

Smart objects: come il digitale organizza la nostra vita

Emanuele Crescimanno

The protean nature of the computer is such that it can act like machine or like a language to be shaped and exploited. It is a medium that can dynamically simulate the details of any other medium, including media that cannot exist physically. It is not a tool, although it can act like many tools. It is the first meta-medium, and as such it has degrees of freedom for representation and expression never before encountered and as yet barely investigated. Even more important, it is fun, and therefore intrinsically worth doing.

(Kay, [1984]: 59)

La peculiarità, probabilmente la principale, che accomuna buona parte degli oggetti che caratterizzano la nostra epoca è la loro natura tecnica; in maniera ancora più precisa è possibile affermare che gli strumenti tecnologici assurgono al ruolo di specifici oggetti della contemporaneità capaci di essere esemplari del nuovo rapporto soggetto-oggetto; questi oggetti infatti non rivelano soltanto questa relazione ma sono capaci di indicare in maniera più generale il nuovo ruolo che la tecnologia ha assunto nella nostra società e dunque di riallacciare il legame con l'antica idea di *téchne* e con l'abilità che necessita la loro produzione; infine essi hanno un'imprescindibile dimensione estetica la cui natura è determinante per la loro completa comprensione. L'intreccio di questi differenti aspetti è paradigmatico per capire in maniera corretta il ruolo che questi specifici oggetti hanno assunto ai nostri giorni, primo fra tutti il computer, considerato non solo come oggetto onnipresente nel quotidiano ma anche come manifestazione fisica del software che dall'interno gli dà vita attraverso la sua interfaccia: il computer – in tutte le sue possibili incarnazioni: portatili, tablet, smartphone, ecc. – è divenuto l'oggetto quotidiano per antonomasia e il prototipo su cui si modellano tutti gli altri rapporti tra soggetto e oggetti di uso quotidiano.

Infatti il Novecento ha messo in rilievo come l'esperienza a causa del nuovo ruolo della tecnologia possa subire una progressiva perdita di senso, una difficoltà a rendere conto del reale e a essere realmente fonte di conoscenza; tuttavia «l'evoluzione dell'intelligenza e l'intelligenza dell'evoluzione evidenziano principi comuni, dei quali la vita è al tempo stesso la causa e il risultato» (Dyson [1997]: 46, citazione leggermente modificata). In base a ciò è quindi possibile indicare alcune attuali tendenze e svolgere alcune considerazioni capaci di intrecciare questi temi in maniera proficua: la domanda principale da porsi è relativa ai modi in cui l'analisi degli strumenti che incarnano le tecnologie possono rendere conto dell'inedito ruolo che rivestono i nuovi strumenti tecnologici presenti nella nostra quotidianità e la tecnologia che li ha prodotti.

Va infine tenuto presente che l'attuale rapporto con gli oggetti e gli strumenti che popolano il quotidiano, e con i computer nello specifico, non è necessariamente indice di una patologia seppure è radicalmente differente da quello che è stato per millenni, dall'ominazione all'inizio del Novecento: si sosterrà piuttosto che esso è una *normale* e *naturale* evoluzione del rapporto uomo-strumento poiché quest'ultimo, nelle sue costanti e nelle sue varianti, è lo specifico modo con cui l'uomo ha condotto il suo percorso evolutivo e che nel Novecento ha subito un mutamento di paradigma così radicale da richiedere un ripensamento dei classici modi di dar conto dell'esperienza¹. Gli oggetti che dunque definiamo *smart* sono principalmente quelli che sono stati progettati non per il semplice svolgimento del loro compito specifico, per le informazioni e le conoscenze che possono fornire né per i modi dell'esperire che possono mediare bensì sono oggetti che fanno tutto questo ma che hanno in più una capacità: sanno interagire e produrre un nuovo ambiente e quindi nuovi modi di vivere ed esperire, sanno creare nuove connessioni con il reale, sul modello della rete². Non si tratta semplicemente di sviluppare l'intelligenza artificiale bensì è necessario concentrarsi sulla forma e la natura degli oggetti, sull'intreccio tra hardware e software al fine di non soddisfare semplicemente la

¹ Nota a tal proposito Maurizio Vitta che, nel passaggio all'età postindustriale e postmoderna, ci si trova di fronte al «cambiamento delle *forme* che queste età rappresentano ed esprimono»: pertanto le rappresentazioni dei media digitali «si pongono su un piano di parità rispetto all'oggetto reale, facendo dell'apparenza un essere dotato di una verità propria, la cui origine va ricercata nella tecnologia che le produce» (Vitta [2012]: 53).

² Su questo punto cfr. il futuribile (ma non del tutto utopico) modello di *Internet of Things* (Ash-ton [2009]) che prevede la possibilità di produrre informazioni e contenuti sulla rete da parte di sensori presenti negli ambienti in cui viviamo. Per ulteriori informazioni cfr. <http://autoidlabs.org/page.html>

produzione di seducenti beni di consumo capaci di creare un appagante ambiente artificiale bensì «un mondo a misura d'uomo» cioè un «sistema ecotecnologico» (Hughes [2004]: 155 ss.)³ che non contrapponga natura e tecnologia ma che sia piuttosto in grado di integrarle positivamente.

L'obiettivo finale di questo atteggiamento è quindi prestare attenzione nella progettazione degli strumenti tecnologici all'usabilità e all'interazione a cui danno vita con il loro utente consapevoli del fatto che quello che esperiamo e dunque quello che siamo dipende fortemente da essi: questi oggetti devono quindi creare nuovi ambienti sfruttando al meglio l'anima che li informa, il loro software⁴.

1. Ubiquità della tecnologia: la coevoluzione dell'uomo e dei suoi strumenti

Quanto meno dalle analisi di Benjamin dei *Passages* è chiaro che gli strumenti che con sempre maggiore ubiquità⁵ mediano il nostro rapporto con la realtà sono dei dispositivi tutt'altro che neutri e che il Novecento ha accentuato questa situazione sino al limite della anomalia: questi oggetti infatti, come ogni buon dispositivo, non solo organizzano i modi dell'esperienza potenziando le nostre facoltà o rendendoci possibile qualcosa che altrimenti non lo sarebbe ma soprattutto, in maniera ancora più generale, consentono all'uomo di condurre sensatamente la propria esistenza. In maniera che apparentemente può sembrare paradossale oggi il rapporto con gli strumenti tecnologici è diventato

³ Mi permetto di rinviare per questi temi al mio Crescimanno (2013): 43 ss.

⁴ Esula i limiti della presente trattazione tutta la ricerca relativa alla realtà virtuale o all'*augmented reality*, campo ancora di difficile definizione teorica e strettamente connesso con le ricerche sull'intelligenza artificiale e sulle sue potenzialità. Su questo cfr. Rheingold (2002) e Cecchi (2013); noto di passaggio che tali ricerche mirano a un obiettivo differente rispetto a quello della presente analisi poiché si occupano di oggetti che mirano a divenire capaci di andare al di là dei limiti imposti dal proprio programma di funzionamento, di essere dunque intelligenti in quanto capaci di risolvere problemi nuovi.

⁵ Utilizzo questo termine nell'accezione assai lungimirante e positiva con cui nel 1928 Paul Valéry caratterizza la rivoluzione tecnologica nelle arti di inizio Novecento a metà tra il fantastico e il magico: in quelle poche pagine è possibile leggere tra le righe l'anticipazione della invenzione della televisione, di internet e del virtuale in un mix di fascino e repulsione (Valéry [1928]). Su questo stesso tema cfr. inoltre Kelly (2010): 305 ss. Curiosamente invece la fantascienza, quasi quarant'anni dopo Valéry, è stata meno ottimista e abile nel prevedere lo sviluppo tecnologico, seppure cosciente della tensione dell'uomo a creare un nuovo ambiente per mezzo degli strumenti e degli oggetti tecnologici (cfr. Asimov [1964]).

necessariamente naturale ma tuttavia non scevro da una dimensione di sorpresa e dubbi poiché «riponiamo la *speranza* nella tecnologia [... e] abbiamo *fiducia* nella natura» (Arthur [2009]: 5): in fin dei conti nel nostro tempo, ancor più che nelle epoche precedenti, abbiamo metabolizzato il nostro rapporto con questi strumenti sino a non potere neanche immaginare di riuscire a condurre un'esistenza degna di tale nome privati di essi, eppure, per la loro onnipresente e a volte asfissiante ubiquità, non possiamo non favoleggiare di un'esperienza capace di tornare a una dimensione priva di strumenti tecnologici⁶.

Dato questo inedito contesto è necessario riguardare con attenzione al processo che ha portato a questa sorta di dipendenza per comprenderne sino in fondo la natura evidenziando dunque una sorta di evoluzione non solo dell'uomo ma, in sinergia con l'uomo, anche dei suoi strumenti e quindi delle potenzialità delle sue esperienze senza tuttavia assumere posizioni insostenibili di determinismo tecnologico: oggi infatti «la cooperazione fra esseri umani e microprocessori non ha precedenti, ma non per il tipo di legame, quanto per rapidità e vastità. La vita ha preso le mosse evolvendo, a dispetto di tutti gli svantaggi, a partire da semplici aggregati di molecole semplici verso associazioni complesse di molecole complesse, e ha formato una prolifica ecologia molecolare che alla fine ha portato alle cellule viventi. [...] E ora, con la coalescenza di elettronica e biologia, stiamo formando un organismo collettivo complesso, composto da intelligenze individuali, gestito non alla velocità con cui procedono le leggi in parlamento, bensì a quella della luce» (Dyson [1997]: 38). Di conseguenza bisogna pensare l'evoluzione della tecnologia e gli strumenti che essa produce all'interno del più articolato e universale processo evolutivo senza tuttavia operare illecite sovrapposizioni: esistono tuttavia tra i due processi delle analogie, la cui evidenziazione risulta utile per comprendere le forme e le funzioni che gli oggetti tecnologici stanno assumendo oggi. Se infatti è vero, come sostiene lo storico della scienza George B. Dyson, che «il gioco della vita vede tre

⁶ Un atteggiamento di tal genere è stato definito da David E. Nye *sublime tecnologico*: configurata sul celebre modello del sublime naturale di Edmund Burke, tale prospettiva riesce a integrare la meraviglia, il fascino e il terrore che lo sviluppo tecnologico porta con sé: «After centuries of neglect, the sublime – first described in classical antiquity – reemerged in the eighteenth century in tandem with the apotheosis of reason and the advent of industrialization. This broken figure of thought, which permitted both the imagination of an ineffable surplus of emotion and its containment, was not based on a perceived opposition between nature and culture...» (Nye [1994]: 282). Per una disamina di questi problemi, seppure con obiettivi in parte differenti, mi permetto di rimandare ancora una volta al mio Crescimanno (2013).

partecipanti seduti allo stesso tavolo: esseri umani, natura e macchine. Io sto decisamente dalla parte della natura, ma ho il sospetto che quest'ultima stia dalla parte delle macchine» (ivi: 11), è allora necessario comprendere come e in che modi ha luogo la inevitabile connessione tra uomo, macchine e natura.

Porsi in questa posizione significa in prima istanza riprendere la tradizione dell'antropologia filosofica di Arnold Gehlen: questi infatti evidenzia come la specifica strategia dell'uomo volta a supplire alla carenze insite nella propria natura sia stata quella di prendere atto in maniera positiva di questo stato di cose e superarlo nell'azione poiché essa è capace di prolungare le facoltà carenti dell'uomo per mezzo di strumenti tecnici. Si pone dunque una diretta linea di continuità tra ciò che è biologicamente peculiare dell'uomo e tutti quegli strumenti che l'uomo per realizzare la propria stessa natura, nel corso dell'evoluzione, ha avuto esigenza di produrre. L'imperfezione degli organi diviene dunque caratteristica specifica dell'uomo ed è immediatamente ribaltata in positivo dalle capacità di circoscrivere tale limite e superarlo con l'intelligenza: necessità biologiche che rischierebbero di annullare ogni differenza con gli altri animali e che anzi a causa della minore perfezione di alcuni sensi sfavorirebbero l'uomo, vengono da questi superate mettendo la natura al proprio servizio «giacché ne conosce proprietà e leggi, le sfrutta e le contrappone le une alle altre», manifestando di conseguenza come «la tecnica, in questo senso più generale, è insita già nell'essenza stessa dell'uomo» (Gehlen [1957]: 33). Vi è di conseguenza tra la tecnica e la vita un «"isomorfismo", un'uguaglianza delle forme» tale da lasciare prevedere «che vasti campi sperimentali come la tecnica, la fisiologia, la biologia, la psicologia stringano un'insolita alleanza; vi è la possibilità di "feconde indicazioni", si possono trasferire questioni e teorie da un settore all'altro e studiarne i risultati» (ivi: 46). L'uomo dunque vive una sorta di obbligo, quello di progettarsi per produrre il proprio ambiente e di conseguenza la propria vita: questa non deve essere una mera sopravvivenza; infatti «l'uomo è incapace di vivere in ambiti realmente naturali e originari. Deve dunque surrogare i mezzi di cui organicamente difetta, e lo fa trasformando attivamente il mondo in qualcosa di utile per la sua vita» (Gehlen [1940]: 64).

Generalizzare tale posizione consente di mettere in evidenza la comune appartenenza tra uomo e tecnica lungo tutta la linea dell'evoluzione; questa è stata capace di far diventare l'uomo essenzialmente un animale culturale in una sorta di «*coevoluzione biologico-culturale*» (Cavalli Sforza [2012]: 29), per cui i due ambiti si influenzano seppure siano perfettamente distinti: conoscenze e comportamenti dunque «creano la cultura sulla base dell'azione congiunta della nostra eredità biologica, cioè il programma

genetico di istruzioni rappresentato dal DNA che dirige il nostro sviluppo, e dei numerosissimi contatti individuali e sociali di qualunque natura vissuti da qualunque gruppo sociale» (ivi: 1). Di conseguenza l'uomo oggi è necessariamente connesso ai suoi strumenti poiché in quest'ottica la tecnologia può essere intesa come il «nostro corpo esteso» (Kelly [2010]: 48) che funziona come una sorta di «metabolismo [...] un complesso di processi interattivi (un complesso di fenomeni catturati) che si sorreggono, si utilizzano, “dialogano” e si “chiamano” a vicenda» (Arthur [2009]: 44) con l'obiettivo di raggiungere un nuovo e determinato risultato complesso e completo. Una nuova tecnologia dunque ristrutturata un certo orizzonte esperienziale, apre a nuove possibilità ed esperienze che una tecnologia precedente non consentiva, riorganizza i caratteri dell'esperienza grazie alle nuove capacità acquisite con minor sforzo e maggiore efficacia: secondo il modello del fenomeno biologico dell'exattamento che prevede che un determinato organo si modifichi per soddisfare nuovi bisogni, nell'evoluzione della tecnologia vi è una tensione evolutiva capace di riconfigurare ed estendere la gamma di applicazione di una tecnologia per adempiere al meglio a nuove e determinate funzioni in un continuo andirivieni con l'esperienza e le esigenze che in essa si manifestano, un processo dunque che accompagna l'esperire e che fa sì che l'esperienza sia fonte di soddisfacimento e di compimento della vita dell'uomo.

Una volta assunta questa posizione, se torniamo dunque all'inedita cooperazione tra uomo e strumenti tecnologici che caratterizza la contemporaneità, è possibile evidenziare alcune specifiche peculiarità e cercare di individuare alcune strategie positive da mettere in campo per comprendere i modi con cui entriamo in contatto con gli oggetti della tecnica e in maniera ancora più specifica i modi con cui li utilizziamo. Dunque ancora una volta con Gehlen è possibile affermare che «la tecnica è vecchia quanto l'uomo» e dà all'uomo organi che non ha, potenza facoltà e organi esistenti, evita all'uomo fatiche: «chi viaggia in aereo ha i tre principi riuniti in uno: l'aereo sostituisce le ali che non ci sono spuntate, batte in modo assoluto tutte le capacità organiche di volo e risparmia le fatiche a chi vuole recarsi in paesi lontani» (Gehlen [1957]: 32 e 33).

2. Il computer e il suo ambiente

Il computer è come sopra detto un oggetto esemplare capace di dimostrare quanto sino a ora sostenuto poiché dimostra con la sua genesi, con le forme che assume e le funzioni a cui dà luogo la reciproca influenza tra uno strumento e le funzioni, tra ciò che con esso si può fare e il modo in cui esso può svolgere tali funzioni: la sua architettura determina

quindi i modi e le esperienze che possono aver luogo e pone contemporaneamente l'accento sulla interazione che il soggetto ha con lo strumento. A tal proposito, riprendendo l'imprevedibile lezione di John Dewey in *Arte come esperienza*, Maurizio Vitta ha ben evidenziato la nuova dimensione tecnica dell'estetica, una dimensione che deve necessariamente tener conto dei modelli progettuali che presiedono all'ideazione dell'oggetto artistico, sostenendo che «ciò che si attua è piuttosto la vita stessa, manifestata e rappresentata dai gesti, dai sentimenti, dagli appetiti, ma anche dall'agire, dal muoversi, dal comunicare, dal produrre, i cui strumenti sono per l'appunto assicurati dalle arti industriali grazie all'incarnazione dell'intelligenza nella tecnica» (Vitta [2012]: 77). Detto in altri termini, si attua una nuova e inedita modalità di relazione tra forma e funzione: se tali concetti vengono infatti intesi in maniera integrata è possibile comprendere come l'uomo e i suoi strumenti seguano un comune processo evolutivo che tiene conto ed è determinato al contempo dai modi con cui l'organismo agisce nell'ambiente per mezzo delle proprie specifiche peculiarità⁷.

La prospettiva qui assunta consente di conseguenza di evidenziare come le macchine tecnologiche siano creatrici di ambienti e che quello in cui oggi noi conduciamo la nostre esperienze degli/con gli oggetti quotidiani è prodotto da questi stessi oggetti; tuttavia non ci troviamo in una situazione di totale estraneità bensì nella necessità di riarticolare i modelli e le forme dell'esperire in relazione ai nuovi vincoli posti dalla tecnologia. Vediamo dunque come questa situazione trova specifica incarnazione nel computer: la riflessione di Lev Manovich è su tal punto esemplare poiché prende le mosse dalle

⁷ Questo nuovo modo di intendere forma e funzione è oggetto dell'attuale ricerca di Salvatore Tedesco: sottolineando infatti come l'attenzione per l'organismo e per le sue potenzialità esplicative possa superare una statica contrapposizione tra forma e funzione, propone una caratterizzazione qualitativa dello spazio formale e di conseguenza un concetto formale della funzione in quanto capacità di un determinato carattere di interagire con altri caratteri. La funzione diviene dunque un'attività all'interno di un sistema di interconnessioni capace di organizzare la struttura morfologica dell'organismo, di guidare il prodursi e lo stabilizzarsi delle innovazioni possibili. Per una completa e articolata esposizione del problema in questione e per la necessaria bibliografia di riferimento, rimando alle ricerche attualmente in corso di Salvatore Tedesco e tra le altre a un'ultima loro messa a fuoco nella relazione dal titolo *Estetica e teoria dell'evoluzione. Qualche riflessione su forma e funzione* presentata al seminario *Estetica e biologia* (Roma, 22-23 febbraio 2013); cfr. inoltre l'ulteriore messa a punto teorica in Pinotti, Tedesco (a cura di) (2013), con la sottolineatura di una tendenza al ritorno della forma in quanto riarticolazione dei temi della morfologia (a partire da quelli di Goethe) nelle più interessanti ricerche contemporanee nell'ambito delle scienze della vita.

novità che i media digitali hanno imposto ma è al contempo capace di non rescindere tutti i ponti con la tradizione. Preso atto infatti che benché la computerizzazione della cultura abbia trasformato radicalmente il nostro modo di fare esperienza, è necessario tuttavia ricordare che l'arte è sempre andata a braccetto con le nuove tecnologie e gli artisti spesso hanno visto prima degli altri le potenzialità euristiche di queste. Il computer è innanzi tutto un mezzo espressivo, una medium che, a differenza delle precedenti rivoluzioni tecnologiche, si è imposto insieme alla consapevolezza del significato della digitalizzazione: questa infatti comporta in prima istanza l'emersione di nuovi modelli di produzione collaborativa, distribuzione democratica dei contenuti ed esperienza partecipativa per cui «here is where the aura resides – not in the thing itself but in the originality of the moment when we see, hear, read, repeat, revise» (Davis [1995]: 386)⁸. Di conseguenza bisogna adottare «un metodo in cui la teoria dei nuovi media non è aprioristica, cioè impostata dall'alto, bensì costruita dal basso» (Manovich [2001]: 27), metodo che Manovich propone di chiamare “materialismo digitale”, e che ponga come oggetto concreto della propria analisi il quotidiano, tutto ciò che è relativo alla cultura in generale, alla fabbricazione e alla produzione industriale (contrapposto a un esemplare e ormai superato autonomo mondo dell'arte⁹).

⁸ Su questi punti vedi anche Shirky ([2008]: 92) che evidenzia come online nelle community che spontaneamente sorgono ogni utente è interessato al loro buon funzionamento e all'attendibilità delle voci, ognuno è chiamato a collaborare, migliorando e integrando le voci, nel proprio interesse di fruitore che coincide con quello degli altri utenti, seguendo l'idea che «la chiave per mettere in moto queste azioni individuali è lasciare all'utente medio più libertà possibile»; si genera così un cambiamento perché si «permette alle persone di provare facilmente nuove cose» fornendo efficaci strumenti «“da molti a molti” che aiutano e accelerano la collaborazione e l'azione» (ivi: 118). Ulteriore conseguenza di questo uso è il «fare-e-condividere»: creare una comunità accomunata da un interesse e capace di aggregare intorno a sé un sapere che altrimenti resterebbe disperso e inutilizzato, dando quindi luogo a un «surplus cognitivo» basato su una «cultura partecipativa» (Shirky [2010]: 14, 17, 19). Cfr. inoltre Kelly ([2010]: 273) che riprende il modello della convivialità di Illich per sottolineare la dimensione personale e comunitaria della tecnologia; Castells ([2001]: 38) che evidenzia come per la rete «gli utenti sono i produttori chiave della tecnologia».

⁹ Qui (ivi: 31), come altrove, Manovich indica l'esperienza del Bauhaus come l'antecedente fondamentale da cui non si può né si deve prescindere. Il Bauhaus come modello da riprendere è presente in buona parte della letteratura sui temi qui trattati; tra gli ultimi rimando a Mecacci (2012) per un panorama esaustivo e ricco di suggerimenti a partire dalle interazioni tra estetica e design.

Termine chiave di questo nuovo universo è allora l'interfaccia del software poiché questa, nelle differenti manifestazioni concrete che assume, agisce sempre come «“rappresentazione” di forme culturali e media precedenti privilegiandone alcuni a danno di altri» (ivi: 34), cioè mediando il nostro rapporto con la realtà: da questa dipende dunque la produzione, la distribuzione e l'esibizione di tutto ciò che oggi è veicolato dal computer. La prima funzione dell'interfaccia è la transcodifica culturale: la trasformazione dei media in dati informatici è infatti la traduzione in un altro formato, cioè intervenire sulla logica espressiva di uno specifico medium; in tale processo, ancor più che per gli altri media, il livello informatico condiziona il livello culturale: «le modalità con cui il computer modella il mondo, rappresenta i dati e ci consente di operare su di essi, le operazioni tipiche di tutti i programmi (ricerca, comparazione, ordinamento sequenziale e filtrazione) e le convenzioni di funzionamento delle interfacce – in sintesi, ciò che si potrebbe chiamare ontologia, epistemologia e pragmatica del computer - influenzano il livello culturale, l'organizzazione, i generi e i contenuti dei nuovi media» (ivi: 69)¹⁰. L'ulteriore passo avanti con il passaggio a livello software richiede inoltre, per la natura specifica del software stesso, un'ulteriore focalizzazione dell'attenzione poiché il grado di transcodifica è ancora maggiore e meno immediato è il rapporto con il reale.

Infatti «l'interfaccia del computer è una sorta di codifica che porta dei messaggi culturali in una varietà di temi»; il codice non è un meccanismo neutrale, influenza i messaggi che veicola e fornisce una determinata visione del mondo agendo inoltre in maniera non trasparente: «l'interfaccia condiziona non solo la concezione che l'utente ha del computer, ma anche ciò che l'utente pensa dei diversi oggetti medialmente accessibili grazie ad esso. L'interfaccia impone ai diversi media la propria logica dopo averli privati delle loro distinzioni originarie. Infine, organizzando i dati immagazzinati nel computer in determinati modi, l'interfaccia fornisce delle particolari “mappe del mondo”» (ivi: 90, 91)¹¹. Un ulteriore elemento da sottolineare è relativo all'ubiquità dell'interfaccia del computer: essa infatti è la forma ordinaria che media sia le esperienze lavorative sia quelle legate al tempo libero, sia quelle quotidiane sia quelle legate alle opere d'arte

¹⁰ Sulla spinosa questione della riorganizzazione del sapere nell'epoca della rete cfr. le opposte prospettive di Carr (2010) e Rheingold (2012): senza dubbio entrambe le proposte colgono il segno ma nessuna delle due deve essere assolutizzata, bensì è necessario trovare una proficua via di mezzo tra apocalittici e integrati.

¹¹ Su questi temi cfr. l'ormai classico Bolter - Grusin (1999) tra i primi a evidenziare la combinazione di trasparenza e opacità specifica della logica della *remediation*.

rischiando di rendere omogenee dimensioni che necessariamente dovrebbero conservare delle distinzioni. L'interfaccia dunque regola il rapporto uomo-macchina e determina in maniera radicale entrambi i termini della relazione imponendo ciò che è lecito fare e ciò che invece è impossibile, prescrivendo ancora di più le modalità con cui l'azione è possibile.

Di conseguenza risulta evidente che il cambiamento in atto oggi è al livello software e che questo modifica decisamente l'hardware di cui è anima e il soggetto che utilizza questo oggetto; ancor di più è fondamentale notare che il software, a differenza delle macchine industriali, cambia continuamente senza che l'utente ne abbia contezza e che «ha sostituito svariate funzioni della fisica, della meccanica e delle tecnologie elettroniche utilizzate nel secolo precedente per creare, ricevere, distribuire e interagire con gli artefatti culturali» sino a diventare «oggi la nostra interfaccia con il mondo, con gli altri, con la nostra stessa memoria e la nostra immaginazione; un linguaggio universale attraverso cui il mondo comunica e un motore universale grazie al quale il mondo si muove». È necessario pertanto interrogarsi su «cosa succede all'idea di "medium" quando gli strumenti che prima erano specifici di ciascun medium sono stati simulati ed estesi al software? Ha senso parlare di media differenti?» (Manovich [2010]: 10, 11).

Il software diviene una sorta di «colla invisibile» (ivi: 14) che tiene insieme le differenti dimensioni del mondo di oggi, una sorta di *fil rouge* che impone la propria sintassi, la propria logica, i propri modi di esperire in oggetti apparentemente assai differenti l'uno dall'altro; esso è quell'entità immateriale che opera su un'entità fisica – l'hardware – agendo come un'idea, come un punto di vista su una realtà; è uno specifico modo di affrontare dei problemi in quanto specifico modo di concepire il mondo, di rappresentarsene gli elementi e le relazioni che tra questi intercorrono. Il software, in quanto tentativo di proporre una soluzione rispetto a uno specifico problema o di semplificazione di un compito è il risultato di una traduzione da parte di chi si è occupato del suo sviluppo di pratiche, convenzioni, valori, bisogni e desideri umani in stringhe binarie manipolabili dalla macchina. Tutto ciò fa sì che il computer sia uno specifico strumento culturale totalmente differente da ogni altro che l'ha preceduto poiché, come hanno evidenziato già nel 1977 gli informatici Alan Kay e Adele Goldberg, è un *metamedium* (Kay - Goldberg [1977]: 31) in quanto capace di condizionare, simulare e trasformarsi in ogni altro *medium* e di conseguenza di essere capace di un'infinita

apertura e capacità di rinnovamento sotto il segno dell'ibridazione¹²: la novità non consiste dunque in una vera e propria invenzione (*ex nihilo*) di inediti sistemi mediali bensì nella produzione di elementi nuovi che interagiscono in maniera originale con l'esistente modificandolo e dando di conseguenza luogo a qualcosa di nuovo.

Un'importante messa a fuoco di questi temi è quella che negli ultimi anni ha condotto Lev Manovich intorno al progetto dell'*Info-Aesthetics* nel tentativo di raggiungere una sistematizzazione teorica coerente dell'universo del computer e del software, tenendo conto che il nuovo ruolo che questi rivestono investe radicalmente il concetto stesso di forma: «instead of being solid, stable, finite, discrete, and limited in space and time, the new forms are often variable, emergent, distributed, and not directly observable» (Manovich [2004]: 1)¹³. L'attuale situazione si caratterizza infatti per il potenziale dei nuovi media computerizzati e per la loro capacità di produrre nuovi tipi di rappresentazioni e forme, oltre a quella di riconfigurare vecchi media; ricostruendo la contemporaneità in parallelo con la svolta tecnica del Novecento (quella della fotografia, del cinema, delle nuove tecnologie di stampa e dell'architettura) rappresentata in maniera esemplare dal Bauhaus e dal costruttivismo russo, Manovich propone un «"Bauhaus algorithm"» per cui «the new *information aesthetics* already exists in information interfaces and information tools that we use in everyday life – in short, in *software*. Similarly, I argue that computer applications employed in industry and science – simulation, visualization, and databases – should also be thought of as the new cultural techniques of information society» (ivi); un metodo dunque che sia comparativo e che faccia tesoro dell'esperienza per certi versi analoga dei primi trent'anni del Novecento per comprendere la contemporaneità.

Di conseguenza, sostiene Manovich, ci troviamo innanzi a una nuova dimensione di «*aesthetization of information*» che riattualizza i classici slogan dell'estetica industriale

¹² Manovich utilizza in maniera appropriata la metafora biologica evidenziando che «l'ibridazione mediale genera nuove specie attraverso la ricombinazione di diversi DNA mediali» e che quindi è una operazione molto differente dalla semplice multimedialità poiché dà luogo a un'assoluta novità (Manovich [2010]: 85).

¹³ Cfr. inoltre <http://manovich.net/IA/index.html>. Necessario antecedente di questa proposta di Manovich è la riflessione che il sociologo Manuel Castells ha sviluppato a partire da *L'età dell'informazione*: nella trilogia si evidenzia infatti il ruolo centrale svolto dall'informazione nella nuova società della rete e le sue ricadute in ogni ambito, non ultimo la vita quotidiana (cfr. Castells [1996-98]). Per una completa panoramica sulla complessa origine dell'universo digitale cfr. Dyson (2012).

novocentesca producendo interfacce, strumenti e oggetti la cui progettazione non è più guidata dal principio di efficienza bensì essi sono riconfigurati in maniera estetizzante e antropomorfizzati in vista del potenziale emotivo che li possa legare all'utente. La tesi di fondo è dunque che l'emergere e l'affermarsi del software ha radicalmente modificato il modo di fare esperienze poiché trasforma il modo di raccogliere e condividere le informazioni, la forma che esse assumono: comprendere il software significa infatti comprendere le cause e non solo gli effetti che la computerizzazione della realtà ha prodotto, tenendo altresì conto che il nuovo orizzonte delle informazioni digitali produce uno scenario inedito in ogni ambito culturale. Tutto ciò comporta radicali cambiamenti su ciò che possiamo fare e su ciò che facciamo, sugli oggetti che utilizziamo e sui modi con cui li utilizziamo, su come comunichiamo e interagiamo con gli altri, sull'ambiente nel quale viviamo: di conseguenza i modelli culturali esistenti e le preferenze estetiche si modificano e si aprono nuove prospettive. Gli strumenti tecnologici non sono altro che la porta d'accesso alla società dell'informazione, oggetti imprescindibili nell'organizzazione del quotidiano, sia in ambito lavorativo sia in quello dello svago e dell'intrattenimento: «just as a person needs clothing, a computer needs a case to protect its insides and to allow us to enter and manipulate information in a convenient way (that is, a human-computer interface, typically a keyboard and a screen). Text needs to be displayed in ways suitable for us to be able to read it, be it on a screen, paper, or epaper. Therefore, although the word "information" contains the word "form" inside it, in reality it is the other way around: in order to be useful to us, information always has to be wrapped up in some external form» (Manovich [2008]: 2). Di conseguenza è possibile caratterizzare il processo dell'omizzazione come il divenire inventori e produttori di forme, per cui «l'uomo è un essere culturale, il cui sviluppo "naturale" assume forme culturali» (Wulf [2004]: 56) di cui il computer e il software rappresenta attualmente l'ultimo stadio in quanto specifica modalità di elaborazione e gestione delle informazioni: «In sum, information processing acts both as a force outside a form, so to speak (that is, the new habits of perception, behavior, work, and play), as well as being the very method through which the forms are designed» (Manovich [2008]: 3).

La particolarità che caratterizza il nostro quotidiano è inoltre quella delle concrete forme ubiqua che le interfacce assumono in specifici oggetti, i cosiddetti gadget tecnologici per esempio: si tratta di conseguenza di ripensare forma e funzione di questi oggetti *smart* alla luce delle considerazioni sulla natura del software sino a ora svolte. Innanzi tutto bisogna che tali oggetti siano abbastanza familiari, una evoluzione di un precedente oggetto con cui abbia modi di uso in comune; successivamente, acquisito il nuovo

uso – potremmo dire, riprendendo i termini di Gehlen, assimilato il processo dell'esonero – è possibile produrre qualcosa di realmente nuovo e in fin dei conti dar luogo a un nuovo ambiente per mezzo di questi oggetti intelligenti. Questi sembrerebbero dunque essere gli oggetti specifici prodotti dal nuovo ruolo che il software ha assunto negli ultimi anni: eppure nella natura stessa di questi oggetti c'è ancora qualcosa che sfugge alla comprensione e che, di conseguenza, crea una certa diffidenza, basti pensare alla natura proteiforme della rete che è il risultato più emblematico della digitalizzazione del reale. L'esempio principale che può chiarire questo processo è l'evoluzione dello schermo poiché è possibile evidenziare la connessione con la tradizione e al contempo lo specifico della contemporaneità caratterizzata innanzi tutto da una indifferenziazione degli ambiti in cui si hanno esperienze per mezzo degli schermi e, da ultimo, dal superamento di questa interfaccia a vantaggio di una nuova dimensione: al di là dello schermo *classico* infatti è oggi possibile trovare negli onnipresenti oggetti *smart* l'autentico senso della svolta imposta dai computer.

Lo schermo, dall'invenzione della fotografia e del cinema attraverso i computer e sino ai dispositivi attuali, è stato infatti l'indispensabile interfaccia che ha consentito le principali modalità esperienziali del Novecento; esso ha mediato il nostro rapporto con il mondo sensibile come finestra trasparente; come cornice all'interno della quale comporre i differenti elementi della rappresentazione; come soglia per accedere a un mondo altro; come specchio nel quale riflettersi; come pelle attraverso la quale entrare in contatto con la realtà¹⁴ Infine esso è scomparso dando luogo a esperienze mediali in cui il corpo stesso dello spettatore diventa interfaccia incarnata, un ibrido che sfrutta sino in fondo le protesi mediali: dunque può emergere in questo quadro, seguendo l'ottica proposta da Manovich una prospettiva, quella incarnata negli ultimi anni dall'*interaction design* poiché è capace di inserirsi nel nesso tra essere vivente e sistemi informatici e proporre un'interazione tra uomo e macchina capace di rendere conto in prima istanza delle esigenze che si manifestano nell'esperienza d'uso dell'oggetto. Tutto ciò è, in ultima analisi, conseguenza dell'«espansione del consumo di attrezzature digitali [... che] distende sull'intero arco della quotidianità l'esperienza di forme, creatività e sensibilità

¹⁴ Cfr. Manovich (2001): 128 ss. Per una panoramica sulla storia degli schermi cfr. Casetti (2005) e (2008) per l'evoluzione dello schermo cinematografico e Arcagni (2012) per gli *urban screen*. Cfr. inoltre Codeluppi (2013) che sottolinea il ruolo centrale che gli schermi hanno assunto nella contemporaneità creando una società aperta alla circolazione delle informazioni ma spesso incapace di discriminare tra di esse e comprenderne la differenza di valori.

finora impensabili, dando vita a nuove costellazioni estetiche e inattese inclinazioni del gusto» (Vitta [2012]: 135). L'oggetto così prodotto non ha una dimensione stabile e definita ma richiede l'intervento attivo di un utilizzatore-utente che innerva nell'esperienza il suo corpo e l'oggetto tecnologico dando vita a un'inedita e personale modalità di utilizzo: l'oggetto più che un prodotto è il programma che lo fa funzionare, entro cui sono iscritti i possibili usi seppure secondo una logica del software «ovvero del programma che incastona la libertà d'uso in un inflessibile diagramma di regole e opzioni» (ivi: 92). Ma prima ancora dell'azione e della logica del software che si impone su questi oggetti e sui loro utilizzatori, è necessario sottolineare come ci sia in prima istanza una sorta di identificazione del soggetto nell'oggetto sino a far sì che quest'ultimo sia l'elemento necessario per la definizione stessa del soggetto che è tale soltanto nel momento dell'uso: un uso che grazie alle possibilità delle infinite personalizzazioni deve tuttavia necessariamente concentrarsi non solo su tutto ciò che è possibile fare ma soprattutto essere sotto il segno della responsabilità e quindi che comprenda anche quello che *si può non fare*.

3. Conclusioni

Su questa sottile linea si gioca quindi il problema dell'identificazione del soggetto per mezzo dell'oggetto, l'autonomia del primo e gli spettri di disumanizzazione che si accompagnano all'altro. Ancora una volta la tradizione dell'antropologia filosofica può essere utile per evidenziare gli aspetti non patologici dell'odierno rapporto con gli oggetti tecnologici e di conseguenza una proficua sinergia in cui l'uomo «non è più utilizzatore di utensili, ma una sorta di momento di innesco nel complesso dei media» (Bolz [1997]: 670): assunta questa prospettiva, il problema in questione è in fondo quello della definizione e delle potenzialità dell'uomo; la risposta a tale interrogativo è stata, nel corso del Novecento e nel primo decennio del nuovo secolo, troppo spesso delegata alla tecnica e ai suoi oggetti sino all'identificazione dell'uomo con essi. In che termini è possibile oggi una differente risposta?

Innanzitutto sottolineando la dimensione ludica dei nuovi gadget, dimensione che ha strettamente a che fare con l'infanzia: l'osservazione del modo in cui un bambino entra in contatto con i nuovi oggetti della tecnologia in maniera assolutamente spontanea (a differenza degli adulti) è frutto di un nuovo modo di produrre cultura e di conseguenza di pensare l'uomo stesso in un'epoca in cui «i programmi hanno sostituito le cosiddette condizioni naturali di possibilità dell'esperienza» (ivi: 673). Al di là del fatto che i tradizio-

nali modi di produrre conoscenza e organizzare l'esperienza non sono mai stati *naturali* ma naturalmente *culturali*¹⁵, è bene sottolineare come si tratti in fin dei conti di un cambio radicale di paradigma, del passaggio dalla millenaria civiltà del libro a quella digitale, da una civiltà che ormai ci appare come naturale a un nuovo modello euristico di cui ancora non abbiamo compreso le fondamenta teoriche¹⁶. Alla stessa maniera l'oggetto tecnologico divenuto un feticcio richiede la ristrutturazione del rapporto con il soggetto e l'assunzione della nuova consapevolezza di dovere stare al passo con i tempi senza assumere atteggiamenti apocalittici o meramente entusiastici: bisogna piuttosto porre le corrette domande nelle forme e nei modi appropriati poiché in un'ottica in cui telecomunicazioni e computer si fondono «il più importante compito intellettuale formativo del futuro è perciò il design dei processi integrati dei dati» (ivi: 679). Di fronte alla potenziale infinità dei dati e alla contemporanea tendenza all'obsolescenza di questi diventa necessario «sapere che cosa si sa», cioè produrre una forma coerente, organizzata, significativa: «L'informatica si apre al design. I problemi legati al calcolo e alla programmazione si intrecciano con quelli dell'interfaccia e dell'interazione» (ivi: 681, 682). Diviene quindi fondamentale l'organizzazione del sapere e le logiche che presiedono a questa organizzazione; per questo le interfacce dei computer – e più in generale i gadget digitali – per apparire realmente *smart* devono essere in prima istanza *friendly*, devono essere pensate e costruite secondo il principio dello scheumorfismo portando a compimento quanto era implicito nell'affermazione della pubblicità della Kodak di inizio Novecento: «Voi premete il pulsante, noi facciamo il resto». Per troppo tempo tuttavia questo invito è stato la condanna che ha condotto alla contrapposizione tra uomo e strumenti tecnologici, alla delega in bianco alla tecnologia e dunque al rischio – spesso divenuto concreto – della tecnocrazia¹⁷.

¹⁵ A questo proposito Vitta ricorda in maniera appropriata che, in base alla lezione dell'antropologia filosofica (in questo caso specifico le leggi fondamentali dell'antropologia di Helmuth Plessner [1928: 332 ss.]: artificialità naturale, immediatezza mediata, luogo utopico), le arti industriali del Novecento sono da intendersi «come risposta naturale alle richieste della natura» (Vitta [2012]: 161).

¹⁶ Cfr. Roncaglia (2010: 40) a proposito della quarta rivoluzione degli e-book (dopo il passaggio dall'oralità alla scrittura, dal rotolo al libro con le pagine, dal manoscritto alla stampa) e delle differenti forme non neutrali che i libri hanno assunto nel corso della loro evoluzione: ognuna di esse determina delle possibilità e ne esclude fatalmente delle altre per cui «la storia della 'cultura del libro' è anche la storia del loro sviluppo e della loro progressiva trasformazione».

¹⁷ Un ulteriore possibile approfondimento, probabilmente il passo successivo alla comprensione

L'atteggiamento diverso figlio dell'*interaction design* e della consapevolezza dei modi in cui il software agisce in background nell'organizzazione delle nostre esperienze è la possibile via di uscita per un uso corretto dei gadget digitali che popolano la nostra quotidianità: il software infatti impone sempre con maggiore pervasività la sua logica per cui è necessaria la comprensione dei suoi modi di funzionamento con l'obiettivo di dar vita a un *design del sapere*. L'interazione tra uomo e computer dunque non deve semplicemente tener conto dell'utente e delle sue esigenze ma deve essere frutto di una progettazione che parta dall'osservazione dei modi con cui vengono utilizzati i sistemi informatici, tenga conto dei modelli mentali di cui gli utenti si servono e che quindi riproponga questi processi nella sua architettura globale grazie a corretti compromessi tra potenzialità del software e facilità di impiego da parte dell'utente medio, soppesando benefici e limiti¹⁸.

Diviene di conseguenza fondamentale comprendere il software che anima il computer, i suoi modi di mediazione dell'azione umana per progettarlo in sintonia con l'uomo stesso al fine di instaurare il necessario dialogo con lo strumento: utilizzare l'oggetto significa infatti sfruttare le capacità del suo software; l'oggetto quindi deve essere progettato consapevolmente in quanto portatore di tutte le potenzialità del software; assumere quest'ottica sia dal lato di colui che progetta sia di colui che utilizza questo oggetto significa considerarlo non un semplice gadget bensì un potente strumento necessario per l'organizzazione della nostra esperienza e di conseguenza del nostro modo di essere, della naturale evoluzione dell'uomo poiché questi oggetti incarnano delle potenzialità che soltanto il corretto uso può sviluppare producendo nuovi modi di essere e inedite modalità di azione altrimenti prive di senso.

Bibliografia

Arcagni, S., 2012: *Screen City*, Bulzoni, Roma.

del ruolo del software, è quello evidenziato da Donald Norman (1998) relativo all'invisibilità del computer e alla prospettiva degli *infodome*stici.

¹⁸ Seguo il modello proposto da Norman (1983) che presenta l'*User Centered System Design Project*. Per certi versi si può intravedere dietro questo progetto la stessa logica del software *open source* con la sua flessibilità e la possibilità di adattarsi al meglio alle specifiche esigenze dell'utente.

- Arthur W. B., 2009: *The Nature of Technology. What It Is and How It Evolves*, Free Press, New York. Trad. it. *La natura della tecnologia. Che cos'è e come evolve*, Codice, Torino, 2011.
- Ashton, K. (2009): *That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas*, RFID Journal, 22 June 2009: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986> (ultimo accesso: 10 gennaio 2014).
- Asimov, I., (1964): *Visit to the World's Fair of 2014*, The New York Times, 16 agosto 1964.
- Bolter J. D. - Grusin D., 1999: *Remediation. Understanding New Media*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. Trad. it. *Remediation. Competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi*, Guerini, Milano, 2002.
- Bolz N. (1997): *Nuovi media*, in C. Wulf (a cura di), 1997, pp. 670-688.
- Carr, N., 2010: *The Shallows. What the Internet Is Doing to Our Brains*, W.W. Norton, New York. Trad. it. *Internet ci rende stupidi? Come la Rete sta cambiando il nostro cervello*, Raffaello Cortina, Milano, 2011.
- Casetti F., 2005: *L'occhio del Novecento. Cinema, esperienza, modernità*, Bompiani, Milano.
- Casetti F., 2008: *L'esperienza filmica e la ri-locazione del cinema*, "Fata Morgana", 4, pp. 23-40.
- Castells, M., 1996-1998: *The Information Age. Economy, Society and Culture*, Blackwell, Oxford - Malden, MA, (2000-2004²). Trad. it. *L'età dell'informazione. Economia, società, cultura*, Milano, Università Bocconi, 2000-2004.
- Castells, M., 2001: *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society*, Oxford University Press, Oxford. Trad. it. *Galassia Internet*, Feltrinelli, Milano, 2002.
- Cavalli Sforza, L. L., 2012: *L'evoluzione della cultura*, nuova edizione aggiornata, Codice, Milano.
- Cecchi, D., 2013: *La costituzione tecnica dell'umano*, Quodlibet, Macerata.
- Codeluppi, V., 2013: *L'era dello schermo. Convivere con l'invadenza mediatica*, FrancoAngeli, Milano.
- Crescimanno, E., 2013: *Dall'analogico al digitale. Fotografia, esperienza e progresso tecnologico*, "Aesthetica Preprint", 97.
- Davis, D., 1995: *The Work of Art in the Age of Digital Reproduction (An Evolving Thesis): 1991-1995*, "Leonardo", XXVIII, n. 5, pp. 381-86.
- Dyson, G. B., 1997: *Darwin Among the Machines. The Evolution of Global Intelligence*, Addison-Wesley Pub. Co., Reading, Mass. Trad. it. *L'evoluzione delle macchine. Da Darwin all'intelligenza globale*, Raffaello Cortina, Milano 2000.

- Dyson, G. B., 2012: *Turing Cathedral. The Origins of the Digital Universe*, Pantheon Book, New York. Trad. it. *La cattedrale di Turing. Le origini dell'universo digitale*, Codice, Torino, 2012.
- Gehlen, A., 1940: *Der Mensch: seine Natur und seine Stellung in der Welt*, Junker und Dunnhaupt, Berlin. Trad. it. *L'uomo. La sua natura e il suo posto nel mondo*, Feltrinelli, Milano, 1990.
- Gehlen, A., 1957: *Die Seele im technischen Zeitalter: sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft*, Rowohlt, Hamburg. Trad. it. *L'uomo nell'era della tecnica. Problemi socio-psicologici della civiltà industriale*, Armando, Roma, 2003.
- Kay, A. - Goldberg, A. 1977: *Personal Dynamic Media*, "IEEE Computer", 10, 3, pp. 31-41; successivamente in N. Wardrip-Fruin - N. Montfort (a cura di), *The New Media Reader*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2002, pp. 391-404.
- Kay, A., 1984: *Computer Software*, "Scientific American", 251, 3, pp. 53-59.
- Kelly, K., 2010: *What Technology Wants*, Viking, New York. Trad. it. *Quello che vuole la tecnologia*, Codice, Torino, 2011.
- Manovich, L., 2001: *The Language of New Media*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts. Trad. it. *Il linguaggio dei nuovi media*, Olivares, Milano, 2002.
- Manovich, L., 2004: *Info-aesthetics proposal*, pp. 1-10, http://manovich.net/IE_MIT_proposal_2004.doc (ultimo accesso: 10 gennaio 2014).
- Manovich, L., 2008: *Introduction to Info-Aesthetics*, pp. 1-8, <http://manovich.net/Manovich.InfoAesthetics.2008.pdf> (ultimo accesso: 10 gennaio 2014).
- Manovich, L., 2010: *Software Takes Command. Extending the Language of New Media*, Bloomsbury, New York - London. Trad. it. *Software Culture*, Olivares, Milano, 2010.
- Mecacci, A., 2012: *Estetica e design*, il Mulino, Bologna.
- Norman, D. A., (1983): *Design Principles for Human-Computer Interfaces*, Proceedings of CHI '93 (ACM), pp. 1-10.
- Norman, D. A., (1998): *The Invisible Computer*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts; trad. it. *Il computer invisibile. La tecnologia migliore è quella che non si vede*, Milano, Apogeo, 2005².
- Nye, David E., 1994: *American Technological Sublime*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Pinotti, A. - Tedesco, S. (a cura di), 2013: *Estetica e scienze della vita*, Raffaello Cortina, Milano.
- Plessner, H., 1928: *Die Stufen des Organischen und der Mensch. Einleitung in die philosophische Anthropologie*, de Gruyter, Berlino. Trad. it. *I gradi dell'organico e l'uomo. Introduzione all'antropologia filosofica*, Bollati Boringhieri, Torino, 2006.

- Rheingold, H., 2002: *Smart Mobs. The New Social Revolution*, Perseus, Cambridge. Trad. it. *Smart mobs. Tecnologie senza fili, la rivoluzione sociale prossima ventura*, Raffaello Cortina, Milano, 2003.
- Rheingold, H., 2012: *Net Smart. How to Thrive Online*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. Trad. it. *Perché la rete ci rende intelligenti*, Raffaello Cortina, Milano, 2013.
- Roncaglia, G., 2010: *La quarta rivoluzione. Sei lezioni sul futuro del libro*, Laterza, Roma - Bari.
- Shirky, C., 2008: *Here Comes Everybody. The Power of Organizing without Organizations*, Penguin Press, New York. Trad. it. *Uno per uno, tutti per tutti. Il potere di organizzare senza organizzazione*, Codice, Torino, 2009.
- Shirky, C., 2010: *Cognitive Surplus. Creativity and Generosity in a Connected Age*, Penguin Press, New York. Trad. it. *Surplus cognitivo. Creatività e generosità nell'era digitale*, Codice, Torino, 2010.
- Valéry, P., 1928: *La conquête de l'ubiquité*, in Id., *De la musique avant toute chose*, Paris, Éditions du Tambourinaire. Trad. it. *La conquista dell'ubiquità*, in Id., *Pezzi sull'arte*, Tea, Milano, 1996, pp. 107-109.
- Vitta, M., 2012: *Il rifiuto degli dei. Teoria delle belle arti industriali*, Einaudi, Torino.
- Wulf, C. (a cura di), 1997: *Vom Menschen. Handbuch Historische Anthropologie*, Beltz, Weinheim und Basel. Trad. it. *Le idee dell'antropologia*, Bruno Mondadori, Milano, 2002.
- Wulf, C., 2004: *Anthropologie. Geschichte, Kultur, Philosophie*, Rowohlt, Reinbeck. Trad. it. *Antropologia dell'uomo globale. Storia e concetti (2004)*, Bollati Boringhieri, Torino, 2013.