

## **Quando i muri parlano: l'infosfera e una nuova "realtà"**

**di Vindice Deplano**

Quando andavo a scuola l'high-tech erano i giradischi e i proiettori superotto, con cui maestri e professori estendevano la propria capacità di descrivere il mondo. In realtà ne facevano un uso molto limitato, perché stavano in armadi chiusi a chiave e per aprirli ci volevano chissà che permessi. Nonostante questo, i nostri insegnanti erano padroni delle tecnologie: avevano avuto decenni per abituarsi.

Poi la velocità dell'innovazione è aumentata. Sono arrivati, a tappe forzate, i computer, internet, il web e i motori di ricerca, gli ipertesti, le lavagne interattive multimediali, l'e-learning e poi il mondo "social". E molti tra i maestri, i professori e i formatori (cioè quelli che hanno il compito sociale di "facilitare l'apprendimento") hanno perso terreno. Soprattutto chi (la maggioranza) era abituato a pensare a sé come produttore del cambiamento altrui, un cambiamento che non aveva ragione di coinvolgere i propri metodi, strumenti e obiettivi.

Ora che siamo arrivati al secondo decennio del XXI secolo, se non vogliamo cambiare mestiere, noi "facilitatori dell'apprendimento" dobbiamo assolutamente riprenderci un posto in prima fila nella dinamica dell'evoluzione. Una dinamica i cui compiti sociali si possono distribuire così:

- uomini di scienza, ingegneri dell'informazione e industria ampliano ogni giorno lo spazio di ciò che è possibile fare;
- i "facilitatori" esplorano e interpretano ogni nuovo spazio chiedendosi sistematicamente: "Come possiamo usarlo per rendere migliore il nostro lavoro?".

Così facendo, alcuni di noi hanno prima integrato l'e-learning nei percorsi formativi e poi cercato stimoli positivi nell'apprendimento collaborativo mediato dal mondo "social". Solo che mentre stiamo ancora capendo le potenzialità di quello strano mondo fatto di blog + Facebook + YouTube + Twitter + GoogleApp + Skype + chissàcosaltro, ecco che succede qualcosa di nuovo. Vediamo all'orizzonte (ma quale orizzonte!: sono qui, sotto i nostri piedi e quasi non ce ne siamo accorti) cambiamenti tanto radicali da investire l'idea stessa di realtà e di esperienza.

Per orientarci, seguiamo una persona con molta voglia di apprendere. Un turista, per esempio. Non un turista particolare: un normalissimo "turista fai da te", poco importa se viene dal Giappone, da Merate o da Testaccio, che gironzola armato di macchina fotografica in cerca di emozioni, incontri e ricordi.

### **Un giorno, a Roma, un turista fai da te**

Roma, Aventino. A un certo punto del suo vagare il turista fai da te incappa nella basilica di Santa Sabina: una delle chiese paleocristiane più belle e meglio conservate. Sotto la basilica c'è una ricca domus del IV secolo (oggi sepolta), costruita a sua volta sopra un tempio di età repubblicana, affiancato da alcune abitazioni che si appoggiavano alle mura più antiche della città, quelle attribuite (a torto) a Servio Tullio, il sesto re di Roma. Insomma: un mondo racchiuso nello spazio di un campo di calcio.

Peccato che il turista fai da te veda solo una grande chiesa (peraltro particolarmente affascinante), una navata sorretta da colonne piena di iscrizioni di tutti i generi, un portale in legno dall'aria molto antica. Le uniche informazioni disponibili stanno in un cartello messo lì dal comune: una ventina di righe in due lingue, abbastanza ben scritte.

E i 2.500 anni di storia di Santa Sabina? Lontani, inaccessibili, praticamente perduti per il turista fai da te. Che passa oltre, attratto poco più avanti dal panorama del Giardino degli aranci, dal quale può fare un sacco di fotografie perché si vedono il Tevere, la Sinagoga e San Pietro (sempre che sia in grado di riconoscere le cupole).

Raccontata così, una passeggiata per Roma è una collezione di occasioni perdute, un godimento amputato del suo spessore, la sensazione di una bellezza offuscata dalla mancanza di comprensione. Niente di nuovo. Si sa che bisogna conoscere la storia (e l'arte e l'architettura...) prima di godere fino in fondo una passeggiata romana.

Invece no. Perché tra il mondo degli uomini e quello delle cose, testimoni non più così mute di epoche, eventi e culture, possiamo gettare ponti finalmente efficaci. Dopo l'e-learning e il web 2.0 è il turno di una serie impressionante di innovazioni, di diversa origine, che convergono per costruire un altro salto. Un salto verso l'infosfera.

## **L'infosfera è la V dimensione**

Sono, come tutti, debitore di Luciano Floridi per l'invenzione del termine "infosfera", che in una recente intervista descrive così: "la globalità dello spazio delle informazioni, [che] include sia il cyberspazio (Internet, telefonia digitale, ecc.), sia i mass media classici (biblioteche, archivi, emeroteche, ecc.)."

Ma siccome le parole sono anche di chi le usa (anche quando ne abusa), mi piace pensare all'infosfera come a una specie di alone che sta intorno alle cose. Una nuova dimensione che si aggiunge alle tre che descrivono lo spazio geometrico e al tempo. È la V dimensione, piuttosto sfuggente a dire il vero. Per due motivi.

Il primo è la mancanza di veri e propri confini. Lasciamo un monumento così complesso come Santa Sabina per passare a qualcosa di molto più banale: il mouse che ho sotto la mano. Cosa c'è da sapere sul suo conto? Qual è la sua infosfera? Ecco alcuni punti di partenza:

- Le sue funzioni (complicate: è di quelli con sette tasti più rotella).
- Come si usa (complicato anche questo: quasi tutti i tasti sono programmabili).
- Le sue caratteristiche tecniche (tipo di laser, potenza, definizione, porta di comunicazione).
- L'azienda produttrice (è la Logitech, che sarebbe svizzera, ma la fabbrica che lo ha realizzato è in qualche angolo della Cina).
- L'inventore del mouse (il grande Douglas Engelbart, dobbiamo anche a lui, tra l'altro, la moderna idea di ipertesto).
- Il circuito elettronico che lo fa funzionare.
- Il materiale di cui è fatto (certo che è plastica, ma che tipo di plastica?).

Non sfuggirà a nessuno che ciascuno di questi punti apre una quantità di sentieri conoscitivi che si diramano all'infinito. L'infosfera è un ipertesto di tipo reticolare e, come sempre in casi del genere, bastano pochi "salti" per arrivare lontano. Fortunatamente, la pratica del web ci ha vaccinato contro la sindrome del "mi sono perso", che colpiva i primi navigatori di fronte ai risultati dei motori di ricerca: col tempo abbiamo imparato a limitare l'esplosione combinatoria dei link e, ancora di più, a indirizzare le ricerche per seguire solo i sentieri che ci interessano.

Il secondo motivo che rende sfuggente l'infosfera è la difficoltà di accesso. Perché le informazioni esistono, ma non sono raggiungibili rapidamente e comodamente. E qui vale un principio generale: quando un sistema è scomodo da usare è come se non esistesse. Usiamo ancora l'ipertesto come esempio: in teoria, anche il corpus della letteratura scientifica è un ipertesto i cui link sono la bibliografia, le citazioni e le note a piè di pagina, ma non funziona: per seguirne i collegamenti dobbiamo andare in biblioteca o in libreria (e scoprire che quel testo è esaurito, chissà se lo ristampano). Per vedere un ipertesto davvero utilizzabile abbiamo dovuto aspettare il web. Tornando a Santa Sabina, per sapere tutto sulla basilica e quello che c'è intorno (e sotto) basterebbe comprare qualche libro di storia dell'arte o una guida turistica molto approfondita. Solo che un libro potrebbe non avere il taglio adatto per quello specifico turista fai da te: è troppo superficiale, è troppo dettagliato o parla del nartece senza curarsi di spiegare cos'è. Come sa bene chiunque abbia scritto una tesi di laurea, l'ideale sarebbe avere sotto mano tutte le fonti per costruire il proprio percorso di conoscenza. Si può fare in biblioteca (forse), ma non quando si visita una basilica.

Una passo importante verso la soluzione del problema è il collegamento a internet, ma servirebbe lì, sul posto, con un tablet e una rete veloce, preferibilmente wi-fi e gratuita. Questo pacchetto di strumenti e servizi è il perfetto equivalente del mitico *Manuale delle Giovani Marmotte*, che, come tutti ricorderanno, concentrava l'intero scibile umano in un volumetto tascabile.

Anche con internet avremmo ancora un problema non da poco: la "granularità" dell'informazione. Se vogliamo imparare efficacemente dal mondo che ci circonda è necessario che l'associazione tra un oggetto fisico e la sua infosfera valga anche per i dettagli. Sempre a Santa Sabina c'è un bellissimo portale ligneo, magari un po' grezzo, ma sicuramente d'effetto. Il turista fai da te vede un oggetto "bello", forse lo fotografa e passa avanti. Se sapesse di trovarsi davanti al portale originale del 400 (non 1400: siamo proprio nel V secolo) con la prima raffigurazione della crocifissione giunta fino a noi (nella formella in alto, a sinistra, quasi invisibile), forse si renderebbe conto di trovarsi davanti alla Storia. E la classificazione mentale della sua giornata da "normale" passerebbe a "memorabile".

Un "facilitatore dell'apprendimento" non può accettare un simile spreco di conoscenza. *Per questo, penso che la domanda giusta da farci sia: "Come possiamo 'migliorare' il mondo reale per farne un efficace strumento di apprendimento?". O, spingendoci più in là: "Come possiamo accedere all'infosfera degli oggetti, trasformando la realtà stessa in un ipertesto concreto?".*

Le tecnologie sono quasi tutte già disponibili. Le altre lo saranno in pochi mesi.

## **Occorrono tre ingredienti: informazioni, tag e terminali**

Per costruire un collegamento soddisfacente tra oggetti e infosfera servono tre ingredienti:

- un insieme di informazioni in formato elettronico;
- un terminale portatile in grado di accedervi;
- e, infine, un tag leggibile da questi terminali portatili.

"Tag" è un termine di successo perché è breve, ma pieno di significati. Si può tradurre con "etichetta", "cartellino" o "contrassegno". Più in generale, un tag, applicato a un oggetto fisico o informativo (un testo, un file musicale, un'immagine, un film...), è un segno che lo rende riconoscibile:

- sono tag le parole chiave che inseriamo nell'indice analitico di un documento (per questo capitolo potrebbero essere: formazione, tecnologia, ipertesto, realtà aumentata, infosfera ...);
- dentro Facebook, assegnando uno o più tag alle foto è possibile associarle al nome delle persone che vi sono ritratte (così a ciascuna di loro arriverà un messaggio: "Giacomino ti ha taggato in una foto...");
- si chiamano tag anche le firme che i writers lasciano sui muri (tutti le prendono per scarabocchi, ma servono a marcare un territorio).

Qui usiamo il termine tag per indicare i sistemi per "marchiare" un oggetto con un contrassegno "attivo", che può essere letto da smartphone, tablet e altri dispositivi che verranno.

Vale la pena di sottolineare che nel mondo analogico le cose funzionano più o meno alla stessa maniera. Nella piazzetta davanti a Santa Sabina c'è quel cartello di cui parlavo: è, a suo modo, un tag che associa alla basilica un insieme (limitato quanto si vuole, ma efficace) di informazioni. E il terminale? Ce lo abbiamo incorporato: sono i nostri occhi.

Vediamo i tre ingredienti uno alla volta, partendo dalle informazioni.

Per gestire l'infosfera, abbiamo già i motori di ricerca, che hanno trasformato il caos informativo della rete nel *Manuale delle Giovani Marmotte* del XXI secolo.

Certo, hanno molti limiti: se cerco "seno" con Google mi ritrovo in un mare di calcoli trigonometrici, tumori, lingerie, proteste delle Femen. E c'è anche tale Andrea Seno, calciatore di serie C, classe 1966. Quando arriverà il "web semantico", i motori di ricerca saranno in grado di capire le interrogazioni in linguaggio naturale, identificare il significato delle parole, intuire cosa

veramente ci serve in quel momento. Per ora, se vogliamo costruire un sistema che trasformi la realtà in uno strumento di apprendimento dobbiamo usare un metodo più artigianale: un certo numero di pagine web ad hoc, che fungano da filtro e organizzazione del materiale esistente. Quante pagine? Dipende dal livello di granularità che vogliamo ottenere. Per una basilica come Santa Sabina ce ne vorrebbe qualche decina.

Naturalmente ogni pagina deve essere agganciata al posto giusto. Se ho davanti la formella della crocifissione, voglio sapere tutto sulla formella (e non sullo stile del portale, sulla basilica o sull'urbanizzazione dell'Aventino nei secoli): quando è stata realizzata, in quale contesto storico, perché nei quattro secoli precedenti era proibito rappresentare la crocifissione. A questo servono i tag. Per un certo verso, hanno la stessa funzione delle parole cliccabili in una pagina web.

Per realizzare un tag abbiamo diverse possibilità. La più semplice esiste da vent'anni e si chiama QR - Code.



Sono quei misteriosi (per chi non li conosce) quadratini che troviamo soprattutto nella pubblicità sui manifesti e nei giornali. Li ho visti anche (buon segno) in certi monumenti di Padova. Si tratta di codici a barre bidimensionali, inventati nel lontano 1994 per gestire il flusso di componenti nelle fabbriche Toyota, che contengono oltre 4.000 caratteri alfanumerici. Cosa ci si può scrivere? In teoria non ci sono limiti, in pratica si tratta quasi sempre dell'indirizzo di un sito.

Il codice, come si può notare in figura, è perfettamente visibile, ma per decifrarlo ci vuole un lettore apposito. Qui entra in gioco il terzo ingrediente: il terminale portatile, ovvero un tablet o un cellulare "intelligente". E questa è davvero una

buona notizia, dal momento che praticamente tutti abbiamo un cellulare e che (dati di fine 2012 per l'Italia) più della metà dei cellulari sono in realtà computer tascabili. Un tablet sarebbe anche meglio, se non altro per le dimensioni dello schermo, ma per il momento ci possiamo accontentare. Il cellulare è l'esempio perfetto di un oggetto in cui natura e funzioni sono cambiati radicalmente senza quasi che ce ne accorgessimo. Trent'anni fa era solo un telefono, costoso sostituto delle cabine a gettone. Ben presto è arrivata la possibilità di mandare messaggi, fare foto, girare filmati, ascoltare la radio. Poi il cuore del cellulare è diventato un microprocessore come quello dei computer, il nome è cambiato in "smartphone", lo schermo si è dilatato e si sono moltiplicate le antenne. Eccone un elenco:

- Antenna UMTS per le reti cellulari di terza generazione.
- Antenna LTE per le nuovissime reti di quarta generazione.
- Antenna FM per la radio.
- Antenna wi-fi per collegamenti veloci a internet (senza i costi della rete cellulare).
- Antenna Bluetooth per collegamenti a corto raggio con computer, auricolari e altri smartphone.
- Antenna NFC (Near Field Communication) per comunicazioni a brevissimo raggio (qualche centimetro). Serve per usare il cellulare come una tessera magnetica o un bancomat, avvicinandolo a un ricevitore per farsi identificare, effettuare micropagamenti (è il cosiddetto "borsellino elettronico") o scambiare file.
- Antenna GPS per il calcolo della posizione e l'attivazione del navigatore.

L'elenco è notevole, ma le possibilità aumentano a dismisura se si considera l'integrazione tra i sistemi. È particolarmente importante la sinergia tra il GPS, che è in grado di sapere con esattezza dove ci troviamo, e la rete internet. A che serve? Per esempio a fare in modo che un motore di ricerca capisca il contesto geografico in cui viene cercata una certa parola. Così se il turista fai da te digita la parola "Sabina" girando per l'Aventino, è chiaro che è interessato alla basilica e non

alla "regione storico geografica dell'Italia centrale, situata tra Umbria, Lazio e Abruzzo" né a Sabina Guzzanti.

Ma non basta, perché lo smartphone dispone anche di microfoni, videocamere e giroscopi che possono essere pilotati in mille modi, insieme alle antenne, da specifici programmi (che per qualche strano motivo in questo ambito si chiamano "app", da "applicazioni"). È per questo che, volendo (perché le antenne si possono sempre spegnere), possiamo vivere connessi alle nostre reti di comunicazione e integrare le dimensioni del mondo fisico alla quinta dimensione dell'infosfera. Se il tag è costituito da un Q-R Code, basta attivare l'apposita app, inquadrare l'immagine con la telecamera e toccare un pulsante: il collegamento internet nascosto nel codice si attiva in pochi secondi.

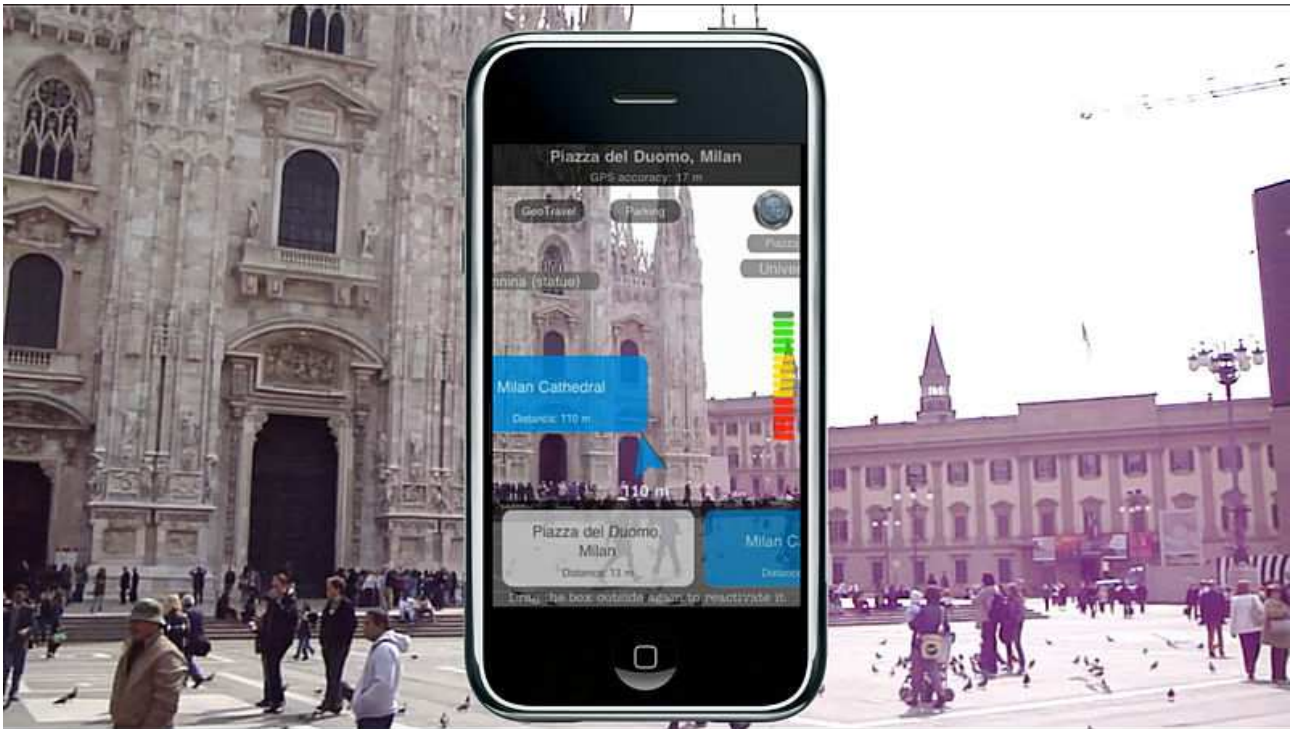
I Q-R Code non sono un sistema molto evoluto. Al loro posto potremmo utilizzare un tag NFC: un dischetto programmabile autoadesivo grande quanto una moneta da un euro, in grado di dialogare con uno smartphone dotato di antenna NFC.

Ma il vero salto in avanti, che richiede qualche raffinatezza tecnologica in più, è l'uso come tag dello stesso aspetto fisico degli oggetti: siamo entrando nella "realtà aumentata".

## Percepire la realtà (aumentata) con i nostri occhi (anzi, occhiali)

Si chiama "realtà aumentata" (traduzione letterale di "augmented reality") una particolare interazione tra il mondo fisico e la sua infosfera che avviene "in diretta". Alcune applicazioni, già disponibili, funzionano così:

- l'utente inquadra con la telecamera del proprio smartphone (o tablet) un oggetto o un edificio;
- tramite il collegamento internet, l'immagine viene spedita immediatamente a un server che...
- ... riesce a interpretarla, riconoscendo di cosa si tratta, ...
- ... e invia una serie di informazioni sullo schermo del cellulare, che si sovrappongono all'immagine.

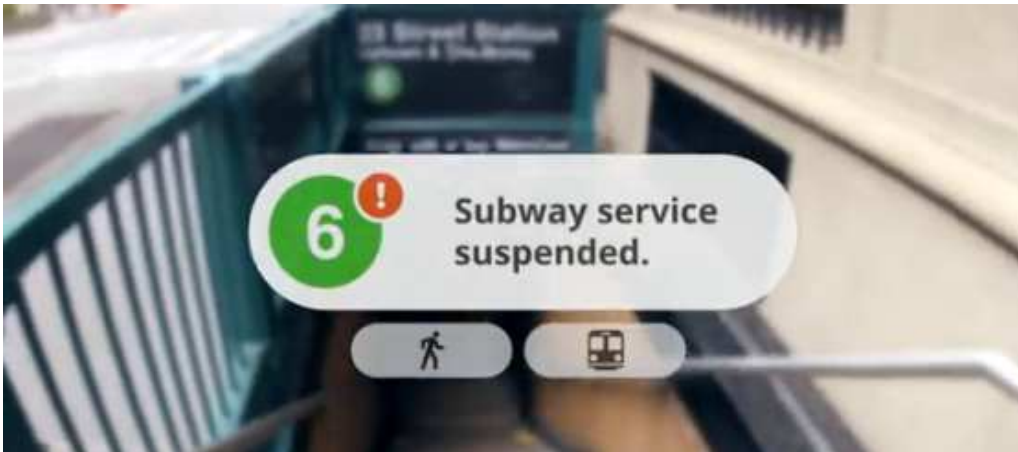


Il risultato è più o meno quello che si vede in figura.

È facile capire che così facendo il turista fa da te può almeno identificare gli edifici storici che incontra nel suo vagare.

Per ora le applicazioni della realtà aumentata non vanno molto oltre la sovrapposizione di "etichette" al mondo reale, ma non serve molta immaginazione per capire che, quando una simile tecnologia sarà matura, il nostro obiettivo di collegare gli oggetti all'infosfera sarà a portata di mano. Soprattutto se riusciremo a togliere di mezzo il telefonino e percepire la realtà aumentata con i nostri occhi. Anzi, con i nostri occhiali.

Un passo importante è previsto per il 2014 quando entreranno sul mercato i Google Glass, insieme ai loro cloni prodotti da altre aziende. Si indossano come occhiali, ma contengono le stesse tecnologie di uno smartphone (microfono, altoparlanti, telecamera, GPS, giroscopio, accelerometro, sensore per la luce, collegamento a internet...) con in più una lente che consente di visualizzare



contenuti ad alta definizione. È come avere davanti agli occhi un monitor da 25 pollici col fondo trasparente, che si sovrappone perfettamente all'ambiente circostante. Per usarli niente tastiera: bastano i

comandi vocali e, forse, i gesti della mano opportunamente codificati.

Ad aprile 2012 è stato distribuito un video promozionale che ha fatto il giro del mondo. Un fotogramma basta a dare l'idea: arriviamo davanti alla fermata della metropolitana e compare l'informazione "Il servizio è sospeso". Finora niente di straordinario, succede anche da noi con la tecnologia "cartello e pennarello". Solo che qui si aggiungono immediatamente i servizi che ci servono in quel preciso momento: le indicazioni per un bus sostitutivo e la mappa per andare a piedi.

Quando sistemi del genere saranno d'uso comune è facile prevedere che le nostre possibilità di percepire e vivere la realtà saranno tanto ampliate da dover ridefinire il concetto stesso di "apprendere dall'esperienza", che costituisce uno dei cardini del nostro mestiere di formatori. Ma prima di affrontare questo ragionamento, c'è ancora una tecnologia da valutare. Importantissima.

## IPv6 porta l'internet delle cose

Da quando sono stati inventati i protocolli di comunicazione della rete internet, gli indirizzi dei singoli nodi (che corrispondono a un sito o al nostro computer quando siamo collegati) sono lunghi 32 bit. Con la numerazione decimale, possiamo esprimere questi valori con una serie di quattro numeri, ciascuno dei quali ha un valore compreso tra 0 e 255.

Questo per esempio è un indirizzo internet così come lo leggono le macchine:

212.124.26.1.

Noi naturalmente possiamo usare anche indirizzi più "umani" del tipo:

www.qualcosa.it

che poi verranno decodificati automaticamente.

Ma non è questo il punto. Il punto, cioè il problema, è che con questo protocollo, chiamato IPv4, la rete può contenere "solo" 4.294.967.296 indirizzi. Ai pionieri di internet sembravano un'enormità, ma oggi sono quasi esauriti.

La soluzione è il nuovo protocollo IPv6, che codifica gli indirizzi non con 32, ma con 128 bit. Un numero difficile anche solo da pensare. L'autore della voce "IPv6" di Wikipedia si è preso la briga di calcolare che per ogni metro quadrato della superficie terrestre saranno disponibili 655.570.793.348.866.943.898.599 indirizzi.

Anche immaginando che ogni abitante presente e futuro della Terra voglia avere il suo sito personale, a prima vista questa abbondanza di indirizzi è uno spreco. Ma l'idea che ci sta dietro è un'altra: *assegnare un indirizzo internet anche alle cose*. Si chiama proprio così, "internet delle cose", una rete in cui si inseriscono a pieno titolo, con un ruolo attivo, gli oggetti che ci circondano e che sono destinati a diventare in qualche modo "intelligenti". Ad essere precisi, l'entità "intelligente" è composta da: un oggetto + un computer + un antenna in grado di connettersi a internet + un proprio indirizzo autonomo.

Se si pensa che un computer del genere può avere le dimensioni di un unghia e il prezzo di pochi euro (in rapida discesa), è facile pensare un mondo in cui non esiste niente che non abbia la possibilità di essere "dentro" internet. Un mondo di oggetti "smart", come vengono chiamati, di cui lo smartphone è solo l'assaggio.

Oggetti che parlano con noi e, soprattutto, tra loro.

Oggi non c'è industria evoluta, università o laboratorio che non stia progettando una valanga di smart-oggetti. Abitazioni che chiamano la Polizia se qualcuno fa scattare l'antifurto. Automobili che chiamano l'officina in caso di guasto e comunicano la loro posizione in caso di furto. Piante che aprono il rubinetto del terrazzo quando hanno sete. Frigoriferi che (con il nostro permesso) ordinano la spesa quando la birra o il tonno stanno finendo. Sensori che avvertono il 118 in caso di infarto. Boschi che avvertono la Forestale mandando le coordinate esatte del primo focolaio d'incendio.

Se riusciamo a superare un certo senso di euforia e/o di sgomento, proviamo a lavorare di immaginazione per calare queste tecnologie negli scenari del prossimo futuro. Che succede quando nella realtà aumentata sono gli oggetti stessi a comunicare attivamente? Quale sarà l'esperienza del turista fai da te 2.0 se il mausoleo di Santa Costanza attaccherà bottone con: "Visto che ieri ti è piaciuta tanto la basilica di Santa Sabina, forse ti interesserà sapere che io sono stato edificato 70 anni prima..."?

La risposta giusta è "Non lo sappiamo ancora". Anche perché dovremmo essere proprio noi (un "noi" molto ampio che comprende formatori, informatori, comunicatori...), e non gli ingegneri che ci mettono a disposizione gli strumenti, a costruire la realtà che produce esperienza.

## **Chiamiamoli "ambienti attivi di apprendimento"**

Chi per mestiere fa il "facilitatore dell'apprendimento" è abituato a distinguere con molta chiarezza due modelli:

1. l'apprendimento dall'esperienza, che nasce dal confronto con la realtà;
2. l'apprendimento mediato dal linguaggio, che poi non è altro che il condensato dell'esperienza di qualcun altro.

I partigiani del primo sottolineano l'efficacia della sperimentazione diretta per un cambiamento radicale dei modelli mentali e del comportamento. E scrivono frasi come "Se faccio capisco" o "Learning by doing" nello stemma di famiglia. Poi presi dall'entusiasmo tendono a dimenticare che, per quel che possiamo vedere con i nostri occhi, il Sole gira attorno alla Terra.

Nel frattempo, i fautori del linguaggio rilevano la straordinaria efficienza delle parole per la trasmissione del sapere. Ripetono spesso che per ricavare dall'esperienza i tre principi della dinamica ci sono voluti secoli, ma considerano il fenomeno noto come "entra da un orecchio e esce dall'altro" come un deplorable incidente di percorso e niente più.

In fondo è proprio per superare questa inutile contrapposizione che vengono usate le tecnologie dell'informazione:

- Il giradischi per far sentire l'emozione della musica, che difficilmente si descrive a parole (se ancora ricordo la Moldava di Smetana ascoltata in seconda media, vuol dire che ha funzionato).
- Il proiettore superotto (e il suo parente povero, il proiettore di diapositive) per associare alle parole il mondo delle immagini.
- Il linguaggio Logo e la sua "geometria della tartaruga" per rendere concreto e sperimentabile dai bambini quel mondo astratto e ostile fatto di rette, angoli, perimetri e aree.

Il ragionamento vale anche per le simulazioni interattive, che sono state (e continuano ad essere) una delle applicazioni più convincenti delle tecnologie informatiche all'apprendimento.

Nelle simulazioni, un aspetto della realtà subisce:

- una semplificazione
- una modellizzazione
- una ridefinizione all'interno di un ambiente virtuale

e diventa sperimentabile.

Si crea una realtà virtuale che per molti aspetti è preferibile a quella concreta, se non altro perché è possibile far diventare oggetto di esperienza anche quello che per sua natura non lo sarebbe mai: le tattiche di Napoleone a Waterloo, il moto dei pianeti, il nocciolo di una centrale nucleare, l'evoluzione di una forma di vita. E poi si può sbagliare a cuor leggero, senza pagarne le conseguenze (ovvero: meglio schiantarsi con un simulatore di volo tentando un atterraggio di emergenza, che con un aereo di linea).

Ora però la prospettiva si ribalta: *da importare la realtà in un mondo virtuale a trasferire il mondo virtuale nella realtà*. Quella vera, fisica, che si può toccare. *Per noi "facilitatori dell'apprendimento" si apre una prospettiva straordinariamente interessante: la creazione di spazi (fisici) in grado di stimolare nuove competenze*. Chiamiamoli, provvisoriamente, "ambienti attivi di apprendimento". Che ancora non sappiamo bene come progettare.

L'idea che lo spazio abbia un'importante funzione di stimolo fa parte del nostro patrimonio acquisito, altrimenti non si spiegherebbe l'attenzione maniacale che dedichiamo alla disposizione dell'aula (a cerchio, a ferro di cavallo, a gruppi...) o alla preparazione delle esperienze outdoor. Ma lo spazio che "parla" è un'altra cosa: almeno per il momento siamo a corto di format, che sono tutti da inventare. Ma, con un po' di azzardo, qualche indicazione operativa possiamo formularla anche adesso, pronti a raffinarla, o a cambiare idea, di fronte ai primi frutti dell'esperienza:

1. Un buon progetto formativo richiede un luogo adeguato, che non è certo un'aula, perché deve essere collegato ai contenuti che ci interessano. Per parlare di storia, arte o architettura possiamo scegliere un'area archeologica, un palazzo storico, un museo o un quartiere. Per trattare la sicurezza sul lavoro servono uffici, reparti e officine simili a quelli che le persone frequentano ogni giorno. Se poi siamo costretti all'interno di un centro di formazione, possiamo tentare di occupare i corridoi, i cortili, la strada...
2. Anche se in prospettiva non dovrebbe essere più necessario (perché sarà la loro stessa forma a renderli riconoscibili), oggi dobbiamo preoccuparci di seminare tag fino a coprire tutti gli oggetti significativi (significativi, ovviamente, per il tipo di competenze che vogliamo stimolare): statue, piante, particolari architettonici, macchine, arredi... quello che serve.
3. Può essere utile installare sensori in grado di percepire l'avvicinarsi di qualcuno e, possibilmente, la sua identità. Così gli oggetti potrebbero interpellare le persone, creando interazioni particolarmente stimolanti. Per ottenere questo risultato occorrerà "taggare" anche i partecipanti, dotandoli di un sistema di riconoscimento (può bastare una spilletta con un tag NFC).
4. Collegare direttamente gli oggetti a un motore di ricerca, come sappiamo, serve a poco perché crea confusione. Ogni tag assegnato a un oggetto deve portare a un punto di arrivo



ben definito che, a seconda della tecnologia e del budget, potrà avere l'aspetto di una normalissima pagina web o la sofisticata interfaccia della realtà aumentata con lo stile dei Google Glass. Un punto di arrivo che può contenere:

- un insieme di informazioni multimediali (testi, immagini, filmati, musica, voce);
  - una "porta" verso il web, che consente a chi lo desidera di approfondire la ricerca seguendo la propria curiosità;
  - uno stimolo che spinga le persone a mettersi in gioco: una prova da superare, una domanda, una scelta...;
5. Naturalmente il lavoro con gli ambienti attivi di apprendimento non può limitarsi a una specie di caccia al tesoro ("Andate, cercate i tag e cliccate su tutto quello che trovate"), ma richiede un progetto formativo più complesso, che può prevedere una fase di presentazione e un debriefing, un follow-up in presenza o una comunità di apprendimento on-line.

C'è da chiedersi, per concludere, quale sarà la funzione del formatore, oltre a quella ovvia di progettista. Una guida, sempre presente? Un regista che tira le fila del processo formativo da lontano? Un consulente? Un assistente in caso di difficoltà? È ragionevole aspettarsi uno spettro molto vasto di possibilità che inevitabilmente nasceranno dall'esperienza e dalla fantasia.

Si apre uno spazio enorme per sperimentare e anche per commettere errori. È una sfida gigantesca perché, come dicevo, ci costringe a ripensare le idee forti del nostro lavoro, tra cui quelle di realtà e di esperienza.

Ma c'è una buona notizia: le tecnologie ci sono già o sono sulla porta di casa, ma non hanno ancora invaso la nostra quotidianità.

Vuol dire che se iniziamo subito a *giocare* con i nuovi strumenti e a *mettere in gioco noi* stessi, per questa volta non ci troveremo costretti a inseguire.

## Infografia

- Giorgio Fontana, 2010, "In viaggio con il padre dell'infosfera", *Il Sole 24 ore*, 20 maggio.
- Vindice Deplano, 2012, "Tablet, ovvero la V dimensione", *For*, n. 92, Franco Angeli.
- Leonella De Santis, 2012, *I segreti di Roma sotterranea*, Newton Compton.
- Domenico Parisi, 2001, *Simulazioni*, Il Mulino.
- Seymour Papert, 1980, *Mindstorms*, Basic Books.
- Wikipedia <<http://www.wikipedia.org>>.