

## **Internet delle cose (IOT)**

02 Giugno 2020

Gabriele Amato, Beatrice Amato, Mauro D'Ercole

### **Indice:**

- 1. Definizione IOT**
- 2. Principi di funzionamento**
- 3. Collegare in rete “le cose”**
- 4. Applicazioni quotidiane**
- 5. IOT nell'industria**
- 6. Discussione sul modello IOT**
- 7. Applicazioni future**
- 8. Conclusioni**

### **1. Definizione IOT**

**IoT è l'acronimo di Internet Of Things ovvero internet delle cose. In pratica si intende la possibilità di connettere sulla rete Internet oggetti che comunicano in rete autonomamente senza l'intervento umano se non nella fase iniziale di installazione e settaggio dei parametri.**

Gli oggetti quindi comunicano il loro status ed accedono alle risorse in rete attingendo informazioni utili al proprio funzionamento. Oggetti che si connettono in rete in modo indipendente possono essere utilizzati in moltissimi abiti dalla domotica, ai trasporti, alla logistica, alla medicina, in ambito industriale in senso lato.

### **2. Principi di funzionamento**

L'interconnessione in rete degli oggetti permette di definirli “intelligenti”, l'insieme delle connessioni contribuisce a creare una vera e propria mappa delle risorse collegate. Molti componenti, dagli elettrodomestici alle automobili, alle macchine industriali operano in un luogo virtuale diventando così sempre più efficienti grazie all'interscambio di informazioni.

L'esempio dei telefoni cellulari dotati di navigatore satellitare utilizzano le informazioni raccolte in rete da altri telefoni per consigliare, ad esempio, il percorso più fluido evitando ingorghi ed alte interruzioni, così come in ambito logistico, è possibile tracciare il percorso del collo avvisando l'utente della sua imminente consegna. Le **tecnologie utilizzate dagli oggetti per collegarsi alla rete** sono diverse.

**I primi ad essere utilizzati per la comunicazione e la trasmissione di dati fra oggetti sono stati i tag RFID, ma in tempi più recenti sono emerse nuove tecnologie più performanti, come il protocollo IEEE 802.15.4. Il collegamento avviene per mezzo di schede SIM, o tramite WIFI, in ambito industriale, attraverso la connessione alla rete Ethernet.**

### **3. Collegare in rete “le cose”**

Tutti gli oggetti possono essere dotati di un dispositivo elettronico e di un software in grado di collegarsi ad Internet o ad una rete locale il che rende praticamente infiniti gli ambiti di applicazione. Le informazioni di base affinché un oggetto possa essere collegato in rete sono un indirizzo IP che ne consenta l'identificazione univoca e la capacità di inviare e ricevere dati autonomamente senza l'intervento umano ad ogni connessione.

Questa modalità autonoma viene fornita dal costruttore dell'oggetto che provvede a dotarlo di un firmware ovvero di un software preinstallato in fase di produzione. Il televisore, l'impianto di allarme, una pressa industriale, una postazione **Telepass** sono esempi di “cose” che sono predisposte al collegamento Internet e che costituiscono il mondo virtuale dell'IoT.

Già oggi, con l'utilizzo di apposite “APP” è possibile accedere e controllare la nostra casa interagendo col sistema di riscaldamento o di climatizzazione; possiamo essere avvisati dalle telecamere dell'impianto di allarme di eventuali intrusioni, così come monitorare lo stato della lavorazione all'interno di una fresatrice industriale.

### **4. Applicazioni quotidiane**

**In ambito automobilistico le APP sono innumerevoli, molte auto sono dotate di SIM e di un sistema di diagnosi, installato dal costruttore, che colloquia direttamente con la casa madre e con l'assistenza tecnica informando il conducente sulla necessità di recarsi in officina per controllo.**

Gli stessi navigatori a bordo possono suggerire la disponibilità dei parcheggi liberi nella zona di transito così come di luoghi di interesse culturale nelle vicinanze. Tutte applicazioni che cominciano a diffondersi e che saranno sempre più familiari contribuendo, secondo il proprio giudizio, a semplificare o complicare la nostra vita.

## 5. IOT nell'industria

Le applicazioni in ambito industriale e nei servizi crescono di giorno in giorno. Quasi tutte le macchine prodotte negli ultimi cinque anni sono equipaggiate con software e hardware che consentono la teleriduzione, la teleassistenza e il controllo da remoto dei processi di lavorazione.

Recentemente, con la legge 232 Industria 4.0 si possono ottenere benefici in termini di iperammortamento su macchine ed impianti che rispondano ai requisiti IOT. Non solo l'industria ma anche in agricoltura sono disponibili specifiche APP che consentono il collegamento in rete degli strumenti (trattori, seminatrici, impianti di irrigazione e concimazione) e dei terreni. Ad esempio la Barilla offre ai suoi fornitori uno specifico portale che permette di collegare in rete il campo, ricevendo informazioni sull'evoluzione dinamica del microclima così come informazioni sull'evoluzione della semina.

**Nell'allevamento sono disponibili APP per il controllo dei capi di bestiame equipaggiati con specifici collari, così come degli impianti per la preparazione e somministrazione dell'alimentazione. L'Internet of Things sta rivoluzionando ad automatizzando anche un ambito come quello agricolo, modificando radicalmente il modo di gestire le coltivazioni; si diffondono i modelli di "agricoltura di precisione" e "agricoltura interconnessa".**

## 6. Discussione sul modello IOT

La diffusione sempre più capillare di questi oggetti interconnessi ha sollevato alcune polemiche e discussioni in ambito giuridico e più in generale sociale. La preoccupazione per la privacy è l'argomento più ricorrente. La connessione in rete permette anche la raccolta di dati sulle abitudini degli utenti; si rischia di essere costantemente monitorati con possibili varchi nella sicurezza.

La necessità è quella non solo di **gestire i big data** che si alimentano dalle connessioni e che forniscono quindi una profilazione individuale su abitudini, consumi, salute dell'individuo, ma anche impedire azioni dolose che potrebbero danneggiare settori importanti della vita quotidiana. In un mondo di oggetti connessi tramite IoT, si potrebbero teoricamente bloccare il traffico automobilistico, la produzione industriale, i riscaldamento nelle case e lasciare senza energia elettrica e assistenza i pazienti degli ospedali.

Già oggi ciascuno di noi è virtualmente controllabile in ogni momento grazie alla funzione di **geolocalizzazione** presente su tutti gli smartphone, questo fornisce la nostra posizione in tempo reale ad un numero elevatissimo di banche dati al di fuori del controllo personale di chi possiede materialmente il device e lo tiene quotidianamente in tasca o in borsa.

## 7. Applicazioni future

Gli analisti prevedono che nel prossimo futuro l'IoT si espanderà in modo da coprire quasi tutti i campi della vita quotidiana, dal lavoro al tempo libero. Un ulteriore sviluppo sarà l'utilizzo dell'intelligenza artificiale e la sua integrazione con gli oggetti collegati in rete.

In medicina sono allo studio dei veri e propri sistemi esperti che consentiranno di inviare automaticamente i risultati delle analisi cliniche a banche dati che, analizzando grandi volumi di dati consentiranno di ipotizzare diagnosi, terapia nonché controllo epidemiologico. Tutte queste APP potranno contare su nuovi standard di telecomunicazioni come ad esempio il **protocollo 5G**. Tale standard prevede il cosiddetto Network Slicing che suddivide l'Internet mobile in "spicchi" virtuali. In pratica la velocità di trasmissione sarà diversa in base alla tipologia di dato trasmesso che tratta ad esempio le applicazioni vocali in maniera differente dallo streaming video e non le elabora contemporaneamente.

Infatti se tutti i pacchetti venissero trattati allo stesso modo, le applicazioni che provocano un grande volume di dati e richiedono una reazione in tempo reale non funzionerebbero bene. **Un'auto che si guida da sola, che deve frenare velocemente, dovrebbe quindi avere una priorità più alta rispetto a un promemoria per la spesa.**

## 8. Conclusioni

L'IOT è quindi il motore della quarta rivoluzione industriale e forse anche induttore di un **cambiamento del modello sociale**. Le industrie accelerano l'efficienza produttiva e diminuiscono i costi, la vita quotidiana avrà a disposizione una moltitudine di APP che potremo utilizzare per aumentare la qualità della vita.

**Certo sul piano normativo c'è ancora molto da fare, la condivisione in rete di tanti dati dovrà prevedere un criterio di tutela e controllo nell'utilizzo delle informazioni che l'utente autorizza. L'impressione è che la velocità di implementazione tecnologica sia molto superiore rispetto al tempo necessario per normare questo enorme ambiente condiviso.**

*TAG: Innovazione, Internet, tecnologia*

---

### **Avvertenza**

*La pubblicazione di contributi, approfondimenti, articoli e in genere di tutte le opere dottrinarie e di commento (ivi comprese le news) presenti su Filodiritto è stata concessa (e richiesta) dai rispettivi autori, titolari di tutti i diritti morali e patrimoniali ai sensi della legge sul diritto d'autore e sui diritti connessi*

*(Legge 633/1941). La riproduzione ed ogni altra forma di diffusione al pubblico delle predette opere (anche in parte), in difetto di autorizzazione dell'autore, è punita a norma degli articoli 171, 171-bis, 171-ter, 174-bis e 174-ter della menzionata Legge 633/1941. È consentito scaricare, prendere visione, estrarre copia o stampare i documenti pubblicati su Filodiritto nella sezione Dottrina per ragioni esclusivamente personali, a scopo informativo-culturale e non commerciale, esclusa ogni modifica o alterazione. Sono parimenti consentite le citazioni a titolo di cronaca, studio, critica o recensione, purché accompagnate dal nome dell'autore dell'articolo e dall'indicazione della fonte, ad esempio: Luca Martini, La discrezionalità del sanitario nella qualificazione di reato perseguibile d'ufficio ai fini dell'obbligo di referto ex. art 365 cod. pen., in "Filodiritto" (<https://www.filodiritto.com>), con relativo collegamento ipertestuale. Se l'autore non è altrimenti indicato i diritti sono di Inforomatica S.r.l. e la riproduzione è vietata senza il consenso esplicito della stessa. È sempre gradita la comunicazione del testo, telematico o cartaceo, ove è avvenuta la citazione.*