

***Sergio De Falco***

# **Modelli e tecnologie ict emergenti**

*Proprietà letteraria riservata di ICT Professionals e Sergio De Falco  
È vietata ogni riproduzione non autorizzata, anche parziale e con qualsiasi mezzo.*

**[info@ict-professionals.it](mailto:info@ict-professionals.it)**

***Quaderni di Informatica  
N°4 - Aprile 2018***

E' il mercato che decreta la validità ed il successo di una nuova tecnologia o di un nuovo modello operativo. Così come è sempre il mercato che ne sancisce l'estinzione. I "modelli e le tecnologie emergenti" illustrate in questo articolo hanno già superato almeno un primo esame, e quindi sembrerebbero destinate a durare, eventualmente mutando ed evolvendo, ma comunque a durare.

### **La nuova frontiera della comunicazione: interfaccia ad ologrammi**

In un video pubblicitario trasmesso anni fa alla TV, due persone dello spot in questione parlavano tra di loro al telefonino riuscendo a materializzare le proprie immagini in formato tridimensionale e a grandezza naturale, ciascuno nell'ambiente fisico dove si trovava l'altro. Fantascienza!?! No, in effetti, grazie all' *holographic computing*, o anche *olografia digitale*, ci siamo già molto vicini. Con il termine olografia vengono indicate tecnologie diverse basate sull'interferenza di 2 fasci di luce laser e comunque tutte accomunate dal fatto di consentire la rappresentazione tridimensionale di una immagine nello spazio, senza la necessità di indossare occhiali speciali.

Questa nuova tecnologia non solo permette di proiettare nel vuoto le immagini ma anche e soprattutto di renderle interattive. Le varie implementazioni possibili richiedono l'installazione di particolari attrezzature molto costose, sia all'origine che all'arrivo delle immagini olografiche. In particolare, sul luogo di riproduzione, vengono utilizzate varie tecniche basate sull'installazione di pannelli trasparenti o di pannelli semi trasparenti dove far materializzare l'immagine creando la percezione visiva di un oggetto tridimensionale sospeso nell'aria. In entrambi i casi le dimensioni dei detti pannelli sono ragguardevoli, fino anche a 4 metri di base e 2 di altezza.

Le problematiche su cui stanno lavorando i centri R & D delle aziende del settore, per rendere questa tecnologia fruibile a livello di massa, sono relative appunto a questi due aspetti: "*ingombro*" e "*costo*" dei sistemi di generazione e di riproduzione, oltre che al fondamentale aspetto della comunicazione interattiva.

Numerose le imprese in Europa, in America, in Asia ed anche in Israele, presenti. Alcuni nomi a titolo esemplificativo: Holoxica, compagnia inglese che produce display in grado di generare oggetti tridimensionali che compaiono a mezz'aria e con cui è possibile interagire regolarmente, l'italiana Studio Tangram che vanta numerosi brevetti in questo campo (un'applicazione che gli ha dato grande notorietà internazionale è stata quella che ha consentito l'apparizione virtuale nei comizi politici, dell'ologramma di Jean-Luc Mélenchon, candidato alle elezioni presidenziali francesi del 2017), ed ancora Leia, spin-off dell'americana HP, che produce un display capace di visualizzare ologrammi fruibili in ambito di dispositivi mobili.

## **Robotica umanoide**

La robotica industriale è già da tempo una realtà consolidata ed una tecnologia matura, ampiamente impiegata nelle aziende manifatturiere, e segnatamente in quelle automobilistiche, nonché nelle piattaforme logistiche, negli ambienti ostili e pericolosi ed attualmente anche in campo medico. Viceversa la robotica antropomorfa sta soltanto ora muovendo i primi passi anche se a velocità sostenuta. Caratteristica fondamentale dei robot umanoidi non è tanto l'aspetto esteriore simile all'uomo, quanto quello di aver integrato le funzioni strettamente meccaniche, quelle sensoristiche e quelle di controllo, già presenti nei robot industriali, con funzioni cognitive e decisionali grazie all'impiego di software di "intelligenza artificiale". Questa innovazione sta aprendo orizzonti sconfinati con la possibilità di realizzare veri e propri soggetti pensanti da poter utilizzare nei campi più disparati con funzionalità autonome quali ad esempio la reception alberghiera, le visite guidate nei musei, l'assistenza commerciale nei supermercati, l'insegnamento scolastico, le attività domestiche, la compagnia agli anziani, l'assistenza a persone con disabilità, la sorveglianza di locali, le attività militari sui campi di battaglia, ecc. Il fatto di poter realizzare Androidi con un'elevata autonomia decisionale pone come è evidente rilevanti problemi etici, soprattutto nel caso dei robot militari.

Il Giappone è al momento tra i paesi più all'avanguardia in questo campo, insieme a USA e Francia. Anche l'Italia può vantare una posizione di prestigio grazie alla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, all'Istituto italiano di tecnologia di Genova, al Prisma Lab, il Laboratorio di Robotica Industriale dell'Università Federico II° di Napoli, diretto dal Prof. Bruno Siciliano, giusto per citare solo alcune delle istituzioni operanti con successo in questo settore.

## **HPC - High Performance Computing**

La velocità dei supercomputer, misurata in FLOPS è passata abbastanza rapidamente dai teraflops, mille miliardi di flops, ai petaflops, un milione di miliardi di flops. L'obiettivo attuale è raggiungere l'esascale, e cioè un miliardo di miliardi di flops. Ma raggiungere questo livello di prestazioni è una sfida tecnologica incredibilmente ardua. I problemi sono tanti: circuitali, architetturali e soprattutto energetici, di raffreddamento e di sviluppo di nuovi linguaggi e di nuove tipologie di software adeguate alle nuove così elevate potenze di calcolo.

La tecnologia ad esascale consentirà di risolvere problemi che oggi non è possibile affrontare in campi come la genomica, la climatologia, l'astrofisica, la geofisica e l'intelligenza artificiale.

La Cina è al momento il paese più avanti in questo campo, ma Stati Uniti d'America, Europa e Giappone seguono a ruota.

## **Internet of Things**

Letteralmente *l'internet delle cose*, meglio sarebbe dire *l'internet degli oggetti*, rappresenta l'evoluzione logica, quasi scontata, del modello di comunicazione generalizzata a mezzo internet estesa agli oggetti resi "intelligenti" e "comunicativi" grazie all'installazione di dispositivi quali ad esempio Rfid, codici QR , sensori avanzati, etc, in grado di registrare e trasmettere dati che li identificano e li descrivono, interagendo con i Sistemi Informativi cui sono collegati. In realtà quindi l'IoT è un "modello" operativo nuovo che utilizza "tecnologie" già esistenti e consolidate. Gli oggetti possono essere i più disparati: macchine utensili, robot, attrezzature da lavoro, ma anche banali oggetti domestici quali frigoriferi, televisori, impianti di riscaldamento, antifurti, se non addirittura farmaci che avvisano quando stanno per scadere. I campi di applicazione sono vastissimi e praticamente senza limiti. Gartner Group ha previsto che nel 2020, quindi in tempi molto prossimi, ci saranno oltre 20 miliardi di oggetti connessi a livello mondiale, altri istituti di ricerca nel campo dell'Information Technology ne prevedono addirittura 100 miliardi, con valori del mercato da capogiro. La sicurezza è uno degli aspetti più critici su cui le aziende del settore stanno lavorando: l'attacco di virus e di hackers in questo caso potrebbe essere devastante.

## **Stampa 3D**

A rigor di logica la stampa 3D non dovrebbe potersi definire una tecnologia emergente in quanto la prima stampante di questo tipo è stata brevettata ben 32 anni fa, nel 1986, da Chuck Hull, ingegnere e imprenditore statunitense. E' viceversa da considerarsi tale perchè a partire da quella data iniziale questa tecnologia si è radicalmente evoluta e continua ad evolversi con caratteristiche sempre più nuove e rivoluzionarie. Le sue implementazioni sono molteplici, ciò che le accomuna è quello di utilizzare sempre una metodologia "additiva" e non "sottrattiva" . I campi di applicazione, come per l'IoT, sono numerosissimi: oltre che nel settore strettamente industriale-manifatturiero, iniziano ad aversi realizzazioni nel settore biomedico, nel settore spaziale, in quello edilizio e financo in quello alimentare. Essa potrebbe avere un impatto così imponente su tutte le attività umane, da modificare tutti i paradigmi produttivi cui siamo abituati e da rappresentare essa, da sola, una rivoluzione paragonabile a quelle che hanno segnato il progressivo evolvere del genere umano: la rivoluzione agricola, la rivoluzione industriale e per ultima la rivoluzione digitale.

## **Block Chain**

Molti identificano la tecnologia block chain con le cripto-monete, come ad esempio i bitcoin. Il che è del tutto errato: bitcoin e cripto-monete in genere sono una delle tante possibili applicazioni delle block chain e non "la" block chain, che altro non è se non un Data Base replicato su milioni di computer(nodi), condiviso peer to peer.

Una sorta di Libro Mastro dove sono registrate le transazioni effettuate tra privati, quale che sia l'applicazione in oggetto. La correttezza delle operazioni viene garantita da un sistema di validazione effettuato da parte degli altri nodi della rete(50+1). In questo modo le transazioni sono "permanenti" , "inviolabili" , "economiche" e "disintermediate". Di tutte queste caratteristiche la "disintermediazione" è quella fondamentale. Questa tecnologia è ancora in una fase iniziale, ma non appena diventerà consolidata e diffusa il suo impatto sul mondo reale, sia dei singoli cittadini che delle aziende e delle istituzioni, sarà rivoluzionario. Le problematiche principali al momento sono l'assenza di standardizzazione che consenta di sviluppare applicazioni comuni, la necessità di un altissimo numero di nodi per attuare una idonea validazione, la lentezza di tale validazione dovuta proprio all'elevato numero di nodi necessario, il consumo di energia legato a questo processo di validazione, la sicurezza e la privacy.

### **Sensoristica**

I sensori di nuova generazione non sono più dei semplici componenti ma dei veri e propri sistemi autonomi dotati di intelligenza, connettività e funzionalità sofisticate. Ulteriori caratteristiche di questa tecnologia sono la miniaturizzazione spinta, la semplicità di integrazione e l'operatività in tempo reale. I progressi nell'ambito della sensoristica si applicano ad un'ampia gamma di applicazioni, o viceversa potrebbe dirsi che il sorgere e l'affermarsi di nuove applicazioni avanzate ne sta determinando tali rapidi progressi. Così i wearable hanno indotto la creazione di sensori morbidi e flessibili e di sensori cosiddetti empatici in grado di percepire in tempo reale segnali fisiologici allarmanti. Le esigenze militari hanno portato alla creazione di dispositivi finalizzati ad individuare armi chimiche, esplosivi e gas tossici sul campo di battaglia. L'Internet of Things sarà il principale campo di utilizzo di sensori sempre più intelligenti e connessi, così come pure la robotica sia industriale che umanoide richiederà componenti di questo tipo con caratteristiche particolarmente avanzate. Nei laboratori, sia delle istituzioni accademiche che del mondo industriale, la ricerca in questo settore sta vivendo un momento di grande fervore e di grandi aspettative.