

IL DIGITALE IN ITALIA

2016 Mercati, Dinamiche, Policy



CONFINDUSTRIA DIGITALE



Assinform



IL DIGITALE IN ITALIA

2016 Mercati, Dinamiche, Policy



Con la collaborazione di:



Prefazione

Abililitati dalla trasformazione digitale, innovazione e modelli di business collaborativi disegnano nuovi scenari per le imprese e i mercati. La convergenza con i business tradizionali dà vita a prodotti intelligenti e integrati con servizi personalizzati. Le spinte delle tecnologie si intrecciano con quelle dei nuovi materiali, delle nano e delle biotecnologie.

L'impresa 4.0 è la parte visibile di una trasformazione digitale estesa a tutto il mondo dell'impresa, indotto compreso. Un fenomeno che sta compensando la scarsità di risorse con la condivisione, la collaborazione, la creatività, e che promette sviluppo e occupazione.

Per vivere questa trasformazione bisogna però essere pronti a investire, e avere una strategia digitale. Quanti sono pronti al cambiamento? Quali aziende hanno la consapevolezza di essere al centro di una rivoluzione? Chi ne è responsabile? Sembrano domande ovvie. Ma in Italia, l'ottica prevalente è ancora sul miglioramento dell'efficienza di un "business as usual", e non è facile trovare veri innovatori digitali, in grado di cambiare equilibri competitivi e relazioni nella loro filiera. Questo è dovuto sia a ragioni endogene alle aziende - mentalità orientata all'innovazione del prodotto che del processo e scarsa capacità di investimento - che esogene, come la scarsa disponibilità di competenze o la difficoltà verso l'internazionalizzazione. Rimane il fatto più importante: lo sviluppo lento e disomogeneo del digitale pone a rischio la competitività della nostra economia.

È giunto il momento di esprimere tutto il potenziale creativo del nostro sistema. Ci vuole la voglia di cambiare passo, di creare nuovi percorsi di innovazione e diversificazione, in ottica digitale.

L'analisi dello studio Assinform "Il Digitale in Italia" ci aiuta a connettere in modo organico le iniziative che Confindustria sta portando avanti con il progetto nazionale di "Trasformazione competitiva digitale delle imprese e del Paese". Molti sono gli spunti. Possiamo muoverci, ad esempio, da queste considerazioni.

La prima riguarda la nostra industria manifatturiera che con il suo indotto di servizi e commerciale arriva a contribuire quasi il 50% del PIL. L'Industria 4.0 investirà quasi metà della nostra economia con cambiamenti profondi, sia nella progettazione dei prodotti che nel modo di fare impresa grazie alla digitalizzazione delle filiere, e alla network-collaboration tra tutti gli attori.

La seconda è che l'innovazione da sola non basta. Occorre anche formare un capitale umano sempre all'avanguardia attraverso percorsi di formazione permanente e maggiore cooperazione tra scuola, ricerca e industria.

L'ultima è che i grandi progetti si fanno sui grandi numeri, che in Italia non mancano. Abbiamo oltre 50.000 Amministrazioni pubbliche (comprese la Scuola e la Sanità) con più di 3 milioni di dipendenti, e soprattutto più di 200.000 medie e piccole imprese e 4 milioni di microimprese che devono innovarsi.

La nostra ambizione è di fare emergere una Nuova Italia Digitale, con servizi e filiere costruiti su piattaforme collaborative di distretti innovativi avanzati, animati da leader di filiera e PMI 4.0, in settori dove il digitale, che è vitale, farà la differenza. E vogliamo che questa nuova industria rappresenti il futuro per i nostri giovani.

Agostino Santoni
Presidente Assinform

Sul digitale il clima in Italia sta cambiando verso il positivo. La ripresa degli investimenti in ICT nel 2015, come evidenzia lo studio Assinform, rappresenta un segnale importante e concreto, ma non l'unico.

Rispetto all'anno scorso, vi è senza dubbio una maggior e più diffusa consapevolezza del Paese sul valore dell'equazione: più innovazione uguale più crescita. Il territorio è vivacizzato da iniziative e best practice, da parte di imprese, PA, start up. Il digitale, insomma, sta salendo di priorità nella cultura e nella visione di molti settori della società e dell'economia italiana. Ci possiamo accontentare?

Direi proprio di no. Perché non possiamo ignorare il gap da cui partiamo: 25 miliardi di euro all'anno in meno di mancati investimenti in innovazione tecnologica rispetto alla media europea. E ne stiamo pagando le conseguenze in termini di ridotte capacità di ripresa. Non abbiamo più alibi: dobbiamo approfittare di questo momento per accelerare. E sappiamo come fare: passare dai programmi, dalle agende, dai proclami, alle azioni concrete. Dobbiamo portare, e in fretta, le Pmi italiane ad allinearsi ai livelli di competitività e produttività europei, sostenute da distretti e filiere digitalizzate; far sì che la manifattura, eccellenza del nostro sistema economico, rinnovata e rivitalizzata in chiave Industria 4.0, passi dall'attuale 15% di contributo al Pil ad almeno il 20%.

Questi sono oggi obiettivi alla nostra portata, che Confindustria ha fatto propri con il progetto nazionale di "Trasformazione competitiva digitale delle imprese e del Paese". Proposto da Confindustria Digitale all'inizio dell'anno, il progetto ha trovato la piena adesione dei vertici associativi e poi fatto proprio dal nuovo Presidente di Confindustria Vincenzo Boccia. Allo stato attuale vi sono impegnate 11 federazioni di categoria, insieme a Retimpresa, alle associazioni dei Giovani e delle Piccole imprese di Confindustria, oltre a 10 associazioni territoriali. Ma è solo l'inizio.

Vogliamo costruire una politica industriale incentrata sul digitale trasversale a tutti i settori e fare dell'innovazione il fattore sistemico di crescita dell'economia italiana. Per questo il progetto impegna il sistema confindustriale su alcune azioni da mettere in moto già da subito, offre la piena collaborazione al Governo e alle istituzioni, a cui chiede però altrettanta determinazione nel mettere in atto politiche più incisive per facilitare la trasformazione digitale del Paese.

Ci aspettiamo che nei prossimi mesi si affermi con forza la via italiana a Industria 4.0, capace di riportare il Made in Italy alla leadership sui mercati globali; che dai tradizionali distretti analogici si passi ad ecosistemi di filiera digitalizzati consentendo alle Pmi italiane di fare massa critica per modernizzarsi e consolidarsi; che il digitale entri a titolo permanente nelle strategie dei consigli di amministrazione delle aziende, private e pubbliche; che si crei quel circolo virtuoso tra formazione, sviluppo di competenze digitali e occupazione come già avviene in altri paesi. Il digitale può amplificare in modo straordinario le grandi capacità di impresa e di ingegno che ci sono proprie: questa è la vera scommessa per il futuro del Paese. Abbiamo il dovere di intraprendere ogni azione appropriata per vincerla.

Elio Catania
Presidente Confindustria Digitale

Indice

La rivoluzione digitale

La rivoluzione digitale	4
Le innovazioni digitali: le portanti e i trend emergenti	5

Il mercato digitale italiano 2015-2018

Evoluzione e trend del mercato digitale in Italia	11
L'andamento del mercato digitale e dei suoi principali segmenti	11
Le previsioni	12
Dispositivi e Sistemi	13
Soluzioni e Servizi ICT	15
Servizi ICT	16
Contenuti e Pubblicità Digitale	19
I trend innovativi e la penetrazione dei servizi per il digitale in Italia	20
L'andamento del mercato digitale per settore e dimensione aziendale	24
Banche	26
Assicurazioni	27
Industria	28
Distribuzione e Servizi	29
Telecomunicazioni & Media	30
Energy & Utility	31
Travel & Transportation	31
Pubblica Amministrazione	33
Consumer	34
I trend per dimensione	35
Evoluzione e trend del settore ICT e digitale	36
L'evoluzione in atto nella struttura del settore ICT e digitale	36
I nuovi modelli di business e di produzione del settore ICT e digitale	37
Startup, nuovi player e nuove alleanze nel settore ICT	39

La domanda di competenze digitali e il sistema di offerta	41
Competenze digitali: i gap da colmare per rispondere ai nuovi trend	43
L'impatto atteso dalle nuove iniziative per la diffusione della cultura digitale	46

I trend della trasformazione digitale in Italia

L'evoluzione dei sistemi informativi verso il Cloud	51
Le definizioni e il contesto di riferimento	51
La diffusione del Cloud in Italia	51
I benefici e le barriere all'adozione	53
Il percorso di adozione delle aziende	54
Gli impatti sulla gestione dell'ICT e la gestione dei progetti Cloud	56
Le dinamiche della filiera dell'offerta	57
La gestione e la valorizzazione dei dati	59
Le definizioni e il contesto di riferimento	59
La diffusione di soluzioni di Analytics e i principali ambiti applicativi	60
I benefici attesi e le barriere all'adozione	61
La tipologia dei dati e i principali fruitori aziendali	61
Le nuove figure professionali	63
Il percorso verso la Big Data Enterprise e le aree di intervento	64
La Sicurezza informatica e la gestione della privacy	66
Le definizioni e il contesto di riferimento	66
La consapevolezza crescente dell'importanza della Sicurezza Informatica	68
Le barriere all'adozione	70
Il ruolo del Chief Security Officer e le policy di gestione	71
Il Regolamento Europeo sulla privacy: impatti per le aziende	73
Le opportunità di business abilitate dall'internet of things	75
Le definizioni e il contesto di riferimento livello	75
Gli ambiti applicativi IoT: i principali trend in atto	75
Smart City	77
Smart Home & Building	79
Industrial IoT	80
I benefici e le barriere all'adozione	80
Trasformare i dati raccolti in opportunità di business	82

Industria 4.0 e impatto sull'economia	
La quarta rivoluzione industriale	87
Le definizioni e il contesto di riferimento	87
I processi impattati e i benefici attesi	89
La situazione italiana dello Smart Manufacturing	90
Il livello di conoscenza complessivo	91
Le soluzioni tradizionali e la nuova digitalizzazione	92
Conoscenza e adozione delle singole Smart Technology	94
Benefici monetizzabili: tempi e costi	96
Il coinvolgimento del management	98
La barriera dello skill gap	98
I programmi nazionali di digitalizzazione dell'industria	99
Dati e previsioni sul mercato e settore digitale	
Andamento del mercato ICT nel Mondo	105
Le assunzioni sui fattori interni che influenzano i trend	106
Il contesto macroeconomico e geopolitico	106
Le politiche governative	108
Il contesto business nei principali settori economici	108
L'ecosistema dell'offerta ICT	110
Lo scenario tecnologico	110
Dati 2013-2018 sul mercato e il settore digitale	111
Definizioni	116
Nota metodologica	120
Profilo Assinform	125
Aziende Associate Assinform	126

La rivoluzione digitale

La digitalizzazione ha fatto **un salto di qualità e sta accelerando**.

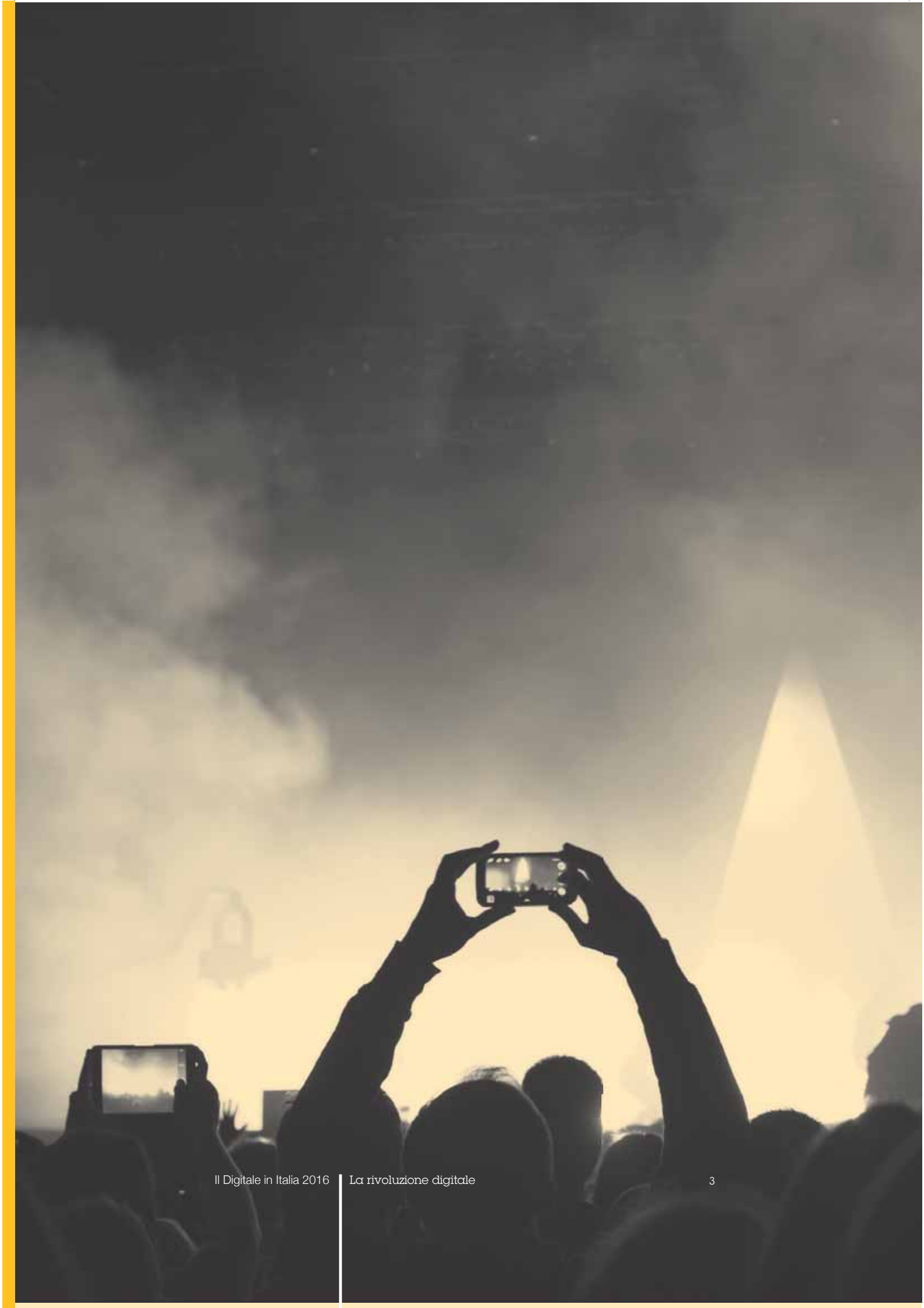
Il cambiamento che ne consegue è al contempo **una sfida e un'opportunità**.

Lo è per le imprese, che vedono svanire le posizioni acquisite, ma ancora di più le barriere a nuovi business e mercati.

Lo è per le Amministrazioni Pubbliche, che vedono crescere le attese di servizio, ma ancora di più gli strumenti per rafforzare il loro ruolo.

Connettività, Business Intelligence e Big Data, Cloud, IoT, Information Security, Mobile e Social Business sono in rapida crescita e cambiano le regole del gioco.

Mai come oggi **conta aprirsi ad esse e innovare la cultura d'impresa**.



LA RIVOLUZIONE DIGITALE

Digital disruption o digital transformation? Sono due modi diversi di guardare alla stessa realtà, caratterizzata dalla disgregazione degli equilibri indotta dalla digitalizzazione dell'economia. A un estremo vi sono i pessimisti, che temono di ritrovarsi nei panni degli editori di giornali, che "per colpa di Internet" vendono meno copie e raccolgono meno pubblicità, o dei tassisti e degli albergatori, insidiati da competitori sbucati dal nulla come Uber o Airbnb. All'altro estremo vi sono gli ottimisti, che vedono nel cambiamento un'importante opportunità di crescita: non solo le start-up, ma anche gli incumbent che vogliono smarcarsi dai mercati più competitivi, i cosiddetti oceani rossi, per navigare in oceani blu, in business ove si possono concentrare le energie sulla crescita.

La maggior parte delle imprese sta nel mezzo: deve guardarsi dai rischi della digital disruption e al contempo cercare di sfruttare la digital transformation per creare differenziali a proprio vantaggio. Le grandi case automobilistiche si trovano ad esempio ad affrontare minacce di disruption della natura più diversa. Basti pensare all'entrata di competitori quali Google o Apple, con le self-driving car; alla crescita delle auto elettriche, con la proliferazione di "nuove Tesla"; all'erosione delle vendite, per il successo del car sharing; alla compressione della profittabilità, per la quantità crescente di componenti digitali che devono inserire nelle auto. Ma stanno tutte sfruttando le connessioni Internet per creare rapporti più diretti con chi possiede le loro auto e ridimensionare il potere dei concessionari. E quelle che si trasformano più celermente riescono ad aumentare le loro quote di mercato a spese di quelle più lente.

Il nuovo contesto per le imprese è la digitalizzazione dell'economia. Una tendenza che ha avuto un vero e proprio salto di qualità negli ultimi anni con l'accesso a Internet in mobilità e la crescita del numero di persone interconnesse, e che è destinata ad accelerare sulla spinta di Big Data, Cloud, Internet of Things, Additive Manufacturing, e altro ancora.

La trasformazione richiesta non è solo tecnologica. Deve riguardare la visione e l'intera sfera organizzativa

La trasformazione richiesta non è solo tecnologica. Deve riguardare l'intera sfera organizzativa, perché il digitale, come la corrente elettrica, circola e alimenta tutte le funzioni aziendali. Il cambiamento non è un problema della sola funzione IT, ma una priorità per i vertici aziendali (a partire dal CEO e dai C-level), e richiede l'inserimento di competenze del tutto nuove, difficili da reperire e che impongono nuovi percorsi formativi.

I cambiamenti si estendono dalle relazioni di filiera (azienda-clienti, azienda-fornitori, azienda-stakeholder esterni) sino a quelle fra azienda e dipendenti (smart working): con una maggiore autonomia delle persone nella scelta degli spazi, degli orari e degli strumenti da utilizzare, a fronte di una maggiore responsabilizzazione sui risultati.

La tempestività nel rispondere ai cambiamenti del contesto, o addirittura nell'anticiparli, è sempre più determinante. Quella capacità di risposta chiede di sviluppare flessibilità e dinamicità interne che difficilmente si sposano con i modelli di business tradizionali e che richiedono le nuove filosofie di sourcing dell'innovazione digitale. Tra queste sta aumentando la rilevanza dell'open API, che comporta la condivisione delle classiche application programming interface (API) in modo che sia possibile sviluppare velocemente e a minori costi e gestire l'innovazione in modo continuativo. Si creano così benefici sia per chi attinge alle API aperte sia per le aziende che mettono a disposizione le loro API. In settori come quello finanziario l'open API risulta forzato anche dall'evoluzione della normativa: la direttiva europea PSD2 impone agli istituti di rendere pubbliche le interfacce dei loro sistemi di pagamento entro i prossimi due anni.

Quali sono i trend tecnologici che stanno trasformando il mondo economico, sociale e politico e che determineranno l'innovazione digitale nei prossimi 3-5 anni? In queste pagine e nei capitoli successivi, ci si è concentrati sulle innovazioni che hanno impatto sui processi aziendali, senza approfondire le innovazioni, pur importanti, che riguardano i modi con cui le aziende comunicano e si interfacciano con i consumatori.

Si sono così distinti i trend di interesse in due cluster: *le Attuali Portanti dell'Innovazione Digitale* e *le Innovazioni Emergenti*.

Nel primo cluster, quello delle Attuali Portanti, sono collocabili le innovazioni che già hanno cattu-

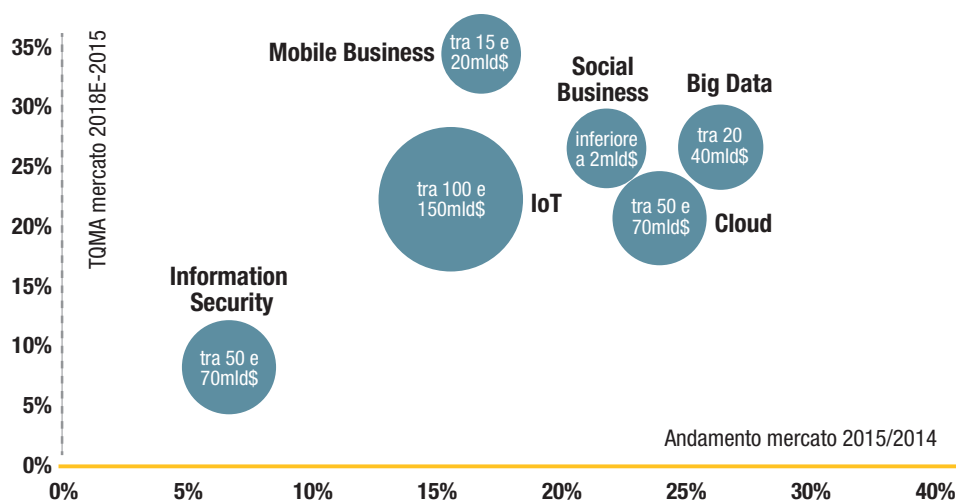


Figura 1: I trend mondiali delle Portanti dell'innovazione Digitale

Fonte: NetConsulting cube su fonti varie (PAC, IDC, Gartner), 2016

rato l'interesse delle aziende, generato un mercato e che continueranno il loro sviluppo nei prossimi anni. Rientrano in questa categoria: Business Intelligence e Big Data, Cloud, Internet of Things, Information Security, Mobile Business e Social Business. Nel secondo cluster, quello delle Innovazioni Emergenti, sono invece le tante innovazioni ancora in fase di maturazione. In questa categoria, quelle che stanno catalizzando il maggior interesse delle imprese o che potranno avere più impatto sul mercato ICT sono: Advanced Machine Learning, Collaborative Robotics, Additive Manufacturing, Wearable Device, Virtual& Augmented Reality, Blockchain.

LE INNOVAZIONI DIGITALI: LE PORTANTI E I TREND EMERGENTI

Le Attuali Portanti dell'Innovazione Digitale stanno già incidendo sullo sviluppo del mercato ICT e iniziano ad avere diffusione in tutto il mondo (fig. 1). Nei capitoli successivi si darà dettaglio dell'impatto diretto che esse hanno sul mercato ICT. Qui è importante sottolineare che il loro valore rappresenta solo una minima parte del valore complessivo che stanno generando.

Le Attuali Portanti, infatti, oltre a incidere sul mercato ICT, permettono la nascita e lo sviluppo di nuovi mercati.

Nell'ambito delle "Portanti", il mercato ICT più corposo in valore (da 100 a 150 miliardi di dol-

lari nel 2015) è quello dell'**Internet of Things** (IoT), ossia la rete Internet che connette gli oggetti intelligenti dotati di un identificativo univoco. L'IoT permea tutti i settori economici e sono innumerevoli gli ambiti applicativi che possono avere impatti importanti sulle attività di imprese e Pubbliche Amministrazioni, oltre che migliorare la qualità della vita delle persone, come Smart Factory, Smart City, Smart Home, Smart Building, Smart Agriculture e Smart Car. Il mercato dell'IoT ha avuto buoni tassi di crescita nel 2015 (tra il 15 e il 20%) ed evidenzierà tassi di crescita a medio termine ancora più elevati rispetto agli attuali (tra il 20% e il 25% medio annuo), a conferma della rilevanza delle tecnologie e delle soluzioni riconducibili all'IoT. Per il 2018 si prevede un mercato doppio rispetto all'attuale.

Information Security e Cloud già oggi sono entrambi mercati significativi (tra i 50 e i 70 miliardi di dollari nel 2015), sia per quanto attiene ai nuovi trend sia all'interno del perimetro digitale complessivo. Esprimono però dinamiche differenti.

Le innovazioni digitali nell'ambito **Information Security** - messe in atto per far fronte a nuove vulnerabilità e attacchi, proteggere i dati e controllare i dispositivi - rappresentano veri e propri must di investimento per le imprese. Per i prossimi anni promettono di mantenere i trend attuali, meno elevati rispetto a quelli del Cloud, ma costanti (tra il 5 e il 10% di crescita annua) e comunque mediamente più elevati rispetto al mercato digitale complessivo.

Il **Cloud**, ossia le soluzioni volte a una gestione condivisa da remoto dei sistemi informativi aziendali, sta catalizzando ancora più attenzione: è cresciuto a ritmi molto accelerati negli ultimi due anni (tra il 20 e il 30%) e promette una crescita media annua di poco inferiore per il futuro (tra il 20% e il 25%).

Il Cloud è infatti destinato a crescere ancora per diversi anni e ad affermarsi come il modello prevalente di fruizione delle risorse e delle applicazioni IT per le aziende di tutto il mondo, generando degli effetti importanti di reinsourcing IT nei Paesi di origine. Si prevede possa raddoppiare così in valore nel giro di 3 anni.

Il mercato **Big Data** - che include l'infrastruttura middleware per raccogliere e storicizzare i dati, le componenti applicative di analytics e i relativi servizi (design, system integration, managed services) - pesa meno rispetto ai mercati precedenti: tra i 20 e i 40 miliardi di dollari nel 2015. Ha però mostrato dinamiche vivaci (tra il 25 e il 30%), che promette di mantenere nel medio termine. È un mercato trainato anche dalla crescita degli oggetti connessi e dai fenomeni mobile e social, che generano la necessità per le aziende di integrare dati strutturati e destrutturati, interni ed esterni.

Il mercato **Mobile Business** fa riferimento al perimetro dell'enterprise mobility management, ovvero alle applicazioni e ai servizi in mobilità utilizzati dalle aziende in ambito workplace, ERP CRM SCM e BI, rapporti con i clienti (mobile payment, mobile commerce), mobile device management. Nell'accezione che qui interessa, sono esclusi dal perimetro sia i device mobili sia le applicazioni a utilizzo esclusivo del consumer. Questo mercato, oggi di medio-piccole dimensioni - tra i 15 e i 20 miliardi di dollari nel 2015 - ma in crescita a due digit, accelererà nel prossimo triennio, sino a sfiorare crescite annue del 30%. È un mercato trainato dalla forte diffusione degli smartphone e dei device mobili e da logiche lavorative sempre più basate sulla flessibilità e sulla mobilità: un fenomeno che non riguarda solo i paesi maturi ma anche quelli in via di sviluppo, già aperti ai concetti di smart working e di agile enterprise.

Infine il mercato **Social Business**, di dimensioni più contenute rispetto agli altri (inferiore ai 2 miliardi di dollari) e che rappresenta un fenomeno molto legato alla Mobile Business. È un mercato

che ha evidenziato nel 2015 tassi di crescita tra il 20% e il 25%, che promette di mantenere nei tre anni successivi. La progressione riguarda sia le componenti rivolte all'interno delle aziende (Social Intranet, piattaforme di Social Collaboration, Social HR), sia quelle rivolte all'esterno e legate all'analisi e al monitoraggio di reputation e sentiment, alla customer satisfaction e all'utilizzo dei social come canali di marketing e di fidelizzazione.

Alle Attuali Portanti dell'Innovazione Digitale si aggiungono le Innovazioni Emergenti. Corrispondono a un mercato ancora in fase di sviluppo e maturazione, che però catalizzerà l'interesse delle aziende nei prossimi anni. Le Innovazioni Emergenti sono in parte sovrapposte e collegate alle Portanti appena descritte e saranno in grado di accelerarne la diffusione e l'evoluzione. Basti pensare ai wearable device come abilitatori di soluzioni di Internet of Things. Le principali di esse sono descritte nel seguito.

- *Advanced Machine Learning*. Corrisponde al software capace di apprendere e simulare l'intelligenza umana, e rientra nel composito ambito dell'intelligenza artificiale. La novità delle soluzioni in questione è che esse si basano su sistemi di reti neurali (Deep Neural Net - DNNs), ossia sistemi interconnessi che imparano autonomamente a interpretare i fenomeni. Negli ultimi anni le reti neurali stanno avendo ampio sviluppo e le loro applicazioni possono essere molteplici e trasversali, ad esempio in ambito industriale per l'automazione degli impianti e della logistica; marketing o acquisti, per la gestione dei dati attraverso sistemi predittivi evoluti; medico, per le diagnosi precoci; consumer, per gli assistenti virtuali e per i social network.
- *Collaborative Robotics*. Riguarda la nuova generazione di robot capaci di lavorare a fianco degli operatori umani e di interagire con essi. I robot integrano al loro interno sistemi di calcolo (intelligenza artificiale), sensoristica (alla base dell'IoT) e capacità di svolgere azioni. La Collaborative Robotics sta uscendo dai laboratori e diventando un'opzione concreta nella progettazione di sistemi di produzione. È trainata sia dagli sviluppi futuri dell'intelligenza artificiale, in particolare nuovi tipi di reti neurali basati su meccanismi di deep-learning e algoritmi di

apprendimento; sia dall'evoluzione tecnologica dei computer e della capacità di calcolo.

- *Additive Manufacturing*. È riferibile a stampanti 3D che consentono di realizzare prodotti tridimensionali mediante un processo di produzione additiva, ovvero partendo da un oggetto disegnato tramite software e replicandolo nel mondo reale con l'ausilio di appositi materiali trattabili (plastiche o metalli). La tecnologia 3D Printing ha fatto il suo esordio nella prima metà degli anni '80, per poi avere un prepotente sviluppo negli anni più recenti. Le applicazioni più interessanti riguardano il mondo industriale (il tema è approfondito in un successivo capitolo) trasformando i processi produttivi storicamente disponibili (asportazione o deformazione plastica di materiale) con nuove tecniche nelle fasi di prototipazione e produzione.
- *Wearable Device*. Sono i dispositivi indossabili che sfruttano le applicazioni mobili, creano una rete che interconnette persone e aziende e interagiscono con i sensori dell'Internet of Things. Cresce in particolare l'attenzione sui dispositivi (smartwatch, electronic tattoo, dispositivi per la sanità, il benessere e lo sport, occhiali smart per realtà virtuale e/o aumentata) che sfruttano le tecnologie NFC e Bluetooth 4.0 utili anche al mondo business; basti pensare ai Google Glass applicati alla logistica e alla manutenzione.
- *Virtual and Augmented Reality*. Le tecnologie in quest'ambito permettono la simulazione di un'esperienza o l'arricchimento della percezione sensoriale mediante informazioni che non sono di base percepibili con i cinque sensi.

Caratteristica dell'innovazione digitale è permettere la nascita e lo sviluppo di molti altri mercati

Schermi da indossare sul viso dotati di un ampio campo visivo o occhiali che consentono di visualizzare una realtà aumentata sono prodotti che possono avere interessanti applicazioni non solo in ambito consumer ma anche in ambito business. La realtà aumentata è già sperimentata all'interno dei magazzini, nel mondo autotrasporto e per servizi di manutenzione.

- *Blockchain*. Nata per gestire le transazioni delle criptovalute (bitcoin), è una tecnologia che consente di gestire transazioni attraverso un registro globale, pubblico e decentralizzato, dove sono trascritti i trasferimenti di valore senza la presenza di un'autorità centrale. In assenza di una Banca Centrale, il protocollo che stampa nuova moneta è il "mining", ossia il componente che mette matematicamente d'accordo i partecipanti al sistema sul fatto che una transazione tra due utilizzatori sia valida. Al mining e alla convalida delle transazioni possono partecipare tutti, delineando una sorta di "democratizzazione della fiducia" e una "disintermediazione" della catena dei pagamenti, con una riduzione significativa dei relativi costi. Questa tecnologia, al di là della gestione delle transazioni monetarie e dei pagamenti, potrà avere applicazione anche in altri ambiti transazionali, come la gestione delle identità digitali o degli smart contract, intesi come accordi tra le parti creati e memorizzati all'interno della blockchain.

Il mercato digitale italiano 2015-2018

Il mercato digitale italiano **ha cambiato segno e si rinnova**. Nel 2015, oltre a ritrovare la crescita ha beneficiato della spinta delle componenti più innovative e legate alla trasformazione digitale.

Spinte che prima si limitavano ad attenuare i sintomi di un mercato sofferente.

È cambiata la qualità della domanda, ora più attenta alle potenzialità per innovare servizi, prodotti e processi, attraverso i Digital Enabler: Cloud, IoT, applicazioni in Mobilità, Big Data, Piattaforme per il web e la Sicurezza.

Sono proprio queste spinte a far **prevedere un ciclo moderatamente positivo almeno sino al 2018**.

Al recupero concorrono tutti i comparti, con l'eccezione dei Servizi di Rete:



dai Servizi ICT e dal Software, ai Dispositivi e Sistemi ai Contenuti Digitali.

Crescono di più quelli in cui si collocano i Digital Enabler, che hanno crescite molto più elevate.

Sono dinamiche vive in tutti i principali settori d'utenza, dal Finance all'Industria, alla Distribuzione alle Utility.

E anche la PA, almeno a livello centrale e nella Sanità, è in recupero.

Nel settore ICT cambiano i modelli di business, i confini tra segmenti di mercato e tra mercati. **Le imprese del settore sono chiamate a evolvere ancora più velocemente.**

Nel settore e presso l'utenza **si conferma l'urgenza di colmare la carenza di profili specializzati** nelle nuove tecnologie e nei nuovi business digitali. Farlo è oramai indispensabile.

EVOLUZIONE E TREND DEL MERCATO DIGITALE IN ITALIA

L'andamento del mercato digitale e dei suoi principali segmenti

Dopo anni di contrazione, il mercato digitale italiano è cresciuto dell'1,0% nel 2015, a 64,9 miliardi di euro. Nel 2016 il trend positivo dovrebbe confermarsi con una crescita dell'1,5%, seguita da progressi dell'1,7% nel 2017 e del 2% nel 2018 (fig. 1). L'andamento del mercato è stato spinto dalla digitalizzazione dei processi e dall'utilizzo dell'ICT in chiave competitiva e di innovazione dei modelli di business.

Cresce infatti la domanda di Digital Enabler, in particolare Cloud Computing, Big Data, IoT, Social, Mobile Business e Security, che a fine 2015 hanno complessivamente realizzato una crescita del 14,6%, attesa proseguire almeno sino al 2018. Al netto di queste componenti, il mercato ICT tradizionale che ne deriva appare caratterizzato da un trend molto diverso, addirittura recessivo, sia a consuntivo nel 2015 (-1,2%) che in previsione, nel 2016 (-0,6%) e nel 2017 (-0,3%). Il ritorno alla crescita delle componenti tradizionali, peraltro di misura (+0,1%), è infatti previsto solo nel 2018.

I vari Digital Enabler impattano con diverse intensità e logiche sull'intero comparto digitale, anche sui singoli segmenti (fig. 2). Più in particolare:

- la portata rivoluzionaria del Cloud sta determinando un'evoluzione significativa nei modelli di adozione delle risorse IT e della stessa composizione di base della domanda. Il Cloud infatti segna il passaggio dall'acquisto alla fruizione on demand, con la trasformazione della spesa per investimenti in spesa corrente. Ciò spiega l'andamento in calo per molte delle componenti hardware tradizionali (principalmente server e apparati di storage) e anche la relativa tenuta delle componenti software infrastrutturali, ove il calo del software di sistema (legato all'hardware) è compensato dalla crescita degli strumenti per la sicurezza e per gestire in modo integrato sistemi in cloud e on premise. In ambito applicativo l'impatto del Cloud non si è ancora manifestato appieno, ma appare a ineluttabile: rapidità di implementazione e performance non promettono solo vantaggi all'utenza, ma anche l'innescò di un ulteriore rallentamento dei servizi di application management. Per contro l'incremento della domanda di connettività e del traffico già sta avendo impatto positivo sulle infrastrutture TLC;
- l'affermazione del fenomeno dei Big Data sosterrà gli investimenti in appliance e sistemi ingegnerizzati, in tool di Information Management e in soluzioni di Business Analytics in grado di elaborare e analizzare dati strutturati e destrutturati provenienti dai canali web e Social;
- la crescente domanda di soluzioni IoT spingerà gli investimenti in componenti infrastrutturali, piattaforme applicative e in attività progettuali

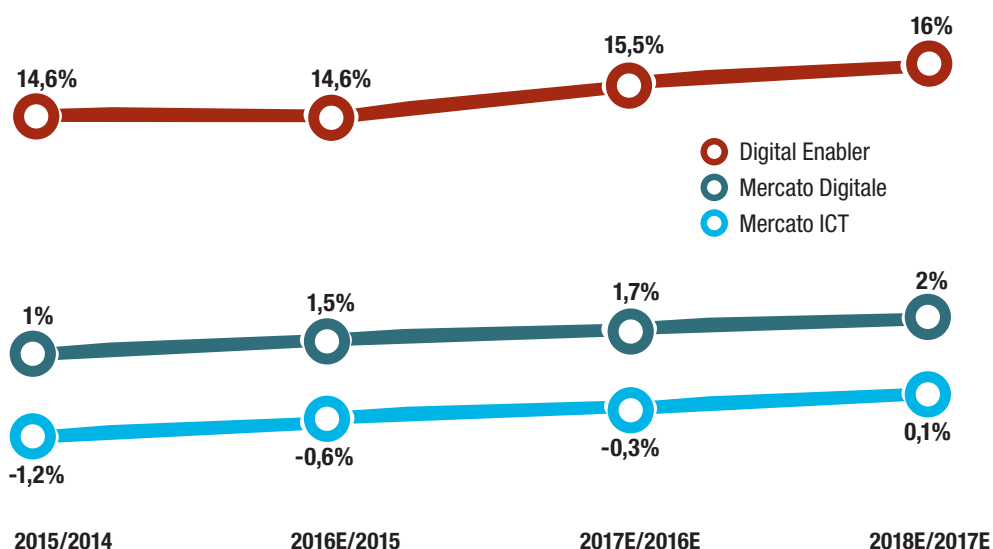


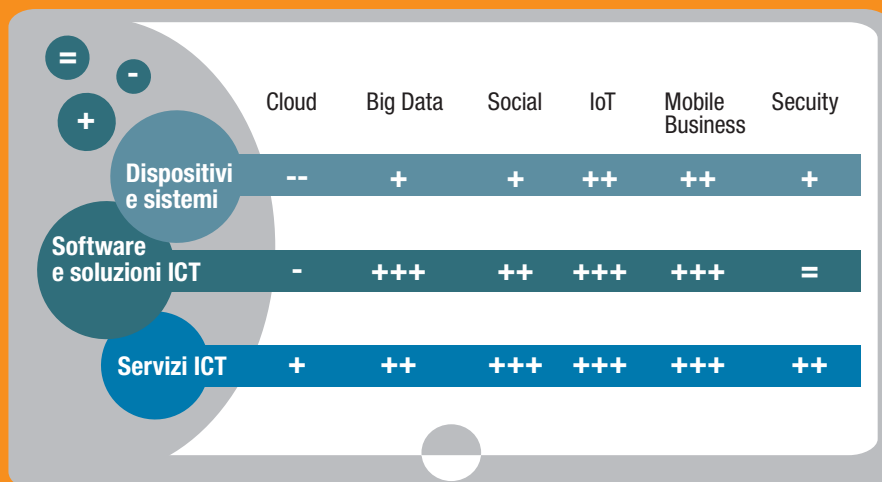
Figura 1: Componenti del mercato digitale a confronto

Variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

Figura 2: Impatto dei digital enabler sul mercato digitale

Fonte: NetConsulting cube



(customizzazioni, progettazione e Systems Integration) e di gestione; analogamente a quanto visto per il Cloud, si avrà un impatto sul traffico dati generato dagli oggetti connessi;

- la sempre maggiore mobilità degli utenti aziendali determinerà, oltre alla crescita del mercato dei device mobili, un'evoluzione delle soluzioni applicative e una maggior domanda di tool di Mobile Device Management. Aumenterà, inoltre, l'utilizzo di servizi di trasmissione dati e di VAS in ambito mobile;
- la digitalizzazione delle aziende e la progressiva apertura ai canali digitali creerà la necessità di dotarsi di tool di Security più evoluti, sostenendo la domanda di servizi di sviluppo e di Managed Services, con una ricaduta positiva anche sui servizi Cloud.

Infine la portata del fenomeno Social indurrà le aziende a investire in strumenti che consentano di sfruttare queste piattaforme principalmente per gestire la relazione con il cliente.

Le previsioni

Le dinamiche descritte trovano riscontro nei trend di sviluppo previsti per i singoli segmenti che compongono il mercato digitale.

Le aree che guideranno la ripresa prevista per il 2015-2018 si collocano nel comparto **Software e Servizi ICT** (con tassi di crescita medi annui rispettivamente del 4,5% e 3,5%), proprio per gli effetti che la Digital Transformation sta esercitando sulla domanda di piattaforme e soluzioni. Cresce in particolare la domanda di piattaforme IoT, che fa registrare tra il 2015-2018 un tasso di crescita medio annuo del 17,8%; seguono le soluzioni per la gestione Web, sostenute dall'esigenza degli utenti di adeguare i canali commerciali e di comunicazione anche con piattaforme e-commerce e Social. Va tuttavia evidenziato che nell'ambito più specifico dei Servizi ICT, i servizi professionali di Consulenza e Systems Integration registreranno anche nei prossimi anni una contrazione, per effetto del ridimensionamento del valore medio dei progetti, così come la componente di Outsourcing ICT (-1,5% medio annuo) per effetto della pressione dei servizi di Cloud Computing.

Una dinamica ancora positiva, ma meno brillante, caratterizzerà invece il comparto **Dispositivi e Sistemi** (+0,8% l'incremento medio annuo 2015-2018) frenato dalla contrazione delle componenti hardware tradizionali sia in ambito IT che TLC. Proseguirà la crescita degli smartphone (+9,4% medio annuo), in controtendenza rispetto ai tablet.

Tra gli altri segmenti di mercato caratterizzati da crescita, si segnala quello dei **Contenuti Digitali**, con trend positivi in tutte le sue componenti. Ciò rispecchia la progressiva digitalizzazione, che an-

Dopo anni di contrazione, il mercato digitale italiano è cresciuto sulla spinta dei Digital Enabler

che nel nostro Paese sta cambiando la società e le modalità operative delle aziende.

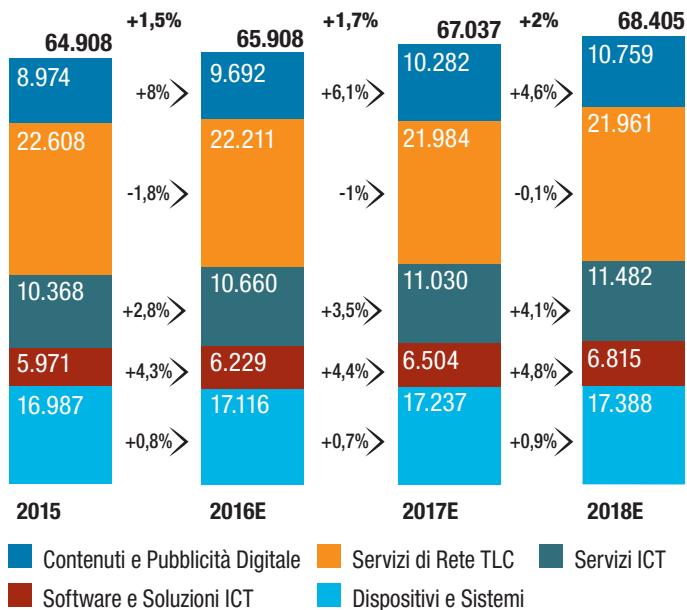
Downpricing e contrazione delle tariffe sono, infine, alla base anche dell'andamento negativo dei **Servizi di Rete**. Un andamento che dovrebbe proseguire fino a tutto il 2018 (-1% medio annuo) sull'onda della sofferenza dei servizi di rete fissa, mentre i servizi di rete mobile dovrebbero accusare un calo nel periodo più contenuto. Nel seguito si analizzano più in dettaglio gli andamenti del mercato digitale italiano nel 2015.

Dispositivi e Sistemi

Il mercato dei Dispositivi e Sistemi ha chiuso il 2015 in ripresa, con una crescita dello 0,6% a 16.987 milioni di euro (fig. 4). Gli andamenti dei diversi segmenti sono però molto differenziati, persistendo un calo delle componenti tradizionali (in particolare PC, storage e server x86) compensato dalla ripresa degli investimenti in infrastrutture di rete fissa e mobile.

Il segmento degli **Home & Office Device** registra, assieme a quello degli Enterprise & Specialized System, l'andamento peggiore, con un calo dell'1,4% a 2.171 milioni di euro. Sono soprattutto PC desktop e stampanti a frenare, per effetto dell'allungamento della loro vita media. Gli altri segmenti del mercato Home & Office Device presentano andamenti divergenti, con una crescita del 3,7% delle Smart Connected TV e un calo delle game console del 5%.

Il mercato dei **Personal e Mobile Device** ha registrato un calo più contenuto (-0,9%, a 5.653 milioni di euro). La contrazione è stata determinata principalmente da PC notebook e tablet, calati in valore rispettivamente del 12,4% e 20,8%. In numero di pezzi, il decremento segnato dai notebook è ancora più consistente (-14,9%, per effetto della tenuta delle vendite dei modelli di fascia alta), mentre più attenuato appare quello dei tablet (-15,1%, per un totale di 2,6 milioni di unità - fig. 5), anche se conferma la brusca frenata dopo anni di crescita a due cifre. È invece proseguita la crescita del mercato degli smartphone (+15,9%, a 3.350 milioni di euro), grazie al lancio di modelli con funzionalità più avanzate e design più curato e alla crescente pervasività delle applicazioni di Instant Messaging e di Social Networking.



È atteso un consolidamento della ripresa del mercato digitale. Migliorano le prospettive di quasi tutti i comparti

Figura 3: Mercato digitale in Italia

Valori in milioni di euro, variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

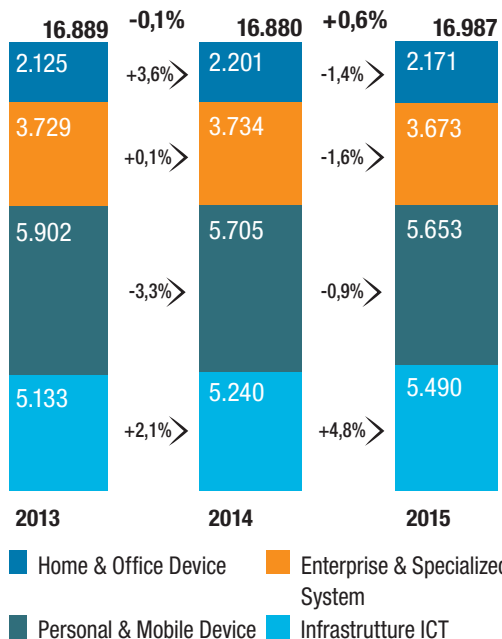


Figura 4: Mercato italiano dei Dispositivi e Sistemi

Valori in milioni di euro e variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

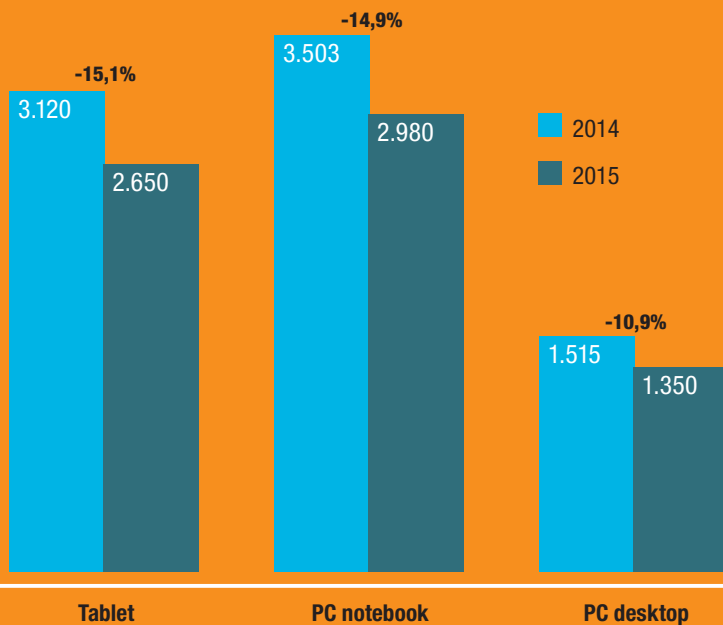


Figura 5: Vendite di PC e tablet in Italia

Migliaia di unità
Variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

La componente degli **Enterprise & Specialized Systems** ha confermato il trend in calo degli scorsi anni, con un decremento dell'1,6% a 3.673 milioni di euro (fig. 6) e andamenti molto differenziati nei diversi segmenti.

I sistemi high end e i server midrange hanno fatto registrare un andamento molto positivo, con incrementi rispettivamente dell'8,2% e 3,8%, determinati principalmente dalla ripresa degli investimenti delle grandi aziende verso nuovi modelli di data center, più orientati a soluzioni software defined e al ricorso a sistemi convergenti. I server X86 e gli apparati storage esterni, hanno invece accusato un calo: i primi per effetto della spinta delle

componenti di fascia bassa, a prezzo medio inferiore; i secondi, per effetto del calo marcato degli array tradizionali basati su hard disk, non controbilanciato dalla crescita dei nuovi array all-flash. Anche i sistemi di comunicazione, che rappresentano la componente più significativa in volume d'affari, hanno subito una contrazione (-3,7%), che ha invertito il trend del 2014 e interessato tanto i sistemi di commutazione privata (PBX), quanto gli apparati di networking e di videoconferenza. Nell'altro hardware, si evidenziano:

- il ritorno alla crescita del mercato degli apparati medicali (+2% nel 2015), anche se già emergono i segnali di un'evoluzione della domanda verso modelli "as a Service" o "pay per use";
- il proseguimento della crescita dei sistemi di videosorveglianza (+3,1%), trainata da crescenti esigenze di pubblica sicurezza e dalla sostituzione dei sistemi basati su TVCC con piattaforme IP più evolute e integrate, comprensive di funzionalità di antintrusione e controllo accessi;
- l'ulteriore crescita delle installazioni di ATM, come conseguenza delle strategie di banca multicanale che assegnano all'ATM la funzione di punto di contatto con la clientela per l'erogazione di servizi diversi dalle attività di prelievo: pagamento bollettini, ricariche telefoniche, trasferimenti di denaro e altro volto ad alleggerire e digitalizzare le operazioni di sportello.

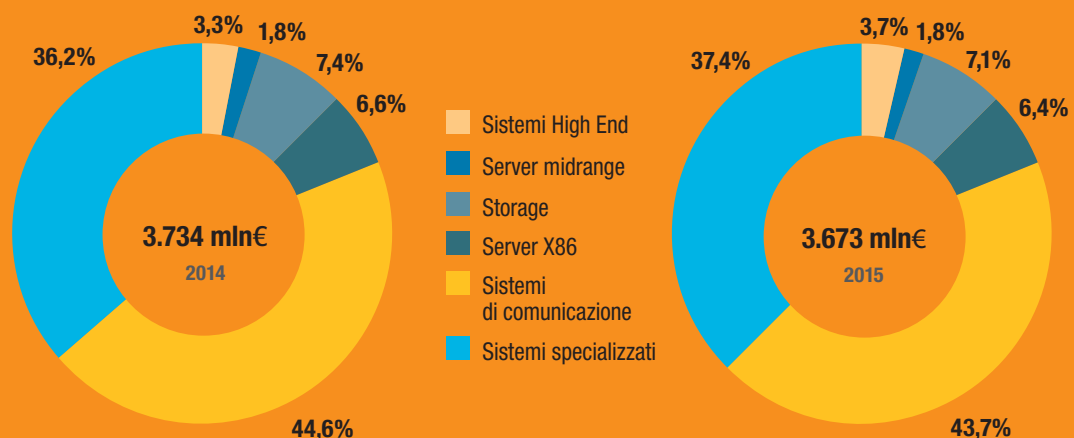
La componente restante, quella del mercato delle **Infrastrutture ICT** è l'unica ad aver registrato un andamento molto positivo.

Ciò è avvenuto per effetto dell'impennata degli investimenti infrastrutturali che hanno sfiorato i 5,5

Figura 6: Mercato italiano degli Enterprise & Specialized System

Valori in milioni di euro e variazioni %

Fonte: NetConsulting cube



miliardi, in crescita del 4,8% rispetto all'anno precedente. La realizzazione di nuove infrastrutture tecnologiche è oramai avvertita come essenziale per il decollo dei servizi digitali di ultima generazione e rientra fra i fattori strategici di evoluzione del Sistema Paese. La componente che ha mostrato la maggior crescita è quella delle piattaforme per la gestione di servizi basati su protocolli IoT. Anche le infrastrutture fisse degli operatori di Telecomunicazione, in seguito all'avvio dei piani di copertura del territorio, hanno visto un incremento rilevante, in particolare per quanto riguarda la rete fissa (+6,6%), con l'accelerazione della realizzazione della rete di accesso in tecnologia FTTC. E anche la rete mobile ha fatto segnare un incremento rilevante degli investimenti (+4,2%) a fronte dell'aumento della copertura della rete LTE/4G e dell'incremento delle infrastrutture di backhaul per consentirne la fruizione a un numero di utenti sempre più consistente e che ha raggiunto nel 2015 i 34,5 milioni.

Soluzioni e Servizi ICT

Software e Soluzioni ICT on premise

Il mercato del Software e delle Soluzioni ICT on premise, pari a 5.971 milioni di euro nel 2015, ha fatto segnare una buona crescita sull'anno precedente, ma a partire da volumi più contenuti, quindi senza incidere più di tanto sull'andamento dell'intero mercato. L'incremento è stato del 4,7% ed è il risultato delle diverse velocità di crescita dei tre segmenti che lo compongono (fig. 7): Software Applicativo, Software di Sistema e Middleware. La crescita maggiore è stata rilevata per il segmento del **Software Applicativo**, che nel 2015 ha raggiunto 4.223 milioni di euro (+ 6,1%). Al suo interno si sono viste tuttavia diverse velocità di crescita. La domanda di soluzioni applicative orizzontali e verticali non ha progredito: sono risultati in calo gli applicativi di Office Automation (produttività individuale e email) e collaboration, che poggiano sempre più su logiche Cloud, e la domanda di soluzioni ERP ed extended-ERP è apparsa stagnante. Il mercato ERP è ormai saturo e in ambito extended-ERP (in particolare CRM, Sales force automation e HR) l'esigenza di andare verso la fruizione in mobilità guida le aziende utenti verso piattaforme Cloud. In questo le aziende sono incoraggiate anche dalle strategie dei vendor che hanno completato la migrazione in modalità as a service delle soluzioni a portafoglio.

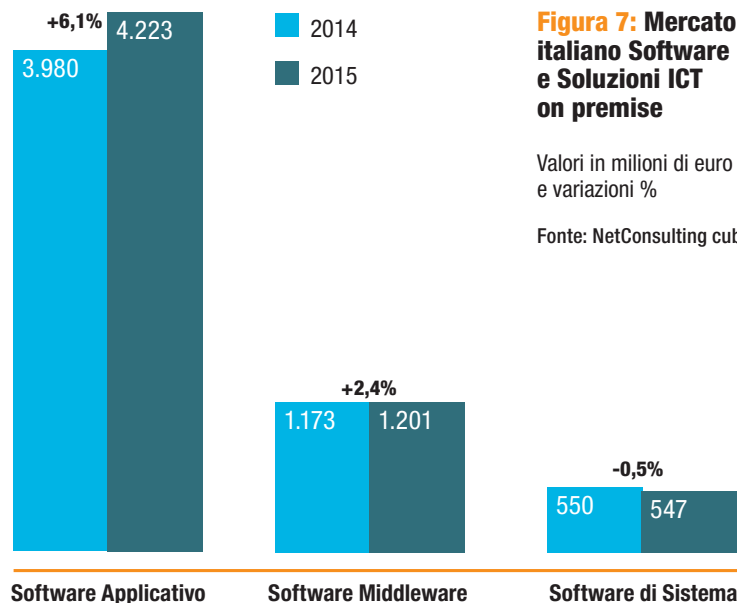


Figura 7: Mercato italiano Software e Soluzioni ICT on premise

Valori in milioni di euro e variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

Le componenti che invece hanno spinto il segmento sono eterogenee. Una spinta forte è venuta dalle piattaforme IoT, oggetto di approfondimenti in questo stesso capitolo, dalle piattaforme per la gestione Web - essenziali per la fruizione di contenuti e la gestione di portali Internet, compresi quelli di e-commerce - e dalle piattaforme Social conformi ai modelli di Social Enterprise, basate su Community interne o di Social Intranet e su modalità innovative di lavoro (es. Smart Working). Le piattaforme Social sono anche usate per sviluppare canali di comunicazione con i clienti, massimizzare la customer experience, abbracciare nuovi modelli engagement.

Buono è stato anche il contributo degli applicativi di BI/BA, di Data Mining e di Data Analysis, in controtendenza positiva rispetto al grosso delle soluzioni orizzontali per la capacità di soddisfare esigenze sempre più avvertite nelle aziende, dal monitoraggio del business al miglioramento delle capacità predittive. Segnali positivi sono venuti anche dagli ambiti del Social/Web Analytics (per l'analisi dei dati provenienti dai Social Network e dal Web), del Machine Learning e del Cognitive Computing, che poggia su modelli di elaborazione ispirati alle funzionalità del cervello umano. Sono infine cresciute, anche se a ritmi molto contenuti, le soluzioni di SCM e di ECM. Le prime sono ancora di nicchia, anche se interessano molto

Software e soluzioni ICT: spinta sempre più consistente dalla gestione avanzata dei dati e dall'IoT

chi vuole accrescere l'efficacia delle attività produttive e logistiche, verso fornitori, partner e canali di vendita; le seconde, le piattaforme di ECM, rispondono ad esigenze normative e abilitano la digitalizzazione dei processi business.

Il **Software di Sistema**, in calo rispetto al 2014 dello 0,5%, si confermato essere il segmento in maggior sofferenza. Hanno inciso l'andamento delle vendite di PC e notebook, anche nel 2015 in forte contrazione, e il graduale esaurimento delle migrazioni a nuovi sistemi operativi.

Il **Middleware** ha rafforzato il trend di crescita rilevato nel 2014, registrando nel 2015 un incremento del 2,4%.

La domanda nel segmento si sta spostando dalle tematiche di consolidamento e virtualizzazione delle risorse IT, propedeutiche all'adozione del Cloud, alle soluzioni per la gestione e l'orchestrazione di ambienti ibridi, in cui ambienti IT legacy e Cloud coesistono. L'interesse al cloud stimola la domanda di tool di IT Security, sostenuta anche dalla spinta della compliance normativa e dalla necessità degli utenti di proteggere tutti gli asset aziendali, non solo quelli virtuali in ambito Web e Cloud, ma anche quelli fisici, da rischi e attacchi informatici.

È risultato ancora forte il focus sugli strumenti di gestione dei database, con iniziative di revisione dei datawarehouse incentrate su due filoni principali: l'evoluzione verso DBMS che consentano l'avvio di iniziative di Data Visualization e Data Analysis in real-time; la creazione della capacità di gestire nuove tipologie di dati destrutturati provenienti da fonti esterne (Web e Social), previsti in continua crescita. Si è, inoltre, assistito alla crescita della domanda di soluzioni di Master Data Management a supporto dell'integrazione di dati aziendali, per superare le frammentazioni del patrimonio informativo, evitare duplicazioni, definire regole che riducono il rischio che dati non corretti entrino nei sistemi aziendali, inficiando la qualità dei processi transazionali e decisionali.

Servizi ICT

Il mercato dei servizi ICT è cresciuto nel 2015 dell'1,5%, sostenuto dal Cloud (+28,7%) e dai servizi di Data Center (+6,7% - fig. 8). Tutti gli altri servizi hanno mostrato trend in calo.

Da segnalare, in particolare, la dinamica negativa dei servizi di **Outsourcing ICT** (-2,4%) che scontano l'effetto di tre fattori: la domanda in contrazione delle attività di elaborazione a basso valore aggiunto (aggiornamento basi dati, inserimento ed elaborazione di dati etc.); la tendenza al reinsourcing, soprattutto di grandi realtà che in passato avevano scelto l'offshore outsourcing; la cannibalizzazione dei servizi di Outsourcing operata dai servizi Cloud.

In ambito infrastrutturale è cresciuta la domanda di servizi Hybrid Cloud, volti alla gestione di architetture in cui infrastrutture legacy e Cloud coesistono, e di Managed Services per componenti a valore tipicamente residenti nei Data Center aziendali: apparati di Sicurezza e Disaster Recovery, Storage, Network. In maggior dettaglio, la domanda in questione è stata animata:

- dai servizi di Network Management, che si estendono ai device mobili fornendo servizi di software distribution e di aggiornamento delle applicazioni da remoto, garantendo la gestione delle configurazioni, degli accessi e della profilazione degli utenti;
- dai servizi di gestione di Server, apparati Storage e Security, che traggono beneficio dall'evoluzione dei Data Center aziendali ai nuovi paradigmi. La domanda di servizi di Infrastructure management è, infatti, sempre più focalizzata su aspetti di flessibilità e di prestazione (preparatori al Cloud e con benefici in termini di performance e affidabilità delle applicazioni) e su tematiche di gestione, protezione e conservazione dei dati.

Su tutti questi aspetti, le aziende utenti presentano un elevato livello di skill shortage che rende il ricorso a vendor esterni assolutamente necessario.

In ambito applicativo i servizi di Outsourcing sono penalizzati dalla riduzione delle dimensioni medie delle aziende che via via installano piattaforme ERP estese e dalla conseguente riduzione del valore dei contratti. Fra gli elementi che potrebbero rivitalizzare la domanda sono la migrazione del parco

esistente a piattaforme in memory e l'esigenza di nuovi applicativi HR e CRM: le iniziative al riguardo potrebbero innescare un salto di qualità per i servizi di Outsourcing, che potrebbero così porsi a diretto supporto delle strategie di cambiamento (Change Management). Un altro elemento che ha concorso e concorre a frenare la domanda è legato alla crescente standardizzazione delle applicazioni in uso che, complice la crescente diffusione del Cloud Computing, sta determinando una minore esigenza di attività di manutenzione evolutiva. Infine e ancora per i servizi di Outsourcing, si è confermato un approccio prevalentemente selettivo, teso non solo a identificare i fornitori più adatti a gestire le varie competenze tecnologiche ma anche a mantenere all'interno delle aziende la governance delle dotazioni infrastrutturali e applicative.

L'andamento dei servizi di **Sviluppo e System Integration e Consulenza**, con cali pari rispettivamente all'1,6% e all'1,8%, è stato influenzato da molti fattori:

- la riduzione del numero di grandi progetti applicativi derivante dalla saturazione del mercato ERP;
- la crescente propensione a metodologie di sviluppo DevOps/Agile (volte a colmare il disallineamento tra i sistemi informativi e dimensione business), che ha determinato, almeno in prima

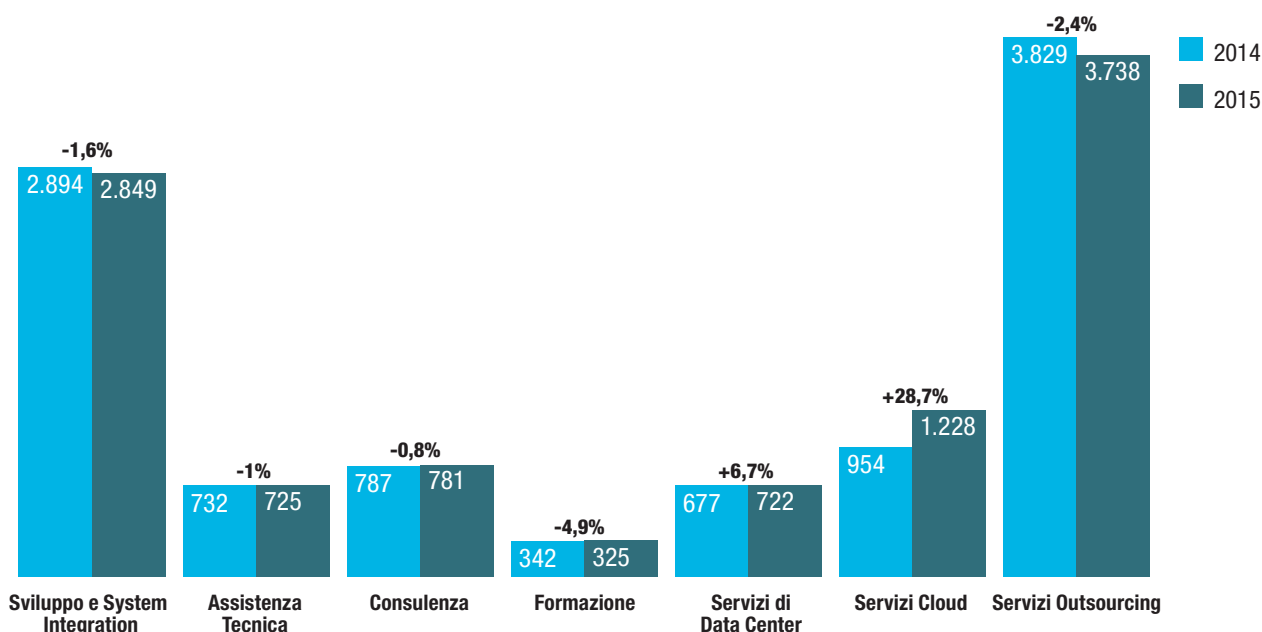
battuta, un maggior ricorso alle risorse interne per accelerare il testing delle applicazioni (anche adottando piattaforme PaAS) e il loro tempestivo rilascio attraverso modelli di continuous improvement;

- il sempre maggiore ricorso al Cloud Computing in ambito applicativo, che determina un accorciamento dei tempi di deployment e, quindi, anche una minore esigenza di servizi di integrazione e consulenza. È il caso, ad esempio, di progetti di roll-out di applicativi su scala internazionale che vedono nel Cloud un importante elemento abilitatore;
- la prevalenza, negli ambiti più innovativi (IoT, Customer Experience, Sales Automation, Digital Marketing) di progetti pilota a valore economico ancora contenuto e che non riescono a compensare la riduzione dei progetti nelle aree tradizionali;
- le caratteristiche molto user friendly delle applicazioni a supporto della Digital Transformation (si pensi alle piattaforme Social), che determinano una sempre maggiore autonomia non solo delle divisioni IT ma anche di altre aree funzionali nell'avvio di strategie digital e nella loro implementazione e sviluppo, con la tendenza a utilizzare fornitori diversi da quelli provenienti dal settore IT in senso stretto (digital e web agency principalmente).

Figura 8: Il mercato dei Servizi ICT in Italia

Valori in milioni di euro e variazioni %

Fonte: NetConsulting cube



Servizi ICT: Cloud e servizi di Data Center decollano e compensano le criticità dei segmenti più assestati

I servizi di **Manutenzione Hardware e Software** hanno anch'essi accusato un calo pur a fronte di una crescente automazione nell'erogazione del servizio, basata su capacità di manutenzione predittiva e sulla riduzione di attività svolte dalle risorse umane. Sull'Assistenza tecnica (-1,0%), in particolare, pesano anche altri fattori, quali riduzione delle tariffe, componenti hardware sempre più performanti e di qualità, estensione dei periodi di garanzia, competition esercitata dal Cloud.

La **Formazione**, infine, si conferma un servizio sempre meno richiesto dagli utenti finali (-4,9%) in quanto nella maggioranza dei casi inclusa nelle attività progettuali. Fanno eccezione alcuni rari casi di progetti che richiedono specifiche attività di training dirette a risorse non abituate ad usare soluzioni IT, ad esempio nelle divisioni Marketing, il cui valore è però contenuto.

Servizi di Rete fissa e mobile

Il mercato dei Servizi di Telecomunicazione ha registrato anche nel 2015 un andamento negativo, anche se meno degli anni scorsi. È risultato in calo del 2,4% per un valore complessivo di circa 22,6 miliardi di euro.

L'area del **Mobile** ha subito nell'insieme un calo più accentuato, del 2,5%, determinato da una

contrazione dei ricavi da fonia superiore all'11%, per una perdita di circa 2 miliardi di euro. In controtendenza è invece risultata la trasmissione dati, che include anche il mobile browsing, (+7,1%) e che è stata determinante per compensare il calo dei ricavi da SMS conseguente al boom di applicazioni mobili di instant messaging e chat. Da registrare è anche la crescita in valore della componente dei VAS mobili (+10,2%), che include le soluzioni Machine to Machine, i sistemi di Mobile Device Management, l'infotainment, le applicazioni mobili, il noleggio e assistenza dei terminali.

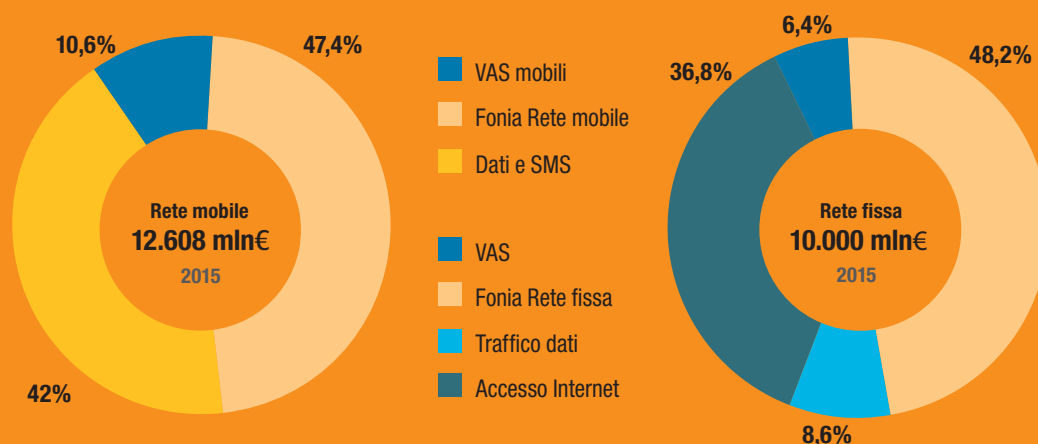
Anche nei **Servizi di Rete Fissa** si sono rilevati andamenti molto discordanti fra i vari segmenti. In calo sono risultati quelli di fonia (-7,6%), per il proliferare delle offerte in bundle con la componente dati o mobile, e anche quelli di trasmissione dati hanno continuato il loro calo fisiologico, essendo ormai conclusa la migrazione ai circuiti IP-MPLS. Dinamiche positive sono invece risultate per gli accessi internet (oltre il 4,5%) e per i VAS di rete fissa. I primi hanno beneficiato della progressiva copertura del territorio con infrastrutture di nuova generazione e della crescita della propensione all'utilizzo di servizi a elevate prestazioni; i secondi (+1%, a 635 milioni di euro) si sono avvantaggiati della crescita dei servizi satellitari e su numero verde.

Lato utenti, è proseguito il calo delle linee mobili attive. Queste si sono attestate a 92 milioni, per effetto del processo di razionalizzazione (che riguarda soprattutto le famiglie) avviato già negli anni scorsi. Si confermato il trend di crescita degli

Figura 9: Il mercato italiano dei Servizi di Rete fissa e mobile

Valori in milioni di euro e composizione %

Fonte: NetConsulting cube



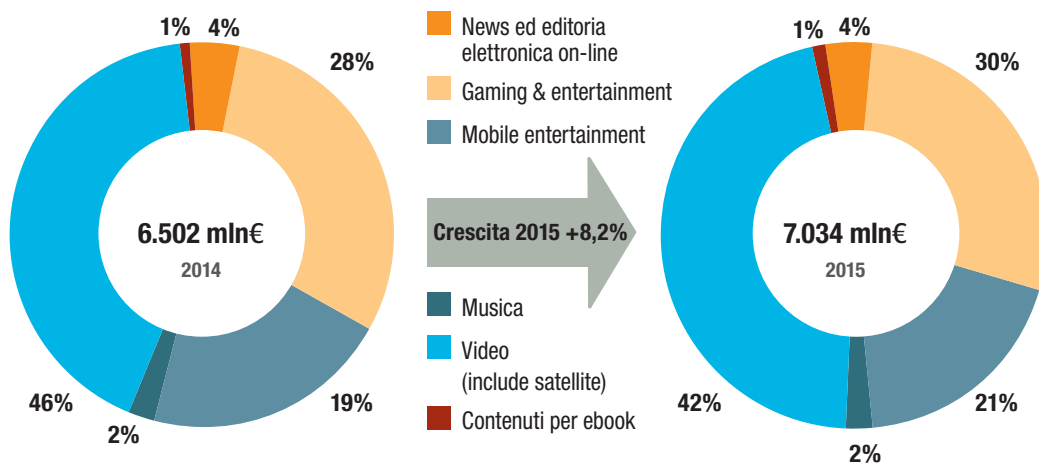


Figura 10: Mercato italiano dei Contenuti Digitali

Valori in milioni di euro e composizione %

Fonte: NetConsulting cube

accessi broadband di rete fissa, che hanno raggiunto 14,6 milioni, di cui circa 1,2 su reti in fibra ottica, con un deciso incremento rispetto al 2014.

Contenuti e Pubblicità Digitale

Complessivamente, il mercato dei Contenuti e della Pubblicità digitale nel 2015 ha raggiunto il valore di 8.973 milioni di euro, in crescita dell'8,6% rispetto al 2014.

Analizzando le due componenti separatamente, il solo mercato dei **Contenuti Digitali** ha generato ricavi per oltre 7 Miliardi di euro (+8,2%, fig. 10). La categoria che ha generato più ricavi (circa il 42%) è quella dei contenuti video a pagamento, che comprende l'offerta televisiva pay degli operatori TV satellitari e del digitale terrestre nonché l'offerta video su piattaforme web on demand, generalmente con modello a subscription (abbonamento mensile). Quest'ultima ha rappresentato il segmento più dinamico, grazie ai nuovi servizi online native di Video On Demand sviluppati dai broadcaster nazionali e all'ingresso in Italia di player over the top TV. Tra le categorie di contenuti digitali che hanno combinato rilevanza e crescita si segnalano il Gaming & Entertainment, che nel 2015 ha evidenziato una crescita a doppia cifra (+13,3%), arrivando a oltre 2 miliardi di euro, e il Mobile Entertainment, cresciuto del 18,5% sulla spinta delle Mobile Application, che hanno superato quota 3 milioni negli app store in Italia. Le categorie di app più utilizzate sono state ancora quelle di gioco, instant messaging, accesso ai social network, consultazione di posta elettronica e di informazione/news.

Tra le categorie di contenuti digitali che, pur curando meno in valore, hanno mostrato i tassi di crescita più elevati sono quelle della musica digitale e di contenuti per ebook. La musica digitale (+19,8%) ha raggiunto i 172,5 milioni di euro e accresciuto il proprio peso sull'intero mercato musicale dal 38% al 41% (Fonte: FIMI), principalmente per effetto della crescita dei servizi in streaming. I contenuti per ebook sono cresciuti a 67 milioni di euro (+26,4%), grazie alla riduzione dell'IVA e alla crescente offerta degli editori. È poi proseguita la crescita, anche se a tassi più contenuti (+7,3%), del mercato dell'editoria online: sono ormai più di 2,4 milioni i fruitori di contenuti in formato digitale, circa il 4,6% della popolazione (Fonte: Audipress).

Pubblicità Digitale

Nel 2015 il valore di mercato del Digital Advertising - pubblicità online, social advertising, raccolta pubblicitaria TV (Pay TV Sat, Digital Terrestre e IPTV) - ha superato 1,9 Miliardi di euro (+9,7), arrivando a rappresentare il 26,6% degli investimenti totali in pubblicità. Il social media advertising è la categoria che ha evidenziato il tasso più elevato di incremento: sono sempre più le aziende che pianificano campagne sui principali social network (Facebook, Twitter, LinkedIn). Una buona crescita ha riguardato anche il Search Advertising (pubblicità sui motori di ricerca) che insieme al

Contenuti e Pubblicità Digitale continuano a crescere in parallelo e a tassi sostenuti

Display Advertising (banner web tradizionali) generano oltre il 60% della pubblicità digitale. L'unica componente in calo è stata quella del Classified Advertising (annunci su siti di compravendita o directory online).

I TREND INNOVATIVI E LA PENETRAZIONE DEI SERVIZI PER IL DIGITALE IN ITALIA

Scenario complessivo sulla digitalizzazione

La trasformazione digitale è una priorità delle aziende italiane e lo è anche per il top management, che oramai la considera fondamentale per la crescita e l'efficienza del business. Sono sempre di più le aziende che hanno già definito un piano di trasformazione digitale, che individua linee e tempi di implementazione, oltre che impatti sul business. I pillar dei piani sono rappresentati all'adozione di piattaforme per la gestione Web (comprendente dei tool Social), dalla migrazione verso i paradigmi Mobile, IoT, Big Data, Cloud e dall'utilizzo di soluzioni per la Sicurezza, che sono gli ambiti del mercato digitale italiano a maggiore crescita (fig. 11).

Tra le aree che guideranno la trasformazione digitale delle aziende, Mobile Business e IoT (rispettivamente 2,8 miliardi di euro e 1,8 miliardi di euro) sono le più rilevanti. Per entrambe si prevedono crescite con tassi medi annui 2015-2018 a due cifre, a conferma della loro centralità per l'innovazione del business e dei processi.

Le aree di Big Data, Cloud Computing e Social Enterprise evidenziano anch'esse dinamiche molto positive, anche se a partire da dimensioni molto diverse. Quella dei Big Data ha visto un incremento superiore al 24% nel 2015 e si prevede mantenga questo trend sino al 2018, grazie anche alla crescita esponenziale dei dati raccolti (e, quindi, da analizzare) dall'IoT. Il mercato del Cloud è atteso proseguire la sua espansione a tassi superiori al 23%, grazie alle componenti public e hybrid. La componente Piattaforme per la Gestione Web rappresenta il mercato più piccolo in termini assoluti (circa 282 milioni di euro nel 2015) e tra il 2015 e il 2018 è prevista crescere a un tasso medio annuo di poco inferiore al 17% sostenuto, dal buon andamento dei tool Social, sempre più adottati dalle aziende nella gestione della relazione con il consumatore e come strumenti interni per il team working. La sicurezza, trainata dai progetti di Cyber Security attraverso già oggi una fase di rivitalizzazione e nel periodo considerato (2015/2018) evidenzia una dinamica positiva (+4,6% medio annuo), grazie all'incremento degli investimenti a protezione e tutela della nuova impresa digitale.

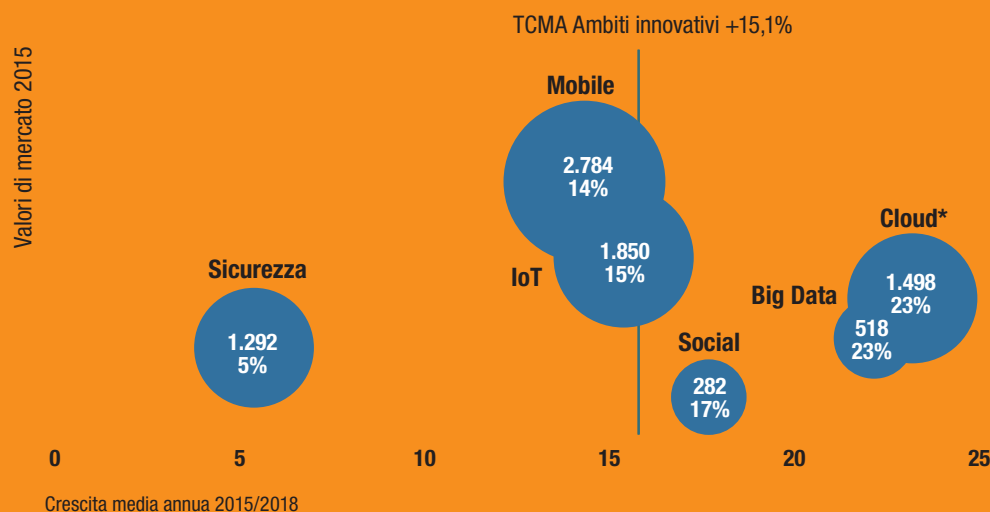
Cloud Computing

In Italia, il mercato del Cloud Computing ha raggiunto nel 2015 un valore vicino a 1,5 miliardi di euro (+26% circa sul 2014 - fig. 12). La crescita è prevista proseguire a ritmi sostenuti anche per il prossimo triennio, a un tasso medio annuo del 23,2%. L'andamento appare alimentato dai servizi di Public & Hybrid Cloud (+35,8%, per un valore

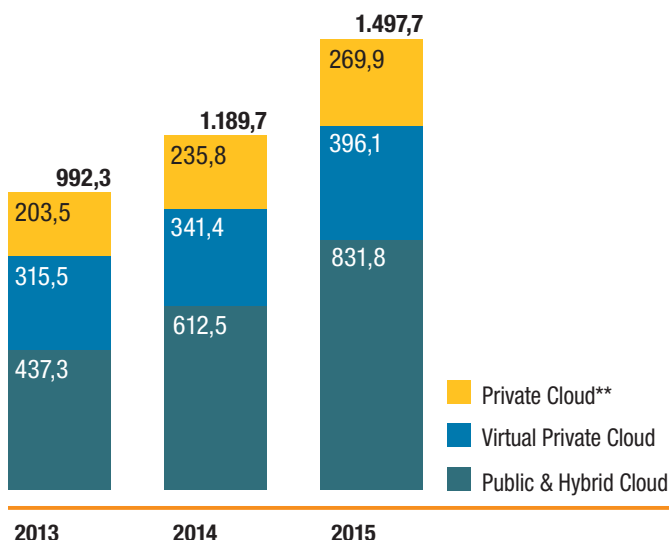
Figura 11: I trend innovativi del mercato italiano dell'ICT 2015-2018

Fonte: NetConsulting cube

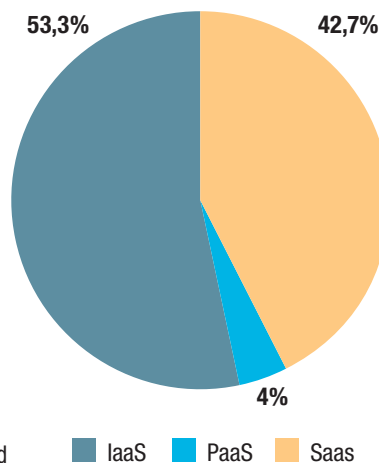
(*) comprende le piattaforme di Orchestrazione e management dei servizi Cloud e servizi di predisposizione al Cloud dei sistemi informativi (ad es. ricerca ed eliminazione dei lock-in)



Andamento del mercato Cloud per modello



Breakdown per servizio Cloud*



(*) Calcolato sul valore aggregato di Virtual Private Cloud e Public & Hybrid Cloud

(**) Piattaforme di Orchestrazione e management dei servizi Cloud e servizi di predisposizione al Cloud dei sistemi informativi (ad es. ricerca ed eliminazione dei lock-in)

pari a circa 832 milioni di euro nel 2015), mentre la componente di Virtual Private Cloud appare più limitata sia nei trend che nei volumi (+16% per un valore di 396 milioni).

Il Private Cloud qui considerato riguarda il mercato relativo ai software di orchestrazione e management e ai servizi di predisposizione dei sistemi informativi al Cloud. Questo mercato nel 2015 ha raggiunto un valore di quasi 270 milioni di euro, atteso in crescita anche per il 2016-2018, ed è rappresentato principalmente da grandi aziende che realizzano al loro interno porzioni di data center con tecnologie cloud, con tendenza anche ad approcci ibridi.

Guardando al breakdown per tipologia di servizio, il grosso del mercato è rappresentato dai servizi IaaS (pari al 53,3% nel 2015), la cui domanda è trainata dall'esigenza delle aziende utenti di conservare i dati, di far fronte a carichi di lavoro, di ottimizzare le performance di applicativi e di siti Web. I servizi IaaS rappresentano generalmente il punto di partenza delle strategie Cloud delle aziende italiane, soprattutto nei casi di discontinuità infrastrutturali. In assenza di situazioni di questo tipo è frequente l'utilizzo di specifici servizi di Data Recovery, Storage e Backup as a service, sia in modalità stand alone sia a complemento di servizi integrativi di capacità elaborativa.

Seguono, in termini di incidenza sul mercato, i servizi SaaS (42,7%), per i quali prevale un approccio

tattico. Le aziende, infatti, ricorrono al SaaS principalmente per soluzioni non mission critical (es. email, EDI, Web filtering, workflow management, etc.) o per soluzioni che rispondono ad esigenze di specifiche funzione aziendali (es. gestione commesse, gestione HR, applicativi di nicchia e verticali per il business). Più lento risulta il ricorso al SaaS per applicativi strategici, tipicamente residenti on premise anche per la sensibilità dei dati che trattano, anche se l'aumento dell'adozione di applicativi in mobilità (tipicamente BI, CRM/ SFA) sta trainando la domanda di soluzioni SaaS anche in questi ambiti.

I servizi PaaS hanno confermato nel 2015 un ruolo marginale, ma in crescita. Questo per i vantaggi che essi danno nella gestione e ottimizzazione di attività di test e sviluppo correlate alla migrazione a nuove soluzioni applicative e nel contenimento degli investimenti necessari in infrastrutture fisiche.

IoT

L'Internet of Things (IoT) è sempre più strategico nei piani di Digital Transformation delle aziende italiane. Esso ha un impatto non solo sul prodotto, che diventa connesso o intelligente, ma anche

Figura 12:
Il mercato italiano del Cloud Computing per tipologia di modello e servizio

Valori in milioni di euro e composizione %

Fonte: NetConsulting cube

Cloud computing e IoT: la crescita proseguirà a ritmi sostenuti anche nel prossimo triennio

Il Mobile si conferma al centro dell'innovazione del business: processi, canali, offerta, customer experience

sui processi. Questi si avvantaggiano di maggiore integrazione, automazione ed efficacia, grazie ad analisi predittive o adattive dei dati raccolti dagli oggetti connessi. Se si guarda agli ambiti applicativi dell'IoT si nota come il potenziale di crescita debba ancora esprimersi appieno e come smart grid e smart meter, building automation e domotica, insurance (lato RCA auto) siano gli ambiti più evoluti, con soluzioni e progetti più strutturati. Smart manufacturing (nell'accezione dell'innovazione di prodotto e di processo), store 2.0, smart city e soprattutto smart agricolture e smart environment sono le aree che devono ancora esplicitare la loro potenzialità di sviluppo (fig. 13).

Nel 2015 il mercato IoT ha raggiunto il valore di 1.850 milioni di euro, segnando un incremento del 13,9%. Le crescite maggiori sono state per le componenti software (+16%) e servizi (+14,8%). Anche quella dell'hardware è cresciuta (8,9%), sull'onda della miniaturizzazione delle componenti di connettività e della diffusione di modalità di connessione alternative alle reti cellulari che hanno inciso sui valori medi unitari dei singoli

moduli e chipset. In ambito software si è rilevata una crescita consistente delle piattaforme orizzontali e verticali abilitanti l'integrazione di tool di analytics e la raccolta dei dati dal campo. Nei servizi sono cresciute le componenti di progetto delle soluzioni, di customizzazione e di integrazione con i sistemi aziendali.

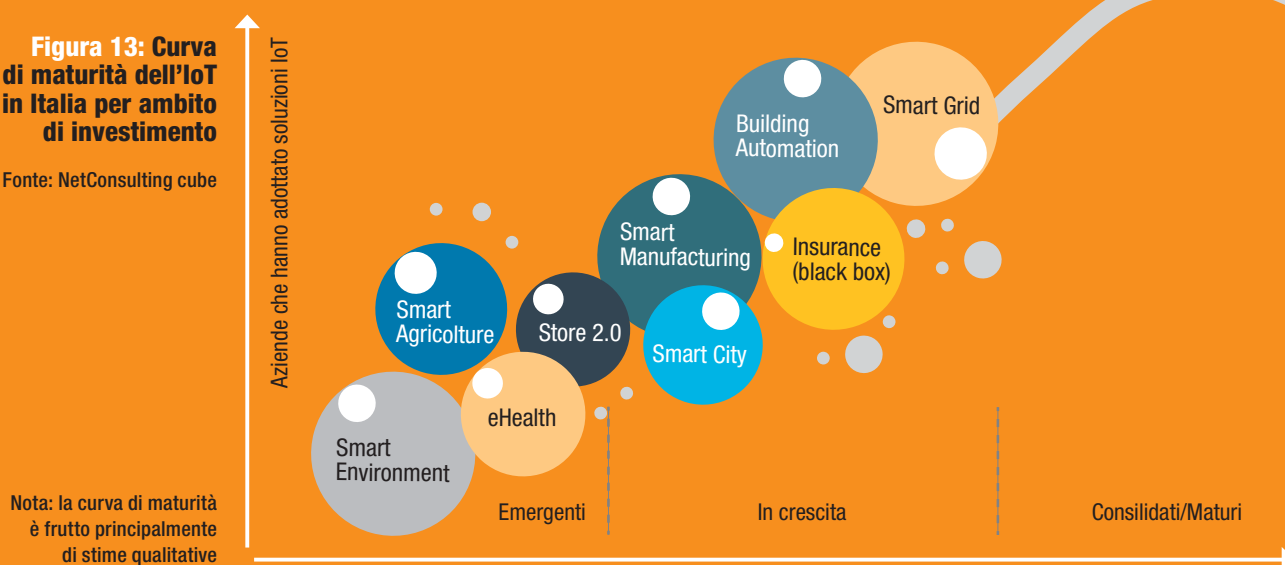
Mobile Business

La spesa nell'ambito del Mobile Business ha registrato nel 2015 un incremento del 13,3% a 2,8 miliardi di euro. La crescita è stata sostenuta dalla continua diffusione di terminali e applicazioni mobili sia presso i consumatori sia presso i dipendenti delle aziende. La Mobility si conferma uno dei principali trend tecnologici, in grado di abilitare la digitalizzazione e l'innovazione del business sia dal punto di vista dei processi, della loro automazione e ottimizzazione, che dei prodotti e servizi offerti.

Il 2015 è stato caratterizzato dai progetti di restyling delle applicazioni mobili a supporto dei processi interni e, soprattutto, dall'evoluzione e aumento dei servizi offerti tramite Mobile App per migliorare le relazioni con i clienti e aumentare la customer experience (applicazioni mobili di engagement e loyalty, proximity marketing, di customer caring e di fruizione di contenuti in mobilità). In questo ambito le evoluzioni progettuali puntano a un approccio omnichannel e multiplatforma.

Figura 13: Curva di maturità dell'IoT in Italia per ambito di investimento

Fonte: NetConsulting cube



Altro ambito che si è confermato significativo è quello delle applicazioni mobili per i dipendenti delle aziende. Le soluzioni di collaboration e document management sono ritenute molto dalle aziende ove la forza lavoro necessita di interagire in mobilità e di scambiare documenti con le sedi centrali.

Una buona presenza di attività progettuali in ambito Mobile è stata rilevata anche nell'area della Business Intelligence, con sviluppo di applicazioni che danno modo al top management e alle forze commerciali di accedere alla reportistica relativa alle vendite e di monitorare in real-time il business.

Security

La progressiva digitalizzazione delle attività nei diversi settori sta determinando un costante aumento delle minacce informatiche. Il numero e la gravità degli attacchi ha continuato infatti a crescere anche nel 2015. In particolare, il cybercrime è cresciuto del 30% nell'ultimo anno e sono aumentati del 39% gli attacchi con finalità di spionaggio. Malware e Social Engineering continuano ad essere la tipologia di attacchi più diffusa per il furto di dati e informazioni riservate (fonte: Clusit). Tale scenario ha determinato nel 2015 un incremento del 3,3% della spesa in sicurezza informatica, a 1.295 milioni di euro, a conferma dell'importanza che quest'area ricopre nelle strategie ICT delle aziende. Nei prossimi anni la crescita proseguirà ad un ritmo crescente, con la previsione di un tasso medio annuo del 4,6%.

In particolare, gli investimenti nel 2015 si sono concentrati sull'aggiornamento degli strumenti di sicurezza per la protezione di reti e dati (Data Loss Prevention, Intrusion Prevention e Firewall), sul rafforzamento delle policy e sul ricorso ai servizi (Risk & Vulnerability Assessment) che consentono di individuare le vulnerabilità dei sistemi e le azioni da intraprendere.

Per il prossimo triennio, uno dei principali driver sarà rappresentato dalla diffusione del Cloud Computing e dall'aumento della domanda di servizi di sicurezza gestiti, con conseguente aumento dell'adozione di servizi di sicurezza Cloud-based. Inoltre, con la crescente integrazione di servizi di terze parti, sarà fondamentale introdurre soluzioni per la gestione sicura delle API.

Il furto di identità sarà una delle principali sfide

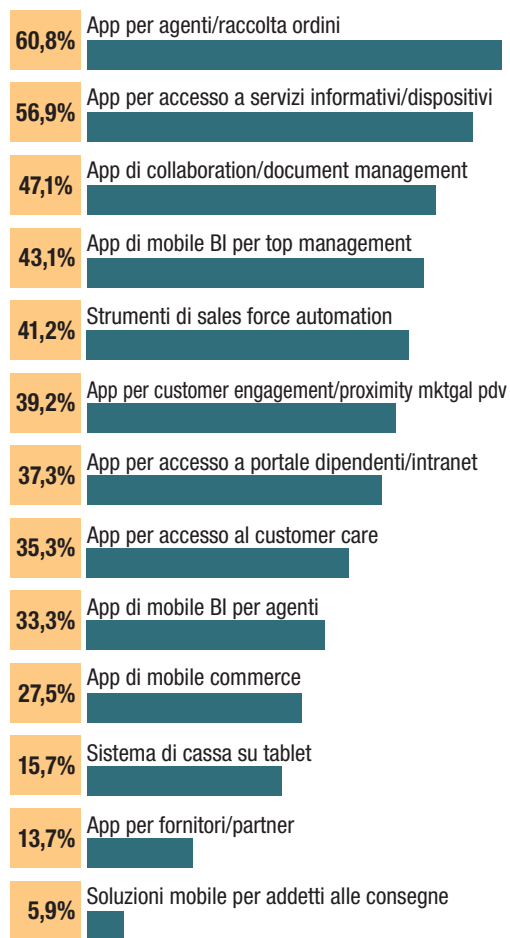


Figura 14: Progetti in ambito Mobile in Italia 2015-2016

Valori in % su imprese

Fonte: NetConsulting cube

che le aziende si troveranno ad affrontare, come conseguenza dell'aumento delle identità digitali, ossia dell'insieme di attributi e informazioni associate ai vari account degli utenti sui diversi domini (social media, smartphone, portali di e-commerce, applicativi aziendali, etc.). Tra le strategie e le soluzioni su cui le aziende si orienteranno spiccano i nuovi strumenti di autenticazione avanzata basate sul riconoscimento dei device di proprietà dell'utente (smartphone e tablet, cui è associata una SIM), di parametri biometrici (es. impronta digitale, scansione dell'iride, riconoscimento del volto, etc.), sulla geolocalizzazione e sull'analisi dei comportamenti. Altro driver importante sarà la compliance normativa. Nel 2017 entrerà in vigore il General Data Protection Regulation europeo, che definisce un quadro comune in materia di tutela dei dati personali per tutti gli Stati membri dell'UE e regola la possibilità di trasferi-

Figura 15: Priorità delle aziende italiane nell'ambito della sicurezza, 2015-2016

Valori in % su imprese

Fonte: NetConsulting cube



re dati personali al di fuori dell'Unione Europea. Attribuirà anche alle aziende la responsabilità dell'integrità dei dati che trattano, obbligandole di fatto ad assumere tutte le misure necessarie per proteggere i dati processati dai sistemi informativi.

Big Data

Il mercato delle soluzioni di Big Data in Italia è in costante sviluppo. Nel 2015 è cresciuto del 24,6% a 518 milioni di euro e si prevede raggiunga nel 2018 i 958 milioni, con un tasso di crescita medio annuo del 22,7%. Tale mercato comprende sistemi hardware, soluzioni software, incluse le soluzioni di predictive analytics, e servizi legati ad attività di gestione/analisi di basi dati consistenti (almeno 100TB), dinamiche (con un tasso di crescita annuo almeno del 60%) e con informazioni provenienti da più fonti e in formati diversi. Nelle organizzazioni, la gestione dei dati (strutturati e non) rappresenta sempre più un vantaggio competitivo e i Big data si propongono come leva delle strategie di business. Le fonti dati interne ed esterne si moltiplicano e la varietà dei dati vede quelli di tipo destrutturato (provenienti da email, documenti, social network, commenti da siti di ecommerce, etc.) accrescere la loro quota.

La gestione evoluta dei dati è oramai fonte di vantaggio competitivo. I Big Data divengono leva strategica

La necessità di gestire volumi di dati crescenti ha spinto le aziende ad affrontare la complessità da diverse prospettive: si sono avviate attività progettuali di tipo architetturale e infrastrutturale volte ad ottimizzare la gestione dei dati (reperibilità, accessibilità, conservazione) e si è cominciato a puntare su strutture centralizzate per le attività raccolta e analisi.

Tra le aree in crescita nei prossimi anni è quella delle soluzioni di Predictive Analytics che, sulla base di dati storici e variabili di tipo previsionale, permettono di determinare scenari di vario tipo. Le potenzialità dei Predictive Analytics non sono però ancora state colte appieno dalle aziende italiane che, ad oggi, mostrano di ancora scarsa capacità di correlare i dati.

Le limitazioni risiedono nella difficoltà di lavorare su dati che non siano unicamente di pertinenza delle singole funzioni (marketing, vendite, HR, etc.) e che in un'ottica interfunzionale possano alimentare strategie aziendali efficaci. È in quest'ambito che sta emergendo la figura del Data Scientist, che combina skill di matematica, statistica, programmazione e basi dati con la capacità d'interfacciare tutte le BU aziendali.

L'area del Cognitive Computing è al momento oggetto di studio e valutazione degli ambiti di applicabilità. Tratta di soluzioni basate su algoritmi che permettono un'interazione uomo macchina in linguaggio naturale, capaci di apprendere dall'esperienza e adattare le risposte sfruttando le reti neurali. Nei prossimi anni assisteremo al decollo anche di questo tipo di soluzioni.

L'andamento del mercato digitale per settore e dimensione aziendale

I trend per settore

Gli investimenti in tecnologie digitali delle aziende sono previsti in crescita tra il 2015 e il 2018, ma con diverse intensità a seconda dei settori d'utenza (fig. 16). I settori che registreranno gli andamenti più brillanti sono quelli delle Utility e delle Assicurazioni e Finanziarie, che porranno il focus sulla centralità del cliente e sulla capacità di fornire una digital customer experience in linea con le attese. Seguiranno a ruota Travel & Trasportation e Sanità, quest'ultima sulla spinta degli investimenti legati ai programmi di Sanità Digitale.

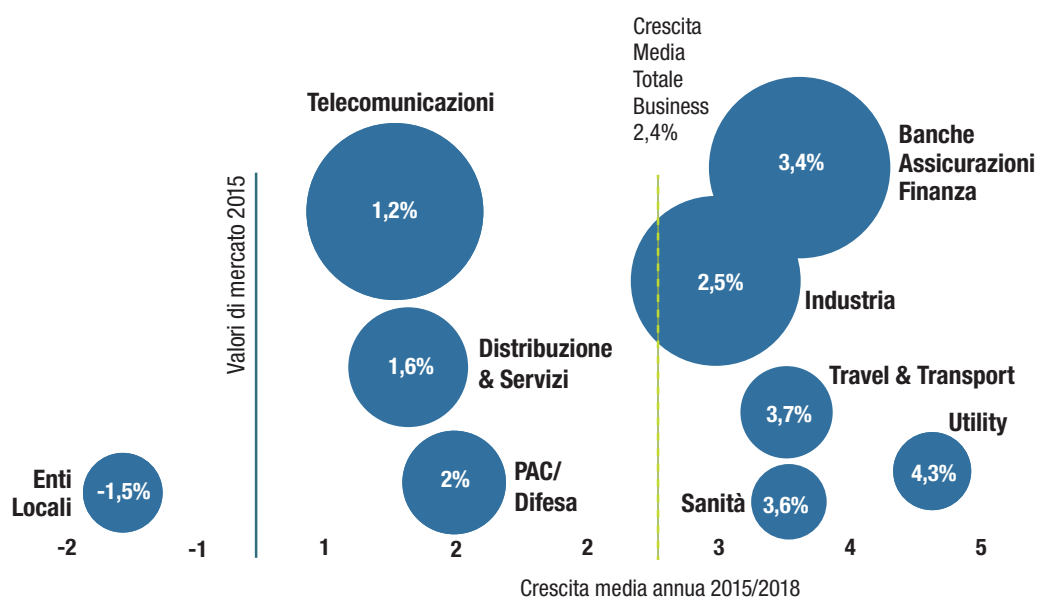


Figura 16: Mercato digitale business per settore d'utenza 2015-2018

Fonte: NetConsulting cube

Negli altri settori le dinamiche saranno più contenute a causa di fattori strutturali: la persistente debolezza delle aziende di minori dimensioni frenerà in parte l'Industria, mentre la debole ripresa dei consumi delle famiglie peserà nei comparti Distribuzione e Servizi e Consumer.

In ambito pubblico, l'Amministrazione Centrale (PAC) promette una dinamica positiva, sulla spinta dei progetti inseriti nella strategia per la Crescita Digitale; per contro, tagli di budget conseguenti al Patto di Stabilità continueranno a frenare la spesa delle Amministrazioni Locali (PAL).

Gli investimenti destinati alla digitalizzazione dei processi e delle relazioni con i clienti saranno in tutti i settori un fattore di crescita della spesa in tecnologie, in particolare per le componenti più legate alle nuove tecnologie digitali. Come rappresentato nella figura 17, il Mobile, nelle sue diverse declinazioni, sarà l'area di principale investimento in tutti i settori, in ragione anche della sua maggiore pervasività. La progressione del Cloud Computing sarà anch'essa trasversale - con la sola eccezione della Distribuzione, in cui si tende ancora a privilegiare applicativi basati su piattaforme custom - così come anche quella dei Big Data. Le tecnologie Social, oltre che nel settore Telecomunicazioni e Media (precursore nell'adozione delle piattaforme web), saranno un'area di forte

investimento, seppure con progetti di entità ancora contenuta, da parte delle aziende della GDO/ Distribuzione, orientate al digitale per formulare politiche di customer engagement e per tracciare il cliente nel customer journey.

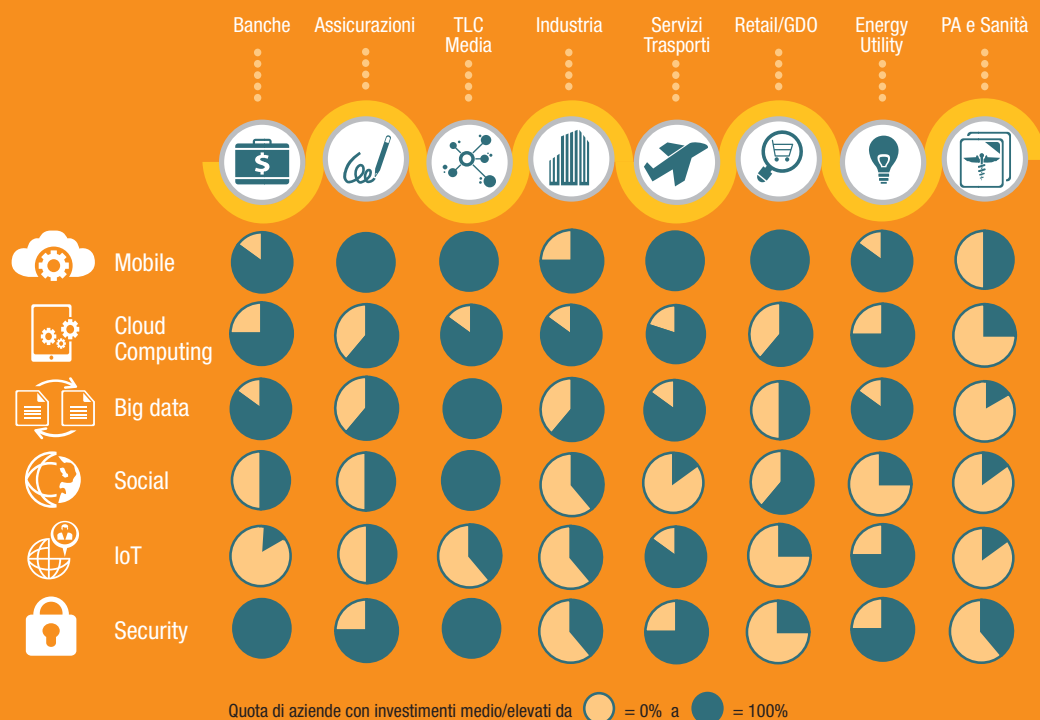
L'IoT ha già assunto un ruolo centrale nei settori Energy & Utility e dei Trasporti, ove troverà ancora maggiore applicazione per ottimizzare i processi di business e non solo. L'IoT è atteso poi in crescita nei settori delle Telecomunicazioni, dei Media e dell'Industria, in quest'ultimo caso sia come parte integrante dell'innovazione di prodotto sia a supporto della cosiddetta Fabbrica 4.0.

Gli investimenti in sicurezza hanno e avranno peso maggiore nei settori Banche e Telco che, per ragioni di compliance e natura del business, da sempre pongono grande attenzione al tema, destinando ad esso budget più elevati che in altri settori. Meno rilevante è l'intensità di investimento delle aziende dell'industria e della GDO, con una minore presenza nei sistemi di dati sensibili, anche se in questi settori le minacce da attacchi esterni e i relativi impatti risultano spesso sottovalutati.

Tra tutti gli ambiti, la PA e la Sanità sono quelli in cui gli investimenti legati alle tecnologie digitali appaiono più sofferenti, anche a causa dell'esiguità dei budget destinati all'innovazione.

Figura 17: Intensità di investimenti nelle aree di Digital Transformation nei principali settori

Fonte: NetConsulting cube



Banche

Nel 2015 è proseguita la turbolenza nel settore bancario. Si è ancora avvertita la pressione sulla redditività del settore, accentuata dalla disciplina imposta dalla Banca Centrale Europea. Le sofferenze creditizie hanno continuato a gravare sui bilanci e il salvataggio di quattro banche attuato dal governo, unito all'approvazione della risoluzione europea sul bail in - ripristino della capitalizzazione di una banca in dissesto con l'eventuale coinvolgimento anche di obbligazionisti e depositanti - ha intaccato la fiducia di investitori e clienti. Il settore vive una fase di forte discontinuità, sia per la situazione di contesto che condiziona le strategie, sia per la minaccia, in alcuni casi già reale, di nuovi concorrenti negli ambiti dei pagamenti e dei crediti. Negli ultimi anni sono nate numerose start up (Fintech) focalizzate ai servizi finanziari su piattaforme digitali e gli OTP già da alcuni anni stanno cercando di

posizionarsi lungo la filiera dei servizi finanziari. Questi fattori, uniti alla pressione normativa, sollecitano le banche italiane ad accelerare le strategie di digitalizzazione. Gli operatori bancari stanno infatti riconfigurando i modelli organizzativi e considerando nuove scelte per gli investimenti tecnologici, con il duplice obiettivo di efficientare l'operatività e innovare i servizi alla clientela. Questo si è tradotto in una crescita del 2,6% della spesa degli istituti in beni e servizi digitali nel 2015, che ha raggiunto 6.582 milioni di euro. A spingere sono stati principalmente i piani di digitalizzazione riguardanti sia il back che il front office. L'affermazione del modello di banca digitale ha infatti determinato la crescita sia degli investimenti in nuovi servizi su piattaforme di Internet e Mobile Banking (pagamento di bollettini attraverso mobile app, sottoscrizione di contratti di finanziamento online, etc.), ma non solo. Ha anche spinto gli investimenti nell'automazione della filiale, con il progressivo spostamento dell'operatività a basso valore aggiunto dallo sportello ai dispositivi self service, oltre che sui canali digitali. Le banche più attente alle relazioni con la clientela, inoltre, si affidano alle tecnologie mobili per migliorare la customer experience, con

Banche e Assicurazioni trainano. Lo faranno anche in prospettiva, sull'onda di una trasformazione già avviata

soluzioni di Queue Management o di Proximity Marketing. Un altro ambito su cui si rileva un'intensità di investimento elevata è quello dell'Enterprise Data Management (Data Governance e Data Quality), con progetti focalizzati sulla grande mole di dati presente nei sistemi interni, al fine di integrarli, eliminare ridondanze ed errori e renderli maggiormente fruibili per le strategie di business. In ambito Big Data vanno emergendo attività volte ad indagare i comportamenti di acquisto della customer base attraverso specifici modelli analitici per il monitoraggio della frequenza, dell'intensità e dell'efficacia della relazione.

Sotto il profilo tecnologico, nelle banche è in corso una revisione delle architetture dei sistemi, tesa alla razionalizzazione e alla realizzazione di modelli conformi alla transizione al modello digitale. Nei prossimi anni si prevede un miglioramento della crescita, a un tasso medio annuo del 3,3%, che avrà nella Digital Bank il driver principale. Si assisterà a un radicale cambiamento dei modelli operativi anche per le implicazioni di alcune normative (es. PSD 2) e di trend tecnologici disruptive (open API e Blockchain).

Assicurazioni

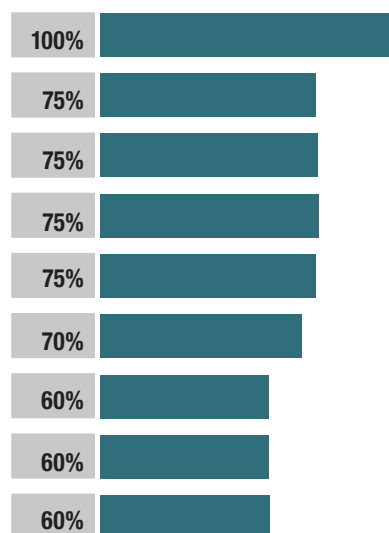
Le compagnie d'assicurazione stanno vivendo una trasformazione importante, che richiede un ripensamento tecnologico e del modello di business.

La raccolta continua a crescere (+2,5% rispetto al 2014, Fonte: Ania, 2016) ed emergono nuove opportunità: rischi legati alla sicurezza, informatica e non, alle catastrofi naturali, alla salute e al welfare.

L'evoluzione tecnologica aumenta la competizione da parte dei newcomers (OTP e Fintech), ma dà anche la possibilità di intercettare nuovi target, soprattutto attraverso le soluzioni IoT. Con le tecnologie e i dispositivi IoT le compagnie riescono a monitorare l'assicurato, a intercettare nuovi target, formulare nuove polizze e nuovi modelli di pricing, ampliare l'ecosistema di partner che valorizza e rende più attrattiva la copertura assicurativa, migliorare la capacità di monitorare il rischio con impatti positivi anche nella gestione del capitale e della compliance. Innovazione dell'offerta e dei processi, multi-canali, miglioramento della marginalità sono le priorità che spingono gli investimenti tecnologici (fig. 19), molto concentrati sull'ambito applicativo, quello più critico anche per l'elevata presenza di soluzioni custom.

Mobile, Big Data e IoT sono i trend tecnologici più seguiti, con l'obiettivo di arrivare a modelli di Digital e Connected Insurance. Il Cloud Computing sarà trainato da queste evoluzioni e consentirà di migliorare la digitalizzazione della rete agenziale e i rapporti con la compagnia. Il social si concretizzerà sempre più in progetti di Social CRM,

Frequenza investimenti



Incidenza media dell'investimento

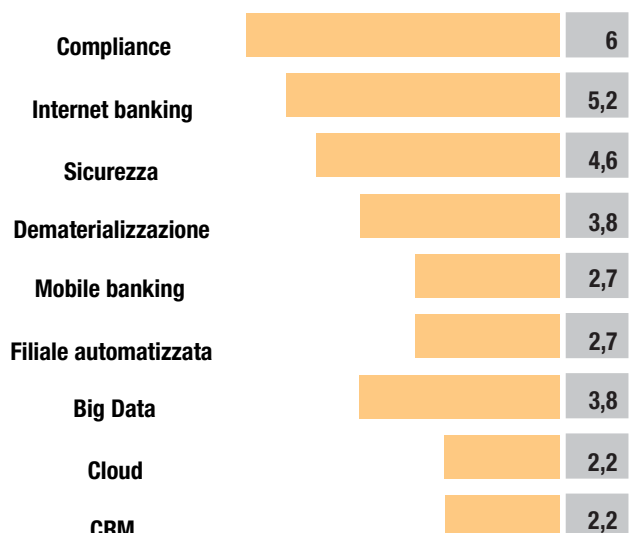


Figura 18: Banche, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

Frequenza investimenti: in % su imprese
Incidenza: su totale investimenti, da 1 bassa a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube

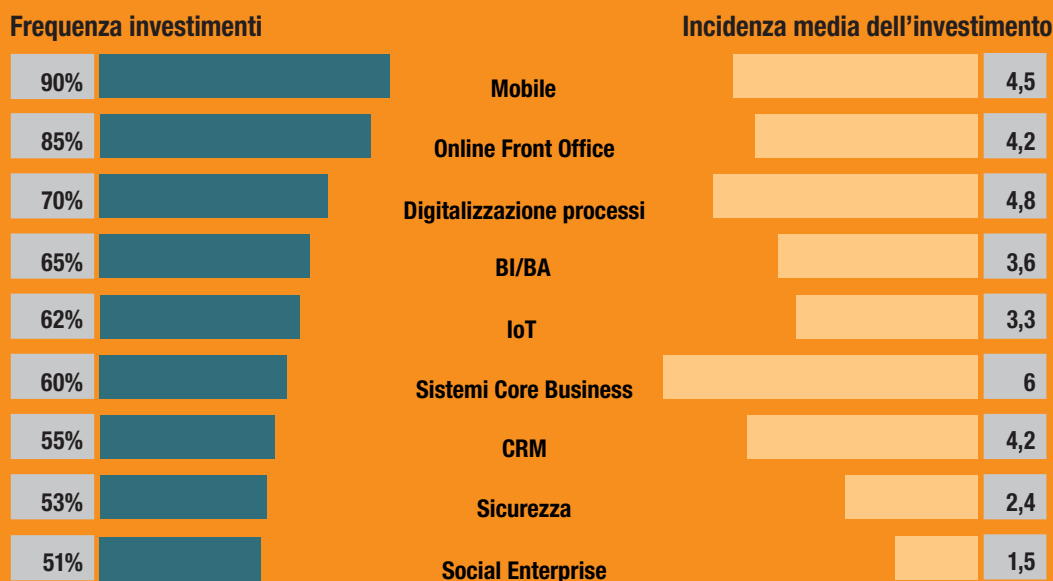


Figura 19:
Assicurazioni, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

Frequenza investimenti:
in % su imprese

Incidenza: su totale
investimenti, da 1 bassa
a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube

community interne e Social Intranet, generalmente per gli agenti. Alla luce delle evoluzioni attese, la spesa digitale del settore, nel 2015 pari a 1.734 milioni di euro, crescerà a ritmi significativi da qui al 2018 (+3,8% medio annuo) e cambieranno le politiche di IT sourcing. È previsto un maggior ricorso all'esterno nelle aree infrastrutturali e non core, e ai vendor storici si aggiungeranno realtà nuove, specializzate in ambiti specifici, Startup innovative, digital agency e anche player con estrazione non ICT.

Industria

La crescita l'industria si è rafforzata nel 2015 (fatturato +1,8% in termini reali) e promette di mantenere ritmi di sviluppo attorno al 2% nel periodo 2016-2019 grazie a diversi fattori: accelerazione delle esportazioni, sostenute anche dalla debolezza della valuta europea; recupero della domanda interna di beni durevoli, sulla spinta di processi di sostituzione non più rinviabili; benefici indiretti derivanti dalla crescita del turismo; ripresa degli investimenti in mezzi di trasporto. Ancora nullo rimarrà il contributo delle altre voci di investimento: la debole crescita di quelli in macchinari

sarà sterilizzata da cali in altri ambiti. Più qualità e attenzione ai rischi caratterizzeranno il futuro del manifatturiero italiano, che conserverà la più ampia gamma di offerta nel panorama europeo.

La spesa digitale del settore è risultata nel 2015 pari a 6.876 milioni di euro, in ripresa dell'1,4%. L'andamento positivo proseguirà anche nel triennio 2016-2018 a tassi del 2,5%. La spesa legata alla gestione di soluzioni ERP e di Supply Chain continuerà a rappresentare una voce importante, soprattutto per le aziende con presenza internazionale (fig. 20).

Le aree a maggior crescita saranno rappresentate dalle soluzioni IoT, oggi utilizzate soprattutto per efficientare e mantenere gli impianti e per il risparmio energetico, che in futuro vedranno evoluzioni applicate soprattutto all'automazione industriale, alla logistica e alla gestione del lifecycle del prodotto. Big Data e Analytics risultano essere tra le priorità delle aziende e lo saranno anche con l'evolvere dell'era degli algoritmi. Come per gli altri settori, le analisi su volumi di dati crescenti e sempre più variegati sta diventando importante, sia a supporto della produzione che del miglioramento delle relazioni con i clienti. L'Industrial Security rimane tra gli ambiti prioritari e in continuo sviluppo. Per quanto concerne le modalità di sourcing dei servizi IT, il Cloud computing si profila in crescita: nelle grandi aziende privilegiando il modello Private, nelle PMI guardando

Industria: ERP e Supply Chain il nocciolo duro. Buona spinta di soluzioni IoT e Cloud

Frequenza investimenti

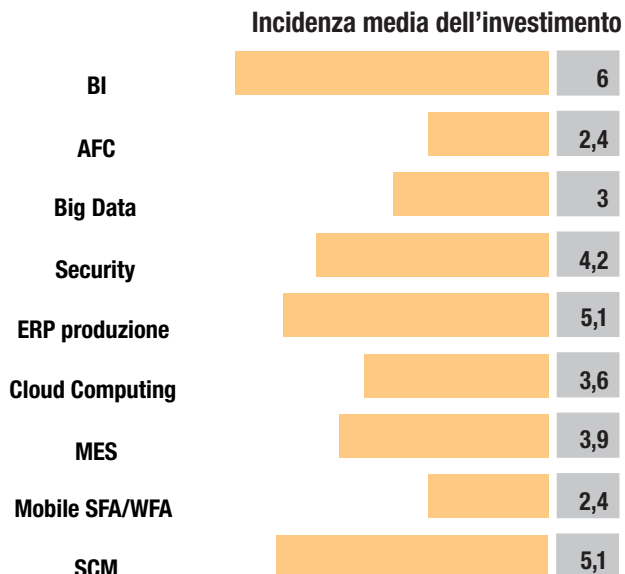
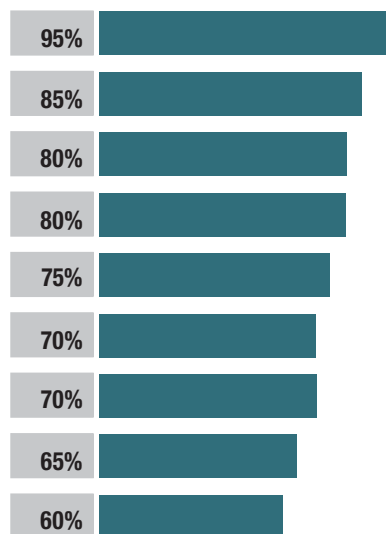


Figura 20:
Industria, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

Frequenza investimenti: in % su imprese

Incidenza: su totale investimenti, da 1 bassa a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube



anche al Public, in particolare per le soluzioni di produttività individuale e collaboration. In ambito infrastrutturale, si prevede un aumento dei servizi in Cloud per disaster recovery.

Distribuzione e Servizi

Dopo anni di continui cali, il settore della Grande Distribuzione ha invertito il trend nel 2015, con ricavi in crescita dello 0,7% (Fonte: Istat). È cresciuta la vendita sia dei prodotti alimentari sia di quelli non alimentari (rispettivamente +1,3% e +0,5%), in tutte le tipologie di punti vendita, dai discount

agli ipermercati, specializzati e non. Caratterizzano il settore sfide competitive come il mantenimento delle quote di mercato, la definizione di strategie multicanale di vendita e promozione, il rafforzamento del brand e l'incremento della conoscenza dei clienti con finalità di promozione e fidelizzazione. Su questi ambiti vengono indirizzati progetti tecnologici e innovativi.

La spesa in tecnologie e soluzioni digitali del settore nel 2015 è stata di 3.856 milioni di euro (+0,6%), con un'inversione di tendenza rispetto

Frequenza investimenti

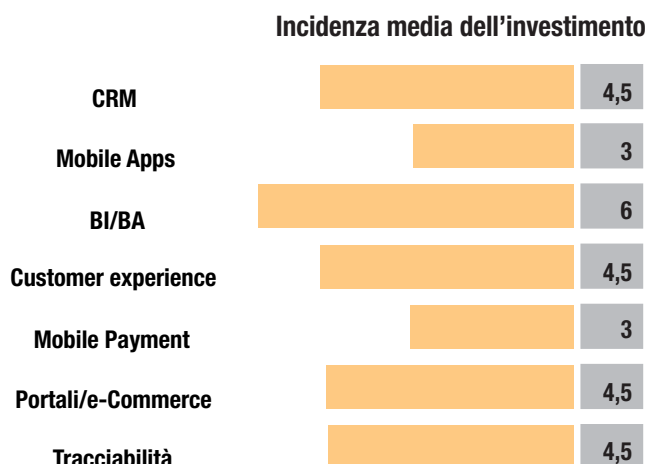
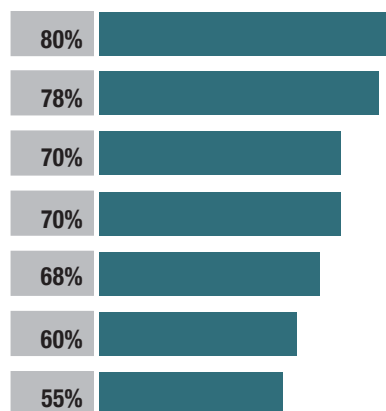


Figura 21:
Distribuzione e Servizi, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

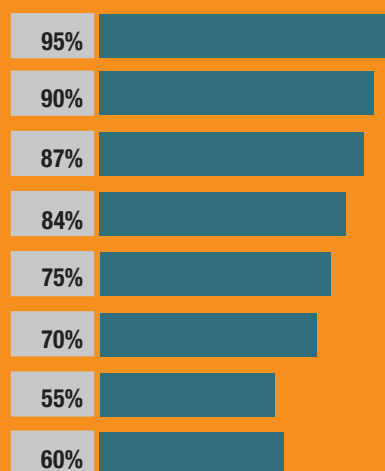
Frequenza investimenti: in % su imprese

Incidenza: su totale investimenti, da 1 bassa a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube



Frequenza investimenti



Cloud Computing
Mobile Application
Business Intelligence
CRM/Marketing
Contact center
Portali/Content mngt
Billing
Sicurezza/MDM

Incidenza media dell'investimento

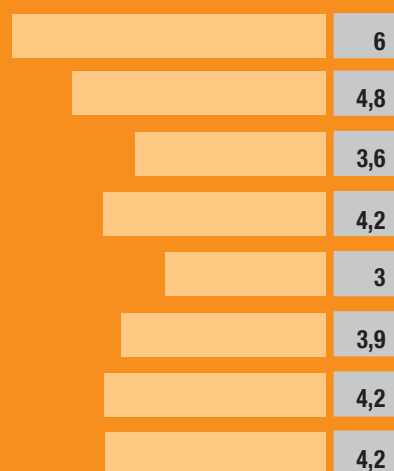


Figura 22:
Telecomunicazioni
e Media, aree
progettuali di
investimento,
2015 -2016

Frequenza investimenti:
 in % su imprese

Incidenza: su totale
 investimenti, da 1 bassa
 a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube

agli anni precedenti: la crescita, seppure moderata, è prevista proseguire nel triennio 2015-2018 a un tasso medio annuo dell'1,6%.

Tra i trend tecnologici a maggior intensità di investimento, il primato va al Mobile, seguito dal Cloud. Le tecnologie mobili sono impiegate sia nel front office (app per accesso a servizi informativi e di acquisto e per il supporto al customer engagement/proximity marketing al punto vendita) che nel back office (app di collaboration e document management, cui si aggiungono quelle per gli agenti, a supporto della raccolta ordini, e di Mobile Business Intelligence per il top management).

Telecomunicazioni & Media

Nel 2015 il settore Telecomunicazioni e Media ha continuato a soffrire, proseguendo nel trend negativo dei ricavi. Nel comparto delle Telecomunicazioni la costante perdita di valore dei servizi tradizionali (voce e SMS) non è stata ancora compensata dai servizi innovativi sulla rete di nuova generazione. Nel comparto Media la stagnazione dei consumi (acquisti di quotidiani e periodici, abbonamenti Pay-TV) si è combinata con lo spostamento della clientela verso altre piattaforme di fruizione (web e mobili) dei contenuti di intrattenimento e di informazione.

L'innovazione di prodotto/servizio è una delle priorità business dell'intero settore, con l'obiettivo di rispondere alle nuove esigenze di fruizione e per reagire alla pressione competitiva di operatori tradizionali e Over-The-Top; seguono le esigenze

di innovare i processi e di migliorare la conoscenza dei clienti a livello di preferenze e abitudini di consumo. La spesa digitale complessiva nel 2015 è stata pari a 8.124 milioni di euro, con una crescita del 2,9% e legata principalmente agli investimenti in infrastrutture di rete di banda larga e grazie al Piano Nazionale, che ha già dato vita a una società finalizzata a garantire la copertura di tutto il territorio nazionale con connessioni ad almeno 30 MBPS. Per il periodo 2015-2018 la crescita della spesa proseguirà a un tasso medio di annuo dell'1,2%.

Gli investimenti tecnologici vengono indirizzati soprattutto verso le aree del Mobile e del Cloud Computing. Nell'ambito del Mobile continua la revisione di applicazioni già esistenti e, soprattutto, il lancio di soluzioni per supportare nuovi modelli di fruizione di contenuti di informazione e di intrattenimento, oltre che per l'ottimizzazione e l'innovazione dei servizi di customer caring e loyalty in logica omnichannel.

Il Cloud Computing si conferma rilevante per innovare i processi interni: servizi di Private Cloud sul versante infrastrutturale, servizi SaaS in ambito portali, CMS, CRM, Business Intelligence e strumenti di produttività individuale. I Big Data saranno sempre più rilevanti soprattutto in ottica evolutiva, per attività di profilazione spinta dei clienti, studio e lancio di servizi personalizzati, ideazione e gestione in tempo reale di campagne pubblicitarie targettizzate.

Energy e Utility

A partire dal 2015, il settore Energy e Utility ha evidenziato segnali di ripresa, favoriti dal miglioramento dell'economia che ha portato le aziende a stabilizzare la domanda di energia e da condizioni climatiche che hanno sostenuto il consumo di elettricità e gas. All'interno di questo scenario, le strategie di miglioramento delle performance delle aziende del settore si sono basate sull'ottimizzazione e integrazione dei processi e sull'ampliamento del target e dei mercati di riferimento. Sempre più rilevante appare l'utilizzo dei canali social, dell'advertising online e delle applicazioni mobili, funzionali ad affrontare meglio la progressiva liberalizzazione del mercato.

Queste evoluzioni sono sostenute da una spesa digitale che continua a crescere più che in altri settori: nel 2015 è cresciuta del 2,3%, a 1.522 milioni di euro, e per il triennio 2015-2018 è attesa crescere a un tasso medio annuo del 4,3%.

Il contributo dell'IT appare sempre più strategico in virtù dei percorsi di innovazione di prodotto/servizio e di processo che vengono avviati. Gli ambiti prioritari di investimento sono Mobile Workforce e Business Intelligence. Nel primo caso si punta a migliorare i processi sul campo, attraverso il ricorso a tecnologie di augmented e virtual reality; nel secondo si guarda al rafforzamento degli strumenti a supporto del management, a tutti i livelli, anche in combinazione con altre tecnologie innovative (analisi semantica, algoritmi di machine learning, cognitive computing. - fig. 23).

Nelle Utility l'IT è al centro delle innovazioni di servizio e di processo. Anche Social e Mobile contano

Travel & Transportation

Nel 2015 il trasporto persone è rimasto praticamente stabile a 57,9 milioni di viaggi con pernottamento fatto dai residenti in Italia. Il mezzo più utilizzato è stato l'auto, seguito dall'aereo e dal treno (Fonte: Istat). Il trasporto merci è invece cresciuto, sia per volumi trasportati che per fatturato, soprattutto nel cargo aereo e nei courier, trainati dall'espansione del commercio elettronico (Fonte: Confetra). In questo scenario, le aziende del settore si sono focalizzate sul miglioramento di fatturato e marginalità, sull'ottimizzazione dei processi interni, sull'innovazione dell'offerta.

La spesa digitale del settore è cresciuta del 2,5% nel 2015, a 2.154 milioni di euro ed è prevista crescere ancora nel triennio successivo a un tasso medio annuo del 3,7%.

L'innovazione dei processi interni è realizzata con una progressiva automazione e digitalizzazione. I progetti ICT al riguardo risultano di importanza strategica, soprattutto quelli in ambito Business Intelligence/Analytics che, attraverso l'analisi delle esigenze della domanda e la profilazione dei clienti, permettono di aumentare l'efficacia delle azioni commerciali e di ottimizzare l'offerta. L'innovazione dell'offerta è basata sull'allineamento dei modelli di business ai nuo-

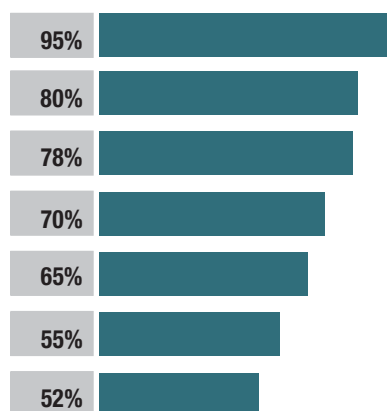
Figura 23: Energy e Utility, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

Frequenza investimenti: in % su imprese

Incidenza: su totale investimenti, da 1 bassa a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube

Frequenza investimenti



CRM/Billing

Smart metering

Mobile WFA

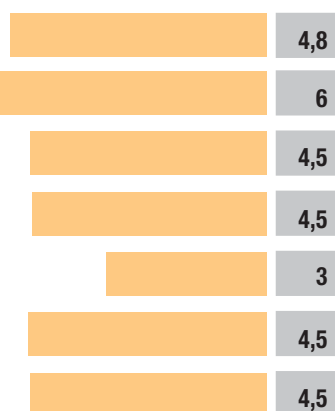
BI/BA

Mobile per clienti

Power Plant Mngt

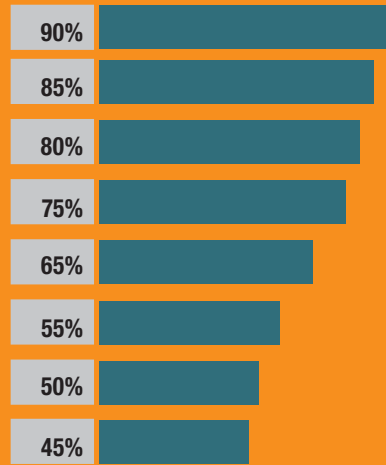
Big Data

Incidenza media dell'investimento





Frequenza investimenti



Incidenza media dell'investimento

Mobile Application	6
BI/BA	4,8
Cloud Computing	4,5
CRM/Marketing	5,4
Billing	3
IoT	3,9
Contact center	3,9
Portali/Content mngt	3,6

Figura 24: Travel & Transportation, aree progettuali di investimento, 2015 -2016

Frequenza investimenti: in % su imprese

Incidenza: su totale investimenti, da 1 bassa a 6 elevata

Fonte: NetConsulting cube

vi profili digitali degli utenti finali, attraverso modalità innovative di erogazione di informazioni, di booking, di pagamento e di customer care. In questo ambito, i progetti ICT si concentrano sulle aree del Mobile e dell'Internet of Things: lancio e revisione di servizi di Mobile Ticketing/Mobile Commerce e di servizi di informazione in tem-

po reale, come quelli di infomobilità, Intelligent Transport System e Fleet Management (fig. 24). Altro importante filone progettuale è infine quello dello sviluppo di portali Social/Intranet per favorire modalità di lavoro improntate a una più veloce ed efficace collaborazione e condivisione di conoscenze tra dipendenti.

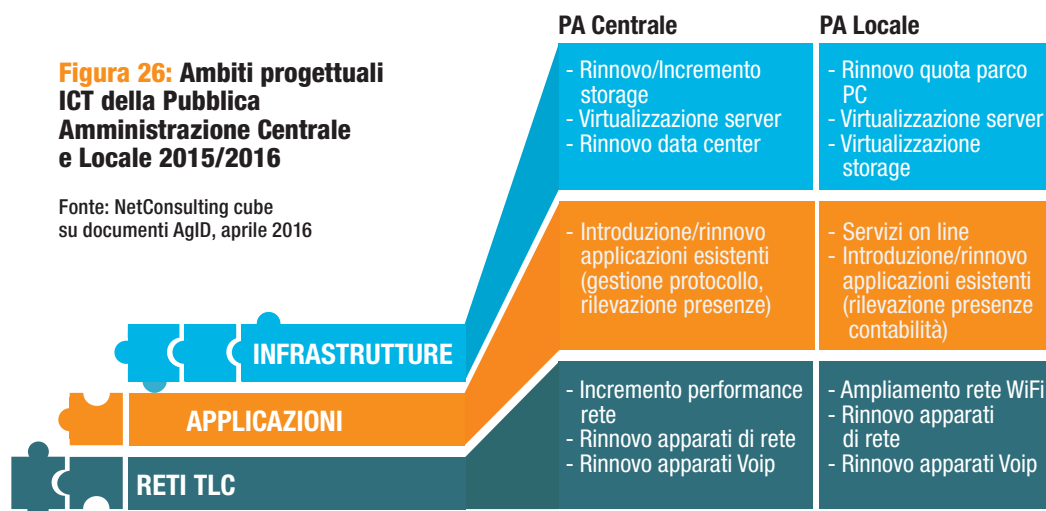
Figura 25: Stato di avanzamento dei principali progetti della Strategia per la Crescita Digitale

Fonte: NetConsulting cube su documenti AgID, aprile 2016

Progetti	Enti coinvolti	Stato di avanzamento
SPID sistema pubblico di identità digitale	- 14 Amministrazioni Pilota - 3 Identity Provider Accreditati 	- Marzo 2016: primi servizi online accessibili su SPID - Giugno 2016: 600 servizi online accessibili su SPID - Dicembre 2017: adesione di tutta la PA
PagoPA sistema di pagamenti elettronici	- 13.557 PA aderenti - 591 PA attive - 42 Prestatori di servizi di pagamento	- Dicembre 2015: adesione di tutta la PA
ANPR anagrafe nazionale popolare residente	- 26 Comuni pilota - 6,5 milioni di cittadini coinvolti 	- Dicembre 2015: primi 2 Comuni pilota - Febbraio 2016: altri Comuni pilota - Dicembre 2016: completamento Anagrafe per tutti i Comuni
Fatturazione elettronica	- 30 milioni di fatture gestite - 56.060 Uffici di fatt. elettr. su IPA - 23.063 Amministrazioni su IPA	- Dal 31 marzo 2015: obbligo per tutte le amministrazioni

Figura 26: Ambiti progettuali ICT della Pubblica Amministrazione Centrale e Locale 2015/2016

Fonte: NetConsulting cube su documenti AgID, aprile 2016



Pubblica Amministrazione

La digitalizzazione della Pubblica Amministrazione è da tempo al centro delle politiche del Governo volte a colmare il ritardo digitale del Paese, a partire dai processi degli Enti pubblici e dei servizi a cittadini e imprese. Il passo più significativo è avvenuto a marzo 2015, con il varo del Piano Nazionale Banda Ultralarga e della Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020: due iniziative sinergiche, che integrano quanto realizzato e in corso per mettere a sistema obiettivi, processi e risultati di iniziative infrastrutturali e di abilitazione. Più in particolare, la Strategia per la Crescita Digitale individua:

- le azioni infrastrutturali volte a garantire un accesso più facile e sicuro ai servizi pubblici: Sistema Pubblico di Connettività (SpC), Servizio Pubblico d'Identità Digitale (SpID), Digital Security per la PA, Consolidamento Data Center della PA e Cloud Computing;
- le piattaforme abilitanti i nuovi servizi a cittadini e imprese, rappresentate da Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente, Open Data, Processo Civile telematico, Agricoltura e Turismo Digitale, Sanità Elettronica, Sistema dei pagamenti elettronici della PA e Fatturazione Elettronica;
- tre programmi di accelerazione (Piattaforma Italia Log In, Competenze Digitali e Smart city & community), con l'obiettivo di semplificare l'accesso ai servizi da parte di cittadini e imprese, oltre che di ampliarne l'offerta.

Nella figura 25 è sintetizzato lo stato di attuazione dei principali progetti della Strategia per la Crescita Digitale, i cui effetti si sono intrecciati con quelli delle politiche pubbliche di contenimento della spesa nel determinare l'andamento della spesa digitale nel settore pubblico.

Più in particolare, nel 2015 e dopo anni di calo, le spese della Pubblica Amministrazione Centrale (a eccezione della Difesa, che è quantificata separatamente) e della Sanità hanno ripreso a crescere, rispettivamente dello 0,3% e dello 0,8%, per valori pari, nell'ordine, a 1.906,8 e 1.426,9 milioni di euro. La dinamica della spesa della Pubblica Amministrazione Locale (Regioni, Comuni, Province e Comunità Montane) ha invece mantenuto il segno negativo (-1,6%), seppure in leggero miglioramento rispetto al 2014. Permane infatti una pressione elevata su bilanci di Comuni e Regioni dovuta al Patto di Stabilità. Il calo si prevede perdurerà anche nei prossimi anni per effetto del progressivo accentramento dei processi di procurement sugli enti centrali.

Passando alle priorità di investimento, il quadro varia molto a seconda del livello amministrativo. Negli Enti Centrali e nel 2015 il primato è an-

Dopo anni di calo, le spese della PA Centrale e della Sanità hanno ripreso a crescere

Figura 27:
Diffusione dei Social Media in Italia e in Europa nel 2015

Fonte: We Are Social, gennaio 2016

Utenti Social in Italia

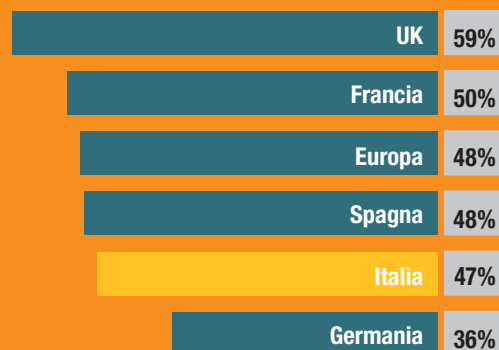


28 Milioni
Account attivi
sui Social Media



24 Milioni
Mobile Account attivi
sui Social Media

Penetrazione dei Social Media in Europa



dato all'ottimizzazione dell'infrastruttura IT, sia attraverso processi di consolidamento che di virtualizzazione, con a seguire il rinnovo delle applicazioni, l'incremento della sicurezza IT, il miglioramento dei servizi a cittadini e imprese, la revisione della governance IT, la riqualificazione delle competenze del personale ICT (fig. 26).

Nella Pubblica Amministrazione Locale, in particolare nei Comuni, nel 2015 gli investimenti si sono indirizzati, da un lato, al miglioramento dei servizi di eGovernment erogati a cittadini e imprese in termini di interattività, interoperabilità e accessibilità; dall'altro all'efficientamento di aspetti interni agli Enti. Fra questi ultimi sono, oltre all'ottimizzazione delle infrastrutture ICT tramite consolidamenti e virtualizzazioni, l'introduzione o rinnovo di applicativi rilevanti (HR, contabilità economico finanziaria, dematerializzazione atti/delibere), il rafforzamento della sicurezza informatica.

Nella Sanità, e sempre nel 2015, le attività progettuali delle Regioni si sono concentrate principalmente sui cantieri del Piano Sanità Digitale: Fascicolo Sanitario Elettronico, Ricetta Elettronica e Anagrafe Sanitaria Unificata, concepita per razionalizzare la gestione dei dati degli assistiti e ridurre gli sprechi. In ambito ospedaliero gli investimenti si sono orientati principalmente all'ado-

zione di soluzioni per la continuità assistenziale, inclusive di telemedicina e teleconsulto. Ambiti di futuro sviluppo sono i Big Data in ambito clinico, l'IoT con componenti wearable per monitorare i parametri vitali, la stampa 3D per riprodurre tessuti umani, organi o componenti impiantabili e la robotica, per interventi sempre più precisi, l'assistenza in reparto e a bordo letto, la riabilitazione.

Consumer

La discontinuità digitale continua a produrre impatti significativi sulla domanda dei consumatori, ridefinendo comportamenti, modalità di fruizione dei contenuti e abitudini di acquisto. I fattori più rilevanti sono l'accesso alla rete e la mobilità, che continuano ad evolvere.

Nel 2015 i dati di utilizzo di Internet e dei Social Media hanno registrato un'ulteriore crescita, dovuta principalmente al ruolo dei dispositivi mobili. Infatti, l'accesso a Internet ha raggiunto i 37,7 milioni di utenti (contro i 36,6 del 2014) con una penetrazione del 63% sulla popolazione, ma considerando gli utenti da mobile, la dinamica è più vivace, con un numero di utenti che ha raggiunto i 28,5 milioni (2,7 milioni in più rispetto al 2014). Nonostante il progressivo aumento della popolazione che naviga online, l'Italia resta comunque in ritardo rispetto ai principali paesi europei, caratterizzati da livelli di penetrazione superiori all'80% (Fonte: We Are Social, gennaio 2016).

Per quanto riguarda i Social Media, l'Italia risulta essere più allineata all'Europa, con una penetrazione di poco inferiore (47%) alla media (48%). Nel 2015, il numero di account attivi sui Social

Il mercato digitale italiano è e continuerà a essere sostenuto dalle grandi imprese

Media (circa 28 milioni) è rimasto pressoché invariato, con però un mutamento significativo nelle modalità di accesso: gli accessi da smartphone e tablet a sono passati da 22 a 24 milioni (40% della popolazione - fig. 27).

La spesa consumer nel digitale ha evidenziato comunque una dinamica ancora debole nel 2015 (+0,1%), attesa però tradursi in una moderata ripresa nel periodo 2015-2018 con un tasso medio annuo di crescita dell'1% e al traino di due comparti: Contenuti Digitali e Soluzioni Software e ICT.

Nel primo caso la spinta verrà dai servizi streaming di musica digitale in abbonamento, dai servizi per accedere a news/contenuti di intrattenimento e anche dai servizi di VOD (Video On Demand), grazie all'ampliamento dell'offerta e all'ingresso nel mercato italiano di nuovi player globali. Nel caso del software e ICT crescerà la domanda di soluzioni IoT consumer di wearable device (smartwatch, fitness tracker, etc.), in particolare negli ambiti del benessere/fitness, della salute, della Smart Home (termostati e sistemi di sicurezza domestici intelligenti), delle auto connesse (sistemi di car entertainment, servizi di car sharing).

I trend per dimensione

Il mercato digitale Italiano è e continuerà ad essere sostenuto dagli investimenti delle grandi imprese (più di 250 addetti), previsti crescere tra il 2015 e il 2018 a un tasso medio annuo del 3,1%, al di sopra dell'andamento complessivo del comparto. La spesa delle medie aziende è attesa crescere a un tasso medio annuo dell'1,9%, simile a quello

Piccole aziende: l'attenzione al digitale crescerà, ma il ritardo da recuperare è grande. Servono stimoli

complessivo del mercato digitale. Gli investimenti sostenuti dalle piccole aziende continueranno, invece, a registrare una velocità di sviluppo più bassa, pari all'1% (fig. 28).

Piccole e medie imprese presentano quindi, anche se con intensità diverse, un ritardo nell'avviare iniziative tecnologiche e di trasformazione digitale. Le aziende appartenenti a queste fasce dimensionali appaiono ancora molto concentrate su obiettivi di riduzione dei costi e di recupero di efficienza, tematiche che si riflettono anche sulle attività IT. E ciò sia in rapporto all'utilizzo di dotazioni di base che all'introduzione di soluzioni e piattaforme più evolute.

Per le dotazioni, i dati diffusi da ISTAT a fine 2015 mostrano come il ritardo tecnologico delle aziende di minori dimensioni appaia particolarmente rilevante in relazione:

- all'adozione di connessioni in banda larga mobile e fissa, con un divario molto ampio per le connessioni mobili, dove si passa dal 60,5% delle piccole aziende al 94,2% delle grandi;
- alla velocità delle connessioni. Il 40,1% delle grandi imprese utilizza connessioni fisse a velocità pari o superiori a 30 Mbit/s contro il 12,3% delle piccole;

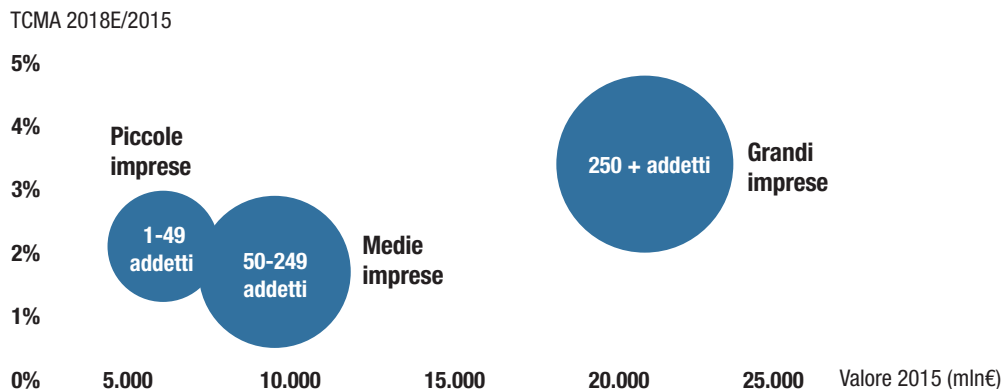


Figura 28: Mercato digitale italiano per dimensione aziendale, 2015-2018

Fonte: NetConsulting cube

- all'utilizzo della Rete. L'89,2% delle imprese più piccole non presenta un profilo evoluto di digitalizzazione delle attività in rete, percentuale che scende al 58,6% nelle aziende più grandi;
- all'utilizzo di PC (27,6% nelle piccole aziende contro il 38,7% delle realtà più grandi), di siti Web (68,9% contro il 91,6%), di strumenti Social (36,4% contro il 57,3%) e di soluzioni applicative (soluzioni ERP sono presenti nel 32,2% delle piccole aziende contro il 78,6% delle più grandi e nel caso di applicativi CRM le percentuali passano rispettivamente al 28,6% e al 52,4%).

Se si analizza il livello di adozione di strumenti IT più evoluti, i risultati derivanti da un'indagine svolta nel terzo trimestre del 2015 da NetConsulting Cube su un panel di 100 aziende, mostrano come le realtà aziendali più piccole siano molto meno propense rispetto alle grandi a investire nelle aree a supporto della Digital Trasformation. È da sottolineare, a titolo esemplificativo, come la tematica degli Analytics (Big Data e BI) sia reputata poco o parzialmente importante dal 69% delle organizzazioni di piccole e medio-piccole dimensioni contro il 49% delle realtà più grandi; come il Cloud non sia ancora un'area prioritaria per il 60% delle aziende più piccole contro il 44% delle realtà più grandi; come l'IoT non rappresenti ancora una concreta area di investimento per il 54% delle imprese più piccole contro il 36% delle grandi. In questo contesto, i filoni di investimento delle piccole e medio-piccole aziende ad oggi appaiono ancora prevalentemente concentrati su inizia-

tive volte alla digitalizzazione di base dei processi business. Sono infatti gli applicativi per la gestione finanziaria e della contabilità, le soluzioni tecniche e verticali, le applicazioni di ECM, gli strumenti per la produttività individuale e la collaborazione (Digital Workplace e UCC) a polarizzare ancora la gran parte della spesa digitale.

Anche nelle PMI il focus sulle tematiche della Digital Transformation dovrebbe comunque crescere nel prossimo biennio. È l'effetto atteso dal rafforzamento dell'esigenza di una migliore comprensione dei bisogni e dei profili comportamentali dei clienti, e della conseguente evoluzione in chiave digitale dei modelli di business e della customer experience.

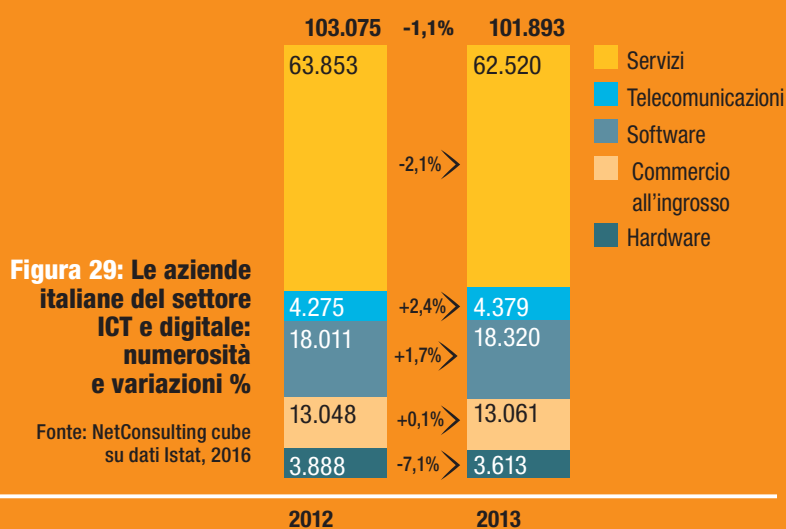
Alle tematiche di Digital Workplace si accompagnerà prevedibilmente una sempre maggior propensione all'adozione di soluzioni di Analytics, a partire da quelle di Business Intelligence, e di piattaforme Social, fondamentali per analizzare i clienti attuali e potenziali e ottimizzare i canali di comunicazione. In questo contesto, Cloud Computing e IT Security rappresentano le aree di investimento principali e che in futuro abiliteranno le iniziative di Digital Transformation delle piccole e medie imprese, che però continueranno a manifestare minore interesse verso soluzioni IoT. Queste sono ad oggi ritenute ancora molto costose e più adatte a realtà più grandi, con economie di scala tali da renderne più significativi i benefici in termini di ottimizzazione dei processi e di innovazione dell'offerta.

EVOLUZIONE E TREND DEL SETTORE ICT E DIGITALE

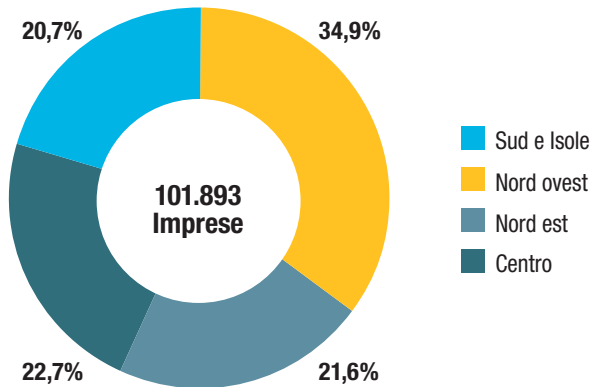
L'evoluzione in atto nella struttura del settore ICT e digitale

La Digital Transformation sta rivoluzionando anche la struttura del settore ICT e digitale: cambiano i modelli di business, i confini tra un segmento e l'altro del mercato e tra lo stesso mercato digitale e tutti gli altri. È però d'obbligo assumere un riferimento, e il mercato qui considerato (fig. 29) è allineato al perimetro Eurostat e OCSE¹, che ri-

1- Il perimetro considerato fa riferimento ai seguenti codici Ateco 2007: 2611, 2612, 2620, 2630, 2640, 2680, 4651, 4652, 5821, 5829, 6110, 6120, 6130, 6190, 6201, 6202, 6203, 6209, 6311, 6312, 9511, 9512.



Distribuzione aziende per area geografica



Distribuzione addetti per area geografica

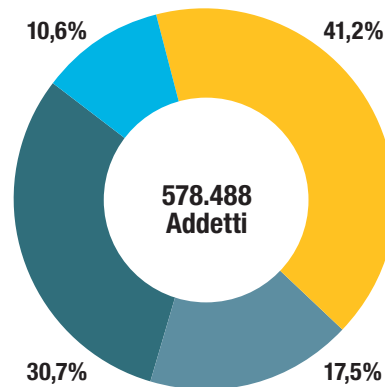


Figura 30: Settore ICT e digitale: ripartizione delle aziende e degli addetti per area geografica

Valori in unità e composizione %

Fonte: NetConsulting cube su dati Istat 2013

conduce le diverse categorie a 5 macro-segmenti: Hardware, Software, Servizi, Telecomunicazioni, Commercio all'ingrosso.

Sono più di 100 mila le imprese appartenenti al settore così definito nel 2013 (ultimo anno disponibile da Fonte Istat), in calo sul 2012 per effetto di una contrazione del numero delle imprese di Servizi e di Hardware non compensata dalla crescita in ambito Software e Telecomunicazioni.

Il segmento con maggior densità di aziende al 2013 è quello dei Servizi con il 61,4% delle imprese del settore, seguito da Software 18%, Commercio all'ingrosso 12,8%, Telecomunicazioni 4,3%, Hardware 3,5%. Le imprese del settore sono prevalentemente medio-piccole che occupano in media 5,7 addetti per un totale di 578 mila (fig. 30). Nord Ovest e Centro rappresentano le aree geografiche con una maggiore concentrazione di imprese, in generale e di quelle di dimensioni maggiori.

I nuovi modelli di business e di produzione del settore ICT e digitale

Gli operatori ICT, a diversi livelli, stanno portando avanti una rivisitazione dei portafogli di offerta, dei modelli di go-to-market, se non dei modelli di business (fig. 31). Nel caso dei fornitori di soluzioni software, l'evoluzione dell'offerta si basa su un rinnovo tecnologico dei prodotti che si polarizza, nella maggioranza dei casi su:

- la migrazione di soluzioni esistenti verso framework mobili, che garantiscono agli utenti la fruibilità dei prodotti software su più dispositivi e diversi sistemi operativi;

- la migrazione verso piattaforme Cloud, fenomeno molto diffuso che vede protagonisti sia i player internazionali che quelli locali di più piccole dimensioni. In entrambi i casi gli obiettivi sono due: consentire anche alle piccole aziende di informatizzare le dinamiche del business e supportare l'innovazione delle strategie volte ad accrescere l'efficacia dei processi decisionali e produttivi.

In tutti i casi, le evoluzioni in ottica Mobility e Cloud, dando luogo ad ambienti IT aperti, richiedono una crescente attenzione alla Sicurezza. Altre strategie di ampliamento del portafoglio d'offerta dei fornitori di soluzioni software seguono tre direzioni principali:

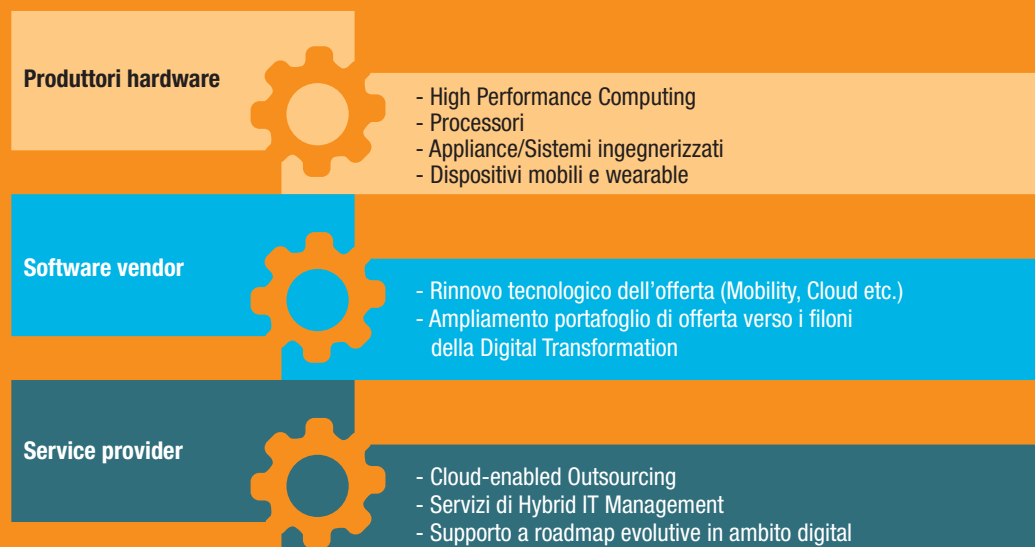
- lo sviluppo di soluzioni mobili, per offrire funzionalità innovative (es. scansione dei giustificativi di spesa, creazione delle note spese e loro invio attraverso smartphone);
- la formulazione di soluzioni di Big Data, di interesse per player focalizzati sugli ambiti della Business Intelligence/Business Analytics per i quali la tematica dei Big Data rappresenta una naturale evoluzione dell'offerta;
- l'evoluzione verso piattaforme IoT, che vede protagoniste le aziende con competenze verticali e di gestione/analisi dei dati.

La digital transformation sta rivoluzionando anche la struttura del settore ICT e digitale

Figura 31: Evoluzione dei modelli di produzione nel settore ICT e digitale

Fonte: NetConsulting cube

Modelli di produzione



Nel caso dei service provider, il Cloud Computing è fondamentale nel rinnovo dell'offerta degli outsourcer, con la crescente introduzione di servizi di Hybrid IT Management, diretti alla gestione di risorse e asset IT e, allo stesso tempo, al governo dei servizi Cloud-based. L'evoluzione riguarda anche i fornitori di servizi di Consulenza e System Integration, sempre più chiamati ad adeguare le competenze alle roadmap di digitalizzazione delle aziende utenti, e a introdurre skill funzionali all'implementazione di nuove soluzioni e piattaforme.

Per quanto riguarda i produttori di dispositivi hardware, si rilevano iniziative volte ad incrementare le performance delle macchine, fondamentali per la gestione dei dati e per la loro conservazione e analisi, e quindi per indirizzare i paradigmi tecnologici dei Big Data e dell'IoT. Per rispondere a una maggiore domanda di capacità elaborativa da parte delle aziende utenti, gli hardware vendor non puntano solo su nuovi processori, ma anche sullo sviluppo di sistemi ingegnerizzati basati su architetture caratterizzate da elevati livelli di sicurezza, disponibilità e scalabilità, protocolli di comunicazione ad alta velocità (a supporto dell'interconnessione tra processore e le diverse unità storage), in memory technology. Vi è, inoltre, una forte spinta dei fornitori hardware ad ampliare l'offerta verso sistemi e dispositivi mobili, dai tablet, che rappresentano un'evoluzione naturale dell'offerta di laptop e no-

tebook e che consentono il presidio di una fase importante della filiera della Mobility, ai dispositivi wearable, la cui domanda è destinata a crescere a fronte di strategie IoT sempre più diffuse.

Il perseguimento di queste traiettorie di sviluppo da parte degli operatori dell'offerta poggia su una revisione dei modelli di business, attraverso:

- operazioni di M&A, con l'obiettivo di acquisire le competenze per entrare in nuovi mercati tecnologici. Si tratta di iniziative avviate prevalentemente dagli operatori hardware e software, anche attraverso il monitoraggio dell'ecosistema di start-up. Per i service provider contano invece iniziative di fusione e acquisizione dirette all'allargamento della base commerciale, in generale e in specifici settori verticali;
- partnership e alleanze, per veicolare le nuove soluzioni attraverso più efficaci canali di vendita indiretti. Anche in questo caso, si tratta di iniziative che ricorrono con maggior frequenza tra gli hardware e i software vendor. Per i fornitori di servizi partnership e alleanze sono, invece e in genere, temporanee e dirette alla partecipazione a raggruppamenti di impresa, necessari in attività svolte per Enti pubblici o grandi realtà aziendali;
- investimenti in Ricerca & Sviluppo, tipici dei player in ambito hardware e software e, più in generale, di player che veicolano offerte composte da prodotti;

- investimenti diretti a rafforzare le competenze, sia attraverso la certificazione delle risorse - fondamentale per i service provider, dal momento che skill certificati su un più ampio novero di tecnologie e piattaforme garantiscono maggiori opportunità di business - sia attraverso la promozione di collaborazioni con startup tecnologiche focalizzate su tematiche di avanguardia;
- revisioni dei modelli di offerta e pricing. L'affermazione del Cloud supporta la nascita di forme di pagamento flat mensili/annuali o a consumo, in tutti gli ambiti tecnologici;
- estensioni del numero degli interlocutori all'interno delle aziende utenti. Per tutti i player, soprattutto per quelli in area software e servizi, diventa necessario interagire non solo con i CIO ma anche con responsabili LOB, primi fra tutti i Direttori Marketing e di Produzione e i COO, da cui dipende sempre più l'avvio di investimenti diretti alla Digital Transformation.

Startup, nuovi player e nuove alleanze nel settore ICT

Un ruolo fondamentale nel settore ICT e digitale, oltre che nello scenario produttivo generale, è giocato dalle startup.

Un ruolo fondamentale nell'evoluzione del settore ICT è giocato dalle Startup Innovative

La prima normativa a supporto delle startup in Italia è stata introdotta a dicembre 2012, nell'ambito del DL 179/2012, meglio conosciuto come Decreto Crescita 2.0. Nel testo si ravvisa una prima definizione di Startup Innovativa come realtà di recente costituzione e ad elevato valore tecnologico. Il Decreto individua una serie di requisiti necessari per l'iscrizione nell'apposita sezione speciale del Registro delle Imprese, funzionale al conseguimento di benefici in termini di agevolazioni fiscali, deroghe al diritto societario e disciplina particolare dei rapporti di lavoro.

La normativa è stata oggetto di modifiche e integrazioni negli anni a seguire:

- il DL 76/2013 (Decreto Lavoro) ha eliminato il limite di 35 anni di età per la creazione di Srl semplificate, ha abrogato l'obbligo della prevalenza delle persone fisiche nelle compagnie societarie, è intervenuto sui criteri per l'identificazione del carattere innovativo della startup (riduzione della quota minima di spesa in

Normativa a sostegno delle Startup Innovative

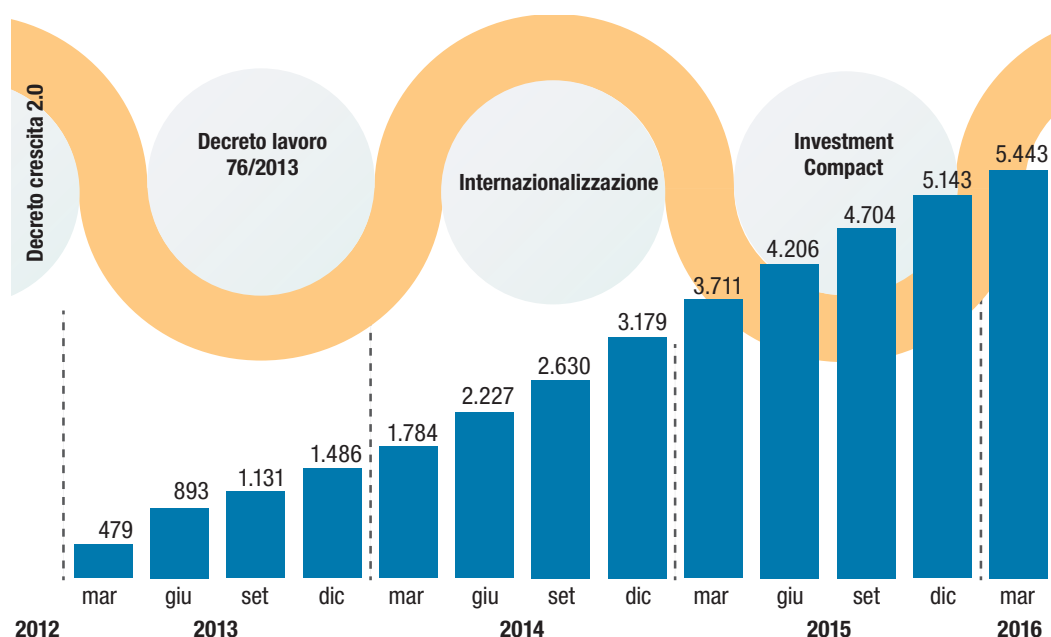


Figura 32:
La creazione di Startup Innovative in Italia

Valori in unità

Fonte: Elaborazioni NetConsulting cube su dati Infocamere, 2016
<http://startup.registroimprese.it/>

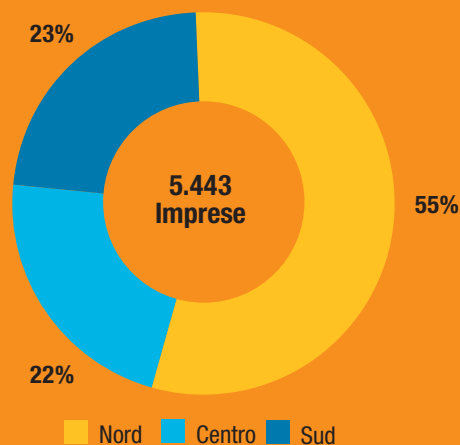
Figura 33: Le startup innovative italiane per area geografica e settore di attività a marzo 2016

Valori in unità e composizione %

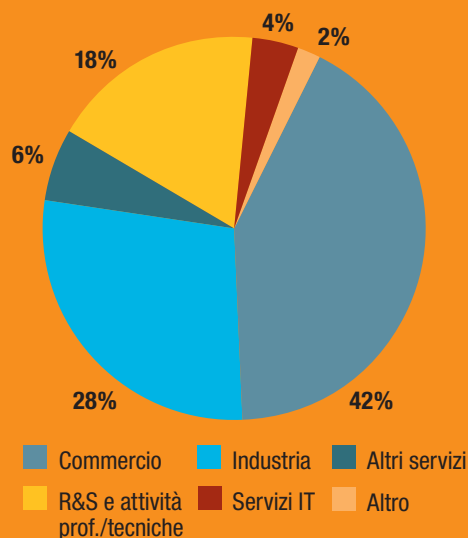
Fonte: Elaborazioni NetConsulting cube su dati Infocamere aggiornati a marzo 2016



Distribuzione aziende per area geografica



Distribuzione addetti per area geografica



ricerca e sviluppo dal 20% al 15%, estensione dell'accesso alle imprese con almeno 2/3 della forza lavoro costituita da persone con laurea magistrale e alle società titolari di un software originario registrato presso la SIAE);

- a partire da giugno 2014, sono stati avviati due programmi per l'internazionalizzazione dell'ecosistema imprenditoriale italiano innovativo, rendendolo più attrattivo per i flussi di capitale umano e finanziario internazionali (Startup Visa e Italia Startup Hub);
- il DL 3/2015 (Investment Compact) ha infine introdotto una significativa integrazione al testo originario del 2012, identificando nuove misure a favore delle startup: estensione dello status da 4 a 5 anni; possibilità di costituire o modificare lo statuto mediante procedura online e firma digitale; estensione delle agevolazioni anche a realtà residenti in altri Stati dell'UE, purché con una filiale o una sede produttiva all'interno dei confini nazionali; introduzione del concetto di PMI Innovativa, con possibilità di iscrizione in apposito registro speciale e relative agevolazioni, per dare impulso alla trasformazione digitale del tessuto produttivo italiano.

La crescita del numero di Startup Innovative dal 2013 ad oggi è una dimostrazione dell'impulso che il legislatore ha voluto conferire al comparto in Italia: il picco iniziale nei primi mesi del 2013,

a poca distanza dall'avvio della legge, è stato seguito da una crescita continua e lineare (fig. 32).

Il Registro delle Imprese Innovative conta 5.443 startup iscritte a marzo 2016, oltre 1.700 unità in più rispetto all'anno precedente. Oltre la metà delle startup è localizzata nel Nord Italia (55%), soprattutto in Lombardia (40% delle start up del nord, 21,7% del totale). Milano si posiziona come prima provincia in Italia per numero di startup presenti. Tra le altre regioni seguono l'Emilia Romagna, il Lazio, il Veneto, il Piemonte. Le startup di maggiori dimensioni (11 della classe 20-45 addetti) sono localizzate in Sicilia, Sardegna, Puglia, Lazio e Marche. Il valore medio della produzione conferma la loro dimensione ridotta: poco più di 120 mila euro per azienda. In relazione alla distribuzione settoriale, il 76% di esse eroga servizi alle imprese, soprattutto consulenza informatica e produzione di software (42% del totale), attività di R&S e professionali/tecniche (18%, fig. 33).

Dalla fotografia dell'ecosistema delle startup italiane emerge come la maggior parte di esse operi secondo un modello di business B2B, prevalentemente nel settore ICT. L'approccio dei vendor ICT nei confronti di esse è maturato nel corso degli anni ed evoluto verso forme di coooperation o acquisizione della Startup, la cui offerta va ad integrare e specializzare quella core dei vendor stessi. Da qui

il proliferare di percorsi di accelerazione avviati dagli stessi operatori ICT, attraverso la costituzione di strutture con natura giuridica distinta e che operano in qualità di Venture Capitalist (Corporate Venture Capital). Tali percorsi di investimento terminano solitamente con l'acquisizione della startup per ampliare e differenziare il portafoglio di offerta. Per quanto riguarda la relazione con le aziende utenti di tecnologia, il quadro è in evoluzione. Le realtà di medio-piccole dimensioni rappresentano ancora il principale mercato target delle realtà innovative, anche per facilità di interazione, mentre più complesso è il rapporto con le grandi realtà industriali. Da parte di queste ultime vi è stata però, negli anni, un'evoluzione delle modalità di ingaggio. Per avviare un percorso di fornitura la startup non deve più unicamente aggregarsi al grande System Integrator già iscritto all'albo fornitori e operare in subappalto: oggi le grandi aziende tendono a rivedere le policy di fornitura per facilitare l'ingresso della realtà innovative nel parco fornitori e avere con esse una relazione diretta.

L'altra novità è che le grandi aziende utenti stanno avviando processi di revisione organizzativa volti a costituire strutture dedicate all'introduzione dell'innovazione in azienda. Tali strutture seguono anche l'avvio delle relazioni con le Startup innovative: dal recepimento delle esigenze business interne all'individuazione della tecnologia più idonea a soddisfarla, fino all'individuazione del

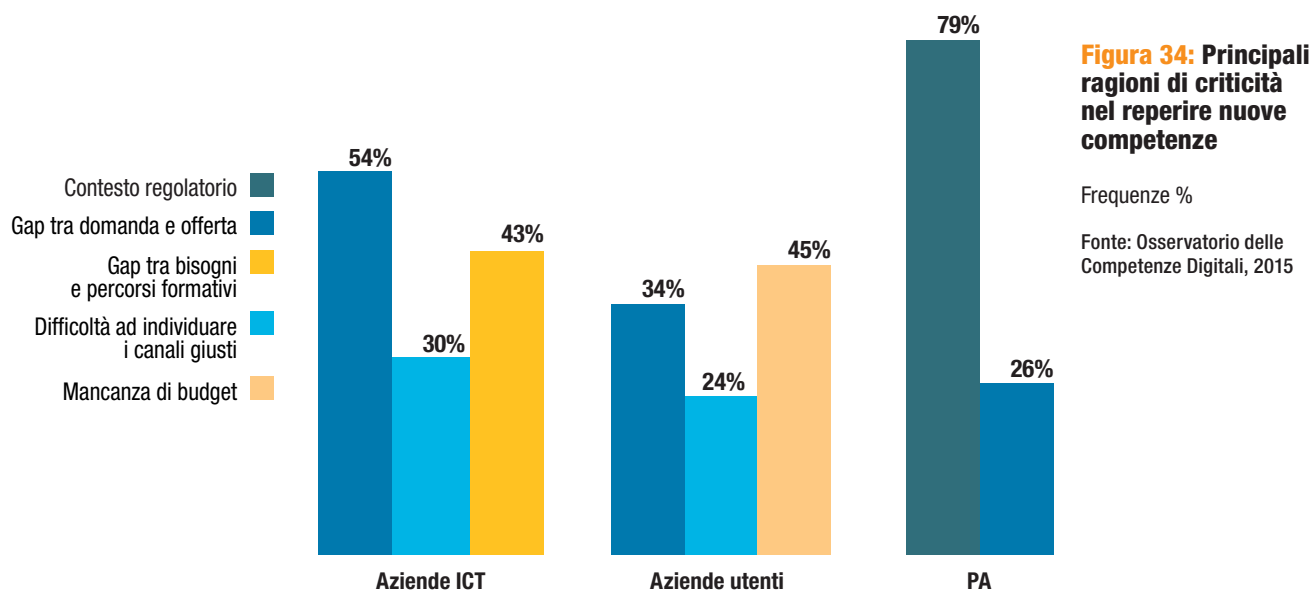
miglior approccio/procedura per l'ingaggio della startup (modifica policy del Procurement aziendale, incentivo alla realizzazione di POC).

LA DOMANDA DI COMPETENZE DIGITALI E IL SISTEMA DI OFFERTA

La Digital Transformation abilitata dalle nuove tecnologie - Mobile, Business Analytics, IoT, Cloud Computing, Social - ha un profondo impatto sul business e il vivere quotidiano. La cultura digitale tende ad essere richiesta oramai in tutti i contesti. Imprese e organizzazioni pubbliche sono chiamate a un cambiamento culturale oltre che tecnologico, facendo leva sul rinnovamento delle competenze dei professionisti ICT e dei lavoratori in generale, sul rafforzamento delle capacità di e-leadership, sulle peculiarità della cittadinanza digitale.

Questo percorso, tuttavia, non è di facile realizzazione. Come emerge dalla survey realizzata dall'Osservatorio delle Competenze Digitali 2015, le ragioni che determinano carenze di competenze e difficoltà di introduzione di nuovi profili sono diverse e consistenti (fig. 34):

- nelle aziende ICT c'è un oggettivo disallineamento tra domanda di skill ICT specifici e risposta da parte dei candidati;



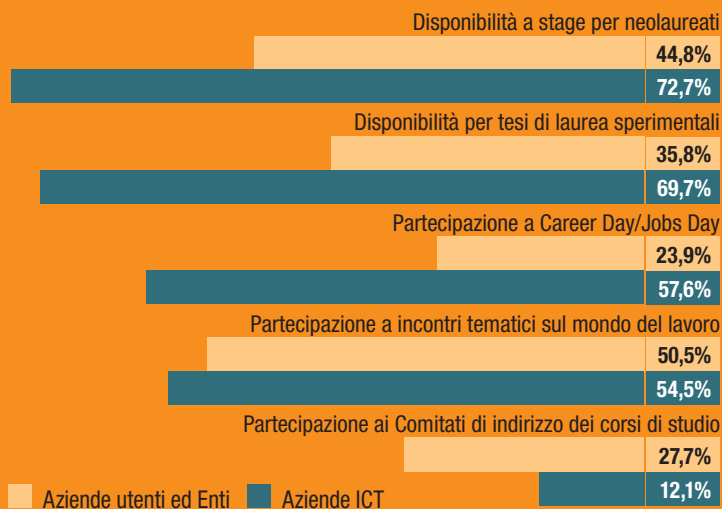


Figura 35: Relazioni con le Università

Frequenze % di aziende ed enti che le hanno

Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali 2015

- nelle aziende utenti, soprattutto di piccole e medie dimensioni, i budget frenano il ricorso a risorse specializzate e qualificate;
- nella Pubblica Amministrazione sussiste un contesto normativo/regolatorio che impone il blocco delle assunzioni.

Nel superamento del gap di competenze digitali, il mondo dell'istruzione (Scuola e Università) è chiamato a giocare un ruolo chiave, che però è tale solo in presenza di una pianificazione dei

percorsi formativi trapiantata alle esigenze reali. Questo ancora non avviene: istruzione e lavoro vivono realtà separate.

Aziende ed Enti dichiarano di avere rapporti diffusi con le Università (fig. 35), soprattutto nel caso delle aziende ICT, ma a ben vedere guardano più che altro ad assorbire risorse già formate, e i due mondi – lavoro e istruzione – si incontrano solo a valle. Sono poche le aziende e gli Enti che cercano di indirizzare i percorsi di studio partecipando ai comitati di indirizzo, e quando ciò avviene non si va oltre alle formalità. Non c'è partecipazione vera alla condivisione di obiettivi e alla pianificazione congiunta di corsi di studi per generare profili che rispondano alla dinamica della domanda.

Anche per questo nel sistema universitario italiano non si avverte una spinta a creare competenze in ambito tecnologico-digitale pari a quella di altri paesi europei. Il numero di laureati in discipline tecnico-scientifiche, ogni mille residenti in età 20-29 anni, in Italia è pari a 13,2 a fronte di una media UE28 di 17,1 (Fonte: Eurostat Structural Indicators, dati relativi al 2012). Paesi come Francia (22,1), Finlandia (21,7), Regno Unito (19,8), e Danimarca (18,8) sono più avanti.

Meno frequenti ancora sono i rapporti tra aziende e scuola secondaria (fig. 36): interessano solo il 27,3% delle aziende ICT e il 22% di aziende utenti. Si tratta di interazioni che trovano riscon-

Hanno rapporti continuativi con la Scuola Secondaria

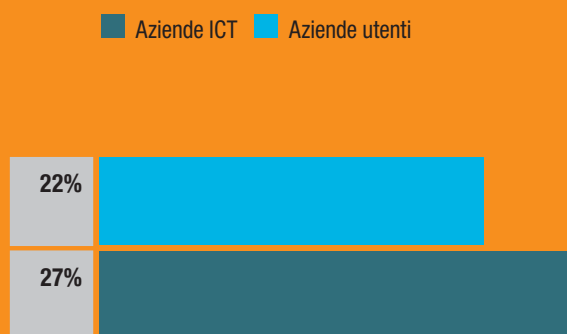
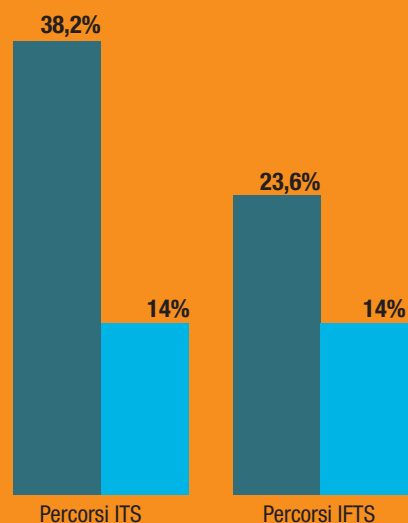


Figura 36: Rapporti con il sistema scolastico e della formazione post-secondaria

Frequenze %

Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali 2015

Conoscono i percorsi specialistici ITS e IFTS



tro in percorsi di alternanza scuola-lavoro. Poco conosciuta è la formazione specialistica, i cosiddetti percorsi ITS (Istruzione Tecnica Superiore) e IFTS (Istruzione e Formazione Tecnica Superiore), nonostante essi creino competenze specialistiche significative e accessibili anche alle organizzazioni di minori dimensioni. Chi li conosce, infatti, li ritiene validi ed efficaci.

COMPETENZE DIGITALI: I GAP DA COLMARE PER RISPONDERE AI NUOVI TREND

Secondo il già citato Osservatorio delle Competenze Digitali 2015, è cresciuta la consapevolezza che la digitalizzazione impone una trasformazione contestuale di tecnologie, processi, competen-

ze e stili di vita e di lavoro; e che per sostenerla occorrono nuove competenze e soft skill.

I gap da superare sono diversi. Le realtà intervistate nell'ambito dell'Osservatorio, hanno mappato le competenze interne alle loro organizzazioni sulle cinque macroaree alla base del framework europeo e-CF 3.0. Le competenze oggi disponibili e le criticità emerse non sono da sottovalutare, soprattutto nelle imprese utenti di tecnologia (il 62,9% di esse presenta carenza di competenze) e nella Pubblica Amministrazione (mancano competenze nel 63,7% della PAC e nel 59,8% della PAL). Vanno incrementate soprattutto le competenze necessarie a definire, implementare e gestire il cambiamento (fig. 37):

- nell'area Plan, le competenze di innovazione, sviluppo di business plan e monitoraggio delle tendenze tecnologiche;

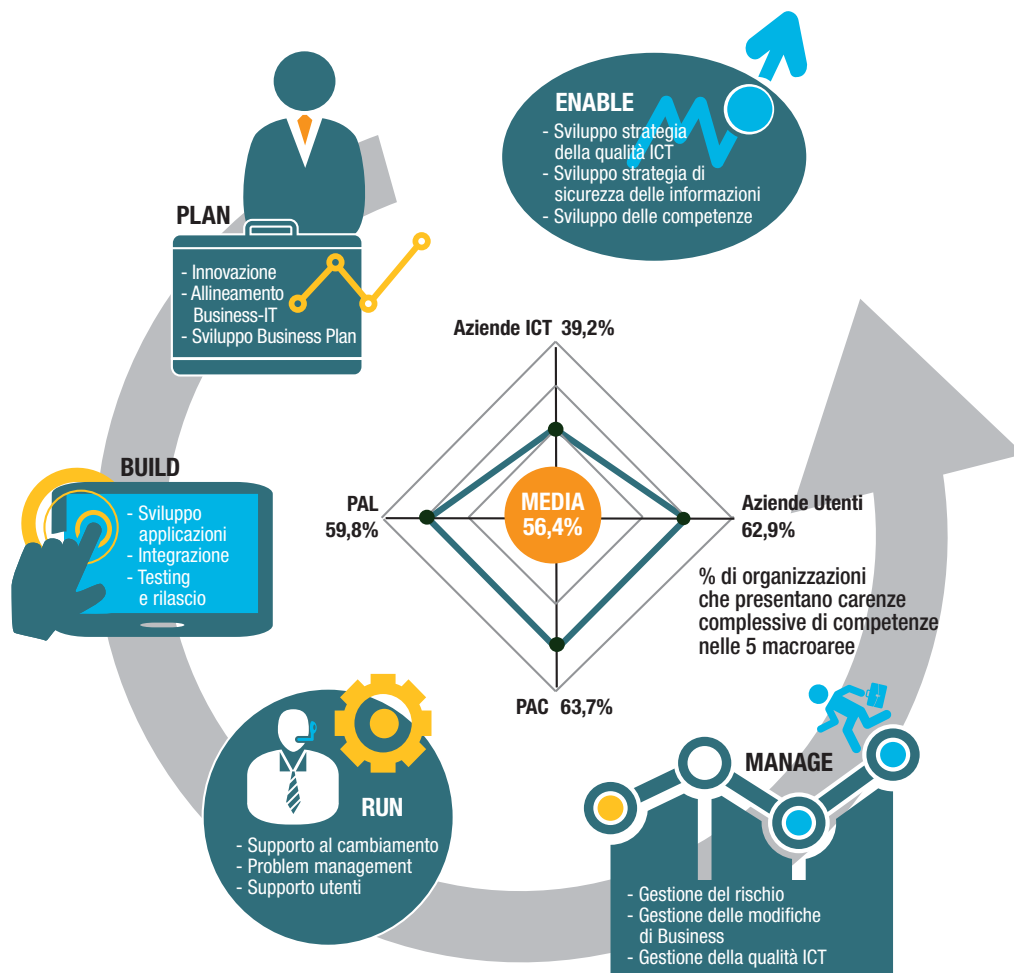


Figura 37: Livello di criticità e aree di competenza a maggiore domanda

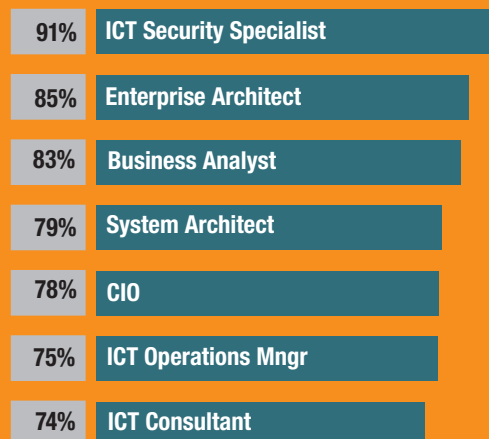
Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali, 2015

Figura 38: Profili più difficili da reperire

Frequenze %

Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali, 2015

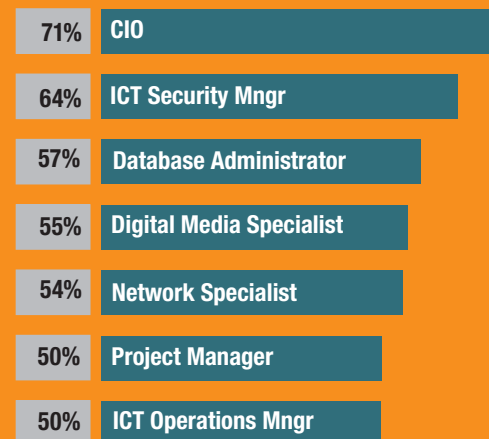
Aziende ICT



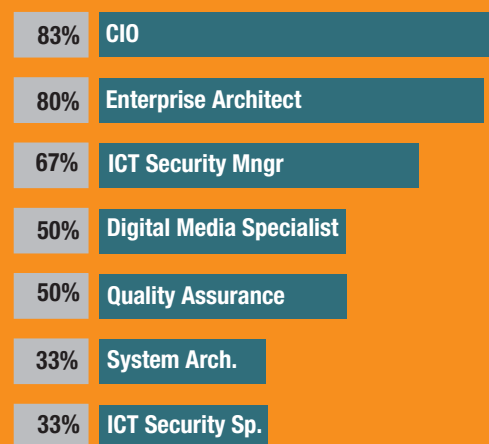
PAC



Aziende utenti



PAL



- nell'area Build, le competenze legate allo sviluppo e al testing di applicazioni;
- nell'area Run, le competenze di supporto al cambiamento;
- nell'area Enable, le competenze funzionali allo sviluppo di strategie;
- nell'area Manage, le competenze per il miglioramento dell'efficacia dei processi ICT per il business, la gestione del rischio e la qualità.

Più urgente è comunque il recupero di competenze nelle aree Enable e Manage, che più di altre abilitano il cambiamento in logica digitale e combinano competenze tecnologiche con capacità manageriali, di visione, di relazione con nuovi interlocutori e di confronto con un contesto mutevole.

Gli Enti della Pubblica Amministrazione e le aziende utenti dichiarano di soffrire di più della carenza di questo tipo di competenze, mentre gli operatori dell'offerta ICT ritengono di avere meno problemi. Andando a guardare più in dettaglio, e sempre per le figure che guidano l'innovazione nelle organizzazioni, mancano o è difficile trovare (fig. 38):

- CIO, in tutto il sistema della domanda, e questo palesa un problema di guida e governance della struttura ICT. Ma non solo, infatti, questa figura sta evolvendo a Chief Innovation Officer, in grado di pilotare il cambiamento all'insegna del digitale e in totale sinergia con il Top Management e il Business;
- esperti di Security, Manager e Specialist, ovvero

chi definisce una strategia di sicurezza e chi poi deve implementarla;

- Business Information Manager e Business Analyst, figure in grado di gestire e valorizzare il patrimonio di dati e informazioni disponibili, e figure che sappiano analizzare i processi di business;
- Enterprise Architect, che ridisegnino l'architettura dei sistemi secondo nuove logiche e la mantengano nel tempo facendola evolvere;
- Digital Media Specialist, in grado di sfruttare al meglio le potenzialità del Social.

Questo scenario è confermato da indagini condotte a livello europeo che quantificano anche il gap tra domanda e offerta. Secondo l'indagine CEPIS e-Competence Benchmark 2015, che utilizza come l'Osservatorio delle Competenze Digitali il framework e-CF 3.0, in Europa oltre 900.000 posti di lavoro nel settore ICT potrebbero essere vacanti entro il 2020. Con riferimento all'Italia e al 2020, lo skill shortage in ambito ICT arriverebbe a circa 176.000 unità (Fonte: Empirica 2013).

Secondo uno studio indipendente del Progressive Policy Institute i posti di lavoro già attivi e legati alle applicazioni sarebbero in Italia oltre 97 mila e in Europa 1,64 milioni (Gennaio 2016). Soprattutto in Italia, i margini di crescita sono enormi considerando che il peso percentuale di questi 97 mila sul totale occupati sarebbe dello 0,4% (0,7% in Europa e 1,2% negli Stati Uniti). Il messaggio che deriva dalle diverse fonti è un'evidente mancanza di professionisti adeguatamente qualificati, che minaccia la capacità del settore ICT di agire da catalizzatore per la crescita, l'innovazione e la competitività.

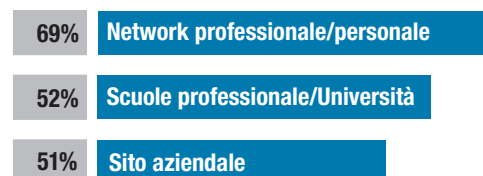
Sempre per i profili e gli skill a maggior domanda, spunti interessanti derivano anche da altre analisi condotte a livello mondiale (che non fanno riferimento al framework e-CF 3.0). Da un'indagine condotta da LinkedIn (The hottest skills of 2015 on LinkedIn global, nel 2015) nella classifica degli skill più richiesti si trovano al primo posto quelli connessi al Cloud, seguiti da quelli riguardanti l'Analisi Statistica e il Data Mining, il Middleware e l'Integration Software. Dal sesto al decimo posto sono quelli riguardanti il Mobile Development, la Network and Information Security, lo Storage Systems and Management, la Web Architecture, il Development Framework, lo User Interface Design.

Il primo posto degli skill per il Cloud è indice dell'interesse a figure in grado non solo di sviluppare nuove piattaforme ma anche di fissare e gestire KPI diversi da quelli tradizionali e di gestire nuove relazioni con i vendor.

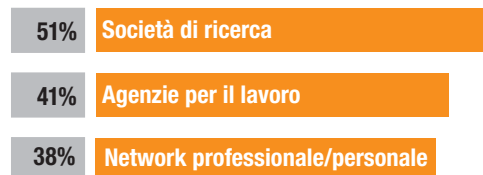
La domanda di esperti in data storage, retrieval e analysis va a conferma delle attese per le soluzioni di Big Data, volte a valorizzare patrimoni di dati in continua crescita, anche sulla spinta dell'IoT; e per queste figure servono ancora conoscenze che alla dimensione tecnologica associano la capacità di analizzare e interpretare dati e informazioni business. E accanto agli esperti sia di Cloud che di Big Data, emerge la figura del Chief Digital Officer, ossia di chi, in veste di responsabile della digitalizzazione aziendale, favorisce anche l'uso strategico del Web e dei Social, e che, affiancandosi al Direttore Marketing e alle altre LOB, al CIO, delinea la strategia digitale dell'organizzazione d'appartenenza.

Figure che combinano competenze digitali, organizzative, di processo, di change management sono indispensabili in azienda per integrare generazioni di lavoratori caratterizzate da culture digitali diverse, professionalità diverse, e per creare nuovi modelli operativi, di gestione, di governan-

Aziende ICT



Aziende utenti



Pubblica Amministrazione

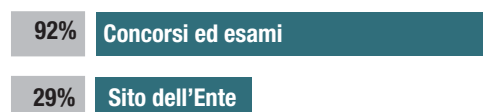


Figura 39: Canali più utilizzati per reperire nuove competenze

Frequenze %

Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali, 2015

ce. È sempre più frequente la costituzione di task force progettuali differenziate (IT e Business) che favoriscono la contaminazione e il trasferimento di competenze attraverso la condivisione e il coworking, quanto meno sui progetti che più condizionano la digitalizzazione.

Talvolta le difficoltà nel trovare profili e competenze in linea con le necessità delle organizzazioni sono riconducibili al canale di ricerca utilizzato (fig. 39). Le aziende ICT, per la ricerca di personale con esperienza, si affidano soprattutto al network professionale/personale, modalità che consente di contenere i costi di ricerca e selezione, ma con rischi per la qualità del risultato: una ricerca, più approfondita, mirata e realizzata sul mercato, offre maggiori garanzie in termini di qualità dei profili introdotti. Diverso è il caso della ricerca di giovani, per i quali oltre il 50% delle realtà ICT si rivolge alle scuole tecnico-professionali e alle Università.

Le aziende utenti di tecnologie sembrano seguire un approccio più strutturato, e anche più oneroso, affidandosi più di altre a società e agenzie esterne di ricerca e selezione, ad eccezione della Pubblica Amministrazione, ove ovviamente il concorso è il principale canale di inserimento.

Cambiamenti nell'approccio allo scouting e alla selezione vengono anche dal web. Nelle Direzioni Risorse Umane delle aziende si osserva un crescente ricorso al portale web aziendale, come collettore di candidature, e ai social network professionali per l'analisi dei profili pubblicati e il successivo contatto per quelli di interesse.

Oltre che reperire nuove risorse all'esterno, è importante svilupparle all'interno delle organizzazioni, con la leva della formazione. Questa leva oggi non è sfruttata al meglio (Fonte: Osservatorio delle Competenze Digitali, 2015). L'evoluzione delle

competenze interne, infatti, si basa soprattutto sul training on the job (oltre il 90% degli Enti Centrali, 75% di quelli Locali, 80% delle aziende utenti, 87% delle aziende ICT), mentre la media delle giornate di formazione erogate resta bassa: 6,2 giornate annue pro-capite nelle aziende ICT, 4 nella Pubblica Amministrazione, 3 nelle aziende utenti. Nelle aziende ICT, particolare importanza assumono le certificazioni informatiche (su tecnologie/soluzioni proprietarie, di processo, in ambito Security e di Project Management), che si configurano come strumento di aggiornamento permanente, spinto dall'esigenza di soddisfare i requisiti tecnici e di compliance per la partecipazione a gare pubbliche e private. Mantenere aggiornate le certificazioni informatiche rappresenta però spesso una criticità per tempi e costi.

La velocità di affermazione dei trend tecnologici (fenomeno particolarmente evidente in ambito applicativo), unita a un diverso approccio dei giovani al digitale, sta facendo emergere anche nuove modalità di fruizione delle competenze e di formazione. Nell'era dell'App Economy, in cui le parole d'ordine sono velocità di rilascio delle applicazioni, agilità e sicurezza, emergono nuove forme di accesso alle competenze e di evoluzione delle stesse, che portano le aziende a ingegnarsi per superare in parte alcune delle criticità prima evidenziate. Una risposta alle difficoltà di acquisizione di nuove competenze è data dal crowdsourcing, ovvero dall'accesso a competenze disponibili online, appartenenti a community e gestite da specifiche piattaforme. I vantaggi del crowdsourcing applicativo sono riscontrabili nella flessibilità e nella velocità con cui si può disporre di competenze sotto forma di servizi.

In ambito formativo è invece sempre più diffuso il self training online: soprattutto nell'ambito delle app, molti sviluppatori fanno evolvere le loro competenze attraverso piattaforme specifiche o provvedute da vendor IT che rilasciano anche le relative certificazioni.

L'impatto atteso dalle nuove iniziative per la diffusione della cultura digitale

Il problema delle competenze digitali permane, almeno dal punto di vista delle aspettative, giungono segnali positivi dalla Riforma della Buona Scuola e dal Jobs Act che, secondo le aziende intervistate in occasione dell'Osservatorio delle

Figura 40:
I numeri
dell'Alternanza
Scuola-Lavoro

	a.s 2014/2015	a.s 2014/2016
Percorsi attivati	11.585	
Var. su anno precedente percorsi attivati	+12,72	
Studenti coinvolti	270.555*	+ di 720.000
Scuole coinvolte	2.756**	

*10,36% degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado
**48,56% delle scuole secondarie di secondo grado

Fonte: MIUR 2015

Competenze, portano vantaggi in termini di offerta formativa e di agevolazioni nell'introduzione di nuove competenze digitali.

A questo si associa il fatto che l'alternanza scuola-lavoro, secondo i dati presentati dal MIUR (fig. 40), sta attirando l'interesse di scuole e studenti. Nell'anno scolastico 2014/2015 sono stati attivati circa 12 mila percorsi, la maggior parte negli istituti professionali (5.407 pari al 46,67% del totale dei percorsi), anche se sono quelli realizzati negli istituti tecnici (4.165 pari al 35,95% del totale) e nei licei (2.013 pari al 17,38%) ad avere registrato le crescite più sostenute, rispettivamente del 35,49% e 63,12% rispetto al 2014.

Nell'anno scolastico 2015-2016, grazie al potenziamento dell'alternanza introdotto dalla legge 107 "La Buona Scuola", il numero degli studenti

impegnati salirà a più di 720.000 (il 27,35% del totale degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado). A regime, l'attività di alternanza scuola lavoro coinvolgerà, secondo il MIUR, circa un milione e mezzo di studenti.

Infine, in tema di competenze digitali diffuse, vanno maturando numerose iniziative anche nell'ambito della società civile. Incentrate sull'alfabetizzazione digitale a vari livelli, in chiave di inclusione e di cittadinanza digitale, vedono come attori principali gli Operatori del Terzo Settore. Quest'ultimo ha assunto con forza l'impegno a supporto della creazione di una cittadinanza digitale, nazionale ed europea. Sono sempre più le iniziative che vanno in questa direzione, sia a livello nazionale che internazionale (CoderDojo, Programma il Futuro, ABCDigital, Generazioni Connesse, Eu Code Week).

I trend della trasformazione digitale in Italia

L'evoluzione del mercato lo conferma. Vanno emergendo ambiti con potenzialità dirompenti, che si pongono come **colonne portanti della trasformazione digitale**. Il Cloud non è solo una nuova architettura tecnologica. È un **nuovo modo di pensare l'IT**, basato sulla fruizione anziché sul possesso delle risorse. Può portare vantaggi in termini di risparmio e di efficienza e, su una più alta scala di valore, offrire **l'opportunità di innovare prodotti e servizi, tramite modelli scalabili e misurabili** che si prestano allo sviluppo di nuovi business. Big Data e Analytics crescono di importanza al crescere della disponibilità di informazioni. La capacità di raccoglierle, trattarle e interpretarle sta diventando una leva di vantaggio competitivo, perché aumenta



la capacità di leggere i mercati, focalizzarsi alla clientela e prendere decisioni più rapide ed efficaci.

La Sicurezza ICT è il prerequisito per liberare tutta la potenza del digitale.

L'esternalizzazione dei dati, l'eterogeneità delle fonti informative, la diffusione di oggetti connessi (IoT) e l'utilizzo pervasivo di dispositivi mobili devono infatti accompagnarsi a maggiori capacità di difesa e controllo. L'Internet of Things è realtà. L'IoT, con la sua **caratteristica di conferire nuove capacità** ai più diversi oggetti e di renderli parte di sistemi evoluti, sta diventando elemento centrale per ogni business. Consente di creare prodotti e servizi nuovi e di rigenerare prodotti tradizionali. E già si guarda a **trarre ulteriore valore dai dati raccolti dall'IoT, sotto tutti i profili.** Sfruttare le leve di trasformazione di questi ambiti vuol dire unire più visioni: tecnologica, organizzativa e di business.

L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI VERSO IL CLOUD

Le definizioni e il contesto di riferimento

Alla digitalizzazione dell'economia si affianca l'evoluzione dei sistemi informativi, inerente alle modalità con cui le aziende fruiscono delle tecnologie e dei servizi IT. Accanto ai modelli di fornitura tradizionali, basati sul possesso e la gestione in locale degli asset, si stanno diffondendo in modo sempre più pervasivo i modelli Cloud, basati sulla gestione condivisa delle risorse.

Il Cloud non è soltanto una nuova architettura tecnologica, ma un nuovo modo di pensare l'Information Technology, che richiede una strategia di lungo periodo e competenze distintive. Se adottato con consapevolezza, può portare vantaggi in termini di risparmio e di efficienza e, su una più alta scala di valore, offrire l'opportunità di innovare prodotti e servizi tramite modelli scalabili e misurabili che si prestano alla sperimentazione e allo sviluppo di nuovi business.

Adottare il Cloud in azienda significa intraprendere un percorso di sperimentazione, comprensione e maturità. Le grandi aziende italiane hanno ormai compreso l'importanza e le opportunità del Cloud. Non mettono più in discussione se adottarlo, ma come adottarlo, con quali modelli e quale percorso di lungo periodo. Si tratta di una transizione importante (Cloud Transformation) verso un Sistema Informativo Ibrido (Hybrid Cloud), in grado di coniugare sistemi informativi tradizionali interni con servizi fruiti in modalità Public Cloud. Un corretto percorso di Cloud Transformation prevede l'individuazione delle modalità più adatte per far evolvere l'architettura interna, la pianificazione degli investimenti per creare le condizioni abilitanti al Cloud e l'integrazione tra i sistemi locali e i servizi di Public Cloud. E questo mentre per le PMI, il Public Cloud rappresenta un'opportunità per ridurre in modo drastico gli oneri gestionali dei servizi IT, semplificare i processi e disporre di tecnologie e servizi costantemente aggiornati.

Questi aspetti e le dinamiche associate sono al centro della Survey dell'Osservatorio Cloud & ICT as a Service del Politecnico di Milano, che nel 2015

ha condotto una rilevazione su un campione di oltre 100 CIO di medio-grandi imprese italiane, e che sarà qui assunta a riferimento.

La diffusione del Cloud in Italia

Secondo la ricerca, il 54% delle grandi organizzazioni utilizza almeno un servizio di Public Cloud, il 29% ne sta valutando l'introduzione, mentre il 17% non li ritiene di interesse pur conoscendoli (fig. 1). C'è dunque evidenza che il Cloud sta diventando un fenomeno in grado di incidere sulle scelte delle imprese e che rappresenta sempre più un'alternativa per l'evoluzione dei Sistemi Informativi. Per le aziende in fase di valutazione, le principali progettualità quick-win riguardano le aree infrastrutturali, quali disaster recovery e business continuity (20%) e macchine virtuali e storage (15%), mentre in ambito applicativo vi sono la posta elettronica (16%) e il CRM (9%).

Tra gli utilizzatori, il 44% vede nel Cloud un importante alleato per rispondere alle richieste del business e nel 36% dei casi una leva di efficienza per la Direzione ICT. Un 20%, al contrario, ritiene di dover esplorare ulteriormente le diverse opportunità per comprendere la reale applicabilità ed estendibilità. È interessante notare come nelle intenzioni future di informatizzazione il 68% delle aziende si stia orientando verso un modello Cloud, mentre il 32% continui a prediligere un modello interno.

Ancora tra gli utilizzatori, il 25% si trova in una fase di maturità più avanzata, detta di Cloud first,

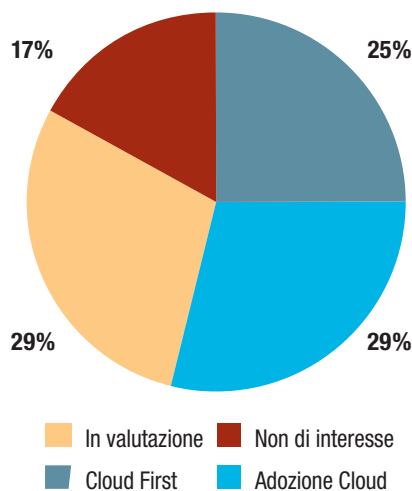


Figura 1: La diffusione dei servizi di Public Cloud nelle grandi imprese

Fonte: Osservatorio Digital Innovation Politecnico di Milano

LE PAROLE DEL CLOUD

- **Public Cloud:** modello che rende possibile l'accesso su richiesta a un insieme condiviso di risorse (infrastrutturali e/o applicative) rapidamente allocabili o rilasciabili in autonomia e con un minimo sforzo di gestione. Le soluzioni fruite in modalità Public Cloud vengono erogate da un'infrastruttura appartenente a un service provider, e il cliente può utilizzarle in modalità self-service, in modo scalabile e misurabile, pagando a consumo. L'offerta comprende: servizi SaaS (Software as a Service - applicazioni enterprise, di produttività personale e altre soluzioni verticali), servizi PaaS (Platform as a Service - piattaforme e framework applicativi, database e data services, integrazione e sviluppo applicativo) e servizi IaaS (Infrastructure as a Service - macchine virtuali, storage, disaster recovery e business continuity).
- **Hybrid Cloud:** Sistema informativo Ibrido basato su componenti legacy e componenti di Public Cloud integrate tra loro. Si tratta di una configurazione che consente all'azienda di fare leva sia sulle risorse interne sia sui servizi Cloud in modo non estemporaneo e in sintonia con le strategie di evoluzione del Sistema Informativo aziendale. Il Sistema Informativo Ibrido permette la convivenza fra i sistemi tradizionali e il Public Cloud, sfruttando al meglio le caratteristiche e le potenzialità dei due modelli e favorendo l'interconnessione e la capacità di adattamento alle esigenze di business.
- **Cloud Enabling Infrastructure:** architettura infrastrutturale abilitante l'implementazione dell'Hybrid Cloud. È caratterizzata da virtualizzazione, razionalizzazione e consolidamento, automazione di servizi, Software-Defined Data Center, strumenti di integrazione e orchestrazione (ad esempio Enterprise Service Bus, Business Activity Monitoring, Business Process Management, Data Service, Motori di regole, Portali e Virtual Desktop Infrastructure, Mobile Device Management).
- **Cloud Transformation:** percorso di evoluzione verso l'Hybrid Cloud, basato su variabili di diversa natura, tecnologiche, organizzative e di business.

in quanto almeno su un ambito l'azienda segnala di essere in una fase di estensione di informatizzazione Cloud o di nuovo supporto informativo Cloud. Questo significa che le aziende, una volta adottato il Cloud, tendono a preferirlo nel momento in cui valutano di introdurre nuovi servizi. Gli ambiti che sono caratterizzati da un approccio Cloud first sono Office Automation e Posta Elettronica (15%), Gestione delle Risorse Umane ed e-learning (11%) e CRM (5%).

La stessa survey evidenzia che il passaggio a un modello Cloud rappresenta spesso un aumento del

valore apportato ai processi aziendali, che vengono arricchiti con nuove funzionalità e servizi. Proprio per questo, un numero sempre maggiore di applicazioni vicine al core business si sposta dal tradizionale approccio on premise al Public Cloud. Il punto di arrivo tuttavia non sarà la completa cloudizzazione delle imprese, ma la creazione di un Sistema Informativo Ibrido (Hybrid Cloud), che sfrutterà le caratteristiche di semplificazione del Public Cloud accanto a un Sistema Informativo interno industrializzato, integrato e standardizzato.

I servizi di Public Cloud più elementari sono diffusi nei diversi settori, con differenze legate nella maggior parte dei casi ad adempimenti di natura normativa. Per i servizi a supporto dei processi core si sta assistendo a una specializzazione dell'offerta che va a rispondere alle esigenze verticali. Ne sono un esempio le soluzioni a supporto della supply

***Il Cloud sta diventando
un fenomeno che incide
sull'evoluzione dei sistemi informativi***

chain nel manifatturiero o dello streaming video nel settore dei media.

La disponibilità di risorse Public Cloud ha inoltre favorito la nascita di startup. Da un lato vi sono le startup Cloud-based, che usufruiscono di servizi Cloud e dall'altro le startup Cloud Provider.

Alle prime, il Cloud consente di razionalizzare gli investimenti IT e velocizzare le successive fasi di crescita, grazie alla flessibilità e alla capacità di ridurre gli oneri e le complessità legati all'IT, dando maggior rilevanza al core business. Le startup Cloud Provider sono invece aziende nate per offrire soluzioni as a Service: si fanno portatrici di innovazione sia con soluzioni consumer sia con soluzioni business (nuovi servizi e/o gestione dei processi e dell'infrastruttura IT).

Infine, il Cloud nelle sue varie forme va offrendo alla Pubblica Amministrazione l'opportunità di affrontare sfide ormai decennali nella cooperazione applicativa, nel riuso del software e nella informatizzazione dei piccoli Enti. In tal senso, progetti come SPC sono un importante elemento di abilitazione e di superamento dei freni legati alla connettività. Si tratta però solo del punto di partenza, ossia della creazione delle autostrade del Cloud su cui veicolare nuovi servizi e nuove idee. È un'occasione da non perdere, che se ben gestita può ricadere positivamente anche sul settore privato. Ma soprattutto grazie al Cloud la PA potrà 'fare la PA' sfruttando appieno le potenzialità offerte dalla tecnologia. Potranno prendere forma servizi avanzati, di qualità, efficienti e trasparenti a beneficio di cittadini, pazienti, turisti, scuole, imprese, associazioni, comunità, con priorità per i servizi sociali (sanità, giustizia, sostenibilità ambientale, sviluppo del territorio). Rendendo i dati pubblici disponibili attraverso il Cloud si potranno creare applicazioni di impatto per i cittadini, dalla telemedicina ai corsi on line professionali, e altro ancora. Nonostante la maggiore consapevolezza, occorre però un approccio strategico che si traduca in piani di lungo periodo. Piani che affianchino la razionalizzazione del patrimonio infrastrutturale al ripensamento dei servizi anche in chiave di standardizzazione e riuso, per consentire interoperabilità tra gli enti e migliorare l'interazione con cittadini e imprese.

I benefici e le barriere all'adozione

Spinte e freni all'adozione del Cloud sono da tempo oggetto di dibattito. Secondo la ricerca già ci-

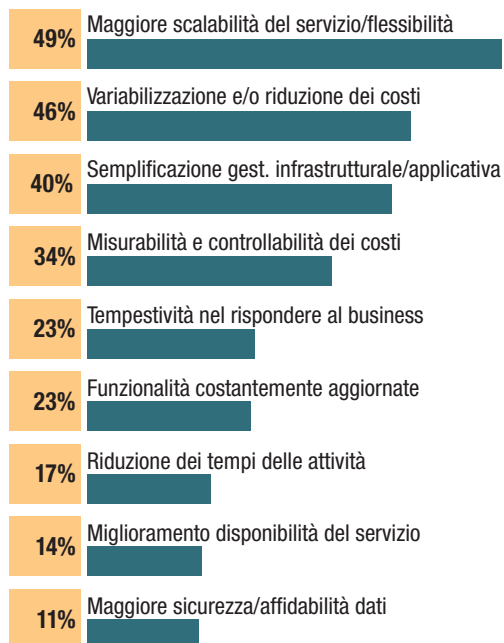


Figura 2: I driver che spingono l'adozione del Cloud

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

tata e analizzando le aziende che adottano servizi di Public Cloud, emerge come il principale vantaggio (fig. 2) riscontrato sia la maggiore scalabilità del servizio (49% del campione), seguito dalla possibilità di variabilizzare o ridurre i costi (46%) e di misurarne l'andamento (34%). Occorre puntualizzare come gli elementi di variabilizzazione e misurabilità dei costi siano apprezzati in tutti gli ambiti di applicazione del Cloud, mentre gli aspetti di efficientamento della spesa, seppure rilevabili in maniera concreta, sono molto condizionati dal business specifico dell'azienda.

Vi sono poi altri elementi legati alla semplificazione della gestione (40%), alla tempestività nel rispondere alle linee di business (23%), alla possibilità di avere funzionalità costantemente aggiornate (23%), alla riduzione del tempo delle attività (17%), al miglioramento della disponibilità del servizio per continuità e accessibilità (14%).

Oltre a questi elementi, va ricordato come il Public Cloud permette in modo veloce e semplice di informatizzare processi in precedenza non supportati, favorendo il processo di digitalizzazione delle imprese e degli enti.

Le aziende che dichiarano di non aver interesse a soluzioni Public Cloud, per contro, identificano co-

Figura 3:
Le motivazioni di non interesse al Cloud

Fonte: Osservatori
Digital Innovation
Politecnico di Milano



me motivazioni principali i problemi di sicurezza e privacy (67%), l'inadeguatezza delle soluzioni alle specifiche esigenze (40%), lo scarso commitment del management e l'esistenza di investimenti passati (20%), la scarsa affidabilità dell'infrastruttura di connettività o la convenienza economica del modello in locale (13% - fig. 3). La flessibilità contrattuale e la mancanza di competenze interne dei fornitori di soluzioni Cloud non sembrano avere rilievo, ma questa è solo una visione parziale del fenomeno, di coloro che non hanno ancora progetti attivi.

Se analizziamo le aziende utilizzatrici, per contro, emerge come il gap di competenze e gli elementi contrattuali siano invece aspetti fondamentali. Per la realizzazione di progetti Cloud infatti è necessario acquisire dall'esterno dell'azienda o sviluppare internamente capacità nuove nelle aree di supply management, contract management, performance management, enterprise architecture e change management (si veda più in dettaglio nei paragrafi successivi).

Adottare il Cloud significa intraprendere un percorso che va oltre gli aspetti tecnologici

Passando agli aspetti contrattuali, solo un'azienda su due ha potuto concordare la gran parte del contratto, mentre meno di un terzo non ha potuto accordarsi su nulla e le restanti aziende hanno potuto negoziare solo i livelli di servizio o le clausole inerenti la riservatezza e la sicurezza dei dati. Ciò conferma che il modello Public Cloud, stante la standardizzazione del servizio che rappresenta la forza del modello di business e permette una semplificazione delle relazioni contrattuali, si porta come conseguenza la rigidità delle condizioni.

Il percorso di adozione delle aziende

Adottare il Cloud significa intraprendere un percorso di trasformazione che va oltre gli aspetti tecnologici e che considera anche aspetti di natura strategica, organizzativa e di business. A tal proposito vanno presi in considerazione:

- l'approccio strategico
- l'evoluzione tecnologica a livello di infrastrutture, architetture applicative e gestione dei device (si parla quindi di Cloud Enabling Infrastructure);
- quanto concerne i ruoli e i modelli di governance della Direzione ICT.

Per quanto riguarda l'approccio strategico, le aziende devono considerare l'impatto che le scelte di un modello di fornitura avranno sull'architettura complessiva del Sistema Informativo (fig. 4).

Gli elementi da prendere in considerazione nella definizione di una strategia Cloud sono:

- la struttura di costi IT in termini di spese operative (Opex) e di costi in conto capitale (Capex);
- il grado di ricettività dei cambiamenti della Direzione ICT;
- il livello di autonomia assegnato alle Line of Business (LoB);
- il contributo delle LoB e della Direzione ICT nella definizione dei livelli di servizio dell'IT e quindi la condivisione di responsabilità sulle performance.

Tali elementi evidenziano che l'adozione matura del paradigma Cloud nell'impresa deriva da un approccio di lungo periodo, che prevede il coinvolgimento attivo del board aziendale e del CEO, con un conseguente cambio di ottica rispetto al tradizionale approccio aziendale all'IT.

La strategia andrà poi declinata in scelte operative legate alle esigenze di ogni progetto. Per posizionare nel modo corretto ogni iniziativa all'interno di

un percorso verso un Sistema Informativo Ibrido, saranno oggetto di una valutazione puntuale:

- la convenienza economica nel tempo;
- la necessità di standardizzazione o, viceversa, di personalizzazione;
- i vincoli relativi ai livelli di servizio o alla sicurezza;
- la tempestività nel rispondere alle esigenze delle LoB;
- il livello di maturità dell'offerta, sia in termini tecnologici che di know-how nei servizi di consulenza.

Dal punto di vista tecnologico, l'obiettivo è la strutturazione di un Sistema Informativo Ibrido che combini le caratteristiche di semplicità e agilità del Public Cloud con la necessaria evoluzione del Sistema Informativo interno. Ciò significa da un lato predisporre la propria architettura interna, dall'altra creare meccanismi in grado di far dialogare i diversi servizi.

Gli investimenti in Cloud Enabling Infrastructure possono essere distinti in tre direzioni.

La prima è volta a innovare le infrastrutture per l'erogazione dei servizi informatici. Punto importante è la possibilità di utilizzare in maniera trasparente diversi servizi infrastrutturali (interni ed esterni), migrando con facilità fra essi. È per questo motivo che si realizzano Software-Defined Data Center (comprendenti potenza computazionale, archiviazione e networking) virtualizzati e gestibili via software, che automatizzano le principali procedure sistemiche e sono in grado di integrarsi con diversi e molteplici servizi infrastrutturali in Cloud (IaaS).

La seconda direzione è volta a modificare le funzionalità offerte dal Sistema Informativo attraverso la standardizzazione delle modalità di integrazione e orchestrazione applicativa, a livello più semplice tramite integrazione di front-end e nei modelli più maturi intervenendo sul back-end.

La terza direzione riguarda la gestione dei dispositivi mobili e, più in generale, tutta l'infrastruttura client, con l'introduzione di sistemi di Mobile Device Management, che consentono di gestire centralmente i dispositivi aziendali abilitando anche il BYOD (Bring Your Own Device).

Analizzando la maturità delle imprese lungo questi percorsi tecnologici, è possibile identificare due opposti livelli di sensibilità. Da una parte sono le aziende dinamiche, che negli ultimi anni hanno portato avanti il percorso di trasformazione della loro architettura affiancandolo con l'evoluzione delle

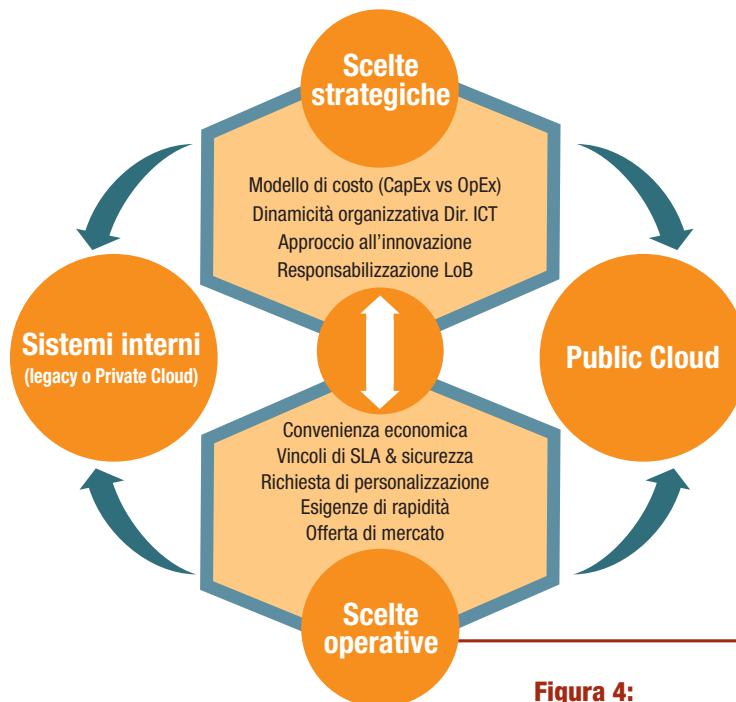


Figura 4:
Gli elementi da valutare nelle scelte strategiche e operative

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

competenze interne verso nuovi ruoli di gestione. Dall'altra sono le aziende in ritardo, impegnate a risolvere storici problemi architetturali, a sciogliere dubbi sulla sicurezza e sulla privacy, ad affermare il ruolo centrale della Direzione ICT nei confronti delle spinte autonome delle linee di business. Per quanto riguarda i meccanismi di dialogo tra sistemi differenti, è necessario affrontare in maniera robusta e standardizzata l'integrazione fra le diverse componenti, interne ed esterne, presenti all'interno dell'architettura in fieri. L'integrazione dovrà garantire che la gestione e l'evoluzione dell'architettura avvengano nel modo più efficiente e flessibile possibile. Lato infrastrutture, le aziende dimostrano di avere fatto maggiori progressi, con la crescente adozione di tecnologie dedicate all'automazione dei Data Center e alla loro integrazione con provider di infrastrutture IaaS. L'ambito applicativo, invece, soffre maggiormente la forte presenza di sistemi e architetture tradizionali, che impediscono nella maggior parte dei casi innovazioni radicali nei modelli di integrazione, costringendo le aziende a evolversi in maniera lenta e graduale. Solo chi negli anni è riuscito a sviluppare internamente le competenze necessarie per gestire e governare architetture orientate ai servizi, oggi è pronto a utilizzare anche le risorse esterne in modo veloce e coerente.

L'evoluzione al Cloud richiede nuove competenze e nuove logiche di interazione con le LoB

Gli impatti sulla gestione dell'ICT e la gestione dei progetti Cloud

Già è emerso come sia indispensabile accompagnare gli interventi tecnologici con analoghi mutamenti in ambito procedurale, organizzativo e sul fronte delle competenze, o meglio ancora, con un ampio ripensamento organizzativo interno alla Direzione ICT. Un Sistema Informativo Ibrido, in cui convivono sistemi tradizionali e Public Cloud, infatti, richiede alla Direzione ICT di essere in grado di selezionare, integrare, orchestrare e gestire un insieme di servizi interni ed esterni.

Per far ciò ed evitare la perdita di controllo e di visione d'insieme dell'architettura complessiva, la Direzione ICT dovrebbe agire su tre aspetti.

Innanzitutto, è necessario scardinare le tradizionali divisioni interne, spesso articolate per tecnologie e creare nuove unità orientate ai servizi.

In secondo luogo, è importante acquisire o sviluppare nuove competenze in diverse aree:

- **Supply Management**, per gestire il processo di selezione del fornitore, tradurre le esigenze di business in requisiti, garantire il rispetto delle specifiche e verificare le prestazioni raggiunte dal fornitore;
- **Contract Management**, per assicurarsi delle condizioni dei contratti di fornitura di servizi Cloud;
- **Enterprise Architecture**, per sviluppare nel tempo un disegno architeturale che tenga conto del giusto mix di risorse interne ed esterne e di una loro adeguata integrazione;
- **Change Management** per supportare le linee di business nel processo di adozione del Cloud;
- **Performance Management**, per ripensare i KPI con cui un'azienda quantifica le performance di risorse e servizi IT e monitora i livelli di servizio erogati.

Infine, è fondamentale cambiare le logiche di interazione con le linee di business, all'insegna di una maggiore collaborazione tra queste ultime e l'IT. Secondo il 75% delle aziende¹, la Direzione ICT è la principale responsabile di tutte le fasi del

processo di selezione e gestione di una soluzione Public Cloud.

Ciò nonostante, perché un progetto Cloud abbia successo, deve essere pensato di concerto con le LoB, per poter affiancare alle competenze tecniche e di processo proprie dell'ICT, quelle specifiche di Business. Tale collaborazione viene attuata nel 20% dei casi analizzati, mentre i casi in cui le Line of Business agiscono autonomamente sono il 5%. In risposta a ciò e sempre più spesso, le Direzioni IT tentano di configurarsi in modo dinamico, affiancando a modelli di governance tradizionali meccanismi organizzativi orientati all'innovazione, con l'obiettivo specifico di rispondere meglio alla richiesta di introduzione o evoluzione di servizi Cloud.

Gli aspetti appena descritti aiutano le imprese a far fronte alle peculiarità che caratterizzano i progetti Public Cloud rispetto a quelli tradizionali. La mancanza di risorse e competenze necessarie è infatti per il 53% delle aziende intervistate l'elemento che più rende complesso un progetto di introduzione di soluzioni Public Cloud. Emerge dunque un gap di competenze, che le aziende si trovano a dover colmare nel momento in cui progettano l'introduzione del Cloud. Le principali competenze su cui investire e formare sono quelle già ricordate. Tra gli elementi che complicano il processo di adozione, vi sono poi la necessità di maggior tempo per svolgere le attività (44%), la necessità di inserire in azienda nuove risorse e tecnologie propedeutiche all'introduzione del Cloud (38%) e la rilevanza degli impatti organizzativi sui processi aziendali (35%).

Il processo di implementazione di un progetto di Public Cloud presenta alcune specificità: l'inesistenza di una netta distinzione tra elementi tecnologici e organizzativi e la sovrapposizione tra progettazione e implementazione (fig. 5). Tali specificità rendono il processo ricco di cicli tra fasi adiacenti, in modo particolare tra le fasi di Analyse&Plan e di Control, per migliorare l'allineamento tra obiettivi di progetto e risultati, e tra le fasi di Activate e di Run, per semplificare il rilascio della soluzione. Nella maggior parte dei casi analizzati, le attività a basso valore aggiunto o più complesse vengono esternalizzate, ottenendo benefici

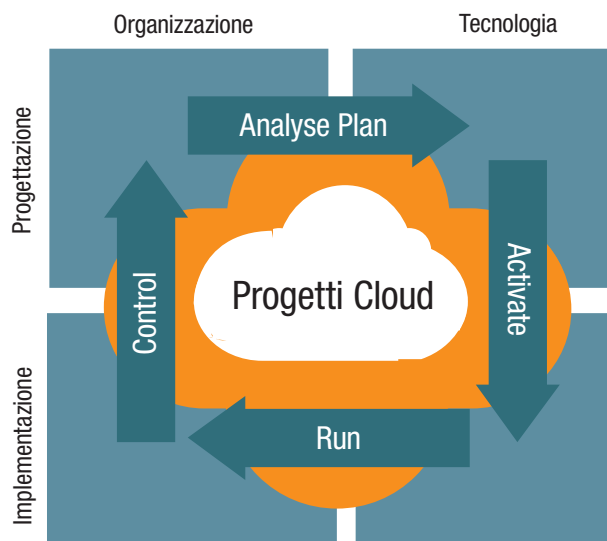
1- Survey realizzata dall'Osservatorio Cloud & ICT as a Service, Politecnico di Milano (2015): rilevazione su un campione di oltre 100 CIO di medio-grandi imprese italiane.

in termini di time to market e di semplificazione della gestione. Infine, i diversi soggetti coinvolti nel progetto Cloud (Direzione ICT, Line of Business e fornitori) lavorano in sinergia senza una separazione netta di compiti e ruoli, specialmente nel caso in cui vengano applicate metodologie DevOps (in cui sviluppo e implementazione avvengono contestualmente) e Agile (in cui la gestione di progetto si basa su continue iterazioni incrementali).

Secondo la survey assunta a riferimento e rispetto alle tipiche fasi di un progetto IT, le attività che risultano più complesse in un progetto Public Cloud rientrano nella fase iniziale, di Analyse&Plan. In particolar modo la difficoltà maggiore è la valutazione di rischi, tempi e costi (61% dei casi) e la definizione delle SLA del contratto (64%). Al terzo posto viene segnalata la problematica inerente la misurazione e il monitoraggio delle performance, attività prevista nella fase di Control, sottolineata dal 53% delle aziende.

Le dinamiche della filiera dell'offerta

Al processo di trasformazione dei sistemi informativi delle aziende utenti si affiancano i cambiamenti che stanno coinvolgendo l'intera filiera ICT. Il mondo dell'offerta deve fare i conti con un mercato in fermento, in cui numerose aziende stanno pensando e sperimentando nuove strategie. È fondamentale mettersi in gioco e ripensare il modello di offerta nel nuovo scenario competitivo del Cloud. Ridisegnata dall'avvento del Public Cloud, emerge una filiera ICT orientata a fornire soluzioni e servizi a supporto dell'evoluzione a Sistemi Informativi Ibridi, in cui i diversi attori si trovano ad essere sia competitor che partner a seconda delle circostanze ed esigenze, in diversi ruoli di filiera.



È possibile identificare tre ruoli di filiera che intervengono in questo mercato (fig. 6):

- **ICT Enabler:** sviluppano le componenti infrastrutturali hardware e software su cui si appoggia il Cloud, possiedono le reti di telecomunicazioni e realizzano fisicamente i Data Center (appartengono a questa categoria i Component Developer e gli Operatori di telefonia);
- **Service Provider:** progettano, realizzano ed erogano servizi di Public Cloud, sia applicativo sia infrastrutturale, eventualmente aggregando soluzioni di terze parti;
- **Operatori del Cloud Channel:** aiutano le aziende nel percorso di adozione delle soluzioni Cloud, offrendo una gamma di servizi che può comprendere consulenza, configurazione delle soluzioni, system integration, gestione e supporto utenti.

Figura 5:
Rappresentazione delle fasi di un progetto Public Cloud

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

LE FASI DI UN PROGETTO CLOUD

- **Analyse&Plan:** è il momento di ideazione e pianificazione del progetto; dall'identificazione delle esigenze alla definizione della struttura organizzativa e di costo delle singole attività di progetto.
- **Activate:** in questa fase si passa alla progettazione e realizzazione concreta dell'output.
- **Run:** dopo che l'output è stato rilasciato, si passa al funzionamento a regime della soluzione; si svolgono tutte le attività di gestione ordinaria.
- **Control:** è la fase in cui si misurano i risultati e si verifica il grado di raggiungimento degli obiettivi.

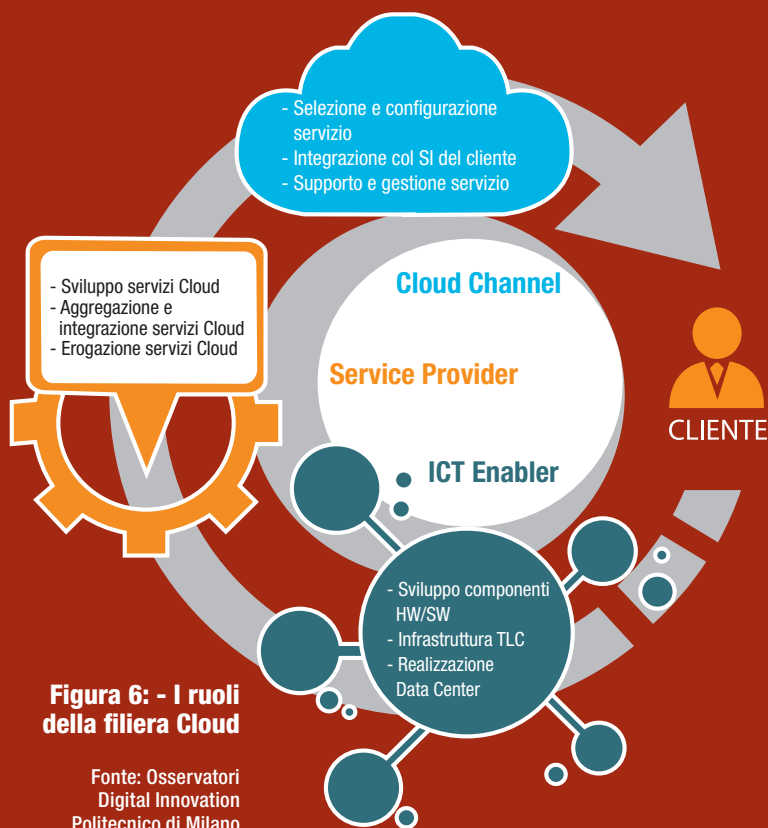


Figura 6: - I ruoli della filiera Cloud

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Andando ad analizzare più in dettaglio le dinamiche interne alla filiera, si possono identificare alcune tendenze. Per quanto riguarda il mercato delle tecnologie alla base della creazione di servizi Cloud, l'evoluzione tecnologica e i massicci fattori di scala richiesti portano inevitabilmente a un consolidamento e una concentrazione del mercato verso pochi attori internazionali, che tendono ad ampliare la loro offerta di "mattoni" abilitanti. Per contro, l'offerta di servizi, soprattutto di tipo applicativo (SaaS), tende ad ampliarsi e specializzarsi, con la nascita di una vasta arena competitiva, dove numerose nuove realtà propongono servizi appoggiandosi su altri attori. Anche i system integrator, che potrebbero considerare il Cloud una minaccia, tentano di ritagliarsi un loro ruolo nel mercato, ampliando la loro offerta con nuovi prodotti Cloud.

Il Cloud anima il mercato, ma pone sfide importanti per i player della filiera ICT

La progressiva maturità dell'offerta di servizi Cloud ha portato inoltre alla nascita di nuovi modelli di aggregazione e brokeraggio a valore di servizi (Cloud Service Broker), a cavallo fra il ruolo di Service Provider e di Cloud Channel. Su questo tema la ricerca dell'Osservatorio Cloud & ICT as a service ha preso in considerazione a livello internazionale 85 operatori. Quelli presi in considerazione mostrano modelli di business differenti: gli abilitatori di attività di brokeraggio (62%), che forniscono piattaforme utilizzabili da operatori di filiera per erogare la loro offerta o da grandi aziende per il loro enterprise application store; i marketplace, che erogano direttamente servizi (44%); gli operatori ibridi che coniugano i due precedenti modelli (20%); i distributori, che aggregano e veicolano servizi di terze parti (14%). I servizi a valore aggiunto offerti riguardano la customizzazione e configurazione dei servizi (56%), la consulenza e supporto al cliente fino alla scelta del servizio (44%), l'aggregazione tra diversi servizi Cloud (39%) e l'integrazione dei servizi Cloud all'interno del sistema informativo preesistente (15%).

La diffusione del Cloud sta dando impulso al mercato dell'Information Technology, ma pone sfide importanti per i player della filiera ICT. La possibilità di usufruire potenzialmente di servizi da qualsiasi datacenter nel mondo ha infatti aperto a player lungimiranti porzioni di mercato tradizionalmente appannaggio di aziende ICT del territorio. In questo contesto, si è assistito a una progressiva crescita del numero di soggetti in grado di offrire servizi digitali, a beneficio della competizione del settore e delle opportunità di innovazione per le imprese. La crescente competizione ha comportato una progressiva concentrazione e selezione nel mercato dei player di servizi di Public Cloud maggiormente indifferenziati, come quelli infrastrutturali e alcuni ambiti applicativi, come la posta elettronica. Per contro si sono aperte nuove opportunità nel mercato dei servizi a maggior valore, ossia in quei servizi applicativi avanzati e nei verticali specifici di ciascun settore di impresa, dove software vendor, system integrator e startup sono chiamati a creare soluzioni nuove e personalizzabili.

Il rinnovamento del canale è una delle esigenze più sentite dai service provider, che stanno attuando iniziative sempre più decise di formazione e supporto verso queste realtà. Una situazione quindi ancora in piena evoluzione che sta toccando in

maniera più o meno incisiva tutto il mercato ICT, portando a una profonda riflessione sul ruolo dei singoli player nello scenario che il Cloud sta plasmando. La sfida per i player italiani diventa quindi ampliare le competenze, sviluppare un canale qualificato e sfruttare le opportunità che si aprono, oltre che nel mercato nazionale, anche in quello internazionale.

LA GESTIONE E LA VALORIZZAZIONE DEI DATI

Le definizioni e il contesto di riferimento

Con l'aumento della disponibilità di informazioni, sempre più aziende hanno compreso che i dati e i sistemi di Analytics sono una fonte di vantaggio competitivo che può portare all'evoluzione del modello di impresa. Anche nel 2016, per il terzo anno consecutivo, la Business Intelligence, i Big Data e più in generale gli Analytics rappresentano la principale priorità di investimento per i CIO italiani (44%)². Tra le sfide organizzative, inoltre, risulta prioritario per il 22% dei CIO il tema delle competenze per la gestione dei Big Data.

Vista la novità del tema, è importante chiarire cosa si intende con Big Data e come si distinguono le iniziative di questo tipo rispetto ai progetti più "tradizionali" di Business Intelligence.

Il termine Big Data si riferisce a un dataset con dimensioni che vanno al di là della capacità di un database tradizionale di catturare, memorizzare, gestire e analizzare i dati. Identifica inoltre caratteristiche proprie di questi dati: volume, velocità, varietà, veridicità e variabilità.

Le prime due variabili fanno riferimento rispettivamente all'ingente massa di dati generata attraverso numerosi canali e alla rapidità con cui tali dati vengono acquisiti e utilizzati. La varietà è legata invece alle differenti tipologie di dati disponibili e può riferirsi sia a dati strutturati sia non strutturati, interni o esterni alle organizzazioni. Le ultime due caratteristiche, veridicità e variabilità, definiscono ancora meglio le caratteristiche dei dati trattati: la prima fa riferimento alla qualità dei dati e alla loro affidabilità, che è importante garantire; la seconda è legata al fatto che il significato o l'interpretazione di uno

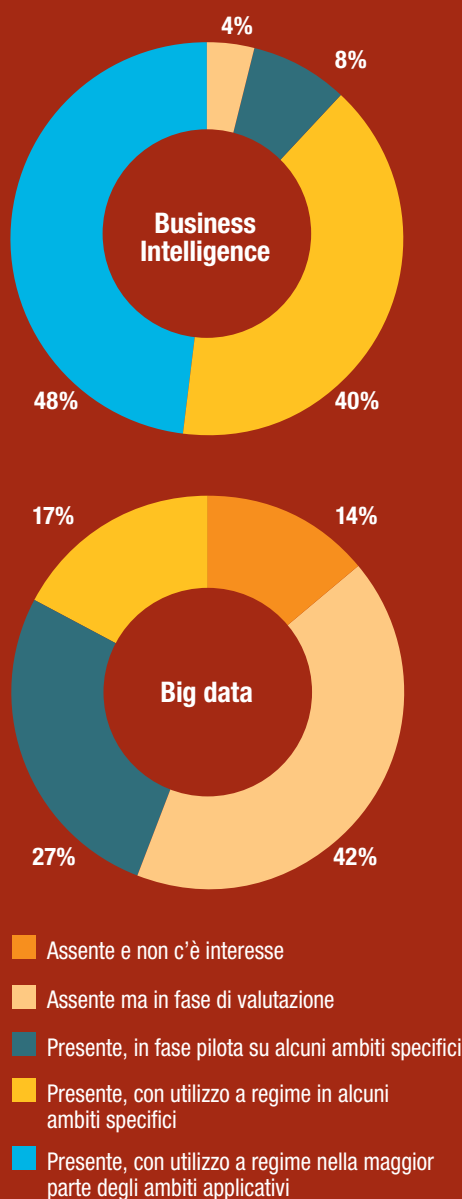
2 - Survey realizzata dall'Osservatorio Digital Innovation, Politecnico di Milano (Dicembre 2015): rilevazione su un campione di 212 CIO di medio-grandi imprese italiane.

IL MONDO DEI DATI E DEGLI ANALYTICS

- **Performance Management & Basic Analytics:** l'insieme di strumenti di Descriptive Analytics che effettuano analisi passive, mirando a rappresentare i dati mediante funzionalità di query e reporting, limitandosi a offrire una vista logica dell'esistente.
- **Advanced Analytics:** l'insieme di strumenti che consentono di gestire con efficacia processi decisionali di elevata complessità tramite metodologie evolute di Prescriptive e Predictive Analytics: ad esempio, modelli e metodi matematici previsionali, data mining e ottimizzazione, che permettono di determinare trend e prevedere il valore futuro di variabili numeriche e categoriche.
- **Dati strutturati:** sono dati facilmente manipolabili le cui sorgenti primarie sono rappresentate tipicamente dai sistemi transazionali, organizzate secondo schemi di database predefiniti.
- **Dati destrutturati:** sono informazioni prive di schema che non possono essere adattate a un database relazionale (immagini, contenuti video, file di testo), o per i quali esiste una struttura irregolare o parziale, non sufficiente per permetterne la memorizzazione e gestione da parte dei Database Management System relazionali.
- **Open Data:** con il termine Open Data si fa riferimento all'insieme di dati pubblici liberamente accessibili da tutti, in formato gratuito e digitale, e liberi da restrizioni di copyright. Le fonti principali sono dati scientifici (ad esempio dati geografici o medici) o dati governativi raccolti dalle Pubbliche Amministrazioni (ad esempio censimenti o bilanci).

**Figura 7:
La diffusione
di progettualità
di Business
Intelligence e Big Data**

Fonte: Osservatori
Digital Innovation
Politecnico di Milano



stesso dato può variare a seconda del contesto in cui esso viene raccolto e analizzato dal momento che manca una struttura del dato ben definita. A prescindere dalla tipologia di dati trattati e analizzati, gli Analytics possono essere distinti in due principali categorie: Performance Management &

Business Intelligence diffusa in molti ambiti applicativi. Big Data agli inizi

Basic Analytics, cioè l'insieme di strumenti di Descriptive Analytics che effettuano analisi passive, limitandosi a offrire una vista logica dell'esistente, e Advanced Analytics, ossia l'insieme di strumenti avanzati che consentono di gestire con efficacia processi decisionali di elevata complessità tramite metodologie evolute di Prescriptive e Predictive Analytics.

L'adozione sempre maggiore e più consapevole di soluzioni avanzate di Analytics, la capacità di sviluppare modelli in grado di identificare correlazioni nascoste nei dati, di rappresentare e modellizzare in ottica predittiva la realtà in contesti sempre più eterogenei e dinamici, richiedono però un processo di maturazione complessivo dell'azienda. Pur avendo compreso l'importanza dei dati e iniziato un processo di cambiamento strategico e operativo, la maggioranza delle imprese italiane è ancora lontana dall'aver una strategia di business data driven. La grande sfida sarà perciò accompagnare questa consapevolezza con un percorso di maturazione che porti a sviluppare una data driven strategy, e ne consideri gli aspetti non solamente tecnologici, ma anche organizzativi e di business, con una visione di lungo termine.

La diffusione di soluzioni di analytics e i principali ambiti applicativi

Nel seguito e nei paragrafi successivi si assumeranno a riferimento i principali risultati della survey realizzata dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence del Politecnico di Milano (novembre 2015) su un campione di 91 CIO di medio-grandi imprese italiane.

Nelle aziende italiane, si nota innanzitutto un'importante differenza di diffusione tra le iniziative più "tradizionali" di Business Intelligence e quelle Big Data (fig. 7).

In particolare, le iniziative di Business Intelligence presentano un'alta diffusione nella maggior parte degli ambiti applicativi nella metà del campione (48%) e solo in alcuni ambiti nel 40% dei casi. Solamente in una parte marginale si è ancora in una fase pilota su alcuni ambiti specifici (8%) o in fase di valutazione (4%). La situazione muta profondamente se si guarda ai Big Data: non vi sono casi di utilizzo a regime sulla maggior parte degli ambiti, mentre il 17% delle imprese è in una situazione di utilizzo a regime limitato ad alcuni ambiti specifici. Nella

maggior parte del campione (56%) mancano completamente i progetti a riguardo, mentre nel restante 27% dei casi si è in una fase di pilota. Queste cifre testimoniano come lo scenario italiano sia al principio del cammino verso la maturità d'utilizzo di soluzioni Big Data.

Analizzando gli ambiti applicativi di Analytics in funzione della diffusione attuale e prospettica, si possono identificare diversi livelli di maturità:

- in crescita, molto diffusi e con interesse potenziale alto. cui appartengono CRM Analytics (56% dei casi), Finance & Accounting Analytics (52%) e Top Management Dashboard Solutions (41%);
- emergenti, poco diffusi ma con interesse potenziale elevato, tipicamente e-Commerce Analytics (18%), Customer Experience Analytics (11%) e Social & Web Analytics (7%);
- nicchie, di particolare interesse per alcuni settori, corrispondenti a Security Analytics (8%), Telecommunication Analytics (8%) e Transportation Analytics (2%);
- consolidati, con buoni tassi di diffusione ma con tassi di crescita limitati, ove si collocano Supply Chain Analytics (29%), Human Resources Analytics (26%) e Production Planning & Sales (26%).

I benefici attesi e le barriere all'adozione

Secondo i CIO delle organizzazioni italiane, tra le principali motivazioni che spingono le aziende a dotarsi di soluzioni Analytics sono il miglioramento del monitoraggio dei processi aziendali e l'aumento dell'efficacia e dell'efficienza dei processi decisionali. In secondo piano, sono le motivazioni legate alla riduzione dei costi IT, all'attrazione di nuovi clienti, all'identificazione di nuove fonti di vendita e al rilevamento di frodi.

Nonostante la volontà di raggiungere questi benefici vi sono ancora barriere che frenano l'adozione di sistemi di Analytics, in particolare per le soluzioni avanzate. Gli elementi di maggior freno sono di natura prevalentemente culturale, organizzativa e gestionale. Infatti e sempre secondo la survey presa a riferimento, la prima barriera identificata dai CIO italiani nelle loro organizzazioni³ è la presenza di resistenze culturali al cambiamento (52% del campione); la seconda è la mancanza di figure

organizzative specializzate (44%) seguita quasi di pari passo dalla difficoltà di stima dei ritorni degli investimenti (43%).

I freni di tipo tecnologico assumono meno rilevanza rispetto a quelli organizzativi-gestionali: le problematiche relative alla presenza di soluzioni tecnologiche obsolete o alla poca usabilità dei software da parte degli utenti contano davvero e rispettivamente solo per il 15% e il 14% dei CIO.

Tutto ciò mostra uno scenario d'adozione dove in primo luogo è necessario intervenire a livello organizzativo e culturale con azioni mirate, di carattere informativo e formativo allo stesso tempo, che possano diffondere all'interno delle imprese una maggior conoscenza dell'ambito, una maggior trasparenza sulle progettualità e una maggior condivisione dei benefici raggiungibili.

La tipologia dei dati e i principali fruitori aziendali

In uno scenario in cui la mole di dati nel mondo raddoppia ogni due anni e oltre il 90% sono di tipo destrutturato, le aziende italiane⁴ mostrano un prevalente utilizzo di dati strutturati, che pesano ad oggi per l'84%: 65% dati transazionali, fogli di calcolo o dati provenienti dai log, il 10% dati di localizzazione e GPS, il 6% dati M2M generati da sensori (RFid, Bluetooth, NFC, Digital Meter, Wi-Fi, ...), 3% originati da banche dati aperte. Tra i dati destrutturati il 5% del totale è relativo a email e file di testo, il 4% ad audio, un ulteriore 4% a dati multimediali (video e immagini) e solo poco meno del 3% a dati del mondo social (fig. 8).

Nell'arco del prossimo triennio, il mix si sposterà progressivamente sui dati di tipo destrutturato, che peseranno per il 20% del totale, con un tasso di crescita annuale del 32% contro il 13% dei dati strutturati. All'interno del mix di dati presenti nei sistemi, si prevede che il peso di dati transazionali, record, fogli di calcolo e log scenderà al 45% del totale, mentre crescerà l'importanza dei dati di localizzazione (15%), dati da sensori (10%), open data (9%) e dati da social media (8%). Nel 2015 la quantità di dati realmente analizzati all'interno dei sistemi di Analytics, rispetto al totale dei dati disponibili, decresce rispetto al 2014, dal 47% al 44%, a testimoniare la difficoltà delle aziende

3 - Survey realizzata dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence, Politecnico di Milano (Novembre 2015): rilevazione su un campione di 91 CIO di medio-grandi imprese italiane.

4 - Si veda la nota 3.

Il mix si va spostando progressivamente sui dati di tipo destrutturato

a governare un contesto sempre più complesso e sfidante (fig. 8).

Tra le funzioni aziendali che più utilizzano soluzioni di Analytics, sia specialistiche per una singola mansione sia di tipo generalista, sono la funzione Marketing & Vendite (77% del campione) e Amministrazione, seguite da Finanza e Controllo (76%), Acquisti (55%), Produzione e Logistica (44%), Risorse Umane (31%) e Ricerca & Sviluppo (20%).

È possibile identificare le seguenti aree di interesse per le diverse funzioni aziendali.

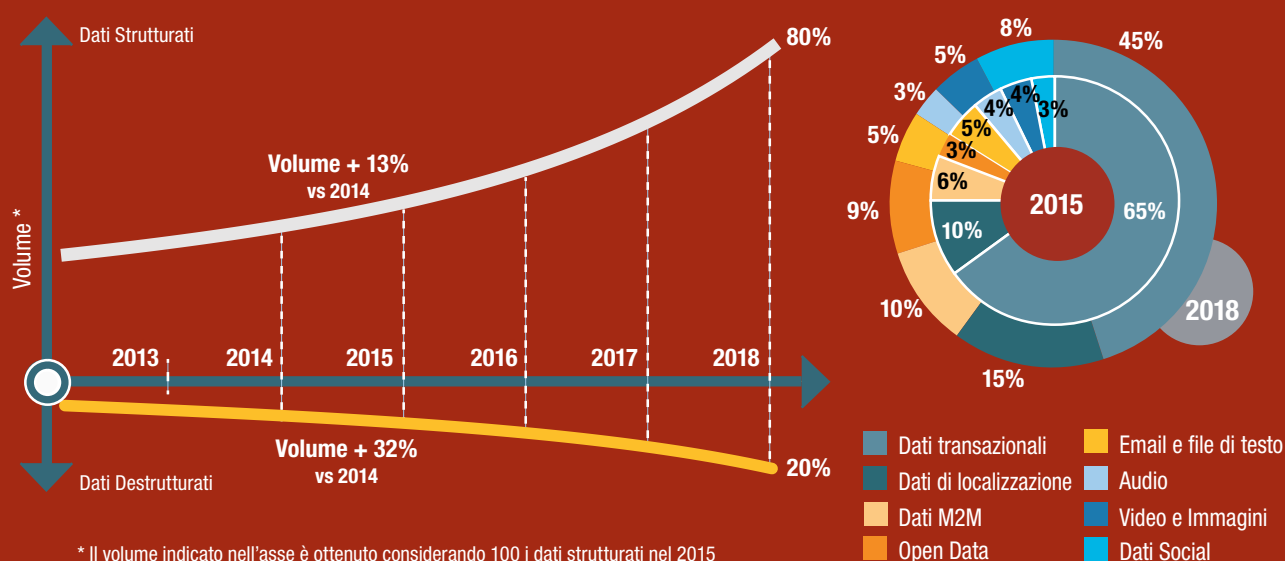
- Marketing e Vendite: tra gli ambiti progettuali il Direct Marketing si conferma area consolidata, così come il Cross-Selling/Up-Selling. Vi sono poi ambiti poco diffusi ma che generano interesse prospettico come la segmentazione della clientela, il marketing geolocalizzato, la valutazione di prodotti e servizi, l'ottimizzazione di prezzo, l'analisi al punto vendita. Anche i progetti in ambito social mostrano una buona diffusione e un buon interesse prospettico sebbene siano spesso limitati ad azioni di monitoraggio e non di vera integrazione con il CRM aziendale.
- Amministrazione, Finanza e Controllo: tra i pro-

cessi più supportati vi sono pianificazione del budget e monitoraggio dei KPI e dei livelli di prestazione. Tra le aree più promettenti troviamo il monitoraggio e la previsione continua e dinamica degli indicatori di prestazione, l'analisi del rischio finanziario legato a transazioni con clienti e fornitori, l'identificazione di frodi interne ed esterne, l'analisi del rischio reputazionale dell'azienda e del management.

- Acquisti: gli strumenti di Analytics avanzati sono utilizzati principalmente nelle aree di gestione amministrativa, ordini e pagamenti e di analisi della spesa. L'utilizzo risulta più limitato nello sviluppo della strategia di acquisto, nella valutazione dei fornitori e per la negoziazione e selezione.
- Produzione e Logistica: le aree di maggior diffusione riguardano la pianificazione della domanda, l'analisi dei costi logistici, la gestione delle attività di magazzino, l'identificazione di attività anomale e il tracking delle spedizioni.
- Risorse Umane: l'area più supportata riguarda l'amministrazione del personale per la rilevazione ad esempio di indicatori quali il costo medio del lavoro e la produttività. I maggiori trend di crescita riguardano valutazione delle performance, definizione delle politiche retributive, design organizzativo e formazione.
- Ricerca e Sviluppo: l'identificazione dei bisogni dei clienti per nuovi prodotti/servizi e i test di nuovi design di prodotto sono gli ambiti mag-

Figura 8:
La tipologia ed il mix di dati utilizzati dalle organizzazioni italiane

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



giormente supportati. Tra le aree più promettenti sono la raccolta di feedback continui sui prodotti/servizi già esistenti sul mercato e il monitoraggio della qualità dei prodotti/servizi.

Le nuove figure professionali

Per cogliere appieno le opportunità offerte dagli Analytics sono richieste nuove competenze e modelli organizzativi evoluti. Proprio per questa ragione sono sempre più le organizzazioni che stanno introducendo nuovi ruoli di governance, come il Chief Data Officer, e nuove figure professionali, come il Data Scientist.

Il Chief Data Officer (CDO) è generalmente un membro dell'executive management team che si occupa in primis delle funzioni correlate alla gestione e alla valorizzazione dei dati come leva strategica. Ha il compito di definire le strategie (Data Strategy) per aumentare la qualità dei dati (Data Quality) attraverso l'individuazione di regole per la raccolta, l'elaborazione e l'analisi; deve possedere un insieme di competenze tecniche, di business e soft skill in modo che possa ricoprire il proprio ruolo ponendosi come guida di un team multifunzionale

Il Data Scientist, invece, è una figura professionale interdisciplinare, che ha il compito di estrarre informazioni dai dati, modellizzare problemi complessi e identificare nuove opportunità di business. Oltre alla conoscenza dei sistemi di Analytics, deve possedere competenze informatiche, matematico-statistiche e di business. In particolare, secondo i

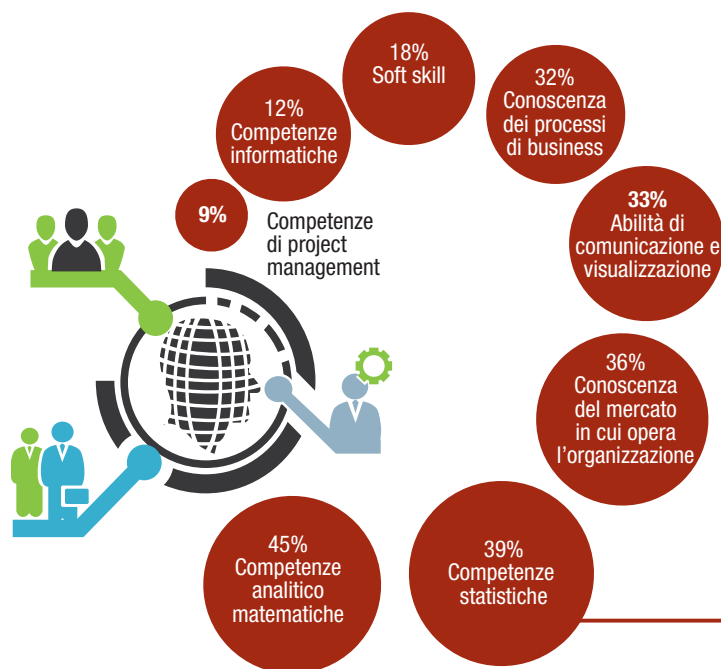


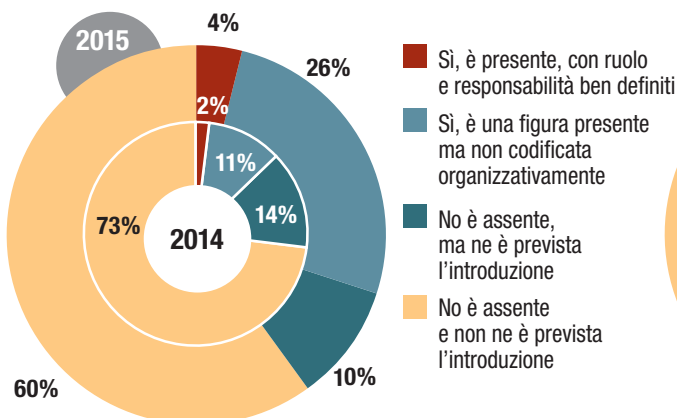
Figura 9: Le competenze fondamentali del Data Scientist secondo i CIO italiani

CIO italiani di aziende di medio e grandi dimensioni⁵, in tale figura dovrebbero coesistere nell'ordine competenze (fig. 9): analitico-matematiche (per il 45% dei CIO), statistiche (39%), di conoscenza del mercato in cui opera l'organizzazione (36%), di comunicazione e visualizzazione delle analisi (33%), di conoscenza approfondita dei processi di busi-

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

5 - Modello sviluppato dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence della School of Management del Politecnico di Milano.

Data Scientist



Chief Data Officer

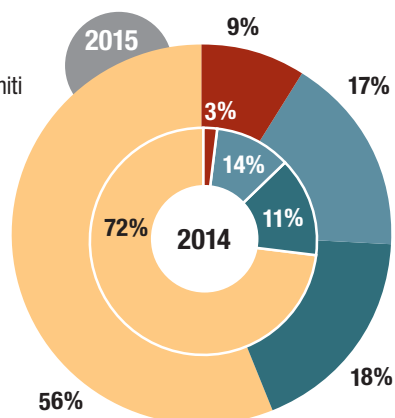
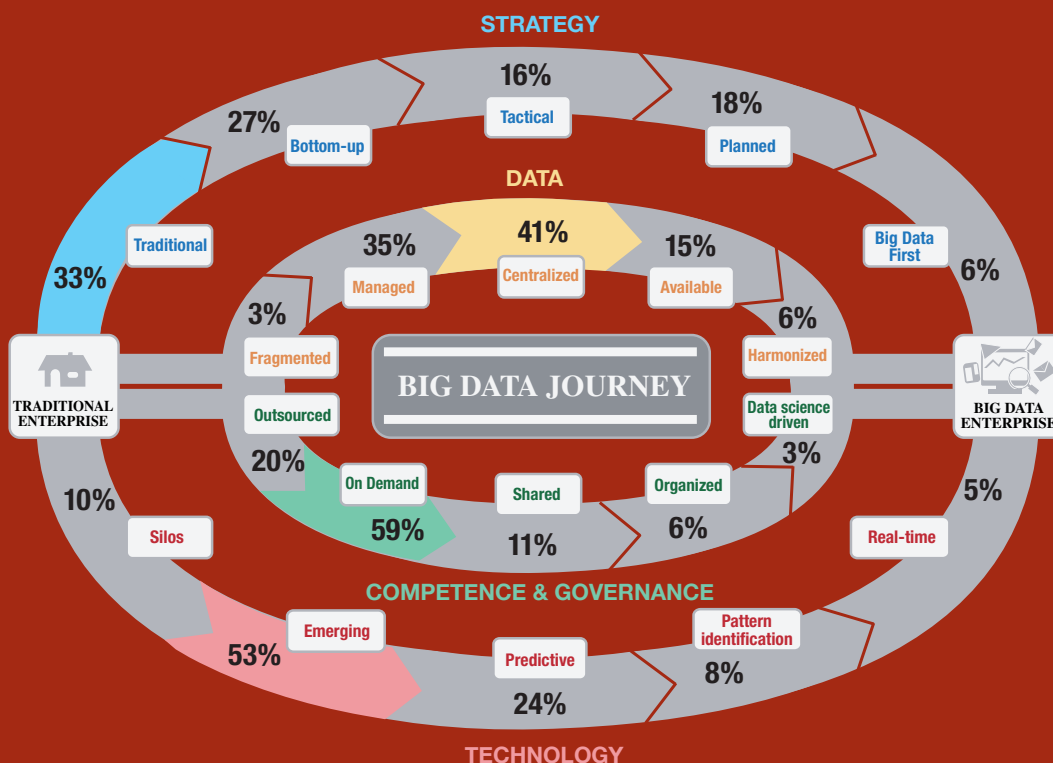


Figura 10: La diffusione dei ruoli di Data Scientist e Chief Data Officer in Italia

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Figura 11: Il livello di maturità delle organizzazioni italiane mappate sul "Big Data Journey"

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



ness (32%); meno importanti sono invece reputate le soft skill (18%), le competenze informatiche (12%) e di project management (9%).

La presenza delle figure del CDO e del Data Scientist cresce soprattutto nelle organizzazioni di dimensioni medio-grandi, a conferma della loro maggiore maturità e consapevolezza a tale riguardo. Entrando nello specifico (fig. 10) e sempre in base alla survey presa a riferimento, la figura del Data Scientist è presente nel 30% del campione mentre quella del Chief Data Officer nel 26%, sebbene nella maggior parte dei casi siano ancora figure non codificate formalmente (rispettivamente nel 26% e nel 17% dei casi).

Se confrontiamo questi dati con quelli della precedente rilevazione (2014), nel 2015 possiamo riscontrare una forte crescita della presenza di queste figure in azienda: la diffusione del Data Scientist è quasi triplicata e quella del Chief Data Officer quasi raddoppiata. Sebbene in diminuzione, le aziende che non hanno intenzione di inserire queste figure (60% e 56% rispettivamente) – perché non ritenute utili o perché non sono chiare competenze e ruoli – rimangono comunque ancora la maggioranza.

Il percorso verso la Big Data Enterprise e le aree di intervento

Per poter estrarre e ricavare valore dai Big Data, è necessario non considerare esclusivamente le dimensioni tecnologiche e infrastrutturali: svolgono un ruolo chiave anche le variabili di business e organizzative. Il Big Data Journey è il modello⁵ che presenta dimensioni e passaggi da seguire nel processo di trasformazione delle organizzazioni da Traditional Enterprise a Big Data Enterprise; al contempo consente di mostrare il livello medio di maturità delle organizzazioni italiane di medie e grandi dimensioni, evidenziando ostacoli e sfide nel percorso (fig. 11).

Le dimensioni che descrivono tale percorso evolutivo sono:

- strategia, con cui intendiamo l'approccio dell'organizzazione alla gestione degli Analytics in termini di piano strategico e budget dedicato;
- modalità di gestione dei dati, ossia il modo cui i dati vengono immagazzinati nei sistemi aziendali e vengono resi disponibili ai diversi applicativi;
- competenze e governance, cioè il livello di com-

petenze presenti in azienda e la struttura di governance dei sistemi Analytics;

- tecnologia, vale a dire l'approccio tecnologico adottato nella gestione dei Big Data e nelle analisi che vengono condotte su di essi.

In riferimento al campione analizzato⁶, la dimensione più matura del Big Data Journey è quella relativa alle modalità di gestione dei dati. Il 21% delle organizzazioni si trova in una situazione avanzata, dove è stata definita una tassonomia di riferimento per i dati in modo centralizzato e dove questi ultimi vengono costantemente aggiornati e resi univocamente identificabili. Il 41% delle aziende si trova già a metà del guado: i dati vengono raccolti a livello centralizzato e messi a disposizione delle diverse applicazioni che ne richiedono l'uso con una qualità ed affidabilità generalmente elevata. Il restante 38% si trova in una situazione più tradizionale, in cui esistono policy e linee guida per gestire la qualità dell'informazione e repository per la gestione di dati prevalentemente di natura transazionale che, in alcuni rari casi (3%) però, forniscono dati di cattiva qualità e interpretazioni contraddittorie.

Per quanto riguarda la tecnologia solo il 13% si trova a livelli avanzati, con la possibilità di disporre internamente di data warehouse evoluti (ad esempio, NoSQL Database, NewSQL Database o MPP Database) e di tecnologie di analisi in tempo reale su fonti eterogenee di dati. Un ulteriore 24% dispone almeno di tecnologie per modellizzare in modo predittivo possibili scenari evolutivi futuri. Prevalgono però approcci di tipo conservativo, dove vi sono sistemi di data warehouse tradizionali che rendono disponibili i dati strutturati legati al business dell'azienda in maniera trasversale all'interno dell'organizzazione (53%). In un restante 10%, infine, vi sono architetture a silos e sistemi eterogenei, che talvolta non sono in grado di fornire il livello di dettaglio o di aggiornamento del dato richiesto dal business.

Per quanto riguarda la strategia, sebbene per il 24% delle organizzazioni esista un piano pluriennale e un budget definito per la gestione dei Big Data e, fra questi, il 6% dichiara che i Big Data sono parte della strategia e fonte di vantaggio competitivo, solo un ulteriore 16% ha formalizzato un piano annuale con linee guida e priorità. Per contro prevalgono situazioni dove vi sono approcci di tipo bottom-up concentrati in alcune linee di business

Estrarre valore dai Big Data vuol dire combinare più visioni: tecnologica, business e organizzativa

(27%), o dove addirittura le opportunità offerte dai Big Data Analytics non sono ancora comprese (33%) e non esiste un piano condiviso e definito.

La dimensione più arretrata riguarda le competenze e la governance: solo nel 9% di casi esiste un piano orientato alla creazione e valorizzazione delle competenze di gestione dei Big Data, con percorsi di crescita definiti per figure dedicate. Nell'11% dei casi esiste almeno un piano di coordinamento periodico tra business unit, mirato a identificare necessità ed esigenze legate alla gestione della conoscenza aziendale. In un ulteriore 59%, le competenze sono concentrate nell'IT o in alcune linee di business e i meccanismi di coordinamento non strutturati. Infine, nel 20% dei casi, non si conoscono nemmeno gli skill necessari alla gestione dei progetti.

Tra i principali freni alla maturazione verso modelli evoluti vi sono le resistenze culturali al cambiamento (52%), la mancanza di figure organizzative specializzate (44%), le difficoltà nello stimare il ritorno dell'investimento (43%), la mancanza di commitment da parte del top management (33%) e la difficoltà di integrazione di sistemi di Analytics differenti (28%).

Da un'analisi settoriale e dal confronto con il modello di maturità del Big Data Journey, emerge come le competenze siano maggiormente diffuse nelle Banche, mentre più indietro sono PA e Sanità, Assicurazioni e GDO. A fronte di una situazione molto diversa in termini di competenze presenti, le Assicurazioni e le Banche sono quelle che mostrano una strategia più esplicita e di lungo periodo, all'opposto dell'approccio ancora tattico nella GDO e nel Manifatturiero. Per quanto riguarda le modalità di gestione dei dati, vi è una situazione simile nei diversi settori, con un ritardo di PA, Sanità e Utility. Infine dal punto di vista della tecnologia, dalla rilevazione non emergono differenze sostanziali tra i settori, che sono accumulati dall'essere nel mezzo di un percorso di trasformazione dalle

6 - Survey realizzata dall'Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence, Politecnico di Milano (Novembre 2015): rilevazione su un campione di 91 CIO di medio-grandi imprese italiane.

tecnologie tradizionali con un progressivo affiancamento di nuovi strumenti.

Nonostante ci siano alcuni settori più avanti di altri, nel complesso le imprese italiane sembrano comunque aver compreso l'importanza di estrarre valore dai dati, anche se sono ancora lontane dall'aver strategie di business trainate dal valore associato ai dati, se non in pochi casi di eccellenza. In prospettiva, il volume di dati raccolto dalle organizzazioni sarà sempre maggiore, sia per l'aumento delle fonti disponibili, sia per la maggiore disponibilità di tecnologie per trattarli, e allo stesso tempo crescenti saranno le opportunità di creazione di valore per coloro che sapranno coglierle. La sfida per le imprese diventa quindi quella di interpretare questi dati, di intraprendere un percorso che le porti ad estrarne il valore, in primis per ottimizzare i processi interni e di relazione con i clienti.

Le stesse imprese, potranno cambiare prospettiva, trasformandosi da fruitori di dati a provider di informazioni, con l'opportunità di aprirsi a nuovi mercati e avere a disposizione canali di monetizzazione del proprio patrimonio informativo. Partendo dai propri dati è infatti possibile offrirli dietro compenso alle aziende interessate nella forma originale, o arricchiti considerando ulteriori fonti esterne o analisi. Basti pensare a titolo esemplificativo al settore delle Telecomunicazioni, in particolare ai fornitori di servizi di comunicazione, che grazie all'alta diffusione di dispositivi mobili che utilizzano la connessione Internet in mobilità, riescono ad aggregare elevate quantità di fonti di dati. Le informazioni a disposizione variano dai profili dei clienti ai dati del device, da quelli di rete a quelli di localizzazione, dai dati relativi alle preferenze di contenuti a quelli di comportamento di navigazione. Diverse aziende utenti potrebbero considerare di particolare interesse per il proprio business queste informazioni e sarebbero quindi disposte ad acquisire l'intero set di dati.

È inoltre possibile creare valore dai dati non solo in termini monetari. È interessante in quest'ottica la diffusione degli Open Data, ovvero fonti di dati rese pubbliche e liberamente accessibili a tutti in formato gratuito, che può portare a una maggiore trasparenza da parte delle Pubbliche Amministrazioni. Crescente è il numero delle applicazioni per dispositivi mobili presenti sul mercato che si basano su questo tipo di dati: vi sono applicazioni che offrono strumenti di visualizzazione per successive

analisi, altre che sfruttando i dati pubblici presentano servizi di informazione legati a tematiche quali ad esempio l'inquinamento in città o la spesa pubblica locale.

In conclusione, sono diversi gli scenari di trasformazione dei modelli di business dove sarà possibile identificare nuovi mercati in cui operare. È qui che risiede la sfida maggiore che le aziende dovranno affrontare nei prossimi anni. Chi sarà in grado per primo di cogliere le opportunità derivanti dai progetti Big Data, sarà in grado di differenziarsi ed essere presente in nuove aree competitive.

LA SICUREZZA INFORMATICA E LA GESTIONE DELLA PRIVACY

Le definizioni e il contesto di riferimento

Le sfide della trasformazione digitale stanno portando maggiore interesse sui temi dell'Information Security e della gestione della privacy. L'esternalizzazione dei dati, favorita dal Cloud, l'eterogeneità delle fonti informative, spesso destrutturate, la diffusione sempre maggiore di oggetti connessi (Internet of Things) e l'utilizzo pervasivo di dispositivi mobili creano nuovi fronti di vulnerabilità e d'attacco.

Alcuni eventi internazionali hanno contribuito ad aumentare l'attenzione sulle implicazioni di un approccio superficiale alla gestione della sicurezza aziendale. Il 2015 è stato l'anno di Cryptolocker, ransomware⁷ che ha tenuto in ostaggio i dati di migliaia di computer, di Carbanak, il maxi furto che ha coinvolto 100 banche e 30 Paesi per un miliardo di dollari di bottino, e del clamoroso attacco hacker ai danni dell'ufficio deputato alla gestione del personale pubblico negli Stati Uniti, in cui sono stati trafugati i dati di 21 milioni di cittadini.

Diventa quindi necessario avere una visione strategica e piani concreti per tutelare la sicurezza e la privacy dei dati e rispondere ai rapidi mutamenti in ambito digitale. Occorre cambiare paradigma, passando dalla gestione corrente a un approccio di anticipazione delle minacce.

Per le imprese significa creare ruoli e modelli organizzativi, meccanismi di coordinamento e leve

7 - Malware che limita l'accesso del dispositivo che infetta, richiedendo un riscatto per rimuovere la limitazione.

PRINCIPALI AMBITI DI INVESTIMENTO IN INFORMATION SECURITY

- **Application Security:** uso di software, hardware e procedure volti a proteggere le applicazioni aziendali dalle minacce interne ed esterne.
- **Business Continuity/Disaster Recovery:** per Business Continuity si intendono tutti processi e le procedure messe in atto per garantire la continuità operativa di un'organizzazione; per Disaster Recovery si intende l'insieme delle misure atte a ripristinare sistemi, dati e infrastrutture necessari all'erogazione di servizi di business a fronte di eventi che ne abbiano intaccato la regolare attività.
- **Cloud Security:** set di tecnologie e policy volte a garantire la conformità alle normative e a proteggere le informazioni, le applicazioni, i dati e le infrastrutture associati all'uso del Cloud Computing.
- **Cyber Intelligence:** prevede la raccolta di informazioni, il monitoraggio e l'analisi delle minacce di sicurezza, per analizzarne i trend e mettere in atto piani di protezione in ottica attuale e futura.
- **Data & Collaboration Security:** misure volte a garantire la sicurezza delle informazioni condivise in ottica di collaborazione, tra diversi utenti sia interni sia esterni all'azienda (clienti, fornitori, ecc.).
- **Fraud Management:** sistemi che permettono la valutazione, il controllo e la prevenzione di frodi, intese come comportamenti illeciti per ottenere benefici indebiti (generalmente legati al furto, all'alterazione o alla soppressione di dati).
- **Identity and Access Management:** uso di sistemi che permettono di facilitare e monitorare gli accessi degli utenti ad applicazioni e dati critici, proteggendo contestualmente i dati personali.
- **Mobile Security:** sistemi volti a proteggere i dispositivi mobili (smartphone, tablet, laptop) e i dati in essi contenuti o trasmessi da minacce cybercrime e da perdita o furto del dispositivo.
- **Network Security:** insieme delle policy e procedure messe in atto da un amministratore di rete (o di sistema) per proteggere una rete e le relative risorse da eventuali accessi non autorizzati, furto, modifica o interruzione di servizio.
- **Penetration Test:** processo operativo di valutazione della sicurezza di un sistema o di una rete che simula l'attacco di un malintenzionato, con l'obiettivo di mettere in evidenza le vulnerabilità.
- **Security Device Management:** approccio di gestione alla sicurezza che richiede che i device utilizzati rispettino specifici criteri prima di poter accedere alle risorse di rete.
- **Security Incident and Event Management:** sistemi in grado di identificare, registrare, monitorare e analizzare in real-time gli allarmi di sicurezza generati dagli apparati hardware di rete e dalle applicazioni software di gestione e monitoraggio.
- **Threat Detection:** approccio volto a individuare e prevenire tutte le potenziali minacce di sicurezza interne ed esterne all'azienda.
- **Vulnerability e Risk Management:** identificazione dei punti di debolezza (vulnerabilità) e creazione di una conseguente strategia di mitigazione del rischio.
- **Web e Social Media Security:** sistemi di protezione dalle minacce di sicurezza derivanti da Internet, siti web e dall'utilizzo dei social networks.

di sensibilizzazione; definire policy e linee guida di comportamento; conoscere il cambiamento per governarlo. Le aziende devono adottare l'Infor-

mation Security come pilastro su cui fondare ogni iniziativa di innovazione digitale e come elemento guida per individuare i corretti mix di sourcing,

L'assenza di sicurezza determina rischi insostenibili, anche per la reputazione aziendale

comprendere quanto e come aprire i confini aziendali e scegliere i modelli collaborativi basati sulla condivisione di dati e informazioni. In questo contesto l'aspetto contrattuale assume un ruolo fondamentale: soprattutto nei servizi innovativi, in particolare nel Cloud, sono ancora molti i contratti proposti dai fornitori poco soddisfacenti sotto il profilo della tutela della privacy e delle garanzie di sicurezza. Come affermato in sede UE (Article 29 Data Protection Working Party), è invece essenziale che tali garanzie ci siano e siano adeguate alle più specifiche esigenze.

Per le Autorità nazionali significa fornire framework di riferimento, in recepimento anche delle normative a livello europeo in materia, come ad esempio il regolamento sulla privacy. Negli ultimi anni infatti le Autorità sono state chiamate a intervenire in merito alla regolamentazione del trattamento dei dati personali e della loro sicurezza. Temi quali i Big Data, l'Internet of Things, il Mobile, la geolocalizzazione, il mondo social e non ultimo i servizi Cloud sono stati oggetto di approfondimento anche da parte delle Autorità preposte che hanno emanato, o stanno per emanare, provvedimenti specifici in materia di sicurezza.

L'assenza di sicurezza determina rischi oggi insostenibili, anche sotto il profilo della reputazione aziendale. Forse anche per questo sono aumentate le conseguenze previste dalla legislazione vigente, che affianca sempre più spesso a un presidio penale anche un disincentivo di tipo amministrativo (sanzioni pecuniarie).

Ne consegue l'esigenza di una gestione della ICT compliance, che ponga al centro, così come postulato dalla Circolare 285 di Banca d'Italia per il settore specifico, il tema della privacy e della sicurezza. Per far ciò, è imprescindibile conoscere le norme, mappare i requisiti e impostare un sistema di controllo e prevenzione.

Diventa fondamentale anche la velocità con cui mettere in atto strategie e progetti, per tenere il passo con l'evoluzione delle tecnologie e colmare il gap che nel passato spesso si è venuto a crea-

re a causa della scarsa attenzione all'Information Security. Di seguito verranno presentati i risultati della Survey realizzata dall'Osservatorio Information Security & Privacy del Politecnico di Milano - pubblicata nel gennaio 2016 che ha coinvolto oltre 150 responsabili dell'Information Security (CISO), responsabili della sicurezza (CSO) e responsabili dei sistemi informativi (CIO) di grandi imprese italiane - relativi a contesto di riferimento, budget, principali aree di investimento e interesse, minacce, principali fonti di attacco, ruoli e meccanismi di gestione della sicurezza.

La consapevolezza crescente dell'importanza della sicurezza informatica

Per far fronte a modelli di innovazione sempre più rapidi e dirompenti, l'approccio delle aziende all'Information Security richiede un percorso di maturazione lungo due direzioni: da una parte nella consapevolezza strategica e vision e dall'altra con azioni e piani concreti, sia in termini di ruoli organizzativi che di approcci tecnologici. Secondo la survey presa a riferimento, però solo per il 19% le aziende del campione appaiono già mature su entrambi i fronti, mentre, all'opposto, vi è un 48% che risulta totalmente impreparato. Nelle restanti organizzazioni che si trovano a metà del guado, prevalgono coloro che hanno già sviluppato una consapevolezza strategica e una vision (25%), rispetto a chi ha definito ruoli organizzativi e approcci tecnologici chiari ma è carente sull'altra dimensione (8%).

L'intero campione ritiene che l'Information Security e la gestione della privacy siano temi meritevoli di attenzione. Esistono però diverse sfumature: il 67% afferma che inevitabilmente il trend richiede di essere gestito dalle imprese per non esserne travolti, mentre il restante 33% pensa che il vertice aziendale non lo ritenga ancora una priorità di investimento. Resta il fatto che la consapevolezza relativa alla gestione dell'Information Security & privacy è cresciuta negli ultimi 3 anni per l'86% degli interpellati, mentre nei casi restanti (14%) non vi sono stati cambiamenti di rilievo.

Tale crescente consapevolezza si riscontra anche nell'orizzonte di pianificazione del budget dedicato all'Information Security & Privacy, dove nella maggioranza dei casi vi è un'allocatione formale, che avviene nel 42% dei casi con orizzonte annuale e nel 32% pluriennale. Nel restante 26% non

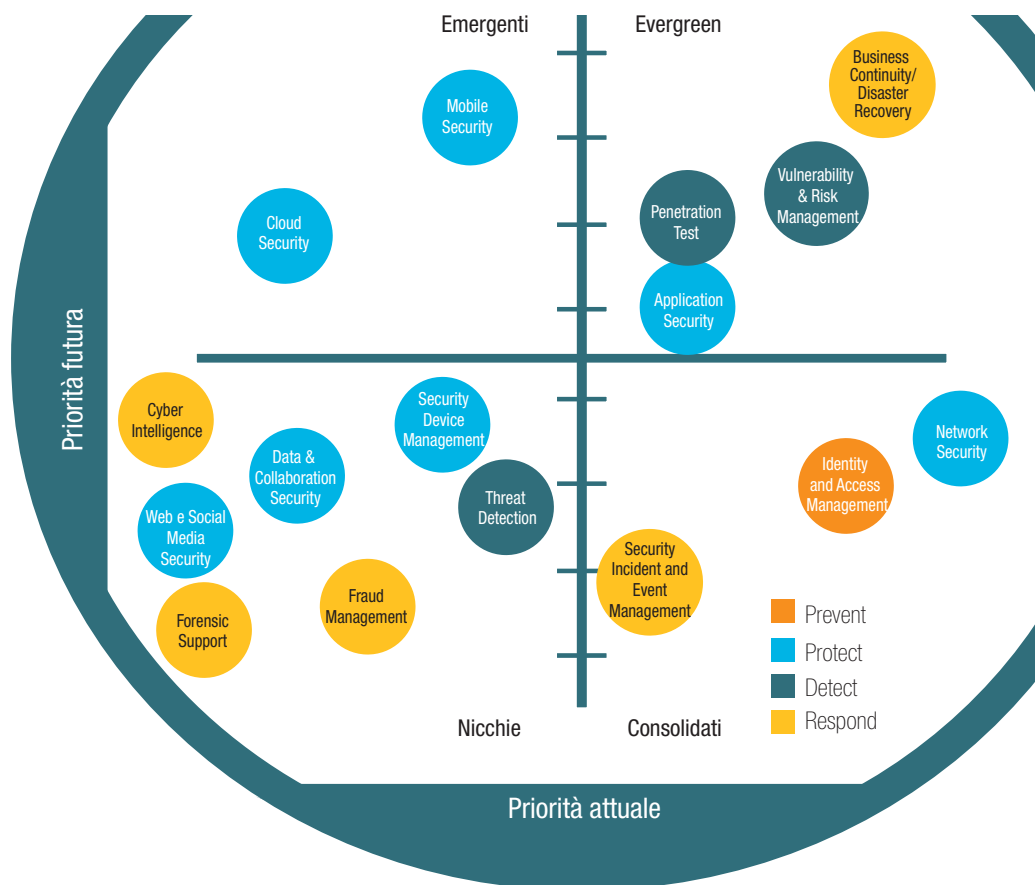


Figura 12: Le aree di investimento attuali e prospettive

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

vi è un'allocazione definita, e le risorse vengono stanziato solo sulla base di esigenze contingenti. Analizzando la variazione delle spesa dedicata, si nota inoltre come nel 41% dei casi essa sia cresciuta nell'ultimo anno, nel 54% sia rimasta stabile e nel 5% risulti in diminuzione.

Nella pratica, tuttavia, si nota come per la maggioranza delle organizzazioni (58%), le scelte di allocazione del budget risultino ad oggi ancora fortemente influenzate dalle normative vigenti in alcuni settori (es. D.lgs 196/03; Provvedimenti del Garante per la protezione dei dati personali; ISO 27001; Circolare di Banca d'Italia 285 in materia di vigilanza prudenziale; obblighi di data retention). Per una parte consistente ma minoritaria (39%) invece, l'impatto è minimo o per nulla rilevante, mentre il restante 3% dichiara di non conoscerlo. Come atteso, i settori che rivelano maggiore necessità di adeguamento normativo sono il Finance (81% delle aziende), la PA e Sanità (73%) e le Telecomunicazioni (67%).

Ancora nella ricerca presa a riferimento, si è indaga-

to sulle aree oggetto di investimenti attuali e futuri. Si sono identificati quattro cluster afferenti alle diverse progettualità (fig. 12).

- **Evergreen:** per progetti caratterizzati da elevato investimento attuale e che mantengono interesse prospettico. Si trovano in questo cluster Business Continuity & Disaster Recovery, Vulnerability & Risk Management, Penetration Test e Application Security.
- **Emergenti:** ad oggi aree di investimento ancora marginali, ma che rivestono grande interesse per il futuro. Le aree interessate sono la Mobile Security e la Cloud Security.
- **Consolidati:** rappresentano oggi aree di investimento prioritario, cui nel futuro verranno dedicate meno risorse. In questa categoria sono Network Security, Identity and Access Management e Security Incident and Event Management.
- **Nicchie:** aree specialistiche o poco mature, per le quali l'investimento attuale e futuro rimane circoscritto. Sono in questo cluster aree come Security Device Management, Cyber Intelligence



Figura 13:
Le barriere all'adozione

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

ce, Data and Collaboration Security, Threat Detection, Web and Social Media Security, Fraud Management, Forensic Support.

Complessivamente, la consapevolezza del tema cresce ma la velocità di adozione delle strategie e di implementazione di progetti volti a incrementare la sicurezza nella gestione delle informazioni fatica a tenere il passo dell'evoluzione delle tecnologie digitali e delle minacce alla sicurezza che da queste possono derivare.

Lo si nota chiaramente osservando le aree di investimento delle aziende in security: aspetti fondamentali nell'evoluzione digitale delle imprese come il Cloud e la Mobility rimangono ancora di nicchia, benché rilevanti in prospettiva futura.

Le barriere all'adozione

La consapevolezza crescente dell'importanza dell'Information Security e delle problematiche legate alla privacy spesso si scontra nelle aziende con barriere che rendono complesso passare all'azione.

L'elemento di maggior freno (fig. 13), secondo quanto emerso nella ricerca assunta a riferimento, risiede nella difficoltà di identificare costi e benefici derivanti dall'utilizzo di determinati⁹ approcci e tecnologie (60% degli interpellati), seguito dallo scarso commitment del top management (38%), dalla difficoltà di definire i confini d'azione (32%) e i ruoli di governance (23%), dalla mancanza di competenze (24%), dai problemi di integrazione tecnologica con le soluzioni presenti in azienda (23%) e dalla difesa degli investimenti passati, in termini di soluzioni tecnologiche e competenze (21%). Si tratta di barriere molto eterogenee, a riprova del differente livello di maturità delle imprese del campione, mentre non esistono peculiarità specifiche di alcuni settori rispetto ad altri. Tuttavia, è possibile indicare alcune linee di intervento per favorire un approccio strategico. Da una parte occorre intraprendere un percorso di evoluzione del modello organizzativo che favorisca la creazione di nuovi

9 - Survey realizzata dall'Osservatorio Information Security & Privacy, Politecnico di Milano (Gennaio 2016): rilevazione su un campione di 151 CISO e CIO di grandi e medio-grandi imprese italiane.

ruoli, meccanismi di coordinamento e competenze. Dall'altra si chiede un ripensamento delle metodologie di indagine dei confini della sicurezza, affiancando a logiche tradizionali nuove modalità di analisi per processi, per rispondere meglio ai trend emergenti del digitale che cambiano il normale perimetro di difesa. Infine occorre sviluppare sensibilità alla gestione del rischio, pianificando interventi e investimenti sulla base di scenari di crisi.

Il ruolo del Chief Information Security Officer e le policy di gestione

La gestione dell'Information Security richiede figure sempre più qualificate, in grado di padroneggiare contesti eterogenei e mutevoli. I modelli di governance sono particolarmente variegati e prevedono la presenza, e spesso la coesistenza, di diversi meccanismi di coordinamento. Secondo quanto emerge dalla rilevazione, nel 43% dei casi esiste una funzione specificatamente dedicata alla gestione della security, all'opposto il presidio viene delegato all'esterno nell'11% dei casi. Nel 50% dei casi esiste inoltre un gruppo specializzato nella direzione ICT, e in un terzo dei casi vi è un gruppo di figure cross-funzionale, che presidia le competenze necessarie all'espletamento delle principali attività. In rari casi esistono ruoli dedicati nelle linee di business (9%), mentre solo nell'11% dei casi non esiste una struttura, o meccanismi formalizzati, e la gestione avviene in modo destrutturato a seconda delle necessità.

A causa della crescente complessità, le imprese stanno iniziando a prendere in considerazione la creazione di figure manageriali in grado di gestire le questioni di Information Security. Da tale esigenza nasce il ruolo del Chief Information Security Officer (CISO), che è responsabile di definire la visione strategica, di implementare programmi a protezione degli asset informativi e di identificare, sviluppare e mettere in campo processi volti a mitigare i rischi derivanti dall'adozione pervasiva delle tecnologie digitali.

Dalla survey già richiamata emerge (fig. 14) come nel 42% del campione sia presente in modo formalizzato la figura del CISO, mentre in un ulteriore 10% ne è prevista l'introduzione entro i prossimi 12 mesi. Nel 36% dei casi non esiste invece una figura formalizzata e il presidio dell'Information Security è demandato ad altre figure. Tra queste ul-

L'information Security richiede figure sempre più qualificate, capaci di padroneggiare contesti eterogenei e mutevoli

time, è il 15% dei casi ove l'Information Security è seguita in parte da un responsabile della sicurezza (CSO), che svolge anche compiti legati alla sicurezza fisica e logica. Nel restante 12% invece non esiste una figura dedicata e non ne è prevista l'introduzione a breve.

Si sono poi esplorate le aree di responsabilità del CISO, per comprendere il perimetro di azione e le principali attività. Secondo la survey è possibile distinguere due macro-aree di responsabilità: la pianificazione e l'implementazione.

Nelle attività riferibili alla prima figurano le relazioni con gli executive, i business manager, l'audit interna e l'area legal nella definizione dei requisiti (47% degli interpellati), l'allocazione delle risorse e del budget per la sicurezza (44%), la definizione degli obblighi e le responsabilità in materia di security all'interno dell'organizzazione (42%).

Fra le attività riguardanti l'implementazione sono lo sviluppo e l'implementazione di policy, standard

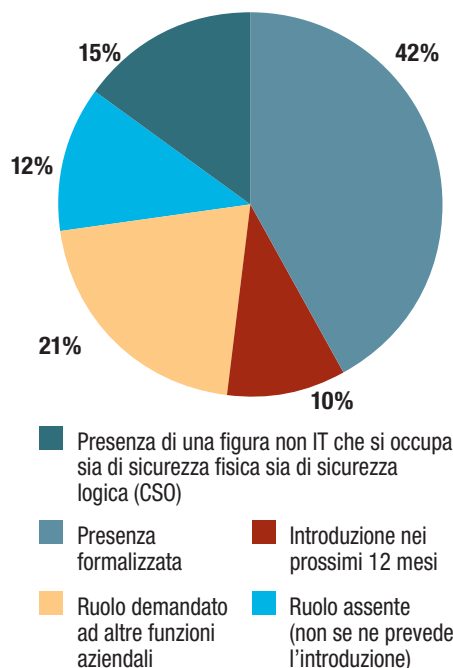
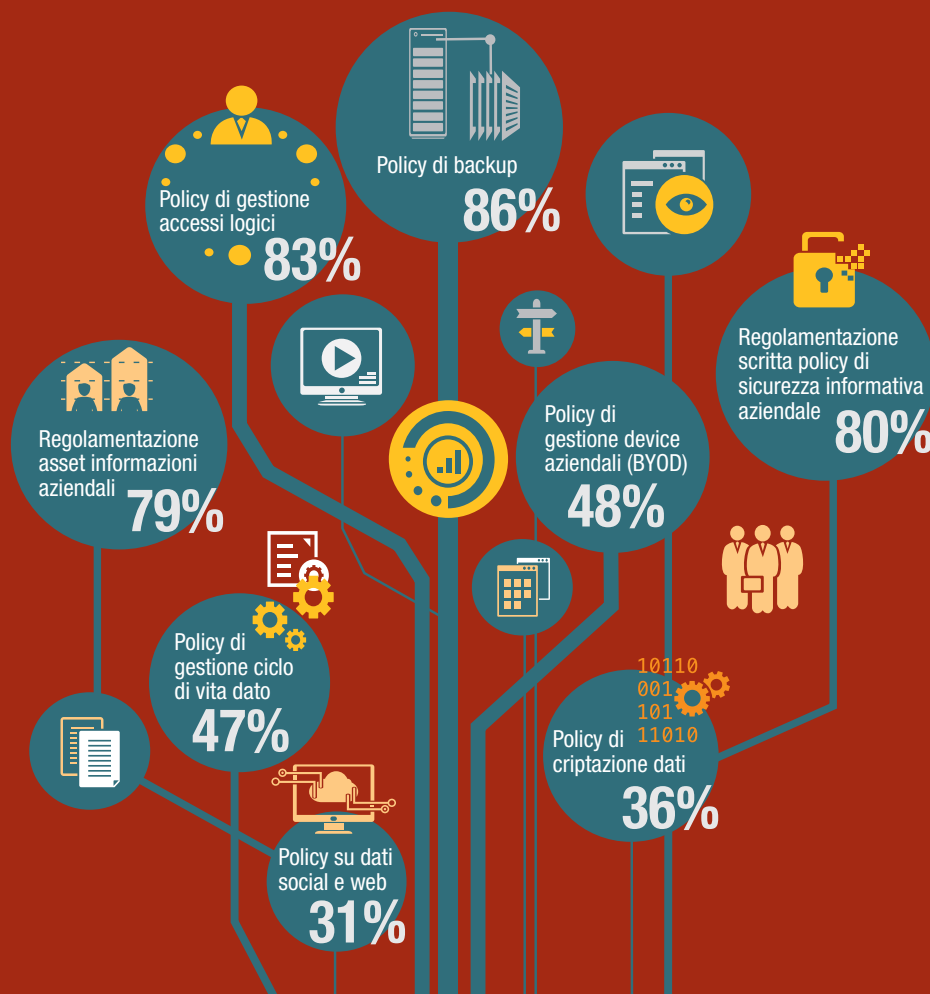


Figura 14: La diffusione del Chief Information Security Officer (CISO)

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Figura 15:
La diffusione delle
policy nel campione
d'analisi

Fonte: Osservatori
Digital Innovation
Politecnico di Milano



e linee guida per la sicurezza delle applicazioni (80%), la promozione della formazione e della consapevolezza rispetto all'Information Security (70%), lo sviluppo e l'implementazione di strategie di risk management (30%) e l'acquisito di nuovi processi, servizi e tecnologie e strumenti di testing (25%). Vi è poi una responsabilità che riguarda l'investigazione e l'analisi di sospetti incidenti di sicurezza e data breach e l'individuazione delle azioni correttive (52%), che può essere considerata l'attività trasversale a supporto della revisione delle attività di pianificazione e di implementazione.

Dall'analisi dei diversi profili, emerge come il 12% dei responsabili abbia un profilo completo, che spazia in modo ampio dalla pianificazione all'implementazione. Una buona parte dei responsabili si concentra prevalentemente sugli aspetti di piani-

ficazione (30%) o sugli aspetti di implementazione (22%), mentre la restante parte è caratterizzata da responsabilità più limitate ed eterogenee (36%).

Dal punto di vista delle responsabilità in ambito compliance, al CISO non competono le valutazioni, le interpretazioni normative e le scelte sottostanti all'adempimento alle normative.

Per fare un esempio, se per l'installazione di un sistema di sicurezza fosse necessario un accordo sindacale ex art. 4 Statuto dei Lavoratori, il CISO non dovrebbe essere la figura preposta a sollevare il problema, a impostare e gestire il percorso di adempimento a tale obbligo. Dovrebbe invece occuparsi di stendere la policy interna inerente al sistema di sicurezza, interfacciandosi con le altre figure aziendali. Pertanto, risulta quanto mai attuale la necessità di una gestione integrata in materia



Figura 16:
Lo schema riassuntivo del Regolamento Europeo sulla privacy

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

di privacy & security: esperti di sicurezza, legali e di compliance, tecnici e responsabili relazioni industriali devono saper dialogare e lavorare in team per affrontare al meglio la questione.

Tra gli aspetti più rilevanti in termini di implementazione della strategia di Information Security & Privacy vi è la messa in atto di policy e regolamentazioni efficaci per favorire il corretto comportamento delle persone.

Dalla ricerca¹⁰ assunta a riferimento emerge come le policy maggiormente diffuse (fig. 15) riguardano la gestione del backup dei dati (86% degli interpellati) e degli accessi logici (83%), la regolamentazione scritta delle policy di sicurezza informatica aziendali (80%), la regolamentazione sull'utilizzo degli asset informativi aziendali (79%). Appaiono ancora poco diffuse però quelle legate agli elementi più innovativi, come la gestione dei device mobili e in materia di bring your own device (BYOD, 48%), di gestione del ciclo di vita del dato (47%), di criptazione dei dati (36%) e di gestione degli ambiti social e web (31%). Si conferma quindi un diffuso ritardo sugli ambiti tecnologici più innovativi. Nel 39% dei casi, inoltre, non esiste un piano strutturato di formazione e comunicazione di tali po-

lity, sebbene presenti in azienda, mentre negli altri casi la trasmissione delle policy viene inserita nel piano di formazione annuale obbligatorio (17%), con specifici corsi interni (39%) o con l'ausilio di esperti esterni (5%).

Il Regolamento Europeo sulla privacy: impatti per le aziende

Il testo del Regolamento Generale sulla Protezione dei Dati personali è stato oggetto di pubblicazione in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il 4 maggio del 2016. Non si applicherà se non decorsi due anni dalla data dell'entrata in vigore, affinché i soggetti destinatari possano predisporre quanto necessario per mettersi in regola.

Il nuovo Regolamento (fig. 16) andrà ad abrogare la Direttiva 95/46/CE, quindi il Decreto legislativo n. 196/2003, ma non le decisioni della Commissione e le autorizzazioni delle Autorità nazionali di controllo basate sulla Direttiva 95/46/CE. Queste ultime, infatti, resteranno in vigore fino a quando non verranno modificate, sostituite o abrogate.

Il Regolamento sarà direttamente efficace (self-executing) e non prevede leggi di recepimento.

Con il nuovo Regolamento UE, la sicurezza e le misure di protezione dei dati diventano protagoniste

10 - Survey realizzata dall'Osservatorio Information Security & Privacy, Politecnico di Milano (Gennaio 2016): rilevazione su un campione di 151 CISO e CIO di grandi e medio-grandi imprese italiane.

Rappresenta comunque un'ampia cornice normativa che, in alcuni ambiti specifici, ha volutamente conferito a legislatori e Autorità nazionali il potere di intervenire affinché esso dispieghi concretamente i suoi effetti. E in effetti, dalla data di entrata in vigore e fino alla data di applicazione, si entrerà in un periodo transitorio in cui le nuove norme si aggiungeranno alle vecchie, sostituendole definitivamente al termine del periodo di inapplicabilità. Ciò premesso, in generale, con le nuove norme si passerà essenzialmente da una attività di assessment ex post ad una ex ante. I trattamenti di dati dovranno essere conformi al Regolamento fin dalla loro progettazione (Privacy by design). Non si potrà quindi attivare un servizio se in fase di progettazione dello stesso non si è provveduto a verificarne gli aspetti relativi al trattamento dei dati.

Per sviluppare e implementare soluzioni che rispondano ai requisiti del Regolamento, sulla sicurezza informatica in particolare, si dovranno evitare correttivi o misure aggiuntive successive o, peggio, introdotte solo dopo che si sono verificati eventi di violazione o di tentata violazione dei dati. Nello specifico, se un trattamento presenta un rischio elevato per i diritti e le libertà delle persone, occorrerà una valutazione dell'impatto del trattamento sulla protezione dei dati (Privacy Impact Assessment - PIA) che, in pratica, guidi la valutazione preliminare degli impatti cui andrebbe incontro un processo, e dunque un'azienda, qualora dovessero essere violate le misure di protezione dei dati.

Con il Regolamento, la sicurezza e le misure di protezione dei dati diventano quindi protagoniste. Il riferimento a misure minime di protezione predefinite decade e deve essere adottata qualunque misura che possa garantire un livello di sicurezza adeguato al rischio, tenuto conto dello stato dell'arte e dei costi di attuazione, nonché della natura, del campo di applicazione, del contesto e delle finalità del trattamento.

È molto importante che la nuova normativa in materia di tutela dei dati personali - che necessiterà comunque parecchio tempo prima di poter spiegare pienamente i suoi effetti - sia impostata su alcuni elementi chiave di assoluta novità, come l'esigenza di dotarsi di una politica di sicurezza gestita in modo strutturato, che tenga conto realmente della evoluzione tecnologica e delle scelte organizzative o, sotto un altro profilo, la rilevan-

te spinta verso la segnalazione degli incidenti che comportano una violazione dei dati personali. Un comportamento, quest'ultimo, in controtendenza rispetto alla costante inclinazione delle organizzazioni alla non divulgazione di questo tipo di informazioni per evitare ricadute di immagine.

La complessità delle attività in questione ha portato il Legislatore europeo a individuare una figura capace di governarle al meglio, il Data Protection Officer (DPO), obbligatorio per gli Enti pubblici e per molte aziende, soggetto che dovrà gestire, tra le altre, le notifiche di violazioni di dati all'Autorità Garante e, in alcuni casi, anche agli interessati.

Nel campione analizzato, emerge come nel 21% dei casi la figura del DPO sia già formalizzata mentre in un 33%, pur non esistendo tale ruolo, la responsabilità è demandata ad altre funzioni all'interno dell'organizzazione. Il 16% dichiara di volerla introdurre nei prossimi 12 mesi, mentre il restante 30% afferma che per il momento non saranno inserite figure preposte alla gestione della privacy dei dati. Le aziende devono quindi, prima possibile, preoccuparsi di porre la protezione dei dati personali tra le priorità del management, coinvolgendo la governance, anche per trovare le coperture economiche, a partire dal CEO passando per il dipartimento IT e il CIO, e individuando i principali gap organizzativi e tecnologici per pianificare la messa in produzione delle misure tecniche e organizzative utili a colmare i ritardi. In prospettiva l'attenzione verso le tematiche di Information Security e gestione della privacy è destinata a crescere ulteriormente e in modo dirompente.

La diffusione sempre più pervasiva del Cloud, dell'Internet of Things, dei Big Data e dei dispositivi mobili, se da una parte guideranno sempre più l'innovazione digitale delle imprese, richiederanno nuove misure di protezione e prevenzione da possibili attacchi, che inevitabilmente si concentreranno sempre di più in questi ambiti.

Le imprese stanno comprendendo questa sfida e stanno mettendo in campo, con differenti velocità, modelli organizzativi e soluzioni tecnologiche per affrontarla. Occorre però affiancare al percorso di maturazione in atto nelle imprese una strategia a livello di Paese, con la definizione di linee guida di investimento di ampio respiro che siano di incentivo e traino per l'ecosistema nel suo

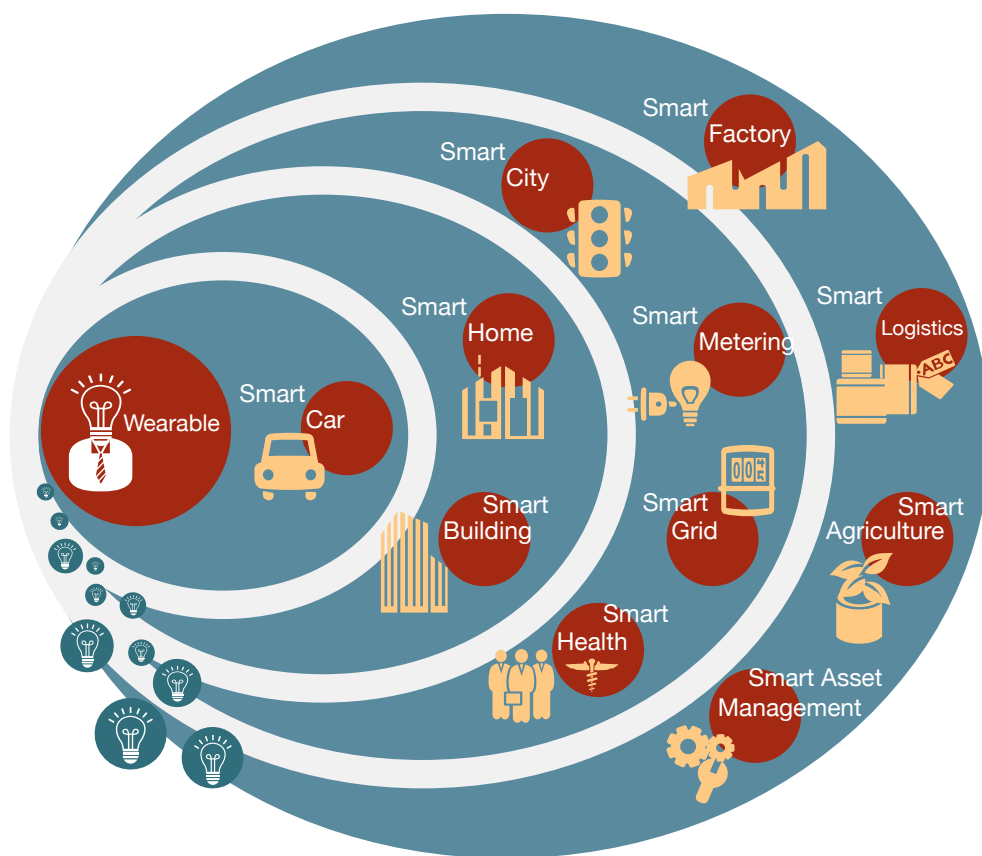


Figura 17: Gli ambiti applicativi Internet of Things

complesso, e con modelli che prevedano anche la cooperazione tra pubblico e privato.

LE OPPORTUNITÀ DI BUSINESS ABILITATE DALL'INTERNET OF THINGS

Le definizioni e il contesto di riferimento

Il paradigma dell'Internet of Things (IoT) si basa sull'idea che attraverso Internet ogni oggetto possa acquisire una sua identità nel mondo digitale. È un'idea che ha fatto presa anche in Italia, ove nel 2015 l'IoT "è diventato grande". Sono infatti sempre più numerose le aziende, grandi e piccole, che scommettono sull'IoT per rilanciare e diversificare il loro business. L'IoT sta passando da innovazione per nicchie di mercato a elemento centrale per ogni business. Cresce la rilevanza dell'IoT anche a livello istituzionale: diversi Enti regolatori hanno

iniziato il lavoro istruttorio e normativo per favorirne lo sviluppo e al contempo garantire privacy e security. Ciò è testimoniato dalla consultazione pubblica sull'IoT promossa dal Garante della Privacy, dai tavoli di lavoro AGCOM sulle nuove reti di comunicazione per l'IoT e dalle evoluzioni normative relative allo Smart Metering elettrico e gas, promosse dall'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico (AEEGSI).

Nel seguito sono illustrati i principali trend in Italia, con riferimento agli ambiti applicativi più dinamici, e gli spunti per superare le barriere all'adozione dell'IoT e valorizzare i dati raccolti.

Gli ambiti applicativi IoT: i principali trend in atto

Nel 2015 le aziende hanno accelerato la messa a fuoco delle opportunità offerte dall'IoT. In alcuni casi la normativa fa da traino (Smart Car, Smart Metering) ed è poi il mondo dell'offerta a cercare

IOT IN BREVE

L'espressione Internet of Things (IoT) indica un percorso di sviluppo tecnologico in base al quale potenzialmente ogni oggetto della nostra esperienza quotidiana può acquistare una sua identità nel mondo digitale. Alla base dell'IoT vi sono gli oggetti intelligenti (smart object), contraddistinti dal possedere una o più delle seguenti funzionalità: identificazione, localizzazione, diagnosi dello stato di funzionamento, interazione con l'ambiente circostante per raccogliere dati da sensori ed eseguire azioni (come l'apertura o la chiusura di una valvola), elaborazione dati, connessione. L'intelligenza non si ferma agli oggetti, ma si spinge fin dentro alla natura della rete che li interconnette. Le proprietà chiave della rete intelligente (smart network) sono l'utilizzo di standard tecnologici aperti, l'accessibilità dei dati e la raggiungibilità degli oggetti, da cui discende la multifunzionalità applicativa (possibilità di utilizzare la stessa infrastruttura per scopi differenti).

I PRINCIPALI AMBITI DI APPLICAZIONE DELL'IOT

- **eHealth:** monitoraggio in tempo reale di parametri clinici da remoto a fini diagnostici e di cura e localizzazione dei pazienti per garantirne la sicurezza e ridurre l'ospedalizzazione;
- **Smart Agriculture:** monitoraggio di parametri micro-climatici a supporto dell'agricoltura per migliorare la qualità dei prodotti, ridurre le risorse utilizzate e l'impatto ambientale;
- **Smart Asset Management:** gestione da remoto di asset di valore per rilevazione di guasti e manomissioni, localizzazione, tracciabilità e gestione inventariale;
- **Smart Car:** connessione tra veicoli o tra questi e l'infrastruttura circostante per la prevenzione e rilevazione di incidenti, l'offerta di nuovi modelli assicurativi e di informazioni georeferenziate sulla viabilità;
- **Smart City:** monitoraggio e gestione degli elementi di servizio della città (mezzi di trasporto pubblico, illuminazione pubblica, parcheggi) e dell'ambiente circostante (aria, acque, boschi, montagne, ecc.) per migliorarne la vivibilità, la sostenibilità e l'attrattività;
- **Smart Factory:** adozione di Cyber Physical Systems e connessione dei macchinari, degli operatori e dei prodotti per abilitare nuove logiche di gestione della produzione, di pianificazione della supply chain e di gestione del ciclo di vita dei prodotti stessi;
- **Smart Home & Building:** gestione automatica degli impianti e dei sistemi dell'edificio (ad esempio quelli per l'illuminazione e la climatizzazione e gli elettrodomestici) per il risparmio energetico, il comfort, la sicurezza del fabbricato e delle persone al suo interno;
- **Smart Logistics:** tracciabilità di filiera, protezione del brand e monitoraggio della catena del freddo, sicurezza in poli logistici complessi e gestione delle flotte;
- **Smart Metering & Smart Grid:** contatori intelligenti (Smart Meter) per la misura dei consumi (elettricità, gas, acqua, calore), la loro corretta fatturazione e la telegestione; rete elettrica intelligente (Smart Grid) per ottimizzare la distribuzione, la produzione distribuita e la mobilità;
- **Wearable:** orologi, occhiali, vestiti e altri oggetti indossabili che, attraverso schermi e sensori, permettono il monitoraggio continuo di parametri quali il battito cardiaco, il numero di passi, la distanza percorsa, le calorie bruciate, la qualità del sonno o specifici parametri medici.

di trasformare l'obbligo in opportunità attraverso un ampliamento dei servizi erogati. La Smart Car è un esempio emblematico in questo senso: la normativa sull'eCall¹¹ sta spingendo i produttori di auto ad assumere un ruolo più attivo nella filiera e già oggi una nuova auto su cinque immatricolata in Italia è nativamente connessa, in grado di offrire funzionalità estese, ad esempio per la gestione del veicolo e la sicurezza.

Pur con più lentezza (in parte a causa della maggior complessità dello scenario), anche in ambito Smart Metering si sta iniziando a percorrere una strada simile: la necessità di installare una nuova rete di comunicazione per raccogliere i dati di consumo dai contatori gas diventa l'occasione per sviluppare altre applicazioni (in ambito Utility o Smart City) che utilizzino tale rete, sfruttando le sinergie infrastrutturali. A fianco di questi due ambiti, nel corso del 2016 e 2017 ci si aspetta evoluzioni significative in numerosi altri contesti, tra cui Smart City, Smart Home & Building e Industrial IoT (che include al suo interno applicazioni in ambito industriale per Smart Asset Management, Smart Logistics e Smart Factory).

Le applicazioni IoT in ambito Utility sono trainate dalla normativa

Smart City

L'espressione Smart City racchiude in sé una concezione della realtà urbana che travalica i confini tecnologici e che - in una visione ampia, che spazia dalla mobilità all'efficienza energetica, dall'e-Government alla partecipazione attiva dei cittadini - si pone come obiettivo l'innalzamento degli standard di sostenibilità, vivibilità e dinamismo economico delle città del futuro.

Lo scenario delle Smart City in Italia (e non solo) presenta ancora luci e ombre: sebbene il 60% dei Comuni con popolazione superiore a 20.000 abitanti abbia avviato almeno un progetto Smart City negli ultimi tre anni e il 75% stia programmando iniziative per il 2016, le città italiane sono ancora lontane dal poter essere definite re-

11 - La normativa eCall prevede che tutti i nuovi modelli di autovetture immessi sul mercato dopo il 31 marzo 2018 siano in grado di effettuare chiamate automatiche di emergenza.

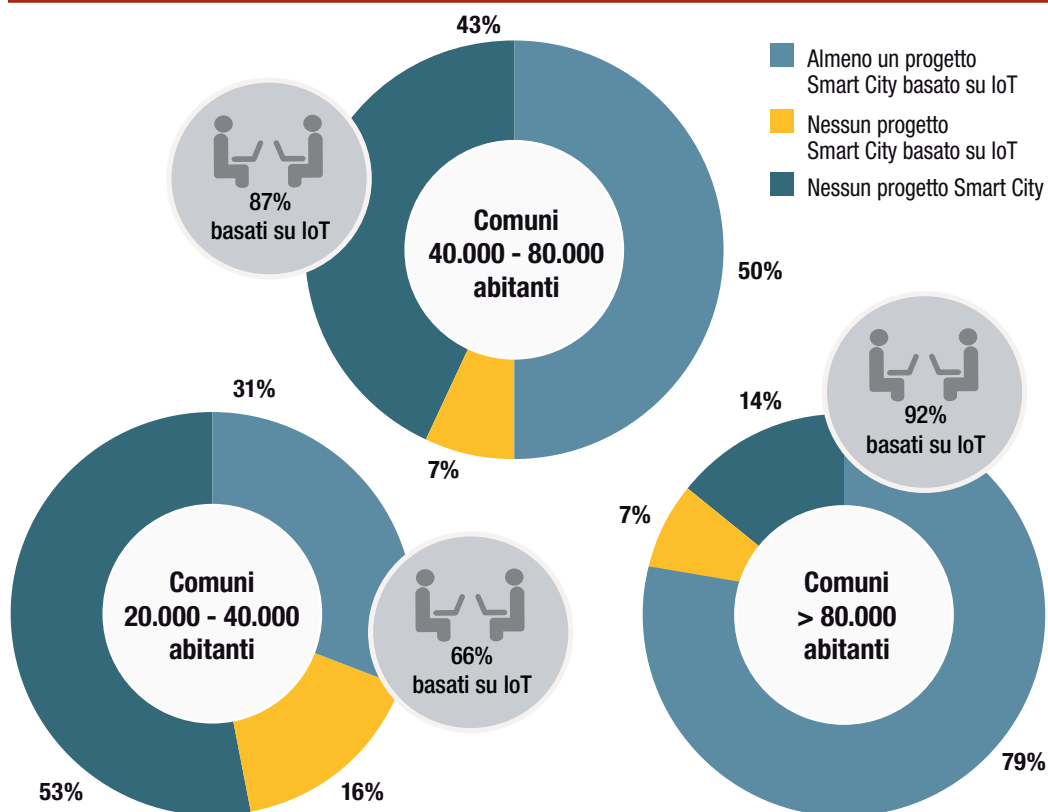


Figura 18: Il quadro dei progetti Internet of Things in Italia

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

almente smart.¹² Il 53% dei progetti consiste in piccole sperimentazioni e solo nel 30% dei casi le iniziative sono inserite in programmi strutturati, con una chiara strategia di miglioramento della città. In questo scenario, l'Internet of Things si sta comunque confermando, anche in Italia, come la tecnologia abilitante per eccellenza della città intelligente: già oggi il 75% dei progetti avviati dai Comuni italiani utilizza l'IoT (fig. 18).

Gestione della mobilità, servizi turistici e illuminazione intelligente sono gli ambiti su cui i Comuni hanno investito maggiormente negli ultimi anni (il 53% dei progetti IoT riguarda la mobilità, il 48% il turismo e il 46% l'illuminazione), cui si aggiunge in prospettiva la raccolta rifiuti (il 41% dei Comuni ha indicato tale ambito come prioritario per il futuro). La centralità dell'IoT è destinata a crescere nel 2016, grazie alle iniziative multiservizio portate avanti dalle Utility a partire dall'obbligo normativo sullo Smart Metering gas¹³ e grazie alle nuove reti di comunicazione Low Power Wide Area – LPWA¹⁴ dedicate all'IoT, già presenti in diverse città italiane (es. Bergamo, Brescia, Milano, Roma, Torino).

Ci si aspetta, in tempi più lunghi, l'arrivo di soluzioni basate su Narrow-Band IoT (NB-IoT), di cui in alcuni paesi europei sono già partite le prime sperimentazioni. Queste (e altre) iniziative si candidano di fatto a essere la vera chiave di volta per realizzare progetti Smart City economicamente sostenibili, in ottica Smart Urban Infrastructure (SUI)¹⁵: lato offerta rimane da lavorare sui modelli di business e sulla comprensione delle sinergie.

Le applicazioni IoT in ambito Utility sono trainate principalmente dalla normativa¹⁶ relativa allo Smart Metering gas, che prevede la messa in servizio di contatori intelligenti per la telelettura e la telegestione (ad esempio per il distacco di una utenza da remoto, senza la necessità della presenza in loco di un tecnico).

Gli obblighi di messa in servizio riguardano sia le utenze industriali e condominiali (contatori >G10), sia quelle domestiche (contatori G4 e G6).

Nella figura 19 è possibile osservare lo stato di avanzamento del roll-out a fine 2015.

Le ricadute sono tuttavia ben più ampie rispetto al solo settore del gas: l'installazione di nuove reti di comunicazione dedicate all'IoT a livello urbano è l'occasione per ripensare i servizi gestiti dalle Utility e quelli offerti a livello cittadino. Dopo una fase

iniziale in cui ci si è concentrati unicamente sulle utenze gas, una spinta in questa direzione è arrivata dalla stessa AEEGSI (Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il Sistema Idrico): la Delibera 393/2013 ha consentito di condividere l'infrastruttura di comunicazione in logica multiservizio (altre utenze Utility) e multiapplicazione in chiave Smart City. Proseguendo in questa direzione, nel 2014 l'AEEGSI ha stanziato finanziamenti per sei sperimentazioni: oltre allo Smart Metering multiservizio (gas, energia elettrica, acqua, teleriscaldamento) sono state integrate numerose applicazioni Smart City (illuminazione intelligente e raccolta rifiuti in primis, ma anche gestione dei parcheggi, monitoraggio degli idranti e teleassistenza di pazienti domiciliati). I progetti pilota sono sostanzialmente conclusi e stanno prendendo avvio le prime soluzioni industriali.

Se in ambito Smart Metering l'attenzione negli ultimi anni è stata catalizzata dal settore gas, nei prossimi anni ci saranno novità importanti anche sul fronte elettrico. È importante sottolineare che, con oltre 36 milioni di contatori elettrici connessi da anni tramite PLC¹⁷, lo Smart Metering elettrico è già una realtà in Italia e pone il nostro Paese all'avanguardia in Europa e nel mondo: i contatori intelligenti consentono la corretta fatturazione dei consumi, garantendo trasparenza verso i consumatori; abilitano l'introduzione di politiche di risparmio energetico, grazie a nuovi schemi di tariffazione; permettono di ridurre i costi operativi (fatturazione, letture sul campo, interventi sul contatore), migliorando quindi l'efficienza del sistema distributivo. Oltre a ciò gli Smart Meter sono il primo passo verso la realizzazione delle Smart Grid. La novità in ambito elettrico riguarda il fatto che i primi contatori installati a breve completeranno i loro 15 anni di vita tecnico-

12 - Fonte: Osservatorio Internet of Things, Politecnico di Milano (Novembre 2015), rilevazione su un campione di 224 comuni italiani con più di 20.000 abitanti.

13 - Si rimanda, per un maggior dettaglio, alla descrizione dell'ambito Smart Metering.

14 - Le nuove tecnologie LPWA sono comunemente indicate come "cellular-like" in quanto consentono di combinare una copertura territoriale estesa, simile a quella delle reti cellulari, con bassi consumi energetici.

15 - La SUI è una infrastruttura di comunicazione su scala urbana nativamente condivisa tra più applicazioni, in cui i nodi capillari non possano (per ragioni energetiche o funzionali) appoggiarsi a reti di comunicazione esistenti.

16 - AEEGSI - Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il Sistema Idrico, Direttiva ARG/GAS 155/08 del 2008 e successive deliberazioni.

17 - Power Line Communication.

economica e saranno sostituiti con misuratori di nuova generazione, che dovranno rispondere a criteri progettuali¹⁸ funzionali allo sviluppo delle Smart Grid. Oltre a ciò, stanno prendendo il via anche i primi studi sull'estensione delle applicazioni di Smart Metering anche al settore idrico.

Smart Home & Building

L'ambito Smart Home & Building è uno tra i più interessanti nell'odierno scenario dell'IoT, sia per la numerosità delle occasioni di utilizzo nella vita privata e lavorativa delle persone, sia per il legame con alcuni dei settori di punta del Made in Italy¹⁹. Focalizzando in prima battuta l'attenzione sulle applicazioni in ambito domestico (Smart Home), nel 2015 c'è stato un cambio di passo su numerosi fronti: maturità dei consumatori, ampiezza dell'offerta e numerosità dei canali di vendita. È cresciuto il numero di consumatori italiani disposti ad acquistare oggetti connessi (79% dei rispondenti, +33% rispetto al 2014)²⁰, anche se la diffusione ad oggi rimane ancora limitata (solo 1 consumatore su 5 dispone di almeno un oggetto intelligente all'interno della propria abitazione) e le intenzioni di acquisto sono abbastanza lontane nel tempo: solo il 25% di coloro che dichiarano di voler comprare un prodotto intende farlo entro 12 mesi.

La componente di servizio assume un ruolo sempre più importante per avvicinare i consumatori alla Smart Home: ben il 72% (contro il 59% del

Cresce il numero dei consumatori disposti ad acquistare oggetti connessi

2014) è intenzionato ad acquistarli. Anche l'offerta inizia a esserne consapevole: se da un lato sono ancora poche le soluzioni sul mercato che vanno oltre la mera gestione di dati in cloud, dall'altro numerose startup (una su quattro di quelle operanti in ambito Smart Home) hanno sviluppato servizi a valore aggiunto per i clienti finali, di complessità variabile (dall'invio di una notifica quando qualcuno suona il campanello di casa fino alla possibilità di allertare i vigili del fuoco a fronte di una presenza consistente di fumo all'interno dell'abitazione).

La presa di coscienza dell'importanza dei servizi negli equilibri competitivi spiega la tendenza dei grandi player internazionali a entrare nel mercato proponendo il proprio hub²¹, al quale è possibile agganciare una pluralità di applicazioni (anche di

18 - Per la definizione delle specifiche funzionali l'AEEGSI ha effettuato una consultazione ad Agosto 2015, 416/2015/R/eel.

19 - Ad esempio industria dei mobili, meccanica elettrica ed elettrodomestici.

20 - Fonte: survey online realizzata dall'Osservatorio Internet of Things in collaborazione con Doxa su 1.000 individui che vivono in casa di proprietà in Italia, Dicembre 2015.

21 - Gli hub sono concentratori che nascono per ridurre la complessità di connessione e gestione di una pluralità di oggetti intelligenti eterogenei.

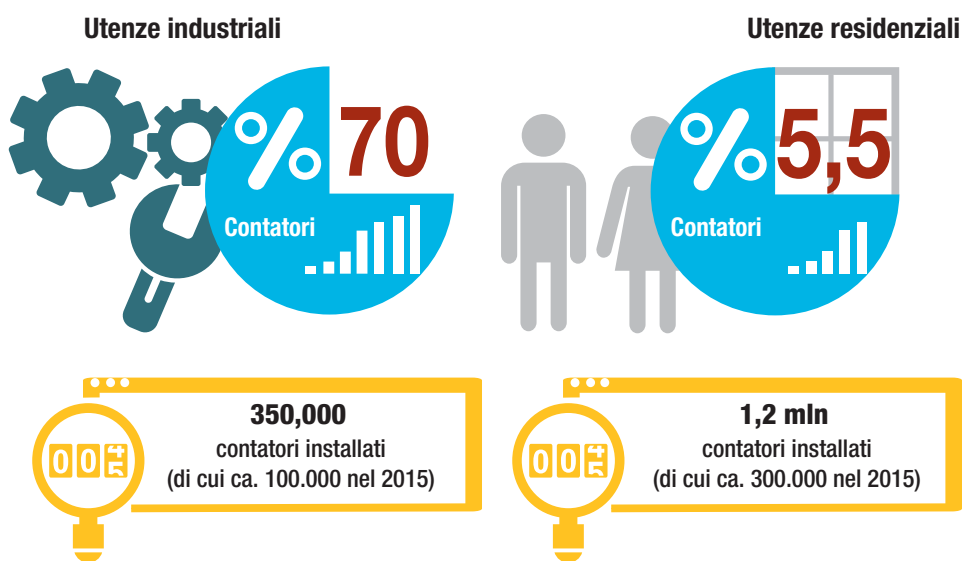


Figura 19: Smart Metering gas: il roll-out per utente industriali e residenziali

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

terze parti) e servizi. A fronte di un arricchimento dell'offerta si moltiplicano anche i canali di vendita: alla filiera tradizionale della domotica (fatta di architetti, costruttori edili, installatori e distributori di materiale elettrico) si affiancano retailer online, compagnie assicurative e - a partire dai primi mesi del 2016 - negozi al dettaglio.

Passando allo Smart Building le applicazioni differiscono significativamente per maturità, diffusione e grado di aderenza rispetto al pieno paradigma dell'Internet of Things. Vi sono alcune soluzioni consolidate e diffuse da tempo, che utilizzano le funzionalità più semplici dell'IoT: è il caso delle applicazioni di security (videosorveglianza, antintrusione, gestione accessi) e per la manutenzione degli impianti (rilevazione guasti, gestione delle attività di manutenzione ordinaria). Ve ne sono poi altre, come la gestione scenari (ad esempio di climatizzazione, illuminazione, irrigazione), che sfruttano in maniera più estesa le opportunità del paradigma IoT, ma risultano ad oggi meno diffuse. Rispetto alla Smart Home, in ambito Smart Building si osserva una evoluzione più lenta dello scenario applicativo, ma vi è comunque un forte interesse verso il tema, testimoniato dagli ingenti investimenti raccolti dalle startup che propongono soluzioni in questo settore.

Industrial IoT

L'Industrial IoT, nell'alveo dei grandi programmi nazionali di digitalizzazione del comparto industriale-manifatturiero, giocherà un ruolo da protagonista, soprattutto per la centralità data dalla lettura tedesca (e per estensione potremmo dire europea) ai Cyber-Physical Systems (CPS)²². Il tratto comune di queste applicazioni è la possibilità di abilitare nuovi modelli operativi basati sull'interconnessione e sulla cooperazione delle risorse (persone, macchinari, informazioni) impiegate nei processi produttivi all'interno della fabbrica e lungo la value chain. La disponibilità di nuove informazioni e tecnologie renderà possibile migliorare la capacità produttiva, l'efficienza energetica, la sicurezza e al contempo supportare gli operatori nelle loro mansioni operative grazie a robot collaborativi e a nuove interfacce uomo-macchina.

Le applicazioni IoT oggi più mature sono legate all'efficienza energetica nella fabbrica (Smart Factory) e al monitoraggio degli asset (Smart Asset Management), ad esempio per ottimizzarne la manutenzione e le prestazioni operative. L'Industrial IoT

ha però davanti a sé tre ulteriori importanti direzioni di sviluppo. La prima è l'estensione ad ambiti meno esplorati nella fabbrica, come la gestione della sicurezza e della compliance, la logistica interna e la qualità dei processi. La seconda è l'estensione alla supply chain esterna, dove la diffusione di applicazioni di Smart Logistics per la tracciabilità dei flussi fisici è ancora molto lontana dal suo vero potenziale: i progetti riguardano in prevalenza le applicazioni di Tracking & Tracing, ossia la tracciabilità e rintracciabilità dei prodotti lungo la filiera, e il monitoraggio delle condizioni di stoccaggio e trasporto, come ad esempio la temperatura nella catena del freddo. La terza è il progressivo spostamento verso i servizi connessi all'attività industriale, relativi a beni strumentali (ad esempio macchinari gestiti in remoto e ceduti secondo un modello di pricing basato sulle ore di funzionamento) o prodotti (ad esempio una imbarcazione che comunica col suo cantiere di costruzione per richiedere assistenza o per trasmettere informazioni utili a migliorare lo sviluppo delle successive generazioni di prodotto).

È importante considerare che la portata innovativa non si limita però ad applicare isolatamente questa o quella tecnologia, quanto piuttosto mettere a fuoco il meccanismo attraverso cui la maggiore integrazione delle risorse (umane, fisiche ed informative) genera del valore addizionale, riducendo le inefficienze, valorizzando la conoscenza, migliorando la capacità di pianificare e reagire, in definitiva facendo prendere decisioni migliori²³.

I benefici e le barriere all'adozione

Diversi sono ancora i punti da risolvere per realizzare appieno il potenziale dell'Internet of Things, tra i quali spiccano le tematiche di carattere tecnico (es. standardizzazione, cyber security), giuridico-normativo (es. privacy, responsabilità legale) ed economico-organizzativo (es. competenze, costi). Dal punto di vista della tecnologia, per superare l'attuale frammentazione del mercato IoT è necessario lavorare ancora sulla standardizzazione: se è da escludere l'affermazione di un unico standard di riferimento, rimane essenziale garantire l'interope-

22 - Unione di un sistema fisico, dotato di sensori e attuatori, e di una controparte informatica che, acquisendo dai sensori i dati relativi allo stato del sistema fisico e agendo sugli attuatori, ne realizza la supervisione e il controllo

23 - Per un approfondimento sul tema Industrial IoT si rimanda al capitolo dedicato in questo stesso volume.

abilità tra dispositivi forniti da produttori diversi. Negli ultimi anni sono nati numerosi consorzi e alleanze con questo scopo, ad esempio AllSeen Alliance, HyperCat, Open Interconnect Consortium, Thread Group. In alcuni settori, come in ambito Smart Home, si assiste inoltre al tentativo di grandi player (Over The Top, produttori di hardware) di imporre i loro standard agli altri attori dell'ecosistema. Un altro problema fondamentale da affrontare è quello relativo alla sicurezza (cyber security): pur evitando allarmismi, esso cresce di rilevanza in ragione della diffusione degli oggetti connessi. In molti casi le caratteristiche distintive dell'IoT (requisiti di basso consumo di energia e limitata capacità computazionale dei nodi della rete) comportano dei vincoli sul livello di protezione che può essere garantito sul singolo oggetto fisico, ma è vero che si può agire anche su cloud e virtualizzazione. In merito alle questioni di carattere giuridico-normativo, risulta fondamentale considerare la conformità alle normative vigenti in materia di privacy sin dalla progettazione di una soluzione IoT (Privacy by design). D'altro canto la regolazione stessa è in divenire: la rilevanza dell'argomento ha spinto il Garante per la Protezione dei Dati Personali ad avviare nel corso del 2015²⁴ una consultazione pubblica con l'obiettivo di raccogliere dagli operatori le informazioni necessarie a definire una regolamentazione idonea a tutelare gli interessati e prevenire abusi, senza tuttavia vincolare eccessivamente lo sviluppo del mercato. Quella relativa alla privacy non è l'unica normativa che deve evolvere con l'avvento dell'IoT: se consideriamo ad esempio le auto a guida autonoma sono ancora tante le domande ancora aperte: cosa succederà in caso di incidente? A chi verranno attribuite le responsabilità? A questo riguardo il Dipartimento dei Trasporti statunitense sta lavorando con le case automobilistiche per mettere a punto linee guida che aumentino la sicurezza del settore. In Europa non è ancora presente una regolamentazione ad hoc e la responsabilità dei danni sarebbe pertanto del produttore.

In alcuni ambiti di applicazione dell'IoT le barriere principali all'adozione sono di carattere economico-organizzativo. Un caso emblematico è quello delle soluzioni IoT per la Smart City: per passare dall'attuale miriade di progetti di piccola dimensione ad applicazioni inserite in programmi di ampio respiro è essenziale lavorare sulla carenza di competenze adeguate nella Pubblica Amministrazione e sulla mancanza di risorse eco-

L'Industrial IoT giocherà un ruolo da protagonista dentro e fuori la fabbrica

nomiche. Sul primo fronte serve da un lato una strategia nazionale sul tema, che definisca impegni e priorità generali, "metta ordine" e favorisca il riutilizzo delle esperienze già sviluppate localmente; dall'altro, è necessario investire in formazione del personale tecnico-amministrativo. Solo a quel punto le Amministrazioni locali potranno svolgere efficacemente il loro compito, partendo dalla conoscenza delle esigenze del territorio. In merito alle difficoltà economiche, è oggettivo che la capacità di spesa dei Comuni italiani si sia ridotta negli ultimi anni, ma bisogna riuscire a passare dal concetto di "spesa" a quello di "investimento". Non è una questione meramente terminologica: è necessario spostare l'accento sui benefici ottenibili (efficienza e miglioramento dei servizi esistenti, erogazione di servizi nuovi), che, se correttamente quantificati, permettono di evidenziare anche risparmi monetizzabili.

La comprensione dei benefici è un aspetto centrale per lo sviluppo e la diffusione delle soluzioni Internet of Things: le opportunità sono numerose e spaziano dalla riduzione dei costi operativi (ad esempio grazie al risparmio energetico) al miglioramento delle decisioni grazie alle informazioni rese disponibili dai sensori, dalla riduzione degli errori (ad esempio in ambito sanitario o logistico) all'abilitazione di nuovi servizi. Un elemento chiave in questa ottica è la comprensione del valore dei dati raccolti, di cui si tratta nel seguito. I benefici delle soluzioni IoT sono pertanto molteplici e toccano sia la sfera dell'efficienza che quella dell'efficacia: la loro quantificazione ex-ante in termini monetari non è sempre semplice – soprattutto per quelli di efficacia – ma è un passo fondamentale per superare le barriere all'adozione di carattere economico. Ad esempio, l'adozione pervasiva a livello nazionale di soluzioni Smart City per l'illuminazione intelligente, la gestione della mobilità e la raccolta rifiuti consentirebbe a cittadini, Pubbliche Amministrazioni e aziende di risparmiare complessivamente 4,2 miliardi di euro all'anno²⁵.

24- Gazzetta Ufficiale n.101 del 4 maggio 2015.

25- Fonte: Osservatorio Internet of Things, "Internet of Things per la Smart City: una roadmap per creare valore", 2015.

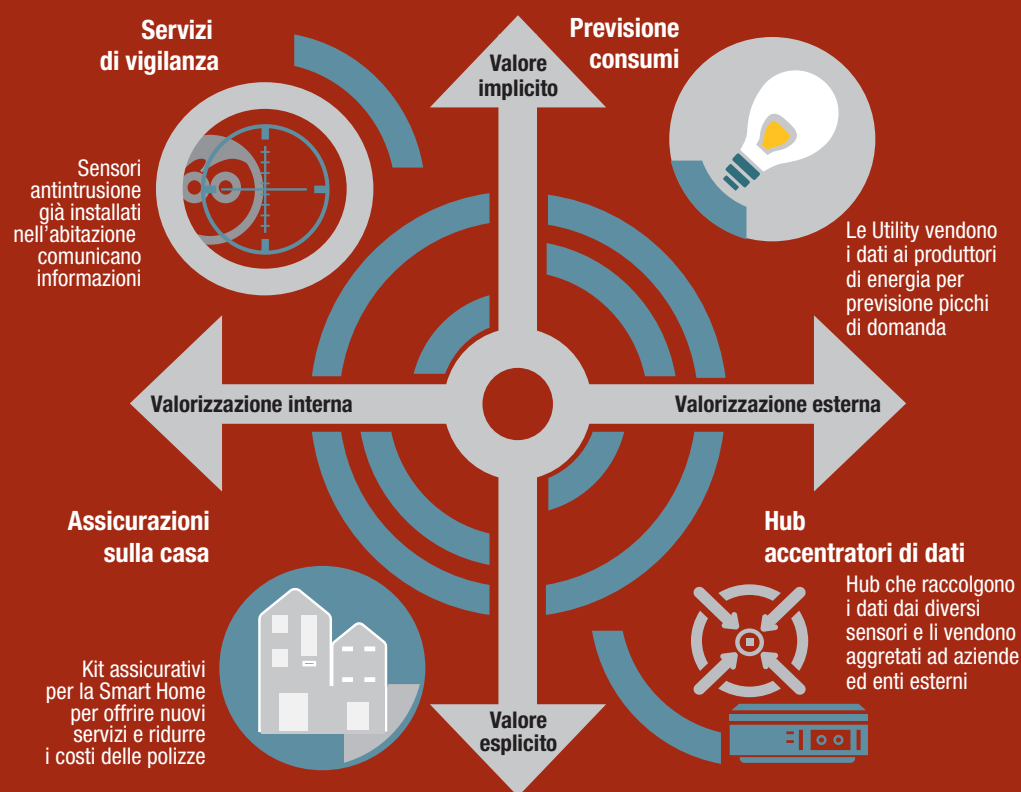


Figura 20: Internet of Things: esempi di valorizzazione dei dati raccolti

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Oltre a ciò, tali applicazioni permetterebbero di migliorare significativamente la vivibilità delle città, in termini di qualità dell'ambiente (si eviterebbero 7,2 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno) e qualità della vita (ogni city user "risparmierebbe" l'equivalente di quasi 5 giorni all'anno, evitando di passarli in coda nel traffico sulla propria auto o sui mezzi pubblici oppure alla ricerca di un parcheggio).

Un altro contesto interessante è relativo alle soluzioni IoT in ambito Smart Agriculture²⁶: ad esempio, una applicazione volta a supportare la gestione dell'irrigazione, della fertilizzazione e dei trattamenti fitosanitari in ambito vitivinicolo si ripaga nell'arco di 1-2 anni nel caso di aziende medio-grandi (più di 10 ettari) e di 3-4 anni nel caso di piccole aziende (5 ettari).

Trasformare i dati raccolti in opportunità di business

Man mano che si consolida la diffusione di soluzioni IoT nei diversi ambiti, l'enfasi si sposta sulla capacità di ricavare valore dai dati resi disponibili

dagli oggetti connessi. I dati possono essere sfruttati in primis nei processi interni all'azienda, riducendo i costi e/o migliorando l'efficacia nei confronti dei clienti, grazie alla migliore comprensione delle loro caratteristiche ed esigenze (valorizzazione interna). Gli esempi in questo senso sono innumerevoli: dai contenitori riutilizzabili dotati di tag RFID (Radio Frequency Identification) per ridurre i costi dei controlli nei processi di noleggio ai lampioni intelligenti per ottimizzare i consumi energetici e la manutenzione, fino ai kit²⁷ in ambito Smart Home che consentono alle assicurazioni di migliorare la competitività tramite nuovi servizi (ad esempio l'assistenza 24 ore su 24 con l'invio di un tecnico in caso di necessità) e la riduzione dei costi delle polizze (resa possibile dalla diminuzione del numero di frodi e dalla minore entità dei danni, grazie alla loro tempestiva individuazione).

26 - Fonte: Osservatorio Internet of Things, "L'Internet of Things per Expo 2015: innovazione e valore nella filiera alimentare", 2015.

27 - Costituiti da una centralina e sensori autoinstallanti per la rilevazione di allagamenti, incendi, cortocircuiti o altro.

I medesimi dati possono però generare valore anche all'esterno dei confini aziendali: la loro vendita a terzi (valorizzazione esterna) apre nuove opportunità di business, non necessariamente note al momento della realizzazione dell'applicazione IoT. Una parte considerevole del valore può infatti rimanere inizialmente implicita, emergendo solo quando ci si interroga sul potenziale nascosto del proprio patrimonio informativo. La capacità di correlare i dati raccolti dalle soluzioni IoT con altre informazioni, interne o esterne all'azienda, diventa fondamentale per la loro piena valorizzazione (fig. 20). In questo ampio scenario, le aziende iniziano ora a muovere i primi passi, e c'è ancora molto lavoro da fare, soprattutto parlando di valorizzazione esterna e di potenziale nascosto dei dati. Gli OTT (Over The Top), già "allenati" in questo senso, stanno entrando con forza in alcuni segmenti di mercato (Smart Home e, in prospettiva, Smart Car) con l'obiettivo di sfruttare economicamente i dati raccolti. Molti aspetti devono ancora essere definiti e le indicazioni provenienti dal Garante della Privacy²⁸ saranno fondamentali per capire fino a che punto sarà possibile spingersi, su scala nazionale e internazionale. La disponibilità di dati puntuali sull'utilizzo dei prodotti abilita anche strategie di prezzo pay-per-use in contesti inimmaginabili senza l'IoT. Se negli scorsi anni si è assistito ai primi casi nel settore dei servizi (ne è un esempio il costo dell'assicurazione auto, che varia in base alla percorrenza annua), ora questa tendenza inizia a riguardare anche i prodotti. In ambito Smart Car i dati raccolti da sensori negli pneumatici (Pirelli, Michelin) o nel motore (ta-

Già si guarda alla capacità di ricavare valore dai dati resi disponibili dagli oggetti connessi

lune vetture di lusso) iniziano a essere utilizzati per consentire all'utente di pagare su base periodica, a seconda dei chilometri percorsi, e non più in un'unica soluzione al momento dell'acquisto.

In altri casi, ad esempio per quanto riguarda alcuni dispositivi indossabili (wearable), la vendita di prodotti connessi è incentivata proprio per avere accesso ai dati raccolti, effettiva fonte di valore per l'azienda. La soluzione proposta da Apple, in partnership con la compagnia assicurativa Discovery Health, va in questa direzione: gli utenti che sottoscrivono la polizza salute possono avere un Apple Watch pagando solo una piccola quota del suo valore, a patto di tenersi allenati tutti i mesi e di mettere a disposizione i dati raccolti. Questo scenario è particolarmente interessante perché è un ulteriore esempio della centralità dei dati nelle applicazioni IoT: il loro valore può essere così elevato da giustificare sconti o addirittura l'offerta gratuita di prodotti e servizi. Questo non ci deve stupire: nell'Internet tradizionale il modello di "servizio gratuito in cambio dell'utilizzo dei dati" è uno dei prevalenti, e non è un caso che sia adottato proprio da alcuni di quei grandi player internazionali (come Google e Facebook) che stanno cercando di entrare con forza nel mercato IoT.

Industria 4.0 e impatto sull'economia

L'industria sta entrando in **una nuova era. È quella dello Smart Manufacturing**, ove IoT, Analytics, Cloud, Advanced Automation, Advanced HMI e Produzione Addittiva concorrono a trasformazioni di enormi potenzialità. Fare Smart Manufacturing significa mettere a fuoco il meccanismo attraverso cui **la maggiore integrazione e collaborazione delle risorse** - umane, fisiche e informative, in azienda e in filiera - **genera valore addizionale**, riducendo le inefficienze, valorizzando la conoscenza, migliorando la capacità di decidere. In generale, la **digitalizzazione delle imprese industriali italiane appare allineata alle esperienze estere.**



Ma molto resta da fare, e intanto molti paesi, hanno lanciato robusti programmi di digitalizzazione avanzata dell'industria. Tutte iniziative che confermano la centralità del tema della reindustrializzazione e la **necessità di reinterpretare la quarta rivoluzione industriale alla luce dei contesti nazionali**. Anche questo merita riflessione. Perché un quadro di riferimento serve e perché questi programmi innalzano il posizionamento di interi sistemi-paese.

LA QUARTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE

L'espressione "quarta rivoluzione industriale" è usata per indicare due fenomeni, diversi ma in parte sovrapposti, che stanno agendo e trasformando la nostra contemporaneità.

In una prima accezione, più ampia, il termine intende il cambiamento che stanno portando le tecnologie digitali - internet in primis, ma anche le comunicazioni mobili a banda larga, le architetture Cloud, l'High Performance Computing, il Software Defined Everything, etc. - in tutti gli ambiti dell'economia e della società. La quarta rivoluzione industriale, dopo la prima innescata dalla macchina a vapore (fine 1700), la seconda innescata dal paradigma della produzione di massa (inizi del 1900) e la terza legata dall'avvento dei primi computer nelle fabbriche e nei servizi (1960-1970), segna un nuovo cambiamento epocale, che non si limita al comparto industriale. Essa infatti tocca la società nella sua interezza: l'economia e i meccanismi di creazione e distribuzione della ricchezza, la produttività, il lavoro e le professioni, la comunicazione, la cultura e l'istruzione, la politica e la democrazia.

In una seconda accezione - molto più focalizzata e spinta anche dalla locuzione Industry 4.0, denominazione programma governativo tedesco di digitalizzazione della manifattura - con quarta rivoluzione industriale si fa specifico riferimento all'applicazione delle nuove tecnologie digitali nel comparto industriale e manifatturiero. Questa seconda accezione, che a sua volta ammette diverse chiavi di lettura, è quella considerata in questo capitolo, perché meglio definita e capace di rappresentare la sua vera novità alla luce delle profonde trasformazioni già avvenute in altri settori, come le telecomunicazioni, i servizi finanziari, i media, il commercio, il turismo e la mobilità, solo per citarne alcuni. In realtà, quello delle innovazioni digitali non è l'unico cambiamento che sta investendo l'industria - si pensi alle nanotecnologie, ai nuovi materiali o ai temi di contesto, come la sostenibilità e l'invecchiamento della popolazione attiva - ma vi è convinzione che le tecnologie digitali meritino la più ampia analisi per il loro potere dirompente. Per evitare ambiguità, si utilizzerà nel seguito l'espressione Smart Manufacturing per indicare questo secondo e più focalizzato ambito di analisi.

Enti di ricerca, consulenti ed esperti d'impresa so-

Smart Manufacturing: capitali, tecnologie e nuova visione industriale

no concordi nel ritenere che la transizione verso lo Smart Manufacturing richiederà un percorso di trasformazione, investimento e rinnovamento molto lungo. Oltre ai capitali e alle tecnologie, infatti, serve una nuova mentalità industriale: è necessario prendere consapevolezza che oggi la manifattura può diventare un terreno promettente per le nuove tecnologie. Stanno emergendo condizioni analoghe a quelle che di recente hanno portato a repentine rivoluzioni nel terziario. È arrivato il momento in cui un Chief Operations Officer (COO) deve convincersi che la cadenza produttiva di un impianto e la sua performance tecnica non sono più importanti della facilità con cui esso viene connesso in rete, e della facilità con cui da esso si possono estrarre informazioni utili a innovare il processo manifatturiero e a focalizzarlo sulle esigenze del cliente.

La definizione e il contesto di riferimento

L'espressione Smart Manufacturing, per quanto non completamente cristallizzata, fa riferimento a un insieme composito di innovazioni digitali. Un insieme che, venuto a maturazione negli ultimi anni principalmente nel terziario avanzato, cerca adesso nuovo spazio applicativo all'interno dei processi operativi (produzione e logistica) delle aziende industriali e manifatturiere.

Lo Smart Manufacturing si concretizza nell'adozione di alcune tecnologie digitali innovative - Smart Manufacturing Technology - caratterizzate dalla capacità di aumentare l'interconnessione e la cooperazione delle risorse (persone, macchinari e informazioni) utilizzate nei processi operativi, sia interne alla fabbrica sia distribuite lungo la filiera. Queste tecnologie si possono ricondurre a due grandi insiemi: il primo, più coeso e vicino all'IT, è rappresentato da Industrial Internet (of Things), Industrial Analytics e Cloud Manufacturing; il secondo, più eterogeneo e vicino al layer delle Operational Technology¹, è rappresentato da

¹ - Tecnologie e sistemi dedicati al governo dei processi fisici di trasformazione e produzione: sensoristica di campo, PLC, SCA-DA, software di controllo di processo, etc.

LE SMART MANUFACTURING TECHNOLOGY

- **Industrial Internet (of Things):** rilettura in chiave industriale della rete internet e del paradigma dell'Internet delle cose. Tra tutti gli ambiti qui interessano quelli più vicini alle operation, con applicazioni IoT che, in un'accezione più ampia, sono ricomprese sotto il paradigma dei Cyber-Physical Systems.
- **Industrial Analytics:** metodologie e strumenti per il trattamento e l'elaborazione di Big Data provenienti da sistemi IoT connessi al layer manifatturiero oppure dallo scambio dati tra sistemi IT a supporto della pianificazione e sincronizzazione dei flussi produttivi e logistici. Concretamente, nell'Industrial Analytics si ricomprendono le applicazioni di nuove tecniche e strumenti di Data Analytics & Visualization, Simulation e Forecasting, per porre in evidenza l'informazione celata nei dati e la capacità di utilizzarla per supportare decisioni rapide.
- **Cloud Manufacturing:** applicazione in ambito manifatturiero del paradigma del Cloud Computing. Abilita tramite la rete internet l'accesso diffuso, agevole e on demand a un insieme virtualizzato, condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della supply chain. Le risorse possono andare dal layer infrastrutturale (IaaS, per macchine virtuali, storage, etc.) al layer di piattaforma (PaaS, ad esempio ambienti già dotati di funzionalità di smart device management, DBMS, data analytics, etc.) fino al layer applicativo (SaaS, in cui anche le applicazioni e i dati sono ospitati online su risorse virtualizzate). Sempre più spesso l'espressione Cloud Manufacturing viene utilizzata anche per indicare la virtualizzazione di risorse produttive (Maas, Manufacturing as a Service), abilitata da piattaforme (e.g. Makercloud) in cui caricare le specifiche di produzione di un bene (disegni, requisiti qualitativi, volumi, target di costo, etc.) e da cui ottenere direttamente le parti realizzate, virtualizzando così il servizio di manifattura al pari dei servizi IT.
- **Advanced Automation:** fa riferimento ai più recenti sviluppi nei sistemi di produzione automatizzati, caratterizzati da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, auto-apprendimento e riconfigurabilità. L'esempio più evidente di questa famiglia di tecnologie sono i robot collaborativi (co-bots), che sono progettati per operare in mezzo e al fianco degli operatori. Lo sviluppo di queste capacità nei laboratori R&D è avvenuto nel tempo, e solo di recente si è raggiunta la maturazione che ha dato massa critica a queste abilità, facendo dell'Advanced Automation un'opzione concreta nella progettazione di un sistema di produzione.
- **Advanced Human Machine Interface (Advanced HMI):** fa riferimento ai recenti sviluppi nel campo dei dispositivi wearable e delle nuove interfacce uomo/macchina per l'acquisizione e/o la veicolazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile. Questi dispositivi includono sistemi ormai consolidati, come i display touch o gli scanner 3D per l'acquisizione del movimento gestuale, mentre stanno maturando soluzioni più innovative e bidirezionali, come i visori per la realtà aumentata (visione sovrapposta e periferica) a supporto delle attività operative e della formazione operatori.
- **Additive Manufacturing:** noto come Stampa 3D, ribalta l'approccio dei processi produttivi storici (asportazione o deformazione plastica di materiale): si giunge alla creazione di un oggetto attraverso la sua "stampa" strato per strato. È una tecnologia nata nella prima metà degli anni '80, che negli ultimi anni ha avuto un forte sviluppo, allargando il novero dei processi tecnologici di base (Selective Laser Sintering, Electron Beam Melting, Fused Deposition Modeling e Stereolithography, ecc.) e dei materiali trattabili (plastiche e metalli) con buone prestazioni di finitura e resistenza meccanica. Trova applicazione in 4 ambiti: Rapid Prototyping (ambito consolidato, a supporto del processo di sviluppo prodotto), Rapid Manufacturing (realizzazione diretta di prodotti vendibili), Rapid Maintenance & Repair (riparazione in modo additivo di parti danneggiate o usurate); Rapid Tooling (realizzazione di stampi, gusci, ecc, per stampaggio e formatura secondo disegni complessi e ottimizzati).

Advanced Automation, Advanced Human Machine Interface ed Additive Manufacturing². Il loro tratto comune, come già accennato, è quello di abilitare modelli operativi basati sulla maggiore interconnessione nei processi che le impiegano. Così, si può prospettare che un dato energetico acquisito con finalità di allocazione dei costi alimenti anche il processo di pianificazione degli interventi manutentivi on-condition; similmente, un dispositivo mobile utilizzato per visualizzare report o allarmi sulle condizioni operative di un macchinario può essere utilizzato anche per acquisire informazioni utili alla gestione della sicurezza degli operatori.

Nella visione futura dello Smart Manufacturing, dunque:

- gli impianti, le macchine, i lavoratori, le merci e i materiali sono dotati di sensori che li identificano e ne rilevano costantemente posizione e stato;
- tutti questi dati sono raccolti e analizzati, anche in remoto, per migliorare la capacità produttiva, l'efficienza energetica, la sicurezza, la qualità e la continuità operativa;
- gli operatori sono facilitati nelle loro mansioni operative da robot collaborativi e nuove interfacce uomo-macchina (visori con realtà aumentata, computer indossabili che lasciano le mani libere, etc.);
- la fabbrica è connessa al resto del sistema logistico-produttivo e ai clienti, e i dati relativi all'utilizzo dei prodotti sono raccolti per facilitare l'assistenza post-vendita, lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi, oltre che per abilitare nuovi modelli di business.

Gli esempi sopra riportati sono utili anche per sottolineare un aspetto essenziale del cambiamento in atto: fare Smart Manufacturing non significa adottare isolatamente questa o quella tecnologia innovativa, quanto piuttosto mettere a fuoco il meccanismo attraverso cui la maggiore integrazione e collaborazione delle risorse (umane, fisiche ed informative) genera valore addizionale, riducendo le inefficienze, valorizzando la conoscenza, migliorando la capacità di decidere, pianificare e reagire.

È anche fondamentale ricordare che nel tempo e prima delle Smart Manufacturing Technology è stato sviluppato e perfezionato un vasto insieme di soluzioni a supporto dei processi industriali.

Smart Technology: applicazione in tutti i processi industriali e manifatturieri

Soluzioni che hanno sostenuto nel tempo i fabbisogni informativi nei processi di sviluppo dei prodotti e nella gestione degli aspetti tecnici; ottimizzato la pianificazione della produzione e dei fabbisogni di materiali; abilitato livelli crescenti di automazione dei processi manifatturieri; coordinato i processi di supporto (dalla manutenzione alla gestione della sicurezza); reso possibile gestire la complessità legata alla globalizzazione dello scenario competitivo. Queste soluzioni, che si definiscono tradizionali solo perché sviluppate da tempo, sono sufficientemente diffuse e comprese nei meccanismi attraverso cui generano valore, almeno nelle imprese medio-grandi.

La loro importanza, come si vedrà nel seguito, è centrale: senza una loro matura adozione viene a mancare la base da cui il processo di innovazione può ripartire attraverso le Smart Technology.

I processi impattati e i benefici attesi

Le Smart Technology trovano applicazione praticamente in tutti i processi di un'azienda industriale e manifatturiera. Per una più agile esposizione è utile ricorrere a uno schema articolato in tre aree:

- *Smart Lifecycle*, che include il processo di sviluppo di un nuovo prodotto, la gestione del suo ciclo di vita e la gestione dei fornitori quando collegata a questi due primi aspetti;
- *Smart Supply Chain*, che include le attività proprie della gestione integrata della supply chain, ovvero la pianificazione dei flussi fisici (vendite, scorte, canali distributivi, produzione, etc.), la gestione degli eventi (monitoraggio e reazione agli scostamenti dal pianificato) oltre che la gestione dei fornitori nell'alveo di queste due attività;
- *Smart Factory*, che include i processi al cuore della Manifattura (produzione, logistica interna ed esterna, manutenzione, qualità, sicurezza e rispetto delle norme).

Incrociando ciascuna Smart Technology con le tre aree di processo sopra descritte si individuano i

2 - Si veda il box nella pagina a fianco, dedicato alle Smart Manufacturing Technology.

potenziali ambiti applicativi, come ad esempio l'utilizzo di Advanced Automation nella logistica interna o l'applicazione di Big Data a supporto dei processi di gestione della qualità. Usando questo schema, nelle pagine a seguire, verrà mappato lo stato di diffusione dello Smart Manufacturing tra le imprese italiane.

Nelle analisi condotte in altri studi³ è emerso che le Smart Technology consentono di abilitare benefici che vanno dall'incremento di efficienza (Smart Meter, con riduzione dei costi energetici fino al 40%; Advanced Automation con riduzione dei costi movimentazione interna e tempi di rientro dell'investimento dell'ordine dei 2/3 anni, ecc.) alla riduzione dei tempi di risposta al mercato (Additive Manufacturing), fino al miglioramento dell'immagine e del controllo sui processi (es. Industrial Analytics e Smart Object applicati ai processi e agli impianti produttivi).

In realtà, non è semplice generalizzare quei benefici per due ordini di ragioni. In primo luogo, perché la stessa Smart Technology può trovare giustificazioni differenti in contesti differenti: l'Additive Manufacturing può ad esempio giustificarsi con la riduzione nei tempi di realizzazione del prodotto in taluni ambiti (ricambistica, urgenze, ecc.) o con il miglioramento del rapporto peso/resistenza e della libertà progettuale in altri (es. aeronautica). In secondo luogo, perché molte Smart Technology generano miglioramenti prestazionali che, seppur percepiti come fonte di vantaggio competitivo, sono difficili da monetizzare, come nel caso delle applicazioni Cloud per la collaborazione cliente-fornitore, che innalzando i livelli di reciproca visibilità e integrazione abilitano una migliore qualità di progetto e interazioni più veloci.

LA SITUAZIONE ITALIANA DELLO SMART MANUFACTURING

Per misurare la conoscenza e la diffusione dello Smart Manufacturing nella manifattura Italiana è stata condotta una survey indirizzata ai COO/direttori di produzione, cui hanno partecipato 225 imprese, di cui 157 grandi e 68 piccole e medie, scelte in modo da coprire 9 settori di grande rilevanza per il tessuto industriale italiano⁴ (fig. 1). Per caratterizzare meglio il campione si è rilevata l'età media degli impianti: per le grandi imprese, nel 60% dei casi gli impianti sono risultati avere in media più di 10 anni, e oltre 20 nel 17%, mentre nelle PMI in tre quarti dei casi gli impianti sono risultati in media più vecchi di 10 anni. Marcata anche l'eterogeneità al variare del settore, con settori (tipicamente con produzione per processo) a più alta concentrazione di impianti con età superiore a 10 anni.

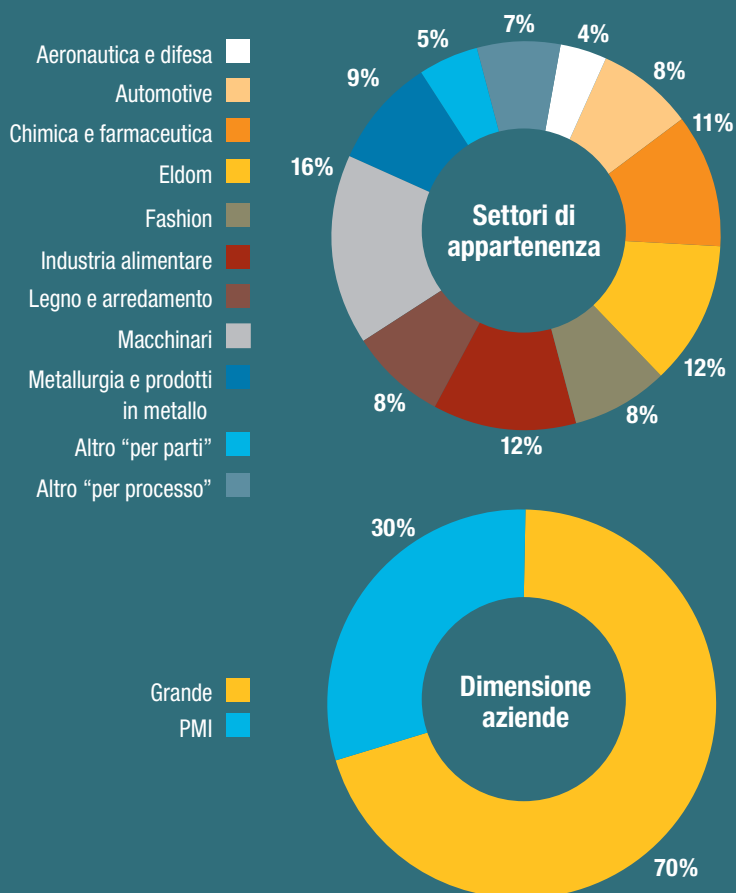
Ciò nonostante, in tutti i casi (anche quelli in cui gli impianti hanno in media oltre 20 anni) il 70% dei COO intervistati ha dichiarato (fig. 2) di aver effettuato investimenti per connettere in rete gli impianti, almeno quelli principali, e poter così

3 - Report 2015 Osservatorio Smart Manufacturing del Politecnico di Milano.

4 - Aeronautica e Difesa, Automotive, Chimica e farmaceutica, Elettrodomestici, Fashion, Industria alimentare, Legno e Arredo, Macchinari, Metallurgia e prodotti in metallo, oltre a Altra produzione per parti e Altra produzione per processo.

Figura 1: Il campione della ricerca

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



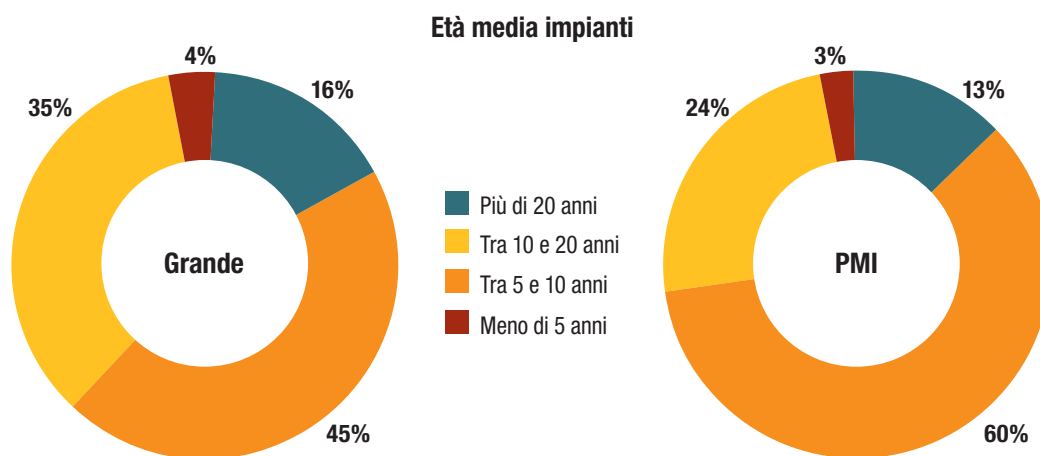
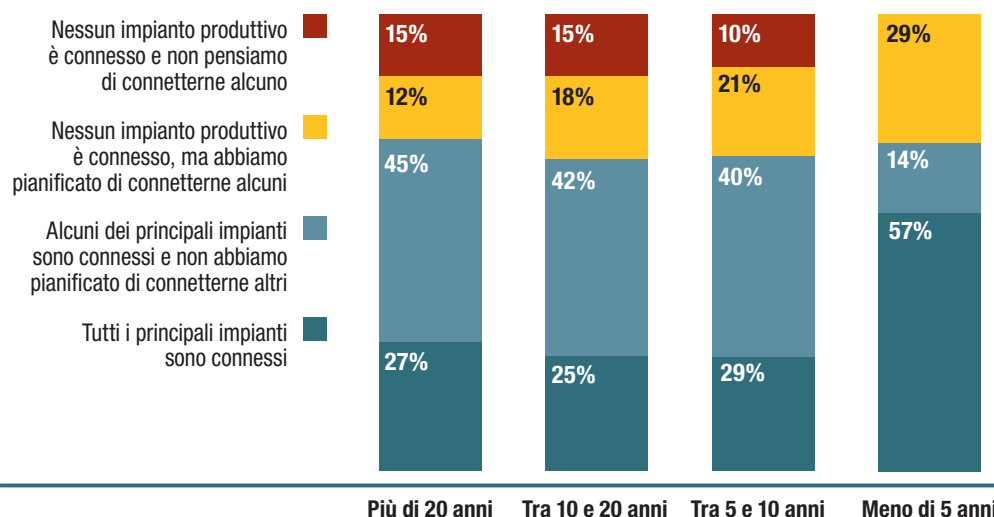


Figura 2: Età media impianti e loro connessione

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Età media impianti e loro connessione



scambiare dati con i sistemi informativi di fabbrica. In aggiunta, oltre il 50% delle imprese con impianti di età media inferiore ai 5 anni ha dichiarato di avere tutti gli impianti connessi in rete. Da questo punto di vista, pertanto, le aziende del campione si confermano appartenere a un contesto manifatturiero evoluto.

Il livello di conoscenza complessivo

Per quanto riguarda il livello di conoscenza dello Smart Manufacturing, c'è ancora molto da fare. Sebbene i due terzi del campione siano rappresentati da grandi imprese, circa 2 imprese su 5 (fig. 3) dichiarano di non conoscerlo. Articolando la risposta per settore, si rilevano tre settori (auto-

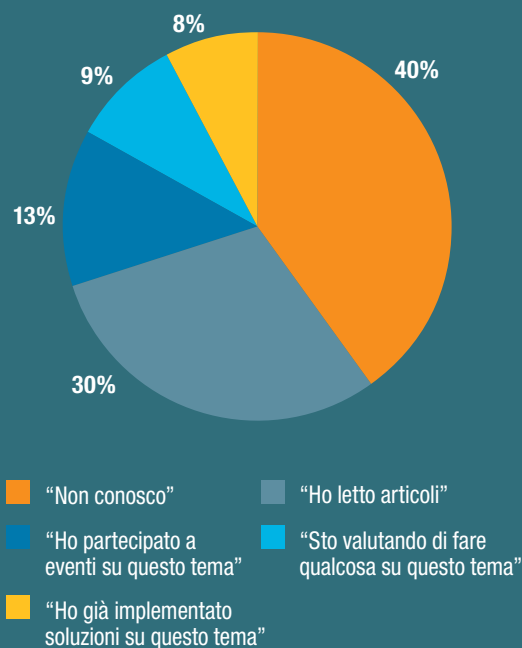
motive, alimentare e macchinari) in cui la percentuale degli intervistati che conosce il tema (per essersi informati o documentati, o aver già adottato alcune soluzioni) è prossima o superiore al 70%. Questi settori, come emergerà anche seguito, appaiono maturi, ma in altri il numero dei COO che dichiara di non conoscere la materia è prossimo o addirittura superiore al 50%.

Interessante anche la percezione del peso fra le componenti dello Smart Manufacturing: a chi ha dichiarato di conoscere il tema è stato chiesto di

Smart Manufacturing: in equilibrio tra hardware, software e organizzazione

Figura 3: Grado di conoscenza dello Smart Manufacturing

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



indicare le parole chiave che meglio lo definiscono. Lo spettro delle risposte (fig. 4) ripropone il dualismo tra una visione più centrata sull'hardware e sulle tecnologie di produzione (40%, distribuito su Automazione di Fabbrica e Sensoristica su Processo) e una più centrata sul Software (30%, distribuito su Strumenti Software avanzati, CAD/CAM e Portali di Collaborazione), dualismo che si ritrova nelle due letture paradigmatiche del processo di digitalizzazione della manifattura, quella tedesca (Industrie 4.0) e quella americana (Advanced Manufacturing) descritte nel seguito. È comunque interessante notare come una quota quasi altrettanto rilevante (30%) abbia posto l'enfasi su Forme Organizzative Avanzate e Integrazione di Processo, aggiungendo così al tema Smart Manufacturing la dimensione organizzativa e gestionale.

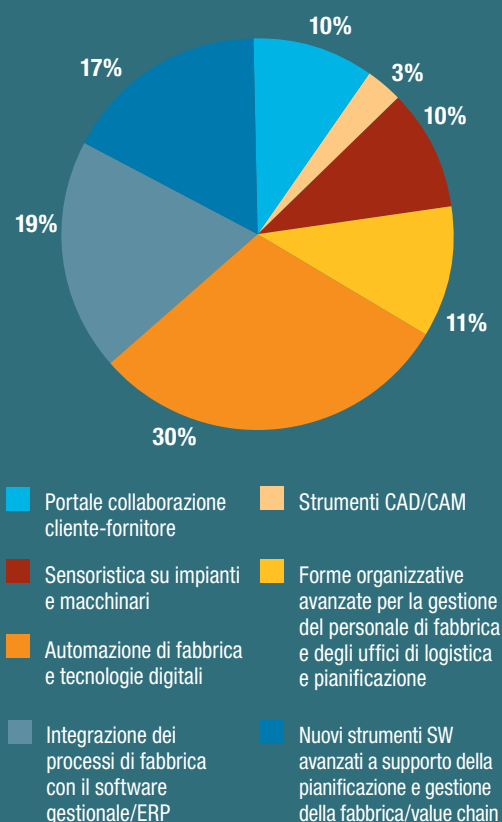
Le soluzioni tradizionali e la nuova digitalizzazione

L'innovazione attraverso le Smart Technology poggia sulla presenza di soluzioni tradizionali per l'automazione dei processi operativi. In Italia emerge più di qualche limite al riguardo, quanto meno se si raggruppano le seconde⁵ in due grandi cluster (Sviluppo Prodotto e Ingegneria, Produzione e Logistica) e si va a vedere il loro grado di adozione al variare della dimensione e del settore aziendale in base a un indice specifico⁶.

Lo si è fatto nella ricerca presa a riferimento, che ha confermato quanto emerso in altri lavori, anche più focalizzati, condotti negli anni passati: le soluzioni più evolute (es. MES e PLM), ovvero quelle che supportano i processi di gestione più articolati e complessi, trovano ancora una applicazione molto limitata nelle aziende manifatturiere italiane, persino in quelle grandi che (per due terzi) costituiscono il campione di questa analisi. D'altronde, se esistono soluzioni a supporto di processi articolati, è perché un'azienda è già passata attraverso un percorso di maturazione nella sua

Figura 4: Le parole chiave dello Smart Manufacturing

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



5 - Una breve descrizione di queste tecnologie è riportata nei box delle pagine che seguono.

6 - Indice specifico per settore, calcolato pesando il numero e il grado di implementazione (parziale, completo) di soluzioni tradizionali che siano applicabili ed adottate da aziende appartenenti al settore stesso. Il sistema dei pesi adottato è il seguente: 4 punti per una soluzione applicabile completamente implementata, 2 punti per applicabile parzialmente implementata, -2 punti per applicabile e non implementata.

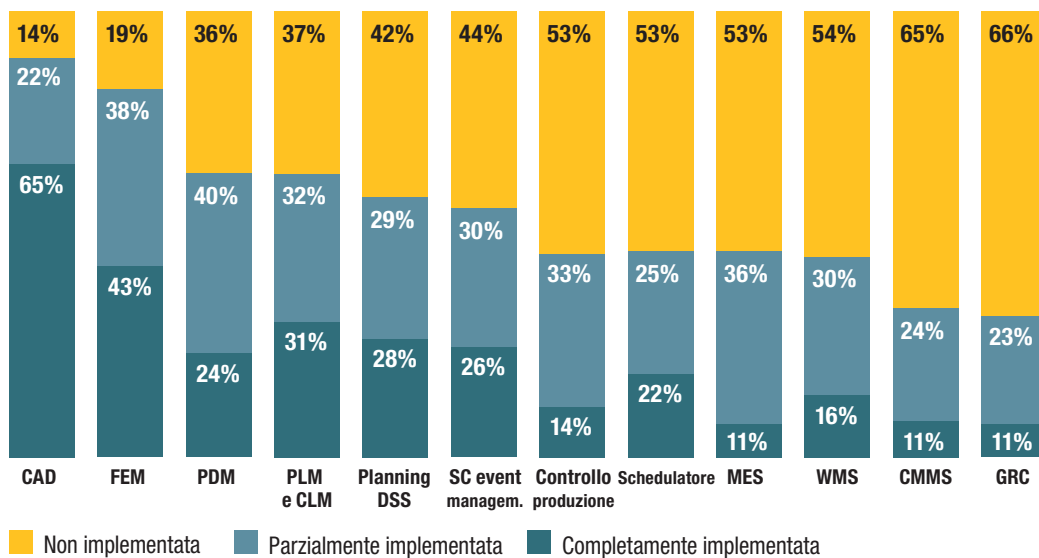


Figura 5: Adozione di soluzioni tradizionali

Livello di implementazione

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

gestione operativa, tale da giustificare un investimento in nuove soluzioni (es. CMMS). La limitata diffusione di queste e altre soluzioni tradizionali rappresenta un limite nella "maturità digitale" dei processi, che rende difficoltosa l'applicazione di

nuove e più avanzate tecnologie, ad esempio per la connessione degli impianti o per il supporto alle decisioni in pianificazione. La situazione ovviamente è molto eterogenea di settore in settore dove, con riferimento alle soluzioni dichiarate come

LE SOLUZIONI TRADIZIONALI PER LO SVILUPPO DI PRODOTTO E L'INGEGNERIA

- **CAD 2D/3D:** I CAD 2D sono tecnografi digitali che permettono di disegnare a computer il documento tecnico in due dimensioni, secondo gli standard del disegno tecnico (industriale, architettonico). I CAD 3D permettono invece di modellizzare oggetti in 3 dimensioni, abilitando una vista più reale del progetto.
- **Finite Element Method (FEM):** sistemi di analisi e simulazione per valutare il comportamento strutturale di componenti e sistemi nelle più diverse condizioni, riducendo tempi e oneri di progettazione.
- **Product Lifecycle Management (PLM):** insieme di applicazioni tramite cui coordinare e supportare i processi di sviluppo, progettazione e ingegneria, creando ambienti per la gestione e la condivisione dei dati di relativi al prodotto, alla sua realizzazione, al suo utilizzo/manutenzione, e infine ritiro.
- **Product Data Management (PDM):** sistema deputato alla gestione e conservazione dei dati tecnici di prodotto (distinte, disegni, istruzioni tecniche, etc.), normalmente alimentato dall'Ufficio Tecnico e dall'Industrializzazione, e utilizzato in nelle successive fasi del ciclo di vita del prodotto.
- **Configuration Lifecycle Management (CLM):** è una funzionalità propria di un sistema PDM/PLM dedicata a supportare, specie in contesti di prodotto complessi e dinamici, la gestione delle configurazioni di distinta che un prodotto può assumere durante la sua vita sul mercato.

LE SOLUZIONI TRADIZIONALI PER LA PRODUZIONE E LA LOGISTICA

- **Manufacturing Execution System (MES):** sistema che supporta le attività di gestione delle operazioni di fabbrica, con l'obiettivo di fornire un modello realistico da usare per la pianificazione e l'ottimizzazione delle operazioni manifatturiere e per aumentare l'integrazione con le applicazioni enterprise (ERP).
- **Schedulatore:** applicazione per la formulazione del programma operativo di produzione (breve termine). È capace di considerare numerosi vincoli (anche molto specifici) e di perseguire obiettivi multipli di ottimizzazione. Richiede adattamento al contesto in cui viene utilizzato.
- **Controllo Avanzamento Produzione (Controllo Produzione):** sistema che permette di monitorare l'effettivo avanzamento della produzione, le quantità versate, le rese e gli impegni effettivi di risorse. Collegati ai sistemi MES e alle applicazioni di schedulazione, restituiscono ad essi le necessarie informazioni sul reale andamento della produzione per poter programmare le opportune reazioni manageriali.
- **Planning Decision Support System (Planning DSS):** sistema a supporto delle decisioni di pianificazione, con tool o applicazioni per l'ottimizzazione dei flussi logistici, la pianificazione della domanda, il category management dei materiali, etc.
- **Warehouse Management System (WMS):** sistema per controllare e gestire tutti i processi logistici di magazzino: ingresso merce, stoccaggio, movimentazione interna, prelievo ed inventario.
- **Computerized Maintenance Management System (CMMS):** sistema deputato alla gestione delle informazioni (dati affidabilistici di base, politiche di manutenzione, programmazione e storico interventi, prestazioni di continuità) necessarie per la gestione e il controllo dei processi di manutenzione.
- **Governance Risk and Compliance (GRC):** sistema deputato al monitoraggio delle condizioni di sicurezza nel processo o alla gestione e sincronizzazione delle informazioni relative alla normativa e alle procedure di gestione dei rischi. A titolo di esempio, nel primo caso rientrano i sistemi di localizzazione e controllo delle condizioni ambientali, nel secondo le applicazioni che verificano la validità delle credenziali degli operatori per operare in ambiti particolari.

applicabili, i comparti Automotive, Aeronautica e Difesa e Macchinari presentano un indice di adozione nettamente superiore agli altri, a conferma dei dati relativi alla conoscenza del tema Smart Manufacturing esposto in precedenza.

Conoscenza e adozione delle singole Smart Technology

Già si è visto che il 40% delle imprese non conosce il tema Smart Manufacturing. Indagando sulla conoscenza delle singole Smart Manufacturing Technology emerge un grado di non conoscenza, per ciascuna tecnologia, ancora una volta prossimo al 40%, che arriverebbe al 70% se si considerasse come requisito l'aver condotto almeno un'analisi preliminare di applicabilità, dunque non limitan-

Le soluzioni tradizionali sono il fondamento della nuova digitalizzazione

dosi a letture o approfondimenti decontestualizzati. Tra tutte, le capacità offerte dalla Advanced Automation (robot cognitivi e collaborativi) e da soluzioni di Advanced HMI di tipo software⁷ (es. realtà aumentata, soluzioni a supporto delle performance operatore) sono le meno conosciute. Approfondendo il tema in chiave di adozione, la tabella 1 riporta in dettaglio a supporto di quali processi esse siano stata inserite.

7 - Per distinguerle dalla più note soluzioni HMI di tipo HW, come dispositivi mobili, display touchscreen e smart glasses.

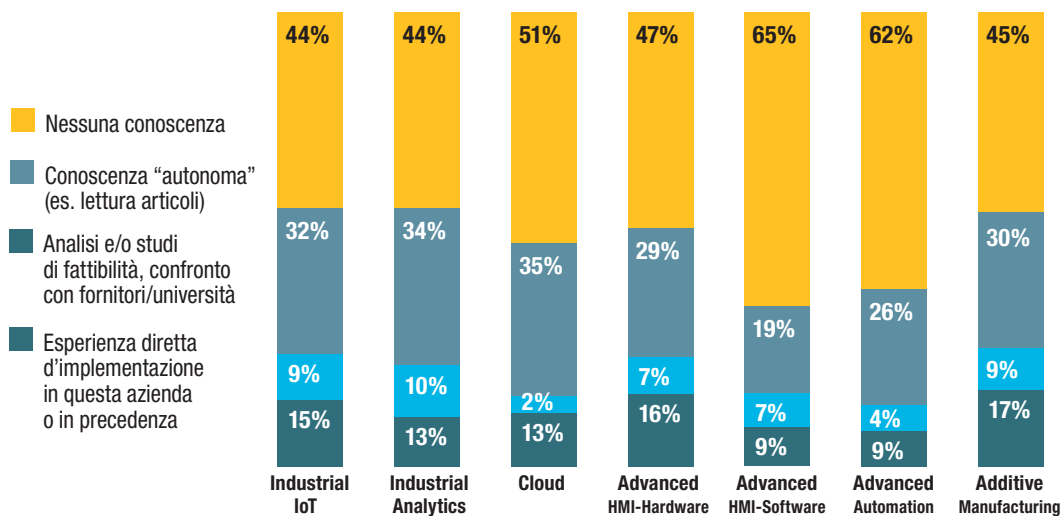


Figura 6: Conoscenza delle Smart Manufacturing Technology

Livello di conoscenza

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Con riferimento alle tecnologie, Industrial IoT e Industrial Analytics trovano maggiore diffusione, la prima in modo più bilanciato tra processi di Execution e di Planning. Si conferma inoltre il forte interessamento delle imprese manifatturiere all'applicazione di tecnologie Cloud, così come una buona diffusione dell'Additive Manufacturing (quasi una impresa su cinque) nel processo di Sviluppo Prodotto (Rapid Prototyping).

Con riferimento ai processi, le applicazioni più diffuse sono ovviamente quelle a supporto delle atti-

vità esecutive (produzione e logistica), con livelli di adozione sempre prossimi al 12-15%, eccezion fatta per l'Additive Manufacturing che, in produzione (Rapid Manufacturing) fa ancora fatica a diffondersi. Le applicazioni nel processo di pianificazione sono numericamente meno diffuse: da un lato, tutte le soluzioni nativamente più vicine al mondo Operational Technology (HMI, Advanced Automation, Additive Manufacturing) trovano oggettivi limiti applicativi e, dall'altro, si sconta ancora la novità di alcuni paradigmi tecnologici, come ad esempio le soluzioni Cloud (SaaS) dedicate alla pianifica-

Tabella 1: Percentuale delle imprese che hanno adottato Smart Manufacturing Technology

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

Processo	Industrial IoT	Industrial Analytics	Cloud Manufact.	Advanced HMI	Advanced Automation	Additive Manufact.
Smart Lifecycle (Sviluppo Nuovo Prodotto, Product Life Cycle Management, Suppliers Relationship Management)	7%	8%	6%	7%	3%	19%
Smart Supply Chain (Production & Distribution Planning, Supply Chain Event Management)	7%	13%	7%	4%	3%	1%
Smart Supply Factory (Production, Logistics, Maintenance, Quality, Safety)	15%	16%	13%	12%	12%	5%

*Percentuali riferite al campione di aziende che hanno partecipato alla Survey (225 imprese)

Il numero delle aziende recettive di nuove forme di digitalizzazione potrebbe quasi raddoppiare

zione collaborativa. Di converso, in pianificazione sono ben inserite le soluzioni di Data Analytics (sia su dati provenienti da applicazioni IoT, sia su dati acquisiti da sistemi transazionali e gestionali). Infine, nel processo Sviluppo Nuovo Prodotto, in modo ancora limitato ma ben bilanciato, trovano applicazione sia tecnologie IT (IoT e Analytics per acquisire e trattare dati utili al miglioramento della progettazione, Cloud per la progettazione collaborativa o l'utilizzo di software di progettazione aaS) sia OT (HMI e Additive Manufacturing): questo bilanciamento conferma che il processo sviluppo prodotto rimane la fucina innovativa delle aziende industriali e ne sottolinea la centralità.

Figura 7: Motivazioni per l'adozione di soluzioni Industrial Analytics

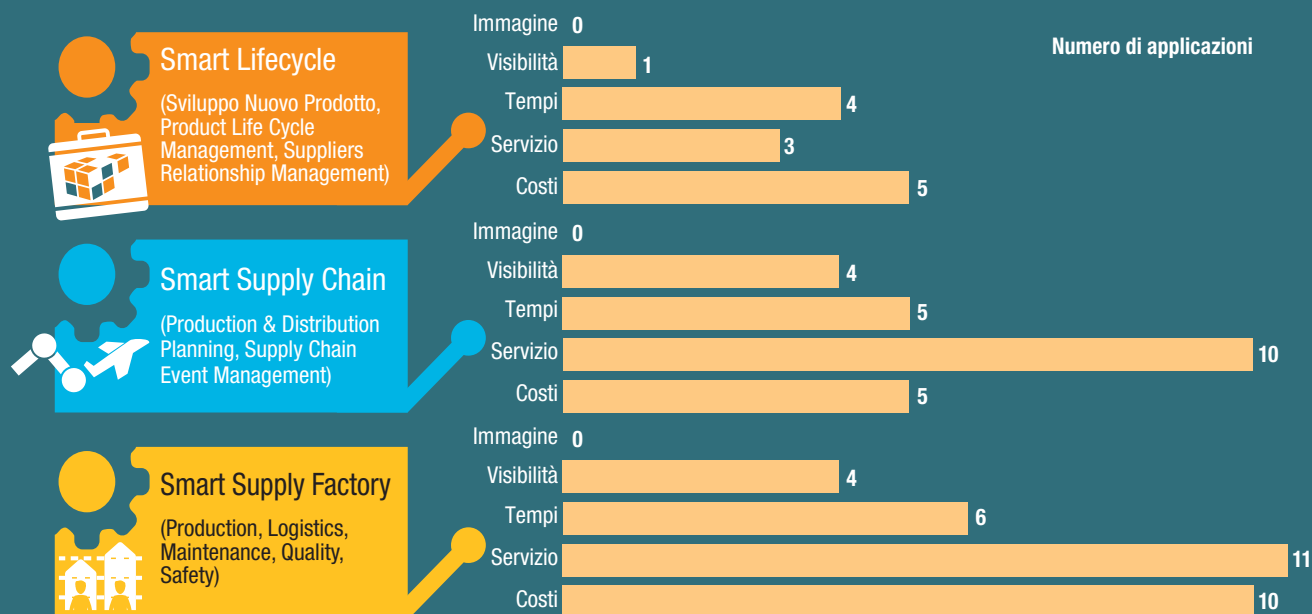
Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

In generale, il quadro d'insieme su conoscenza e adozione dello Smart Manufacturing appare moderatamente positivo. In primo luogo, perché se è vero che una larga parte delle imprese (il 40% circa) non conosce tema, ponendo un limite al numero dei possibili casi di utilizzo, è anche pensabile che lavorando sull'informazione e sulla conoscenza il numero delle aziende potenzial-

mente recettive possa quasi raddoppiare. In secondo luogo, perché se ricordiamo le statistiche di adozione delle soluzioni tradizionali (con molte di esse ancora adottate pienamente da meno del 20% delle imprese), il valore di adozione prossimo al 12-15% sopra espresso per le Smart Technology appare un segno di successo, anche alla luce dell'oggettiva giovinezza di alcune di queste tecnologie e della loro complessità. La carenza di dati ufficiali da altri paesi non consente un confronto strutturato con l'estero in merito alle percentuali di diffusione. Tuttavia, in termini qualitativi, un'analisi basata su fonti indirette (fra cui circa 60 casi di successo raccontati da aziende manifatturiere o da loro fornitori di tecnologia) conferma un quadro applicativo molto simile a quello italiano. Le principali differenze si osservano attorno ai temi dell'Advanced Automation e delle tecnologie HMI, con applicazioni che aiutano a capire come potrebbe evolvere anche il contesto italiano.

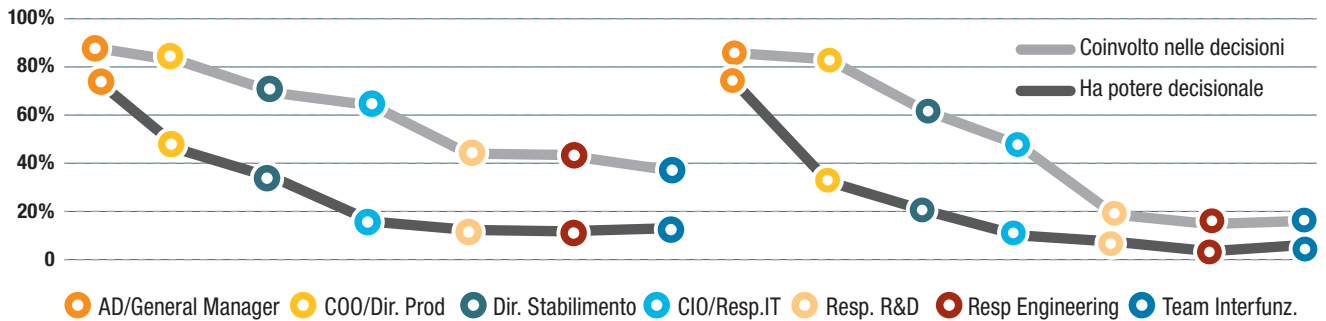
Benefici monetizzabili: tempi e costi

Approfondendo quale sia stata la principale motivazione all'adozione di Smart Technology, emerge dalle risposte dei COO una situazione orientata al pragmatismo e alla ricerca di benefici monetizzabili: per tutti i rispondenti, le motivazioni prevalenti sono state la riduzione dei costi e l'incre-



Attori coinvolti - GRANDI

Attori coinvolti - PMI



Rapporto IT - OT

Smart Manufacturing Technology Conoscenza azioni competitor

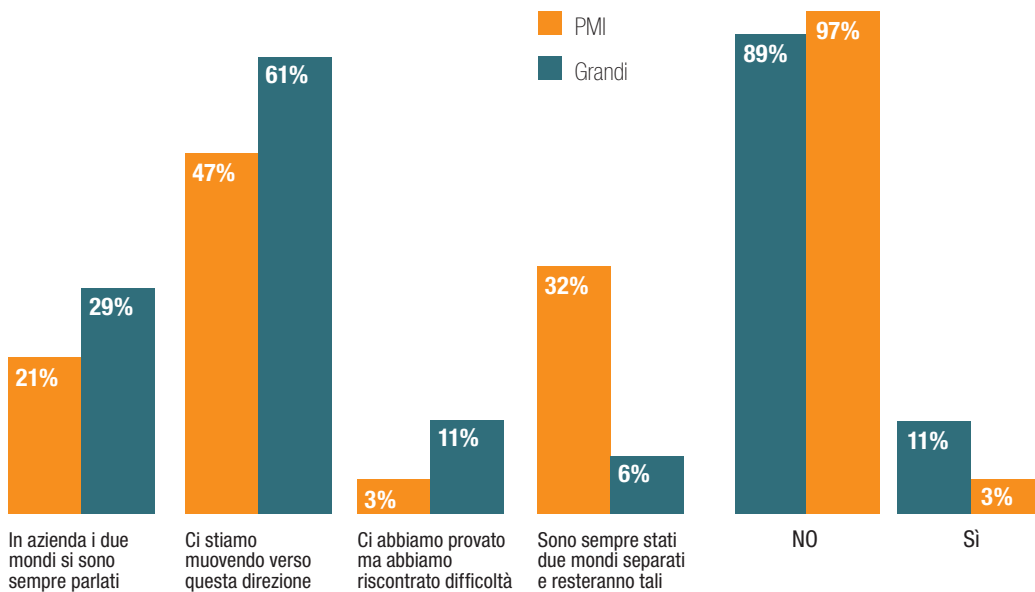


Figura 8: Processo di decisione: attori coinvolti, rapporto IT-OT, benchmark azioni competitor

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

mento del servizio (in primis attraverso riduzione dei tempi di risposta). Queste risposte mostrano una certa diversità al variare della tecnologia e del processo di adozione. Ad esempio, per l'Additive Manufacturing, il driver assolutamente prevalente è la riduzione dei tempi, per l'Industrial IoT è la riduzione di costo nelle applicazioni nel processo di Execution, mentre prevale il miglioramento del servizio nelle applicazioni al processo di Planning. Solo a titolo di esempio si riporta nella figura 7 quanto dichiarato circa le motivazioni di adozione di soluzioni di Industrial Analytics.

Le evidenze della figura 7 offrono spunto per un'altra osservazione: stabilmente sui diversi processi e

per tutte le tecnologie, nessun COO intervistato ha dichiarato quale motivazione "l'Incremento di Visibilità sul Processo" (che la letteratura correla poi alla migliore capacità decisionale), mentre pochissimi hanno espresso come motivazione il "Miglioramento dell'Immagine Aziendale". Questo dato appare in parziale contrasto con altri studi precedenti⁸, basati sulla metodologia degli studi di caso, in cui invece con più frequenza venivano citate come motivazioni l'ottenimento di una migliore immagine e di migliore visibilità sul processo.

8 - Cfr. Report Smart Manufacturing 2015, Osservatori Digital Innovation del Politecnico di Milano.

Il coinvolgimento del management è essenziale per l'adozione delle Smart Technology

Il coinvolgimento del management

Il coinvolgimento del management è essenziale per l'adozione delle Smart Technology (fig. 8). In base allo studio, il 90% delle aziende afferma che la figura dell'Amministratore Delegato/General Manager è coinvolta nei processi decisionali e per l'80% ha il potere di prendere decisioni.

Il COO/Direttore di produzione è ovviamente coinvolto in queste decisioni (per più dell'80% dei casi) ma solo nel 40% dei casi ha potere decisionale, e questa evidenza nelle PMI risulta anche più accentuata. Questo sembra proprio indicare che la trasformazione digitale dell'impresa può avvenire solo se il vertice aziendale è coinvolto, e quindi il vertice deve essere innanzitutto informato e convinto della necessità del cambiamento.

La trasformazione digitale dell'industria richiede inoltre la capacità di far lavorare i sistemi di fabbrica tradizionali (OT, Operational Technology) con i sistemi informativi aziendali (IT, Information Technology) e, conseguentemente, richiede un avvicinamento organizzativo dei due comparti. Su questo aspetto si nota che più del 50% delle imprese ha dichiarato che ultimamente questi due mondi si stanno muovendo insieme: è il segno che qualcosa sta cambiando. Coinvolgimento del vertice (soprattutto nelle PMI) e dialogo tra IT

ed OT sembrano dunque le chiavi organizzative per il velocizzare il processo di decisione e di trasformazione. A questo riguardo, è importante che le imprese investano per confrontarsi con i competitor: un elemento che, oltre a fungere da stimolo, aiuta a comprendere la direzione verso cui si orienta l'innovazione in un determinato settore. Su questo c'è ancora tanto da fare poiché, come emerge dall'analisi, solo il 10% delle grandi aziende dichiara di monitorare le azioni dei competitor, valore che scende addirittura al 3% nel caso delle PMI. Istituti di ricerca e associazioni dovranno intensificare, nelle azioni di formazione e informazione, anche questo tipo di confronto, non limitandosi al solo scenario nazionale.

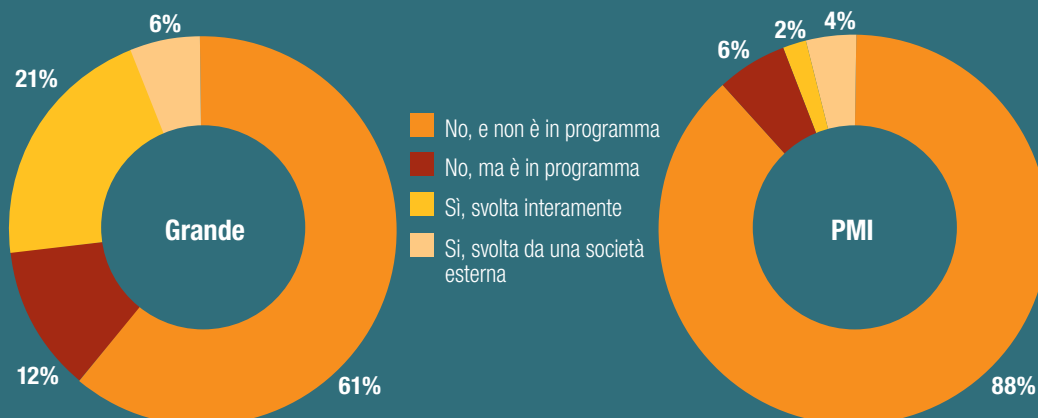
La barriera dello skill gap

Il tema della trasformazione digitale dell'economia ha posto numerose volte, soprattutto in Italia, l'enfasi sulle reali competenze digitali, sia a livello di management sia dei dipendenti. Assieme alle barriere di rapporto costi/benefici e di indisponibilità della tecnologia o degli standard, l'assenza di adeguate competenze viene spesso indicata come una mancanza di cui neppure si ha adeguata consapevolezza. Nella survey è stato chiesto ai COO se in azienda fosse stata effettuata un'analisi di skill gap⁹, quale ne fosse stato l'esito e se stesse pianificando delle azioni di correzione.

9 - Le dimensioni di conoscenza su cui è stata chiesta una autovalutazione sono: architetture cloud, security informatica, reti di sensori wireless, capacità di analisi della copertura e del supporto IT, analisi ed elaborazione dati raccolti, analisi comparativa di applicativi.

Figura 9: Analisi del Digital Skill Gap Dimensione Aziende

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano



La figura 9 illustra l'esito di questa analisi. Come evidente, solo un terzo delle grandi imprese ha esplicitamente affrontato il tema, numero che crolla al 2% circa per le imprese medio-piccole. Comunque, quando questa analisi viene condotta, nel 60% dei casi si individuano gap formativi significativi che richiedono azioni specifiche a correzione; nel 35% dei casi le competenze, seppur concentrate su specifiche figure, sono già presenti e l'azienda si ritiene pronta, richiedendo al più azioni di diffusione delle competenze presenti; nel restante 5% dei casi non ci sarebbero skill gap. C'è poi da considerare che di rado per l'assessment ci si affida a un ente esterno, cosa che espone a rischi di autoreferenzialità e a di percezione non oggettiva dei gap.

La combinazione di queste due evidenze - scarsa frequenza della valutazione e risultati - conferma la rilevanza di questa barriera, che per le imprese italiane rappresenta un problema da risolvere al più presto.

I PROGRAMMI NAZIONALI DI DIGITALIZZAZIONE DELL'INDUSTRIA

In generale, la digitalizzazione delle imprese manifatturiere e industriali italiane appare allineata alle esperienze estere, anche in virtù della relativa "giovinezza" del tema. Vi è tuttavia un secondo importante piano di confronto tra l'Italia e lo scenario internazionale. È quello che riguarda non l'azione delle singole imprese, ma la strategia nazionale di digitalizzazione dell'industria, che tipicamente si materializza in un programma centrale di coordinamento e guida alla trasformazione. L'importanza di questi programmi è duplice: da un lato sono di riferimento per un processo di trasformazione di lunga durata, non meno di 10 anni, che ha bisogno di una visione strategica e di una pianificazione del cambiamento; dall'altro agiscono come elementi distintivi della capacità industriale di un paese e come tali anche come strumenti di marketing e posizionamento del paese stesso.

Molti paesi hanno sviluppato e presentato programmi nazionali di digitalizzazione dell'industria. I due più rilevanti sono il programma tedesco (Industrie 4.0) e quello americano (Advanced Manufacturing Partnership).

Il termine Industrie 4.0 (spesso tradotto nel più

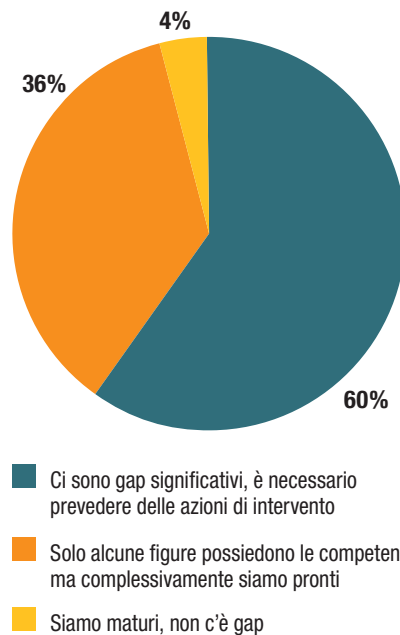


Figura 10: Risultati di analisi di Digital Skill Gap

Fonte: Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano

universale Industry 4.0) individua un'iniziativa del governo tedesco che ha l'obiettivo di definire e implementare una strategia di digitalizzazione della manifattura nazionale, da realizzarsi attraverso progetti di innovazione e di trasferimento tecnologico su un orizzonte di 10-15 anni, per consegnare all'industria manifatturiera tedesca la leadership nei successivi decenni.

I tratti essenziali del programma Industrie 4.0 sono:

- per la chiave di lettura tecnologica, la centralità dei Cyber Physical Systems (CPS), visti come gemellaggio del sistema di produzione fisico con una sua duale digitale - ottenuta attraverso la sensorizzazione (Industrial IoT) dell'impianto e del suo contesto operativo - e la costruzione di un "modello" che lo virtualizzi e consenta di monitorarlo e simularne il comportamento per controllarlo in modo autonomo verso determinati obiettivi. Ugualmente presenti nella lettura Industrie 4.0, ma forse meno enfatizzate, sono le tecnologie che consentono l'integrazione informativa tra gli attori della catena del valore;

La rivoluzione digitale dell'industria richiede uomini di fabbrica digitali

Molti paesi hanno lanciato programmi nazionali di digitalizzazione dell'industria

- per le organizzazioni partecipanti, un coinvolgimento diffuso. Sfruttando la forza del proprio ecosistema di ricerca e industriale, il programma tedesco coinvolge sia aziende fornitrici di automazione (Siemens, Bosch, Festo, etc., a loro volta grandi aziende manifatturiere), sia aziende ICT (SAP, ESG), sia i grandi nomi dell'industria automobilistica e di processo (Thyssenkrupp), nonché i centri di ricerca nazionali (Acatech, Fraunhofer Institute, etc.), attraverso una piattaforma di condivisione grazie a cui i risultati conseguiti nelle fasi di ricerca e sviluppo trovano rapido trasferimento nei contesti di effettivo utilizzo;
- per la governance e i finanziamenti, un forte coordinamento centrale. La governance è affidata a uno Steering Committee, responsabile di definire le strategie e indirizzare i singoli gruppi di lavoro. Lo Steering Committee è poi supportato da uno Scientific Advisory Committee (con figure di spicco provenienti dal mondo accademico, manifatturiero e IT) e da un Governing Board, che supervisiona la definizione della strategia e le attività pubbliche (es. incontri con il policy maker e i media). Secondo le informazioni pubblicamente accessibili, ad oggi il programma Industrie 4.0 ha ricevuto finanziamenti per 200 milioni di euro, ma è ragionevole credere che il finanziamento effettivo sia superiore.

L'Advanced Manufacturing Partnership (AMP) nasce negli Stati Uniti nel 2011, a suggellare l'impegno dell'esecutivo Obama per la reindustrializzazione del paese. L'AMP unisce, come già nel caso tedesco, imprese industriali, grandi nomi dell'ICT oltre a centri di ricerca e università, con l'obiettivo di innovare la manifattura per restituirle centralità dal punto di vista della capacità occupazionale, dal momento che i grandi campioni digitali americani hanno sì creato ricchezza e la nuova economia digitale, ma con riscontri più modesti sotto il profilo dei posti di lavoro.

I tratti essenziali del programma americano sono:

- per la chiave di lettura tecnologica, la spinta alla creazione di una Smart Manufacturing Platform basata su un approccio standard e collaborati-

vo. Una piattaforma che consentirà di integrare dati e processi manifatturieri sia interni al singolo impianto (per analisi, misura e simulazione) sia esterni, così da consentire di integrare e orchestrare i processi di business di tutte le imprese coinvolte nella value chain. L'enfasi è posta sull'integrazione tra sistemi, lasciando un poco in secondo piano le tecnologie che operano sul processo produttivo;

- per le organizzazioni partecipanti, un maggiore accento sul settore ICT. Anche gli Stati Uniti vantano un ecosistema industriale d'eccellenza, in termini di imprese fornitrici di tecnologia (GE, Rockwell Automation, Moog), ICT (Cisco, HP, Intel, IBM), sia in termini di aziende manifatturiere (P&G, Caterpillar, GM, etc.) e di centri di ricerca. Se tutto l'ecosistema è ugualmente interessato, nel caso americano l'enfasi è però data alle grandi imprese ICT, e questo proprio per creare una piattaforma, in teoria aperta e interoperabile tra le varie industrie, che abiliti l'integrazione tra risorse fisiche e informative alla base della quarta rivoluzione industriale;
- per la governance e i finanziamenti, una presenza molto meno forte del governo centrale, almeno rispetto al caso tedesco. Così nel 2013 l'AMP ha creato diversi Manufacturing Innovation Institute (MIIs) che, basati su partnership pubblico-private, sono quelli che poi lavorano su specifici temi di sviluppo e trasferimento tecnologico. Il modus operandi americano lascia maggiore spazio anche a iniziative ancillari, come la Smart Manufacturing Leadership Coalition (SMLC). Secondo le informazioni pubblicamente accessibili, il governo federale USA ha contribuito con circa 70 mln di dollari, a cui si aggiunge però una forte capacità di raccolta locale e di autofinanziamento: ad esempio, il Digital Manufacturing and Design Innovation Institute (DMDII), uno dei numerosi MIIs, ha raccolto da solo oltre 200 mln di dollari.

Come evidente, pur con molte similitudini di fondo, i due paradigmi differiscono sensibilmente nella chiave di lettura tecnologica, negli attori alla guida della trasformazione e nel modello di governance. Differenze analoghe, pur senza la rilevanza dei casi tedesco e americano, possono essere ravvisate nelle iniziative promosse negli scorsi anni dal Regno Unito (Catapult), dalla Francia (Industrie du Futur), dalla Danimarca (MADE), dall'Olanda (Smart Industry) e dalla Svezia (Pro-

duktion 2030). Tutte iniziative che confermano la centralità del tema della reindustrializzazione in tutto il vecchio continente, e al tempo stesso la necessità di reinterpretare la quarta rivoluzione industriale alla luce delle caratteristiche del tessuto industriale nazionale.

All'Italia, seconda manifattura d'Europa e tra le prime dieci al mondo, manca ancora un programma governativo nazionale. C'è molta attesa su quali potranno essere i tratti distintivi del programma italiano, e sul suo impatto. L'Italia è in primo luogo un paese industriale, in cui - tra valore diretto e servizi indotti - l'industria genera e influenza un quota nell'ordine del 50% del PIL¹⁰ e, non a caso, attorno all'industria e alla manifattura si polarizzano numerose eccellenze del nostro paese, dalla ricerca tecnologica e accademica al design industriale.

Quale che sarà il programma Italiano, su due aspetti non ci potrà e dovrà essere alcuna differenza rispetto ai riferimenti tedesco e quello americano.

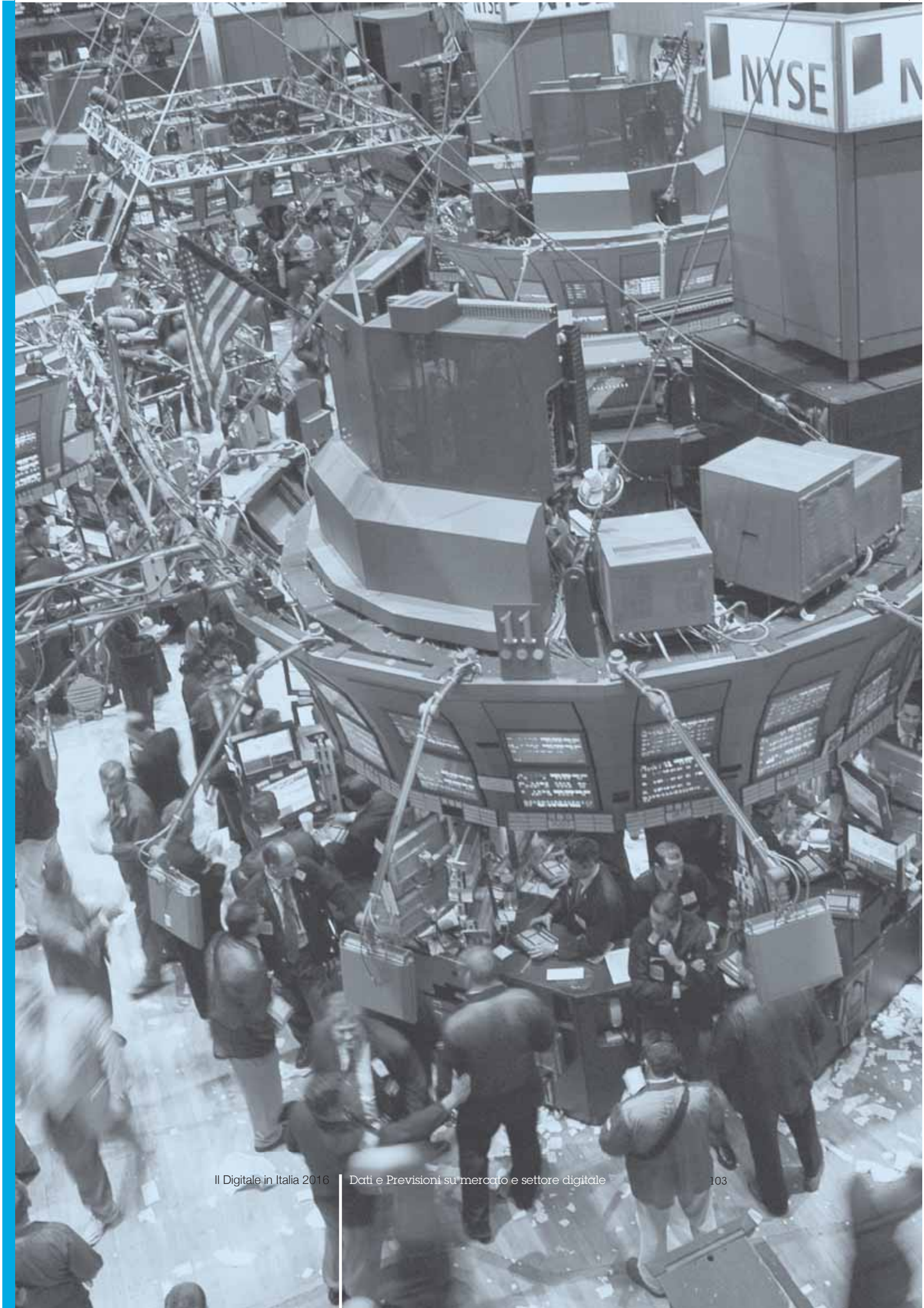
Il primo di questi è l'ammontare di finanziamenti stanziati, davvero ingenti nei due casi (anche solo nei numeri pubblicamente dichiarati, forse non la totalità) e inseriti in un piano di lavoro pluriennale che include cicli di sviluppo e trasferimento. L'Italia non potrà fare la quarta rivoluzione industriale "a saldo zero": sono troppi anni che il nostro Paese non investe in innovazione, e i risultati in termini di incremento della produttività sono sotto gli occhi di tutti.

Il secondo aspetto, anch'esso del tutto comune ai programmi tedesco e americano, è saper approfittare del programma (e della discontinuità epocale rappresentata dalla quarta rivoluzione industriale) per creare una forte campagna di marketing, interno ed esterno, della capacità manifatturiera del nostro paese, del suo tradizionale "made in Italy", e del nuovo "digitally" made in Italy. Industrie 4.0 e Advanced Manufacturing sono prima di tutto marchi commerciali dei rispettivi paesi, e anche l'Italia (nella forma, oltre che nella sostanza) dovrà creare il suo.

10 - ISTAT, Rapporto di competitività dei settori produttivi - edizione 2015, somma dell'incidenza del settore industriale e dei servizi correlati al mondo industriale.

Dati e previsioni sul mercato e settore digitale

L'andamento atteso per il mercato digitale italiano è funzione di una pluralità di fattori. Oltre ai trend mondiali del mercato ICT, **contano i trend interni** al nostro Paese, e principalmente quelli riguardanti il clima economico complessivo, **le strategie di ammodernamento** perseguite nei principali settori d'utenza, **le dinamiche dell'ecosistema dell'offerta ICT, lo scenario tecnologico.** In ognuno di questi contesti ci sono elementi che influenzano - in positivo e in negativo e con intensità e incidenze diverse - gli andamenti del mercato e del comparto digitale. Pur fra molte incertezze, si profila medio termine un lento ma costante miglioramento sul fronte della domanda.



Nel 2016 il trend positivo dovrebbe confermarsi con una crescita dell'1,5%, seguita da progressi dell'1,7% nel 2017 e del 2% nel 2018. **L'andamento sarà alimentato in misura ancora maggiore dalla digitalizzazione** dei processi e dall'utilizzo dell'ICT in chiave competitiva e di innovazione nei più diversi settori. Ancora più marcato sarà l'apporto dei Digital Enabler. L'ecosistema dell'offerta **continuerà nella sua evoluzione**, con tutti gli attori alla ricerca di una nuova massa critica, sia in termini dimensionali che di nuove competenze.

Le evoluzioni previste per il mercato digitale in Italia sono funzione di diversi fattori, di matrice internazionale e interni. I primi sono riconducibili anche all'andamento del mercato ICT nel mondo. I secondi, di matrice interna riguardano il clima macroeconomico (che già sconta le più generali dinamiche mondiali), le politiche governative, l'andamento del business nei principali settori d'utenza, l'evoluzione dell'ecosistema dell'offerta ICT, i trend tecnologici più rilevanti nel nostro Paese.

Nel seguito sono riportati gli elementi più significativi a riguardo, per procedere poi alla miglior lettura dei dati di sintesi riportati in forma tabellare nel paragrafo conclusivo al capitolo.

ANDAMENTO DEL MERCATO ICT NEL MONDO

Nel 2015, il mercato ICT mondiale ha sfiorato 4.650 miliardi di dollari, con un incremento a valori costanti del 2,4%, in rallentamento rispetto al 3,6% registrato nel 2014. Il trend a valori correnti (qui non considerato) è apparso invece negativo a causa delle forti fluttuazioni valutarie e del rafforzamento del dollaro.

Dal punto di vista geografico, la spesa per investimenti tecnologici è cresciuta a tassi superiori rispetto alla media complessiva in Nord America (+3%, fig. 1). Nell'area non si sono registrate tensioni economiche significative e gli utenti finali hanno continuato a investire nell'adozione di soluzioni e

piattaforme in ambito Big Data, Cloud, Mobile e Social con un conseguente incremento della domanda di infrastrutture abilitanti.

Per importanza è seguita ancora l'area Asia Pacific il cui mercato ICT, sebbene in crescita (+2,5%) è risultato in forte rallentamento a causa della difficile situazione in Cina, ove si sentono anche gli effetti della crescente maturità del mercato di dispositivi mobili e dalla contrazione della spesa in ambito hardware (PC, server, storage etc.) non compensata dagli investimenti in soluzioni software (ancora contenuti se confrontati con quelli di altri paesi).

In America Latina, il mercato ICT ha segnato nel 2015 un incremento del 2,4%, in linea con la media complessiva. La crescita della domanda è riconducibile principalmente alle componenti smartphone, software e contenuti digitali, ancora in fase di sviluppo e supportata dall'organizzazione delle prossime Olimpiadi in Brasile. Permangono dubbi circa la probabilità che tale dinamica possa proseguire, considerata la situazione economica stagnante, le difficili vicende politiche del Brasile e la difficile congiuntura rilevata anche in altri paesi dell'area.

Infine, il mercato ICT in Europa ha migliorato il proprio trend (+1,3% sul 2014) grazie agli impatti positivi esercitati in molti paesi dell'area e al superamento della fase recessiva iniziato nel 2014. Gli investimenti ICT in Europa tuttavia si mantengono sostanzialmente stabili, frenati dalla difficile situazione congiunturale e geopolitica. I segmenti che crescono di più sono quelli legati alla digital transformation, mentre i mercati più tradizionali dell'ICT (in particolare nel mondo hardware) subiscono un

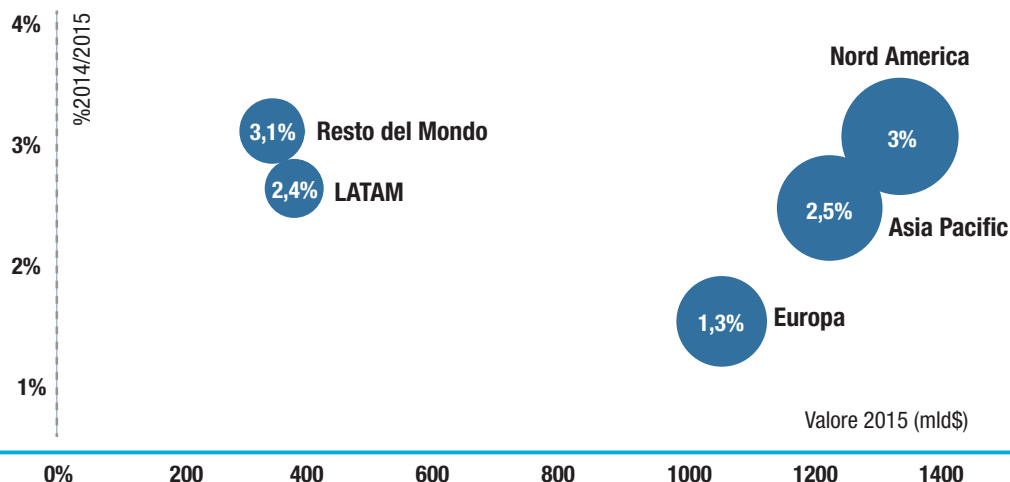


Figura 1: Il mercato digitale nel mondo per area geografica

Valori in miliardi dollari e variazioni %

Fonte: NetConsulting cube

rallentamento per effetto anche della rivalutazione del dollaro, che ha indubbiamente penalizzato l'acquisto di determinate categorie di prodotti.

Tornando all'intero mercato mondiale e analizzando i trend per prodotto/servizio nel 2015, si può rilevare come la dinamica in ambito Dispositivi e sistemi sia stata contrassegnata da andamenti articolati nelle diverse componenti. Si è vista una maggior sofferenza della domanda di PC, tablet, stampanti e smartphone, che ha riflesso le difficili condizioni economiche in molti Paesi (Russia, Giappone e Brasile), e anche le nuove tendenze nei paesi emergenti, dall'utilizzo di telefoni di fascia bassa a una minore attenzione ai tablet. Al contrario, il mercato dei server ha mostrato una dinamica vivace, grazie soprattutto agli investimenti delle aziende e dei service provider in Data Center e in ambienti virtualizzati altamente scalabili e affidabili, funzionali a una gestione più efficace di workload e spesso associati ad architetture di Cloud Computing. È migliorato anche l'andamento del Software e delle soluzioni ICT: gli investimenti in quest'ambito si sono polarizzati su piattaforme di Analytics, Security e Social/ Collaboration, in allineamento alla diffusione dei principali filoni tecnologici della Digital Transformation. Il trend dei Servizi ICT è apparso prevalentemente supportato dallo slancio del mercato del Cloud e dalla crescente propensione delle aziende, di qualsiasi dimensione, al modello as a Service. I Servizi di rete scontano l'abolizione dei costi di roaming nell'Unione Europea e in parte del Nord America; l'incremento del traffico voce e dati che ne deriva non appare però in grado di controbilanciare i mancati ricavi derivanti dalle tariffe di roaming e servizi premium.

Il segmento dei Contenuti digitali ha continuato a crescere: sono aumentati gli abbonamenti ai contenuti musicali, anche in streaming, e i download digitali di mobile app e videogiochi.

LE ASSUNZIONI SUI FATTORI INTERNI CHE INFLUENZANO I TREND IN ITALIA

Le assunzioni alla base dei dati previsionali del mercato digitale italiano sono riconducibili, oltre che ai trend mondiali, a fattori interni al nostro Paese, e principalmente alle dinamiche evolutive di cinque

contesti: quadro macroeconomico, politiche di governo, andamento dei principali settori (priorità, esigenze, normative etc.); dinamiche dell'ecosistema dell'offerta ICT; scenario tecnologico.

In ognuno di questi contesti ci sono elementi che influenzano in positivo e in negativo gli andamenti del comparto digitale, e come si vedrà nel seguito, con intensità e incidenze diverse (fig. 2).

Il contesto macroeconomico e geopolitico

Guardando al contesto macroeconomico, il primo elemento da prendere in considerazione è l'andamento del PIL che, per l'Italia, è previsto in crescita da molti istituti e organizzazioni, sia nazionali che internazionali. Il Fondo Monetario Internazionale prevede per il biennio 2016-2017 un incremento del PIL pari rispettivamente al +1,0% e del +1,1%; per l'OECD la crescita prevista è pari nei due anni al +1,0% e al +1,4%; più ottimista appare il Governo che ha recentemente rilasciato andamenti previsionali, per il biennio, del +1,2% e del +1,4%, pari rispettivamente al +2,6% e +3,3% se si ragiona a prezzi di mercato (fig. 3). Una dinamica di questo tipo – contenuta ma comunque costante – genererà prevedibilmente impatti positivi sulla ripresa dei consumi, in particolare degli utenti finali (la cui spesa è cresciuta a fine 2015 dello 0,9% a fronte di un PIL che è incrementato dello 0,6%), e degli investimenti fissi lordi, soprattutto per la componente di macchinari, attrezzature e prodotti vari, inclusi gli investimenti in tecnologia, che a fine 2015 sono aumentati dello 0,6%.

Un dato ulteriore a supporto della ripresa degli investimenti delle aziende industriali nel 2016 è l'andamento degli ordinativi (+3,8% su base annua a febbraio 2016, +5,6% su mercato interno) e del fatturato (+2,4% nello stesso periodo, +2,5% su mercato interno). Dati ancor più favorevoli sono stati rilasciati da UCIMU nel primo trimestre del 2016. Per il settore industriale si sta profilando, quindi, una ripresa delle attività sostenuta prevalentemente dal mercato interno che, visto l'andamento degli ordinativi, non dovrebbe esaurirsi nel breve periodo. Più in generale, sempre secondo ISTAT, il clima di fiducia delle imprese, tra la fine del 2015 e il 2016, è risultato in crescita, non solo nel manifatturiero, ma anche nei comparti delle costruzioni, dei servizi e della distribuzione.

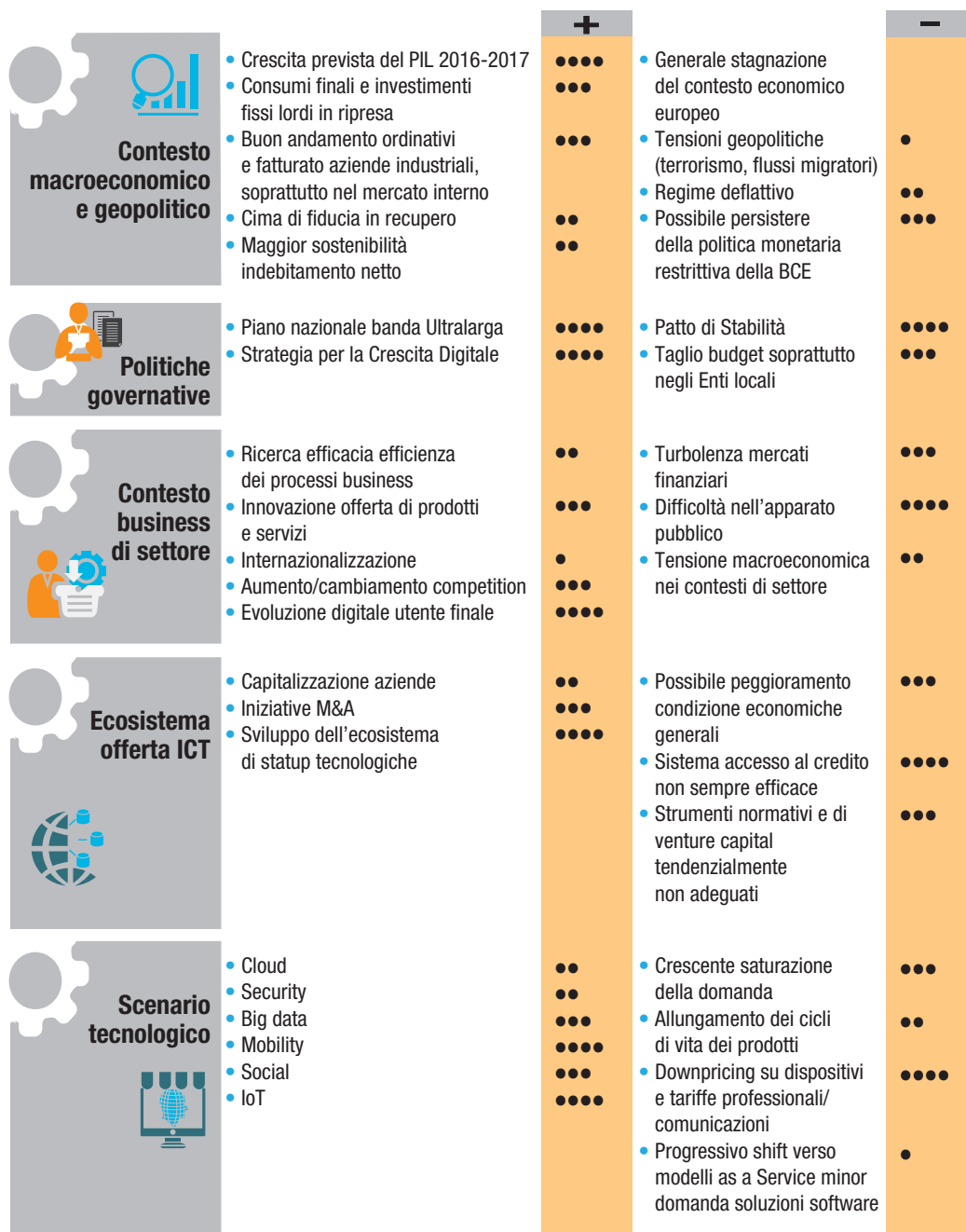


Figura 2: I principali fattori di stimolo e freno allo sviluppo del digitale

Fonte: NetConsulting cube

Impatto:
 • minimo
 •••• massimo

Il debito pubblico, ancora molto elevato, dovrebbe beneficiare della previsione relativa al deficit, che dovrebbe calare al 2,3% del PIL a fine 2016, all'1,8% nel 2017 e allo 0,9% nel 2018. Questo trend potrebbe, nel medio-lungo periodo, sostenere investimenti della Pubblica Amministrazione Centrale diretti all'ammodernamento di infrastrut-

ture, incluse quelle per il digitale. Non mancano tuttavia elementi che in caso di persistenza potrebbero intaccare le previsioni di crescita. Fra questi sono: il contesto internazionale, soprattutto Europeo, ancora orientato alla stagnazione e a difficili situazioni geopolitiche (terrorismo, flussi migratori etc.); la spinta deflattiva, che concorre a mantenere

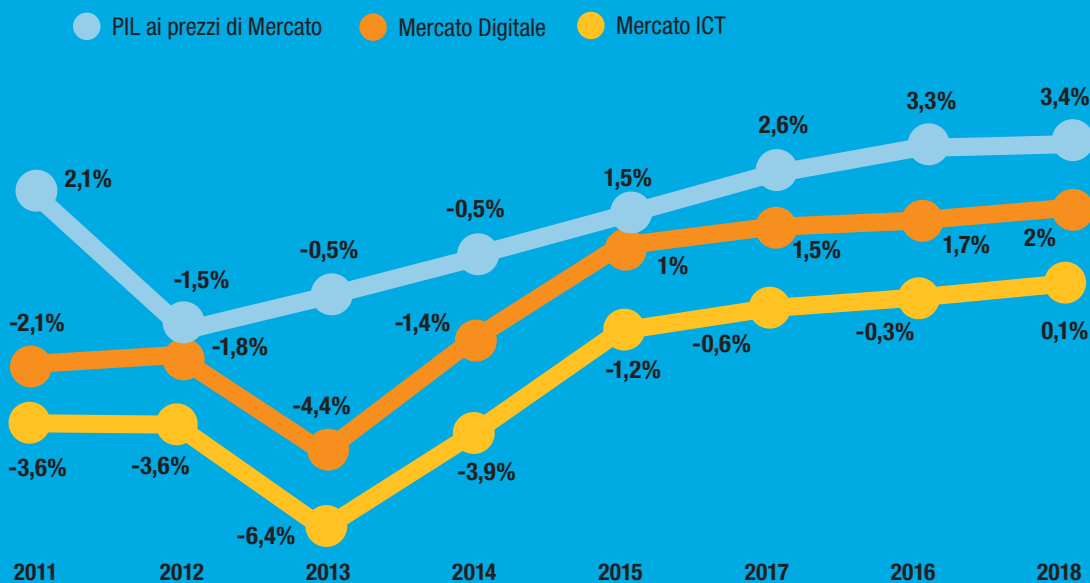


Figura 3: Andamento del PIL, del mercato digitale e ICT in Italia, 2011-2018E

Variazioni %

Fonte: NetConsulting cube, ISTAT per i dati storici, e MEF Documento Programmatico di Bilancio 2016 per le previsioni sul PIL

i prezzi di vendita contenuti se non in calo; il tasso di disoccupazione, soprattutto giovanile, ancora molto elevato e che rallenta le decisioni di spesa; il persistere di una politica monetaria restrittiva da parte della BCE che, qualora dovesse confermarsi anche nei prossimi anni, avrà inevitabilmente effetti negativi sulla capacità delle imprese di finanziarsi presso il sistema bancario.

Le politiche governative

Le politiche intraprese dal Governo in tema di digitalizzazione della Pubblica Amministrazione rappresentano anch'esse un driver per il mercato digitale, a patto che vengano perseguite e attuate nei tempi previsti. La Strategia per la Crescita Digitale traccia una roadmap per la digitalizzazione del Paese, con i seguenti obiettivi strategici:

- il progressivo switch-off delle modalità tradizionali di erogazione dei servizi al cittadino, per perseguire il principio (sancito a livello di European Digital Agenda) di Digital First, che porterà alla completa digitalizzazione della Pubblica Amministrazione in un'ottica centrata sull'utente, coordinando e mettendo a sistema le diverse azioni avviate dalle Amministrazioni Pubbliche;
- lo sviluppo di competenze digitali nelle imprese e la diffusione della cultura digitale fra i cittadini, presupposto per una nuova domanda di digitale e per l'innovazione dell'offerta;

- una maggiore efficienza del sistema paese, attraverso un miglior coordinamento e programmazione e degli investimenti pubblici in innovazione digitale e ICT.

Il contesto business nei principali settori economici

Lo sviluppo del mercato digitale italiano è ovviamente condizionato dall'andamento dei principali settori economici. La situazione congiunturale, le esigenze e le priorità business unite alle tematiche di compliance a normative di settore hanno impatti molto forti sull'avvio o, al contrario, sul rinvio di progetti diretti all'adozione di soluzioni ICT a supporto delle strategie aziendali. Nei diversi settori, i driver agli investimenti ICT e i possibili elementi di freno sono così sintetizzabili:

- **Banche.** La situazione del settore continua a essere tesa, per effetto delle pressioni sulla redditività, delle politiche della BCE, dell'andamento dei parametri chiave e dell'ingresso di nuovi player. Questi elementi e la necessaria compliance alle normative hanno contribuito a supportare le strategie di digitalizzazione, che si sono concentrate prevalentemente sulla migrazione verso il modello di banca digitale: sviluppo di nuovi servizi (Internet e Mobile banking), automazione di filiale (dispositivi self-service, canali digitali, applicazioni mobile a supporto della Customer

Experience), interventi volti a una migliore gestione dei dati e alla revisione delle architetture dei sistemi informativi, funzionali all'evoluzione dei modelli di business;

- **Assicurazioni.** Il contesto assicurativo Italiano presenta caratteristiche positive e nuove opportunità di business derivanti anche dall'evoluzione tecnologica, tra cui spicca lo sviluppo delle tecnologie IoT, che consentono la formulazione di nuove polizze e modelli di pricing. I nuovi paradigmi digitali supportano anche l'innovazione dei processi, all'insegna della digitalizzazione, della dematerializzazione e della multicanalità, e con sviluppi riguardanti sia al perimetro aziendale che quello esterno. I canali Mobile e Social saranno sempre più utilizzati per rendere più efficaci le comunicazioni interne ed esterne nonché quelle, molto delicate, con la rete agenziale. I progetti finalizzati all'ammodernamento applicativo e in ambito Big data e Cloud si configurano, in questo contesto, come importanti abilitatori delle strategie;
- **Industria.** A fronte di una prospettiva complessivamente orientata alla ripresa (sebbene nel settore si collochino comparti molto diversi), gli investimenti tecnologici delle aziende manifatturiere italiane presentano aree di crescita. Si va dalle più tradizionali (ERP ed extended-ERP), per le realtà con presenza internazionale, alle più innovative: IoT (a supporto dell'efficienza, del funzionamento e della Sicurezza degli impianti e della nascita di nuovi modelli di business), Big Data (con finalità predittive e per meglio conoscere i clienti), Cloud Computing;
- **Distribuzione e Servizi.** Nel settore, i progetti tecnologici sono diretti al raggiungimento di più obiettivi tra cui spiccano il mantenimento delle quote di mercato, la formulazione di strategie commerciali e di vendita, il rafforzamento del brand e la maggiore conoscenza dei clienti. Mobile, Big Data/ Business Analytics, Cloud sono le tecnologie ICT che vengono più frequentemente adottate dalle aziende del comparto. Fondamentale per la crescita degli investimenti sarà il proseguimento della ripresa di consumi, e quindi dei ricavi nel settore, che nel 2015, dopo anni di contrazione, hanno invertito la tendenza negativa;
- **Telecomunicazioni & Media.** Le aziende dei due settori sono molto impegnate nel rinnovo dell'offerta: devono per rispondere all'evoluzione delle esigenze degli utenti finali (sempre più analizzati nelle preferenze e abitudini) e alla crescente pres-

sione competitiva, esercitata sia dagli operatori tradizionali sia da nuovi player. Gli investimenti sono riconducibili all'ammodernamento delle infrastrutture di rete a banda larga, all'adozione di soluzioni Mobile a supporto dei nuovi modelli di fruizione di contenuti e dell'evoluzione dei servizi di customer care, alla migrazione verso il Cloud per aumentare l'efficacia dei processi interni, all'utilizzo di soluzioni di Big Data per profilare i clienti e lanciare nuove offerte personalizzate;

- **Energy e Utility.** I driver degli investimenti ICT nel settore sono rappresentati dalla necessità di ottimizzare i processi di business (Mobile workforce, Business Intelligence, augmented e virtual reality), di ampliare i target e i mercati di riferimento, di indirizzarsi alla liberalizzazione del mercato (canali social, advertising, applicazioni Mobile).
- **Travel & Trasportation.** Le strategie delle aziende del comparto sono centrate sull'esigenza di far evolvere le attività business e i servizi offerti in funzione dei nuovi profili e delle abitudini degli utenti finali. Sono sempre più necessarie soluzioni di BI/ BA a supporto della conoscenza dei clienti e di una maggiore efficacia delle azioni commerciali e dell'offerta; Mobile app, a supporto di nuovi sistemi di booking e di pagamento, e di nuovi modelli di customer care; sistemi IoT per l'erogazione di servizi di infomobilità e l'ottimizzazione dei processi interni, come ad esempio quelli di Fleet management
- **Pubblica Amministrazione:** il settore è in fermento grazie alle politiche di innovazione e agli interventi normativi di cui già si è dato conto, tra cui spiccano il Piano nazionale Banda Ultralarga e la Strategia per la Crescita Digitale 2014-2020, il cui impatto comunque dipenderà dalla loro attuazione, in relazione soprattutto ai tempi. Numerosi sono gli ambiti progettuali ICT in ambito PAC e PAL nelle diverse aree tecnologiche - dalle infrastrutture alle applicazioni e reti di Telecomunicazioni - a supporto dell'erogazione di nuovi servizi online e dell'ottimizzazione dei processi interni. Gli Enti della PAL, pur scontando gli effetti del Patto di Stabilità, appaiono molto concentrati sulle tematiche di eGovernment e sul miglioramento dei servizi in ambito sanitario.

A completamento della disamina, merita un cenno anche il comparto Consumer, dominato da una forte discontinuità nei comportamenti (nelle modalità

di fruizione di contenuti e nelle abitudini di acquisto), e dalla migrazione verso nuovi canali digitali, con un conseguente incremento dell'adozione di dispositivi mobili, di servizi di streaming e di mobile app.

L'ecosistema dell'offerta ICT

L'ecosistema dell'offerta appare in continua evoluzione. Sono molte le iniziative volte alla capitalizzazione delle aziende e alla finalizzazione di acquisizioni da parte sia di vendor internazionali che di player nazionali. È una tendenza attesa proseguire anche in futuro.

Il consolidamento del mercato che ne deriva comporta un aumento delle dimensioni medie delle imprese ICT attive in Italia e, di conseguenza, anche della loro base tecnologica e della capacità di supportare le aziende clienti nei processi di trasformazione digitale. La maggioranza di queste operazioni viene, infatti, effettuata con molteplici obiettivi, spesso combinati fra loro: dal superamento di vulnerabilità derivanti da situazioni di crisi all'ottimizzazione dei canali commerciali, al rafforzamento delle attività di Ricerca & Sviluppo; e così via, sino al più rapido allineamento dell'offerta alle esigenze emergenti degli utenti finali (Cloud-shift, migrazione ai nuovi paradigmi etc.) e all'acquisizione di nuove competenze tecnologiche. Sul fronte delle capacità in nuovi ambiti, è da sottolineare la crescente importanza delle startup tecnologiche, che si stanno proponendo non solo come nuovi referenti delle aziende utenti ma anche come partner preferenziali per i vendor. Il fermento rilevato all'interno del sistema dell'offerta -, al di là dei possibili contraccolpi a livello occupazionale tra le realtà ICT di tipo tradizionale - porterà con ogni probabilità al miglioramento delle proposte commerciali e della loro adeguatezza e, specularmente, a un innalzamento del livello della domanda di prodotti e servizi tecnologici. Ciò dovrà comunque essere supportato dal quadro delle economie esterne: dal sistema di accesso al credito alla rilevanza degli strumenti normativi e di venture capital più utili a sostenere i processi espansivi e gli investimenti in innovazione.

Lo scenario tecnologico

Lo scenario tecnologico appare dominato da due fenomeni contrapposti:

- la crescente saturazione della domanda di com-

ponenti ICT tradizionali e infrastrutturali, nei mercati sia business che consumer;

- il forte incremento della domanda di piattaforme e soluzioni innovative, e in particolare di quelle riconducibili ai cosiddetti Digital Enabler: Cloud, Security, Big Data, Mobility, Social e IoT. Il mercato complessivo dei Digital Enabler ha già raggiunto di 8 miliardi di Euro e dovrebbe crescere tra il 2015-2018 a un tasso medio annuo del 15,4%, per arrivare a coprire il 18% del mercato complessivo alla fine del triennio.

Nel seguito si vedrà come questi due fenomeni influiscano diversamente sui vari segmenti del mercato digitale.

Principali dinamiche per segmento tecnologico

Il segmento **Dispositivi e sistemi** si caratterizza per una dinamica previsionale sostanzialmente piatta. È l'effetto del rallentamento del mercato dei PC, sia desktop che laptop, e di un andamento ancora più in calo dei tablet. Nel caso dei PC incidono negativamente sulle vendite l'allungamento dei cicli di vita dei prodotti e la presenza di fenomeni di downpricing che l'eventuale rilascio di nuovi sistemi operativi non riesce a controbilanciare. Sui tablet pesano invece, la mancanza di innovazioni significative, il basso tasso di sostituzione e la lenta adozione di questi strumenti nel mondo business, a fronte della saturazione della domanda consumer. I sistemi Server x86 e midrange saranno influenzati negativamente dalla crescente diffusione del Cloud e di architetture IaaS.

Il mercato dei sistemi high end dovrebbe, al contrario, crescere per effetto di un aumento della domanda di sistemi ingegnerizzati e appliance, in allineamento alle sempre maggiori esigenze di analisi dei dati, anche in ambito Big Data. Una gran parte degli apparati tipicamente consumer (navigatori satellitari, fotocamere digitali, e-reader) saranno, invece, sempre più influenzati dalla cannibalizzazione operata dagli smartphone, il cui mercato infatti continua a crescere, in controtendenza rispetto ai tablet. Infine, crescono gli investimenti dei carrier per supportare attraverso le loro infrastrutture in banda larga fissa e mobile la fruizione di servizi innovativi alla base della Digital economy. Da segnalare anche la crescita della domanda di infrastrutture hardware IoT.

Software e soluzioni ICT rappresentano il seg-

mento su cui l'impatto dei Digital enabler appare maggiore. In dettaglio, tale impatto risulta negativo nel caso del Cloud, la cui diffusione determinerà una sempre minore esigenza di sistemi operativi, di tool middleware e, nel tempo, anche di soluzioni applicative. È, al contrario, positivo in tutti gli altri casi: l'affermazione dei Big Data sosterrà l'utilizzo di tool di Information Management e di soluzioni di Business Analytics; la crescente diffusione di architetture IoT determinerà l'esigenza di specifiche soluzioni orizzontali e verticali; l'adozione di piattaforme Social e Web comporterà il bisogno di soluzioni a supporto di modelli di Social Enterprise, eCommerce, ecc. Più in generale, si assisterà a un incremento della domanda di tool di IT Management & Governance, fondamentali per gestire ambienti IT ibridi caratterizzati da tanti innesti tecnologici, e di Cyber security, per affrontare la crescita delle minacce derivanti dalla crescente apertura delle aziende verso i canali digitali.

La componente **Servizi ICT** appare dominata dall'affermazione di architetture Public e Hybrid Cloud che cannibalizzerà in modo significativo la domanda di servizi di Outsourcing. I servizi di Sviluppo, System Integration e Consulenza saranno invece rivitalizzati dall'esigenza di attività proget-

tuali, customizzazioni e progettazioni, funzionali all'implementazione delle soluzioni innovative legate ai nuovi paradigmi digitali.

Nonostante la crescita esponenziale di traffico - in allineamento alla crescente digitalizzazione delle attività, allo sviluppo dei servizi Cloud e alla sempre maggiore fruizione di piattaforme Social e di applicazioni business e consumer in mobilità - lo sviluppo dei **Servizi di rete** appare frenato da fenomeni di downpricing e contrazione delle tariffe. Infine i **Contenuti digitali** traggono beneficio dalla pervasività che le tecnologie digitali hanno nella vita dei consumatori; dall'affermazione di modelli di business che sostengono la domanda di piattaforme di Digital Advertising; dalla tendenza dei consumatori a fruire di servizi, musica, video e di contenuti informativi e ludici su nuovi canali e dispositivi, soprattutto mobili.

Dati 2013-2018 sul mercato e il settore digitale

Nel seguito, sono presentate le tabelle relative all'andamento del mercato digitale italiano tra il 2013 e il 2018, per prodotto/servizio (incluso un focus sui Digital Enabler), settore economico e dimensioni d'impresa.

Tabella 1: Mercato digitale in Italia, 2013-2018E

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E	14/13	15/14	16E/15	17E/16E	18E/17E
Dispositivi e sistemi	16.889,0	16.880,0	16.987,3	17.116,8	17.237,2	17.387,9	-0,1%	0,6%	0,8%	0,7%	0,9%
Software e soluzioni ICT	5.475,0	5.703,0	5.971,2	6.228,6	6.504,2	6.815,4	4,2%	4,7%	4,3%	4,4%	4,8%
Servizi ICT	10.245,0	10.215,0	10.368,0	10.660,4	11.030,2	11.481,9	-0,3%	1,5%	2,8%	3,5%	4,1%
Servizi di rete	24.940,0	23.175,0	22.608,0	22.211,2	21.984,3	21.961,2	-7,1%	-2,4%	-1,8%	-1,0%	-0,1%
Contenuti e pubblicità digitale	7.613,0	8.261,0	8.973,5	9.691,7	10.281,8	10.758,8	8,5%	8,6%	8,0%	6,1%	4,6%
TOTALE MERCATO	65.162,0	64.234,0	64.908,0	65.908,7	67.037,7	68.405,2	-1,4%	1,0%	1,5%	1,7%	2,0%

Tabella 2: Mercato dei Digital enabler, 2013-2018E

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E	14/13	15/14	16E/15	17E/16E	18E/17E
IoT	1.430,0	1.620,0	1.850,0	2.125,0	2.455,0	2.850,0	13,3%	14,2%	14,9%	15,5%	16,1%
Sicurezza	1.231,3	1.250,1	1.291,5	1.348,5	1.409,7	1.476,8	1,5%	3,3%	4,4%	4,5%	4,8%
Cloud	992,3	1.189,7	1.497,7	1.844,6	2.282,7	2.798,9	19,9%	25,9%	23,2%	23,8%	22,6%
Big Data	324,2	415,9	518,2	646,1	789,6	958,0	28,3%	24,6%	24,7%	22,2%	21,3%
Piattaforme per la gestione Web	217,0	247,0	281,9	323,2	378,3	447,9	13,8%	14,1%	14,7%	17,0%	18,4%
Mobile business	2.380,0	2.458,0	2.784,0	3.125,8	3.553,0	4.072,9	3,3%	13,3%	12,3%	13,7%	14,6%

Tabella 3: Mercato digitale per settore economico, 2013-2018E

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E	14/13	15/14	16E/15	17E/16E	18E/17E
Industria	6.746,1	6.784,7	6.876,8	7.022,8	7.177,9	7.414,8	0,6%	1,4%	2,1%	2,2%	3,3%
Banche	6.347,0	6.415,0	6.582,5	6.780,0	6.997,0	7.263,9	1,1%	2,6%	3,0%	3,2%	3,8%
Assicurazioni e finanziarie	1.653,2	1.676,6	1.734,5	1.798,7	1.867,0	1.941,7	1,4%	3,5%	3,7%	3,8%	4,0%
PAC	1.951,4	1.901,4	1.906,8	1.937,6	1.982,7	2.041,6	-2,6%	0,3%	1,6%	2,3%	3,0%
Difesa	1.020,6	995,3	986,1	996,3	1.011,2	1.031,4	-2,5%	-0,9%	1,0%	1,5%	2,0%
Enti locali	1.263,2	1.236,9	1.217,1	1.192,8	1.176,1	1.164,3	-2,1%	-1,6%	-2,0%	-1,4%	-1,0%
Sanità	1.447,8	1.416,0	1.426,9	1.470,4	1.520,8	1.585,1	-2,2%	0,8%	3,0%	3,4%	4,2%
Utility	1.462,0	1.488,0	1.522,3	1.576,9	1.647,0	1.725,0	1,8%	2,3%	3,6%	4,4%	4,7%
Telecomunicazioni & Media	7.824,0	7.898,0	8.123,9	8.242,1	8.332,5	8.413,5	0,9%	2,9%	1,5%	1,1%	1,0%
Distribuzione e Servizi	3.954,2	3.832,7	3.856,3	3.894,0	3.947,2	4.040,4	-3,1%	0,6%	1,0%	1,4%	2,4%
Travel & Transportation	2.085,4	2.101,5	2.154,7	2.227,6	2.312,2	2.404,7	0,8%	2,5%	3,4%	3,8%	4,0%
Consumer	29.407,1	28.487,9	28.520,1	28.769,5	29.066,1	29.378,8	-3,1%	0,1%	0,9%	1,0%	1,1%
TOTALE MERCATO DIGITALE	65.162,0	64.234,0	64.908,0	65.908,7	67.037,7	68.405,2	-1,4%	1,0%	1,5%	1,7%	2,0%
MERCATO DIGITALE BUSINESS	35.754,9	35.746,1	36.387,9	37.139,2	37.971,6	39.026,4	0,0%	1,8%	2,1%	2,2%	2,8%

Tabella 4: Mercato digitale per dimensione aziendale, 2013-2018E

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	2016E	2017E	2018E	14/13	15/14	16E/15	17E/16E	18E/17E
Grandi imprese (250+)	19.986,9	20.144,1	20.646,6	21.221,5	21.852,4	22.610,9	0,8%	2,5%	2,8%	3,0%	3,5%
Medie imprese (50-249 addetti)	6.894,0	6.921,0	7.004,4	7.124,1	7.249,4	7.406,8	0,4%	1,2%	1,7%	1,8%	2,2%
Piccole imprese (1-49 addetti)	8.874,0	8.681,0	8.736,9	8.793,6	8.869,8	9.008,7	-2,2%	0,6%	0,6%	0,9%	1,6%
Consumer	29.407,1	28.487,9	28.520,1	28.769,5	29.066,1	29.378,8	-3,1%	0,1%	0,9%	1,0%	1,1%
TOTALE	65.162,0	64.234,0	64.908,0	65.908,7	67.037,7	68.405,2	-1,4%	1,0%	1,5%	1,7%	2,0%

Andamento di dettaglio dei segmenti del mercato digitale (2013-2015)
Tabella 5: Mercato dei Dispositivi e Sistemi, 2013-2015

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Home & Office Devices	2.125,0	2.201,0	2.170,8	3,6%	-1,4%
Enterprise & Specialized Systems	3.729,0	3.734,0	3.673,4	0,1%	-1,6%
Personal & Mobile Devices	5.902,0	5.705,0	5.653,1	-3,3%	-0,9%
Infrastrutture ICT	5.133,0	5.240,0	5.490,0	2,1%	4,8%
TOTALE	16.889,0	16.880,0	16.987,3	-0,1%	0,6%

Tabella 6: Mercato degli Home & Office Device

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
PC desktop	485,0	510,0	480,0	5,2%	-5,9%
Stampanti	215,0	202,0	193,7	-6,0%	-4,1%
Smart Set-top-box	170,0	149,2	130,0	-12,2%	-12,9%
Smart TV (Connected o Internet-ready)	1.030,0	1.070,0	1.110,0	3,9%	3,7%
Console Fisse	220,0	265,0	251,8	20,5%	-5,0%
Altro (solo Webcam)	5,0	4,8	5,3	-4,0%	10,4%
TOTALE	2.125,0	2.201,0	2.170,8	3,6%	-1,4%

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Sistemi High End	143,0	125,0	135,3	-12,6%	8,2%
Server midrange	70,0	68,0	64,6	-2,9%	-5,0%
Workstation	-	-	-		
Storage	265,0	277,0	261,8	4,5%	-5,5%
Server X86	230,0	247,0	234,0	7,4%	-5,3%
Sistemi di comunicazione	1.625,0	1.665,0	1.603,7	2,5%	-3,7%
Sistemi specializzati	1.396,0	1.352,0	1.374,0	-3,2%	1,6%
TOTALE	3.729,0	3.734,0	3.673,4	0,1%	-1,6%

Tabella 7: Mercato degli Enterprise & Specialized System

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
PC laptop	890,0	982,0	860,0	10,3%	-12,4%
Tablet	1.135,0	985,0	780,0	-13,2%	-20,8%
Smartphone (incl. NFC)	2.640,0	2.890,0	3.350,0	9,5%	15,9%
Telefoni cellulari standard/ tradizionali	525,0	230,0	119,1	-56,2%	-48,2%
e-Reader	114,0	103,0	96,0	-9,6%	-6,8%
Altro	598,0	515,0	448,0	-13,9%	-13,0%
TOTALE	5.902,0	5.705,0	5.653,1	-3,3%	-0,9%

Tabella 8: Mercato dei Personal & Mobile Device

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Rete fissa	1.590,7	1.611,2	1.716,8	1,3%	6,6%
Rete mobile	2.229,3	2.268,8	2.363,2	1,8%	4,2%
Infrastrutture/sistemi satellitari, televisivi e IoT (sistemi ctrl aquedotti, reti trasmissione...)	1.313,0	1.360,0	1.410,0	3,6%	3,7%
TOTALE	5.133,0	5.240,0	5.490,0	2,1%	4,8%

Tabella 9: Mercato delle Infrastrutture ICT

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Software di sistema	555,0	550,0	547,2	-0,9%	-0,5%
Software middleware	1.145,0	1.173,0	1.201,1	2,4%	2,4%
Software applicativo	3.775,0	3.980,0	4.222,9	5,4%	6,1%
TOTALE	5.475,0	5.703,0	5.971,2	4,2%	4,7%

Tabella 10: Mercato del Software e Soluzioni ICT on premise

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Sviluppo e System Integration	2.990,0	2.894,0	2.848,5	-3,2%	-1,6%
Assistenza tecnica	747,0	732,0	725,0	-2,0%	-1,0%
Consulenza	809,0	787,0	780,9	-2,7%	-0,8%
Formazione	360,0	342,0	325,2	-5,0%	-4,9%
Servizi di Outsourcing ICT	3.911,3	3.829,1	3.738,1	-2,1%	-2,4%
Servizi di Cloud Computing	788,8	953,9	1.227,8	20,9%	28,7%
Servizi di Data Center	638,9	676,9	722,5	5,9%	6,7%
TOTALE	10.245,0	10.215,0	10.368,0	-0,3%	1,5%

Tabella 11: Mercato dei Servizi ICT

Fonte: NetConsulting cube

Tabella 12: Mercato dei Servizi di Rete Fissa

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Fonia Rete fissa	5.750,0	5.215,0	4.818,0	-9,3%	-7,6%
TD	905,0	875,0	859,0	-3,3%	-1,8%
Accesso Internet	3.420,0	3.525,0	3.682,0	3,1%	4,5%
VAS	595,0	635,0	641,0	6,7%	0,9%
TOTALE	10.670,0	10.250,0	10.000,0	-3,9%	-2,4%

Tabella 13: Mercato dei Servizi di Rete Mobile

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
Fonia Rete mobile	7.910,0	6.765,0	5.974,0	-14,5%	-11,7%
TD	5.240,0	4.945,0	5.295,0	-5,6%	7,1%
VAS mobili	1.120,0	1.215,0	1.339,0	8,5%	10,2%
TOTALE	14.270,0	12.925,0	12.608,0	-9,4%	-2,5%

Tabella 14: Mercato dei Contenuti digitali e della Pubblicità online

Fonte: NetConsulting cube

Dati in mln€	2013	2014	2015	14/13	15/14
News ed editoria elettronica on-line	213,0	233,0	250,0	9,4%	7,3%
Gaming & entertainment	1.605,0	1.844,0	2.090,0	14,9%	13,3%
Mobile entertainment	1.054,0	1.260,0	1.490,0	19,5%	18,3%
Musica	120,0	144,0	172,5	20,0%	19,8%
Video (include satellite)	3.025,0	2.968,0	2.965,0	-1,9%	-0,1%
Contenuti per ebook	43,0	53,0	67,0	23,3%	26,4%
Digital Advertising	1.553,0	1.759,0	1.939,0	13,3%	10,2%
TOTALE	7.613,0	8.261,0	8.973,5	8,5%	8,6%

Definizioni

DEFINIZIONI: SEGMENTAZIONE E PERIMETRI

La segmentazione utilizzata per la definizione del mercato viene approvata da Assinform, come ogni sua modifica. La vista è tradizionalmente per singolo comparto di servizio e prodotto. Tuttavia, nel corso degli anni, al fine di fornire non solo una lettura delle componenti di mercato ma anche un'analisi delle esigenze delle aziende utenti in ambito tecnologico, sono state introdotte delle altre viste, con trattazioni dedicate.

Quest'anno è stato deciso di dare un ampio risalto ai Digital Enabler, Cloud, Security, Big Data, Mobile Business, Social e IoT, ovvero ai principali paradigmi tecnologici che abilitano la trasformazione digitale dei modelli di business e delle offerte veicolate dalle aziende.

Il perimetro dei Digital Enabler è così sintetizzabile:

- **IoT:** il mercato dell'IoT si compone di dispositivi hardware, ovvero chipset, moduli di trasmissione e connettività; soluzioni software, ovvero piattaforme orizzontali e verticali, tool di analytics, soluzioni di sicurezza; servizi professionali diretti alla customizzazione della piattaforma, al design e alla System Integration; servizi continuativi di manutenzione e upgrade, di sicurezza;
- **Sicurezza:** fanno parte del mercato delle soluzioni di Sicurezza componenti hardware (come ad esempio i firewall fisici e perimetrali), software (antivirus, antispyware, firewall, Intrusion Detection System, Identity Access Management, Intrusion Prevention System etc.), servizi di sviluppo, implementazione e System Integra-

tion, di outsourcing e altri servizi di gestione (Security Operation Center) oltre che servizi Cloud di tipo infrastrutturale;

- **Cloud:** rappresenta un modello che abilita l'accesso diffuso e a richiesta (in modalità on demand attraverso la rete di trasmissione dati) a un insieme condiviso e configurabile di risorse di elaborazione (ad esempio reti, server, storage, applicazioni e servizi). Il Cloud si articola in tre modalità di servizio (SaaS, PaaS, IaaS) e quattro modelli di distribuzione (Public, Private, Virtual Private e Hybrid). Nel mercato stimato da Net-Consulting cube sono comprese le componenti Public, Hybrid, Virtual Private e per il Private, le piattaforme di Orchestrazione e management dei servizi Cloud e servizi di predisposizione al Cloud dei sistemi informativi.

Per quanto attiene più in particolare ai modelli di servizio:

- il SaaS (Software as a Service) è riferito all'utilizzo via rete delle applicazioni offerte dal fornitore in remoto, senza che l'utente abbia il controllo dell'infrastruttura sottostante il livello applicativo, anche se può talvolta disporre di possibilità limitate di configurazione (parametrizzazione);
- il PaaS (Platform as a Service) riguarda l'utilizzo di piattaforme di sviluppo (linguaggi di programmazione, librerie, tool di sviluppo, ecc) erogate in remoto nei limiti consentiti dal fornitore. L'utente finale non ha il controllo sull'infrastruttura sottostante, ma può controllare le piattaforme di sviluppo e configurare l'ambiente applicativo;

- lo IaaS (Infrastructure as a Service) attiene alla fruizione delle risorse di elaborazione, di calcolo e archiviazione. L'utente non ha la gestione né il controllo dell'infrastruttura sottostante, ma può modificare entro limiti prestabiliti la configurazione e la capacità complessiva del sistema.

Quanto ai modelli di implementazione dei servizi Cloud:

- il Public Cloud è un'infrastruttura condivisa accessibile a un pubblico ampio, per iniziativa di un fornitore di servizi Cloud; ha 5 caratteristiche: on demand self-service; accesso a rete a banda larga; condivisione di risorse con modello multi-tenant; scalabilità rapida e servizi di misurazione;
- il Private Cloud corrisponde all'infrastruttura Cloud esclusiva di un'organizzazione, amministrata in proprio (on premise) o da terzi (off premise);
- il Virtual Private Cloud è definito come sezione logica isolata di Public Cloud (su architettura multi-tenant) per fornire servizi a una sola azienda (ma le applicazioni restano condivise). L'infrastruttura è resa accessibile al cliente (e mantenuta sicura) attraverso reti tipicamente di tipo VPN (Virtual Private Network) secondo modelli di Virtual Private Cloud. Le iniziative di Private Cloud sono principalmente avviate da grandi aziende al fine di realizzare al proprio interno porzioni di Datacenter con tecnologie Cloud, che possono coesistere con ambienti IT tradizionali;
- l'Hybrid Cloud è la combinazione di più servi-

zi Cloud Public e Private; rimangono distinte, ma sono integrate da una tecnologia che consente la portabilità dei dati o delle applicazioni. In questo modello architetturale le organizzazioni IT diventano broker di servizi, alcuni erogati da esse stesse, altri acquisiti da fonti nel Public Cloud

- **Big Data:** il mercato dei Big Data fa riferimento a progetti che indirizzano l'analisi e la gestione di grandi volumi di dati (tendenzialmente superiori ai 100TB) attraverso l'adozione di componenti hardware (server, storage e networking), soluzioni software e relativi servizi di implementazione e di gestione;
- **Social:** il mercato è composto da software e soluzioni associati a piattaforme per la gestione Web, ovvero per la gestione di siti e portali Internet, portali di eCommerce, portali Social e di collaboration sia esterna che interna alle aziende. A livello internazionale, si è considerato il perimetro dell'Enterprise Social Network, ovvero soluzioni che consentono di erogare agli utenti, sia all'interno che all'esterno dei firewall aziendali, le funzionalità tipiche dei workflow social. In genere le soluzioni sono indirizzate agli utenti che non si rivolgono direttamente ai clienti ma possono supportare anche le interazioni di tipo commerciale. Sono inclusi nel perimetro delle soluzioni di ESN le seguenti funzionalità: activity stream, blog, wiki, microblogging, discussion forum, gruppi pubblici o privati, profili, recommendation engine (persone, contenuti o oggetti), tagging, bookmark, community sicure;

- **Mobile Business:** il mercato Mobile Business include la componente di smartphone usati da utenti business, i servizi professionali volti allo sviluppo di versioni mobile di soluzioni Business (soluzioni a supporto della produttività individuale/ workplace, applicativi ERP, CRM, SCM e BI) e di soluzioni B-to-B-to-C (mobile payment, mobile commerce etc.), i servizi di Mobile Device Management e la quota business dei servizi di rete mobile (trasmissione dati e VAS). A livello internazionale, per evitare di quantificare un mercato troppo esteso soprattutto in relazione agli altri Digital Enabler, è stato considerato il perimetro dell'Enterprise Mobility Management, che - rispetto al mercato Mobile business precedentemente descritto - esclude la componente di smartphone e i servizi di rete mobile relativi all'utenza business.

La segmentazione del Mercato Digitale

Allo scopo di proporre una vista sempre più aggiornata del mercato e delle sue evoluzioni, Assinform dal 2012 adotta una segmentazione del mercato più allargata. Dal punto di vista metodologico, la formulazione della segmentazione di mercato è stata basata su un attento esame dei segmenti di mercato adottati fino ad oggi procedendo:

- da un lato, al superamento della divisione tra prodotti/ servizi IT e TLC a favore di una loro maggiore compenetrazione;
- dall'altro, all'ampliamento e revisione della segmentazione grazie all'introduzione di nuove componenti di prodotto/ servizio.

L'ampia gamma di prodotti, servizi e contenuti considerati all'interno della tassonomia ha guidato la scelta di **Mercato Digitale** come nome del comparto. Nella esposizione dei dati, si è data la visione dell'andamento nel triennio 2013-2015 e in alcuni casi si è data evidenza degli andamenti previsionali al 2018.

Il **Mercato Digitale** si compone di quattro macro aree di prodotti/servizi:

- Dispositivi e Sistemi;
- Software e Soluzioni on-premise;
- Servizi ICT;
- Contenuti Digitali e pubblicità on-line.

La segmentazione si fonda su una forte continuità con la tassonomia di prodotti e servizi IT e TLC in uso fino al 2012 ed è stata, infatti, formulata in

modo da essere sempre riconducibile alla tassonomia adottata nel passato. Non è stata rivista la segmentazione della domanda né nella numerosità dei comparti né nelle classi dimensionali. Ciò che invece è stato rivisto è il concetto stesso di prodotto/ servizio, che non viene più distinto in base alla sua appartenenza agli ecosistemi IT o TLC - sempre più intersecati e non più monolitici - quanto piuttosto in base alla sua stessa natura (dispositivo, sistema, software, soluzione, servizio, contenuto) all'interno del Mercato Digitale.

Nel seguito, viene approfondita la composizione di queste macro aree di mercato:

- **Dispositivi e Sistemi**, tale segmento risulta composto da quattro categorie di prodotti:
 - *Home & Office Device*, intesi come dispositivi dedicati al singolo utente, sia consumer che business, la cui collocazione fisica è fissa: PC desktop, stampanti (già inclusi nel segmento hardware), Smart Set-top-box (ovvero decoder digitale terrestre Multimedia Home Platform e altri decoder interattivi), Smart TV (Internet TV), console fisse e altri prodotti come Webcam, non inclusi precedentemente nel mercato ICT;
 - *Enterprise & Specialized Systems*, ovvero dispositivi aziendali, anche specializzati, con collocazione fisica fissa e dedicati agli utenti business. Fanno parte di questa categoria: sistemi High End, Server Midrange, Workstation, Storage, PC Server, (già inclusi nel segmento Hardware), Sistemi di comunicazione (centralini, apparati di videoconferenza e networking etc., inclusi in passato nei Sistemi e Terminali di TLC), Sistemi specializzati (ATM, POS, macchine a controllo numerico e apparati medicali, sistemi di videosorveglianza etc., in parte non inclusi nel mercato ICT);
 - *Personal & Mobile Device*, e cioè dispositivi dedicati al singolo utente, sia consumer che business, la cui collocazione fisica è mobile: PC Laptop, Tablet (già inclusi nel segmento hardware), Smartphone, telefoni cellulari standard/ tradizionali (già inclusi nei Sistemi e Terminali TLC), e-Reader, altri dispositivi come console portatili, videocamere, fotocamere, Internet Key, USB/ Storage key etc. (in parte inclusi nel mercato TLC);
 - *Infrastrutture ICT*, ovvero infrastrutture di rete. In gran parte derivante dal segmento Infrastrutture TLC del passato, la categoria include: infrastrutture di rete fissa, di rete mobile, infra-

strutture trasversali – sia mobili che fisse - e sistemi satellitari, televisivi e sistemi alla base della Internet of Things (IoT), ovvero sistemi di controllo e sensoristica funzionali allo sviluppo di soluzioni integrate machine-to-machine basate sull'interazione di diversi dispositivi volti all'automazione e alla gestione di processi (quali una transazione di pagamento, la verifica di un certificato quale un titolo di viaggio, l'avvio di una procedura, il monitoraggio di parametri vitali da remoto).

- **Software e Soluzioni** include le sole componenti software on-premise, ovvero non fruite in modalità as-a-service e da remoto:
 - *Software di base*: sistemi operativi e sistemi operativi di rete;
 - *Software middleware*: strumenti di Information Management & Governance (ad esempio Network Management, System Management, Asset Management, Application Lifecycle Management, BPM/ BAM, componenti di gestione e monitoring virtualizzazione, etc.) ovvero software che permettono di monitorare o di abilitare e flessibilizzare le infrastrutture; Storage Management, Security Management, Information management (Tool di BI, data mining etc.), Piattaforme di sviluppo e integrazione (SOA, EAI etc.); Collaboration (browser per la navigazione, piattaforme abilitanti il messaging e tool di collaboration, motori di ricerca etc.);
 - *Software applicativo*: soluzioni orizzontali e verticali (produttività individuale, Unified Communication e collaboration, ERP e gestionali, CRM, SCM, BI/BA, HR, applicativi core verticali, applicazioni tecniche); applicazioni IoT (ovvero quelle applicazioni che interfacciando sensori e sistemi M2M permettono l'integrazione, il recupero di informazioni e la gestione di più oggetti in ambiti quali i trasporti, i pagamenti, l'eHealthcare); piattaforme per la gestione Web (gestioni siti e portali, commercio elettronico, social software).

- **Servizi ICT** si compone di due macroaree di mercato:

- *Servizi ICT*: comprendono i servizi progettuali di Sviluppo e Systems Integration (che includono la componente Sviluppo dei servizi di Sviluppo e Manutenzione, la Systems Integration applicativa ed infrastrutturale e il segmento dei sistemi embedded), di Consulenza, di Formazione, Servizi di Assistenza tecnica, Servizi di Data Center (housing, hosting, back-up, Servizi di Cloud Computing Public & Hybrid (IaaS, PaaS, SaaS comprensivi dei servizi di Cloud-enablement), Servizi di Outsourcing ICT (Full Outsourcing, Application Management, Infrastructure Management);
- *Servizi di Rete*: includono i Servizi di rete fissa (fonia, trasmissione dati, accesso a Internet, VAS di rete fissa, ad esclusione dei servizi di Data Center, di Advertising online e di Outsourcing TLC) e i Servizi di rete mobile (fonia, SMS/MMS e trasmissione dati, Mobile broadband e altri VAS ad esclusione dei Contenuti Entertainment).

- **Contenuti Digitali e Pubblicità on-line**, con altre due macro aree di mercato:

- *Contenuti Digitali*: questo mercato è composto dai ricavi derivanti dalla vendita dei contenuti digitali agli utenti finali ed erogati tramite rete fissa e rete mobile (news, banche dati e servizi Internet, intrattenimento, gaming, musica, video, e-book) ad esclusione del mercato dei contenuti fruibili da supporto fisico (ad esempio CD-Rom, DVD, cartridge per videogame);
- *Pubblicità online*: il segmento include i ricavi da pubblicità, ad oggi la principale fonte di entrate economiche per gli operatori che erogano i propri contenuti in modalità gratuita. Sono stati considerati i ricavi relativi alle cinque diverse tipologie di advertising: display (banner), classified (inserzioni), on-line search (su motori di ricerca), televisiva (su digitale terrestre, satellite, IPTV e Web TV.) e Social-based.

Nota metodologica

APPROCCIO E FONTI UTILIZZATE

Il Rapporto Assinform viene redatto grazie a due differenti approcci. Il primo è basato sull'analisi primaria realizzata attraverso indagini sul campo presso aziende fornitrici ed utenti di ICT. Il secondo si basa sull'analisi secondaria effettuata su fonti bibliografiche e dati disponibili.

L'analisi primaria

I Fornitori ICT vengono classificati per segmento di attività (per l'IT in hardware, software e servizi; per le TLC infrastrutture per carrier, sistemi e terminali, servizi di rete fissa e mobile, VAS) e poi classificati per sotto segmento di riferimento (ad es. per l'hardware: fornitori di sistemi mainframe, midrange aperti e proprietari, personal computer: notebook, desktop e PC server).

Sulla base di tali segmentazioni, le rilevazioni dei dati di mercato vengono effettuate tramite interviste dirette e telefoniche da personale NetConsulting cube con esperienza nei diversi segmenti di mercato, attraverso un questionario strutturato proposto da NetConsulting cube e approvato da Assinform. Le interviste vengono effettuate su un panel di almeno 400 fornitori tra i più rappresentativi e significativi di ogni singolo segmento di appartenenza. Tali interviste vengono effettuate con cadenza trimestrale, al fine di alimentare la produzione dei dati relativi al primo trimestre, al primo semestre, alla chiusura di fine anno.

Le Aziende Utenti di ICT, sono dapprima classificate per settore economico di appartenenza:

- Banche: tutti gli istituti di credito (codici ATECO 64.1 e 64.19.1);

- Assicurazioni e finanziarie: oltre alle aziende assicurative (codice ATECO 65, 66.2), il segmento include le finanziarie e le SIM (codici ATECO 64.3, 66.1, 66.3);
- Pubblica Amministrazione Centrale: si compone dei Ministeri e degli Enti Previdenziali e Centrali (specifici sotto codici inclusi nel codice ATECO 84), ad eccezione del Ministero della Salute (84.12.1, considerato nel comparto Sanità) e del Ministero della Difesa e degli Interni (84.22 inclusi nel settore della Difesa);
- Difesa: nasce come filiera complessiva della componente Pubblica (Ministero della Difesa e Ministero dell'Interno, codice ATECO 84.22) e Privata (Industria per la Difesa e lo Spazio);
- Enti locali: includono Regioni, Province, Comuni e Comunità Montane (specifici sotto codici inclusi nel codice ATECO 84);
- Sanità: rappresenta l'intera filiera nella componente pubblica e privata, ovvero: Ministero della Salute, ASL e AUSL, Aziende Ospedaliere e Ospedali, Farmacie, Laboratori di Analisi (codici ATECO 84.12.1, 86, 87, 88);
- Utilities: aziende di produzione, vendita e distribuzione di Gas ed energia a livello locale e nazionale (codici ATECO 35, 36, 37, 38, 39);
- Industria: è stata depurata la componente di Industria a supporto delle attività correlate alla Difesa e all'Aerospazio (codici ATECO 10-33 e 41-43);
- Distribuzione e Servizi: aziende Retail e Grande distribuzione Organizzata (codici ATECO 45-47) e società di Servizi non incluse negli altri settori;
- Travel & Transport: società di trasporto nazionale e locale su aria, ferro, acqua, strada; aziende

appartenenti alla filiera del Travel (agenzie di Viaggio, Hotel, Catene alberghiere, etc., codici ATECO 49-53, 55, 79);

- Telecomunicazioni e Media: società di produzione e distribuzione di apparati e servizi di Telecomunicazione (codici ATECO 58, 59, 60, 61).

Contestualmente, le Aziende Utenti di ICT, vengono classificate anche per fascia dimensionale, sulla base della segmentazione adottata da ISTAT (1-49 addetti; 50-250 addetti; > 250 addetti) tenendo conto anche dei Gruppi societari di appartenenza, per evitare duplicazioni nel consolidamento dei dati di spesa. Sulla base di tali classificazioni, vengono effettuate interviste dirette e telefoniche da personale NetConsulting cube con esperienza nei diversi segmenti economici, sulla base di un questionario strutturato proposto da NetConsulting cube ed approvato da Assinform. Le interviste vengono effettuate ad almeno 5.000 aziende tra le più rappresentative e significative di ciascun settore, ma dando anche consistenza sia alla ripartizione numerica delle imprese esistenti, sia alla loro rappresentatività in termini di capacità di spesa in soluzioni e servizi ICT.

Indicativamente, vengono effettuate circa 1.000 interviste alle aziende di fascia dimensionale più elevata e circa 4.000 a quelle appartenenti a segmenti dimensionali inferiori. Le interviste vengono tipicamente rivolte al Responsabile SI/CIO e, in taluni casi, anche ai responsabili Marketing e Produzione nonché al Top Management al fine di verificare le strategie aziendali e l'allineamento al ruolo dell'ICT. Tali interviste vengono effettuate: con ca-

denza trimestrale per le aziende di dimensione più contenuta; con frequenza bimestrale per quelle più rappresentative per rispondere all'esigenza di monitorare costantemente le dinamiche di investimento e poter utilmente alimentare la produzione dei dati relativi al primo trimestre, al primo semestre, alla chiusura di fine anno.

L'analisi secondaria

Per quanto riguarda l'analisi secondaria, ciascun Capitolo del Rapporto:

- a. contiene dati e informazioni provenienti dalle fonti primarie di comparto (economia, statistica, IT, TLC) che le sono proprie;
- b. viene arricchito con estratti di lavori di NetConsulting cube che possono essere divulgati;
- c. viene integrato con studi ad hoc e multicliente di Assinform effettuati sia da NetConsulting cube sia da altri Istituti, società o Associazioni;
- d. comprende contributi anche Istituzionali e Governativi.

Tra le fonti più frequentemente utilizzate: OCSE, Fondo Monetario Internazionale, World Economic Forum, Bureau of Labour Statistics (USA), ITU, Banca Centrale Europea, FBI, Governo Italiano, ISTAT, Banca d'Italia, ABI, ANIA, EITO, Forrester Research, Gartner, McKinsey, BCG.

LA COSTRUZIONE DEI DATI DI MERCATO

Il valore del mercato ICT costruito per l'Italia poggia su un impianto metodologico affinato da As-

sinform nel tempo. Esso, diversamente da quanto fatto da altri Istituti, non si basa sul fatturato delle imprese ICT attive. Per fatturato si intende, secondo la definizione (ISTAT), la somma delle vendite di prodotti fabbricati dall'impresa, gli introiti per lavorazioni eseguite per conto terzi, gli introiti per eventuali prestazioni a terzi di servizi non industriali (commissioni, noleggi di macchinari eccetera), le vendite di merci acquistate in nome proprio e rivendute senza trasformazione, le commissioni, provvigioni e altri compensi per vendite

di beni per conto terzi, gli introiti lordi del traffico e le prestazioni di servizi a terzi. Il fatturato viene richiesto al lordo di tutte le spese addebitate ai clienti (trasporti, imballaggi, assicurazioni e simili) e di tutte le imposte indirette (fabbricazione, consumo eccetera), ad eccezione dell'Iva fatturata ai clienti, al netto degli abbuoni e sconti accordati ai clienti e delle merci rese; sono esclusi anche i rimborsi di imposte all'esportazione, gli interessi di mora e quelli sulle vendite rateali.

Poiché nel mercato dell'informatica la catena del

TELECOMUNICAZIONI: PERIMETRI DI RILEVAZIONE

Nelle valutazioni sul mercato italiano delle Telecomunicazioni e la sua articolazione è opportuno tener conto delle seguenti notazioni:

- i valori pubblicati fanno riferimento alla sola spesa degli utenti finali e pertanto escludono tutti i ricavi wholesale e la quota relativa ai costi di terminazione relativi al traffico nazionale¹. Questo approccio caratterizza tutti i dati pubblicati da Assinform nei rapporti sul mercato italiano;
- vengono presi in considerazione la spesa relativa ai Servizi di Telecomunicazione di Rete Fissa e Mobile (fonia, trasmissione dati, accesso ad Internet, servizi a valore aggiunto – es. servizi telefonici supplementari e servizi a numerazione non geografica, ecc.)²; e il noleggio/gestione di apparati correlati (es. Centralini, Router, Smartphone, ecc.)³;
- non è compresa la spesa legata all'acquisto di apparati di qualunque tipologia in quanto già inclusa nella categoria dei Sistemi e Terminali di Telecomunicazione, indipendentemente dal fatto che siano venduti dai gestori di servizi di telecomunicazione o da altri canali di vendita³;
- la ripartizione della spesa per Servizi Mobili fra fonia e trasmissione dati è soggetta a variabilità con riguardo alla quantificazione della componente di fonia mobile derivante dai servizi che il cliente finale acquista in bundle con la connettività mobile ad Internet⁴.

Altri Istituti effettuano una misurazione del valore dei ricavi degli operatori di telecomunicazione, indipendentemente dalla natura degli stessi (erogazione di servizi fissi e mobili, vendita di apparati, prestazioni di servizi IT/Cloud, vendita di servizi di Pay TV, ecc.)⁵ e questo può comportare una valorizzazione differente ancorché compatibile con i risultati delle valutazioni effettuate in questo studio.

1 - Escludere i costi di terminazione che emergono in caso di comunicazioni che coinvolgono operatori diversi evita il rischio di conteggiare due volte una parte della spesa sostenuta dagli utenti finali – sono inclusi i costi di terminazione internazionale e il roaming.

2 - L'inclusione del noleggio è intesa come erogazione di un servizio che mette a disposizione degli utenti gli apparati per la fruizione dei servizi stessi.

3 - Il valore della spesa degli utenti finali sostenuta per acquistare apparati e terminali è categorizzata nella sua interezza nel segmento Sistemi e Terminali di Telecomunicazione.

4 - Considerato che è sempre più frequente la sottoscrizione di servizi a costo fisso che includono servizi di fonia e di accesso ad

internet (sia di rete fissa sia mobile) possono esservi diversi pesi da associare alle tipologie di servizi.

5 - Considerare i ricavi degli operatori permette di monitorare l'andamento dei gestori in funzione di tutto il loro portafoglio di offerta di prodotti e servizi ma, dovendo misurare il mercato delle ICT nella sua interezza, viene allocata nel segmento dei servizi IT – e non di TLC – tutta l'area legata ai servizi Data Center (hosting, housing e cloud) così come la fornitura di apparati IT (PC, server e storage, inclusi tutti i servizi di gestione e manutenzione correlati a tale vendita) per giungere fino alla vendita di licenze software o all'erogazione di servizi IoT basati su piattaforme di servizio di proprietà dei carrier TLC.

valore è costituita da numerosi passaggi tra operatori che svolgono diverse funzioni (es. rivendita di hardware, body leasing, sub-contractory ecc.), il dato di mercato non può essere costituito sulla base della semplice sommatoria dei fatturati dei singoli operatori poiché questo darebbe luogo a numerose e consistenti duplicazioni. Più correttamente, dal punto di vista statistico, il dato di mercato deve essere rappresentato al netto degli scambi interni tra operatori, così come avviene nelle aziende nella compilazione del bilancio consolidato di Gruppo.

Il limite sopra citato diventa più evidente e grave quando la società che fattura in cambio della fornitura di un servizio o di un prodotto è controllata dal cliente stesso (è il caso delle società di servizi di Banche o di Società regionali). In tal caso il fatturato realizzato è in realtà uno scambio interno (fatturato captive) e, nella sostanza, l'apparente situazione di outsourcing è in effetti un insourcing, dove il cliente ha mantenuto di fatto all'interno il proprio sistema informativo. Una quota del fatturato lordo è, inoltre, realizzata attraverso esportazioni di beni e servizi su mercati esteri e, dunque, non può essere ascritta al mercato italiano. Infine, il dato di fatturato lordo include tutte le spese addebitate ai clienti e, dunque, anche quelle non appartenenti alle categorie merceologiche dell'IT (trasporti, imballaggi, assicurazioni, ecc.).

Un discorso analogo è fatto per il segmento delle telecomunicazioni: il mercato di sistemi e terminali, tipicamente caratterizzato da una distribuzione indiretta, viene misurato come spesa dell'utente finale, comprensiva di installazione e customizzazione (ove prevista). Per quanto riguarda i servizi – tenuto conto delle notevoli interazioni fra operatori concorrenti e fra carrier di rete fissa e di rete mobile – il valore riportato è quello pagato dai clienti finali e la sua determinazione richiede quindi che si proceda all'eliminazione di tutte le partite fra operatori che di fatto alimentano il fatturato senza incrementare il valore del mercato. Pertanto, per quanto attiene i costi di comunicazioni originati sulla rete di un operatore e terminati su quella di uno diverso, si tiene conto della remunerazione delle tratte di

competenza, procedendo alla depurazione dei costi di terminazione che altrimenti verrebbero conteggiati due volte ai fini del valore del mercato. Per le ragioni sopra dette Assinform ha sempre preferito misurare il mercato in termini di spesa da parte dell'utente finale. Il dato di mercato di Assinform – NetConsulting cube è definito nel modo seguente: "Spesa complessiva per prodotti e servizi ICT dell'utente finale al netto di IVA e del personale interno e al netto dell'interscambio interno di prodotti e servizi tra società appartenenti allo stesso Gruppo (captive) o tra operatori di comunicazione". Di conseguenza il dato Assinform è relativo ad una sommatoria di spesa da parte dell'utente finale verso i vendor che non include: gli interscambi di prodotti e servizi tra vendor (al fine di evitare sommatorie di fatturati), le spese addebitate ai clienti (trasporti, imballaggi, assicurazioni e simili), il fatturato realizzato da società captive alla società controllante e agli acquisti di prodotti e servizi IT da essa acquistati, le interazioni fra carrier di rete fissa e mobile. Questo aspetto prettamente metodologico spiega la non confrontabilità dei dati Assinform/NetConsulting cube con quelli stimati da Asstel in ambito Telecomunicazioni, come meglio spiegato nel box a lato.

I TASSI DI CONVERSIONE

La metodologia adottata per la determinazione del valore del mercato ICT in dollari per macro aree geografiche ha visto l'applicazione di un tasso di cambio costante del dollaro USA (base 2010) nei confronti delle altre valute in cui i dati sono stati contabilizzati.

Ciò permette di mantenere inalterate le dinamiche dei vari mercati espressi in valute locali nel momento in cui vengono inserite in un contesto mondiale che richiede una singola valuta di riferimento. Questa scelta ha portato ad alcuni cambiamenti rispetto a quanto riportato nei rapporti degli anni precedenti, in particolare per quanto riguarda il valore relativo all'Europa 27 del 2011 espresso in dollari e inserito nel mercato mondiale. Tale dato è stato pertanto rivisto ed è stata modificata la serie storica relativa.

Profilo Assinform

Assinform è l'Associazione nazionale delle Aziende di Information Technology operanti in Italia. Con una consistente base associativa rappresenta un settore vitale per il nostro sistema-paese: 152 soci effettivi, 359 soci aggregati tramite le associazioni di Ancona, Modena, Torino, Trento, Venezia e del Canavese.

È il riferimento per le aziende italiane del settore, di ogni dimensione e specializzazione: dai produttori di software, sistemi e apparecchiature ai fornitori di soluzioni applicative e di reti, fino ai fornitori di servizi a valore aggiunto e contenuti connessi all'uso dell'Information Technology.

Assinform aderisce a Confindustria ed è socio fondatore di Confindustria Digitale, la Federazione di rappresentanza industriale che promuove lo sviluppo dell'economia digitale, a beneficio della concorrenza e dell'innovazione del Paese.

La sua missione si esplicita lungo tre filoni principali: rappresentanza del settore, servizio operativo, confronto e dialogo fra gli operatori.

Sul fronte della rappresentanza, Assinform è il ponte fra le principali forze economiche, politiche e istituzionali e il mondo dell'Information Technology. Non solo tutelando i diritti e divulgando le istanze delle imprese del settore, ma anche contribuendo ad alimentare le conoscenze sulle sfide della società digitale e il loro impatto sulla qualità della vita, il sistema della ricerca, la formazione, i servizi al cittadino, le opportunità di impresa, l'occupazione, la collocazione del nostro Paese nel contesto economico europeo e mondiale.

Sul fronte dei servizi, Assinform dà risposte puntuali e commisurate alle aziende IT che chiedono supporto nei più diversi ambiti, di immediato interesse pratico. Lo spettro è amplissimo: va dalla conoscenza dei mercati all'accesso ai fondi pubblici, dal supporto legale al confronto con le rappresentanze dei principali settori d'utenza.

L'autorevolezza delle analisi, delle informazioni e delle posizioni espresse dall'Associazione trovano riscontro anche sul Web.

Con oltre 35.000 utenti registrati, il sito di Assinform è un nodo importante dell'ICT italiano, noto non solo agli Associati, ma anche agli Amministratori e agli opinion leader che si rivolgono all'Associazione per informazioni aggiornate e risposte concrete.

Tutto questo è possibile perché in Assinform tutto ruota attorno alle Aziende Associate, che contribuiscono a una missione che va a vantaggio di tutti.

Assinform - Associazione Italiana per l'Information Technology

Sede legale e uffici di Milano: Via G. Sacchi, 7 - 20121 Milano

Tel. 02 0063 28 01 - Fax. 02 0063 28 24

Uffici Roma: Via Barberini, 11 - 00187 Roma

Tel. 0645417522

www.assinform.it - email.segreteria@assinform.it

Aziende Associate Assinform

3M Italia - Sistemi Informativi per la Salute
Accenture SpA
Adobe Systems Italia Srl
ADS Automated Data Systems SpA
Advanced Micro Devices
Aliaslab SpA
Allnet.Italia SpA
Almaviva SpA
Ammega.it Srl
Asphi
Atos Italia SpA
Attachmate Group Italy Srl
Avaya Italia SpA
Axway Srl
Babel Srl
BMC Software Srl
Brother Italia
BT Italia SpA
BTO Research SpA
Business-e SpA (Gruppo Itway)
C2 Srl
C.A.T.A. Informatica
Cadan Srl
Caplan Software Development Srl
Cisco
Colin & Partners
Com.Tel SpA
Compugroup Medical Italia Holding Srl
Computer Gross Italia SpA
Confindustria Ancona
Confindustria Canavese
Confindustria Modena
Confindustria Trento
Confindustria Venezia
Consorzio Netcomm
CPI Srl
Cykel Software
Dassault Systèmes Italia Srl
Datalog Italia Srl
Daxo Mobile & RFID Srl
Deca Computer & Software Srl
Dedagroup SpA
Dell SpA
Digital Magics SpA
Doxee
DVR Italia Srl
Easygov Solutions Srl
Easynet Italia SpA
Efis Consulting Srl
Elmec Informatica SpA
Ergo Italia SpA
Ericsson IT Solutions & Services SpA
Esri Italia SpA
Exprivia SpA
FasterNet Soluzioni di Networking Srl
Formatech Srl
Fujitsu Italia
Google Italy Srl
Green Cloud Srl
Gruppo Fos
Gruppo Pragma Srl
Guttadauro Network
GVS Srl
Hewlett Packard Enterprise
Hitachi Data Systems Italia Srl
Hitachi Systems CBT SpA
I.T.D. International Trading Device Srl
IBM Italia SpA
Ict Logistica SpA
INAZ Srl
Indra
INF.OR.
InfoCamere SCpA
Informatica
Insiel Mercato SpA
Insiel SpA
Intel Corporation Italia SpA
Intrapresa Sas
iSimply Learning Srl
Italtel Group SpA
J.Blue Srl
J-Service Srl
Juniper Networks Italy Srl
Kibernetes Srl

Land Srl
Lenovo (Italy) Srl
Leonardo-Finmeccanica
Liguria Digitale SCpA
Links Management & Technology SpA
LMC SpA
Logic Sistemi Srl
Maggioli SpA
Microsoft Srl
Mida
MIND Informatica Srl
Movenda SpA
NetApp Italia Srl
Next-Era Prime SpA
Nolan Norton Italia Srl
NTT DATA Italia SpA
Olivetti SpA
Open1 Srl
Opentech Software Engineering Srl
Oracle Italia
PA Digitale SpA
Plantronics BV, Sede Italiana
Present SpA
Project Srl
Publivideo2 Srl
QiBit (Div. Ict Gigroup SpA
Qliktech Italy Srl
Qualcomm Inc.
RetelCT
Robocoin Italia
Sap Italia SpA
Scao Informatica Srl
Schneider Electric SpA
SecLab Srl
Secure Network Srl
Selex ES SpA
Sesa SpA
Sidi Holding SpA
Sied SpA
Sinapto Srl
Sinthera Srl
Sirti SpA

Sisal SpA
Siscom SpA
Sogei - Società Generale d'Informatica SpA
SolidoNet Srl
Sonus Networks Srl
Stratos Srl
Symantec Srl
Synergie Italia SpA
TAS SpA
Tecnologica Srl
TIM
Tinn Srl
Tema Sistemi Informatici Srl
Toshiba Europe GMBH
Transaction Network Services Srl
Tree Srl
Trend Micro
Unione Industriale di Torino - Gruppo ICT
Urmet Sistemi SpA
Var Applications Srl
Var Group SpA
Var Group Srl
Veritas Italy Srl
Wolters Kluwer Italia Srl
Zucchetti Group
Zuffellato Computers Srl

Realizzato da Assinform.
Pubblicato da Promobit Srl - Milano

Contenuti a cura di NetConsulting cube, per i capitoli:

- La rivoluzione digitale
- Il mercato digitale italiano 2015-2018
- Dati e previsioni sul mercato e settore digitale

Contenuti a cura di Osservatori Digital Innovation del Politecnico di Milano, per i capitoli:

- La rivoluzione digitale
- I trend della trasformazione digitale in Italia
- Industria 4.0 e impatto sull'economia

Revisione editoriale e coordinamento: Maurizio Mamoli
Progetto grafico e impaginazione: La carta stampata Sas - Milano

Finito di stampare nel mese di giugno 2016 da Tipolitografia Mariani - Lissone
Tiratura 3000 copie - prezzo euro 100,00

Le informazioni contenute in questo studio sono di proprietà di Assinform, NetConsulting cube e Politecnico di Milano, per le rispettive parti sviluppate e prodotte. L'accesso, l'utilizzo o la riproduzione di parti o dell'intero contenuto, in forma stampata o digitale, nonché la distribuzione delle stesse a terze parti sono vietati senza l'autorizzazione dei proprietari e senza citazione chiara della fonte e dell'anno di pubblicazione. Per informazioni rivolgersi alla Segreteria Assinform.

