

APhEx 20, 2019 (ed. Vera Tripodi)  
Ricevuto il: 10/06/2019  
Accettato il: 07/10/2019  
Redattore: Francesca Ervas & Paolo Labinaz

**APhEx**  
PORTALE ITALIANO DI FILOSOFIA ANALITICA  
GIORNALE DI **FILOSOFIA**  
NETWORK  
N° 20, 2019

T E M I

## **Artefatti cognitivi**

*Marco Fasoli*

*L'articolo si concentra sui cosiddetti artefatti cognitivi, offrendo una rassegna critica dei principali problemi filosofici che li riguardano e che sono stati discussi in letteratura. Dopo aver affrontato il problema della definizione di artefatto cognitivo e le problematiche di tipo ontologico su cui si è concentrata la filosofia degli artefatti (non specificamente cognitivi), vengono presentate le caratterizzazioni metafisiche degli artefatti cognitivi e le loro classificazioni. Infine, viene discusso il caso del computer, che da alcuni è stato considerato un artefatto cognitivo mentre da altri un tipo diverso di artefatto, e vengono descritti i problemi etici più rilevanti che riguardano gli artefatti cognitivi.*

## INDICE

1. INTRODUZIONE
2. PROBLEMI ONTOLOGICI E TRADIZIONALI NELLA FILOSOFIA DEGLI ARTEFATTI
3. LA DEFINIZIONE DI ARTEFATTO COGNITIVO
4. LA METAFISICA DEGLI ARTEFATTI COGNITIVI
5. CLASSIFICARE GLI ARTEFATTI COGNITIVI
6. I COMPUTER COME ARTEFATTI, ARTEFATTI COGNITIVI O SUPER ARTEFATTI
7. PROBLEMI ETICI
8. CONCLUSIONI

### 1. Introduzione

Sin dall'antichità, l'essere umano si è dedicato alla creazione di artefatti di diversa natura in grado di migliorare le sue condizioni di vita. Questi oggetti, oltre a essere usati per fini pratici, hanno contribuito a modellare e sostenere il nostro pensiero, i nostri processi mentali. Tra gli artefatti artificiali, alcuni hanno avuto un ruolo più importante di altri nell'interazione con i nostri processi cognitivi. Pensiamo ad un abaco che viene usato per un calcolo matematico o a una lista della spesa che teniamo in tasca quando andiamo al supermercato. Entrambi questi oggetti supportano in modo diverso il nostro pensiero rispetto a molti altri artefatti che fanno parte della vita quotidiana: come vedremo, essi *rappresentano* alcune *informazioni*. Un abaco rappresenta dei numeri, o delle quantità, mentre la lista della spesa, attraverso la scrittura, rappresenta i prodotti che dobbiamo acquistare e costituisce un sostegno mnemonico. Il concetto di artefatto cognitivo è stato coniato da Donald Norman con l'intento di distinguere da quell'insieme di oggetti molto eterogeneo che chiamiamo "artefatti", un sotto insieme di strumenti che fungono da sostegno ai nostri processi cognitivi. Secondo Norman, dunque, quegli "strumenti artificiali che supportano, mostrano o elaborano delle informazioni allo scopo di svolgere una funzione rappresentazionale e che incidono sulle performance cognitive umane" (Norman 1991, 17) devono essere considerati degli "artefatti cognitivi".

In questo articolo mi occuperò di presentare i principali problemi filosofici che riguardano gli artefatti cognitivi. Sebbene esista una nutrita letteratura filosofica che si concentra sulla natura ontologica degli artefatti,

in generale, e sul problema della mente estesa, non si può dire altrettanto della letteratura sugli artefatti cognitivi, che sono stati oggetto di un numero piuttosto ridotto di pubblicazioni. Talvolta il dibattito sulla mente estesa ha coinvolto alcuni artefatti cognitivi (si pensi, ad esempio, al taccuino di Otto), ma esso si è concentrato soprattutto sull'individuazione dei confini che separano la mente dal mondo (si veda ad es. Di Francesco e Piredda 2012) e non sulla natura di questi oggetti o sulle dinamiche cognitive che li coinvolgono.

Uno degli scopi di questo articolo è segnalare i nodi cruciali del dibattito che si è sviluppato attorno al concetto di artefatto cognitivo e che, a parere di chi scrive, meriterebbero maggiore attenzione da parte dei filosofi delle scienze cognitive e dei filosofi della mente. A partire da una breve rassegna dei problemi ontologici che riguardano più in generale l'ambito degli artefatti, saranno discusse le diverse definizioni di artefatto cognitivo presenti in letteratura e le caratterizzazioni metafisiche che sono state date di questi oggetti. Si passerà poi ad analizzare le classificazioni degli artefatti cognitivi e, infine, saranno discusse alcune problematiche di tipo etico.

## **2. Problemi ontologici tradizionali nella filosofia degli artefatti**

La letteratura filosofica che si è occupata degli artefatti non specificamente cognitivi ha studiato la loro ontologia, vagliando la possibilità di assumere posizioni realiste o anti-realiste rispetto alla loro esistenza. Una delle domande fondamentali attorno a cui ruotano questi lavori è quindi la seguente: “possiamo includere la categoria degli artefatti nel catalogo di oggetti reali del mondo?”. All'interno del dibattito in questione è possibile distinguere due orientamenti teorici principali, che cercano di individuare quali sono le proprietà ontologiche che caratterizzano gli artefatti: quello funzionalista e quello intenzionalista. Si consideri un semplice artefatto come una teiera. Quali sono le proprietà che un oggetto deve avere per costituire un esemplare di teiera? Secondo i funzionalisti, essi sono oggetti che esistono in virtù della *funzione* che svolgono. In questa prospettiva sono teiere quegli oggetti che svolgono la funzione di contenere e versare il tè. La seconda concezione è quella intenzionalista, che considera gli artefatti come entità mente-dipendenti e sottolinea il fatto che essi costituiscono dei prodotti intenzionali, progettati per svolgere un determinato compito.

Molti dei problemi ontologici che riguardano gli artefatti nascono dal fatto che è possibile individuare «...due artefatti che da un lato vorremmo considerare dello stesso tipo, ad esempio perché condividono la stessa costituzione materiale, ma che, dall'altro, hanno funzioni diverse» (Fasoli e

Carrara 2016, 54). Immaginiamo che una teiera, progettata e creata come tale, venga impiegata come annaffiatoio. Probabilmente saremmo propensi a ritenere che l'oggetto, sebbene usato per una funzione diversa, sia pur sempre una teiera, a cui è stata però attribuita una diversa funzione temporanea. Ma cosa accadrebbe se un intero gruppo di soggetti smettesse, per qualche motivo, di bere del the e iniziasse a utilizzare questi oggetti solo per innaffiare delle piante? Un modo di affrontare questo problema è riconoscere l'esistenza di funzioni diverse (Preston 1998), per esempio distinguendo le funzioni sistemiche, cioè attribuite in modo improvvisato, dalle funzioni proprie, cioè attribuite dal creatore dell'artefatto (si veda anche Heersmink 2014).

La letteratura sugli artefatti cognitivi, nella maggior parte dei casi, non ha affrontato questa tipologia di problemi, per una semplice ragione. Mentre la filosofia degli artefatti esplora la consistenza ontologica di oggetti la cui esistenza viene normalmente riconosciuta nella nostra vita quotidiana, cioè sedie, tavoli, ecc., la letteratura sugli artefatti cognitivi *postula* l'esistenza di una categoria di oggetti che normalmente non fa parte del nostro repertorio concettuale. Nessuno, infatti, utilizza normalmente la categoria di "artefatti cognitivi" nel linguaggio comune, che di conseguenza costituisce anche una revisione delle nostre intuizioni rispetto agli oggetti del mondo. Il movimento concettuale che viene svolto, dunque, sembra per certi versi essere opposto rispetto a quello della filosofia degli artefatti. A fianco alle tipologie di artefatti che siamo soliti riconoscere abitualmente – utensili, opere d'arte, elettrodomestici, attrezzi, ecc. – i sostenitori degli artefatti cognitivi ritengono che è necessario e utile riconoscere l'esistenza dei cosiddetti artefatti cognitivi. In questo senso, il riconoscimento e lo studio degli artefatti cognitivi è un'operazione concettuale che rientra all'interno della cosiddetta ingegneria concettuale (Cappelen 2018) e che, per essere più precisi, costituisce una vera e propria innovazione concettuale (Burgess e Plunkett 2013, 1094).

Nella misura in cui non esiste una nozione intuitiva di artefatto cognitivo a cui possiamo appoggiarci, però, il primo problema che si pone è quello di elaborare una definizione che indichi quali oggetti rientrino in questa categoria.

### **3. La definizione di artefatto cognitivo**

Come è stato detto, il concetto di artefatto cognitivo viene coniato all'interno di un contesto teorico di stampo psicologico-cognitivista e non quindi prettamente filosofico. Nel 1999, all'interno della *MIT Encyclopedia*

*of the Cognitive Sciences* viene inclusa una voce dedicata a questi oggetti. Nel saggio, scritto da Edwin Hutchins (1999), gli artefatti cognitivi vengono definiti come «oggetti fisici costruiti dagli uomini allo scopo di sostenere, rafforzare o migliorare la cognizione» (Hutchins 1999, 126). Probabilmente, è solo con Brey (2000) che il concetto approda – sebbene *en passant* – nell’ambito filosofico, con un articolo dedicato all’ “estensione delle facoltà umane”.

Alcuni anni dopo, lo stesso Brey (2005) riprende il concetto di artefatto cognitivo in un articolo dedicato allo studio della relazione uomo-computer, senza però approfondirlo in modo sistematico nemmeno in questo lavoro. Il primo filosofo che ha elaborato una teoria articolata degli artefatti cognitivi è stato Richard Heersmink, esordendo con un articolo dedicato alla tassonomia di questi oggetti, che sarà ripreso anche nei prossimi paragrafi (Heersmink 2013). In questo lavoro, Heersmink definisce gli artefatti cognitivi come quegli oggetti che “contribuiscono funzionalmente allo svolgimento di un compito cognitivo” (2013, 46). Si tratta di una definizione più precisa rispetto alle due citate in precedenza, ma che comunque non è esente da aspetti critici. Uno di questi aspetti è la specificazione del concetto di funzione. Stabilire esattamente quando un oggetto contribuisce funzionalmente allo svolgimento di un compito e quando invece no (Vaccari 2017), infatti, è uno dei problemi più complessi che riguardano, in generale, le concezioni funzionaliste.

Successivamente, Fasoli (2017) ha definito gli artefatti cognitivi come quegli «oggetti fisici che sono stati creati o modificati per contribuire allo svolgimento di un compito cognitivo, fornendoci delle rappresentazioni che sostituiscono alcuni processi cognitivi (rendendoli superflui), sono complementari ad essi o ne costituiscono una condizione di possibilità, modificando così il compito cognitivo originario o creandone uno nuovo» (Fasoli 2017, 681). Tale definizione si basa su un’analisi classificatoria che sarà ripresa e discussa nel paragrafo dedicato alle classificazioni degli artefatti cognitivi. Essa si distingue dalle precedenti in quanto specifica il modo in cui gli artefatti cognitivi interagiscono con i processi cognitivi, individuando tre possibilità fondamentali: la sostituzione, la complementarietà o la costitutività. Come vedremo, gli artefatti cognitivi possono sostituire tali processi, essere complementari ad essi o fornire ad alcuni di loro le condizioni di possibilità.

Tra le definizioni sopra citate, quelle di Norman (1991) e di Fasoli (2017) sottolineano la natura rappresentazionale di questi oggetti, che è cruciale nel processo di sostituzione, creazione o trasformazione, del compito cognitivo originario in un altro compito che ogni artefatto cognitivo

permette. Un abaco, ad esempio, può essere usato per trasformare il compito “eseguire un calcolo complesso a mente” nel compito “usare l’abaco per creare e memorizzare delle rappresentazioni numeriche scomporre un calcolo complesso in più calcoli semplici e svolgere tali calcoli semplici usando le rappresentazioni numeriche”. Un navigatore GPS trasforma il compito “memorizza un percorso e seguilo individuando i punti di riferimento opportuni” nel compito “inserisci le informazioni in modo opportuno e segui le indicazioni che vengono fornite”. Questo aspetto è stato messo in risalto anche da Casati (2017), che ha specificato alcune delle “meccaniche cognitive” da cui si origina il vantaggio cognitivo che questi oggetti ci forniscono: «liberare la memoria di lavoro, immagazzinare informazione, rendere le inferenze visivamente disponibili (anche per una revisione), rendere l’orientamento o la navigazione possibili, indicare, rimpiazzare le ricerche complesse del sistema visivo» (Casati 2017, 12).

Un problema comune a queste definizioni riguarda l’assenza di una nozione condivisa di “compito cognitivo” (*cognitive task*). La filosofia delle scienze cognitive, infatti, non si è mai occupata di chiarire questo concetto, che è stato elaborato in modo esplicito e discusso solo raramente (si veda ad esempio Carroll 1993). Ovviamente, esso chiama in causa prima di tutto la definizione di “compito” e quella di “cognitivo”, che a sua volta richiede di chiarire che cosa distingue la sfera cognitiva da quella percettiva (Fasoli 2018), motoria o emotiva (Piredda 2019). Un compito sembra fare riferimento a un obiettivo che può essere svolto correttamente oppure no, in un determinato lasso di tempo. In questo senso, si tratta di un concetto legato alla sfera sperimentale e alla necessità di eseguire una misurazione. Tuttavia, numerose attività cognitive complesse che svolgiamo nella nostra vita quotidiana non sembrano poter essere ricondotte a compiti (intesi in questa accezione).

Rispetto alla distinzione tra il dominio cognitivo e quello percettivo, invece, emergono alcuni problemi quando si prendono in considerazione alcuni tipi particolari di compiti. Per esempio, analizziamo il caso di un giocatore di pallacanestro impegnato in un tiro libero. In questo caso egli si trova a dover svolgere un compito (che quindi può essere svolto correttamente oppure no, in un determinato lasso di tempo) e che per essere svolto richiede processi di tipo percettivo, motorio, visivo. Possiamo davvero escludere che si tratti di un compito – almeno in parte – cognitivo? In generale, se ci soffermiamo su quelli che sono stati considerati più spesso artefatti cognitivi prototipici, ad esempio mappe, *check list*, abachi, possiamo notare come la letteratura sugli artefatti cognitivi sembri aver implicitamente assunto una particolare accezione del termine “cognitivo”,

cioè quella dei processi di ragionamento di alto livello (Fasoli 2018, 593), senza però aver debitamente discusso questo presupposto.

Mentre le prime definizioni di artefatto cognitivo (cioè quella di Norman e quella di Brey) erano alquanto comprensive e includevano oggetti molto diversi tra loro, le altre due definizioni discusse (Heersmink 2013 e Fasoli 2017) hanno in parte ristretto le tipologie di oggetti che ricadono dentro questa categoria. In questa prospettiva, sebbene l'essere umano utilizzi diversi modi per potenziare e supportare la propria cognizione, solo alcuni degli oggetti fisici costituirebbero dei veri e propri artefatti cognitivi. Heersmink, ad esempio, ha sottolineato questo punto introducendo una distinzione tra “artefatti cognitivi” e “tecniche cognitive”, le quali non sono oggetti fisici ma dei metodi o delle procedure. L'esempio da cui prende avvio il filosofo olandese è quello dei naviganti Micronesiani (citato in Hutchins 1995, 172), che utilizzano le stelle per orientarsi, usandole come ancore percettive. Le stelle, pur non essendo degli artefatti costruiti *ad hoc* per navigare, contribuiscono in modo determinante al compito cognitivo preso in esame. Secondo Heersmink quello che i navigatori Micronesiani fanno, in questo caso, è mettere in pratica delle tecniche di orientamento, cioè delle tecniche cognitive, che impiegano degli oggetti naturali e quindi non degli artefatti cognitivi (sulla distinzione tra artefatti e oggetti naturali si veda Heersmink 2013 e Hilpinen 2018).

Un'altra tecnica cognitiva che possiamo citare è il cosiddetto metodo dei loci, che viene impiegato per supportare i processi cognitivi di tipo mnemonico, cioè per la memorizzazione, questa volta senza nessun contributo di oggetti esterni, né artificiali né naturali. Attraverso questa tecnica un compito che per il nostro cervello risulta essere molto difficile e faticoso, cioè ricordare una lista di elementi, viene trasformato in un compito che (una volta appreso) spesso risulta essere più semplice ed efficace: immaginare di svolgere un percorso all'interno di un edificio noto posizionando in siti specifici di ogni stanza gli elementi da memorizzare. Si noti che non esiste una ragione intuitiva per cui questo metodo è più efficace rispetto alla memorizzazione “diretta”, non mediata da tecniche, ma che ciò dipende da diversi fattori legati all'architettura cognitiva e alla sua storia evolutiva. Per migliaia di anni la memoria spaziale ha giocato un ruolo chiave ed è stata sfruttata sistematicamente, motivo per cui probabilmente essa si è notevolmente rafforzata. Attraverso il metodo dei loci essa viene in qualche modo “arruolata” e sfruttata per supportare un compito che altrimenti risulterebbe essere più difficile.

#### 4. La metafisica degli artefatti cognitivi

Come detto in precedenza, per ragioni fondative la filosofia degli artefatti cognitivi non si è occupata dei problemi ontologici attorno a cui si è sviluppato il dibattito della filosofia degli artefatti. Tuttavia, una volta postulata l'esistenza di questa categoria e fornita una definizione di artefatto cognitivo, è lecito aspettarsi che sia possibile fornire una caratterizzazione ontologica di questi oggetti. In altre parole, se la categoria "artefatti cognitivi" *esiste*, gli oggetti che ne fanno parte devono condividere alcune caratteristiche di tipo ontologico.

A partire dalla definizione di artefatto cognitivo elaborata in (2013), Heersmink ha sviluppato una ontologia degli artefatti cognitivi, che in primo luogo mira a chiarire la concezione di funzione che ritiene più opportuna. In Heersmink (2014), sulla base di un precedente lavoro della Preston (1998), vengono distinti due tipi di funzione degli artefatti cognitivi: la funzione *propria*, che viene ascritta su base eziologica attraverso un processo di selezione culturale, e quella *sistemica*, cioè improvvisata. Così, ad esempio, la funzione propria degli abachi è di facilitare il calcolo: essi "sono stati selezionati a questo scopo da precedenti generazioni di utilizzatori" (Heersmink 2014, 39). La funzione sistemica è invece quella che un artefatto cognitivo svolge in un determinato istante, al di là della funzione per cui esso è stato progettato o selezionato culturalmente. Se utilizzassi un abaco per tenere conto delle partite vinte in un gioco di carte lungo il corso di una serata, ad esempio, starei utilizzando una funzione sistemica (o improvvisata) di questo oggetto. In questo caso, la funzione sistemica sarebbe comunque una funzione "cognitiva", ma non è detto che ciò accada. Se utilizzassi temporaneamente l'abaco come fermaparte, starei attribuendo ad esso una funzione sistemica di tipo non cognitivo.

Utilizzando la distinzione tra funzione propria e sistemica, tuttavia, Heersmink introduce implicitamente una distinzione tra quegli artefatti che sono cognitivi in modo proprio, cioè sono creati per esserlo (abachi, mappe, ecc.), e quelli che invece sono artefatti cognitivi in modo improvvisato. Questi ultimi non sono necessariamente oggetti di tipo artificiale, ma possono essere anche oggetti naturali soggetti ad alcune modifiche. Se, per esempio, per ricordarmi che la mattina seguente dovrò portare un caricabatteria ad un collega, decidessi di posizionarlo sopra il tavolo dove faccio colazione, a fianco di una tazzina (una posizione inconsueta e impossibile da non notare), starei attribuendo una funzione temporaneamente cognitiva (cioè di promemoria) a quell'oggetto in quella posizione. Dunque, applicando l'impianto teorico utilizzato da Heersmink,

il caricabatteria li posizionato sembrerebbe poter essere considerato, almeno temporaneamente e in un senso secondario, come un artefatto cognitivo. Come si origina questa funzione cognitiva che attribuiamo agli artefatti cognitivi, o almeno a quelli che possiamo considerare cognitivi in un senso proprio? Secondo Heersmink la struttura metafisica che li caratterizza è di natura *emergente* e può essere schematicamente descritta in questo modo (Heersmink 2014, 9):

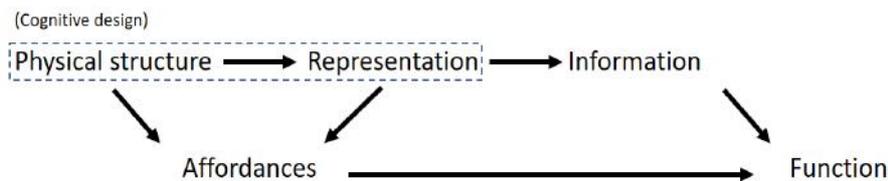
Struttura fisica → struttura rappresentazionale → informazione → funzione cognitiva

La funzione cognitiva che un artefatto svolge (sistemica o propria) emerge da un certo uso dell'informazione che esso codifica, informazione che è rilevante per un determinato compito e che a sua volta si origina da una struttura rappresentazionale e da una struttura fisica. Si consideri l'abaco utilizzato come sostegno per lo svolgimento di un calcolo semplice, ad esempio una somma tra poche unità. La funzione cognitiva che esso svolge emerge dalla nostra capacità di usare questo oggetto per codificare delle informazioni numeriche attraverso una semplice struttura isomorfa, tale per cui assumiamo che una pallina equivale a una unità. La struttura fisica dell'artefatto permette quindi di rappresentare (in modo isomorfo) due piccole quantità come due gruppi di unità, che possono poi essere unite.

Questo schema teorico, tuttavia, nella sua versione originale non riesce a dare conto di alcune importanti differenze tra gli artefatti cognitivi. Si considerino, ad esempio, una mappa cartacea di medie dimensioni e la sua versione PDF (Fasoli 2018, 597). In questo caso, le informazioni che vengono rappresentate sono esattamente le stesse, ma le due mappe offrono vantaggi cognitivi e funzioni non coincidenti. La mappa in PDF, ad esempio, può essere ingrandita o rimpicciolita a seconda delle esigenze, mentre quella in versione cartacea ha una scala che definisce un rapporto fisso tra la misura del rappresentante e quella del rappresentato. Inoltre, quando cerchiamo il nome di una montagna su queste due mappe svolgiamo operazioni diverse. Se nel caso della mappa cartacea dobbiamo iniziare una esplorazione visiva in grado di identificare il nome sul foglio di carta, nella versione PDF possiamo semplicemente eseguire una ricerca nella maschera apposita. Esistono, quindi, diverse *affordances cognitive*, cioè possibilità d'uso (si veda Heersmink 2014, 12, Gibson 1979) che emergono da queste differenze e che vanno al di là della "equivalenza informazionale" tra i due oggetti. A loro volta, però, differenti *affordances cognitive* implicano differenti vantaggi cognitivi (Norman 1991, Casati 2017). Per esempio,

come si è detto, la mappa PDF permette di individuare attraverso la funzione “cerca” diversi luoghi in brevissimo tempo. D’altra parte, se dovessimo memorizzare un lungo percorso guardando la mappa, la versione cartacea (che di solito è molto più grande dello schermo dove viene proiettata la versione PDF) sarebbe probabilmente più vantaggiosa, perché permetterebbe di esplorare visivamente (cioè di ripercorrerlo andando avanti e indietro) il percorso completo fornendo un maggior numero di dettagli. Nel caso del PDF, invece, per esplorare lo stesso percorso saremmo costretti a sacrificare i dettagli, riducendo la scala, oppure a spezzettare l’esplorazione visiva in diverse porzioni, con un carico cognitivo di conseguenza maggiore.

Alla luce di queste differenze, è stato proposto di integrare il modello originale in questo modo (Fasoli 2018, 598):



Tale schema riconosce quindi che la funzione cognitiva deriva non solo dall’informazione che l’artefatto codifica ma anche dal *come* esso lo fa, attraverso la combinazione di struttura fisica e tipo di rappresentazione, che va a costituire una sorta di *design cognitivo*. La struttura fisica, quindi, costituisce una vera e propria meta-rappresentazione (Fasoli 2018, 598), intesa come una rappresentazione di una rappresentazione. Se consideriamo le due mappe sopra citate, ad esempio, possiamo convenire che esse condividono la stessa rappresentazione (in quanto le informazioni di entrambe sono le medesime) ma essa è a sua volta *rappresentata* (e quindi meta-rappresentata) in modo diverso dalla stampa cartacea e dal file pdf proiettato su uno schermo. Mappa cartacea e mappa PDF, in conclusione, possono essere considerati come due artefatti la cui rappresentazione è la stessa ma che differiscono a livello meta-rappresentazionale. Una volta accettata questa distinzione è facile notare come molti artefatti cognitivi (anche se non tutti, si veda Fasoli 2018, 598) possono essere caratterizzati come oggetti meta-rappresentazionali la cui funzione cognitiva è di tipo emergente.

## 5. Classificare gli artefatti cognitivi

Quali tipologie di artefatti cognitivi esistono? Una volta riconosciuta l'esistenza di una sottoclasse degli artefatti, cosiddetti cognitivi, e assunta una loro definizione, vediamo quindi come questi oggetti sono stati classificati attraverso delle vere e proprie tassonomie.

Per quanto riguarda gli artefatti *non* cognitivi e il regno animale, le tassonomie scientifiche sono messe a confronto con le classificazioni di uso comune e con le nostre intuizioni a proposito dei tipi di entità. Una balena, ad esempio, intuitivamente potrebbe essere considerata, o meglio categorizzata come un pesce (Fasoli 2017), a causa delle somiglianze morfologiche con questi animali e a causa del fatto che ne condivide l'habitat. Questa intuizione, tuttavia, viene contraddetta dalle tassonomie scientifiche che classificano le balene come mammiferi. Da un punto di vista psicologico, numerosi studi sugli artefatti si sono concentrati sui processi cognitivi che determinano la categorizzazione degli artefatti (Bloom 1998; Gelman e Bloom 2000; Malt e Sloman 2007). Ad esempio, in base a quale proprietà categorizziamo tipi molto differenti di oggetti (sgabelli, sedie a dondolo, sedie tradizionali, ecc.) come appartenenti al tipo "sedia"? Per quanto riguarda gli artefatti cognitivi, invece, non esistono ovviamente studi sulla categorizzazione di questi oggetti, in quanto questa categoria non esiste nel linguaggio comune (Rosch, 1978). Ad ogni modo, sono state proposte alcune tassonomie che cercano di distinguere diversi tipi di artefatti cognitivi e diversi modi specifici in cui questi oggetti interagiscono con i nostri processi cognitivi (Clark 2004, 32-33).

In Brey (2005), troviamo una prima classificazione di questi oggetti, che viene operata semplicemente ancorandosi al tipo di processo cognitivo che entra in gioco quando si usano questi artefatti. Una lista della spesa, in questo modo, viene considerata un artefatto cognitivo di tipo mnemonico (in quanto esso supporta la memoria), una mappa un artefatto cognitivo di orientamento, e così via.

Adottando un approccio teorico decisamente più raffinato, Heersmink (2013) ha proposto una tassonomia che tenta di catturare le caratteristiche intrinseche di questi oggetti, al di là delle abilità cognitive che vengono da essi potenziate. Tale approccio è definito da Heersmink come "artefatto-centrico". Dal generale al particolare troviamo: la famiglia degli artefatti cognitivi che si distingue in due generi: rappresentazionali ed ambientali o non-rappresentazionali. Tre sono le specie di rappresentazionali: iconici, indicativi, simbolici. Due invece le specie dei generi ambientali: spaziali e strutturali; gli oggetti singoli di ogni specie di artefatto cognitivo

Schematicamente:

ARTEFATTI COGNITIVI				
Rappresentazionali			Non rappresentazionali	
Iconici	Indicali	Simbolici	Spaziali	Strutturali

La distinzione tra artefatti di tipo iconico, indicativo e simbolico è sviluppata sulla scorta del lavoro di Peirce (1935). Se le rappresentazioni iconiche sono quelle che sono fortemente somiglianti o isomorfe rispetto a ciò che rappresentano; i tipici artefatti cognitivi iconici sono le mappe (Heersmink 2013, 474). Le rappresentazioni indicative mostrano invece una diretta connessione causale tra sé stesse e l'oggetto. L'esempio paradigmatico di artefatto cognitivo indicativo è, in questo caso, il termometro, che mostra un cambiamento del livello di mercurio in base alla temperatura esterna. Infine, le rappresentazioni simboliche hanno un contenuto che è conforme ad accordi, convenzioni, regole logiche.

L'approccio "artefatto-centrico" sviluppato da Heersmink è stato criticato in seguito da Fasoli (2017) e Carrara (Fasoli e Carrara 2016) soprattutto in quanto sembra in un certo modo contraddire l'assunto funzionalista che caratterizza tutte le concezioni di artefatto cognitivo. Se gli artefatti cognitivi sono oggetti che svolgono un certo tipo di funzione e se le funzioni emergono in virtù di una certa relazione che si instaura tra una struttura informazionale e il nostro sistema cognitivo, perché dovremmo cercare di sviluppare una tassonomia che escluda i nostri processi cognitivi? Da questa critica è derivato un nuovo approccio tassonomico, basato questa volta sull'interazione, che classifica gli artefatti cognitivi in base al tipo di relazione che essi intrattengono con i nostri processi mentali. Vengono così distinti artefatti cognitivi *complementari*, che si integrano con i nostri processi cognitivi, artefatti *sostitutivi*, cioè che sostituiscono tali processi, ed infine artefatti cognitivi *innovativi*, che sono indispensabili per la realizzazione di alcuni processi. Il tipico esempio di artefatto cognitivo complementare è la mappa: essa richiede di essere orientata e interpretata mettendo in gioco la nostra capacità di orientamento in modo essenziale. Un navigatore GPS, al contrario, sostituisce in blocco i processi cognitivi di orientamento e per essere usato richiede solo di seguire le istruzioni distinguendo la destra e la sinistra. Esso non richiede di essere orientato per essere usato (conoscendo la nostra posizione nello spazio in un determinato momento), e ciò perché deleghiamo ad esso tutte le nostre abilità di orientamento, in maniera simile a quanto facciamo quando usiamo un taxi in una città che non conosciamo (Marconi 2005, Casati 2017, 12). Per questo

motivo, esso rappresenta un tipico esempio di artefatto cognitivo sostitutivo. Infine, alcuni artefatti sono essenziali per la realizzazione di un processo cognitivo complesso, pensiamo ai testi scritti. Senza un testo (sia esso stampato su un foglio, proiettato su uno schermo o su qualsivoglia supporto) sarebbe impossibile la lettura, un processo mentale complesso. I testi scritti possono essere quindi considerati degli artefatti cognitivi di tipo innovativo.

Infine, una classificazione alternativa alle precedenti è stata elaborata da Casati (2017), sulla base di una rielaborazione concettuale della distinzione tra le due modalità cognitive M1 e M2 (si veda ad esempio Evans e Frankish 2009, Kahneman 2011). Come è noto, tale distinzione riconosce l'esistenza di due modalità cognitive fondamentali che possono essere attivate, una che elabora le informazioni in modo rapido (spesso attraverso euristiche *fast and frugal*) ma impreciso e che è più soggetta ad errori (*bias*), cioè M1, e una più lenta, accurata, ma allo stesso tempo "pigra" e mediata da processi attentivi (M2). Secondo la tassonomia "information-based" di Casati (p.7), queste modalità possono entrare in funzione anche quando interagiamo con gli artefatti e per questo motivo possiamo parlare di M4, «quando deleghiamo l'intero processo mentale a un artefatto esterno» (Casati 2017, 11) attivando così processi rapidi e superficiali (M4 rappresenta quindi una modalità molto simile a M1, ma con la presenza di un artefatto) e di M3 quando invece stiamo impiegando un artefatto attivando processi di natura simile a M2, quindi lenti, attenti e "profondi". La navigazione distratta dello spazio che avviene quando deleghiamo ai nostri dispositivi GPS il compito di orientarci nello spazio è un tipico esempio di M4, dove l'artefatto svolge tutti i processi *core*, essenziali, di un compito cognitivo. L'esempio portato da Casati della modalità M3 è invece quello dell'orientamento che avviene in un ambiente sconosciuto grazie all'uso di una mappa, un artefatto che richiede attenzione così come l'attivazione di diversi processi complessi per essere usato con successo.

Riprendendo l'approccio interattivo sviluppato da Fasoli (2017), è possibile notare una parziale analogia tra M3 e M4 e la distinzione tra artefatti complementari e sostitutivi. Nella misura in cui gli artefatti sono complementari, infatti, essi richiedono un'attivazione di processi di livello più alto per essere usati con successo. Al contrario, gli artefatti sostitutivi come il navigatore GPS, proprio in quanto svolgono tutto il lavoro cognitivo, possono essere usati anche quando siamo nella modalità più veloce, "superficiale" e suscettibile di errore.

## 6. I computer come artefatti, artefatti cognitivi o super-artefatti

Dai paragrafi precedenti dovrebbe essere emerso come il termine “artefatto cognitivo” sia stato recentemente oggetto di un dibattito filosofico non particolarmente ampio (soprattutto se comparato con quello sulla mente estesa) ma comunque vivace e articolato. Le prime concezioni di artefatto cognitivo che sono state elaborate (ad esempio quella di Norman) erano più liberali, cioè comprendevano un numero più ampio di oggetti all’interno di questa categoria, mentre alcune definizioni più recenti hanno implicitamente ristretto la cerchia di oggetti che dovrebbero essere considerati artefatti cognitivi.

A proposito, è interessante soffermarsi sul modo in cui i computer sono stati considerati all’interno di questo dibattito. Possiamo (o dobbiamo) considerare i computer come artefatti cognitivi? Diversi autori hanno risposto affermativamente a questo interrogativo (per esempio Brey e Heersmink). Effettivamente, il computer è un elaboratore di informazione molto potente e l’informazione è cruciale per tutti i processi cognitivi. Ad ogni modo, esistono diverse tipologie di computer, che hanno funzioni molto differenti nella nostra vita. Alcuni di essi sono incorporati in artefatti più complessi, pensiamo ad esempio ai computer presenti nelle automobili, oppure comunicano con altri computer senza offrire una vera e propria interfaccia per gli utenti. La funzione più astratta dei computer, in generale, è quella di eseguire dei calcoli, o di svolgere delle operazioni astratte, ma definire un computer come un calcolatore non si rivela essere molto informativo (Brey 2005, 1, Fasoli 2018, 590-591) o meglio, non aggiunge molto di significativo alla nostra conoscenza rispetto agli usi che facciamo di questo artefatto. Inoltre, le funzioni dei computer possono essere molto diverse a seconda dei contesti e dei tipi di computer. Per cercare di dare una caratterizzazione soddisfacente del computer in quanto artefatto, Brey (2005) ha proposto quindi di considerare il computer come un tipo speciale di artefatto cognitivo, «capace di estendere una vasta gamma di abilità cognitive degli esseri umani» (2005, 384).

In Fasoli (2018) è stato però sottolineato come l’inclusione dei computer – in particolare i cosiddetti personal device (PC, tablet, smartphone, ecc.) – nella categoria degli artefatti cognitivi risulti problematica prima di tutto perché in molti casi usiamo questi strumenti per eseguire dei compiti che difficilmente potrebbero essere considerati “cognitivi” neanche assumendo una concezione molto liberale di compito cognitivo, per esempio quando guardiamo un film, ascoltiamo della musica, o quando scorriamo distrattamente la bacheca di un social. I *personal device*

elettronici sono piuttosto degli artefatti multifunzionali estremamente versatili (Heersmink 2014, 6, Fasoli 2018, 593-596), in grado di svolgere un numero estremamente elevato di funzioni (cognitive e non). Tale multifunzionalità sembra legata alla loro capacità di realizzare una macrofunzione di livello più astratto (Fasoli 2018, 596), cioè l'elaborazione di informazioni, e alla loro struttura rappresentazionale estremamente variabile. Lo schermo dei *device* digitali, infatti, ha una struttura fisica che permette l'implementazione di un numero estremamente alto di rappresentazioni visive che variano in pochissimo tempo.

Questa multifunzionalità "intrinseca" dei *personal devices* e la loro estrema versatilità ha portato a considerarli come un tipo speciale di artefatti, dei veri e propri super-artefatti (Fasoli 2018, 596) in grado di sostituire diversi artefatti tradizionali, cognitivi e non. In quanto super-artefatti, i *personal devices* sono strumenti meta-rappresentazionali (in questo senso simili a molti artefatti cognitivi) intrinsecamente multifunzionali e dotati di una struttura estremamente variabile.

## 7. Problemi etici

Per concludere, possiamo individuare alcune problematiche di carattere etico che riguardano gli artefatti cognitivi. Heersmink (2015), ad esempio, identifica e discute tre problemi morali principali: le conseguenze che l'uso di artefatti cognitivi ha sui nostri cervelli, sulla nostra cognizione e sulla cultura, il loro status morale e la loro relazione con la nostra identità personale.

Diversi di questi problemi derivano dall'introduzione di artefatti sempre più potenti e pervasivi nelle nostre vite. Il fatto che il mantenimento di alcune abilità cognitive dipenda strettamente dal loro esercizio, implica infatti che alcuni artefatti come quelli di tipo sostitutivo in alcuni casi possano rappresentare una sorta di minaccia. Ad esempio, se la nostra capacità di orientarci in ambienti sconosciuti dipende strettamente da quanto ci esercitiamo in questo compito (Maguire *et al.* 2016), l'uso massiccio di dispositivi GPS potrebbe, a lungo termine, generare una riduzione della capacità media di orientamento. Possiamo considerare una ipotetica perdita della capacità di orientamento come qualcosa di accettabile, in cambio del comfort tecnologico? Che tipo di rapporto di dipendenza stiamo instaurando con questo tipo di artefatti tecnologici? Quali sono le capacità cognitive che intendiamo valorizzare e promuovere nella società dell'informazione (Heersmink 2015, Fasoli 2016)? Tali interrogativi rimandano anche ad

un'altra questione che riguarda la filosofia della tecnologia, cioè la determinazione del senso in cui possiamo dire che uno strumento è “neutro” oppure no (Pitt 2014, Heersmink 2015, Verbeek 2015, Fasoli *forthcoming*), della sua capacità di incarnare o meno dei valori e della sua capacità di influenzare o meno determinati comportamenti.

Il fatto che questi artefatti garantiscano un vantaggio cognitivo genera anche almeno altri due problemi. Il primo riguarda il diritto di accesso a questi strumenti. Se si assume che il computer possa essere considerato un artefatto cognitivo, ad esempio, un caso di questo tipo è costituito dal cosiddetto *digital divide*, cioè il divario tra chi ha accesso e chi no alle tecnologie informatiche, che è spesso considerato un aspetto di ingiustizia sociale. Il secondo riguarda invece la determinazione delle condizioni in cui l'uso di un artefatto che garantisce un vantaggio cognitivo costituisce una forma di imbroglio o è accettabile (Heersmink 2015).

Un ultimo snodo della discussione che è doveroso citare riguarda gli effetti delle tecnologie che registrano e memorizzano diversi aspetti della nostra vita sulla nostra identità personale. Heersmink (2015) discute il caso delle cosiddette *Sense Cam*, delle piccole telecamere portatili che vengono appese al collo di alcuni pazienti affetti da problemi di memoria (per esempio a causa di patologie come l'Alzheimer) e che scattano automaticamente delle foto a intervalli regolari. Questi artefatti e le immagini che essi creano sembrano avere un ruolo determinante nella costituzione e nel mantenimento dell'identità personale dei pazienti. Esse influenzano notevolmente anche i nostri processi emozionali, e ciò ha spinto alcuni autori a postulare l'esistenza di un'altra categoria di artefatti che andrebbe studiata a parte, cioè quella dei cosiddetti artefatti affettivi (Piredda 2019).

## 8. Conclusioni

Nelle nostre pratiche utilizziamo per scopi cognitivi diversi oggetti, artificiali o naturali, ma alcuni oggetti artificiali giocano un ruolo particolarmente significativo in questi processi. L'approccio cognitivo-artefattuale, riconoscendo ad alcuni oggetti lo status di artefatti cognitivi, ci spinge a studiare la loro natura e a concentrarci sul modo in cui essi interagiscono con i nostri processi mentali. Diversamente dall'approccio della mente estesa (si veda ad esempio Di Francesco e Piredda 2012), esso non comprende o implica tesi fortemente revisioniste che riguardano la natura del mentale e i suoi confini, ma proprio per questo sposta il focus

dell'analisi concettuale sulla relazione che esiste tra artefatti e cognizione. Si tratta di un ambito di ricerca strutturalmente interdisciplinare, nella misura in cui richiede, oltre agli strumenti argomentativi e concettuali tipici della filosofia analitica (in particolare della filosofia della tecnologia), la conoscenza delle scienze cognitive. Senza una adeguata padronanza delle dinamiche che governano il nostro cervello non è infatti possibile comprendere le meccaniche di funzionamento di questi oggetti né ipotizzare gli effetti che essi potrebbero avere a medio-lungo termine sulle nostre capacità cognitive, da cui derivano, tra l'altro, i problemi di tipo etico.

### **Bibliografia**

- Ahn W., 1998, «Why are different features central for natural kinds and artifacts?: the role of causal status in determining feature centrality», *Cognition*, 69, pp. 135-178.
- Baker L. R., 2004, «The ontology of artifacts», *Philosophical Explorations*, 7, pp. 99-111.
- Baker L. R., 2007, *The Metaphysics of Everyday Life: An Essay in Practical Realism*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Barsalou L. W., Sloman S. A., Chaigneau S. E., 2004, «The HIPE Theory of Function», in Carlson L., Van der Zee E. (ed) *Functional Features in Language and Space: Insights From Perception, Categorization, and Development*, Oxford, Oxford University Press, pp. 131-148.
- Bloom P., 1996, «Intention, History, and Artifact Concepts», *Cognition*, 60, pp. 1-29.
- Bloom P., 1998, «Theories of artifact categorization», *Cognition*, 66, pp. 87-93.
- Brey P. 2000, «Theories of technology as extensions of human faculties», in C. Mitcham (ed) *Metaphysics, epistemology and technology. Research in philosophy and technology*, 19, 59-78. London, Elsevier/JAI press
- Brey P., 2005, «The epistemology and ontology of human-computer interaction», *Minds & Machines*, 15, 3-4, pp. 383-398.
- Burgess A., Plunkett D. 2013, «Conceptual ethics I», *Philosophy Compass*, pp. 1091-1101.
- Cappelen H., 2018, *Fixing language: An essay on conceptual engineering*, Oxford University Press.
- Carrara M., Vermaas P. E., 2009, «The Fine-grained Metaphysics of Artifactual and Biological Functional Kinds», *Synthese*, 169, pp. 125-143.

- Carrara M., Mingardo D., 2013, «Artifact Categorization. Trends and problems», *The Review of Philosophy and Psychology*, pp. 351-373.
- Carrara M., Mingardo D., 2013, (ed) Artifact Categorization», *The Review of Philosophy and Psychology*, (3), Settembre 2013.
- Carrara M., Gaio S., Soavi M., 2014, «Artifact Kinds, Identity Criteria, and Logical Adequacy», in Franssen M. et al. (ed), *Artefact Kinds: Ontology and the Human-Made World*, (Synthese Library) Springer, Berlin, pp. 85-101.
- Carroll J. B., 1993, *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*, Cambridge University Press.
- Casati R., 2017, «Two, then four modes of functioning of the mind: Towards a unification of “dual” theories of reasoning and theories of cognitive artifacts», in *Representations in Mind and World* (pp. 7-23), Routledge.
- Cummins R., 1975, «Functional analysis», *Journal of Philosophy*, 72, pp. 741-765.
- Clark A., 2004, «Towards a Science of the Biotechnological Mind», in Gorayska B., Mey J. (ed), *Cognition and Technology: Coexistence, Convergence and Co-Evolution*, John Benjamins Publishing Company, pp. 25-36.
- Dennett D. C., 1990, «The Interpretation of Texts, People and Other Artifacts», *Philosophy and Phenomenological Research*, 50, pp. 177-94.
- Dipert R., 1993, *Artifacts, Art Works and Agency*, Philadelphia: Temple University Press.
- Di Francesco M., Piredda G., 2012, «The Extended Mind: a Critical Assessment», *Sistemi Intelligenti*, 24(1), pp. 11-34.
- Donald M., 1991, *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press.
- Elder C. L. 2007, «The Place of Artifacts in Ontology», Margolis E., Laurence, S. (ed) *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and Their Representation*, Oxford and New York, Oxford University Press, pp. 33-51.
- Evans J. S. B., Frankish K., 2009, *In two minds: Dual processes and beyond* (Vol. 10), Oxford, Oxford University Press.
- Fasoli M., Carrara M., 2016, «Artefatti cognitivi sostitutivi, innovativi e complementari», *Sistemi intelligenti*, 5, pp. 144-148.
- Fasoli, M., 2016, «Neuroethics of cognitive artifacts», in Lavazza A. (ed) *Frontiers in Neuroethics*, Cambridge Scholars Press, Newcastle, pp. 67-82.

- Fasoli M., 2017, «Substitutive, complementary and constitutive cognitive artifacts: Developing an interaction-centered approach», *Review of Philosophy and Psychology*, 9(3), pp. 671-687.
- Fasoli M., 2018, «Super Artifacts: Personal Devices as Intrinsically Multifunctional, Meta-representational Artifacts with a Highly Variable Structure», *Minds and Machines*, 28(3), 589-604.
- Fasoli, M., *forthcoming*, «Contro lo strumentalismo tecnologico», in *Sistemi Intelligenti*.
- Gelman S. A., Bloom P., 2000, «Young children are sensitive to how an object was created when deciding what to name it», *Cognition*, 76(2), pp. 91-103.
- Gibson J. J., 1979, *The ecological approach to visual perception: classic edition*, Psychology Press.
- Grandy R., 2007, «Artifacts: Parts and Principles, in Margolis, E., Laurence, S. (ed) *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and Their Representation*. Oxford and New York: Oxford University Press, pp. 18-32.
- Heersmink R., 2013, «A Taxonomy of Cognitive Artifacts: Function, Information, and Categories», *Review of Philosophy and Psychology*, 4, pp. 465-481.
- Heersmink R., 2014, «The Metaphysics of Cognitive Artifacts», *Philosophical Explorations*, pp.1-16.
- Heersmink R., 2015, «Extended mind and cognitive enhancement: moral aspects of cognitive artifacts», *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 16 (1), pp. 17-32.
- Hilpinen R., 1993, «Authors and Artifacts», In *Proceedings of Aristotelian Society*, 93, pp. 155-78.
- Hilpinen, R. 2018. ««Artifact», Zalta E.N. (ed), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Retrieved 01 October 2019, from <http://plato.stanford.edu/entries/artifact/> .
- Houkes W., Vermaas P. E., 2010, *Technical functions: On the use and design of artefacts*, Vol.1, Springer, Berlin.
- Hutchins E., 1995, *Cognition in the Wild*, MIT press.
- Hutchins E., 1999, «Cognitive artifacts», in Wilson, R. A., Keil, F. C. (ed), *The MIT encyclopedia of the cognitive sciences*, MIT Press, pp. 126–128.
- Kahneman D., 2011, *Thinking, fast and slow*, Macmillan.
- Katayama E. G. (1999), *Aristotle on Artifacts: a Metaphysical Puzzle*. New York: State University of New York Press.

- Kirsh D., 1995. «The intelligent use of space», *Artificial Intelligence*, 72, pp. 31–68.
- Kitcher P. S., 1993, «Function and design, in French», P. A., Uehling, T. E., Wettstein, H. K. (ed), *Midwest Studies in Philosophy*, XVIII. Minneapolis: University of Minnesota Press, pp. 379-397.
- Kornblith H., 1980, «Referring to Artifacts», *The Philosophical Review* LXXXIX, pp. 109-114.
- Maguire E. A., Woollett K., Spiers H. J., 2006, «London Taxi Drivers and Bus Drivers: a Structural MRI and Neuropsychological Analysis», *Hippocampus*, 16, pp. 1091-1101.
- Malt B. C., Johnson E. C., 1992, «Do artifact concepts have cores», *Journal of Memory and Language*, 31, pp.195-217.
- Malt B. C., Sloman S. A., 2007, «Artifact Categorization: The Good, the Bad, and the Ugly», in Margolis E., Laurence S. (ed), *Creations of the Mind: Theories of Artifacts and Their Representation*, Oxford and New York, Oxford University Press, pp. 85-123.
- Marconi D., 2005, «Contro la mente estesa», *Sistemi intelligenti*, 17(3), pp. 389-398.
- McLaughlin P., 2001, *What Functions Explain*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Millikan R. G., 1984, *Language, Thought, and Other Biological Categories: New Foundations for Realism*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Millikan R. G., 1993, *White Queen Psychology and Other Essays for Alice*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Neander K., 1991, «The teleological notion of “function”», *Australasian Journal of Philosophy*, 69, pp. 454-468.
- Nersessian N.J., 2005, «Interpreting scientific and engineering practices: Integrating the cognitive, social, and cultural dimensions», in Gorman M., Tweney R., Gooding D., Kincannon A. (ed), *New directions in scientific and technical thinking*, Erlbaum, pp. 17–56.
- Norman D., 1991, «Cognitive artifacts», in Carroll J. M. (ed), *Designing interaction: Psychology at the human-computer interface*, Cambridge University Press, pp. 17–38.
- Peirce C.S., 1935, *The Collected Papers of Charles Peirce*, Vol. 3, Cambridge MA, MIT Press.
- Piredda G., 2019, «What is an affective artifact? A further development in situated affectivity», in *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, DOI: 10.1007/s11097-019-09628-3.

- Pitt J. C., 2014, «“Guns Don’t Kill, People Kill”; Values in and/or Around Technologies», in *The moral status of technical artefacts*, pp. 89-101, Springer, Dordrecht.
- Preston B., 1998, «Why is a wing like a spoon, a pluralist theory of function», *The Journal of Philosophy*, 95, 5, pp. 215-254.
- Preston B., (2012), *A philosophy of material culture: action, function, and mind*, New York, Routledge.
- Rips L. J., 1989, «Similarity, typicality and categorization», in Vosniadou S. A., Ortony A. (ed) *Similarity and Analogical Reasoning*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 21-59.
- E. Rosch (1978), «Principles of categorization», in Rosch E. and Lloyd B. (ed) *Cognition and categorization*, pp. 27–48.
- Sloman S. A., Love B., 1998, «Feature Centrality and Conceptual Coherence», *Cognitive Science*, 22, pp. 189-228.
- Sutton J., 2010, «Exograms and Interdisciplinarity: History, the Extended Mind and the Civilizing Process», in Menary R. (ed), *The Extended Mind*, MIT Press, Cambridge MA, pp. 189-225.
- Thomasson A., 2003, «Realism and Human Kinds», *Philosophy and Phenomenological Research*, 67/3, pp. 580-699.
- Thomasson A., 2006, «Metaphysical arguments against ordinary objects», *Philosophical Quarterly*, 56, pp. 340-359.
- Vaccari A. P., 2017, «Against cognitive artifacts: extended cognition and the problem of defining ‘artifact’», *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 16(5), pp. 879-892.
- Verbeek P. P., 2015, «Beyond interaction: A short introduction to mediation theory», *Interactions*, 22(3), pp. 26-31.

---

**AphEx.it è un periodico elettronico, registrazione n° ISSN 2036-9972. Il copyright degli articoli è libero. Chiunque può riprodurli. Unica condizione: mettere in evidenza che il testo riprodotto è tratto da [www.aphex.it](http://www.aphex.it)**

Condizioni per riprodurre i materiali --> Tutti i materiali, i dati e le informazioni pubblicati all'interno di questo sito web sono "no copyright", nel senso che possono essere riprodotti, modificati, distribuiti, trasmessi, ripubblicati o in altro modo utilizzati, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso di AphEx.it, a condizione che tali utilizzazioni avvengano per finalità di uso personale, studio, ricerca o comunque non commerciali e che sia citata la fonte attraverso la seguente dicitura, impressa in caratteri ben visibili: "www.aphex.it". Ove i materiali, dati o informazioni siano utilizzati in forma digitale, la citazione della fonte dovrà essere effettuata in modo da consentire un collegamento ipertestuale (link) alla home page www.aphex.it o alla pagina dalla quale i materiali, dati o informazioni sono tratti. In ogni caso, dell'avvenuta riproduzione, in forma analogica o digitale, dei materiali tratti da www.aphex.it dovrà essere data tempestiva comunicazione al seguente indirizzo (redazione@aphex.it), allegando, laddove possibile, copia elettronica dell'articolo in cui i materiali sono stati riprodotti.

In caso di citazione su materiale cartaceo è possibile citare il materiale pubblicato su AphEx.it come una rivista cartacea, indicando il numero in cui è stato pubblicato l'articolo e l'anno di pubblicazione riportato anche nell'intestazione del pdf. Esempio: Autore, *Titolo*, <<[www.aphex.it](http://www.aphex.it)>>, 1 (2010).

---