

Studio I-Com per AIIP

CANTIERE DIGITALE

**Lo stato di avanzamento
nelle reti e nei servizi**

CONVEGNO ANNUALE 2018

Studio I-Com per AllP

CANTIERE DIGITALE

Lo stato di avanzamento nelle reti e nei servizi

APRILE 2018

SUPERVISIONE

Stefano da Empoli

AUTORI

- **Capitoli 1 e 2: Silvia Compagnucci**
- **Capitolo 3: Lorenzo Principali**
- **Allegato 1: Francesco Bellini, Fabrizio D'Ascenzo e Federica Vassalli**
- **Allegato 2: Innocenzo Genna**
- **Allegato 3: Andrea Monti**

INDICE

1. LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE DI TELECOMUNICAZIONE. COME SI POSIZIONA L'ITALIA NEL CONTESTO EUROPEO

1.1. Lo sviluppo della banda larga ed ultra-larga fissa	5
1.2. Focus Italia: gli investimenti degli operatori nelle reti fisse	9
1.3. L'infrastruttura mobile in Italia ed in Europa	14
1.4. L'Internet of Things: dati di mercato e sviluppi tecnologici. L'ascesa del 5G e le iniziative europee e nazionali per il suo sviluppo	16

2. LA PENETRAZIONE DEI SERVIZI DI NUOVA GENERAZIONE IN ITALIA E NELL'UNIONE EUROPEA

2.1. L'utilizzo di internet nell'Unione Europea. Una fotografia delle competenze digitali dei cittadini e delle imprese	21
2.2. Il ruolo dei social networks nelle relazioni sociali ed economiche	25
2.3. L'e-commerce in Italia. Stato dell'arte e prospettive future	27
2.4. Internet e mobile banking. La digitalizzazione del settore bancario in Italia	29
2.5. La fruizione di video e giochi online. Dati di mercato e prospettive di sviluppo	32

3. IL CLOUD COMPUTING E I DATA CENTER

3.1. I Data Center	37
3.1.1. Definizione e funzionamento	37
3.1.2. La continuità operativa: lo standard TIA-942	37
3.2. Il Cloud Computing	38
3.2.1. Definizione e funzionamento	38
3.2.2. I modelli di servizio	39
3.2.3. Modelli di dispiegamento	40
3.3. I data center in Italia	43
3.3.1. I data center pubblici	43
3.3.2. I data center privati	45
3.4. Il mercato del Cloud e dei Data Center	50
3.5. Il confronto internazionale	53
3.5.1. Il mercato del Cloud nei maggiori Paesi Europei	53
3.5.2. Le iniziative Cloud pubbliche nei maggiori Stati europei	54

ALLEGATO 1

INTERNET SERVICE PROVIDERS IN ITALIA: I SERVIZI, LE AZIENDE E IL RAPPORTO CON IL TERRITORIO

1. Classificazione degli ISP	60
1.1. Metodologia: creazione del database e classificazione per dimensioni aziendali	60
1.2. Tipologie di servizi e macro categorie	61
2. Distribuzione territoriale di aziende e servizi	62
3. Un mercato in espansione	65
3.1. Forza lavoro e profittabilità	65
3.2. Analisi dei dati finanziari	68
4. Capacità di innovazione: brevetti e grandi operatori	74
CONCLUSIONI	76

ALLEGATO 2

L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA DELL'ACCESSO NEL CONTESTO DEL NUOVO CODICE EUROPEO DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE

1. Il Codice europeo delle Comunicazioni elettroniche	78
2. Le novità principali in materia di accesso: il coinvestimento	78
3. Gli oligopoli	79
4. Il wholesale-only	80
CONCLUSIONI	80

ALLEGATO 3

COME CAMBIANO GLI OBBLIGHI DI COOPERAZIONE DEGLI ISP CON L'AVVENTO DELLE INDAGINI PENALI EUROPEE

81

1. LO SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE DI TELECOMUNICAZIONE. COME SI POSIZIONA L'ITALIA NEL CONTESTO EUROPEO

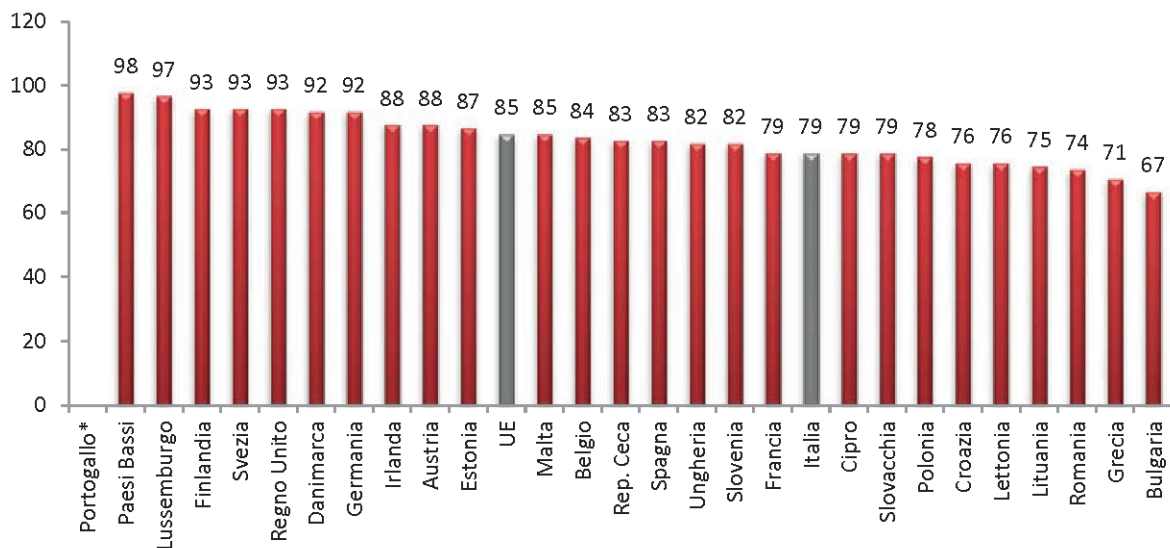
1.1. Lo sviluppo della banda larga ed ultra-larga fissa

La rivoluzione digitale in atto è un fenomeno di portata dirompente che sta ridisegnando le tradizionali attività socio-economiche, plasmando una società del tutto nuova. Grazie alle nuove opportunità offerte dalla tecnologia stiamo infatti assistendo ad un radicale ripensamento delle tecniche di comunicazione e dei modelli di business, nonché ad una profonda innovazione delle modalità di fruizione dei servizi. Ogni ambito, da quello lavorativo a quello più intimo e personale, sembra non poter più fare a meno di internet e delle nuove tecnologie con la conseguenza che la rete sempre più sta diventando il "luogo" privilegiato per le più diverse attività socio-economiche. Nonostante la rivoluzione digitale sia un fenomeno di portata globale, non tutte le realtà nazionali stanno reagendo con la stessa prontezza e la medesima consapevolezza delle opportunità di sviluppo ma anche di semplificazione che ad essa si accompagnano. La stessa Europa rivela performance diverse e gradi di "maturità digitale" differenti a seconda delle realtà nazionali che si vanno ad analizzare.

In questo contesto, l'Italia si è caratterizzata finora - sebbene con gli importanti passi avanti compiuti nell'ultimo triennio e di cui si darà puntualmente conto nel paragrafo successivo - per aver accumulato un certo ritardo sia dal punto di vista dello sviluppo delle infrastrutture di telecomunicazioni (in particolare quelle fisse) sia soprattutto con riguardo alla penetrazione dei servizi digitali. L'obiettivo di tale capitolo, pertanto, è fornire un quadro, seppur sintetico, del grado di sviluppo delle infrastrutture TLC in Europa ed in particolare in Italia al fine di descrivere l'attuale situazione ed individuare i possibili ambiti di miglioramento.

Prima di affrontare il tema della banda ultra-larga e di verificare lo stato di implementazione in Italia della Strategia del Governo varata nel marzo 2015, è utile innanzitutto evidenziare come, con riguardo alla banda larga, la copertura abbia ormai - prevedibilmente, trattandosi di standard ormai consolidato - raggiunto la quasi totalità delle abitazioni in Europa. Ed infatti, già nel 2016 la copertura a livello UE era pari al 97,5%, percentuale che saliva al 99,3% in Italia.

Ciò nonostante la domanda, ancora nel 2017, mostra di non aver ancora raggiunto il culmine della maturità. Se osserviamo, infatti, la percentuale di abitazioni connesse alla broadband negli Stati Membri dell'Unione Europea (Fig.1.1), appare subito evidente il primato dei Paesi del Nord ed in particolare di Paesi Bassi, Lussemburgo e, terzi *ex aequo*, Finlandia, Svezia e Regno Unito, nazioni nelle quali le percentuali raggiungono rispettivamente valori del 98%, 97% e 93%. A registrare i dati peggiori sono invece Romania, Grecia e Bulgaria dove la percentuale di abitazioni connesse alla banda larga si fermano rispettivamente al 74%, 71% e 67%. L'Italia registra una percentuale (79%) ancora al di sotto della media europea, che si attesta all'85%. Si segnala, tuttavia, per il nostro Paese un'importante crescita (dal 55% del 2012 al 79% del 2016).

Figura 1.1: Abitazioni connesse alla broadband nell'Unione Europea (valori in %, 2017)

Fonte: Eurostat

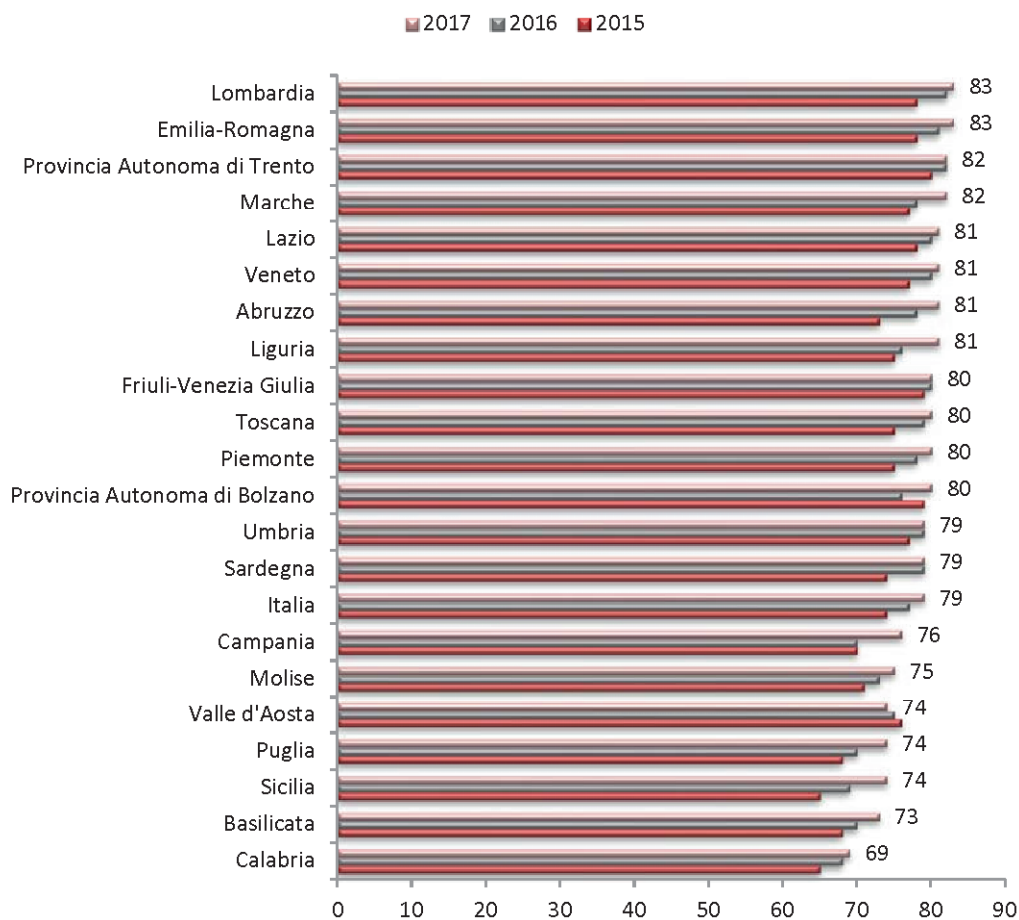
Soffermando l'attenzione sul contesto italiano (Fig. 1.2), il primato delle regioni del Centro-Nord appare evidente.

Le maggiori percentuali di abitazioni connesse alla broadband si registrano in Lombardia ed Emilia-Romagna (83%), Provincia Autonoma di Trento e Marche (82%), Lazio, Veneto, Abruzzo e Liguria (81%).

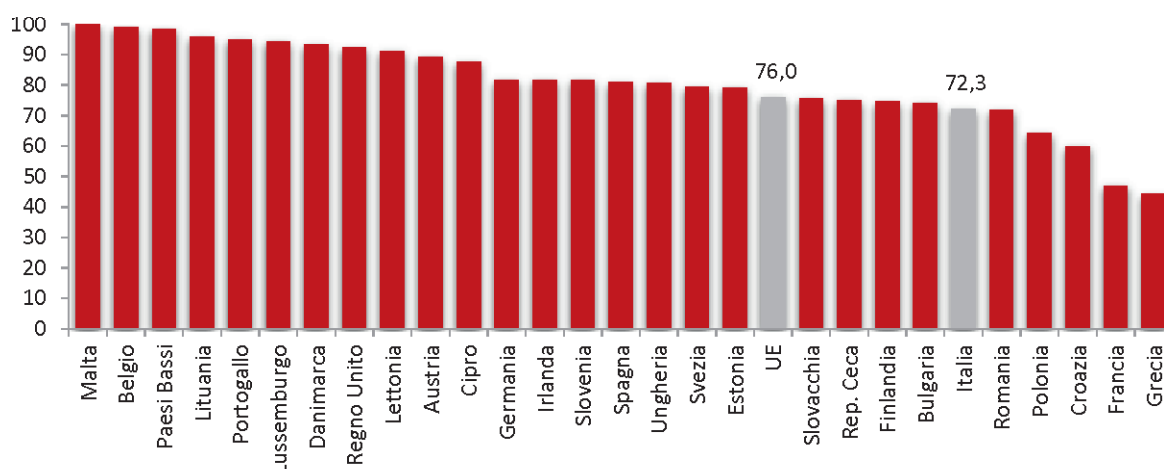
Le performance peggiori, al contrario, si registrano nel Sud d'Italia, oltre che in Valle d'Aosta. Chiude la classifica infatti la Calabria con il 69% di abitazioni connesse alla banda larga, davanti a Basilicata (73%) e Sicilia (74%). Da sottolineare, però, la migliore performance relativa di quest'ultima, con un progresso in due anni di 9 punti percentuali (p.p.), seguita dall'Abruzzo, con 8 p.p..

Passando alla disponibilità di connettività in banda ultra larga (fig. 1.3), il best performer europeo è Malta, con il 100% di copertura NGA, seguita da Belgio e Paesi Bassi, con rispettivamente il 98,9% e il 98,3%. A chiudere la classifica Croazia, Francia e Grecia con rispettivamente il 59,9%, il 47% e il 44,2%, distanti dalla media europea che si attesta al 76%.

Per quanto concerne l'Italia, rinviando l'analisi nazionale più dettagliata al successivo paragrafo, si segnala come, nonostante il gap ancora esistente rispetto ai Paesi best performer, siano comunque rilevanti i progressi che stanno consentendo al nostro Paese di recuperare il ritardo accumulato rispetto alla media europea. Ed infatti, a fronte del 76% europeo, il dato italiano si attesta al 72,4%, con una differenza ridotta a 3,6 p.p.. Si tratta di un risultato senza dubbio importante ove si consideri che rispetto al 2015 il progresso è stato di ben 28,5 p.p..

Figura 1.2: Abitazioni connesse alla broadband nelle regioni italiane (valori in %)


Fonte: Istat

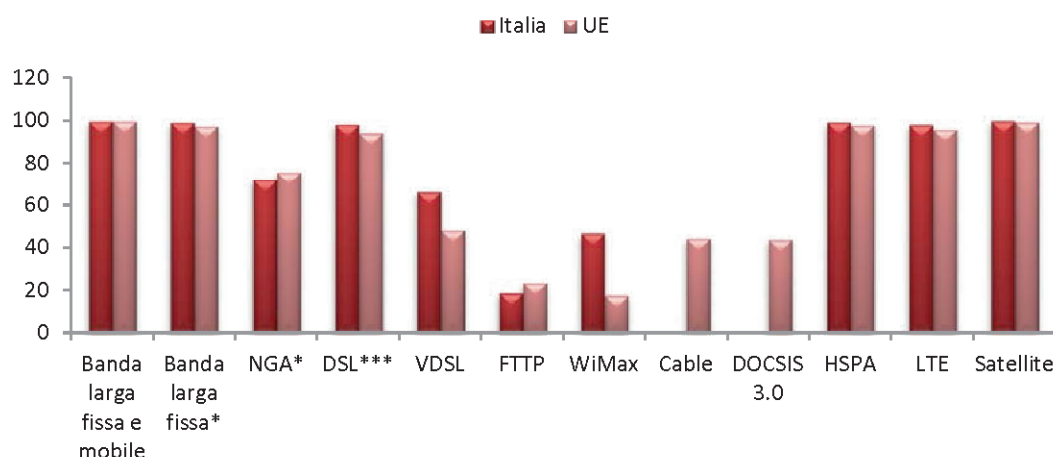
Figura 1.3: Copertura NGA (% abitazioni, 2017)


Fonte: Digital Agenda Scoreboard

Considerato che l'agenda digitale per l'Europa prescrive che nel 2020, con riferimento alla connettività, venga raggiunta una copertura con banda larga di base per il 100% dei cittadini dell'UE (obiettivo di fatto già raggiunto), una copertura con banda larga pari o superiore a 30 Mbps per il 100% dei cittadini e che il 50% degli utenti domestici europei siano abbonati per servizi con velocità superiore a 100 Mbps, è evidente che per il raggiungimento di tali ambiziosi obiettivi la banda ultra larga rivestirà un ruolo di primaria importanza.

Ebbene, ciò nonostante, secondo l'ultima rilevazione disponibile (giugno 2016), la tecnologia DSL continua a esercitare un ruolo dominante tra quelle di rete fissa sia in Italia che, in misura lievemente meno significativa, in Europa (Fig. 1.4). Confrontando le diverse soluzioni fisse e mobili, si nota comunque un sostanziale allineamento del nostro Paese (anzi una performance leggermente al di sopra della media europea con riguardo a molte delle tecnologie, che diventa addirittura schiacciante rispetto al WiMax).

Figura 1.4: Copertura delle diverse tecnologie fisse e mobili in Italia ed in Europa (valori in %, giugno 2016)



* Fixed broadband coverage includes DSL, VDSL, FTTP, DOCSIS 1.0/2.0, DOCSIS 3.0, WiMax

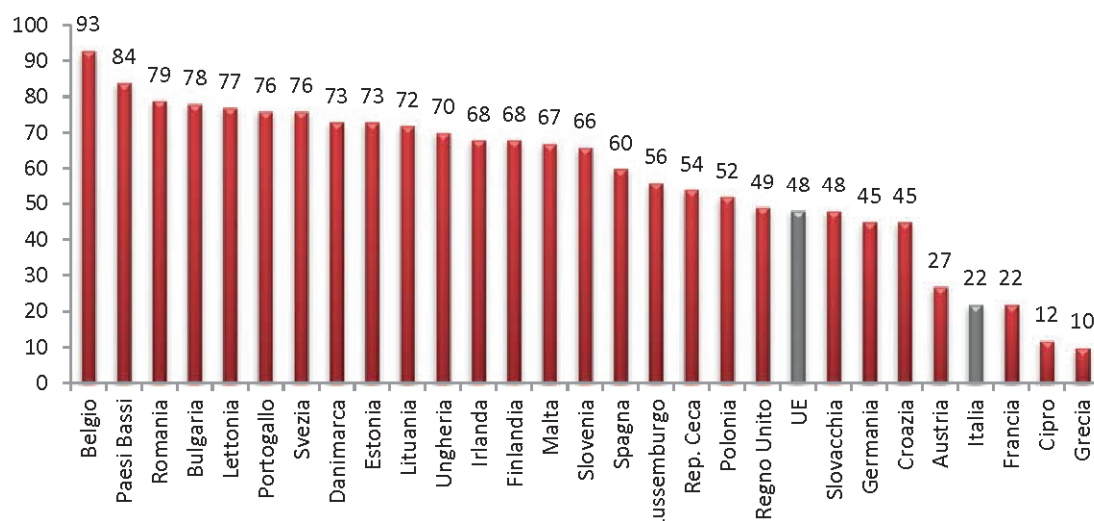
** NGA coverage includes VDSL, FTTP, DOCSIS 3.0

*** DSL figures include VDSL coverage; Cable figures include DOCSIS 3.0 coverage

Fonte: Digital Agenda Scoreboard

In ogni caso, anche nelle infrastrutture fisse di nuova generazione, il problema principale è chiaramente dal lato della domanda. Guardando al peso delle sottoscrizioni NGA su quelle totali a luglio 2017 (Fig.1.5), il Belgio guida la classifica europea con ben il 93%, seguito da Paesi Bassi (84%) e Romania (79%). L'Italia, fermandosi al 22%, si colloca al di sotto della metà della media europea (48%), in terz'ultima posizione insieme alla Francia, davanti soltanto a Cipro (12%) e Grecia (10%).

Figura 1.5: Connessioni in fibra sul totale degli abbonamenti broadband (valori in %, luglio 2017)



Fonte: Digital Agenda Scoreboard

1.2. Focus Italia: gli investimenti degli operatori nelle reti fisse

Focalizzando l'attenzione sul contesto italiano, l'analisi che segue persegue l'obiettivo di analizzare il grado di diffusione della rete fissa in banda ultra larga, aggiornata alla fine del primo semestre 2017.

Innanzitutto, ci soffermiamo sul grado di copertura, a livello sia provinciale che regionale, della rete di ultima generazione (Fig. 1.6). Quest'ultima, in particolare, è stata definita mediante l'integrazione dei dati forniti da due dei principali operatori attivi sul mercato nazionale e stimati per il terzo operatore ed è stata calcolata, per ciascun operatore, come rapporto tra le unità immobiliari (UI) raggiunte dalla rete e le unità immobiliari totali disponibili¹. Considerata però l'impossibilità di individuare il grado di sovrapposizione delle due reti, dal punto di vista metodologico si è deciso di considerare, per ciascuna provincia, la maggiore tra le percentuali di copertura indicate, consci della conseguente stima per difetto del dato reale. Le coperture provinciali così calcolate sono state poi opportunamente ponderate per il numero di UI totali presenti in ciascuna provincia così da ottenere un dato medio regionale.

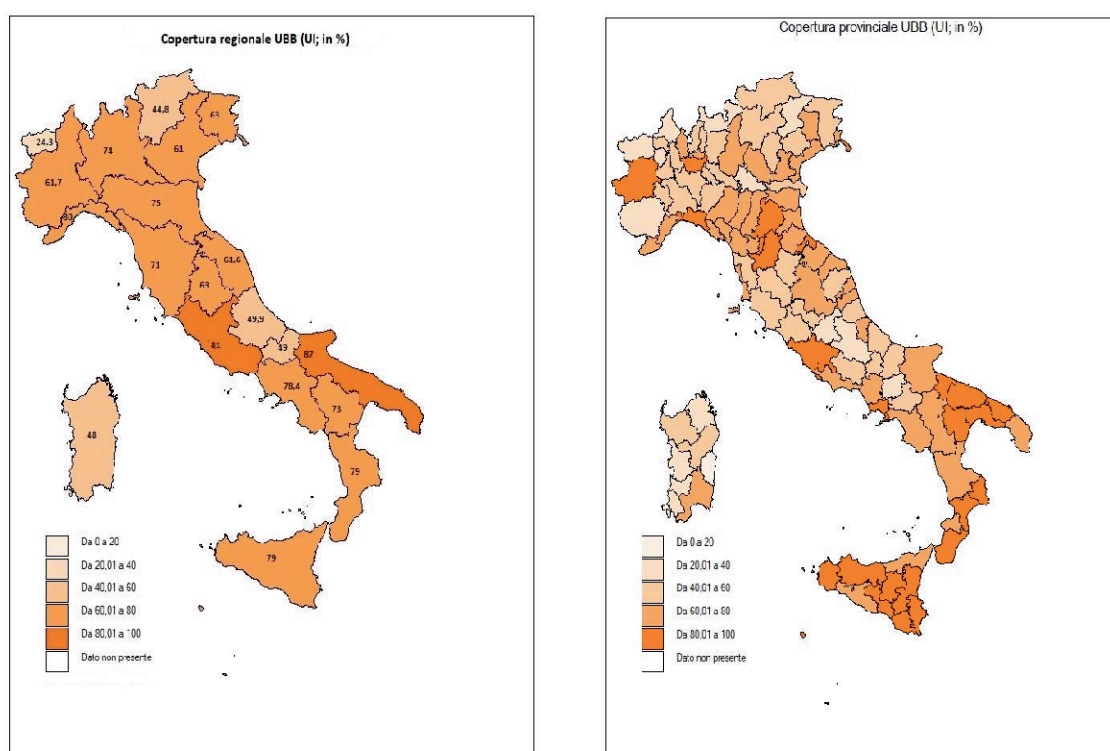
Ebbene, tra le regioni primeggia la Puglia, con una percentuale di copertura delle UI complessive pari all'87%, 15,5 p.p. al di sopra della media nazionale, pari al 72,3%². Segue il Lazio, dove in media

¹ Le UI totali disponibili considerate nel calcolo sono le UI c.d. tecniche, ossia quelle rilevate da Telecom attraverso appositi sopralluoghi sul territorio; questo dato risulta tendenzialmente più basso di quello rilevato dall'Istat nell'ultimo censimento, ma più aderente alla realtà.

² Va precisato che, al dato indicato, è stato aggiunto il dato derivante dalla gestione della copertura della banda ultralarga in caso di rete "rigida". La rete "rigida" è la rete di distribuzione che, normalmente, viene impiegata per servire la clientela posta nelle vicinanze della sede della centrale telefonica e si caratterizza per l'assenza di terminazioni intermedie tra il cliente e la centrale stessa (i clienti vengono collegati direttamente alla centrale). In questa situazione, per "coprire" questa tipologia di clientela non si ha la necessità di effettuare scavi/opere aggiuntive e quindi non si parla propriamente di *UI passed* in rete primaria che, viceversa, costituiscono il punto di riferimento dell'analisi effettuata. Queste UI caratterizzate dalla presenza della rete

oltre quattro unità immobiliari su cinque sono raggiunte dalla rete, un ottimo dato merito soprattutto del capoluogo di regione (inclusa la sua provincia) che – insieme a Milano, Bari e Trieste – è prima tra le province in termini di diffusione della rete fissa di ultima generazione, con una copertura prossima alla totalità. Un dato molto simile riguarda Liguria (80%), Calabria (79%), Sicilia (79%) e Campania (78,4%) – anche in questo caso, i capoluoghi di regione³ sono quelli maggiormente raggiunti, con percentuali di copertura prossime al 100% (fa eccezione il capoluogo calabrese, che presenta una copertura pari all'86%) – mentre il rapporto scende intorno al 75% in Emilia Romagna e Lombardia. Grandi passi in avanti sono stati compiuti in Basilicata, dove nel 2016 solo un'abitazione su due risultava raggiunta dalla rete di ultima generazione, dato oggi pari al 73% (solo 1 p.p. di scarto rispetto alla Lombardia). Anche tra le province italiane si registra un deciso miglioramento: solo il 30% di esse, secondo i dati in esame, ha una copertura inferiore alla metà delle UI immobiliari presenti (65% nel 2016), e solo 5 province (delle 110 complessive) presentano una copertura inferiore al 30%. Fanalino di coda, a livello regionale, resta la Valle d'Aosta, con una copertura di solo il 24,3%, appena 3 p.p. in più rispetto al 2016; in Abruzzo, Molise, Sardegna e Trentino Alto Adige la situazione migliora, sebbene si continui a registrare una copertura inferiore al 50%.

Figura 1.6: Copertura regionale e provinciale della rete fissa di nuova generazione (in %, 30 giugno 2017)



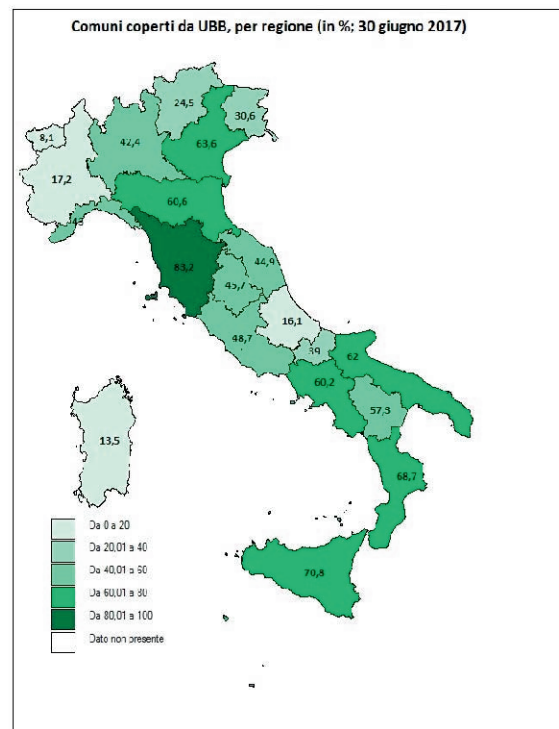
Fonte: Elaborazione I-Com su dati operatori

“rigida”, tuttavia, sono UI a tutti gli effetti considerate coperte e vanno ad alimentare il grado di copertura di una determinata area. Orientativamente, per il totale Italia, il suddetto fenomeno vale circa 1,5-2 p.p..

³ Anche in questo caso, il dato commentato fa riferimento al capoluogo di regione inclusa la sua provincia.

Al fine di individuare il grado di copertura della rete fissa di ultima generazione in termini di comuni raggiunti è stato effettuato un matching tra gli elenchi dei comuni coperti dai tre maggiori operatori nazionali, forniti da due di essi e stimati per il terzo. È stato, quindi, calcolato il numero di comuni coperti da almeno uno dei tre operatori e confrontato col numero complessivo di comuni esistenti nella regione, come risultante dagli ultimi dati Istat disponibili⁴. Toscana e Sicilia sono le due regioni con la più ampia copertura di comuni: in particolare, in Toscana, l'83,2% dei comuni risulta essere cablato, in Sicilia, il 70,8%. Rispetto al 2016 il numero di comuni raggiunti dalla rete di ultima generazione è cresciuto notevolmente, raggiungendo un totale, a livello nazionale, di 3.524 comuni (43,8%). Solo in Piemonte, Abruzzo, Sardegna e Valle d'Aosta, più dell'80% dei comuni non era ancora raggiunto dalla banda ultralarga a metà dello scorso anno (Fig. 1.7).

Figura 1.7: Numero di comuni coperti da UBB per regione (in %, 30 giugno 2017)



Fonte: Elaborazione I-Com su dati operatori

⁴ L'elenco completo dei comuni rilasciato da Istat ed utilizzato per le elaborazioni in commento è quello aggiornato a gennaio 2015.

MYNET

La società

Nata nel 1995 a Mantova, **Mynet**, marchio commerciale di MNET srl, opera principalmente nel mercato business e PA con servizi di Internet, Cloud / Virtual Data Center e Telefonia avanzata basati sulla **propria esclusiva rete di 26.000 km in fibra ottica**, che cresce a ritmi di 1.000 km all'anno. Gestita da 23 anni da tre imprenditori lombardi operanti dal mercato delle telecomunicazioni fin dall'inizio degli studi universitari, Mynet dispone di un giovane team di 65 tra ingegneri di rete, tecnici impiantisti e analisti commerciali dislocati nel campus di 4000 mq di Mantova, a Milano, Sondrio, Brescia, Verona e Trento.

Con 23 anni di attività ininterrotta, di stabilità proprietaria, di incessante crescita di fatturato (**+30%** annuo negli ultimi 5 anni) e di riconosciuto rating finanziario di alto profilo, Mynet non solo rappresenta un pezzo importante della storia delle telecomunicazioni italiane dalla liberalizzazione del settore, fatta di concretezza e di tangibili avanzamenti sulle reti di ultima generazione in fibra ottica nel settentrione d'Italia, ma ha solide basi per continuare a crescere in futuro col fine di erogare il miglior servizio per la propria clientela affari.

Lo sviluppo della connettività in FTTH

Mynet, nonostante disponga di rete propria nei maggiori capoluoghi di provincia del nord Italia e abbia copertura nazionale di tutti i servizi di telecomunicazione fissa, ha sviluppato negli scorsi anni la connettività in vera fibra ottica (fino all'interno delle sedi dei clienti) nei distretti industriali, inclusi quelli all'interno delle cosiddette "aree a fallimento di mercato", realizzando ben **40 progetti di infrastrutturazione nelle province settentrionali ogni anno**.

Le reti di ultima generazione in fibra ottica che Mynet realizza vengono progettate internamente ed il controllo di esecuzione di genio civile e la posa e giunzione viene altresì realizzato da personale dipendente, al fine di ottenere l'assoluto controllo di qualità dei processi e garantire ferrei tempi di esecuzione di allaccio dei clienti finali.

Il network Mynet è basato sulle miglior tecnologie a disposizione, in particolare **Carrier Ethernet MEF 2.0 su fibra nuda** per le reti metropolitane e **DWDM con capacità trasmissiva fino a 320Gbit/s** su backbone inter-regionale e nazionale.

La società possiede anche due importanti **datacenter Tier3** a Mantova e a Verona, nonché analoghi ampi spazi nel centro nodale Internet di Milano/Caldera, dai quali eroga servizi a valore aggiunto (vStorage, vPBX, vIoT) sviluppati in-house, sia servizi di partner commerciali che estendono il proprio raggio d'azione con le reti ad alta capacità ed affidabilità garantite da Mynet. Tutti i servizi Mynet vengono monitorati 24H/365 dal NOC di Mantova, in cui non solo si attuano le politiche correttive in caso di guasti, ma in base alle SLA (livelli di servizio garantiti) contrattualmente sottoscritti dai clienti, il personale ne verifica proattivamente il mantenimento all'insorgere di anche minime anomalie.

NICE BLUE

La società

Nice Blue srl, società nata nel 2012 a Padova, si è da subito concentrata nell'offrire servizi di connettività ad Internet in modalità wired a banda ultra larga, studiando fin dal 2013/2014 come realizzare una propria rete d'accesso in fibra ottica.

Le iniziative per l'affermazione sul mercato

Partendo strategicamente dalla zona direzionale di **Padova** (denominata Padova Uno) ed offrendo fin dal gennaio 2015 servizi ad **1 Gigabit simmetrico** allo stesso prezzo di quelle che allora erano le HDSL da 2/4 Mbps, Nice Blue ha iniziato a farsi conoscere per i suoi servizi di connettività col marchio **Lenfiber** espandendosi nel resto della zona industriale di Padova.

Cablare dove presumibilmente erano già presenti i big o lo sarebbero stati da lì a poco poteva essere un azzardo; per questo motivo, in parallelo in un comune della provincia di Padova, non ancora interamente coperto dall'adsl, si decise di iniziare la costruzione di una rete FTTH iniziando così -già per l'estate del 2015 - ad offrire servizi Gigabit nella zona industriale di **Galliera Veneta**.

Nel corso del 2016, si è continuato a cablare, spostandosi verso sud da Galliera Veneta e verso Nord da Padova (avviando i lavori a Vigonza a sud e a San Martino di Lupari a Nord) con l'aggiunta di alcuni comuni nel mezzo.

Contestualmente, guardando ad Est, fin dal 2015 Nice Blue ha partecipato a diversi bandi che la regione Friuli Venezia Giulia ha emesso ed attraverso i quali ha acquisito **concessioni per dorsali in fibra ottica e cavidotti per 15 anni** su buona parte del territorio della regione con l'intento di andare a replicare quanto ha iniziato a fare in Veneto.

Nel 2017 si è iniziata a delineare una zona d'interesse a nord di Padova nella quale Lenfiber sta già cablando in FTTH o sta per avviare le attività a ciò tese: in occasione della consultazione AGN2017 verrà decisa in modo definitivo la roadmap dei comuni che Lenfiber andrà a cablare nel corso del successivo triennio nella provincia di Padova cui si aggiungeranno alcuni comuni delle province di Treviso, Venezia, Vicenza e Pordenone per un totale di circa **180 mila** civici programmati in copertura in aree grigie o nere (escludendo i civici delle città capoluogo di provincia).

UNIDATA

La società

Fondata nel 1985, Unidata è stata per molto tempo azienda attiva nell'ambito della microinformatica, proponendo i primi PC e le prime reti. Nel 1994 rinnova radicalmente il proprio core business, diventando **uno dei primi Internet Service Provider in Italia**. Tra i fondatori dell'Associazione Italiana Internet Provider (AIIP), dal 2004 è anche operatore telefonico, per l'erogazione di servizi con tecnologia VoIP.

L'infrastruttura

L'infrastruttura principale di Unidata S.p.A è la sua **rete in fibra ottica**. Una MAN estesa su Roma e Provincia, risultato di molti anni di lavoro e di investimento.

La rete di Unidata si estende per oltre **1.500 Km** ed è composta da numerosi POP. L'architettura di rete è di tipo FTTH: questo consente ad Unidata di servire diverse realtà di medie e grandi dimensioni con fibra dedicata e di fornire fino a decine di Gigabit per secondo con soluzioni su misura per le specifiche esigenze. Importanti clienti business e della Pubblica Amministrazione confermano, con un rapporto duraturo e continuo, la bontà della rete e dei servizi erogati.

L'utilizzo della tecnologia GPON consente inoltre la fornitura di uffici e di realtà residenziali, fino anche in zone in stato di digital divide, dove Unidata offre connettività in fibra ottica fino a **1000 Megabit per secondo in download con il servizio Gigafiber**.

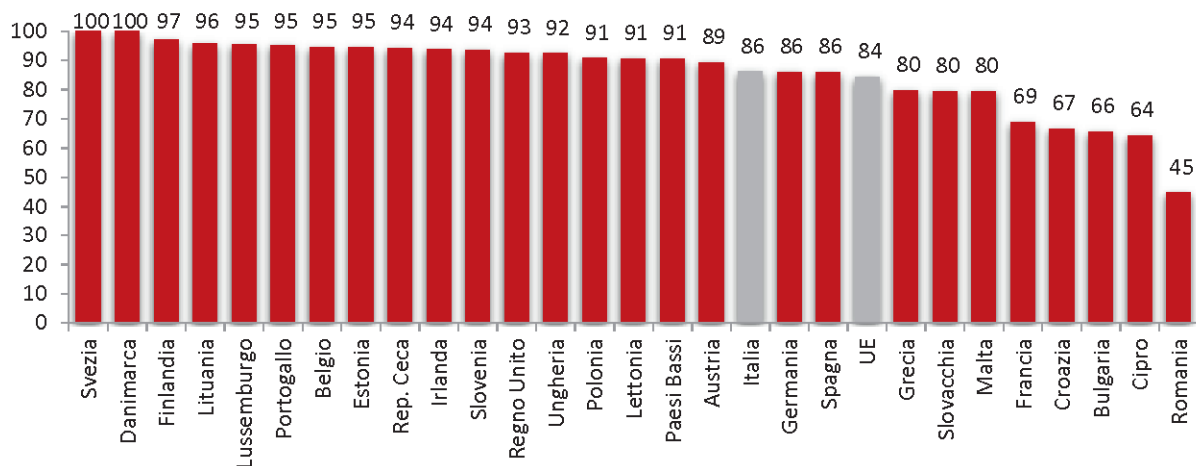
1.3. L'infrastruttura mobile in Italia ed in Europa

Il segmento mobile continua la sua inarrestabile avanzata. Secondo i dati forniti dal Mobility Report di Ericsson, pubblicati a febbraio 2018, nel quarto trimestre 2017 si registravano 7,8 miliardi di sottoscrizioni mobili ed una penetrazione del 103%. La crescita, nel trimestre, è guidata dalla Cina che ha registrato l'incremento maggiore (+23 mln), seguita da Indonesia (+10 mln), Bangladesh (+4 mln), Pakistan (+4 mln) ed Etiopia (+3 mln). Nello stesso trimestre, sono stati venduti circa 400 mln di smartphone, l'84% di tutti i telefoni cellulari venduti nel medesimo periodo. Continua anche la crescita dell'LTE le cui sottoscrizioni hanno registrato un incremento di 180 milioni per un totale di 2,7 miliardi.

Considerata la straordinaria e sempre crescente importanza rivestita dal segmento mobile, è interessante analizzare lo stato di sviluppo e penetrazione dell'infrastruttura mobile in Europa.

Se rispetto al 3G e, dunque, con riguardo allo standard più risalente e consolidato, l'assoluta maggioranza dei paesi europei - tra cui l'Italia - registra una copertura ormai vicina al 100%, differenze importanti si riscontrano ancora nella copertura 4G (Fig. 1.8), la quale varia dal 45% della Romania al 100% di Svezia e Danimarca (seguite da Finlandia e Lituania con rispettivamente il 97% e il 96%).

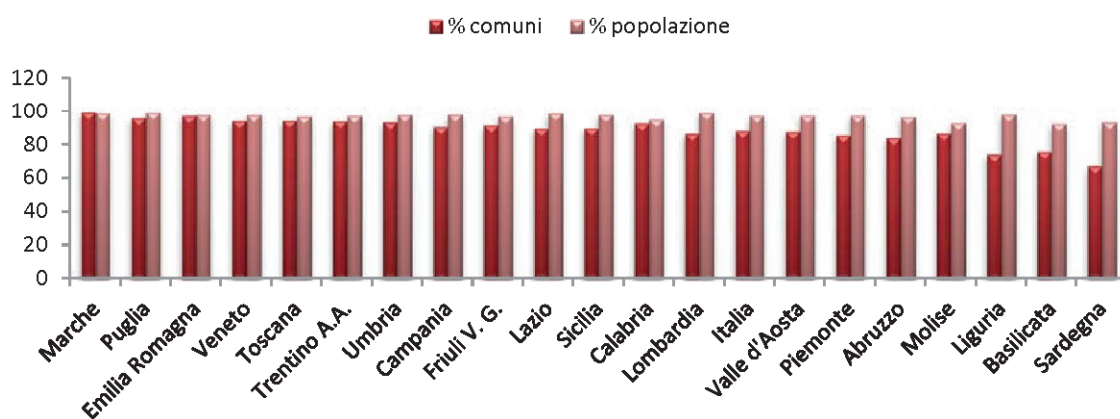
Per quanto concerne l'Italia, la copertura 4G è passata dal 17% del 2012 all'86%, ponendo il nostro Paese al di sopra della media europea (84%).

Figura 1.8: Copertura 4G (in %, 2017)

Fonte: Digital Agenda Scoreboard

Analizzando il grado di copertura della rete 4G in Italia (Fig. 1.9), sulla base dei dati più aggiornati rispetto a quelli della Digital Agenda Scoreboard, trasmessi dagli operatori al 30 giugno 2017, il grado di copertura in termini di popolazione è superiore al 95% in tutte le regioni ad eccezione di Sardegna, Molise e Basilicata, dove si ferma comunque, rispettivamente, al 93,5%, 93% e 92,5%. Dunque, con un digital divide interregionale ormai contenuto in pochi punti percentuali.

Anche la copertura in termini di numero di comuni raggiunti appare oramai piuttosto elevata in quasi tutte le regioni, sebbene permanga un certo scarto tra i due indicatori – particolarmente accentuato in Liguria (26 p.p.), Sardegna (24 p.p.) e, a seguire, Basilicata (17 p.p.).

Figura 1.9: Copertura regionale della rete 4G, per numero di comuni e popolazione (in %, 30 giugno 2017)

Fonte: Elaborazione I-Com su dati operatori

1.4. L'Internet of Things: dati di mercato e sviluppi tecnologici. L'ascesa del 5G e le iniziative europee e nazionali per il suo sviluppo

L'Internet of Things (IoT) rappresenta senza dubbio uno dei fenomeni più interessanti degli ultimi anni. I dati elaborati da IDC su scala globale e contenuti nel nuovo studio *"Worldwide Semiannual Internet of Things Spending Guide"* indicano per il 2018 una spesa in soluzioni Internet of Things (IoT) stimata in 772,5 miliardi di dollari, il 14,6% in più rispetto al 2017. Una importante crescita che lo studio stima pari ad un tasso annuo del 14,4% per il periodo 2017-2021, che consentirebbe di ottenere un trend positivo così rilevante da arrivare nel 2021 a 1.100 miliardi di dollari di valore complessivo.

Quanto ai segmenti trainanti la crescita, lo studio in esame evidenzia il primato dell'hardware, che secondo le stime potrebbe raccogliere nel 2018 investimenti per 240 miliardi di dollari, soprattutto per i sensori e la sicurezza delle infrastrutture. A seguire i servizi (che si prevede registreranno un tasso di crescita del 15% circa), poi i software, ai quali sarà imputabile il tasso di crescita più elevato, superiore al 16% anno su anno ed infine la connettività.

A livello regionale, i mercati più dinamici saranno quello asiatico, che assorbirà investimenti in tecnologie IoT per 312 miliardi di dollari alla fine del 2018, seguito dal Nord America (203 miliardi di dollari) e dall'Area Europa, Medio Oriente e Africa (171 miliardi di dollari).

Si stima che la Cina da sola investirà in tecnologie IoT 209 miliardi di dollari, principalmente nell'industria manifatturiera, nei trasporti e nel segmento consumer, seguita, a molta distanza, da Giappone e Corea del Sud, che si fermano rispettivamente a 68 e 29 miliardi di dollari.

Guardando agli investimenti delle imprese in IoT, il settore che vi destinerà le risorse più ingenti sarà l'industria manifatturiera (quasi 190 miliardi di dollari), seguita da quella dei trasporti (85 miliardi) e dell'energia (73 miliardi). Quanto, invece, al mercato consumer IoT, secondo le stime IDC potrebbe raggiungere il valore di 62 miliardi di dollari nel 2018, soprattutto per soluzioni smart home, home automation, smart security e smart appliances.

Se queste sono le tendenze globali, anche in Italia l'IoT continua la sua ascesa rappresentando uno dei principali driver dello sviluppo digitale del Paese, anche se i numeri appaiono lontanissimi non solo da quelli asiatici ma anche da quelli dei Paesi leader in Europa.

Secondo i dati dell'ultimo Osservatorio IoT del Politecnico di Milano, nel 2016 il mercato italiano valeva 2,8 miliardi di euro, il 40% in più rispetto all'anno precedente, con una spinta sia dalle applicazioni consolidate che sfruttano la connettività cellulare (1,7 miliardi di euro, +36%), sia da quelle che utilizzano altre tecnologie (1,1 miliardi di euro, +47%). A guidare e catalizzare tale crescita, secondo il rapporto in esame, gli obblighi relativi allo smart metering gas, che impongono alle utility di mettere in servizio almeno 11 milioni di contatori intelligenti entro la fine del 2018, seguiti dalle smart car. Tuttavia, anche sottraendo dal valore del mercato IoT l'impatto derivante dalla suddetta normativa, nel 2016 la crescita sarebbe stata comunque superiore al 20% rispetto all'anno precedente.

Uno dei segmenti senza dubbio più interessanti, lato consumer, è quello della smart home, che, sempre secondo i dati del Politecnico, ha raggiunto quota 250 milioni di euro nel 2017, registrando una crescita del 35% rispetto al 2016. Il 38% dei consumatori possiede almeno un oggetto connesso in casa propria e ben il 32% ha effettuato l'acquisto nel corso del 2017. Si tratta di applicazioni IoT per la sicurezza, come sensori per porte e finestre in grado di rilevare tentativi di infrazione, videocamere di sorveglianza, serrature e videocitofoni. A seguire i prodotti per la gestione del riscaldamento, cioè caldaie e termostati connessi e le soluzioni per la gestione elettrodomestici, in particolari lavatrici connesse, controllabili via App e dotate in alcuni casi di assistente vocale.

Lo sviluppo crescente dell'IoT, unita ad una sempre più massiccia fruizione di contenuti sia da rete fissa che soprattutto in mobilità ed alla richiesta di reti performanti in grado di supportare l'offerta e

la fruizione di servizi digitali innovativi e particolarmente sofisticati, hanno già da qualche anno posto all'attenzione del mercato e delle istituzioni - europee e nazionali - l'importanza del 5G.

Si tratta, infatti, di un'evoluzione tecnologica in grado di garantire una velocità di trasferimento dei dati fino a 100 volte più veloce, ridurre fortemente la latenza avvicinandola allo zero, assicurare un volume di dati mobili mille volte superiore ai livelli attuali, consentire di gestire un milione di dispositivi in 1 kmq, assicurare una maggiore longevità della batteria dei dispositivi e consentire di utilizzare diverse frequenze da 400 Mhz a 100 Ghz abilitando lo sviluppo di nuovi servizi e generando enormi benefici socio-economici per l'Unione europea.

La Commissione europea, in particolare, ha quantificato in 113 miliardi di euro l'anno entro il 2025 nei 3 settori chiave dell'energia, della sanità e dei trasporti, i potenziali benefici socio-economici generati dall'introduzione del 5G. Inoltre, le stime indicano che, a fronte di investimenti in 5G per circa 56,6 miliardi di €, verrebbero generati circa 2,3 milioni di posti di lavoro in Europa.

Quanto al livello di copertura nei prossimi anni, l'Ericsson Mobility Report del giugno 2017 prevede che già nel 2022, il 5G coprirà il 15% della popolazione mondiale (a cominciare evidentemente dalle maggiori aree metropolitane).

Siamo di fronte ad una tecnologia che innoverà in profondità il mondo dei servizi di connettività di tipo fisso (wireless last mile ad altissima capacità) e di tipo mobile (altissimi volumi di dati), ma oltre questo abiliterà la diffusione pervasiva di oggetti che avranno la capacità di interagire tra di loro e con l'uomo condividendo le conoscenze acquisite.

Il 5G svolgerà il ruolo di acceleratore per la trasformazione digitale delle aziende, abilitando lo sviluppo di nuovi servizi avanzati tra cui l'loT Massive Machine-type e Critical Machine-type e l'Enhanced Mobile Broadband (e-MBB), i quali rappresenteranno i cluster applicativi in cui sarà più evidente l'impatto di tale tecnologia.

Nel cluster degli use-case loT Massive Machine-type, in particolare, rientrano tutte le reti di sensori, contatori intelligenti, sensori per il monitoraggio remoto di asset strategici e strutture, con requisiti chiave in termini di durata della batteria superiore a 10 anni, densità di connessione supportata superiore al milione di unità per chilometro quadrato, affidabilità del servizio pari al 99,99%, ma senza SLA particolarmente sfidanti in termini di latenza e mobilità.

Negli use-case loT Mission Critical Machine-Type, invece, si annoverano tutte quelle applicazioni che necessitano di performance particolarmente elevate in termini di affidabilità del servizio (99,99%), di latenza (~ inferiore ai 10ms) e di mobilità (anche superiore ai 500Km/h). Si pensi, ad esempio, al telecontrollo remoto di Smart Grids con requisiti di 8ms di latenza oppure, servizi loT per treni ad alta velocità, con requisiti di mobilità di + 500 Km/h e latenza inferiore a 10 millisecondi, fino a servizi sanitari avanzati come la chirurgia da remoto ed il monitoraggio a distanza dello stato di salute dei pazienti (meno di 1ms di latenza e affidabilità stimata del 99,999%).

Tra i servizi avanzati appartenenti alla categoria dell'Enhanced Mobile Broadband, infine, rientrano tutte quelle applicazioni che prevedono tipicamente come requisiti chiave di supportare un throughput estremamente elevato (anche +10Gbps) e una latenza inferiore ai 5 millisecondi, fornendo al tempo stesso servizi affidabili, di qualità e altamente efficienti (si tratta, in particolare, di servizi legati all'offerta di esperienze avanzate di intrattenimento, video e automazione domestica come esperienze immersive di gaming, e-learning e remote-training etc.).

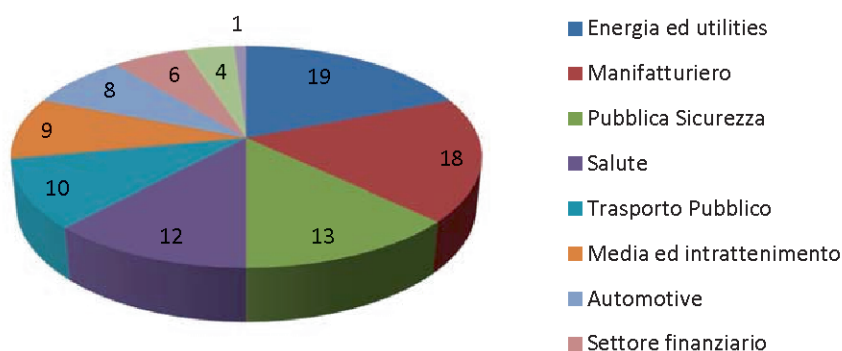
Da quanto esposto discende che l'loT del tipo Massive Machine-type, non richiedendo performance particolarmente sofisticate, è supportabile in maniera efficace anche con le reti 4G oggi disponibili, mentre per consentire la piena espressione delle potenzialità dei cluster loT Critical Machine-type e dei servizi in Enhanced Mobile Broadband, appare indispensabile sviluppare le funzionalità delle piattaforme 5G, che abiliteranno i requisiti essenziali per la loro applicazione in termini di latenza, user throughput, mobilità, densità di traffico, affidabilità del servizio e sicurezza.

L'analisi condotta da Ericsson nella ricerca *"The Industry impact of 5G. Insights from 10 sectors into the role of 5G"*, pubblicata a gennaio 2018, all'esito di una survey condotta nei mesi di ottobre e novembre 2017 su grandi imprese con almeno 1000 dipendenti operanti in 10 settori verticali - automotive, retail, media ed intrattenimento, manifatturiero, energia ed utilities, agricoltura, trasporto pubblico, servizi finanziari, salute e sicurezza pubblica - provenienti da ciascuna area del mondo, fornisce una puntuale descrizione della percezione che le grandi aziende hanno del 5G, dell'impatto e delle opportunità che esso offrirà.

Tale ricerca, in particolare, dà conto di come rispetto al 2016 sia molto accresciuta nei diversi settori verticali la consapevolezza circa le opportunità ed i benefici connessi allo sviluppo del 5G. Nello specifico, ben il 78% dei rispondenti ritiene che il 5G sia in grado di abilitare nuove e migliori offerte per i clienti e di assicurare al proprio settore maggiore efficienza (da questo punto di vista, a guidare la classifica, con l'82%, sono il settore dell'automotive, della salute e del retail), grazie a miglioramenti significativi in termini di latenza, velocità di trasferimento dei dati, longevità della batteria dei dispositivi, ecc..

Le previsioni di Ericsson quantificano in 1,3 trilioni di dollari i ricavi che il 5G porterà agli operatori ICT nel 2026, con in testa energia e utilities (19% del totale), manifatturiero (18%), pubblica sicurezza (13%) e salute (12%) (Fig. 1.11).

Figura 1.10: Ricavi abilitati dal 5G per gli operatori ICT nel 2026 (stima % dei ricavi)



Fonte: The Industry impact of 5G. Insights from 10 sectors into the role of 5G, Ericsson

Consapevole dell'impatto dirompente del 5G sui vari settori verticali e delle opportunità di crescita connesse allo sviluppo dello stesso, la Commissione europea ha presentato un piano d'azione per il 5G che prevede l'adozione di standard globali comuni, la predisposizione di un calendario comune per sperimentare il 5G attraverso test paneuropei a partire dal 2018 e coordinare il lancio commerciale del 5G nell'UE nel 2020, l'individuazione delle bande di spettro per il 5G e l'adozione di tabelle di marcia nazionali per l'installazione del 5G in tutti gli Stati Membri.

Il 14 settembre 2016, in particolare, è stata pubblicata la Comunicazione *"5G for Europe: an Action Plan"*, accompagnata dal working document *"5G Global Developments"*, nella quale la Commissione, dopo aver evidenziato i benefici economici connessi alla diffusione del 5G nei diversi settori industriali ed aver descritto i progressi compiuti a livello globale dai diversi Paesi, in accoglimento di molti dei rilievi e suggerimenti forniti dal mondo dell'industria, ha tracciato la roadmap di sviluppo del 5G individuando otto diverse azioni: 1) promuovere *preliminary trial* a partire dal 2017 e trial commerciali di dimensione multi-nazionale a partire dal 2018 incoraggiando gli Stati membri ad adottare delle roadmap nazionali per lo sviluppo del 5G ed identificare almeno una città

“5G enabled” alla fine del 2020; 2) identificare in accordo con gli Stati membri alla fine del 2016 una lista di frequenze “pioniere” da utilizzare per il lancio iniziale dei servizi 5G; 3) adottare un accordo in merito al set completo delle frequenze (sotto e sopra di 6 GHz) da armonizzare per lo sviluppo delle reti commerciali 5G in Europa; 4) monitorare i progressi e favorire lo sviluppo delle small cells; 5) promuovere alla fine del 2019 la disponibilità di un iniziale standard globale 5G, favorire la standardizzazione dell'accesso radio e la conclusione di partnership tra diversi settori industriali; 6) pianificare esperimenti tecnologici da realizzare nel 2017 e presentare una dettagliata roadmap a marzo 2017 per l'implementazione di trial commerciali avanzati; 7) incoraggiare gli Stati membri a considerare gli utilizzi della rete 5G per migliorare la performance dei servizi di comunicazione utilizzati per la pubblica sicurezza; 8) identificare le ipotesi e le modalità per una *venture financing facility*.

Ebbene, dando seguito a tali indicazioni ed anzi, superandole abbondantemente, a marzo 2017 l'Italia, attraverso il Ministero dello Sviluppo economico, ha aperto la procedura per l'acquisizione di proposte progettuali per la realizzazione di sperimentazioni in banda 3.6-3.8 GHz della durata di 4 anni, in ben 5 città: Milano – area metropolitana (Area 1), Prato e L'Aquila (Area 2), Bari e Matera (Area 3).

Con avviso pubblico del 2 agosto 2017 il Ministero ha reso nota la graduatoria dei progetti presentati: Vodafone Italia si è aggiudicata Milano, Wind Tre e Open Fiber Prato e L'Aquila, Telecom Italia-Fastweb-Huawei Technologies Italia Bari e Matera.

All'esito delle procedure di gara gli operatori aggiudicatari hanno messo in campo le proprie risorse e competenze per sviluppare progetti diversi nei vari territori. In particolare, Vodafone a Milano ha individuato come uno dei punti fondamentali della sperimentazione quello relativo alla salute, considerato che la nuova rete mobile consentirà un collegamento da remoto per le ambulanze ed il rapido invio dei parametri vitali all'ospedale più vicino. A ciò si aggiunge il sistema Urban Cross Traffic Cooperativo che permetterà di migliorare la protezione di chi guida e avvisare tempestivamente in caso di emergenza o particolari condizioni della strada. Allo studio anche nuovi meccanismi per la sicurezza cittadina, come i droni per la videosorveglianza, nonché soluzioni per il turismo.

A Bari, invece, Fastweb, TIM e Huawei dovrebbero riuscire a rendere la città pugliese il primo porto 4.0 del nostro Paese grazie al miglioramento dei controlli di accesso, della logistica e della sicurezza offerti dalla nuova rete mentre a Matera, considerato anche che la città sarà la capitale della cultura europea nel 2019, gli stessi operatori focalizzeranno i test sulla nuova rete principalmente sulle attività turistiche e storiche (ricostruzioni virtuali di siti archeologici e storici, oltre a musei interattivi ed altre attività simili).

A Prato, invece, protagonista sarà il settore industriale. Wind Tre e Open Fiber, in particolare, sfrutteranno la nuova rete per assicurare un controllo più accurato della gestione energetica, dello stato delle macchine di produzione e della situazione del personale, nonché per un miglioramento della videosorveglianza cittadina. A ciò si aggiungeranno sperimentazioni di nuovi servizi nel settore della salute e dell'assistenza medica. A L'Aquila, invece, gli stessi operatori si concentreranno sulla promozione delle attività culturali (con sviluppo di progetti in realtà virtuale), sul monitoraggio degli edifici pericolanti, grazie a droni e sensori connessi di nuove generazione, oltre che sulla telemedicina, sul miglioramento delle viabilità, sulla vigilanza e sulla sicurezza cittadina.

Il desiderio dell'Italia di rivestire un ruolo di primaria importanza nello sviluppo del 5G si è manifestato non solo nell'avvio delle sperimentazioni 5G in ben 5 città, ma anche nelle disposizioni contenute nella Legge di Bilancio 2018 (Legge 27 dicembre 2017, n. 205). Quest'ultima, in particolare, in ossequio a quanto previsto nell'Action Plan, che ha individuato quali risorse frequenziali da destinare ai servizi 5G le bande 694-790 MHz, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz, ha previsto - primo Paese a farlo - una assegnazione congiunta di tutte le bande pioniere del 5G prevedendo che l'AGCom

definisca le procedure per l'assegnazione dei diritti d'uso di tali frequenze entro il 30 aprile 2018. Dando seguito al mandato legislativo, nella riunione dello scorso 26 febbraio, l'AGCom ha approvato con delibera 89/18/CONS l'avvio di una consultazione pubblica concernente le procedure per l'assegnazione e le regole per l'utilizzo delle frequenze disponibili nelle bande 694-790 MHz, 3600-3800 MHz e 26.5-27.5 GHz per sistemi di comunicazioni elettroniche al fine di favorire la transizione verso la tecnologia 5G, individuando per ciascuna delle tre bande la procedura di assegnazione, i valori minimi dei lotti, la durata dei diritti d'uso, gli obblighi di utilizzo e copertura gravanti sugli assegnatari.

2. LA PENETRAZIONE DEI SERVIZI DI NUOVA GENERAZIONE IN ITALIA E NELL'UNIONE EUROPEA

2.1. L'utilizzo di internet nell'Unione Europea. Una fotografia delle competenze digitali dei cittadini e delle imprese

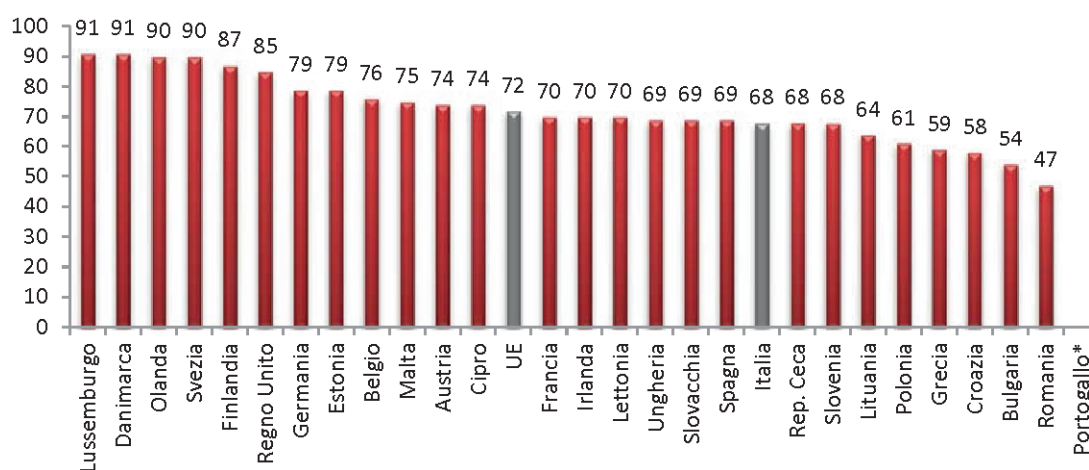
La rivoluzione di internet e le grandi opportunità che la digitalizzazione offre al sistema socio-economico non sono percepite ovunque e da tutti gli individui con la stessa intensità e sensibilità. Sono molti i fattori, oltre alla disponibilità o meno di reti performanti che evidentemente costituisce una *condicio sine qua non*, ad influenzare l'offerta e la fruizione di servizi digitali da parte di imprese, PP.AA. e cittadini/consumatori.

Prima di focalizzare l'attenzione su alcuni dei servizi digitali più diffusi e rilevanti - in particolare, social network, e-commerce ed internet banking - è necessario, preliminarmente, partire dalle basi, analizzando l'utilizzo di internet e descrivendo il livello di competenze digitali dei cittadini europei ed italiani.

Se nei Paesi nordici, la percentuale di individui adulti che non ha mai utilizzato internet nel corso del 2017 era del tutto trascurabile (il 2% in Danimarca, Lussemburgo e Svezia, il 3% in Olanda ed il 4% nel Regno Unito), in diversi dei Paesi dell'Est e del Sud Europa la frazione di popolazione ancora immune alle sirene digitali continua ad essere superiore a un quarto (il 30% in Bulgaria, il 28% in Grecia e Croazia, il 27% in Romania). Non fa molto meglio l'Italia, dove ben il 22% degli individui in età adulta non ha mai navigato nella rete negli ultimi 12 mesi.

Una dinamica speculare si rinviene analizzando i dati di utilizzo quotidiano di internet. In Lussemburgo e Danimarca, Olanda e Svezia e Finlandia, rispettivamente ben il 91%, il 90% e l'87% degli individui nel 2017 ha utilizzato internet quotidianamente (Fig. 2.1). L'Italia, pur indietro di 4 p.p. rispetto alla media europea, recupera qualche posizione, dimostrazione che, una volta scoperta la rete, i nostri connazionali ne fanno un uso mediamente più frequente rispetto ad altre popolazioni.

Figura 2.1: Individui che utilizzano internet ogni giorno (% di individui, 2017)

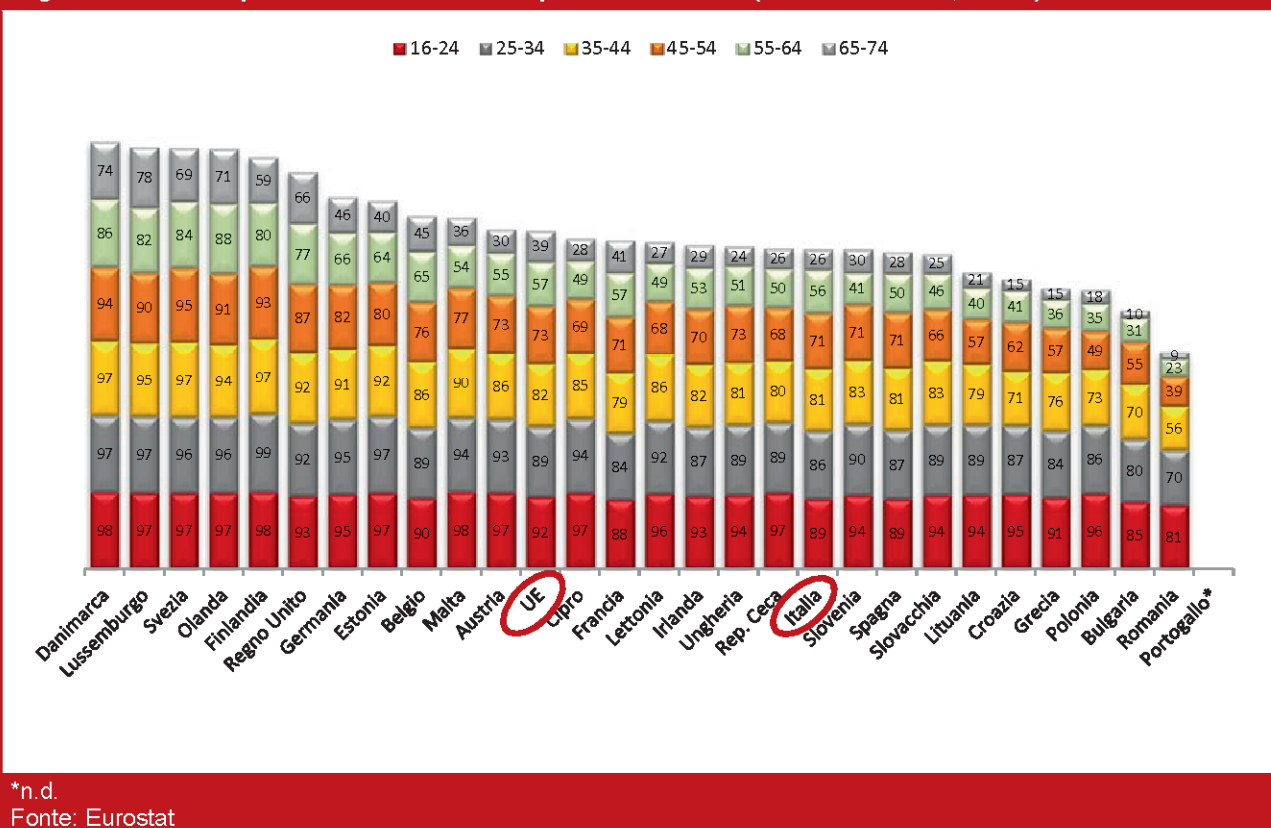


*n.d.

Fonte: Eurostat

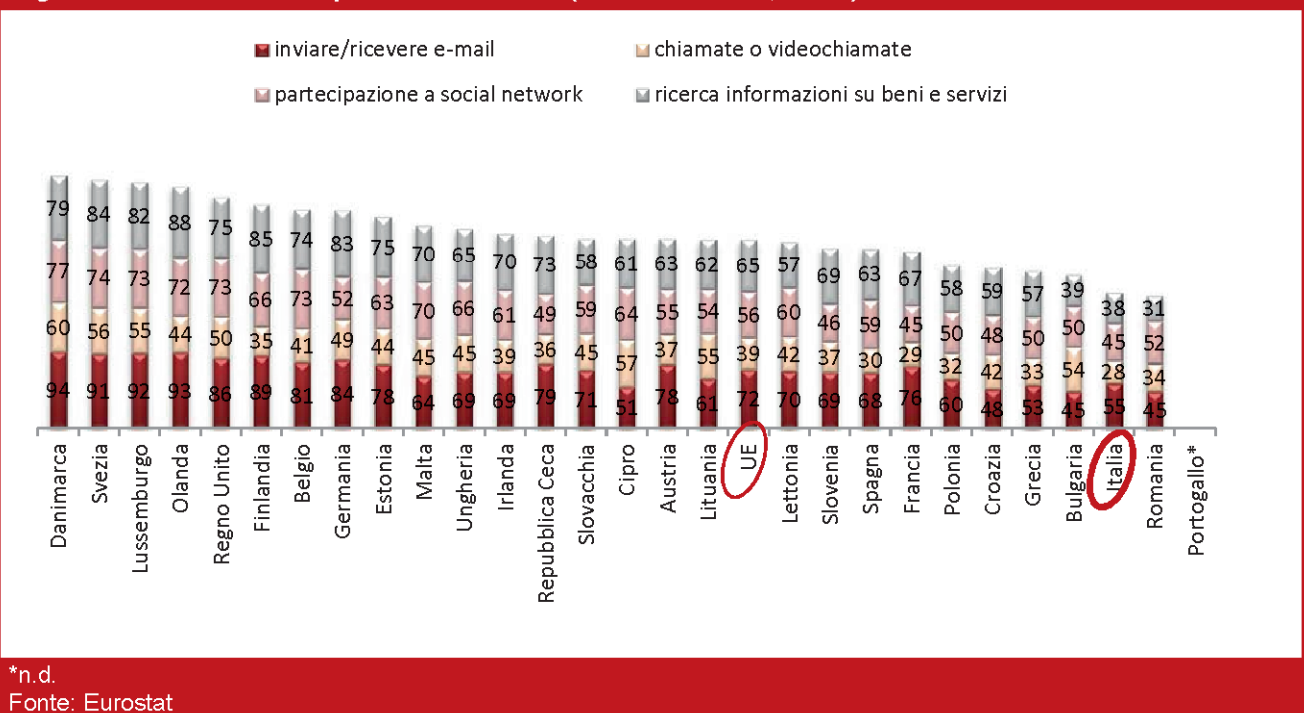
I dati mostrano, prevedibilmente, una maggiore propensione delle fasce d'età più giovani - in particolare, dai 16 ai 44 anni - all'utilizzo di internet (Fig. 2.2). Gran parte delle differenze nell'accesso a Internet nei diversi Stati Membri sono infatti giustificate dal digital divide che colpisce le fasce più anziane. Basti comparare la performance di due grandi Paesi come Regno Unito e Polonia. Nel primo il 66% degli over 64 fa un uso quotidiano di internet contro il 18% dei pari età polacchi. Tuttavia, se si guarda agli under 25, la Polonia fa addirittura meglio del Regno Unito (96% vs. 93%). Per questo, la scomposizione dell'uso quotidiano per età desta una qualche preoccupazione se si guarda all'Italia, nella quale "solo" l'89% dei giovanissimi svolge ogni giorno attività su internet, a pari merito con la Spagna e sopra soltanto la Francia (88%), la Bulgaria (85%) e la Romania (81%).

Figura 2.2: Uso quotidiano di internet per fasce d'età (% di individui, 2017)



Andando ad analizzare le più comuni attività compiute su internet (Fig. 2.3), a livello europeo l'invio/ricezione di email e la ricerca di informazioni su beni e servizi risultano essere le più popolari nel 2017, coinvolgendo rispettivamente il 72 e 65% degli individui.

L'Italia fa decisamente peggio della media europea in tutte le principali macro-tipologie, ma la performance peggiore la fa registrare nella categoria "ricerca informazioni su beni e servizi", attività che impegna (tanto o poco) solo il 38% degli individui adulti contro una media UE del 65% e l'88% degli olandesi, che più di tutti navigano su internet alla ricerca di prodotti migliori e/o più convenienti, davanti ai finlandesi (85%), agli svedesi (84%) e ai tedeschi (83%). Un dato che lascia presagire performance tutt'altro che entusiasmanti sul fronte dell'e-commerce (cfr. par. 2.3).

Figura 2.3: Attività compiute su internet (% di individui, 2017)

Focalizzando ora l'attenzione sul solo contesto italiano, particolarmente interessanti appaiono i dati forniti dall'Istat nel report *"Cittadini, imprese ed ICT"* pubblicato il 21 dicembre 2017. Tale analisi, in particolare, evidenzia la sussistenza di un forte divario digitale tra le famiglie riconducibile prevalentemente a fattori generazionali e culturali. Ed infatti, le famiglie più connesse risultano essere quelle in cui è presente almeno un minorenni: nove su dieci (91,6%) hanno un collegamento a banda larga. Le meno connesse, al contrario, sono le famiglie composte soltanto da ultrasessantacinquenni: di queste solo una su cinque (24,5%) dispone di una connessione a banda larga, a dimostrazione di come le giovani generazioni rappresentino un traino importante verso la digitalizzazione. Un altro fattore discriminante, secondo i dati Istat, è rappresentato dal titolo di studio; ha una connessione a banda larga il 92,7% delle famiglie con almeno un componente laureato contro il 59,9% delle famiglie in cui il titolo di studio più elevato è la licenza media.

Quanto all'incidenza del sesso sull'utilizzo di internet, l'Istat rileva un divario stabile rispetto al 2016 tra uomini e donne; ed infatti, navigano su Internet il 69,5% degli uomini e il 61,3% delle donne con un gap che decresce al diminuire dell'età. I dati confermano anche per il 2017 l'esistenza di un forte squilibrio nell'uso del web tra le regioni, così come tra contesti metropolitani e urbani e aree extra-urbane, sebbene si riduca rispetto al 2016 il gap tra il Nord e il Sud del Paese (da 11,4 a 9,5 p.p.). Le regioni che hanno registrato i progressi maggiori sono Campania (dal 54,6% al 59,6%) e Sicilia (dal 53,5% al 58,4%). Inoltre l'uso del web è connotato anche da un forte divario sociale. Infatti se l'utilizzo della rete ha raggiunto livelli prossimi alla saturazione tra i laureati (91,6%) e i dirigenti, imprenditori e liberi professionisti (93,8%), la percentuale scende al 63,9% tra chi è in possesso di licenza media e al 77,6% tra operai e apprendisti. Molto interessanti le motivazioni, dietro il mancato accesso ad internet da casa (Tab. 1.1). In testa la mancanza di competenze (55,5%), seguita da quanti non considerano Internet uno strumento utile e interessante (25,3%). Seguono motivazioni di ordine economico legate all'alto costo di collegamenti (14,0%) o degli strumenti necessari (11,1%). Segno che il semplice ricorso a strumenti monetari di sostegno (es. voucher) potrà probabilmente avere effetti significativi ma limitati nell'aumentare la domanda digitale nel nostro Paese, se non si interviene anche su altri fronti.

Tabella 1.1: Famiglie che non dispongono di accesso ad Internet da casa, 2017 (dati in migliaia e %)

REGIONI, RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE E TIPI DI COMUNE	Famiglie che non dispongono di accesso ad Internet	Motivi per cui non possiedono accesso a Internet							
		Accede a Internet da altro luogo	Internet non è utile, non è interessante	Alto costo degli strumenti necessari per connettersi	Alto costo del collegamento	Nessuno sa usare internet	Motivi di privacy, sicurezza	Connessione a banda larga non disponibile nella zona	Altro
Piemonte	595	9.1%	22.7%	7.2%	11.3%	55.3%	1.8%	3.5%	6.4%
Valle d'Aosta	21	14.3%	28.6%	4.8%	4.8%	52.4%	0.0%	4.8%	4.8%
Liguria	212	7.1%	25.9%	11.3%	8.0%	50.0%	0.9%	4.2%	9.9%
Lombardia	1,061	8.2%	28.7%	6.2%	9.1%	52.9%	2.8%	1.7%	7.2%
Trentino-Alto Adige	107	14.0%	38.3%	6.5%	5.6%	45.8%	7.5%	2.8%	3.7%
Bolzano	53	17.0%	41.5%	7.5%	5.7%	41.5%	5.7%	3.8%	3.8%
Trento	55	9.1%	34.5%	5.5%	5.5%	49.1%	9.1%	1.8%	3.6%
Veneto	535	9.7%	28.6%	9.7%	9.9%	55.7%	2.2%	1.9%	5.4%
Friuli-Venezia Giulia	168	9.5%	35.7%	8.9%	7.7%	54.2%	3.0%	3.6%	3.6%
Emilia-Romagna	519	5.4%	29.9%	10.0%	11.9%	60.5%	2.7%	1.5%	2.9%
Toscana	467	8.6%	26.1%	6.2%	6.2%	54.4%	0.4%	2.6%	9.4%
Umbria	118	6.8%	20.3%	4.2%	5.1%	65.3%	1.7%	3.4%	6.8%
Marche	156	6.4%	21.8%	7.7%	5.8%	66.7%	1.3%	1.3%	5.1%
Lazio	635	11.3%	18.7%	14.6%	11.7%	52.9%	1.9%	4.7%	6.1%
Abruzzo	148	14.9%	27.0%	8.8%	8.1%	58.1%	4.7%	2.7%	6.1%
Molise	45	6.7%	13.3%	11.1%	8.9%	66.7%	0.0%	2.2%	8.9%
Campania	611	8.2%	23.4%	15.1%	16.2%	52.9%	3.1%	3.6%	8.2%
Puglia	537	8.8%	22.2%	11.9%	10.8%	54.2%	2.0%	3.4%	6.9%
Basilicata	81	13.6%	16.0%	7.4%	8.6%	61.7%	1.2%	1.2%	1.2%
Calabria	279	4.7%	17.9%	11.1%	9.0%	65.9%	3.6%	6.5%	2.5%
Sicilia	657	6.8%	27.4%	11.0%	12.9%	55.3%	3.5%	2.7%	5.0%
Sardegna	207	12.1%	23.2%	9.7%	7.7%	55.1%		1.4%	4.3%
Nord-ovest	1,888	8.4%	26.5%	7.1%	9.7%	53.3%	2.3%	2.6%	7.2%
Nord-est	1,328	8.4%	30.8%	9.6%	10.1%	56.7%	2.9%	2.0%	4.1%
Centro	1,376	9.5%	21.7%	10.2%	8.6%	56.0%	1.4%	3.5%	7.2%
Sud	1,702	8.6%	21.8%	12.4%	12.0%	56.6%	2.9%	3.8%	6.3%
Isole	864	8.1%	26.4%	10.6%	11.7%	55.2%	2.7%	2.4%	4.9%
Comune centro dell'area metropolitana	918	11.5%	21.5%	10.8%	11.4%	53.2%	2.0%	1.1%	9.6%
Periferia dell'area metropolitana	727	4.5%	31.8%	10.0%	9.8%	56.4%	2.6%	1.2%	5.9%
Fino a 2.000 abitanti	582	7.0%	24.4%	6.0%	5.3%	56.2%	2.4%	6.7%	4.3%
Da 2.001 a 10.000 abitanti	1,834	8.9%	26.5%	8.1%	9.2%	57.5%	2.7%	4.8%	5.6%
Da 10.001 a 50.000 abitanti	1,957	9.5%	23.9%	11.3%	10.5%	54.9%	2.1%	2.6%	4.8%
50.001 abitanti e più	1,140	7.7%	24.9%	11.1%	14.0%	54.0%	2.8%	1.2%	7.8%
Italia	7,159	8.6%	25.3%	9.8%	10.4%	55.5%	2.4%	2.9%	6.1%

*Il totale % dei dati relativi ai motivi di mancato accesso a Internet è superiore al 100% in quanto ciascun intervistato poteva fornire più di una risposta

Fonte: Istat, "Cittadini, Imprese e ICT"

Passando ora al mondo delle imprese, rinviando ai paragrafi successivi l'analisi puntuale dei comportamenti dei consumatori e delle attività delle imprese su social network, e-commerce ed internet banking, i dati Istat mostrano ancora un certo ritardo delle aziende nel cogliere i benefici offerti dal canale digitale. Ed infatti, sebbene il 72,1% delle imprese disponga di un proprio sito web, solo il 15% (13,8% nel 2016) permette ai visitatori del sito di effettuare online ordinazioni o prenotazioni. Tale dato sale tuttavia fino a coinvolgere una impresa su quattro fra quelle di maggiore dimensione per raggiungere l'82,6% tra le imprese dei servizi di alloggio. Lo stesso report Istat evidenzia come soltanto il 16,2% delle imprese con almeno 10 addetti impieghi esperti ICT (16,8% nel 2016) contro il 72,3% delle grandi imprese e come comunque entrambi i gruppi abbiano incontrato difficoltà a ricoprire i posti vacanti di specialisti ICT: il 12% delle imprese con almeno 10 addetti e l'1,7% delle grandi imprese. Scarso l'impegno nell'organizzazione di corsi di formazione; solo il 12,9% delle imprese con almeno 10 addetti infatti ha organizzato nel 2016 corsi di formazione per sviluppare o aggiornare le competenze ICT dei propri addetti.

Nonostante il ritardo delle imprese italiane, il recente *"Rapporto sulla competitività dei settori produttivi"* dell'Istat rivela che il 45,8% delle imprese dichiara di prevedere investimenti in software nel 2018, il 31,9% in tecnologie di comunicazione machine-to-machine o internet of things, il 27% in connessione ad alta velocità (cloud, mobile, big data ecc.) e in sicurezza informatica, a dimostrazione di come comunque stia aumentando la consapevolezza delle opportunità connesse alla digitalizzazione.

2.2. Il ruolo dei social network nelle relazioni sociali ed economiche

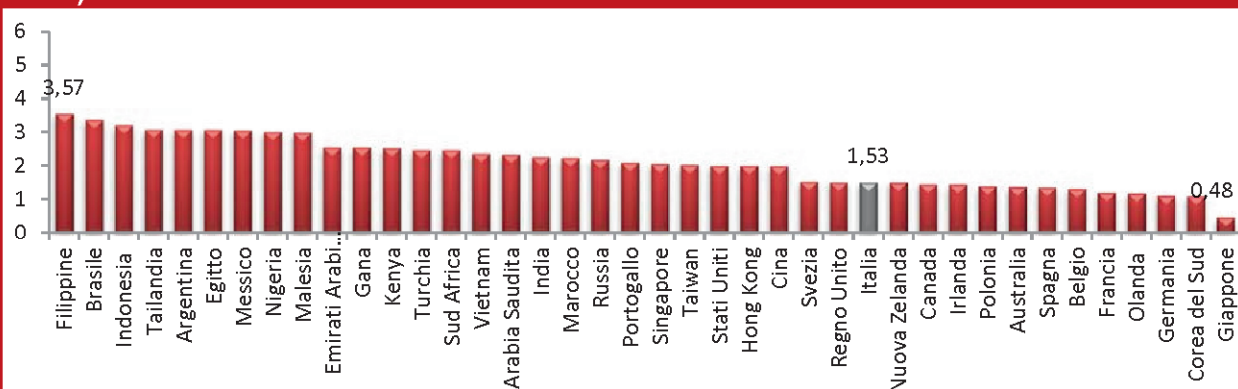
Uno dei fenomeni maggiormente interessanti da analizzare, per l'impatto dirompente che sta esplicando non solo nelle relazioni tra individui ma anche nel rapporto tra consumatori ed imprese, è rappresentato dai social network. Questi ultimi, in particolare, sono ormai diventati lo strumento prediletto dagli individui per la socializzazione e la condivisione di esperienze ed un canale privilegiato per le imprese per conoscere le tendenze del mercato ed i comportamenti dei competitor, per pubblicizzare la propria attività e per svolgere, sempre più spesso, l'attività di customer care.

La crescita dei social media è una realtà ormai consolidata; a gennaio 2018 l'incremento del numero di utenti dei social media rispetto allo stesso periodo del 2017 è stato del 13%. La maggiore crescita si è registrata in Arabia Saudita (32%), seguita da India (31%) e, sebbene ad una certa distanza, dall'Indonesia (23%). Interessante evidenziare come l'Italia, con il 10%, figuri tra i Paesi europei che hanno registrato l'incremento più elevato. Prima si posizionano soltanto Germania (15%), Polonia (13%) e Svezia (11%).

Guardando invece al tempo trascorso sui social media a livello globale (Fig. 2.4), il primato, secondo una tendenza ormai consolidata da qualche anno, spetta ancora una volta alle Filippine con 3 ore e 57 minuti al giorno seguite, a poca distanza, da Brasile ed Indonesia con rispettivamente 3 ore e 39 minuti e 3 ore e 23 minuti. A chiudere la classifica invece il Giappone dove il tempo trascorso quotidianamente sui social media è limitato a 48 minuti.

L'Italia si posiziona al terzo posto tra i Paesi europei con un'ora e 53 minuti al giorno, preceduta di pochissimo da Svezia (3 minuti in più) e Regno Unito (1 minuto in più).

Figura 2.4: Tempo trascorso ogni giorno sui social media in media (ore e minuti, gennaio 2018)



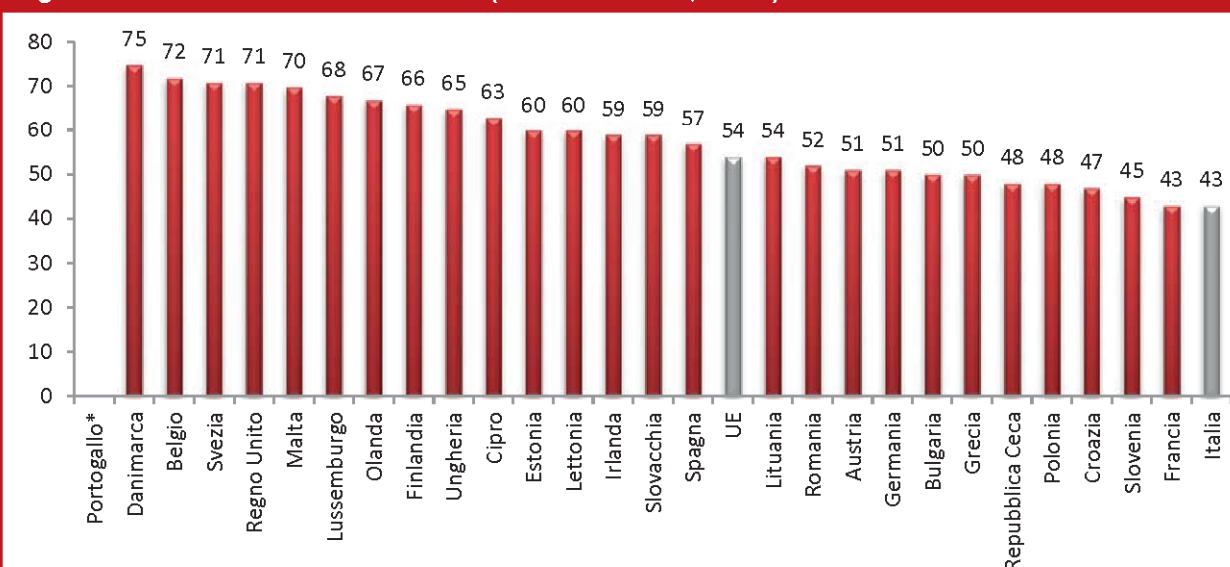
Fonte: "Digital in 2018", We Are Social

Per quanto concerne i social più utilizzati a livello globale, Facebook domina la classifica con 2 miliardi e 167 milioni di utenti, seguita da Youtube (1,5 mld) e Whatsapp (1,3 mld).

Interessante evidenziare come i dati non rilevino tra gli utenti di Facebook una grande differenza di genere con eccezione delle fasce d'età 18-24 e 25-34 anni dove a fronte di 361 e 371 mln di uomini le donne si fermano a 250 e 260 mln.

Restringendo l'analisi sull'utilizzo dei social network ai Paesi dell'Unione Europea, il primato spetta a Danimarca (il 75% della popolazione in età adulta è attivo su almeno un social), Belgio (72%), Svezia e Regno Unito (71%), che si pongono ben al di sopra della media europea che si attesta al 54%. L'Italia conferma i dati che abbiamo osservato nell'uso di Internet in generale: chi è attivo sui social li utilizza più intensamente della media ma la base di utenti attivi è relativamente limitata (il 43%, ultimo Paese a livello europeo a pari merito con la Francia) (Fig. 2.5).

Figura 2.5: Utilizzo social network (% di individui, 2017)



Fonte: Eurostat

Anche le imprese europee mostrano un certo interesse per l'utilizzo dei social. A livello UE, infatti, i dati Eurostat mostrano come il 43% delle piccole imprese, il 54% delle medie ed il 68% delle grandi imprese utilizzino i social network. In Italia la percentuale è del 41% per le piccole imprese, del 48% per le medie e il 62% per le grandi.

Secondo i più recenti dati Istat, pubblicati alla fine del 2017, il 44% delle imprese italiane utilizza almeno uno strumento social (a fronte del 39,2% del 2016) e il 17,5% dichiara di utilizzarne almeno due (con un leggero incremento rispetto al 15,6% del 2016).

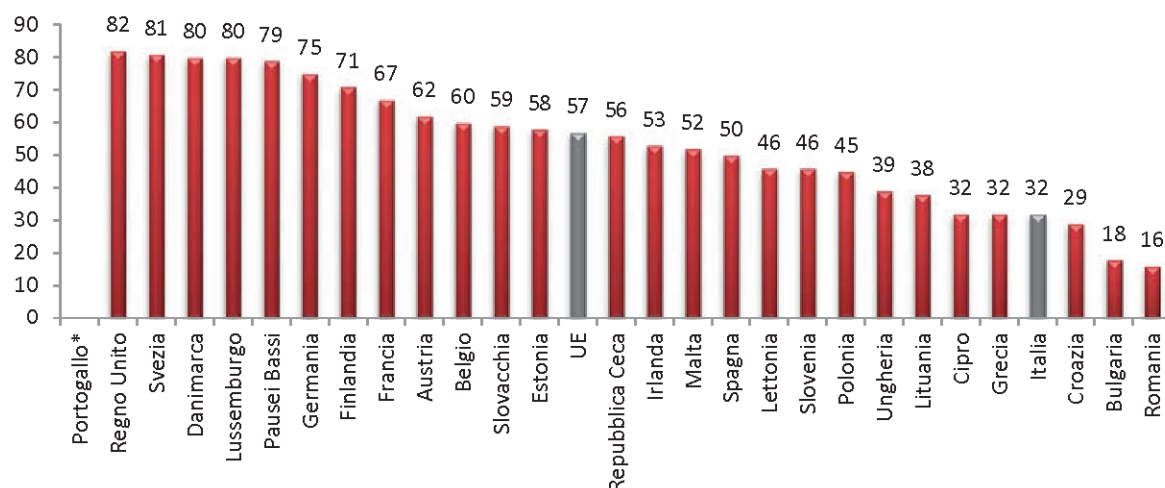
Interessante evidenziare come dal punto di vista territoriale la diffusione di siti web e social media sia particolarmente elevata e superiore alla media europea tra le imprese con sede legale in Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli, mentre resta su valori inferiori al 60% in Sardegna, Campania e Molise (Istat, *"Rapporto sulla conoscenza 2018"*).

2.3. L'e-commerce in Italia. Stato dell'arte e prospettive future

L'e-commerce nel 2017 ha registrato numeri importanti: 1,6 miliardi di utenti nel mondo che hanno acquistato online spendendo circa 2 trilioni di dollari, un importo che secondo le stime potrebbe raddoppiare entro il 2020. Tra i mercati con il più elevato tasso di penetrazione dello shopping online figurano Cina e Corea del Sud (83%) seguite dal Regno Unito (82%).

Concentrando l'analisi sull'Europa, nel 2017 la percentuale di individui che ha compiuto acquisti online si è attestata in media al 57% con Regno Unito, Svezia, Danimarca e Lussemburgo in vetta alla classifica continentale con rispettivamente l'82%, l'81% e l'80%. L'Italia, con soltanto il 32%, occupa la quartultima posizione prima di Croazia (29%), Bulgaria (18%) e Romania (16%) (Fig. 2.6).

Figura 2.6: Acquisti online (% di individui, 2017)



Fonte: Eurostat

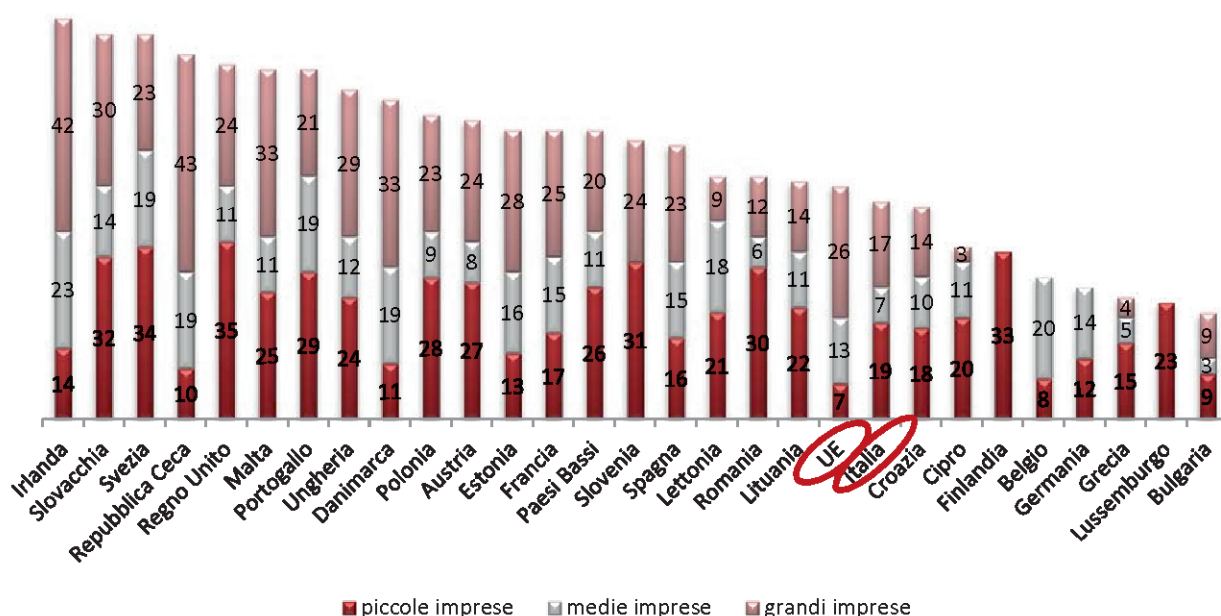
Abbigliamento ed articoli sportivi sono stati i beni più acquistati nell'Unione Europea nel 2017 (37%), seguiti da viaggi ed alloggi vacanza (31%) e casalinghi (26%). Beni e servizi acquistati, secondo una tendenza generalizzata, prevalentemente da venditori residenti nell'Unione.

Quanto ai problemi incontrati dagli individui nel compiere acquisti online (si pensi ad es. a prezzi di consegna più alti di quelli indicati, beni consegnati errati o danneggiati, frodi, difficoltà tecniche,

manca di risposte soddisfacenti a fronte di reclami etc.), nei diversi paesi si registrano basse percentuali a dimostrazione del buon funzionamento dell'e-commerce. È interessante tuttavia evidenziare come una delle criticità più importanti (che nel Lussemburgo ha riguardato ben il 41% degli individui) concerne il fatto che il venditore prescelto non operi nel paese dell'acquirente.

Osservando l'e-commerce dal punto di vista delle imprese (Fig. 2.7), sono soprattutto le grandi imprese a trarre le maggiori percentuali di fatturato dall'e-commerce (26% in media a livello UE contro la metà per le medie imprese e il 7% per le piccole). Anche se nel Regno Unito, Svezia, Finlandia, Slovacchia, Slovenia e Romania, le piccole imprese ottengono almeno il 30% dei propri ricavi dal canale online. In Italia, le piccole imprese - che senza dubbio rappresentano la maggioranza delle aziende - nel 2017 hanno ottenuto il 19% del proprio fatturato dall'e-commerce a fronte del 17% e del 7% delle grandi e delle medie rispettivamente.

Figura 2.7: Fatturato derivante da e-commerce (% di fatturato) - 2017



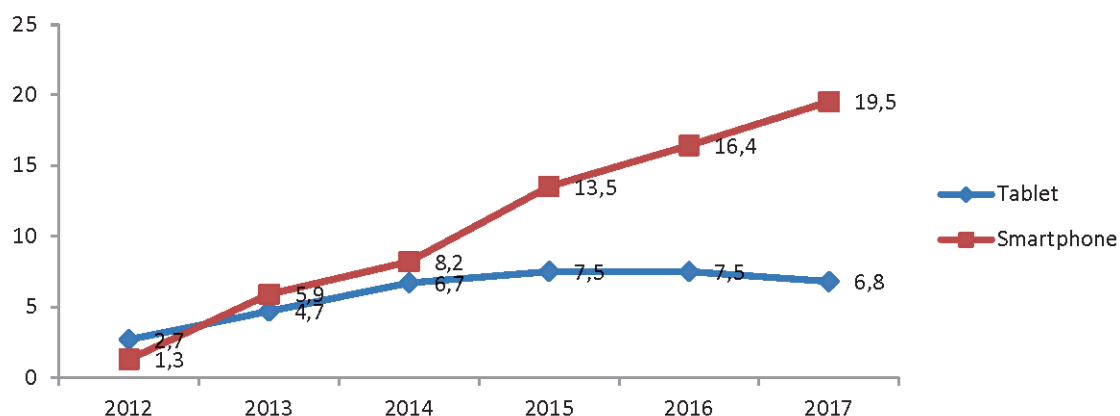
Fonte: Eurostat

La ricerca *"Net retail. Il ruolo del digitale negli acquisti degli italiani"*, condotta da Human Highway e pubblicata a settembre 2017, fornisce un'interessante descrizione delle tendenze e-commerce in Italia.

In particolare, le ricariche telefoniche continuano ad essere il prodotto con il canale online che incide di più sulle vendite totali (58,9%), seguite da biglietti di viaggio (40,3%) e soggiorni vacanza (36,1%). Chiudono invece la classifica attrezzature sportiva (13,5%), computer e tablet (10,8%) ed assicurazioni (7,5%).

Quanto al device utilizzato per procedere all'acquisto online, continua l'ascesa degli smartphone che nel periodo considerato hanno inciso sugli acquisti per il 19,5% a fronte del 6,8% dei tablet (questi ultimi per la prima volta in flessione dal 2012) (Fig. 2.8).

Figura 2.8: Incidenza sugli acquisti degli ordini effettuati da dispositivo mobile (valori in %)



Fonte: Net Retail Q3 2017

A luglio 2017, 26,6 acquisti online ogni 100 sono stati compiuti attraverso un dispositivo mobile. 10,5 dei 26,6 avvengono su un sito Web mentre il resto mediante App. Nel complesso, il 14,8% degli acquisti online è fatto via App su Smartphone mentre solo l'1,3% avviene via App su un Tablet.

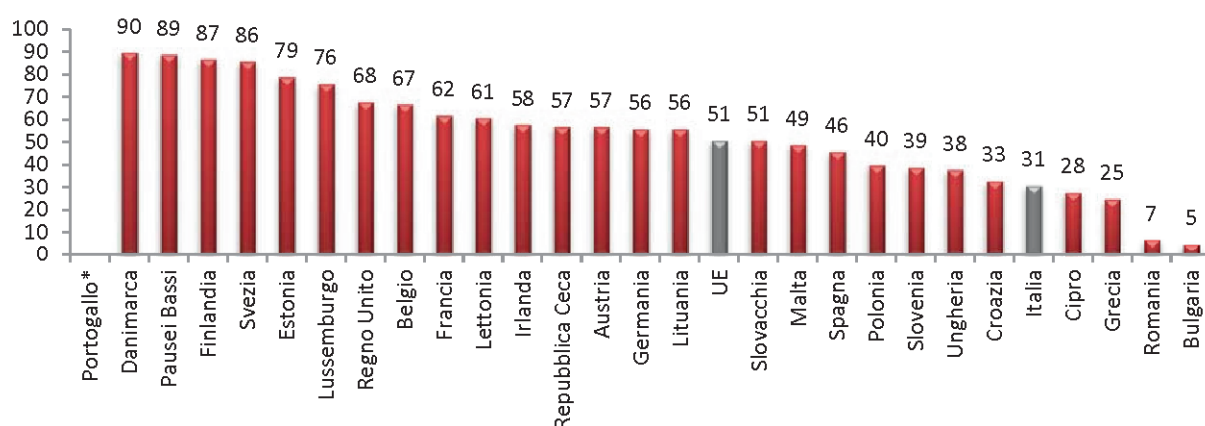
Si segnala, infine, la preferenza degli acquirenti online per il pagamento tramite Paypal (40,1%), seguita da prepagata sul sito (22,6%) e carta di credito sul sito (19,3%).

Il già citato *"Rapporto sulla Conoscenza 2018"* dell'Istat rileva come, considerando la diffusione di siti con carrello e quella delle vendite via web, la graduatoria regionale sia guidata dalle province autonome di Bolzano (col 27,2% di imprese con vendite via web) e Trento, seguite dall'Umbria e da quasi tutte le regioni del Mezzogiorno, in molti casi con un progresso di 8-10 punti percentuali nella diffusione delle vendite online rispetto al 2012.

2.4. Internet e mobile banking. La digitalizzazione del settore bancario in Italia

Anche il settore bancario si trova a fronteggiare le nuove sfide offerte dalla digitalizzazione. Sebbene si tratti di un ambito tradizionalmente caratterizzato da una forte personalizzazione dei rapporti e da una fiducia che si fonda prevalentemente sulla conoscenza diretta, il rapporto tra banca e cliente sta subendo un'importante rivisitazione in conseguenza delle opportunità che le tecnologie digitali offrono alle imprese da un lato, e delle aspettative dei clienti, dall'altro.

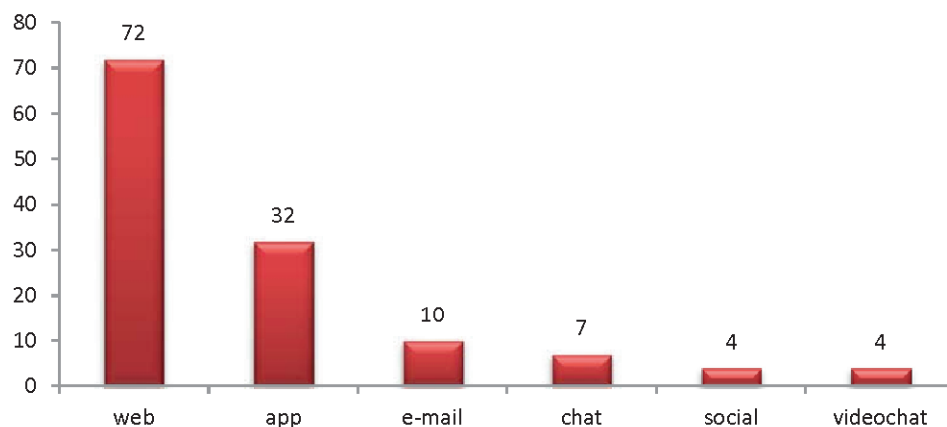
Anche guardando all'internet banking l'Italia nel contesto europeo risulta in forte ritardo. Ed infatti, a fronte di una media continentale del 51%, in Italia nel 2017 la percentuale di individui che ha fatto ricorso all'internet banking si è fermata al 31%. Gap enorme rispetto alla media e soprattutto in confronto con il best performer, la Danimarca, nella quale l'utilizzo arriva al 90% (Fig. 2.9).

Figura 2.9: Internet banking (% individui che ne ha fatto uso nel 2017)

Fonte: Eurostat

Focalizzando l'attenzione sul contesto italiano, la ricerca *"Chebanca! Digital Banking Index Italy"* 2017 fornisce una interessante descrizione delle tendenze del digital banking in Italia e delle caratteristiche del correntista online, generalmente più vivace ed esigente della media.

Molto interessanti, per comprendere i trend più recenti e cercare di interpretare gli scenari futuri, sono le modalità di accesso al conto online (Fig. 2.10) che ancora oggi avvengono soprattutto via sito Web rispetto all'accesso tramite App.

Figura 2.10: Modalità di accesso al conto online (valori in %)

Fonte: "Chebanca! Digital Banking Index Italy", 2017

L'utilizzo delle App, tuttavia, riguarda già 5,9 milioni di clienti bancari ed è in forte crescita nell'ultimo anno (+31%). La massiccia diffusione degli smartphone e delle App sta velocemente riconfigurando le abitudini di accesso al conto online: ed infatti, la ricerca evidenzia come in soli due anni il numero di utenti di mobile banking sia aumentato del 66%, passando dai 3,6 milioni di marzo 2015 ai 5,9 milioni di marzo 2017. Interessante porre in evidenza come nel settore del Digital Banking si trovino un milione di individui *"mobile only"* (individui che hanno iniziato a usare internet senza passare dal pc ma direttamente attraverso lo smartphone), in crescita del 137% negli ultimi due anni.

Quanto alle caratteristiche dei correntisti online, la ricerca di Che Banca! offre un chiaro identikit: il 55% ha meno di 45 anni, quasi la metà abita nelle regioni del Nord, sono prevalentemente maschi (56,4%).

Le operazioni più consuete compiute online sono la consultazione dell'estratto conto e dei documenti informativi (77%) e le disposizioni di pagamento (58%) (Fig. 2.11). Meno spiccato il ricorso ad attività più complesse come trading ed investimenti rispetto ai quali, evidentemente, l'accesso in filiale continua a catturare la preferenza dei clienti bancari.

Figura 2.11: Operazioni compiute sul conto online (valori in %, marzo 2017)

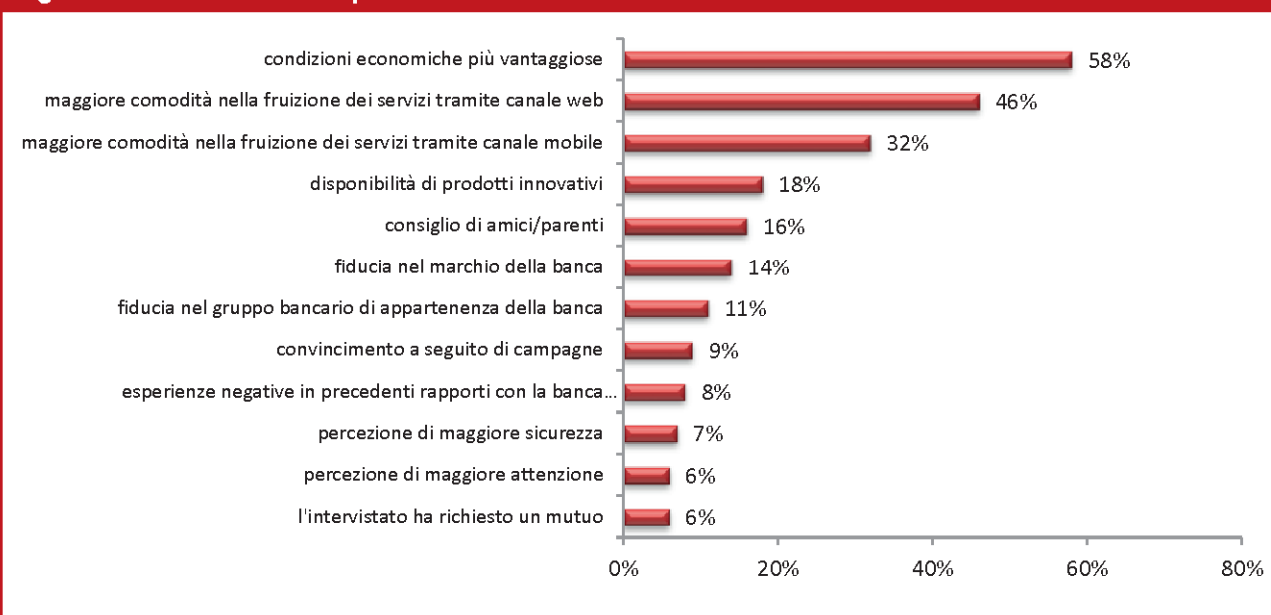


Fonte: "Chebanca! Digital Banking Index Italy", 2017

Ancora embrionale il livello di utilizzo dei social network nel rapporto tra banca e cliente. Non si tratta di una semplice curiosità perché la relazione tra brand e individui sui social è spesso una modalità di gestione del servizio clienti. Le banche, infatti, al pari di altre grandi aziende, tendono ad essere stimolate dai clienti che ne diventano fan o follower ad attivare a loro favore un servizio di social customer care. Tuttavia, al momento ben l'85% dei correntisti online non intrattiene alcun rapporto con la propria banca sui social network esaminati dalla ricerca, tra i quali sono inclusi i sistemi di messaggistica (IM) come WhatsApp, Telegram, WeChat etc..

Il canale social più utilizzato risulta comunque essere Facebook mentre gli altri presi in esame raggiungono solo qualche punto percentuale rispetto al totale dei clienti con conto online.

Quanto infine alle ragioni sottese alla scelta della banca online, la ricerca "*Digital Banking 2017*" condotta da KPMG rileva come le condizioni economiche vantaggiose siano la principale motivazione alla base della scelta della banca online (58%), seguita dalla maggiore comodità nella fruizione dei servizi tramite canale web (46%) e canale mobile (32%) (Fig. 2.12).

Figura 2.12: Motivazioni per la scelta della banca online

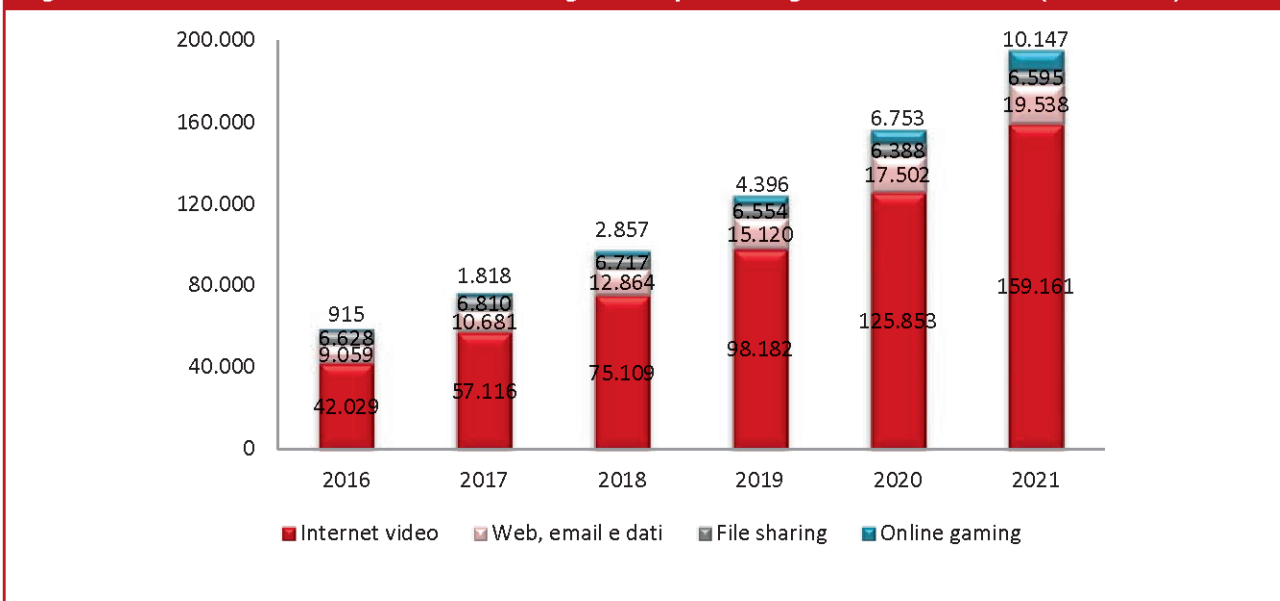
Fonte: "Digital Banking 2017", KPMG

2.5. La fruizione di video e giochi online. Dati di mercato e prospettive di sviluppo

La fruizione di contenuti, soprattutto in mobilità, sta determinando un'enorme crescita del traffico dati mobile trainando lo sviluppo delle infrastrutture e, in generale, del settore digitale in Italia. Video e gaming online rappresentano, invero, realtà estremamente dinamiche. Secondo Cisco⁵, il traffico consumer Internet nel 2016 ha toccato i 58.630 PB per mese e, crescendo ad un tasso annuale composto del 27%, raggiungerà 191.440 PB al mese nel 2021. La componente maggiore, quella video, rappresenta il 72% del traffico dello scorso anno e, con un CAGR del 31%, nel prossimo quinquennio aumenterà ancora la sua quota per arrivare fino all'81%. Nonostante il trend così favorevole, la componente video non sarà quella a registrare la crescita maggiore; infatti, l'online gaming, che attualmente rappresenta il 2%, nel 2021, crescendo al doppio del ritmo (con un CAGR pari al 62%), rosicchierà posizioni e arriverà al 5% del totale (Fig. 2.13).

Il 91% dell'Internet video è fisso, ma la componente mobile, crescendo ad un tasso annuale composto del 55% (contro il 27% di crescita del fisso), avrà una quota del 21% nel 2021. Dal punto di vista geografico, le previsioni di Cisco indicano che, se nel 2016 il 36% del traffico video riguardava l'America settentrionale, seguita dall'area Asia Pacifico con il 33% e dall'Europa occidentale con il 15%, nel 2021 si assisterà al sorpasso dell'area Asia Pacifico con il 39%, seguita dal Nord America con il 29% e dall'Europa occidentale con il 14%.

⁵ Cisco Visual Networking Index, 2016–2021, <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visualnetworking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html>.

Figura 2.13: Crescita del traffico online globale per categoria di consumo (PB/mese)

Fonte: Cisco

I dati Global Web Index rivelano che nel 2017 il 93% degli utenti web mondiali hanno guardato ogni mese video online secondo una tendenza che, con l'evoluzione tecnologica degli smartphone ed una più capillare copertura 4G, non potrà che continuare, a beneficio soprattutto dei social network, in particolare YouTube (visitato dal 90% degli utenti Internet ogni mese). Il consumo di video ormai registra percentuali importanti in tutte le fasce di età, superando addirittura il 90% tra gli individui dai 16 ai 44 anni, con punte del 97% nella fascia 25-34. Dal punto di vista geografico, invece, la penetrazione raggiunge la quasi totalità degli individui che usano Internet nell'America Latina (99%), mentre in Europa la percentuale si attesta all'89%.

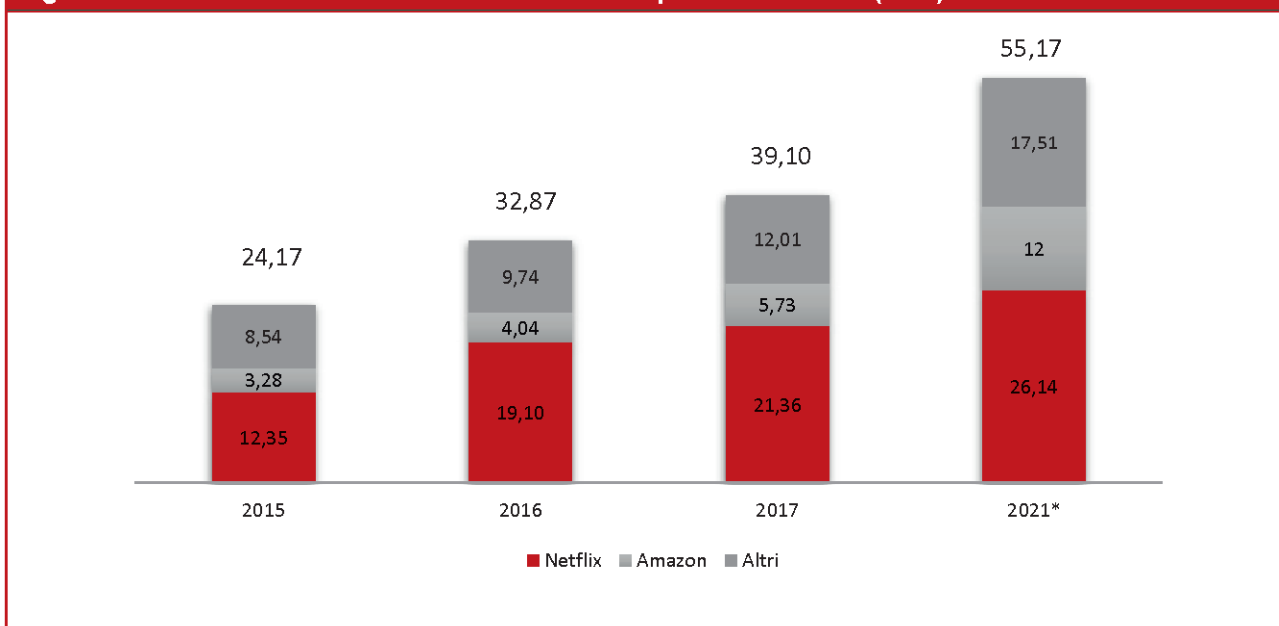
Uno degli ambiti di maggior interesse, soprattutto per le prospettive di crescita che mostra, è il mercato del VOD (video on demand), nel quale operano e competono soggetti molto diversi tra loro ed in particolare, il mondo televisivo e le telco da un lato, che offrono i propri servizi in genere attraverso set-top box, e gli OTT, operatori che operano solo in rete e che permettono di accedere al VOD attraverso tutti i dispositivi connessi (smart TV, computer, tablet, smartphone). A ciò si aggiungono soggetti ibridi, quali telco o TV che includono offerte on demand esclusivamente online come parte del proprio abbonamento o inserite in un pacchetto triple o quadruple play (video, dati, voce). In genere le telco utilizzano come piattaforma trasmissiva su cui far viaggiare il servizio l'IPTV, che è un sistema chiuso riservato a chi sottoscrive un abbonamento, mentre gli OTT, che di norma non posseggono una propria infrastruttura, usano il sistema aperto del web e le proprie offerte non hanno vincoli di tempo o contrattuali.

Il VOD, in particolare, si declina in tre diversi modelli: 1) S-VOD, basato sull'abbonamento (Subscription), attraverso un canone fisso mensile che permette di accedere all'intero catalogo offerto senza altri costi (es. Netflix); 2) T-VOD: è il Transactional Vod, ossia la pay-per-view che consente l'acquisto di volta in volta di un singolo contenuto (es. iTunes); 3) A-VOD: dove la A sta per advertising, è il servizio gratuito per gli utenti sostenuto dalla pubblicità che viene trasmessa durante il contenuto (es. Youtube o portali Web dei broadcaster dove si possono rivedere online i programmi già andati in onda).

Si tratta di modelli - soprattutto i servizi S-VOD - a fortissimo impatto sul mercato (si pensi alla concorrenza con gli operatori di pay-TV tradizionali) e dalle grandissime opportunità di sviluppo.

Digital TV Research stima, in particolare, che gli utenti dei servizi S-VOD in Europa supereranno i 55 milioni nel 2021, crescendo di oltre il 40% rispetto al 2017 (Fig. 2.14).

Figura 2.14: Abbonati ai servizi S-VOD in Europa Occidentale (mln)



* dato stimato

Fonte: Digital TV Research

Anche il settore del gioco online rappresenta uno degli ambiti in grado di trainare lo sviluppo del digitale.

Secondo le stime condotte dall'Osservatorio AGIMEG, le scommesse online totali nel 2018 raggiungeranno i 700 miliardi di dollari rispetto ai 620 miliardi del 2017 mentre il mercato del gioco d'azzardo online globale entro il 2022 raggiungerà una raccolta pari a un trilione di dollari. Secondo tali previsioni, il settore dei casinò online genererà un aumento delle puntate piazzate digitalmente, con una quota di mercato pari al 40% delle scommesse online entro il 2022. Gli utenti di giochi online raggiungeranno quota 684 milioni entro il 2022. Si tratta di un settore, quello del gioco online, che nel 2017 ha mostrato una grande dinamicità ed interessanti prospettive di sviluppo.

La stessa AGIMEG ha svolto un'indagine sull'andamento del mercato in Italia tra gennaio e settembre 2017, rilevando un importante incremento - +25,7% rispetto agli stessi mesi dell'anno precedente - delle spese per il gioco online. Si tratta di una tendenza generale che ha riguardato indistintamente tutte le tipologie di gioco su internet e, in particolare, i giochi da casinò online che rivestono, nel settore, un ruolo da assoluti protagonisti.

Nel periodo oggetto di analisi, in particolare, sono 408,3 i milioni di Euro spesi per i casinò games, con un aumento del 29,5% rispetto allo stesso periodo del 2016 (che ha totalizzato una spesa pari a 315,3 milioni di Euro) mentre le scommesse sportive seguono nella crescita con un incremento del 34% rispetto all'anno precedente, per una spesa totale di oltre 339 milioni di Euro. All'interno di tale dinamica di sviluppo non può non segnalarsi il dato relativo al betting exchange - pratica sempre più diffusa che consiste nello scambio di scommesse direttamente tra i giocatori, senza l'intervento, se non a livello tecnologico, di un bookmaker (si pensi a Betfair e Betflag) - che ha registrato un tasso di crescita enorme (+81,8% della spesa in tali scommesse rispetto al 2016).

L'unico gioco, al contrario, che non ha registrato una dinamica espansiva, è il Poker Cash rispetto al quale in Italia viene preferito il Poker a Torneo che ha catalizzato una spesa totale che supera i 6,8 milioni di Euro, con un incremento di 1 mln rispetto all'anno precedente.

Guardando al mercato dei casinò games a settembre 2017, la stessa AGIMEG ha stilato una classifica degli operatori del settore sulla base delle singole quote di spesa. Lottomatica guida la classifica con il 9,35%, seguita da Sisal (8,51%) e Pokerstars (7,95%).

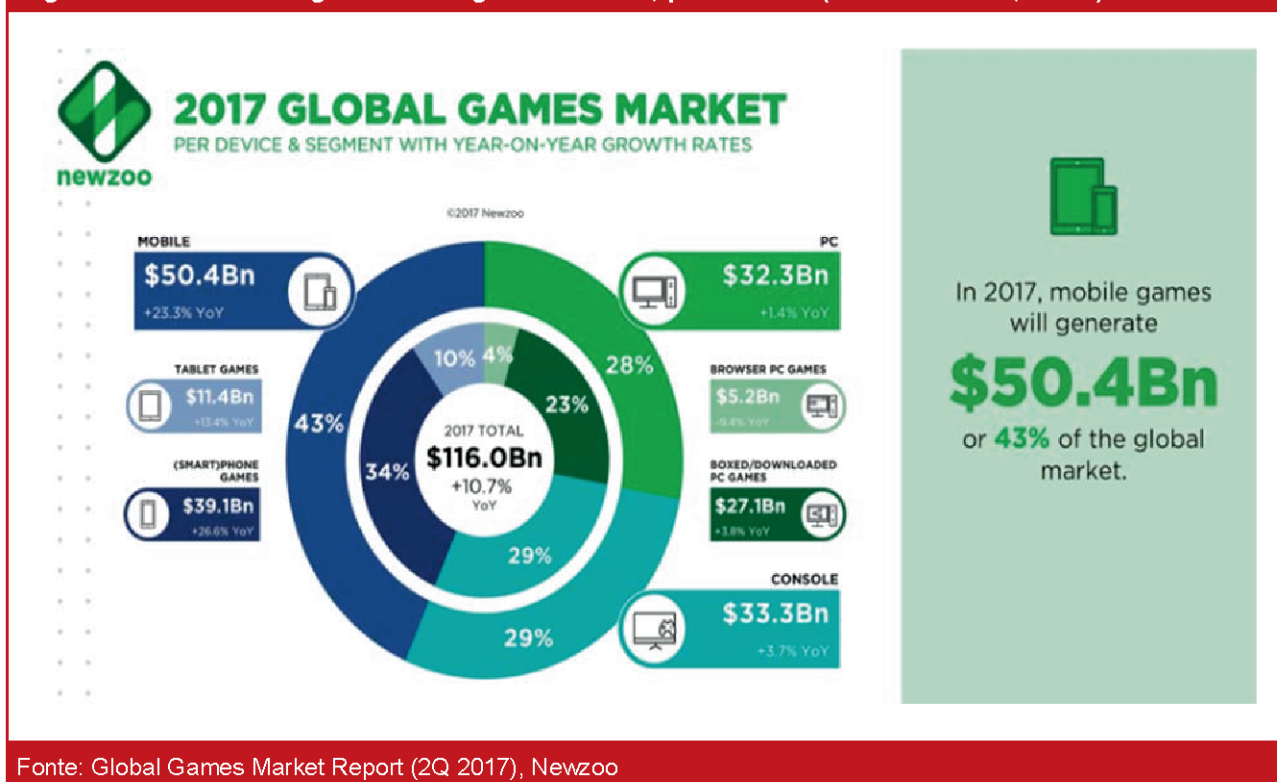
Quanto all'identikit del giocatore italiano, la Ricerca 2016-2017 dell'Osservatorio Gioco Online del Politecnico di Milano evidenzia come in media un giocatore spenda 48€ al mese in Gioco Online e giochi saltuariamente: la grande maggioranza (ben l'83%) è rappresentata da uomini - mentre le donne, in leggero aumento, si concentrano su particolari giochi come ad es. il Bingo -, risiede al Centro-Sud (69%) ed ha un'età compresa tra i 25 e i 44 anni (53%).

Parlando delle nuove tendenze favorite dallo sviluppo delle tecnologie digitali non si può non fare un cenno, seppure sintetico, all'importanza sempre crescente dei videogiochi online.

Nel 2017, in tutto il mondo sono stati 575 milioni gli individui intenti a partecipare ai videogiochi online (escludendo i giochi per browser a partecipazione gratuita), facendo registrare un incremento del 3% rispetto al 2016, e le previsioni parlano di una costante ascesa fino al raggiungimento dei 645 milioni di giocatori per l'anno 2021 (statista.com).

Secondo i dati forniti da Newzoo nel Global Games Market Report, nel 2016 l'industria dei videogiochi online ha realizzato ricavi per ben 91 miliardi di dollari, trainata dallo sviluppo straordinario dei videogiochi per dispositivi mobili che appresentano il segmento più vasto dell'intero fatturato di questo settore. Con riguardo in particolare al mercato globale dei giochi, Newzoo, nell'aggiornamento al Global Market Report del secondo trimestre 2017, ha previsto che i ricavi globali prodotti dai giochi online sarebbero stati pari a 116 miliardi di dollari, con un incremento del 10,7% rispetto all'anno precedente, di cui 50,4 miliardi di dollari prodotti da giochi su device mobili, pari al 43% del mercato (Fig. 1.27).

Figura 2.15: Mercato globale dei giochi online, per device (mld di dollari, 2017)



Quanto ai giochi più popolari i giochi d'azione, sparattutto e di ruolo sono pressoché dominanti sia sul mercato dei PC che in quello delle console. Situazione simile con riguardo ai dispositivi mobili, rispetto ai quali nel 2017 a dominare è stato Honor of Kings, conosciuto col nome di Arena of Valor sul mercato occidentale e basato su un'arena da combattimento 5 contro 5 (categoria MOBA). Il gioco ha raccolto qualcosa come 55 milioni di partecipanti attivi sin dal suo primo lancio nel 2015, ed ha generato 435 milioni di dollari di fatturato ogni singolo mese.

Un altro ambito dalle prospettive di sviluppo straordinarie - anche grazie alla massiccia diffusione degli smartphone ed agli enormi progressi tecnologici che stanno permettendo loro di supportare giochi sempre più sofisticati - è quello della Realtà Virtuale. Si tratta di una realtà simulata, un ambiente tridimensionale costruito al computer che può essere esplorato e con cui è possibile interagire usando dispositivi informatici – visori, guanti, auricolari – che proiettano chi li indossa in uno scenario così realistico da sembrare vero e che trova applicazione non solo per i giochi ma anche in ambiti diversi quali cinema, archeologia, medicina, ecc..

Con riferimento a tale mercato, in particolare, gli analisti prevedevano una crescita del 104% dal 2016 al 2017. Entro l'anno 2020, ci si aspetta che il fatturato annuo globale nell'ambito dei prodotti a Realtà Virtuale raggiunga i 28 miliardi di dollari.

3. IL CLOUD COMPUTING E I DATA CENTER

3.1. I Data Center

3.1.1. Definizione e funzionamento

I Data Center, noti in Italia con l'acronimo CED (Centri Elaborazioni Dati), sono gli asset infrastrutturali in cui avviene fisicamente l'elaborazione e lo storage di immense quantità di dati. All'interno di questi locali si trovano i macchinari che consentono l'elaborazione elettronica dei dati, la definizione delle reti di calcolo, la digitalizzazione dei processi e l'implementazione di servizi della società dell'informazione. Poiché lo sviluppo informatico ha determinato il progressivo potenziamento del parco server installato, i data center, quando raggiungono dimensioni ragguardevoli, vengono talvolta definiti anche *server farm*. Le diverse tipologie di server sono necessarie per supportare la crescente richiesta in termini di performance e soluzioni, e variano per capienza e configurazione a seconda delle attività svolte. Le dimensioni dei data center possono quindi variare da quelle di qualche armadio (il c.d. rack server) fino ad occupare interi stabilimenti di migliaia di mq. All'interno delle server farm si trovano anche le apparecchiature di routing (L3) (i dispositivi di rete che hanno il compito di instradare i pacchetti di dati) e di switching (L2), che gestiscono in modo bidirezionale il traffico dati tra i server e l'esterno.

I data center, oltre ad essere strutture altamente tecnologiche ed organizzate per fornire la massima efficienza, sicurezza e funzionalità, hanno la fondamentale caratteristica di garantire la *business continuity* 24 ore al giorno per (quasi) tutti i giorni dell'anno (vedi infra). A tal proposito, i CED funzionano tramite sistemi di connettività stabili e ridondanti, basati su configurazioni almeno duplicate che garantiscono operatività anche nel caso di guasti, malfunzionamenti o attacchi informatici verso uno o più sistemi presenti. Inoltre, tutte le infrastrutture sono collegate tramite reti che utilizzano il protocollo IP, in modo da fornire agli utenti l'accesso ai dati elaborati dalle unità di calcolo o conservati presso i sistemi di storage.

La continuità operativa è garantita sia da gruppi di continuità e gruppi elettrogeni, sia da sistemi di controllo e gestione dell'ambiente: oltre alla collocazione geografica (sono preferibili zone con climi più freschi e a basso rischio sismico e idrogeologico), i data center prevedono particolari impianti di raffreddamento e controllo ambientale, inclusi sistemi antincendio, di video sorveglianza e altri sistemi di sicurezza.

3.1.2. La continuità operativa: lo standard TIA-942

Per via della complessità correlata alla realizzazione e alla gestione efficiente dei data center, la Telecommunication Industry Association (TIA) ha sviluppato uno standard di riferimento, noto come TIA-942⁶. Questo standard contiene alcune linee guida relative alla gestione degli spazi e delle infrastrutture, delle condizioni ambientali e della continuità del servizio. L'ultimo indicatore, in particolare, è stato classificato secondo 4 livelli di servizio, detti TIER⁷.

Il primo livello, detto **TIER I**, indica una continuità operativa garantita al 99,671%. In termini temporali, ciò si traduce in una interruzione del servizio che non supera le 28,8 ore l'anno. Le caratteristiche di questo livello base consistono nella mancanza di ridondanze (e quindi nella suscettibilità di fronte a

⁶ La Telecommunication Industry Association è un'associazione accreditata dall'American National Standards Institute (ANSI) nata al fine di sviluppare volontariamente standard basati sul consenso delle industrie per una grande varietà di prodotti ICT.

⁷ Cfr. la sezione dedicata a Standard di riferimento e classificazione sul portale Agid.gov.it

interruzioni dovute sia ad attività pianificate che ad attività non pianificate), nella disponibilità di un singolo sistema di alimentazione e raffreddamento, e nella necessità di un totale spegnimento durante le manutenzioni preventive.

Il secondo livello, detto **TIER II**, indica una continuità operativa garantita al 99,741 %, equivalente ad un'interruzione di servizio pari a circa 22 ore l'anno. In questo caso si configura una minore suscettibilità in relazione alle attività pianificate e non pianificate, anche grazie alla presenza di architetture ridondanti, di gruppi di continuità e di pavimento flottante. È previsto un singolo sistema di alimentazione e raffreddamento, ed è necessario uno spegnimento totale durante le manutenzioni su parti specifiche dell'infrastruttura, in particolare quando tali attività riguardano i sistemi di alimentazione.

Il terzo livello, detto **TIER III**, indica una continuità operativa garantita al 99,982%, e quindi interruzioni di servizio fino ad un massimo di 1,6 ore l'anno. Gli impianti che rispettano questa caratteristica sono in grado di effettuare manutenzioni pianificate senza impatti sulla continuità del servizio, anche se presentano vulnerabilità in caso di interruzioni dovute ad attività non pianificate. Sono altresì dotati di architetture ridondanti, di gruppi di continuità, di pavimento flottante e di sistemi multipli di alimentazione e raffreddamento, che eliminano la necessità di spegnimento totale durante le manutenzioni.

Il quarto livello, detto **TIER IV**, indica una continuità operativa garantita al 99,995%, e quindi interruzioni di servizio fino ad un massimo di 0,4 ore l'anno. Gli impianti che rispettano questa caratteristica sono in grado di effettuare manutenzioni pianificate e persino non pianificate senza impatti sulla continuità del servizio e sulla gestione delle funzionalità. Sono anch'essi dotati di architetture ridondanti, di gruppi di continuità, di pavimento flottante e di sistemi multipli di alimentazione e raffreddamento, elementi che eliminano la necessità di spegnimento totale durante le manutenzioni.

3.2. Il Cloud Computing

3.2.1. Definizione e funzionamento

Esistono molteplici definizioni di cloud computing nella letteratura scientifica. Secondo il National Institute of Standards and Technology, riportata dalle Raccomandazioni sull'utilizzo del Cloud di DigitPA⁸, *“Il cloud computing è un ambiente di esecuzione elastico che consente l'accesso via rete e su richiesta ad un insieme condiviso di risorse di calcolo configurabili (ad esempio rete, server, dispositivi di memorizzazione, applicazioni e servizi) sotto forma di servizi a vari livelli di granularità. Tali servizi possono essere rapidamente richiesti, forniti e rilasciati con minimo sforzo gestionale da parte dell'utente e minima interazione con il fornitore.”*

Il Nist identifica per il cloud 5 caratteristiche principali:

1. **Self-service a richiesta:** la possibilità per un cliente di richiedere, all'interno di quanto previsto dalle clausole fissate dal contratto di fornitura, risorse computazionali, di memorizzazione o altri tipi risorse a seconda delle proprie necessità, senza bisogno di richiedere un intervento umano da parte del fornitore del servizio.
2. **Accesso a banda larga:** le risorse sopraindicate sono raggiungibili tramite una connessione ad Internet in banda larga dotata di una capacità adeguata all'uso specifico richiesto, ed è possibile accedervi tramite device semplici o complessi (dagli smartphone ai portatili, fino a computer dotati di maggiori capacità di calcolo).

⁸ Raccomandazioni e proposte sull'utilizzo del cloud computing nella pubblica amministrazione, DigitaPA, 2012

3. **Condivisione delle risorse:** le risorse di calcolo del fornitore vengono raggruppate per servire molteplici clienti secondo un modello multi-tenant, che prevede l'assegnazione dinamica delle risorse fisiche e virtuali a seconda della richiesta dei singoli clienti.
4. **Rapida elasticità** Le risorse possono essere fornite e assegnate, talvolta automaticamente, per scalare rapidamente sia verso l'alto che verso il basso in modo commisurato alla richiesta del cliente: Per quest'ultimo, le risorse disponibili appaiono spesso illimitate e possono essere fornite senza limiti in termini di tempo e quantità.
5. **Servizi monitorati** I sistemi cloud controllano e ottimizzano automaticamente il consumo di risorse attraverso un'appropriata capacità di misurazione del loro utilizzo a seconda delle diverse tipologie di servizio (storage, processamento dati, capacità di banda e account degli utenti attivi). L'utilizzo di risorse può essere monitorato, controllato e registrato, garantendo trasparenza sia per il provider che per l'utilizzatore finale.

3.2.2. I modelli di servizio

I servizi cloud fanno capo a diverse tipologie e si differenziano a seconda del tipo di servizio offerto e del livello di coinvolgimento del provider, che varia dalla mera fornitura di risorse fino alla messa a disposizione di applicazioni pronte da utilizzare. Inoltre, i servizi possono essere offerti utilizzando risorse comuni o messe a disposizione di più utenti da parte di un provider. In altri casi si configura una fornitura di risorse dedicate ad un singolo utente. Queste possono essere messe a disposizione dal provider, fornite dall'utente stesso (e riorganizzate dal provider) o da terze parti.

Il National Institute for Standards and Technology ha identificato 5 categorie principali di servizi forniti attraverso il cloud: il **Software as a Service (SaaS)**, il **Data as a Service (DaaS)**, l'**Hardware as a Service (HaaS)** ed il **Platform as a Service (PaaS)**.

1. Il **SaaS** consiste nell'utilizzo di programmi installati su un server remoto, cioè fuori dal computer fisico o dalla LAN locale, spesso attraverso un server web. Nello specifico, il cloud provider installa l'applicazione nei propri data center e fornisce agli utenti un'interfaccia per utilizzarla.
2. Il **DaaS** identifica i servizi che mettono a disposizione via web esclusivamente i dati, ai quali gli utenti possono accedere tramite qualsiasi applicazione come se questi fossero stati immagazzinati sul proprio dispositivo di memorizzazione locale.
3. L'**HaaS** è relativo ai servizi che consentono agli utenti di inviare dati verso i computer messi a disposizione dal cloud provider, i quali li elaborano e li restituiscono all'utente iniziale.
4. Il **PaaS** identifica il processo in cui, anziché uno o più programmi singoli, viene eseguita in remoto una intera piattaforma software, in genere costituita da diversi servizi, programmi, librerie software ed altri prodotti simili. Il cloud provider fornisce inoltre una interfaccia di programmazione (API) che permette all'utente di scrivere applicazioni che interagiscono con il servizio.
5. Lo **IaaS** consiste nella messa a disposizione dell'utente, oltre alle risorse virtuali in remoto, anche di risorse hardware, quali server, capacità di rete, sistemi di memoria, archivio e backup nel momento e nella misura in cui sono richiesti. Su queste infrastrutture l'utente può installare il software di cui ha bisogno (come applicazioni o sistemi operativi).

Clouditalia, il Cloud a KM Zero.

Clouditalia, azienda nata nel 2012, è un operatore di servizi Cloud e TLC integrati di ultima generazione. Supporta le PMI con soluzioni di telefonia fissa e mobile, connettività e cloud computing erogate in modalità standard o con offerte a progetto personalizzate.

Il Network

L'azienda è dotata un'infrastruttura comparabile ai maggiori operatori nazionali, mettendo a disposizione dei propri clienti una rete di oltre 15.000 km in fibra ottica, affiancata da 6.000 km di rete radio e circa 237 punti di presenza. Munita di una dorsale potenziata a 100 Gb/s, Clouditalia negli ultimi anni ha sviluppato numerose MAN (Metropolitan Area Network) nelle principali città italiane tra cui Milano, Roma, Napoli, Torino e Padova.

Oltre alla rete nazionale, Clouditalia dispone di una rete a livello europeo che collega i più importanti punti strategici di interscambio di traffico dati e voce quali Londra, Francoforte e Amsterdam.



Data Center

I data center di Clouditalia si trovano ad Arezzo, Roma e Milano. Attorno ad essi, configurati in Disaster Recovery, sono stati costruiti servizi altamente performanti grazie al supporto dei migliori partner tecnologici internazionali (VMware, Zerto, EMC2, Tintri, NetApp, Noobaa, Coriant, Rubrik, Cisco, Microsoft).

Cloud

La combinazione tra l'ampiezza e la capacità della rete e il possesso di data center consentono a Clouditalia di fornire servizi cloud di primo livello a Km 0. Clouditalia realizza su tutto il territorio oltre 400 progetti l'anno, concentrando tutta l'infrastruttura, le tecnologie e gli strumenti che servono per gestire in autonomia i servizi TLC e Cloud: reti private virtuali, dati e fonia geografica, con service level agreement adeguati alle esigenze di business, servizi di cloud computing, disaster recovery e backup, con soluzioni pubbliche, private e ibride, e soluzioni verticali e integrate su fonia, dati on site e in cloud.

3.2.3. Modelli di dispiegamento

Con la progressiva adozione dei servizi cloud avvenuta nel corso degli ultimi anni, è aumentato anche il livello di classificazione e distinzione utilizzato per identificare i diversi modelli adottati. In particolare, attualmente si distingue tra public cloud, private cloud, community cloud e hybrid cloud. Il **private cloud**, detto anche *internal cloud* o *corporate cloud*, identifica un servizio cloud di immagazzinamento e gestione dei dati disegnato per una sola impresa, che comprende diversi utenti (ad esempio diverse business unit). Può essere posseduto, gestito e operato dalla stessa organizzazione o azienda, da fornitori terzi o da entrambi, e può esistere sia on che off premises (ovvero all'interno o all'esterno dei locali dell'azienda che lo utilizza).

Secondo le Raccomandazioni e proposte sull'utilizzo del cloud computing nella pubblica amministrazione⁹, il cloud privato viene prevalentemente installato da un utente nel proprio data center per suo utilizzo esclusivo, dando quindi pieno controllo delle macchine sulle quali vengono conservati i dati e vengono eseguiti i processi. Inoltre, questo modello fornisce la possibilità di applicare su queste macchine le politiche di sicurezza ritenute più opportune per la protezione dei dati. Il private cloud può anche essere installato da una azienda o da un ente pubblico che dispone di uno o più data center propri: in questo modello i servizi cloud vengono forniti alle divisioni interne,

⁹ Raccomandazioni e proposte sull'utilizzo del cloud computing nella pubblica amministrazione, DigitaPA, 2012

e quindi lo stesso soggetto agisce allo stesso tempo da fornitore e da fruitore. Alternativamente, aziende o soggetti pubblici possono installare il proprio cloud privato nel data center di un fornitore terzo, disponendo di macchine dedicate e del relativo controllo di configurazione, seppure queste non risiedano nel loro dominio.

Nel **public cloud**, invece, infrastruttura e servizi sono messi a disposizione da parte di un provider (un'azienda o un'organizzazione governativa o accademica o da una combinazione di queste tipologie) ad un pubblico più ampio. Le strutture sono di proprietà del fornitore, che offre diversi servizi a livelli di prezzo prestabiliti.

I vantaggi per gli utenti di cloud pubblici consistono nel poter usufruire dei servizi nel momento e nella scala di performance richiesti, riducendo quindi l'impatto degli investimenti e la gestione dei picchi di carico, mentre dipendono dal fornitore le policy relative all'allocazione geografica di elaboratori e dati, nonché alla protezione di questi ultimi.

Nel modello di **community cloud** l'infrastruttura è progettata per l'uso esclusivo da parte di una specifica comunità di utenti che fanno capo a diverse organizzazioni, le quali hanno generalmente uno o più interessi condivisi (ad esempio lo stesso bisogno di requisiti di sicurezza o simili necessità nella gestione di dati). Il community cloud può essere posseduto e gestito da una o più organizzazioni all'interno della stessa comunità, piuttosto che da un fornitore terzo o da una combinazione di questi soggetti, e può essere dispiegato tanto *on* quanto *off premises*.

Nel modello di **cloud ibrido** l'infrastruttura consiste in un qualche tipo di combinazione di altri due o più modelli di dispiegamento che, se da un lato rimangono entità distinte, dall'altro sono legate da comuni tecnologie, proprietarie o standardizzate, che consentono la portabilità di dati e applicazioni. In genere l'hybrid cloud combina le risorse di cloud pubblici e privati a vantaggio di un utente (inteso come entità), consentendo ad esempio ad aziende dotate di cloud privati di appoggiarsi anche a cloud pubblici nell'eventualità di picchi particolarmente intensi di lavoro (come nel caso di cloud privati all'interno di data center che offrono anche servizi di cloud pubblico). In alternativa, il cloud ibrido consente di distinguere l'utilizzo di servizi pubblici o privati a seconda del tipo di attività, come nel caso di aziende e organizzazioni che utilizzano cloud privati per la gestione di dati sensibili e quello pubblico per l'espletamento delle altre operazioni.

SEEWEB, PRIMO OPERATORE ITALIANO A FORNIRE SERVIZI CLOUD

Seeweb è attiva dal 1998, anno in cui ha aperto il suo primo Data Center. Nel 2009 è stata la prima azienda italiana a fornire servizi Cloud.

Attualmente dispone di 6 Data Center proprietari, distribuiti tra molteplici sedi in Italia (Milano, Frosinone, Sesto San Giovanni) e la più recente sede in Svizzera, a Lugano.

Dislocazione dei Data Center Seeweb

Milano 1

Via Caldera, 21

700 mq dedicati ai servizi di Colocation.

Potenza massima 500KW.

Milano 2

Via Caldera, 21

300 mq dedicati al Cloud Computing. Potenza massima 300KW.

Sesto San Giovanni

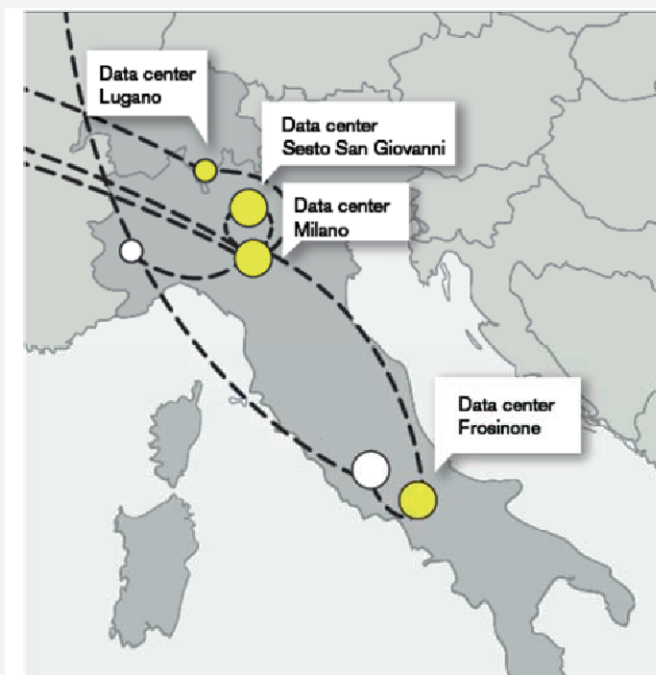
250 mq di servizi Business Continuity e DR geografico

Frosinone

1000 mq di datacenter per Cloud, di cui 200 mq per servizi di Colocation e DR geografico a sud di Roma. Potenza massima 200KW.

Lugano

Cloud Computing in spazi dedicati del datacenter Swisscom



Seeweb fornisce servizi di Cloud Computing (IaaS, SaaS, PaaS), Hosting (WordPress, Joomla, OScommerce), posta elettronica, Cloud Server, Foundation Server (server dedicati) e Housing e Colocation. Quest'ultimo, in particolare, costituisce una soluzione ibrida che consente alle aziende di utilizzare il proprio hardware o di disporre di servizi di data center dedicati, garantendo livelli di sicurezza estremamente elevati e talvolta maggiori rispetto a quelli aziendali.

Oltre ai sistemi di protezione trasversali, quali sofisticati sistemi antincendio, sistemi UPS e gruppi elettrogeni e sorveglianza 24/7/365, Seeweb offre tipologie di protezione delle macchine che vanno dallo SHELF (l'allocatione di uno spazio dedicato e indipendente all'interno di un rack con chiusura a chiave) al più classico RACK (capace di ospitare server di più recente costruzione) fino al CAGE, una vera e propria gabbia in acciaio che delimita l'area in cui viene installato l'hardware con un particolare sistema di protezione e che consente l'accesso esclusivamente tramite badge.

A ciò si aggiungono i servizi più classici tra cui Cloud Database, un service MySQL scalabile e replicabile geograficamente con sistema Live Replication gestibile interamente da pannello web, e Cloud Backup, un "backup as a service" che si attiva su qualsiasi oggetto (PC, server etc.) e cripta i dati prima che siano trasmessi, fornendo elevate garanzie giacché i dati salvati risiedono in un punto diverso rispetto a dove vengono collocati quelli principali. Il sistema è inoltre automatizzato e programmato per ottimizzare l'utilizzo di banda.

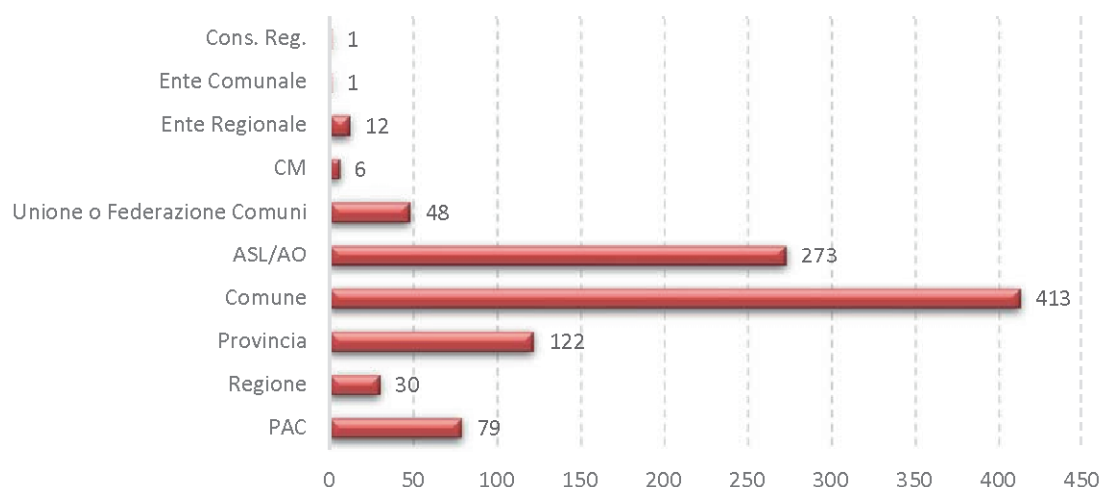
Queste tipologie di servizi, che ad oggi possono apparire futuribili, costituiscono la normalità per le imprese di domani, sempre più basate sull'utilizzo e la protezione dei dati. Per tali ragioni, imprese che dispongono di Data Center avanzati e offrono servizi cloud di alto livello costituiscono punte tra le più avanzate dell'innovazione italiana, nonché asset strategici per un'economia sempre più *data centered*.

3.3. I data center in Italia

3.3.1. I data center pubblici

Ad oggi non esiste un censimento completo dei data center italiani per quanto concerne le strutture pubbliche e private. In relazione alle prime, l'ultimo rilevamento disponibile risale al 2013 ed è stato effettuato da AgID tra il 1° giugno e il 31 luglio 2013, con il supporto della Fondazione Ugo Bordoni. Secondo questa ricerca (Fig. 3.1), i dati center pubblici ammontavano a 985 unità. Tra questi, la maggioranza faceva capo ai Comuni (413 unità, pari a circa il 42% del totale) e agli enti sanitari quali ASL e Aziende Ospedaliere (273 unità, pari al 28%). Le infrastrutture afferenti alle Province erano 122, mentre quelle relative alle PAC (Pubbliche Amministrazioni Centrali) arrivavano a quota 79.

Figura 3.1: CED censiti per tipo di amministrazione



Fonte: AgID, 2013

A livello geografico (Tab. 3.1) si notava una netta prevalenza del Centro-Nord, che vedeva 242 strutture in Lombardia, 130 in Veneto e 105 in Emilia Romagna. Più staccate Lazio (90) e Toscana (77). A parte Val D'Aosta, Trentino e Altro Adige (rispettivamente 5, 6 e 8 Data Center), le regioni con meno infrastrutture risultavano prevalentemente al Centro-Sud, con le Marche attestate a quota 18, la Basilicata a 7 e il Molise a 4.

Inoltre, in relazione ai CED delle Pubbliche Amministrazioni Locali (PAL), le regioni settentrionali presentavano 605 Data Center a fronte dei 157 delle regioni centrali e dei 144 di quelle meridionali/insulari.

Un aggiornamento del censimento sui data center è stato previsto all'interno del "Piano Triennale per l'informatica nella pubblica amministrazione 2017-2019", approvato con DPCM del 31 maggio 2017, il cui triplice obiettivo è quello di razionalizzare l'infrastruttura digitale della Pubblica Amministrazione, aumentarne efficienza e sicurezza e ridurre la spesa complessiva.

A tal fine, il Piano ha previsto due attività:

- la razionalizzazione dei data center della PA, insieme al consolidamento dei data center meno efficienti in centri selezionati;

- lo studio e la definizione del modello strategico evolutivo di cloud della PA da implementare a seguito della razionalizzazione.

La prima attività si compone di diverse azioni: in primo luogo, AgID effettuerà il nuovo censimento e sulla base di esso individuerà un insieme di infrastrutture fisiche da eleggere a Poli strategici nazionali (PSN). Tale titolo verrà assegnato in relazione a criteri quali capacità, eccellenza tecnica, eccellenza economica ed eccellenza organizzativa, e le infrastrutture così identificate saranno inserite tra le “infrastrutture critiche” rilevanti per la sicurezza nazionale.

In secondo luogo, AgID sarà chiamata a definire i meccanismi di funzionamento e ripartizione dei costi dei Poli strategici. I data center che, in seguito a censimento e valutazione, non saranno eletti a Poli strategici, verranno divisi in due categorie: il primo gruppo comprenderà i CED che, seppur di qualità, non eccellono rispetto a determinate caratteristiche. Per queste infrastrutture si prevede che continueranno ad operare fino alla completa migrazione, garantendo nel contempo la continuità dei servizi e il *disaster recovery*, ma non potranno beneficiare di investimenti per l'aggiornamento o l'ampliamento, a parte quelli approvati dall'AgID.

Tabella 3.1: Distribuzione geografica dei CED

Regioni	CED censiti totali	CED censiti Regioni e EL	CED censiti PAC
Alto Adige	8	7	1
Abruzzo	14	11	3
Basilicata	7	6	1
Calabria	10	8	2
Campania	33	30	3
Emilia Romagna	105	104	1
FVG	30	29	1
Lazio	90	43	47
Liguria	39	37	2
Lombardia	242	240	2
Marche	18	17	1
Molise	4	3	1
Piemonte	50	49	1
Puglia	41	37	4
Sardegna	29	29	0
Sicilia	25	20	5
Toscana	77	76	1
Trentino	6	5	1
Umbria	22	21	1
VDA	5	5	0
Veneto	130	129	1
TOTALE	985	906	79

Fonte: AgID, 2013

Gli appartenenti al secondo gruppo, che includerà i data center ritenuti non in grado di garantire requisiti minimi di affidabilità e sicurezza rispetto a criteri infrastrutturali e/o organizzativi, verranno

consolidati all'interno di una delle strutture elette a Polo strategico o verso servizi cloud forniti attraverso un contratto quadro¹⁰.

Come anticipato, il Piano prevede anche che le Pubbliche Amministrazioni non possano sostenere spese relative alla costituzione di nuovi data center o all'evoluzione di data center esistenti non eletti a Poli strategici, a meno che tali spese non siano finalizzate ad adeguamenti necessari ad evitare interruzioni del servizio, piuttosto che per anticipare i processi di dismissione, migrazione o consolidamento su data center di altre PA.

L'AgID avrà anche il compito di definire il percorso della PA verso il modello cloud svolgendo, entro giugno 2018, uno studio strategico per definire i requisiti tecnici ed organizzativi. Il piano prevede inoltre di metter a bando tramite appalti pre-commerciali (PCP) la realizzazione di una serie di strumenti e modelli per ottimizzare l'utilizzo trasparente delle risorse indipendentemente dal fornitore (PSN o Cloud Provider di mercato). Infine, l'AgID ha aperto una consultazione sulle regole e le procedure di qualificazione dei Cloud Service Provider pubblici, in modo da permettere a tutti i soggetti coinvolti di contribuire alla versione definitiva del documento.

3.3.2. I data center privati

Anche per quanto concerne i data center privati, allo stato attuale non esiste una fonte ufficiale che tenga conto di tutte le infrastrutture presenti nel territorio italiano.

Tabella 3.2: I CED privati in Provincia di Milano

N.	Comune	Provider	N.	Comune	Provider
1	Milano	BT	21	Milano	Interoute Communications Ltd
2	Settimo Milanese	BT	22	Milano	Interoute Communications Ltd
3	Milano	CDLAN S.r.l.	23	Rozzano	IT.net
4	Milano	Colt Technology Services	24	Milano	IT.net
5	Cornaredo	Data4 Luxembourg Sarl	25	Assago	IT.net
6	Cornaredo	Data4 Luxembourg Sarl	26	Milano	KPNQwest Italia SpA
7	Cornaredo	Data4 Luxembourg Sarl	27	Milano	Leonet S.r.l.
8	Milano	Easynet	28	Milano	MC-link
9	Milano	Enter S.r.l.	29	Milano	MIX S.r.l.
10	Milano	Enter S.r.l.	30	Milano	Neen S.r.l.
11	Milano	Equinix	31	Milano	Retelit S.p.A.
12	Basiglio	Equinix	32	Milano	Seeweb S.r.l.
13	Milano	Equinix	33	Sesto S. Giovanni	Seeweb S.r.l.
14	Milano	Fastweb	34	Milano	T.net Italia S.p.A.
15	Milano	IBM	35	Rozzano	Telecom Italia S.p.A.
16	Milano	IBM	36	Milano	Telnet S.r.l.
17	Milano	IBM	37	Milano	Tiscali International Network B.V.
18	Milano	IBM	38	Milano	Utility Line Italia
19	Milano	Infracom Italia	39	Sesto S. Giovanni	Visiant Outsourcing S.r.l.
20	Milano	Infracom S.P.A.	40	Milano	Wiit S.p.A.

Fonte: elaborazione I-Com su varie

¹⁰ Il Contratto quadro SPC Cloud lotto 1. Cfr. Il Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione, pag. 23.

Per queste ragioni, si è riportata una sintesi della mappatura condotta da I-Com a marzo 2018, effettuata confrontando e verificando le fonti disponibili e le segnalazioni provenienti da alcuni operatori del settore.

L'elenco che ne è emerso è stato scomposto in 3 sottoinsiemi, suddivisi sulla base del numero di frequenze della distribuzione dei data center rispetto a regioni e province: la Provincia di Milano (Tab. 3.2), il resto delle regioni settentrionali (Tab. 3.3) ed il Centro-Sud (Tab. 3.4).

Infatti, è interessante notare che l'area della Provincia di Milano presenta da sola 40 data center, collocati tra lo stesso Comune di Milano, Settimo Milanese, Cornaredo, Rozzano, Assago e Sesto San Giovanni. Qui si trovano infatti i data center di grandi gruppi italiani e internazionali.

CDLAN, l'operatore che ha realizzato il Data Center Caldera21, dotato di certificazione Tier IV

CDLAN nasce nel 2000 a Milano come società di consulenza nel settore informatico e nel 2003 acquisisce la licenza nazionale di Operatore di Telecomunicazioni.

Da un portafoglio servizi inizialmente basato su tipici servizi di connettività e fonia B2B, si amplia nel corso degli anni successivi includendo i servizi di Virtual Data Center e Co-location. Nell'estate del 2016, dopo appena 12 mesi di lavorazione, ha completato la fase 1 di realizzazione del Data Center Caldera21[□], di classe Tier IV, realizzato all'interno del Campus TLC che ospita il cuore della rete IP italiana.

Tra i vari sistemi implementati nel Data Center merita una particolare menzione quello di business continuity realizzato per uno dei più importanti gruppi cinematografici europei, titolare di oltre 11.000 schermi.



Tramite un cloud ibrido composto da sistemi di proprietà del cliente ospitati all'interno Data Center e sistemi IaaS dell'operatore (Server, Storage e Backup), CDLAN protegge le attività di Uci Cinemas dalle emergenze che ne potrebbero intaccare il regolare svolgimento, garantendo la continuità operativa dei siti multisala distribuiti sull'intero territorio nazionale.

La seconda macroarea è determinata dall'osservazione che, anche escludendo i data center della Provincia di Milano, la gran parte di essi si concentra comunque nel Nord-Italia, dove ne sono stati registrati 66. Con i 40 di Milano, quindi, il Nord-Italia arriva a contare complessivamente su di un parco data center pari a 106 unità. Tra le regioni settentrionali, quella che vede il maggior numero di CED è evidentemente la Lombardia, con 52 unità complessive, 12 delle quali posizionate al di fuori dell'area milanese. Tra le altre regioni si osservano Piemonte e Veneto con 17 ed Emilia-Romagna con 10. Più staccate Friuli e Liguria con 4, mentre Trentino e Val D'Aosta sono dotate di un data center ciascuno.

Tabella 3.3 Gli Altri Data Center nelle Regioni Settentrionali

Regione	Provincia	Comune	Provider	tot
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	Ehinet S.r.l.	
Emilia-Romagna	Bologna	Castel San Pietro Terme	Exe.it S.r.l. Sb	
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	Interoute Communications Ltd	
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	Lepida S.p.A.	
Emilia-Romagna	Ferrara	Ferrara	Lepida S.p.A.	
Emilia-Romagna	Piacenza	Piacenza	Naquadria S.r.l.	
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	Retelit S.p.A.	
Emilia-Romagna	Modena	Modena	Retelit S.p.A.	
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	Telecom Italia S.p.A.	
Emilia-Romagna	Bologna	Castenaso	Tiscali International Network B.V.	
Emilia-Romagna				10
Friuli-Venezia Giulia	Udine	Pasian di Prato	InAsset S.r.l.	
Friuli-Venezia Giulia	Udine	Pasian di Prato	InAsset S.r.l.	
Friuli-Venezia Giulia	Udine	Udine	Interoute Communications Ltd	
Friuli-Venezia Giulia	Pordenone	Porcia	Real Comm S.r.l.	
Friuli-Venezia Giulia				4
Liguria	La Spezia	La Spezia	Ampersand S.r.l.	
Liguria	Genova	Genova	Interoute Communications Ltd	
Liguria	Savona	Savona	Retelit S.p.A.	
Liguria	Genova	Genova	Retelit S.p.A.	
Liguria				4
Lombardia	Bergamo	Ponte San Pietro	Aruba S.p.A.	
Lombardia	Bergamo	Treviolo	Planetel S.r.l.	
Lombardia	Bergamo	Bergamo	Retelit S.p.A.	
Lombardia	Brescia	Brescia	Intred S.p.A.	
Lombardia	Brescia	Brescia	Intred S.p.A.	
Lombardia	Brescia	Brescia	Intred S.p.A.	
Lombardia	Brescia	Brescia	Retelit S.p.A.	
Lombardia	Brescia	Brescia	Servizi Internet S.r.l.	
Lombardia	Monza e Brianza	Cesano Maderno	Telecom Italia S.p.A.	
Lombardia	Pavia	Siziano	SUPERNAP Italia	
Lombardia	Settimo Milanese	Milano	I.NET	
Lombardia	Varese	Brunello	Elmec	
Lombardia				12
BBBELL SPA	Torino	Torino	Piemonte	
Piemonte	Torino	Torino	Colt Technology Services	
Piemonte	Torino	Torino	CSI Piemonte	
Piemonte	Torino	Torino	CSI Piemonte	
Piemonte	Torino	Moncalieri	Engineering (ex Intesa Sanpaolo Group Services)	

Piemonte	Torino	Settimo Torinese	Engineering (ex Intesa Sanpaolo Group Services)	
Piemonte	Torino	Torino	Enter S.r.l.	
Piemonte	Torino	Torino	Host S.p.A.	
Piemonte	Torino	Torino	Tex97 S.p.a.	
Piemonte	Novara	Vaprio D'Agogna (NO)	Intercom S.r.l.	
Piemonte	Torino	Torino	Interoute Communications Ltd	
Piemonte	Torino	Torino	IT.Gate S.p.A.	
Piemonte	Torino	Torino	Poste Italiane	
Piemonte	Alessandria	Alessandria	Retelit S.p.A.	
Piemonte	Torino	Torino	Retelit S.p.A.	
Piemonte	Torino	Torino	Telecom Italia S.p.A.	
Piemonte	Torino	Torino	Visiant Outsourcing S.r.l.	
Piemonte				17
Trentino-Alto Adige	Trento	Trento	MC-link	1
Val d'Aosta	Aosta	Pont Saint Martin	Engineering.IT	1
Veneto	Treviso	Santa Lucia	Asco Tlc S.p.A.	
Veneto	Treviso	Santa Lucia di Piave	AscoTLC S.p.A.	
Veneto	Treviso	San Vendemiano	AscoTLC S.p.A.	
Veneto	Padova	Padova	CSIA - Università degli Studi di Padova	
Veneto	Vicenza	Vicenza	Engineering	
Veneto	Verona	Verona	Hqhosting	
Veneto	Venezia	Mestre	Interoute Communications Ltd	
Veneto	Vicenza	Montebelluna	Interplanet S.r.l.	
Veneto	Verona	Verona	MNET S.r.l.	
Veneto	Padova	Padova	Nice Blue S.r.l.	
Veneto	Padova	Padova	Nordata S.r.l.	
Veneto	Padova	Padova	NS3 S.r.l.	
Veneto	Venezia	Noventa di Piave	Rack One S.r.l.	
Veneto	Verona	Verona	Retelit S.p.A.	
Veneto	Treviso	Treviso	Retelit S.p.A.	
Veneto	Padova	Padova	Telecom Italia S.p.A.	
Veneto	Padova	Padova	Trivenet S.r.l.	
Veneto				17
Fonte: elaborazione I-Com su varie				

Nel Centro-Sud sono presenti complessivamente 54 data center. La maggior parte di essi si trova nel Lazio: 17 sono nella Provincia di Roma, 3 a Frosinone, 1 a Viterbo ed 1 a Latina. La seconda regione più dotata del centro-sud è la Toscana, con 14 CED. Tra questi, 3 a testa si trovano ad Arezzo, Firenze e Pisa, mentre 2 sono a Lucca, e 1 a Prato, Empoli e Pistoia. In terza posizione c'è la Campania, con 6 CED (equamente divisi tra le province di Salerno, Napoli e Avellino), seguita dalle Marche (3 ad Ascoli ed 1 ad Ancona) e dalla Sicilia (2 a testa tra Palermo e Catania). Chiudono la Puglia, con 3 data center collocati nel capoluogo barese, e l'Abruzzo con 1 (Città Sant'Angelo).

Tabella 3.4 I Data Center nelle Regioni del Centro e del Sud

Regione	Provincia	Comune	Provider	tot
Abruzzo	Pescara	Citta St Angelo	Tiscali International Network B.V.	1
Campania	Salerno	Paestum	Convergenze S.p.A.	
Campania	Napoli	Pomigliano d'Arco	Leonardo S.p.A	
Campania	Avellino	Manocalzati, Candida	Manutenzione ed Assistenza Computers S.r.l.	
Campania	Avellino	Manocalzati, Candida	Over The Cloud	
Campania	Napoli	Napoli	Retelit S.p.A.	
Campania	Salerno	Salerno	RP Engineering sas	
Campania				6
Lazio	Roma	Roma	BT	
Lazio	Roma	Roma	BT	
Lazio	Roma	Roma	Cineca	
Lazio	Roma	Roma	Clouditalia	
Lazio	Roma	Roma	IBM	
Lazio	Roma	Roma	Interoute Communications Ltd	
Lazio	Roma	Roma	Interxion Holding NV	
Lazio	Roma	Roma	IT.net	
Lazio	Roma	Roma	MC-link	
Lazio	Roma	Roma	Media Global Solutions	
Lazio	Latina	Latina	Panservice	
Lazio	Roma	Roma	Retelit S.p.A.	
Lazio	Viterbo	Viterbo	Retelit S.p.A.	
Lazio	Frosinone	Frosinone	Seeweb S.r.l.	
Lazio	Frosinone	Frosinone	Seeweb S.r.l.	
Lazio	Frosinone	Frosinone	seeweb S.r.l.	
Lazio	Roma	Acilia	Telecom Italia S.p.A.	
Lazio	Roma	Pomezia	Telecom Italia S.p.A.	
Lazio	Roma	Roma	Telecom Italia S.p.A.	
Lazio	Roma	Roma	Tiscali International Network B.V.	
Lazio	Roma	Roma	Unidata S.p.A.	
Lazio	Roma	Roma	Wind Telecomunicazioni	
Lazio				22
Marche	Ascoli Piceno	San Benedetto del Tronto	Comune di San Benedetto del Tronto	
Marche	Ancona	Ancona	Fastnet S.p.A.	
Marche	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	Topnet Telecomunicazioni S.r.l.	
Marche	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	TWS Italia S.r.l.	
Marche				4
Puglia	Bari	Bari	Interoute Communications Ltd	
Puglia	Bari	Bari	Retelit S.p.A.	

Puglia	Bari	Bari	Telecom Italia S.p.A.	
Puglia				3
Sicilia	Catania	San Gregorio di Catania	Sielte S.p.A.	
Sicilia	Catania	Catania	T.net Italia S.p.A.	
Sicilia	Palermo	Palermo	Telecom Italia S.p.A.rkle	
Sicilia	Palermo	Palermo	Tiscali International Network B.V.	
Sicilia				4
Toscana	Arezzo	Arezzo	Aruba S.p.A.	
Toscana	Arezzo	Arezzo	Aruba S.p.A.	
Toscana	Arezzo	Arezzo	Clouditalia	
Toscana	Prato	Prato	Estracom S.p.A.	
Toscana	Lucca	Massarosa	Host S.p.A.	
Toscana	Pisa	Montacchiello	Host S.p.A.	
Toscana	Firenze	Firenze	Telecom Italia S.p.A.	
Toscana	Firenze	Sesto Fiorentino	Interoute Communications Ltd	
Toscana	Pisa	Pisa	Interoute Communications Ltd	
Toscana	Empoli	Empoli	Leonet S.r.l.	
Toscana	Lucca	Porcari	Nordata S.r.l.	
Toscana	Pistoia	Quarrata	Sirius Technology DC - Quarrata (PT)	
Toscana	Firenze	Calenzano	Tiscali International Network B.V.	
Toscana	Pisa	Pisa	Welcome Italia S.p.A.	
Toscana				14
Fonte: elaborazione I-Com su varie				

3.4. Il mercato del Cloud e dei Data Center

Tra i digital enablers, il Cloud ha assunto una posizione di rilievo, in particolare grazie alla capacità di consentire alle aziende di fruire di servizi digitali estremamente avanzati senza necessariamente implementare in-house le infrastrutture IT di ultima generazione.

Nel 2017 il mercato italiano del Cloud è arrivato a sfiorare (e secondo alcuni a superare) quota 2 miliardi di fatturato. In particolare, le stime di Assinform-NetConsulting indicano un fatturato complessivo giunto a quota 2.191 milioni di €, mentre quelle – più prudenti – dell'Osservatorio PoliMi indicano per lo stesso anno un valore pari 1.978 milioni di € (Fig. 3.2.).

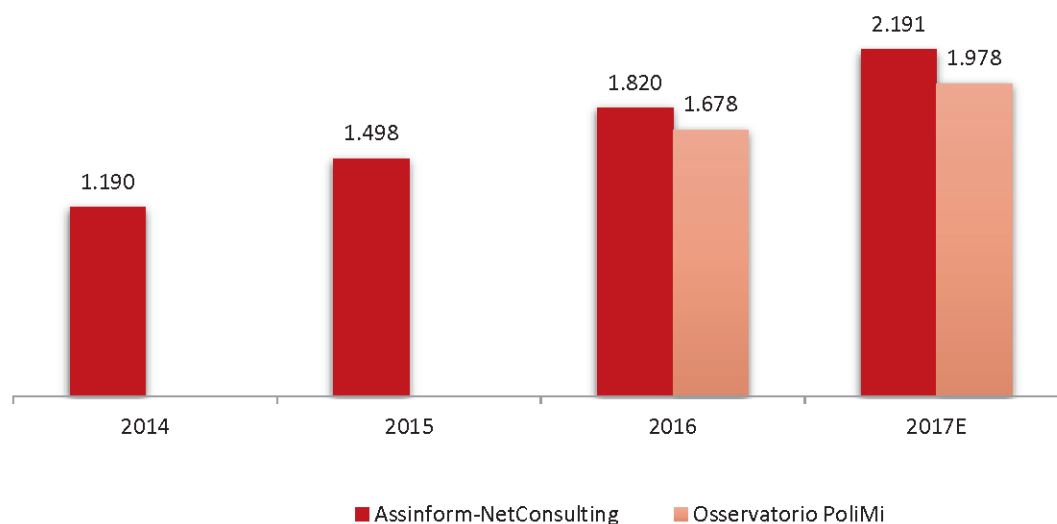
Rispetto al fatturato per modelli di dispiegamento, Assinform-NetConsulting (Fig. 3.3.) dà conto di una crescente integrazione tra piattaforme Private e Public Cloud nel modello di deployment definito Hybrid, che presenta i maggiori tassi di crescita - oltre il 26% - ed il valore più grande in termini assoluti, pari a 1.354 milioni nel 2017.

Allo stesso tempo si osserva il peso minoritario delle piattaforme di Private Cloud, giunte a quota 353 milioni, i cui valori presentano comunque tassi di crescita di oltre il 13%. Il Virtual Private Cloud¹¹,

¹¹ Il Virtual Private Cloud sfrutta le tecnologie di Virtual Private Network e consiste in una rete virtualizzata posizionata su public cloud il cui perimetro è chiuso e permette di progettare i meccanismi di sicurezza.

ovvero una piattaforma posizionata su public cloud dotata di meccanismi di sicurezza che la rendono simile ad una rete privata, cresce anch'esso in doppia cifra (+10,5%).

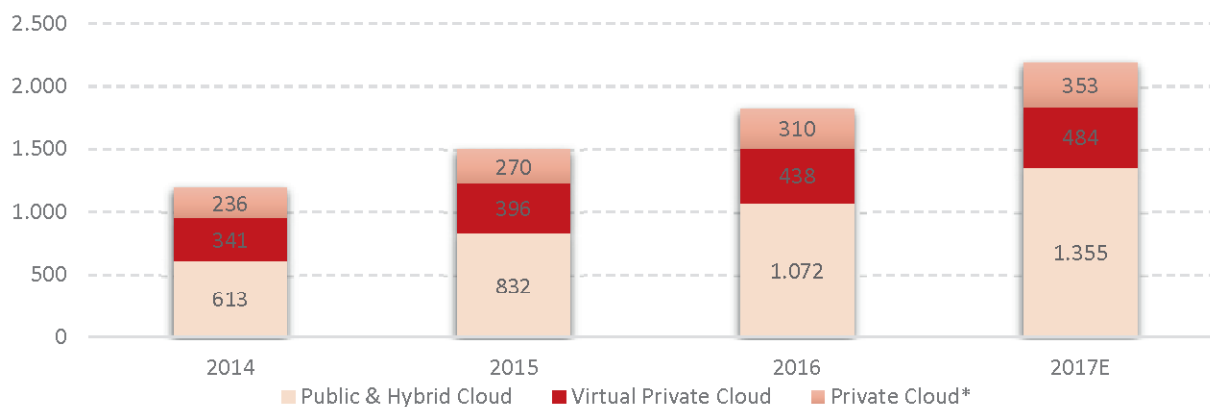
Figura 3.2: Il mercato del Cloud Computing in Italia, 2014-2017E



Nota: L'Osservatorio PoliMi fornisce dati relativi solo al biennio 2016-2017

Fonte: NetConsulting Cube (Ott. 2017) e Osservatorio PoliMi (Ott. 2017)

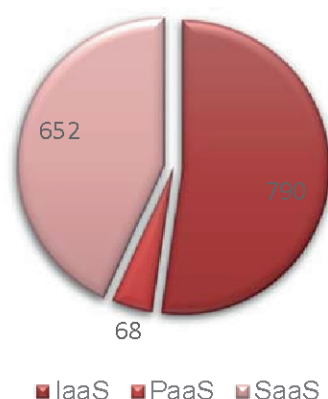
Figura 3.3: Cloud Computing: breakdown per modelli di dispiegamento (2014-2017E)



*la voce Private Cloud include le Piattaforme di Orchestrazione e Management dei servizi Cloud e servizi di predisposizione dei sistemi informativi

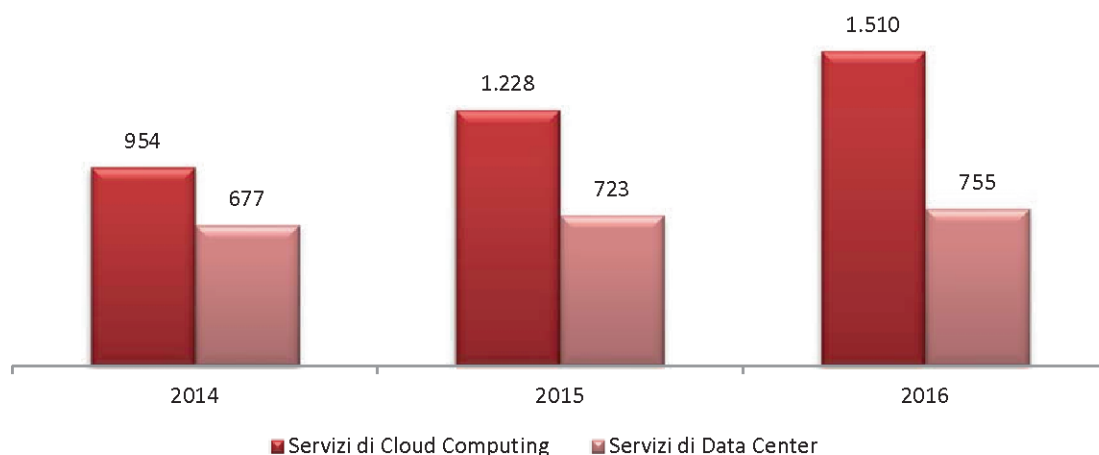
Fonte: Assinform-NetConsulting (Ott. 2017)

Per quanto concerne la scomposizione dei ricavi per modelli di servizio, Assinform-NetConsulting (Fig. 3.4), fornisce la scomposizione tra IaaS, PaaS e SaaS rispetto ad un totale che comprende Public, Hybrid e Virtual Private Cloud ma esclude il Private "puro". Tale insieme così definito ammonta a circa 1510 milioni. Tra questi, l'Infrastructure as a Service compone la voce più grande, attestandosi nel 2016 a 790 milioni. Segue il comparto del Software as a Service con 652 milioni, mentre appare di dimensioni più ridotte il Platform as a Service, attestato a 68 milioni.

Figura 3.4: Cloud Computing: breakdown per servizio (milioni di €, 2016)*

* Calcolato sul valore aggregato di Virtual PrivateCloud e Public & Hybrid Cloud
 Fonte: Assinforma/NetConsulting Cube (Ott. 2017)

Per quanto concerne il mercato dei servizi di data center, il Rapporto Assinform fornisce un quadro del settore che comprende housing, hosting e back-up, a fronte della voce relativa al mercato del Cloud che include i comparti Public & Hybrid (i quali, come osservato, comprendono IaaS, PaaS, SaaS ma escludono il Virtual Private Cloud ed il Private Cloud vero e proprio) (Fig. 3.5).

Figura 3.5: Il mercato del Cloud e dei Data Center in Italia (milioni di €)

Fonte: Assinforma/NetConsulting Cube (Ott. 2017)

Nel 2016 il mercato dei servizi di data center ha raggiunto quota 755 milioni di euro, in crescita del 4,5% sull'anno precedente. Il confronto con il mercato del Cloud, che presenta tassi di crescita annuali abbondantemente sopra il 20% (+28% YoY nel 15 e +23% nel 2016) mostra come il primo settore abbia margini di crescita più ampi rispetto al trend osservato. Secondo Assinform, l'incremento dei ricavi da servizi di data center è stato rallentato dalle tempistiche di creazione dei nuovi centri, che hanno costretto a posticipare l'attivazione dei nuovi contratti di servizio. Anche alla luce di tali osservazioni, è importante sottolineare come i data center costituiscano le infrastrutture strategiche nonché gli asset necessari per fornire servizi sempre più importanti per le aziende a livello di innovazione tecnologica e flessibilità.

3.5. Il confronto internazionale

3.5.1. Il mercato del Cloud nei maggiori Paesi Europei

In considerazione della complessità e della relativa novità del settore, effettuare un confronto sul mercato del cloud dei principali Paesi europei risulta un'operazione piuttosto complessa. Allo stato attuale non si rilevano enti ufficiali deputati a diffondere dati in materia, giacché le autorità nazionali che vigilano sulle TLC non forniscono ancora cifre ufficiali dei rispettivi mercati. Inoltre, si osserva come la granularità del mercato e dei servizi offerti renda talvolta difficile comparare dati e statistiche che spesso sono estratte con classificazioni diverse, che includono tipologie diverse di servizi o che hanno perimetri non completamente corrispondenti.

Ciò premesso, si riporta una tabella riassuntiva contenente i dati disponibili a livello internazionale (Tab. 3.5). Questi ultimi, seppur non esaustivi e talvolta non direttamente comparabili, forniscono una fotografia di un mercato che, da qualunque punto di vista lo si osservi, presenta evidenti margini di crescita tanto nel presente quanti negli anni a venire.

Tabella 3.5: Il mercato del Cloud nei principali Paesi UE (milioni di €)								
Paese	Fonte	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UK	US Top Markets Report 2016 - UK Section	8570	nd	nd	nd	nd	nd	nd
UK	TechMarketView's UK Software and IT Services Market Trends & Forecasts 2017	nd	nd	5500	6100	nd	nd	11000
Francia	stime IDC (2017)	nd	2800	nd	nd	nd	5800	nd
di cui Private	stime IDC (2017)	nd	1000	nd	nd	nd	2000	nd
di cui Public	stime IDC (2017)	nd	1800	nd	nd	nd	3800	nd
Germania*	Eco, Arthur D. Little	nd	2600	3100	3700	nd	nd	nd
Italia	Assinform-Netconsulting (2017)	1190	1498	1820	2191	nd	nd	nd
di cui servizi Cloud	Assinform-Netconsulting (2017)	954	1228	1510	1839	nd	nd	nd
Spagna	Análisis del Mercado Cloud en España, IDC (2016)	nd	1093	1164	1302	1457	1622	1776
di cui da servizi**	Análisis del Mercado Cloud en España, IDC (2016)	nd	391	512	630	759	902	1053
di cui da infrastrutture***	Análisis del Mercado Cloud en España, IDC (2016)	nd	702	652	672	698	720	723
* include web hosting & Domains, Public SaaS, Public IaaS, Public PaaS.								
** include SaaS, IaaS e PaaS								
***include On Premises "IT tradizionale" e On Premises Private; Off Premises "IT tradizionale", Private e Public.								
Nota: i dati relativi al Regno Unito sono stati trasformati in € al tasso di cambio medio del 2016								

Per quanto concerne la Gran Bretagna, si osserva come non risultino disponibili delle serie di dati affidabili: l'unico dato pubblico accessibile è quello relativo all'US Top Markets Report 2016 che, nella sezione UK, quantificava il mercato del cloud del Regno Unito in circa 8.5 miliardi di euro per il 2014. Tale cifra, evidentemente troppo elevata, può essere altresì confrontata con le cifre fornite da TechMarketView¹², che ha stimato il mercato cloud totale in 5,5 miliardi di € per 2016 e 6,1 miliardi per il 2017, fornendo inoltre una proiezione di 11 miliardi per il 2020.

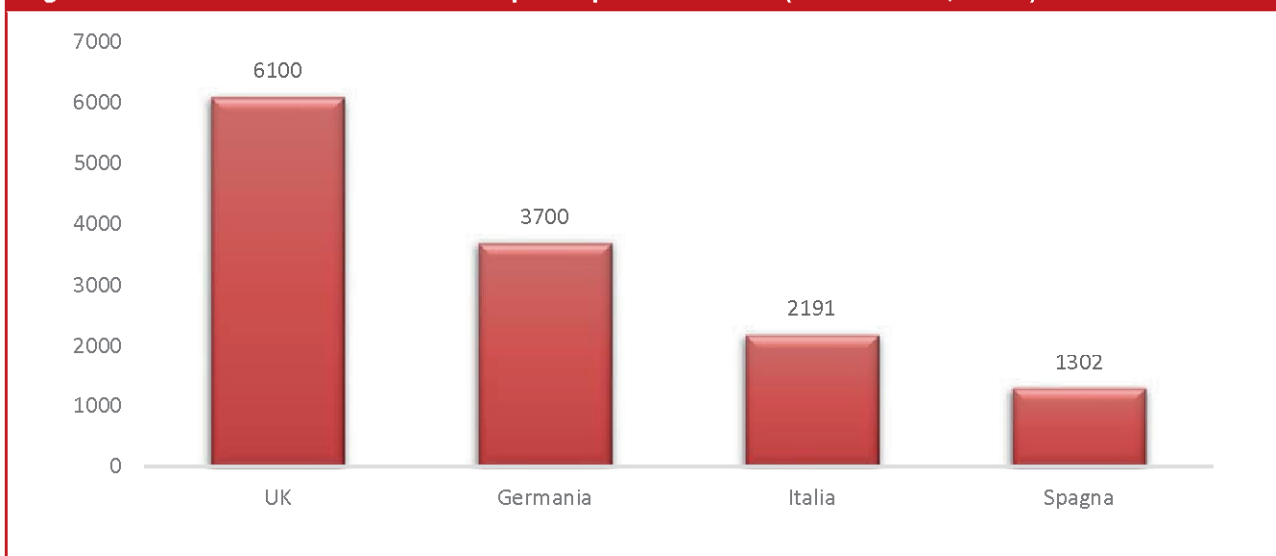
¹² TechMarketView's UK Software and IT Services Market Trends & Forecasts 2017.

Più contenuto per dimensioni, sebbene già importante e con evidenti prospettive di crescita, risulta anche il mercato tedesco, stimato da Eco in 2,6 miliardi nel 2015, 3,1 miliardi nel 2016 e 3,7 miliardi nel 2017.

Secondo le stime diffuse dal portale di IDC, il mercato francese sarebbe leggermente più grande, facendo segnare già nel 2015 un giro d'affari pari a 2,8 miliardi, destinato ad arrivare a 5,8 miliardi nel 2019. Non vengono tuttavia fornite cifre intermedia per una comparazione anno su anno.

Molto più preciso risulta il report di IDC sul mercato spagnolo: l'analisi, che fornisce dati scorporati tra servizi e infrastrutture, indica dimensioni leggermente inferiori, attestate a 1,1 miliardi di € nel 2015, 1,3 miliardi nel 2017 e 1,6 miliardi nel 2018.

Figura 3.6: Il mercato del Cloud nei principali Paesi EU (milioni di €, 2017)



Fonte: Elaborazioni I-Com su TechMarketView, Eco, Arthur D. Little, Assinform-Netconsulting, IDC

Rispetto a questa classificazione, il mercato italiano si colloca dunque sopra la Spagna (dati Assinform-NetConsulting), essendosi avvicinato a quota 1,5 miliardi già nel 2015 ed avendo abbondantemente superato quota 2 miliardi nel 2017.

Anche soffermandosi sul confronto relativo al mercato dei servizi, reso possibile dalla corrispondenza delle voci comprese (Saas, IaaS, PaaS), emerge la prevalenza del comparto italiano rispetto a quello spagnolo, che nel 2017 arriverebbe persino ad una quota tripla (1838 milioni vs 630 milioni) di quella registrata per il mercato iberico.

In generale, dunque, dal confronto trasversale sul 2017 (Fig. 3.6) emerge come il Regno Unito si configuri come il mercato di dimensioni maggiori, attestandosi oltre quota 6 miliardi, seguito con distacco da Francia¹³ e Germania (3700 milioni). Più staccata l'Italia, a quota 2,2 miliardi che precede la Spagna, il cui mercato si aggira intorno a 1,3 miliardi.

3.5.2. Le iniziative Cloud pubbliche nei maggiori Stati europei

Sebbene esistano anche progetti specifici, quali la European Cloud Initiative e la EU Cloud computing strategy, in Europa le iniziative relative allo sviluppo e alla diffusione del cloud computing si inseriscono nel più generale contesto del Digital Single Market, basandosi su principi quali accessibilità a beni e servizi digitali, ambiente (ovvero la predisposizione delle condizioni per favorire

¹³ Per il mercato francese non è disponibile una stima precisa per l'anno 2017. Tuttavia, il trend segnalato da IDC dovrebbe classificarla in terza posizione, tra 3,4 ed i 3,6 miliardi annui.

la creazione di reti e servizi innovativi) e massimizzazione del potenziale di crescita dell'economia digitale.

Per quanto concerne i singoli stati, di seguito è stata effettuata una ricognizione sulle iniziative di adozione del cloud computing da parte delle PA di Gran Bretagna, Spagna, Francia e Germania.

In genere, queste si collocano all'interno di strategie digitali nazionali, comprendenti diversi aspetti a livello IT o, in alternativa, a livello locale da parte di singole amministrazioni. Gli obiettivi comuni osservati riguardano, anche in questi casi, la riduzione dei costi e l'innalzamento della qualità dei servizi digitali della PA, nonché la razionalizzazione e l'ammodernamento dei data center.

Nel **Regno Unito** è stata lanciata, partendo dal 2011, il Programma "G-Cloud", un'iniziativa finalizzata a diffondere l'utilizzo del cloud nel settore pubblico formata da "pilastri": una serie di accordi quadro, uno *store online* di servizi cloud ed un'iniziativa di *consolidamento* dei data center.

Gli accordi quadro sono finalizzati all'inquadramento della fornitura di servizi cloud (in particolare, cloud hosting, cloud software e cloud support) alle PA da parte di operatori privati. Grazie a queste procedure, le PA possono selezionare dallo store i servizi richiesti e concludere accordi di fornitura senza dover completare l'intero iter relativo all'assegnazione di appalti tramite bando pubblico.

Il programma viene aggiornato ogni 6-9 mesi e l'ultima versione disponibile, il G-Cloud 10, è stata finalizzata lo scorso 6 marzo 2018¹⁴.

Il Cloud store è stato ribattezzato Digital Market Place nel maggio del 2013, in seguito alle forti proteste dovute alle criticità nell'interfaccia. Secondo i dati forniti dal blog ufficiale dell'iniziativa¹⁵, a fine 2016 gli accordi conclusi tramite lo store avevano superato il miliardo e mezzo di sterline, con risparmi per le PA stimati in £ 339 milioni nel biennio 2016/17.

Per quanto concerne la Data Centre Consolidation, nel 2010 è stato condotto un censimento che ha identificato 220 data center pubblici facenti capo al Governo centrale e stimato centinaia di altre infrastrutture relative alla PA locale. Per tali ragioni, si è proceduto ad una razionalizzazione in termini di ottimizzazione, sicurezza e resilienza dei servizi, da completarsi entro il 2020. Insieme alla riduzione dei costi, stimata in circa £ 300 milioni all'anno, e all'incremento della sicurezza e dell'affidabilità delle strutture, è stato identificato anche un risparmio in termini energetici fino al 75%. Infine, a seguito dell'introduzione della "Cloud First Policy" (maggio 2013), le amministrazioni pubbliche devono considerare le soluzioni cloud prioritariamente rispetto ad altre soluzioni disponibili.

Anche la **Spagna** è stato uno dei primi Paesi a muoversi sul versante della diffusione del cloud presso la PA, lanciando nel 2011 l'iniziativa SARA. Il progetto consiste nella creazione di una rete che collega amministrazioni centrali, regionali e locali fornendo servizi di SaaS (Software as a service) e IaaS (Infrastructure as a service) per le amministrazioni locali.

Il progetto è stato finanziato dal Ministero delle Finanze, mentre i governi regionali e le amministrazioni locali utilizzano i propri budget IT per acquisire servizi cloud.

L'infrastruttura SARA, nata come architettura privata per fornire servizi alle PA, verrà convertita progressivamente in cloud ibrido, aggiungendo quindi nodi pubblici ai nodi privati e la fornitura di servizi aperti al pubblico anche in modalità PaaS.

Secondo i dati OBSAE, nel 2016 la percentuale di enti locali che usavano l'infrastruttura SARA superava il 93% del totale. Altre due iniziative spagnole sono state lanciate a cavallo del 2014: Cl@ve consiste in un'identità digitale basata su cloud per i servizi online di tutte le amministrazioni, mentre Cetic prevede una riorganizzazione funzionale in vista dell'ammodernamento tecnologico della PA, che comprende l'introduzione della Commissione per la Strategia ICT e della figura del CIO a livello governativo, con l'obiettivo di consolidare tanto le infrastrutture quanto i servizi, le competenze e l'approvvigionamento.

¹⁴ Fonte: <https://www.gov.uk/guidance/the-g-cloud-framework-on-the-digital-marketplace#history>

¹⁵ <https://digitalmarketplace.blog.gov.uk/page/2/>

In **Francia** il primo progetto Cloud è stato *Andromède*, originariamente previsto per il 2011, allo scopo di fornire un cloud sicuro e “nazionale”¹⁶ per il settore pubblico e per le imprese. Doveva essere realizzato in partnership tra le autorità nazionali e gli operatori Orange, Thales e Dassault Systèmes. A seguito di un disaccordo tra quest'ultimo e Orange il progetto iniziale è stato abbandonato e ha dato vita a due nuovi progetti, presentati nel 2012: *Cloudwatt*, gestito da Orange e Thales; e *Numergy*, capeggiato da SFR e Bull, operatore che ha preso il posto di Dassault Systèmes, iniziale promotore dell'iniziativa.

Le aziende, anch'esse ispirate al principio del cloud “nazionale”, sono state sviluppate con strutture simili: un operatore come socio di maggioranza (con 44,4% e della SFR Cloudwatt 47% di Numergy) la Cassa Depositi (Caisse des Dépôts) come secondo socio intorno al 33% (lo Stato francese ha investito 75 milioni di € in ognuna delle iniziative) ed un'azienda specializzata in sicurezza in qualità di socio minoritario (Thales 22,2% per Cloudwatt e Bull per il 20% a Numergy). Entrambe le iniziative hanno avuto un inizio difficile dal punto di vista finanziario, che si è tradotto in movimenti nell'assetto azionario: dal marzo del 2015 è diventato socio unico al 100%, rilevando le quote di Thales e la Caisse des Dépôts; stesso destino è toccato a Numergy, per il quale SFR ha rilevato le quote detenute dalla stessa Caisse des Dépôts e da Atos. A livello nazionale, nel 2012 è stato lanciato il progetto RIE (Réseau interministériel de l'état), allo scopo di razionalizzare le varie reti in un'unica infrastruttura capace di collegare tutte le amministrazioni della PA, sia centrali che locali. Secondo il rapport d'activité RIE 2017, il perimetro della rete di trasporto è arrivato a collegare più di 11.500 siti e 18 entità ministeriali, che rappresentano oltre 450.000 utilizzatori.

Una terza iniziativa consiste nel lancio di una piattaforma di e-Government all'interno del portale Service-Public.fr (2013) finalizzata all'offerta di servizi ai cittadini (relativi a tassazione, identità, procedure lavorative, relative ad immobili e/o) e alla fornitura di servizi cloud inter-ministeriali in modalità IaaS, PaaS (e SaaS tra ministeri). Il portale è stato poi inserito nel più ampio progetto “Service Public 2016” ideato per offrire agli utenti un unico punto di accesso per informazioni, orientamento e servizi online. Parallelamente (2014), è stata sviluppata la piattaforma di Cloud inter-ministeriale, incaricata di fornire IaaS e PaaS per ministeri e amministrazione centrale utilizzando architetture ibride. In tal modo, la piattaforma utilizzerà Cloud privato operato da terzi per i dati sensibili e Cloud pubblico per sviluppi web e open data. A livello finanziario, le risorse dedicate alle iniziative centralizzate sono a carico dei Ministeri, mentre la DILA (Direzione Informazioni Legali e Amministrative) è destinataria di un finanziamento di circa 180 milioni di euro all'anno dal governo per la razionalizzazione delle infrastrutture interne e in outsourcing.

In **Germania** le iniziative pubbliche relative al cloud sono state introdotte all'interno di strategie più ampie di intervento sulle infrastrutture IT. In particolare, il cloud è uno dei pilastri della strategia ICT della Governo Federale (2010), che aveva l'obiettivo di facilitare e aumentare la diffusione dei servizi cloud presso le imprese. Tematiche quali sicurezza dei dati, qualità del servizio, facilità di integrazione e standard aperti sono stati invece inclusi nel c.d. Cloud Computing Action Programme. Iniziative più recenti quali la Sharing Government IT – Bundescloud (2015) hanno previsto il consolidamento applicativo all'interno di un cloud federale ad architettura privata, così come il consolidamento operativo delle infrastrutture all'interno di una rete di proprietà pubblica, la ITZbund, entro il 2020. È stata prevista anche la gestione centralizzata del procurement, coordinato sempre più in modalità digitale. Infine, lo stesso tema è stato toccato anche dall'iniziativa Digital Administration 2020, che prevede sia la virtualizzazione su cloud di procurement e fatturazioni, sia la creazione di infrastrutture condivise in grado di garantire servizi cloud-based più semplici e accessibili per il cittadino.

¹⁶ In considerazione della proprietà americana dei maggiori fornitori di servizi di cloud, il progetto intendeva affidare in mani francesi (nazionali e in parte pubbliche) le responsabilità relative alla sicurezza, all'affidabilità e alla gestione dei dati e dei sistemi.

Enter, da Milano al Pacifico, passando per Bruxelles.

Enter è un ISP fondato nel 1996. Nel corso degli ultimi vent'anni ha esplorato diverse attività, concentrandosi su due in particolare: rete e servizi di data center.

Il Network

A partire dal 2008, con un vasto progetto di unbundling su Milano, ha sviluppato il proprio know-how nella ricostruzione di infrastrutture ad un costo marginale più basso, meccanismo in seguito utilizzato per offrire servizi prima in Europa e poi in tutto il mondo. È dotata di un backbone IP che raggiunge i più grandi PoP d'Europa (Francoforte, Amsterdam, Londra, Parigi, Madrid, Stoccolma e Bruxelles), arrivando fino agli Stati Uniti (New York) e in Estremo Oriente (Hong Kong), per servire aziende in Europa, Nord America, Asia e Pacifico.

Data Center

I data center di Enter si trovano nelle località più strategiche e interconnesse in Italia:

- 2 sono localizzati a Caldera di Milano
- 1 si trova a Torino, in Corso Svizzera

Neutral Interconnection Facility

Enter è neutrale dal punto di vista del vettore, e collabora con diversi fornitori di reti per offrire connettività che non compromette le prestazioni, la velocità o la disponibilità. La connettività multi-carrier garantisce indipendenza dalla rete e dal servizio, offrendo una scelta completa, controllo e resilienza per i propri clienti.

Cloud

Dal 2012 Enter offre il servizio Enter Cloud Suite, il primo IaaS cloud europeo multi-region basato su OpenStack. Questa piattaforma, sviluppata interamente *in-house* e senza vendor, con componenti hardware e software open source, è considerata affidabile da numerose aziende e istituzioni internazionali tra cui il Parlamento europeo, la DIGIT (Commissione europea) e la EEA (European Environment Agency).

Insieme a questo servizio Enter offre anche *Automium*, una piattaforma software *DevOps as a service* che consente l'automazione, la portabilità e la sicurezza del cloud e semplifica lo scenario complesso della gestione delle applicazioni.



ALLEGATO 1

INTERNET SERVICE PROVIDERS IN ITALIA: I SERVIZI, LE AZIENDE E IL RAPPORTO CON IL TERRITORIO

di Francesco Bellini, Fabrizio D'Ascenzo e Federica Vassalli

Impresapiens, Università degli Studi di Roma La Sapienza

1. Classificazione degli ISP

Dietro la definizione di Internet Service Providers (ISP) si celano ormai numerosi servizi, non solo il semplice collegamento alla rete internet. Pertanto, al fine di poter analizzare più facilmente questo settore si è proceduto a raggruppare in macro categorie le diverse tipologie di servizi forniti¹⁷ e a classificare le aziende in base ai parametri definiti dalla normativa comunitaria.

1.1. Metodologia: creazione del database e classificazione per dimensioni aziendali

La selezione del campione degli ISP da analizzare è stata effettuata partendo dalla creazione di una banca dati contenente tutti gli ISP italiani iscritti al ROC (Registro Operatori Comunicazione) mantenuto dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni¹⁸, e noti agli Internet Exchange di Roma, Torino e Milano (rispettivamente NAMEX, TOPIX e MIX). Il risultato di questa attività ha consentito il censimento di 607 imprese; tuttavia per ottenere dati dettagliati sulla dimensione aziendale e dati finanziari, è stato isolato un sottoinsieme di operatori i cui dati sono disponibili nella banca dati AMADEUS¹⁹. Il campione si è quindi ridotto a 206 imprese (di queste 4 non hanno contribuito all'analisi delle risorse umane poiché i dati sui dipendenti non sono disponibili).

Il panorama delle aziende italiane è caratterizzato da piccole e medie imprese (PMI) e tendenzialmente si è riscontrato lo stesso per il settore degli Internet Services Provider. A tal proposito, si è deciso di utilizzare la classificazione europea (Regolamento 2003/361/CE) per dividere gli ISP in micro, piccole, medie e grandi imprese.

- Micro imprese: fino a 10 dipendenti, fatturato o bilancio non superiore ai 2€ milioni l'anno (totale del campione: 58);
- Piccole imprese: da 10 a 49 dipendenti, fatturato o bilancio annuo non superiore a 10€ milioni (totale del campione: 106);
- Medie imprese: da 50 a 249 dipendenti, fatturato annuo non superiore a 50€ milioni e un bilancio annuo non superiore a 43€ milioni (totale del campione: 29);
- Grandi imprese: oltre 249 dipendenti; fatturato annuo superiore a 50€ milioni, bilancio annuo superiore a 43€ milioni (totale del campione: 13).

Occorre notare che sarebbe stata necessaria un'ulteriore classe, quella di macro impresa che tuttavia non è stata creata poiché in essa sarebbe confluita solo TIM spa²⁰.

¹⁷ Al momento di analizzare le varie aziende, le informazioni sui servizi forniti sono state prese visitando il sito web di ognuna

¹⁸ <http://www.elencopubblico.roc.agcom.it/roc-epo/index.html>

¹⁹ AMADEUS è una banca dati di Moody's che contiene il bilancio riclassificato e standardizzato (e relativi indici) delle aziende europee, le informazioni anagrafiche complete, i membri del consiglio di amministrazione, la descrizione dell'attività, l'azionariato e le partecipazioni

²⁰ Ovviamente nell'analisi dei dati TIM ha svolto un ruolo distorsivo non indifferente. Le categorie ufficiali per le dimensioni aziendali non fanno differenza tra imprese che hanno più di 499 dipendenti e quelle che ne hanno più di 10.000. Creare una categoria a parte per TIM sarebbe stato inutile poiché non avrebbe potuto essere confrontata con nessun'altra.

1.2. Tipologie di servizi e macro categorie

Sulla base della letteratura disponibile²¹ è stata effettuata la seguente classificazione dei servizi forniti dagli ISP²².

Tabella 1

CATEGORIA	SERVIZI
Sicurezza	Recupero dal disastro Registrazione domini Firewall Gestione dell'Internet of things Servizi di gestione Monitoraggio Certificati SSL
Archiviazione	Servizi di backup Servizi Cloud/grid Datacenter multipli Servizi professionali Archiviazione SSD
Hosting	Infrastruttura per applicazioni locali Dominio email Free shared hosting Servizi dedicati Paid shared hosting Reseller hosting (rivenditore servizi web)
Servizi Vari	Sviluppo siti web personalizzati Creazione blog Streaming, podcast hosting Traditional telco Web mail Costruzione siti web
Distribuzione e protocolli internet	Banda larga Collocamento rete Content delivery network (Rete per la consegna dei contenuti)

²¹ Bellini Francesco (2018) "Internet Service Providers" The SAGE Encyclopedia of the Internet, 3v. Barney Warf (ed.)

²² In "Servizi vari" sono confluite quelle attività che non rientravano nelle altre categorie

	Indirizzi IPv6 (IPv4) Affitto rete Bilanciamento del carico Accesso SSH
Servizi IP	Virtual private networking VPN Virtual private servers Voice over IP
E-commerce and shopping Carts	Gestione pagamenti online Abilitazione ai pagamenti di siti web

Queste categorie sono state create anche per osservare l'eventuale correlazione tra territorio e servizi distribuiti. Al fine di rilevare la numerosità dei servizi forniti è stato assegnato il valore 1 ad ogni categoria in cui l'impresa rientrava con almeno un servizio (es. l'impresa X offre Voice over IP e VPN, vale 1 per servizi IP).

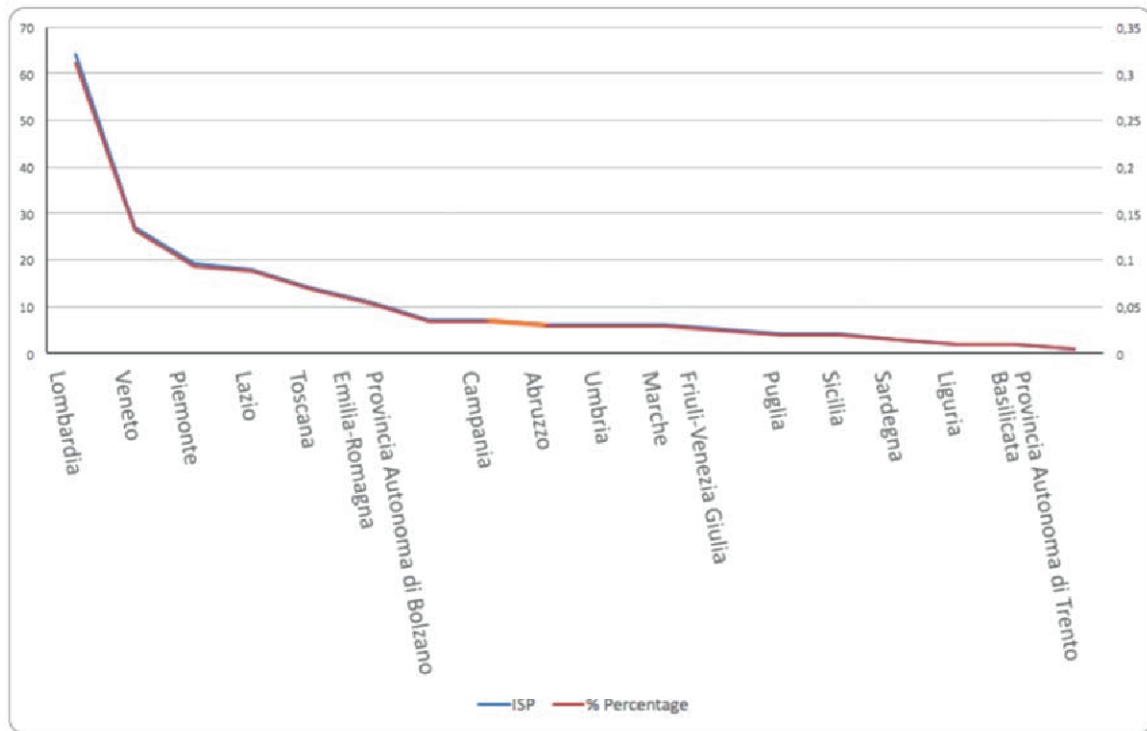
2. Distribuzione territoriale di aziende e servizi

Sia prendendo in considerazione il campione completo di 607 che quello ridotto di 206 operatori è possibile osservare il diverso sviluppo economico tra Nord e Sud anche nella distribuzione degli ISP; la maggior parte si trova infatti al Nord, seguito dal Centro con ultimi il Sud e le Isole. La Lombardia è la regione che vanta il maggior numero di ISP, 64 che rappresentano il 31,07% dei totali 206 ISP analizzati approfonditamente. Al secondo posto della classifica si trova il Veneto con 27, terzo il Piemonte con 19 che fanno sì che il 66,02% degli ISP sia concentrato al Nord²³. Il 21,36% si trova al Centro (nel Lazio si trovano ben 18 ISP) e i rimanenti 9,22% e 3,40% competono al Sud²⁴ e alle Isole rispettivamente.

²³ Le province autonome di Trento e Bolzano sono considerate separatamente poiché hanno due regimi fiscali diversi

²⁴ Nell'analisi regionale non sono stati considerati Calabria e Molise poiché non sede di nessun ISP

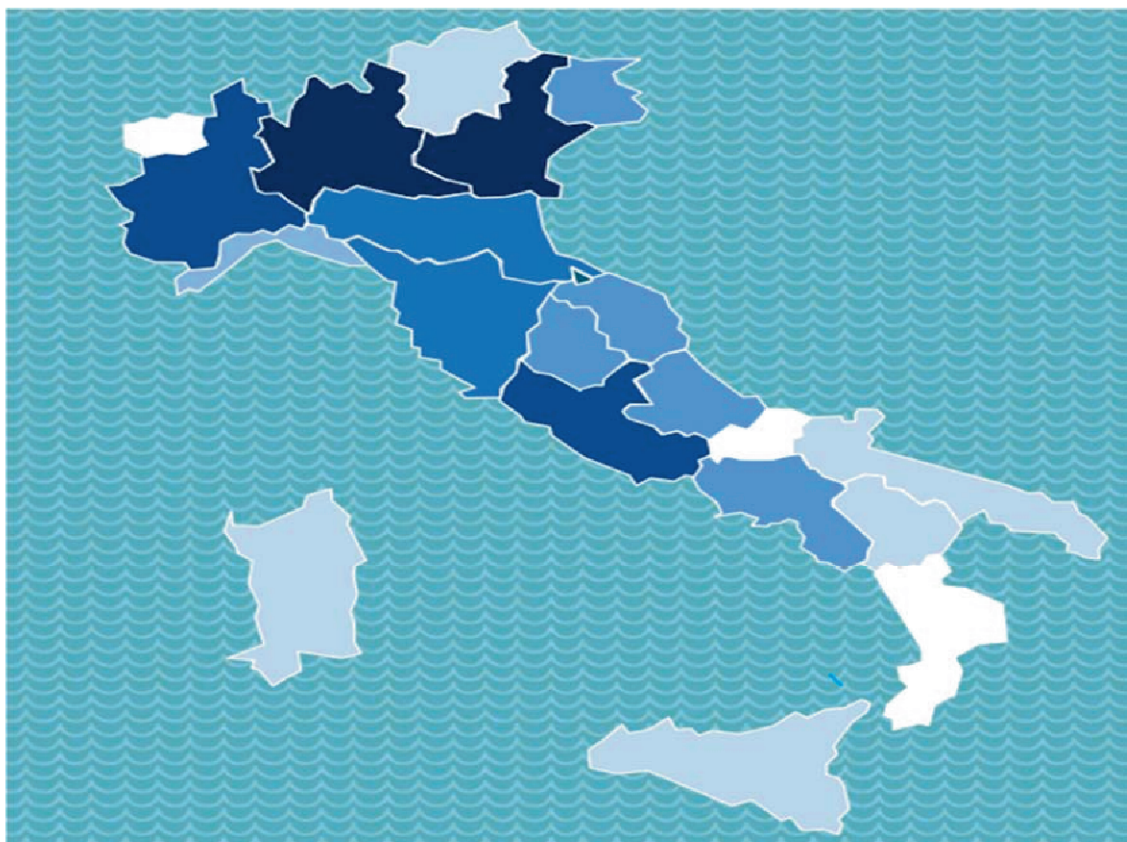
Figura 1: Numero di ISP e percentuale per regione



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Se si vuole analizzare la distribuzione territoriale rispetto alla dimensione aziendale non vi è una sostanziale differenza rispetto a quanto descritto prima, ovvero vengono rispettate le proporzioni prima elencate. Infatti, la Lombardia detiene il più alto numero di ISP indipendentemente dalla dimensione dell'impresa. È interessante però notare che la Sardegna ospita una delle imprese più grandi ovvero Tiscali

Figura 2: Distribuzione degli ISP in Italia nel 2017 (in numero di imprese)



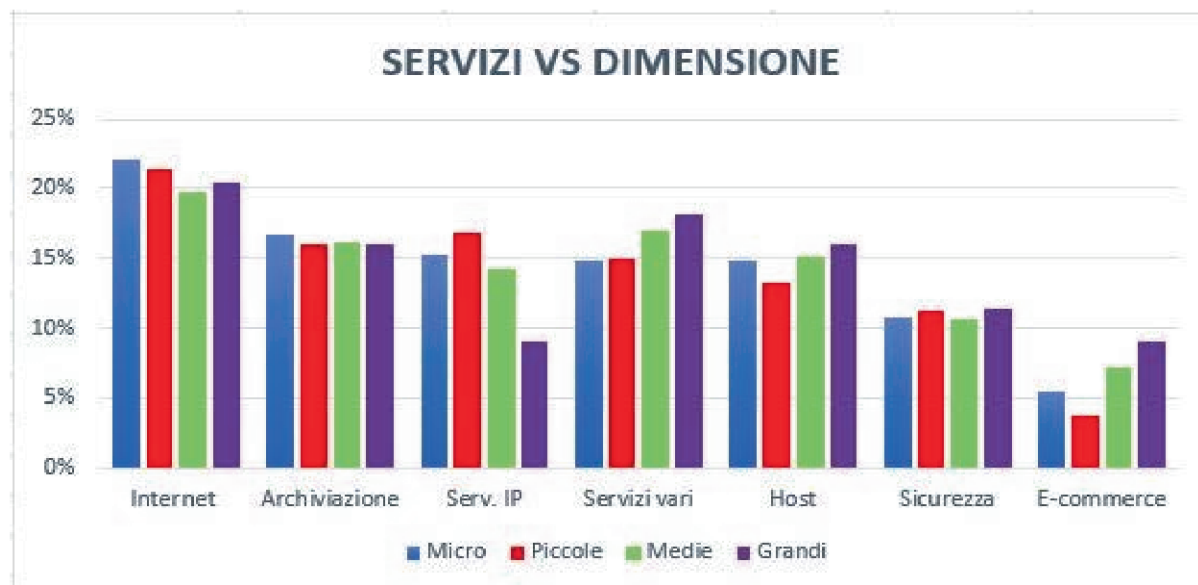
Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Osservando la distribuzione delle categorie di servizi (conteggiati come spiegato nel paragrafo 1.1.2.) sia rispetto alla dimensione delle compagnie che rispetto alle regioni, emerge che la fornitura sei servizi di connettività è l'attività principale. Tuttavia, le altre categorie di servizi si distribuiscono proporzionalmente²⁵ nella stessa modalità sia volendo classificare per servizi prevalenti in ogni per regione che per dimensioni di impresa. Per le Micro e le Piccole imprese i servizi prevalenti in ordine percentuale²⁶ sono Archiviazione, Servizi IP, Servizi Vari, Hosting e Sicurezza mentre per le Medie e le Grandi vanno essenzialmente letti nel senso opposto. Ciò che emerge significativamente è che solo per le Grandi imprese l'attività di e-commerce rappresenta il 9% delle attività totali, mentre per le altre imprese la percentuale è di circa il 5%.

²⁵ Per calcolare la percentuale si è ricorso a una distribuzione congiunta tra dimensione e categorie di servizi (per cui offrire almeno un'attività tra quelle elencate vale 1 *i.* e. per una piccola Hosting 1, Servizi IP 1, Sicurezza 1 tot servizi forniti 3, tot servizi da piccole imprese 100, ogni servizio è l'1% e il totale per l'impresa X il 3%)

²⁶ La percentuale per ogni categoria di servizi è intorno al 22% per Distribuzione Internet, Archiviazione 16%, Servizi IP, Hosting e Servizi Vari 15%, Sicurezza 10% e E-commerce 5%

Figura 3: Tipologia di servizi forniti (in percentuale) vs dimensione aziendale



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

3. Un mercato in espansione

Sebbene possa sembrare che il mercato degli ISP sia stagnante per via del peso relativo dei quattro grandi incumbent che operano nel settore, analizzando il numero di provider italiani e soprattutto osservando i dati finanziari e quelli relativi alle risorse umane si può invece osservare un grande fermento nel periodo di riferimento, ovvero, il triennio 2014-2016.

3.1. Forza lavoro e profittabilità

Come menzionato nel paragrafo precedente, gli ISP sono stati divisi in Micro, Piccole, Medie e Grandi imprese e i dati osservati rispetto agli impiegati sono stati usati per stimare la produttività in termini di costi e profitti.

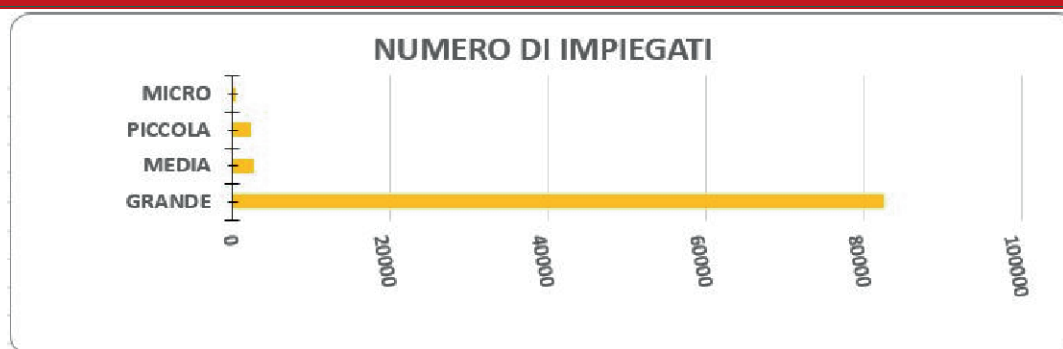
Tabella 2: Numero dipendenti per dimensioni

DIMENSIONE	NUM IMPRESE	NUMERO MEDIO IMPIEGATI	TOT
MICRO	56	6	336
PICCOLA	104	22	2288
MEDIA	29	93	2697
GRANDE	13	6339	82407
			87728

Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

I dati confermano quanto si diceva prima in merito al tessuto di imprese italiano, ossia che le Piccole imprese sono la categoria dominante: i piccoli ISP contano 22 impiegati in media. È interessante notare che nel 2016, 87.728 persone erano impiegate nel settore degli ISP (con riferimento al campione considerato).

Figura 4: Numero medio impiegati per categoria



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Analizziamo i costi medi per dipendente. In media il costo per dipendente è di 40.630€ per le Micro imprese, per le Piccole è di poco superiore (41.990€), mentre per le Medie imprese il costo medio per dipendente aumenta sensibilmente essendo di 60.490€. Possiamo invece notare un decremento osservando le Grandi imprese per cui il costo medio per impiegato è di 55.130€.

Tabella 3: Dati espressi in migliaia di euro

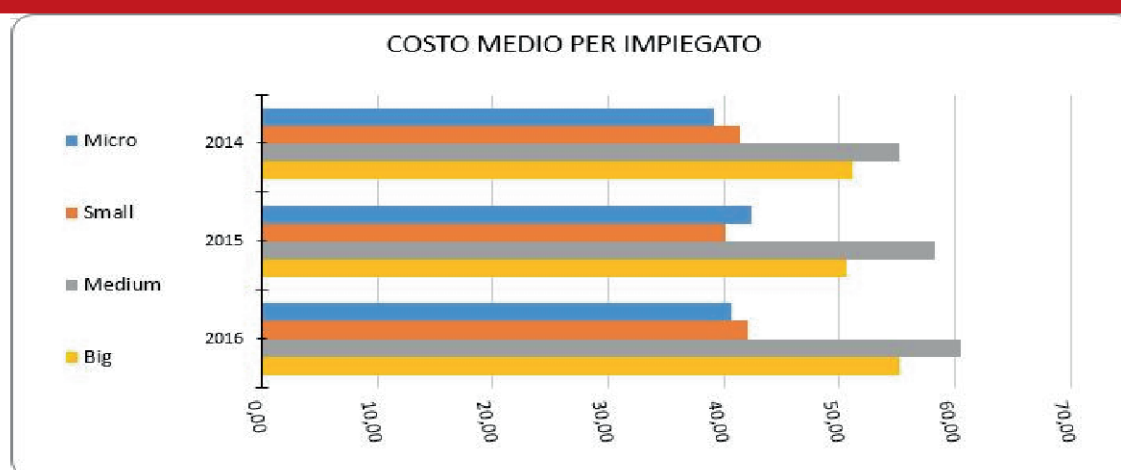
DIMENSIONE	NUMERO MEDIO IMPIEGATI	COSTO MEDIO PER IMPIEGATO	PROFITTO MEDIO PER IMPIEGATO	REDDITO OPERATIVO	TOT COSTO PER IMPIEGATO	TOT PROFITTO PER IMPIEGATO	%COSTO TOT SU REDDITO OPERATIVO	%PROFITTO TOT SU REDDITO OPERATIVO
MICRO	6	40,63	25,66	4817,68	243,79	153,96	5,06%	3,20%
PICCOLA	22	41,99	14,96	9605,79	923,68	329,04	9,62%	3,43%
MEDIA	93	60,49	30,37	33168,61	5625,82	2824,02	16,96%	8,51%
GRANDE	6339	55,13	29,50	2591753,57	349447,12	187008,55	13,48%	7,22%

Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

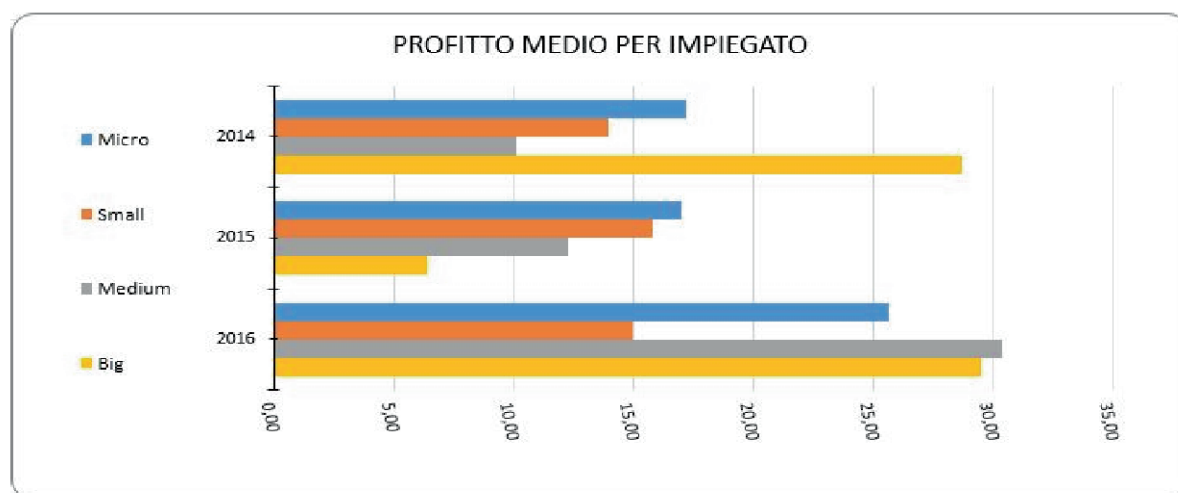
La tabella mostra il suddetto andamento in relazione alla dimensione aziendale. Ciò potrebbe dipendere dalla diversa incidenza del lavoro qualificato e dei costi per la formazione del personale. Un report periodico dell'ISTAT²⁷ spiega che la propensione alla formazione è fortemente correlata alla dimensione d'impresa, sebbene anche le piccole imprese abbiano registrato di recente un aumento dell'investimento in formazione (+5% rispetto al 2010 in cui era il 45,1%). La maggior crescita in investimenti per formazione si ha per le Medie di cui circa 78,2%²⁸ investe in formazione mentre delle Grandi ciò avviene nel 90% dei casi.

Analizzando invece costi e profitti rispetto al tempo, se i costi sono rimasti relativamente stabili, il profitto medio è invece aumentato sensibilmente. L'aumento dei profitti per il settore può essere spiegato nuovamente dalla formazione del personale: uno studio de "Il Sole 24 Ore" ha evidenziato infatti che l'investimento in formazione si tramuta in aumenti medi del fatturato del 2,5%.

Figura 5: Costo medio per impiegato. Dati in migliaia di euro



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Figura 6: Profitto medio per impiegato

Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Studiamo più nel dettaglio i profitti per impiegato e il reddito operativo per impiegato. Per le Micro imprese e per le Grandi il profitto per impiegato è cresciuto sensibilmente dal 2014 al 2016 (+80%), con sola eccezione nel 2015 quando è invece calato (-20%). Guardando invece alle PMI, il profitto medio per dipendente ha registrato un trend positivo con un incremento medio del 4% per le piccole e addirittura del 124% per le Medie.

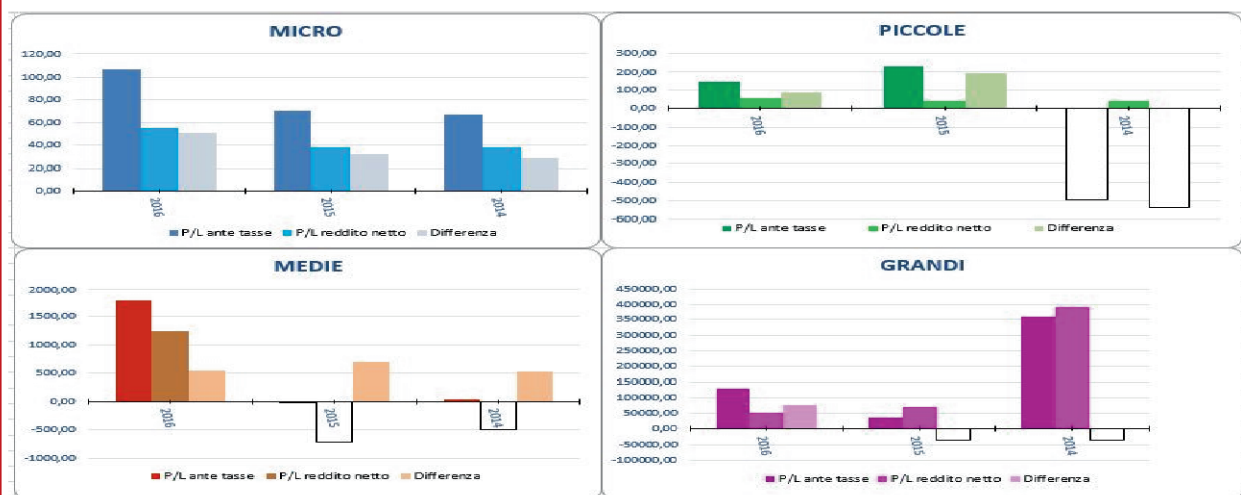
Si nota un andamento speculare nel reddito operativo per impiegato. Le Micro e le Grandi imprese hanno segnato una riduzione dal 2014 al 2016 (-0,10% per le Grandi, +15,45% di media per le Micro per effetto di un positivo +60% nel 2015). L'opposto vale per le PMI, le quali hanno segnato un incremento medio del 2,61% e del 3,93% dal 2014 al 2016. Riteniamo ragionevole supporre che la crescita dei profitti per dipendente sia dovuta all'espansione di questo settore, dati peraltro riscontrati anche nell'analisi finanziaria che segue.

3.2. Analisi dei dati finanziari

Osservando in primo luogo i dati finanziari e avendo parlato di distribuzione regionale, è interessante analizzare l'esistenza di una relazione tra l'ampiezza della gamma di servizi forniti (per i calcoli si veda par 1.1.2.) e il fatturato in generale. Non è tuttavia emersa una significativa correlazione tra reddito operativo e numero di servizi forniti (indice di correlazione 0,06).

Analizziamo come prima voce l'andamento del risultato di esercizio (*P/L Profit & Losses*) ante imposte e il risultato d'esercizio netto (*P/L net income*). Appare immediatamente palese che il 2014 è stato l'anno peggiore tranne che per le Grandi imprese: il valore dell'indicatore per queste ultime era di tre volte superiore ai medesimi per il 2015 ed il 2016. Inoltre, calcolando la differenza tra P/L ante imposte e P/L reddito netto si nota che la differenza era negativa per le PMI tra il 2014 e il 2015.

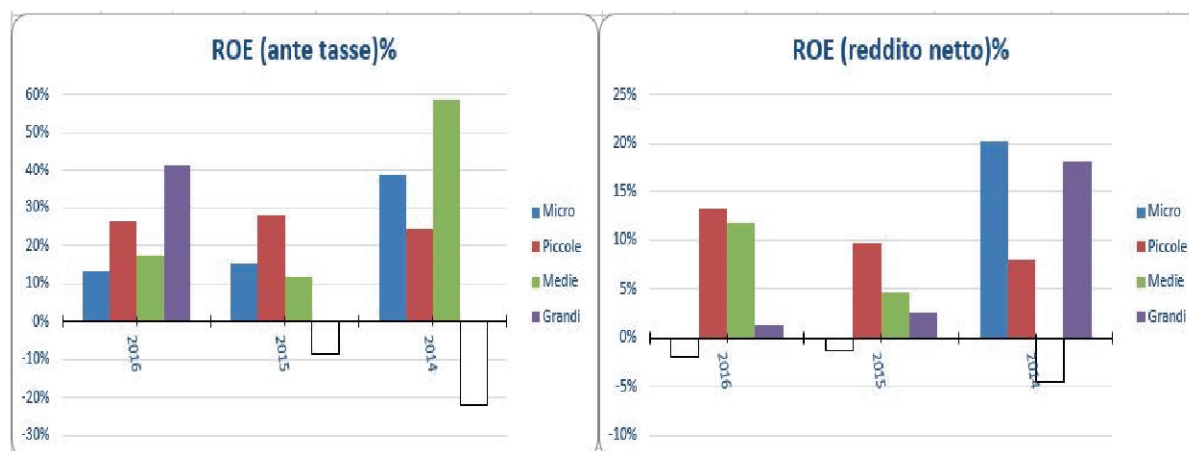
Figura 7: P/L ante tasse e rispetto al reddito netto



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Tuttavia, è stata riscontrata una sostanziale differenza considerando l'indice rispetto alla redditività del capitale ROE (*Return on Equity* calcolato con riferimento rispettivamente al risultato di esercizio ante tasse ed al risultato netto). Le Piccole imprese hanno il più alto ROE rispetto alla situazione ante tasse, mentre quello delle Grandi imprese è sorprendentemente negativo. Invece, esaminando l'indice ROE rispetto al risultato netto l'esito è sostanzialmente diverso e più a favore delle Grandi imprese. Nel 2014, per le Micro e le Grandi imprese l'indice era intorno al 20%, il quale è diminuito poi rapidamente fino al 2016. Si nota invece il contrario per le PMI, il cui ROE è cresciuto consistentemente (da 7,90% a 13,15% per le Piccole, da -4,50% a 11,74% per le Medie). Da valutare quindi gli impatti generati dal sistema fiscale che sembrerebbero aver avvantaggiato in alcuni casi esclusivamente le Grandi imprese.

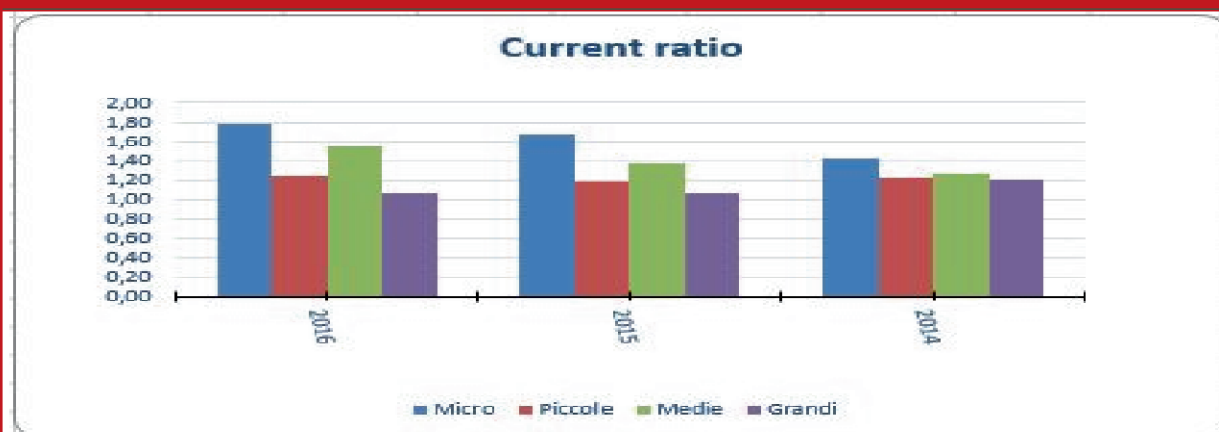
Figura 8: ROE ante tasse e reddito netto



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Dopo la redditività rispetto al capitale, è opportuno studiare le attività e le passività degli ISP. Il primo indicatore che menzioniamo è il *current ratio*, ossia il rapporto tra attività correnti e passività correnti (indice della liquidità di un'impresa). Notiamo che tale indice è sostanzialmente lo stesso per tutte le imprese (intorno a 1,50), sebbene sia migliorato di recente per le Micro e le Medie imprese.

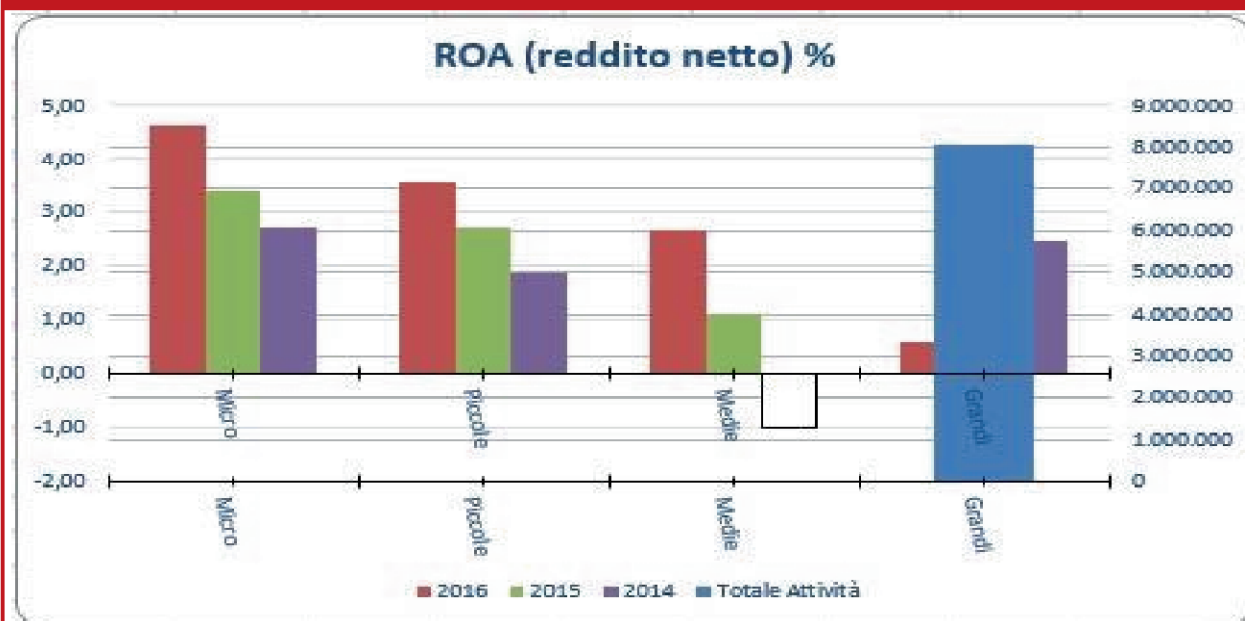
Figura 9: Current ratio



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Vediamo ora la redditività rispetto alle attività ROA (*Return on Asset* rispetto al reddito netto). Le Micro imprese registrano la percentuale più alta (4,64% nel 2016) segnando un trend crescente dal 2014, così come le Piccole e Medie. Di segno opposto invece l'andamento per le Grandi imprese (2,46% nel 2014 rispetto ad un magro 0,60% nel 2016).

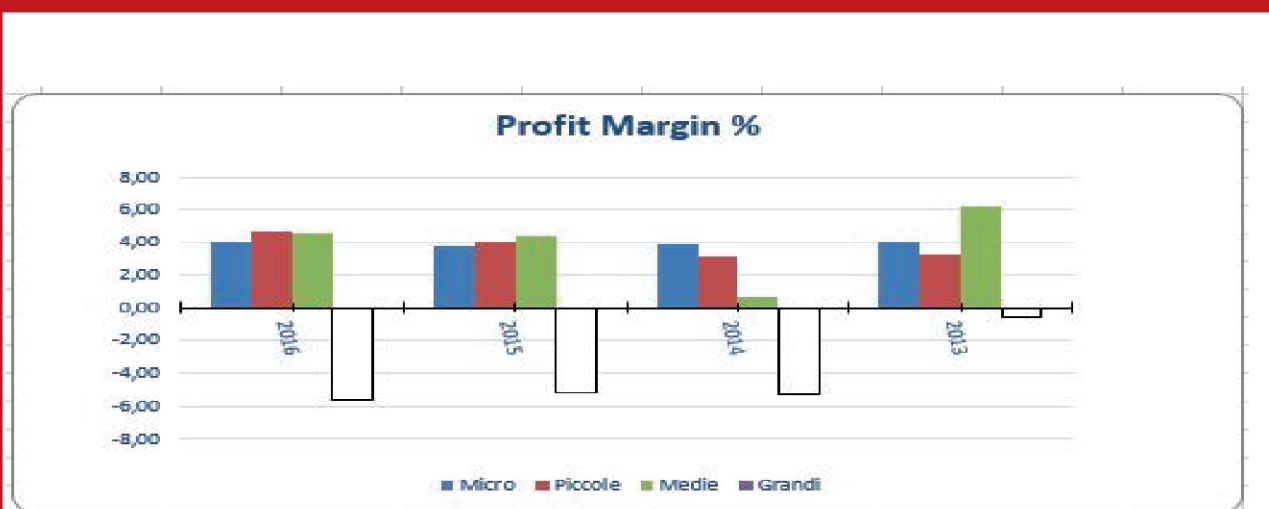
Figura 10: ROA. Asse di sinistra percentuale dell'indice, asse di destra Attività totali in euro



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Guardando piuttosto il margine di profitto, le imprese più profittevoli sono state le Medie nel 2013 con un margine di profitto del 6,24%. Escluso il picco delle Medie, il margine di profitto è intorno al 4% per tutte le categorie di imprese tranne che per le Grandi dove è addirittura negativo: -5.63% nel 2016.

Figura 11: Margine di profitto



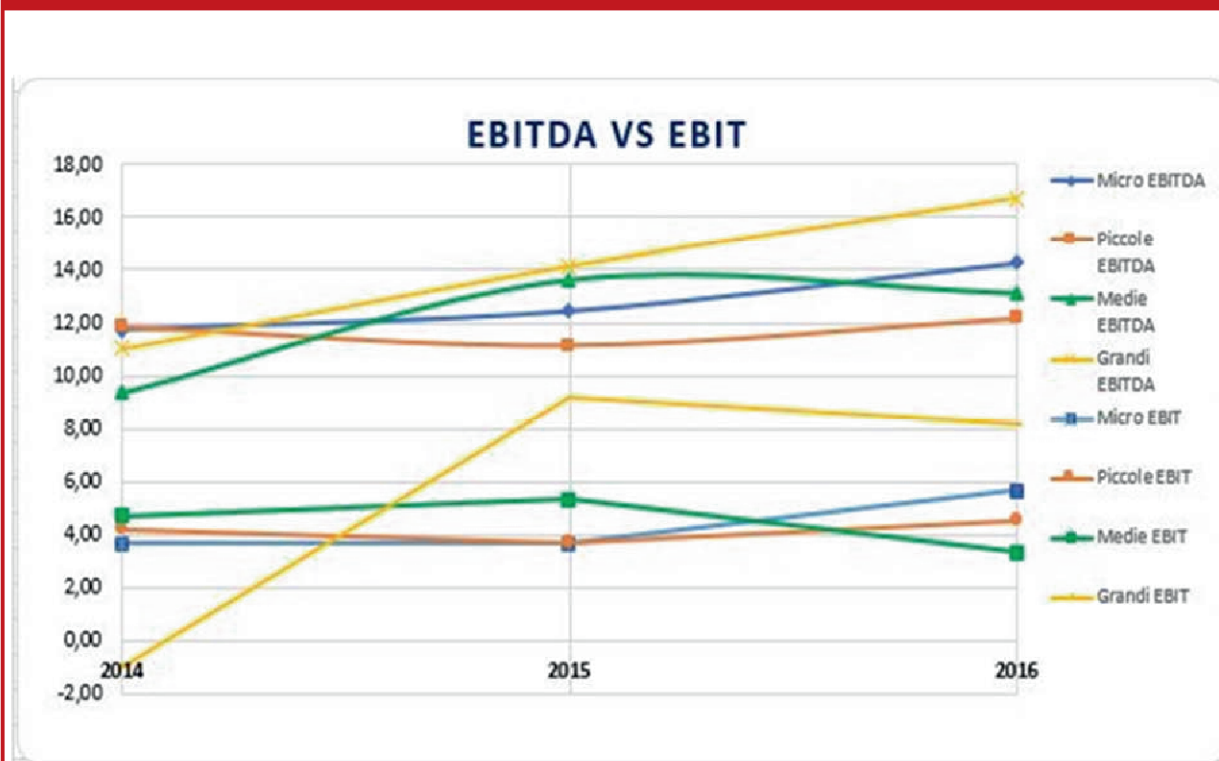
Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Lasciamo per ultima l'analisi dei margini che rendono possibile un ulteriore confronto della profittabilità delle imprese: i margini EBITDA²⁹ e EBIT³⁰. Non si osserva una significativa differenza nelle percentuali EBITDA (circa l'11% nel 2014) per le varie categorie di imprese e mostrano tutte un trend positivo fino al 2016 (tra il 12% e il 16%). Il margine EBIT è ovviamente inferiore, ma in questo caso notiamo un andamento positivo lineare per le Micro e le Piccole imprese, mentre le Medie e le Grandi hanno avuto un sostanziale incremento nel 2015 (le Grandi imprese sono addirittura passate da un -0.98% a un +9.14%). Calcolando infine la differenza tra EBITDA e EBIT possiamo stimare l'incidenza degli investimenti rispetto al reddito. Tale differenza era significativamente alta per le Grandi imprese nel 2014 (12.01% per le Grandi rispetto al 4.66% per le Medie), salvo poi assestarsi intorno alla media dell'8% per tutte le categorie.

²⁹ EBITDA è un indicatore che mostra la profittabilità dell'impresa rispetto al reddito operativo lordo (EBITDA è l'acronimo di *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*)

³⁰ EBIT si riferisce invece alla profittabilità rispetto al reddito operativo prima degli oneri finanziari e tasse.

Figura 12: Margini EBITDA e EBIT

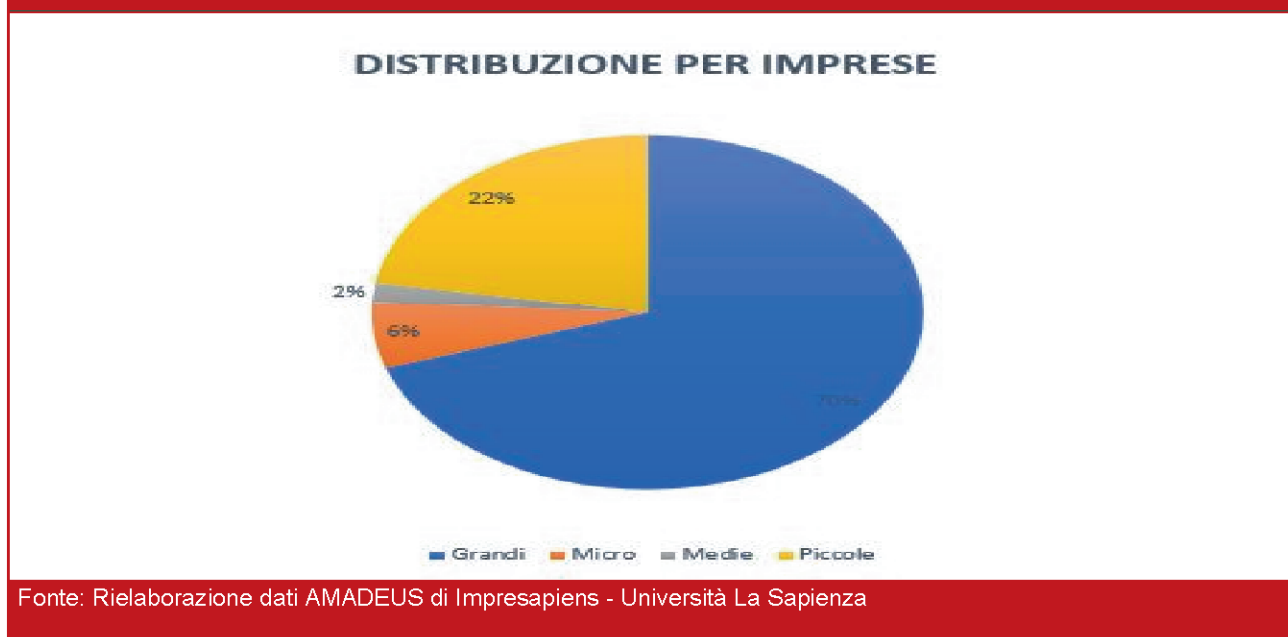


Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

4. Capacità di innovazione: brevetti e grandi operatori

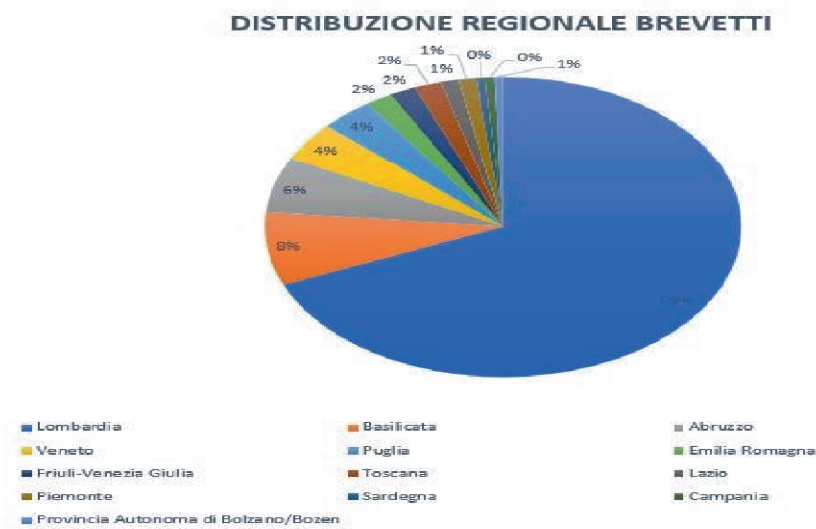
Avendo stimato attraverso la differenza tra i margini EBITDA e EBIT la quota di reddito che viene investita, ci aspettiamo di trovare una correlazione tra investimenti e numero di brevetti detenuti dagli ISP. Le Grandi imprese detengono circa il 70% del numero totale di brevetti grazie alla loro capacità di destinare una porzione maggiore di reddito a Ricerca e Sviluppo. Sorprendentemente però, il 22% dei brevetti sono in capo alle Piccole imprese, le quali sembrano essere però quelle che investono di meno.

Figura 13: Brevetti vs Imprese



Ciò che a prima vista sembra maggiormente rilevante per la capacità di innovazione è il territorio in cui si collocano gli ISP. Come già menzionato, la Lombardia ospita la maggior parte degli ISP e di conseguenza ha il più alto numero di brevetti (144 su 166).

Figura 14: Brevetti vs regioni



Fonte: Rielaborazione dati AMADEUS di Impresapiens - Università La Sapienza

Tuttavia, il fatto che la Lombardia e le Grandi imprese contino così tanti brevetti è un dato influenzato dalla presenza di TIM, la cui sede è a Milano e per cui la sola TIM possiede 100 dei totali 166 brevetti. La Lombardia è seguita da Basilicata e Abruzzo; essenzialmente, anche in questo caso, le due regioni sono sede di due ISP con un consistente numero di brevetti (Metis con 13 in Basilicata e Supernova con 9 in Abruzzo).

Conclusioni

Dai risultati di questa analisi emerge innanzitutto la conferma del divario economico strutturale Nord-Centro-Sud ed al contempo lo scarso interesse degli operatori di andarsi ad insediare nelle aree meno dotate di infrastrutture. Spesso rilevanti sono le differenze di costi (e di salari) del personale tra le diverse categorie di ISP ed assume un ruolo rilevante la formazione come stimolo alla crescita individuale ed aziendale. Dall'analisi dei dati finanziari emerge che il mercato degli ISP è tendenzialmente in crescita soprattutto per gli operatori di piccoli e medie dimensioni. Gli indici di profittabilità ROE e ROA sono cresciuti per tutte le categorie, tranne che per le Grandi imprese e ciò dovrebbe essere appunto dovuto al guadagno di quote di mercato delle imprese più piccole che al contempo hanno potuto apportare sostanziali miglioramenti alla propria struttura finanziaria. Gli indici più in espansione per le Grandi imprese sono i margini EBITDA e EBIT, dovuto probabilmente alla maggior capacità di diversificazione delle attività collaterali e dagli investimenti in R&S. Come affermato prima, la maggior parte dei brevetti appartiene a TIM, la quale merita una menzione particolare per la funzione di stimolo all'innovazione talvolta a favore anche degli altri operatori.

In conclusione, lo studio di questo settore ci consente di affermare che è un mercato in espansione e nel quale occorre investire, in particolare al Sud. La connessione internet e tutti i servizi collegati (Cloud, VPN, e-commerce ecc.) sono uno degli attuali fattori di sviluppo del Paese e non bisogna sottovalutare il ruolo degli incentivi, anche fiscali, nella spinta all'innovazione.

RIFERIMENTI

Infodata (2016), La formazione migliora il fatturato, +2,5% per le aziende che hanno offerto percorsi formativi, *Il Sole 24 Ore*, <https://goo.gl/8c3yiD> (ultimo accesso 26 marzo 2018)

ISFOL (2010), I numeri della formazione aziendale, ISFOL, <https://goo.gl/PTTGvo> (ultimo accesso 26 marzo 2018)

ISTAT (2016), La formazione nelle imprese in Italia, *Statistiche Report*, ISTAT, <https://goo.gl/6oRtUU> (ultimo accesso 26 marzo 2018)

ALLEGATO 2

L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA DELL'ACCESSO NEL CONTESTO DEL NUOVO CODICE EUROPEO DELLE COMUNICAZIONI ELETTRONICHE

di Innocenzo Genna, avvocato esperto di diritto delle telecomunicazioni, Bruxelles

@InnoGenna

<https://radiobruxelleslibera.com>

1. Il Codice europeo delle Comunicazioni elettroniche

Nel secondo semestre del 2018 arriverà a compimento la riforma del quadro europeo delle comunicazioni elettroniche, lanciata dalla Commissione Europea nel settembre 2016. La nuova normativa accorperà in un unico testo giuridico, il Codice Europeo delle comunicazioni elettroniche, le direttive europee sulle telecomunicazioni adottate nel 2002, pochi anni dopo la prima liberalizzazione, e successivamente modificate nel 2009 con il review del Commissario Viviane Reding.

La presente riforma comporta una revisione a largo spettro di tutte le norme concernenti reti e servizi di telecomunicazioni, con particolare riguardo, ma non solo, ad autorizzazioni, spettro, accesso, servizio universale e coordinamento delle autorità nazionali. Viene introdotto il concetto di reti ad altissima velocità (*"very high capacity network"*), attraverso una definizione basata essenzialmente su reti in fibra ottica o che possano garantire parametri tecnici equivalenti. Tali nuove reti saranno destinatarie di una normativa differenziata, rispetto alle reti basate su tecnologie obsolete o meno performanti, al fine di favorirne gli investimenti. Inoltre, viene introdotto il modello del *"wholesale-only"*, vale a dire l'operatore telecom che, a differenza di quelli tradizionali verticalmente integrati, non opera nel mercato residenziale ma concentra la sua intera attività nell'installazione di nuove reti in fibra, offrendone poi l'accesso agli altri operatori telecom (che invece a loro volta operano nel mercato finale). È un modello di business estremamente innovativo poiché riduce al minimo, se non elimina completamente, i tradizionali contenziosi tra il proprietario della rete e gli operatori terzi che ne chiedono l'accesso: poiché il wholesale-only opera esclusivamente la rete e da questa ne riceve tutti i ricavi (non avendo un business retail), esso non ha alcun interesse a negare l'accesso alla propria rete oppure a fornirla agli altri operatori in maniera discriminatoria o abusiva.

2. Le novità principali in materia di accesso: il coinvestimento

Per quanto riguarda la normativa sull'accesso, nella proposta della Commissione convivono due anime parallele ed in parte contraddittorie: da un lato, viene confermato l'impianto tradizionale della regolamentazione europea, basato sulle analisi dei mercati (che passano per le tre fasi tradizionali: identificazione mercato rilevante; designazione SMP; remedy) da parte delle autorità nazionali; dall'altro, vengono introdotti dei meccanismi che limitano la discrezionalità dei regolatori ed aprono di fatto ad una deregolamentazione *de iure* del settore: si tratta della c.d. prioritizzazione dei remedy (articoli 70 e 71) e del coinvestimento (art. 74). Con la prioritizzazione dei remedy si intende il principio per cui il regolatore non avrebbe più a disposizione un intero set di remedy su cui decidere discrezionalmente, ma dovrebbe dare priorità a determinate misure (accesso ai dotti) rispetto ad altre (ULL, bitstream), da applicarsi solo dopo aver provato l'insufficienza delle prime. Il coinvestimento costituisce una forma di regulatory holiday che il regolatore deve concedere qualora un operatore incumbent installi una nuova rete ad altissima velocità offrendo ad altri operatori la chance di partecipare all'investimento.

Le due anime regolamentari sembrano più contraddirsi che completarsi, poiché trattano in maniera discordante lo stesso tema, e cioè se le autorità nazionali siano il soggetto più adatto per giudicare, nei casi concreti, se e quale tipo di misura regolamentare ex ante debba essere applicata per preservare la concorrenza, oppure se tale giudizio debba essere cristallizzato in una norma europea, senza ulteriore possibilità di valutazione dei casi concreti, introducendo così una sorta di politica industriale europea *ex lege*. Il Berc, l'agenzia europea dei regolatori nazionali, si è mosso vigorosamente contro tale proposta al fine di preservare le competenze dei propri membri.

Non sorprende che la proposta della Commissione abbia suscitato dibattito e polemiche e, una volta entrati nella fase di co-legislazione, Parlamento Europeo e Consiglio abbiano apportato modifiche sostanziali. Il Parlamento, dopo un lungo dibattito interno che ha contrapposto i popolari (cui appartiene il relatore principale del Codice, Pilar del Castillo) ed i socialisti, ha emendato il testo della

Commissione sul co-investimento imponendo che i regolatori nazionali restino liberi di applicare la regolamentazione standard. Invece, il Consiglio è andato oltre la proposta della Commissione, aggiungendo, apparentemente su input della Germania, che le regulatory holiday possano applicarsi anche a casi di semplice offerta commerciale. La Commissione ha replicato con una *non-proposal*, circolata nel Trilogo, in cui sostanzialmente riconosce alle autorità nazionali discrezionalità nel deregolamentare sia co-investimenti che offerte commerciali, ma sottoponendo il tutto al veto di Bruxelles. Il quadro risultante è alla fine confuso: la possibilità concessa alle autorità nazionali di applicare una libera deregolamentazione *à la carte* contraddice i principi fondamentali su cui è basato lo stesso Codice, a partire da quello dell'armonizzazione europea. Permettere infatti ad ogni autorità nazionale di regolamentare discrezionalmente gli investimenti in ultrabroadband finirebbe con l'aumentare la frammentazione del mercato. Alla data del presente scritto, marzo 2018, la Commissione sta elaborando nuove proposte al fine di uscire dall'impasse, visto che il Parlamento è contrario alla sua *non-proposal*, mentre il Consiglio appare diviso al suo interno.

3. Gli oligopoli

Il tema degli oligopoli è stato introdotto nel presente review su richiesta del Berec e delle autorità nazionali che, di fronte al processo di crescente consolidamento nel mercato telecom, trovano difficoltà nell'applicare la regolamentazione classica basata sulla nozione di singola SMP. Infatti, nel mercato mobile vi è un processo di consolidamento che ha progressivamente ridotto il numero di operatori mobili di rete da 4 a 3 (in Germania, Austria ed Irlanda) al massimo, creando oligopoli che sfuggono alla regolamentazione ed alle norme antitrust, ma possono pur sempre attuare comportamenti collusivi ed abusivi; nel mercato fisso, invece, si assiste all'emergere, in taluni paesi, di un duopolio tra incumbent e operatore cavo, limitato alle zone metropolitane oppure, in alcuni Stati come Belgio ed Olanda, esteso a tutto il territorio nazionale.

Per venire incontro a queste preoccupazioni, la proposta della Commissione contiene una norma apposita, l'art. 59, secondo comma, che estende le obbligazioni simmetriche - già esistenti nell'attuale quadro regolamentare (art. 12 della Direttiva framework) e relative sostanzialmente al verticale all'interno delle case e fino al primo punto di concentrazione - fino ad un ulteriore punto di distribuzione qualora ciò sia necessario per supportare il roll-out di reti ultrabroadband. In tal modo, i regolatori nazionali potranno applicare gli obblighi di ULL anche in assenza di SMP. Si tratta di un tema molto sentito nei paesi con una forte presenza di reti-cavo, poiché questi operatori hanno sempre rifiutato (non essendo regolamentati come l'incumbent) di fornire accesso agli OLO o allo stesso incumbent. I regolatori di questi paesi sono molto preoccupati perché un duopolio telco/cavo potrebbe obbligarli, in un regime basato sulla singola SMP, a deregolamentare l'intero mercato dell'accesso. La norma ha creato molte discussioni all'interno delle istituzioni europee e con gli operatori. Gli stessi OLO hanno mostrato preoccupazione, poiché la regolamentazione non-SMP potrebbe essere sfruttata dallo stesso incumbent contro di loro. Nel Trilogo non si è ancora pervenuti ad un accordo ma, per quanto il tema resti controverso, è sicuro che una norma del genere verrà adottata. Un possibile punto di mediazione potrebbe essere trovato nel lasciare liberi gli Stati membri se conferire o meno alla propria autorità nazionale tali poteri di obbligazioni simmetriche.

Il Parlamento Europeo ha poi proposto una norma specifica (l'art. 61) in tema di *joint dominance*, che codifica la giurisprudenza europea in materia. Rispetto all'art. 59, comma 2, si tratterebbe di una fattispecie più generale, che abbraccerebbe sia il fisso che il mobile (mentre l'art. 59,2 è chiaramente diretto alle reti fisse e cavo). La proposta è fortemente avversata da Consiglio e Commissione ed è pertanto improbabile che possa andare avanti in maniera efficace.

4. Il wholesale-only

Infine, occorre ricordare il già citato wholesale-only previsto dall'art. 77 del Codice europeo il quale, a differenza dei temi precedenti, forma già oggetto di un accordo politico trovato dal Trilogo nel corso della riunione del 20 marzo 2018. Si tratta pertanto di un punto fermo che con assoluta certezza farà parte del futuro Codice.

L'art. 77 è una norma molto cara alla Commissione, ma anche la governo italiano, in quanto specificamente diretta agli operatori non-verticalmente integrati (appunto: wholesale-only) al fine di garantire loro una light-regulation incentivante per gli investimenti. L'obiettivo è quello di agevolare l'emergere di nuovi business model orientati agli investimenti in reti ultrabroadband. La proposta della Commissione è stata influenzata da alcuni casi nazionali di successo per il FTTH, in particolare Metroweb in Italia e Stokab in Svezia, che DG Connect – il direttorato digitale di Bruxelles - osservava da anni.

Il percorso dell'art. 77 a Bruxelles non è stato per niente facile. Il Berec si è mostrato inizialmente contrario perché vi vedeva una forma di limitazione dei poteri delle autorità nazionali e lo ha accomunato, erroneamente, al coinvestimento. Si è trattato di una grave errore perché nel panorama europeo il wholesale-only è costituito fondamentalmente da start-up e municipalizzate che tentano di reagire alla mancanza di interesse degli incumbent verso la fibra o verso determinate regioni. La light regulation era pensata dalla Commissione proprio per motivare questi piccoli operatori, mentre nel caso del coinvestimento la deregolamentazione riguarda gli incumbent che dominano i mercati dalle origini della telefonia. Tuttavia, seguendo l'opinione errata del Berec, alcuni parlamentari hanno proposto l'eliminazione, se non il ridimensionamento, della norma. Alcuni Stati (ad esempio la Repubblica Ceca ed il Regno Unito) si sono parimenti opposti temendo che il modello potesse risultare migliore dei casi di separazione della rete che sperimentavano in casa, drenando via gli investimenti.

Alla fine le discussioni all'interno del Trilogo hanno permesso di meglio capire la natura del wholesale-only, la cui regolamentazione light serve soprattutto a dare un segnale agli investitori infrastrutturali, e non a creare nuove regulatory holiday, visto che gli operatori wholesale-only esistenti hanno normalmente dimensioni molto distanti da quella necessaria per accertare una situazione di dominanza. Lo stesso Berec ha moderato la propria attitudine negativa, anche perché il modello si sta espandendo in vari paesi: non solo in Italia e Svezia, ma anche in Austria, Francia, Irlanda, Regno Unito ed Islanda.

4. Conclusioni

Il completamento del Codice Europeo delle comunicazioni elettroniche è atteso per l'estate 2018, dopodiché, tra pubblicazione e tempi di trasposizione, entrerà in vigore verosimilmente nel 2020. La nuova normativa dovrà dare ulteriore spinta agli investimenti in ultrabroadband, necessari non solo per dotare i paesi europei della connettività necessaria alla Gigabyte Society, ma anche allo sviluppo di ogni altra tecnologia digitale, ivi compreso il 5G.

Alcune norme in tema di accesso costituiscono al momento l'ostacolo più grande al completamento della procedura. E' auspicabile che prevalgano soluzioni coerenti e capaci di stimolare la concorrenza in un contesto europeo sufficientemente uniforme, a beneficio degli investimenti e dei consumatori. Al momento, l'unica sicurezza è costituita dalla codificazione del wholesale-only di cui all'art. 77 del futuro Codice.

ALLEGATO 3

COME CAMBIANO GLI OBBLIGHI DI COOPERAZIONE DEGLI ISP CON L'AVVENTO DELLE INDAGINI PENALI EUROPEE

*Nuovi obblighi in arrivo dall'Europa estendono il coinvolgimento degli
ISP nelle attività di contrasto al crimine. Doveroso collaborare, ma non
al punto di sostituirsi alle Istituzioni*

di Andrea Monti, avvocato esperto di diritto delle telecomunicazioni

www.andreamonti.net

L'evoluzione dei servizi di telecomunicazioni - o, come oramai si chiamano da qualche tempo - dei servizi di comunicazione elettronica ha richiesto un inevitabile adeguamento dei rapporti con le autorità inquirenti e giudicanti in ambito penale.

Dalle tradizionali intercettazioni telefoniche si è passati - nei primi anni '90 del secolo scorso - all'utilizzo di strumenti come il Telemonitor TM40 che venne utilizzato dalla Guardia di finanza nell'ambito dell'*Italian Crackdown* per eseguire le prime intercettazioni dei flussi di dati scambiati fra modem utilizzati dai *Bulletin Board System* dell'era pre-internet.³¹

La diffusione inarrestabile dei servizi basati sul TCP-IP, iniziata pur con molte difficoltà e incertezze normative con il Decreto Legislativo 17 marzo 1995, n. 103 che recepiva la direttiva 90/388/CEE relativa alla concorrenza nei mercati dei servizi di telecomunicazioni, pose da subito all'Autorità giudiziaria una serie di problemi normativi ed operativi di non poco momento.

Il Codice di procedura penale entrato in vigore solo pochi anni prima, nel 1989, conteneva già delle norme applicabili - pur con qualche sforzo interpretativo - alle indagini che coinvolgevano reti di telecomunicazioni e computer.³² Ma solo con l'art. 7 comma 13 del Decreto del Presidente della Repubblica 19 settembre 1997, n. 318³³ venne imposto normativamente agli operatori di erogare in favore dell'Autorità giudiziaria delle "prestazioni obbligatorie" il cui contenuto tecnico - e i relativi costi - vennero definiti dal decreto ministeriale 26 aprile 2001³⁴.

Questo obbligo venne successivamente ribadito dall'art. 96 del Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259 - Codice delle comunicazioni elettroniche).

Il complemento processuale a questi obblighi regolamentari arriva in tre fasi. La prima nel 2005, con il "Decreto Pisanu" che all'art. 6 imponeva agli operatori il divieto di cancellazione dei dati di traffico telefonico e telematico³⁵ e le altre due nel 2008 con il recepimento della Direttiva 2006/24/CE³⁶ (cosiddetta "Direttiva Frattini") e con quello della Convenzione di Budapest³⁷ (stipulata però nel 2001) ad opera della Legge 18 marzo 2008, n. 48³⁸ che introduce nel Codice di procedura penale delle norme specifiche in materia di obbligo a carico degli operatori di preservazione dell'integrità dei dati e regola le attività di perquisizione e sequestro di dati e informazioni presso i fornitori di servizi di comunicazione elettronica.

³¹ Per un resoconto sulle attività e sui metodi di indagine adottati all'epoca, vedi A. Monti - S. Chiccarelli *Spaghetti Hacker* II edizione, Pescara, 2011 - ISBN-13 978-8889479148.

³² Come quelle sulla possibilità di utilizzare un ausiliario di polizia giudiziaria per eseguire operazioni tecniche particolarmente complesse (art. 348 C.p.p.), o quella che consente di ordinare a soggetti diversi dall'indagato di fornire informazioni utili alle indagini delle quali fossero in possesso (art. 351 C.p.p.).

³³ *Decreto del Presidente della Repubblica 19 settembre 1997, n. 318*, art. 13 comma VIII: "Le prestazioni effettuate a fronte di richieste di intercettazioni e di informazioni da parte delle competenti autorità giudiziarie sono obbligatorie, non appena tecnicamente possibile da parte dell'organismo di telecomunicazioni nei tempi e nei modi che questo concorderà con le predette Autorità. Le prestazioni relative alle richieste di intercettazioni vengono remunerate secondo un listino, redatto per tipologie e fasce quantitative di servizi, proposto dall'organismo di telecomunicazioni ed approvato dal Ministero delle comunicazioni di concerto con il Ministero di grazia e giustizia."

³⁴ Ministero delle comunicazioni - *Approvazione del listino relativo alle prestazioni obbligatorie per gli organismi di telecomunicazioni* (GU Serie Generale n.104 del 07 maggio 2001)

³⁵ Legge 31 luglio 2005, n. 155 *Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 luglio 2005, n. 144, recante misure urgenti per il contrasto del terrorismo internazionale* (GU n. 177 del 1 agosto 2005)

³⁶ *Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 109 - Attuazione della direttiva 2006/24/CE riguardante la conservazione dei dati generati o trattati nell'ambito della fornitura di servizi di comunicazione elettronica accessibili al pubblico o di reti pubbliche di comunicazione e che modifica la direttiva 2002/58/CE* (G.U. n. 141 del 18 giugno 2008).

³⁷ *Legge 18 marzo 2008, n. 48 Ratifica ed esecuzione della Convenzione del Consiglio d'Europa sulla criminalità informatica, fatta a Budapest il 23 novembre 2001, e norme di adeguamento dell'ordinamento interno.* (GU Serie Generale n. 80 del 04 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n. 79)

³⁸ Per approfondimenti, vedi L. Luparia *Internet provider e giustizia penale. Modelli di responsabilità e forme di collaborazione processuale*, Milano 2012 - ISBN-13 978-8814175831.

A distanza di qualche anno - arriviamo al 2017 - due provvedimenti di matrice comunitaria estendono ancora di più i confini della "cooperazione" fra Autorità giudiziaria e ISP.

Si tratta del Decreto Legislativo 21 giugno 2017, n. 108³⁹ che rende attuabile in Italia l'ordine europeo di indagine penale, e del Regolamento 2017/1939 che istituisce lo *European Public Prosecutor Office*, la Procura Europea.⁴⁰

In esecuzione dell'ordine di indagine europeo, l'Autorità giudiziaria di un altro paese dell'Unione ha il diritto di ottenere l'acquisizione in tempo reale dei flussi informatici o telematici provenienti o diretti a banche e istituti finanziari (art. 20) e, pur con i limiti dell'art. 24, ha il potere di eseguire intercettazioni sul suolo italiano, nonché - ai sensi dell'art. 45 - di ottenere i "dati esterni" relativi al traffico telefonico o telematica.

Mentre la superprocura europea, ai sensi dell'art. 26 del Regolamento, ha il potere di:

- chiedere o disporre perquisizioni di sistemi informatici,
- ottenere la produzione di dati informatici archiviati, inclusi i dati relativi al traffico,
- ordinare l'intercettazione delle telecomunicazioni di cui l'indagato è destinatario o mittente, comprese le e-mail, su tutte le connessioni di rete utilizzate,
- ottenere la sorveglianza in tempo reale delle telecomunicazioni, con ordine di immediata trasmissione dei dati relativi al traffico delle telecomunicazioni al fine di localizzare l'indagato,
- disporre misure per rintracciare e controllare gli spostamenti di una persona.

A stretto rigore non si tratta di "prestazioni obbligatorie" dal momento che non fanno parte del repertorio predisposto dal gruppo di lavoro interministeriale che si è occupato di definirle. Ma è evidente che, al di là dell'assenza di un provvedimento che riconduca formalmente queste ulteriori "necessità investigative" all'interno dei noti ambiti, siamo di fronte a un'espansione senza precedenti del coinvolgimento degli ISP in attività nelle quali dovrebbero, in realtà, fornire un supporto non così importante.

Ma non è così perché il dato che spicca in questo - pur sommariamente tratteggiato - quadro giuridico dei doveri di cooperazione con l'Autorità giudiziaria è proprio il cambio strutturale delle richieste rivolte agli operatori.

Dalla "semplice" intercettazione o richiesta anagrafica, si passa ad attività che implicano attività di *data mining* relative all'utilizzo di strumenti di pagamento, documentazione del traffico in tempo reale, fino ad arrivare alla predisposizione di specifici servizi di *storage and retrieval*, all'indicazione delle caratteristiche tecniche di cui la rete e gli apparati dell'operatore devono essere dotate per arrivare a pedinamenti telematici sull'intero territorio europeo.

Sempre di più, dunque, parti importanti di un'indagine penale sono delegate a soggetti privati che da semplici "cooperanti", diventano a tutti gli effetti dei componenti "ufficiosi" delle attività investigative che eseguono in sostanziale autonomia.

Certo, è impensabile che in un mercato libero e, per sua vocazione, transnazionale, come quello dei servizi di comunicazione elettronica uno Stato si doti in autonomia di metodi e strumenti per eseguire in proprio le attività tecniche necessarie per le indagini.

Oltre che ad essere economicamente insostenibile, una simile scelta politica si tradurrebbe nell'istituzione di un sistema di sorveglianza globale e preventiva analogo a quello organizzato dalla polizia politica della Germania orientale e straordinariamente raccontato nel 2006 da Florian Henckel von Donnersmarck in *Le vite degli altri* e prima ancora da Markus Wolf, numero due della Stasi nella sua autobiografia *Man without a face* pubblicata nel 1997.

³⁹ Decreto Legislativo 21 giugno 2017, n. 108 Norme di attuazione della direttiva 2014/41/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 3 aprile 2014, relativa all'ordine europeo di indagine penale.

⁴⁰ Regolamento (UE) 2017/1939 del Consiglio del 12 ottobre 2017

relativo all'attuazione di una cooperazione rafforzata sull'istituzione della Procura europea in GUCE L 283/1 del 31 ottobre 2017.

Ma è altrettanto inaccettabile che in nome del contrasto agli "illegal content", alle "fake news" e allo "hate speech" le istituzioni comunitarie in primo luogo, ma anche quelle nazionali, possano anche solo pensare di affidare a soggetti privati - i cosiddetti "trusted flagger", segnalatori "fidati" - il potere di definire cosa sia da rimuovere e di ottenere che gli ISP eseguano *tout-court*, sulla falsa riga di quello che da tempo i titolari dei diritti d'autore audiovisivi e televisivi stanno proponendo e cercando di attuare.

Eppure è quello che sta succedendo.

Per rendersene conto basta leggere la Comunicazione della Commissione Europea COM (2017)555 final del 28 settembre 2017 e l'*inception impact assessment* pubblicato lo scorso 2 marzo 2018 sempre dalla Commissione con il titolo *Measures to further improve the effectiveness of the fight against illegal content online*. Senza mezzi termini, si legge nella comunicazione, "The Commission encourages the close cooperation between online platforms and trusted flaggers." ma nello stesso tempo permane l'ambiguità nella definizione del termine "online platform" che accomuna in un'unica definizione operatori che svolgono attività profondamente diverse.

E in perfetta continuità politica e culturale l'*inception assessment* parla di "need for faster and more effective detection and removal of illegal content" da realizzarsi con tecnologie capaci di "detecting and preventing the re-upload of certain types of illegal content, in particular terrorist content" e che possono anche essere "appropriate in other situations, for instance to remove known illegal content automatically when contextualisation is not necessary".

E' vero che la quantità di illeciti commessi tramite le reti di telecomunicazioni è enorme. Ed è vero che per combatterli sono necessarie risorse enormi. Ma queste risorse devono essere dedicate a potenziare quei soggetti che, in uno Stato di diritto, hanno il potere e il dovere di far rispettare la legge.

E questi soggetti, non possono essere gli Internet Provider.

