

## TECNOLOGIE

# “INTERNET OF THINGS” E WEB 3.0: IL NUOVO PARADIGMA DEL MONDO CONNESSO

Cattid, Università di Roma La Sapienza

## UN'ARCHITETTURA A SVILUPPO ORIZZONTALE E SPAZI INFORMATIVI CONDIVISI NELLA LORO TOTALITÀ PER IMITARE IL FUNZIONAMENTO DEL CERVELLO UMANO

Nel suo libro *La forma del futuro*, Bruce Sterling prospetta un'ulteriore evoluzione di ciò che oggi chiamiamo web 2.0. Fenomeni come il social-networking e la Radio Frequency Identification (RFId) stanno dando vita a una nuova Internet delle cose, che qualcuno ha già voluto ricomprendere nell'evoluzione semantica del web verso il **web 3.0**. Il concetto di web 3.0 è basato sulla definizione di un'ontologia delle informazioni che ben si sposa con quello di “Internet delle cose”, in cui la connessione e il flusso di informazioni raggiungono capillarmente gli oggetti più piccoli e apparentemente meno intelligenti.

Una definizione sicuramente interessante di web 3.0 è quella di Derrick Kerckhove, direttore del McLuhan Program dell'Università di Toronto, secondo il quale la rete del futuro funzionerà come il cervello umano. Sfruttando le capacità di due emisferi opposti e complementari, sarà possibile riprodurre in rete la bipolarità emisferica del nostro cervello.

L'emisfero destro sarà la proiezione del web 2.0, sintetico e associativo, mentre il web semantico, analitico e preciso, coinciderà metaforicamente con l'emisfero sinistro.

In questo momento di particolare sviluppo per il web, la rete ha

un'architettura essenzialmente gerarchica che è metaforicamente associabile all'immagine di un albero, le cui foglie più lontane sono costituite dai dispositivi terminali come personal computer (portatili, ultraportatili o desktop) e dispositivi mobili (cellulari e palmari), connessi tutti in maniera verticale. Vengono invece esclusi da questa visione i sensori che, allo stato attuale, comunicano in maniera diretta ed esclusiva con il middleware e non hanno un ruolo a tutto tondo nell'architettura di rete.

Nella nuova visione invece, la connettività arriverà sotto varie forme, fino a dispositivi più piccoli e meno intelligenti; il flusso di informazioni sarà distribuito **orizzontalmente** più che verticalmente. Ovviamente, non tutti gli oggetti avranno le stesse capacità. La diversità sarà dovuta principalmente alle differenti potenzialità computazionali, di durata delle batterie e di connettività.

L'attuale sviluppo delle tecnologie di comunicazione inoltre converge verso una crescita costante delle possibilità di connessione soprattutto grazie all'utilizzo di **nuove tecnologie wireless** sia a breve che a medio-lungo raggio, paradigma dominante di un mondo sempre più connesso all'interno del quale si annullano i limiti posti all'“anytime, anywhere e anyone”.

Leva strategica di questo nuovo archetipo è l'architettura stessa dell'informazione, che sposta il focus della progettazione dagli artefatti ai processi, nel tentativo di assicurare un modello trasversale ai diversi contesti, dove fisico e digitale sono costantemente connessi. La nuova frontiera dell'architettura dell'informazione è proprio la **condivisione degli spazi digitali e fisici**, in una logica di interazione continua.

Anche ottenere informazioni semplici come la presenza dell'oggetto può essere importante e, nel caso in cui quest'ultimo non sia evoluto, la **tecnologia RFId passiva** si presta in modo ideale per fornire il mezzo di trasmissione delle informazioni. L'assenza di requisiti di alimentazione, di linea, di vista e le esigue dimensioni dell'etichetta stessa fanno sì che la soluzione possa essere implementata facilmente e quasi ovunque.

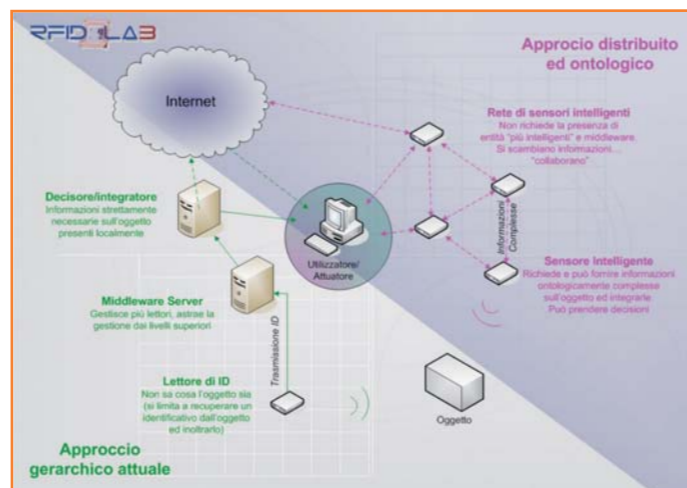
La tecnologia RFId rappresenta il primo timido passo nel mondo interconnesso dell'Internet delle cose. In un ambiente governato da un'ontologia, come quello del web di terza generazione, questa stessa tecnologia rappresenterà l'entità che gestisce la moltitudine delle informazioni, che si occuperà di capire a quale oggetto corrisponde il rispettivo

identificativo, gli eventuali attributi e gli eventi generati. Una nuova tipologia di informazioni complesse, logicamente interconnesse ad altri dati, dovrà essere fornita, interpretata e processata. Una menzione speciale va anche alla tecnologia RfId semi-passiva, che prevede l'utilizzo di sensori alimentati e del protocollo RfId per la trasmissione dei dati. Sono gli stessi sensori infatti che permettono di fornire informazioni più complete sull'oggetto identificato o sul contesto analizzato.

Ad oggi il World Wide Web appare come una gigantesca e interconnessa collezione di documenti linkabili tra loro e collegati ai diversi motori di ricerca con un paradigma partecipativo (web 2.0). La nuova frontiera dell'architettura dell'informazione sarà quella degli spazi informativi condivisi nella loro totalità, laddove la sovrapposizione di un livello di significati possa favorire l'accesso ai dati disponibili da parte di tutti quei sistemi che utilizzano il metodo di ragionamento proprio dell'essere umano. Fornire un nuovo tipo di informazioni, sicuramente più complesse, provenienti sia dal basso, quindi dai sensori, che dall'alto, cioè

dalla rete di livello superiore, sarà il primo passo verso la realizzazione di un web 3.0. Lo step successivo (vedi figura 1) sarà probabilmente quello di decentralizzare l'architettura e distribuire i carichi di lavoro sui dispositivi terminali intelligenti che, se al momento sono rappresentati dai computer, a breve termine saranno identificati con i sensori intelligenti interconnessi con reti wireless a breve raggio (**WPAN – Wireless Personal Area Network**). Questo tipo di connessione garantisce la disponibilità di altri dati provenienti dallo stesso contesto e fa sì che agli stessi sensori possa essere delegata anche una parte

del carico elaborativo o decisionale. Lo scenario finale generato dalla convergenza nel web 3.0 dell'Internet delle cose sarà allora in grado di coniugare informazioni complesse, rilevate da reti di sensori dotati di una primitiva intelligenza artificiale, con informazioni a loro volta complesse, derivate dai livelli superiori del web, dando la possibilità all'utente di approfondire in maniera fluida e quasi impercettibile la sua conoscenza dell'ambiente circostante. I campi applicativi che potrebbero beneficiare di questa integrazione sono molteplici e variati: dalla sanità all'educazione, dalla difesa all'asset tracking.



*Figura 1. Confronto tra l'attuale approccio gerarchico e l'approccio distribuito tipico dell'Internet delle cose.*