

Qualità

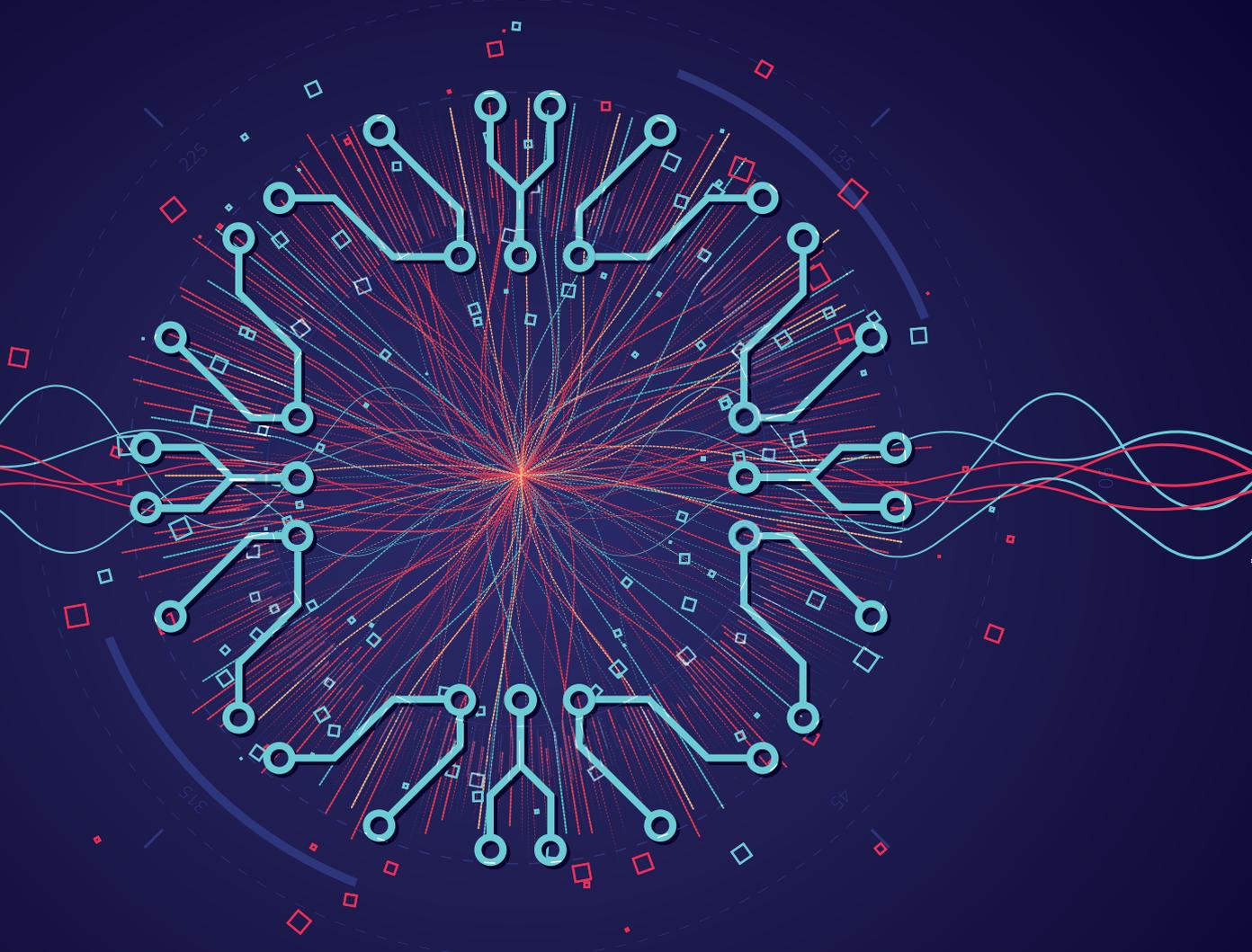


T R E

Dal 1971 la rivista italiana per i professionisti della qualità e dei sistemi di gestione

Italian Journal of Quality & Management Systems

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% DCB Sondrio



IMPRESA 4.0

Innovazione Digitale, Le nuove figure Professionali, il Comitato Guida AICQ, Big & Open Data, Rischio clinico e spaziale



Excellence

Quality

Service

Efficiency

Reliability

AL SERVIZIO DELL'ECCELLENZA

ANFIA Service è una società di servizi per le imprese.

Nasce nel 1996 ed appartiene interamente ad ANFIA - Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica.

Offre alle imprese della fiera automotive:

CORSI DI FORMAZIONE:

- Altamente qualificati
- Costantemente rinnovati nei contenuti e nei metodi didattici
- Orientati all'approfondimento delle problematiche di maggior interesse per il settore
- Modulati sulle esigenze delle singole realtà aziendali

SERVIZI DI CONSULENZA:

- Mirati allo sviluppo dei sistemi di gestione, in vista della certificazione
- Volti alla riorganizzazione delle imprese e all'orientamento alla qualità, ambiente, sicurezza ed etica

ANFIA Service introduce l'innovazione dei Digital Badge

Nell'era di Industry 4.0 e degli Human Capital Big Data, una novità significativa è costituita dai Digital Badge, uno strumento innovativo di rappresentazione digitale delle conoscenze, abilità e soft skills, che risponde all'esigenza di validare e condividere queste informazioni.

In Italia, ANFIA Service è tra le prime agenzie formative a cogliere questa opportunità, prevedendo l'emissione di open badge per i suoi corsi già dal 2018.

Si tratta di uno strumento sviluppato in linea con la Raccomandazione del Consiglio Europeo del 20 dicembre 2012 sulla convalida dell'apprendimento non formale e informale, in cui si richiede agli Stati che la validazione delle competenze acquisite al di fuori dei sistemi formali possa diventare una concreta possibilità per tutti i cittadini e sia possibile utilizzarla a fini occupazionali e di apprendimento.

L'Open Badge è a tutti gli effetti un attestato digitale delle competenze. All'immagine - che è la parte grafica, sempre visibile del badge - sono associati metadati contenenti la descrizione della competenza acquisita, il metodo utilizzato per verificarla, l'indicazione di chi l'ha rilasciata e l'identità di chi l'ha conseguita. L'aggettivo "open" associato al badge si riferisce al loro formato open source leggibile da tutte le applicazioni, caratteristica che li rende indipendenti e liberamente consultabili, ma al tempo stesso sicuri, grazie ad un algoritmo di hash che permette di verificare la veridicità complessiva di tutte le informazioni. In prospettiva, il Badge Digitale si porrà non solo come strumento per la comunicazione intellegibile del sapere degli individui, ma anche come tool per una certificazione digitale che si basi sulle evidenze delle conoscenze, delle abilità e delle soft skills.



Per ulteriori informazioni e aggiornamenti sulle attività di ANFIA Service:

Tel. 011 55 46 531 - 011 55 46 536

Mail: servizi.qualita@anfiam.it - Web: www.anfiam.it



Innovazione ed Etica 4.0



La Quarta Rivoluzione Industriale è sempre più legata all'utilizzo dei Big Data e dell'Intelligenza Artificiale

La Quarta Rivoluzione Industriale è sempre più legata all'utilizzo dei Big Data e dell'Intelligenza Artificiale (A.I.). La quantità di Big Data raccolti nei prossimi anni aumenterà in maniera esponenziale fino ad arrivare ai singoli individui.

Il fattore determinante sarà quanto e come evolveranno gli algoritmi utilizzati per gestire questa enorme quantità di dati, grazie all'integrazione dell'A.I. con il Cognitive System ed all'uso di nuovi computer quantistici.

Saranno realizzati Robot sempre più "umanoidi", percepiti come parte integrante di un nuovo mondo fatto di "cose" collegate che interagiscono tra di loro. Questo nuovo paradigma avrà opportunità e rischi per la società. Sul lavoro, i Robot supporteranno le persone ma allo stesso tempo rappresenteranno loro "concorrenti". Nella vita quotidiana potranno essere di "compagnia" ed assistenza ad anziani e/o bambini. I Robot apprenderanno le nostre abitudini, le nostre esigenze e forse anche le nostre speranze per darci risposte e soluzioni. Saranno dei concorrenti per i "genitori"? I nostri figli inconsciamente preferiranno sempre più un amico "fedele" ad un genitore che non sempre recepisce tutte le loro esigenze?

Siamo preparati a tutto ciò?

Una nuova etica deve essere centrale nelle attività di normazione e regolamentazione in un'ottica di globalizzazione, considerati anche alcuni ultimi avvenimenti.

In Italia, uno degli ultimi atti dell'attuale Governo riporta che sarà necessario affrontare **"problemi aperti relativi al tema della cyber-security e della rilevanza etica e dell'impatto che tali tecnologie avranno sulla società e sul mondo del lavoro"**.

Ciò anche a seguito dell'approvazione da parte del Parlamento Europeo della Risoluzione del 16 febbraio 2017 recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica. In particolare, viene raccomandata **"l'istituzione di uno status giuridico specifico per i robot..."**, di modo che almeno i robot autonomi più sofisticati possano essere considerati come persone elettroniche responsabili di risarcire qualsiasi danno da loro causato, nonché eventualmente **il riconoscimento della personalità elettronica dei robot** che prendono decisioni autonome o che interagiscono in modo indipendente con terzi".

L'attenzione va anche al caso di Sophia, l'umanoide prodotto da Hanson Robotics, a cui è stata concessa la cittadinanza da parte dell'Arabia Saudita, in virtù di una sua ipotetica capacità senziente.

L'umanità sembra trovarsi sulla soglia di una nuova era in cui robot, bot, androidi e altre manifestazioni dell'A.I. sono sul punto di lanciare una nuova rivoluzione, suscettibile di toccare tutti gli strati sociali e di inserirsi nella vita quotidiana di tutti.



OLIVIERO CASALE

Componente di Giunta AICQ con delega su Industria 4.0

Innovation Manager UniProfessioni

oliviero.casale@4ri.it

SOMMARIO



PAG 04



PAG 12

Editoriale
di Oliviero Casale

1

Big data-gate: la nuova geografia dell'innovazione

di Stefano DE FALCO e Oliviero CASALE

4

I Big Data e l'evoluzione delle specie: istruzioni per l'uso

di Nicola MEZZETTI

8

Internet of Things: un ecosistema

di Roberto VERDONE

12

Internet of Things, un compagno di viaggio con cui vivere il Futuro 4.0

di Enrico MOLINARI

17

Le persone al centro della trasformazione digitale di Ansaldo Energia

di Luca MANUELLI

22

Cyber sicurezza e qualità del software

di Michele COLAJANNI

28

La gestione del rischio clinico

di Barbara CHIAPUSSO

30

Gli esperimenti italiani sulla stazione spaziale: rischi ed errori

di Rita CARPENTIERO

34

Un servizio collaborativo di comunicazione pubblica

di Valentina GALIZIA

37

1° Convegno Nazionale Gruppo Giovani AICQ

di Andrea FEDELE, Marco MASSELLI, Veronica MIRABELLA, Ilaria TRAVERSONE, Anna Claudia PELLICELLI

44

Linguaggio, strumenti e tecniche della Qualità

A cura di Vincenzo ROGIONE

46

Quality in Italy

A cura di Camilla ROCCA - MEDIAVALUE

51

AICQ SICEV alla scoperta del "nuovo mondo"

a cura di Valentina MAZZA

52

Lo scaffale di Qualità

A cura di Giulio MAGRINO

54

Formazione in Corso

a cura di Annalisa ROSSI

55

Associazione Italiana Cultura Qualità

56



Nell'era di Internet e delle tecnologie mobili, la necessità di migliorare l'efficienza e la qualità dell'istruzione superiore è diventata cruciale. Big data e Learning Analytics possono contribuire a rimodellare il futuro dell'istruzione superiore allocando al meglio le risorse, sviluppando vantaggi competitivi e - cosa più importante di tutte - migliorando la qualità e il valore dell'esperienza di apprendimento. Come ha scritto recentemente l'amico Vincenzo Rogione su questa rivista, "la descrizione e la visione delle organizzazioni per processi, anziché per funzioni, costituisce verosimilmente la conquista più incisiva registrata nell'evoluzione delle tecniche della Qualità".

Invece di una semplice relazione tra docente, libro e studente, si costituisce una interazione più funzionale e proficua tra docente, libro, studente e strumento tecnologico. Così si ampliano le opportunità di approfondimento, e le risorse tecnologiche propongono attività guidate di forma tutoriale e di esercitazione pratica progressiva. Inoltre viene favorito un controllo del proprio apprendimento da parte dello studente, con programmi di natura tutoriale e di esercitazione pratica guidata e controllata, e si fornisce con regolarità un feedback informativo e correttivo di grande utilità.

Ormai siamo tutti immersi contemporaneamente in un ambiente fisico e digitale. Ci muoviamo in una duplice dimensione, fisica e virtuale, tramite

tecnologie wifi o LTE (Long Term Evolution); utilizziamo servizi online e app, sia mobili che web, e in questo modo lasciamo delle tracce: cookies sul web, post sui social media, informazioni geolocalizzate sulla rete. Come osserva Enrico Molinari (vedi pag. 17) "con una connessione ad Internet vicina ai 50 miliardi di oggetti entro il 2020, McKinsey stima che questo mercato possa generare un impatto economico globale sino a 1,1 trilioni di dollari"... "Anybody, Anytime, Anywhere, Anything. Questa è la sintesi estrema che descrive il paradigma dell'IoT (Internet of Things) e il suo enorme impatto economico; una tecnologia considerata allo stesso tempo un'evoluzione e una rivoluzione globale".

Nell'articolo di Stefano de Falco e Oliviero Casale (vedi pag. 4), viene ben illustrata la possibilità di estrarre valore dai dati con l'apprendimento automatico e il data mining che migliorano la competitività delle organizzazioni, incrementandone l'efficienza e la capacità d'innovazione. Attenzione però a non abusare troppo della fiducia degli elettori. La democrazia liberale difende i pregi di una società aperta e della libera opinione, ma il voto del cittadino - per essere libero - deve rimanere segreto... Cambridge Analytica permettendo...

A breve, tuttavia, molte cose stanno per cambiare. Dal prossimo 25 maggio, con l'introduzione in Europa del nuovo *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (RGPD), l'utente dovrà fornire il proprio consenso al trattamento dei dati personali tramite una richiesta chiara ed esplicita. Inoltre, per evitare perdite di dati, le informazioni sugli utenti dovranno essere conservate in modo più sicuro e saranno previste pesanti sanzioni per le aziende che infrangeranno il regolamento. Una scelta nel segno della trasparenza e della corretta gestione, nel doveroso rispetto della privacy dei cittadini.



FABIO MAGRINO
Direttore Responsabile
f.magrino@mediavalue.it

IN QUESTO NUMERO

Big data-gate: la nuova geografia dell'innovazione

Tra opportunità e timori



La Dittatura dei gestori dei big data e policy governative di retroazione in Ue

I telegiornali di tutto il mondo ormai da diversi giorni continuano ad aprire i servizi con le notizie del più grande "big data-gate" della, seppur recente, storia delle tecnologie di comunicazione di massa. Mark Zuckerberg ha ammesso che la sua società "ha commesso degli errori" riferendosi allo scandalo del trafugamento dei dati di 50 milioni di utenti del social network Facebook.

Il passaggio dalla tecnologia alla finanza è immediato: i titoli di Facebook hanno subito un grave contraccolpo immediatamente dopo la diffusione della notizia dello scandalo e circa il 7% del valore finanziario del social è stato bruciato sull'altare della privacy.

Si può, e, come si dirà, si deve, partire da lontano per ritrovare la bussola e riprendere la rotta di uno sviluppo antropocentrico in questi tempi difficili nei quali la tecnologia ha esercitato e continua a

esercitare una forza centrifuga in primo luogo sulla società che aliena gli individui nella periferia delle decisioni e delle relazioni interpersonali e in secondo luogo sull'elemento nel quale la società si esprime, cioè la città (De Falco, 2017a, 2016). Per proporre un nuovo umanesimo tecnologico, quale risposta alla deriva attuale, si può partire dalla notissima frase di Protagora secondo cui l'uomo è la misura di tutte le cose, quale paradigma emblematico del teatro ellenistico al quale poi

Petrarca e Boccaccio si sono riferiti per dare luogo a quel fenomeno che qualche secolo dopo è stato caratterizzato come umanesimo. Gli ultimi secoli si sono distinti ciascuno per una macro caratteristica di rilievo predominante: il Settecento è stato il secolo dell'illuminismo, l'Ottocento dell'imperialismo, il Novecento del capitalismo e il secolo attuale è quello della tecnologia, con i suoi tassi di sviluppo crescenti in progressione aritmetica nel secolo scorso, in progressione geometrica nell'ultimo secolo ed esponenziale negli ultimi trenta anni (De Falco 2017b).

In questo scenario il trailer attuale che viene proposto frequentemente è quello, a livello di paese, del piano Industria 4.0 ed a livello locale quello relativo al programma smart city (De Falco, Carfagna, 2017).

La valenza del timing sicuramente trova riscontri nelle analisi storiche evolutive. Uno dei casi più studiati nella evoluzione umana, con teorie scientifiche anche spesso contrapposte, è quello relativo alla scomparsa degli uomini definiti di Neanderthal e allo sviluppo dell'uomo Sapiens e al passaggio dall'uomo cacciatore a quello agricoltore. Da un punto di vista della innovazione tecnologica quest'ultimo passaggio è fondamentale in quanto fu proprio a seguito di una tale trasformazione, avvenuta relativamente in un tempo ristretto, che si costituì la società così come oggi è articolata venendo a essere basata su 4 caratteristiche fondamentali: essere politicamente centralizzata; economicamente complessa; socialmente stratificata; tecnologicamente avanzata. Nel corso della storia tali piani si sono mantenuti alquanto equilibrati tra loro con velocità sincrone di sviluppo. Nell'epoca attuale, ormai nota come quarta rivoluzione industriale, il piano tecnologico è divenuto, in termini di velocità di sviluppo, asincrono rispetto agli altri essendo caratterizzato da una dinamica di gran lunga più elevata di quelle degli altri piani. Gli esempi sono ormai quotidianamente riportati dai media con i casi più notevoli, ad esempio, di Uber e Airbnb che rappresentano scenari di business, caratterizzati peraltro maggiormente da una logica di economia collaborativa (per non usare il

solito neologismo sharing economy) piuttosto che da tecnologia avanzata, i quali sono andati oltre la frontiera della regolamentazione esistente.

La dirompenza sociale di tali fenomeni unita agli impatti della globalizzazione e ai fenomeni migratori mondiali, sta sempre più determinando uno sgretolamento di quelli che da quasi 500 anni erano ormai consolidati assetti geografici e geopolitici: la pace di Vestfalia del 1648 pose fine alla cosiddetta guerra dei trent'anni, iniziata nel 1618, e alla guerra degli ottant'anni, tra la Spagna e le Province Unite. Essa si compose di tre trattati, di cui due firmati a Münster e uno a Osnabrück (ricordati, appunto, come trattato di Münster e trattato di Osnabrück), entrambe città della Westfalia. La pace venne poi completata con il trattato dei Pirenei, del 1659, che mise fine alle ostilità tra Spagna e Francia. All'origine della guerra dei trent'anni può collocarsi il desiderio dei principi tedeschi di porre definitivamente un freno alle aspirazioni restauratrici del nuovo imperatore asburgico, aspirazioni sostenute dalla Spagna. Tra le pretese dell'imperatore vi era, infatti, quella di privare i principi tedeschi del diritto a determinare la religione dei propri regni, sancito dalla pace di Augusta nel 1555, secondo il principio del "cuius regio, eius religio".

Con il trattato di Vestfalia si inaugurò un nuovo ordine internazionale, un sistema in cui gli Stati si riconoscevano tra loro proprio e solo in quanto Stati, al di là della fede dei vari sovrani. Assunse dunque importanza il concetto di sovranità dello Stato e nacque una comunità internazionale molto vicina a come la si è intesa fino ad oggi, periodo in cui proprio tale sovranità è seriamente messa in discussione e minata dai fenomeni di globalizzazione che trovano, allo stesso tempo, principalmente nella tecnologia e nei fenomeni migratori la loro causa ed il loro effetto.

La tendenza attuale che sembra trovare terreno fertile di sviluppo nei nativi digitali, ossia in tutti quelli anti dopo il 1980, si concretizza in una geografia mondiale virtuale in cui i confini fisici sono sovvertiti dai confini tecnologici e dalla adesione ai social e nella quale i big data sono lo strumento princi-

pale di sviluppo tra opportunità e timori. Ma a prescindere dal recente scandalo le azioni multivariate pensate per limitare il potere dei gestori di big data sono state già messe in atto e un esempio ne è la tassa continentale fino al 5% del fatturato delle potenti multinazionali del digitale. Il 21 marzo 2018 è stato pubblicato ufficialmente il testo della legge che mira a colpire in particolare i social network e le grandi piattaforme che mettono in contatto i loro clienti, ovvero le aziende che generano profitti grazie ai big data, e i consumatori di cui sono carpite le preferenze. Prima dell'entrata in vigore la tassa per i colossi della rete dovrà però essere approvata dai singoli governi dell'Unione Europea, cosa non semplice, in quanto le resistenze dei soggetti che lucrano sul dumping fiscale interno alla Ue sono molte.

Le multinazionali del digitale sfuggono, infatti, alla normale tassazione in quanto spesso le loro attività più remunerative avvengono in paesi nei quali non dispongono di sedi aziendali. Inoltre, le multinazionali spesso siglano accordi di fiscal ruling con alcuni governi Ue, come ad esempio nel caso di quello lussemburghese o irlandese, in virtù dei quali sono soggetti a una tassazione irrisoria su profitti realizzati in tutto il vecchio continente.

La web tax sarà indirizzata verso le attività caratterizzate da rilevante asimmetria tra tassazione dei profitti e creazione del valore aggiunto, determinando così una tassazione delle aziende, quali Facebook, Google, Twitter, Instagram e FreeSpotify, che impiegano i big data sugli utenti ai fini lucrativi monetizzandoli o mediante banner pubblicitari e/o attraverso la loro vendita.

La specificità della tassa sulla rete è quella di essere diretta alle sole multinazionali in quanto la sua applicabilità dovrà prevedere un reddito-soglia globale annuo non inferiore ai 750 milioni di euro e ricavi in Europa non inferiori a cifre molto significative ancora in discussione, mentre saranno esentati i servizi che offrono contenuti on line senza l'intercettazione dei big data di utente, come Netflix, Ubisoft e Spotify nella versione a pagamento.

Big data e innovazione dirompente

Al di là dei corollari negativi, brevemente accennati, legati alla sovrapposizione generatasi tra geografia della innovazione e geografia del potere, i big data sono un importante motore di innovazione dirompente che può aumentare il vantaggio competitivo delle imprese e delle organizzazioni nello scenario attuale e sicuramente esponenzialmente in quello a divenire.

Per creare combinazioni innovative di dati e ridurre gli investimenti, i big data vengono spesso condivisi tra le organizzazioni attraversando i confini organizzativi. Tuttavia, queste grandi collaborazioni basate sullo scambio di dati, al fine di creare uno scenario sostenibile 4.0, devono bilanciare gli obiettivi di ricerca di una innovazione dirompente con il rispetto della conformità a un rigido regime di protezione dei dati nell'UE che come visto si sta rapidamente profilando.

Le organizzazioni raccolgono, archiviano, elaborano, analizzano ed estraggono in modo crescente valore da grandi quantità di dati. I big data si riferiscono a infrastrutture prevalentemente immateriali e non convenzionali, come hardware, software e competenze, al fine di estrarre valore dalla sempre crescente varietà, dal volume, dalla velocità, dalla variabilità e dalla complessità dei dati disponibili per le organizzazioni (Chen et al., 2012; Fosso Wamba et al., 2015; Wang et al., 2016) per migliorarne la loro efficienza operativa e la loro efficacia nello sviluppo di nuovi prodotti, nuovi servizi e modelli di business.

Le tecnologie operanti sui big data sono già da anni in letteratura scientifica di set-

tore considerate dirompenti (Brown et al., 2011; Frey e Osborne, 2017; Loebbecke e Picot, 2015).

I big data, per la rilevanza degli impatti che generano, possono essere ritenuti delle meta-infrastrutture, ad esempio Boyd e Crawford (2012) considerano i big data come elementi culturali della nuova società intravedendo così in essi un carattere olistico composto, come in una visione caleidoscopica, da fattori tecnologia, fattori sociologici e perfino da fattori mitologici (riferendosi alla promessa visionaria dei big data alla società). Inoltre, Fosso Wamba et al. (2015) aggiungono a tale carattere multivariato dei big data anche l'importanza delle competenze quasi alchemiche necessarie a estrarre da essi il valore aggiunto che tutti perseguono. Ed è proprio la capacità di estrarre valore dai dati, ad es. con l'apprendimento automatico e il data mining, che consente di migliorare le organizzazioni aumentandone la loro competitività, la loro efficienza ed efficacia, consentendo un incremento della innovazione (Brown et al., 2011; McAfee e Brynjolfsson, 2012).

Le tecnologie dirompenti introdotte grazie al valore aggiunto estratto dai big data rendono le tecnologie consolidate utilizzate da imprese incumbent obsolete e diminuiscono il valore degli investimenti fatti in quelle tecnologie legacy (Christensen, 1997) con il corollario positivo, ad esempio per le start up, di abbassare le barriere di ingresso al mercato.

La natura dirompente apportata dai big data si palesa già concretamente in varie ed eterogenee realtà: l'analisi dei big data consente di implementare modelli di intelligenza artificiale e di supporto alle decisioni in grado di sostituire anche una

manodopera qualificata, dal lavoro amministrativo alla diagnosi medica (Loebbecke e Picot, 2015; McAfee e Brynjolfsson, 2012); diverse start up sono state costituite nell'ambito dello sviluppo di sistemi di ottimizzazione e personalizzazione dei processi di apprendimento basati sulla analisi di big data relativi a comportamenti di discenti di diversa età, istruzione, razza, etc.; un grosso filone di business sta nascendo in quella che oramai è definita come "fintech" (Zavolokina et al., 2016), ossia la finanza tecnica, una nuova scienza basata sulla profilazione di categorie di utenti caratterizzate mediante pregresse analisi di big data, cui orientare servizi di finanziamento e/o investimento personalizzati.

La collaborazione interorganizzativa quale asset di regolamentazione dei big data

La collaborazione interorganizzativa si riferisce a costellazioni di tre o più organizzazioni autonome che collaborano per perseguire obiettivi collettivi piuttosto che operare singolarmente su propri obiettivi (Provan e Kenis, 2008).

Questa forma di interazione tra organizzazioni può rappresentare il giusto compromesso, palesato nei paragrafi precedenti, tra l'opportunità di innovare e fare business attraverso i big data e l'esigenza di avere una regolamentazione, seppur flessibile (ad esempio rispetto alla web tax di cui si accennava nel primo paragrafo), sul loro impiego.

Tale modalità di collaborazione fornisce un vantaggio competitivo che si concretizza in diversi modi (Provan e Kenis, 2008): come prima cosa le organizzazioni possono imparare da altre organizzazioni, ed in

	MERCATO	BAZAR	GERARCHIA	RETE
Normative Incentivi Controllo	Proprietà intellettuale Competizione Contratti diadici	Licenza open Reputazione Trasparenza	Burocrazia/controllo centralizzato	Contratti sociale Fiducia
Drivers di adozione	Bassi costi di coordinamento	Innovazione e bassi costi di coordinamento	Negoziazione	Bassi costi di accesso alle risorse
Flessibilità della collaborazione Durata Contratto sociale	Diffidenza	Informalità	Formalità	Obiettivi comuni
Relazione tra i membri della rete	Indipendenza	Indipendenza	Dipendenza	Interdipendenza

Tabella 1. Archetipi della collaborazione interorganizzativa per i big data (Fonte: elaborazioni degli autori su dati di den Broek e van Veenstra, 2018).

secondo luogo, le organizzazioni possono condividere le proprie risorse, aumentandone l'efficienza dei propri singoli processi; infine, la collaborazione può stimolare lo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi servizi (Faems et al., 2005), o migliorare prodotti e servizi già disponibili (Lowndes and Skelcher, 1998).

La governance interorganizzativa basata su big data è definita come l'insieme delle istituzioni e delle strutture organizzate atte a garantire che:

- 1) gli individui si comportino in linea con gli obiettivi collettivi,
- 2) i conflitti tra gli individui siano agevolmente risolti
- 3) l'uso efficace ed equo di risorse collettive all'interno della collaborazione interorganizzativa (Provan e Kenis, 2008).

Da un lato, la governance inter-organizzativa ha bisogno di garantire che le organizzazioni sfruttino le risorse messe in comune per scopi di innovazione. D'altra parte, la governance è destinata a minimizzare i rischi derivanti dalla collaborazione, come i conflitti tra partner. Un accordo di governance equilibra entrambi i lati dell'interazione collaborativa, ad esempio aumentando o diminuendo il controllo sui membri della rete.

Van den Broek e van Veenstra (2018) hanno di recente ipotizzato quattro archetipi interorganizzativi per la gestione dei big data (tabella 1), Mercato, Bazar, Gerarchia e Rete.

L'accordo di governance del mercato offre un alto livello di autonomia ai membri della rete di accesso ai big data. Accordi contrattuali diadici tra acquirenti e fornitori di dati diminuiscono il bisogno di fiducia tra i membri della rete.

La governance del mercato ha costi di transazione relativamente elevati dovuti a relazioni a breve termine e di conseguenza, l'identità dei membri non è importante: in un accordo di governance del mercato, le organizzazioni possono decidere di raggruppare i dati in un mercato centrale o collettivo.

Le risorse raggruppate richiedono poco coordinamento in quanto i membri possono i dati in un repository centrale e possono effettuare transazioni contrattuali

quando necessario.

Il "bazar" rappresenta una comunità di attori che collaborano a caso su un obiettivo comune. Un bazar non richiede contratti formali o alti livelli di fiducia nello scambio dei dati.

La proprietà intellettuale ha un'importanza minore in quanto i membri della comunità possono rinunciare alla proprietà per mezzo di una licenza open, con il corollario che prodotti e servizi sviluppati vengono ad essere ampiamente distribuiti.

I membri del bazar sono abbastanza autonomi nel loro processo decisionale, e il controllo sociale è regolato da criteri di trasparenza e di reputazione.

Conclusioni

L'innovazione tecnologica opera prevalentemente attraverso l'uso di big data e traccia un nuovo quadro di diritti, modifica le relazioni tra le persone, cambia il mercato del lavoro, introduce dei "dilemmi etici" dei quali è necessario tener conto per contribuire efficacemente allo sviluppo della società.

In questo contesto le imprese, che al tempo stesso si configurano sia come fornitori che come fruitori dei big data, recitano un ruolo sociale rilevante per le scelte d'investimento, le politiche di ricerca, le soluzioni tecnologiche che costituiscono un tema di interesse pubblico.

L'evoluzione delle tecnologie è avvenuta così rapidamente da non lasciare spazio a riflessioni differenti rispetto alla visione comune della tecnologia che ha come unica finalità quella di risolvere la maggior parte dei problemi della società e se possibile mediante un approccio antropocentrico.

BIBLIOGRAFIA

- Boyd, D., Crawford, K., 2012. Critical questions for big data. *Inform. Commun. Soc.* 15, 662-679. <http://dx.doi.org/10.1080/1369118X.2012.678878>.
- Brown, B., Chui, M., Manyika, J., 2011. Are you ready for the era of "Big Data"? *McKinsey Q.* 4, 24-35 (doi:00475394).
- Chen, H., Chiang, R.H., Storey, V.C., 2012. Business intelligence and analytics: from big data to big impact. *MIS Q.* 36, 1165-1188.
- Christensen, C.M., 1997. The innovator's dilemma: When new
- De Falco (a cura di), (2016), *Innovazione, competitività e sviluppo nei territori dell'Unione*

Europea", Edicampus Roma 2017, ISBN: 9788897591696.

- De Falco S. (2017a), *Le città nella Geografia della Innovazione Globale*, Editore: Franco Angeli. Collana: Scienze geografiche, EAN: 9788891753083, ISBN: 8891753084
- De Falco S. (2017b), *Il ruolo dei BIG DATA nella evoluzione dei territori in ottica Industria 4.0*. XXXVIII Conferenza scientifica annuale AISRE Innovazione, sistemi urbani e crescita regionale Nuovi percorsi di sviluppo oltre la crisi. Cagliari (CA), 20-22 Settembre 2017.
- De Falco S., Carfagna B. (2017) *Ruolo del fattore umano nella geografia delle smart cities*. XXXVIII Conferenza scientifica annuale AISRE Innovazione, sistemi urbani e crescita regionale Nuovi percorsi di sviluppo oltre la crisi. Cagliari (CA), 20-22 Settembre 2017.
- Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., Gnanzou, D., 2015. How "big data can make big impact: findings from a systematic review and a longitudinal case study. *Int. J. Prod. Econ.* 165, 234-246. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>.
- Frey, C.B., Osborne, M.A., 2017. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 114, 254-280. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
- Loebbecke, C., Picot, A., 2015. Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: a research agenda. *J. Strateg. Inf. Syst.* 24, 149-157. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2015.08.002>.
- McAfee, A.P., Brynjolfsson, E., 2012. Big data: the management revolution. *Harv. Bus. Rev.* 90, 60-68.
- van den Broek T., van Veenstra A.F., *Governance of big data collaborations: How to balance regulatory compliance and disruptive innovation*. *Technological Forecasting & Social Change* 129 (2018) 330-338.
- Wang, Y., Kung, L., Byrd, T.A., 2016. Big data analytics: understanding its capabilities and potential benefits for healthcare organizations. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.12.019>.
- Zavolokina, L., Dolata, M., Schwabe, G., 2016. *FinTech - What's in a Name?* ICIS 2016 Proc.

STEFANO DE FALCO è Direttore IRGIT - Istituto di Ricerca sulla Geografia della Innovazione Territoriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, dove ne è anche responsabile dell'Ufficio di trasferimento Tecnologico e dove insegna Geografia della Innovazione, ed è Presidente della AICTT - Associazione Italiana *Cultura per il Trasferimento Tecnologico*. sdefalco@unina.it

OLIVIERO CASALE è Manager di Rete di Imprese Certificato, Componente di Giunta AICQ con delega su INDUSTRIA 4.0, Componente Comitato Tecnico Scientifico del Laboratorio "TURISMO 4.0" del Centro "Raffaele d'Ambrosio" LUPT dell'Università Federico II di Napoli, Innovation Manager e Network Manager di UNIPROFESSIONI. olivierocasale@gmail.com

I Big Data e l'evoluzione delle specie: istruzioni per l'uso

La 4° Rivoluzione Industriale

Nell'era della quarta rivoluzione industriale tutte le aziende sono chiamate ad evolversi, esattamente come hanno fatto altre aziende nella storia e come da sempre hanno fatto le specie viventi.

Con la sua teoria dell'evoluzione, Darwin ci insegna che gruppi di organismi di una stessa specie si evolvono gradualmente nel tempo attraverso il processo di selezione naturale. Tramite il principio della selezione naturale, Darwin afferma che: "in un mondo di popolazioni stabili, dove ogni individuo deve lottare per sopravvivere, quelli con le "migliori" caratteristiche avranno maggiori possibilità di sopravvivenza e così di trasmettere quei tratti favorevoli ai loro discendenti. Col trascorrere delle generazioni, le caratteristiche vantaggiose diverranno dominanti nella popolazione".

Ma cosa c'entra la selezione naturale? Dobbiamo preoccuparci? Nella sua applicazione industriale, il processo di trasformazione digitale, prima ideato e perfezionato all'interno di organizzazioni dotate di una leadership lungimirante e di adeguate risorse finanziarie, ha generato nuove caratteristiche che si sono rivelate essere dominanti. Il fenomeno denominato "quarta rivoluzione industriale", o anche Industria 4.0, segna l'inizio della trasformazione dell'intero comparto industriale, a partire dalle caratteristiche dominanti sviluppate dai precursori.

In questa nuova rivoluzione tutte le imprese sono chiamate a considerare il fenomeno in atto, e a sviluppare una strategia di trasformazione per dimostrarsi resilienti e identificare un proprio ruolo nel futuro digitale che ci attende. Le imprese che trascureranno l'importanza di questa decisione strategica, con grande probabilità, vivranno le stesse difficoltà già affrontate dagli individui e dalle specie che, per volontà o capacità, non poterono adattarsi ai grandi cambiamenti.

In questo contesto, i Big Data possono rivelarsi strumenti di grande utilità per l'analisi di fenomeni complessi oppure, se impiegati in maniera meno appropriata, moderne imitazioni degli antichi oracoli. Vediamo allora di approfondire i Big Data, il ruolo che questi possono avere nella trasformazione digitale, e come utilizzarli in maniera appropriata.

I Big Data: le Basi Tecnologiche

Big Data è un termine nato per identificare una collezione di dati con caratteristiche di quantità o di complessità tali da non poter essere elaborata, entro un tempo ragionevole, impiegando le tecnologie tradizionali; è proprio questa caratteristica a giustificare la definizione del nuovo termine, Big Data, e lo sviluppo di una nuova famiglia di tecnologie che, adottando metodi e tecniche innovative, permettono di acquisire, mantenere ed elaborare in tempo reale queste specie di miniere informative. Per questa ragione,

un Big Data si può considerare descritto in maniera appropriata quando sono correttamente qualificate le sue caratteristiche di complessità, che si possono esprimere su diverse dimensioni, fra cui:

- **Volume:** l'ordine di grandezza che descrive la quantità di dati che devono essere gestiti.
- **Varietà:** le differenti tipologie e fonti dei dati che vengono generati, collezionati ed utilizzati. Possono comprendere dati strutturati (p.e., una tabella di database oppure dati prodotti da sensori), non strutturati (p.e., audio, immagini, oppure email o altri documenti di testo scritti dall'uomo, contenuti scritti dall'uomo e pubblicati sul web o sui canali social), oppure semi-strutturati (p.e., formati dalla struttura regolare in cui non tutte le informazioni sono espresse secondo campi informativi elementari).
- **Velocità:** la quantità di dati, strutturati o non strutturati, prodotta per unità di tempo o, in altri termini, la velocità con cui nuovi dati vengono generati.
- **Variabilità:** i requisiti di real-time associati al dato, cioè il tempo entro il quale devono essere elaborati perché l'informazione risultante abbia utilità e valore.
- **Veridicità:** il grado di incertezza dipendente dalla qualità del dato (p.e., affidabilità, completezza, coerenza, precisione).
- La costruzione di un Big Data che sia effi-

cece nel fornire supporto strategico e decisionale per l'esecuzione di un business, o per supportare i suoi processi di innovazione e miglioramento continuo, non può avvenire senza tenere in considerazione le buone prassi per la gestione del ciclo di vita del dato, il **Big Data Lifecycle Management**. Nell'ambito trattato da questo articolo vi sono diverse interpretazioni del ciclo di vita; per le finalità di questo documento abbiamo trovato opportuno trattare il modello rappresentato in Figura 1 e composto da sei attività svolte iterativamente:

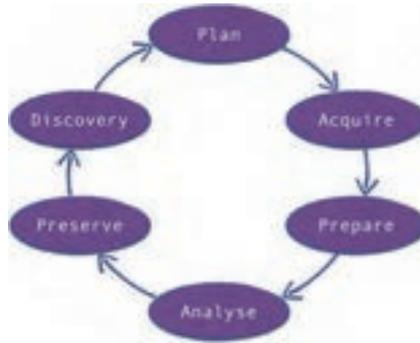


Figura 1: Un modello per la gestione del ciclo di vita del Big Data

- **Plan:** in relazione agli obiettivi di business da raggiungere, si selezionano le fonti dati da considerare e si stabilisce quali fra i dati, grezzi o derivati dalle operazioni di analisi, devono essere conservati nel tempo.
- **Acquire:** i dati vengono acquisiti dalle fonti e messi a disposizione per le successive elaborazioni. Questa attività può comportare l'adozione e l'installazione di dispositivi o sensori remoti oppure anche l'acquisizione di dati da piattaforme di simulazione.
- **Pepeare:** il dato viene preparato in relazio-

- ne al tipo di analisi che verranno effettuate. A seconda degli obiettivi di business, questa fase può essere arbitrariamente complessa e richiedere di intervenire sia sul formato del dato che sulla sua qualità, e di ricondurre il dato acquisito ai dati provenienti da altre fonti; per esempio, in questa fase un indirizzo può essere corretto da errori di trascrizione, trasformato nella corretta notazione toponomastica e arricchito delle proprie coordinate geospaziali.
- **Analyze:** in questa attività si esprime la cosiddetta scienza del dato, o data science. Tramite esperimenti e applicazioni di

metodi statistici o di raffinati algoritmi di intelligenza artificiale, complesse attività di analisi portano all'evidenza risultati difficili da ottenere senza l'ausilio di queste tecnologie sofisticate come, ad esempio: l'identificazione di anomalie o similitudini tra comportamenti complessi; raggruppamenti di soggetti, oggetti o fenomeni, in base alle caratteristiche o alla frequenza; possibili correlazioni tra i fenomeni descritti dai dati.

- **Preserve:** questa attività assicura la conservazione per uso futuro dei dati raccolti o prodotti dalle fasi precedenti; per un'appropriata gestione del ciclo di vita, questa attività include la gestione della persistenza delle informazioni di tracciabilità che collegano i dati grezzi, o i data set, ai risultati ottenuti dalle elaborazioni successive.
- **Discover:** questa attività cura la condivisione verso terze parti dei dati, raccolti o prodotti dalle successive elaborazioni, ad esempio per valorizzare direttamente sul mercato il patrimonio informativo raccolto e prodotto.

Le tecnologie che si basano sui Big Data, e sono state generate dal movimento che



Figura 2: Panoramica delle tecnologie basate sui Big Data

ha preso il nome **NoSQL**, si dividono in due categorie principali: quelle che realizzano le funzioni di **Big Data Management (BDM)**, necessarie per l'acquisizione del dato e per la gestione del suo ciclo di vita, e quelle che realizzano le funzioni di **Big Data Analysis (BDA)**, raggruppando funzioni statistiche e di intelligenza artificiale fondamentali per l'analisi e la visualizzazione dei dati raccolti. In Figura 2 è riportata la mappa delle tecnologie basate sui Big Data, prodotta da Matt Turck e aggiornata al 2017. La quantità e la varietà di strumenti e delle tecnologie oggi a disposizione per la costruzione e la fruizione di Big Data sono chiare indicazioni di quanto sia ritenuto strategico investire in questa direzione. Rispetto alle tradizionali tecnologie SQL (p.e., database relazionali), la principale differenza riguarda la gestione della complessità: se le tecnologie tradizionali si dimostrano particolarmente efficienti nel fornire risposte ad un insieme chiuso di domande note in fase di progettazione della soluzione tecnologica, e del relativo data model, le tecnologie che si basano sui Big Data permettono di realizzare soluzioni che – pur esibendo performance puntuali peggiori rispetto alle alternative realizzate tramite le tecnologie tradizionali – se ben progettate permettono di rispondere in tempo reale ad un insieme aperto e virtualmente infinito di domande sui dati presenti, quindi anche a domande non note in fase di progettazione della soluzione, senza necessità di ulteriori interventi sull'organizzazione del dato.

I Big Data dell'Industria 4.0

Perché i Big Data sono utili alla trasformazione digitale dell'impresa? La risposta può essere trovata nell'analisi delle modalità con cui la trasformazione digitale si può esprimere in una generica organizzazione e dell'impatto potenziale che i Big Data possono avere per ciascuna di esse.

Come rappresentato in Figura 3, la trasformazione digitale può avere impatto su tre dimensioni chiave dell'impresa: la **Customer Experience**, cioè la conoscenza e le relazioni con i mercati e coi clienti, l'**Operational Process**, o gestione operativa, e il **Business Model**.

Lungo la dimensione della Customer Experience, la trasformazione digitale potrà

migliorare la conoscenza del cliente, dei mercati e delle opportunità di sviluppo, oppure migliorare la qualità e le modalità di dialogo coi clienti. Una migliore conoscenza del cliente (attuale o potenziale), delle sue esperienze d'uso e delle sue aspettative, può contribuire notevolmente alla capacità dell'impresa di segmentare i propri clienti, studiarne i comportamenti, soddisfarne le aspettative, identificare innovazioni o migliorie da realizzare, e proporre sul mercato i risultati di tali operazioni. Questi risultati si potranno ottenere tramite la digitalizzazione e l'integrazione di diverse fonti dati, ad esempio:

- i social network sui quali clienti, attuali e potenziali, pubblicano contenuti, partecipano a gruppi di discussione, e rispondono a campagne promozionali;
- che contengono contenuti, pubblicati dai clienti attuali e potenziali, che possono essere analizzati tramite le tecniche note col nome di sentiment analysis;
- i programmi di fidelizzazione, migliorando quando necessario la maturità digitale degli strumenti e delle tecnologie a supporto;
- i prodotti stessi, migliorati tramite l'introduzione di logiche digitali, di funzioni realizzate mediante realtà aumentata o Internet of Things (IoT), e di servitizzazione;
- i servizi predisposti dall'impresa in abbinamento al prodotto o per fornire altre tipologie di servizio, e l'analisi dei dati sulle modalità con cui i clienti e i potenziali clienti ne usufruiscono;
- altri canali di comunicazione con i clienti come, ad esempio, account twitter o pagine sui principali social;
- altri dati come, ad esempio, ordini, vendite, consegne e resi.

Lungo la dimensione dell'Operational Process, la trasformazione digitale interviene per migliorare la scalabilità, qualità ed efficienza dei processi, la qualità del lavoro e della collaborazione tra gli operatori

(p.e., utilizzando il digitale e la virtualizzazione per ridurre affaticamento, sprechi e l'esposizione a situazioni di rischio), e la qualità dei processi decisionali (p.e., dettaglio, trasparenza, velocità e accuratezza) a tutti i livelli di management. Questi risultati si potranno ottenere tramite la digitalizzazione e l'integrazione di diverse fonti dati, ad esempio:

- i sistemi informativi aziendali in carico all'amministrazione e alla produzione, oltre ai PLC presenti sulle linee di produzione, offrono dati sugli ordini, sulla programmazione e sullo stato della produzione, e i relativi tempi; essi costituiscono la base per aggregare attorno ai concetti della produzione altre tipologie di dato, presentate di seguito, in modo da ottenere i vantaggi sopra citati;
- sensori integrati in linea di produzione producono i dati di dettaglio sullo stato di usura delle macchine e dei rispettivi componenti, permettendo di realizzare funzionalità di manutenzione preventiva e/o predittiva;
- sistemi digitali di misurazione non a contatto, integrati in linea di produzione, estendono i controlli qualità su tutti i pezzi prodotti e producono dati utili a misurare con precisione l'efficienza dell'impianto e a pianificare una produzione defect free;
- sensori ambientali (p.e., temperatura, presenza gas) possono fornire dati sulla qualità dell'ambiente di lavoro e, in abbinamento a sistemi per il controllo sugli accessi, permettere che gli interventi manutentivi avvengano sempre in ambienti e condizioni idonee all'operatività umana;



Figura 3: Framework della Trasformazione Digitale

- ulteriori dati possono essere prodotti dal monitoraggio della qualità di servizi e prodotti acquistati da terze parti e dall'analisi dell'impatto di tali servizi e prodotti sulla qualità della produzione e del prodotto finito.

Tutti questi dati, raccolti e aggregati in una visione unificata e armonica delle attività operative dell'impresa, permettono di avere il dettaglio e la tracciabilità totale di tutti i fenomeni rilevanti per il monitoraggio, la gestione e il miglioramento delle performance della produzione.

Lungo la dimensione del business, la trasformazione digitale interviene trasformando il modello di business, per migliorare le performance e la sostenibilità dell'impresa nel panorama competitivo. In particolare, questo avviene investigando il ruolo che la tecnologia può avere nel modo di fare business, quindi: arricchendo l'offerta fisica con quella digitale, in termini di prodotto ma anche in termini di canali e modalità di engagement del cliente; completando l'offerta tradizionale con nuovi prodotti digitali; identificando strategie digitali di internazionalizzazione e globalizzazione, pur mantenendo una presenza fisica locale. La digitalizzazione del modello di business migliorerà le capacità dell'impresa di acquisire, elaborare e analizzare dati che possono migliorare la propria capacità di creare valore sui mercati, ad esempio:

l'integrazione di caratteristiche digitali intrinseche ad un prodotto può fornire conoscenze sulla diffusione e l'uso del prodotto anche nel caso in cui il produttore non si rivolga direttamente all'utilizzatore finale (p.e. distribuisce il suo prodotto tramite una rete di rivenditori);

la digitalizzazione del modello di business (p.e., adozione di canali di e-commerce) permette all'impresa di raccogliere nuovi dati utili alla conoscenza dei propri clienti, delle loro aspettative, e delle loro abitudini di consumo;

la digitalizzazione del modello di marketing e diffusione del prodotto permette di svolgere diversi esperimenti e raccogliere metriche quantitative sulle rispettive performance, fornendo di conseguenza misure attendibili sull'efficacia e la capacità di raggiungere il mercato atteso.

Tutti questi dati, prelevabili attraverso la

digitalizzazione del sistema produttivo, del modello di business e dei canali di conoscenza e dialogo con i mercati, potranno costituire quel Big Data, conservato all'interno del sistema cyber-fisico dell'impresa, sul quale si potranno sviluppare analisi di interesse operativo o strategico per l'impresa:

- i dati raccolti attraverso una rete di sensori, digitali o fisici, integrati nei processi e nel sistema organizzativo e produttivo dell'impresa come il nostro sistema nervoso periferico, vengono raccolti in un'area di memoria gestita dalle tecnologie BDM;
- all'interno di questa area, simile alla memoria storica del cervello, i dati sono conservati e messi a disposizione per successivi ragionamenti, eseguiti dalle tecnologie BDA;
- applicando ai dati successive elaborazioni o analisi, basate sulla logica del primo ordine o su tecniche di intelligenza artificiale, si potranno derivare informazioni certe, costruire e svolgere simulazioni di processi legati al sistema produttivo o ai mercati, oppure risolvere altri problemi complessi elaborando previsioni o insiemi di possibili soluzioni (p.e., root cause analysis).

Sono proprio queste caratteristiche di grande flessibilità ed eccellenti prestazioni, che permettono di rispondere in tempi ragionevoli qualunque tipo di domanda costruita su una mole di dati arbitrariamente complessa ed in continua evoluzione, a far sì che i Big Data siano oggi riconosciuti come una tecnologia di importanza strategica in ogni possibile ambito di applicazione. Nell'ambito dell'Industria 4.0, i Big Data offrono tecniche e tecnologie progettate per permettere, ad ogni livello di management, di prendere **decisioni basate sui fatti**. A tal fine, purtroppo, non basta disporre dei "soli" dati; occorrono, in aggiunta, altre informazioni.

Quello che i Dati non Dicono

Attraverso l'integrazione dei dati prodotti da un'ampia varietà di fonti informative, le tecnologie basate sui Big Data permettono di costruire una rappresentazione della realtà e di fenomeni complessi; la possibilità di interrogare una tale mole di informazioni, ponendo un insieme arbitrario di domande, permette al management di sviluppare

nuovi processi cognitivi alla base di tutte le attività, dalla pianificazione strategica alla misurazione delle prestazioni dei processi e all'identificazione degli interventi di miglioramento continuo. Uno strumento di questo tipo può essere un asset strategico per supportare l'impresa durante questa fase evolutiva, così cruciale per la propria sopravvivenza.

Ma, raccontato così, sembra troppo semplice per essere vero: cosa c'è dietro? I detrattori dei Big Data spesso citano l'aneddoto secondo il quale, chi ragiona solo sui dati, può individuare informazioni e correlazioni false come, ad esempio, quella che i gelati provocano incendi perché, nel periodo estivo, quando aumentano le vendite di gelati contemporaneamente aumenta la frequenza di incendi. La derivazione di informazioni false o incoerenti è un rischio in cui si incorre quando l'analisi del dato avviene unicamente sotto una dimensione quantitativa; spesso, questo si rivela un fenomeno critico ma non si riesce a risalirne alla causa perché non ve ne è traccia nei dati.

Per ottenere dai Big Data il valore di cui abbiamo parlato in precedenza è opportuno considerare, al pari della dimensione **quantitativa**, anche quella **semantica** e quella **qualitativa**: la prima ha il compito di assicurare che l'integrazione e l'interrogazione dei dati avvengano coerentemente con gli aspetti di semantica del dato acquisito (che escluderebbe a priori la possibilità di correlazione tra gelati e incendi), mentre la seconda permette di andare oltre alla rilevazione di un fenomeno e approfondire cause e/o motivazioni attraverso l'adozione di tecniche di ricerca qualitativa. Soltanto attraverso una realizzazione completa e consapevole di questo strumento, l'impresa potrà prendere decisioni più efficaci e mitigare i rischi intrinseci ai problemi operativi e strategici che affronta; in caso contrario, l'effetto più probabile è quello dell'amplificazione del rischio dovuto alla considerazione di informazioni potenzialmente false o incoerenti nei processi decisionali, di pianificazione, o strategici.

NICOLA MEZZETTI

Managing partner di Epoca srl, consulente esperto di innovazione e trasformazione digitale
nicola.mezzetti@gmail.com

Internet of Things: un ecosistema

■ *Cos'è l'Internet of Things? Quali sono le tecnologie alla sua base? Quali settori industriali nel prossimo futuro potranno giovarsene? Quali sono i trend tecnologici e i business model che si stanno consolidando? Si tratta di domande dalle molteplici possibili risposte. In questo articolo ne svisceriamo alcune – senza la presunzione che siano le migliori – partendo dall'osservazione dell'evoluzione tecnologica e dell'ecosistema industriale alla base dell'IoT.*

La crescita di interesse verso l'Internet of Things

Mentre scrivo queste righe, nel corso di pochi giorni si sono iscritti centoventi partecipanti al “Long Range IoT Hackathon” che si terrà a Bologna il 12/13 maggio 2018. L'evento, patrocinato dall'Università di Bologna, è organizzato dal gruppo di ricerca Radio Networks insieme ad Embit srl, una piccola ed attivissima azienda del Modenese. I partecipanti sono studenti di Laurea, Laurea Magistrale, dottorandi e giovani ingegneri con competenze nei settori dell'informatica, elettronica, delle telecomunicazioni o dell'automazione. Un hackathon è una maratona (dal sabato mattina alla domenica sera, quasi senza soluzione di continuità) di sviluppo, creatività e programmazione su dispositivi elettronici; in questo caso particolare, è dedicato all'Internet of Things (IoT) ed alle tecnologie wireless long range.

La domanda che sorge spontanea è: cosa porta centoventi giovani a dedicare un intero week end a questa kermesse? È una competizione, è divertimento, ci sono alcuni premi, ma soprattutto è una

favolosa opportunità per confrontarsi con un ecosistema industriale attentissimo all'applicazione delle nuove tecnologie dell'IoT. La commissione che selezionerà i vincitori includerà rappresentanti di diverse aziende, piccole e grandi: utenti (end user) del mondo IoT quali Ducati, G.D., A2A, Lepida; fornitori di tecnologia (IoT technology provider) quali Arduino, Semtech ed alcune PMI. Per cui la domanda si trasforma: perché queste aziende (in particolare gli end user) manifestano interesse verso l'IoT e le tecnologie wireless long range? Quali vantaggi ne traggono? Quali necessità rappresentano con la loro partecipazione all'Hackathon? Quali soluzioni cercano?

In realtà l'interesse del mondo industriale verso l'IoT è testimoniato da molti altri e più globali indicatori. Ad esempio, IDC prevede che gli investimenti delle aziende in IoT a livello mondiale raggiungeranno 1400 miliardi di dollari entro il 2021. Il numero di dispositivi (things) connessi ad Internet supererà i 40 miliardi entro lo stesso anno. Un mercato vastissimo. Le reti radio del prossimo decennio saranno

dominate dalle applicazioni IoT.

Per offrire risposte alle domande sopra riportate, occorre prima un passo indietro. Definiamo l'IoT e introduciamo le tecnologie di connessione wireless long range, di recente inserimento in ambito applicativo industriale. Successivamente potremo chiederci: **quali settori industriali potrebbero giovare maggiormente nel prossimo futuro di queste tecnologie?**

Cosa è l'IoT?

Vi sono molte definizioni di IoT, proposte da organi di standardizzazione quali IEEE, ETSI, ITU, NIST ed altri; un interessante confronto tra i diversi approcci può essere trovato nel white paper pubblicato da IEEE intitolato “Towards a Definition of The Internet of Things (IoT)”, del maggio 2015 [1]. In termini generali, si distinguono due tipologie di definizione, una più conservativa ed una più inclusiva.

La prima, ampiamente utilizzata da più di un decennio, afferma che “l'IoT permette la connessione wireless di oggetti, sensori, attuatori e macchine ad Internet”. Si tratta di applicare le tecnologie di co-



municazione wireless ai cosiddetti sistemi embedded, cioè a quei dispositivi elettronici che vengono annegati in un sistema più complesso (un robot, un automobile, una macchina manifatturiera, un drone, un elettrodomestico, un contatore del gas, etc.) per permettergli la trasmissione (o ricezione) di dati verso (da) Internet. I sistemi embedded hanno caratteristiche fortemente eterogenee: si può trattare di super-economici tag RFID utili solamente all'identificazione dell'oggetto in cui sono annegati, oppure di piccole schede a sensore che prelevano misure (di temperatura, pressione, umidità o altro) dall'ambiente circostante e le inviano verso basi di dati disponibili in Rete, oppure infine di veri e propri mini-calcolatori dotati di capacità di elaborazione ed attuatori, inseriti in un sistema di controllo remoto. La complessità, la capacità di calcolo e di memorizzazione dei dati, il costo e le disponibilità energetiche di questi sistemi sono diversissimi. Ciò rende l'esigenza di connettere i sistemi embedded ad Internet un problema con mille diverse soluzioni possibili. E' questo il motivo per cui da un decennio si

è assistito ad un proliferare di tecnologie wireless per la connettività IoT: Bluetooth, Bluetooth-LE, Zigbee, W-MBUS, Sigfox, LoRa, LTE-M, NB-IOT, per citare le più note. Ciascuna di esse è ottima per un ambito applicativo, un tipo di sistema embedded, ed è mal dimensionata per gli altri. Come si dice in ambito scientifico da un decennio: one size does not fit all; nessuna tecnologia si presta per tutti gli ambiti applicativi. La conseguenza di tale eterogeneità ha due facce: da un lato ciò richiede competenze specifiche per poter scegliere la giusta tecnologia in ogni ambito applicativo; dall'altro le soluzioni alle esigenze industriali sono spesso ritagliate attorno alla specificità dell'applicazione e la necessità di forte personalizzazione riduce la possibilità di grandi economie di scala. Il primo fatto rende l'IoT di grande interesse per giovani sviluppatori ed ingegneri, in quanto ogni problema richiede in qualche modo l'invenzione di una nuova o specifica soluzione; l'IoT è il luogo della creatività. Il secondo impone approcci industriali dinamici per le aziende che offrono tecnologie per l'IoT, e necessità di

spirito innovativo e disponibilità verso gli investimenti da parte degli end user.

Una definizione di IoT certamente foriera di maggiore efficacia dal punto di vista dell'applicazione in ambito industriale è la seguente: "l'IoT permette il controllo da Internet mediante connessioni wireless di oggetti, sensori, attuatori e macchine". In altre parole, l'IoT è un aggregato di tecnologie che può essere sintetizzato con la sequenza Sense, Connect, Store, Analyse, Decide, Act; i dispositivi embedded rilevano dati dall'ambiente in cui operano, li trasmettono mediante connettività wireless verso il Cloud ove sono stoccati, con tecnologie del Big Data vengono elaborati per trarre le informazioni utili a compiere decisioni mediante algoritmi di controllo; infine, il flusso informativo si inverte e le decisioni si traducono in azioni eseguite dagli attuatori presenti nell'ambiente controllato. Questa definizione di IoT è più inclusiva, perché mette insieme tutti gli elementi del processo di controllo industriale. Inoltre la visione d'insieme offre l'opportunità di soluzioni meglio adattate al contesto. Ad esempio la funzione di

stoccaggio ed elaborazione dei dati potrebbe essere parzialmente realizzata in prossimità del dispositivo embedded (fog computing) e non interamente centralizzata nella Rete. Se da un lato lo scenario diviene più complesso e le competenze necessarie per dominarlo sono più variegate (l'elettronica, l'informatica, le comunicazioni, l'automazione), dall'altro è evidente la possibilità di offrire soluzioni complete ed ottimizzate.

In ogni caso **l'IoT è un ecosistema caratterizzato fondamentalmente da tre elementi principali. Una applicazione IoT richiede: i) la connettività, ii) le piattaforme Hardware/Software (HW/SW), iii) il servizio.**

Connettività long range vs short range

Per un decennio circa, dal 2007, le tecnologie wireless impiegate per l'IoT avevano caratteristiche short range: la trasmissione dei dati poteva avvenire fino a distanze di poche decine di metri. Per applicazioni tradizionalmente indoor (ad esempio in ambito di magazzini, impianti industriali, all'interno di edifici, etc) ciò non rappresenta un limite. In tali contesti si prevede nei prossimi anni un continuo incremento dell'uso di tali tecnologie con crescente impatto sull'industria manifatturiera, o sull'efficientamento energetico degli edifici. In questa categoria ricade lo standard di comunicazione radio IEEE802.15.4/Zigbee che permette la comunicazione con velocità fino a circa 100 Kbit/s tra nodi collocati a pochi metri di distanza (o al massimo un centinaio in ambiente elettromagnetico ideale per la propagazione delle onde radio, privo di ostacoli). Zigbee consente anche la trasmissione multi-salto in una rete di moltissimi nodi: il dato prelevato da un sensore può raggiungere il collettore attraverso un percorso composto da più nodi Zigbee che svolgono il ruolo di router. IEEE802.15.4/Zigbee è stata ampiamente utilizzata in contesto industriale per applicazioni dove sono tollerati alti ritardi di trasmissione (dell'ordine dei secondi): ad esempio per il monitoraggio di edifici, capannoni, o macchinari remoti; in quest'ultimo caso il collettore locale è connesso ad Internet mediante, ad esempio, rete 2G/3G, trasfe-

rendo a grande distanza il dato misurato dai sensori. In ogni caso il campo di applicazione di Zigbee è confinato ad aree monitorate ben delimitate.

Tuttavia, per settori quali l'automobilistico, l'agricoltura di precisione, o per applicazioni in ambito di smart city, la connettività deve essere long range: i dispositivi a sensore possono essere distribuiti su aree molto più ampie, di molti Km quadrati. Zigbee non si adegua bene a tali esigenze; il mondo delle comunicazioni wireless ha risposto da pochi anni con soluzioni quali LoRa, certamente il sistema attualmente offerto sul mercato che sta riscuotendo maggiore successo industriale. LoRa permette la trasmissione a bassa velocità (inferiori a 10 Kbit/s) fino a distanze di una decina di Km con consumi energetici bassissimi e la conseguente possibilità di dotare un sistema embedded di un ciclo di vita di dieci o più anni, con una piccola batteria. E' a questa tecnologia ed alle sue mille possibili applicazioni industriali che è dedicato l'Hackathon organizzato all'Università di Bologna il 12/13 maggio. Recentemente, l'ente di standardizzazione 3GPP che governa il mondo delle comunicazioni radiomobili ha rilasciato un nuovo sistema long range per l'IoT: NB-IOT (Narrow Band IoT) ha caratteristiche simili a LoRa, ma richiede l'infrastruttura di rete di un operatore mobile, garantendo migliori prestazioni ma anche maggiori consumi energetici di LoRa.

Le prospettive di mercato delineano per i sistemi IoT basati su tecnologie wireless long range (in particolare LoRa e NB-IOT, ma anche altre) un fortissimo sviluppo nei prossimi anni. Tuttavia **l'aspetto della connettività non è il solo per il quale si prevede una forte evoluzione.**

Quali sono i trend di sviluppo dell'IoT?

Un recentissimo articolo apparso sulle newsletter dell'ente di standardizzazione e promotore di ricerca IEEE suggerisce gli otto trend principali del mondo IoT per il 2018. Riassumiamoli, benché in ordine e con enfasi diversa rispetto all'articolo originario, lasciando al lettore desideroso di approfondire l'opzione di leggere la newsletter (disponibile su iot.ieee.org).

- 1. Il numero di nodi connessi in Rete aumenterà continuamente.** Si prevede che il numero di sistemi *embedded* connessi alla Rete raddoppierà durante il 2018 a livello mondiale.
- 2. Gli investimenti in IoT continueranno a crescere.** Tutti gli elementi dell'ecosistema saranno caratterizzati da forti investimenti, con una predominanza nel medio termine delle applicazioni e dei servizi, rispetto allo sviluppo di nuovi prodotti.
- 3. Introduzione del paradigma blockchain nell'IoT.** Il successo delle valute virtuali e criptate ha incrementato l'interesse verso la tecnologia alla loro base, che offre trasparenza delle transazioni e grandi elementi di sicurezza. La convergenza del paradigma blockchain all'interno dell'ecosistema IoT può fornire livelli di sicurezza informatica non prevedibili fino a poco tempo fa.
- 4. Fog Computing.** Si tratta di un approccio tecnologico di grande potenziale, perché permette la riduzione dei tempi di latenza nei sistemi di controllo e maggiore efficienza energetica. Di fatto, spostando l'intelligenza dell'IoT verso i dispositivi, si aprono possibili ambiti applicativi di grande interesse industriale.
- 5. Intelligenza artificiale.** L'applicazione delle tecnologie AI (*Artificial Intelligence*) ai sistemi *embedded* consentirà, oltre ad una potenziale ottimizzazione delle loro prestazioni, di risolvere in parte il problema della necessaria personalizzazione di ogni soluzione; i sistemi si adatteranno automaticamente e flessibilmente al contesto in cui verranno calati.
- 6. Big Data.** Le capacità di analisi di enormi quantità di dati diverranno un asset fondamentale per le aziende che offrono prodotti e servizi IoT.
- 7. La mancanza di uno standard di comunicazione univoco si consoliderà.** Non ostante l'introduzione di nuovi sistemi (es: NB-IOT) che durante il 2018 verranno offerti dagli operatori radiomobili specificatamente per l'IoT, molte applicazioni richiederanno tecnologie comunque diverse (ancora una volta confermando il principio "one size does not fit all").

STUDIOBOOK®

è l'idea regalo, di qualità,
per farvi conoscere e ricordare



WWW.MEDIAVALUE.IT

STUDIOBOOK® è la linea di quaderni personalizzati, progettati in esclusiva per voi dai creativi dell'agenzia di comunicazione Mediavalue.

Il vostro nome e cognome in copertina e nelle pagine interne, formati grandi e piccoli, righe, quadretti o pagine bianche.

Un mondo di possibilità, con il plus della creazione artistica in copertina, personalizzata anche nella citazione d'autore più originale.

Su richiesta, preventivi gratuiti per tirature personalizzate.

**STUDIOBOOK® È IL GADGET ORIGINALE
CHE FARÀ PARLARE UNICAMENTE DI VOI.**



Mediavalue Edizioni Via G. Biancardi, 2 | 20149 Milano
Tel. +39.02.894597.24 | mv@mediavalue.it | www.mediavalue.it

8. **IoT-as-a-Service (IoT-aaS)**. Nuovi business model si consolideranno; le aziende che offrono soluzioni IoT evolveranno verso paradigmi in cui l'accento sarà spostato dalla fornitura di prodotti a quella di servizi, sempre più flessibili e personalizzabili con semplicità (per l'utente).

I punti 1 e 2 mettono in risalto un trend già evidente da qualche anno. Il numero di *end user* è crescente e di conseguenza il numero di fornitori di soluzioni IoT è in fortissima espansione. Per i fornitori di piattaforme HW/SW per sistemi *embedded* è certamente un'ottima notizia. I punti dal 3 al 6 evidenziano il grande potenziale dell'IoT che potrà essere espresso nel momento in cui le tecnologie dei sensori e della connettività ad Internet verranno integrate con nuove ed in alcuni casi rivoluzionarie tecnologie del mondo informatico.

Tuttavia, i punti 7 ed 8 sottolineano la **necessità di nuovi approcci di business che offrano agli *end user* soluzioni flessibili dal punto di vista dei costi, più orientate al capex che all'opex; ciò sarà possibile solo quanto più i *technology provider* evolveranno verso un'ottica di servizio *end-to-end* che integri le piattaforme e la connettività.**

Quali sono le aree applicative di maggior impatto dell'IoT?

Dall'analisi dei trend sopra menzionati e dal potenziale dei mix tecnologici che ne deriveranno emergono alcune considerazioni.

Il settore delle *smart city* potrà avere grande sviluppo. L'introduzione di paradigmi propri del *blockchain* e del *big data* potrà offrire enormi potenzialità. In realtà tuttavia si tratta di una affermazione nota da tempo. Sino ad ora, in ecosistemi come quello Italiano, le applicazioni di questa categoria hanno molto sofferto l'inerzia della Pubblica Amministrazione, entità non eludibile in questo ambito. Non è scontato che in futuro le cose progrediscano velocemente. Certamente la disponibilità di tecnologie quali LoRa e NB-IOT faciliteranno lo sviluppo di applicazioni in contesto *smart city*. Ciò motiva il grande interesse da parte delle *utility* verso il mondo IoT *long range*. In ogni caso l'ottica

dell'IoT-aaS è quanto meno fondamentale, per vincere l'inerzia e la complessità delle Pubbliche Amministrazioni.

In ambito automobilistico vi è un crescente interesse verso la disponibilità, ancora una volta grazie alle tecnologie *long range*, di connettività a bassa velocità ma indipendente dall'infrastruttura dell'operatore che consenta lo scarico e carico di dati da/verso il veicolo. La diagnosi remota, il controllo del traffico, l'aggiornamento del software di bordo sono esempi applicativi di grande rilevanza che sono compatibili con tecnologie quali LoRa. L'integrazione dell'intelligenza artificiale può accelerare lo sviluppo di nuove applicazioni. Il mondo industriale automobilistico tuttavia è caratterizzato da una complessità che impone ritmi più lenti di quanto non avvenga in ambito ICT. Ciò rende talvolta difficile l'adozione di scelte molto innovative e soggette all'evolvere del tempo.

Anche il settore della agricoltura di precisione sta manifestando crescente attenzione nei confronti delle più recenti tecnologie di connettività *long range*, perché questa permette un miglior controllo dei processi produttivi. L'intelligenza artificiale può anche in questo caso offrire interessanti sviluppi. Si tratta certamente di un ambito applicativo in cui il paradigma IoT-aaS è assolutamente fondamentale, sia per distribuire nel tempo l'impatto degli investimenti, sia per il talora difficile rapporto tra gli *end user* e i *technology provider*.

L'ambito manifatturiero, che in alcuni casi ha già utilizzato le tecnologie dell'IoT *short range*, può avvalersi delle nuove disponibilità offerte dai sistemi *long range*. Tuttavia i requisiti di affidabilità che spesso caratterizzano questo ambito possono talvolta risultare troppo stringenti rispetto alle capacità offerte dalle tecnologie IoT.

Dunque non vi è un ambito di eccellenza di applicazione dell'IoT. Ciascun settore industriale può avvalersi delle nuove tecnologie che si sono via via rese disponibili negli ultimi anni, ma a patto di individuare *technology providers* in grado di adattarsi alle specificità degli *end user* e di adottare comunque approcci molto orientati all'innovatività e al rischio.

I limiti dell'ecosistema

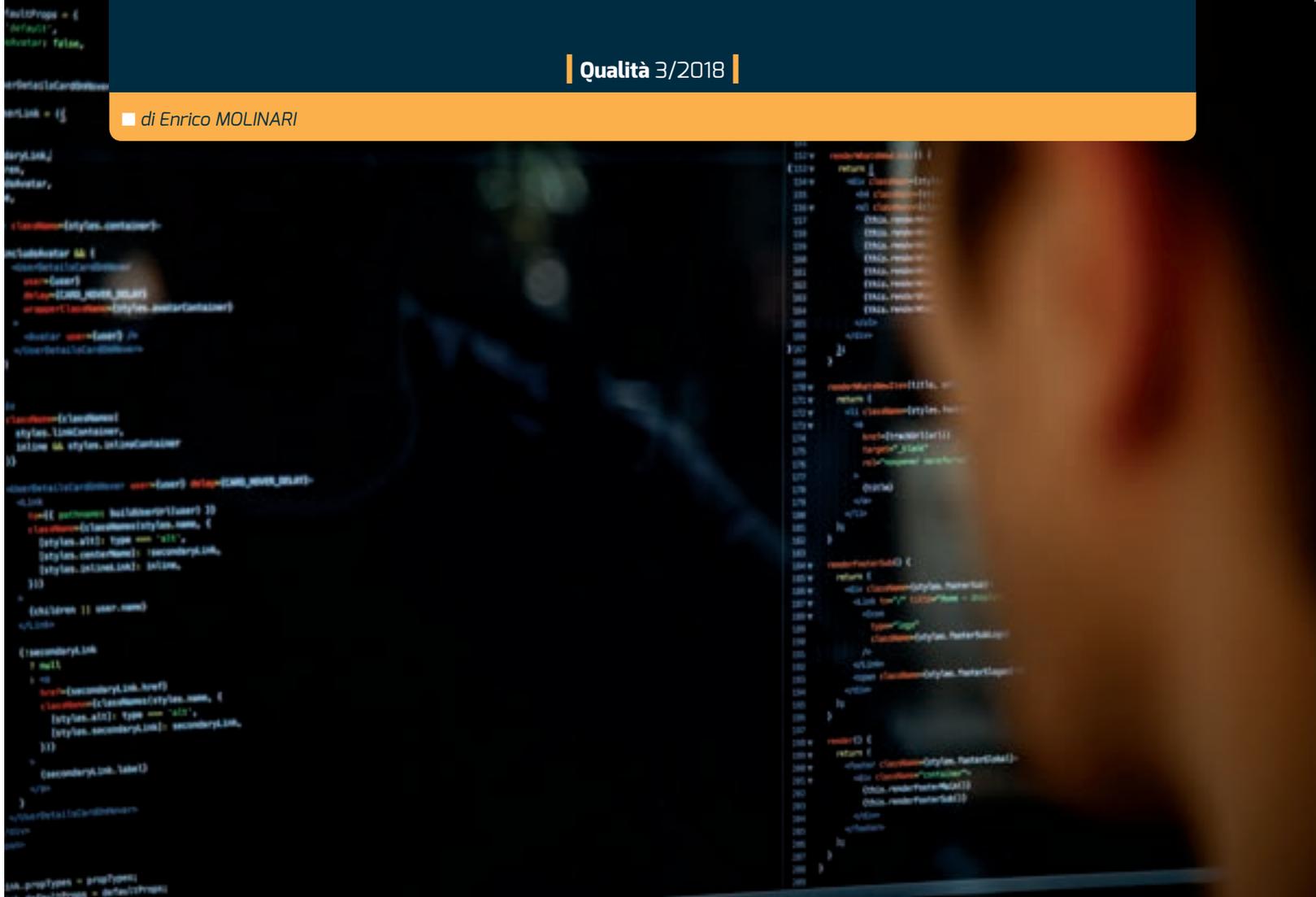
Come detto, l'ecosistema IoT include le piattaforme, la connettività ed i servizi. Solo le aziende che sapranno integrare questi elementi nel lungo termine potranno giocare un ruolo dominante nel mercato dell'IoT. Evidentemente questa necessità, insieme alla difficoltà di definire modelli di business basati sul paradigma IoT-aaS, rappresenta un limite dell'ecosistema perché richiede molte competenze specifiche opportunamente messe a sistema. **Il tema delle competenze, necessarie agli *end user* per comprendere il potenziale offerto dalle soluzioni IoT e ai *technology provider* per adattare i modelli di business a settori applicativi sempre diversi, è dunque centrale per il progresso industriale del Paese.**

RIFERIMENTI

- https://iot.ieee.org/images/files/pdf/IEEE_IoT_Towards_Definition_Internet_of_Things_Revision1_27MAY15.pdf
- <http://www.ioti.com/strategy/five-internet-things-trends-watch>
- <https://mobidev.biz/blog/iot-trends-for-business-2018-and-beyond>
- <https://www.bayshorenetworks.com/blog/breaking-down-idc-top-10-iot-predictions-for-2017>
- <https://readwrite.com/2017/10/03/6-iot-trends-2018/>
- <https://lightingarena.com/internet-things-anticipated-trends-2018/>
- <https://medium.com/@Unfoldlabs/seven-trends-in-iot-that-will-define-2018-2a47e763731c>
- <https://datafloq.com/read/iot-and-blockchain-challenges-and-risks/3797>
- <https://www.bbvaopenmind.com/en/five-challenges-to-iot-analytics-success/>
- <https://www.bbvaopenmind.com/en/why-iot-needs-ai/>
- <https://www.technologyreview.com/s/603298/a-secure-model-of-iot-with-blockchain/>
- <https://datafloq.com/read/fog-computing-vital-successful-internet-of-things/1166>
- <https://iot.ieee.org/newsletter/july-2016/iot-standardization-and-implementation-challenges.html>

ROBERTO VERDONE è Professore Ordinario di Telecomunicazioni all'Università di Bologna dal 2001. Guida un gruppo denominato Radio Networks, con vasta esperienza di ricerca su temi legati alle reti radiomobili e all'IoT. Nel 2016 ha fondato una startup, IDESIO, attiva in ambito IoT.

www.robertoverdone.org
roberto.verdone@unibo.it



Internet of Things, un compagno di viaggio con cui vivere il Futuro 4.0

Dall'Internet of Food alla teranostica per diagnosi e terapie congiunte, dagli alimenti su cui è stampato un circuito elettronico commestibile alle cucine adattative. Il mondo non è mai stato così interconnesso.

Il concetto di **Internet of Things** (d'ora in poi **IoT**) o Internet delle Cose è diventato in pochi anni un solido trend topic anche in **Italia** e ha iniziato ad interessare il concreto sviluppo di tutte le imprese impegnate nella delicata fase di digital transformation, anche grazie ad una persistente entropia divulgativa pubblica e privata. Basti pensare che la **Commissione Europea** ha creato nel 2013 un'unità operativa per collaborare con l'industria degli Stati membri ed accelerare il potenziale della tecnologia **IoT** sul mercato¹.

Allo stesso tempo, il rilascio di analisi sempre più dettagliate e multicanale da parte di grandi aziende di consulenza, il moltiplicarsi di esperti di marketing dell'innovazione e **Thought Leader** specializzati in attività di go-to-market, rappresentano un continuo confronto sul mercato, e generano un flusso di **Big Data** che non tutte le organizzazioni sono pronte a razionalizzare, analizzare e interpretare. Un limite soprattutto tecnologico, se si considera che per **IDC** i dati e le informazioni **cresceranno a livello globale del 650%** entro il 2020 e raddoppieranno ogni 18 mesi². L'ecosistema su cui applicare le potenzialità **IoT** in ottica "all around us" fornisce in ogni caso alcune considerazioni chiave per i fornitori di tecnologia su un mercato

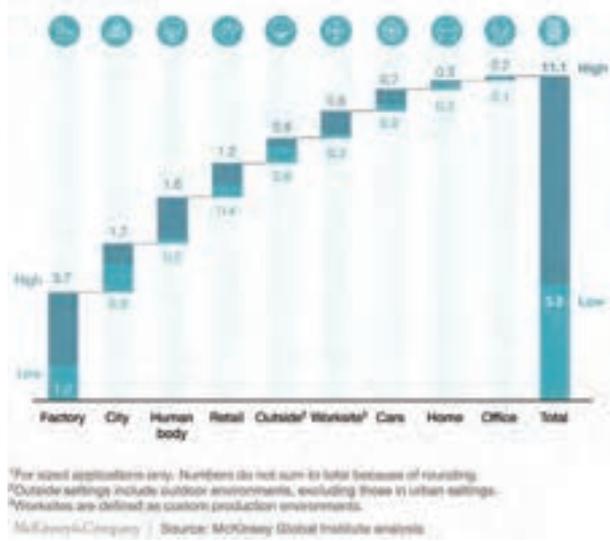
ad alto valore aggiunto ed in continua evoluzione, nonché i driver positivi di crescita della competitività di imprese e di libertà dei consumatori.

Lo scenario di riferimento e i valori del mercato

Il paradigma **IoT** unisce mondi fisici e virtuali e crea ambienti intelligenti ed inclusivi in cui un numero enorme di dispositivi, animali e persone dotati di sensori univoci trasferiscono dati attraverso internet, senza richiedere un'interazione diretta tra **uomo-uomo** e **uomo-macchina**, con una conseguente riduzione dei costi, servizi più efficienti, customer satisfaction incredibilmente elevata, maggiori fatturati con utili più solidi e un processo decisionale

The Internet of Things has the potential to generate \$4 trillion to \$11 trillion in economic value by 2025.

Potential economic impact by segment,¹ \$ billions (2015 dollars)



Infografica #1: IoT economic impact by Sector on 2025 | McKinsey, may-17

più snello grazie alla cultura della **qualità totale**³. L'impatto di questo fenomeno globale interesserà tutti i settori economici, dal manifatturiero all'automotive, dal retail all'energia, dalle utilities al finance, per arrivare alla pubblica amministrazione ed alla sanità.

Con una connessione ad internet vicina ai **50 miliardi di oggetti entro il 2020**⁴, McKinsey stima che questo mercato possa generare un impatto economico globale sino a **1,1 trilioni USD** (infografica #1: IoT economic impact by Sector on 2025 | McKinsey, may-17) e che entro il **2021** - come afferma il VP IoT & Mobility IDC Carrie MacGillivray - oltre il **55% della spesa IoT** sarà destinata allo sviluppo di soluzioni software e servizi dedicati alle realtà che vorranno essere protagoniste della rivoluzione in atto. Inoltre, la maggior parte degli analisti concorda che nel solo settore manifatturiero, le imprese realizzeranno circa **900 Mld USD** di ricavi in più grazie all'acquisizione di nuovi clienti, **800 Mld USD** di fatturato con la riduzione del time-to-market ottenuto dall'automazione industriale, **675 Mld USD** derivanti dalla maggiore produttività dei dipendenti e **700 Mld USD** di risparmi dalla riduzione dei rifiuti della catena di approvvigionamento. Proiezioni che disegnano un trend chiaro. Ma come

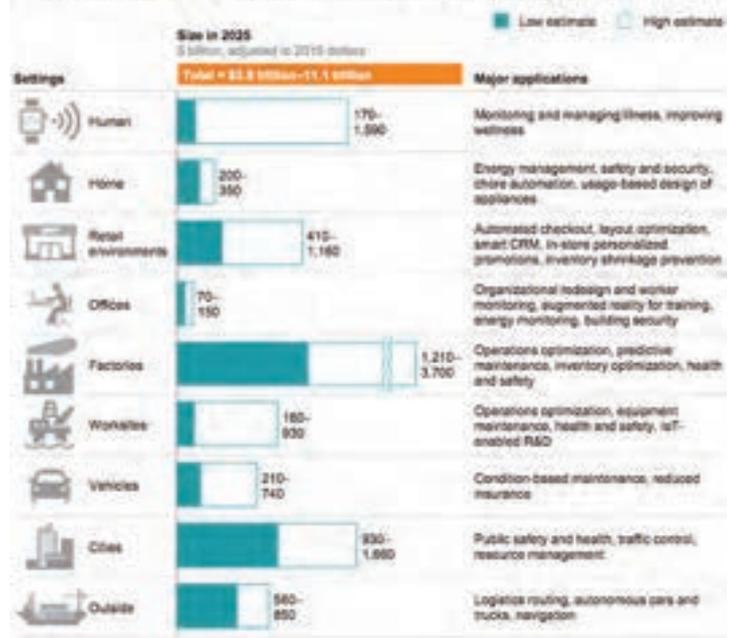
funziona davvero l'IoT (infografica #2: How IoT works | PwC, 2016)?

Le aree di applicazione e le interazioni tra mercati

A livello internazionale l'ultimo biennio è stato decisamente positivo per l'IoT, per la nascita di nuovi attori internazionali, per i sostenuti tassi di crescita del mercato, per il confronto continuo tra investitori (infografica #3: The most active IoT investor | CB Insights, 2017) e startup (infografica #4: IoT Startup Ecosystem | Venture Scanner, dic-17), con un'offerta matura basata su protocolli di trasmissione G5 e nuovi algoritmi adattativi per la gestione di **Big Data**, **Cyber Security** ed **Intelligenza Artificiale**.

L'onda è inarrestabile, dalle imprese focalizzate nella trasformazione tecnologica delle proprie strutture produttive e delle relative supply chain (**Industrial IoT**), passando per le Pubbliche Amministrazioni impegnate ad inventare le città del futuro con sempre maggiore integrazione tra sistemi di trasporto, infrastrutture, edifici, sicurezza e difesa del territorio (**Smart City IoT**), per arrivare ai cittadini che desiderano case, trasporti, shopping experience, smart food delivery, telemetrie sanitarie e servizi alla persona sempre più connessi e a portata di click (**Citizen and**

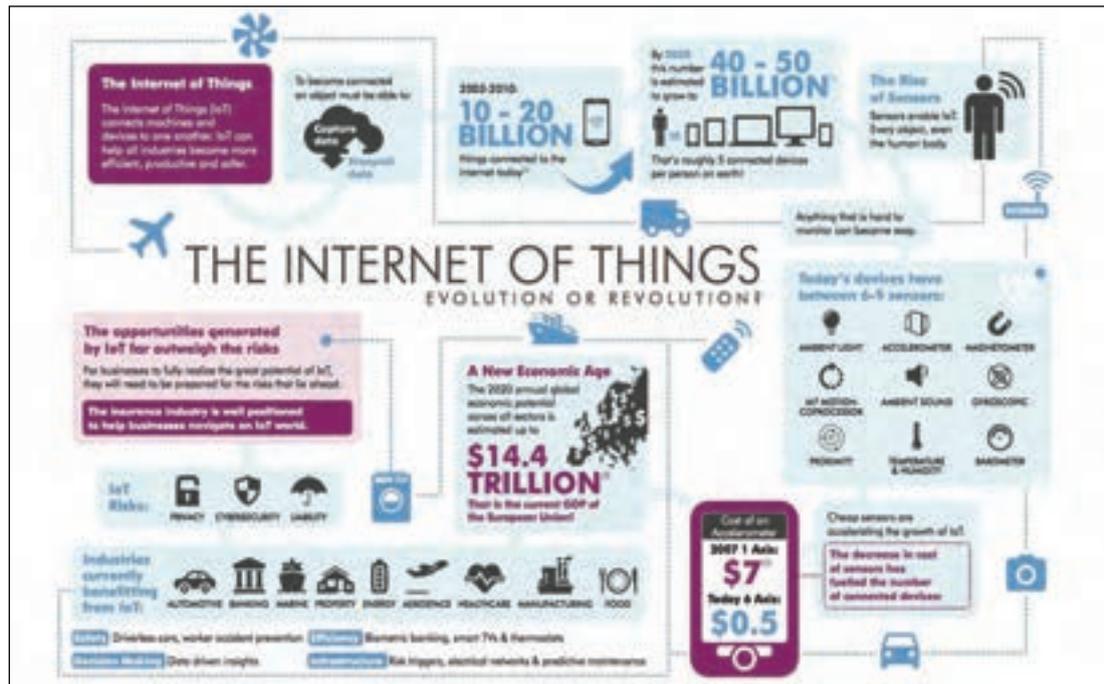
Potential economic impact of IoT in 2025, including consumer surplus, is \$3.9 trillion to \$11.1 trillion



Personal Services IoT). Se pensiamo che nei prossimi due anni saranno connesse in rete almeno 1,9 miliardi di case (**Smart House IoT**) in cui entro il 2030 abiterà più della metà della popolazione mondiale, il 90% delle automobili sarà online (nel 2012 erano il 10%), le 380.000 città del mondo risparmieranno il 70-80% di energia pubblica con l'utilizzo di sensori sulle strade (**Smart Grids IoT**) e le cucine connesse in rete faranno risparmiare il 15% di costi alle industrie alimentari⁵, capiamo perché la relazione tra essere umano, dati e capacità di analisi è considerata oggi da **General Electric** un'opportunità da più di **200 Mld USD** (**Big Human Data IoT**).

Banche e Fintech

Prescindendo dalla sola prospettiva economica per concentrarsi sul valore di esperienza e sicurezza per il consumatore, anche nel settore finanziario è già possibile utilizzare sistemi di pagamento per effettuare una transazione in modo sicuro, affidabile e senza soluzione di continuità. Chiunque può così saldare il conto del negozio di fiducia grazie ad un orologio connesso, inserire nella lista della spesa del frigorifero intelligente il latte per la colazione oppure pagare il carburante con la propria auto connessa⁶. Per questo motivo, l'area dei



Infografica #5: IoT evolution or revolution | AIG, 2017

Industrial Internet of Things (d'ora in poi **IloT**), ovvero una rete di oggetti connessi direttamente ai processi produttivi d'impresa. Per questa ragione molti grandi gruppi stanno concentrando solidi investimenti per creare nuove direzioni dedicate alla trasformazione digitale e alle sfide dell'automazione **IoT** come mezzo per rivoluzionare la propria competitività. La creazione di piattaforme basate su **Cloud & Cognitive Computing** consentirà alle macchine di dialogare con le infrastrutture fisiche e con tutti i dispositivi interni ed esterni all'azienda, facilitando così le relazioni, le transazioni, la cultura della qualità, la logistica, la raccolta e l'analisi dei dati con valore predittivo. In questo percorso, il linguaggio **M2M** (Machine-to-Machine) garantisce la comunicazione robotica e wireless tra più dispositivi e trasforma i dati in informazioni significative per consentire alle imprese italiane di trasformare i processi produttivi in nuovi modelli di business grazie alle opportunità di sviluppo collegate al **Piano Nazionale Impresa 4.0**.

Il futuro è dei **Big Data** e della corretta gestione di informazioni disordinate, eterogenee, discontinue, le cui relazioni sono apparentemente complesse sia per gli enormi volumi, sia per la varietà delle fonti da cui provengono. Proprio in questa area critica, l'**IloT** promette di cambiare il

concetto di industria come oggi lo conosciamo, e su questo contributo **Accenture** stima che entro il 2030 il mercato varrà **14,2 trilioni USD**, rendendo così l'**IloT** una delle forze dominanti per plasmare il futuro. In settori come energia, manufacturing, logistica, trasporti e agricoltura questo consentirà, ad esempio, di aiutare i lavoratori impegnati in attività pericolose, ad ottimizzare i processi produttivi in base alla domanda, a pianificare attività di manutenzione programmata, a inserire nel piano sicurezza le nuove normative ed a condividere in tempo reale con fornitori e clienti l'innovazione di prodotto che caratterizza il proprio brand⁷.

Dalla tecnologia IoT al valore del capitale umano

Anybody, Anytime, Anywhere, Anything. Questa è la sintesi estrema che descrive il paradigma **IoT** e il suo enorme impatto economico, una tecnologia considerata allo stesso tempo una evoluzione e una rivoluzione globale. È quindi necessario non perdere di vista il legame tra "dispositivi connessi" e "valore umano"⁸ (infografica #5: IoT evolution or revolution | AIG, 2017) perché i benefici generati dal controllo che l'uomo deve avere in questo processo di trasformazione restituiscano il giusto peso al **capitale umano** come indispensabile **fattore abilitante**. L'uni-

verso **IoT** nasconde grandi opportunità per lo sviluppo delle economie e per il cambiamento delle nostre abitudini. **Consumatori, Pubblica Amministrazione ed Imprese** beneficeranno di maggiore efficienza, di risparmio di tempo e di risorse grazie al nuovo modello di collaborazione tra **uomo-uomo, uomo-device** e **device-device**. Nel rispetto dell'entusiasmo delle società di analisi, è oggi utile capire quale sarà il

vero ruolo dell'**Internet of Things** e come si vivrà in un futuro sempre più interconnesso per cogliere l'innovazione come miglioramento della società.

Cercando le risposte possibili, è sufficiente essere umani per scoprire che il domani è già iniziato.

NOTE

1. Per approfondimenti European Commission > Strategy > Digital Single Market > Policies lec. europa.eu.
2. IDC, Worldwide Internet of Things Forecast Update, 2017-2021, Worldwide, 2018 | idc.com.
3. Per approfondimenti Intel - A Guide to IoT | intel.com.
4. Fonte ABI Research. Gartner Group ne stima 26 miliardi (www.gartner.com/en), mentre Intel (www.intel.com) e IDC (www.idc.com) ne stimano rispettivamente 200 e 212 miliardi.
5. VenturePact via Adobe Digital Insights.
6. PwC > India > Industries > Financial Services > FinTech > FinTech Insights IoT.
7. Per approfondimenti Goldman Sachs Global Investment Research.
8. Per approfondimenti American International Group Inc. - AIG (AIG.com).

ENRICO MOLINARI è manager e Portavoce del Presidente di CONFASSOCIAZIONI. Docente universitario in marketing dell'innovazione, comunicazione e cultura innovativa d'impresa; ha ricoperto ruoli direzionali in multinazionali, partecipa come keynote speaker a convegni, è opinionista economico e scrive di digital innovation e Fintech.
enrico@enricomolinari.com

Sottoscrivere l'abbonamento a **Qualità** è facile!



Puoi ricevere la rivista per posta (in formato cartaceo) o per mail (in pdf).

Basta compilare il form online all'indirizzo www.mediavalue.it/abbonati-a-qualita il QR code in alto a destra rimanda direttamente al modulo di abbonamento. In alternativa è possibile compilare e inviare via mail questa pagina a abbonamenti@mediavalue.it

Formato cartaceo, Italia, abbonamento a 6 numeri ~~55,00€~~ € 49,50
per le librerie sconto -10%: (spedizione inclusa)
Iva assolta dall' Editore

Formato cartaceo, Estero, abbonamento a 6 numeri ~~110,00€~~ € 99,00
per le librerie sconto -10%: (spedizione inclusa)
Iva assolta dall' Editore

Formato PDF, abbonamento a 6 numeri ~~30,00€~~ € 27,00
per le librerie sconto -10%: (spedizione inclusa)
Iva assolta dall' Editore



Ragione sociale/Azienda

Riferimento Responsabile

Indirizzo

Cap Città Provincia

Tel. Fax

Partita IVA

2015

Codice Fiscale

E-mail

Il pagamento potrà essere effettuato con bonifico bancario:
Banca Popolare di Sondrio - Vimercate (MB)
IBAN: **IT33N0569634070000002372X67**
Per informazioni: Ufficio Abbonamenti,
attivo da lunedì a venerdì, dalle 9 alle 13
tel. 02 8945.9724 e-mail: abbonamenti@mediavalue.it

Copia dell'avvenuto pagamento dovrà essere inoltrata via e-mail a Mediavalue srl, che provvederà all'attivazione dell'abbonamento a partire dal primo numero raggiungibile.
Mediavalue srl tutela la riservatezza dei dati: la sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere informazioni e offerte relative esclusivamente agli argomenti trattati nelle riviste.
 Barrare la casella solo se non si desidera ricevere tali offerte.



Via G. Biancardi, 2 - 20149 Milano - T +39 02 89459724
email: abbonamenti@mediavalue.it - www.mediavalue.it

Le persone al centro della trasformazione digitale di Ansaldo Energia

Dall'impatto sui processi e le attività aziendali al primo Lighthouse Plant del Piano Industria 4.0

Il Piano Industria 4.0 ed il suo impatto sull'industria della Generazione Energia: l'organizzazione della catena del valore

Per meglio qualificare le caratteristiche principali delle aziende che operano nell'Industria dell'Energia la tabella seguente mette a confronto la modalità di realizzazione del volume di produzione (Produzioni Unitarie, Intermittenti e Continue) e le modalità di indirizzare il modello di produzione rispetto alle esigenze espresse dal mercato (Produzione su Commessa Singola, Commesse Ripetitive e per il Magazzino).

Le aziende che operano nell'Industria dell'Energia sono quindi in grado di progettare, produrre ed avviare Impianti complessi "chiavi in mano" (le Centrali Elettriche) come anche Macchine (es. le

Turbine), Macchinari, Componenti, Impianti ed Attrezzature a supporto della realizzazione di Impianti complessi.

Questa tipologia di produzione è quindi caratterizzata da volumi di produzione medio-bassi e dall'alto contenuto tecnologico dei prodotti e dei relativi processi produttivi.

Per quanto riguarda la catena del valore dell'Industria dell'Energia, si possono individuare 4 principali fasi o macro-processi, come rappresentato nella tabella che segue:

- 1. Design;**
- 2. Manufacturing;**
- 3. Construction;**
- 4. Service.**

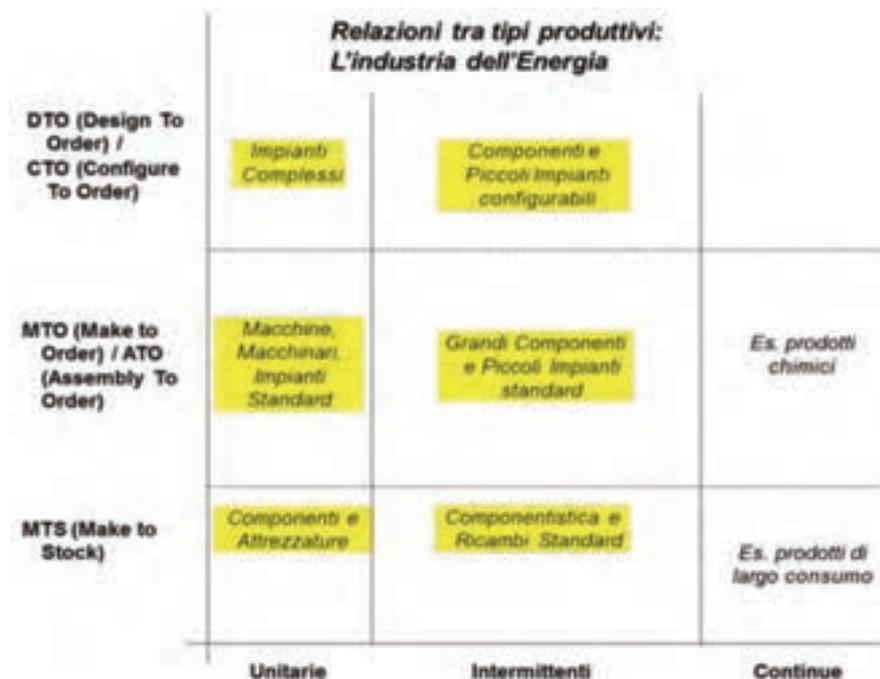
Il backbone digitale 2.0

Nell'ambito dell'Industria della Generazione di Energia è di fondamentale impor-

tanza la gestione del know-how aziendale e l'organizzazione di tutte le capability in processi chiari e definiti.

Grossa attenzione deve essere posta nella gestione delle informazioni: la loro creazione, organizzazione, classificazione, disponibilità deve essere una priorità aziendale.

I vari componenti e/o sistemi prodotti dall'azienda, siano essi semplici o complessi, non costituiscono più il solo bene importante da produrre e gestire, ma ad essi si va ad aggiungere un set di informazioni che ne arricchisce il valore e li caratterizza in modo più marcato. Tali dati, a partire dalla fase di design, per proseguire con quella di manufacturing, construction e service, andranno a crescere, e la loro gestione e correlazione sta diventando un fattore critico per la competitività aziendale. Sulla base di



queste informazioni è possibile arricchire il portafoglio di servizi offerti ai propri clienti.

Una prima priorità per le aziende è quindi la digitalizzazione di tali informazioni. A supporto di questo processo si possono considerare le seguenti piattaforme:

- Product Lifecycle Management (PLM) per la gestione di tutti i dati tecnici aziendali
- Enterprise Resource Planning (ERP) per la gestione di tutti i dati gestionali dell'azienda
- Management Of Manufacturing (MOM) per la gestione di tutti i dati di manifattura aziendali

La disponibilità dei sistemi sopra citati, il loro utilizzo più o meno marcato, a seconda delle caratteristiche delle varie

aziende e la loro integrazione costituisce il backbone per la digitalizzazione e la gestione ottimale delle informazioni. A tale backbone, a seconda delle peculiarità aziendali, potranno essere aggiunti sistemi di progettazione (CAE; CAD; CAM) atti a migliorare processi o a tracciare informazioni considerate chiave per il business dell'azienda.

A supporto delle piattaforme sopracitate, e del backbone che le compone, risultano strategici altri due aspetti:

- Infrastruttura di base "a supporto dell'ultimo miglio". E' di vitale importanza portare i terminali (siano essi fissi o mobili) quanto più possibile vicino agli operatori finali per fornire loro e soprattutto ricevere informazioni,

andando ad arricchire il set di dati legati al prodotto nelle varie fasi del suo ciclo di vita. E' per questo importante supportare i tecnici nelle fasi più delicate di manifattura, costruzione e manutenzione del prodotto considerando tutti gli aspetti di ergonomia della postazione di lavoro e di ostilità dell'ambiente in cui si va ad operare.

- Protezione delle informazioni e relativo know-how ad esse associato. Anche in questo caso è importante adottare tutte le misure per la protezione dei dati aziendali, a partire da quelli tecnici di prodotto. La supply chain estesa ed il design collaborativo, adottati da molte aziende per favorire la competitività, stressa i concetti di security sia dal punto di vista informatico che normativo, al fine di costringere tutti gli attori ad allinearsi sugli stessi principi dell'azienda.

Uno scenario di riferimento come quello sopra descritto, costituisce un punto di partenza ottimale per l'introduzione di tecnologie abilitanti per il paradigma dell'industria 4.0 e per favorire il posizionamento strategico delle aziende che lo applicheranno.

Macro Processi per la gestione del ciclo di vita del prodotto

Per ciascuno dei Macro Processi presenti per la gestione del ciclo di vita del prodotto (Design, Manufacturing, Construction, Service) andiamo ad analizzare le piattaforme del backbone digitale principalmente utilizzate e le tecnologie



dell'Industry 4.0 da cui l'azienda potrebbe trarre un vantaggio competitivo sul mercato.

1. Macro Processo Design

In questo processo sono comprese tutte le attività di Ricerca e Sviluppo (Concept) e ingegnerizzazione di prodotto (Design) nonché la sua configurazione (E-BOM) con relativa documentazione di dettaglio (calcoli, specifiche, modelli 3d). La principale piattaforma utilizzata in tale fase è il PLM che consente di tracciare tutti i processi di design e le informazioni ad esso correlate. A supporto di questo processo sono poi utilizzati numerosi strumenti di simulazione, calcolo, progettazione la cui integrazione con il PLM costituisce un fattore chiave per la gestione delle informazioni tecniche.

Le principali tecnologie Industry 4.0 su cui puntare per migliorare il macro processo Design sono: virtual prototyping e additive manufacturing (per accelerare il processo di prototipizzazione come per ridisegnare il prodotto superando i vincoli legati alle attuali metodologie di produzione).

2. Macro Processo Manufacturing

In questo processo sono comprese tutte le attività di ingegneria di processo, di execution e di supporto (Maintenance, Supply Chain) che portano alla realizzazione dei componenti. In questo ambito vengono utilizzate tutte le piattaforme del backbone digitale:

- PLM per il completamento dei dati virtuali con le informazioni di processo (M-BOM e BOP),
- ERP per la pianificazione di lungo e medio periodo (MPS e MRP), per la gestione ordini (di lavoro e di acquisto) e del costo del prodotto
- MOM per la schedulazione, il dispatchment, il monitoraggio dell'avanzamento della produzione ed i dati di qualità rilevati da persone e/o macchine.

Questo rappresenta il processo con le più alte potenzialità dal punto di vista 4.0 in quanto al suo interno avviene la correlazione tra i dati virtuali (*as designed*) e quelli fisici del componente/sistema realizzato (*as manufactured*). Nella

fase di manufacturing sono inoltre coinvolte un alto numero di risorse macchina la cui efficiente gestione costituisce una importante leva competitiva.

Le principali tecnologie Industry 4.0 su cui puntare per migliorare il macro processo Manufacturing sono: IoT, Big Data e Cloud Computing, predictive maintenance su equipment di produzione, l'additive manufacturing (per produrre prodotti progettati ad hoc con tale tecnologia).

3. Macro Processo Construction

In questo processo sono comprese tutte le attività legate alle fasi di logistica, montaggio ed avviamento che permettono di costruire ed avviare un impianto.

In questo ambito vengono utilizzate alcune delle piattaforme del backbone digitale:

- PLM per il completamento dei dati fisici con le informazioni legate alla costruzione dell'impianto (*as built*);
- ERP per la pianificazione e la gestione di tutte le risorse coinvolte nel processo di construction, per la gestione ordini (di spedizione e trasporto) e per la tracciatura di tutte le attività logistiche e del loro costo.

Nel caso di progettazione e realizzazione di Impianti "chiavi in mano" in logica EPC (*Engineering Procurement Construction*) vengono utilizzate piattaforme integrate che supportano la gestione di tutte le attività all'interno dell'azienda e in collaborazione con la supply chain.

Le principali tecnologie Industry 4.0 su cui puntare per migliorare il macro processo Construction sono: IoT, virtual reality, Big Data.

4. Macro Processo Service

In questo processo sono comprese tutte le attività inerenti i servizi di ingegneria, di logistica e di campo che permettono di supportare la gestione di impianti complessi durante il loro ciclo di vita.

In questo ambito vengono utilizzate alcune delle piattaforme del backbone digitale:

- PLM per il completamento dei dati fisici (*as built*) con le informazioni legate all'esercizio dell'impianto ed alle sue manutenzioni (*as maintained*)
- ERP per la pianificazione di lungo e medio periodo delle manutenzioni e delle

risorse necessarie (MRP), per la gestione ordini (di service e di acquisto) e del costo dei prodotti e/o servizi

Questo rappresenta il processo più interessante in termini di:

- impatto sul business. Le potenzialità offerte dalle tecnologie 4.0 sul processo di Manufacturing sono da vedersi come un fattore abilitante su cui innestare tecnologie 4.0 per impianti complessi ed attivare un effetto leva con impatti ancora da esplorare sul portafoglio di servizi a valore.
- Design improvement. L'imponente mole di dati a disposizione durante l'esercizio consente da un lato la validazione delle scelte progettuali effettuate nella fase di Design e, dall'altro, l'impostazione delle logiche progettuali di nuovi prodotti.

Le principali tecnologie Industry 4.0 su cui puntare per migliorare il macro processo Service sono: IoT, Big Data e Cloud Computing, Predictive Maintenance, Virtual and Augmented Reality e Additive Manufacturing (per supportare le attività di riparazione di componenti di macchine ed impianti, eventualmente anche in sito).

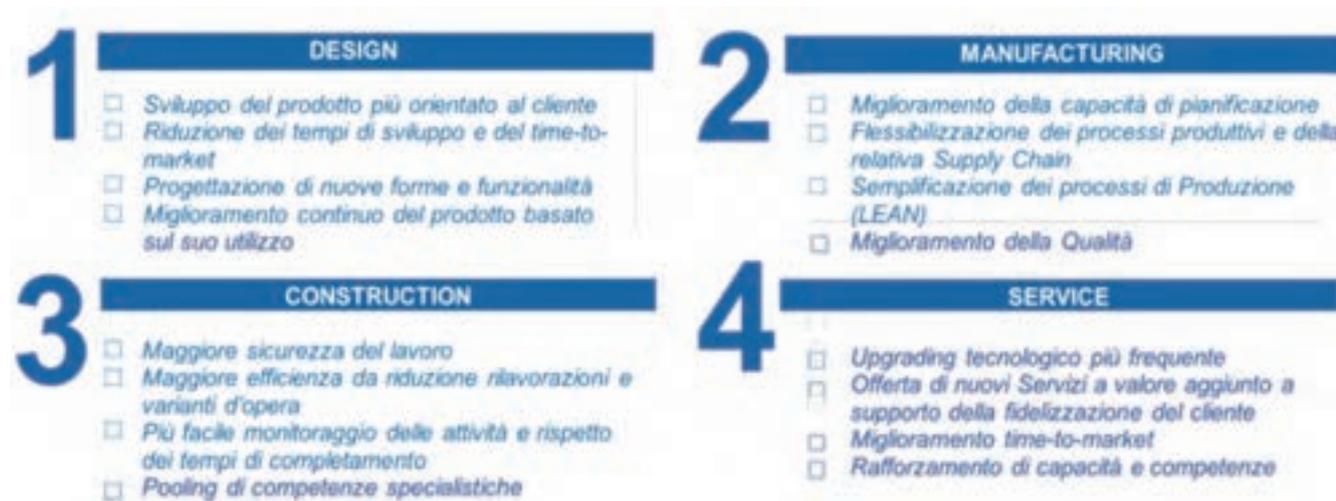
Benefici attesi

L'applicazione delle tecnologie Industry 4.0 nelle diverse fasi della catena del valore permette di indirizzare benefici per le aziende dell'industria dell'Energia sia in quanto tali che come parte di una filiera.

Tali benefici (vedi tabella seguente) possono far riferimento sia all'ottimizzazione dei costi e, conseguentemente, della profittabilità (Bottom Line) che alla possibilità di fidelizzare il cliente ed aumentare i ricavi attraverso lo sviluppo di nuovi servizi collegati al prodotto attraverso la tecnologia digitale (Top Line).

2. La Trasformazione Digitale di Ansaldo Energia

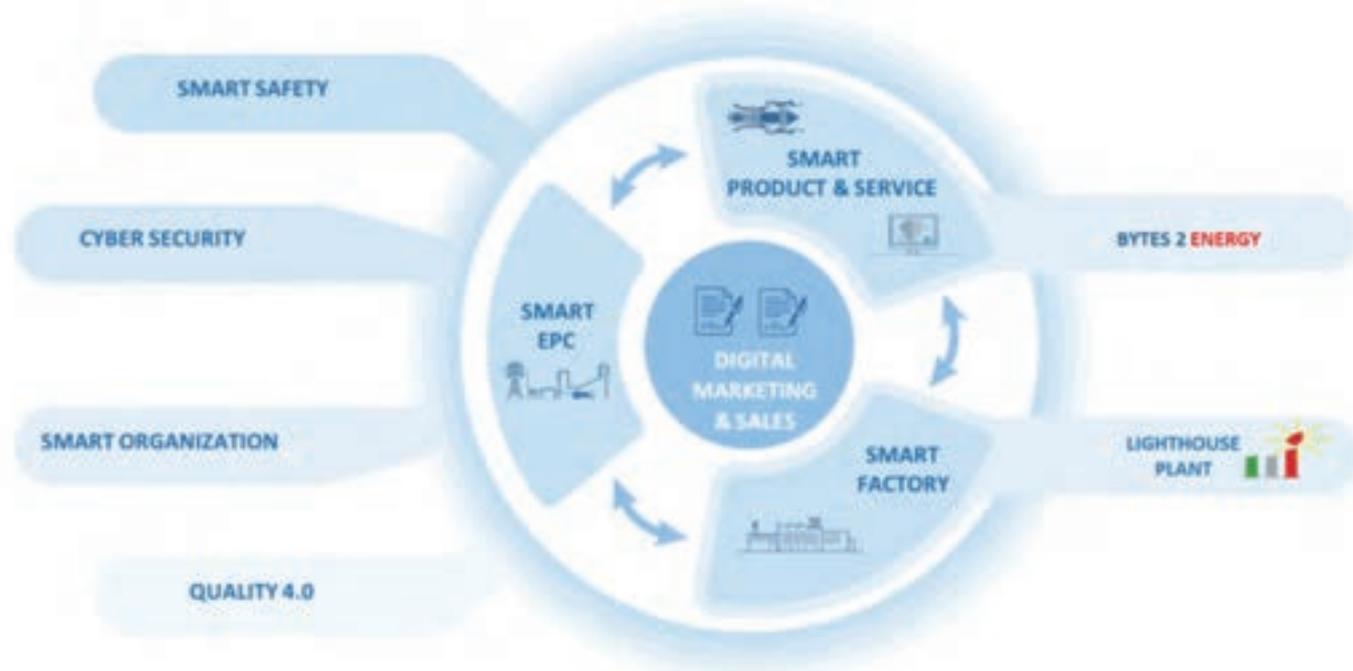
Ansaldo Energia da sempre ha fatto dell'innovazione una delle leve più importanti per il suo sviluppo internazionale: anche grazie alla recente acquisizione di una parte del Gruppo Alstom oggi Ansaldo si posiziona come terzo produttore mondiale nel settore del Power Generation ed è l'unica azienda in grado



di gestire, oltre alle proprie tecnologie, anche quelle dei principali concorrenti. In tale contesto, Ansaldo Energia già da anni ha avviato importanti investimenti nella Trasformazione Digitale per migliorare la qualità e le performance dei suoi prodotti e l'efficacia e l'efficienza dei suoi processi in tutta la catena del valore (sviluppo del prodotto, produzione, montaggio e avviamento, manutenzione) e, in parallelo, sui processi formativi per dotare le proprie risorse delle competenze idonee a utilizzare al meglio tali tecnologie. La visione di Ansaldo Energia è quella, come sempre, di mettere la risorsa umana al centro del processo di innovazione: grazie alla semplificazione delle tecnologie di Industria 4.0 sarà sempre

più possibile creare le migliori condizioni per la loro applicazione a supporto del miglioramento della sicurezza, della qualità e della produttività del lavoro. Nel corso del 2017 è stato dato un decisivo impulso al processo di trasformazione digitale intrapreso da tempo in Ansaldo Energia sul solco della costante innovazione di prodotto e processo promossa dall'Amministratore Delegato Giuseppe Zampini. Nella nuova organizzazione di Gruppo, Zampini ha promosso l'istituzione del ruolo di Chief Digital Officer (CDO), con il compito di coordinare il processo di Trasformazione Digitale di Ansaldo Energia, coinvolgendo tutta l'organizzazione aziendale, e affidando tale responsabilità a Luca Manuelli, già Senior Vice

President Quality, Systems and Process Improvement. In tale quadro, si è proceduto a consolidare e condividere con tutte le società del Gruppo le infrastrutture tecnologiche e le piattaforme applicative (CRM, PLM, ERP, MRO) che costituiscono il così detto Backbone 2.0, ossia i sistemi abilitanti delle nuove applicazioni indirizzate dal Piano Impresa 4.0. Ansaldo Energia ha sviluppato la seguente roadmap strategica della Trasformazione Digitale. L'accelerazione del processo di trasformazione digitale ha riguardato tutti i principali processi di business ed operativi. In particolare: per potenziare i processi di marketing e commerciali in tutte le fasi del ciclo di



vita del cliente è stato avviato, in collaborazione con Apple e IBM, lo sviluppo di una App integrata con il sistema CRM in grado di supportare con la possibilità di personalizzare strumenti di presentazione e comunicazione in relazione alle sue specifiche caratteristiche ed al track record delle attività verso lo stesso indirizzate.

Lo sviluppo prodotto sempre più integrato digitalmente con le attività del service attraverso il Programma Byte-2Energy (B2E) che è stato approvato dal MISE e prevede un investimento di 12,5 milioni di euro (con un contributo a fondo perduto del 10%) in tre anni con l'obiettivo di potenziare, con il supporto dell'Università di Genova e del Politecnico di Milano, la capacità di supportare nuovi servizi digitali verso i diversi clienti facendo leva sul Centro Integrato di Monitoraggio e Diagnostica Remota della flotta di circa 300 macchine installate che coordina le attività delle sedi di Genova, Baden (Svizzera), Rheden (Olanda) e Jupiter (Florida, USA) garantendo una copertura h24/7 giorni a settimana. Il Progetto B2E prevede lo sviluppo di una Piattaforma IoT che permetterà di erogare servizi di Asset Optimization e Predictive Maintenance in grado di generare significativi benefici in termini di risparmio di tempi e costi per Ansaldo Energia e i suoi clienti e al tempo stesso contribuendo a preservare la Cyber Security di tali Infrastrutture Critiche.

Il Programma B2E promuove inoltre un sempre maggior utilizzo dell'Additive Manufacturing attualmente a supporto del fast prototyping e, in prospettiva, della realizzazione di nuovi componenti con forme e funzionalità fino ad oggi non possibili grazie all'uso di nuovi materiali ad alte prestazioni.

Lo stesso Programma indirizza inoltre il potenziamento delle attività di Field Service, in particolare attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie di Robotics Inspection per aumentare le capacità sul campo dei tecnici di Ansaldo Energia: nel 2017 è stata avviata la collaborazione con l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova per la realizzazione di un robot in grado di effettuare ispezioni diagno-

stiche all'interno del generatore senza la necessità di smontare il rotore e con significativi benefici di risparmio di costi e maggiore qualità del servizio; sempre con l'IIT è stata avviata la fattibilità di un nuovo robot in grado di ispezionare la camera di combustione della turbina 24h prima che i tecnici possano accedere alla stessa con importanti benefici per Ansaldo Energia e i suoi clienti nel prevenire il blocco operativo della centrale e ridurre al massimo i tempi di intervento.

nell'ambito del processo manifatturiero, il Cluster Fabbrica Intelligente (CFI) ha gestito, per conto del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), la selezione degli Impianti Faro del Piano Impresa 4.0 che ha portato alla selezione di Ansaldo Energia come il primo Lighthouse Plant ad oggi finalizzato (peraltro l'unico di proprietà italiana tra i primi quattro selezionati dal CFI).

Ansaldo Energia investirà complessivamente 14M€ in un Piano triennale di R&S Industriale basato sullo sviluppo e applicazione delle principali tecnologie digitali del Piano Industria 4.0 all'intero processo manifatturiero dei suoi due siti produttivi di Genova.

Grazie all'“Accordo di Innovazione” formalizzato nello scorso febbraio tra MISE e Regione Liguria, l'investimento di Ansaldo Energia – oltre agli incentivi previsti dal Piano Impresa 4.0 – godrà di un contributo a fondo perduto pari al 25% dello stesso (20% MISE e 5% Regione Liguria).

La positiva finalizzazione di tale processo ha premiato la scelta strategica di Ansaldo Energia di concentrare su Genova la produzione della nuova tecnologia Alstom e di far leva sulle tecnologie digitali per garantire i più alti standard di innovazione e qualità da sempre indirizzati nei processi produttivi.

Il Lighthouse Plant di Ansaldo Energia è un progetto articolato in 8 aree applicative di particolare interesse per Ansaldo Energia, ciascuna delle quali costituisce un Obiettivo Realizzativo:

- 1. Gestione Operativa Produzione**
- 2. Gestione Operativa Fisica**
- 3. Gestione Prestazioni Asset Produttivi**

4. Gestione Dati Tecnici

5. Gestione Dati Qualità e Manifattura Additiva

6. Smart Safety

7. Smart Training

8. Cyber Security

In particolare, il progetto Lighthouse Plant indirizza lo sviluppo e l'applicazione di tutte le tecnologie previste nel Piano Impresa 4.0 nelle 8 aree applicative individuate, secondo un modello articolato su 3 grandi filoni di intervento:

1. Le prime 3 aree applicative (Gestione Operativa Produzione, Gestione Operativa Fisica, Gestione Prestazioni Asset Produttivi) permettono di estendere la digitalizzazione su tutte le linee produttive, migliorandone la relativa efficienza e qualità, ed al tempo stesso introducono innovazioni quali lo Smart Tracking di tutti i fattori di produzione e il Predictive Maintenance realizzato attraverso il retrofitting di impianti e macchinari già operativi (seguendo lo stesso approccio che Ansaldo Energia sta adottando sulla sua flotta installata per offrire servizi digitalizzati a valore aggiunto ai nostri clienti);
 2. Le successive 2 aree applicative, (Gestione Dati Tecnici e Gestione Dati Qualità e Manifattura Additiva), capitalizzano l'utilizzo delle nuove tecnologie di Big Data in ambito tecnico e di qualità per facilitare la raccolta, l'analisi e l'utilizzo dei dati a supporto delle decisioni e le azioni delle risorse di fabbrica. Inoltre si promuove l'utilizzo dell'Additive Manufacturing (Stampa 3D) nei processi produttivi;
 3. Le ultime 3 aree applicative (Smart Safety, Smart Training e Cyber Security) fanno riferimento a processi ed applicazioni digitali innovative (realtà aumentata e virtuale, simulazione, interfaccia uomo-macchina semplificate) che, una volta sviluppate e sperimentate in fabbrica, potranno essere replicate – adeguatamente adattate – su altri scenari operativi quali i Cantieri delle New Units e le attività di campo (field) del Service.
- Il Progetto prevede infine l'opportunità di estendere le nuove applicazioni anche

alla filiera di piccole e medie aziende italiane (del territorio e non) che fanno parte della Supply Chain che supporta la competitività di Ansaldo Energia sui mercati internazionali.

Oltre al supporto degli advisor UNIGE e POLIMI e della collaborazione con alcuni qualificati centri di ricerca, il Lighthouse Plant ha coinvolto alcuni importanti partner tecnologici e, grazie alla call for innovation "Digital X Factory", ha indirizzato la selezione di circa 160 startup e PMI innovative interessate a partecipare al progetto, tra le quali la società genovese Smart Track vincitrice del pitch finale grazie alle proprie tecnologie digitali a supporto del miglioramento della sicurezza del lavoro;

nell'ambito della missione di EPC (Engineering Procurement Construction) Contractor, ossia progettazione, realizzazione ed avviamento di un impianto "chiavi in mano", Ansaldo Energia ha implementato la piattaforma digitale Smart Plant grazie alla quale è possibile progettare l'impianto sulla base dei requisiti richiesti dal cliente e visualizzare sotto forma di modello 3D tutti i suoi componenti, sia quelli progettati e realizzati da Ansaldo Energia come le turbine a gas che quelli acquisiti dalla filiera di fornitori esterni.

La realizzazione di un impianto è un'attività molto complessa che può durare da 14 a 36 mesi, richiedere lo sviluppo di più di 13mila componenti, coinvolgere più di 1000 fornitori: l'elemento cruciale che caratterizza tutte le fasi della realizzazione dell'impianto è la gestione di una mole enorme di informazioni di carattere tecnico, economico, gestionale, ecc. che provengono da fonti molto diversificate (Big Data).

Grazie a un'altra applicazione 4.0 (Smart Powerful Eye), sviluppata in collaborazione con la Scuola S. Anna di Pisa, nel 2013 Ansaldo Energia ha avviato a distanza (Remote Commissioning) una centrale in Siria durante la guerra utilizzando dei contractors senza competenza tecnica guidati dalla centrale di Genova preservando la sicurezza dei nostri tecnici: attualmente Ansaldo Energia sta indirizzando l'utilizzo di tec-

nologie più evolute per supportare tale processo per poter gestire il montaggio e l'avviamento remoto di più programmi contemporaneamente grazie al pooling delle migliori competenze tecniche disponibili.

Il duale dell'Internet delle Cose (IoT) è rappresentato dalla Sicurezza Cibernetica (Cyber Security): un'adeguata protezione delle infrastrutture critiche (come fabbriche, centrali elettriche, porti), la cui resilienza deve essere garantita attraverso allo sviluppo di idonee tecnologie da parte di un'eco-sistema che ricomprenda aziende come Ansaldo Energia (che conosce i propri processi e prodotti), i clienti (che gestiscono tali infrastrutture), i fornitori di componenti (che partecipano alla realizzazione) dell'impianto e quelli tecnologici (che conoscono le tecnologie di sicurezza ICT). Ansaldo Energia sostiene la candidatura di Genova come sede del Centro di Competenza della gestione della Sicurezza delle Infrastrutture Critiche nell'ambito del Piano Impresa 4.0. In tale scenario è stato dato impulso allo sviluppo di una soluzione tecnologica di Cyber Security, in collaborazione con alcuni dei principali player del settore, per garantire la protezione delle infrastrutture critiche del cliente a fronte dei processi di digitalizzazione in corso e dei rischi di attacchi esterni derivanti dall'interconnettività di macchine e sistemi. Tale soluzione potrà essere applicata sia ai nuovi impianti in logica "Security by Design" che a protezione della nostra flotta di macchine già installate. La stessa soluzione, opportunamente adeguata, verrà implementata anche nel progetto Lighthouse Plant;

L'importanza della Qualità come elemento fondamentale della Trasformazione Digitale indirizzata dal Piano Impresa 4.0 è stata approfondita nel corso dell'evento "QUALITY 4.0. Far evolvere processi, persone e metodologie nell'era di INDUSTRY 4.0": l'obiettivo dell'incontro è stato quello di portare risposte a questi importanti quesiti attraverso la voce di aziende eccellenti che stanno affrontando la sfida di Industry 4.0 come Ansaldo Energia, Enel,

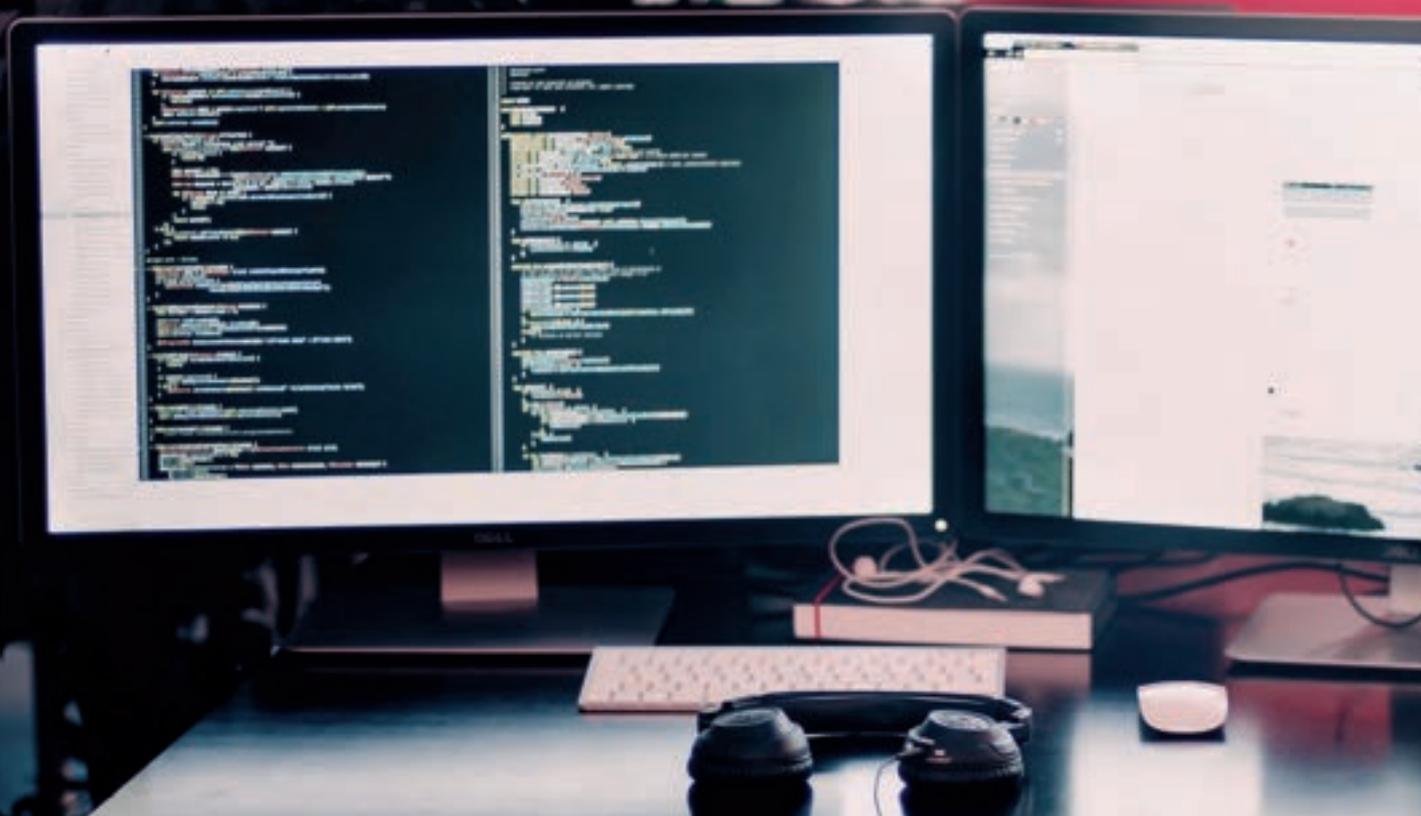
ABB, TIM e RINA.

Durante i lavori, è stato riaffermato che è possibile utilizzare tutte le principali tecnologie del Piano Impresa 4.0, anche grazie allo sviluppo di idonee competenze, per migliorare la qualità dei prodotti e dei processi e abbraccia l'intera catena del valore di Ansaldo Energia, dalla fase di design dove occorre stabilire obiettivi di qualità (Preventive quality management) per tutti i processi successivi fino e oltre la delivery. Cruciale è la capacità di acquisire informazioni in tempo reale per valutare tempestivamente le esigenze del cliente che nascono dall'uso diretto del prodotto e indirizzare con nuove release di un paradigma integrato prodotto+servizio. In questo scenario la Qualità è sempre meno terreno esclusivo della funzione qualità, ma è un valore fondamentale dell'intera azienda ed una leva strategica fondamentale per la generazione di valore. Grazie alla trasformazione digitale la governance e la cultura della qualità possono essere più facilmente diffuse nell'intera organizzazione.

infine, anche in relazione alla centralità del Capitale Umano nel processo di trasformazione digitale di Ansaldo Energia, per poter tendere ad una Smart Organization è stato avviato un programma di rafforzamento delle competenze digitali necessario per sfruttare al meglio gli investimenti indirizzati. In tale scenario si è intensificata la collaborazione con UNIGE relativa al nuovo Master "Industria 4.0" finalizzato a formare esperti in gestione dell'innovazione per tecnologie abilitanti Industria 4.0 ed al Master "Cyber-security and Critical Infrastructure Protection", finalizzato a formare professionisti nella progettazione e nella gestione di sistemi ICT preposti alla tutela della sicurezza ed alla protezione del patrimonio informativo e delle infrastrutture di una organizzazione.

LUCA MANUELLI Laureato in Economia e Commercio alla LUISS con un Master in Business Administration, è dal 2012 in Ansaldo Energia ove ricopre il ruolo di Chief Digital Officer & Senior Vice President Quality, IT and Process Improvement
Luca.Manuelli@ansaldoenergia.com

Cyber sicurezza e qualità del software



Il software supporta gran parte dei processi mondiali e sta per compiere il salto verso l'autonomia. In parallelo, tutto il business e i servizi tendono a diventare data driven. In un simile scenario, sarebbe lecito attendersi massima attenzione alla protezione dei dati e alla sicurezza del software. Al contrario, né l'importanza strategica acquisita dai dati digitali e dal software né i bollettini di guerra quotidiani relativi ad attacchi, data leakage, intromissioni, sabotaggi, furti e truffe sta creando una sensibilità lontanamente adeguata ad affrontare la gravità dei rischi cyber presenti e futuri. E la pervasività del software nel governare i Cyber Physical System (definiti, di volta in volta, IoT, Industrial IoT, Industria 4.0, smart city, smart object) non sta migliorando la percezione cor-

retta né sta guidando gli investimenti verso misure preventive e competenze appropriate. Anche la recente normativa GDPR, che entrerà in vigore a maggio 2018, invece di essere colta come opportunità di cambiamenti procedurali e tecnologici, è percepita come l'ennesimo fastidioso adempimento da affrontare con la minor spesa e impegno possibile. Pochi colgono che le modifiche di processo necessarie per la tutela dei dati personali sono strettamente correlate alla Data Protection che, per le premesse di cui sopra, è elemento vitale per il business di qualsiasi organizzazione e azienda. Le azioni di prevenzione e rimedio devono integrare la sicurezza del software con quella dei dati, che rappresentano il propellente perché il primo possa offrire valore aggiunto.

In un famoso articolo ("Why software is eating the world", The Wall Street Journal, 20 agosto 2011), Marc Andreessen illustrava molteplici ambiti industriali in cui il software era o stava per diventare prevalente. Oggi, l'affermazione "every company needs to become a software company" è considerata un'evidente ovvietà. Nel momento in cui il software non governa solo il sito Web e il gestionale di qualche azienda, ma tutti i processi, gli attori e gli utenti del mondo digitale dovrebbero riconsiderare gli elementi fondamentali che caratterizzano questo prodotto creato in larga parte in modo artigianale, con tutte le conseguenze del caso. Nel combinare la stima che vi sono 6 errori ogni 10.000 linee di codice e la dimensione di alcuni software popolari, si ottengono i dati riportati nella Tabella 11.

E' pur vero che non tutti gli errori software possono essere sfruttati per intromissioni né è detto che abbiano conseguenze disastrose, tuttavia le stime riportate in tabella, per quanto approssimate e indicative, dovrebbero destare non una generica preoccupazione, ma un allarme sociale su scala mondiale. Almeno quanto i cinque rischi che il World Economic Forum (WEF) considera di maggior impatto per i prossimi dieci anni: armi di distruzione di massa, eventi meteorologici estremi, disastri naturali, cambiamenti climatici, carenza di acqua potabile. E' interessante che la *cyber security*, sebbene non annoverata tra i primi cinque, sia indicata dal WEF come il rischio più probabile in termini di attacchi informatici, furto di dati e danni all'operatività delle aziende e della società nel momento in cui dovessero essere colpite le infrastrutture critiche. Tuttavia, l'analisi del WEF così come altri studi si focalizzano prevalentemente sugli effetti e non sulle cause che rendono tali rischi molto probabili e con impatti gravi.

Si parta dalla considerazione che più del 90% degli attacchi informatici è reso possibile da software vulnerabile o da configurazioni errate del medesimo. Se la nostra società ha deciso di affidare al software la supervisione e la gestione dei processi produttivi, i sistemi di comunicazione e di relazione sociale, le analisi di Big Data per il supporto ai processi decisionali, e ha intenzione di delegare spazi sempre più ampi di autonomia in molteplici settori (già adottati, ad esempio, nel marketing, selezione personale, traduzioni, veicoli, sicurezza, armi, finanza, medicina), è doveroso che la società medesima pretenda e riceva massime garanzie relative alla qualità del software. Oggi siamo molto lontani da simili pretese; al contrario, la società accetta supinamente che il futuro digitale sia basato su fondamenta fragili. D'altro canto, anche la costruzione di impianti industriali pericolosi per i primi sessant'anni del '900 avveniva con una inconsapevolezza e "disattenzione" sociale che in Occidente si è trasformata in sana paranoia. L'auspicio è che la storia sia preziosa maestra, e ci consenta di evitare che la sensibilità sociale aumenti solo in seguito a una drammatica sequen-

za di disastri cyber. In realtà, gli ultimi 10-15 anni sono costellati da centinaia di incidenti informatici gravi, tali da renderli molto probabili anche agli occhi del WEF, ma ancora non sufficienti a comprendere che le cause sono simili, correlate e richiedono un ripensamen-

to dei fondamentali che è bene ribadire: oggi, protezione dei dati e garanzie sulla qualità del software; domani, massima trasparenza dei processi algoritmici nel momento in cui all'intelligenza artificiale (anch'esso, prodotto software che opera su enormi quantità di dati) si delegano decisioni autonome importanti o addirittura vitali.

La digitalizzazione pervasiva del mondo industriale e civile fa compiere al rischio cyber due salti di qualità: l'insicurezza informatica causa problemi di *safety* e mina l'operatività produttiva e logistica. Il primo rischio desta allarme sociale e politico perché coinvolge la salute e la vita delle persone, il secondo causa allarme aziendale per i danni misurabili in decine di milioni. Gli attacchi dei cryptolocker Wannacry e NotPetya che hanno interrotto l'operatività e i servizi di Maersk, FedEx/TNT, Mondelez, Renault, Telefonica, banche e ferrovie russe, sistema sanitario inglese nella primavera 2017, e hanno coinvolto la Boeing nella primavera del 2018 hanno destato la sensibilità dei top manager sulle implicazioni dei rischi cyber non affrontati adeguatamente. Oltre all'aumentata consapevolezza, altri fattori inducono all'ottimismo che i miglioramenti arriveranno dalle industrie manifatturiere:

la tecnologia industriale è pensata in un orizzonte medio-lungo e il costo del software ha un impatto minimo rispetto agli investimenti necessari per la realizzazione di un impianto;

a differenza della filiera del software, che è nata e si è sviluppata nella massima deregulation, l'industria ha da tempo assimi-

Software	Linee di codice	Errori (stima)
Photoshop	5 milioni	3.000
Google Chrome	6 milioni	3.600
Firefox	9 milioni	5.400
Android	12 milioni	7.200
MySQL	13 milioni	7.800
Linux 3.1	15 milioni	9.000
Microsoft Office 2013	44 milioni	26.400
Microsoft Visual Studio	50 milioni	30.000
Facebook	61 milioni	36.600
Mac OS X "Tiger"	80 milioni	48.000

Tabella 1. Dimensioni e stima di errori presenti in alcuni software popolari.

lato la necessità di conformare impianti e prodotti a leggi, standard, norme di qualità, e a valutazioni di terze parti; il mondo industriale ha un *time-to-market* meno aggressivo, in quanto la qualità degli impianti e la continuità del servizio sono elementi fondamentali del business; al contrario dei prodotti software basati sul modello "sell first, fix later", gli errori di produzione industriale comportano costi enormi per il richiamo e l'aggiornamento dei prodotti, oltre ai danni di immagine; di conseguenza, ha senso investire maggior tempo e risorse nel produrre beni di qualità.

La qualità dei prodotti integrati con elementi software potrebbe diventare prima un *market differentiator*, poi un obbligo soggetto a certificazione. Dati i tempi prevedibilmente lunghi del secondo fattore di traino, l'auspicio è che la società sappia apprezzare la qualità del primo elemento. A tal fine, serve consapevolezza e competenza. Due elementi ancora rari rispetto alla criticità del momento storico, ma su cui vale la pena porre la massima attenzione a tutti i livelli: formazione, divulgazione, riqualificazione, certificazione. Ogni azione in questa direzione è un investimento per il miglioramento della società (digitale) del presente e del futuro.

NOTE

1. I dati delle prime due colonne sono ripresi dal sito <https://informationisbeautiful.net/visualizations/million-lines-of-code/>

MICHELE COLAJANNI Università di Modena e Reggio Emilia
michele.colajanni@unimore.it

“Sono convinta che il caos che stiamo vivendo nel settore sanitario troverà la soluzione quando davvero ci focalizzeremo sul paziente”

Marie Manthey

La gestione del rischio clinico Il contributo della professione infermieristica

Per la professione infermieristica gli ultimi anni sono stati ricchi di cambiamenti che, se da una parte ne hanno profondamente consolidato l'identità nelle équipes multidisciplinari, dall'altra hanno radicalmente mutato l'immagine e innovato la responsabilità nei confronti del cittadino e della collettività. È noto a tutti che il sistema tradizionale di abilitazione all'esercizio era stabilito dal mansionario, recepito dal DPR 14 marzo 1974 n.225, un elenco di funzioni e mansioni di carattere rigido ed esaustivo. Tutto ciò che non era specificamente compreso era da considerarsi di competenza di altri professionisti. Con l'emanazione del profilo professionale recepito con DM 14 settembre 1995 n. 739 vengono innovati i criteri per l'esercizio professionale e viene scolpita una cornice ampia di competenza infermieristica. Sarà la Legge 26 febbraio 1999 n. 42 ad abolire definitivamente l'ausiliarità dell'infermiere riconoscendone l'autonomia (concetto questo ulteriormente arricchito dalla Legge 10 agosto 2000 n. 251 per la quale l'esercizio della professione di infermiere deve essere

privo di qualsiasi vincolo di subordinazione rispetto alle altre professioni sanitarie), abrogando il mansionario e identificando il campo di attività e responsabilità dei professionisti sanitari nei contenuti dei decreti ministeriali istitutivi dei profili, nell'ordinamento didattico del Corso di Laurea e nella formazione post base e nei valori espressi nel codice deontologico.

Tali innovazioni hanno, ovviamente, comportato radicali cambiamenti soprattutto sul fronte della titolarità di un'autonoma posizione di garanzia in capo all'infermiere che ne fonda la responsabilità penale in diverse situazioni operative.

Infatti mentre durante la vigenza del mansionario l'infermiere non era considerato garante del bene salute (e del bene vita) del paziente, con l'emanazione della disciplina di settore e del Codice Deontologico, egli viene ritenuto titolare di un'autonoma e piena posizione di garanzia qualora si trovi a gestire situazioni legate alla propria sfera di competenza.

In particolare, il fondamento della posizione di garanzia che fa sì che egli possa andare incontro a responsabilità penale

sulla scorta dell'art. 40, co. 2, c.p. nel caso in cui sussista a suo carico l'obbligo giuridico di impedire l'evento, ma ciò nonostante non si sia attivato, viene rinvenuto nell'art. 1 L. 251/2000 per il quale “gli operatori delle professioni sanitarie dell'area delle scienze infermieristiche svolgono con autonomia professionale attività dirette alla prevenzione, alla cura ed alla salvaguardia della salute individuale e collettiva”, nonché per quanto di nostro interesse nell'articolo 29 del Codice Deontologico dell'Infermiere del 2009, per il quale “L'infermiere concorre a promuovere le migliori condizioni di sicurezza dell'assistito e dei familiari e lo sviluppo della cultura dell'imparare dall'errore. Partecipa alle iniziative per la gestione del rischio clinico”.

Se fino a qualche anno fa l'errore in sanità era considerato colpa del singolo, oggi sappiamo che è, invece, l'evento conclusivo di una complessa catena di errori ambientali, organizzativi e umani (la *catena dell'errore*), nella quale l'operatore che materialmente lo ha commesso è solo l'ultimo anello e non necessariamente il più rilevante.

L'evento dannoso si verifica quando vengono a coincidere più criticità. È noto che tutti quando guidiamo siamo su una strada siamo esposti al generico pericolo di un incidente: le criticità che definiamo "latenti" possono essere costituite da scarsa visibilità per nebbia, asfalto bagnato ecc.; il sopraggiungere di un'altra vettura in senso contrario di marcia costituisce l'ultima criticità (attiva), causa dell'incidente che forse non si sarebbe verificato in assenza di una o più criticità latenti. L'errore, nell'erogazione delle prestazioni assistenziali si realizza abitualmente quando vengono a coincidere più criticità. J. Reason, il padre della nota teoria del formaggio svizzero, rappresenta le difese del sistema come "fette" e i difetti del sistema come "buchi"; l'assenza di meccanismi di controllo può determinare, insieme ad altre carenze, l'origine di un evento avverso. L'allineamento dei buchi, come nella figura 1 porta al decesso del paziente.

Risale al 2016 la pubblicazione sull'autorevole BMJ -British Medical Journal - dei risultati di una ricerca condotta negli Stati Uniti da cui si evince che i decessi causati da errore medico sono in media 254.454 l'anno. Pur facendo le debite proporzioni rispetto alla numerosità della popolazione nordamericana (campione della ricerca negli anni 2000-2008) e la nostra e, pur tenendo presente che questi numeri poggiano su delle stime, è certo che si muore anche nei nostri ospedali per errori commessi dai sanitari. Il dato è confermato, nonostante il permanere del fenomeno di sotto-segnalazione nei sistemi di reporting, nel 5° Rapporto di monitoraggio degli eventi sentinella, accaduti nelle strutture del SSN tra il 2005 e il 2012. Due tipologie di eventi, in particolare, colpiscono l'attenzione: morte o grave danno per caduta di paziente; morte, coma o gravi alterazioni funzionali derivati da errori in terapia farmacologica¹.

La letteratura riferita al fenomeno delle cadute in ospedale stima che una piccola percentuale possa essere classificata come accidentale, ovvero possa essere determinata da fattori ambientali (es. scivolamento sul pavimento bagnato); un'altra piccola percentuale (circa l'8%) possa essere ricondotta alle condizioni fi-

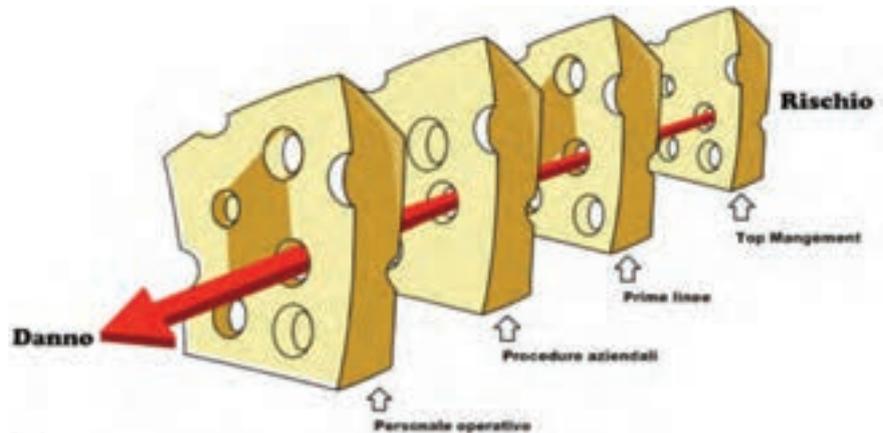


Fig.1

siche del paziente (es. disturbo improvviso dell'equilibrio) e il 78 %, invece, possa essere prevedibile sulla base dei fattori di rischio identificabili della persona (Raccomandazione Ministeriale n. 13).

Su questa ultima percentuale noi infermieri possiamo intervenire contribuendo, all'interno dell'équipe, alla progettazione e creazione di un sistema sicuro che preveda una costante ricerca e mappatura dei fattori di rischio e dei determinanti delle cadute al fine di raccomandare interventi culturalmente appropriati e basati sull'evidenza per la prevenzione, il trattamento e la gestione delle cadute e dei conseguenti infortuni², anche in virtù della posizione di protezione e garanzia e dell'assetto valoriale ben espresso nel nostro codice deontologico.

Rispetto ai decessi conseguenti a errori di terapia che la giurisprudenza ha qualificato come prevedibili ed evitabili, all'infermiere, a cui è riconosciuta la centralità del ruolo nella somministrazione dei farmaci, quale garante della corretta applicazione delle prescrizioni diagnostico-terapeutiche, viene richiesta l'individuazione di strategie che possano ridurre i rischi che coinvolgono tutto il processo di terapia, nella globalità delle sue fasi: approvvigionamento, stoccaggio, prescrizione, preparazione, distribuzione e somministrazione. Durante ciascuna fase, infatti, si possono verificare errori che possono mettere in pericolo la sicurezza del paziente. Secondo un rapporto dell'Institute Of Medicine (IOM) statunitense ogni anno, per errori commessi dai professionisti sanitari, muoiono tra 44.000 e 98.000 cittadini americani, un numero di decessi che rappresenta la settima causa di morte negli Stati Uniti.

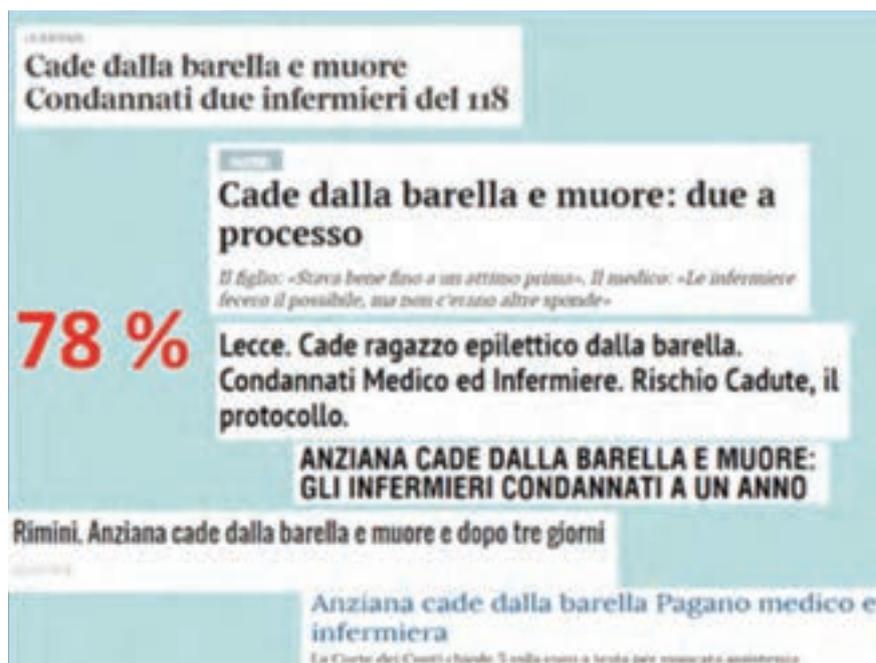
A tal proposito una recente sentenza della Corte di Cassazione³ (III sezione civile, sentenza 12 aprile 2016, n. 7106) ribadisce chiaramente l'importanza del lavoro di équipe per contenere il rischio di errore in Sanità, puntualizzando quanto, in questa fattispecie, sia condivisa la responsabilità nella duplice attività di prescrizione/somministrazione, delineando un infermiere, anche in tema di somministrazione dei farmaci, non più mero esecutore degli ordini impartiti dal medico. Nel caso specifico un medico prescrive, senza indicare la diluizione, un certo dosaggio di cloruro di potassio che, secondo i protocolli in uso, avrebbe dovuto essere diluito in 500 ml di soluzione fisiologica. L'infermiera, attenendosi alla prescrizione, somministra il farmaco direttamente in succlavia senza diluizione. Di lì a poco il paziente muore.

In primo grado il Tribunale di Carrara condannò il medico e assolse l'infermiera "in quanto mera esecutrice della prescrizione medica".

In secondo grado La Corte di Appello di Genova - con sentenza confermata in Cassazione - ha riconosciuto la responsabilità anche dell'infermiera in quanto "doveva appartenere al bagaglio professionale dell'infermiera stessa, all'esito di un percorso formativo che comprendeva 30 ore di farmacologia e 140+190 ore di tecniche infermieristiche, la conoscenza della portata letale di una iniezione di cloruro di potassio non diluito". Non solo. I giudici liguri circa la possibilità di "disattendere o sindacare" le prescrizioni terapeutiche indicate dal medico riconoscono all'infermiera una "possibilità di deliberazione" sulla "prescrizione medica di per se stessa

erronea o incompleta” con il conseguente “onere di adeguarne l’esecuzione ai protocolli medici vigenti e che egli abbia la possibilità di conoscere”.

Al centro del sistema sanitario, dunque, la qualità e la sicurezza delle cure, quali componenti imprescindibili nell'erogazione delle prestazioni sanitarie da parte di tutti gli esercenti la professione sanitaria, come sottolineato nella recente approvazione della riforma della responsabilità professionale, la legge 8 marzo 2017 n. 24, pubblicata in Gazzetta Ufficiale n. 64 del 17 marzo 2017, recante “Disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita, nonché in materia di responsabilità professionale degli esercenti le professioni sanitarie” a cui si riconosce il merito di aver predisposto un modello di gestione del rischio clinico che, agendo in via preventiva, monitora e limita le ipotesi di rischio avverso implementando, appunto, la ‘sicurezza delle cure’, obiettivo divenuto fondamentale, in quanto parte integrante del diritto alla tutela della salute. 



NOTE

1. http://www.salastampa.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=dalministero&id=2034
2. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. 2007 (trad. it. [a cura di Cespi - Centro Studi delle Professioni Sanitarie] Rapporto globale OMS sulla

prevenzione delle cadute nell'anziano, Torino, 2017).

3. http://www.quotidianosanita.it/lavoro-e-professioni/articolo.php?articolo_id=40046

BARBARA CHIAPUSSO, Coordinatore Direzione Professioni Sanitarie ASL TO 3 - TORINO
barbara.chiapusso@gmail.com

PROGETTO EUROPEO CBET

Continuano le attività di sperimentazione dei dispositivi innovativi di formazione pratica

Nel mese di maggio 2017 è stato dato avvio a CBET (Cross Border Energy Training), un progetto Italia-Francia cofinanziato dall'Unione Europea per un budget complessivo di 1.478.581,00 Euro.

Il progetto è guidato dall'Istituto Erasmo da Rotterdam di Nichelino (To), ente capofila. Gli altri partner italiani sono Gruppo CS Consulenza&Formazione di Settimo Torinese ed Environment Park di Torino. Per la parte francese, vi sono Ines (Institut national de l'énergie solaire) di Le Bourget du Lac e Gip Fipan (Groupement d'intérêt public pour la formation et l'insertion professionnelle) di Nizza.

AICQ ha ricevuto l'incarico, dai partner di progetto, di redigere il materiale di formazione dei dispositivi 3 e 4, i quali mirano a formare in modalità e-learning i destinatari sulle tematiche energetiche in ambito FER (Fonti di Energia Rinnovabili), EE (Efficienza Energetica) e Bioedilizia e sui processi economici e organizzativi associati.

Obiettivo generale del progetto è la creazione di un **modello di formazione bi-nazionale** indirizzato a studenti degli istituti secondari e giovani disoccupati/inoccupati nella zona transfrontaliera per sostenere la formazione e la diffusione delle conoscenze tecniche nel settore FER, EE e della Bioedilizia.



A quasi un anno dal lancio del progetto, CBET ha già permesso ai partecipanti all'attività di sperimentazione di accedere ai corsi teorico-pratico per lo sviluppo delle competenze trasversali proprie di una pluralità di profili professionali che operano nel settore delle energie rinnovabili e della bioedilizia, con una vocazione transfrontaliera.

Gli studenti selezionati per la fase testing di progetto si stanno avvicinando a piattaforme tecniche di sperimentazione pratica sia in Francia che in Italia e sono supportati nell'apprendimento da una piattaforma digitale e da alcuni strumenti di supporto al bilinguismo (glossari tecnici italiano/francese). L'obiettivo finale è quello di poter conoscere da vicino una nuova realtà e prepararsi a un'eventuale futura mobilità internazionale.

L'innovatività del progetto, in vista dell'inserimento (o reinserimento) nel mercato del lavoro, è confermata anche dalla previsione di elaborazione di un attestato delle competenze possedute (A.C.P) rilasciato alla fine del periodo di formazione, il quale darà un valore aggiunto al curriculum dei partecipanti. Per maggiori informazioni sul progetto e sulla procedura di candidatura, è possibile collegarsi al sito www.cbet-energytraining.eu o inviare una e-mail a info@cbet-energytraining.eu.

Qualità

Dal 1971 la rivista italiana per i professionisti della qualità e dei sistemi di gestione
Italian Journal of Quality & Management Systems

L'unica rivista dedicata al tema della Qualità a 360°.

OFFERTE SPECIALI PER:

- Pagina interna
- Pubbliredazionale con foto
- II, III e IV di copertina

IN OMAGGIO
abbonamento
per 1 anno
alla rivista

PIANO EDITORIALE 2018

QUALITÀ 1 gennaio-febbraio	La Transizione alle norme 9001 e 14001:2015: luce ed ombre e lezioni apprese
QUALITÀ 2 marzo-aprile	Privacy e Trattamento Dati: Codice di Amministrazione Digitale (CAD) e Pubblica Amministrazione
QUALITÀ 3 maggio-giugno	Impresa 4.0: Innovazione Digitale, Le nuove figure Professionali, il Comitato Guida AICQ, Big & Open Data, Rischio Clinico.
QUALITÀ 4 luglio-agosto	Il sistema di certificazione nella Salute e Sicurezza sul Lavoro – ISO 45000 – Osservatorio AICQ/Inail/Accredia sui Sistemi di Gestione Sicurezza – Qualità nella Sanità/Sociale.
QUALITÀ 5 settembre-ottobre	Education e Qualità
QUALITÀ 6 novembre-dicembre	Ambiente e sostenibilità: Rendicontazione Sostenibile, Criteri Ambientali Minimi (CAM)



Acquista subito il tuo spazio pubblicitario!

email: raccoltapubblicitaria@mediavalore.it

Via G. Biancardi, 2 - 20149 Milano Tel. +39.02.894597.24

Gli esperimenti italiani sulla stazione spaziale: rischi ed errori

I risultati degli esperimenti italiani di ricerca e dimostrazione tecnologica, condotti a bordo della International Space Station (ISS), costituiscono elementi di assoluta novità scientifica in campo internazionale.

La ISS è un singolare laboratorio orbitante, a 400 km dalla Terra, dedicato ad esperimenti (payloads) in microgravità, frutto della prima esperienza storica di cooperazione spaziale globale.

Il nostro Paese ha un ruolo di primo piano nelle attività di ricerca in orbita; i risultati degli esperimenti, ideati e sviluppati da Università, Enti di Ricerca, Industrie Spaziali, sono di estremo interesse per l'innovazione, la sperimentazione delle tecnologie più avanzate, la scoperta di nuovi materiali e processi.

La ricerca in microgravità consente l'indagine di fenomeni chimici, fisici, biologici, non ugualmente osservabili in ambiente terrestre.

Lo studio degli effetti della gravità su processi fisici e chimici può dimostrarsi estremamente utile per l'innovazione produttiva e la scoperta di nuovi materiali e prodotti industriali da utilizzare sulla Terra. Questi risultati sono assolutamente innovativi, essendo prodotti in ambiente di microgravità e con indiscussi vantaggi tecnologici rispetto ad analoghi esperimenti condotti a terra. Il ritorno scientifico dei successi ottenuti si

manifesta sia in termini di ampia divulgazione a livello internazionale che di future applicazioni, prodotti e servizi a terra.

In alcuni casi le ricadute si manifestano in termini di utilizzo nello spazio di tecnologie provate ed utilizzate a terra, come per l'esperimento di stampa in 3D automatizzato per la realizzazione in continuo di oggetti a bordo della ISS (POP 3D, Portable Onboard Printer 3D).

L'ASI, in tale contesto, ha l'obiettivo specifico di acquisire conoscenza attraverso la ricerca spaziale in condizioni di microgravità, e di trasferirla e tradurla in applicazioni fruibili a terra, nonché di identificare le contromisure mediche e farmacologiche necessarie a supportare la vita nello spazio per periodi di tempo prolungati.

La sicurezza e l'operatività degli esperimenti sulla ISS: preparazione e prevenzione

Nell'ambito delle missioni sulla ISS, gli astronauti, non solo italiani, hanno operato nel corso degli anni molteplici esperimenti scientifici, finanziati dall'Agenzia Spaziale Italiana, ad es. di biotecnologia e medicina spaziale (per citarne solo alcuni ELITE-S2 Elaboratore di Immagini Televisive, ALTEA - Anomalous Long Term Effects o Astronauts, MDS - Mice Drawer System, OSMA

- Osteoporosi e Atrofia Muscolare, PERSEO - PErsonal Radiation Shielding for intErplanetary missiOns, ARTE - Advanced Research for passive Thermal Exchange, etc...).

La ricerca a bordo della ISS viene effettuata nei laboratori interni, lungo le pareti ove sono sistemate strutture standard Racks, che alloggiavano gli equipaggiamenti scientifici e forniscono le risorse necessarie agli esperimenti, e sulle piattaforme esterne.

La efficace gestione in orbita dell'esperimento scientifico, al fine di conseguire le performance attese, non può non tener conto anche della valutazione e mitigazione dei rischi di incidenti/inconvenienti connessi agli errori umani, evidenziati sin dalla fase di definizione e preparazione pre-volo.

Per la 'sicurezza' complessiva delle operazioni a bordo della ISS, di cui le sperimentazioni di ricerca scientifica costituiscono parte significativa, il ciclo delle verifiche a terra dei 'payloads' incluso le procedure d'uso, durante le varie fasi e livelli di review (safety review) pre-volo, costituisce un passaggio cardinale, con il contributo fondamentale dei ritorni dal campo, lessons learned e best practices.

Sin dalla fase di concezione e fino all'operatività in volo, grande attenzione e risorse vengono poste per assicurare che i sistemi spaziali, esperimenti inclusi, non costituisca-



Fig. 1 - ALTEA experiment



Fig. 2 - ELITE S2 experiment

no una minaccia per la vita umana e l'ambiente ISS, ovvero con ripercussioni sulla protezione fisica degli astronauti, e sugli asset a bordo.

In ambito spaziale è obbligatorio un processo iterativo e sistematico di valutazione dei rischi, quindi di prevenzione e progettazione failure-tolerant per il successo e la sicurezza complessiva di una missione. Tutti i payloads quindi sono sottoposti ad un accurato e strutturato processo di safety, nelle varie fasi di design, sviluppo, verifica ed operazioni on ground, prima dell'autorizzazione al volo, per identificare ed analizzare tutti gli hazards inerenti ed indotti, ambientali, di interfaccia ed i fattori umani o gli errori operativi con possibili conseguenze critiche. La pianificazione delle fasi 0, I, II e III del processo di 'safety reviews' è generalmente correlata alle fasi di sviluppo del payload: fase concettuale, di progettazione preliminare, definitiva, di verifica e validazione. Il livello di profondità ed il numero di reviews connesse al processo di safety dipendono dal grado di complessità e di potenziali hazards del pay-

load, da controllare, minimizzare, risolvere, attraverso opportune misure preventive e di mitigazione.

Il team di progettazione del payload che volerà sulla ISS è responsabile della 'safety analysis', condotta a livello sistema e sottosistema, che parte sin dalla fase di ideazione del payload e prosegue durante le fasi di progettazione, verifica, test ed operazioni a terra ed in volo.

Partendo dai risultati dell'analisi funzionale, vengono identificati i possibili rischi (vengono analizzati tutti i rischi associati alle funzioni principali, anche se non implicano alcun rischio rilevante per la ISS e /o gli astronauti).

I rischi quindi sono classificati in base a tre categorie di gravità:

- Catastrofici (Cat.1)
- Critici (Cat.2)
- Marginali (Cat.3)

A seconda del livello di rischio assegnato a ciascuna funzione, deve essere adottato uno specifico approccio di tolleranza di guasto (Design for minimum hazard/failure tolerance design: 2 failure tolerance per Cat. 1; 1 failure tolerance per Cat. 2; nessuna tolleranza di rottura per Cat.3). Anche per i rischi marginali, ovvero che non porterebbe a situazioni "pericolose", sono indicate le possibili azioni di mitigazione, al fine di massimizzare il ritorno scientifico dall'esperimento.

Nei casi in cui il payload è installato o riconfigurato in orbita, o rimarrà in orbita per periodi prolungati e per più sessioni sperimentali, devono essere previste riverifiche e controlli degli hazard, anche a bordo, per assicurare il mantenimento della conformità ai requisiti di safety. Gli hazard reports, emessi per ciascun hazard identificato tramite analisi di safety, sono i documenti standard che sistematicamente dimostrano la conformità del payload ai requisiti di safety.

Rischi ed errori riscontrati: implicazioni e contromisure

Alcuni esempi più comuni di anomalie riscontrate durante il funzionamento del payload a bordo della ISS:

- Errata attivazione di comandi durante la fase di installazione, configurazione e set-up (manuale) dell'esperimento;
- Errore nella sequenza di svolgimento del protocollo scientifico;

- Danneggiamento di parti o sotto-assiemi;
 - Vincoli e cause delle difficoltà operative a bordo;
 - Intenso piano lavorativo, per cui la stima accurata del tempo astronauta/per esperimento è sempre un difficile esercizio, in particolare nel caso di esperimenti nuovi e complessi, da ciò l'importanza di solidi dry run delle attività a bordo della ISS, incluse simulazioni con hardware di volo;
 - Limitazioni a bordo di time schedule e di altre risorse dedicate agli esperimenti;
 - Sessioni di training molto intense e spesso tenute diverso tempo prima delle operazioni in orbita;
 - Disorientamento spaziale di cui spesso soffrono gli astronauti, specie nelle fasi iniziali di missione;
 - Complesse attività di set-up e calibrazione.
- Sebbene l'esecuzione di tali esperimenti a bordo della ISS generalmente non comporta rischi elevati per la sicurezza fisica degli astronauti, l'omissione di uno step operativo, la deviazione dalla sequenza programmata, l'alterazione di alcuni passaggi più critici per scopi scientifici costituiscono i fenomeni più osservati.

Non sono mai stati registrati comunque eventi/incidenti catastrofici connessi con le sperimentazioni scientifiche a bordo.

Conseguenze:

- Ripetizione della sequenza di test e consumo del tempo astronauta;
- Alterazione del paradigma sperimentale;
- Contromisure ed insegnamenti;
- Passaggi critici ben evidenziati e rimarcati in guide, procedure e manuali di bordo;
- Pianificare la ripetizione delle procedure di training;
- Mantenere quando possibile connessioni anche video/audio dai centri di controllo per supporto e guida operativa;
- Procedure operative, le liste di controllo ed istruzioni chiare e concise, step-by-step, in manuali e procedure e preliminarmente sottoposte ad un intenso ciclo di riesame, verifiche a terra, incorporando le 'lessons learned';
- Quando possibile, ridondare parti, sottosistemi e funzioni;
- Il supporto da terra dai Centri di Controllo, dal team di ingegneria e missione, dai team scientifici, che riescono ad individuare e correggere in tempo reale



Fig. 3 - Centro di Controllo (Italia)

eventuali problematiche, contribuisce alla prevenzione e mitigazione degli effetti degli errori.

Viene sempre fornito supporto da remoto agli astronauti durante l'esercizio dei payload, per una pronta identificazione delle azioni correttive in caso di problemi, e per la gestione di eventuali scenari di utilizzo modificati o nuove configurazioni sperimentali. Durante la missione operativa vi è un continuo monitoraggio da terra per facilitare le operazioni e garantire il raggiungimento delle prestazioni nominali.

Nell'ambito dei progetti ASI, inoltre, vengono sempre organizzate sessioni di familiarizzazione tra Principal Investigator (Responsabile Scientifico dell'esperimento) e crew, per motivare la crew sugli aspetti scientifici del payload e sul loro corretto utilizzo.

Al termine delle sessioni di volo degli esperimenti vengono redatte 'Lessons Learned' (ovvero fissate le best practices ed i ritorni di esperienza per le future missioni), al fine di ridurre eventuali errori per il futuro, ottimizzare le operazioni in generale ed il tempo di impiego dell'astronauta, e

prontamente agli eventi non nominali, sulla base dell'addestramento ricevuto e con le risorse disponibili, nonostante gli spazi abitativi e lavorativi ristretti e le maggiori difficoltà di interazione uomo/macchina.

Importante è il ruolo del Safety e Mission Assurance Manager per il controllo del rispetto delle regole di Product Assurance e Safety durante il ciclo di sviluppo ed autorizzazione al volo del Payload.

Strumento POP 3D

Il risultato finale di un esperimento altamente tecnologico, quale la fabbricazione additiva a bordo della ISS, tramite lo strumento POP 3D, è stato significativo. Lo scopo è la produzione veloce ed affidabile, senza rischi di contaminazione, di oggetti di ogni forma, in materiale polimerico. Il monitoraggio video del processo additivo, tramite ISS HD Video Camera, è stato molto efficace e la qualità dell'immagine ampiamente soddisfacente; il campione della ISS ha manifestato, tra l'altro, meno macro-difetti rispetto al campione ottenuto a terra; l'unico problema è stato riscontrato

per miglioramenti, generali e peculiari, nella predisposizione del materiale di training.

Per mitigare i rischi di riduzione del ritorno scientifico dagli esperimenti, determinante la capacità degli astronauti di agire e reagire

to durante la fase di configurazione a causa di un cavo di alimentazione mancante che avrebbe dovuto essere disponibile come parte dell'apparecchiatura della Stazione; tuttavia, dopo la soluzione dell'uso di un cavo alternativo, la dimostrazione della tecnologia è stata completata con successo ed il risultato di questo esperimento potrebbero spianare la strada per l'installazione di una stampante 3D full size a bordo della ISS (come riconosciuto e pubblicato sul sito della NASA).

Conclusioni

Sebbene l'esecuzione degli esperimenti a bordo della ISS generalmente non sia 'invasiva' e non si prevedano rischi 'molto elevati' per la incolumità degli astronauti, si ritiene che l'impostazione metodologica e la particolare attenzione alla prevenzione e gestione dell'errore umano, quale principale fonte di influenza sulla qualità dei risultati ad alto contenuto scientifico e tecnologico, costituiscano pre-requisiti essenziali per la operatività in ambienti 'condizionati' e non proprio fisiologici. La predisposizione di chiari e fruibili protocolli e procedure operative, la preparazione e l'addestramento ad hoc dell'equipaggio, la cooperazione ed il supporto, anche real time, degli esperti dai Centri di Controllo da terra, sono i principali elementi concorrenti alla sicurezza e al successo delle attività a bordo della ISS, sia in condizioni nominali che in scenari di contingenza. 

RITA CARPENTIERO Responsabile Assicurazione Prodotto e Assicurazione Qualità dei programmi spaziali istituzionali. Agenzia Spaziale Italiana, via del Politecnico snc - Roma
rita.carpentiero@asi.it

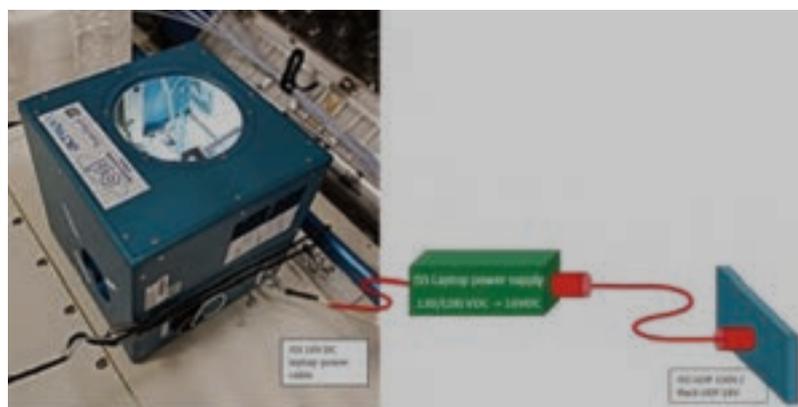


Fig. 4 - L'esperimento POP 3D a bordo della ISS



Un servizio collaborativo di comunicazione pubblica



■ Il cambiamento della Governance è il presupposto per una nuova comunicazione e un nuovo metodo proprio delle pubbliche amministrazioni, siano esse territoriali o centrali, di far conoscere la propria identità e la propria mission.

Si richiama la necessità di un ascolto da parte della pubblica amministrazione dei bisogni e delle esigenze dei cittadini-utenti, per stabilire quel clima di fiducia necessario per la crescita e l'affermazione di una buona amministrazione pubblica.

La spinta a questo rinnovamento ha originato una PA che, in prospettiva, possa divenire digitale. E questa accezione "digitale" non ha interessato soltanto la PA, ma ha anche fatto sì che si riaccendesse una partecipazione dei cittadini alla gestione della cosa pubblica, tanto che si parla di cittadinanza digitale cui è assegnato un ruolo attivo e di promozione di un'operosità di tipo collaborativo. L'attenzione è rivolta agli aspetti ed alle possibilità di interazione creati e potenziati grazie all'avvento del cosiddetto web 2.0 da cui risalgono i social media che rappresentano l'opportunità di condivisione di idee ed interessi con la molteplicità degli individui che popolano il sistema della Rete.

Relativamente all'ultima parte dedicata al caso di studio, si propone un "servizio collaborativo di comunicazione pubblica", pensato secondo i modelli trattati, in grado di migliorare la capacità dell'istituzione regionale di gestire l'emergenza cinghiali nell'entroterra catanzarese: l'ipotesi conduce ad una PA che sfrutti al meglio le opportunità concesse dall'evoluta tecnologia, con particolare riguardo ai social media che sono proposti come un vero e proprio servizio collaborativo di comunicazione pubblica capace di ascoltare le istanze dei cittadini e stimolare la definizione di posizioni condivise dagli stakeholders, non trascurando le insidie ma anche le tante opportunità.

Governance e comunicazione pubblica

Il tema della Governance richiama l'ultimo comma dell'art. 118 della Costituzione Italiana che riconosce ai cittadini, singoli o associati, la possibilità di assumere funzione di tutela di interessi generali.

La Governance è intesa come "capacità di governare creando il necessario consenso all'interno delle forze politiche di governo e nei soggetti esterni". Essa rappresenta un modello innovativo, alternativo a quello burocratico-amministrativo e permette di: ampliare il consenso e la collaborazione da parte dei cittadini e delle imprese, in un contesto di trasparenza amministrativa; attuare il decentramento decisionale e funzionale, attribuendo la responsabilità delle decisioni ai differenti attori coinvolti; applicare i principi propri del

management privato per implementare efficienza e flessibilità.

Il modello di governance che si sviluppa sulla base della direttiva del 2006, Una pubblica amministrazione di qualità, è quello di una PA come sistema a rete orientato al cittadino e alle imprese, creatrice di "valore pubblico" e che diviene una macchina trasparente di competenze e professionalità che intaglia sulla portata competitiva del Paese¹.

L'infrastruttura istituzionale, dunque, è un elemento chiave. Capitale sociale e quello collaborativo, che certo sono risorse abilitanti, sono risorse date che si possono generare anche là dove generalmente si pensa non esistano. Sara De Carli² spiega: il capitale sociale e collaborativo e innovativo dei giovani c'è ovunque, ma al Sud le istituzioni spesso si concepiscono come realtà leviataniche, di comando e controllo, che non investono sullo sviluppo della comunità. Questa è la differenza. C'è un gap di capitale istituzionale e bisogna investire lì.

In quest'ottica, la PA deve creare un corto-circuito tra gli obiettivi posti dalla normativa al servizio pubblico, le attese degli utenti e le strutture organizzative che devono erogare i servizi. La PA può agire su più leve contemporaneamente:

razionalizzare i fattori di produzione dei servizi, ovvero processi, organizzazione, risorse e tecnologia di supporto, adeguandoli agli obiettivi di efficacia ed efficienza che vuole porsi;

aumentare e diffondere al suo interno le capacità di controllo, diagnosi, pianificazione, indispensabili al governo delle strutture e dei processi che preparano ed attuano l'erogazione dei servizi; diffondere nel proprio personale la cultura della soddisfazione dell'utente, considerata come obiettivo primario del servizio;

snellire i vincoli burocratici entro cui deve operare il settore pubblico.

Al fine di sviluppare un serio management della sostenibilità sociale, sostengono Sergio Cherubini ed Alberto Padula³, è necessario sviluppare un

approccio win win, in cui l'organizzazione attui un'azione compatibile con le sue necessità, ma anche con quelle del contesto esterno, attraverso una serie di valutazioni e di scelte che possano dare il massimo risultato con il minor costo. Per realizzare questo percorso, si rende necessaria una maggiore attenzione da parte del management verso taluni punti essenziali:

visione di lungo periodo;

selettività degli stakeholder;

cultura dell'ascolto e del confronto;

coinvolgimento del personale e in specie dei dirigenti;

verifica dei risultati rispetto agli intendimenti;

comunicazione sistemica, trasparente e diffusa.

La cultura dell'ascolto e la comunicazione pubblica, con particolare riferimento alla comunicazione social della PA, sono oggetto di approfondimento di questo scritto.

Numerosi sono stati gli studiosi che si sono occupati di comunicazione pubblica e che hanno tentato di individuarne una definizione.

Franca Faccioli⁴ ha una visione orientata ad una vera e propria cultura del servizio come fulcro dell'attività della PA. Nella comunicazione cosiddetta di servizio è il cittadino il soggetto comunicante, che sottopone in maniera esplicita le proprie esigenze e i propri problemi all'attenzione dell'amministrazione, la quale recepisce attivamente, pensando alle azioni utili da compiere per corrispondere ai bisogni manifestati dal cittadino.

Alessandro Rovinetti⁵ distingue tre differenti modalità di comunicazione pubblica: la comunicazione istituzionale riguarda l'ente e ne veicola l'immagine verso l'esterno, attraverso messaggi che pongano al centro la diffusione dei valori pregnanti che ispirano l'attività dell'ente seguendo regole stabilite per contribuire all'efficacia ed efficienza dell'amministrazione;

la comunicazione politica, tipica di organismi come i partiti, permette di far confluire una serie di opinioni divergenti su un tema di interesse collettivo;

la comunicazione sociale, che promuove la risoluzione di problemi di carattere generale: l'obiettivo è amministrare cercando di convogliare gli interessi e le varie forze verso un risultato comune e condiviso.

Comunicazione pubblica "social" nel moderno approccio di governance partecipata

La direttiva del Dipartimento della funzione pubblica del 7.2.2002 rubricata "Attività di comunicazione delle pubbliche amministrazioni" individua come centrali e decisivi gli strumenti interattivi della comunicazione online (internet-intranet). Secondo le linee guida per i siti web delle PA, relativamente alla qualità dei siti web delle amministrazioni pubbliche, uno degli obiettivi fondamentali è trasformare, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, le relazioni interne ed esterne del settore pubblico, con il fine di migliorare l'erogazione dei servizi e la partecipazione della società civile alla vita pubblica. L'impiego delle tecnologie richiede un rilevante cambiamento culturale, in particolare per i soggetti pubblici, i quali sono tenuti a rendere conoscibili e fruibili i dati in loro possesso, garantendone la qualità e l'aggiornamento⁶. Il Vademecum "Pubblica Amministrazione e social media"⁷, dedicato all'illustrazione delle operazioni necessarie per garantire una buona presenza sui social media, fornisce l'indicazione generale di un uso pieno e consapevole di questo strumento.

Basti pensare, in questo senso, a recenti esperienze straniere⁸ come quella di Kevin Hauswirth⁹, direttore della comunicazione per la città di Chicago, che elenca i principi che hanno spinto la città ad evolvere la sua struttura:

- necessità di trasparenza, che aumenti sia la fiducia dei cittadini nell'istituzione, sia la responsabilità del personale e delle strutture, che migliori le prestazioni globali dell'ente;
- analisi più approfondita dei dati e dei trend per una più accurata comprensione dei problemi e una più rapida

soluzione;

- disponibilità di open data, che stimola la creazione di micro-business;
- rapporto "social" tra la città e PA, che accresce la collaborazione tra cittadini e ente locale, ma anche tra cittadino e cittadino.

Alessandro Lovari¹⁰ aggiunge al precedente elenco i seguenti principi:

- migliorare la gestione delle emergenze: i social network si sono spesso rivelati più tempestivi, rispetto ai media tradizionali, nella diffusione di

la PA social un servizio collaborativo di comunicazione pubblica¹¹.

Si tratta, dunque, di predisporre un buon Piano di Comunicazione¹², integrare con la comunità e creare, così, quella fiducia¹³ che produce legami e consente di porre in essere processi di Community Governance¹⁴.

In Italia la presenza delle PA sui siti di social networking è facoltativa. La legge n. 150/2000¹⁵ invita le PA a sviluppare relazioni bidirezionali tra cittadini e imprese grazie ad opportunità

cambio di mentalità per quanti (molti) hanno una concezione chiusa della PA. È urgente favorire un discorso formativo, in termini di crescita delle competenze e di accompagnamento delle strategie comunicative all'interno del settore pubblico. La presenza sui social non deve tradursi in una mera operazione di svecchiamento di immagine e linguaggi della PA¹⁸. Spesso si tende a valutare la giovane età del Social Media Manager come un requisito positivo di per sé, sottovalutando la competenza



Fig. 1

notizie emergenziali;

- migliorare i flussi informativi e la comunicazione ai cittadini per rafforzare il legame tra i due soggetti interessati e favorire il clima di fiducia necessario alle amministrazioni per migliorare anche la loro reputazione;
- ascolto e citizen satisfaction: costruire spazi di condivisione, interazione e partecipazione per adeguarsi alle sfide del cambiamento.

I social media rappresentano uno strumento di comunicazione pubblica da trattare come un vero e proprio servizio pubblico a tal punto da considerare

di partecipazione e accesso agli atti pubblici. Così social network e sentiment analysis¹⁶ diventano strumenti strategici atti a migliorare la relazione amministrazione-cittadino, così come la figura professionale del social media manager, spesso improvvisata o non riconosciuta, assume un ruolo indispensabile ed è sempre più richiesta all'interno delle PA.

Tutto questo tenendo conto degli ostacoli. Le sfide secondo Di Costanzo¹⁷ vanno dalle ridotte dimensioni degli organici, alle difficoltà di inserimento di nuove figure professionali, fino al

di saper integrare la comunicazione social all'interno di una strategia di comunicazione pubblica complessiva e dunque collegarla all'intera organizzazione e operatività dell'ente.

Detto compito spetta alla dirigenza tenendo in considerazione chiaramente gli obiettivi della legge 150/2000 e del CAD e avendo gli strumenti idonei. Il punto centrale è che la PA Social è un servizio. Perché funzioni è necessario lavorare al coinvolgimento massivo delle pubbliche amministrazioni presenti tutte nell'ecosistema social e pronte ad interagire con i cittadini e tra loro.

Un servizio collaborativo di comunicazione pubblica per la risoluzione di problematiche controverse ed emergenziali

Non sempre le amministrazioni riescono ad ascoltare. Spesso si limitano ad un ascolto di tipo passivo.

L'indagine svolta dalla Demoskopica (**fig. 1**) rappresenta le principali caratteristiche che, secondo i cittadini calabresi, dovrebbe avere un sindaco per essere considerato un buon amministratore locale: la capacità di saper ascoltare oltre che parlare nel 74% dei casi e, a seguire, la volontà di incentivare la partecipazione della collettività (72%)¹⁹.

Ma ciò che stupisce ancor di più è l'incapacità delle amministrazioni di ascoltarsi tra loro come nel caso di seguito riportato.

Nei Comuni del Catanzarese, Torre di Ruggiero e Cardinale, in cui si coltiva la nocciola, da anni il fenomeno dei cinghiali, ghiotti della Nocciola ivi prodotta e in fase di approvazione di I.G.P., imperversa in maniera incontrollata provocando ingenti e gravissimi danni alla coltivazione del frutto, prevalente comparto di sostegno dell'economia locale. Intervistato il vice presidente del Consorzio della Nocciola ha illustrato la problematica dal suo punto di vista: la presenza distruttiva nei nocciolieti dei cinghiali apparve subito come calamità imposta da una disattenta e parziale gestione del territorio che non ha tenuto conto delle reali esigenze degli agricoltori e dei contadini che gestiscono l'agricoltura. Le denunce di danni alle Autorità competenti sono state disattese e sottovalutate. È questo l'emblema della vera difficoltà di attenzione e di interlocuzione tra cittadini, problemi reali e autorità ed enti a risolvere la situazione di crisi. In tutto questo emerge la necessità di un cambiamento d'approccio ad una Governance snella, operativa e collaborativa.

Piero Genovesi, esperto dell'ISPRA afferma²⁰ che il numero dei cinghiali si può ridurre con l'attività venatoria, ma spesso i cacciatori non ne uccidono il numero stabilito, per averne poi l'anno successivo.

La mancata corresponsabilizzazione

delle categorie sociali maggiormente coinvolte, ossia cacciatori ed agricoltori, secondo Legambiente, è una delle cause di insuccesso della risoluzione della problematica²¹.

La PA deve adottare un modello di community governance basata sulla partecipazione, negoziazione, sul coordinamento e sulla corresponsabilità di ciascun portatore d'interesse in maniera coerente trasparente. I servizi online erogati, opportunamente pianificati e monitorati, rappresentano uno strumento d'ascolto e dialogo con i cittadini digitali, con le associazioni, tra istituzioni, e con ciascun stakeholder territoriale che sulla piazza virtuale "Emergenza cinghiali" può discutere, informare ed informarsi.

L'obiettivo è creare un servizio collaborativo di comunicazione pubblica per l'"Emergenza cinghiali" capace di migliorare la capacità di ascolto della PA nel caso in questione e stimolare la definizione condivisa della problematica. La PA deve predisporre un buon Piano di Comunicazione²², interagire con la comunità e creare, così, quella fiducia²³ che produce legami e consente di porre in essere processi di Community Governance. I social media, che facilitano la produzione di capitale sociale²⁴, diventano idoneo strumento di ascolto e dialogo tra gli attori coinvolti nella questione dell'"emergenza cinghiali".

Il servizio pubblico in generale e, dunque, riferibile anche al caso trattato, per Alberto Padula²⁵, deve essere misurato su due punti essenziali: la capacità di soddisfare le aspettative di tutti gli utenti, differenziando le prestazioni a seconda delle loro caratteristiche; l'economicità, sia che il servizio venga erogato direttamente dalla PA, sia che venga erogato da società in concessione che devono assicurare livelli adeguati di prestazione.

La realizzazione di uno spazio web²⁶ a cura della Regione Calabria che stimoli ed agevoli la partecipazione dei cittadini della Calabria è finalizzato alla definizione, realizzazione e valutazione delle politiche regionali. Allo stesso tempo, si può sviluppare con un'intensa attività di

progettazione partecipata realizzata attraverso un focus group sull'emergenza cinghiali, con diversi stakeholders in rappresentanza di altrettante realtà sia istituzionali che private, e con un test rivolto agli utenti on line per verificare lo strumento prototipo da produrre. Il risultato è un ambiente completamente nuovo²⁷ che utilizza la metafora della "piazza", luogo che per eccellenza nelle città riunisce i cittadini, per ricreare in uno spazio virtuale relazioni e discussioni sui problemi urgenti. Il portale "Partecipazione" può diventare, dunque, la nuova piazza dei cittadini digitali, ai quali sarebbe sufficiente cliccare sull'icona "emergenza cinghiali" per avere la possibilità di accedere alla discussione sul tema attraverso: post su blog; accesso a documenti sulla caccia; sezione eventi; riferimenti e collegamenti con i social media; forum. Il coinvolgimento degli stakeholder deve avvenire come segue: un primo momento di avvio del percorso di ascolto attraverso il Forum sulla tema "emergenza cinghiali"; una fase di interviste individuali o di gruppo per ascolto dei principali stakeholder (Confagricoltura, Federcaccia, Comuni, Legambiente,...); le informazioni raccolte nel corso della precedente fase vengono, quindi, rielaborate secondo l'analisi delle opportunità e delle minacce, per portare a sintesi i punti di vista dei singoli circa la visione della problematica; un forum allargato alla cittadinanza di presentazione dei contenuti. La comunicazione è un problema organizzativo prima ancora che comunicativo²⁸. L'ipotesi di organigramma che si propone nella **fig. 2** fornisce un panorama d'insieme schematico e visualizza tutti i reparti che collaborano alla gestione della comunicazione del portale e dei suoi strumenti accessori. L'Ente Regione deve dotarsi di diverse piattaforme da far gestire all'Ufficio Social Network del dipartimento di comunicazione, istituito per aprire un nuovo tipo di contatto con la potenziale utenza di riferimento costituita dalla cittadinanza e da tutte le persone che per motivi diversi si trovano a doversi relazionare con la Regione. La creazione di una



Fig. 2

redazione interna, che collabora con gli organi delle redazioni decentrate e con l'ufficio stampa, dovrebbe presentare vantaggi sia per il cittadino, a cui l'informazione arriva semplificata e con un alto grado di personalizzazione, sia per l'amministrazione, che può conoscere una serie di informazioni tecniche preziose. La scelta delle piattaforme dovrebbe ricadere sui tre principali strumenti social diffusi e conosciuti su scala mondiale: Facebook, Twitter e Youtube. La PA che decide di essere presente sui social media, infine, deve necessariamente definire le regole di comportamento, ovvero la Policy interna ed esterna²⁹ condivisi con l'ufficio legale e di comunicazione.

Conclusioni

La sfida è costruire il cambiamento: la PA deve adottare un modello di governance partecipata capace di affrontare e gestire adeguatamente le insidie dei processi inclusivi che, secondo Luigi Bobbio³⁰, sono: difficoltà di coordinamento dei numerosi attori; risultati deludenti con accordi spartitori; tempi di definizione dei problemi lunghi; mancanza di competenze degli amministratori pubblici per affrontare le insidie.

La situazione presente è rappresentata in **fig. 3** analizzando sia i punti di forza e di debolezza del progetto di servizio colla-

borativo di comunicazione pubblica, sia i suoi possibili sviluppi futuri, sotto forma di opportunità da cogliere e di minacce da scongiurare.

Nonostante vi siano numerose criticità nell'implementare detto servizio collaborativo di comunicazione pubblica, a mio avviso, lo sforzo di intraprendere questo percorso deve essere compiuto in quanto la problematica, che non è stata affrontata adeguatamente ed è tutt'oggi irrisolta, non può che trovare la soluzione nel cambiamento di governance e nell'affrontare l'emergenza adottando una nuova comunicazione pubblica a fronte di una volontà vera volta ad aprire i processi decisionali agli stakeholder territoriali e alla loro diretta partecipazione, non solo nella fase di progettazione, ma anche di attuazione.

In ultima analisi, anche se non ha alcun effetto diretto sull'iter decisionale politico-amministrativo della PA, un processo partecipativo offre l'occasione per attirare l'attenzione di una vasta porzione di opinione pubblica su un determinato tema o su singoli suoi aspetti. Il servizio collaborativo di comunicazione pubblica proposto fornisce alla PA l'opportunità di incidere sulla formazione dell'opinione pubblica e, da un lato, può aumentare la pressione esercitata sui decisori; dall'altro lato, nei dibattiti controversi tale processo partecipativo può esercitare un

fondamentale ruolo di mediazione, differenziare le argomentazioni e stimolare la definizione, da parte dei partecipanti, di posizioni condivise³¹.

VALENTINA GALIZIA Regione Calabria
Dipartimento Agricoltura e Risorse
Agroalimentari - Funzionario con il ruolo di
Responsabile di Misura 5 PSR 14/20
valentina.galizia@regione.calabria.it

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Associazione Comunicazione Pubblica, *Web sociale e collaborativo: opportunità per la PA*, Comunicatori e Comunicazione Nuova edizione - N° 149 del 9.11.2015.
- Bargh J. A., McKenna K. Y.A., *The internet and social life*, Annual Reviews, http://www.yale.edu/acmelab/articles/Internet_and_Social_Life.pdf.
- Bernoff J., *L'onda anomala- Interagire e collaborare con i consumatori*, Etas Libri, ed. it. 2008.
- Bobbio L., *A più voci-Amministrazioni pubbliche, imprese, associazioni e cittadini nei processi decisionali inclusivi. Analisi e strumenti per l'innovazione-I manuali*, Edizioni Scientifiche Italiane Spa, 2004, http://www.funzionepubblica.gov.it/media/274608/a_pi_voci.pdf.
- Buongiovanni C., *PA Social è la risposta. Ma quale è la domanda?*, in Forum PA del 20/07/2016, <http://www.forumpa.it/pa-digitale/pa-social-e-la-riposta-ma-quale-e-la-domanda>.
- Cherubini S., Padula A., *Management dei servizi pubblici*, Franco Angeli, 2012.
- De Carli S., *Bologna dove decolla la pooling*

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
interesse da parte dei cittadini e associazioni dei consorzi e dei Comuni alla problematica dei danni da fauna selvatica	assenza di capitale umano formato adeguatamente da assegnare alla comunicazione istituzionale (social media manager)	maggiore semplicità, dialogo con i cittadini, aumento dell'efficacia della comunicazione	difficoltà di coordinamento dei numerosi attori, e possibilità di generare confusione
nuova istituzione di un portale internet regionale che denota attenzione alla comunicazione	mancanza di dialogo e di collaborazione fra istituzioni	la presenza della PA sui social media equivale ad apertura e dialogo da cui nasce la fiducia. La Regione è sul social per ascoltare, recepire e rispondere.	risultati deludenti del processo inclusivo con accordi spartitori
capacità di incidere sulla formazione dell'opinione pubblica	eccessiva burocrazia delle istituzioni comunali, provinciali e regionali	la fiducia genera disponibilità a collaborare. I social network rappresentano dei veri e propri laboratori dei cittadini. Con la e-participation il cittadino partecipa alle scelte della PA segnalando un'emergenza, esprimendo un'opinione o una preferenza.	tempi di definizione dei problemi lunghi
buona conoscenza della problematica da parte degli uffici competenti	mancato coinvolgimento di alcuni stakeholders come i cacciatori	la Regione Calabria potrebbe, attraverso i social media, creare un focus group permanente sul tema "Emergenza Cinghiali" far confluire in maniera organizzata le informazioni ottenute in banche dati.	mancanza di competenze degli amministratori pubblici per affrontare le insidie dei processi inclusivi
possibilità di utilizzare le nuove tecnologia per monitorare il territorio (droni per ex.) per reperire maggiori informazioni utili alla gestione dell'emergenza cinghiali	assenza di community governance	diminuzione dei costi relativi a contenziosi tra amministrazioni pubbliche e tra PA e cittadini	mancato irreggimentamento delle lobby al fine di evitare forme proprie di condizionamento e cattura del decisore
	non tutte le PA sono presenti sui social per interagire tra loro e con i cittadini	aumento di capitale sociale e collaborativo	i social media potrebbero essere visti solo come un'operazione di svecchiamento e di facciata
	organico ridimensionato	la PA, incidendo sulla formazione dell'opinione pubblica, da un lato può aumentare la pressione esercitata sui decisori; dall'altro lato nei dibattiti controversi può esercitare un ruolo di mediazione, differenziare le argomentazioni e stimolare la definizione, da parte degli stakeholders, di posizioni condivise.	budget limitato per risorse umane e tecnologiche

Fig.3

- economy, in Vita del 03/11/2016, <http://www.vita.it/it/article/2016/11/03/bologna-dove-decolla-la-pooling-economy/141452/>.
- Di Costanzo F., 2017, *sarà un anno pieno di novità*, in *Cittadini di twitter* del 01/01/2017, <http://www.cittadiniditwitter.it/news/2016-anno-di-positive-novita-2017-lanno-di-un-nuovo-vestito-per-il-comunicatore-pubblico-buon-natale-e-buone-feste/>.
 - Dipartimento della Funzione Pubblica, Ufficio per l'innovazione delle PA, *Piano di Comunicazione delle Pubbliche Amministrazioni*, Formez / Edizioni Scientifiche Italiane-collana Cantieri, 2004.
 - Faccioli F., *Comunicazione pubblica e cultura del servizio. Modelli, attori e percorsi*, Carocci Editore, 2000.
 - Johnson S. M., *The internet changes everything: revolutionizing public participation and access to Government information through the Internet*, Administrative Law Review, Vol. 50, No. 2 (Spring 1998), pp. 277.
 - Legambiente, *Danni da cinghiale, gestire la specie per contenerli significativamente* *Le proposte di Legambiente presentate al Parlamento e al Governo*, pubblicato il 9 ottobre 2015 sul sito <http://www.greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/danni-da-cinghiale-gestire-la-specie-per-contenerli-significativamente/>.
 - Longo A., *Minacce da disegualianza*, da NòVA Il Sole 24 Ore del 18 ottobre 2015, http://www.smartcityexhibition.com/sites/default/files/rassegna-stampa/rs_18ottobre2015.pdf.
 - Manfredi F., *Community Governance-Comunità in azione*, Cacucci Editore, 2013, <http://www.forumpa.it/pa-digitale/la-pa-parla-con-i-cittadini-lesperienza-di-number-pasocial>.
 - Mancabelli S., *La PA parla con i cittadini: l'esperienza di #pasocial*, da Forum PA del 21/06/2016.
 - Mancabelli S., *A Ferrara una strategia per integrare presenza social e sociale*, da Forum PA del 19/07/2016, <http://www.forumpa.it/smart-city/a-ferrara-una-strategia-per-integrare-presenza-social-e-sociale>.
 - Mancabelli S., *PA social, nuovi modi di comunicare con i cittadini: video-intervista a Gianni Dominici*, DG FPA in Forum PA del 22/06/2016, <http://www.forumpa.it/pa-digitale/pa-social-nuovi-modi-di-comunicare-con-i-cittadini-video-intervista-a-gianni-dominici-dg-fpa>.
 - Mariotti A., *Quel milione di cinghiali che sta conquistando l'Italia*, articolo pubblicato su *La Stampa* il 9/8/2015, <http://www.lastampa.it/2015/08/09/societa/lazampa/animali/quel-milione-di-cinghiali-che-sta-conquistando-litalia-GodpifaHXBVdNlMrIMqXcL/pagina.html>.

- Mesch G.S., Ilan Talmud, *Internet Connectivity, Community Participation, and Place Attachment: A Longitudinal Study*, University of Haifa, Israel, <http://abs.sagepub.com/content/53/8/1095.abstract>.
 - Nanz P., Fritsche M., *La partecipazione dei cittadini: un manuale Metodi partecipativi: protagonisti, opportunità e limiti*, Edizione italiana a cura dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna Bologna 2014.
 - O'Really T., *Open Government: Collaboration, Transparency, and Participation in practice*, O'Reilly Media, 2010.
 - Padula A., *Il valore pubblico nella riforma della PA- La catena del valore pubblico*, in *Forum PA* del 25/05/2016, http://forges.forumpa.it/assets/Speeches/17692/02_co_33_padula_alberto.pdf.
 - Patanè S., *Comunicazione Pubblica al tempo dei social network: incontro con Luca Zanelli*, in *Compassunibo* del 06/04/2016, <https://compassunibo.wordpress.com/2016/04/06/comunicazione-pubblica-al-tempo-dei-social-network-incontro-con-luca-zanelli/>.
 - Portes A., *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*, Annual Review of Sociology Book 24.
 - Putnam R., *La Tradizione Civica nelle regioni italiane*, Mondadori, 1993.
 - Rifkin J., *La terza rivoluzione industriale*, ed it. Mondadori, 2011.
 - Steinfield C., Ellison N.B., Lampe C., *Social capital, self-esteem, and use of online social network sites: A longitudinal analysis*, in *Journal of Applied Developmental Psychology* 29 (2008), 434-445, [https://www.msu.edu/~nellison/Steinfield_Ellison_Lampe\(2008\).pdf](https://www.msu.edu/~nellison/Steinfield_Ellison_Lampe(2008).pdf).
 - *Vademecum Pubblica Amministrazione e social media*, Parte I-II Web 2.0 e la PA2, http://www.funzionepubblica.gov.it/media/982042/vademecum_pubblica_amministrazione_e_social_media.pdf.
- NOTE**
- 1 Cherubini S., Padula A., *Management dei servizi pubblici*, Franco Angeli, 2012.
 - 2 De Carli S., *Bologna dove decolla la pooling economy*, in *Vita* del 03/11/2016, <http://www.vita.it/it/article/2016/11/03/bologna-dove-decolla-la-pooling-economy/141452/>.
 - 3 Cherubini S., Padula A., *Management dei servizi pubblici*, Franco Angeli, 2012.
 - 4 Faccioli F., *Comunicazione pubblica e cultura del servizio. Modelli, attori e percorsi*, Carocci Editore, 2000.
 - 5 Rovinetti A., *Diritto di parola. Strategie, professioni, tecnologie della comunicazione pubblica*, *Il Sole 24 Ore*, 2002.
 - 6 *Linee guida per i siti web delle pubbliche amministrazioni*, approvate nel 2010, in attuazione delle disposizioni contenute nella direttiva ministeriale numero 8/2009, http://www.funzionepubblica.gov.it/media/835828/linee_guida_siti_web_delle_pa_2011.pdf.
 - 7 *Vademecum social media e PA*, http://www.funzionepubblica.gov.it/media/982042/vademecum_pubblica_amministrazione_e_social_media.pdf.
 - 8 Per Rifkin J., guru mondiale della futurologia economica, la tradizionale organizzazione gerarchica del potere economico e politico cederà il passo al potere laterale, organizzato per nodi in tutta la società.
 - 9 Kevin Hauswirth, <http://archivio.imille.org/2013/03/social-media-nella-pubblica-amministrazione/>.
 - 10 Lovari A., *Networked Citizens*, 2013, da obbligo normativo tale requisito diviene uno strumento di apertura verso l'utenza e di disponibilità alla costruzione di processi virtuosi di partecipazione.
 - 11 Buongiovanni C., *PA Social è la risposta. Ma quale è la domanda?*, in *Forum PA* del 20/07/2016, <http://www.forumpa.it/pa-digitale/pa-social-e-la-riposta-ma-quale-e-la-domanda>.
 - 12 Dipartimento della Funzione Pubblica, Ufficio per l'innovazione delle PA, *Piano di Comunicazione delle Pubbliche Amministrazioni*, Formez / Edizioni Scientifiche Italiane - collana Cantieri, 2004.
 - 13 Putnam R., *La Tradizione Civica nelle regioni italiane*, Mondadori, 1993.
 - 14 Manfredi F., *Community Governance- Comunità in azione*, Cacucci Editore, 2013, <http://www.forumpa.it/pa-digitale/la-parla-con-i-cittadini-lesperienza-di-number-pasocial>.
 - 15 Disciplina delle attività di informazione e di comunicazione delle pubbliche amministrazioni, http://www.esteri.it/mae/it/ministero/servizi/sportello_info/normativa/legge_150.html.
 - 16 L'analisi del sentiment e l'opinion mining sono il campo di studio che analizza le opinioni, i sentimenti, le valutazioni, le attitudini e le emozioni delle persone dalla lingua scritta.
 - 17 Di Costanzo Francesco è il responsabile comunicazione on web #italia sicura Palazzo Chigi e promotore #pasocial.
 - 18 Patanè S., *Comunicazione Pubblica al tempo dei social network: incontro con Luca Zanelli*, in *Compassunibo* del 06/04/2016, <https://compassunibo.wordpress.com/2016/04/06/comunicazione-pubblica-al-tempo-dei-social-network-incontro-con-luca-zanelli/>.
 - 19 *Scende la fiducia dei calabresi nella Regione* in *Il Corriere della Calabria* del 11 maggio 2017: Comune batte tutti. In 710 mila fanno il tifo per i "campanili". Emerge che circa 710 mila calabresi ripongono fiducia e aspettative negli amministratori comunali confermando il ruolo fondamentale di "ente di prossimità", istituzione rappresentativa che i cittadini percepiscono come immediatamente vicina alle loro necessità.
 - 20 Mariotti A., *Quel milione di cinghiali che sta conquistando l'Italia*, articolo pubblicato su *La Stampa* il 9.8.2015, <http://www.lastampa.it/2015/08/09/societa/lazampa/animali/quel-milione-di-cinghiali-che-sta-conquistando-litalia-GodpifaHXBDnLmrlMqXcL/pagina.html>.
 - 21 Legambiente, *Danni da cinghiale, gestire la specie per contenerli significativamente* *Le proposte di Legambiente presentate al Parlamento e al Governo*, pubblicato il 9.10.2015 sul sito <http://www.greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/danni-da-cinghiale-gestire-la-specie-per-contenerli-significativamente/>
 - 22 Dipartimento della Funzione Pubblica, Ufficio per l'innovazione delle PA, *Piano di Comunicazione delle Pubbliche Amministrazioni*, Formez / Edizioni Scientifiche Italiane - collana Cantieri, 2004.
 - 23 Putnam R., *La Tradizione Civica nelle regioni italiane*, Mondadori, 1993
 - 24 I social media facilitano la produzione di capitale sociale principali studi esaminati che attestano questa ipotesi sono di seguito elencati: 1)Steinfeld C., Ellison N., Lampe C., *Social capital, self-esteem, and use of online social network sites: A longitudinal analysis*, in *Journal of Applied Developmental Psychology* 29 (2008) 434-445; 2)Maura Franchi, *Alcune riflessioni a partire dalle pagine create su Facebook dopo il terremoto Social network e capitale sociale* su *Rivista Il Mulino*; 3)Mesch G.S. e Ilan Talmud, *Internet Connectivity, Community Participation, and Place Attachment: A Longitudinal Study*, University of Haifa, Israel;
 - 25 Padula A., *Il valore pubblico nella riforma della PA- La catena del valore pubblico*, in *Forum PA* del 25/05/2016, http://forges.forumpa.it/assets/Speeches/17692/02_co_33_padula_alberto.pdf
 - 26 Johnson S. M., *The internet changes everything: revolutionizing public participation and access to Government information through the Internet*, *Administrative Law Review*, Vol. 50, No. 2 (Spring 1998), pp. 277.
 - 27 Bargh J. A., Katelyn Y.A. McKenna, *The internet and social life*, *Annual Reviews*, http://www.yale.edu/acmelab/articles/Internet_and_Social_Life.pdf.
 - 28 Cherubini S., Padula A., *Management dei servizi pubblici*, Franco Angeli, 2012
 - 29 La Regione Calabria a fine novembre ha approvato la "social media policy esterna ed interna" per la gestione della Regione sui social media per il Por Calabria fesr 2007/2013 e del Por Calabria fesr e fse 2014/2020.
 - 30 Bobbio L., *A più voci -Amministrazioni pubbliche, imprese, associazioni e cittadini nei processi decisionali inclusivi. Analisi e strumenti per l'innovazione -I manuali*, Edizioni Scientifiche Italiane Spa, 2004, http://www.funzionepubblica.gov.it/media/274608/a_pi_voci.pdf
 - 31 Nanz P., Fritsche M., *La partecipazione dei cittadini: un manuale Metodi partecipativi: protagonisti, opportunità e limiti*, Edizione italiana a cura dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna, Bologna, 2014.



1° Convegno Nazionale Gruppo Giovani AICQ

Il 20 marzo 2018, presso la Scuola di Management e di Economia dell'Università di Torino, si è tenuto il 1° Convegno Nazionale organizzato dal Gruppo Giovani AICQ.

Il Gruppo Giovani è una realtà che raggruppa i soci AICQ di età tra i 20 e i 40 anni e si occupa di attività di informazione, sensibilizzazione, formazione e aggregazione, attraverso attività istituzionali e formative sul territorio nazionale e a livello locale, mirate a promuovere la cultura della qualità tra i giovani, valorizzandone l'opportunità di crescita personale e lavorativa.

Il Convegno Nazionale vuole essere un momento di confronto e formazione an-

nuo, un appuntamento che potrà diventare fisso, puntando ogni anno a temi di grande attualità. Quello di quest'anno ha avuto come tema la "Qualità 4.0" declinata nelle nuove competenze, nuove professioni e nuove opportunità nell'impresa 4.0".

La sede della Scuola di Management è stata una cornice perfetta per coinvolgere tanti studenti e laureandi, che insieme a molti senior appartenenti a enti, istituzioni, imprese e università, hanno creato un pubblico di oltre 450 persone. L'anelito di congiunzione delle diverse personalità del nostro pubblico è stato proprio l'interesse verso il lavoro, proiettato in un'ottica ormai innovativa, ricca di tec-

nologie, nuove frontiere e nuove abilità. Il convegno si è sviluppato durante tutto l'arco del pomeriggio. Dopo i saluti istituzionali del Direttore del Dipartimento di Management Valter Cantino, il docente del Dipartimento Paolo Biancone ha presentato un nuovo progetto: "l'Osservatorio del Made In", promosso dall'organismo Italian Identity, in collaborazione con il Dipartimento di Management e AICQ Piemonte. L'Osservatorio è un ente che ha come obiettivo quello di OSSERVARE, REPERIRE, COSTRUIRE e CONDIVIDERE contenuti sul tema del Made in, con particolare focalizzazione al Made in Italy; orientato a definire lo scenario attuale del Made in Italy e ad individuare indirizzi di sviluppo sia sul

mercato nazionale che su quello internazionale, attraverso varie attività quali raccolta e collezione dati, ricerca on demand, sintesi e divulgazione dei dati raccolti e organizzazione di eventi.

In seguito, abbiamo avuto i saluti di Claudio Rosso, Presidente AICQ Nazionale e Giorgia Garola, Presidente AICQ Piemontese, mentre Marco Masselli, Coordinatore del Gruppo Giovani AICQ Nazionale e principale organizzatore dell'evento ha dato il via ai lavori.

Sono intervenuti quindi Veronica Mirabella, AICQ Gruppo Giovani e Olivero Casale, il quale in veste di coordinatore, ha presentato il Comitato Guida Industria 4.0 AICQ Nazionale.

A seguito dell'intervento di Anna Claudia Pellicelli, docente della Scuola di Management, abbiamo assistito alla prima testimonianza dal titolo "Quale capitale umano per l'industria 4.0?". Il relatore Paolo Neirotti, docente del Politecnico di Torino, ha presentato il tema principe della giornata, cioè il capitale umano e come questo è cambiato e sta cambiando a seguito dell'innovazione in campo industriale.

Il "Capitale Umano" può essere proprio considerato il concetto chiave del Convegno. Su di esso è necessario lavorare in maniera assidua e costante per lo sviluppo delle abilità necessarie ad adottare e valorizzare al meglio le nuove tecnologie. L'evoluzione digitale, presupposto dei nuovi processi produttivi di "industria 4.0", non riguarda solo l'aspetto delle tecnologie, ma richiede che ogni impresa avvii una riflessione strategica sia per ridisegnare il proprio modello di business e sia per promuovere in azienda una cultura digitale e una leadership consolidata a supporto dell'evoluzione tecnologica. Nella maggior parte dei casi, non si tratta di sviluppare competenze dal nulla, ma di rileggere con lenti diverse l'insieme di competenze tradizionali delle diverse figure professionali, soprattutto nella logica di una maggiore integrazione e di un graduale allentamento della verticalizzazione delle competenze.

Un passaggio di questa portata non è affatto semplice e implica la necessità di costituire team di persone in possesso di competenze diversificate, da utilizzare in

relazione alle attività e soprattutto alle problematiche che sorgono nel lavoro quotidiano.

La prima tavola rotonda, ha riguardato le nuove competenze e le nuove professioni presenti nell'industria e ha visto coinvolte personalità di diverse istituzioni: Barbara Graffino della Compagnia di San Paolo, Andrea Martra, rappresentante di "Halalto", uno spinoff dell'Università di Torino sulle opportunità di mercato del mondo Halal, Riccardo Guidetti e Roberto Schiesari, rispettivamente dell'Università di Milano e del Dipartimento di Management di Torino, Eugenio Puddu, partner Deloitte e Riccardo Rosi dell'Unione Industriale di Torino.

La seconda testimonianza ruotava invece intorno alla tematica della certificazione delle competenze dell'Industria 4.0 e non poteva esserci miglior esponente di Emanuele Castagno per sviluppare l'argomento. Castagno infatti, è Vice Presidente Esecutivo di Rina, società presente a livello globale che si occupa di Certificazioni. Nata a Genova nel 1861 (Rina è infatti il vecchio Registro Italiano Navale), a oggi può contare oltre 36.000 certificati di prodotto e oltre 28.000 certificati di sistemi di gestione.

La seconda tavola rotonda ha affrontato il tema del nuovo capitale delle imprese, l'HR. I relatori sono stati imprenditori giovani in aziende molto innovative, come Alberto Barberis di Protocube Reply, società che si occupa di soluzioni 3D integrate per l'industria 4.0, César Mendoza, Presidente della delegazione territoriale ADI (Associazione per il disegno industriale) di Piemonte e Valle d'Aosta e fondatore di Nito, Nuova Industria Torinese, che sviluppa soluzioni innovative per la mobilità cittadina e Amedeo Perna, cofondatore della startup innovativa Letlife, il quale ci ha chiarito le idee in tema di Blockchain.

Insieme a questi imprenditori dell'innovazione erano presenti due imprenditrici, Clara Besson, Presidente del gruppo giovani di API Torino e partner di Globalchimica srl e Silvia Paganini, manager del Tacchificio Villa Cortese, le quali rappresentano la terza generazione di due aziende dal forte passato manifatturiero. Grazie alle loro testimonianze, ci hanno

fatto riflettere sull'esigenza di rileggere con "lenti diverse" le competenze del personale già esistente.

Nella tavola erano presenti anche il consulente del lavoro Fabrizio Bontempo, Simone Ghiazza, vice presidente Nazionale Giovani Imprenditori di Confindustria e Marco Vicentini, Presidente Nazionale dei Giovani di CNA (Confederazione nazionale dell'artigianato e della piccola e media impresa).

La testimonianza di Stefano Migliorini, ha chiuso gli interventi della giornata. Migliorini è Amministratore Delegato di Thok Ebikes, una società appartenente al gruppo TCN, che produce mountain bikes elettriche. Migliorini, che nella sua carriera ha vinto molti titoli in MTB e BMX (tra cui un titolo mondiale), ha portato in Thok tutta la sua passione ed esperienza nel mondo della bicicletta, dopo aver collaborato per anni con altre aziende leader nel settore. Migliorini ha portato una delle sue biciclette al convegno per mostrarci il suo prodotto dalle caratteristiche innovative, sia per quanto riguarda l'aspetto tecnico che per il canale di vendita utilizzato (è possibile acquistare le Thok bikes solo via internet).

Al termine, Claudio Rosso ha "chiuso le fila" con una sintesi di ciò che era emerso dai temi affrontati durante il convegno.

L'evento del Gruppo Giovani AICQ, non sarebbe stato possibile grazie a tutte le società, enti e istituzioni che hanno creduto nell'iniziativa. Si ringrazia per il sostegno Italian Identity e Rina; i partner Aiesec, Marketers club Torino e il Club dei Dirigenti Vendite e Marketing; il media partner Mtstudio srl; il moderatore della giornata Claudio Garosci, editore di Largo Consumo. Si ringraziano anche gli enti patrocinanti: Regione Piemonte, la Città Metropolitana di Torino, il Dipartimento di Management, il Master di Marketing dell'Università di Torino, il Politecnico di Torino, l'Associazione Nazionale Giovani Consulenti del Lavoro, Yes4to e l'Associazione per il disegno industriale.

ANDREA FEDELE, MARCO MASSELLI, VERONICA MIRABELLA, ILARIA TRAVERSONE, ANNA CLAUDIA PELLICELLI
Gruppo Giovani AICQ Nazionale ggaicq@aicq.it



Linguaggio, strumenti e tecniche della Qualità

Questa rubrica ha lo scopo di fornire richiami e spunti di riflessione su linguaggio, strumenti e tecniche della Qualità. L'obiettivo primo, quindi, non è di proporre in modo esaustivo concetti e tematiche che, peraltro, sono in larga parte familiari agli "addetti ai lavori". È parso opportuno, invece, sollecitare l'attenzione sui numerosi aspetti applicativi che, per quanto noti, rischiano di assumere una errata valenza riduttiva e, al limite, totalmente sbiadita al crescere delle esigenze poste dalla profonda e articolata evoluzione in atto nel sistema

socioeconomico e produttivo. La stessa revisione periodica delle norme applicabili al settore comporta adeguamenti metodologici che influenzano notevolmente gli strumenti e le tecniche di pertinenza. Si è accennato sopra a "richiami e spunti di riflessione"; sono vocaboli, questi, che sottendono la convergenza di esperienze e competenze diverse. Per questo, saranno sempre graditi contributi dei lettori in termini di osservazioni aggiuntive, integrazioni/correzioni cui è inevitabilmente esposta una trattazione schematica degli argomenti via via proposti.

L'analisi del valore

L'analisi del valore, nata da esigenze create dagli eventi della seconda guerra mondiale, è una metodologia il cui sviluppo ha assunto una crescente importanza, sia in termini concettuali, sia pratici che ne hanno ampliato costantemente il campo di applicazione. In effetti, la sua concezione iniziale, orientata essenzialmente alla riduzione dei costi, si è progressivamente rivelata di fondamentale utilità nell'area del marketing, sia in termini di innovazione di prodotto, sia di mantenimento e/o incremento dei livelli qualità al variare delle esigenze espresse dal mercato. In concreto, tale tecnica consente una individuazione più puntuale e circostanziata dei requisiti qualità/costi espliciti e impliciti del cliente e degli stakeholders più in generale.

L'Analisi del valore (Value Analysis - VA) ha una precisa data di nascita (1947) dovuta alla brillante intuizione di Lawrence

D. Miles (1904 - 1985), allora responsabile degli acquisti della General Electric, che nei primi anni '40 del secolo scorso si trovò ad affrontare la scarsità di materiali e risorse causata dall'entrata in guerra degli USA. Nel dopoguerra (1947), si rese conto che l'esercizio di "rimediare al meglio", praticato per cinque anni in collaborazione con i fornitori, suggeriva di conferire dignità di metodo ad una esperienza che aveva dato tangibili risultati al di là delle attese. Dapprima definì l'"Approccio funzionale all'Analisi del valore", successivamente (1961), scrisse il libro "Techniques of Value Analysis and Engineering" edito da McGraw Hill Co. che ebbe diverse edizioni e fu tradotto in 12 lingue. Fu pubblicato in Italia dalla ETAS KOMPASS col titolo "L'analisi del valore".

Nel 1977 è stata costituita la "L. D. Miles Value Foundation. In molte nazioni sono nati organismi che si occupano di AV: in Italia è l'AIIV - Associazione Italiana AV

negli USA è la SAVE - Society of American Value Engineers.

Il progressivo e permanente successo del libro di L. Miles è spiegabile non solo per l'efficacia e l'estesa applicabilità del metodo proposto ma anche in ragione del contributo che esso ha fornito in termini di enucleazione dei concetti di valore (con riferimento particolare al comparto industriale), di approccio funzionale, di "metodologia del valore" e di valutazione della qualità percepita dall'utilizzatore finale. Come ben si comprende, non si tratta di perseguire affinamenti filologici, che pur hanno rilevante importanza anche in campo industriale, ma soprattutto di fornire - tanto per citare un obiettivo essenziale - concreti strumenti per la riduzione dei costi a parità di qualità del bene offerto, ovvero d'incrementare la qualità di un bene a parità di costo.

Nell'ambito di questa rubrica si è avuto già modo di richiamare una considerazione, di

per sé ovvia: come non esiste un cliente disposto a pagare qualsiasi prezzo per acquisire un bene con la qualità desiderata, non esiste un produttore propenso a fornire a qualsiasi costo la qualità attesa e/o percepita dal cliente. In altre parole, una transazione commerciale si realizza se le parti interessate riescono a trovare un punto di convergenza che soddisfi sufficientemente i rispettivi requisiti, espliciti e impliciti.

La Qualità, nella sua accezione più moderna, costituisce la sintesi di questi concetti, poiché, come si vedrà più avanti, fa riferimento al rapporto Qualità/Costi che esprime il valore d'uso.

Il valore

Nel linguaggio comune - o dell'uomo della strada, come si usa dire - il valore è sinonimo di "costo" o di "prezzo". In realtà esso esprime una disponibilità a sostenere quel costo o a pagare quel prezzo. Costo e prezzo sono espressioni a carattere determinante, mentre il concetto di valore implica una percezione personale e un giudizio conseguente, necessariamente soggettivi, analogamente a quanto avviene per la Qualità. Peraltro, occorre osservare che nel comparto industriale, e non solo, un bene materiale o immateriale si vende se è giudicato utile per soddisfare le esigenze di chi lo acquista, vale a dire "se serve" al cliente potenziale. Quanto più il livello di utilità apparirà elevato, tanto più quel bene avrà un'alta probabilità di successo commerciale ed economico. Il livello di utilità è misurabile in ragione del numero di prestazioni (funzioni) utili che, a giudizio insindacabile dell'utilizzatore, il bene è in grado di esplicare. Tale giudizio è contestualmente associato al prezzo da pagare e il legame funzioni - prezzo (o costo) costituisce il valore assegnabile al bene in questione.

Di conseguenza, il valore si può definire mediante il rapporto:

$$\text{Valore} = \frac{\text{Funzioni rese}}{\text{Risorse}} \quad [1]$$

Fig. 1

Le funzioni sono strettamente collegate ai requisiti espressi dal cliente o stimati

in base a ricerche di mercato. Le risorse riguardano materiali, manodopera, tempi, prezzi, etc. per realizzare le funzioni stesse.

La soggettività del concetto di valore e il suo largo impiego nei settori e nelle situazioni più svariate danno ragione delle numerose accezioni che può assumere il termine: valore di scambio, valore di stima (stimato), valore di mercato, valore percepito, valore affettivo, etc.

Lawrence L. Miles propone 4 categorie:

Valore di pratico: si riferisce alle proprietà ed alla qualità che distinguono un bene agli effetti della sua utilizzazione, del suo funzionamento e delle sue prestazioni;

Valore di produzione: deriva dalla somma dei valori della manodopera, delle materie prime e dagli altri costi accessori necessari per la sua realizzazione;

Valore di prestigio: consiste nelle proprietà, nelle prestazioni, e nell'apparenza (estetica) del prodotto, che destano negli acquirenti il desiderio di possederlo;

Valore di scambio: consiste nelle proprietà o nelle qualità di un prodotto che mettono il fabbricante di effettuarne lo scambio con qualcos'altro che gli serve.

L'espressione in Figura 1 si riferisce al Valore nella sua accezione più generale vale a dire al grado di utilizzabilità del bene. È opportuno rilevare come, di fatto, il contesto delle definizioni date richiami costantemente la Qualità nella sua definizione più attuale tanto che conferma la definizione di Valore d'uso = Qualità/Costi richiamata al paragrafo precedente. Tuttavia, questo stretto collegamento tra le due espressioni non ne determina né un conflitto né una sovrapposizione concettuale, ma evidenzia un puntuale riferimento alle "funzioni" nel caso del valore. Quest'ultima rilievo attira l'attenzione sulla analisi delle funzioni la cui specificità sarà oggetto delle note a seguire.

L'analisi delle funzioni

L'analisi delle funzioni (AF) (definita spesso analisi funzionale) ha un significato e uno scopo assai vasti che toccano vari settori, dalla organizzazione aziendale (specie in ambito pubblico) alla psicologia - psichiatria, all'informatica e a vari comparti metodologici della tecnica, quali,

appunto, la metodologia del valore (MV) che qui interessa. È chiaro, infatti, che per determinare o incrementare il valore di un bene materiale o di un servizio occorre prioritariamente identificare e definire le funzioni che s'intendono assegnare o sono assegnate al prodotto in questione. Il processo AF, concettualmente intuibile, in pratica non è affatto semplice poiché presuppone la convergenza di competenze diverse distribuite normalmente nell'intera struttura organizzativa dell'azienda interessata e la presenza di una cultura aziendale orientata all'innovazione e alla creatività. Inoltre, un'azione AF non può assolutamente prescindere dal coinvolgimento, a vario titolo, dei vertici aziendali. Infatti, per sua natura, la metodologia del valore (MV), nelle sue varie articolazioni, ha carattere d'investimento strategico di breve o lungo termine che, di per sé, presuppone aspetti decisionali e di comunicazione che investono l'organizzazione nel suo insieme.

L'identificazione e la definizione delle funzioni deve trovare una sua strutturazione organica. Evidentemente non si tratta soltanto di perseguire una rappresentazione facilmente leggibile, ma soprattutto prevale l'esigenza di rigorose procedure che facilitino l'interlocuzione delle risorse umane coinvolte mediante un linguaggio definibile "universale" nel comparto specifico. È quindi importante citare lo strumento "FAST" (Function Analysis Systems Technique) proposto nel 1965 da Charles W. Bytheway in un congresso della già citata SAVE, l'associazione americana dei tecnici del valore. L'innovazione fu accolta con grande favore come una fondamentale innovazione destinata a conferire alla metodologia del valore (MV) uno strumento che per utilità ed efficacia distingue la MV da qualsiasi altra metodologia di analisi logica e funzionale.

L'essenza del metodo FAST si concretizza in due aspetti di assoluta importanza: la definizione del linguaggio e il metodo di classificazione delle funzioni che determina l'efficienza ed efficacia di tutte le fasi dell'analisi.

Per quanto riguarda il linguaggio, una funzione si definisce in modo estremamente sintetico, con un verbo e con un sostan-

tivo misurabile. Esempio: una bottiglia ha la funzione di contenitore, quindi si può esprimere la sua funzione con la dizione "contenere un liquido".

La classificazione presuppone che sia stata definita la funzione base che condiziona tutta l'analisi. Nell'esempio citato, per la bottiglia (realizzata in materiale plastico) la funzione base è "contenere" mentre, ad esempio, la funzione inerente al suo maneggio si può esprimere con "impugnare" ed è secondaria alla funzione base. L'aggettivo "secondario" non attenua minimamente l'importanza della funzione nel contesto in esame. In effetti, esprime soltanto una possibilità di esame /intervento che è pressoché negata nel caso della

emissioni che produce sono indesiderati.

In ogni caso, nessuna funzione che risulti confittuale con la funzione base può essere presa in considerazione a qualsiasi titolo, poiché senza la funzione base, il prodotto, servizio, sistema od organizzazione non può esplicitare l'uso richiesto/atteso dal cliente.

Il processo AF è centrale in qualsiasi azione che rientra nella sfera della Metodologia del Valore (MV) e, fermo restando le basi di partenza cui s'è fatto cenno, esso può assumere aspetti e percorsi diversi in ragione degli scopi che si perseguono. In linea di principio, qualunque sia lo scopo, restano fissi due riferimenti assoluti per cui è nata la MV: la riduzione dei costi a parità di

Qualità dell'entità in esame, l'aumento della Qualità a parità di costi. In sintesi, lo scopo essenziale è l'aumento del valore rappresentato nella espressione [1].

S'è detto che il processo AF e, più in generale, la MV possono assumere aspetti assai diversi in ragione del caso in esame. In effetti, chiunque, all'interno di una

organizzazione, può proporre/segnalare un intervento che nel caso più circoscritto può riguardare, come ipotesi, una lavorazione/controllo ridondante o inutile su un semilavorato. In tal caso, si usa un modulo apposito dove descrivere lo stato di cose e proporre la soluzione all'incaricato designato.

Può accadere invece, che sia rilevata una situazione di portata più estesa: ad esempio, il marketing (MRK) segnala l'inizio di un declino del volume delle vendite di un determinato prodotto. L'intervento conseguente non può che riguardare l'accertamento delle cause del declino e i possibili rimedi. Il primo atto, quindi, concerne l'incarico a MRK di redigere un rapporto sulla portata del rilievo per fornire i dati di input al GdL

del Valore che è contestualmente costituito e successivamente convocato alla consegna del rapporto MRK. Per definire meglio le azioni conseguenti, si può riprendere come esempio il caso della bottiglia di plastica per acqua minerale citata nelle note precedenti destinata a una produzione di vasta scala, tipica dei beni di consumo. Il rapporto di MRK è soprattutto costituito da un'analisi di confronto ("Benchmarking") con il prodotto concorrente più recente e vicino e costituisce, di fatto, una prima analisi delle "radici delle cause" (Root Cause Analysis). La fig. 2 ipotizza la sintesi delle conclusioni a cui è giunto MRK.

Il GdL del Valore avvia il proprio lavoro mediante una azione di "destrutturazione" funzionale dell'oggetto in esame che consente d'interpretare il benchmarking operato da MRK e di compiere un confronto minuzioso con la concorrenza. Benché si stia parlando di una bottiglia e del suo contenuto, l'analisi svolta dal GdL può far emergere un considerevole numero di dettagli, in ragione del fatto che l'analisi si svolge in regime di confronto interdisciplinare.

Il diagramma di fig. 2 evidenzia un marcato svantaggio, rispetto alla concorrenza, per la voce "facilità d'uso" che il MRK esplicita in due funzioni fondamentali: apertura: della bottiglia nuova ("Stappare") e nella impugnatura ("Afferrare"). La progettazione osserva che la conformazione del tappo e l'incavo della bottiglia furono a suo tempo modificati in seguito ad un rilievo della Produzione sulla insufficiente tenuta e solidità della bottiglia nel processo produttivo (e, verosimilmente, nell'uso finale) che indusse alla soluzione attuale. La Produzione a sua volta ipotizza un intervento parziale per il quale occorre fare una verifica del costo.....(et cetera) In modo un poco grossolano, si è voluto dare uno stralcio (per inciso, riferito ad un caso reale) di colloquio all'interno di un GdL di Analisi del Valore che assumerebbe la denominazione di Ingegneria del Valore se si trattasse di un prodotto in fase di ideazione - progettazione. Questo minimo stralcio evidenzia o lascia intuire alcuni aspetti importanti:

- La composizione eterogenea e necessa-

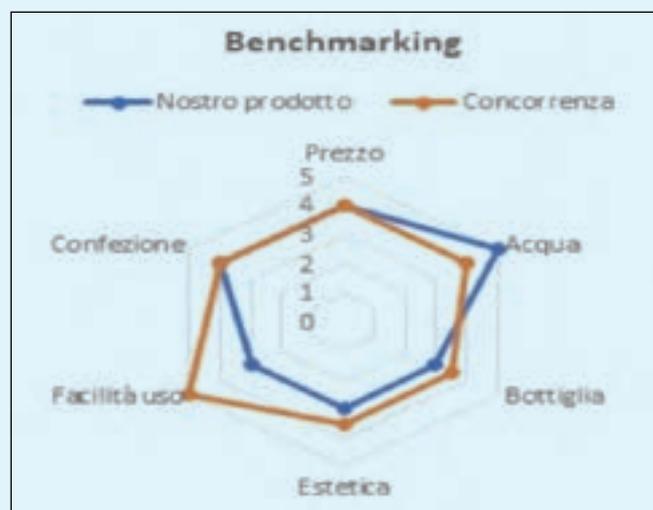


Fig. 2 Confronto con la concorrenza

funzione base. In modo più specifico, s'individuano tre tipi di funzioni secondarie:

- Le funzioni secondarie richieste perché necessarie all'espletamento della funzione di base;
- Le funzioni secondarie estetiche, destinate ad aggiungere bellezza o decoro al prodotto. Una funzione secondaria estetica può divenire di base quando essa costituisce lo scopo primario del prodotto;
- Le funzioni secondarie indesiderate sono quelle che, per definizione, non sono richieste quando il prodotto esplicita la funzione di base o altre funzioni secondarie. Per esempio, in una automobile il

motore è funzione primaria per la propulsione del veicolo, ma il rumore e/o le

- riamente interdisciplinare del GdL;
- L'analisi minuziosa che il metodo comporta;
- Lo svolgimento della riunione in confronto costruttivo tra proposte formulate da ottiche diverse;
- La reiterazione ciclica degli interventi fino alla convergenza sulla soluzione da adottare;
- Le capacità creative che sono sottese a tutto il confronto.

Ragioni di scopo e di spazio assegnate a questa rubrica non consentono di approfondire ulteriormente un processo che ha carattere di originalità, efficacia ed efficienza e di "fertilizzazione" della cultura aziendale. Val la pena, invece, di spendere qualche parola sul rapporto AV - Qualità divenuto nel tempo sempre più stretto dopo una visione di completa separazione tra le rispettive tecniche che prevalsero e durò non poco all'origine.

Analisi del Valore e Qualità

Per le ragioni già richiamate e per quelle che si possono aggiungere sul lungo percorso dell'AV e della Qualità dal dopoguerra ad oggi, si può affermare che l'integrazione tra le due metodologie, e non una sovrapposizione come qualche volta ancora si fraintende, è un dato di fatto di grande utilità.

La Qualità, dopo aver superato gli antichi (e tuttora più che validi) confini concettuali del Controllo della Qualità, è assurta a sistema aziendale in una visione olistica dell'organizzazione, anche, e non solo, in relazione all'avvento dell'approccio per processi. Come tale, la metodologia della Qualità è in grado di far proprie le tecniche, oggi assai numerose, che perseguono l'obiettivo di soddisfare requisiti sempre più elevati e compositi della domanda al minor costo possibile. Del resto, l'evoluzione in atto collegata alla globalizzazione dei mercati e ai rapidi mutamenti indotti dall'innovazione tecnologica impone il ricorso a strumenti d'azione e di competitività in grado di far fronte ad esigenze di flessibilità ed efficienza che non trovano precedenti: "Industria 4.0" non è uno slogan ma una realtà di cui occorre prendere atto.

La metodologia AV, pur perseguendo l'o-

biettivo di base concernente il valore d'uso di un prodotto (V= Funzioni richieste/Risorse), vale a dire la sua effettiva utilità rapportata al costo per produrlo o al prezzo da pagare per acquisirlo, si applica direttamente al bene materiale o immateriale che s'intende produrre o migliorare e commercializzare. Come la metodologia della Qualità, essa presuppone la conoscenza più puntuale e possibile della domanda effettiva e/o potenziale in termini di funzioni attese e/o percepite dall'utenza finale per l'uso proficuo del prodotto in esame. La peculiarità della metodologia AV si sintetizza essenzialmente nei seguenti punti:

- La azione diretta sul prodotto, materiale o immateriale;
- La vincolante adozione di metodi di analisi codificati e condivisi;
- La necessità di gruppi di lavoro interdisciplinari;
- La larga partecipazione, diretta e indiretta, dell'organizzazione alle decisioni;
- L'intrinseca "fertilizzazione" della cultura aziendale indotta dal metodo.

Si deve inoltre evidenziare che l'AV presuppone che l'Organizzazione disponga di un controllo di gestione, quindi di una capacità di verifica capillare dei costi.

Considerazioni conclusive

La metodologia del valore non ebbe una diffusione rapida, al di fuori dei confini USA, rispetto alla data della sua concezione. Le ragioni vanno assegnate alla riservatezza imposta dal segreto militare che cessò nel 1947 con la prima pubblicazione di L. D Miles sull'Approccio funzionale all'Analisi del Valore. Successivamente, il libro di Miles "Techniques of Value Analysis and Engineering" (1961) determinò il progressivo e rapido espandersi del metodo in tutto il mondo (varie edizioni e traduzione in 12 lingue). Tuttavia, si deve osservare che all'epoca le tecniche di controllo della qualità, in USA, erano sensibilmente più avanzate rispetto al resto del mondo. Questo motivo, associato alle distruzioni belliche intervenute in vari contesti industriali lontani dagli USA (Europa, Estremo Oriente), avevano creato un profondo divario nella capacità di recepimento di

metodologie nuove e assai specifiche. Come accadde per la Qualità, il Giappone fu il primo ad afferrare in tutto il suo potenziale l'AV, favorendo la nascita di tecniche autonome ed aggiuntive per la diminuzione dei costi e il miglioramento continuo.

Forse si spiega anche così la faticosa diffusione concettuale e pratica dell'AV nella nostra industria, condizionata peraltro da pregiudizi attinenti alla dimensione aziendale. Non è affatto vero che l'AV sia applicabile utilmente solo nella grande industria o nei grandi progetti: è questione di cultura, di metodo e flessibilità, così come accade per i Sistemi Qualità. È ovvio che, in ogni caso, occorre stimare la dimensione dell'investimento rispetto alla sua probabilità di ritorno. Nella produzione di serie, è ben difficile che un intervento AV sia da scartare: la moltiplicazione anche di un "piccolo" inconveniente dà luogo a costi complessivi (al netto di quelli indiretti) che val la pena di eliminare.

Sta di fatto che oggi è usuale, nei capitoli di gara internazionali per grandi progetti (specie infrastrutturali), trovare le clausole AV che prevedono, ad esempio, che si debba dimostrare, al raggiungimento di un terzo dello sviluppo progettuale, di avere in atto metodi e azioni per l'AV.

Tale impostazione, intelligentemente, coglie un aspetto centrale della AV: la intrinseca possibilità di apprendere dallo sviluppo quotidiano del progetto il valore dei feedback che consentono di prevenire scostamenti irricuperabili dagli obiettivi prefissati. 

BIBLIOGRAFIA

- Lawrence D. Miles - "Techniques of Value Analysis and Engineering" - 1961 - McGraw Hill
- Guido Weiller - "L'Analisi del Valore" e "L'analisi function needs" - II ediz. - F. Angeli 1990
- Fiorenzo Franceschini - "Quality Function Deployment" - Il Sole 24 Ore - 1998
- Renato Fabbri, Alessandro Kokeny - "Analisi del valore del Prodotto" - F. Angeli 2015

VINCENZO ROGIONE, ingegnere elettrotecnico, si occupa d'Ingegneria della Qualità dagli anni '70 (norme MIL, AQAP, e ISO) per impianti di automazione ad alta affidabilità e *fail safe*. È stato docente per la stessa materia presso l'Università di Genova e Direttore Responsabile della rivista Qualità, organo di AICQ. vrogione@gmail.com

Quality in Italy

Eccellenza italiana a tavola

Guido Berlucchi, la creazione di una DOCG

Con 550 ettari di vigneto in conversione biologica e 4,5 milioni di bottiglie prodotte all'anno, la **Guido Berlucchi** di Corte Franca è l'azienda di riferimento della Franciacorta.

Guidata da Franco Ziliani e dai figli Arturo, Paolo e Cristina, la casa è tra le pioniere del metodo classico del Franciacorta, vero e proprio modello promotore di cultura enologica. Un sogno diventato realtà nel 1961 quando Franco Ziliani, enologo, con Guido Berlucchi e Giorgio Lanciani creò il primo metodo classico della Franciacorta, una fantasia che continua da oltre mezzo secolo con premi nazionali e internazionali e numerosi riconoscimenti. Quel vino contribuì a modificare le sorti del territorio, dando vita a una DOCG che rappresenta oggi un fenomeno enologico internazionale, tra i più conosciuti in tutto il mondo.

L'azienda oggi continua la sua opera pionieristica nel vigneto, con la conversione totale degli ettari ai dettami dell'agricoltura biologica. Straordinaria la cantina che rimane ancora integra l'affascinante porzione scavata nel XVII Secolo, e che oggi si arricchisce con l'impianto di spremitura qualitativa più performante d'Italia.



Il trend è scegliere un vino fresco, immediato e proveniente da vitigni autoctoni: questo il segreto per ammaliare il consumatore medio italiano. Sempre più interesse per il mondo del vino, anche da parte dei millenials, che dopo l'edizione numero 52 di Vinitaly (gli scorsi 15-18 aprile 2018) hanno assaggiato, padiglione per padiglione, tutte le regioni italiane, con 4.319 espositori, di cui novità ben 13 mila. "L'Italia è una super potenza enologica e il nuovo record commerciale dell'incremento del 6,2%, per un valore di 5,9 miliardi di euro non rende giustizia alla grande qualità delle nostre produzioni" dichiara il Presidente di VeronaFiere Spa Maurizio Danese. Aggiunge Giovanni Mantovani, Direttore Generale: " il nostro export rimane pericolosamente ancorato ai primi tre Paesi di sbocco, ovvero Stati Uniti, Germania e Regno Unito, dove si concentra il 53,4% delle vendite, contro un 38,5% in Francia e 35,2% di Spagna. Il sistema di promozione deve essere quindi pianificato con attenzione e con un'immagine unitaria di italianità per evitare le fluttuazioni di prezzi e aumentare la penetrazione in altri mercati".

Il sogno di una tenuta che non teme l'uomo: Tenuta Mara

Tenuta Mara, a San Clemente di Rimini è un sogno divenuto realtà: Giordano Emendatori ha sposato le pratiche dell'agricoltura biodinamica- certificata Demeter – e le ha abbinato alla sua passione per musica e arte. Opera d'arte en plein air la tenuta è costellata da tini dipinti misti a canti gregoriani, che avvolgono le botti dove si affina il vino, fino a raggiungere la preziosa Sala della Musica. Sette ettari coltivati esclusivamente a Sangiovese e con un ecosistema perfetto che accoglie 800 nidi per uccelli, 70 cassette per pipistrelli, un piccolo maneggio con tre cavalli. Il vino così ottenuto è il "MaraMia", un rosso che, rispettando l'ambiente, lo fa anche con l'uomo. Le uve raccolte rigorosamente a mano vengono selezionate con criteri molto severi. Nei tini il vino fermenta senza controllo di temperature e senza lieviti aggiunti e approda infine nella bottaia dove riposa per dodici mesi. L'affinamento termina poi in bottiglia: altri dodici mesi prima di poter essere pronto.



a cura di Valentina MAZZA



AICQ SICEV alla scoperta del “nuovo mondo”

In considerazione del contesto macro-economico italiano - caratterizzato da inizio anno da un cauto ottimismo relativamente ai dati economici e alle prospettive di espansione in mercati esteri - AICQ SICEV ha ritenuto conveniente considerare i mercati esteri come un bacino di opportunità per il prossimo futuro nella definizione delle sue attività di Pianificazione Strategica. L'entusiasmo verso nuove possibilità di sviluppo ed espansione è condiviso da molti di coloro che operano costantemente nel mondo della certificazione e, a livello più elevato, anche da diversi organi ufficiali.

Nel nostro caso, una interessante opportunità di collaborazione arriva dalla lontana Federazione Russa. Alla fine dello scorso anno, si è tenuto a Firenze un convegno dal titolo “Sviluppo e barriere al commercio internazionale del vino: UE, Russia e Cina”. Nella sessione dedicata ai mercati internazionali sono stati invitati ad intervenire alcuni importanti imprenditori italiani e per la Russia, V.N. Ivanova, Rettore dell'Università Statale di Tecnologia e di Gestione delle Imprese agroalimentari “K.G. RAZUMOVSKY” di Mosca che ha subito manifestato un forte interesse alle tematiche connesse con la certificazione delle persone che operano in determinati settori per aumentare la qualità dei prodotti e servizi ad essi correlati.

Rientrata a Mosca V.N. Ivanova ha trasmesso una lettera ad un noto consulente internazionale, Ennio Conchiglia, molto attivo in progetti di collaborazione Italia - Russia - che aveva conosciuto a Firenze, assegnandogli l'incarico di individuare un prestigioso Organismo di Certificazione del personale per realizzare un Centro di Certificazione del personale in Russia in collaborazione con l'Università K. G. RAZUMOVSKY. Con nostro grande piacere, il citato consulente ha individuato in AICQ SICEV il prestigioso Organismo in grado di soddisfare la richiesta del Rettore V. N. Ivanova al fine di attivare forme di collaborazione tra i due paesi. D'altra parte, AICQ SICEV opera da oltre 25 anni in veste di Organismo di Certificazione (OdC) delle persone e, nel 1994, è stata il primo OdC italiano ad essere accreditato da ACCREDIA per la certificazione di figu-

re professionali che operano nel mondo dei Sistemi di Gestione e di figure professionali che operano in molteplici settori di attività.

Negli ultimi anni, AICQ SICEV è cresciuta ed è divenuta una solida realtà in ambito nazionale. Ha ampliato il suo orizzonte operativo e ha avuto modo di interfacciarsi con altre realtà europee sia attraverso la partecipazione a Gruppi di lavoro per la certificazione di Professionisti sia a progetti di ricerca cofinanziati dal “Programma Erasmus +” dell'Unione Europea. Ha attivato numerosi Schemi di Certificazione sviluppati sulla base del know how di AICQ Federazione, di Associazioni partner o di Schemi di certificazione proprietari, ha emesso oltre 4000 certificati per professionisti in settori eterogenei e si è occupata sempre di più dell'attività di qualificazione di corsi di formazione.

Nel valutare se intraprendere o meno questa nuova esperienza sono stati considerati numerosi aspetti: la complementarità dei sistemi economici italiano e russo, il potenziale di crescita del PIL russo, l'opportunità per le imprese italiane offerte dal processo di modernizzazione dell'economia russa, il favore con il quale il pubblico russo guarda al prodotto italiano e i programmi di sviluppo delle regioni russe.

La Russia è il principale fornitore di prodotti energetici al mondo, ma ha una



base industriale e un settore primario ancora relativamente poco sviluppati. L'Italia, al contrario, non dispone di materie prime ma vanta un ampio e diversificato settore manifatturiero ed agro-alimentare. Si tratta di una complementarità fra i due sistemi produttivi che rende i due Paesi naturali partner economici e commerciali.

La complementarità si riflette non solo nella bilancia commerciale, ma anche nelle numerose joint ventures che favoriscono il trasferimento di tecnologia. L'industria e l'agricoltura in Russia sono in crescita, la disoccupazione rimane relativamente bassa e il Cremlino è riuscito a frenare l'inflazione. La modernizzazione del sistema economico è una priorità delle Autorità della Federazione Russa. Ciò riguarda non solo alcuni settori-chiave ad alto contenuto tecnologico, ma anche le infrastrutture, il cui adeguamento è indispensabile allo sviluppo del Paese. Esistono, dunque, l'opportunità di collaborazione per imprese italiane in numerosi settori. **Infine, le misure di limitazioni al commercio di beni alimentari approvate dal Governo russo in risposta alle sanzioni europee pos-**

sono rappresentare un incentivo per lo sviluppo del settore agro-alimentare della Federazione.

Il pubblico russo guarda con estremo favore al prodotto italiano. Il made in Italy è sinonimo di qualità, non solo nelle tradizionali "tre A" (Abbigliamento, Alimentare, Arredamento), ma anche nei beni strumentali e per l'industria (macchinari e meccanica) e nell'alta tecnologia. Più in generale, esiste un concreto apprezzamento da parte russa verso il nostro Paese, legato a questioni storiche e culturali, che può rappresentare un oggettivo vantaggio in termini di cooperazione economica e commerciale.

La collaborazione tra AICQ SICEV e l'Università K.G. Razumovsky

Viste le premesse, il consulente internazionale ha organizzato, alla fine di febbraio 2018, un incontro presso l'Università K.G. Razumovsky di Mosca tra una delegazione AICQ SICEV guidata dal Direttore Roberto De Pari e una delegazione dell'Università capeggiata dal Rettore V. N. Ivanova che vanta, tra le sue numerosissime cariche e referen-

ze, di essere "Confidente del Presidente della Federazione Russa V.V. Putin".

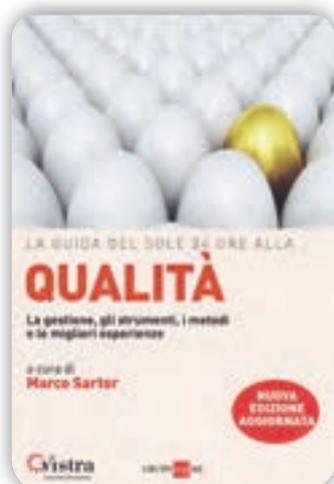
Scopo dell'incontro è stato quello di firmare un "Accordo di Intenti" per proseguire con la negoziazione di un Accordo di carattere tecnico ed economico volto ad istituire un Organismo di Valutazione (OdV) presso l'Università K.G. Razumovsky che eseguirà in nome e per conto di AICQ SICEV esami di certificazione di personale operante in determinati settori merceologici. Il citato Accordo prevede che, successivamente, l'Università K.G. Razumovsky diventi, con il supporto tecnico e organizzativo di AICQ SICEV, un Organismo di Certificazione di persone operante coerentemente con le politiche e le strategie indicate dalle istituzioni locali russe in conformità ai requisiti previsti dagli standard internazionali.

AICQ SICEV S.R.L. è un Organismo di Certificazione accreditato da ACCREDIA (Ente Italiano di Accreditamento) per la certificazione di figure professionali che operano nel mondo dei Sistemi di Gestione e di Professional di vario tipo.
VALENTINA MAZZA Gestione Programmi, Progetti Erasmus & Comunicazione
direzione@aicqsicev.it



Cerimonia di chiusura

A cura di Giulio MAGRINO



LA GUIDA DEL SOLE 24 ORE ALLA QUALITÀ

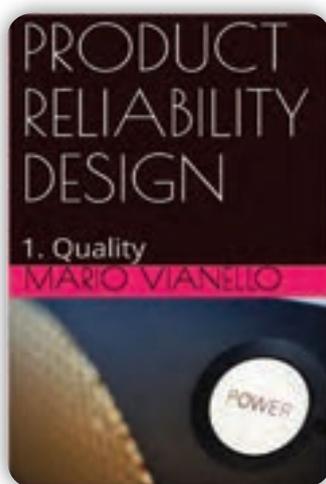
a cura di Marco Sartor, 2014, Il Sole 24 Ore, 348 pagine, € 52,00

Questa guida alla qualità fornisce un prezioso quadro di sintesi delle conoscenze di una disciplina sempre attuale e con sconfinati campi d'applicazione (dall'industria ai servizi alla pubblica amministrazione).

Partendo dalla storia della qualità, gli autori accompagnano il lettore in una rapida ma esaustiva rassegna dei principali strumenti e approcci indirizzati al miglioramento di efficacia ed efficienza nelle organizzazioni. Balanced scorecard, QFD, DOE, benchmarking, Sei Sigma, FMEA sono alcune delle soluzioni che vengono prima introdotte teoricamente e successivamente descritte nelle loro applicazioni in una serie di prestigiosi contesti aziendali (Assicurazioni Generali, Black&Decker, Danieli, Fincantieri, IBM, illycaffè, Luxottica, Telecom Italia).

Ampio spazio viene dato nel testo anche alla certificazione ambientale, alla certificazione etica e ai sistemi di gestione della sicurezza. Infine viene offerto un efficace e completo quadro di strumenti, metodologie e approcci indirizzati al miglioramento della qualità in svariati contesti: dall'industria alle società di servizi alla pubblica amministrazione.

I riferimenti a esperienze concrete aziendali sono numerosi e dettagliati.



PRODUCT RELIABILITY DESIGN

di Mario Vianello, 2017, AMAZON, 7 ebook in inglese, 1285 slide complessive, € 86,90

In ambito Qualità, l'Affidabilità ha ormai assunto il ruolo di disciplina autonoma. Un quadro organico, particolarmente orientato all'Automotive, è fornito da questa raccolta di 7 ebook, acquistabili separatamente, indirizzata a Studenti e a Tecnici. Dopo aver presentato temi e contenuti (ebook 0, sl. 26, € 2,99), si parte dalla "Voce del Cliente" raccolta dal QFD, come premessa fondamentale anche per l'Affidabilità (ebook 1, sl. 147, € 8,42). Seguono gli indispensabili richiami di Statistica Elementare (con le principali distribuzioni) finalizzati alle applicazioni (ebook 2, sl. 440, € 22,82). Vengono poi presentati i fondamenti dell'Affidabilità e del Robust Design (ebook 3, sl. 191, € 12,86). Dopodiché si esaminano le principali attività di prevenzione, dalla FMEA al DOE (ebook 4, sl. 339, € 22,89). Non mancano indicazioni per pianificare le prove sperimentali di verifica dell'Affidabilità mediante "Success Run" e "Reliability Growth" (ebook 5, sl. 99, € 8,50). A conclusione, una serie di considerazioni manageriali ed un cenno sui pro e contro dell'approccio "Sei Sigma" (ebook 6, sl. 43, € 8,42). Vianello (consigliere dell'AICQ Piemontese e dell'Accademia Italiana del Sei Sigma) ha lavorato più di trent'anni in Fiat Auto ed ha insegnato per tredici anni al Politecnico di Torino. Questa raccolta compendia le due esperienze in un'esposizione facile, organica e operativa.



L'ORGANIZZAZIONE DELL'UFFICIO TECNICO DI PROGETTAZIONE NELLE PMI

di Guido Rufo, 2017, Franco Angeli, 160 pagine, € 23,00

L'attività di un'impresa è fatta di pianificazione, controllo, standardizzazione, riduzione di tempi e costi, agendo in modo tempestivo e rapido. Tutto questo va fatto contestualmente alle attività di routine, altrimenti la macchina aziendale si ferma. Purtroppo in molte imprese ci si misura quotidianamente con ritardi nei tempi di progettazione, modifiche al prodotto, disegni non aggiornati, costi eccessivi. In tal modo la qualità della progettazione è messa costantemente in pericolo e le tensioni aziendali interfunzionali aumentano sino a creare un clima conflittuale. Questo libro, sviluppando concetti che vanno dalla pianificazione delle attività alla valutazione degli indicatori di performance, dalla configurazione di prodotto al PDM e attraversando metodologie quali QFD, DTC, VA/VE, DFM, DFA, FMEA, VRP già applicate con successo dalle migliori realtà industriali, fornisce alla Direzione Tecnica tutti gli strumenti e i metodi per una gestione evoluta dell'area tecnicoprogettuale. L'impostazione pratica e fruibile del testo, è tale da farlo divenire un vero e proprio "vademecum" per coloro che intendono assumere un ruolo da protagonista nel cammino aziendale verso l'eccellenza. Il volume si rivolge quindi a direttori tecnici, direttori di produzione e di stabilimento, ma anche a direttori generali e imprenditori.



Formazione AICQ

Per l'attività formativa, ove non indicata, fare riferimento al sito internet delle Federate AICQ

■ AICQ e Accredia per l'aggiornamento delle Competenze

Corsi 8 ore ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015

Aicq, in collaborazione con Accredia, è lieta di proporvi la proposta formativa per l'aggiornamento alle nuove norme ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 a cui potranno partecipare gli Auditor di parte terza, ma anche i consulenti e chi si occupa di qualità e ambiente in azienda e ha bisogno di approfondire i contenuti ed acquisire competenze specifiche sulle nuove norme.

La proposta formativa sulla nuova ISO 9001:2015 propone 4 moduli da 8 ore ciascuno, che affronteranno le quattro tematiche più importanti alla base della nuova ISO 9001, mentre sulla nuova ISO 14001:2015 è previsto un solo modulo da 8 ore.

Si fa presente che per l'aggiornamento degli Auditor di parte terza alla nuova ISO 9001:2015 è sufficiente scegliere uno dei 4 moduli indicati. Viene offerta comunque la possibilità di seguire tutti i moduli.

NUOVA ISO 9001-2015

MODULO 1

Definizione del CONTESTO Interno ed Esterno dell'Organizzazione dell'Azienda alla luce della nuova ISO 9001:2015

8h in Aula - 9:00-13:00 14:00-18:00

Sedi Formative

Milano, via M. Macchi 42

21 giugno

19 luglio

13 settembre

Napoli, Via Ferrante Imparato 495

11 giugno

16 luglio

17 settembre

MODULO 2

High Level Structure e Risk Management alla luce della nuova ISO 9001:2015

8h in Aula - 09:00-13:00 14:00-18:00

Sedi Formative

Napoli, Via Ferrante Imparato 495

10 settembre

MODULO 3

Identificazione e valutazione dei rischi strategici e operativi in riferimento alla nuova ISO 9001:2015

8h in Aula - 09:00-13:00 14:00-18:00

Sedi Formative

Milano, via M. Macchi 42

28 giugno

25 luglio

27 settembre

Napoli, Via Ferrante Imparato 495

13 giugno

MODULO 4

Gestione del trattamento dei rischi strategici e di processo di un'organizzazione in riferimento alla nuova ISO 9001:2015.

8h in Aula - 09:00-13:00 14:00-18:00

Sedi Formative

Roma, via di San Vito 17

6 giugno

NUOVA ISO 14001-2015

Novità e opportunità per le Organizzazioni: un percorso verso la sostenibilità

Sedi Formative

Milano, via M. Macchi 42

29 giugno

26 luglio

28 settembre

Torino, via Genovesi 19

1 giugno

Firenze, Piazza Sant'Ambrogio

6 luglio

■ Formazione Auditor Q-S-A qualificati AICQ SICEV

AICQ PIEMONTESE 17-21 settembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Qualità

AICQ CENTRO NORD 20-21 e 26-28 settembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Qualità

10-11 e 17-19 settembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro

9-11 e 16-17 luglio

Corso Lead Auditor 231

AICQ CENTRO INSULARE 18-22 giugno

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per l'Ambiente

18-19 e 25-27 giugno

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro

9-13 luglio

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Sicurezza delle informazioni

AICQ MERIDIONALE 16-20 luglio

5-9 novembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Qualità

18-22 giugno

19-23 novembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per l'Ambiente

10-14 settembre

Corso Lead Auditor Sistemi di Gestione per la Salute e Sicurezza sui luoghi di lavoro

Associazione Italiana Cultura Qualità

FEDERAZIONE NAZIONALE

Presidente: Claudio ROSSO

Vicepresidenti: Sergio BINI,

Giorgia GAROLA, Ernesto SCURATI

Assemblea: Giorgia GAROLA, Maurizio CONTI, Antonio SCIPIONI, Andrea

MINARINI, Ettore LA VOLPE, Sergio BINI, Diego CERRA, Pietro VITIELLO

Giunta esecutiva: Giorgia GAROLA, Oliviero CASALE, Claudio ROSSO, Antonino SANTONOCITO, Ernesto SCURATI, Marco MASSELLI, Piero MIGNARDI

Segreteria Nazionale: Annalisa ROSSI

ASSOCIAZIONI TERRITORIALI DELLA FEDERAZIONE

AICQ - Associazione Italia Centronord

20124 Milano - via M. Macchi, 42

tel. 02 67382158 - fax 02 67382177

segreteria@aicqcn.it

Presidente: Maurizio CONTI

AICQ - Associazione Piemontese

10128 Torino - via Genovesi, 19

tel. 011 5183220 - fax 011 537964

info@aicqpiemonte.it

Presidente: Giorgia GAROLA

AICQ - Associazione Triveneta

30038 Spinea (VE) - Via E. De Filippo, 80/1

tel. 351 0800386 - info@aicqtv.net

Presidente: Antonio SCIPIONI

AICQ - Associazione Emilia Romagna

40129 Bologna - via Bassanelli, 9/11

tel. 3355745309 - fax 051 0544854

info@aicqer.it

Presidente: Andrea MINARINI

AICQ - Associazione Tosco Ligure

Piazza di Sant'Ambrogio (snc) 50121

Firenze cell. 340 7406432 - aicq-tl@aicq.it

Presidente: Ettore LA VOLPE

AICQ - Associazione Centro Insulare

00185 Roma - via di San Vito, 17

tel. 06 4464132

fax 06 4464145 - info@aicqci.it

Presidente: Fabio MACCARELLI

AICQ - Associazione Meridionale

c/o Laboratorio IDEAS, Dip. Ingegneria

Industriale, P.le Tecchio, 80 80125 Napoli

Tel: 081-2396503 - 3928857600

segreteria@aicq-meridionale.it

Presidente: Diego CERRA

AICQ - Associazione Sicilia

90139 Palermo - via F. Crispi 108-120,

c/o Ordine degli Ingegneri della Provincia

di Palermo - cell. 320 4376481

fax 0919889355

segreteria@aicqsicilia.it

Presidente: Pietro VITIELLO

SETTORI TECNOLOGICI

Settore Alimentare

Presidente: Simonetta GALLERINI

Settore Autoveicoli

Presidente: Federico RIVOLO

Settore Costruzioni

Presidente: Pietro FEDELE

Settore Servizi per i Trasporti

Presidente: Luigi ZANNI

Settore Turismo

Presidente: in fase di elezione

Settore Trasporto su Rotaia

Presidente: Gianfranco SACCIONE

Settore Education

Presidente: Paolo SENNI GUIDOTTI

MAGNANI

Settore Sanità

Presidente: Mauro TONIOLO

Settore Pubblica Amministrazione

Presidente: Giorgio GALLO

COMITATI TECNICI

Comitato Ambiente e Energia

Presidente: Antonio SCIPIONI

Comitato Salute e Sicurezza

Presidente: Diego CERRA

Comitato Metodi Statistici

Presidente: Alessandro CELEGATO

Comitato Metodologie

di Assicurazione della Qualità

Presidente: Francesco CARROZZINI

Comitato Normativa e Certificazione

dei Sistemi Gestione Qualità

Presidente: Cecilia DE PALMA

Comitato Qualità del Software

e dei servizi IT

Presidente: Valerio TETA

Comitato Risorse Umane e Qualità

del Lavoro

Presidente: Piero DETTIN

Comitato Laboratori di Prova

e Taratura

Presidente: Massimo PRADELLA

Comitato Reti d'Impresa

Presidente: Luciano CONSOLATI

Comitato Conciliazione Lavoro

e Famiglia

Presidente: Michael GALSTER

ORGANISMO ACCREDITATO DI CERTIFICAZIONE DI PERSONALE AICQ - SICEV SRL

20124 Milano - via E. Cornalia, 19

Tel. 0266713425

info@aicqsicev.it

Qualità

n. 3 maggio / giugno 2018

Edizione Nazionale AICQ Autorizzazione del Trib. di Torino n. 783 del Registro del 28/11/52
ISSN 2037-4186

Direttore responsabile: Fabio MAGRINO
f.magrino@mediavalue.it

Redazione: Mediavalue srl
via G. Biancardi, 2 - 20149 Milano

Segreteria di redazione

AICQ - via Cornalia, 19 - 20124 Milano

Tel. 02 66712484 - Fax 02 66712510

aicqna.redazione@aicq.it

Editore: Mediavalue srl - Via G. Biancardi, 2 - 20149 Milano - tel. 0289459724 - www.mediavalue.it

Progetto grafico: Luciana Saccomani - Mediavalue

Abbonamenti: abbonamenti@mediavalue.it

Pubblicità: raccoltapubblicitaria@mediavalue.it

Stampa: Bonazzi Grafica - Sondrio

Gli articoli vengono pubblicati sotto la responsabilità degli Autori. In conformità

al D.lgs. 196 del 30/6/2003 e fatti salvi i diritti dell'interessato ex art. 7 del suddetto decreto, l'invio di Qualità autorizza AICQ stessa al trattamento dei dati personali ai fini della spedizione di questa pubblicazione.

Distribuzione: La rivista stampata in 5.000 copie a numero viene inviata a tutti i Soci AICQ in abb. post., e ai responsabili qualità delle aziende.

Spedizione in Abbonamento Postale:

Poste Italiane s.p.a. - 70% DCB Sondrio.

Per l'Italia: 1 copia € 15,00,

1 copia arretrata € 30,00,

abbonamento annuo (6 numeri) € 55,00.

c/c: IBAN IT33N0569634070000002372X67

Feel weld!

3



"Sentire" la saldatura

applicate alla saldatura

Robotica

Sensoristica

Intelligenza artificiale



feelweld@iis.it

Feel weld!

3

Giovedì 31 Maggio 2018

IIS

Sede UCIMU - Area Metropolitana di Milano
Viale Fulvio Testi, 128 Cinisello Balsamo

Temi del Convegno:

Applicazioni robotizzate per la produzione o il controllo di manufatti e componenti industriali, di vari materiali, realizzati mediante processi di saldatura; simulazioni, soluzioni tecnologiche avanzate, integrate e innovative per il miglioramento della qualità produttiva, della produttività e delle condizioni di lavoro nei diversi settori industriali.



Evento realizzato con il contributo incondizionato di:



Con il Patrocinio di

Organizzato da

Media partners



COSTI e SPRECHI

RISCHI

PRESSING DEI CLIENTI

COMPLESSITA'

COGENZE NORMATIVE



BLULINK.COM



quarta3

QUALITY, SAFETY & COMPLIANCE MANAGEMENT SOLUTIONS

Piattaforma potente e flessibile
sintesi di oltre ventotto anni di esperienze in sistemi informativi
per Qualità, Sicurezza e Ambiente.

FOLLOW US     

