



# Internet delle cose

Lavatrici azionate a distanza tramite app, braccialetti per gli allenamenti sportivi che contano i passi e misurano il battito cardiaco, smartwatch per monitorare gli spostamenti dei bambini e animaletti di peluche che misurano la temperatura e altri parametri vitali dei figli. Questo è l'*Internet of Things (IoT)*, o Internet delle cose, ed è l'espressione che si usa per definire come oggetti di uso comune, collegati in rete e dotati di sensori, diventino veri e propri media, che ascoltano, vedono, registrano e comunicano informazioni sui loro utenti e sull'ambiente ad altri dispositivi e alle aziende che li producono. Attraverso la rete Internet, potenzialmente ogni oggetto acquista una sua identità nel mondo digitale e l'IoT si basa sull'idea di oggetti "intelligenti" tra loro interconnessi in modo da scambiare le informazioni possedute, raccolte ed elaborate. Così, la lavatrice da cui siamo partiti si coordinerà con gli elettrodomestici di casa per ottimizzare l'impegno di potenza e la misurazione del battito cardiaco può essere trasmessa ad un centro di controllo medico etc. Dunque, connessione e sensori sono i due elementi che costruiscono l'Internet delle cose. In questo senso lo smartphone è per eccellenza il simbolo di questa impalcatura: ha un microfono, una fotocamera, un GPS (sistema di posizionamento e navigazione statunitense che, attraverso una rete dedicata di satelliti artificiali in orbita, permette la localizzazione geografica e di orario in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla Terra), un sensore per le impronte digitali per sbloccare il dispositivo, uno di luce che si autoregola, un sensore tattile integrato negli schermi che permette di interagire con i contenuti sullo schermo, un barometro per rilevare se lo smartphone sta salendo le scale; e ancora: un giroscopio e un magnetometro per misurare il movimento e l'orientamento del dispositivo nello spazio, un accelerometro per misurare la velocità e la direzione di movimento. L'Internet delle cose ha dunque lo scopo di facilitare la vita e le azioni quotidiane, ma porta con sé la conseguenza di trasformare gli ambienti circostanti e i nostri corpi in fornitori di dati del cui valore commerciale non abbiamo controllo.

## La migrazione delle tecnologie nella vita

L'Internet delle cose si può intendere come l'esito della migrazione delle tecnologie dentro il mondo della vita, una migrazione scandita dal suffisso smart sempre più spesso collocato davanti ai nomi, come avviene per lo smartwatch, un dispositivo che era un orologio e che la presenza di un chip trasforma radicalmente. Ma lo stesso ragionamento si può fare per la domotica (le tecnologie adatte a migliorare la qualità della vita nella casa e più in generale negli ambienti antropizzati), o lo sviluppo dei sistemi di interazione vocale. È quella condizione che Ruggiero Eugeni (2015) definisce "postmediale", in cui i media sembrano essersi ritirati ma in cui di fatto il loro protagonismo torna a farsi sentire da dentro artefatti e strumenti che popolano la vita di tutti i giorni.

Più precisamente, Eugeni fa riferimento a quello che chiama "processo di deindividuazione dei dispositivi mediali" e di cui individua tre tratti distintivi:

- il venir meno della distinzione tra dispositivi diversi: ad esempio, il cinema e la televisione o il computer e lo smartphone che assorbono in sé funzioni che in altri tempi sarebbero state di media differenti;
- la ricollocazione dei dispositivi tradizionali, come il cinema che ormai può essere visto anche in aereo, sul proprio smartphone, nelle stazioni della metropolitana;
- i dispositivi mediali si confondono con gli apparati sociali senza più possibilità di distinguerli da essi: si pensi ad esempio agli album di fotografie condivisi in Facebook o su Instagram.



Il risultato della migrazione delle tecnologie è la difficoltà di riconoscere ancora cosa sia mediale e cosa no. Provocatoriamente scrive Eugeni (2015, p. 28): «I media sono ovunque. Noi stessi siamo media. Ed è per questo che i media non esistono più».

### Riflessioni per la scuola

Il cambiamento portato dall'Internet delle cose può interrogare la scuola principalmente da due punti di vista. Innanzitutto, la prima sfida è *educare all'Internet delle cose*, che traduce – al tempo del protagonismo degli oggetti “intelligenti” tra loro interconnessi – l'obiettivo classico della Media Education, ossia la promozione del pensiero critico, la comprensione di “cosa ci sia dietro” a un prodotto culturale (e a un “oggetto connesso”), quali messaggi e interessi. Nel web sociale significa riflettere sulla profilatura dell'utente e su come il mercato sfrutti i nostri dati, usandoli per conoscere gusti e abitudini. Richiamando a una prospettiva educativa, scrivono Panciroli e Rivoltella (2023, p. 10), che in Italia hanno sistematizzato una riflessione sulla “pedagogia algoritmica”: «Occorre non commettere l'errore di pensare che l'Intelligenza Artificiale rappresenti solo un rischio da cui doversi difendere [...]. In una società e in una cultura ad altissima complessità come la nostra, senza il supporto degli algoritmi, già oggi, ma sempre più in futuro, sarebbe impossibile sopravvivere. Trovare le informazioni, vagliarle, compararle, renderle ricercabili e utilizzabili, sono tutte operazioni che difficilmente si potrebbero svolgere senza il supporto dell'IA (...). Questo comporta che i contesti educativi non si pongano solo il problema di come sviluppare pensiero critico nei suoi confronti, ma anche di come promuovere una cultura dell'IA per rendere i soggetti abili a conoscerne e usarne il linguaggio e le logiche». Un'applicazione di queste tematiche la troviamo nel progetto “Diritti in Internet: verso una cittadinanza digitale”, che ha coinvolto diverse scuole molisane (primaria, secondaria di I e II grado), insieme al CREMIT, all'Università del Molise e alla Cooperativa sociale EDI Onlus; i materiali sono accessibili in open access nel libro “Curricoli Digitali. Nuove intelligenze, nuovi diritti” (Rivoltella, Villa, Bruni, 2023).

In secondo luogo, un'altra sfida è *educare con l'Internet delle cose*, declinato nell'uso dell'IoT per il *decision making* nei sistemi formativi per promuovere la creatività, il tutoraggio intelligente, la valutazione, la gestione del feedback e i sistemi assistivi. Un esempio proposto da Panciroli e Rivoltella sono le *smart classroom* delle scuole primarie cinesi, in cui l'insegnante è affiancato da un robot umanoide (*cobot*), che risponde alle sollecitazioni dei bambini funzionando un po' da enciclopedia in linea; quella stessa classe è dotata di videocamere e sensori che tracciano gli alunni, collegati con dei badge che indossano. Così i pattern comportamentali e relazionali, le posture e gli apprendimenti vengono processati, gli studenti profilati e questo comporta la possibilità di progettare singoli programmi personalizzati.

### Letture

Eugeni, R. (2015). *La condizione postmediale*. Brescia: Scholé.

Panciroli, C., Rivoltella, P.C. (2023). *Pedagogia algoritmica. Per una riflessione educativa sull'Intelligenza artificiale*. Brescia: Scholé.

Rivoltella, P.C., Villa, A., Bruni, F. (2023). *Curricoli Digitali. Nuovi diritti, nuove intelligenze*. Milano: FrancoAngeli. In open access: <https://series.francoangeli.it/index.php/oa/catalog/view/982/838/5546..>