

## SEZIONE II

### Ricerche e analisi

## Internet of Things come catalizzatore dell'ecosistema organizzativo: il caso TBS Group

**Francesco Venier,**

direttore Executive Education MIB Trieste School of Management, team ricerche ASFOR

Con questo articolo intendiamo fornire alle Business School e alle Corporate associate ASFOR, e più in generale agli operatori del sistema economico-produttivo, la percezione chiara di come l'introduzione di una strategia basata sull'*Internet of Things* (IoT) abbia un profondo impatto sulle strategie, sulle modalità organizzative e, di conseguenza, sui fabbisogni formativi delle imprese.

L'introduzione di una strategia IoT infatti, lungi dall'essere una banale questione tecnologica, spinge le imprese a rivedere i propri business model aprendosi alla possibilità di trasformare i propri prodotti in piattaforme di servizi. Ma per produrre valore, le piattaforme debbono venire adottate da un grande numero di utilizzatori così da creare *network economies* e *lock-in*<sup>1</sup>. Se questo è il driver del loro successo, allora per le imprese che intendono adottare tale traiettoria di sviluppo diventa necessario aprirsi al proprio ecosistema del valore e farsi parte della sua integrazione spingendolo ad adottare la sua piattaforma come standard per la fornitura di servizi IoT based. Per una impresa manifatturiera o di servizi tradizionale, questo è un salto culturale che richiede un grande investimento in formazione.

Per illustrare questi concetti, utilizzeremo il caso di studio del TBS Group, un'impresa Italiana che fattura oltre 200 milioni di euro ed impiega oltre 2.300 collaboratori altamente specializzati. TBS ha una forte propensione all'internazionalizzazione e attualmente opera in numerosi Paesi con oltre 15 controllate configurandosi così come l'archetipo della multinazionale tascabile di successo.

TBS Group nasce nel 1987 da un'intuizione dell'Ing. Diego Bravar, fondatore e attuale Presidente del gruppo, come *spin-off* del CNR per realizzare servizi avanzati nel settore dell'ingegneria. In armonia con lo sviluppo tecnologico integrato (sia informatico che telematico), le linee di crescita del Gruppo sono state tracciate dall'evoluzione stessa dell'Ingegneria Clinica, non più definibile solo come gestione sicura ed efficiente delle apparecchiature biomediche ma, più ampiamente, come la gestione integrata di tutte le tecnologie presenti nelle strutture ospedaliere e socio-sanitarie.

Più in dettaglio, TBS Group offre servizi di Ingegneria Clinica, di Informatica Medica e soluzioni di telemedicina e teleassistenza alle aziende ospedaliere e socio-sanitarie, sia pubbliche che private, in Italia e all'estero.

La lunga esperienza e il *know how* nella gestione delle tecnologie sanitarie ha permesso al Gruppo di proporre soluzioni innovative per migliorare la qualità delle prestazioni e l'efficienza dei servizi clinici, di ridurre i costi per il sistema sanitario, di offrire strumenti completi di pianificazione e gestione, sia sanitaria che amministrativa. Le soluzioni di HTM (*Health Technology Management*) sono in grado di gestire l'approvvigionamento, il finanziamento, la gestione dei materiali di consumo, l'erogazione dei servizi, l'*equipment library*, la decontaminazione, a condizioni molto vantaggiose, allungando l'intero ciclo di vita delle apparecchiature e aumentando il loro valore residuo.

TBS Group opera attivando dei laboratori tecnici dedicati presso le strutture ospedaliere e socio-sanitarie (oggi oltre 300, raggruppati in 46 Centri Operativi Regionali), dove sono stabilmente dislocati staff di ingegneri, informatici e biomedici, e tecnici altamente specializzati e continuamente formati (oltre 1.600 su un totale di 2.300 addetti del Gruppo). L'organizzazione del

<sup>1</sup> Arthur, W.B. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *The economic journal*, 99(394), 116-131.

Gruppo è poi completata dagli specialisti di tecnologie biomediche e gli esperti di *information technology* che operano nei 26 centri di competenza di TBS Group assistono e coordinano le attività dei vari laboratori sul territorio.

A trent'anni dalla fondazione del Gruppo TBS, l'Ing. Bravar decide che è arrivato il momento di affrontare una nuova sfida: spingere il Gruppo verso l'introduzione di una strategia IoT.

### Adozione e impatto dell'Internet of Things

Per avere un'idea della dimensione del fenomeno si pensi che nel triennio 2012-2014 il numero di sensori venduti è più che quintuplicato passando da 4,2 miliardi a 23,6 miliardi di questo passo entro la fine del 2017 le connessioni Internet generate dall'IoT supereranno quelle generate dalle persone (Wim, 2014). È quindi ragionevole prevedere che come negli ultimi 15 anni la rivoluzione di Internet ha ridefinito i settori *business to consumer* (B2C), ad esempio quelli della musica, quelli legati alla distribuzione dei servizi finanziari, quelli dell'editoria, quelli dei media ecc...; nei prossimi 15 anni l'Internet delle cose (IoT), trasformerà radicalmente i settori manifatturieri, dei servizi alle imprese (B2B) e gli altri settori industriali dell'economia che complessivamente ammontano ai due terzi del PIL mondiale<sup>2</sup>.

Molta attenzione viene oggi prestata agli sforzi delle grandi multinazionali come Cisco, GE e Huawei o agli sforzi dei governi come l'iniziativa "Industria 4.0" del Governo italiano, la "Industrie 4.0" tedesca o la "Made in China 2025" del Governo cinese, che sono tutte iniziative multilivello che puntano a catalizzare i tre macro-sistemi industriale, pubblico e universitario in una dinamica dell'innovazione definita tripla elica<sup>3</sup>. Ma a livello micro, la pervasività dell'IoT avrà un forte impatto sulle relazioni interorganizzative tra imprese e intra organizzative su come le persone lavorano e interagiscono con le macchine<sup>4</sup>.

Il fondamento dell'IoT è il paradigma tecnologico del "*Pervasive Computing*". Il concetto di pervasività combina tre fattori chiave: la miniaturizzazione di dispositivi "intelligenti", cioè dotati della capacità di elaborare informazioni; la loro diffusione nel mondo reale – all'interno di edifici e macchinari, a bordo di veicoli, indossati dalle persone o disseminati nell'ambiente – e la loro possibilità di connettersi in rete e comunicare. Qualsiasi oggetto intelligente connesso a Internet può generare un flusso di dati e diventare un asset visibile e monitorabile via Web: da un distributore automatico, a una apparecchiatura biomedica, a un termostato, a un sensore di movimento.

Il World Economic Forum ha lanciato nel 2014 l'Industrial Internet Initiative, il cui primo prodotto è un report di ricerca<sup>5</sup> da cui emergono alcune linee guida e fattori critici che possono essere molto utili per aiutare le imprese nell'analisi strategica necessaria a progettare l'evoluzione del proprio modello di business alla luce dei potenziali offerti dall'IoT.

La ricerca citata evidenzia come effettivamente l'industrial Internet accelererà rapidamente la crescita della produttività ma questo sarà solo l'inizio di un processo di trasformazione che ha il potenziale di cambiare le basi stesse della competizione, ridisegnando confini fra settori e creando una nuova ondata di imprese *disruptive*, esattamente come Internet ha fatto nascere imprese quali Amazon, Google e Facebook. Al momento la maggior parte delle imprese stanno cercando con fatica di capire le implicazioni dell'industrial Internet sul proprio business, per tutti il rischio di muoversi troppo lentamente è reale.

In estrema sintesi, per le imprese le opportunità dei benefici legati all'introduzione dell'industrial Internet (IoT) deriveranno da nuove modalità di creazione di valore rese possibile dai grandi volumi di dati provenienti da apparecchiature connesse e dall'aumento della capacità di prendere decisioni automatizzate e, di conseguenza, agire in tempo reale.

Il rapporto del WEF prevede che le opportunità di business proverranno da quattro aree principali logicamente interconnesse che possiamo considerare quattro stadi evolutivi della capacità di integrazione dell'IoT nei modelli di business dell'impresa.

1. *L'incremento radicale già nel breve periodo dell'efficienza operativa* (ad esempio *up-time* e utilizzazione dei macchinari) mediante la manutenzione predittiva e la gestione remota delle macchine. Questi aumenti di produttività focalizzati inizialmente su un numero limitato di servizi offerti dal gruppo TBS selezionati in base alla loro "*IoT readiness*", genereranno cassa che permetterà di arrivare rapidamente al *payback* dell'investimento iniziale nell'IoT e in prospettiva permetteranno di allargare il perimetro dell'IoT anche ad altri servizi offerti da TBS. Un'interessante ricerca di Sullivan e altri<sup>6</sup>, mostra che

<sup>2</sup> Oxford Economics, <https://www.oxfordeconomics.com/forecasts-and-models/industries/data-and-forecasts/global-industry-databank/benefits-and-uses>. Accesso avvenuto il 10/12/2016.

<sup>3</sup> Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research policy*, 29(2), 109-123.

<sup>4</sup> Riggins, F.J., & Wamba, S.F. (2015, January). Research directions on the adoption, usage, and impact of the *Internet of Things* through the use of big data analytics. In *System Sciences (HICSS)*, 2015 48th Hawaii International Conference on. IEEE, 1531-1540.

<sup>5</sup> O'Halloran, D., & Kvochko, E. (2015). *Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services*. In *World Economic Forum* (p. 40).

<sup>6</sup> Sullivan, G.P., R. Pugh, A.P. Melendez and W.D. Hunt. (2010) "Operations & Maintenance Best Practices: A Guide to Achieving Operational Efficiency". Release 3.0, Pacific Northwest National Laboratory, U.S. Department of Energy.

grazie all'*industrial Internet*, le aziende che già oggi utilizzano queste tecnologie per migliorare l'efficienza operativa attraverso la manutenzione predittiva stanno ottenendo risultati in termini di risparmi sulle riparazioni programmate (12 per cento), riduzione dei costi di manutenzione (quasi 30 per cento) e minori rotture (quasi 70 per cento).

2. *La creazione di ecosistemi interconnessi*, catalizzati da piattaforme software IoT, che abilitano modelli di business nuovi, realizzano nuovi prodotti e servizi, che da un lato sfumano i confini tra i settori e tra gli attori della filiera, dall'altro offrono a chi gestisce la piattaforma dei grandi vantaggi competitivi generando economie di rete e lock-in della clientela, la quale avrà delle molto maggiori barriere all'uscita dalla relazione con il fornitore del servizio (ad es. il gruppo TBS) e costi di cambiamento dovuti alla necessità di ricostruire la piattaforma che costituisce l'infrastruttura tecnologica di supporto all'IoT.
3. *L'emergere della cosiddetta outcome economy*<sup>7</sup>, alimentata da servizi *software-driven*; l'innovazione dell'hardware e l'accresciuta visibilità dei comportamenti di utilizzo dei prodotti dei processi delle macchine da parte di clienti e partner. All'avanzare della diffusione dell'*industrial Internet*, la logica operativa delle aziende e i loro business model che sposteranno dalla vendita di prodotti e servizi alla vendita di risultati, in un contesto in cui le imprese competeranno sulla loro capacità di offrire ai clienti prestazioni misurabili. Queste prestazioni possono andare dalla garanzia di determinati livelli di *up-time* delle apparecchiature e delle macchine, ai reali ammontari di risparmio energetico negli edifici, ai precisi livelli di soddisfazione degli assistiti in remoto. Si cambierà insomma da un sistema basato sulla logica di vendere un determinato input cioè un prodotto o servizio, alla logica di farsi pagare per un determinato output cioè una prestazione un risultato, appunto l'*outcome economy*. Il gruppo TBS è già indirizzato su questa strada ma per offrire questi risultati sono necessari nuovi livelli di collaborazione trasversale fra tutti i business partner del sistema, dai produttori delle attrezzature ai gestori delle infrastrutture di comunicazione e delle piattaforme tecnologiche, agli stessi clienti.
4. *Lo sviluppo di nuove modalità di organizzazione* del lavoro basate su innovativi modelli di collaborazione tra lavoratori e macchine, che produrrà un ulteriore incremento di produttività, come mostrano le ricerche del McKinsey Global Institute, e una esperienza di lavoro molto più appagante offrendo ai lavoratori con alto grado di *education* nuove opportunità per aggiornare le proprie competenze (la stragrande maggioranza degli executive intervistati nella ricerca del WEF prevede che il crescente utilizzo di lavoro digitale sotto forma di sensori intelligenti, assistenti digitali e robot trasformerà le competenze e il focus della forza lavoro di domani) e ridisegnare il contenuto del proprio lavoro.

Naturalmente come ogni processo di innovazione anche l'introduzione dell'IoT comporta dei rischi.

Il più importante è sicuramente la garanzia della sicurezza e della privacy dei dati proprio per questo è fondamentale fin da subito selezionare una piattaforma e delle tecnologie di connessione che garantiscano la massima resistenza agli attacchi informatici.

Ma la più grande sfida è quella legata al rischio della mancanza di interoperabilità tra i sistemi esistenti che incrementeranno la complessità il costo degli investimenti in IoT. Oggi le tecnologie operative dei diversi sistemi, le diverse macchine, operano all'interno di silos non interconnessi, ogni produttore usa standard di comunicazione e di reporting diagnostico proprietari, molte attrezzature non sono ancora digitalizzate e quindi non sono in grado di fornire i dati necessari a produrre incrementi di produttività di cui al precedente punto uno. Ciononostante, nel futuro, un ecosistema digitale<sup>8</sup> completamente funzionante richiederà una condivisione di dati fluida tra le macchine e altri sistemi fisici di diversi produttori. La spinta verso questa interoperabilità è ulteriormente complicata dal ciclo di vita lungo delle macchine più grandi, anche a questo tipo di problemi si è trovata una soluzione intermedia nell'attesa che in un futuro non troppo remoto emergano degli standard di interoperabilità.

Figura 1. Le fasi di adozione e impatto dell'IoT



<sup>7</sup> Gilchrist, A. (2016). *Industry 4.0. The industrial Internet of Things*. Apress, New York. ISBN-13, 978-1484220467.

<sup>8</sup> Boley, H., & Chang, E. (2007, February). Digital ecosystems: Principles and semantics. In *Digital EcoSystems and Technologies Conference*, 2007. DEST'07. Inaugural IEEE-IES, IEEE, 398-403.

La roadmap delle imprese che intendono adottare l'IoT (Figura 1) dovrebbe quindi partire dall'aggiornamento della propria strategia di business generale per identificare le opportunità offerte e acquisire tutti i vantaggi derivanti dagli sviluppi delle tecnologie dell'Industrial Internet. In secondo luogo bisogna identificare i nuovi partner dell'ecosistema di business nel quale operano. Il partner centrale è il fornitore della piattaforma che farà da hub, da connettore, di tutti i flussi dati provenienti dalle macchine e dai clienti, da un lato traducendo tutti i diversi standard di comunicazione e di archiviazione dei dati in un unico linguaggio, dall'altro trasportando questi dati verso i tool analitici che produrranno le informazioni utili per alimentare le applicazioni *business oriented* destinate a efficientare i processi interni e/o a sostenere nuovi prodotti/servizi. Pertanto al fine di avvicinarsi all'Industrial Internet per la prima volta le imprese dovrebbero identificare una o due applicazioni pilota che possono essere sviluppate e testate nei primi sei mesi per creare il necessario momento e apprendimento che permettano successivamente di definire dei percorsi strategici di dispiegamento dell'IoT.

### **Identificazione della piattaforma e dei partner strategici per abilitare la strategia IoT del gruppo TBS**

Riorientare la strategia dell'impresa attorno all'Industrial Internet, richiede di valutare come il passaggio a un sistema competitivo basato sulla vendita di risultati cambierà il settore e modificherà le strategie dei competitor<sup>9</sup>.

Le imprese che intendono adottare l'IoT dovrebbero ipotizzare i diversi scenari possibili, i diversi sviluppi del mercato e sviluppare le possibili risposte dell'impresa. Devono inoltre identificare i processi e la struttura organizzativa richiesta per raggiungere gli obiettivi nel breve e nel lungo termine. Ad esempio, bisognerebbe considerare come la prima fase focalizzata sull'efficienza operativa possa attrezzare l'impresa per il successo nelle fasi successive e sviluppare una chiara roadmap per la transizione tra le diverse fasi di sviluppo della strategia identificando le implicazioni finanziarie e di mercato.

Ma per dare esecuzione alla strategia e riuscire a sviluppare una piattaforma capace di dare a TBS un vantaggio competitivo sostenibile, è necessario far leva sull'ecosistema del valore del gruppo TBS.

L'impresa deve infatti comprendere a fondo l'importanza critica degli ecosistemi di business in cui è inserita nel determinare il successo del dispiegamento dell'*Industrial Internet*. Sono necessari diversi partner per realizzare risultati complessi e condividere investimenti costosi. Se l'impresa ha diverse linee di prodotto, come nel caso del gruppo di TBS, deve prima di tutto identificare quali ecosistemi deve/può guidare e in quali ecosistemi invece ricoprire un ruolo di supporto. TBS ad esempio non potrà realisticamente assumere un ruolo guida nel sistema dei grandi produttori OEM che offrono già direttamente i servizi di manutenzione. Produttori come General Electric, Philips, Siemens ecc. competono usando la logica dei sistemi proprietari che, non usando standard di comunicazione e diagnostici aperti, non permettono di acquisire i dati dalle macchine, l'accesso ai quali è, se non impossibile, almeno molto difficoltoso anche in presenza di manualistica di service. Agli OEM tuttavia, potrebbero in futuro interessare servizi nuovi a supporto di quelli da loro offerti e che una piattaforma potrebbe fornire in futuro.

In generale i partner devono avere un comune interesse con TBS per decidere di collaborare. L'ecosistema dei piccoli produttori rispetto ai quali il gruppo TBS ha maggiore influenza e per i quali l'accesso al network TBS ha grande valore già oggi, potrebbe essere molto più ricettivo e disponibile a farsi coinvolgere nel progetto. Questi produttori vivono con la preoccupazione di venire schiacciati dalle grandi aziende e sono interessati a far fare un salto di qualità dei loro prodotti offrendo il servizio di teleassistenza/monitoraggio manutentivo "aperto". Ciò significa che con tali produttori si inizierà a fare anche un percorso di tipo normativo per la definizione degli standard e protocolli di comunicazione. In questo modo vengono di fatto eliminate alcune criticità attuando un processo di medio periodo di cui TBS dovrà essere il driver.

Un'altra questione importantissima è identificare il partner tecnologico per acquisire o incrementare le competenze ICT necessarie a produrre i risultati desiderati.

Affinché si realizzi l'Internet delle Cose infatti è necessaria un'interfaccia di collegamento tra il mondo reale e il mondo digitale, tra i sensori e il Web, tra i dispositivi e il Cloud. Occorre una tecnologia capace di acquisire ed elaborare i dati provenienti dal mondo reale e a trasmetterli nel Cloud, consentendo di costruire installazioni IT flessibili in grado di supportare nuovi servizi a valore aggiunto e applicazioni di monitoraggio delle attività.

Come si vede dalla Figura 2, tratta da un recente articolo di Porter ed Heppleman (2015)<sup>10</sup>, l'IoT richiede la gestione di numerosi complessi flussi informativi per governare i quali è necessaria una piattaforma informatica che abbia le caratteristiche tecniche sufficienti a sostenere tali flussi. La scelta della piattaforma quindi ricopre un ruolo cruciale in quanto è lo snodo centrale che deve integrare la gestione dei dati grezzi provenienti da diverse fonti: le macchine smart connesse in rete, le fonti esterne non strutturate quali i dati sulla concorrenza, i dati sulla clientela ecc. e le fonti interne all'impresa provenienti dai sistemi informati-

<sup>9</sup> Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). *Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions*. *Future generation computer systems*, 29(7), 1645-1660.

<sup>10</sup> Porter, M.E., & Heppelmann, J.E. (2015). *How smart, connected products are transforming companies*. *Harvard Business Review*, 93(10), 96-114.

vi gestionali e dai *data warehouse* dei sistemi di *business intelligence*. Sempre la piattaforma deve poi aggregare e archiviare questi dati grezzi in un “*data lake*” che contiene dati strutturati e non strutturati. Successivamente la piattaforma deve fornire i dati grezzi del *data lake* agli strumenti di “*data analytics*” per produrre le informazioni che abilitano tutti i processi atti a recuperare efficienza, realizzare nuovi servizi, fornire informazioni ai clienti e abilitare le nuove strategie IoT di TBS.

È chiaro quindi che la garanzia di avere il controllo sulla piattaforma minimizzando il rischio di restare incastrati in una relazione con un determinato fornitore è un fattore strategico fondamentale. L'ideale sarebbe un fornitore “vicino” per cultura e dimensioni, che “parli la lingua” di TBS e realizzi una piattaforma open source in modo che TBS Group possa, se lo reputasse opportuno, facilmente sganciarsi dal fornitore per migrare la soluzione o portarla al suo interno.

È altrettanto importante inoltre che la piattaforma sia scalabile, flessibile e soprattutto sicura per garantire la protezione dei dati e il rispetto delle norme.

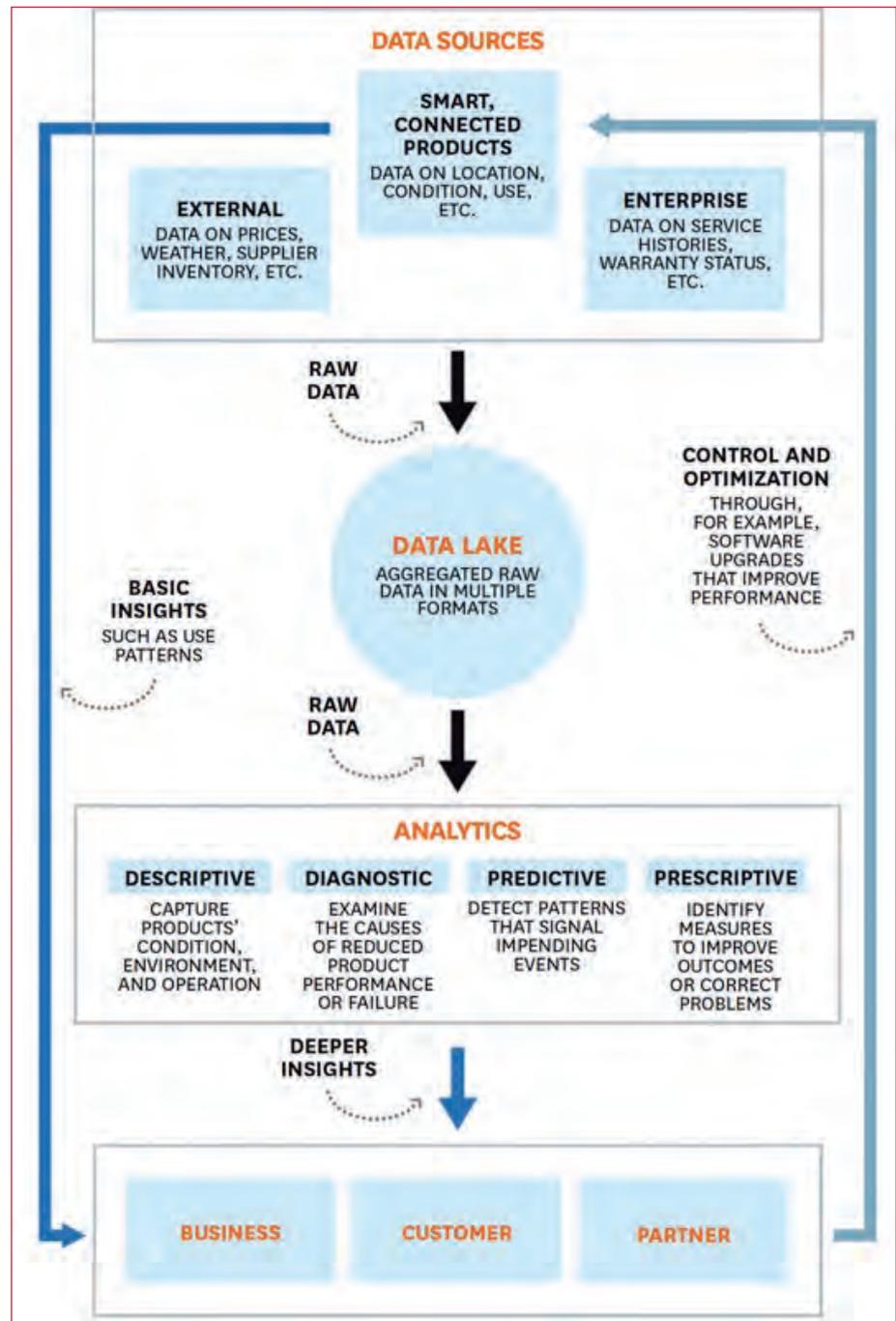
Infine è fondamentale che la piattaforma garantisca l'interoperabilità tra i sistemi esistenti che usano standard di comunicazione diversi o saranno resi “smart” con relativamente piccoli investimenti in sensoristica e sistemi di comunicazioni wireless.

Un esempio molto interessante è costituito dalla piattaforma denominata *Everyware Cloud (EC)* della Euro-Tech SpA, azienda fiore all'occhiello dell'ICT made in Italy.

Tale soluzione è scalabile e flessibile, inoltre il codice è *open source* e rispetta i più elevati standard di sicurezza e solidità dell'infrastruttura *end to end*.

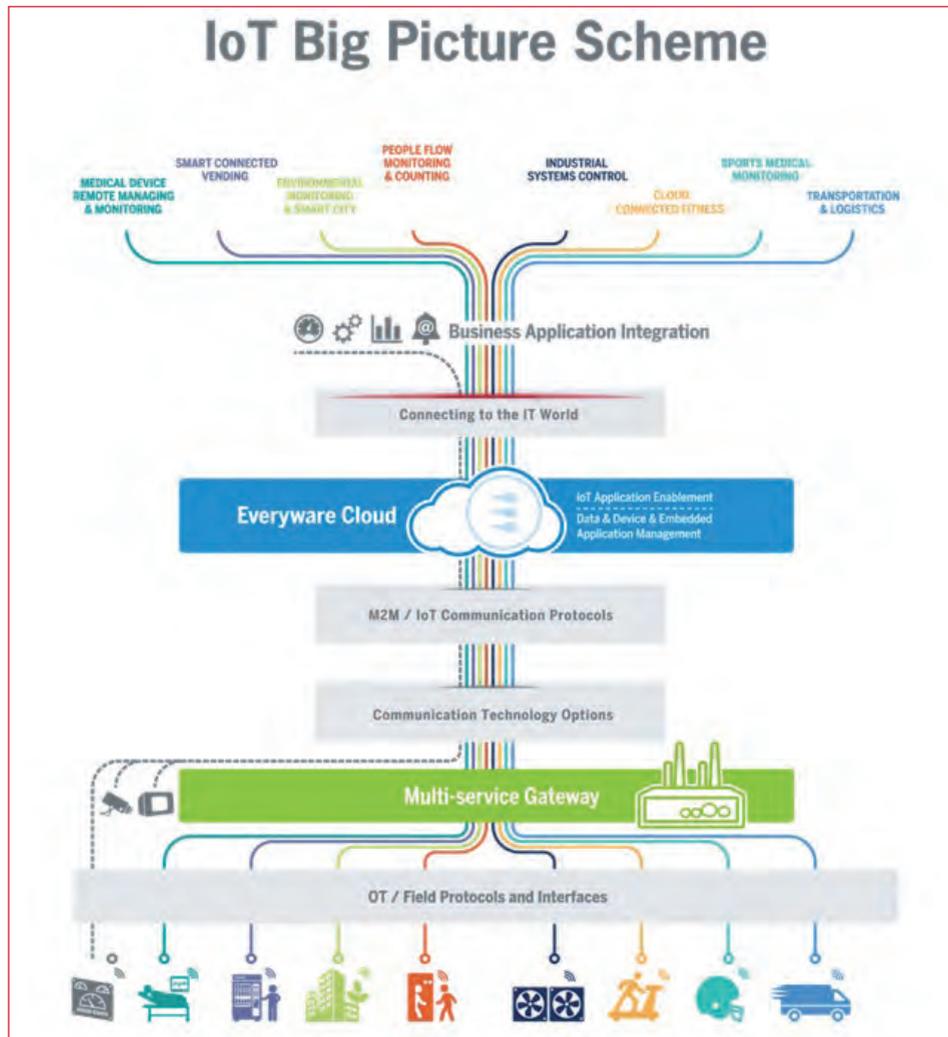
Lo schema logico della soluzione *Everyware Cloud (EC)* è riportato nella Figura 3 che rappresenta l'infrastruttura hardware e software che abilita nel concreto lo schema logico descritto da Michael Porter nella Figura 2.

Figura 2. Flussi informativi



Everyware Cloud è insomma una piattaforma software che consente il collegamento rapido dei dispositivi per costruire e gestire applicazioni Machine-to-Machine (M2M). Si tratta di una piattaforma cloud in grado di risolvere il problema più comune delle infrastrutture di dispositivi distribuiti e dei sistemi IT: collegare i dispositivi cloud-ready a sistemi IT e alle applicazioni. L'infrastruttura necessaria a TBS Group è quindi già disponibile, si tratta ora di capire quali servizi del Gruppo potrebbero fare da apripista nel processo di implementazione della strategia IoT.

Figura 3. IoT Big Picture Scheme



Fonte Euro-Tech SpA

### **Tra exploitation ed exploration: identificazione dei business case pilota dell'IoT**

In linea con la roadmap in quattro fasi logiche illustrata nella Figura 3, per avvicinarsi all'IoT TBS dovrebbe iniziare con alcuni *business case* pilota di dimensione limitata ma in grado di produrre risultati misurabili di breve termine per l'organizzazione, come ad esempio la riduzione dei tempi di intervento, la riduzione dei costi operativi, il miglioramento dell'efficienza dei processi in termini di tempi e qualità. Queste prime iniziative dovrebbero insomma svilupparsi in un'ottica di *exploitation* del potenziale dell'IoT per rendere più efficienti i processi esistenti<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Benner, M.J., & Tushman, M.L. (2003). Exploitation, exploration, and process management: The productivity dilemma revisited. *Academy of management review*, 28(2), 238-256.

Una volta acquisito consapevolezza del valore dell'IoT per migliorare i prodotti e processi esistenti, sarebbe poi auspicabile passare a un approccio volto all'exploration, attivando dei progetti un po' più rischiosi e innovativi, ma comunque a basso investimento, eventualmente anche sfruttando soluzioni e idee provenienti da start-up operanti nell'ecosistema del Gruppo. Questo tipo di progetti può fornire utile apprendimento e *insight* sui potenziali innovativi dell'IoT, necessari per affinare la nuova strategia. Sarebbe opportuno focalizzarsi su soluzioni che hanno nuove implicazioni anche per il business model, come ad esempio nuovi tipi di prodotto/servizio o addirittura, qualora i clienti fossero interessati, servizi offerti con un fee parametrato sui risultati in una logica di *outcome economy*.

### **Possibili progetti per la fase 1: exploitation dell'IoT su servizi esistenti**

Di seguito illustrate alcune ipotesi concrete per aumentare l'efficienza operativa in alcuni servizi offerti dal Gruppo TBS che si basano sull'impiego di sensoristica esterna e quindi non dipendono dall'accesso ai dati proprietari dei produttori delle apparecchiature, ed hanno alta probabilità di successo nel breve periodo. Sono quindi i candidati ideali per questa prima fase. Abbiamo raccolto ulteriori dati presso il gruppo TBS che ci hanno permesso di fare delle prime sommarie ma realistiche valutazioni sugli elementi salienti di ognuno di questi possibili progetti pilota che di seguito riportiamo sinteticamente.

#### *1. Dispositivo per il test di tenuta degli endoscopi – ENDO IoT*

Tester per la prova di tenuta e rilevamento di possibile infiltrazione delle sonde di endoscopia collegato via Web o GSM dedicato. Il rispetto scrupoloso delle procedure di *reprocessing* degli strumenti di endoscopia previste dai Produttori che prevedono, tra l'altro, una prova di tenuta manuale (con immersione in acqua) prima della disinfezione (anche in presenza di lavaendoscopi dotate di test automatico di tenuta), ridurrebbe sensibilmente il costo delle riparazioni di tali apparecchiature.

Si ridurrebbero sensibilmente le infiltrazioni (causa principale di danneggiamento pesante delle parti interne degli strumenti e spesso anche dei CCD e dell'elettronica a bordo) e, se gli strumenti venissero inviati in laboratorio appena individuato un problema di ermeticità, il costo medio dell'intervento sarebbe sensibilmente più basso.

#### *2. Dispositivi sonde ecografiche – USP IoT*

L'idea del progetto acquisire le immagini dall'ecografo di "airscan" (scansione in aria come pattern standard ripetibile) delle sonde ecografiche al fine di identificare precocemente l'insorgenza di problematiche relative la lente acustica, i cristalli piezoelettrici o il fascio cavi.

Tali immagini, generate dal tecnico in ospedale, potrebbero attraverso il gateway IoT installato sull'ecografo venir portate sul software di gestione della manutenzione delle sonde ecografiche ENDOLAB e qui l'analisi dovrebbe prevedere sia un confronto di tipo sottrattivo con le immagini acquisite in precedenza al fine di rilevare zone di degrado riconducibili alla rottura dell'*array* o all'interruzione del circuito elettrico, sia un'analisi puntuale per identificare zone di disomogeneità generate dal lento degrado delle componenti come l'invecchiamento del cristallo o la delaminazione della lente acustica.

#### *3. Dispositivi tester DI MISURA per verifiche di sicurezza – TEQ IoT*

Un'altra ipotesi applicativa consiste nell'utilizzare un gateway IoT per il trasferimento automatico dei dati di misura provenienti dai tester di prova delle apparecchiature elettromedicali per trasferirli direttamente sul CMMS (Computer Maintenance Management System) di gestione della manutenzione delle apparecchiature biomediche.

Il processo consisterebbe nel fornire il tecnico di gateway che da un lato si connette ai tester di misura, dall'altro attraverso la piattaforma IoT trasferisce i dati rilevati direttamente sul sistema informatico CMMS.

Questo processo eliminerebbe la fase di *data entry* delle misure provenienti dai tester.

### **Possibili progetti per la fase 2: exploration del potenziale IoT per creare nuovi prodotti-servizi**

#### *4. Gestione dispositivi per la catena del freddo – Cold IoT*

L'idea qui è di integrare nel sistema TBS la diagnostica nella telemetria della "catena del freddo" in ospedale, per frigoriferi biologici, frigo farmaci, frigoemoteche, congelatori da laboratorio per garantire la tracciabilità del processo di conservazione. In questo caso il progetto si configura sostanzialmente come nuovo servizio. L'idea potrebbe essere molto semplice da implementare negli ospedali già dotati di sensori nei loro frigoriferi mentre negli altri sarebbe necessaria l'installazione di un gateway di comunicazione esterno al frigorifero che via Bluetooth o Wi-Fi comunica con le sonde di temperatura presenti all'interno della cella frigorifera stessa, che trasferisce il parametro della temperatura misurato al cloud e quindi all'eventuale CMMS.

#### *5. PC Ospedalieri con software clinici – HPC IoT*

Realizzare un prodotto software medical grade certificato che non interferisce con i dispositivi medici software attivi sui PC degli ospedali ma che consente il loro monitoraggio in remoto permettendo di anticiparne i fabbisogni manutentivi e candidarsi alla manutenzione multivendor dell'hardware e del software clinico, acquisendo una posizione strategica in un mercato complessivo del software stimato in oltre 1,7 miliardi di euro all'anno solo in Italia.

#### *6. Dispositivi domiciliari – Homecare IoT*

In ambito apparecchiature domiciliari di maggior interesse può essere l'ottica dell'estensione di nuovi servizi quali il monitoraggio dell'anziano solo in casa, o del paziente a domicilio con particolari patologie. Con l'utilizzo di "sensoristica ambientale" è

possibile segnalare tempestivamente situazioni critiche quali: presenza/assenza di movimento, segnalazione apertura varchi (porte, cancelli, ...), movimentazione da/sul letto – “si è alzato”, movimentazione per decubito, apertura/erogazione di gas/acqua oltre un certo limite, connessione Wi-Fi per la trasmissione di dato medico, (pressione, ECG, peso, .....). Inoltre grazie al monitoraggio di apertura varchi (porte, finestre) diventa anche un ottimo sistema antieffrazione/antifurto domestico che può attivare una messaggistica on time verso il proprietario e/o le forze dell'ordine.

Nessuna delle prime quattro ipotesi pilota si basa sulla logica più estrema di funzionamento dell'IoT (*machine to machine* o M2M) dove automaticamente il sistema “monitorizza” un altro sistema fornendo in uscita gli eventi di attenzione e/o le semplici registrazioni per la tracciabilità di funzionamento. La quinta e la sesta ipotesi, invece, evidenziano la possibilità di integrare gli attuali servizi di Ingegneria clinica della società con logiche più estreme di funzionamento dell'IoT.

### *IoT ed ecosistema organizzativo*

Dei tre progetti pilota ipotizzati per la fase 1 (efficienza operativa tramite *exploitation* dell'IoT) il primo è sicuramente il più interessante da un punto di vista economico finanziario producendo da solo oltre 3 milioni di euro di risparmi, un incremento dell'EBITDA dell'1,3 per cento e mostrando un ROI di oltre il 700 per cento, tuttavia anche il secondo e il terzo progetto, decisamente più limitati per dimensioni e impatto economico, hanno un ROI molto positivo e, oltre a generare assieme altri 600.000 euro di recuperi di efficienza, contribuirebbero a incrementare le competenze in ambito IoT del gruppo TBS generando quell'aprendimento organizzativo che abiliterà le fasi 2 e 3 (*exploration*) della roadmap IoT illustrata sopra.

Gli altri tre progetti sono di fatto già a pieno titolo nella fase 2 di sviluppo della roadmap IoT. Essi permetteranno a TBS di fornire nuovi servizi di base già nell'immediato e, in prospettiva, permetteranno di abilitare la realizzazione di nuovi servizi di ingegneria clinica avanzati ad alto valore aggiunto per la manutenzione multivendor di PC ospedalieri con software clinici e per nuovi sistemi di teleassistenza fino a spingersi alla medicina predittiva grazie ai sistemi di analytics e di cognitive computing che potrebbero essere utilizzati per analizzare le grandi quantità di dati che verranno raccolte dai sensori (logica di *exploration* per sviluppo avanzato della fase 2).

Questi investimenti inoltre avvierebbero il processo di integrazione attraverso la piattaforma di tutti i dati aziendali del gruppo TBS in un unico *data lake* sul quale potranno agganciarsi applicazioni e servizi nuovi ancora da immaginare ma che in prospettiva faranno sì che l'ecosistema di business di TBS, composto da tutti i clienti e i fornitori piccoli e medi del gruppo, abbia sempre maggiore convenienza a rimanere in relazione con TBS e sia disposto a pagare un *premium price* per accedere ai servizi a crescente valore aggiunto che TBS potrà offrire grazie al possesso di questi dati, trasformando di fatto TBS anche in fornitore di una piattaforma di servizi.

La soluzione IoT di Euro-Tech è di fatto solo un connettore, molto complesso e adattabile, ma non elabora le informazioni, raccoglie i dati grezzi, li omogeneizza e li trasporta verso il *data lake* di TBS (che potrebbe benissimo stare fisicamente nel cloud di Euro-Tech). È ciò che TBS Group riuscirà a costruire su tali dati grezzi e destrutturati che abiliterà i nuovi servizi e potrà diventare una sorta di infrastruttura fondamentale per le applicazioni biomedicali dei clienti, aggiungendo ai vari modelli di business di TBS caratterizzati tutti dalla tradizionale logica di vendita di un prodotto/servizio, un nuovo modello di business legato alla logica della piattaforma che sviluppa *network effects* (economie di rete) grazie ai quali ogni nuovo utilizzatore aumenterà il valore per tutti gli altri.

Se TBS si muoverà velocemente, passando dall'ottica dei processi interni a quella della definizione e governo dell'ecosistema di business in cui è immersa, potrà puntare a creare non solo uno standard di comunicazione per i suoi piccoli e medi fornitori ma anche per i suoi clienti. Grazie alla piattaforma IoT di TBS in futuro ai clienti potrà non solo venire fornito un servizio di cruscotti e app per monitorare le più disparate apparecchiature e sistemi in remoto, ma anche fornire loro strumenti per sviluppare le proprie app e, perché no, arrivare a gestire anche i dati sanitari dei pazienti. Le criticità legate alla privacy e sicurezza dei dati clinici infatti potrebbero a breve venire risolte grazie ad applicazioni basate su blockchain e in questo modo i servizi ICT offerti da TBS potrebbero moltiplicarsi con investimenti contenuti, trasformando di fatto il gruppo TBS per i suoi clienti in un partner non facilmente sostituibile.

Ma il vantaggio principale di immaginare di offrire servizi in logica di piattaforma che connette i clienti ai fornitori è che i contenuti della piattaforma non dovranno essere necessariamente creati da TBS, anzi l'obiettivo di TBS dovrebbe essere quello di offrire servizi di supporto e accesso ai dati per far sì che i contenuti/servizi offerti attraverso la piattaforma siano sviluppati anche dai clienti in funzione dei loro bisogni, creando ulteriore effetto lock-in senza che TBS debba investire risorse ulteriori<sup>12</sup>.

Se infine la piattaforma IoT di TBS riuscisse a diventare l'ambiente standard per supportare le applicazioni di ingegneria clinica, come l'ambiente IBM Watson sta diventando per le applicazioni mediche più avanzate, sarebbero poi gli stessi clienti a far pressione sui loro fornitori per avere un'interfaccia dati standardizzata in grado di fornire i dati sullo stato tecnico di efficienza delle

<sup>12</sup> Rochet, J.C., & Tirole, J. (2003). Platform competition in two-sided markets. *Journal of the European Economic Association*, 1(4), 990-1029.

macchine. Se si arrivasse a questo punto, TBS Group diverrebbe un partner non ignorabile anche per i grandi e potrebbe acquisire una parte dei loro margini sul service, ma forse a quel punto i revenue stream principali potrebbero essere diversi, dall'e-commerce B2B biomedicale, alla gestione dei trial clinici e chissà cos'altro.

Insomma la creazione di una piattaforma permetterebbe a TBS di innovare radicalmente il modo di produrre valore per i clienti e ricavi per l'impresa. L'approccio tradizionale alla strategia è guardare alle forze che sono presenti sul mercato, guardare alle minacce derivanti da possibili nuovi entranti, fare attenzione ai prodotti sostitutivi e competere o in base alla leadership di costo oppure alla differenziazione di prodotto/servizio. Le imprese tradizionali inoltre si sforzano di acquisire e possedere i propri *asset* critici in modo che nessun altro possa realizzare quello che realizzano loro. Nella logica delle piattaforme invece le cose vanno diversamente. Nelle piattaforme, il vero driver è realizzare il maggior numero possibile di interazioni con l'obiettivo di aumentare il livello di engagement degli utilizzatori. Sono le economie di scala dal lato della domanda che creano sia la sostenibilità che le barriere all'ingresso. Inoltre i confini dell'ecosistema competitivo possono essere alterati man mano che i clienti diventano fornitori o, più correttamente, gli utilizzatori diventano produttori, come nel caso di Uber che vuole che i suoi passeggeri diventino autisti, o di AirBnB che vuole che i suoi inquilini diventino *hosts*. Quando questo avviene, la domanda dell'impresa diventa la sua offerta. Cosa succederebbe se gli ospedali cominciassero a fornire servizi gli uni agli altri attraverso la piattaforma TBS?

Tutto ciò è certamente visionario oggi ma è uno scenario possibile e se non sarà TBS a pensarlo e perseguirlo potrebbe farlo un *competitor*.