva Beane (2024), nelle organizzazioni ad alta intensità tecnologica, «la vera competenza non è più solo l'esecuzione del compito, ma la capacità di orchestrare l'interazione tra agenti umani e non umani, preservando il significato e la capacità di adattamento». Questa visione coincide con il ruolo delineato al §7.6, dove il designer è descritto come facilitatore dell'intelligenza distribuita. Per operare efficacemente in questo scenario, il designer dovrà acquisire nuove competenze, che spaziano dalla comprensione dei modelli di apprendimento automatico alla capacità di interpretare e validare criticamente gli output generati dall'IA. Inoltre, sarà fondamentale sviluppare una sensibilità etica per individuare e correggere distorsioni cognitive e sistemiche, assicurandosi che il futuro progettato sia realmente

inclusivo e innovativo. Il ruolo del designer in un contesto di co-creazione guidato dall'IA subisce una trasformazione significativa rispetto all'uso tradizionale di strumenti di progettazione assistita. Nei software di Computer-Aided Design (CAD), il designer manipola direttamente la geometria degli oggetti. Negli strumenti generativi basati su IA, invece, il designer definisce obiettivi progettuali, lasciando che il sistema generi autonomamente le soluzioni ottimali. Questo cambio di paradigma implica nuove sfide cognitive e metodologiche. Non è più soltanto un esecutore, ma un orchestratore dell'interazione con l'IA (GMEINER et al., 2023), incaricato di formulare obiettivi chiari, interpretare i risultati generati dall'algoritmo e iterare il processo in base ai feedback ottenuti. Come osservano Davenport e Barkin (2025), l'IA supera ormai la semplice automazione e si evolve in modelli agentici capaci di comprendere intenzioni umane e agire di conseguenza. In questo scenario emergente, denominato *large action model paradigm*, le macchine non generano solo contenuti, ma svolgono direttamente compiti, traducendo obiettivi espressi in linguaggio naturale in azioni esecutive. Questo passaggio ridefinisce radicalmente le responsabilità umane, spostando l'enfasi dalla produzione manuale alla capacità di formulare intenzioni chiare, negoziare il senso e guidare il sistema verso output desiderabili. Per il designer, ciò significa non soltanto saper "chiedere bene" all'IA, ma costruire un'intenzionalità progettuale capace di guidare la macchina entro una cornice coerente di senso e finalità contestuali.

Mollick (2024) argomenta che l'effettiva integrazione dell'IA nei processi umani non può essere ridotta a un semplice adattamento strumentale, ma implica un percorso trasformativo e cognitivo che egli sintetizza nella metafora delle "tre notti insonni": un tempo liminale in cui l'utente sperimenta disorientamento, apprende per tentativi, e infine acquisisce consapevolezza critica del funzionamento e del potenziale generativo dell'IA. Solo attraverso questa fase è possibile sviluppare una vera co-intelligenza, ovvero una relazione collaborativa in cui le capacità umane e quelle artificiali si potenziano reciprocamente. In tale prospettiva, il designer non può più limitarsi a fornire input al sistema, ma deve farsi promotore di un'interazione riflessiva, capace di governare l'allineamento tra intenzionalità progettuale e logiche operative dell'IA. La progettazione diventa così un

processo dialogico fondato su un'agency distribuita. Questa prospettiva relazionale rafforza l'idea che il valore aggiunto dell'umano non risieda solo nelle sue competenze tecniche, ma nella capacità di dare forma, direzione e senso al processo co-creativo con l'IA. Tuttavia, questa collaborazione risulta complessa, poiché molti trovano difficoltà nel comprendere e controllare gli output generati, spesso descritti come "black box". Ciò richiede una nuova alfabetizzazione digitale capace di sviluppare modelli mentali adeguati al funzionamento della IA e alle sue implicazioni progettuali. Tra le strategie di apprendimento più efficaci messe in atto da alcuni designer si rilevano (GMEINER et al., 2023):

- l'esplorazione sistemica delle capacità e dei limiti dell'IA attraverso test iterativi;
- la riflessione e auto-spiegazione dei problemi progettuali, verbalizzando e analizzando le scelte compiute;
- l'uso di annotazioni visive e schizzi per migliorare la comunicazione con la macchina;
- la creazione di interfacce più conversazionali, che favoriscono l'adattamento reciproco tra progettista e IA;
- la multi-modalità dell'interazione, che consente di comunicare con l'IA anche tramite schizzi, gesti e annotazioni, oltre che con parametri numerici.

L'integrazione dell'IA nei processi di design ricorda il passaggio dall'oralità alla scrittura, avvenuto circa 5.000 anni fa. Nel *Fedro* di Platone, Socrate esprimeva tre preoccupazioni sull'adozione della scrittura, in difesa dell'oralità. La prima riguardava l'indebolimento della memoria: chi si affida alla scrittura non esercita più la propria capacità di ricordare, e la conoscenza scritta è "esterna" alla mente, mentre la vera sapienza deve essere memorizzata e vissuta. La seconda, è l'illusione di conoscenza. Non è interattiva; un libro non risponde alle domande, non si difende dalle critiche. Chi legge un testo può credere di sapere qualcosa, ma in realtà ha solo immagazzinato informazioni senza comprenderle a fondo. La terza ed ultima preoccupazione riguarda la rigidità nel dialogo: la scrittura è statica, non può adattarsi ai bisogni del lettore o rispondere come farebbe un maestro, mentre il dialogo vivo permette di affinare il pensiero

attraverso la dialettica³. Il confronto tra la critica socratica alla scrittura e il dibattito sull'IA oggi è sorprendentemente attuale. Entrambi toccano un nodo centrale: come la tecnologia modella le nostre capacità cognitive e il nostro modo di costruire conoscenza e interpretare la realtà. Sia la scrittura che l'IA possono essere viste come estensioni della mente umana, ma in modi diversi. La scrittura ha rivoluzionato la memoria, consentendoci di conservare informazioni fuori dal nostro cervello. L'IA, invece, amplia il nostro potenziale di ragionamento e creatività, automatizzando compiti che un tempo richiedevano un'attivazione mentale diretta. Ma entrambe presentano un rischio: se usate in modo passivo, possono portare a una sorta di dipendenza cognitiva. Così come la scrittura ha ridotto la necessità di ricordare, l'IA potrebbe minare il pensiero critico e creativo se ci si affida ad essa senza una riflessione consapevole.

Come discusso nel paragrafo precedente, l'IA può generare una percezione illusoria di sapere se usata senza consapevolezza critica. Essa fornisce risposte rapide e ben strutturate, ma questo non equivale a una vera comprensione. Un libro può trasmettere informazioni, ma senza un dialogo attivo non porta necessariamente a una conoscenza più profonda. Allo stesso modo, l'IA può generare testi, idee e codice, ma se l'utente non interviene in modo critico, rischia di adottare soluzioni preconfezionate senza sviluppare una vera competenza. Il punto cruciale è il rischio della delega cognitiva. Infatti, la scrittura ha cambiato il nostro rapporto con la memoria, spostando l'attenzione dalla memorizzazione alla costruzione di modelli di pensiero più astratti. Allo stesso modo, l'IA potrebbe avere un impatto analogo sul pensiero critico e creativo, abituando i progettisti a ricevere soluzioni già elaborate, invece di immergersi direttamente nella complessità del problema⁴. Uno studio recente (PRATHER et al., 2024) ha evidenziato, nel contesto dell'apprendimento della programmazione, che l'uso di strumenti generativi basati su IA può amplificare una falsa percezione di competenza nei principianti, ostacolando i processi metacognitivi. Studenti con minore efficacia percepita o preparazione tendono a sviluppare una "illusione di competenza", confondendo l'efficacia apparente delle soluzioni fornite dall'IA con una reale comprensione del problema. In alcuni casi, l'IA non solo non risolve le difficoltà metacognitive preesistenti, ma introduce nuove fonti di con-

fusione, come interruzioni nel flusso cognitivo, suggerimenti fuorvianti, o dipendenza da soluzioni preconfezionate. Questo fenomeno è stato recentemente inquadrato anche attraverso la lente della metacognizione. Secondo Tankelevitch et al. (2024), i sistemi di GenAI impongono richieste metacognitive elevate agli utenti, richiedendo consapevolezza degli obiettivi, valutazione critica dell'output e flessibilità strategica nel prompting. L'incapacità di esercitare un monitoraggio metacognitivo adeguato può condurre non solo a un'illusione di sapere, ma anche a una compromissione del processo decisionale e creativo. Come osservano Mukherjee e Chang (2025), l'introduzione di agenti intelligenti con autonomia decisionale trasforma l'architettura epistemica dei processi progettuali e anticipatori, spostando il focus dall'uso dell'IA come strumento all'interazione con sistemi agentici dotati di capacità propositiva e trasformativa. In questo scenario, la metacognizione non è solo un'abilità individuale, ma una funzione sistemica, da istituzionalizzare attraverso pratiche di *accountability* distribuita, affinché il rapporto tra umano e IA mantenga un carattere deliberativo e riflessivo. Il designer, in tale cornice, non si limita a validare gli output, ma definisce le condizioni cognitive e operative entro cui l'IA esercita la propria agentività.

7.8. Cognizione progettuale aumentata e rischi di dipendenza sistemica

Come già discusso a proposito della critica platonica alla scrittura, anche l'IA solleva il rischio di un'illusione di conoscenza se usata in modo passivo. Il problema, tuttavia, non risiede nella tecnologia in sé, quanto nel modo in cui essa viene adottata: la scrittura ha permesso di conservare e diffondere il sapere, senza tuttavia sostituire la necessità di pensare criticamente. Allo stesso modo, l'IA può amplificare le nostre capacità, ma solo se viene utilizzata in modo riflessivo e intenzionale. La chiave per gestire questa transizione è mantenere un equilibrio tra l'uso della tecnologia e lo sviluppo delle capacità cognitive umane. L'IA non deve sostituire il pensiero, ma potenziarlo senza atrofizzarlo. Proprio come la scrittura ha arricchito la cultura senza eliminare il ragionamento critico, l'IA può diventare uno

strumento di amplificazione della conoscenza, se impiegata con buon senso. Se Socrate nel IV secolo a.C. criticava la scrittura, oggi nessuno metterebbe in discussione il suo ruolo centrale nella generazione e trasmissione della conoscenza. È probabile che, tra un secolo, si dirà lo stesso dell'IA.

Possiamo immaginare un futuro in cui alcuni designer sceglieranno di potenziare il proprio lavoro con l'IA, mentre altri decideranno di farne a meno, affidandosi esclusivamente alle proprie capacità. L'esito di queste due scelte dipenderà da diversi fattori: il contesto operativo, le dinamiche di mercato e la capacità di gestire il cambiamento tecnologico. Chi integra l'IA nel proprio processo creativo può ridefinire profondamente il proprio ruolo. In uno scenario ottimistico, il designer diventa una sorta di "centauro", una figura ibrida che combina l'intuizione e il pensiero critico umano con la velocità e la capacità analitica dell'IA. In alternativa, può evolversi in un designer "simbiotico", utilizzando l'IA come un'estensione della propria creatività, senza perdere autonomia nel processo decisionale. In questa configurazione, l'IA non sostituisce il designer, ma lo supporta nell'esplorare scenari, generare alternative e affrontare problemi complessi con maggiore agilità. Questa sinergia può aumentare la competitività del designer, migliorandone la rapidità nell'iterazione progettuale e ampliando il suo raggio d'azione. Grazie all'IA, egli può operare in contesti interdisciplinari, dove il design si intreccia con la tecnologia e l'analisi dei futuri possibili, aprendo nuove prospettive di innovazione. Un uso passivo rischia di ridurre progressivamente il pensiero critico e l'autonomia progettuale. In questo caso, si corre il pericolo di perdere centralità professionale, poiché con il tempo l'IA potrebbe evolversi al punto da surrogare il suo ruolo in molte fasi del processo progettuale. Laddove l'interazione tra progettista e IA si riduce a un uso passivo della tecnologia, il designer potrebbe trovarsi sempre più marginalizzato rispetto a chi, invece, riesce a gestire in modo critico il rapporto con le macchine.

Un designer che decide di non avvalersi dell'IA potrebbe trovarsi di fronte a due scenari molto diversi. Da un lato, potrebbe costruirsi una nicchia di valore in settori altamente specializzati, come il design del lusso, la manifattura artigianale o la creazione di esperienze uniche che un algoritmo non può replicare. In questi ambiti, la capacità di sottrarsi alla standar-

dizzazione e di esaltare l'intuizione e la sensibilità umana può costituire un vantaggio competitivo. Qui, il tocco personale, la cura per il dettaglio e l'imperfezione intenzionale possono trasformarsi in un asset strategico, un elemento di differenziazione in un mercato sempre più (iper)automatizzato e standardizzato. Dall'altro lato, il rifiuto dell'IA potrebbe rivelarsi un limite, specialmente in settori che richiedono rapidità, adattabilità e capacità di anticipare scenari futuri. In contesti in cui è necessario risolvere problemi complessi, gestire risorse in modo ottimizzato o creare alternative progettuali su larga scala, l'assenza di strumenti basati su IA potrebbe ridurre l'efficacia del lavoro del designer. Se il mercato si orienta sempre più verso modelli predittivi basati su simulazioni, big data e automazione, un designer che sceglie di rimanere ancorato esclusivamente ai metodi tradizionali rischia di perdere rilevanza, vedendosi superato da professionisti in grado di integrare il potenziale dell'IA con la creatività umana.

Considerando le dinamiche storiche, è probabile che il futuro del designer non appaia come una rigida dicotomia tra chi usa l'IA e chi la rifiuta. Piuttosto, si evolverà verso una sintesi tra le due figure. Proprio come in passato la pittura e la fotografia hanno trovato un equilibrio, o come l'avvento del CAD non ha soppresso il valore del disegno a mano, anche il design si trasformerà in un campo in cui la capacità di interagire con l'IA rappresenterà un vantaggio competitivo, senza tuttavia eliminare il ruolo dell'intuizione umana. Il designer del futuro sarà probabilmente una figura ibrida, capace di integrare l'IA come strumento per ampliare le proprie capacità, ma senza sacrificare il pensiero critico e l'indipendenza creativa. La domanda più interessante, quindi, non è se un designer potenziato dall'IA e uno che la rifiuta possano coesistere. Il quesito fondamentale è quale sarà il nuovo equilibrio tra tecnologia e capacità umane nel design dell'anticipazione. La relazione "introvertita" tra designer e IA determina una trasformazione significativa nei correlati neurali coinvolti nei processi di progettazione e anticipazione, rispetto alla condizione storica in cui il designer operava senza il supporto di tali strumenti. L'introduzione di agenti autonomi e sistemi generativi basati su IA ridefinisce anche l'attività cognitiva, con effetti rilevanti sul carico cognitivo, sulla creatività, sulla memoria di lavoro e sul pensiero strategico.

Uno dei primi cambiamenti riguarda la riduzione dell'attivazione delle aree della memoria episodica e dell'ippocampo: con l'integrazione dell'IA, il bisogno di richiamare informazioni personali si riduce, il consolidamento della conoscenza a lungo termine. Un utilizzo passivo dell'IA potrebbe portare a una progressiva atrofia della memoria creativa.

Questa trasformazione può essere interpretata, come suggerisce Accoto (2019), come una riconfigurazione informazionale del soggetto progettante: il designer non è più solamente un agente cognitivo autonomo, ma diventa un nodo dinamico all'interno di una rete computazionale in cui si intrecciano dati storici, flussi in tempo reale e previsioni algoritmiche. In questo contesto, l'identità progettuale non emerge in isolamento, ma si costituisce nella relazione continua con sistemi artificiali che orientano, amplificano e talvolta riconfigurano le sue capacità cognitive. La creatività, di conseguenza, non può più essere considerata un'espressione puramente individuale, bensì risulta dall'azione distribuita che si alimenta della costante negoziazione tra umano e artificiale, tra intenzione progettuale e calcolo predittivo, tra capacità soggettive e informazioni esterne. Contestualmente a questa trasformazione, si registra un'attivazione più intensa della corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC) e del network esecutivo centrale. Tradizionalmente, il designer era immerso in compiti manuali e iterativi, costruendo scenari attraverso processi cognitivi complessi e affrontando un elevato carico cognitivo. Con l'introduzione dell'IA, però, il processo creativo tende sempre più a seguire una logica top-down, in cui il designer diventa un orchestratore, selezionando e affinando le idee suggerite dal sistema tecnologico. Questo cambio di paradigma porta a un maggiore coinvolgimento della DLPFC, l'area del cervello responsabile del pensiero critico, della valutazione strategica e della scelta delle opzioni migliori.

In questo scenario, l'IA alleggerisce il carico delle attività ripetitive, consentendo al designer di concentrarsi su decisioni più strategiche e concettuali. Tuttavia, esiste un rischio da non sottovalutare: la possibilità che il designer si limiti a supervisionare e rifinire output generati dalla macchina, riducendo gradualmente la propria capacità critica e la capacità di elaborare soluzioni in modo autonomo. Questo solleva interrogativi cruciali sull'equilibrio tra efficienza e profondità del processo

creativo, e sulla necessità di preservare un ruolo attivo e consapevole nell'interazione con l'IA. Un altro aspetto rilevante è l'aumento dell'attivazione delle aree cerebrali associate alla valutazione della novità e alla creatività combinatoria. L'IA fornisce al designer una gamma di idee e variazioni molto più ampia rispetto a quella che avrebbe potuto produrre autonomamente. Di conseguenza, si osserva un incremento dell'attività della corteccia prefrontale ventromediale (VMPFC) e dell'insula anteriore, strutture coinvolte nel riconoscimento della novità e nella valutazione dell'impatto emotivo delle informazioni. Questo permette di identificare pattern innovativi con maggiore rapidità, ma al tempo stesso può generare un fenomeno di saturazione cognitiva. Un'eccessiva quantità di alternative può rallentare le scelte, trasformando la ricchezza di stimoli in un ostacolo creativo. L'integrazione dell'IA comporta, inoltre, una crescente dipendenza dai circuiti dopaminergici e dal sistema di previsione della gratificazione. Ogni suggerimento generato dalla macchina può rappresentare una sorpresa (effetto "wow"), attivando i circuiti della gratificazione istantanea e stimolando la produzione di dopamina. Questo può condurre a una forma di dipendenza dalla stimolazione continua dell'IA, con un progressivo declino della capacità di generare idee in modo autonomo. Inoltre, la riduzione della frustrazione creativa, facilitata dall'IA, può avere conseguenze negative sulla resilienza cognitiva. Infatti, il confronto con problemi complessi è spesso un motore essenziale per l'innovazione, la cui assenza rischia di indebolire la capacità del designer di affrontare situazioni progettuali non convenzionali.

Un ulteriore cambiamento riguarda la gestione dell'attenzione e l'aumento della metacognizione. Nel modello tradizionale, il designer seguiva prevalentemente un flusso attentivo lineare, dedicando tempo alla ricerca, alla sintesi e alla creazione. Con l'introduzione dell'IA, l'interazione con un flusso informativo rapido e dinamico aumenta il carico cognitivo legato al multitasking. In questo scenario, l'attenzione selettiva assume un ruolo cruciale per filtrare e valutare l'enorme quantità di dati generati dal sistema. Cresce, inoltre, la necessità di sviluppare competenze metacognitive, ovvero la capacità di monitorare e valutare i propri processi decisionali rispetto a quelli suggeriti dalla macchina. Il designer che riesce a rafforzare tali potenzia

le proprie competenze strategiche, mentre chi si affida in modo passivo all'IA rischia di subire un sovraccarico cognitivo, con una progressiva riduzione della capacità di elaborazione autonoma delle informazioni. Il passaggio da un approccio di design tradizionale a uno potenziato da IA e AAA incide profondamente sul carico cognitivo e sulle dinamiche neurali del designer. Tuttavia, il vero impatto dipende dal tipo di interazione che si crea tra l'essere umano e la macchina. Se l'IA viene utilizzata in modo passivo, si osserva una riduzione dell'attività dell'ippocampo, una maggiore dipendenza dai circuiti dopaminergici e un'attenuazione della creatività autonoma. In altre parole, il designer rischia di diventare più reattivo che proattivo, limitandosi a convalidare output già generati.

Se, invece, l'IA viene impiegata in modo attivo, consapevole e in un rapporto di interazione profonda, quella che potremmo definire una modalità "introvertita", allora il panorama cambia radicalmente⁵. L'attività della corteccia prefrontale si intensifica, migliorando la capacità di valutare la novità, riducendo il carico cognitivo ripetitivo e potenziando le funzioni strategiche e intuitive del designer. In questo scenario, l'IA non è un semplice strumento di supporto, ma un amplificatore della creatività e del pensiero anticipatorio. Affinché questa evoluzione avvenga senza compromettere l'autonomia intellettuale del designer, è necessario sviluppare nuove competenze metacognitive e critico-strategiche. Solo così il design potrà evolversi senza perdere la sua dimensione umana e visionaria. Un aspetto cruciale di questa transizione riguarda il rischio di degradazione delle competenze (MACNAMARA et al., 2024) quando l'interazione con l'IA diventa eccessivamente mediata o delegata. Studi recenti evidenziano come l'uso prolungato di strumenti basati su IA possa favorire un processo di *automation complacency*, riducendo la capacità critica e l'adattabilità cognitiva in situazioni che richiedono flessibilità e decisioni autonome. In ambiti come la radiologia e la chirurgia robotica, si è osservato che l'affidamento sistematico ai suggerimenti dell'IA porta a una difficoltà a riconoscere autonomamente schemi diagnostici complessi e alla riduzione della capacità di operare in assenza di supporto tecnologico (CABITZA, RASOINI & GENSINI, 2017). Come mostrato nel modello teorico di Parasuraman e Manzey (2010), l'eccessiva fiducia nell'automazione può innescare una riduzione dell'atten-

zione e della vigilanza, compromettendo l'interazione deliberativa e critica tra progettista e sistema automatizzato.

Harari (2024) amplifica questa preoccupazione, osservando che la vera posta in gioco non è tecnica, ma antropologica: l'essere umano rischia di rinunciare non solo a decidere, ma a volere. Quando sistemi intelligenti ci conoscono meglio di quanto noi conosciamo noi stessi, e pre-vedono le nostre scelte prima ancora che le formuliamo, la libertà progettuale si svuota di significato. Per il designer, ciò impone una vigilanza epistemica e culturale: coltivare intenzionalità, esercitare discernimento, abitare lo scarto tra ciò che l'algoritmo propone e ciò che l'umano desidera trasformare. In definitiva, l'introduzione di GenAI e AAA nell'anticipazione segna un punto di svolta per il design dei futuri. Queste tecnologie ampliano il ventaglio di possibilità esplorabili, dai futuri plausibili a quelli preferibili, e potenziano la nostra capacità di affrontare l'incertezza con maggiore consapevolezza e precisione. Tuttavia, questa rivoluzione impone un cambio di paradigma: il designer assume il ruolo di coordinatore di processi dinamici e adattivi, in cui umano e IA si intrecciano continuamente. Il successo di questo approccio dipenderà dalla capacità dei professionisti di sviluppare nuove competenze critiche e metacognitive. Solo mantenendo un equilibrio tra efficienza tecnologica e creatività sarà possibile costruire scenari futuri desiderabili, equi e sostenibili.

Note

¹ Nella psicologia umana, la teoria dell'*agency* di Albert Bandura sostiene che gli individui possiedono la capacità intrinseca di agire intenzionalmente e consapevolmente, influenzando gli eventi della propria vita. Bandura definisce l'*agency* come un aspetto centrale dell'esistenza umana, articolato in quattro componenti fondamentali: l'intenzionalità, ovvero la capacità di stabilire obiettivi e intraprendere azioni strategiche per raggiungerli; la consapevolezza, che implica la comprensione delle proprie capacità e del contesto, essenziale per valutare e adattare le strategie d'azione; la moralità, intesa come il principio guida che orienta il comportamento sulla base di valori ed etica personale; la responsabilità, che consiste nel riconoscimento delle conseguenze delle proprie azioni e decisioni. Secondo Bandura, l'autoefficacia è un elemento chiave dell'*agency* umana, in quanto rappresenta la convinzione di poter raggiungere i propri obiettivi grazie all'impegno personale. La teoria evidenzia inoltre il determinismo reciproco, ovvero l'interazione continua tra fattori personali, ambientali e comportamentali. L'*agency*, quindi, non è un tratto innato, ma un processo attivo che richiede riflessione, adattamento e

la capacità di trasformare il proprio contesto. Questo potere permette agli individui di modellare le proprie esperienze, influenzare le dinamiche sociali e coltivare un senso di etica e responsabilità.

² Nel panorama degli AAA, un esempio di questa nuova prospettiva è rappresentato da DeepResearch, un agente autonomo sviluppato da OpenAI per condurre in autonomia ricerche multi-step, analizzare dati da diverse fonti e generare report strutturati con relative citazioni bibliografiche. A differenza dei sistemi di IA tradizionali, che si limitano a rispondere a input umani con risposte predefinite, DeepResearch possiede un elevato grado di autonomia decisionale: seleziona le fonti più affidabili, gestisce informazioni contrastanti e struttura autonomamente il proprio output senza necessità di supervisione costante. Questa capacità di operare come un'entità proattiva e non solo come strumento di supporto segna un punto di svolta nell'evoluzione degli AAA. DeepResearch dimostra che un'IA può non solo raccogliere e organizzare informazioni, ma anche sviluppare strategie autonome di ricerca e sintesi, ridefinendo il ruolo dell'IA nella gestione della conoscenza e nell'analisi scientifica.

³ Platone, *Fedro*, 274c–275b, in cui Socrate, attraverso il mito di Theuth, riferisce le critiche del re Thamus all'invenzione della scrittura: essa produce dimenticanza, solo apparenza di saggezza, e non consente il dialogo autentico.

⁴ Un fenomeno analogo si è verificato in epoche precedenti: la diffusione dei telai meccanici determinò la progressiva perdita della capacità di tessere manualmente, e l'introduzione delle macchine calcolatrici rese obsoleti molti procedimenti di calcolo, oggi non più conosciuti né insegnati. La delega tecnica, pur razionale sul piano funzionale, può dunque condurre alla dismissione di competenze, anche complesse, una volta che esse siano affidate in modo stabile a sistemi esterni.

⁵ In tal senso, Beane (2024) propone che «il futuro dell'abilità umana risiede nella capacità di costruire interazioni intenzionali e complesse con sistemi artificiali, dove apprendimento, *agency* e significato non siano esclusi, ma negoziati e co-generati». Questo approccio riflette una nuova grammatica della competenza, che richiama il ruolo trasformativo del designer.

Riferimenti bibliografici

ACCOTO, 2019

Accoto, C. (2019). *Ex machina. Intelligenza artificiale e il futuro dell'umano*. Egea.

ACCOTO, 2024

Accoto, C. (2024). *Il pianeta latente. Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura*. Egea.

BANDURA, 2001

Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>

BEANE, 2024

Beane, M. (2024). *Il DNA delle competenze. Come salvare l'abilità umana nell'era delle macchine intelligenti*. Egea.

CABITZA, RASOINI & GENSINI, 2017

Cabitza, F., Rasoini, R., & Gensini, G. F. (2017). Unintended consequences of machine learning in medicine. *JAMA*, 318(6), 517–518. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.7797>

CHOUDARY, 2024

Choudary, S. (2024). *How AI agents rewire the organization*. Platform Thinking Labs. <https://platformthinkinglabs.com/materials/how-ai-agents-rewire-the-organization/>

DAVENPORT & BARKIN, 2025

Davenport, T. H., & Barkin, I. (2025). *All hands on tech: The AI-Powered citizen revolution*. John Wiley & Sons.

DODIG-CRNKOVIC & BURGIN, 2024

Dodig-Crnkovic, G., & Burgin, M. (2024). A systematic approach to autonomous agents. *Philosophies*, 9(2), 44. <https://doi.org/10.3390/philosophies9020044>

DURKHEIM, 2006

Durkheim, É. (2006). *Le regole del metodo sociologico* (trad. it. F. Callegaro; ed. orig. 1895). Laterza.

FLORIDI, 2020

Floridi, L. (2020). *The logic of information: A theory of philosophy as conceptual design*. Oxford University Press.

GHAFAROLLAHI & BUEHLER, 2024

Ghafarollahi, A. & Buehler, M. J. (2024). *SciAgents: Automating scientific discovery through multi-agent intelligent graph reasoning*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.05556>

GMEINER et al., 2023

Gmeiner, F., Yang, H., Yao, L., Holstein, K., & Martelaro, N. (2023). Exploring challenges and opportunities to support designers in learning to co-create with AI-based manufacturing design tools. In *Proceedings of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '23)*, April 23–28, 2023, Hamburg, Germany. ACM. <https://doi.org/10.1145/3544548.3580999>

GOHEL, 2023

Gohel, R. (2023). The next generation of AI agents is not just about intelligence; it's about trust, ethics, and seamless human-AI collaboration. https://www.linkedin.com/posts/rakeshgohel01_the-next-generation-of-ai-agents-is-not-just-activity-7262112435967307777-US_5/

GOVENDER, 2024

Govender, K. (2024). *Age of agency: Rise with AI*. Routledge.

HARARI, 2024

Harari, Y. N. (2024). *Nexus. Scegliere il futuro che vogliamo* (ed. orig. 2023). Bompiani.

KANT, 2004

Kant, I. (2004). *Critica della ragion pratica* (trad. it. F. Capra; ed. orig. 1788). Laterza.

KANT, 2011

Kant, I. (2011). *Fondazione della metafisica dei costumi* (trad. it. C. Esposito; ed. orig. 1785). Laterza.

MACNAMARA et al., 2024

Macnamara, B. N., Berber, I., Çavuşoğlu, M. C., Krupinski, E. A., Nallapareddy, N., Nelson, N. E., Smith, P. J., Wilson-Delfosse, A. L., & Ray, S. (2024). Does using artificial intelligence assistance accelerate skill decay and hinder skill development without performers' awareness? *Cognitive Research: Principles and Implications*, 9(46). <https://doi.org/10.1186/s41235-024-00572-8>

MAES, 1994

Maes, P. (1994). Agents that reduce work and information overload. *Communications of the ACM*, 37(7), 30–40. <https://doi.org/10.1145/176789.17679>

MERCADO, 2022

Mercado, R. (2022). *Artificial economics*. Cambridge University Press.

MOLLICK, 2024

Mollick, E. (2024). *Co-intelligence: Living and working with AI*. Penguin.

MUKHERJEE & CHANG, 2025

Mukherjee, A., & Chang, H. H. (2025). *Agentic AI: Autonomy, accountability, and the algorithmic society* (arXiv:2502.00289v3). arXiv. <https://arxiv.org/abs/2502.00289>

PARK et al., 2023

Park, J. S., O'Brien, J., Cai, C. J., Morris, M. R., Liang, P., & Bernstein, M. S. (2023). Generative agents: Interactive simulacra of human behavior. In *Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology* (pp. 1–22). <https://doi.org/10.1145/3586183.3606763>

PARASURAMAN & MANZEY, 2010

Parasuraman, R., & Manzey, D. H. (2010). Complacency and bias in human use of automation: An attentional integration. *Human Factors*, 52(3), 381–410. <https://doi.org/10.1177/0018720810376055>

PLATONE, 1990

Platone. (1990). *Fedro* (trad. it. G. Reale). Bompiani.

PRATHER et al., 2024

Prather, J., Reeves, B. N., Leinonen, J., MacNeil, S., Randrianasolo, A. S., Becker, B. A., Kimmel, B., Wright, J., & Briggs, B. (2024). The widening gap: The benefits and harms of generative AI for novice programmers. In *Proceedings of the ACM Conference on International Computing Education Research (ICER '24 Vol. 1)*, August 13–15, 2024, Melbourne, Australia. ACM. <https://doi.org/10.1145/3632620.3671116>

SCHIEBENREIF & RASKINO, 2023

Scheibenreif, D., & Raskino, M. (2023). *When machines become customers: Ready or not, AI-enabled non-human customers are coming to your business – How you adapt will make or break your future*. Gartner Inc.

SHAVIT et al., 2023

Shavit, Y., Agarwal, S., Brundage, M., Adler, S., O'Keefe, C., Campbell, R., Lee, T., Mishkin, P., Eloundou, T., Hickey, A., Slama, K., Ahmad, L., McMillan, P.,

Beutel, A., Passos, A., & Robinson, D. G. (2023). *Practices for governing agentic AI systems*. OpenAI. <https://openai.com/index/practices-for-governing-agentic-ai-systems/>

SHERRY, 2024

Sherry, B. (2024). *5 steps that OpenAI thinks will lead to artificial intelligence running a company*. Inc. <https://www.inc.com/ben-sherry/5-steps-that-openai-thinks-will-lead-to-artificial-intelligence-running-a-company.html>

SOLIS, 2024

Solis, B. (2024). *AI Insights: OpenAI defines five stages to track progress toward human-level intelligence*. <https://briansolis.com/2024/08/ainsights-openai-defines-five-stages-to-track-progress-toward-human-level-intelligence/>

TANKELEVITCH et al., 2024

Tankelevitch, L., Kewenig, V., Simkute, A., Scott, A. E., Sarkar, A., Sellen, A., & Rintel, S. (2024). The metacognitive demands and opportunities of generative AI. In *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*, May 11-16, 2024, Honolulu, HI, USA. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3613904.3642902>

VEPŘEK, 2024

Vepřek, L. H. (2024). *At the edge of AI*. transcript Verlag. <https://doi.org/10.14361/9783839472286>

WEBER, 2012

Weber, M. (2012). *Economia e società* (trad. it. E. De Angelis, ed. orig. 1922). Donzelli.

WIENER, 1948

Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or control and communication in the animal and the machine*. The MIT Press.

8. SCENARI EVOLUTIVI PER IL MADE IN ITALY CIRCOLARE E SOSTENIBILE

Giorgio Casoni, Valentina De Matteo

8.1. Made in, Sense of, Look for

Il Made in Italy è universalmente riconosciuto come sinonimo di eccellenza, sicurezza e affidabilità. L'Italia si colloca al quinto posto mondiale per indicazione di origine, una posizione che si deve principalmente alla produzione dei cosiddetti beni "2B", "belli e ben fatti", e alla loro influenza consolidata in settori come l'alimentare, la moda, l'arredamento e la cosmetica. Anche comparti industriali ad alta intensità tecnologica come l'automotive e la produzione di beni strumentali meccanici, l'oil & gas e il farmaceutico contribuiscono a rafforzare questa reputazione distintiva. Ma il valore del Made in Italy non risiede unicamente nella qualità estetica e manifatturiera, potendosi e dovendosi estendere anche alla sua dimensione progettuale: non solo bello e ben fatto, ma anche ben pensato. L'approccio all'innovazione legato al Made in Italy rivela infatti storie di processi all'avanguardia, design transdisciplinare e rigenerazione di territori, comunità e senso del lavoro. In uno dei recenti *Made in Italy Summit* co-organizzato da *Il Sole 24 Ore* e dal *Financial Times* è stato affermato a gran voce che: «il contesto internazionale non è semplice, ma puntare sul Made in Italy rappresenta la leva più efficace che il nostro Paese può attivare per generare ricchezza e sviluppo» (TAMBURINI, 2023).

In questo senso, si delinea un'evoluzione concettuale che mira a trasformare il significato tradizionale di Made in Italy in una visione più ampia del fare e dell'essere innovazione in Italia: il «Sense of Italy» (BELLA, 2025). Superando una concezione puramente centrata sul prodotto, il «Sense of Italy» propone di valorizzare i servizi, i processi e le strategie di produzione dell'innovazione, delineando un nuovo paradigma culturale e industriale in cui l'identità italiana non è solo eredità ma anche progetto futuro, imprescindibilmente legato al mondo del digi-

tale e delle tecnologie abilitanti. Nel complesso scenario contemporaneo la trasformazione digitale assume infatti un ruolo cruciale in pressoché ogni ambito imprenditoriale orientato alla crescita, all'espansione, al miglioramento della qualità e alla sostenibilità. Nel settore variegato delle imprese del Made in Italy, pur persistendo differenze strutturali da una *industry* all'altra, l'avvento del digitale e delle tecnologie abilitanti ha visto l'emergere di alcune significative transizioni di paradigma. L'osservazione e il lavoro sul campo ci hanno portato a sintetizzare le stesse in tre questioni strategiche che necessitano di essere attentamente considerate e riprogettate al fine di consolidare un vantaggio competitivo.

La prima è la transizione dalla *supply chain* alla *value chain*. La tradizionale catena di fornitura si concentra sull'approvvigionamento di materiali e sulla consegna dei beni al consumatore finale. La catena del valore, invece, supera la logica della mera transazione commerciale, generando valore lungo l'intero percorso esperienziale dell'utente, accrescendo la soddisfazione del cliente e incrementando la redditività complessiva. Storicamente, le imprese italiane si sono distinte per la capacità di creare reti e valorizzare competenze di eccellenza e specializzazione, superando il classico paradigma lineare cliente-fornitore e abbracciando un approccio sistemico fondato su partenariati strategici. Per tale ragione, la *value chain* è stata riformulata come «*value web*» (GIARDINA & CELASCHI, 2020). I concetti chiave di tale transizione sono collaborazione, resilienza, trasparenza, sostenibilità, quest'ultima da intendersi non più come opzione ma come condizione imprescindibile dell'innovazione che richiede un cambiamento paradigmatico nei linguaggi, nei modelli e negli strumenti del design imponendo un approccio integrato, multidimensionale e sistemico, capace di articolare le dimensioni materiali e immateriali della responsabilità progettuale.

La seconda questione riguarda lo sviluppo e l'evoluzione del senso di *innovability*®© di impresa. Il termine*, sintesi di innovazione e sostenibilità, esprime un concetto articolato che sottolinea la necessità di un rafforzamento sostenibile della capacità innovativa all'interno delle attività aziendali (TRANTOW et al., 2011). Secondo un recente rapporto Deloitte Italia (2021),

* NdR: marchio registrato da Enel Spa.

soltanto il 25% delle imprese italiane ha definito una strategia integrata fondata sull'*innovability*, segno che la strada verso la piena integrazione è ancora lunga, sebbene la sensibilità sul tema sia in crescita. Le parole chiave che guidano questa evoluzione sono creatività, adattabilità e integrazione.

Il terzo tema strategicamente rilevante per il sistema imprese Made in Italy è la capacità di pensarsi e progettarsi come una piattaforma collaborativa. Il concetto di piattaforma assume una connotazione polisemica e stratificata, applicabile sia sul piano tecnico (in quanto infrastruttura digitale) sia su quello concettuale e relazionale (come spazio espanso per la collaborazione e l'innovazione). Il modello di economia-piattaforma alimentata da infrastrutture digitali che raccolgono ed elaborano dati degli utenti, ha provocato un ridisegno degli assetti produttivi e organizzativi esistenti, generando nuove figure professionali e modalità imprenditoriali (KENNEY et al., 2020). L'impatto sistemico di tale modello sulle imprese del Made in Italy è tuttora oggetto di fervida discussione ma i dati italiani relativi all'innovazione collaborativa appaiono promettenti. Secondo il 2023 *Open Innovation Report* (SOPRA STERIA, 2023), l'Italia registra il più alto livello europeo di progetti collaborativi con startup (80,4%) e il maggior numero di iniziative ritenute strategiche per le organizzazioni coinvolte (56,1%). Inoltre, il nostro Paese detiene il primato per la propensione alla collaborazione in ambito sostenibilità (72%). I concetti di open innovation, capitale umano e costruzione della conoscenza rappresentano gli assi portanti di questo modello di progettazione.

8.2. L'esperienza nel partenariato MICS Made in Italy Circolare e Sostenibile

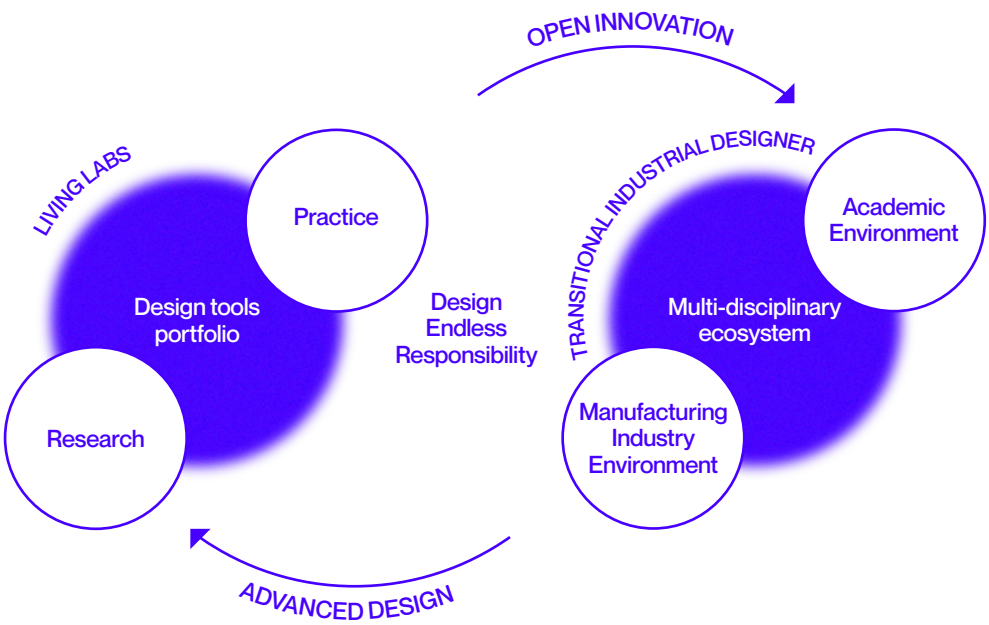
Le questioni strategiche sopra delineate risultano coerenti con il proposito e le attività del partenariato MICS – Made in Italy Circolare e sostenibile – Partenariato Esteso finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) attraverso i fondi del programma NextGenerationEU, Missione 4 'Istruzione e Ricerca', Componente 2 'Dalla ricerca all'impresa'. Lanciato ufficialmente con il kick-off meeting il 2 febbraio 2023 presso il MADE Competence Center Industry 4.0 a Milano, MICS coinvolge 25

partner tra università, centri di ricerca e aziende, con l'obiettivo di promuovere la transizione verso modelli di design, produzione e consumo più circolari e sostenibili nei settori strategici del Made in Italy: abbigliamento, arredamento e automazione. Sin dalla nascita del partenariato la ricerca è stata organizzata in otto aree tematiche, denominate Spoke e focalizzate su specifici ambiti tecnologici e applicativi, il cui intento è quello di favorire la collaborazione tra i partner per sviluppare soluzioni innovative orientate alla sostenibilità e alla circolarità. Per la gestione strategica degli Spoke è stato adottato un modello di governance ispirato alla «pathway creation» (VAN ASSCHE et al., 2021), mutuato dalla *evolutionary governance theory*, che rifiuta soluzioni gestionali rigide in favore di approcci emergenti, sistemici e co-evolutivi. La collaborazione e comunicazione tra leader di Spoke, massa critica di ricerca e governance del partenariato sono stati evidentemente elementi centrali per il successo di un'iniziativa così articolata nel suo complesso. Il presente contributo vuole focalizzarsi in particolare sul lavoro dello Spoke 1 – Digital Advanced Design: Technologies, Processes and Tools – coordinato dall'Università di Bologna sotto la guida del prof. Flaviano Celaschi e composto da undici partner pubblici e privati. Esso si propone di indagare l'impatto delle soluzioni digitali nel promuovere processi di innovazione circolare e sostenibile all'interno dei settori industriali del Made in Italy. Il lavoro dello Spoke è stato inoltre significativamente focalizzato sull'ampliamento delle competenze dei designer industriali, con l'obiettivo di formarli ad affrontare le sfide poste dai nuovi scenari legati alla transizione verso modelli di produzione e consumo capaci di rispondere in modo efficace alle crisi contemporanee.

La nuova figura professionale così delineata, definibile come «Transitional Industrial Designer» (ZANNONI et al., 2024), è in grado di intervenire e prendere decisioni in modo fluido lungo l'intero processo produttivo, assumendosi la responsabilità di prodotti, processi e sistemi di produzione, secondo un principio di Design Endless Responsibility (DER). Questo approccio si fonda su una prospettiva sistemica e si sviluppa attraverso il dialogo continuo con i molteplici attori coinvolti, secondo un modello di innovazione aperta alimentato da un insieme di metodi e strumenti a servizio del designer industriale. Esso comprende un portafoglio di soluzioni digitalmente potenziate per supportare,

integrare e validare i processi di progettazione e decisione lungo l'intero ciclo di vita dei tre settori industriali chiave per il Made in Italy, preservandone i propri attributi chiave quali identità stilistica autoriale, personalizzazione, elevata qualità e prestazione dei materiali utilizzati lungo l'intera filiera. L'adozione del DER come *fil rouge* di tutte le progettualità dello Spoke 1 ha l'obiettivo di superare l'approccio tradizionale *human-centered* per abbracciare un paradigma più ampio e sostenibile di «humanity-centered design» (NORMAN, 2023). Tale prospettiva si è rivelata imprescindibile, in particolare dopo la crisi pandemica da Covid-19, evidenziando la vulnerabilità del nostro ecosistema e l'urgenza di adottare il principio della «Circular Health/One Health» (CAPUA, 2020), una visione sistemica della salute che includa l'essere umano e l'ambiente come parte di un tutto interconnesso. L'assunzione di questa scala sistemica è essenziale nel confrontarsi, in qualità di progettisti, con problemi mal definiti o «wicked problems» (RITTEL & WEBBER, 1973), quali sostenibilità e circolarità, o con fenomeni complessi definibili «hyperobjects» (MORTON, 2013), ossia entità distribuite nello spazio-tempo, che modellano la vita quotidiana e sfuggono al controllo individuale. In questa prospettiva, la sostenibilità e la circolarità si rivelano *hyperobjects* per le industrie del Made in Italy e richiedono progettazioni che includano oggetti materiali, artefatti comunicativi, servizi, esperienze, segni identitari e intere economie di senso. Nel solco di questa posizione aspirazionale e allo stesso tempo operativa, lo Spoke 1 si fa promotore di un modello di Responsible Advanced Design (RAD) il quale trova suo fondamento in valori immateriali (etica, inclusione, cura, parità di genere, trasparenza, accesso aperto, responsabilità temporale) e dimensioni materiali (riciclabilità, riutilizzo, scelta di materiali sostenibili) che lo Spoke 1 ha l'ambizione di sviluppare, rafforzare e supportare nel settore del Made in Italy. RAD si configura così come un paradigma progettuale orientato alla definizione di modelli innovativi, capaci di generare impatti positivi su scala sociale, relazionale ed ecologica, valorizzando la molteplicità degli attori coinvolti e delle risorse disponibili (SUCCINI et al., 2024).

Poiché l'obiettivo dello Spoke 1 è l'indagine su tecnologie, processi e strumenti riconducibili al paradigma del Digital Advanced Design, tutti i progetti sviluppati nel suo ambito interpretano la trasformazione digitale come un'evoluzione profonda



1. Modello di base della ricerca MICS costruita nello Spoke 1.

e accelerata delle attività aziendali, dei processi produttivi, delle competenze professionali e dei modelli organizzativi. Tale evoluzione mira a sfruttare pienamente i cambiamenti e le opportunità offerte dalle tecnologie digitali, nonché il loro impatto sistemico su imprese, organizzazioni e società. Per raggiungere questo obiettivo nel corso dei 36 mesi previsti dal piano delle attività (2023-2025), lo Spoke 1 ha articolato le proprie attività in dieci progetti, organizzati in quattro linee di ricerca principali (*Spoke Thematic Clusters*), ciascuna focalizzata su un ambito tecnologico e/o applicativo rilevante. Il primo filone, Digital Design for Manufacturing, è orientato alla progettazione di modelli digitali finalizzati, da un lato, al potenziamento dell'interazione uomo-macchina e dei sistemi robotici per una produzione trasformativa e continua; dall'altro, al miglioramento della qualità della vita umana, anche in contesti estremi, compresi quelli extraterrestri (come navicelle e stazioni spaziali). Il secondo cluster tematico Digital Design for Advanced Interaction si è concentrato sulla definizione di strumenti virtuali per i progettisti, in particolare nel settore della moda, dove si intende migliorare la simulazione aptica e visiva dei tessuti all'interno di ambienti in realtà estesa (XR). Inoltre, si prevede la definizione di gemelli digitali da impiegare in modelli predittivi e simulativi, a supporto dell'intero ciclo di vita del processo progettuale nel comparto moda. All'interno della terza linea di ricerca Digital Design for Circular Materials, i progetti hanno focalizzato la propria attenzione sullo sviluppo di soluzioni digitali per il controllo progettuale e la valutazione di materiali bio-based e derivanti da scarti, destinati alle industrie dell'arredamento e del tessile, nonché su soluzioni ceramiche maggiormente sostenibili. Infine, il quarto cluster Digital Design for Knowledge Sharing ha affrontato lo sviluppo di strumenti digitali per la raccolta e la condivisione della conoscenza, con l'obiettivo di instaurare modalità innovative di progettazione, comunicazione e interconnessione tra diversi attori, al fine di promuovere cicli industriali virtuosi.

Il complesso dei dieci progetti sviluppati all'interno dello Spoke 1 consente di interpretare le pratiche di Digital Advanced Design come processi continui di «world-making» (WIZINSKY, 2022). In effetti, la finalità primaria del design è, come ha sostenuto Fry (2010), quella di un «remaking of worlds», non intesa come mera ricostruzione materiale (pur potendo includere

Deliverable	Contenuti principali	Implicazioni per il Made in Italy
Soluzioni innovative per l'ingegnerizzazione sostenibile	Progettazione sostenibile per arredo, tessile e rivestimenti; focus su materiali bio-based, tracciabilità circolare e polimeri innovativi. Piattaforma per la gestione dei rifiuti nella moda. Sperimentazione di interazioni uomo-macchina e robotica assistita nella manifattura. Progettazione spaziale per il benessere di persone e lavoratori in ambito extra-terrestre (extreme design)	Supporto all'adozione di materiali sostenibili e tecnologie digitali per aumentare competitività, efficienza e sostenibilità nei settori arredo, tessile e manifatturiero. Favorisce innovazione anche per la progettazione in ambienti estremi
Modelli per la progettazione dei sistemi-prodotto	Soluzioni avanzate per logistica, packaging e distribuzione, con attenzione all'e-commerce nella moda. Analisi di letteratura, casi studio, normative e filiere per valutare lo smart packaging sostenibile	Potenziamento della filiera logistica nei settori della moda, arredo e distribuzione, migliorando sostenibilità e tracciabilità, soprattutto nelle-commerce
Strumenti e soluzioni per l'elaborazione e gestione dell'immagine	Rappresentazione digitale di alta qualità e trasformazione 2D-3D; sviluppo di software open-source; reti neurali per abbigliamento 3D; archivi AR; showroom virtuali; strumenti collaborativi	Rafforzamento dell'impatto della transizione digitale nella moda e nell'arredo grazie alla digitalizzazione dei prodotti, facilitando il design collaborativo, il marketing e la vendita in ambienti virtuali
Materiali e biomateriali per il design sostenibile	Focus su materiali circolari per il design industriale. Adesione di polimeri (vergini/scarto) a ceramiche; uso di zinco come catalizzatore per Nylon 6.6; uso di scarti ceramici in cementi low-carbon per arredi outdoor	Promozione dell'impiego di materiali di scarto e tecnologie verdi nei settori arredo e ceramica, favorendo la transizione ecologica e riducendo gli impatti ambientali
Integrazione dei dati di sostenibilità nei processi progettuali	Studio di strumenti LCA, LCC, S-LCA, LCSA per la valutazione ambientale. Nella moda, sviluppo di strumenti digitali per la dematerializzazione. Analisi di piattaforme intersettoriali per il design tessile sostenibile	Supporto all'adozione di metriche ambientali per decisioni progettuali informate nei settori moda e tessile, incentivando il passaggio verso modelli produttivi più trasparenti e responsabili

● Scenari anticipanti dei futuri digitali e circolari del Made in Italy

Approfondimento del progetto SFIDA (Strategic Foresight for Innovation Design Augmentation): Futures Studies, Strategic Foresight, creatività, AI, Advanced Design. Benchmarking piattaforme digitali, sviluppo strumenti Open Anticipation, studio di correlati cognitivi e neuroscientifici. Costruzione comunità orientate al Made in Italy sostenibile

Supporto alla costruzione di azioni strategiche e all'uso di strumenti predittivi per anticipare i cambiamenti nei settori Made in Italy, favorendo l'adozione di scenari sostenibili e preparando le imprese a gestire la transizione ecologica e digitale con maggiore consapevolezza e con competenze specifiche (capacity building, futures literacy)

Tab. 1. Sintesi dei risultati prodotti dallo Spoke 1 MICS e relative implicazioni per il Made in Italy.

cambiamenti concreti), bensì come creazione di nuovi significati e valori attraverso uno spostamento percettivo. L'attivazione di nuovi valori, significati e paradigmi passa attraverso alcuni risultati tangibili e misurabili (c.d. *deliverable*) che lo Spoke ha perseguito nell'attivazione dei dieci progetti, riassunti in tabella 1.

8.3. Un dizionario minimo per l'innovazione Made in Italy

L'osservazione complessiva e sistemica delle attività dello Spoke 1, alla luce del quadro delineato, ha progressivamente evidenziato l'emergere di un lessico dell'innovazione distintivo ed evolutivo per il Made in Italy Circolare e Sostenibile. Questo vocabolario emergente riflette un approccio collettivo all'innovazione, radicato profondamente nei processi di co-creazione, attivazione delle risorse e integrazione di intelligenze diversificate. Al cuore di questo lessico si collocano quattro concetti fondanti: platformizzazione, agentificazione, materializzazione, anticipazione. Ognuno di essi rappresenta una dimensione critica dei processi di innovazione osservati, corrispondenti rispettivamente al dove, chi, come e cosa dell'innovazione continua orientata alla sostenibilità e alla circolarità. Tali concetti costituiscono insieme sia un quadro teorico sia una guida operativa per il progresso sostenibile e la trasformazione sistemica nei contesti industriali. Essi fungono da chiavi di lettura per comprendere e attivare strategie di trasformazione intenzionali e sistemiche.

In dettaglio, parlare di "platformizzazione" corrisponde al tentativo di dare un nome al paradigma fondativo che pone al centro le piattaforme (digitali, fisiche, relazionali e concettuali)

quali abilitatori principali dell'innovazione. Ispirata alla logica dell'economia delle piattaforme, l'innovazione è concepita come processo interdipendente all'interno di sistemi interconnessi, in cui il valore viene co-generato e dinamicamente scambiato tra gli attori. Ciò si traduce nello Spoke 1 nello sviluppo di ecosistemi digitali e materiali che aumentano efficienza e inclusività. Il termine "agentificazione" introduce invece una nuova comprensione degli attori dell'innovazione, comprendendo agenti umani e non umani. L'integrazione dell'intelligenza artificiale e dei sistemi autonomi espande le capacità decisionali e collaborative, ridefinendo il concetto stesso di "agente" nei sistemi industriali complessi. La dimensione della "materializzazione" incarna l'atto di tradurre idee astratte in output tangibili o virtuali che riflettano i principi di sostenibilità e funzionalità. Anche nei contesti in cui si privilegia la dematerializzazione, come nella simulazione digitale, la materializzazione è fondamentale per rendere percepibili e valutabili gli impatti dell'innovazione. L'"anticipazione", termine imprescindibile in questo dizionario minimo per l'innovazione, rappresenta un orientamento ideale e prospettico che permea l'intero ciclo di innovazione nel Made in Italy. Essa non si limita alla previsione, ma diventa un processo proattivo e continuo di costruzione di scenari e adattamento strategico, in grado di coniugare resilienza e capacità trasformativa. Lo Spoke 1 ha dedicato ampio spazio allo sviluppo di processi, competenze e strategie per l'anticipazione. In particolare, il *deliverable* intitolato *Scenarios Anticipating Circular and Digital Futures* si inserisce nel quadro delle attività di Spoke nel suo tentativo di esplorare soluzioni metodologiche legate all'anticipazione applicata al design. Esso mira allo sviluppo di modelli di strategic foresight basate su processi di co-creazione e metodologie anticipatorie, orientate a supportare l'innovazione sostenibile e circolare nel contesto della transizione digitale. Il *deliverable* si articola in tre sotto-attività principali: l'analisi guidata dai dati delle macro-variabili che influenzano il contesto tecnologico e socio-economico contemporaneo delle imprese del Made in Italy, con particolare riferimento a sostenibilità e circolarità; la generazione creativa di idee e la progettazione di scenari di futuri desiderabili per il Made in Italy; la definizione di traiettorie di innovazione informate dagli scenari prodotti e finalizzate alla promozione di modelli circolari e sostenibili. L'approccio adottato ha integrato l'utilizzo di strumenti predittivi con

dimensioni speculative e partecipative, configurandosi come un contributo teorico-pratico alla costruzione di visioni alternative e progettualmente feconde del futuro, capaci di orientare strategicamente le imprese del Made in Italy nel lungo periodo.

8.4. Il progetto SFIDA. *Strategic Foresight for Innovation Design Augmentation*¹

Inseriti in questo *deliverable* sono gli esiti del progetto SFIDA – *Strategic Foresight for Innovation Design Augmentation* – che si configura come una risposta metodologicamente avanzata alla necessità di accompagnare le imprese del Made in Italy all’acquisizione di metodi, competenze e strumenti orientati all’anticipazione come competenza strategica. Il suo obiettivo è stato costruire, in particolare all’interno delle PMI italiane, capacità anticipatorie distribuite, attraverso la convergenza tra *foresight* strategico, Advanced Design, psicologia cognitiva, neuroscienze e intelligenza artificiale (IA). L’intento del progetto non è semplicemente quello di favorire l’introduzione di nuovi strumenti ma in modo più profondo di contribuire alla generazione di una cultura condivisa dell’anticipazione come competenza rigenerativa, trasversale e situata in grado di coniugare innovazione e tradizione, senza che quest’ultima sia concepita come ostacolo ma come capitale semantico e valoriale da rielaborare in chiave anticipante. La concezione dell’IA emersa dal lavoro di co-progettazione con le imprese definisce efficacemente questa visione, non da intendersi come rottura con l’identità storica del Made in Italy bensì come sua estensione generativa in un nuovo paradigma di senso, responsabilità e azione. Tra i principali assi di ricerca del progetto si segnalano la storicizzazione e sistematizzazione dello *strategic foresight*; l’indagine dei correlati cognitivi dell’immaginazione orientata ai futuri; l’analisi e il benchmarking delle piattaforme digitali per la gestione dell’innovazione e del *foresight*; la selezione e ibridazione metodologica applicata al ciclo di vita progettuale, supportata da attività di *environmental scanning*. A questi si aggiunge un processo di costruzione di una “comunità di pratica” di imprenditori e imprenditrici del Made in Italy per testare al suo interno un modello di *capacity building*, progettato *ad hoc* sulle specificità e sulle “esigenze di futuro” delle PMI. L’ap-

proccio adottato supera la dimensione teorica per configurarsi come ecosistema operativo, in grado di generare impatti concreti sul piano socio-economico e culturale. Esso esplora le interazioni tra creatività e pensiero anticipante attraverso una visione transdisciplinare che valorizza il ruolo del design come disciplina generativa di futuri sostenibili in grado di supportare i processi di produzione, distribuzione e rigenerazione di conoscenza orientata all'innovazione (DE MATTEO, 2024). Nello specifico, la gestione della conoscenza riveste un ruolo cruciale nel rafforzamento della capacità di innovazione e del vantaggio competitivo delle piccole e medie imprese. Numerosi studi dimostrano come l'acquisizione e la disseminazione della conoscenza abbiano un impatto positivo sulla performance sostenibile delle PMI, con l'applicazione della conoscenza che agisce da mediatore (MOKBEL AL KOLIBY et al., 2024). In particolare, le PMI che mostrano un'elevata capacità di assorbimento e sono attive nell'acquisizione di conoscenze esterne risultano più propense a innovare (HARRIS et al., 2013). Inoltre, l'impegno individuale, la gestione delle crisi organizzative e l'attitudine al rischio rappresentano fattori abilitanti significativi per la diffusione efficace della conoscenza all'interno delle organizzazioni (SONG et al., 2007). Tali evidenze sottolineano l'importanza strategica delle pratiche di *knowledge management* nel supportare le PMI nel superamento dei vincoli di risorse, nel potenziamento della capacità innovativa e nel miglioramento delle performance complessive in contesti di mercato altamente competitivi.

Nel quadro delle attività del progetto SFIDA uno degli obiettivi prioritari è la definizione di una visione strategica per la disseminazione della conoscenza, insieme all'implementazione di azioni e strumenti di supporto accessibili e concretamente applicabili da parte delle PMI. Questa tipologia di impresa, infatti, mostra frequentemente carenze strutturali in termini di capacità interne, ruoli dedicati o competenze iniziali sufficienti per l'adozione di pratiche di foresight e anticipazione. A partire da un'attenta attività di analisi, co-progettazione sperimentazione con un gruppo di dieci imprese del Made in Italy provenienti dai tre settori chiave di interesse dello Spoke 1, il progetto ha sviluppato un proprio modello di *capacity building* denominato WISE. Acronimo di Workshops, Insights, Simulations, Engagement, il modello propone un approccio integrato e replicabile per la sensibilizzazione e il

rafforzamento delle capacità previsionali delle imprese, in particolare in un contesto segnato da trasformazioni tecnologiche ed evoluzioni sociali di natura esponenziale. WISE si propone di collegare le PMI alle conoscenze, ai metodi e agli strumenti necessari per orientarsi con efficacia in scenari futuri caratterizzati da incertezza e complessità. Le quattro componenti del modello WISE sperimentate con le imprese sono così articolate:

1. Workshop: seminari formativi progettati per introdurre le imprese ai principi fondamentali del foresight strategico, fornendo strumenti operativi per affrontare i cambiamenti rapidi e formulare strategie proattive.
2. Insights: coinvolgimento di *guest speaker* ed esperti nei settori del design strategico e dell'anticipazione con l'obiettivo di trasformare il contributo di testimoni privilegiati in approfondimenti e suggerimenti applicabili al contesto di impresa sul tema del foresight.
3. Simulation: implementazione di strumenti simulativi e serious games durante i workshop, per permettere ai partecipanti di sperimentare l'anticipazione in contesti immersivi e collaborativi, esplorando futuri alternativi e decisioni strategiche.
4. Engagement: utilizzo di approcci di co-creazione, metodi ispirati alle metodologie di futuri esperienziali (CANDY & WATSON, 2015) e pratiche prototipazione rapida a provocatoria di scenari e artefatti di futuri (*provotypes*) per favorire la partecipazione attiva, la visualizzazione di scenari possibili e la trasformazione delle visioni strategiche in soluzioni concrete e tangibili.

Attraverso l'integrazione di questi quattro elementi, la metodologia WISE si configura come un ponte tra teoria e prassi, offrendo alle PMI una infrastruttura metodologica dinamica e accessibile per la co-progettazione di scenari e strategie di innovazione, culminate nella creazione e nella firma di un *Manifesto per il Made in Italy Circolare e Sostenibile 2035*. Tale approccio è stato progettato per garantire che il foresight non sia percepito dalle imprese solamente esercizio teorico ma come processo trasformativo con impatti reali, adattato alle specificità e alle sfide proprie dell'ecosistema produttivo del Made in Italy.

● Componente	● Finalità	● Panoramica delle attività svolte nel progetto SFIDA esemplificative del modello WISE
● Workshop	Introdurre le imprese ai principi fondamentali del foresight strategico, fornendo strumenti per formulare strategie proattive e affrontare il cambiamento	Tre workshop condotti con un gruppo di 10 imprese del Made in Italy nell'arco di nove mesi: Primo workshop: <i>scenario building</i> attraverso strumenti di <i>serious game</i> ideati ad hoc per il progetto con l'obiettivo di aiutare le imprese a costruire scenari a partire da incertezze, megatrend, wildcard e assunzioni. Secondo workshop: co-creazione di "oggetti di futuro" ambientati nello scenario 2030. Terzo workshop: formulazione e concretizzazione di "impegni di futuro" per attivare cambiamenti operativi, strategici e di governance nelle imprese
● Insights	Favorire la contaminazione tra sapere accademico e pratiche imprenditoriali, traducendo le competenze di esperti in suggerimenti e conoscenze applicabili	Tre <i>guest speaker</i> internazionali coinvolti con focus su: 1. <i>Futures literacy</i> per le PMI. 2. Metodi e strumenti azionabili per l'anticipazione. 3. Processi e alleanze per costruire ambienti di "anticipazione aperta"
● Simulation	Offrire strumenti immersivi e collaborativi per esercitare il pensiero anticipante e la progettazione strategica di futuri possibili	Ibridazione di metodologie tra design strategico, creatività e anticipazione. Creazione di strumenti ad hoc, tra cui <i>Futuropoly</i>, gioco serio per la costruzione scenariale a partire da incertezze, megatrend, wildcard e assunzioni
● Engagement	Stimolare la partecipazione attiva, la visualizzazione di futuri alternativi e la traduzione delle visioni strategiche in prototipi concreti	Co-creazione di "oggetti di futuro" per il Made in Italy circolare e sostenibile. Gli artefatti sono stati simbolicamente esposti in una galleria d'arte come parte della mostra "Intelligenza Artigianale", con l'obiettivo di riflettere criticamente sugli ambiti strategici di intervento per la circolarità e sostenibilità delle imprese, a partire dai provotipi (prototipi provocatori) creati da imprenditori e imprenditrici

8.5. Il Made in Italy come spazio di *open anticipation*

L'obiettivo dell'applicazione del modello WISE, ideato per divenire a tendere infrastruttura di pratica e conoscenza replicabile e scalabile a prescindere dalla specifica *industry* di riferimento, è quello di supportare le imprese del Made in Italy nel loro processo di trasformazione in organizzazioni proiettive. Come detto in precedenza, l'organizzazione proiettiva si configura come spazio di innovazione, cambiamento e anticipazione che si compiono in modalità situata, distribuita, continua, aperta rispetto ai tradizionali confini di impresa. Nell'osservare le PMI del Made in Italy coinvolte nel progetto SFIDA, sperimentando con esse processi e metodi di *foresight* strategico, gli sforzi progettuali sono stati focalizzati nella costruzione delle condizioni abilitanti affinché queste potessero sperimentare il beneficio di modelli e processi di anticipazione aperta. Definiamo questo un approccio di *Open Anticipation* che nasce dalla constatazione che l'innovazione e la capacità di anticipare scenari futuri non possano più essere pratiche isolate o appannaggio esclusivo degli esperti ma debbano diventare parte integrante della cultura organizzativa e dei processi decisionali quotidiani, in particolare nelle PMI con limitata capacità predittiva e scarsità di risorse interne dedicate. *Open Anticipation* può essere definito come un approccio sistemico alla progettazione di futuri che fonde i principi di innovazione aperta con le metodologie esplorative e speculative del *foresight*, al fine di costruire scenari condivisi, traiettorie di cambiamento plausibili e strategie trasformative attraverso il coinvolgimento attivo e distribuito di attori interni ed esterni all'organizzazione. Questo approccio si basa su quattro pilastri concettuali:

1. Open Innovation (CHESBROUGH, 2003): l'apertura dei confini dell'impresa si rende necessaria per integrare flussi di conoscenza in entrata (*inbound*) e in uscita (*outbound*), superando la visione lineare e chiusa della Ricerca e Sviluppo tradizionale.
2. Cono dei Futuri (VOROS, 2003 e successive evoluzioni): la capacità di esplorare futuri possibili, probabili e preferibili è sviluppata attraverso strumenti analitici, creativi e speculativi, in una visione non lineare di futuro inteso come semplice replica del presente.

3. Progettazione di processi di produzione e distribuzione di conoscenza (NONAKA & TAKEUCHI, 1995): la generazione, codifica e diffusione della conoscenza organizzativa alimenta l'intelligenza collettiva ed è alimentata dalla stessa.
4. Orchestrazione di processi co-creativi e collaborativi (WOOLLEY et al., 2015; PRAHALAD & RAMASWAMY, 2004): la valorizzazione della collaborazione e della pluralità di saperi crea valore condiviso e moltiplica le capacità anticipatorie dell'organizzazione.

In un contesto organizzativo caratterizzato da complessità, instabilità e continua evoluzione, il concetto di *Open Anticipation* si configura come uno spazio concettuale circolare e poroso, radicato in una cultura e in pratiche di co-creazione. Questo spazio non è statico, ma dinamicamente immerso in un ecosistema organizzativo che promuove e al contempo è sostenuto da un ciclo virtuoso tra quattro domini strategici: *open innovation*, *strategic foresight*, *knowledge management* e *collective intelligence*. L'intersezione tra questi ambiti genera ciò che possiamo definire angoli critici, ovvero competenze e capacità organizzative emergenti, fondamentali per la costruzione di valore in contesti di incertezza. In particolare, l'intersezione tra *open innovation* e *strategic foresight* abilita la costruzione continua di futuri, consentendo alle organizzazioni di anticipare scenari e orientare strategie innovative. Il punto di contatto tra *foresight* e gestione della conoscenza dà origine alla produzione di conoscenza semi-lavorata, ovvero insight progettuali e concettuali pronti per essere trasformati in innovazione. L'integrazione tra *knowledge management* e intelligenza collettiva supporta la rigenerazione della conoscenza, alimentando processi di aggiornamento, riqualificazione e apprendimento organizzativo continuo. Infine, l'intersezione tra intelligenza collettiva e *open innovation* favorisce la ingegnosità organizzativa, intesa come capacità distribuita di risolvere problemi complessi attraverso l'attivazione di saperi eterogenei e la valorizzazione della creatività diffusa. Lo schema riportato si configura come una mappa relazionale di competenze trasformative, evidenziando come la sinergia tra questi quattro domini possa rafforzare la resilienza strategica e la capacità delle imprese di innovare in modo circolare, sostenibile e sistemico.

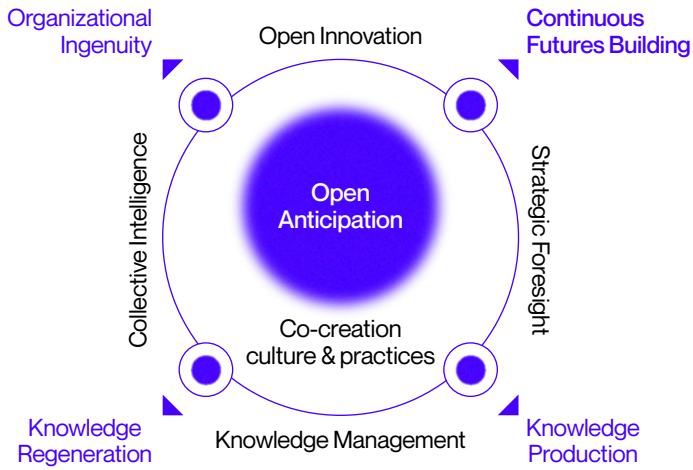


Fig. 2. Schema concettuale dello spazio di *open anticipation*.

8.6. Verso una progettazione circolare e sostenibile dei futuri del Made in Italy

Dalla panoramica di metodi, approcci e framework sviluppati nell'ambito dello Spoke 1 si evince come il suo contributo complessivo si riassume nel tentativo di riscrivere le condizioni valoriali, strategiche e operative dei processi di innovazione nelle filiere del Made in Italy. In una visione retrospettiva, appare infatti evidente come lo Spoke 1 abbia agito da laboratorio esteso di innovazione trasformativo e, più profondamente, da infrastruttura di transizione culturale, interrogando criticamente i modelli consolidati di progettazione industriale e introducendo approcci orientati alla complessità, alla rigenerazione sistemica e all'innovazione responsabile. In questo la figura del Transitional Industrial Designer si pone come abitante dello spazio interstiziale tra tecnica e visione, tra analisi del presente e immaginazione di futuri desiderabili, lavorando come agente di mediazione, attivazione e co-progettazione. Il contributo maggiore portato dallo Spoke è a nostro avviso la capacità di aver reso visibile alcune sfide sistemiche la cui risoluzione determina l'adozione su larga scala di modelli di innovazione orientati alla circolarità e alla sostenibilità.

Le sfide emerse non sono configurabili come ostacoli tecnici ma rappresentano veri e propri snodi critici che mettono alla prova le condizioni istituzionali, culturali e cognitive dell'innovazione e richiedono visione, alleanze e discontinuità progettuali. L'ecosistema delle PMI italiane mostra ad esempio una persistente difficoltà a trasformare prototipi e soluzioni pilota in innovazioni implementabili a scala industriale. Ciò dipende non solo da vincoli tecnici, ma da una mancanza strutturale di infrastrutture organizzative capaci di incorporare processi iterativi e flessibili. Le dinamiche di sviluppo progettuale osservate nello Spoke 1 spingono a ripensare la logica stessa dell'*adoption* di soluzioni, non più come trasferimento ma come ritualizzazione diffusa dell'innovazione. Da questa prospettiva la scalabilità è un tema sistemico che va oltre la retorica del *proof of concept*. Il passaggio da soluzioni pilota a implementazioni industriali non può più essere concepito come un'esecuzione lineare né come una semplice questione di ingegnerizzazione. Scalare significa ripensare e riprogettare il sistema-impresa attraverso l'adozione di nuovi

modelli organizzativi, infrastrutture di accompagnamento e spazi istituzionali intermedi capaci di sostenere processi iterativi, flessibili e adattivi. Lo Spoke 1 ha evidenziato come l'ecosistema delle PMI italiane, seppur creativo e resiliente, sia ancora privo di meccanismi di sedimentazione dell'innovazione. La mancanza di metriche di impatto a lungo termine e di sistemi di apprendimento distribuito, ad esempio, limita l'efficacia trasformativa dei progetti e il passaggio da prototipi a politiche industriali.

Un fattore strettamente legato alla scalabilità è quello della centralità del dato come materia prima per l'innovazione circolare e sostenibile. Tale centralità è fortemente compromessa dalla mancanza di standard condivisi, la presenza di frammentazione settoriale industriale nonché la difficoltà di incorporare i dati nei cicli decisionali. In questo senso, un lavoro profondo sulla "semantica del dato" dovrà precedere necessariamente quello di mera standardizzazione tecnica, con l'obiettivo di creare una grammatica condivisa tra settori, attori e strumenti e favorire l'interoperabilità e l'integrazione di soluzioni digitali complesse. Il concetto di dati e piattaforme come ecologie abilitanti rivela un ulteriore nodo legato alla disconnessione osservata tra normativa e innovazione. Il quadro regolatorio nazionale, in particolare su riuso, materiali e sostenibilità, si configura come spazio reattivo più che proattivo. Lo Spoke 1 ha rivelato la necessità di affiancare ai processi innovativi un'attività di *policy design* anticipatoria, in grado di progettare futuri normativi abilitanti e partecipati. Proprio nella partecipazione si insidia un'altra, rilevante, sfida strategica. Nonostante il rafforzamento delle pratiche partecipative, permane un asimmetrico ingaggio degli attori trainato da una distribuzione diseguale di competenze anticipanti. La cultura manageriale dominante, ancora legata a metriche di breve periodo, fatica ad accogliere approcci immaginativi e trasformativi. Mancano quasi ovunque e quasi totalmente spazi organizzativi in cui l'anticipazione diventi parte integrante della *governance*, della formazione e dei processi decisionali. Per colmare questa lacuna, sarà necessario rafforzare i processi formativi, attivare percorsi di allenamento strategico e promuovere pratiche di anticipazione distribuita in cui ogni attore possa esercitare un ruolo proattivo nel generare visioni di futuro.

Solo se sciolti, i nodi sinteticamente descritti potranno effettivamente contribuire alla costruzione di una visione am-

pia dell'innovazione come processo evolutivo, co-progettato, non-lineare e riflessivo, capace di costruire ponti tra contesti produttivi e immaginari futuri. Esperienze progettuali come quelle orchestrate all'interno del partenariato esteso MICS si configurano non solo come acceleratori tecnologici, ma come infrastrutture culturali abilitanti la transizione. In questo contesto, la figura del Transitional Industrial Designer emerge come attore chiave: non più solo progettista di soluzioni, ma facilitatore di trasformazioni sistemiche, capace di operare tra la scala micro e macro, di connettere strategie aziendali e visioni di futuro, di tradurre in forma progettuale le tensioni tra continuità e discontinuità. Questa figura professionale emergente incarna la necessità di una nuova etica della responsabilità progettuale, in cui il Made in Italy si lega indissolubilmente all'impegno verso la sostenibilità e la circolarità. Una figura in grado di muoversi nello spazio in cui l'innovazione si fa etica del possibile e dove il Made in Italy può rigenerare la propria capacità storica di anticipare, plasmare e attivare visioni ispiratrici di futuri.

Nota

¹ Progetto di ricerca coordinato dal Prof. Giovanni Emanuele Corazza, Dipartimento DEI (Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione), Alma Mater Studiorum – Università di Bologna.

Riferimenti bibliografici

BELLA, 2025

Bella, M. (2025). *Sense of Italy. Esportazioni, servizi, turismo, prosperità*. Il Mulino.

CANDY & WATSON, 2015

Candy, S., & Watson, J. (2015). *The thing from the future. The APF methods anthology*. Association of Professional Futurists.

CAPUA, 2020

Capua, I. (2020). *Circular health. Empowering the one health revolution*. Bocconi University Press.

CHESBROUGH, 2003

Chesbrough, H. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.

DELOITTE, 2021

Deloitte. (2021). *Connect for future: Innovability. Verso un mondo più etico, gui-*

dati dall'innovazione sostenibile. <https://www.deloitte.com/it/it/about/story/purpose-values/connect-for-future-innovability.html>

DE MATTEO, 2024

De Matteo, V. (2024). *Design for organizational crafting. Culture e pratiche del progetto per l'innovazione della forma-impresa contemporanea* [Tesi di dottorato, Alma Mater Studiorum -Università di Bologna]. <https://doi.org/10.48676/unibo/amdsdottorato/11372>

FRY, 2010

Fry, T. (2010). *Design as politics*. Berg Publishers.

GIARDINA & CELASCHI, 2020

Giardina, C., & Celaschi, F. (2020). Collaborative and responsible innovation in the packaging system towards a new normal. *RChD: Creación y Pensamiento*, 5(9), 1–14. <https://doi.org/10.5354/0719-837X.2020.57790>

HARRIS et al., 2013

Harris, R., McAdam, R., McCausland, I., & Reid, R. (2013). Knowledge management as a source of innovation and competitive advantage for SMEs in peripheral regions. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 14(1), 49–61.

KENNEY & ZYSMAN, 2020

Kenney, M., & Zysman, J. (2020). The platform economy: Restructuring the space of capitalist accumulation. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 55–76.

MOKBE AL KOLIBY, ABDULLAH & MOHD SUKI, 2024

Mokbel Al Koliby, I. S., Abdullah, H. H., & Mohd Suki, N. (2024). Linking entrepreneurial competencies, innovation and sustainable performance of manufacturing SMEs. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 16(2), 21–40.

MORTON, 2013

Morton, T. (2013). *Hyperobjects: Philosophy and ecology after the end of the world*. University of Minnesota Press.

NONAKA & TAKEUCHI, 1995

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.

NORMAN, 2023

Norman, D. (2023). *Design for a better world: Meaningful, sustainable, humanity centered*. The MIT Press.

PRahalad & RAMASWAMY, 2004

Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14.

RITTEL & WEBBER, 1973

Rittel, H. W. J., & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155–169.

SONG, NERUR & TENG, 2007

Song, S., Nerur, S., & Teng, J. T. C. (2007). An exploratory study on the roles of

network structure and knowledge processing orientation in work unit knowledge management. *SIGMIS Database*, 38(2), 8–26.

SOPRA STERIA SCALE UP, 2023

Sopra Steria Scale Up. (2023, March 30). *The Open Innovation Report 2023: Surviving the storm – How corporate startup collaboration is the key to thriving amid economic turbulence* [Report]. <https://soprasteriascaleup.com/clients/open-innovation-report-2023>

SUCCINI et al., 2024

Succini, L., Celaschi, F., Ciravegna, E., & Pasini, V. (2024). Responsible Advanced Design. Achieving sustainability through collaborative processes. *Theme de Design*, 40, 92–111. <https://doi.org/10.46467/TdD40.2024.92-111>

TAMBURINI, 2023

Tamburini, F. (2023, 10 ottobre). Made in Italy, punto di forza per lo sviluppo del Paese. *Il Sole 24 Ore*. <https://www.ilsole24ore.com/art/made-italy-punto-forza-lo-sviluppo-paese-AFlEuxBB>

TRANTOW, HEES & JESCHKE, 2011

Trantow, S., Hees, F., & Jeschke, S. (2011). Innovative capability: An introduction to this volume. In S. Jeschke, I. Isenhardt, F. Hees, & S. Trantow (Eds.), *Enabling innovation: Innovative capability - German and international views* (pp. 1–13). Springer.

VAN ASSCHE et al., 2021

Van Assche, K., Duineveld, M., Gruezmacher, M., & Beunen, R. (2021). Steering as path creation: Leadership and the art of managing dependencies and reality effects. *Politics and Governance*, 9(2), 369–380.

VOROS, 2003

Voros, J. (2003). A generic foresight process framework. *Foresight*, 5(3), 10–21.

WIZINSKY, 2022

Wizinsky, M. (2022). *Design after capitalism: Transforming design today for an equitable tomorrow*. The MIT Press.

WOOLLEY, AGGARWAL & MALONE, 2015

Woolley, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence and group performance. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 420–424.

ZANNONI et al., 2024

Zannoni, M., Succini, L., Rosato, L., & Pasini, V. (2024). Transitional Industrial Designer. La responsabilità di progettisti e imprese per una transizione sostenibile (Transitional Industrial Designer. The Responsibility of Designers and Companies for a Sustainable Transition). *AGATHÓN*, 15, 332–343. <https://doi.org/10.19229/2464-9309/15282024>

9. REPERTORIO DI FORME ORGANIZZATIVE E FUTURI

Valentina De Matteo

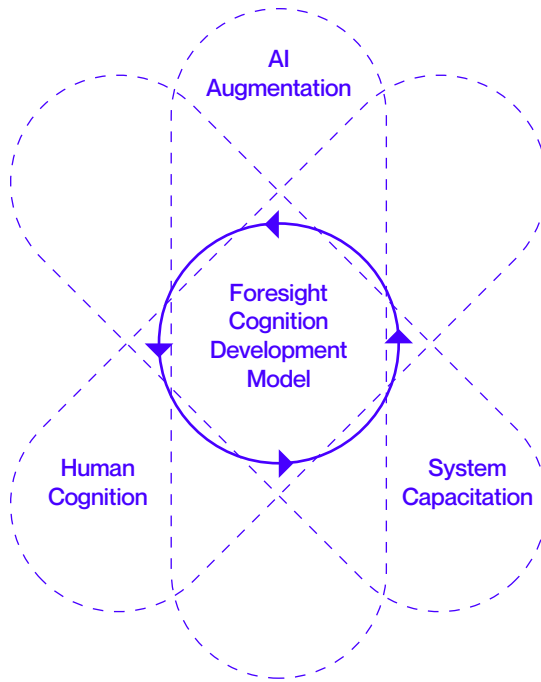
9.1. Quaranta casi studio per il design nell'impresa proiettiva

L'evoluzione dei contesti organizzativi contemporanei è caratterizzata da un'intensificazione delle dinamiche di instabilità, da una crescente interdipendenza sistemica e dalla radicalizzazione dell'incertezza come condizione strutturale. In questo scenario, le organizzazioni non possono più essere concepite come entità finalizzate unicamente all'efficienza funzionale o alla reattività contingente, configurandosi al contrario sempre più come sistemi che producono, filtrano, e orientano conoscenza in funzione della costruzione di scenari di medio-lungo periodo. In questa prospettiva emerge con forza l'esigenza di dotare le organizzazioni di una capacità anticipante sistemica (MILLER, POLI, & ROSSEL, 2018), che non si riduca a meri esercizi di previsione ma che investa la struttura cognitiva, culturale e tecnica dell'impresa nella sua interezza. Il presupposto di questa ricerca sistematica è che per sviluppare innovazione sia opportuno avere e progettare un'organizzazione votata a questo obiettivo. In tal senso, numerose e diverse sono le forme organizzative che permettono di ottenere risultati sperimentati e utili di innovazione continua trainata dal design. Nell'ottica di impresa proiettiva presentata in questo volume si propone una cornice teorico-operativa per lo sviluppo di competenze, processi e sistemi orientati ai futuri e plasmati attraverso di essi. Definiamo tale cornice Foresight Cognition Development Model (FoCoDeM), la cui funzione è quella di sistematizzare le logiche attraverso le quali si sviluppa la proiettività organizzativa. A differenza di approcci orientati all'adozione di singoli strumenti previsionali o alla formalizzazione di funzioni dedicate, il modello qui presentato assume la natura multi-livello della capacità anticipante, articolandola in tre direttrici fondamentali: "metacognizione umana" (*human metacognition*), ovvero la costruzione di sog-

gettività agentive e riflessive capaci di mettere in discussione i propri “frame” temporali e immaginativi; potenziamento tecnologico (*tech augmentation*), intesa come estensione computazionale delle capacità analitiche, scenaristiche e decisionali, tramite sistemi e processi di intelligenza artificiale progettati per amplificare la conoscenza organizzativa; “capacitazione sistemica” (*system capacitation*) che comprende la progettazione di architetture organizzative, dispositivi decisionali e infrastrutture simboliche in grado di sostenere nel tempo pratiche anticipanti.

Il Foresight Cognition Development Model si fonda su una sintesi transdisciplinare che integra contributi provenienti prevalentemente dai *futures studies*, dalle scienze organizzative e dal design strategico, nonché da un’ampia e profonda sperimentazione sul campo con imprese di cui si è fatto cenno nel capitolo specifico. Esso si propone non come una metodologia prescrittiva, ma come una grammatica generativa per leggere, valutare e progettare la capacità anticipante delle organizzazioni in un’epoca di post-normalità (FUNTOWICZ & RAVETZ, 1993). In tale ottica, il modello si pone come contributo al dibattito sul futuro dello stesso design organizzativo, offrendo una struttura concettuale utile a comprendere come le organizzazioni possano incorporare il futuro non come oggetto esterno da prevedere ma come dimensione interna della propria ecologia cognitiva. Guardata singolarmente, ciascuna direttrice del modello corrisponde a una grammatica cognitiva specifica, che struttura il modo in cui il futuro viene pensato, percepito e agito. Analizzate invece nel loro complesso esse costituiscono l’architettura cognitiva dell’impresa proiettiva in cui i futuri si presentano come materia fluida, molteplice e intrinsecamente polisemica. Rispetto al modello l’essere umano non è concepito come semplice supervisore dei processi automatizzati ma come un agente co-generativo che agisce all’interno di un sistema anticipante in continuo divenire, come l’organizzazione stessa. Questa differenza concettuale si esprime attraverso il passaggio dalla formula classica Human-In-The-Loop – oggi standard in molte architetture di intelligenza artificiale – alla formulazione più avanzata di Human-(with)In-The-Loop, da noi qui proposta come chiave di volta epistemologica e progettuale.

Nel lessico dell’intelligenza artificiale applicata (GOOGLE CLOUD, 2024), l’espressione Human-In-The-Loop (HITL) si ri-



ferisce a un processo di apprendimento automatico supervisionato, in cui l'intervento umano è richiesto in momenti critici per annotare dati, correggere errori o validare output. Questo schema assume implicitamente una logica sequenziale: l'intelligenza artificiale opera in autonomia fino al punto in cui l'intervento umano è necessario per affinare la precisione o correggere le deviazioni. Tale configurazione, pur utile in contesti ad alta strutturazione, rischia di ridurre l'impatto del ruolo umano fino a collocarlo nella visione più estrema ai margini di questo *loop* che sta esso stesso cambiando in profondità sotto i nostri occhi (ACCOTO, 2024). La semplice validazione od ottimizzazione di un processo algoritmico predefinito si rivela insufficiente nell'impresa proiettiva: i futuri non sono dati da correggere, ma spazi da co-generare, contesti da negoziare, ipotesi da problematizzare (*problem finding*). È dunque necessario collocare l'essere umano non entro un ruolo meramente reattivo, ma come presenza trasformativa e costitutiva. La formula Human-(with) In-The-Loop che intendiamo proporre attraverso il modello risponde a questa esigenza. In altri termini, il soggetto umano non si limita a operare entro regole predefinite, ma concorre attivamente a definire e ridefinire il campo di gioco stesso, ovvero il perimetro, le forme e le finalità in cui si articola il processo anticipante. Questo implica che la sua funzione primaria non è quella di controllare o aggiustare, ma di aprire possibilità, di modificare la configurazione del sistema attraverso atti di interpretazione, sospensione del giudizio, (re)immaginazione e decisione. Il soggetto è quindi "with(in) the loop" in quanto coinvolto nella costruzione dello spazio di gioco, non solo nella applicazione o manutenzione delle sue regole.

Tale visione si radica nei presupposti della cognizione situata e dell'intelligenza distribuita (CLARK, 1998; HUTCHINS, 1995), nonché nella letteratura sui processi deliberativi riflessivi e partecipativi nei contesti organizzativi (SCHÖN, 1983; TSOUKAS, 2009). Il contributo del soggetto umano non risiede tanto nella capacità di verificare la correttezza di una simulazione, quanto nella possibilità di sospendere le ipotesi implicite, porre domande critiche, e immaginare alternative plausibili e desiderabili, mantenendo aperta la pluralità dei futuri. Da ciò emerge una visione dell'umano come *change maker* sistemico, che agisce sulla grammatica del possibile mantenendo aperta l'orizzontalità del

futuro. In assenza di tale condizione, il rischio è quello di attivare processi di ripetizione del passato (*downloading*) attraverso dataset storici e ottimizzazioni endogene che parlano di futuro al singolare.

Questa appendice propone un corpus di quaranta casi studio attentamente selezionati per mostrare come le tre direttrici del Foresight Cognition Development Model si articolino nella pratica. Le direttrici contengono casi storici (che hanno inaugurato modalità innovative di anticipazione nel passato) e casi contemporanei (che rappresentano frontiere attuali e tendenze emergenti). La selezione è avvenuta secondo criteri teorici (rilevanza rispetto alle tre direttrici), metodologici (conoscenza approfondita dei razionali fondativi dei casi), e tipologici (diversità geografica, settoriale, istituzionale). Ogni caso è presentato con una breve analisi che include contesto e obiettivi, strumenti o pratiche adottate, risultati osservabili, tensioni emergenti e riferimenti teorici. L'insieme dei casi non pretende di essere esaustivo, ma intende offrire un campione ragionato, utile a chi voglia non solo comprendere ma anche progettare concretamente pratiche di anticipazione all'interno di imprese, enti pubblici o comunità trasformando tali contesti in organizzazioni proiettive le cui forme sono per definizione evolutive.

9.2. Prima direttrice. Metacognizione umana: sviluppare consapevolezza di futuri

La prima direttrice del modello si riferisce alla dimensione soggettiva e culturale dell'anticipazione organizzativa. Con il termine "metacognizione umana" (*human metacognition*) si intende l'insieme dei processi cognitivi con cui gli attori organizzativi prendono consapevolezza delle strutture implicite che orientano la loro rappresentazione dei futuri e le decisioni a essi connessi. Numerosi contributi della letteratura sull'anticipazione (POLI, 2016; MILLER, 2018; INAYATULLAH, 2008) hanno sottolineato come il futuro costituisca un artefatto cognitivo e culturale costruito all'interno di sistemi storicamente situati. In tale ottica, la formazione di capacità anticipanti non può essere ricondotta a un semplice trasferimento metodologico ma deve configurarsi come un processo trasformativo volto ad abilitare

l'autonomia epistemica degli attori. La *futures literacy*, così come definita dall'UNESCO, non consiste in una competenza chiusa o prescrittiva ma rappresenta una metacompetenza fondata sull'abilità di interrogare criticamente le proprie aspettative, rappresentazioni e credenze circa i futuri. Le organizzazioni proiettive, da questo punto di vista, mirano a operare sulla costruzione di soggettività anticipanti attraverso metodi e processi formativi non lineari quali laboratori speculativi, pratiche di costruzione condivisa di scenari, dialoghi organizzativi orientati alla decostruzione creativa e produttiva. Si tratta di attivare processi di decolonizzazione delle pratiche di futuro (JAE, 2023) capaci di destrutturare visioni lineari e aprire lo spazio della pluralità immaginativa e narrativa.

Comprensibilmente, la metacognizione organizzativa non riguarda unicamente gli individui, ma deve essere concepita come dimensione collettiva e generativa. La leadership, in tale quadro, assume il compito di facilitare l'emersione di futuri alternativi, garantire l'accesso distribuito ai futuri e istituzionalizzare forme partecipate di valutazione delle ipotesi. La *capacità anticipante*, in altri termini, si costruisce attraverso ambienti intenzionalmente progettati per sostenere l'esplorazione, la sospensione del giudizio, l'articolazione di visioni divergenti.

Tra i primi esempi storici di metacognizione organizzativa applicata a fini anticipanti si colloca il celebre caso di Royal Dutch Shell, che a partire dagli anni Settanta sviluppò una metodologia di *scenario planning* (Metodo Shell) come risposta strategica alle crisi petrolifere e all'emergente instabilità geopolitica. In un contesto caratterizzato dall'inadeguatezza dei modelli previsionali lineari, Shell attivò un programma interno per potenziare le capacità riflessive del proprio management. L'obiettivo era duplice: da un lato, dotare i dirigenti di strumenti per fronteggiare eventi non lineari; dall'altro, modificare profondamente il modo in cui l'organizzazione concepiva il futuro come oggetto strategico. Sotto la guida di Pierre Wack, uno degli ideatori all'epoca a capo del Dipartimento di Group Planning, fu costruita e adottata una metodologia basata su scenari narrativi multipli, costruiti in modo da interrogare e destabilizzare le ipotesi implicite che guidavano il pensiero dominante. Questi scenari non fungevano da predizioni, ma da stimoli metacognitivi per allenare la capacità del management di ragionare in ter-

mini di discontinuità. L'integrazione degli scenari nei processi decisionali consentì a Shell di rispondere in modo proattivo alla crisi del 1973, facendo del *foresight* una routine cognitiva. L'introduzione di elementi narrativi e qualitativi suscitò inizialmente resistenze all'interno della cultura manageriale, abituata a modelli quantitativi e deterministici. Solo attraverso un lavoro di legittimazione interna si riuscì a far accettare la narrazione come strumento epistemicamente valido. Questo caso costituisce una pietra miliare nello sviluppo della capacità anticipante, mostrando come la trasformazione dei frame mentali sia prerequisito per ogni strategia orientata al futuro.

In continuità con questa visione trasformativa del *foresight*, ma su un piano pedagogico-istituzionale, si colloca l'esperienza dell'Università di Houston, che nel 1974 inaugura il primo programma di studi graduati formalmente dedicato al *foresight*. Creato da Kevin Cannon, Dean of Human Sciences and Humanities, e successivamente consolidato da Peter Bishop, il programma nasce per rispondere alla crescente domanda di professionalizzazione dei praticanti dei *futures studies*, offrendo un impianto teorico e metodologico integrato. Il suo obiettivo sin dagli esordi è stato quello di formare figure capaci non solo di produrre scenari ma di facilitare l'introduzione del pensiero anticipante nei contesti decisionali pubblici e privati. Il curriculum prevede una combinazione di strumenti quantitativi (analisi di tendenze, modellazione) e qualitativi (scenari, *causal layered analysis*, design fiction), fondendo approcci sistemici e critici. Il programma si distingue per l'adozione esplicita del *foresight* come processo di apprendimento trasformativo, con un'attenzione particolare allo sviluppo della soggettività anticipante. Molti dei suoi studenti hanno operato e operano come agenti di cambiamento in imprese, istituzioni, città e ONG, contribuendo alla diffusione di una cultura del futuro fondata su rigore metodologico e riflessività. Le tensioni principali emerse nel corso del tempo hanno riguardato la necessità di bilanciare l'approccio teorico con le esigenze di applicabilità concreta, oltre alla continua legittimazione del *foresight* come disciplina accademica autonoma. Il programma rappresenta una delle più compiute esperienze di pedagogia metacognitiva nel campo dell'anticipazione, ponendosi come riferimento per la formazione di professionalità capaci di agire *within the loop* dei sistemi decisionali.

L'approccio sistemico alla metacognizione anticipante si ritrova anche, su scala nazionale, nel caso del Finnish Innovation Fund – Sitra, che fin dagli anni Novanta ha integrato il *foresight* nelle proprie attività istituzionali come leva per una transizione sostenibile e inclusiva. Operando come fondo pubblico con mandato parlamentare, Sitra ha concepito la capacità anticipante non come competenza specialistica, ma come attributo diffuso e infrastrutturale della società democratica. Il lavoro ha incluso la produzione di scenari e macrotrend, la redazione di *toolkit* per decisori e cittadini, nonché programmi educativi volti ad accrescere la consapevolezza diffusa circa l'uso del futuro come risorsa collettiva. I risultati osservabili includono l'adozione strutturata del *foresight* nei processi di progettazione di *policy* e una crescente sensibilità civica verso i temi dell'incertezza, dell'adattabilità e della trasformazione. Tuttavia, Sitra ha dovuto affrontare il problema della tensione tra inclusività partecipativa e profondità analitica, nonché la difficoltà di mantenere una prospettiva di lungo periodo nei cicli decisionali politici. Questo caso è esemplificativo di come la *futures literacy* possa diventare componente strutturale di una governance anticipante, andando oltre il perimetro aziendale per configurarsi come capitale cognitivo sistemico a base pubblica.

Su un piano internazionale e interistituzionale si colloca il programma dell'UNESCO sui Futures Literacy Labs, lanciato a partire dal 2014 con l'ambizione di rendere l'anticipazione una competenza fondamentale dell'umanità contemporanea. L'approccio è fondato sull'idea che l'incapacità di concepire futuri alternativi costituisca una delle principali barriere alla trasformazione sociale. Articolati in tre fasi (decostruzione delle ipotesi, esplorazione di scenari, riflessione meta-anticipante), essi rappresentano un dispositivo pedagogico orientato a rivelare e ristrutturare i *frame* impliciti con cui gruppi e organizzazioni pensano il futuro. Adattati in oltre 70 contesti nazionali e locali, questi laboratori hanno avuto un impatto significativo nel portare il discorso anticipante in ambienti educativi, istituzionali e civici. L'adozione del termine *futures literacy* ha contribuito a formalizzare un nuovo lessico dell'anticipazione riconosciuto da molti enti internazionali e organizzazioni fino a divenire quasi un rituale consolidato e istituzionalizzato di futuri, rendendo evidente il nesso tra metacognizione e agency.

Completa questa genealogia il caso dell'Institute for the Future (ITF) di Palo Alto, fondato nel 1968 come primo centro indipendente di ricerca e pratica sui futuri. In un contesto fortemente influenzato dall'innovazione tecnologica della Silicon Valley, l'ITF si è affermato come luogo di produzione e sperimentazione epistemica, capace di ibridare scienze sociali, design, storytelling e tecnologie immersive. La sua metodologia si basa su pratiche speculative ad alta intensità partecipativa: giochi di futuri, scenari immersivi, design fiction, simulazioni. L'obiettivo è attivare una discontinuità cognitiva, capace di stimolare nuove forme di immaginazione trasformativa. Il contributo teorico dell'ITF consiste nell'aver reso la divulgazione di futuro non un elemento accessorio, ma uno strumento operativo per costruire consapevolezza metacognitiva a livello sistemico. Il successo dell'istituto è testimoniato dalla sua influenza su aziende globali, agenzie pubbliche e fondazioni, nonché dalla formazione di intere generazioni di professionisti. L'ITF rimane uno dei riferimenti più solidi per la costruzione di ambienti cognitivi orientati alla pluralità dei futuri e per il riconoscimento della metacognizione come dimensione costitutiva dell'intelligenza organizzativa.

L'analisi dei casi storici consente di evidenziare come alla costruzione della metacognizione umana non corrisponda un unico formato operativo ma è possibile ricorrere a una pluralità di formati progettuali, ciascuno con proprie condizioni di attivazione, obiettivi trasformativi e logiche di istituzionalizzazione. Per esempio, laddove il programma universitario di Huston rappresenta un'infrastruttura formativa stabile orientata alla produzione di competenze professionali codificate, i laboratori promossi da UNESCO si configurano come interventi educativi situati e riflessivi, capaci di attivare consapevolezze critiche in ambienti diversi, anche extra-accademici. Ancora, se l'approccio di Shell ha operato dapprima prevalentemente come metodologia interna volta a trasformare le pratiche strategiche attraverso esercizi ricorrenti di immaginazione sistemica, Sitra ha assunto la forma di infrastruttura civica, disegnata per promuovere *futures literacy* diffusa come elemento costitutivo della cultura democratica. Infine, l'Institute for the Future si distingue come laboratorio di immaginazione applicata, dove la combinazione tra design, narrazione e simulazione serve a generare ambien-

ti cognitivi per l'azione trasformativa. La tipologia dei formati di metacognizione anticipante che emerge dall'analisi dei casi storici è stata sottoposta ad analisi comparativa lungo cinque dimensioni principali: (1) la modularità del formato, ovvero la possibilità di scomposizione e adattamento in diversi contesti; (2) il grado di expertise richiesto, inteso come livello di specializzazione necessario per l'attivazione autonoma; (3) l'intensità delle risorse, in termini di tempo, budget, struttura e governance; (4) il livello di formalizzazione, ossia la presenza di strumenti codificati e standardizzati; (5) l'adattabilità trans-contesto, valutata attraverso la documentazione di adozione in ambienti geografici, settoriali o istituzionali differenti. Sulla base di tali criteri, è stata attribuita a ciascun formato una valutazione qualitativa empirica della scalabilità (alta, media, medio-bassa), da intendersi non come misura del valore teorico, ma come indicatore della propensione strutturale del formato a essere replicato e adattato su scala (tabella 1). È importante sottolineare che questa operazione classificatoria non ha finalità prescrittive, ma è perlopiù basata su osservazione, applicazione e implicazioni di tali formati in differenti contesti organizzativi. Proprio in questo senso, l'analisi ha evidenziato una tensione strutturale ricorrente tra scalabilità sistemica e profondità trasformativa. Formati altamente scalabili, come le Academy o i processi interni tendono a operare all'interno di architetture già consolidate, favorendo la diffusione ma rischiando una riduzione del potenziale riflessivo. Al contrario, dispositivi ad alta intensità trasformativa – come i Lab più radicali o gli Studio – si configurano come pratiche ad alta complessità cognitiva, immersiva e culturale, con limitata replicabilità ma forte impatto nei contesti d'uso.

Questa tensione, lungi dall'essere una dicotomia escludente, rappresenta una dialettica progettuale centrale per l'anticipazione. Essa obbliga a una riflessione esplicita sull'orizzonte di impatto atteso, orientato alla disseminazione rapida e adattiva oppure alla trasformazione profonda dei modelli di conoscenza orientati ai futuri. Il compito del progettista di spazi di anticipazione nelle imprese, nelle istituzioni, nei sistemi educativi è allora quello di navigare tra questi poli, combinando criteri di efficacia trasformativa e strategie di disseminazione in funzione delle condizioni specifiche di contesto e delle finalità culturali e

organizzative dichiarate. L'eterogeneità emersa a partire dall'analisi dei casi storici riflette la natura polimorfica della metacognizione anticipante, che può essere attivata sia come modello di apprendimento istituzionale sia come processo dialogico e generativo nei contesti operativi. A livello progettuale, tali formati offrono una gamma di leve per l'innesto dell'anticipazione nelle organizzazioni: dai percorsi formativi immersivi, ai laboratori transdisciplinari, fino all'integrazione nei cicli decisionali. Le esperienze analizzate mostrano che non esiste un modello unico di attivazione ma esiste un unico fattore abilitante, ossia l'intenzionalità nello sviluppare le capacità di un sistema e delle sue persone di interrogare i presupposti temporali delle scelte, legittimare la pluralità degli scenari e riconoscere l'incertezza come spazio generativo. In questo senso, i formati storici non sono semplici contenitori metodologici ma dispositivi cognitivi e culturali che aprono possibilità progettuali differenti a seconda del contesto, della maturità organizzativa e della finalità trasformativa. Essi costituiscono, nel loro insieme, un repertorio operativo per chi intende costruire organizzazioni proiettive capaci di apprendere non solo *dal* futuro, ma *attraverso* il futuro.

All'interno del panorama contemporaneo, la capacità metacognitiva delle organizzazioni sta conoscendo una molteplicità di declinazioni, tanto nei contesti istituzionali quanto in quelli privati e cross-settoriali. Tali esperienze, pur nella loro eterogeneità, condividono l'obiettivo di costruire sistemi capaci di interrogare criticamente i propri presupposti cognitivi e di operare entro contesti di elevata incertezza trasformativa. La varietà geografica e culturale dei casi consente di mettere a fuoco non solo le modalità operative della metacognizione anticipante ma anche le sue tensioni intrinseche e le diverse strategie di formalizzazione e scalabilità. Dieci esperienze emblematiche riportate in tabella 2 ci consentono di delineare le traiettorie emergenti di tale processo.

La Dubai Future Foundation (DFF), istituita nel 2016 dal governo degli Emirati Arabi Uniti, rappresenta un caso paradigmatico di istituzionalizzazione statale del pensiero anticipante in un contesto fortemente centralizzato. Il suo mandato è quello di trasformare Dubai in un laboratorio urbano globale del futuro, sviluppando scenari, politiche, infrastrutture e narrazioni capaci di guidare il cambiamento sistemico. DFF nasce

come infrastruttura istituzionale con il compito di trasformare Dubai in una delle città più proiettate verso il futuro a livello globale. Il suo mandato esplicito è quello di creare una cultura dell'innovazione e dell'anticipazione, combinando *policy foresight*, education e accelerazione tecnologica. L'obiettivo di fondo è quello di costruire una società capace di utilizzare la conoscenza dei futuri per orientare lo sviluppo urbano, economico e sociale. La Fondazione opera attraverso una molteplicità di programmi: *Future Foresight Platforms*, *Dubai Future Academy*, *Museum of the Future* e acceleratori governativi. Le sue pratiche includono laboratori speculativi, scenari strategici, corsi di *futures literacy* e co-progettazione con cittadini e stakeholder istituzionali. Il Museum of the Future si configura come spazio espositivo e pedagogico volto a stimolare immaginazione collettiva, mentre l'Academy ha formato migliaia di funzionari pubblici attraverso moduli sui megatrend, scenario building e co-progettazione di policy. La DFF ha contribuito in modo sostanziale alla strutturazione della governance anticipante emiratina. Tra i risultati tangibili vi è la creazione di unità di foresight a livello ministeriale, l'adozione di scenari nel *policy design* e la disseminazione pubblica del lessico dei futuri. Il Museum of the Future ha acquisito una risonanza globale, affermandosi come spazio simbolico della progettazione anticipante. Un tema centrale legato allo sviluppo e agli impatti della Fondazione è dato dal rapporto tra centralizzazione istituzionale e apertura partecipativa e dalle implicazioni che esso produrrà nel medio-lungo periodo, così come la prevalenza di un immaginario tecnologico-ottimista, evidente in tutte le manifestazioni della Fondazione. Essa costituisce comunque un esempio paradigmatico di governance anticipante istituzionalizzata in grado di coniugare foresight, comunicazione pubblica e formazione civica, sebbene entro un quadro fortemente top-down.

In diretta continuità con il paradigma infrastrutturale appena trattato, il progetto NEOM, promosso dall'Arabia Saudita a partire dal 2017, incarna una forma radicale di urbanistica anticipante. NEOM si presenta come una città futura costruita ex novo, intesa non solo come luogo abitabile, ma come piattaforma sperimentale per innovazioni sistemiche in ambito ambientale, energetico e sociale. L'intero impianto progettuale si fonda su una intensa attività di foresight strategico: scenari ipertec-

nologici, simulazioni urbane, narrazioni immersive. Le pratiche includono intelligenza artificiale predittiva, modelli di gemelli digitali (*digital twins*) e co-design futuribile, affidati a team internazionali di esperti e consulenti. Sebbene il progetto sia in larga parte ancora in fase implementativa, esso ha prodotto un corpus significativo di materiali strategici e visivi che hanno influenzato anche la Vision 2030 saudita. Benché il progetto abbia generato una narrativa iconica di “futuro come infrastruttura”, diventando un benchmark globale nella discussione su smart cities, il suo sviluppo ha comportato la dislocazione forzata di comunità locali, generando interrogativi etici sostanziali. Anche in questo caso l'adozione di un'immaginazione centralizzata e ipermoderna rischia di escludere prospettive interessanti di esplorazione di futuri, sollecitando una riflessione critica sul concetto di spettacolarizzazione dell'anticipazione e sull'uso del futuro come leva di legittimazione autoritaria. NEOM rappresenta infatti una manifestazione estrema dei modelli di urbanismo anticipante (GONZALEZ-ARELLANO et al., 2025) che intreccia dinamiche di potere, branding territoriale e tecnocrazia.

In netto contrasto con i due casi precedenti, il Futures Design Lab del Tecnológico de Monterrey (Messico) si configura come laboratorio pedagogico di anticipazione situata, ispirato alle pratiche di design speculativo, progettazione dell'innovazione e pensiero sistemico. Nella sua missione, il Lab risponde all'urgenza di formare nuove generazioni di progettisti capaci di operare in contesti mutevoli che richiedono un approccio sistematico e partecipato alla costruzione di scenari evolutivi. I suoi strumenti metodologici includono design fiction, la costruzione collaborativa di scenari, laboratori narrativi, progetti di backcasting per la costruzione di strategie anticipanti e prototipazione critica. Studenti, imprese e istituzioni locali sono coinvolti in progetti reali che affrontano temi quali cambiamento climatico, tecnologie emergenti e governance distribuita. Il laboratorio funge da dispositivo di ricerca-azione e di empowerment per progettisti e policy maker. L'enfasi delle progettualità è posta sulla dimensione esperienziale e dialogica dell'apprendimento anticipante. Gli esiti osservabili si manifestano in un portfolio crescente di progetti ad alta intensità trasformativa per imprese e comunità locali e nella produzione di output teorico-pratici diffusi anche a livello internazionale all'incrocio tra arte, tecno-

Formato – Foresight come...	Descrizione sintetica	Esempio emblematico	Finalità progettuali	Orizzonte temporale prevalente	Scalabilità
Academy situata	Infrastrutture formative stabili per la professionalizzazione del foresight	University of Houston https://www.houstonforesight.org/	Formazione di practitioner dotati di competenze sistemiche e riflessive (Collopy, 2004)	Medio-lungo	Alta (replicabile in contesti accademici e aziendali). Facile da replicare dove esiste un'infrastruttura formativa. Adatto a contesti pubblici e privati con cultura dell'apprendimento
Laboratorio riflessivo	Laboratori riflessivi situati per esplorare e decostruire i frame anticipanti	UNESCO Futures Literacy Labs https://www.unesco.org/en/futures-literacy	Attivazione di consapevolezza critica e immaginazione nei gruppi	Breve-medio	Media (richiede facilitazione esperta). Riproducibile ma richiede capacità di facilitazione e contesto aperto. La scalabilità è condizionata dal capitale umano disponibile
Processo interno	Metodologie interne strutturate per integrare scenari nei processi decisionali	Shell Scenario Planning https://www.shell.com/news-and-insights/scenarios.html (Dunagan, 2017; Moesgen et al., 2023)	Istituzionalizzazione del pensiero ipotetico nella governance strategica	Medio	Alta (formalizzabile nei processi interni). Altamente scalabile nei contesti aziendali o istituzionali con processi strutturati. Può essere implementato con formazione interna

● Infrastruttura civica	Ecosistemi pubblici volti a diffondere la futures literacy nella società	Sitra – Finnish Innovation Fund https://www.sitra.fi/en/	Promozione di una cultura civica anticipante a livello sistemico	Lungo	Alta (se supportata da volontà istituzionale). Alta scalabilità in sistemi democratici avanzati. Rende necessario un allineamento istituzionale forte. La variabile chiave è la volontà politica
	Spazi creativi e speculativi dove l'immaginazione orienta la progettazione futura	Institute for the Future (IFF) https://www.iff.org/	Potenziamento dell'immaginazione organizzativa come leva trasformativa	Variabile	Medio-bassa (dipende da contesto e cultura progettuale). Scalabilità condizionata dal contesto: bene in ecosistemi avanzati più adatti alla sperimentazione e meno alla replicazione sistematica

Tab. 1. Casi storici di metacognizione umana orientata al futuro. Modelli a confronto.

logia e management. Pur tenendo in considerazione il tema della sostenibilità e della scalabilità del modello nel lungo periodo, questo caso, uno dei più interessanti nell'ambito del continente americano per varietà di stakeholder coinvolti e audacia progettuale, contribuisce al dibattito teorico sulla andragogia di futuri e sull'educazione critica all'incertezza, sottolineando l'importanza della dimensione immaginativa e decoloniale nell'educazione ai futuri.

Sul versante specificamente nordamericano emerge il caso di TFSX, piattaforma educativa e di consulenza con sede negli Stati Uniti, dedicata alla diffusione e all'applicazione della Strategic Foresight attraverso il framework proprietario denominato *Natural Foresight*®. L'obiettivo principale di TFSX è quello di rendere il foresight una competenza naturale e accessibile, promuovendo la capacità di anticipare e navigare il cambiamento in un

mondo caratterizzato da complessità e incertezza. Il framework *Natural Foresight*[®] si articola in quattro fasi principali (Discover, Explore, Map e Create) che guidano gli individui e le organizzazioni attraverso un processo sistematico di esplorazione dei futuri, che include l'analisi dei segnali deboli, la costruzione di scenari e la progettazione di strategie trasformative. TFSX offre una varietà di programmi formativi che fornisce competenze pratiche per l'applicazione del *foresight* in contesti reali. Inoltre, la piattaforma dedicata offre risorse digitali, strumenti collaborativi e una comunità di pratica per supportare l'apprendimento continuo. Attraverso i suoi programmi, TFSX ha formato oltre 1.500 professionisti in più di 50 paesi, contribuendo alla diffusione della cultura del *foresight* a livello globale. I partecipanti ai programmi di TFSX hanno applicato le competenze acquisite in diversi settori, tra cui governo, istruzione, sanità e business, sviluppando strategie resilienti e orientate al futuro. Avendo come missione costitutiva quella di democratizzare il futuro, rendendolo un processo diffuso e naturale, una delle principali sfide affrontate da TFSX riguarda la necessità di bilanciare l'approccio strutturato del framework proposto con la flessibilità richiesta dai diversi contesti organizzativi e culturali, nonché la scalabilità di processi di *capacity building* in strutture organizzative tradizionali e relativi processi decisionali orientati al breve periodo in cui il tema principale è mantenere coerenza teorica evitando la banalizzazione del pensiero orientato ai futuri in pratiche partecipative eccessivamente modellizzate e meccanicamente reiterate.

Proseguendo il viaggio esplorativo in direzione del Sud globale il caso di Future Africa, con sede presso l'Università di Pretoria in Sudafrica, introduce un ulteriore livello di complessità teorica e geopolitica. Il centro nasce per riposizionare l'Africa come produttrice attiva di visioni sul futuro e per superare le logiche passive che per decenni hanno confinato il continente a ruolo di spettatore nei processi anticipanti globali. Le sue pratiche combinano *foresight* partecipativo, scenari afrofuturisti, metodologie indigene e co-produzione di conoscenza con *policy maker*, scienziati e attivisti. Future Africa ospita *fellowship*, residenze speculative e progetti transdisciplinari che mettono al centro l'intersezione tra sapere scientifico e immaginazione trasformativa. L'ambizione di Future Africa si sintetizza nella

costruzione di network africani di anticipazione, la diffusione di strumenti decoloniali e il dialogo con istituzioni continentali. Sul piano teorico, il centro di ricerca transdisciplinare rappresenta una pietra miliare nella costruzione di una geopolitica cognitiva dei futuri, ponendo al centro del dibattito la questione dell'autodeterminazione anticipante. Il centro sta generando nuove reti accademiche, *policy papers*, progetti di *foresight* partecipato e un impatto crescente nella produzione di saperi africani sui futuri. Benchè la tensione tra epistemologie occidentali sui futuri e forme conoscitive indigene, tra logiche accademiche globali e pratiche comunitarie locali sia da tenere in considerazione per il posizionamento in divenire del centro di ricerca, Future Africa è cruciale per comprendere il fermento dei movimenti anticipanti del Sud Globale, aprendo una riflessione critica sulla geopolitica dei futuri e sulla necessità di un approccio multilaterale alla stessa.

All'interno del sistema multilaterale globale, l'OCSE Strategic Foresight Unit si configura come laboratorio istituzionale permanente dedicato alla sistematizzazione della capacità anticipante nelle policy pubbliche. All'interno dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, l'unità è stata istituzionalizzata per supportare l'elaborazione di politiche pubbliche resilienti, adattive e *future-proof*. Fondata come risposta alla crescente complessità delle trasformazioni globali, l'unità si pone l'obiettivo di rafforzare la capacità degli Stati membri di anticipare discontinuità, co-progettare strategie di lungo termine e integrare sistematicamente la prospettiva dei futuri nei cicli di policy making. Il mandato include la facilitazione di dialoghi intergovernativi e l'offerta di supporto metodologico alle amministrazioni nazionali per lo sviluppo di capacità anticipanti. Tra gli strumenti centrali sviluppati e utilizzati dall'unità vi sono i Global Scenarios, i Strategic Foresight Briefs e la pubblicazione periodica degli *Strategic Foresight Report*. Questi strumenti combinano analisi di megatrend, costruzione di scenari multipli, esercizi di *horizon scanning* e tecniche deliberative per l'ingaggio degli stakeholder. In particolare, l'OCSE utilizza un approccio multi-livello che integra *foresight* qualitativo e quantitativo, supportato da workshop regionali e attività formative. È rilevante anche l'utilizzo di piattaforme digitali partecipative per la raccolta di segnali emergenti e pratiche di backcasting e

Caso	Tipologia	Approccio metodologico	Tensioni emergenti	Posizionamento teorico
Dubai Future Foundation	Infrastruttura istituzionale	Scenario planning, laboratori speculativi, academy civica	Centralizzazione vs. partecipazione; techno-ottimismo	Anticipatory Governance (Fuerth, 2014, Quay, 2010; Risto et al., 2010; Tuomi, 2013; Stephens, 2025)
NEOM	Urbanismo anticipante	Urban foresight, digital twins, simulazioni immersive	Rischio di esclusione sociale; spettacolarizzazione dei futuri	(Gonzalez-Arellano et al., 2025)
Futures Design Lab TEC	Laboratorio educativo-sperimentale	Design fiction, backcasting, prototipazione narrativa	Scalabilità limitata; dialogo istituzionale multilivello complesso	Futures by design (Tonkinwise, 2015; Baltagas, 2024); Futuri esperienziali (Candy & Dunagan, 2015)
TFSX	Piattaforma formativa globale	Natural Foresight®: Discover, Explore, Map, Create	Rigidità strutturale vs. adattabilità culturale	Democratizzazione dei futuri (Barendregt et al., 2024)
Future Africa	Centro transdisciplinare	Scenari afrofuturisti, metodologie indigene, co-design politico	Epistemologie mainstream vs. visioni locali	Decolonizzazione dei futuri (Jae, 2023)
OECD Foresight	Unità multilaterale per il policy making	Scenari globali, brief strategici, toolkit partecipativi	Tempi lunghi vs. accountability politica; integrazione istituzionale complessa	Anticipatory Governance (Fuerth, 2014; Quay, 2010; Risto et al., 2010; Tuomi, 2013; Stephens, 2025)

Dwarfs and Giants	Studio di design organizzativo	Holacracy, Teal, U-theory, sensing collettivo, coaching sistemico	Scalabilità e replicabilità organizzativa complessa	Teal Organizations (Laloux, 2014); Leadership trasformativa (Scharmer, 2007)
Management 3.0	Ecosistema manageriale distribuito	Toolkit agili, gamification, leadership sperimentale	Semplificazione e standardizzazione dei tool; deriva strumentale del foresight	Leadership adattiva (DeRue, 2011; Linsky & Heifetz, 2009)
Elisava Master	Programma accademico sperimentale	Design for complexity, tecnologie emergenti, progetti di trasformazione	Accessibilità limitata; scalabilità pedagogica	Anticipation-by-design (Celaschi et al., 2018; Carvalhais, 2023; Gibbons, 2024)
SOIF	Scuola di foresight pubblico	Scenario planning, foresight retreats	Impatto sistemico vs. individuale; sostenibilità di rete	Strategic foresight per la governance pubblica (Kuosa, 2016; Walther et al., 2016; Catapano, 2022)

Tab. 2. Selezione di casi contemporanei di metacognizione umana. Tipologie, tensioni emergenti, approccio metodologico e posizionamento teorico a confronto.

normative forecasting. Il lavoro dell'Organizzazione ha contribuito in modo sostanziale alla disseminazione del *foresight* come pratica standard nel policy design a livello internazionale. Tra gli impatti osservabili vi è l'integrazione sistematica della prospettiva anticipante nei rapporti annuali globali, nelle *futures personas*, nelle *Uncertainty Dashboard* prodotte per singolo Paese e nei toolkit elaborati, l'ultimo dei quali, *Strategic Foresight Toolkit for Resilient Public Policy* di gennaio 2025, è nato per supportare politiche pubbliche sostenibili e di lungo periodo attraverso strumenti e metodi azionabili. Come è facile dedurre, una delle principali tensioni insite nell'Unità si manifesta nel bilanciamento tra la necessità di produrre *insight* strategici e la complessità di influenzare processi decisionali già incardinati in logiche di breve periodo e accountability politica spesso con completamente sviluppata nelle amministrazioni pubbliche locali. Il caso dell'OCSE rappresenta una declinazione istituzionale avanzata del foresight come capacità sistemica di integrazione

ne del pensiero orientato ai futuri nel disegno delle *policy*. In termini teorici, l'unità incarna il modello di *anticipatory governance* (FUERTH, 2008; QUAY, 2010; TUOMI, 2013, STEPHENS BALAKRISHNAN, AWAMLEH & SICRE, 2025), nel quale la capacità di pensare il futuro diventa leva di riformulazione della razionalità politica e amministrativa. Il lavoro di questa Unità esplicita il legame tra foresight e design di politiche e processi a livello istituzionale, posizionando la metacognizione non solo come pratica individuale o organizzativa ma come attributo strutturale della governance multilivello e multistakeholder.

Laddove i casi contemporanei presentati rappresentano modelli conclamati di metacognizione anticipante, con un orientamento specifico verso lo sviluppo di competenze di anticipazione per persone, imprese e istituzioni, il nucleo di esperienze che segue si distingue per una traiettoria differente ma complementare. Si tratta, in particolare, di iniziative progettuali e formative che, pur non configurandosi come “scuole di foresight” in senso stretto, operano attivamente nello sviluppo di competenze, attitudini e strumenti propri della leadership anticipante, quest'ultima da intendersi come capacità di orientare azione e senso in contesti caratterizzati da incertezza strutturale, velocità di mutamento e molteplicità di futuri possibili. In questa prospettiva, tali dispositivi contribuiscono in modo determinante alla capacitazione soggettiva e organizzativa per agire in contesti VUCA, lavorando sulle posture cognitive, sulle grammatiche decisionali e sulle condizioni culturali necessarie per sostenere l'anticipazione trasformativa. Si collocano al crocevia tra organizzazione, design strategico e leadership costituendo spazi ibridi di apprendimento e progettazione del cambiamento.

La società austriaca Dwarfs and Giants, con sede a Vienna, si presenta come uno dei laboratori più avanzati di trasformazione organizzativa orientata alla complessità. Nata nel 2015, si propone di accompagnare imprese e istituzioni nell'adozione di modelli evolutivi di governance e leadership distribuita, ispirati a paradigmi come *holacracy*, *sociocracy* e Teal Organizations (LALOUX, 2014). Il suo obiettivo principale è trasformare la leadership da funzione direttiva a pratica emergente e adattiva, capace di “creare il campo delle possibilità” in situazioni di discontinuità. Le pratiche adottate – che comprendono cicli di sensing collettivo, workshop trasformativi, coaching sistemico e pro-

gettazione organizzativa iterativa – si fondano su un impianto transdisciplinare che integra teoria U, apprendimento trasformativo e pensiero sistemico, teorie sulla leadership contestuale e comportamentale. Tra i risultati osservabili spiccano l'attuazione di “coreografie trasformative” in organizzazioni e team di lavoro che mirano a costruire modelli di *governance* distribuita, rafforzare le capacità di navigazione adattiva nei team e lasciare emergere modelli di leadership anticipatoria in contesti tradizionalmente gerarchici. *Dwarfs and Giants* si configura come un caso esemplare di design organizzativo mirato alla costruzione di “next:organizations” e di “next:leaders” – simbolico il programma annuale (tras)formativo destinato a manager e imprenditori, la “next:pedition” – in cui la leadership anticipante viene coltivata come processo partecipato, dialogico sistemico.

In un registro affine si colloca il progetto Management 3.0, iniziato nei Paesi Bassi nel 2010 per iniziativa di Jurgen Appel. Si tratta di un ecosistema di strumenti, workshop e programmi formativi pensati per accompagnare la trasformazione della leadership manageriale verso modelli coerenti con l'agilità, l'*empowerment* distribuito e la complessità. Il framework proposto si articola in pratiche come il *Delegation Poker*, i *Moving Motivators* o la *Celebration Grid*, finalizzate a sviluppare consapevolezza riflessiva e capacità adattive nei leader. A oggi, più di 200.000 persone in oltre 80 paesi hanno preso parte ai percorsi formativi di Management 3.0, contribuendo a costituire una vasta comunità di apprendimento orientata al cambiamento continuo. I punti di riflessione principali legati all'approccio riguardano l'equilibrio tra scalabilità e profondità: la semplificazione di strumenti e pratiche necessaria alla diffusione globale comporta, in alcuni casi, un'applicazione standardizzata e poco situata degli strumenti, disancorata da un reale approccio di ripensamento della cultura organizzativa. Management 3.0 può essere letto come una declinazione operativa agile della leadership anticipante, con una forte enfasi sulla responsabilità condivisa, sulla sperimentazione e sulla *governance* adattiva.

Di taglio accademico-sperimentale è invece l'esperienza del Master in Design for Emergent Futures promosso da Elisava. Avviato nel 2019, il programma si propone di formare agenti del cambiamento capaci di usare il design come leva per immaginare e costruire futuri alternativi. L'approccio metodologico

integra studi di futuro, design speculativo, tecnologie emergenti e pratiche trasformative in un impianto fortemente esperienziale e sistemico. Il programma è suddiviso in quattro moduli principali: Design for Complexity, Futures Literacies, Emergent Technologies e Transformation Projects, culminando in lavoro progettuale su temi critici e sistemici. I risultati osservabili comprendono la formazione di una nuova generazione di designer-facilitatori capaci di operare su scala organizzativa, civica e ambientale, nonché la produzione di un vasto repertorio di progetti anticipanti e transdisciplinari. Il master rappresenta una declinazione avanzata di *anticipation-by-design*, in cui la leadership non è solo capacità direzionale ma uno spazio per l'emersione di nuove possibilità ontologiche (TONKINWISE, 2015; ESCOBAR, 2018).

Un modello differente è proposto dalla School of International Futures (SOIF), con sede a Londra e attiva dal 2012. Organizzazione non-profit, SOIF si propone di portare la pratica del foresight strategico all'interno delle istituzioni pubbliche, delle organizzazioni multilaterali e delle comunità civiche, promuovendo una leadership pubblica orientata al lungo termine. Il programma principale è la SOIF Summer Retreat, un'esperienza immersiva di alta formazione rivolta a leader pubblici, policy maker, accademici e professionisti. A questa si aggiungono programmi come il Next Generation Foresight Practitioners, che supporta reti emergenti di giovani futuristi globali. Le pratiche adottate includono metodologie partecipative, *scenario planning*, analisi multi-orizzonte e processi partecipativi. I risultati osservabili si concretizzano nella co-progettazione di politiche anticipanti, nello sviluppo di quadri strategici a lungo termine e nella costruzione di capacità istituzionali distribuite. SOIF si configura come una scuola di *policy making* trasformativo fondata su una visione etica e partecipativa della leadership anticipante, ancorata ai principi di inclusività e governance democratica.

Nel loro insieme, questi quattro casi delineano un panorama composito ma coerente di pratiche e dispositivi orientati allo sviluppo della leadership anticipante come capacità diffusa e situata, capace di operare nell'incertezza e di abilitare trasformazioni sistemiche. Tutti condividono una comune intenzionalità trasformativa: non addestrare leader per il futuro ma plasmare nuovi modelli di leadership *attraverso* i futuri.

Abbracciando ora una prospettiva che va dal globale al locale, oltre ai casi internazionali sopra riportati vale la pena fornire un quadro sintetico di realtà nazionali che operano nel campo delle scienze di futuri. Nel contesto italiano, sebbene il campo del *foresight* non abbia ancora assunto una struttura consolidata come in altri Paesi, negli ultimi anni si è delineata una costellazione di iniziative, centri di ricerca e pratiche progettuali che contribuiscono, in forme diverse, alla diffusione di una cultura dell'anticipazione. Una componente significativa di queste realtà trova origine, ispirazione o connessione teorica con il Master in Previsione Sociale dell'Università di Trento che ha rappresentato uno snodo fondamentale per la formazione di una generazione di professionisti e attivatori culturali capaci di tradurre il pensiero anticipante in dispositivi operativi. Tra le esperienze più consolidate figura l'Italian Institute for the Future (IIF), nato a Napoli nel 2013 su iniziativa di Roberto Paura e recentemente trasformato in Fondazione. Esso si configura come un centro di ricerca e divulgazione che promuove l'analisi dei megatrend, la costruzione di scenari e la diffusione della *futures literacy* attraverso pubblicazioni, eventi e corsi specialistici. Pur mantenendo un'impostazione prevalentemente divulgativa, l'IIF ha svolto un ruolo importante nella legittimazione pubblica del tema, diventando un punto di riferimento per istituzioni, media e cittadinanza. Di natura più applicata è Skopia, società spinoff dell'Università con sede a Trento fondata da sociologi e umanisti formati nel contesto del Master, che lavora nell'ambito della previsione sociale e strategica con progetti rivolti a imprese, pubbliche amministrazioni e terzo settore. Skopia integra metodi di scenario planning, design thinking e intelligenza collettiva, operando su progetti di policy design, foresight partecipativo e innovazione sociale. Un orientamento affine è offerto da Forwardto, piattaforma nata con l'obiettivo di diffondere la cultura del futuro attraverso contenuti divulgativi, eventi e collaborazioni con aziende e professionisti. L'organizzazione interpreta la previsione come strumento per l'orientamento personale e strategico in contesti incerti, posizionandosi come ambiente ibrido tra comunicazione e capacity building. Merita attenzione anche il lavoro della Fondazione Innovazione Urbana di Bologna che si configura come laboratorio pubblico per l'immaginazione civica e la co-progettazione urbana. Pur non

utilizzando sistematicamente il lessico del foresight, la Fondazione ha sviluppato pratiche affini al pensiero anticipante, in particolare attraverso percorsi di ascolto, visione e pianificazione partecipata sul futuro della città. Le sue metodologie basate su coinvolgimento attivo, mapping sociale e scenari urbani pongono l'accento sulla produzione condivisa di visioni trasformative in chiave ecologica e sociale, contribuendo di fatto alla costruzione di una cittadinanza anticipante. A questo panorama si aggiunge una realtà emergente e significativa come il Future Urban Legacy Lab (FULL) del Politecnico di Torino che rappresenta un esempio di integrazione tra anticipazione e progettazione spaziale, attraverso strumenti di design speculativo e pratiche di ricerca transdisciplinare sulle città del futuro. Anche FUEL-4Design (Future Education and Literacy for Designers) che vede nel suo consorzio di partner il Politecnico di Milano è un progetto europeo eclettico e trasversale che mira a fornire agli studenti di design le competenze necessarie per anticipare i futuri critici e per affrontare i cambiamenti attraverso pratiche di future making. Questa alfabetizzazione ai futuri (Design Futures Literacy) vuole collegare l'insegnamento e l'apprendimento per fornire ai giovani designer una formazione che consenta loro di progettare per un domani complesso, attribuendo al designer «un ruolo molto più proattivo nell'anticipare questi domani attraverso atti di creazione situati che comprendano gli utenti e che lavorino in modo prospettico per guardare oltre l'immediato o il breve termine» (MORRISON, CELI & CLERIÈS, 2021).

Nel loro insieme, queste esperienze delineano una geografia di modelli plurale e distribuita in cui l'anticipazione viene declinata come pratica educativa, politica, progettuale e narrativa. Sebbene manchi ancora una massa critica istituzionale o accademica paragonabile a quella di altri Paesi, l'Italia presenta una vivace articolazione di pratiche anticipanti che, pur nel loro radicamento locale, condividono l'obiettivo di rendere il futuro una dimensione riflessiva e trasformativa della vita collettiva. In tal senso, l'eredità formativa del Master in Previsione Sociale ha funzionato da catalizzatore di una generazione di professionisti che, pur in assenza di una scuola italiana del foresight formalizzata, ne stanno disegnano i contorni attraverso progetti e alleanze come motore per la creazione di ecosistemi per l'anticipazione.

9.3. Seconda direttrice. Potenziamento tecnologico: amplificare le possibilità di futuri

La seconda direttrice riguarda la dimensione tecnico-computazionale del modello. Il concetto di AI Augmentation, nell'ambito del Foresight Cognition Development Model, fa riferimento all'integrazione strategica di sistemi di intelligenza artificiale, machine learning, natural language processing e analisi semantica all'interno delle pratiche anticipanti. L'obiettivo non è la sostituzione dell'intelligenza umana, ma la sua estensione, modulazione e integrazione in ambienti cognitivi ibridi. Come osservato nella letteratura recente sul foresight computazionale (DAVID et al., 2020), l'impiego di strumenti digitali nell'ambito dell'anticipazione presenta un duplice potenziale: da un lato consente di amplificare la capacità di rilevamento dei segnali deboli, di elaborazione di scenari ad alta complessità e di individuazione di pattern emergenti; dall'altro introduce rischi significativi legati alla delega automatizzata, all'opacità epistemologica e alla riproduzione sistematica di bias cognitivi insiti nei dataset storici. In questa prospettiva, l'AI Augmentation deve essere intesa non come semplice supporto funzionale, ma come infrastruttura epistemica in grado di ridefinire le modalità con cui il futuro viene generato, rappresentato e negoziato. Piattaforme come Shaping Tomorrow, Perplexity.ai, Futures Platform e Trendwatching non svolgono unicamente un ruolo analitico, ma operano come ambienti cognitivi in cui si costruisce una semantica condivisa del futuro. Tuttavia, affinché tali tecnologie possano contribuire alla progettualità anticipante, è necessario che siano inserite in architetture organizzative che ne garantiscano l'interoperabilità riflessiva. In particolare, è cruciale che le organizzazioni stabiliscano forme di governance algoritmica trasparente, che rendano visibili le logiche sottostanti ai processi generativi dell'AI e che consentano un'interazione costante tra interpretazione umana e computazione automatica. Infine, l'AI Augmentation impone una riflessione di ordine etico e politico. Chi controlla gli algoritmi del futuro? Come si garantisce la pluralità delle opzioni? Quali forme di responsabilità possono essere attribuite all'intelligenza artificiale nei processi decisionali? Queste domande, ancora aperte, delineano i confini epistemici entro cui l'AI può fungere

da catalizzatore della capacità anticipante, anziché da vincolo alla sua espressione.

Nel delineare le più avanzate manifestazioni dell'AI Augmentation come infrastruttura cognitiva all'interno delle pratiche di *foresight*, risulta essenziale partire da quelle piattaforme che hanno cercato, per prime, di restituire la complessità dei futuri tecnologici attraverso rappresentazioni visive e sistemiche. È importante sottolineare che la trattazione qui presentata ha natura introduttiva e selettiva avendo la relazione tra *foresight* e tecnologie abilitanti ampia e approfondita trattazione nei capitoli dedicati di questo volume. Inoltre, l'obsolescenza rapida di molte soluzioni in questo ambito impone un approccio focalizzato più sugli "archetipi operativi" che su una logica di inventario puntuale di strumenti specifici. In quest'ottica, i casi che seguono sono selezionati come idealtipi in grado di configurare nuove forme di generazione, mediazione e distribuzione dei futuri nelle organizzazioni.

In questo senso, Envisioning.io si configura come una delle esperienze pionieristiche. Progettata per mappare l'ecologia delle tecnologie emergenti in modo dinamico e interattivo, la piattaforma adotta un impianto reticolare che consente agli utenti di esplorare relazioni tra trend, brevetti e concetti, configurando così un vero atlante computazionale del possibile. L'approccio qui non è previsionale in senso classico, ma cartografico, costruendo veri e propri ambienti cognitivi per la navigazione speculativa. Tale operazione si radica nei paradigmi di futuri "more textual than textual" (CANDY & DUNAGAN, 2017), dove la visualizzazione è strumento di senso e non semplice supporto.

A partire da questa prima forma di amplificazione cognitiva si è andata consolidando una seconda famiglia di piattaforme orientate non tanto alla mappatura sistemica quanto alla rilevazione tempestiva di segnali e microtrend emergenti. In questo ambito si colloca Trendhunter.com, che attraverso una combinazione di intelligenza collettiva e machine learning, ha dato forma a uno dei più estesi archivi di insight comportamentali e segnali culturali. La sua funzione epistemica è duplice: tracciare movimenti emergenti nel sistema sociale e, al contempo, restituire schemi adattivi utili all'innovazione organizzativa. Proprio per la sua architettura adattiva, il rischio che emerge è quello della retroazione semantica (*feedback loop*), ovvero la

cristallizzazione di pattern già visibili a discapito dell'inedito. Tale tensione si intreccia con la riflessione di Rohrbeck (2011) sull'equilibrio tra apprendimento adattivo e apertura all'incertezza radicale.

Su un versante affine ma maggiormente strutturato dal punto di vista narrativo si inserisce Trendwatching.com, piattaforma che ha ibridato analisi dei consumi e storytelling anticipante per supportare il posizionamento culturale di brand e organizzazioni. Rispetto a Trendhunter, qui si assiste a una maggiore costruzione di significato attorno ai trend individuati, con un'intenzionalità semiotica che rinvia al *cultural foresight* (BISHOP & HINES, 2015). D'altro canto, la traduzione dei futuri in linguaggi commerciali seppur molto efficaci solleva questioni di profondità epistemica e rischio di trivializzazione dell'anticipazione.

Se le piattaforme fin qui descritte lavorano prevalentemente sull'identificazione e rappresentazione di segnali, Futures Platform introduce una dimensione operativa più integrata, pensata per team strategici che necessitano di strumenti collaborativi per costruire scenari. Il suo "scenario radar" consente l'esplorazione condivisa di driver, megatrend e incertezze, promuovendo la convergenza tra metodo e intuizione. La struttura di Futures Platform si inserisce nel solco teorico della *multi-level scenario building* (CURRY & HODGSON, 2008), offrendo un ambiente riflessivo in cui la capacità anticipante è distribuita e iterativa. La principale sfida è l'integrazione effettiva nelle pratiche decisionali quotidiane, soprattutto in contesti in cui la cultura organizzativa è ancora ancorata al breve termine.

Nel passaggio da piattaforme semi-manuali a sistemi ad alta automazione, si distingue Shaping Tomorrow, che rappresenta una delle espressioni più compiute del foresight guidato da intelligenza artificiale. Il sistema sfrutta algoritmi di *natural language processing* per raccogliere, analizzare e sintetizzare migliaia di fonti, generando scenari in tempo reale. In questo contesto, l'utente non è solo fruitore ma co-curatore della conoscenza generata, attraverso interfacce che rendono interattiva la selezione e l'assemblaggio degli insight. Se da un lato l'attuale opacità degli algoritmi produce una riflessione sulla qualità e l'origine dei futuri generati, dall'altro questa piattaforma può certamente posizionarsi a livello teorico nel framework degli

automated foresight ecosystems (MAINZER, 2020), dove il ruolo umano è chiamato ad alimentare la capacità critica di interrogazione.

A un livello interattivo più conversazionale si colloca Perplexity.ai, una piattaforma di AI generativa che, pur nata per fini informativi, si sta rapidamente configurando come dispositivo di interrogazione anticipante. Attraverso interfacce dialogiche, consente di generare, articolare e testare ipotesi scenariali, stimolando un processo esplorativo emergente. I limiti della sua architettura generativa pongono alcuni interrogativi in termini di affidabilità, validazione delle fonti e bias algoritmico. In questa prospettiva, le riflessioni di Zuboff (2019) sulla delega cognitiva e la necessità di “agency epistemica” diventano cruciali per evitare una progressiva deresponsabilizzazione nei confronti della costruzione dei futuri.

Tra i modelli operativi più interessanti si segnala Board of Innovation, una società di consulenza che sviluppa strumenti e metodologie per l'innovazione anticipante. Il suo approccio si fonda su una combinazione di *strategic foresight*, *human-centered design* e *lean experimentation*, proponendo canvas e modelli visivi per l'ideazione e la validazione di soluzioni future-proof attraverso l'integrazione di algoritmi AI per la creazione di scenari (boardofinnovation.ai). I materiali sono orientati alla facilitazione di processi collettivi di progettazione strategica, con un focus esplicito sul cambiamento dei modelli mentali e sulla creazione di nuove value proposition. Board of Innovation si colloca al crocevia tra *design thinking* e *foresight*, rappresentando un esempio concreto di *anticipation-as-innovation*. La tensione principale risiede nel rischio di semplificare eccessivamente la complessità dei fenomeni attraverso formati standardizzati, a scapito della profondità teorica ed epistemologica.

Un ulteriore livello sistemico è rappresentato dalla piattaforma di Strategic Intelligence del World Economic Forum, che offre insight strutturati su megatrend e interconnessioni globali. Più che una piattaforma operativa essa si configura come archivio geopolitico dell'anticipazione. La sua funzione principale è quella di costruire mappe relazionali tra fenomeni complessi, rendendo visibile l'interdipendenza sistemica. La natura curatoriale rende lo strumento riferimento rilevante per chi intende coniugare foresight e sistemi complessi, con la consapevolezza

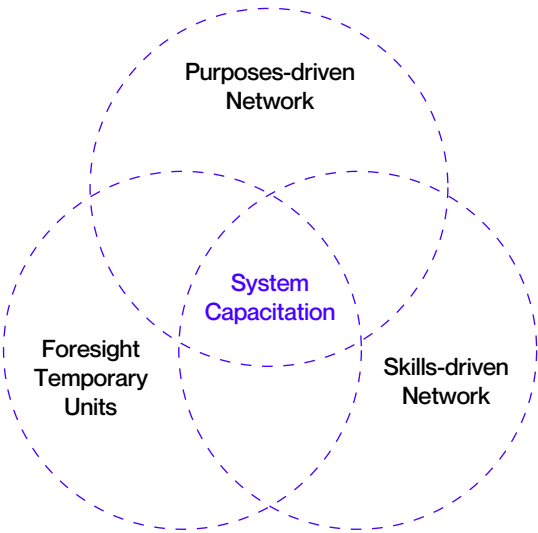
di condurre alla produzione di una rappresentazione parziale della complessità globale.

A chiudere il panorama è The Future Laboratory che ibrida fortemente l'anticipazione con il processo creativo. Con sede a Londra, la piattaforma combina trend forecasting, semiotica, studi culturali e design fiction per sostenere brand nel posizionamento strategico. Qui il futuro è materia estetica, linguaggio, esperienza. Il rischio è che l'anticipazione diventi mero storytelling di consumo, perdendo la sua dimensione trasformativa in cui la progettazione orientata ai futuri diventa dispositivo critico per l'emersione di mondi possibili.

9.4. Terza direttrice. Capacitazione sistemica: modellare gli spazi di futuri

La terza direttrice si colloca sul piano sistemico e organizzativo. Il concetto di System Capacitation designa l'insieme delle condizioni strutturali, procedurali e istituzionali che rendono possibile l'integrazione duratura del pensiero anticipante nei processi decisionali, nelle pratiche operative e nelle architetture di governance. Le ricerche condotte in ambito foresight institution-building (VERVOORT & GUPTA, 2018; MILLER, POLI, & ROSSEL, 2018) evidenziano che le organizzazioni dotate di effettiva capacità anticipante sono caratterizzate da alcune configurazioni ricorrenti: meccanismi di feedback intertemporale, ruoli dedicati all'esplorazione strategica, metriche orientate alla robustezza piuttosto che all'efficienza, processi decisionali aperti alla revisione ipotetica. In tal senso, il concetto di *capacitation* va oltre la resilienza o l'adattabilità. Esso rimanda a una forma di progettazione intenzionale del sistema organizzativo finalizzata a sostenere nel tempo la possibilità di costruire futuri alternativi. Ciò richiede non solo strutture fluide ma anche dispositivi formali capaci di garantire la permanenza dell'anticipazione nei momenti di crisi, discontinuità o conflitto strategico.

Numerose sperimentazioni recenti – dalle DAO (Decentralized Autonomous Organizations) alle organizzazioni *teal* teorizzate da Laloux (2014), fino ai ministeri del futuro emersi in contesti istituzionali come Emirati Arabi Uniti o Estonia – mostrano come la capacità anticipante sia condizionata dalla



2. Una proposta di cluster per la *system capacitation*. Da network a unità temporanee.

presenza di spazi deliberativi, funzioni ibride e governance polifonica. Tali configurazioni non si limitano a inserire l'anticipazione tra le funzioni aziendali, ma la incorporano nei dispositivi fondamentali dell'identità organizzativa. L'impresa proiettiva, in questa prospettiva, non è definita dalla sua capacità di immaginare il futuro, ma dalla sua abilità nel costituirsi come ambiente cognitivo istituzionale capace di apprendere dai futuri, progettare transizioni e ridefinire continuamente il proprio posizionamento nel tempo lungo. La questione centrale insita nella terza direttrice del modello riguarda quindi la capacità delle organizzazioni di strutturarsi come ambienti permanenti per l'elaborazione e la negoziazione dei futuri. A differenza delle pratiche formative o tecnologiche legate all'anticipazione, qui il focus si sposta sulle infrastrutture cognitive e istituzionali che consentono a un'organizzazione – pubblica, privata o ibrida – di incorporare stabilmente il pensiero anticipante nella propria architettura decisionale. A tal fine si propone di analizzare i casi contemporanei appartenenti a questa direttrice attraverso tre configurazioni emergenti: (1) organizzazioni che assumono la trasformazione organizzativa come solo proposito per abilitare processi di innovazione, anticipazione e partecipazione (*purpose-driven networks*); (2) reti orientate all'aggregazione di competenze anticipanti a servizio di progetti transnazionali (*skills-driven networks*); (3) unità temporanee in grado di inoculare competenze e processi anticipanti all'interno di strutture organizzative tradizionali per un tempo limitato, sia con un fine di breve termine (implementare strategie di innovazione) che auspicabilmente di lungo termine (rendere autonoma l'organizzazione dopo un periodo di affiancamento produttivo). Definiamo questi casi sotto l'ombrello di *temporary foresight unit*. Di seguito una disanima di casi appartenenti ai singoli cluster, selezionati a titolo esemplificativo e senza alcuna pretesa di esaustività e sintetizzati in tabella 3.

I *purpose driven network* si definiscono per il loro intento trasformativo: non mirano semplicemente a dotare i partecipanti di strumenti anticipanti ma si propongono di ridefinire il senso stesso dell'organizzazione. L'assunto fondante è che solo organizzazioni capaci di evolversi nei propri scopi, strutture e relazioni possano effettivamente operare in una condizione di anticipazione continua. Questo cluster si configura come una

Caso	Cluster	Tipologia organizzativa	Approccio metodologico	Punti di attenzione	Posizionamento teorico
Futures Space	Skills-driven network	Network professionale transnazionale	Scouting, workshop, platform collaboration	Definizione di standard comuni e validazione delle competenze emergenti	Networked professional learning (Littlejohn et al., 2019)
Next Generation Foresight	Skills-driven network	Global challenge network+ alumni community	Contest, mentoring, capacity building	Continuità progettuale e sostenibilità economica	Futures reflexivity (Mangnus et al., 2021)
Teach the Future	Tra skills-driven e purposes-driven network	Community globale educativa	Educazione informale, risorse didattiche	Disomogeneità nei contesti di applicazione e difficoltà nella scalabilità in assenza di policy sostenitrici	Anticipatory learning (Butz & Pezzullo, 2012)
Boundaryless	Purposes-driven network	Community open-source per modelli organizzativi	Open frameworks, consulenza	Applicabilità dei modelli in contesti gerarchici convenzionali	Platform governance (Gorwa, 2019; Teh, 2022)
Semco Style Institute	Purposes-driven network	Azienda trasformativa con Academy su modello train the trainer verso l'esterno	Self-management, percorsi di trasformazione organizzativa per la leadership distribuita	Scalabilità dei modelli in altri settori/Paesi	Radical organizational theory (Denrell, 2000)
Reinventing Organizations	Purposes-driven network	Movimento teorico-pratico	Narrazione ispirazionale, archetipi	Difficoltà nell'applicazione del modello teorico	Evolutionary purpose and teal paradigm (Laloux, 2014)

Corporate Rebels CIFS	Purposes-driven network	Network attivista di change agents	Blogging, toolkit, studio comparato di modelli organizzativi	Capacità trasformativa oltre lo storytelling ispirazionale	Organizational activism (Sen, 2022)
	Temporary Foresight Unit	Think tank con ruolo di foresight unit esterna	Consulting strategico, scenario planning, capacity building	Ambiguità tra funzione pubblica e privata	Public/private partnerships in foresight (Andersen, 2014)

Tab. 3. Selezione di casi contemporanei di system capacitation. Tipologie, tensioni emergenti, approccio metodologico e posizionamento teorico a confronto.

costellazione di piattaforme collaborative orientate alla capacitazione individuale e collettiva, accomunate dall'obiettivo di diffondere nuovi modelli, pratiche e filosofie organizzative.

Il caso di scuola è quello di SEMCO, impresa brasiliana nota per aver incarnato già dagli anni Ottanta un modello pionieristico di governance auto-organizzata, anticipando molte delle istanze oggi centrali nella progettazione di organizzazioni proiettive. Fondata e trasformata da Ricardo Semler, SEMCO divenne celebre per aver progressivamente eliminato i livelli gerarchici tradizionali, ridistribuito il potere decisionale ai team e istituito una cultura di radicale trasparenza finanziaria e organizzativa. Il contesto in cui si sviluppò questa trasformazione era quello dell'instabilità economica e politica del Brasile tardo novecentesco: un ambiente ad alta incertezza che sollecitava forme organizzative resilienti, adattive e in grado di trattenere talenti. L'approccio metodologico adottato da SEMCO non fu formalizzato attraverso un framework rigido ma si tradusse in una pratica costante di de-istituzionalizzazione delle routine e di sperimentazione continua su modelli decisionali, orari flessibili, gestione condivisa dei profitti e selezione orizzontale dei leader. A coronamento di questo percorso trasformativo, nel tempo SEMCO ha istituito la propria Semco Style Institute Academy, una piattaforma di apprendimento progettata per diffondere i principi e le pratiche dell'organizzazione auto-evolutiva. L'Academy si propone di formare imprenditori, manager e consulenti sui cinque pilastri del modello Semco – *trust, self-management, extreme stakeholder alignment, creative innovation e leading by example* – offrendo percorsi certificati e programmi personalizzati per organizzazioni in fase di transizione. Tra i risultati osservabili più rilevanti vi sono

l'oggettiva tenuta dell'organizzazione in fasi di turbolenza economica, la sua attrattività come ambiente lavorativo per profili creativi e imprenditivi, nonché l'adozione dei principi SEMCO da parte di numerose organizzazioni globali nei decenni successivi. La piena replicabilità del modello è rimasta nel tempo oggetto di dibattito proprio a causa del suo alto grado di contestualizzazione culturale e della forte componente di leadership carismatica che ne ha guidato l'evoluzione. La tensione principale che emerge dal caso riguarda infatti la difficile istituzionalizzazione della trasformazione organizzativa: l'assenza di una codifica formalizzata rende il modello tanto ispirazionale quanto fragile nella trasposizione in altri contesti. Inoltre, la radicalità del decentramento decisionale solleva interrogativi sulla sostenibilità operativa in organizzazioni di dimensioni molto grandi o in settori regolamentati. Sul piano teorico SEMCO ha anticipato di almeno due decenni molte delle riflessioni sviluppate da autori come Frederic Laloux (2014) con *Reinventing Organizations* e Otto Scharmer (2009) con la *Theory U*, in particolare per quanto riguarda il superamento della leadership tradizionale e l'emergere di configurazioni orientate all'auto-organizzazione. Si tratta di un caso fondamentale per comprendere come il purpose organizzativo, inteso come leva di emancipazione dei membri dell'organizzazione e creazione di contesti fiduciari, possa diventare il driver sistemico per l'adozione di pratiche anticipanti e per la costruzione di spazi organizzativi progettati per l'incertezza e la trasformazione continua.

Appartiene a questo cluster anche il caso Boundaryless che si configura come una community sperimentale di professionisti, facilitatori e designer organizzativi che adottano modelli di governance fluida, accountability distribuita e auto-organizzazione. La piattaforma funge da spazio prototipale per la costruzione di nuove forme di collaborazione, in cui le strutture gerarchiche tradizionali sono sostituite da ecologie conversazionali adattive, secondo modelli ispirati all'olocrazia, alla sociocrazia e all'apprendimento emergente. Boundaryless nasce con l'obiettivo esplicito di supportare la transizione verso modelli di lavoro distribuito, a rete e post-burocratico. La sua missione è abilitare l'emersione di sistemi organizzativi che evolvano in modo continuo e decentralizzato, ridefinendo i concetti di leadership, ownership e collaborazione. La piattaforma sviluppa strumenti

metodologici e framework aperti per supportare la progettazione di organizzazioni open e modulari. Il principale è il Platform Design Toolkit, un sistema completo per la progettazione di ecosistemi collaborativi che ha trovato applicazione in numerosi contesti aziendali e civici. A questo si affiancano modelli sperimentali per l'organizzazione liquida, il lavoro autonomo distribuito e la governance algoritmica adattiva. Boundaryless ha influenzato significativamente il dibattito contemporaneo sull'organizzazione post-gerarchica, lavorando con organizzazioni a livello europeo e internazionale. I suoi output includono white paper, mappe organizzative e toolkit, ampiamente utilizzati dai progettisti dell'innovazione. La comunità globale costruita intorno alla piattaforma funge da laboratorio permanente di test e iterazione in cui la tensione più evidente riguarda la scalabilità dei modelli proposti e la loro adattabilità in contesti altamente istituzionalizzati.

Similmente, il movimento Reinventing Organizations, basato sul lavoro di Frederic Laloux (2014), opera come cornice teorica e comunità di pratica per lo sviluppo di *teal organizations*, ovvero sistemi caratterizzati da uno scopo evolutivo (*evolutionary purpose*), auto-organizzazione radicale e piena espressione soggettiva (*wholeness*). Qui il futuro non è un oggetto di previsione, ma un campo di co-emersione generativa, reso possibile da una trasformazione del paradigma organizzativo stesso. Le organizzazioni aderenti a questo network sperimentano pratiche di *governance* distribuita, *self-management*, processi decisionali ispirati al consenso dinamico, pratiche di ascolto profondo e *purpose alignment*. Non esiste una struttura centrale: il movimento si articola in nodi locali, risorse condivise, toolkit co-creati e progetti comunitari. Migliaia di organizzazioni hanno finora adottato i principi Teal, tra cui aziende (ex. Buurtzorg, Patagonia), istituzioni educative e ONG. Il movimento ha prodotto una vasta letteratura applicata, casi studio e programmi di formazione. Ha anche influenzato il dibattito su *purpose-driven business*, sostenibilità e governance etica. Una delle maggiori difficoltà riscontrate dal movimento è quella di favorire il mantenimento della coerenza tra dichiarazioni di scopo e pratiche quotidiane in assenza di metriche condivise per valutare la maturità evolutiva.

Corporate Rebels, infine, adotta una logica narrativa e cura-

toriale, raccogliendo, documentando e disseminando casi studio di organizzazioni che hanno rotto con i modelli manageriali convenzionali per adottare forme più agili, distribuite e orientate allo sviluppo continuo. La sua funzione è duplice: da un lato opera come archivio vivente di pratiche organizzative anticipanti, dall'altro funge da leva di pressione e ispirazione per il cambiamento sistemico, enfatizzando la correlazione tra strutture fluide e capacità di visione. Fondato nei Paesi Bassi, Corporate Rebels è infatti un movimento che nasce per documentare, promuovere e stimolare il cambiamento nei luoghi di lavoro attraverso l'osservazione sistematica di Workplace Pioneers, organizzazioni che hanno innovato radicalmente le proprie strutture interne. Le otto tendenze della workplace revolution costituiscono la matrice analitica su cui si basano gli interventi formativi e che hanno catalizzato nel tempo una community internazionale, creando connessioni trasversali tra esperienze di management innovativo, leadership, HR, motivazione e feedback.

In tutti i casi riportati, il posizionamento teorico si avvicina alle teorie della trasformazione organizzativa adattiva e auto-organizzata integrate da contributi dei *futures studies* che vedono nel futuro campo da costruire attraverso azione intenzionale e configurazione organizzativo- istituzionale.

I casi ascrivibili al cluster degli *skill-driven networks* si fondano sulla premessa che l'attivazione diffusa di competenze anticipanti individuali sia la leva più efficace per diffondere la cultura del futuro e supportare progetti di trasformazione a livello globale.

In questo senso, Futures Space si presenta come un ambiente collaborativo per futuristi/e e professionisti in cui vengono condivisi strumenti, modelli e risorse per esercitare capacità anticipanti in progetti reali. Il network valorizza la circolazione delle competenze, la costruzione di repertori comuni e la sperimentazione situata, configurandosi come una piattaforma cognitiva in cui l'apprendimento continuo e la collaborazione orizzontale sono centrali. La piattaforma mira a connettere competenze, progetti e visioni per promuovere la diffusione delle pratiche anticipanti in contesti applicati, offrendo canali di discussione tematici, database di strumenti, eventi live, mentorship e opportunità progettuali. Funziona come un hub aperto che connette competenze a problemi, visioni a progetti. È anche uno

spazio per lo sviluppo collettivo di toolkit e metodi. Il modello aperto e peer-based comporta discussioni aperte legate alla governance, al rigore metodologico delle pratiche condivise e alla sostenibilità economica, tutti elementi in fase di sperimentazione che ha condotto in ogni caso alla realizzazione progetti in ambito education, innovation e policy design attraverso l'ibridazione di differenti discipline presenti nella sua rete.

Next Generation Foresight Practitioners (NGFP), sviluppato da SOIF, costituisce probabilmente il modello più strutturato e transnazionale di skill-driven network. Attraverso un sistema di fellowship e micro-finanziamento, NGFP individua e supporta giovani professionisti under 35 in ambiti come cambiamento climatico, salute pubblica, inclusione sociale. L'accento è posto sulla capacità trasformativa delle competenze locali, sulla necessità di visioni plurali e sul rafforzamento di leadership anticipanti diffuse. La rete opera come infrastruttura di intermediazione globale, capace di connettere pratiche, territori e visioni attraverso la leva delle competenze. A oggi, oltre 150 NGFP sono stati attivati in più di 60 paesi, con progetti che hanno generato, tra gli altri, policy brief, toolkit e pratiche localizzate che dimostrano l'efficacia del foresight partecipativo e d'altro canto, sollevano questioni circa la possibilità di tradurre visioni in impatti strutturali duraturi e di scalare le pratiche di anticipazione anche in assenza di un forte sostegno istituzionale.

La dimensione teorica di questo cluster si ancora al concetto di *futures literacy* come metacompetenza (MILLER, 2018) e si intreccia con le riflessioni sul ruolo dei network epistemici (HAAS, 1992) e dei sistemi adattivi complessi (SNOWDEN & BOONE, 2007), nei quali il valore di un sistema è legato alla sua capacità di apprendere attraverso le competenze dei suoi nodi.

A cavallo tra questi due cluster è interessante collocare il caso di Teach the Future, community globale che da oltre un decennio si propone di integrare l'educazione ai futuri nei curricula scolastici e universitari. Fondata da Peter Bishop, l'iniziativa opera come ponte di conoscenza e di pratica tra foresight e processi educativi, proponendo materiali didattici, linee guida pedagogiche e attività formative per insegnanti, policy maker e designer educativi. La missione di Teach the Future si ancora alla necessità di costruire alfabetizzazioni anticipanti (*futures literacy*) fin dalle prime fasi del ciclo educativo, secondo una vi-

sione trasformativa del rapporto tra soggettività e temporalità. In questa prospettiva, l'organizzazione agisce come mediatore sistemico tra innovazione culturale e riforma istituzionale. Questa realtà ha contribuito a introdurre moduli di educazione ai futuri in scuole pubbliche e private, ispirando la creazione di programmi accademici e supportando la nascita di hub locali (Italia, Brasile, Taiwan tra gli altri).

Il terzo cluster delle *temporary foresight unit* include strutture ibride, temporanee o semi-istituzionalizzate che agiscono come unità di anticipazione interstiziale, colmando il divario tra commitment strategico e capacità operativa. Il caso paradigmatico è il Copenhagen Institute for Futures Studies (CIFS), think-tank danese che, pur non essendo formalmente parte di strutture governative o aziendali, svolge da oltre cinquant'anni un ruolo sistemico nella costruzione di scenari e strategie per istituzioni pubbliche e grandi imprese nord-europee. CIFS rappresenta un modello di *outsourced foresight*: struttura esterna che opera come sistema nervoso anticipante connesso al *policy design* e alla strategia di lungo periodo, contribuendo alla formazione, all'analisi e alla cultura del futuro nei contesti scandinavi. Ciò è facilitato dal fatto che CIFS ha membri associati sia pubblici che privati, creando un network in cui conoscenza anticipante circola tra governo, imprese e società civile. Modelli di partnership istituzionalizzata come questo potrebbero ispirare organizzazioni e persino sistemi-Paese in cui la creazione di un ente pubblico *ex novo* risulta complesso.

Nel loro insieme, i casi analizzati mostrano come la capacità anticipante organizzativa dipenda meno dall'adozione di strumenti isolati e più dalla presenza di architetture istituzionali in grado di mantenere il futuro come campo attivo di riflessione, sperimentazione e decisione. Sia che si tratti di reti formative, modelli organizzativi radicali o unità esterne di supporto strategico, la *system capacitation* appare oggi come il vero discriminante tra pratiche occasionali di foresight e forme mature di progettazione orientata ai futuri. I casi mettono altresì in luce come la costruzione di organizzazioni proiettive richieda una trasformazione multilivello, che coinvolge non solo le competenze individuali o gli strumenti tecnologici ma anche le condizioni strutturali e culturali entro cui tali capacità si esprimono. Il Foresight Cognitive Development Model proposto si conferma in

tal senso non come una metodologia prescrittiva ma come una lente interpretativa e progettuale utile per analizzare, confrontare e orientare pratiche emergenti di anticipazione. La varietà dei casi esplorati – dalle grandi istituzioni multilaterali ai laboratori di design speculativo, dalle piattaforme algoritmiche alle comunità di pratica transnazionali – testimonia la pluralità di percorsi attraverso cui le organizzazioni possono costruire capacità anticipanti. Questa diversità non è un limite ma ne costituisce la principale opportunità. In quanto materia fluida e contestuale, i futuri richiedono approcci differenziati, adattivi e riflessivi. La mappa evolutiva offerta in questa appendice è dunque un invito aperto ai designer di processi di innovazione e anticipazione all'esplorazione critica e alla progettazione generativa per navigare le acque increspate e ambigue della complessità contemporanea. La posta in gioco è alta ma di certo allettante. «Se ti confronti con l'ambiguità, nel regno delle molteplici risposte giuste e di quelle preziose ancora non scoperte, allora sarai ricompensato esattamente da ciò di cui potresti avere più paura: l'inaspettato» (SMALL & SCHMUTTE, 2022, p. 43).

Riferimenti bibliografici

ACCOTO, 2024

Accoto, C. (2024). *Il pianeta latente. Provocazioni della tecnica, innovazioni della cultura*. Egea.

BALAGTAS, 2024

Balagtas, P. (2024). *Making futures work: Integrating futures thinking for design, innovation, and strategy* (1st ed.). O'Reilly Media.

BARENDREGT, BENDOR & VAN EEKELEN, 2024

Barendregt, L., Bendor, R., & van Eekelen, B. (2024). Teaching for transformation: Lessons from critical pedagogy for design futures education. *Journal of Futures Studies*, 28(4), 117–122.

BISHOP & HINES, 2015

Bishop, P. C., & Hines, A. (2015). *Thinking about the future: Guidelines for strategic foresight* (2nd ed.). Professional Futurist.

BUTZ & PEZZULO, 2012

Butz, M. V., & Pezzulo, G. (2012). Anticipatory learning. In N. M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning*. Springer.

CANDY & DUNAGAN, 2017

Candy, S., & Dunagan, J. (2017). Designing an experiential scenario: The People Who Vanished. *Futures*, 86, 136–153.

CATAPANO, 2022

Catapano, F. (2022). *Strategic foresight as a tool for strategic management in the public sector* [Tesi di dottorato, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"]. IRIS Repository. <https://hdl.handle.net/2108/420128>

CELASCHI, FORMIA & FRANZATO, 2018

Celaschi, F., Formia, E., & Franzato, C. (2018). Back to the future. Time and futures studies in the contemporary, design-driven approach to innovation. *diid – Disegno Industriale Industrial Design*, 64, 126–133.

CEREJO & CARVALHAIS, 2023

Cerejo, J., & Carvalhais, M. (2023). Anticipation as a tool for designing the future. In N. Rodrigues, J. Monteiro, & P. Branco (Eds.), *Advances in design and digital communication IV*. Springer.

CLARK, 1998

Clark, A. (1998). Embodied, situated, and distributed cognition. In G. Graham, & W. Bechtel (Eds.), *A companion to cognitive science* (pp. 506–517). Blackwell.

CURRY & HODGSON, 2008

Curry, A., & Hodgson, A. (2008). Seeing in multiple horizons: Connecting futures to strategy. *Journal of Futures Studies*, 13(1), 1–20.

DAHL ANDERSEN & ANDERSEN, 2014

Dahl Andersen, A. D., & Andersen, P. D. (2014). Innovation system foresight. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, 276–286.

DAVID et al., 2020

David, J. P., Imbang, G. L. E. N., Cruz-Arreza, J. F., Belbes, J. L., Capa, K. E. V. I. N., Caparas, J. F., & Ramos, J. B. (2020). Scenario-driven technology foresight for BIM-assisted green construction technology. *Sustainable Development and Planning XI*, 241, 235.

DENRELL, 2000

Denrell, J. (2000). Radical organization theory: An incomplete contract approach to power and organization design. *Rationality and Society*, 12(1), 39–66.

DERUE et al., 2011

Derue, D. S., Nahrgang, J. D., Wellman, N., & Humphrey, S. E. (2011). Trait and behavioral theories of leadership: An integration and meta-analytic test of their relative validity. *Personnel Psychology*, 64(1), 7–52.

ESCOBAR, 2018

Escobar, A. (2018). Autonomous design and the emergent transnational critical design studies field. *Strategic Design Research Journal*, 11(2), 139–146.

FUERTH, L. M., 2008

Fuerth, L. M. (2008). Foresight and anticipatory governance. *Foresight*, 11(4).

FUNTOWICZ & RAVETZ, 1993

Funtowicz, S. O., & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755.

GONZÁLEZ ARELLANO & GANDLGRUBER, 2025

González Arellano, S., & Gandlgruber, B. (Eds.). (2025). *Cities as anticipatory systems*. Springer.

GOOGLE CLOUD, 2024

Google Cloud. (2024). *What is Human-in-the-Loop (HITL) in AI & ML?* <https://cloud.google.com/discover/human-in-the-loop>

GORWA, 2019

Gorwa, R. (2019). What is platform governance? *Information, Communication & Society*, 22(6), 854–871. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1573914>

HAAS, 1992

Haas, P. M. (1992). Introduction: Epistemic communities and international policy coordination. *International Organization*, 46(1), 1–35. <http://www.jstor.org/stable/2706951>

HEIFETZ, GRASHOW, & LINSKY, 2009

Heifetz, R. A., Grashow, A., & Linsky, M. (2009). *The practice of adaptive leadership: Tools and tactics for changing your organization and the world*. Harvard Business Review Press.

HUTCHINS, 1995

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. The MIT Press.

INAYATULLAH, 2008

Inayatullah, S. (2008). Six pillars: Futures thinking for transforming. *Foresight*, 10(1), 4–21.

JAE, 2023

Jae, K. (2023). Decolonizing futures practice: Opening up authentic alternative futures. *Journal of Futures Studies*, 28(1), 15–24.

KUOSA, 2012

Kuosa, T. (2012). *The evolution of strategic foresight: Navigating public policy making* (1st ed.). Routledge.

LALOUX, 2014

Laloux, F. (2014). *Reinventing organizations: A guide to creating organizations inspired by the next stage of human consciousness*. Nelson Parker.

LITTLEJOHN, et al., 2019

Littlejohn, A., Jaldemark, J., Vrieling Teunter, E., & Nijland, F. (2019). Networked professional learning: An introduction. In *Networked professional learning: Emerging and equitable discourses for professional development* (pp. 1–11). Springer.

MAINZER, 2020

Mainzer, K. (2020). Technology foresight and sustainable innovation development in the complex dynamical systems view. *Foresight*, 14(4), 10–19.

MANGNUS et al., 2021

Mangnus, A. C., Oomen, J., Vervoort, J. M., & Hajer, M. A. (2021). Futures literacy and the diversity of the future. *Futures*, 132(1). Doi: 10.1016/j.futures.2021.102793

MILLER, 2018

Miller, R. (2018). Sensing and making-sense of futures literacy: Towards a Futures Literacy Framework. In R. Miller (Ed.), *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*. Routledge.

MILLER, POLI, & ROSSEL, 2018

Miller, R., Poli, R., & Rossel, P. (2018). The discipline of anticipation: Foundations for futures literacy. In R. Miller (Ed.), *Transforming the future: Anticipation in the 21st century* (pp. 51–65). Routledge.

MORRISON, CELI & CLERIÈS, 2021

Morrison, A., Celi, M., & Cleriès, L. (2021). Anticipatory design and futures literacies. In *Proceedings of CUMULUS Rome 2020*. <https://cumulusroma2020.org/>

POLI, 2016

Poli, R. (2016). Social time as a multidimensional category. *World Futures Review*, 9(1), 19–25.

QUAY, 2010

Quay, R. (2010). Anticipatory governance: A tool for climate change adaptation. *Journal of the American Planning Association*, 76(4), 496–511.

ROHRBECK, 2011

Rohrbeck, R. (2011). *Corporate foresight: Towards a maturity model for the future orientation of a firm*. Physica-Verlag.

SCHARMER, 2009

Scharmer, C. O. (2009). *Theory U: Leading from the future as it emerges*. Berrett-Koehler.

SCHÖN, 1983

Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Temple Smith.

SEN, 2022

Sen, S. (2022). Organizational activism undertaken and its ramifications faced by public relations practitioners, examined through the lens of postmodernism. *Public Relations Inquiry*, 12(1), 3–25.

SMALL & SCHMUTTE, 2022

Small, A., & Schmutte, K. (2022). *Navigating ambiguity: Creating opportunity in a world of unknowns*. Stanford d.school Library.

SNOWDEN & BOONE, 2007

Snowden, D. J., & Boone, M. E. (2007, November). A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, 85(11), 68–76. <https://hbr.org/2007/11/a-leaders-framework-for-decision-making>

STEPHENS BALAKRISHNAN, AWAMLEH & SICRE, 2025

Stephens Balakrishnan, M., Awamleh, R., & Sicre, F. (Eds.). (2025, January). *Anticipatory governance: Shaping a responsible future*. World Scientific.

TEH, 2022

Teh, T.-H. (2022). Platform governance. *American Economic Journal: Microeconomics*, 14(3), 213–254.

TONKINWISE, 2015

Tonkinwise, C. (2015). Designed transitions: Or what kind of design is transition design? *Design Philosophy Papers*, 13(1), 85–92.

TSOUKAS, 2009

Tsoukas, H. (2009). A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations. *Organization Science*, 20(6), 941–957.

TUOMI, 2013

Tuomi, I. (2013). *Next generation foresight in anticipatory organisations: Background study for the European Forum on Forward Looking Activities (EFFLA)* [Technical report]. European Commission.

VERVOORT & GUPTA, 2018

Vervoort, J. M., & Gupta, A. (2018). Anticipating climate futures in a 1.5 °C era: The link between foresight and governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 31, 104–111.

WALTHER, VOGT & KABST, 2016

Walther, F., Vogt, S., & Kabst, R. (2016). A strategic foresight about future public service developments from the citizens' perspective. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 3(1), 19–42.

ZUBOFF, 2019

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.

10. CONCLUSIONI

L'influenza del fattore tempo nelle culture del progetto contemporaneo è stata qui riassunta intorno al concetto di anticipazione. Qualsiasi progetto si avvera nel futuro, più o meno anteriore. Ogni sforzo per comprendere come muovere i fattori in grado di influenzare l'esito in funzione della previsione di ciò che accadrà in questo margine di tempo e oltre, è stato quindi messo al centro dell'attenzione. Questa attenzione al fattore tempo ha condizionato il lavoro dell'Advanced Design Unit dell'Università di Bologna fin dal suo esordio sulla scena internazionale della ricerca di design nel 2012. Tra gli approcci di ricerca nel design che privilegiano lo sguardo soggettivo del progettista e quelli che si concentrano sui modelli oggettivi, matematici, digitali della realtà, abbiamo messo al centro l'intersoggettività. Il progetto che studiamo è un atto collettivo che ha diversi attori protagonisti che influiscono sull'esito ricercato: la committenza, i progettisti, l'utenza, la natura e la disponibilità delle risorse, le tecnologie e infine il fattore tempo che è un bene speciale e irriproducibile per antonomasia. Proviamo giorno per giorno a verificare come e perché al progettista possa spettare un ruolo di orchestrazione di processo oltre che di co-protagonismo rispetto al prodotto. Riteniamo che il fattore tempo abbia oggi un ruolo determinante e che gli attori del sistema del progetto sopra citati ne siano relativamente consapevoli. Crediamo che sia gli utenti che la committenza possano essere coinvolti in questa consapevolezza con esiti davvero ragguardevoli in termini di sostenibilità e responsabilità dell'innovazione e adattamento al cambiamento.

Abbiamo cercato di esplorare lo stato contemporaneo dell'arte e di forzare una progressiva integrazione tra design, anticipazione, tecnologie abilitanti, nella fiducia che sia inevitabile e che solo una strutturazione di processi di progettazione sostenibili e praticabili possa oggi interessare la società nella quale ci esprimiamo e alla quale desideriamo contribuire. Lo

abbiamo fatto con un approccio sistemico nel quale erano tanti i fili da annodare e le linee di lavoro, spesso non comunicanti tra loro, da intrecciare. Siamo partiti dal rintracciare una capacità tradizionale del design a rivestire, in particolare in alcuni momenti della propria storia recente, un ruolo di previsione. Possiamo dire che questo ruolo sia stato costruttivista nel senso che, attraverso progetti di prodotto o di servizio, dagli effetti materiali o immateriali, il risultato ha dato forma non solo a sé stesso, rispettando le specifiche richieste, ma ha determinato un condizionamento vero e proprio del pensiero e dei comportamenti delle persone e dei gruppi sociali, influenzando sull'ambiente e sulle relazioni con impeto generativo. Possiamo dire quindi che il design ha una tradizione interessante di costruttore di futuri, non solo di interprete del proprio tempo, ma di anticipatore proattivo vero e proprio. Qui abbiamo incominciato a isolare i modi attraverso i quali si interroga il presente, non come istante fisso, ma come linea che si può indagare in quanto curva dinamica di cambiamento. Abbiamo cercato di approfondire i processi attraverso i quali questa arte diventa prassi strutturata e trasferibile, potenziale oggetto di formazione e implementazione nelle organizzazioni che necessitano pragmaticamente e solidamente di avvalersene. Insomma, abbiamo cercato di descrivere scientificamente la relazione tra design e anticipazione ribadendo che molti degli strumenti che impiegano le recenti scienze del futuro possono essere utilizzati senza difficoltà dal designer e fatti diventare porzioni della pratica del progettare contemporaneo.

Quindi a partire dallo studio storico abbiamo messo un segno evidente sullo studio dinamico del presente che osserviamo, come progettisti, laddove esso manifesta la necessità di innovarsi in funzione del cambiamento a cui è sottoposto. Mentre sui *futures studies* è ancora possibile che siano da più parti manifestate perplessità scientifiche, soprattutto da parte dei puristi delle varie discipline verticali coinvolte, il presente è reale e misurabile e il suo studio può essere orientato verso l'analisi del come cambia lo stato delle cose, con l'obiettivo di portare l'attenzione proprio sul cambiamento come innesco di bisogno. Abbiamo chiamato *change studies* questo filone di interesse e abbiamo cercato di esplicitare come il bisogno di design si sposta sempre, più o meno consapevolmente, laddove si mani-

fešta il cambiamento e che il differenziale tra il prima e il dopo è l'innescò della necessità di trasformazione che chiamiamo innovazione. In altre parole, esiste l'innovazione *ob torto collo* per gli organismi viventi perché esiste il cambiamento che, con il suo influsso, determina la necessità inderogabile di usare energia per affrontarlo mediante una trasformazione di sé o dell'intorno. Senza il cambiamento gli organismi viventi farebbero assai volentieri a meno di investire energie nell'innovazione e starebbero in equilibrio nello stato del presente fisso.

Parte significativa e originale del nostro operare è legata a due ulteriori approfondimenti che sono stati qui tracciati. Da una parte, l'importanza che l'organizzazione (profit o no profit che intende avvalersi della capacità di innovazione continua trainata dal design) comprenda quali sono gli elementi da approntare, le politiche da assorbire e le prassi da praticare per potersi dire pronta all'innovazione. Uno studio delle organizzazioni come organismi (sistemi non lineari) dinamici che non possono arrestarsi a un obiettivo e che sono condannate a diventare capaci di cambiarsi in continuo per poter cambiare i propri obiettivi. Abbiamo dedicato uno specifico capitolo alla questione del design organizzativo sul quale abbiamo esercitato per diversi anni sperimentazione sul campo allo scopo di verificare se le culture del progetto possono essere in grado di aiutare a strutturare organizzazioni dinamiche orientate all'innovazione continua e aperta. In questi studi è emerso tra i tanti il concetto di "spazio di attivazione" ossia lo studio della forma che può assumere anche fisicamente e in termini relazionali un luogo progettato in modo esplicito per favorire l'innescò dell'innovazione a partire dallo studio continuo del cambiamento. Un'altra questione originale della nostra ricerca riguarda l'impiego delle tecnologie abilitanti ai dati e in particolare il cluster delle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale generativa come "copilota di innovazione orientata all'anticipazione". Abbiamo cercato di descrivere la portata innovatrice di queste tecnologie per valutarne l'impatto e comprendere come il designer possa utilizzarle per operare in modo potenziato e accelerato sull'esplorazione del presente e sulla predizione e materializzazione di scenari probabili e possibili. Questo lavoro di scomposizione e caratterizzazione delle tecnologie abilitanti a base dell'Intelligenza Artificiale ci ha permesso di focalizzare il modo attraverso il quale il designer

può influire eticamente sul processo e sull'esito che l'IA produce nei risultati che propone.

Cerchiamo, infine, a conclusione parziale di questo primo decennio di studio e sperimentazione sulla relazione tra design e anticipazione, di riepilogare le parole chiave che abbiamo impiegato per chiamare le fasi operative che proponiamo:

- **Coscienza identitaria.** Con questo termine intendiamo riassumere il patrimonio caratteristico che l'organizzazione committente di innovazione possiede quando si avvicina a strutturarsi e adeguarsi al cambiamento. Nei casi esplorati e nel confronto vissuto con gli attori protagonisti e collaterali dei processi di innovazione trainata dal design, abbiamo ritrovato una frequente inconsapevolezza del proprio patrimonio identitario unico. Probabilmente alcune persone che hanno partecipato alla fase epica della fondazione o dello sviluppo di quell'organizzazione possiedono porzioni interessanti di questa conoscenza che fanno molta fatica a materializzare e condividere. Il design in questo è interrogatore, sintetizzatore, narratore e può forzare e fluidificare questo processo di ritorno in superficie del capitale caratteristico dell'organizzazione facendolo diventare valore d'uso e di scambio.
- **Agnosia del cambiamento.** Proponiamo che i processi di anticipazione partano dall'analisi del presente inteso come focalizzazione su ciò che sta cambiando al contorno e dentro all'organizzazione committente. Lo studio profondo del cambiamento isola le forze e i primi effetti che esse producono, elementi che non trovano di frequente una sensibilità di percezione nei protagonisti dell'organizzazione, spesso troppo immersi nel fenomeno per poterlo osservare criticamente. Lo studio del cambiamento è stato descritto a due diversi livelli sovrapposti: il "cambiamento di alta quota", ovvero i macro trend che per intervalli consistenti di tempo influiscono top down su un cluster di effetti a cascata a noi più vicini, che abbiamo chiamato "cambiamento di bassa quota". Infine, a volte, nell'organizzazione committente sono già percepibili effetti interni del cambiamento o fatti che, indipendentemente dal cambiamento che preme dall'esterno, si producono e che vanno analizzati e tenuti in

considerazione, anzi esplicitati e resi visibili nonché condivisi. Questo insieme di azioni genera il contesto sul quale si deve agire per sviluppare prontezza all'innovazione, tenendo conto che non si tratta di una fotografia ma di una dinamica attiva. Tale configurazione, che potremmo chiamare *change studies*, influisce in continuo sulla situazione. Il principale problema è affrontarla solo in condizioni critiche o quando le potenziali azioni conseguenti non hanno più il tempo per manifestare il proprio effetto innovativo.

- **Potenza generatrice del design.** Il design costruisce futuri nella misura in cui produce modelli di realtà che sono adatti a essere interoperati e impiegati come base di codesign, participatory design, collaborative design. Più si estende la condivisione e più aumenta la capacità proattiva del progetto realizzato, ossia la sua possibilità di avverarsi grazie alla spinta di più shareholders. Non esiste futuro che possa concretizzarsi solo per il volere/sapere di un solo individuo. Pertanto, avere modelli condivisi della realtà presente e operare in condivisione su di essi per trasformarli in altro è l'azione indispensabile alla trasformazione stessa.
- **Prolessi.** Tutto il bagaglio degli strumenti e dei processi di anticipazione è utile solo se lo si impiega a monte degli accadimenti potenziali, in una fase apparentemente passiva o nella quale appaiono alcuni segnali emergenti di cambiamento evidente. Il progetto invece è utile e insostituibile quando, fatto il punto sulla situazione dinamica nella quale si trova l'organizzazione committente, si intende confrontarsi in modo aperto e continuo con le decisioni che si impongono a fronte degli scenari potenziali (possibili e probabili). Usiamo "prolessi" per identificare l'insieme di tutto questo ossia il luogo concettuale e operativo nel quale anticipazione e design si integrano.
- **Intelligenza collettiva.** Progettare è un atto collettivo, inevitabilmente collettivo. Anche ipotizzando un designer in grado di concepire, modellizzare, produrre, distribuire, riparare il suo prodotto materiale e/o immateriale (sistema-prodotto) sarebbe comunque destinato ad altri da sé. Pure nell'ipotesi dell'autoproduzione premoderna l'azione produttiva avrebbe comunque effetti positivi o negativi sull'ambiente inteso come Pianeta. Senza arrivare a queste

ipotesi estreme e poco interessanti, i *futures studies* ribadiscono dall'origine il ruolo costruttivo che il progettare ha nei confronti del futuro e altrettanto chiaramente ribadiscono che il futuro è una costruzione collettiva la cui probabilità di avveramento è direttamente proporzionale al numero di soggetti che vengono resi partecipi dell'azione e delle decisioni. L'intelligenza collettiva è dunque l'orizzonte nel quale il design si esprime e impiega le logiche dell'anticipazione nel contemporaneo.

- Finzioni intersoggettive. Nella immaginazione e rappresentazione degli scenari a supporto dei processi decisionali si impiegano finzioni che, per poter diventare utili al processo progettuale, devono essere comprensibili e sfruttabili ai più. La scelta del linguaggio impiegabile e dei canali attraverso i quali condividerli, e perfino crearli all'origine, è materia di studio tradizionalmente afferente ai temi del design e oggi anche dell'impiego dell'Intelligenza Artificiale generativa nei processi di anticipazione.
- Advanced Design. Nelle mani del designer la ricerca o il supporto all'innovazione dei prodotti e dei processi necessita di un armamentario ulteriore a quello tradizionale impiegato nel Novecento. Abbiamo per sintesi ristretto questo insieme di pratiche specifiche descrivendo quattro direzioni tra loro divergenti del design thinking: a) lo sbilanciamento verso il problem finding che si esprime andando alla ricerca di scenari proiettati oltre i normali tempi di previsione del marketing; b) la scomposizione del problema in sottoproblemi che vengono affrontati parallelamente e fatti avanzare anche in modo non sincronizzato tra loro; c) la ricerca in territori eccentrici rispetto al settore di appartenenza del problema, che abbiamo chiamato "extreme design" e che ha la funzione di fertilizzare di originalità la ricerca progettuale; d) la ricerca priva di committente ossia non necessariamente allineata a bisogni esplicitati o a brief definiti, che si spinge liberamente fuori dai recinti determinati. All'insieme di queste pratiche abbiamo dato il nome di Advanced Design.
- Impresa proiettiva. Il tradizionale committente di innovazione agisce in modo sussultorio e sporadico, alla bisogna, nei momenti di crisi (con problemi di budget), nelle sfide

tra competitors (rispondendo all'agire dei concorrenti), per far fronte ai momenti canonici di presentazione di risultati di richiamo (tipicamente le fiere o gli open house periodici). Enorme e dissipatorio è lo sforzo di accendere al bisogno la macchina interna dell'innovazione e costruire in quel momento le relazioni a monte e a valle indispensabili ad aprire flussi di input o favorire filiere di generazione del valore. L'innovazione e dunque il lavoro sull'anticipazione sono continui e l'impresa che comprende questo è l'impresa proiettiva nella quale ci sono funzioni attivanti, ma ogni area funzionale partecipa in continuo a generare valore attraverso l'interpretazione del cambiamento portato in continuo all'attenzione del management per una condivisione pre-decisionale sistematica. Gran parte del lavoro da noi fatto in ricerca applicata ha usato l'occasione del bisogno di innovazione intermittente come start up di un processo articolato di "organizational crafting" rivolto all'acquisizione di autonomia nei processi di innovazione e anticipazione continui.

- Spazio di attivazione. Nell'organizzazione che si proietta al futuro abbiamo testato la creazione di spazi (fisici e immateriali) di attivazione ossia momenti, luoghi, rituali, processi, destinati a far entrare flussi informativi, condividerli e utilizzarli come attivatori di interazione intersettoriale e aperta con fornitori e clienti strategici. Abbiamo chiamato questi progetti "spazi di attivazione" e li abbiamo disseminati nel calendario dell'organizzazione affinché periodicamente generino un surplus di soluzioni utili nel momento giusto (shelf innovation) e siano al tempo stesso palestra della muscolatura proiettiva dell'organizzazione.
- Superconvergenza. Le organizzazioni che incontriamo sono ancora troppo spesso nutrite di profili verticali di elevata competenza ed esperienza. Quello che tende a essere indispensabile oggi è affiancare a questi profili (che è peraltro costoso e poco efficiente nutrire in continuo di iper specialismo) figure che, pur avendo una propria riconoscibilità di competenza, siano in grado di integrare saperi tradizionalmente divergenti tra loro. La "superconvergenza" caratterizza tutta l'innovazione che si rende disponibile in questa fase storica, e per "superconver-

genza” intendiamo l'integrazione sempre più vistosa tra “info-bio-cogno-nano dispositivi”. Sempre più difficile costruire muri tra queste discipline e ignorare le interconnessioni che si stanno creando.

- **Intraversione.** L'espansione vertiginosa dell'impiego di Intelligenza Artificiale di tipo generativo nei processi di management organizzativo per l'innovazione determina un effetto che la letteratura chiama di “intraversione” ossia l'agire dell'umano si confronta in continuo con l'esito che l'Intelligenza Artificiale generativa offre a risposta dei prompt richiesti. Sulla base degli esiti ottenuti l'umano riprogramma in tempo reale la propria posizione e ripropone un prompt aumentato alla macchina. La macchina, come in uno specchio, agisce nello stesso modo e riceve dall'umano disposizioni aggiuntive che vanno a influire in tempo reale sulla ridefinizione della risposta. L'iterazione ciclica di questo processo genera un effetto di incremento reciproco del potenziale, e la somma di tale agire ricorsivo produce effetti moltiplicativi, capaci di generare soluzioni altamente probabili e possibili anche rispetto agli sforzi di anticipazione e di scenaristica.
- **Agenti Artificiali Autonomi.** Compare sulla scena del contemporaneo una popolazione agguerrita di agenti umanoidi (soggetti non umani, ma dotati di autonomia operativa e decisionale integrata). L'elevato livello di autonomia loro concessa dal progettista ne permette una diffusione sempre più sostitutiva degli agenti umani. La natura artificiale ne permette una produzione industriale conveniente e scalabile ubiquitaria e poco invadente in termini di percezione ma assai potente in termini di impatto. Stiamo in particolare studiando una famiglia di questi Agenti Artificiali Autonomi che è quella delle macchine capaci di comprare, sostanzialmente dei consumatori artificiali preparati a domandare beni o servizi complessi, compararne l'offerta, proporre decisioni all'umano o sostituirsi ad esso nell'ordine. Dispositivi che sanno seguire in modo efficace e produttivo tutte le fasi tracciabili del percorso dal produttore al riuso, riciclo, riforma, rifiuto. La stagione che inaugurano segue quella dell'automazione della produzione chiudendo il cerchio con l'automazione dell'acquisto e

del consumo. Anzi ci interessa perfino esplorare la capacità di questi agenti di diventare committenti di innovazione per il progettista.

- **Prompting.** Un verbo di recente acquisizione e diffusione si connette alla capacità dell'umano di produrre domande sempre più adatte a essere evase dalla macchina dotata di Intelligenza Artificiale generativa. Mentre da una parte si vanno sviluppando relazioni conversazionali e riconoscitive per immagini che adattano la macchina alle abitudini umane interpersonali, dall'altra si sviluppa una rinnovata e accelerata competenza nel relazionarsi in modo efficiente ed efficace con essa da parte dell'umano. La qualità del *prompting* garantisce prestazioni migliori e maggiormente profilate sulle necessità. Ne emerge un pacchetto di skills che aumentano la disposizione dell'umano nei confronti delle Intelligenze Artificiali e inaugurano una retorica destinata a modificarsi rapidamente.

Il volume indaga la relazione tra studi di anticipazione, design e tecnologie digitali, tre ambiti che solo recentemente hanno iniziato a dialogare in modo sistematico. L'opera, esito delle attività di ricerca della Scuola di Advanced Design dell'Università di Bologna, ricostruisce le radici teoriche e applicative di questo intreccio, collocandolo nell'intersezione tra tradizione del Made in Italy, culture progettuali, studi sul cambiamento e *futures studies*. Attraverso apparati metodologici, casi studio e riferimenti internazionali, il testo propone un quadro interpretativo per comprendere e gestire i processi di innovazione continua in una prospettiva di sostenibilità, responsabilità e integrazione disciplinare.

Flaviano Celaschi

Professore Ordinario in Advanced Design presso l'Università di Bologna. Dal 1995 si occupa di processi e culture del design in diverse università italiane. È responsabile dello Spoke 1 del progetto *Made in Italy Circolare e Sostenibile* ed è Editor-in-Chief della rivista *diid. disegno industriale industrial design*. È autore di oltre cento pubblicazioni scientifiche nel campo della design-driven innovation.

Elena Formia

Professoressa Ordinaria presso l'Università di Bologna, dove collabora con il gruppo di ricerca che si occupa di Advanced Design. Dal 2019 è Coordinatrice dei Corsi di Laurea in Design. I suoi interessi di ricerca riguardano l'Advanced Design in riferimento a processi di anticipazione e *futures making*. Si occupa inoltre di storia e cultura del design. È Deputy Editor-in-Chief della rivista *diid. disegno industriale industrial design*.

Giorgio Casoni

Docente a contratto di innovazione presso i Corsi di Laurea in Design dell'Università di Bologna. Unisce all'attività scientifica un'esperienza di oltre quindici anni come imprenditore e advisor in startup tecnologiche, con focus su design-driven innovation, foresight strategico, neuroscienze e intelligenza artificiale.

Valentina De Matteo

Ricercatrice post-doc presso l'Advanced Design Unit dell'Università di Bologna, dove si occupa di processi e strategie di innovazione trainata dal design, gestione del cambiamento organizzativo e anticipazione. La sua attività accademica si integra con una consolidata esperienza di consulenza in progetti internazionali di trasformazione d'impresa.