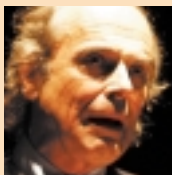


Verso l'internet delle cose

Ernesto Hofmann, docente di Economia e gestione delle imprese internazionali - Università Cattolica di Milano



Alcuni anni fa la maggior parte degli osservatori concordava sul fatto che dopo la grande diffusione del personal computer gli attori dell'evoluzione tecnologica sarebbero stati i telefoni cellulari e i personal digital assistant. In realtà siamo oggi sulla soglia di un'era nella quale animali, piante e persino oggetti inanimati potranno interagire via Internet. Tale "Internet delle cose" sembra confermare la ben nota legge di Metcalfe (uno dei progettisti di Ethernet), secondo la quale l'utilità di una rete cresce come il quadrato dei nodi interconnessi. E, in un futuro abbastanza prossimo, qualunque entità abbia valore sarà interconnessa con qualche altra entità.

Una prima evidenza di questa straordinaria trasformazione si avrà in tempi abbastanza brevi nell'ambito dell'industria e della distribuzione. Tutti hanno visto come funziona un codice a barre, almeno per aver comprato qualcosa in un supermercato. La cassiera fa passare i prodotti sopra una superficie trasparente, disposta accanto alla cassa, mentre un dispositivo sottostante emette un raggio luminoso che viene più o meno riflesso dalle porzioni bianche e nere delle etichette poste sui prodotti. Le etichette riportano un codice a barre identificativo dello specifico prodotto.

La cassa, a sua volta, è collegata a un computer che, riconoscendo tutte le informazioni riportate dal codice a barre, può progressivamente fatturare sullo scontrino del cliente i prodotti da lui acquistati. Al tempo stesso, il computer, può anche tenere traccia dei vari prodotti acquistati e ciò consente la gestione delle diverse giacenze di prodotto.

Le etichette a barre, che pure sono in uso da molti anni, hanno però delle sostanziali limitazioni. Esse individuano un prodotto, ma non una specifica unità di quel prodotto, e devono di volta in volta essere lette con un processo manuale, ossia non automatico, a ogni stazione della catena di distribuzione. Da molti anni esiste però un'altra tecnologia, basata su micro-chip dotati di microantenne, denominati transponder, ovvero tag Rfid (Radio Frequency Identification).

I tag possono, in modo analogo ai codici a barre, essere posti o inseriti in oggetti per essere successivamente letti o aggiornati da un sistema informativo senza intervento diretto di una persona. Oggi il costo di un singolo tag è ancora troppo elevato per consentirne un uso di massa, essendo nell'ordine di alcune decine di centesimi di euro. Ma tale costo è destinato a scendere progressivamente, e quindi a rendere questa tecnologia del tutto competitiva con quella dei codici a barre anche sul puro piano economico.

Il meccanismo Rfid è abbastanza semplice. Un'antenna posizionata rispetto al tag a un'opportuna distanza, dipendente dal tipo di applicazione, è in grado di leggerne il contenuto poiché lo stesso tag è dotato a sua volta di una propria antenna e i due sistemi sono quindi in grado di comunicare elettromagneticamente. Secondo il tipo di necessità i tag possono essere attivi o passivi. In quest'ultimo caso il chip trae l'energia necessaria per operare direttamente dal campo elettromagnetico, ossia dai segnali che gli pervengono dal sistema esterno.

Sono stati definiti opportuni standard di trasmissione dall'organizzazione ISO suddivisi per classi di applicazioni. A frequenze più basse, e su distanze più limitate, i tag possono essere utilizzati per chiavi, antifurti, libri, vestiti, controllo accessi, banconote... su distanze maggiori, e a più elevate frequenze (e quindi energie), possono essere usati tag attivi per altri tipi di applicazioni come controllo di container, di veicoli... È intuibile che con una

simile tecnologia diventa possibile leggere e scrivere informazioni attinenti non solo un singolo prodotto, ma persino una singola unità di prodotto. Tali letture/scritture possono avvenire automaticamente e senza visibilità ottica, e non solo per singoli elementi, ma anche per interi lotti di prodotti.

Fino a ora la tecnologia Rfid è rimasta confinata all'interno di una stessa azienda. Per esempio alcune aziende l'hanno utilizzata per fare il "tracking" dei prodotti all'interno dei loro centri di distribuzione.

È necessario tuttavia creare un'infrastruttura distribuita che consenta l'utilizzo dei tag tra aziende diverse che collaborano. Ma per usare la tecnologia Rfid al di fuori del perimetro di un'azienda sono necessarie almeno due cose. Innanzitutto occorre un sistema standardizzato per identificare univocamente i prodotti lungo la catena di distribuzione. In secondo luogo serve un sistema, anch'esso standardizzato, per individuare e condividere le informazioni che accompagnano una singola unità di prodotto. Il primo problema viene risolto con la tecnica dell'Electronic Product Code (Epc) che è in sostanza un'evoluzione dell'Universal Product Code utilizzato nel codice a barre. Utilizzando l'Epc chi fa parte di una catena distributiva può localizzare e leggere/scrivere le informazioni relative a una singola unità di prodotto. In funzione del tipo di tag, l'Epc può riconoscere fino a 268 milioni di costruttori diversi, ciascuno con 16 milioni di prodotti. Ogni prodotto, a sua volta può contenere fino a 68 miliardi di unità. Siamo quindi nell'ordine di migliaia di miliardi di unità di prodotto identificabili nell'ambito dell'infrastruttura Epc.

Il secondo requisito richiede un meccanismo che consenta ai partner di una catena di distribuzione di individuare e condividere le informazioni relative alle singole unità di prodotto.

Per supportare l'enorme numero di unità che transitano attraverso la catena in un dato momento l'industria ha quindi bisogno di un'infrastruttura su larga scala molto più raffinata di qualunque altra soluzione apparsa finora. Per fortuna esiste già un'altra infrastruttura, Internet, che risponde a un'esigenza simile, che è quella di movimentare un enorme numero di informazioni per un grandissimo numero di utenti. L'infrastruttura di Internet è basata su di un meccanismo denominato Domain Name System che è attualmente uno dei più grandi elenchi (directory) mai esistiti e che gestisce diverse decine di miliardi di interrogazioni ogni giorno. Internet è un'infrastruttura costituita sostanzialmente da tre elementi che sono rispettivamente il sistema che distribuisce le richieste per i website e la posta elettronica (il Domain Name System), le entità che contengono specifiche informazioni (che sono appunto i website) e, infine, i motori di ricerca che concorrono a ricercare in rete le informazioni necessarie. Analogamente la rete Epc è costituita anch'essa da tre elementi perfettamente corrispondenti a quelli di Internet e che sono rispettivamente gli Ons (Object Naming Services), i servizi di informazione Epc e, infine, gli Epc Discovery Services.

Ci si può allora chiedere quando questa nuova tecnologia si affermerà sul mercato mondiale. La risposta è che ormai il suo pieno utilizzo è veramente alle porte. Già l'11 giugno 2003 il gigante mondiale della grande distribuzione, Wal-Mart, dopo aver studiato la tecnologia Rfid per oltre dodici anni, aveva annunciato un'agenda quanto mai aggressiva per l'utilizzo di un'infrastruttura Epc. Wal-Mart aveva chiesto ai suoi 100 "top supplier", ossia ai suoi fornitori principali, di essere pronti a usare i tag Rfid su prodotti e contenitori spediti ai propri centri di distribuzione dal gennaio del 2005. A novembre del 2003 altri 32 fornitori si erano volontariamente aggiunti alla lista definita da Wal-Mart. Alla fine di aprile del 2004 otto aziende hanno iniziato a eseguire una serie di test in alcuni Supercenter e in un centro di distribuzione regionale di Wal-Mart, a Dallas/Fort Worth. Le otto aziende che partecipano a questo progetto pilota sono la Gillette Company, l'HP, la Johnson&Johnson, la Kimberly Clark, la Kraft Foods, la Nestlé Purina PetCare Company, la Procter & Gamble Company e la Unilever.

Le etichette a barre hanno una sostanziale limitazione: devono essere lette con un processo manuale

Nella fase iniziale del progetto, un totale di 21 prodotti, tra gli oltre 100.000 trattati in un tipico Supercenter, sono stati identificati. Nel centro di distribuzione Sanger di Wal-Mart opportuni lettori Rfid, disposti presso le porte di ingresso, consentono, sia a Wal-Mart sia ai fornitori di determinare il momento e le modalità di consegna del prodotto. Wal-Mart vuole ottenere il 100% di risultati utili nell'identificazione dei prodotti sia in entrata sia all'interno del centro. Nei sette centri pilota (Dallas-FW, The Colony, Deatur, Denton, Hickory Creek, Lewisville e Plano) lettori Rfid eseguono le stesse procedure.

Le previsioni sono che Wal-Mart arriverà a risparmiare a regime fino a 8,4 miliardi di dollari l'anno. Sono cifre colossali, anche in rapporto all'enorme volume di affari di Wal-Mart, che indicano realmente l'avvento di una di vera e propria rivoluzione industriale.

Ma ci sono anche aspetti potenzialmente negativi che vanno considerati, soprattutto per quanto concerne la salute delle persone e la riservatezza delle informazioni personali. Dal punto di vista della salute si può osservare che i tag generano campi elettromagnetici almeno tre ordini di grandezza inferiori rispetto a quelli utilizzati dai telefoni cel-

lulari che, in un certo modo, già sono stati assolti da possibili rischi.

Per quanto invece riguarda la riservatezza delle informazioni personali si può dire che è necessario fare molta attenzione non solo a livello governativo-amministrativo, ma anche a livello personale. In linea di principio i tag non creano maggiori informazioni delle carte di credito e quindi sta all'attenzione individuale la capacità di protegger-

si da tutte quelle anomalie che possono sorgere da un uso incontrollato e disattento della tecnologia stessa. Ciò che può inquietare è piuttosto la possibilità che si possano correlare informazioni differenti per

molteplici possibili analisi e iniziative. Ma è anche intuibile che sarà e dovrà essere cura di chi entra in possesso di informazioni riguardanti i propri clienti il non diffonderle e piuttosto proteggerle, come già avviene con le carte di credito, i bancomat...

Ogni tecnologia apre evidentemente la porta a possibili utilizzi fraudolenti o pericolosi per la comunità, ma è anche vero che la stessa comunità è stata sempre in grado di controllare le tecnologie che andava a utilizzare con normative progressivamente più attente e protettive, e ciò avverrà di certo anche per l'Internet delle cose. ■

Verso l'Internet delle cose