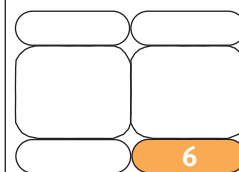




# NASCERE DIGITALI VERSO UN MUTAMENTO ANTROPOLOGICO?

Siamo entrati nell'*era digitale*, caratterizzata da una generazione di giovani (i "nati digitali") che, formati sulle nuove tecnologie, le usano con grande disinvoltura e con sovrano opportunismo. Questa generazione interagisce con le strutture tradizionali, in particolare con la scuola, in modi nuovi, che investono tutti gli aspetti dell'individuo. L'uso precoce dei dispositivi digitali porta a connessioni cerebrali diverse da quelle dei bambini abituati alla lettura. Ciò comporta cambiamenti epistemologici radicali, che investono tutti gli aspetti della comunicazione, della cultura e della società.

Giuseppe O. Longo



## 1. INTRODUZIONE

**N**egli ultimi anni gli scambi comunicativi mediati dai dispositivi tecnologici hanno subito un incremento impressionante, tanto che alcuni paventano un intasamento dei sistemi di trasmissione. Le cause principali di questo surriscaldamento comunicativo sono: l'aumento dell'efficienza tecnica, la diminuzione radicale dei costi e l'indebolimento dei filtri che in passato limitavano la diffusione dell'informazione. Tra questi filtri: la chiesa, la scuola, la famiglia e in genere le istituzioni politiche e sociali che esercitavano il monopolio dell'informazione, la sorveglianza e la censura. In ultima analisi questi filtri erano sorretti dal costo della comunicazione, dal diffuso analfabetismo e dalla lentezza degli scambi comunicativi.

La tecnologia ha reso la comunicazione sempre più rapida ed economica e ha contribuito alla nascita di quella che si chiama "società dell'informazione". Tra le tappe più significative di questa evoluzione ricordiamo:

1. la convergenza di telecomunicazioni e computer;

2. la digitalizzazione delle sorgenti d'informazione e dei canali di trasmissione;

3. lo sviluppo di servizi multimediali e interattivi;

4. la concentrazione di un numero crescente di funzioni in minuscoli dispositivi tascabili.

Siamo entrati nell'*era digitale*, caratterizzata tra l'altro dalla formazione di una generazione di giovani che, plasmatisi sulle nuove tecnologie o addirittura nati con le nuove tecnologie, le usano con grande disinvoltura e insieme con sovrana indifferenza per i loro meccanismi profondi, attenti solo al loro utilizzo opportunistico. Questa *generazione digitale* interagisce con le strutture tradizionali, in particolare con la scuola, in modi nuovi, che prefigurano altri e più incisivi cambiamenti, destinati a investire tutti gli aspetti dell'individuo e della società.

Tramite l'ibridazione con la tecnologia cambia la natura umana, tramite la genomica l'uomo cessa di riprodursi e comincia a prodursi. Cambia il modo di fare i figli, di allevarli e di educarli. Cambia il modo di comunicare, di apprendere e di insegnare, cambiano la nozione



Nativi digitali...

di *tempo*, la percezione dello *spazio*, il concetto di *realtà*. Tutti questi mutamenti moltiplicano le scelte, esaltano la creatività e insieme estendono l'omologazione, ci sopraffanno con l'eccesso di dati e di possibilità, provocano lacerazioni e disadattamenti. Il lessico e la sintassi subiscono distorsioni e meticciamenti profondi. E la rappresentazione mediatica di tutti questi cambiamenti genera un "doppio" spettacolare del mondo che a volte è percepito più reale del mondo reale e accelera le mutazioni. In questa potente dinamica trasformativa le velocità di cambiamento non sono uniformi: certe componenti mutano più rapidamente di altre e questa disuniformità genera tensioni, disagi, conflitti e sofferenze. La transizione è così rapida che non ci permette la messa a fuoco e continuiamo a vedere il futuro con gli occhi, i parametri e i valori di un passato che faticiamo a superare e in cui permangono robuste tracce di categorie aristoteliche. Ciò provoca un disorientamento e una sensazione di inadeguatezza che possono sfociare in angoscia o, all'opposto, in precipitose fughe in avanti [9, 10, 11, 12].

I giudizi sull'avvento dell'era digitale sono diversissimi: vanno da un'esaltazione senza riserve a un cupo catastrofismo, con tutti i gradi intermedi. La comunicazione è un fenomeno complesso, pertanto può (e deve) essere de-

scritta a livelli e da punti di vista diversi, nessuno dei quali può fornire un resoconto completo. Ne segue che le valutazioni positive come quelle negative possono essere giustificate da osservatori diversi con argomenti fondati. Giudizi tanto contrastanti indicano che siamo di fronte a una rivoluzione vasta e coinvolgente, le cui radici affondano nell'interazione tra tecnologia e società e le cui ripercussioni riguardano la cultura, la scuola, la politica, i rapporti sociali, l'organizzazione aziendale e istituzionale, la lingua, l'epistemologia e la scienza. Nelle pagine che seguono cercherò di esaminare alcune di queste conseguenze, senza curarmi troppo dei particolari tecnici e dell'alluvione di

*gadget* ma cercando di scrutare le radici e le conseguenze culturali degli accadimenti. In ogni caso, che si giudichi la rivoluzione mediatica in senso positivo o negativo, non si deve dimenticare che sotto la variegata superficie dei fenomeni comunicativi si annida un potente sistema economico che mira ad accumulare denaro e potere mediante astute politiche di mercato e strategie pubblicitarie.

## 2. L'UNIVERSO DELLA COMUNICAZIONE

L'ingresso nell'era digitale si accompagna a due transizioni importanti. In primo luogo vi è il passaggio sempre più evidente dall'evoluzione biologica, retta dai meccanismi darwiniani di mutazione e selezione, all'evoluzione bioculturale, e in particolare biotecnologica, dove ai meccanismi precedenti si affianca anche il meccanismo lamarckiano dell'ereditarietà dei caratteri (culturali) acquisiti. Questo fenomeno si basa su processi, come l'imitazione, l'apprendimento, la moda, che agiscono non solo da una generazione alla successiva, ma anche all'interno della stessa generazione. Ne segue che l'evoluzione bioculturale ha natura "epidemica": è molto più rapida di quella biologica, ma i suoi prodotti sono più fragili e volatili [10, 12].

In secondo luogo, sul versante della tecnologia, accanto alle macchine tradizionali, che elaborano materia ed energia, sono comparse le *macchine della mente*, che elaborano informazione. In

un susseguirsi sempre più rapido: il cinema, il telegrafo, il telefono, la radio, la televisione, il calcolatore elettronico, le reti: sistemi e dispositivi che si sono affiancati a quelli tradizionali basati sulla comunicazione orale, sulla scrittura e sulla stampa. Inoltre lo sviluppo delle reti, derivate dall'accoppiamento fra telecomunicazioni e calcolatori, ha dimostrato che la vera vocazione dei computer non è solo o tanto l'esecuzione di calcoli laboriosissimi o il trattamento di enormi masse di dati, quanto il collegamento interattivo tra gli individui. Questi ultimi sempre più fungono da nodi della grande rete di comunicazione che si sta estendendo su tutto il pianeta [9, 12].

L'uomo è una creatura della comunicazione e dello scambio: la sua struttura corporea e la sua intelligenza si sono co-evolute in stretta interazione con un ambiente che ha impresso nella specie il proprio sigillo, dando origine a un apparato neuro-sensoriale e cognitivo che filtra le stimolazioni della realtà e costruisce il mondo da noi percepito, che è diverso da quello di ogni altra specie. Su questo apparato s'innesta in modo agevole e quasi anestetico (almeno in apparenza) la tecnologia informazionale, la quale prolunga l'evoluzione biologica in un'evoluzione biotecnologica, modificando le categorie della percezione e della cognizione e influenzando anche sugli affetti [3]. Lunghi dall'essere un fenomeno superficiale, la tecnologia incide dunque sul nostro modo di vedere il mondo e sulla nostra essenza cognitiva ed emotiva più intima.

A questo proposito è esemplare il caso della televisione (riquadro 1 a p. 16), che per molti costituisce un vero e proprio occhio sul mondo. L'aspetto forse più limitativo del rapporto con la TV è la sua *unidirezionalità*, temperata soltanto dall'uso del telecomando, che consente allo spettatore di ricavarci un tracciato personale tra programmi di per sé rigidi. È un inizio di interattività, che soddisfa, sia pure in modo embrionale, la profonda esigenza *dialogica* degli umani.

La vera vocazione dei computer non è solo o tanto l'esecuzione di calcoli laboriosissimi o il trattamento di enormi masse di dati, quanto il collegamento interattivo tra gli individui.

La comunicazione è un fenomeno complesso, in cui si mescolano elementi naturali e convenzionali, sintattici e semantici, pragmatici ed emotivi. È un'attività, quella comunicativa, intessuta di metafo-

re, di significati empirici e di ambiguità che screeziano e arricchiscono il puro scambio di informazioni, corredandolo di tutta una serie di valenze metacomunicative ed extracomunicative, senza le quali lo scambio si ridurrebbe a poco più di niente. La comunicazione si articola in codici più o meno flessibili, aperti in vario modo a interessi cognitivi, affettivi e collaborativi. Ed è proprio la volontà di collaborazione dei parlanti che ne costituisce forse l'aspetto più caratteristico e significativo: grazie a questa volontà e animati da essa, i dialoganti esplicano un controllo e un continuo aggiustamento dell'interazione, che porta alla condivisione di regole sempre diverse e alla costruzione di convergenze mutevoli, di volta in volta adatte agli scopi della comunicazione.

L'aspetto collaborativo della pratica linguistica (che secondo alcuni troverebbe un correlato fisiologico nei cosiddetti "neuroni specchio") si esplica in una continua ridefinizione e reinterpretazione, da parte dei dialoganti, dei dati e delle relazioni, dati e relazioni che non sono solo interni alla lingua, ma anche esterni: per esempio la relazione tra gli stessi dialoganti. Emergono così le componenti extra-grammaticali ed extra-linguistiche della comunicazione, che è fatta non solo di informazioni scambiate ma anche, e soprattutto, di intenzioni e di progetti, di scopi e di aspirazioni che riguardano il mondo dei soggetti, cioè un contesto quanto mai ampio e articolato. Ed emerge anche l'idea, già espressa dagli antichi Stoici, che il pieno sviluppo delle caratteristiche umane, e non solo cognitive, avvenga grazie all'interazione sociale [13]. Per questo è fondamentale che, per esempio, nella relazione tra docente e discente, si apra

La comunicazione è fatta di informazioni ma anche di intenzioni e di progetti, di scopi e di aspirazioni che riguardano il mondo dei soggetti, cioè un contesto quanto mai ampio e articolato. Il pieno sviluppo delle caratteristiche umane, non solo cognitive, avviene grazie all'interazione sociale.

il canale della *collaborazione empatica*, dell'interesse affettivo e umano, della relazione personale, canale che è sempre bidirezionale, anche quando il discente tace: per quel canale empatico possono poi transitare tutte le informazioni, tutti i dati, tutte le nozioni. Se quel canale non si apre, non passa nulla.

L'intelligenza umana e il suo rispecchiamento verbale sono fenomeni *contestuali, sistemici e diacronici*. L'essenzialità del contesto e dei rapporti interpersonali comporta, tra l'altro, l'importanza, per l'intelligenza umana, del *corpo*, che è il tramite, e il filtro, attraverso il quale la mente dell'uomo, e quindi il suo linguaggio, entra in contatto con il resto dell'universo. La lingua risulta dunque un fenomeno globale, mentale e corporeo insieme: ogni atto linguistico, a ben guardare, è un atto sistemico del mondo, che si svolge sì sotto la particolare angolatura dell'individuo che compie l'atto, ma che attraverso quell'individuo si collega a tutto il resto. E ogni testo è scritto dal mondo su sé stesso. Chi scrive presta al mondo mente, mano e corpo, consentendogli di scrivere. E così chi parla e chi legge e chi ascolta. Questo punto di vista permette, tra l'altro, di capire e valutare meglio la funzione attiva dell'ascoltatore o del lettore, di chi insomma ri-costruisce in sé il testo.

A questa forma costantemente dialogica e interattiva della comunicazione corrisponde il passaggio, ancora in corso ma già ben delineato, dalla prima forma di Internet, il Web 1.0, alla sua evoluzione, il Web 2.0, rappresentato da Wikipedia, Google, YouTube e in genere da tutta una generazione di servizi caratterizzati non più da una partecipazione passiva, bensì da una cooperazione creativa degli utenti, i quali contribuiscono a produrre conoscenze: le strutture del Web 2.0 si costruiscono dal basso, per effetto di apporti minimi ma costanti in continuo confronto e interazione, come accade in maniera paradigmatica in Wikipedia. Il protagonismo partecipativo degli utenti giustifica in pieno la

Il nostro sistema cerebrale si integra con la rete globale, che ne potenzia alcune capacità e ne modifica la struttura e le funzioni, aprendo la strada alla formazione di un'intelligenza connettiva che segna il passaggio dalla società gutenberghiana alla società digitale.

nozione di *intelligenza collettiva*, distribuita ovunque, coordinata nella dimensione sincronica, che alcuni hanno proposto per indicare le attività cognitive che si svolgono in rete e grazie alla rete [8]. Per converso, pare che il sincronismo tipico del Web sopprima la dimensione temporale, annullando il passato e appiattendolo tutto sul presente. A ciò corrisponde una drastica trasformazione cognitiva e culturale. C'è peraltro da osservare che non sempre i contenuti del Web (per esempio di Wikipedia) sono attendibili: la rapidissima diffusione delle informazioni errate rischia di rendere "culturalmente instabile" il sistema. Nei media cartacei tradizionali questo rischio è molto minore, poiché minore è la velocità di propagazione dei contenuti e maggiore è il tempo concesso alla riflessione, alla maturazione e alla scelta dei contenuti (la fretta è cattiva consigliera).

Interessante è anche l'analogia tra Web e cervello proposta da O'Reilly [17]:

*"Quando gli utenti aggiungono nuovi concetti e nuovi siti, questi vengono integrati nella struttura del Web dagli altri utenti che ne scoprono il contenuto e creano link. Così come le sinapsi si formano nel cervello, con le associazioni che diventano più forti attraverso la ripetizione o l'intensità, le connessioni del Web crescono organicamente come risultato dell'attività collettiva di tutti gli utenti del Web".*

Questa persuasiva analogia giustifica la locuzione "macchine della mente" e l'inserimento delle strutture macchiniche nell'intelligenza umana: il nostro sistema cerebrale si integra con un artefatto, la rete globale [10, 11], che ne potenzia alcune capacità e ne modifica la struttura e le funzioni, aprendo la strada alla formazione di un'intelligenza "connettiva" che, secondo alcuni, segna il passaggio dalla società gutenberghiana alla società digitale, dove i contenuti sono mutevoli e i "navigatori" contribuiscono alla formazione dal basso di prodotti distribuiti agli utenti in un vicendevole alternarsi nei ruoli di spettatore e attore ovvero fruitore e autore.

Ma l'impressione è che, tranne pochi pionieri, non siamo ancora usciti del tutto dalla "galassia Gutenberg" di cui parlava McLuhan e non siamo ancora capaci di orientarci nella



società digitale. E questo anche per una certa resistenza ad abbandonare le sponde, fidate anche se corrose, della cultura tradizionale. Non c'è dubbio, peraltro, che concetti tradizionali come lavoro, denaro, proprietà, diritto, economia, sono sottoposti a una forte tensione definitoria [4, 16].

### 3. LA COMUNICAZIONE FILTRATA

È importante chiarire che ogni tecnologia è un *filtro*, che potenzia certe capacità umane e ne indebolisce altre. L'azione di filtro della tecnologia è evidentissima quando si ha a che fare con le macchine della mente e di fatto comporta un mutamento nella natura della comunicazione umana. La vasta gamma dei nostri strumenti comunicativi, sviluppati nel corso dell'evoluzione biologica e poi culturale, deve venire a patti con la relativa rigidità dei calcolatori e delle reti. Sono gli uomini, più flessibili, a doversi adattare alle macchine: quindi la comunicazione umana tende a somigliare a quella meccanica, tende a diventare più efficiente e meno sfumata, più logica e meno emotiva. Questo mutamento, pur temperato dalla flessibilità del digitale, potrebbe causare sofferenza, poiché l'eliminazione di certe caratteristiche comunicative "naturali" ad opera degli strumenti artificiali può essere avvertita come un impoverimento del ricco e articolato fenomeno della comunicazione umana.

Si può dunque capire quanto l'interazione tra uomo e computer, e ancor più quella tra bambino e computer, condiziona le abilità comunicative ereditarie e il loro sviluppo. Quando viene al mondo, il bambino è un centro comunicativo di enorme ricchezza non solo potenziale ma anche attuale: già da piccolissimi i bambini imitano, si esprimono, fanno teatro e recitano fin dalla culla. Sono così perché hanno ereditato una capacità che per l'uomo è essenziale: la capacità di comunicare in tutte le sue variegate e delicatissime sfumature. In particolare sanno "mettersi nei panni dell'altro" e anticipare ciò che l'altro sta per dire o per fare.

Ma nel momento in cui i bambini si ibridano con la tecnologia, cosa che avviene sempre più precocemente, queste loro capacità comunicative ed espressive cominciano a essere filtrate e quindi, in qualche misura, vengono in-

I "nati digitali" manifestano un'abilità opportunistica senza pari nel piegare i dispositivi ai propri scopi, incuranti dei risvolti teorici delle elaborazioni e degli aspetti funzionali delle apparecchiature.

debolite, mentre se ne arricchiscono altre. Il bambino che venga indirizzato al computer o a qualunque altra tecnologia sottile e importante, diventa tutt'uno col computer e quindi non fa più ciò che faceva quando si ibridava, per esempio, con i libri. Questa vera e propria svolta epistemologica e pratica corrisponde a una *trasformazione cerebrale* che conferma la natura fondamentale della simbiosi uomo-tecnologia. Nei bambini che hanno un'interazione precoce con la televisione e con il calcolatore, le connessioni cerebrali si sviluppano in modo diverso rispetto ai bambini che esercitano un'attività di lettura e scrittura o un'attività corporea. Oggi nella scuola vengono a contatto due generazioni (gli insegnanti e gli allievi) che, per le loro diverse esperienze cognitive precoci, hanno *strutture cerebrali diverse* e perciò dialogano con grande difficoltà. Questa è, credo, una delle principali ragioni della crisi della scuola (riquadro 2 a p. 17).

Poiché sono le caratteristiche cognitive e razionali del simbiote uomo-macchina che altrove ho chiamato *homo technologicus* quelle che oggi mutano più rapidamente, la nostra attenzione si concentra su di esse, tanto che è diffusa la tendenza a trascurare gli aspetti non razionali dell'intelligenza umana, in particolare quelli narrativi ed emotivi. Ma questa tendenza offre dell'intelligenza un quadro molto parziale. Se si trascurano le altre dimensioni dell'intelligenza umana, l'inevitabile confronto tra uomo e macchina si svolge sempre più sulla pista formale, dove ormai la macchina prevale, anzi costringe l'uomo ad abdicare: assistiamo infatti al paradosso che proprio nel momento in cui le attività razional-computanti tendono a prendere il sopravvento su quelle espressive, esse vengono di fatto delegate alla macchina, che le svolge meglio degli umani. I segni di questa abdicazione sono ormai evidenti: come possono testimoniare gli insegnanti di più lunga esperienza, le capacità computazionali, logiche e argomentative dei giovani subiscono un declino progressivo perché le elaborazioni logico-formali sono affida-

te sempre più spesso alla macchina [10, 11]. Allora: da una parte le capacità logiche e argomentative s'indeboliscono, dall'altra le capacità narrative, dialogiche e in genere verbali si impoveriscono. In compenso si arricchisce enormemente la capacità d'interazione manipolativa con la macchina: i "nati digitali" manifestano un'abilità opportunistica senza pari nel piegare i dispositivi ai propri scopi, incuranti dei risvolti teorici delle elaborazioni e degli aspetti funzionali delle apparecchiature.

#### 4. IL MONDO E LA PAROLA

Da tempi antichissimi l'uomo descrive e interpreta il mondo servendosi della lingua, e tale è la suggestione di questo strumento che le sono stati conferiti attributi divini: nella tradizione giudaico-cristiana è con la parola che Dio crea il mondo. Si è finito col credere che la parola fosse più importante di ciò che dovrebbe descrivere: il segno ha preso il posto della cosa. Anche la radice greca della cultura occidentale ha attribuito un valore grandissimo al *logos* e ha nutrito l'ambizione di tradurre in parola (in simbolo) tutta la sapienza, tutta la struttura, tutta la dinamica contenute nel mondo. Anche la nostra scienza, sulla scorta dei Greci, cerca di tradurre in descrizioni esplicite - linguistiche, simboliche, matematiche - ciò che è implicito nella realtà [14, 15].

Ma il tentativo che la scienza compie di fornire un'immagine linguistica totale del mondo incappa nell'ostacolo tipico di ogni processo di traduzione, cioè l'incompletezza, tanto più insuperabile quando conosciamo poco o punto una delle lingue in gioco: la lingua del mondo. Nonostante la fiducia metafisica nutrita da Galileo che la natura sia un libro "scritto" in termini comprensibili e decodificabili dalla scienza, cioè in caratteri matematici (ma quali caratteri: i triangoli o i frattali o qualche mostruoso algoritmo?), la lingua del mondo resta ignota. Anche se vi sono forti ragioni di credere con Eugene Wigner che la matematica possieda una straordinaria per quanto "irragionevole efficacia nelle scienze naturali", non possiamo tuttavia sottrarci all'impressione che la descrizione scientifica della realtà sia solo una nostra interpretazione. La traduzione letteraria, che è certamente più facile perché vuole trasporre un testo da una lingua naturale a un'altra, ren-

de manifesto che la fedeltà è impossibile. Ogni traduzione alla fin fine si rivela un'interpretazione, con tutte le limitazioni intrinseche dell'interpretazione, prima fra tutte quella di non essere mai "vera", unica e definitiva. L'interpretazione è sempre rivedibile, perfezionabile, modificabile, storica: e sono proprio questi, almeno in linea di principio, i caratteri della descrizione scientifica.

Parallelamente, a partire dall'epoca greca, l'Occidente ha considerato la mente (l'anima, lo spirito) superiore al corpo, fino ad esprimersi nella stravagante affermazione di Cartesio "*cogito ergo sum*". Questo rapporto di subordinazione rispecchia la supposta subordinazione della realtà rispetto alla parola.

Certo non sono mancate le eccezioni, come emerge da questa citazione: "Due sono i libri che Dio ci ha consegnato: il libro della totalità delle creature, ovvero il libro della natura, e il libro della Sacra Scrittura". Viene subito alla mente Galileo, ma la citazione è invece dal *Liber creaturarum* del catalano Ramon Sibiuda, rettore dell'Università di Tolosa nei primi decenni del Quattrocento, il quale predica l'indiscutibile superiorità del libro della natura rispetto a quello della Scrittura, cioè della realtà rispetto alla parola. Il libro della natura, afferma Sibiuda con un'arditezza che puzza di eresia, non è falsificabile, mentre la Scrittura, data all'uomo in un secondo tempo, può essere interpretata male. Dunque il reale è superiore alla sua descrizione. Ma Sibiuda è appunto un'eccezione: la nostra civiltà si è sviluppata nel culto della parola scritta e dei suoi supporti, in particolare del libro, sostenuta in questo dalla duplice tradizione del Verbo e del Logos [14].

La cultura verbale nutre sospetto e diffidenza nei confronti delle altre forme di comunicazione. A proposito delle immagini scritte Goethe: "A che serve dominare la sensualità, coltivare l'intelletto, assicurare alla ragione la sua supremazia? La forza dell'immagine è in agguato [...] e riemerge con l'innata crudeltà dei selvaggi che amano le smorfie". Queste parole esprimono tutto il biasimo per le forme espressive che non siano quelle linguistiche, mentre nella *Montagna Incantata* di Thomas Mann molte riserve sono avanzate dal gesuita Leo Naphta e dall'umanista Lodovico Settembrini a proposito della musica.

Tanto importante è la parola che per insegnare la lettura e la scrittura, le tecniche fondamentali per la trasmissione della cultura, cioè del mondo *tout court*, è stata istituita la scuola. E di scuola vogliamo ora parlare.

## 5. LA SCUOLA, IL SAPERE E LA NARRAZIONE

Con una metafora audace ma fondata, si può affermare che la scuola è l'organo di riproduzione della società, poiché ne replica il sapere e le conoscenze. Essa tende a formare le nuove generazioni sulla falsariga di quelle precedenti, quindi, come tutti gli organi di riproduzione, anche la scuola è tendenzialmente conservatrice.

Rilevare il carattere conservatore della scuola è importante: esso infatti è una delle cause delle difficoltà che incontra oggi l'istituzione scolastica, immersa com'è in un contesto locale, nazionale e, soprattutto, mondiale che cambia rapidamente. È una sfida non da poco, perché da una parte è necessario adeguare la scuola al cambiamento, dall'altra si tratta di conservarne le caratteristiche ritenute più utili e preziose.

La scuola non può essere avulsa dal contesto che la circonda, quindi deve venire a patti con la società. Questo per due motivi essenziali: in primo luogo perché è la società che finanzia la scuola e poi perché la scuola non è più l'unica fonte del sapere, inteso non solo in senso istituzionale o canonico, ma in senso lato. Altre sono oggi le fonti a cui si abbeverano i giovani (e i meno giovani), in primo luogo Internet, e la scuola non può non tenerne conto (riquadro 3 a p. 17).

Cinema, televisione, fumetti, cellulari, Web, iPod, MP3, *smartphone*, i nuovi media comunicativi, rappresentativi ed espressivi interagiscono tra loro ibridandosi, contaminandosi e proliferando, partorendo di continuo novità piccole o grandi in una dinamica rapidissima (anzi accelerata). È una superfetazione florida al limite del metastatico, un crogiolo di sintassi e semantiche nuove e pulviscolari. In questa proteiforme varietà di media, linguaggi e narrazioni si esprime oggi una sorta di *multimedialità di ritorno*, cioè la

multimedialità tecnologica (riquadro 4 a p. 18). In essa pulsa un intreccio sfuggente e inafferrabile, fecondo e incontrollabile al margine del caos, che mostra in tutta la sua evidenza la sostanziale fluidità e arbitrarietà dei codici rappresentativi e comunicativi. Si manifesta uno spostamento dalla logica, dal progetto razionale e gerarchico, dalla rigorosa rappresentazione geometrica e sequenziale, dalla severa sintassi di sapore classicheggiante e paludato verso forme anarchiche di *bricolage* linguistico, cognitivo e argomentativo. Alla traversata transatlantica associata al canone scolastico si sostituisce il piccolo cabotaggio spicciolo e opportunistico, la navigazione a vista dei nuovi media, che segue le sinuosità della costa e adotta espedienti improvvisati e stratagemmi locali, aprendo la strada a un sincretismo oggi audiovisivo, domani forse anche tattile, papillare e olfattivo, che si affianca alla comunicazione verbale per arricchirla e distorcerla, fecondarla e snaturarla.

La comunicazione mediata dalla tecnologia sta assumendo un valore preponderante nella formazione identitaria, culturale e affettiva dei giovani "nati digitali". Rispetto alla tendenziale seriosità della scuola, che spesso è percepita dallo studente come una greve imposizione di passività e di attenzione, i media sono vivaci, coloriti, invitano dolcemente alla pigrizia (la televisione) o al contrario stimolano tutti i sensi titillandoli con l'interattività e la multimedialità e ponendo l'individuo al centro del processo comunicativo e creativo (nel caso della rete).

Nel momento in cui i media audiovisivi irrompono sulla scena, diventando strumenti di trasmissione culturale e facendo alla scuola una concorrenza assai sostenuta e spesso vincente, essa entra in crisi e arranca per mettersi al passo (sottoponendosi a un travaglio trasformativo dagli esiti molto incerti e comunque allontanandosi dalla tradizione) [4, 21]. Tutto ciò, tra l'altro, ha l'effetto di distogliere i più giovani dalla scienza intesa come metodo argomentativo e rigoroso per la costruzione di teorie.

Dietro questa brulicante trasformazione, a sostegno propulsivo, sta il bisogno insopprimibile dell'uomo di narrare, narrarsi e farsi narrare: una necessità atavica che si pre-

Rispetto alla tendenziale seriosità della scuola, i media digitali sono vivaci e coloriti e pongono l'individuo al centro del processo comunicativo e creativo.

senta oggi in forme nuove, sincretiche, composite, sorprendenti [14, 15]. L'umano si ibrida con le macchine per dar luogo a un "simbionte biotecnologico", la distinzione tra naturale e artificiale sfuma fino a diventare arbitraria e problematica (si vedano le dispute sulla bioetica), la cultura si frantuma a immagine e somiglianza della Rete, mosaico in cui tutte le tessere sono interessanti ma nessuna è fondamentale, in cui la paratassi sbaraglia l'ipotassi e il frammento narrativo prende il posto del grande romanzo. Da una parte riconosciamo l'importanza fondamentale della tecnologia nella (tras)formazione della cultura, dell'epistemologia, delle emozioni, dei simboli, dei miti e delle nostre categorie mentali; dall'altra restiamo stupiti e sgomenti di fronte all'enormità delle prospettive, che non sono prive di aspetti problematici: la frantumazione della cultura, l'impovertimento del lessico ai limiti della perdita, l'incoerenza argomentativa.

Allo stesso tempo ci rendiamo conto che se narrare significa anche riprodurre l'esperienza esistenziale cercandovi o trasfondendovi un significato, allora la narrazione non può prescindere dalle esperienze sensoriali non catturabili dalla parola: visioni, musiche, sogni, volti, profumi e morbidi contatti. È *l'indicibile*, e in fondo è l'unica cosa di cui c'interesserebbe parlare e, non potendo, ricorriamo ad altri canali, altre forme, altri mezzi. Nel lungo, tenace corteggiamento dell'indicibile non possiamo fare a meno delle parole, ma le parole non bastano: allora immagini, suoni, colori, fluttuazioni, smarrimenti sensoriali, estasi tattili e olfattive. La narrazione acquista così quella che è presumibile fosse la sua multiformità (o multimedialità) primitiva, a lungo imbrigliata nello stretto pertugio della parola. Non si tratta di rinunciare alla parola, del resto non potremmo, ma di allargare quel pertugio, recuperando, tra l'altro, le tante dimensioni non lineari del tempo. È come se si andasse verso una forma totale, inconcepibile e vertiginosa di *teatro*.

La dimensione narrativa, ampliata grazie alle possibilità dialogiche offerte dalle nuove tecnologie, riguarda ormai anche la sfera sociale, in particolare l'arena sociopolitica. Narrare sé stessi non è più solo un esercizio gratificante (anche se spesso narcisistico) consentito ai singoli utenti dei blog o delle reti sociali, ma è anche una possibilità offerta agli "uomini pubbli-

ci", i quali passano così da una comunicazione razionale e argomentativa (o supposta tale) a una narrazione autobiografica e aneddotica (riquadro 5 a p. 18). Le piattaforme più frequentate, come YouTube, Facebook o Twitter, sono il luogo di un banchetto narrativo, in cui si accendono frammenti verbali o iconici lanciati a chi voglia ascoltare e ripresi da chi voglia rispondere [20]. Tutto ciò non può non avere influenza sui *contenuti* delle comunicazioni, che subiscono forti derive verso il pettegolezzo e la maldicenza, senza rispetto per la privacy, confermando l'aforisma di McLuhan secondo cui "il mezzo è il messaggio".

Alla luce di tutti questi cambiamenti, una trasformazione della scuola appare inevitabile, anche se non è chiaro in quale direzione. Da una parte vi sono i fautori di un ingresso rapido e incondizionato delle tecnologie digitali nella scuola, dall'altra si schierano i conservatori, che propendono per un processo d'integrazione più cauto e graduale, se non addirittura per un rifiuto aprioristico.

## 6. LA RICERCA E L'UNIVERSITÀ

Considerazioni analoghe valgono anche a proposito della ricerca e dell'insegnamento universitario, in cui comincia a prevalere un'impostazione di tipo manipolativo e opportunistico, basata sulla simulazione al computer e sulla costruzione di scenari, pratiche che si discostano dai procedimenti tradizionali della scienza, di tipo teorico. Resta tuttavia, almeno in chi ha un passato da ricordare e in parte da difendere, il bisogno di giustificare, di comprendere, di trarre dal mutamento in corso: resistono tenaci una traccia di umanesimo e un residuo di razionalità che sembrano allearsi per contrapporsi all'avanzata del *bricolage* tecnologico, per arginare il proliferare "organico", senza regola e senza legge dei sistemi e dei dispositivi e dell'epistemologia che ne deriva.

Valendosi sempre più dei computer, i ricercatori modificano i loro metodi d'indagine, che acquisiscono, anche nelle discipline più lontane dalla concretezza, come la matematica, un carattere quasi sperimentale che tende in certi settori addirittura all'empirismo. Nascono così nell'ambito matematico nuove branche, nuovi settori, nuovi metodi, nascono le dimostrazioni condotte con l'aiuto del computer, di sapore





sperimentale, e le dimostrazioni probabilistiche. Resiste, è vero, un manipolo di puristi, che si attengono rigorosamente ai metodi classici, ma il loro numero si assottiglia [6].

In fisica è stato grazie al computer che si sono (ri)scoperti i territori della complessità, del caos e dell'instabilità dinamica. In biologia il sequenziamento del genoma e altre ricerche di carattere semisperimentale si possono condurre soltanto grazie all'informatica. Nelle scienze naturali il computer consente l'elaborazione di enormi quantità di dati e la costruzione di modelli a moltissime variabili. In linguistica acquista nuovo vigore il mito del traduttore universale, un programma capace di tradurre qualunque testo da una lingua a un'altra. E, a proposito di miti, l'informatica ne è prodiga, a cominciare da quello dell'onniscienza e per suo tramite dell'onnipotenza, che tuttavia rimangono traguardi irraggiungibili, almeno a livello individuale. Solo la rete delle reti potrà, asintoticamente, tendere all'onniscienza.

Tornando a considerazioni più quotidiane, un effetto cospicuo dell'informatica nella pratica scientifica è la progressiva scomparsa delle riviste scientifiche tradizionali, i cui costi e la cui lentezza sono cresciuti rispetto alla rapidità e all'economicità della circolazione in rete. Molte riviste ormai hanno anche, o solo, edizioni online e i ricercatori si comunicano risultati o progetti oppure idee tramite Internet. Gli effetti di questa accelerazione della produzione scientifica sono ancora tutti da indagare.

## 7. SCIENZA E TECNOLOGIA

Come ho accennato, gli strumenti tecnologici sono usati con abilità e disinvoltura, specie dai giovani della generazione digitale, ma questa confidente manipolazione si accompagna a una profonda incomprensione del mondo tecnologico: quasi tutti usano mezzi, sistemi e dispositivi di cui non conoscono affatto il funzionamento intimo, né vogliono conoscerlo, adottando così un atteggiamento di tipo "magico". Per gli utenti più giovani i dispositivi sono importanti per ciò che consentono di fare, non di capire. Mentre la scienza affronta la complessità del mondo, cercando di dominarla e se possibile di ridurla, la tecnologia nasconde la complessità dei suoi prodotti sotto una super-

Oggi, soprattutto grazie all'impiego delle tecnologie informatiche e della simulazione, la nostra capacità di fare ha superato di molto la nostra capacità di capire e prevedere.

ficie amichevole e invitante: gli strumenti rispondono alla pressione di pochi tasti con prestazioni mirabolanti che sembrano scaturire dal nulla. L'ibridazione uomo-macchina sta equiparando i dispositivi artificiali agli organi biologici, per cui il loro funzionamento è sceso di livello, passando dalla zona della consapevolezza cosciente e tendenzialmente razionale a quella dell'inconsapevolezza tipica dei meccanismi corporei. Ciò avviene nel quadro di una profonda mutazione della cultura e della conoscenza. Rispetto all'apprendimento tradizionale incarnato nelle forme libresche e teoriche della scuola classica, si rafforza l'apprendimento per imitazione, tipico della bottega rinascimentale.

Non intendo certo sbrogliare l'intricatissimo rapporto tra scienza e tecnologia, ma solo rilevare che oggi, soprattutto grazie all'impiego delle tecnologie informatiche e della simulazione, la nostra capacità di fare ha superato di molto la nostra capacità di capire e prevedere.

La teoria, come momento fondante della conoscenza, ha perso via via importanza. È accaduto, infatti, che nella seconda metà del Novecento la velocità dello sviluppo tecnico ha superato quello della scienza e sono stati costruiti parecchi dispositivi e sistemi che funzionano più o meno bene, ma per i quali non esiste una *teoria* scientifica, in senso tradizionale, che ne spieghi il funzionamento (per esempio il software, Internet, le biotecnologie ecc.). Nei confronti della descrizione, spiegazione e costruzione degli strumenti la funzione essenziale che, dai Greci in poi, le teorie hanno avuto nella cultura occidentale è via via sostituita da un atteggiamento pratico e manipolativo che procede per prove ed errori. Questo trapasso ha portato a una *frammentazione* della cultura che è rispecchiata nella struttura reticolare e musiva del Web. E ha portato anche a un calo di iscrizioni nelle facoltà scientifiche, ancora percepite come templi della teoria [9, 10, 11].

Da sistematica e organica, la cultura diviene

pletorica e parcellizzata, si alimenta dell'enorme capacità delle banche di dati e dell'illimitata velocità degli elaboratori. Non più apprendere, dunque, ma documentarsi, non più studiare ma consultare, non più organizzare il sapere intorno a concetti e idee di fondo, ma accumulare dati relativi a parole chiave, passando con disinvoltura da una tessera all'altra dello sterminato mosaico del Web. Questo passaggio, per alcuni segna un declino del sapere e della cultura, per altri, all'opposto, rappresenta un progressivo affrancamento dalle pastoie di un'erudizione rigida e formale, incatenata agli stereotipi di un mondo immutabile, e un itinerario verso una feconda libertà creativa che in ogni istante genera novità e invenzioni al pari dei fertili processi biologici. Per costoro, insomma, la tecnologia consentirebbe la gratuita e sontuosa creatività del *bricolage* evolutivo, mentre la cultura tradizionale, in particolare la scienza, sarebbe munita di un affilato rasoio di Occam, pronto a recidere tutto ciò che la logica ritiene superfluo, sovrabbondante, eccedente. E in effetti l'abbondanza, presente in biologia con sfarzosa varietà, si riscontra in tutte le opere dell'uomo: arte, moda, gastronomia, architettura, letteratura e, appunto, tecnologia. Tranne che nella scienza, almeno tendenzialmente. Insomma, le differenze tra scienza e tecnologia non potrebbero essere più profonde, anche se molti usano con incauta leggerezza l'endiadi *tecnoscienza*.

## 8. NAVIGARE A VISTA

Che fare dunque delle macchine e degli strumenti che la tecnologia ci offre con insistenza? Macchine sempre più economiche, potenti, veloci (riquadro 6 a p. 19). Abbiamo davvero bisogno di tutta questa potenza? Chi ci insegna a sfruttarla? È una nostra aspirazione autentica, usare questi dispositivi, oppure c'è, sotto sotto, una spinta imitativa e concorrenziale, per non parlare della pressione commerciale e pubblicitaria? Oppure si può addirittura parlare di una necessità autonoma e irrefrenabile del sistema uomo-tecnologia? Alcuni si arroccano in difesa, e aspettano stoicamente che il tempo passi per andare in pensione e uscire dall'arena, altri si gettano nella mischia cercando di fare con l'informatica, in modo goffo e

faticoso, ciò che facevano meglio prima. Altri impiegano le risorse della tecnologia a mano a mano che ne sentono il bisogno o che ne scoprono i vantaggi. I tecnofili e i giovani digitali non si pongono tante domande e proseguono indefessi nel loro piccolo cabotaggio. Non ci sono risposte uniche e definitive, emanate da un'autorità benevola e infallibile: dobbiamo inventarcele giorno per giorno, le risposte, usando coraggio e flessibilità, ricorrendo alla solidarietà e alla collaborazione, elargendo consigli senza imporli, elaborando ciascuno la propria esperienza e offrendola agli altri pur sapendo che il trasferimento dell'esperienza è una pratica (quasi) impossibile.

Questo comportamento "minimo", questa navigazione a vista, urta contro il diffuso bisogno di possedere regole particolareggiate e onnicomprensive, che prevedano tutti i casi. Ma se si rinunciassero alla flessibilità in nome della codificazione definitiva si rischierebbe di ingessare il funzionamento di qualunque organismo o sistema. Tra il fumo e il cristallo vi sono strutture semifluidi, che sanno organizzarsi in modo da ricostituire un loro equilibrio dopo una perturbazione, senza rinunciare a un minimo di permanenza, e ciò grazie alla loro (parziale) autonomia e alla salvaguardia di certi valori primari, consistenti nella preservazione dell'integrità (delle parti vitali, magari a scapito di quelle non vitali) e dell'equilibrio (mutevole e dinamico). Questa capacità automedicatrice e omeostatica è in fondo la caratteristica principale dei sistemi viventi, nei quali si combinano da una parte la creatività, cioè l'emergenza e l'accoglimento di caratteristiche nuove, e dall'altra la neutralizzazione delle perturbazioni (se non sono distruttive). Una miscela, dunque, di mutamento e di continuità nel nome della *saggezza sistemica*. Parafrasando Gregory Bateson, l'innovazione senza conservazione conduce alla follia, la conservazione senza innovazione conduce alla morte [1].

Queste riflessioni suggeriscono di impiegare la metafora biologica per interpretare i fenomeni socioculturali: è dagli organismi viventi, dalla loro tenace aderenza alla propria identità nel mutamento, che dobbiamo prendere esempio di fronte alla sfida epocale costituita dal susseguirsi di perturbazioni sempre più frequenti e spesso destabilizzanti causate dalla tecnologia [5]. Vogliamo, spero, conti-

nuare ad essere sistemi viventi immersi in una vasta ecologia vivente. Vogliamo, spero, evitare l'omologazione (che quasi sempre è verso il basso) e accrescere la complessità, la varietà e la differenza. Vogliamo, soprattutto, interagire con gli umani piuttosto che con le macchine. Le macchine, dunque, siano benvenute quando ci consentono di ampliare la sfera dei nostri interlocutori e quindi la ricchezza dei nostri scambi, tenendo conto che i destinatari finali dei nostri messaggi dovrebbero essere gli uomini. Ma non so se si tratti di una speranza, di un auspicio o di una resa.

### 9. LE RETI SOCIALI: IL TEMPO E L'IDENTITÀ

Il computer sta rivelando la sua vera vocazione: connettere tra loro gli umani, venendo incontro al loro desiderio primario di sentirsi vicini tra loro. In cambio di questa protezione uterina, la tecnologia esige una delega sempre più spinta di funzioni, attività e capacità e una resa ai suoi allettamenti: tale è la gratificazione offerta che in nessun caso la tribù tecnologica rinuncia alla connessione, alla rapidità e alla moltiplicazione senza pari dei contatti. Si va in vacanza, ma non da Internet. La posta elettronica e le reti sociali come Facebook o Twitter estendono a dismisura la platea dei nostri corrispondenti, inebriandoci di ubiquità e distogliendoci dai rapporti a tutto tondo con i vicini di casa o d'ombrellone (riquadro 7 a p. 19). Di fronte alle rarefatte relazioni virtuali, la pienezza, anche organolettica, dei contatti diretti comincia ad essere percepita come troppo coinvolgente, quasi minacciosa. E poi i vicini non ce li siamo scelti noi, abbiamo il diritto di rifiutarli per dedicare il nostro tempo agli amici lontani ("amici" che magari non abbiamo mai incontrato).

Lo schermo del computer è ormai il nostro (occhio sul) mondo: a questa ribalta si affaccia istantaneamente tutto lo scibile e chi sa cercare sul Web ha sempre meno bisogno di consultare enciclopedie, dizionari, registi, lessici. Il progressivo trasferimento di migliaia di libri nella biblioteca digitale del Web rende via via superflue le faticose ricerche nelle biblioteche tradizionali. Ma secondo alcuni la moltiplicazione senza limiti dei dati offerti provoca smarrimento e confusione e alimenta un mu-

tamento epistemologico epocale: la cultura diviene frammentaria, si dispone per contiguità aleatorie, e soprattutto sopporta e ci abitua a sopportare le ambiguità e le contraddizioni. Anche le valutazioni in chiaroscuro che vado facendo partecipano di questa impostazione relativistica e anarcoide. Inoltre, per effetto della costruzione collettiva del sapere, il grado di precisione e affidabilità delle informazioni è molto variabile e difficile da verificare. Il concetto di autore, responsabile dei contenuti, evapora e con esso si stempera l'autorevolezza delle fonti. L'autore diventa un concetto collettivo, anzi tende sempre più a identificarsi con il Web, nuovo soggetto epistemologico e culturale. Entra dunque in crisi il rapporto tra soggetto e oggetto di conoscenza [10].

Considerazioni analoghe si possono fare a proposito del rapporto tra i vari soggetti che comunicano tra loro attraverso la rete o i telefoni cellulari. La rapidità e la vastità dei contatti si accompagnano a una volatilità effimera, a una prevalenza del contenuto sulla forma, a un'ansiosa superficialità alimentata anche dall'urgenza percepita di dare risposte immediate, in un crescendo di inviti e di sollecitazioni pressanti. Questo vorticare di messaggi, immagini e suoni coniuga sbrigatività, eccitazione e superficialità, che spesso impediscono di approfondire i rapporti, anche per il loro moltiplicarsi. Insomma la facilità della comunicazione si correla a un suo deterioramento. Forse considerazioni di questo tipo hanno spinto



*"No, you were not downloaded. You were born".*

Vincent Nichols, arcivescovo di Westminster, a proclamare nell'estate del 2009 una vera e propria crociata contro la posta elettronica, gli sms e soprattutto i *social networks*, colpevoli di alimentare una concezione futile e collezionistica dell'amicizia, che ha come possibile risvolto delusioni cocenti e che non allevia la sostanziale solitudine di tanti giovani né li pone al riparo da violenze virtuali non meno atroci di quelle fisiche. Accanto alla svolta epistemologica e affettiva, la comunicazione virtuale configura anche una svolta semiologica: l'uomo dello schermo perde la capacità di esprimere e di interpretare il linguaggio del corpo, riducendo la comunicazione a un puro scambio di dati, senza il tradizionale involucro di metamesaggi che rende così calda e complessa la comunicazione umana.

Sullo sfondo di tutte queste trasformazioni, occasioni e difficoltà giganteggia il problema del tempo. Il tempo è davvero la risorsa fondamentale: non solo scandiamo nel tempo le nostre attività, percezioni e conoscenze, ma viviamo nel tempo. Il tempo è l'unico bene che non possiamo accrescere o dilatare o recuperare. Il tempo è irreversibile, quindi dobbiamo stare attenti a come l'impieghiamo. O viviamo la nostra vita o viviamo quella degli altri. O privilegiamo l'azione o privilegiamo la comunicazione e la raccolta dei dati. Possiamo fare entrambe le cose, naturalmente, ma il tempo è limitato e quello che dedichiamo a un'attività lo sottraiamo a un'altra. Se osserviamo e seguiamo le attività degli altri, siamo distolti dalle nostre attività, dal nostro tempo, dalla nostra vita.

Le tecnologie della mente, sfumando la distinzione tra soggetto e ambiente (ciberspazio o infospazio), hanno attenuato la distinzione fra tempo di lavoro e tempo libero. L'espressione "tempo libero" ha perduto il suo significato: siamo sempre occupati e l'*otium* è diventato un lontano ricordo di chi ha fatto studi classici. Come dice Portmann [18]:

*"Dovremmo soffermarci a riflettere su tutti gli effetti che ha sull'uomo l'intensificato rapporto con il tempo. Dovremmo pensare anche al fatto che una delle conseguenze di questa*

L'uomo dello schermo perde la capacità di esprimere e di interpretare il linguaggio del corpo, riducendo la comunicazione a un puro scambio di dati, senza l'involucro di metamesaggi che rende così calda e complessa la comunicazione umana.

*condensazione è il crearsi di una nuova libertà in forma di tempo libero. Chi, oppresso da una vita di lavoro e di affanni, sente parlare della possibilità di un maggior tempo libero, considererà certo l'attuazione di questa possibilità come un progresso. I risultati attuali ci danno però anche sufficienti*

*occasioni di riflettere sui nuovi problemi, sulle difficoltà, in un certo senso sulla tragedia del tempo libero, di un tempo che, come si è sempre detto nel linguaggio corrente, va "scacciato" se non addirittura "ammazzato": un dono per cui molti già esigono, paradossalmente, una "organizzazione del tempo libero". Quel bene prezioso, il desiderato tempo libero, deve essere liquidato per mezzo di un'attività organizzata: fenomeno sintomatico di un'epoca in cui il lavoro quotidiano sempre più di rado è un tempo veramente pieno. Uno dei più difficili ma più urgenti compiti imposti dalla nostra condotta di vita è appunto quello di risvegliare una nuova capacità di sentire la configurazione del tempo".*

D'altra parte il lavoro ha acquisito caratteristiche nuove, tra cui un delizioso sapore di gratificazione personale. L'apprendimento permanente, che dura tutta la vita, è uno dei segni di questo impegno ininterrotto, accompagnato dalla sensazione appagante di partecipare al gioco e, insieme, dalla nostalgia di uno stacco totale ormai impossibile. E per quanto ci sforziamo non riusciamo mai a metterci in pari, perché siamo schiacciati dalla sproporzione enorme e crescente tra noi e Internet (cioè la folla smisurata degli altri, che lavorano indefessi a costruire edifici di sapere sempre più vasti). Per chi lavoriamo tanto?

Le reti sociali propongono anche il tema dell'identità. Una frazione considerevole di interlocutori - se questo termine è ancora appropriato - non hanno mai un contatto diretto, faccia a faccia, quindi gli utenti si rivolgono a un pubblico di sconosciuti, la cui identità è vaga o si riassume in un nome, uno pseudonimo o un nomignolo. In chi è coperto da un'identità tanto vaga può nascere un piacevole senso di irresponsabilità o addirittura di impunità, che a sua volta spinge a



contraffare la propria identità e a inviare messaggi sotto falso nome. D'altra parte l'identità non è mai definita solo dal mittente, piuttosto emerge da un processo cooperativo in cui è coinvolto anche il destinatario. Destinatari diversi attribuiscono identità più o meno diverse allo stesso mittente. Si scopre così che l'identità, al pari dell'informazione o della bellezza, ha natura relazionale, cioè nasce dall'interazione tra mittente e destinatario. Addirittura non possediamo una nozione precisa ed esplicita della nostra identità finché non siamo obbligati a specificarla, per esempio quando dobbiamo presentarla ad altri.

Condizionati dalla rappresentazione che offriamo di noi stessi agli altri, siamo presi in un gioco di immagini speculari: l'identità che offriamo a noi stessi tende a conformarsi a quella pubblica. Bisogna quindi stare attenti quando si presenta una certa identità ai terzi, perché quella potrebbe diventare la nostra vera identità. Se fingiamo a lungo di essere onesti e leali oppure malvagi e perfidi, c'è la possibilità che diventiamo onesti o malvagi. Inoltre l'identità convenzionale che i terzi ci attribuiscono di solito resta stabile mentre noi subiamo una serie di trasformazioni. I neurofisiologi hanno scoperto che ciascuno di noi possiede molte personalità, una delle quali di volta in volta assume il comando: come ci sentiamo quando siamo considerati diversi da ciò che sentiamo di essere in quel momento? È facile che l'identità si trasformi in uno stereotipo e provochi equivoci sgradevoli.

L'identità presenta anche altri problemi: se l'"identità" si riduce a un insieme di dati personali che affidiamo alla rete, essa può essere falsificata e addirittura rubata da chi voglia eventualmente servirsene a scopi illeciti: sorge il problema della privacy e degli abusi, consistenti per esempio nella costruzione dei profili di clienti potenziali di beni e servizi o nella manipolazione dei concorsi a certi impieghi. Ciò ha a che fare con la spinosa questione del rapporto tra sicurezza e libertà, visti gli abusi possibili da parte delle autorità costituite o di potentati economici o di gruppi di potere. Molti preferiscono la sicurezza, e sono disposti a sacrificarle, almeno in parte, privacy e libertà. Altri, per opporsi agli abu-

si e ai furti di identità, potrebbero decidere di costruire comunità virtuali fortificate, di sapore paranoico, rinunciando alla trasparenza tradizionale (o auspicata) della rete per affermare una libertà almeno locale.

## 10. OSSERVAZIONI FINALI

L'avvento della tecnologia della mente e la formazione dell'infospazio causa una confusione tra realtà reale e realtà virtuale. La conseguenza non è che la realtà virtuale ne emerga come reale, piuttosto è la realtà reale che si rivela virtuale: la virtualizzazione di tutte le esperienze è una delle tante sfaccettature dell'epistemologia rivelate e illuminate dalla tecnologia. Questa virtualizzazione manifesta le caratteristiche del costruttivismo epistemologico: la realtà esiste, certo, ma non possiamo conoscerla direttamente e l'esperienza che ne abbiamo dipende dalla nostra interazione con essa: è il filtro delle interazioni che trasforma la realtà da virtuale, cioè potenziale, in attuale.

Inoltre gli umani sono *entità semantiche*, cioè tentano sempre di trovare un *sensu* in ciò che fanno, percepiscono, sentono, toccano, sperimentano. Essi sono nodi complessi dove i lunghi fili di etica, estetica, espressione, esperienza, emozioni, ricordi, progetti, razionalità e così via, s'intrecciano per costituire la trama che chiamiamo il nostro mondo. E questa trama è fatta di storie: ciascuno di noi, senza posa, narra o si fa narrare storie, intreccia dialoghi, monologhi, narrazioni e recita frammenti teatrali. In breve, noi costruiamo un mondo narrativo sovrapponendolo al mondo "reale".

La nostra semantica è profondamente radicata nella nostra totalità psicofisica, dunque nel corpo, perché non è altro che l'interpretazione dei fenomeni in termini di incolumità, integrità, benessere, soddisfazione. Ogni frammento di realtà può essere per noi positivo o negativo, e questi giudizi si accumulano nella tenace memoria del corpo, il quale dunque non è solo la struttura materiale che contiene i nostri organi, compreso il cervello: è anche la nostra storia personale, il giacimento stratificato delle nostre esperienze [2]. Noi conosciamo il mondo in prima istanza mediante il corpo. Gioia, dolore, tristezza,

speranza, amore, odio sono nel corpo oltre che nella mente. Anzi, la distinzione tra mente e corpo è artificiosa. Tutti gli eventi importanti della nostra vita accadono nel corpo e per il corpo: nascita, amore, sesso, parto, malattia, benessere e morte. Si pone dunque il problema delle conseguenze del progressivo attenuarsi del corpo per effetto delle tecnologie della mente.

La coloritura ineffabile delle nostre azioni, emozioni, speranze, malinconie, gioie che chiamiamo "senso" è dentro ciascuno di noi e noi tentiamo di lanciare un ponte verso gli altri, un ponte fatto di comunicazione: parole, sguardi, movenze, sorrisi e lacrime. Attraverso quel ponte, il nostro senso si sforza di incontrare quello degli altri e di stabilire un contatto sulla base della nostra origine e natura comune di specie e delle nostre comuni esperienze

individuali. La nostra storia è un susseguirsi di narrazioni, miti, edifici teologici e filosofici, teorie scientifiche e formalizzazioni matematiche: tutto per giustificare l'esistenza del mondo e di noi nel mondo. Ciò è confluito in una poderosa struttura mnemonica, dinamica e diacronica, che costituisce la base per i nostri progetti. Ma oggi questa memoria si appiattisce su un presente indifferenziato e ci si può chiedere quali storie, quali miti delle origini, quali parabole potrebbero costruirsi e narrarsi i "nati digitali" per giustificare a sé stessi la propria esistenza e per anticipare il proprio futuro. I blog, le chat, i forum, le reti sociali e così via sono i semi primordiali di un nuovo tipo di narrazione fondativa, oppure semplicemente uno sconclusionato e casuale rumore di fondo che sta sommergendo ogni residuo di coerenza e di razionalità?

### Riquadro 1 - La TV, macchina degli affetti

Le macchine della mente sono vere e proprie psicotecnologie, capaci di insinuarsi in un sistema neuro-percettivo che sembra fatto apposta per accoglierle. Tra queste si segnala la televisione: l'ontogenesi ci rende sensibili al movimento, alle variazioni di luce e al suono (per il feto "la madre suona come una cattedrale"). La TV si salda con la nostra unità di corpo e di mente creando una totalità inscindibile e potente e provocando effetti a medio e lungo termine di cui non si sa ancora molto. Le polemiche che da tempo coinvolgono la TV, specie rispetto all'infanzia, riguardano i contenuti, ma trascurano altri aspetti fondamentali, legati alla sua interazione dinamica con le predisposizioni affettive e relazionali dell'uomo. La dipendenza e l'insicurezza di ogni essere umano lo spingono a intessere rapporti con gli altri, dedicando ed esigendo attenzione e cercandosi un ruolo visibile e riconosciuto. Ma la famiglia odierna ha proiettato l'impegno e l'attenzione all'esterno, specie verso l'ambiente di lavoro, e l'esiguo nucleo residuo è spesso il luogo del mutismo e della noia. Alla fine di una faticosa giornata abbiamo bisogno di una presenza accogliente e stabile, ma poco esigente: messi a dura prova dalla vita moderna, privati del rasserenante contatto con la natura, aneliamo a uno scambio semplice e non impegnativo. La TV, presentandosi in modo rassicurante, ripetitivo e "familiare" riesce a soddisfare in parte questi bisogni. Inoltre, a differenza di quanto accadeva nel villaggio di un tempo, oggi siamo (quasi) tutti invisibili e il rapporto vitale tra individuo e gruppo si è molto indebolito. La TV ci restituisce una sorta di *simil-relazione* di gruppo e, contribuendo a quello che McLuhan ha chiamato appunto *villaggio globale*, ci dà l'illusione di una *visibilità* forte anche se riflessa. Proponendo ammiccanti eroi affettivi, luoghi del pettegolezzo e luccicanti modelli di identità - e tutto a costo nullo - essa ci proietta in un'irenica ciclicità, specchio di gratificazioni e d'investimenti affettivi. Ampliando a dismisura le esperienze cognitive di ciascuno, la TV abbatte poi le barriere di accesso alla conoscenza, per lo più spicciola e banalizzata, e ottunde la sensibilità al concetto di *limite*: il carattere trasgressivo di eventi e personaggi anche scabrosi o violenti viene pian piano normalizzato. Siamo così spinti alla democrazia e all'indulgenza, ma anche a una certa anarchia e fragilità, che possono portare all'anestesia etica e a scoppi di violenza. Non è raro il caso di una confusione tra i livelli di realtà, che porta alcuni soggetti deboli a trasferire nella vita quotidiana atteggiamenti e azioni antisociali mutuati dalla finzione televisiva. L'enorme varietà degli usi personali cui la TV si presta - che si possono riassumere in una sorta di "regolazione affettiva e umorale" - tra i quali rientra anche un recupero di quell'esperienza regressiva ma vivificante che è l'*otium* goduto nella placidità del puro esistere, la forte presa sull'organismo nel suo complesso, specie sul corpo, l'immediata cattura preconsocia e affettiva connessa all'uso preponderante dell'immagine, tutto ciò nasconde effetti problematici, che col tempo si potrebbero tradurre in modifiche dell'architettura mentale ed emotiva e di cui dovremmo essere consapevoli [3].

## Riquadro 2 - Homo Zappiens

La locuzione *Homo Zappiens*, in verità piuttosto sgraziata, è stata coniata da Wim Veen e Ben Vrakking [20], rispettivamente professore e ricercatore all'Università di Delft, per indicare la generazione digitale, cioè quei giovani nati e cresciuti all'ombra delle tecnologie mentali, abili nel gestire il flusso (o il sovraccarico) di informazioni che circola nei nuovi media, nell'intrecciare le comunicazioni faccia a faccia con quelle virtuali e nello sfruttare i loro interlocutori connessi in rete per risolvere in modo cooperativo i loro problemi, a volte capaci di fornire un contributo sia pur minimo alle conoscenze condivise. HZ apprende esplorando e giocando, cioè trasferendo le tecniche dei videogiochi a problemi di varia natura e impadronendosi di conoscenze che non fanno più parte di un canone scolastico semifisso ma sono negoziabili e mutevoli a seconda del contesto e delle circostanze. Queste capacità e caratteristiche di apprendimento saranno utilissime a HZ nella società della conoscenza "liquida" che si profila. Interessante è il rapporto di HZ con la scuola: il tempo di attenzione breve, il comportamento iperattivo, l'indipendenza nell'apprendere fanno dello scolaro HZ un soggetto difficile ma stimolante, che richiede metodi nuovi e originali di insegnamento. E, sostiene Veen, è la scuola che si deve adattare a HZ perché la società che si annuncia avrà bisogno di persone capaci di affrontare la complessità, la mutevolezza, l'adattamento e l'incertezza. Gli insegnanti sono sottoposti a una forte tensione, che deriva dalle diverse abitudini cognitive e attive rispetto a HZ e dalla diversa architettura cerebrale. I giovani digitali sono impazienti, vogliono immediatamente le risposte ai loro quesiti, non si concentrano per risolvere categorie di problemi, ma si gettano sul caso particolare passando subito oltre, non fanno mai una sola cosa alla volta, saltano da Internet alla TV, dal cellulare all'iPod con una divisione di tempo vertiginosa che sfiora la simultaneità del *multitasking*. Mentre fanno i compiti ascoltano musica, gettano uno sguardo allo schermo TV, inviano un sms e un messaggio *e-mail* a un "amico" appena conosciuto su Facebook, inseriscono il loro ultimo video in YouTube. Tutto ciò è il risultato dell'incontro precoce con una realtà filtrata dai dispositivi digitali e con la possibilità di comunicare a costo nullo senza limiti spaziali. Armati di telecomando, mouse e cellulare, hanno il mondo a portata di clic, non conoscono i tempi lunghi della riflessione e ai libri e agli svaghi all'aria aperta preferiscono i videogiochi, anche i più violenti, senza imbarazzi morali. Infine, HZ non ama la tecnologia di per sé, bensì per ciò che può consentirgli di fare, dimostrando tutta la chiusura autoreferenziale della generazione digitale, che adotta un atteggiamento magico, strumentale e indifferente. Veen, che manifesta nei confronti di HZ un entusiasmo profetico, non sembra porsi il problema di come questi giovani affronteranno il sodo e indocile mondo reale che, nonostante le sue derive virtuali, è per il momento ben lungi dallo scomparire nelle pieghe del cibernazio (vedi riquadro sulla dipendenza digitale). Poiché HZ costituisce ancora una piccola minoranza, si pone il problema dei rapporti con la maggioranza non digitale. E poi: quali strutture di governo e conduzione potrà avere la società liquida (o ameboide) del futuro, gestita da questi liquidi digitalisti? È un bell'esercizio di futurologia sociopolitica.

## Riquadro 3 - La dipendenza digitale

Nell'agosto 2009, Deng Senshan, un adolescente cinese che passava troppe ore nel mondo virtuale di Internet è stato ammazzato di botte dai guardiani del centro di "riabilitazione" in cui era stato ricoverato dai genitori per essere guarito dalla sua dipendenza. Un percorso riabilitativo troppo drastico per risolvere un problema che angustia non poco le autorità cinesi, tanto da spingerle a istituire strutture di recupero che ricordano un passato non tanto remoto nel tempo, quando le "guardie rosse" rieducavano i borghesi e gli intellettuali con metodi altrettanto violenti. Il fenomeno della dipendenza da Internet non è certo nuovo, ed è stato molto studiato negli Stati Uniti a partire dai primi anni '90, ma è in Giappone che ha avuto la sua manifestazione più plateale. Per indicare lo stato di completa sudditanza parainfocica in cui si riducono molti adolescenti nei confronti del cibernazio è stato creato in Giappone il termine "*hikikomori*": ragazzi che per mesi o anni si rinchiudono in camera per tentare la fuga nel mondo virtuale, rifiutando una vita tradizionale, intessuta di rapporti diretti con genitori e amici, e coltivando solo rapporti mediati dalla rete. Se non fosse per il soddisfacimento di alcuni bisogni corporei elementari, essi sparirebbero felicemente o infelicemente nel cibernazio. Ma tentativi di fuga nel cibernazio sono compiuti anche da casalinghe demoralizzate o da professionisti delusi: costoro si creano una falsa identità più gratificante di quella che devono offrire ogni giorno alla famiglia e al prossimo e finché sono connessi dimenticano le loro frustrazioni. Perciò stanno in Internet per molte ore ogni giorno, rinunciando a vivere la vita reale per sperimentare una sonnambolica esistenza virtuale. Si tratta di fenomeni "psicotecnologici" di grande rilievo, che hanno basi neurochimiche: il piacere che ciascuno di noi prova nell'interazione dialogica con gli altri è associato al rilascio di mediatori cerebrali, le endorfine. È probabile che questo meccanismo biochimico sia alla base dell'assuefazione e della dipendenza dalla comunicazione virtuale, per esempio tramite le reti sociali: avere a disposizione un mondo senza limiti, di facile accesso, con platee sterminate di interlocutori a costo praticamente nullo provoca forti scariche endorfiniche e quindi un piacere al quale è sempre più difficile rinunciare. Lo stesso meccanismo pare sia alla base dell'intossicazione da gioco d'azzardo.

#### Riquadro 4 - Il digitale e il ritorno della multimedialità

Si può presumere che in epoche preistoriche il contatto tra uomo e ambiente fosse ampio e diretto: passava per tutti i sensi senza essere filtrato, se non forse in minima parte, dalla mediazione della parola. Il corpo, con i suoi organi, costituiva un'interfaccia multimediale *ante litteram*. Invece nella nostra cultura il linguaggio verbale ha progressivamente occupato una posizione di assoluta preminenza, e rappresenta lo strumento principe della comunicazione e quindi dell'intelligenza. L'intelligenza è considerata una proprietà mentale che si manifesta nell'attività verbale, tanto che molti dei criteri proposti per verificare, o confutare, l'intelligenza delle macchine (da Alan Turing a John Searle) sono basati sulla parola scritta, come se l'intelligenza fosse un fenomeno soltanto linguistico, sintattico e simbolico, in particolare matematico. A conferma del primato dell'endiadi parola-pensiero, fin dall'epoca dei Greci i conflitti tra sensi e ragionamento sono stati risolti quasi sempre a favore del secondo, ignorando il fatto che l'evoluzione biologica ha condensato nel corpo un insostituibile valore di sopravvivenza, mentre la razionalità è frutto di un'evoluzione culturale assai più recente e meno collaudata. Oggi il canale verbale (che, come tutti i canali, è un filtro) che collega sorgente e destinatario è stato affiancato da un robusto e flessibile (multi)canale tecnologico, basato sull'alfabeto digitale. Più vicino alla concretezza del corpo che all'astrattezza della mente, questo canale s'innesta sul corredo neurosensoriale degli esseri umani e modifica profondamente le loro capacità comunicative, espressive ed emotive. La tecnologia digitale propone un ritorno alla multimedialità: da una parte tenta un ripristino della globalità dell'accoppiamento cognitivo e sensoriale tra uomo e ambiente, mettendo in gioco non solo parole, ma anche immagini, suoni e quant'altro; dall'altra ripropone l'immediatezza che tale rapporto dovette avere nella prima fase della nostra storia filogenetica (e, aggiungo, ontogenetica). Questo ritorno avviene con la mediazione di un *linguaggio*, cioè del codice binario: ci si può chiedere se questo filtro, che sostiene un processo di traduzione, non rischi di indebolire l'immediatezza e di comprimere e uniformare la variegata ricchezza della multimedialità originaria legata alla sensorialità corporea. Ma l'alfabeto digitale possiede una flessibilità senza limiti e la traduzione si situa a livelli molto profondi, che sfuggono alla percezione consapevole: quindi la povertà apparente della rappresentazione binaria è compensata dalla sua duttilità e non compromette la ricchezza delle modalità rappresentative consentite dai nuovi media. Del resto anche in ambito fisiologico il codice che trasmette al cervello i dati sensoriali è piuttosto povero (anch'esso è digitale), ma consente una florida varietà di rappresentazioni (visiva, acustica, tattile, olfattiva...) tra loro coordinate e interagenti. Il codice binario si conferma l'intermediario universale di tutte le informazioni: si prospetta quindi un rigoglio senza precedenti della comunicazione mediata. Mentre le vecchie tecnologie analogiche limitavano drasticamente la ricchezza della comunicazione diretta, la tecnologia digitale restituisce spazio alle rappresentazioni iconiche e sonore, e i contatti interpersonali, non più solo verbali, si arricchiscono di sfumature e metamessaggi, avvicinandosi alla floridezza della comunicazione faccia a faccia.

#### Riquadro 5 - Democrazia in rete

Secondo alcuni studiosi, il lungo primato politico e culturale esercitato da Atene sulle altre città elleniche derivava dal suo sistema democratico assembleare, che gli stati moderni hanno sostituito con la democrazia rappresentativa. Ci si può chiedere se un ritorno alla democrazia diretta sia concepibile oggi: l'ostacolo principale sembra rappresentato dalla complessità degli stati moderni e, ancor prima, dal numero dei cittadini, decine o centinaia di milioni contro le poche migliaia di Ateniesi. Il tema della democrazia diretta torna alla ribalta grazie a Internet e alle reti sociali, che secondo alcuni osservatori avrebbero un sapore "ateniese", poiché consentono una veloce diffusione delle notizie, rapide consultazioni, movimenti d'opinione e, al limite, votazioni a suffragio universale, e citano per esempio la funzione che ha avuto Twitter nel diffondere le informazioni sui movimenti di piazza in Iran nel 2009. Ma da qui a sostenere che la democrazia assembleare ateniese può essere risuscitata da Internet ne corre. I cittadini di Atene erano pochi, avevano molto tempo libero e si potevano adunare nell'agorà in men che non si dica, discutendo e guardandosi in faccia. Si conoscevano. La democrazia diretta mediata dalla tecnologia in un mondo complesso e globalizzato, affollato di persone che non si conoscono e gremito di problemi, ci obbligherebbe a passare gran parte del nostro tempo davanti al computer. Inoltre, per votare con cognizione di causa, occorre essere informati, e la raccolta delle informazioni presenta grossi problemi, che vanno dal loro controllo alla loro valutazione e alla determinazione della loro sufficienza. Per non parlare, ancora una volta, del tempo necessario a ottenerle, a vagliarle e a sintetizzarle. Il tema è molto controverso.



## Riquadro 6 - Piccolo e formidabile

La gara in corso tra i maggiori costruttori mondiali per assicurarsi il predominio nel settore dei *netbooks* e di altri minuscoli dispositivi rientra nel quadro dell'evoluzione verso la costruzione di apparecchi sempre più piccoli che riuniscano in sé le funzioni di un computer e di un telefono cellulare più altri servizi, come la fotocamera e videocamera digitale, la radio, la televisione, i videogiochi. I primi *laptop* furono costruiti negli anni 1990, ma i tempi non erano maturi. L'espansione si è avuta a partire dal 2007 e oggi parecchie aziende propongono dispositivi a metà tra gli *smartphones* o cellulari intelligenti (in cui la funzione di telefono è abbinata alla gestione di dati personali e che possono comunicare con altri dispositivi) e i *netbooks*, tra i *net-top* e gli *all-in-one* (la terminologia è di necessità anglosassone) con schermi tattili in luogo della tastiera. Il moltiplicarsi di specie e sottospecie offre al pubblico apparecchi per tutti i gusti e per tutti i bisogni (o capricci). Oggi si punta alla costruzione di dispositivi dotati di un collegamento *wireless* rapido e ubiquitario a Internet, collegamento che consente di semplificare la tecnologia del *netbook*. Ciò ha importanti ripercussioni sul mercato dei PC, che a causa di questa concorrenza sta mostrando segni di debolezza (nel primo trimestre del 2009 i profitti del settore si sono ridotti quasi di un terzo). La concentrazione in apparecchi tascabili di tante funzioni e in particolare la possibilità della connessione alla rete costituisce un passo ulteriore sulla strada dell'integrazione uomo-macchina: dal telefono fisso e dal computer fisso si passa a un telefono-computer portatile, che consente tra l'altro di portarsi in tasca la sterminata enciclopedia del Web. L'uomo munito di *all-in-one* è un terminale mobile della grande struttura intelligente sostenuta da Internet, che prelude all'esplosione cognitiva preconizzata da Ray Kurzweil con il concetto di singolarità [7] e molti anni prima di lui da Teilhard de Chardin con il concetto di Punto Omega [19].

## Riquadro 7 - Sempre connessi

Secondo la Commissione europea, gli italiani usano pochissimo Internet: solo una minoranza di nostri connazionali vi si connette regolarmente e circa metà della popolazione non ha mai aperto una pagina Web. Per contro l'Italia resta prima nell'Europa e nel mondo per l'uso dei cellulari, la cui diffusione è del 152,2%. Una ricerca Doxa dell'estate 2009 ci informa poi che il bagaglio dei vacanzieri è gremito di tecnologia: telecamere digitali, navigatori satellitari, iPod, computerini (gli onnipresenti cellulari invece stanno in tasca). È il trionfo della realtà riprodotta, replicata, da immagazzinare in attesa di poter ri-vivere, ri-vedere, ri-ascoltare (chissà quando) esperienze che non si sono vissute pienamente perché subito filtrate dalla tecnologia. Ha ragione la Commissione europea oppure l'indagine Doxa? Forse entrambe: saranno minoranza, ma gli italiani tecnologizzati sono affetti da bulimia comunicativa. L'importante è avere la sensazione inebriante di non perdersi niente, di partecipare al grande palio del mondo, di fluttuare nel ciber spazio legati da un salvifico cordone ombelicale alla placenta del Web, pronta a riversare in ciascuno immagini, musiche, notizie, in un tripudio di messaggi rapidi, spesso insignificanti ma rassicuranti, che ripetono le infinite variazioni di un solo mantra: *sei collegato!* Desideriamo essere connessi ininterrottamente per non essere esclusi dal grande gioco della comunicazione. Dobbiamo essere sempre raggiungibili, a disposizione di chiunque voglia farci una proposta, un invito o una segnalazione, darci o chiederci un suggerimento o una notizia, porci una domanda, mandarci un saluto. Allo stesso tempo siamo esposti a miriadi di messaggi in arrivo, la maggior parte indesiderati, che continuano a distoglierci da ciò che stiamo facendo. È come se fossimo particelle sospese in un fluido e soggette all'aleatorietà del moto browniano: la comunicazione è frammentata e così il tempo, e il tessuto delle nostre relazioni è lacerato. Insomma, da una parte queste perturbazioni comunicative accrescono le nostre possibilità, dall'altra ci distruggono la concentrazione.

## Bibliografia

- |  |  |
|--|--|
| <p>[1] Bateson Gregory: <i>Verso un'ecologia della mente</i>. Adelphi, Milano, 1976, II edizione accresciuta, Adelphi, Milano, 2000.</p> <p>[2] Biuso Alberto G.: <i>La mente temporale. Corpo Mondo Artificio</i>. Carocci, Roma, 2009.</p> <p>[3] Dinelli Serena: <i>La macchina degli affetti. Che cosa ci accade guardando la TV?</i> Franco Angeli, Milano, 1999.</p> | <p>[4] Ferri Paolo: <i>La scuola digitale</i>. Bruno Mondadori, Milano, 2008.</p> <p>[5] Goodwin Brian: <i>Dovuto alla Natura</i>. Aboca Edizioni, Sansepolcro, 2009.</p> <p>[6] Horgan John: Morte della dimostrazione. <i>Le Scienze</i>, n. 304, dicembre 1993.</p> <p>[7] Kurzweil Ray: <i>The Singularity Is Near. When Humans Transcend Biology</i>. Viking, New York, 2005.</p> |
|--|--|

- [8] Lévy Pierre: *L'intelligenza collettiva. Per un'antropologia del cyberspazio*. Feltrinelli, Milano, 1996.
- [9] Longo Giuseppe O.: *Il nuovo Golem. Come il computer cambia la nostra cultura*. Laterza, Roma-Bari, 1998.
- [10] Longo Giuseppe O.: *Homo technologicus*. Meltemi, Roma, 2001.
- [11] Longo Giuseppe O.: *Il simbiote. Prove di umanità futura*. Meltemi, Roma, 2003.
- [12] Longo Giuseppe O.: Uomo e tecnologia. Una simbiosi problematica. *Mondo Digitale*, anno IV, Vol. 2, giugno 2005, n. 14, p. 5-18.
- [13] Longo Giuseppe O.: Il poliedrico mondo dell'informazione. *Mondo Digitale*, anno V, Vol. 2, giugno 2006, n. 18, p. 3-17.
- [14] Longo Giuseppe O.: *Il senso e la narrazione*. Springer Italia, Milano, 2008.
- [15] Longo Giuseppe O.: Il computer tra complessità e narrazione. *Mondo Digitale*, anno VII, Vol. 3, settembre 2008, n. 27, p. 3-10.
- [16] McLuhan Marshall: *La galassia Gutenberg. Nascita dell'uomo tipografico*. Armando, Roma 1998.
- [17] O'Reilly Tim: *What Is Web 2.0*. Safari Books Online, 2005.
- [18] Portmann Adolf: *Le forme viventi*. Adelphi, Milano, 1969.
- [19] Teilhard de Chardin Pierre: *Il fenomeno umano*. Queriniana, Brescia, 2006.
- [20] Tursi Antonio: Una sfera di narrazioni. *L'Espresso*, 3 settembre 2009.
- [21] Veen Wim, Vrakking Ben: *Homo Zappiens. Growing up in a Digital Age*. Network Continuum Education, Londra, 2006.

GIUSEPPE O. LONGO è ordinario di Teoria dell'informazione nella Facoltà d'Ingegneria dell'Università di Trieste. Si occupa di codifica di sorgente e di codici algebrici. Ha diretto il settore "Linguaggi" del Laboratorio della "International School for Advanced Studies" (Sissa) di Trieste e il Dipartimento di Informazione del "Centre International des Sciences Mécaniques" (Cism) di Udine. Socio di vari Istituti e Accademie, si interessa di epistemologia, di intelligenza artificiale e del rapporto uomo-tecnologia. È traduttore, collabora con il Corriere della Sera, con *Avvenire* e con numerose riviste. È autore di romanzi, racconti e opere teatrali tradotti in molte lingue.

E-mail: longo@univ.trieste.it