

Internet delle Cose tra business e innovazione

Oltre 150 partecipanti, 10 relatori, 14 sponsor, la presenza di numerose startup italiane, il patrocinio del Politecnico e di Anie hanno caratterizzato il convegno "Internet delle Cose tra business e innovazione" che ha aperto la giornata di Selezione di Elettronica interamente dedicata al tema dell'innovazione.

Che l'innovazione sia la ragion d'essere dell'elettronica non è un mistero, ma che un convegno su questo tema potesse catturare l'attenzione di così tanti addetti ai lavori - specialmente in un periodo in cui fare innovazione è tutt'altro che semplice - non era per nulla scontato. Eppure, l'**Innovation Day** organizzato da **Selezione di Elettronica** a Milano,

presso la sede del Circolo della Stampa, ha colto nel segno, calamitando l'attenzione di un folto pubblico su un argomento molto dibattuto, ma spesso avaro di suggerimenti concreti. Sostenuta da numerosi sponsor e patrocinatori, la giornata è stata aperta da **Pierantonio Palermo**, direttore di Selezione di Elettronica e maestro di cerimonia. Palermo ha

introdotto un panel di esponenti di rilievo del mondo dell'industria, delle associazioni e dell'università, composto da Angela Tumino del Dipartimento di Ingegneria Gestionale del Politecnico di Milano; Maurizio Cuzari, Amministratore Delegato di Sirmi; Carlo Alberto Carnevale Maffè, Professore di Strategia e Politica Aziendale dell'Università Bocconi; Malcolm Penn, Ceo di Future Horizons; Andrea Onetti, Responsabile Analog & Audio System Division di STMicroelectronics; Fabio Nappo, Direttore della Divisione Domotics di Gewiss.

Il paradigma dell'Internet delle Cose

Il punto di partenza della giornata è stata la presentazione di **Angela Tumino** (Fig. 1) in veste di portavoce degli *Osservatori Digital Innovation* della *School of Management* del **Politecnico di Milano**, la quale ha definito il quadro di riferimento di quello che oggi è sicuramente il principale motore d'innovazione dell'elettronica mondiale, e che ha rappresentato il filo conduttore della nostra giornata: l'Internet delle cose. Benché il contesto hardware, software e applicativo renda difficile stilare una definizione che metta d'accordo tutti, per la Tumino il "paradigma" dell'IoT è uno solo: oggetti intelligenti associati a delle reti intelligenti. Proprio per la carenza di definizioni comuni, determinare il valore reale del mercato dell'IoT è un compito arduo. Le ipotesi abbondano e spesso sono in contrasto tra loro. Qualche esempio? Nel settembre 2013, **Ihs Technology** valutava per il mercato IoT un giro d'affari di 8,9 trilioni di dollari nel 2020 (4,8 trilioni di dollari





Fig. 1 - Angela Tumino è del Dipartimento di Ingegneria gestionale del Politecnico di Milano;

Fig. 2 - Maurizio Cuzari è Amministratore Delegato di Sirmi

nel 2012), con 220 miliardi gli oggetti connessi a Internet in circolazione. Numeri iperbolici anche per **Gartner**, che alla fine dello scorso anno prevedeva ben 1,9 trilioni di dollari entro il 2020, con 26 miliardi di dispositivi in circolazione. Nello stesso periodo, **Ovum** ipotizzava per il mercato M2M (spesso sinonimo di IoT) una crescita dagli 16,7 miliardi di dollari del 2013 ai 44,8 miliardi nel 2018, con un salto nel numero di connessioni da 106,4 milioni a 360,9 milioni. Nel gennaio 2014, Strategic Analytics azzardava per l'M2M un valore 45 miliardi di dollari, con una crescita che porterà il settore a 242 miliardi nel 2022. **Idate** - sempre per il M2M - indicava invece un incremento annuo costante del 30% nell'arco temporale che va dal 2013 (33 miliardi di dollari e 175 milioni di connessioni) al 2017, con 470 milioni di connessioni attive a fine periodo. Una varianza così profonda riflette sicuramente l'assenza di un "sentiment" univoco, assenza che si manifesta in quella mancanza di standard e di piattaforme condivisibili che molti operatori del mercato reclamano a gran voce. Tutto ciò a livello internazionale. E in Italia? Qual è il valore del mercato? Quali sono i modelli di business e di governance che vanno affermandosi? Quali evoluzioni si prevedono? E qual è la propensione all'acquisto da parte dell'utente finale? A queste e ad altre domande prova a dare risposta proprio l'Osservatorio del Politecnico. Partendo da un'analisi di "aderenza al paradigma IoT" in funzione del grado di maturità, salta subito all'occhio come, ad

eccezione dello smart metering (che nel 2013 rappresentava circa il 26% del totale in termini di unità), le applicazioni più consolidate si basano prevalentemente sulla connessione a Internet tramite rete cellulare. Il Politecnico stima che a fine 2013, gli oggetti connessi alla rete cellulare direttamente, o indirettamente tramite gateway, erano ben 6 milioni, con un tasso di crescita che conferma lo spasmodico interesse del pubblico verso gli oggetti mobili con funzionalità Internet. Interesse che spesso esprime un bisogno di connettività in contesti comuni, come la gestione dell'auto oppure della casa e degli asset, settori che rappresentano rispettivamente il 47% e il 19% del totale dei 6 milioni di oggetti menzionati. In valore, questi numeri si ripercuotono in altra forma. Se l'auto assorbe quasi la metà in termini numerici, in termini di fatturato il settore rappresenta il 31% di un giro d'affari 2013 stimato dal Politecnico in 900 milioni di euro. Alle applicazioni automotive fanno seguito quelle di smart home (21% del fatturato totale), di smart metering (19%), di logistica (13%) e di asset management (8%). Si tratta di un mercato in salute, cresciuto in un anno dell'11% rispetto a un calo generalizzato del 4,3% riscontrato nel settore Ict. I driver che pilotano la crescita sono numerosi e spesso fanno riferimento a dinamiche legate al miglioramento dei prodotti, alla proposta di nuovi servizi o anche a spinte esterne. Nel settore auto, per esempio, oltre all'azione fortissima dei costruttori è da annoverare il contributo delle assicurazioni, le quali offrono nuove polizze e nuovi servizi che

si basano proprio sull'interazione della vettura con la rete. Nel metering, un elemento fondamentale di crescita è l'evoluzione della normativa e dei servizi forniti dalle utility, nello specifico la tariffazione oraria e la telelettura. Spinte altrettanto importanti vengono dalle esigenze legate alla sicurezza, all'ottimizzazione dei consumi, ai servizi alla persona e al comfort, predominanti soprattutto in ambito home. Fondamentali i driver legati alla pura innovazione, con soluzioni applicative che non sarebbero state possibili senza l'avvento del paradigma IoT. Se sul fronte delle applicazioni "tradizionali" si sta verificando tutto questo, negli ambiti meno consolidati si sta assistendo a una fioritura di applicazioni a basso grado di maturità ma estremamente aderenti all'IoT. Qui prevale un'elevata carica d'innovazione ma una altrettanto elevata frammentazione, con progetti pilota che stanno cercando di svilupparsi attraverso nuovi fattori di valore. Protagonisti di questa innovazione sono sicuramente le startup, le quali tendono a disarticolare dei modelli di business consolidati, creando nel mercato dei forti momenti di discontinuità. In alcune applicazioni che riguardano la sicurezza domestica, ad esempio, si sta assistendo alla nascita di soluzioni e servizi simil-domotici che non richiedono più l'intermediazione dell'installatore, ma che possono essere implementate direttamente dall'utente attraverso semplici oggetti connessi alla rete e gestiti via app (telecamere Ip, interruttori comandabili dallo smartphone, serrature automatiche e così via). In tale contesto la Tumino ha



Fig. 3 - Carnevale Maffè è Professore di Strategia e Politica Aziendale dell'Università Bocconi

però sottolineato come il potenziale sia di fatto limitato dalla difficoltà di trovare degli elementi per un business sostenibile e profittevole. Questo fiorire di soluzioni comporta anche un problema di piattaforme e di integrazione, due aspetti che stanno richiamando l'attenzione dei grandi player globali e dei consorzi di aziende, le quali cercano di catturare il mercato consumer attraverso proposte che attribuiscono un ruolo centrale a dispositivi mobili per la fruizione dei servizi. Esempi recenti nel campo dello smart building arrivano da **Google** (con l'acquisto del produttore di dispositivi intelligenti **Nest Labs** per 3,2 miliardi di dollari) e da **Samsung** (con il servizio di gestione elettrodomestici Smart Home), attratte da un mercato che tra il 2012 e il 2013 ha mostrato incrementi veramente importanti. Anche il campo automotive propone dei numeri che stanno attirando le attenzioni dei grandi player. Solo in Italia, l'8% dei 37 milioni di veicoli circolanti (quindi 2,5 milioni) possono essere definiti in qualche modo "smart" perché connessi alla rete (per il 95% si tratta di box assicurativi, per il 5% di dotazioni native): questo lascia intendere come, nell'arco di qualche anno, le funzionalità smart arriveranno a coprire una fetta importante del parco auto, supportando servizi di localizzazione, registrazione dei parametri, infomobility, telediagnostica e così via. Anche qui non è da trascurare la spinta della normativa. Entro il 2015, in Europa, tutti i nuovi modelli di autovetture immessi sul mercato dovranno essere equipaggiati con il



Fig. 4 - Malcolm Penn è Ceo di Future Horizons

sistema di assistenza eCall, di cui ogni paese dovrà realizzare l'infrastruttura: ciò significa che, nel 2016, il 20% di auto in Italia (oltre 7,5 milioni) sarà connesso alla rete. È facile immaginare il potenziale sconfinato di piattaforme di questo tipo. Altrettanto interessanti sono le prospettive delle applicazioni IoT legate alle smart city. Dalla gestione del traffico al monitoraggio ambientale, dal comfort degli edifici al trasporto pubblico, dalla gestione dell'illuminazione alla sicurezza, dalle reti energetiche ai servizi turistici, le applicazioni sono veramente illimitate. In Italia, lo studio dell'Osservatorio ha però messo in luce come il 60% dei progetti smart city si trovi ancora in stato sperimentale, con un rischio di mancata concretizzazione molto elevato. Per l'industrializzazione di questi progetti il finanziamento rappresenta il nodo principale: in Italia, il 92% di essi è supportato da fondi pubblici, valore che scende al 72% negli altri paesi europei e al 67% nel resto del mondo. E in tempi di spending review, questo la dice lunga sulle difficoltà che potranno incontrare molte delle iniziative in corso. Un'occasione tutta italiana è la norma che obbliga l'installazione di contatori intelligenti del gas presso il 60% dei punti di riconsegna entro la fine del 2018. Tale sfida potrebbe però comportare numerose problematiche finanziarie (rientro degli investimenti) e tecniche, legate sia alle infrastrutture sia al singolo contatore. Sfide che potrebbero essere notevolmente alleggerite attraverso delle Smart Urban Infrastructure condivise, costruite sulla base della tipica geografia dei servizi urbani. Tali infrastrutture

permetterebbero la raccolta e la gestione centralizzata di informazioni provenienti da oggetti intelligenti nati per finalità di servizio diversificate. Un modello - già sperimentato nella città di Pavia - espressamente previsto anche dalla normativa italiana, in particolare attraverso la delibera 393/2013 dell'Autorità nazionale per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, la quale prevede la possibilità di estendere la condivisione dell'infrastruttura di comunicazione non solo in logica multi-servizio (elettricità, gas, acqua) ma anche multi-applicazione (illuminazione pubblica, gestione semaforica, raccolta rifiuti e così via). Tutto ciò dimostra ancora una volta come l'Internet delle cose possa essere il propulsore di una vera innovazione, ma solo a condizione di una reale utilità applicativa e di nuovi modelli di business.

Progettini e progettini

L'Osservatorio del Politecnico delinea un quadro positivo ma ricco di sfide. Non ultima quella sottolineata anche da un altro relatore, **Maurizio Cuzari** (Fig. 2), amministratore delegato della società di consulenza di marketing **Sirmi**. Cuzari ha posto l'accento sull'importanza di determinare delle linee di sviluppo e delle strategie necessarie affinché l'IoT sia portatore di un reale vantaggio competitivo. Secondo Cuzari, l'IoT è un mondo da inventare, a cavallo tra quattro universi distinti: l'informatica, le comunicazioni, l'elettronica e la progettazione. Un mondo in cui ciascuno, in base alle proprie competenze, deve contribuire con degli elementi di valore aggiunto riconoscibili dagli interlocutori



Fig. 5 - Andrea Onetti è Responsabile Analog & Audio System Division di STMicroelectronics



Fig. 6 - Fabio Nappo è Direttore della Divisione Domotics di Gewiss

del mercato. L'IoT rappresenta un mondo dove i singoli elementi corrono il rischio di diventare rapidamente delle commodity se non sono legati tra loro. In un mercato attualmente correlato in gran parte al settore pubblico o ai grandi clienti, i fornitori sono chiamati a uno sforzo di fantasia che permetta di aprire queste tecnologie al privato e ai "piccoli" fornitori, in un connubio tra innovazione e business che riavvicini l'Internet delle cose alla quotidianità. Ciò implica - per Cuzari - la costruzione di una filiera diversa da quella tradizionale dell'elettronica, che esuli dai grandi progetti "chiusi" - come lo smart metering delle utility, le smart city o il primo equipaggiamento delle vetture - e che consenta di riportare "in casa" una fetta di valore aggiunto. "Progettisti ma anche progettini", ha detto Cuzari, sottolineando in tal senso l'importanza di fare squadra... un aspetto "su cui l'italica razza è sempre stata restia". Ciò che è importante - ha commentato - è proporre all'interlocutore non dei semplici oggetti ma delle soluzioni funzionali, cioè delle "reason why" che stimolino il cliente a fare le cose in modo diverso da come le sta facendo ora oppure a fare delle cose totalmente nuove. "I fornitori di elettronica - spiega - non devono essere follower nei grandi progetti ma devono assumere un atteggiamento propositivo nei confronti dei clienti".

La rivoluzione dei modelli economici

L'intervento di Cuzari ha aperto la strada a **Carlo Alberto Carnevale**

Maffè (Fig. 3), professore di Strategia e Politica Aziendale dell' **Università Bocconi** il quale si è interrogato sulla natura del modello economico legato all'IoT. La risposta è sorprendente: "l'Internet delle cose è l'occasione per ripensare il capitalismo"! Secondo Maffè, "l'IoT 'messo a sistema' con i processi economici è veramente una sfida per il capitalismo perché rimette in gioco l'utilizzo attuale degli asset"; IoT comporta infatti una "economia a coordinamento distribuito degli asset" in cui non prevale il consumo partecipativo dei beni bensì la fruizione collettiva dei servizi. Qui l'asse di "condivisione" non è sul reddito - tra lavoro e capitale, ma sul patrimonio, tra domanda e offerta. IoT comporta un nuovo mercato, dove la contesa è sulla massa critica e su una nuova organizzazione che cambia la divisione sociale del lavoro. Il processo di condivisione legato allo sharing dell'IoT sposta il peso economico - ovvero la fonte di rendita - dalla ricchezza patrimoniale del capitalista alla ricchezza di trust della rete, dal reddito monetario al learning informativo, dove tutti gli utenti diventano microcapitalisti. Più che creare posti di lavoro in senso classico, IoT genera occasioni di lavoro distribuito, ripagato con il valore dell'esternalità basata sull'economia di scopo. IoT comporta la fine del valore aggiunto, un tempo monopolio delle imprese, a favore di una rete di strumenti distribuiti con nuove forme di collaborazione e di competizione tra domanda e offerta. Ciò modifica anche la distribuzione del valore e rivoluziona la struttura del mercato, rendendo il

metadato sia frutto del lavoro sia moneta di scambio. L'IoT, secondo Maffè, non è un settore misurabile, bensì una tecnologia generica che promuove gli asset al ruolo di cittadini di una nuova urbe. In questo contesto l'Italia parte da una posizione privilegiata. Secondo l'Ocse, il nostro Paese vanta il rapporto tra ricchezza e reddito più alto al mondo. In Italia, il patrimonio investito in asset fisici è oltre cinque volte il reddito (contro, per esempio, il due degli Usa). Se tale aspetto oggi ci condiziona dal punto di vista della rapidità di manovra, nel momento in cui gli asset verranno messi a frutto potrà trasformarsi in un fattore di estrema competitività: IoT rappresenta l'occasione ideale. Per Maffè, tutto ciò, in sintesi, comporta una nuova disegualità economica, tipica dei servizi della sharing economy: il puro valore economico associato alla semplice vendita di asset è decisamente inferiore al valore associato al prodotto tra il numero di transazioni, il numero di abbonati e la frequenza di scambio delle informazioni.

Un mercato che partirà in ritardo

Cos'è l'IoT? Cosa non è l'IoT? Per entrambe le domande la risposta è difficile, se non impossibile. Ogni attore che concorre in questo mercato ha una propria visione, spesso inconciliabile con le altre e spesso coincidente con i prodotti che vende. Ciò che è chiaro per **Malcolm Penn** (Fig. 4), Ceo della società di analisi di mercato **Future Horizons**, è che l'IoT non corrisponde né a un mercato né a una tecnologia. Si tratta infatti di un'astrazione che descrive il concetto fondamentale di "interconnessione tra

attualità

26

universi un tempo isolati". Anche Penn sottolinea però l'importanza del fatto che tale interconnessione (sia essa battezzata Internet of Things, Internet of Everything o Internet of People, secondo gli slogan più "up-to-date") deve trovare una ragione di esistere nell'intrattenere, facilitare la vita, eliminare la fatica o abilitare nuovi prodotti e servizi prima impensabili. L'interconnessione degli oggetti comporta una serie di importanti problematiche. Ogni giorno, Secondo Penn, nel mondo vengono prodotti 2,3 trilioni di GB; nel 2015, ogni 5 minuti sulla rete transiterà una mole di dati pari all'archivio di tutti i film mai girati. Come saranno connessi questi oggetti? Quali requisiti di banda saranno necessari? Privacy, integrità e sicurezza dei dati come saranno tutelate? Come garantire un'alimentazione elettrica affidabile e permanente a dei prodotti spesso minuscoli, indossabili e sempre attivi? Anche a queste domande manca una risposta univoca. Il lungo cammino è appena iniziato: prodotti e servizi stanno vivendo una fase pionieristica che lascia intendere come l'IoT sarà sicuramente un movimento imponente ma anche come le ricadute si manifesteranno nettamente in ritardo rispetto a qualsiasi attuale previsione. Ciò che manca ancora - secondo Penn - sono delle tecnologie veramente abilitanti. Tradotto in pratica, questo significa nuove soluzioni di energy harvesting, tessuti intelligenti, circuiti flessibili per sfruttare la grande opportunità dell'elettronica indossabile, chip a bassissimo consumo... benché i blocchi costruttivi di base siano già disponibili, quello che differenzierà le soluzioni IoT saranno due aspetti: la loro capacità di comunicare e le modalità di gestione dell'enorme mole di informazioni resa disponibile. *"Occorre imparare dagli errori del passato - ha concluso Penn - ed evitare di cadere nella cosiddetta 'sindrome dell'innovatore', affrontando questa sfida non in termini evolutivi bensì con un cambiamento mentale radicale"*.

Il punto di vista delle fonderie

Per **Andrea Onetti** (Fig. 5), responsabile della Analog & Audio System Division di **STMicroelectronics**, le cose sono

chiare: gli oggetti connessi sono sinonimo di innovazione e Internet rappresenta il naturale interprete delle esigenze di interconnettività. Internet può essere sfruttato per arricchire i prodotti esistenti e per realizzare soluzioni totalmente nuove. Tutto ciò costituisce un'opportunità enorme per i produttori di semiconduttori, i quali - solo facendo leva sull'evoluzione delle esistenti tecnologie di sensing, elaborazione, connessione e conversione - avranno a disposizione entro il 2020 una prateria di 36 miliardi di dollari fatta di nodi, hub e dispositivi mobili. Come può un fornitore di microelettronica affrontare e sostenere questa opportunità? Oltre a un portafoglio ampio di tecnologie, prodotti e risorse manifatturiere, non può mancare una profonda comprensione del percorso che porta dal semplice sensore miniaturizzato fino al cloud, associata a un ecosistema completo e articolato e a una vasta esperienza sulle tematiche della sicurezza. Ma non basta. In questo momento - ha sostenuto Onetti - è assolutamente importante abbattere le barriere verso chi può usufruire della tecnologia a livello individuale. Tali barriere ostacolano soprattutto le startup, dalle quali possono venire le idee più innovative. I fornitori di tecnologie non possono limitarsi a fare business solo con i grandi Oem. Benché questo sia importante per sostenere gli investimenti necessari per le nuove tecnologie, la vera sfida è mettere nelle mani dei nuovi sviluppatori un vero e proprio ecosistema costituito dagli ingredienti base che permettono loro di arrivare sul mercato nel modo più semplice e rapido possibile. Per la grande industria di semiconduttori questa dicotomia comporta un sostanziale cambiamento del modello di business e ST rappresenta un esempio concreto di tale evoluzione. La società sta facendo un grosso sforzo per adeguare la propria offerta tecnologica, adattandola a un approccio sempre più vicino alle esigenze dei piccoli sviluppatori. Ciò significa mettere a disposizione una serie di blocchi modulari flessibili, facilmente collegabili e integrabili tra loro anche a livello software. *"Questa - ha concluso Onetti - è la grande sfida che abbiamo davanti oggi: proporci in modo ottimale dal punto di vista sia delle tecnologie sia del business model"*. Infine, **Fabio Nappo** (Fig. 6), direttore della

divisione Domotics di **Gewiss**, ha voluto offrire la testimonianza diretta dell'impatto dell'IoT sui sistemi di building automation. Gewiss, una tra le più importanti aziende italiane nel settore dei componenti per impianti elettrici, ritiene che le nuove esigenze abitative e i cambiamenti demografici dei prossimi anni porteranno con sé una serie di problematiche che non potranno essere risolte con approcci tradizionali ma solo con l'adozione di adeguate soluzioni tecnologiche. In tale contesto, la progressiva diffusione ed integrazione di soluzioni intelligenti anche in ambito domestico comporterà nuove forme di controllo - per esempio attraverso oggetti indossabili, la cui portata è ancora tutta da verificare - e nuove architetture di comunicazione standardizzate e aperte. Ciò consentirà una profonda innovazione anche dal punto di vista dei servizi, con proiezioni nel mondo del telecontrollo, della telegestione e del demand-response, tecnica che permette di orientare l'erogazione dell'energia in funzione della domanda, offrendo importanti vantaggi sia ai consumatori sia ai gestori delle reti. Tra le principali barriere alla diffusione di tali servizi si segnalano le problematiche di tutela dei dati e la percepita diminuzione del potere di controllo sui dispositivi installati. Si tratta - secondo Nappo - di barriere destinate a cadere nel momento in cui tali servizi garantiranno ai consumatori un valore aggiunto tangibile. Dal suo punto di vista di Oem, Gewiss segnala anche quella che sembra essere una delle problematiche principali all'integrazione dell'IoT in ambito domestico: aggiornare lo stato dell'arte e gli sviluppi dei principali standard e protocolli di comunicazione. Sul piano pratico ciò significa l'avvento di nuovi profili applicativi, nuovi utilizzi declinati a seconda degli ambiti di interesse, nuove bande di frequenza, nuove funzionalità integrate, nuovi livelli di interoperabilità. La scelta Gewiss in tal senso è il protocollo Knx, un ambiente aperto e consolidato, supportato da un'ampia scelta di dispositivi di diversi produttori, a bassa obsolescenza, semplice da cablare e scalabile. Concludendo, Nappo ha evidenziato come già oggi esistano soluzioni che permettono di avere una casa intelligente: il focus dell'Oem attualmente è sui dispositivi e sui sistemi che favoriscano una diffusione di massa e che portino a una casa "connessa" che crei un terreno ideale per tutti quei servizi che possano garantire ai consumatori un valore aggiunto tangibile. ➡