

ca, la Finlandia, la Francia, la Germania, la Norvegia, i Paesi Bassi, il Portogallo, il Regno Unito, la Spagna, la Svezia, e la Svizzera hanno completato il *refarming* delle frequenze mentre il processo di redistribuzione e ristrutturazione è in corso in alcuni Paesi, tra cui l'Italia (cfr. par. 3.3).

In generale, a livello comunitario, si osserva come la Commissione europea abbia presentato, il 20 settembre 2010, al Parlamento e al Consiglio europeo una proposta legislativa al fine di stabilire il primo programma pluriennale di politica del radio spettro nella Comunità, in linea con quanto previsto dalla direttiva n. 2002/21/CE, come emendata dalla direttiva n. 2009/140/CE. In tale proposta di programma, in merito alla liberazione della banda a 800 MHz dai servizi esistenti (*broadcasting*) al fine della sua destinazione ai sistemi di comunicazione elettronica fissa e mobile a larga banda, all'art 6, comma 3, è stabilito che gli Stati membri, entro il 1° gennaio 2013, rendano la banda a 800 MHz disponibile per servizi di comunicazione elettronica in linea con le condizioni tecniche armonizzate emanate ai sensi della decisione della Commissione n. 676/2002/CE (decisione Spettro Radio), salva possibilità di proroga, per un tempo massimo prefissato, in casi obiettivamente giustificati. Il citato programma di politica dello spettro radio ha iniziato l'*iter* legislativo e non è stato ancora adottato.

Inoltre, benché sia condiviso in Europa il principio di valorizzazione della risorsa spettrale per i servizi mobili di comunicazione, va tuttavia rilevato come i diversi paesi possano adottare diversi meccanismi per l'assegnazione delle frequenze. Il primo metodo è un'assegnazione diretta sulla base di procedure deterministiche (*first-come-first-served*) o aleatorie (lotteria); una seconda opzione è indire una vera e propria asta, con l'assegnazione al maggior offerente; una terza possibile modalità è il cosiddetto *beauty contest*, nel quale il bene pubblico (le frequenze) è assegnato all'impresa che predispone il piano industriale che, in base a diversi criteri qualitativi, risulta maggiormente rispondente alle finalità pubbliche. Infine, è possibile optare per una soluzione intermedia tra le ultime due proposte.

In Italia, in particolare, è stata avviata, con la delibera 127/11/CONS, una consultazione pubblica sulle procedure e regole per l'assegnazione e l'utilizzo delle frequenze disponibili in banda 800, 1800, 2000 e 2600 MHz per sistemi terrestri di comunicazione elettronica e sulle ulteriori norme per favorire un'effettiva concorrenza nell'uso dello spettro elettromagnetico. Lo schema di assegnazione prevede attualmente un sistema di gara con un sistema omogeneo di offerta basato sul sistema consolidato dei *round* multipli simultanei ascendenti (*simultaneous multiple ascending round*).

Inoltre, varie ANR stanno ormai valutando la possibilità di introdurre (o, in taluni casi, di ampliare) forme di negoziazione di secondo livello delle risorse spettrali, come esemplificato nel 2010 dal regolatore inglese OFCOM in *Simplifying spectrum trading*. È stato infatti ipotizzato che un eventuale *secondary spectrum trading* porterebbe a più basse barriere all'ingresso, una maggiore efficienza spettrale, una migliore qualità del servizio, nonché ad un incremento del grado di concorrenzialità del settore (cfr. par. 3.3).

Pertanto, la crescita del settore dei servizi mobili a banda larga, che costituisce uno dei *driver* di crescita del mercato delle comunicazioni elettroniche (oltre a rappresentare un mezzo adatto a favorire la *e-inclusion* e il superamento del *digital divide*), investe numerose questioni regolamentari (a partire dalla gestione delle risorse spettrali per natura scarse) al centro, oggi e nel prossimo futuro, dell'azione delle ANR.

### ■ 1.3.3. La digitalizzazione delle reti televisive e l'andamento del processo di *switch-over*

L'azione del *policy maker* e, in particolare, delle autorità nazionali di regolamentazione del settore delle comunicazioni elettroniche contribuisce altresì al processo di digitalizzazione delle reti di diffusione del segnale radio-televisivo che utilizzano come supporto l'etere terrestre (c.d. *ground aerial*), nelle bande VHF, tra 174 e 230 MHz (per la radiodiffusione sonora e televisiva), e UHF, tra 470 e 862 MHz (per la radiodiffusione televisiva).

Difatti, a seguito di numerosi interventi – tra cui si menzionano le linee guida emanate dal Consiglio europeo nel 2005 in cui è stato fissato l'avvio della transizione al digitale a partire dal 2008 per tutti i Paesi membri dell'Unione e la comunicazione n. 204 dello stesso anno –, la Commissione europea, con la raccomandazione 2009/848/CE del 28 ottobre 2009, ha raccomandato agli Stati membri il completamento del processo di transizione al digitale entro il 1° gennaio 2012.

A regolare il passaggio dall'analogico al digitale per le reti televisive sono intervenute, inoltre, le disposizioni assunte nella Conferenza Regionale dell'ITU di Ginevra del giugno 2006 (RRC06) fissando alcune regole tecniche in relazione al processo di *switch-over*, ma anche alle modalità di utilizzo dello spettro, nonché alle forme di coordinamento internazionale.

In linea con le citate disposizioni internazionali, in molti paesi d'Europa il processo di transizione al digitale è stato avviato da tempo. La fase di transizione alla televisione digitale e il conseguente processo di spegnimento degli impianti analogici è, infatti, in corso di completamento in quasi tutti i paesi europei sotto il coordinamento delle diverse istituzioni pubbliche competenti, ivi incluse le ANR.

Più precisamente, alla fine del 2010, il passaggio al digitale era terminato in alcuni paesi tra cui la Danimarca, la Finlandia, la Germania, il Lussemburgo, la Norvegia, l'Olanda, la Spagna, la Svizzera, e la Svezia (Figura 1.6). Nei paesi dell'Europa orientale, la transizione al digitale, invece, è cominciata successivamente e la conclusione, con lo *switch-off* degli impianti analogici, è attesa nella seconda metà del decennio. Vi sono infatti paesi come la Russia, dove il processo di digitalizzazione non è ancora stato promosso a livello nazionale, sebbene sia stato delineato un programma per la gestione dello *switch-over*.

In particolare, il 2010 è stato un anno di forte accelerazione per l'avvento della televisione digitale terrestre (DTT). A fine dello scorso anno, i quattro grandi paesi europei in cui le reti terrestri rappresentano il mezzo di diffusione prevalente del segnale televisivo, ossia la Francia, il Regno Unito, la Spagna e l'Italia, hanno superato la soglia del 90% nella penetrazione della DTT nelle famiglie.

La Spagna ha completato la digitalizzazione delle reti televisive terrestri nel dicembre 2010. Il Governo spagnolo ha approvato, infatti, nel 2007 un calendario nazionale di *switch-off* suddiviso in tre fasi, di cui l'ultima si è conclusa alla fine dello scorso anno. Parallelamente, la penetrazione del digitale nelle famiglie è passata dal 43,7% del dicembre 2008 al 99,1% del dicembre 2010.

In Gran Bretagna, già a fine del 2010, 10 milioni di famiglie ricevevano il segnale televisivo per mezzo delle reti DTT. Le principali aree in cui il processo è stato completato sono il nord della Scozia, il Galles, le regioni sud-occidentale e nord-occidentale dell'Inghilterra, mentre lo *switch-over* è in corso nelle regioni centrali e nell'Anglia, in

Inghilterra, e nel sud della Scozia. Lo *switch-off* definitivo avrà luogo nel corso dei prossimi dodici mesi poiché, secondo le previsioni del Governo inglese, dovrebbero passare al digitale le restanti zone, compresa l'area di Londra, che sono attualmente servite anche dalle reti diffusive in tecnica analogica.

In Francia, a fine 2010 si avevano oltre 7 milioni di famiglie che ricevevano la DTT. Inoltre, sono passate al digitale nel febbraio 2011 le tre aree di Haute-normandie, Nord-Pas de Calais e Picardie, e nel mese di marzo l'Ile-de-France. La parte rimanente del territorio sarà interessata nei prossimi mesi, con lo *switch-off* definitivo previsto per novembre prossimo. Più precisamente, il programma prevede lo spegnimento degli impianti analogici, a maggio, nelle regioni Auvergne, Corsica e Costa azzurra, prima dell'estate nel Rhône e Provence Alpes, nella zona Alpes a settembre e, infine, a novembre, nelle regioni Midi Pyrénées e Languedoc Roussillon.

In Italia, il processo di spegnimento degli impianti televisivi in tecnica analogica è in fase di completamento. Le regioni *all digital* sono, attualmente, la Sardegna, il Lazio, la Campania, la Valle d'Aosta, il Piemonte, la Lombardia, il Veneto, l'Emilia Romagna, il Trentino e il Friuli Venezia Giulia (cfr. par. 3.10).

**Figura 1.6.** Il processo di switch-over in Europa



Fonte: Cullen International

## 1.4. I servizi e le piattaforme

L'ecosistema digitale è contraddistinto, oltre che dalla configurazione multi-rete sopra esaminata, dalla presenza di una pluralità di piattaforme, ossia i luoghi fisici o virtuali in cui sono svolte funzioni di intermediazione tra i gestori delle reti, i produttori di servizi e contenuti, le imprese che sviluppano *software* e *hardware* (i fornitori di ICT) e i clienti finali, attraverso l'aggregazione dei contenuti e delle applicazioni, nonché la fornitura di ulteriori prestazioni quali la gestione dei clienti e dei loro pagamenti. Internet rappresenta lo strumento privilegiato per la realizzazione di tali attività e costituisce il terreno in cui si confrontano le *internet company* (Yahoo, Google, Youtube, Skype), gli *internet service provider* e i gruppi editoriali, televisivi e della carta stampata.

In particolare, è in corso da alcuni anni un intenso dibattito, destinato a intensificarsi nel prossimo futuro, in relazione allo sviluppo della competizione nel mercato dei servizi su internet. Infatti, un percorso di costante mutazione è in atto nell'utilizzo di internet, che si è evoluto dallo scambio di *e-mail* e dalla consultazione di siti *online* alla fruizione di servizi multimediali, interattivi, fortemente personalizzati e caratterizzati da requisiti stringenti in termini di qualità del servizio e di *quality of experience*. Tale percorso di cambiamento si riflette e incide profondamente sulla catena del valore dell'ecosistema digitale, lungo la quale assumono rilievo i servizi a valore aggiunto: i servizi *online* orientati alle comunicazioni (servizi VoIP, *social networking*, *e-mail* ed *instant-messaging*), all'informazione (IPTV, *web radio*, editoria *online*), alla ricerca (motori di ricerca, *web directory*), all'intrattenimento (*streaming* audio e video, *file sharing*) e alle transazioni finanziarie. I servizi a valore aggiunto in questione sono, pertanto, il prodotto delle potenzialità offerte dal protocollo IP, in termini di istantaneità delle comunicazioni, di interattività e multimedialità, e dalla crescente capacità computazionale degli elaboratori elettronici; tali servizi, inoltre, sono in una certa misura fondati sui tradizionali servizi di telecomunicazione e radio-televisivi. In tal senso, si parla di servizi *over-the-top*, ossia di servizi disponibili su altre reti ed erogati attraverso internet "bypassando" gli operatori televisivi e di tlc, e per estensione di imprese *over-the-top* per indicare le più grandi *internet company*.

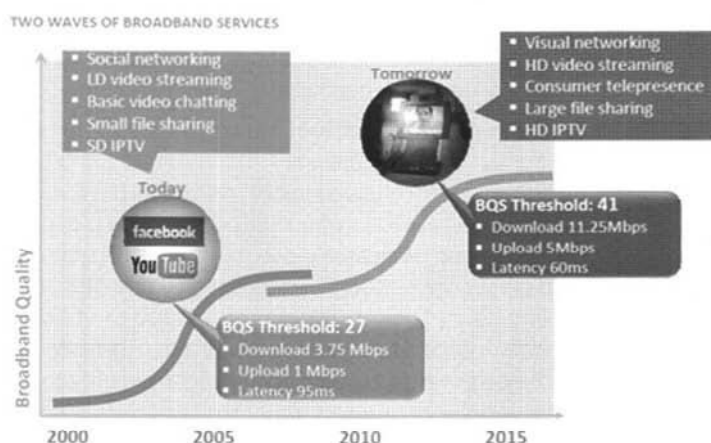
In questo quadro, gli *over-the-top*, i *broadcaster*, gli editori e gli operatori di tlc, ciascuno con le proprie specificità, entrano in diretta competizione. Si tratta di una concorrenza *nel* mercato, nella misura in cui i diversi servizi erogati assumono carattere di fungibilità, cui si affiancano i connotati della concorrenza *per* il mercato. Difatti, ogni piattaforma aggrega un'ampia gamma di servizi di comunicazione e informazione tale da soddisfare porzioni rilevanti dei bisogni dei consumatori. Inoltre, le esternalità di rete che contraddistinguono il sistema delle comunicazioni contribuiscono alla centralizzazione degli acquisti: quando una piattaforma ha raggiunto un numero di utilizzatori che oltrepassi una certa soglia critica, ogni nuovo utilizzatore comporta maggiori utilità per il consumatore e per gli altri utenti della piattaforma.

Pertanto, nel prossimo futuro, si intensificheranno le forme di concorrenza dinamica in cui potrebbero prendere corpo nuove forme di barriere: a livello *wholesale*, all'entrata di nuovi fornitori oppure all'innovazione, allorché il gestore della piattaforma ostacoli in modo indebito l'accesso a *input* essenziali; a livello *retail*, qualora siano introdotte barriere artificiali volte a impedire il cambio del fornitore. Naturalmente, la

presenza di una pluralità di piattaforme rappresenta di per sé una garanzia per il consumatore, che sceglie tra opzioni alternative.

Inoltre, l'interazione tra i diversi soggetti dipenderà dalla capacità trasmissiva delle reti e dai requisiti di qualità assicurati dai fornitori di connettività (Figura 1.7). Infatti, come rilevato da diversi analisti, si registrerà un progressivo innalzamento dei requisiti prestazionali che dovranno essere garantiti dalle reti, in ragione del continuo evolversi delle applicazioni e dei servizi. Se oggi il *social networking*, il *video streaming* a bassa definizione, il *video chatting* di base, la condivisione di *file* di dimensioni contenute e IPTV a definizione standard costituiscono il paniere di servizi di riferimento, in un più ampio orizzonte temporale, la qualità che le connessioni a banda larga dovranno supportare sarà commisurata alla necessità di abilitare l'erogazione di servizi più avanzati, quali il *visual networking*, il *video streaming* ad alta definizione, la condivisione di *file* di dimensioni ancora più rilevanti, la IPTV ad alta definizione<sup>8</sup>.

Figura 1.7. Evoluzione dei servizi online



Fonte: Broadband Quality Score 2009

Tale processo di evoluzione determina, del resto, un nuovo assetto concorrenziale dei due versanti del settore, risultando l'uno, quello dei servizi a valore aggiunto, sempre più remunerativo, delocalizzato e svincolato da costi fissi non recuperabili, ed essendo, invece, l'altro, quello dei servizi di connettività ad internet, caratterizzato da crescenti richieste di miglioramento delle prestazioni e aggiornamento delle infrastrutture. Dette istanze, che proprio dal versante dei contenuti provengono, premono per una transizione verso reti di nuova generazione, sia fisse che mobili.

Il nuovo equilibrio dell'ecosistema digitale dipenderà, pertanto, dal successo delle diverse strategie commerciali adottate dai *player* del settore. Infatti, l'aumento e le

<sup>8</sup> Ad esempio, uno studio, commissionato da Cisco alle Università di Oxford e di Oviedo, valuta la qualità della connessione mediante la misurazione di tre fattori, la capacità di download, la capacità di upload e la latenza, i quali congiuntamente consentono di definire la qualità di connessioni per la gestione di applicazioni di rete specifiche, dalla telepresenza, al *video online*, al *social networking*. I tre fattori sono quindi combinati a comporre un unico indice, il "Broadband Quality Score", che fornisce un'indicazione di sintesi del livello di qualità offerto.

dinamiche del traffico sviluppato, sia su rete mobile che fissa, uniti all'esigenza di garantire adeguati livelli di qualità del servizio, hanno indotto i fornitori di connettività ad attuare specifiche *policy*, ridisegnare le proprie strategie commerciali e, in alcuni casi, ridefinire i propri modelli di *business*, al fine di operare nel nuovo contesto di mercato caratterizzato dalla presenza degli operatori *over-the-top*. Gli ISP si trovano, parallelamente, a rispondere a problematiche inerenti all'impiego delle risorse di rete, che, sebbene allocate dinamicamente, sono limitate e, in taluni casi, condivise tra più utenti e servizi: a fronte della onerosità di alcuni servizi (ad esempio, i servizi *bandwidth hungry* quali il *peer-to-peer*) e ferma restando la capacità produttiva disponibile, gli ISP sono chiamati, in ogni caso, a garantire l'integrità delle reti e la qualità dei servizi erogati. Sul versante dei *broadcaster* e degli editori, si registra la crescente diffusione, da un lato, di piattaforme volte alla fornitura dei servizi radio-televisivi ed editoriali attraverso internet e, dall'altro lato, la stipula di accordi commerciali con piattaforme e portali che dispongono di una consistente *customer base*.

Stante il quadro di evoluzione del traffico e dei servizi sin qui delineato e le criticità di cui si è detto riguardo all'impiego delle reti, molteplici sono le politiche attuate dai soggetti operanti lungo la catena del valore di internet, al fine di migliorare il proprio posizionamento nell'ambito dell'ecosistema digitale e rispondere alla tendenza degli altri agenti a occupare nuovi segmenti del mercato.

In prima istanza, sono da registrare le azioni intraprese dagli ISP volte a modificare i modelli di *pricing* dei servizi *retail*. Si assiste, infatti, a una sensibile concentrazione attorno alle offerte *bundle*, comprensive cioè di traffico dati e voce. Ad esempio, in Italia, le offerte congiunte acquistate dai consumatori dei servizi di comunicazione mobile e personale contano nel primo trimestre del 2010 circa 3,35 milioni di sottoscrizioni, evidenziando un trend crescente rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Il *bundle* di servizi voce e dati riduce i benefici che l'utente trae nell'utilizzare, ad esempio, applicazioni VoIP di *provider* indipendenti dall'operatore che fornisce la connettività ad internet: il consumatore che dispone del traffico voce incluso nel prezzo mensile pagato all'operatore avrà, infatti, minore incentivo ad utilizzare servizi VoIP sostituti.

Ulteriore strategia adottata dagli ISP, al fine di salvaguardare le proprie posizioni di mercato, prevede l'introduzione di servizi gestiti (c.d. *managed services*), intesi come l'offerta congiunta di servizi di accesso a internet, servizi di telecomunicazione e servizi della società dell'informazione, cui sono associati livelli di qualità certi e prestabiliti, e di sovente prezzi differenziati a seconda della qualità del servizio garantita al cliente finale. In tal senso, la convergenza delle attività di accesso e fornitura dei contenuti rappresenta uno strumento per fidelizzare il cliente, centralizzare la vendita di un paniere di servizi e disincentivare l'utente a cambiare il gestore dei servizi (c.d. *walled garden*).

In questo ambito, possono prendere forma accordi commerciali tra ISP ed editori, televisivi e della carta stampata. Tale approccio consente di coniugare i punti di forza degli ISP, quali la presenza radicata sul territorio, un'ampia *customer base*, la disponibilità di servizi affidabili e diffusi di *customer care*, agli elementi di successo degli editori, quali la riconosciuta qualità dei contenuti e dei sistemi di gestione della pubblicità e delle sponsorizzazioni. A tal riguardo, si menzionano, a titolo esemplificativo, i diversi accordi stipulati in Europa tra operatori di telecomunicazioni ed editori di programmi *premium* (prevalentemente calcio e sport).

Analogamente, possono essere stipulati accordi tra ISP e *over-the-top*. In questa fattispecie si inquadra, ad esempio, l'azione dell'operatore H3G, che, al fine di amplia-

re la gamma dei servizi offerti sia sul mercato italiano che su quello britannico, ha siglato un accordo con il VoIP *provider* Skype, in virtù del quale gli utenti attestati sulla rete H3G, che abbiano sottoscritto un abbonamento dati, possono effettuare chiamate gratuite all'interno della *community* Skype. Un ulteriore e più recente esempio in tale direzione è dato dall'acquisizione della *start up* Jajah, società israeliana specializzata nei servizi VoIP, e, nell'agosto 2010, del *social network* spagnolo Tuenti da parte dell'operatore Telefonica.

Parallelamente, gli operatori *over-the-top* entrano nel mercato dei terminali, come testimoniato dal recente lancio sul mercato (febbraio 2011) del modello *smartphone* HTC, creato appositamente per Facebook ed in grado di abilitare l'interazione diretta dell'utente con il *social network*. Allo stesso modo, gli *over-the-top* si propongono, in misura crescente, come fornitori di servizi tlc (si pensi a Google Voice) e di contenuti. In tale ambito, si evidenzia la recente tendenza di importanti *provider*, quali Google e Yahoo!, a realizzare CDN proprietarie per la distribuzione dei propri contenuti oppure le attività di un certo numero di fornitori di reti CDN indipendenti, quali Akamai ed EdgeCast, a cui rispondo gli ISP che offrono soluzioni CDN proprietarie ai fornitori di servizi *video-on-demand*.

Un'ulteriore strategia a disposizione degli ISP al fine di spostare a proprio favore il punto di equilibrio nei rapporti con gli *over-the-top* potrebbe vedere il ricorso a specifiche forme di *blocking* e di *traffic management*. In tal caso, gli operatori di rete possono avere l'interesse ad attuare tecniche di gestione del traffico, ad esempio, in riferimento a servizi *unmanaged*, allorché il detentore degli applicativi, non gestendo l'infrastruttura di accesso, fornisce esclusivamente *value added services*. Finalizzato a negare l'accesso a determinati servizi, applicazioni o contenuti, il *blocking* (in cui la trasmissione del segnale è impedita) è totale o parziale. Se nel primo caso l'accesso è assolutamente negato, nell'ipotesi di blocco parziale l'accesso risulta essere condizionato dall'adesione dell'utente a specifiche limitazioni imposte dall'ISP, quali ad esempio la sottoscrizione di offerte commerciali di fascia alta. Il *blocking* può trovare applicazione in riferimento a servizi *bandwidth hungry*, quali il *peer-to-peer* ed il *file sharing*, potenzialmente in grado di saturare la capacità di banda disponibile, e relativamente a servizi quali il VoIP, sostituti dei servizi tradizionali erogati dagli ISP e la cui diffusione incide sulla distribuzione del reddito tra gli agenti lungo la catena del valore. Altre tecniche di gestione del traffico possono prevedere il ricorso a forme di *traffic shaping*, con limitazioni nella velocità di connessione, tipicamente attuate in modo selettivo, ossia intervenendo in via prioritaria su determinate tipologie di traffico, di utenti o di applicazioni che sviluppino un elevato consumo di banda; le limitazioni poste sono, in particolare, dettate dal superamento di determinate soglie di traffico, ad esempio nel mese, e sono applicate in modo continuativo oppure per un determinato periodo di tempo (solo in orari di picco di traffico e solo per il tempo necessario). Le menzionate pratiche non costituiscono *in re ipsa* un fallimento del mercato: si pensi alle forme di blocco del traffico attuate, in virtù di disposizioni di legge, al fine di evitare la diffusione di contenuti illegali oppure alle pratiche che si risolvono in miglioramenti del benessere dei consumatori.

Un'ulteriore linea strategica è rappresentata dalla creazione di *application store*, che consentono lo sviluppo e la distribuzione di applicazioni internet, il cui utilizzo da parte dell'utente è indipendente dalla tecnologia e dal *device* disponibile (in tale ambito, si inquadra l'alleanza *Wholesale Applications Community* – WAC, lanciata nel febbraio 2010 e che conta oggi 68 membri, tra i maggiori operatori telefonici a livello internazionale e i fornitori ICT). Tali *application store* si propongono di semplificare lo

sviluppo delle applicazioni, offrendo agli sviluppatori l'opportunità di realizzare prodotti compatibili con piattaforme di differenti operatori. Allo stesso tempo, alcuni *application store* ospitano applicazioni web selezionate in accordo a politiche commerciali aziendali oppure si basano su sistemi operativi chiusi e proprietari che limitano l'installazione di programmi e la fruizione di contenuti sui terminali d'utente e, in tal senso, si aprono questioni connesse alla neutralità delle applicazioni e dei terminali, che si affiancano alle problematiche connesse alla *net neutrality* (cfr. par. 1.6)<sup>9</sup>.

In questo contesto e in un'ottica di medio termine, interessanti prospettive sono disegnate dall'introduzione e dalla progressiva diffusione di tecnologie innovative quali il *cloud computing* e le *Near Field Communications* (NFC), idonee a incidere sui rapporti tra i *player* del settore e ad ampliare i confini dell'ecosistema digitale, con potenziali riflessi sull'azione del *policy maker*.

In particolare, l'affermarsi di servizi di *cloud computing* si candida a influenzare il punto di equilibrio dell'ecosistema digitale. La logica *cloud* si fonda, infatti, su uno spostamento della intelligenza dai *device* d'utente verso la "nuvola" (cfr. box 2): le applicazioni e, più in generale, le risorse computazionali, di immagazzinamento e di trattamento dei dati non sono più residenti nei terminali, bensì risultano delocalizzate in *data center* collocati in remoto. Viene dunque meno la necessità per l'utente di disporre di terminali evoluti ed è abilitata la trasferibilità delle applicazioni tra *device* di fornitori differenti, il che potrebbe consentire di rispondere all'esigenza, da più parti rappresentata, di neutralità dei terminali e degli *application store*.

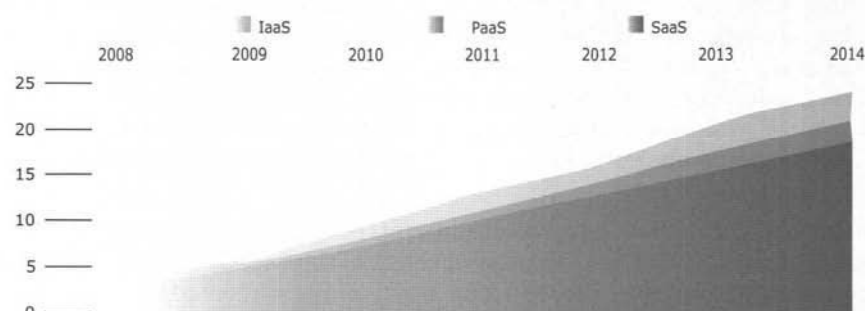
### **Box 2 - Il cloud computing**

Il *cloud computing* (cfr. Relazione annuale 2010) comprende l'insieme delle tecnologie informatiche in grado di abilitare l'erogazione *on-demand* dei servizi di accesso ed utilizzo di risorse applicative (*Software as a Service, SaaS*), di piattaforme, strumenti e prodotti necessari allo sviluppo e al *delivery* di servizi (*Platform as a Service, PaaS*) e di risorse di elaborazione, memoria e comunicazione (*Infrastructure as a Service, IaaS*). Il *cloud computing* è quindi un paradigma che abilita l'accesso a un insieme di risorse condivise, configurabili secondo almeno due distinte modalità di *delivery*: rispettivamente il *cloud* pubblico ed il *cloud* privato. Nello scenario di *cloud* pubblico, i servizi, erogati via internet, sono contemporaneamente accessibili ad una pluralità di soggetti, anche se non in maniera interoperabile tra i singoli utilizzatori. Il *cloud* privato prevede, al contrario, che le risorse siano messe a disposizione di un unico soggetto utilizzatore. Una terza modalità di fornitura dei servizi prevede il ricorso ad un sistema *cloud* ibrido, in cui ad una struttura di *cloud* pubblico si affianca una struttura privata, eventualmente gestita da un *provider* indipendente, che fornisce risorse aggiuntive a livello di *software*, di piattaforme di sviluppo, di capacità computazionali, di *storage* o di infrastrutture di comunicazione.

Quanto al fatturato dei servizi *cloud*, una recente stima della società Yankee Group indica una crescita dei ricavi a livello mondiale del 30% annuo fino al 2014, anno in cui il fatturato di questi servizi è stimato in 22,3 miliardi di dollari (Figura 1.8). Attualmente, il valore di tali servizi si attesta attorno ai 10 miliardi e predominante sul mercato risulta il comparto SaaS, nonostante crescano i ricavi derivanti dai comparti PaaS e IaaS.

<sup>9</sup> In questo quadro si colloca, ad esempio, l'avvio della piattaforma "Tim Store" di Telecom Italia, che gestisce le applicazioni, consentendo di fruire delle apps tramite terminali eterogenei (PC e *smartphone*). È atteso a breve il lancio del servizio anche da parte di Telefonica.



**Figura 1.8.** Ricavi mondiali dei servizi cloud (miliardi di dollari)

Fonte: Yankee Group, gennaio 2011

Gli analisti di settore indicano diversi vantaggi che conseguirebbero all'adozione di soluzione di *cloud computing* all'interno di aziende e pubbliche amministrazioni. Un primo beneficio è quantificato in termini di riduzione dei costi, grazie alla possibilità, da un lato, di condividere i costi a livello di sistema e, dall'altro, di tradurre i costi in conto capitale in costi operativi, riducendo le immobilizzazioni (ad esempio, secondo alcune stime – cfr. *Cloud Divided Report 2011* del *Centre for Economics and Business Research* – in Italia l'adozione di servizi ed applicazioni *cloud* sia nel settore privato che in quello pubblico consentirebbe in pochi anni risparmi per diversi miliardi di euro). Inoltre, l'utilizzo di risorse esterne (*hardware* e *software*) risulterebbe flessibile e adattabile in relazione alle specifiche esigenze dell'azienda, anche lungo la dimensione temporale: sarebbe possibile, cioè, incrementare l'utilizzo di risorse in corrispondenza dei periodi in cui più intensa è l'attività lavorativa, per poi diminuirlo nei periodi in cui la stessa diviene meno pressante. Sarebbero, infine, ridotti i costi di aggiornamento delle risorse informatiche, essendo queste acquisite dall'esterno, e drasticamente ridotti i tempi di implementazione. In ultima analisi, il *cloud computing* permette ad imprese e pubbliche amministrazioni di delegare in *outsourcing* i processi connessi allo sviluppo e all'esercizio delle risorse informatiche e concentrare la propria azione nelle attività rientranti nel cosiddetto *core business*.

Le maggiori criticità connesse all'adozione della logica *cloud* attengono, invece, alla tutela della *privacy*, della sicurezza, dell'integrità e del controllo dei dati. Al riguardo, assume rilievo la collocazione dei *data center* deputati all'immagazzinamento e trattamento degli stessi. Difatti, eventuali differenze nei livelli di protezione delle informazioni potrebbero costituire un disincentivo alla diffusione dei servizi di *cloud computing* tra gli utenti. Inoltre, la geografia del *cloud* incide sulle prestazioni del servizio erogato, in quanto l'accesso alle risorse informatiche da parte dell'utente rallentato nel caso in cui i *data server* siano collocati a grandi distanze. È dunque opportuno che l'utente mantenga un controllo costante sulla localizzazione dei dati all'interno del *cloud* e, in tal senso, l'affidabilità del servizio è uno degli elementi chiave affinché il paradigma *cloud* trovi un impiego diffuso.

Altro aspetto di rilievo attiene al tema della interoperabilità tra piattaforme di fornitori indipendenti (*Intercloud*). L'esigenza di un coordinamento tra le piattaforme deriva, infatti, dalla necessità di rendere scalabili le risorse e la potenza di calcolo, nonché di facilitare l'accesso ai servizi. La mancanza di standard e di interoperabilità tra le piattaforme risulterebbe invece in una limitazione alla possibilità per gli utenti di effettuare attività di migrazione verso piattaforme di diversi fornitori.

Oltre al *cloud computing*, un'altra innovazione tecnologica che potrebbe incidere sull'ecosistema digitale è rappresentata dalle *Near Field Communications* (NFC), una tecnologia di connettività *wireless* in grado di abilitare una comunicazione tra dispositivi elettronici collocati nelle immediate vicinanze e capace di coniugare le funzionalità delle carte *contactless* con le caratteristiche tipiche dei servizi di rete radiomobile cellulare. In particolare, tale tecnologia fornisce ai *player* del settore opportunità di sviluppo in nuove aree di *business*, configurando nuovi ambiti di impiego delle reti mobili, ad esempio nel campo dei pagamenti e del credito, dei trasporti e della grande distribuzione (cfr. box 3).

Lo scenario attuale vede l'avvio di numerosi progetti e la stipula di diversi accordi di cooperazione, anche nella forma di *joint venture*, tra operatori di rete, *over-the-top*, *service provider* e fornitori ICT, allo scopo di promuovere lo sviluppo dei servizi mobili NFC e individuare opportuni modelli di *business*.

Google sperimenta attualmente servizi di pagamento elettronico e pubblicità tramite *smartphone* dotati di *chip* NFC, forniti da una società specializzata in soluzioni per la sicurezza nei pagamenti. Di recente, inoltre, ha firmato accordi con le aziende di servizi finanziari MasterCard e Citigroup, in virtù dei quali Google si candiderebbe a svolgere il ruolo di *broker* nell'ambito delle transazioni finanziarie eseguite via NFC, occupandosi di ricevere le informazioni di pagamento, di coordinare la spedizione e di inoltrare le informazioni sull'ordine al venditore per ultimare la transazione<sup>10</sup>.

Fortemente interessate a promuovere e acquisire posizioni nel mercato dei servizi NFC in mobilità sono anche Apple, impegnata nella progettazione di un *iPhone* NFC e già titolare di un brevetto per la trasmissione dei pagamenti da un cellulare ad un altro via NFC, e Research in Motion (RIM), che lavora a soluzioni per il supporto della tecnologia NFC su piattaforma Blackberry OS/Blackberry Tablet OS e che, in occasione del *Mobile World Congress 2011*, ha confermato il supporto alla tecnologia NFC nei prossimi palmari BlackBerry, la cui uscita è prevista nel corso del 2011. In risposta alle strategie di Google, Apple e RIM, Microsoft lavora all'integrazione della tecnologia NFC sul sistema operativo *Mobile Windows Phone*. Il gruppo, che detiene attualmente 14 brevetti pertinenti alle comunicazioni NFC, intende abilitare la fruizione, tramite *smartphone*, di servizi di pagamento in mobilità e funzioni quali la gestione dei buoni sconto o di tessere fedeltà all'interno di centri commerciali. Microsoft si propone di sviluppare il primo *smartphone* Windows Phone 7 con tecnologia NFC in collaborazione con Nokia, che potrebbe installare il sistema operativo Microsoft sui propri terminali già nel corso del 2011.

Quanto alle iniziative intraprese dagli operatori di rete mobile, nel mese di novembre 2010, gli operatori statunitensi Verizon Wireless, AT&T e T-Mobile hanno costituito la *joint venture* JV Isis, allo scopo di avviare la commercializzazione di servizi NFC entro il 2012. Interesse riguardo ai servizi mobili NFC emerge anche da parte degli operatori europei quali Telecom Italia, Orange UK, Deutsche Telekom, France Telecom e Vodafone, che nel corso del *Mobile World Congress 2011* hanno confermato di collaborare allo scopo di accelerare lo sviluppo della tecnologia NFC e renderla più accessibile a partner come banche e rivenditori della grande distribuzione.

<sup>10</sup> Google ha, altresì, avviato due progetti pilota a San Francisco e New York, dopo una serie di *trial* effettuati in Oregon, allo scopo di valutare l'impiego della tecnologia NFC nell'ambito del servizio *HotPot* per la geolocalizzazione e le recensioni; i nuovi servizi dovrebbero esser resi disponibili entro la fine dell'anno su terminali Nexus S sviluppati da Samsung con *firmware* GingerBread Android.

Lo sviluppo della tecnologia NFC è incentivata altresì dai lavori dell'Associazione GSM (GSMA) e del *Near Field Communication Forum*. Ravvisando nella standardizzazione della tecnologia NFC e negli aspetti connessi alla sicurezza delle transazioni tramite carta SIM fattori critici per il successo della tecnologia, la GSMA si propone di sviluppare forme di certificazione e di predisporre un insieme di norme atte a garantire l'interoperabilità dei servizi NFC. Attivo nell'ambito della definizione di specifiche per la tecnologia NFC è anche il *Near Field Communication Forum*, istituito nel 2004 al fine di promuovere l'adozione della tecnologia, garantire la modularità dell'architettura e l'interoperabilità tra dispositivi e servizi. Il Forum conta oggi 140 membri, inclusi operatori di telecomunicazione, aziende manifatturiere, sviluppatori di *software* e istituti finanziari.

Oltre all'azione degli operatori di telecomunicazione, degli *over-the-top* e dei fornitori di ICT, rileva infine evidenziare le iniziative intraprese di recente da aziende quali Visa e PayPal, società del gruppo e-Bay operante su circuito MasterCard, attive nel settore dei servizi finanziari e *e-commerce*, impegnate nella sperimentazione di servizi mobili NFC il cui lancio è annunciato per l'anno corrente.

Stanti le caratteristiche peculiari dei servizi di *cloud computing* e NFC, si delineano alcune aree di attenzione per il *policy maker*, rappresentate dai temi della sicurezza e dell'integrità delle reti, della continuità dei servizi erogati e dei conseguenti profili di tutela degli utenti, con specifico riferimento alla questione della trasparenza e della completezza dell'informativa contrattuale, nonché in materia di qualità e disponibilità dei servizi, da valutarsi rispetto a parametri oggettivi e tramite meccanismi di certificazione.

### **Box 3 - Le Near Field Communications**

La tecnologia *Near Field Communication* (NFC) è una tecnologia di connettività *wireless* a corto raggio (standard ISO 18092), in grado di abilitare una comunicazione tra dispositivi elettronici compatibili NFC, collocati nelle immediate vicinanze, ossia nel raggio di quattro centimetri l'uno dall'altro, rendendo le transazioni NFC intrinsecamente sicure. La tecnologia NFC opera alla frequenza di 13,56 MHz e consente una velocità massima di trasferimento dati pari a 424 Kbit/s.

Tale tecnologia consente di coniugare i vantaggi delle carte *contactless* ("senza contatto"), come ad esempio alcune carte di credito e carte pre-pagate, con le funzionalità dei servizi di comunicazione mobile e personale. Infatti, unendo le funzionalità di carta *contactless* a quelle di telefono cellulare tradizionale, un terminale *NFC-enabled* (o *NFC Mobile Phone*) configura servizi avanzati e offre agli utenti la possibilità di fruire di numerose applicazioni in un ambiente personalizzato. In particolare, tra le funzionalità tipiche dei dispositivi NFC sono da annoverare l'interattività e la gestione da remoto di taluni servizi forniti agli utenti: da un lato, l'interattività, supportata dalle interfacce utente dei telefoni cellulari, è sfruttata per l'esecuzione di transazioni *contactless* o al fine di abilitare il controllo, l'attivazione e la disattivazione delle applicazioni disponibili; dall'altro lato, la disponibilità di un canale radiomobile permette di implementare peculiari funzioni di gestione da remoto, quali l'introduzione dinamica in ambienti operativi sicuri, il *download*, la personalizzazione, il blocco e lo sblocco di applicazioni. La gestione da remoto delle funzioni può essere eseguita in tempo reale, in modo tale che l'utente sia in grado di accedere a un nuovo servizio immediatamente dopo la sottoscrizione del medesimo. In aggiunta a ciò, un utente può chiedere al fornitore del servizio di bloccare le applicazioni NFC in caso di furto o smarrimento del

dispositivo, conferendo maggiore sicurezza al sistema, superiore a quella attualmente ottenibile tramite uso di carte *contactless*. Un cellulare con tecnologia NFC si configura, dunque, quale strumento in grado di abilitare l'interazione tra l'utente e una molteplicità di *service provider*.

Quanto agli usi principali della tecnologia, essa si presta ad essere efficacemente impiegata per molteplici scopi, che, seguendo un ordinamento per complessità e livello di criticità crescenti, sono da individuarsi nel collegamento tra dispositivi elettronici, quali ad esempio i componenti *wireless* in un sistema di *home office*, nell'accesso tramite *NFC Mobile Phone* a contenuti digitali residenti presso "*smart objects*", in cui sia integrato un tag o etichetta RFID (*Radio Frequency IDentification*), in transazioni *contactless* per pagamento, accesso e *ticketing*.

Il trasporto, in particolare, rappresenta l'iniziale scenario di impiego della tecnologia NFC, che conferisce automazione ad operazioni quali l'acquisto per via elettronica di biglietti da utilizzare per *seamless travelling*, il controllo del saldo o l'aggiornamento degli ordini da remoto. In merito all'impiego della tecnologia NFC nell'ambito di sistemi di pagamento, rileva evidenziare che un dispositivo mobile *NFC-enabled* supporta applicazioni per il pagamento compatibili con un'ampia varietà di lettori *contactless*. Peraltro, la semplicità dell'acquisto di un prodotto o servizio per il tramite di un telefono cellulare posto in prossimità di un lettore riflette le potenzialità offerte dalla tecnologia: la Sim d'utente memorizza informazioni relative a molteplici *account* (carte di credito, di debito, prepagate), consentendo agli utenti di selezionare dinamicamente gli strumenti di pagamento più idonei. Significativi benefici sono conseguiti anche in termini di sicurezza delle transazioni, essendo possibile ricorrere a *password* per l'avvio delle stesse, nonché, come detto, richiedere la disattivazione immediata dei servizi in caso di smarrimento o furto del terminale.

Infine, si rileva come l'ecosistema NFC mobile richieda lo svolgimento di diverse funzionalità che, in prima approssimazione, possono essere individuate nell'azione svolta dal *Trusted Service Manager* (TSM), dal *Mobile Network Provisioning* (MNP) e dal *Service Provisioning* (SP). Il TSM gestisce l'interazione tra i *service provider* e i dispositivi d'utente *NFC-enabled* attraverso la rete radiomobile e realizza la gestione da remoto della piattaforma multi-applicazione e delle relative funzionalità quali la gestione delle credenziali e delle chiavi per l'accesso alle applicazioni, il reperimento ed il *download* delle applicazioni, la personalizzazione delle applicazioni, il blocco, lo sblocco e la disabilitazione delle applicazioni in risposta alle richieste dell'utente o del fornitore di servizi. Tali attività possono essere svolte da operatori di rete mobile, da fornitori di servizi o da terzi. Il *Mobile Network Provisioning* fornisce le funzionalità di comunicazione mobile al fine di supportare la connettività tra *NFC Mobile Phone* e i *server* a distanza, si occupa dell'esercizio e della manutenzione della infrastruttura di rete, gestisce l'autenticazione dell'utente per assicurare che l'accesso ai servizi di rete sia consentito solo agli utenti accreditati, offre servizi di *customer care* con riferimento ai servizi di connettività. Questa funzionalità è tipicamente appannaggio dei *Mobile Network Operators* e dei *Mobile Virtual Network Operators*. Infine, il SP fornisce i servizi su cui sono abilitate le transazioni NFC e le funzioni di gestione degli utenti da remoto: si tratta, ad esempio, delle aziende della grande distribuzione, delle banche, dei fornitori di servizi di trasporto e, potenzialmente, di numerose imprese attive nel settore terziario.

## 1.5. I contenuti

Nel contesto multi-rete, multi-servizio e multi-piattaforma che caratterizza l'ecosistema digitale, i contenuti svolgono un ruolo dirimente nel gioco concorrenziale tra gli attori che operano nel settore, in quanto costituiscono un fattore in grado di orientare le scelte dei consumatori e, di conseguenza, il successo di una determinata piattaforma attiva su una specifica rete. Allo stesso tempo, il funzionamento dei meccanismi concorrenziali nel mercato dei contenuti è propedeutico a ulteriori incrementi della dimensione economica dell'industria, nonché alla crescita del Paese. Infatti, gli investimenti in capitale umano e sociale, che rendono possibile la creazione di nuovi contenuti, determinano processi di innovazione, di ricerca e sviluppo di cui beneficiano i diversi settori del tessuto economico e sociale. Peraltro, in un contesto dove la quantità di contenuti offerta cresce in misura esponenziale, si trasformano altresì le modalità e gli strumenti idonei "a tutelare i diritti fondamentali del cittadino, quali ad esempio la tutela del pluralismo e dei minori; 'diritti sensibili' che l'Autorità è chiamata a presidiare e che vanno ben oltre l'orizzonte del singolo inteso come *homo oeconomicus*", come sottolineato dal Presidente Calabrò, lo scorso gennaio, in occasione della pubblicazione del Libro bianco sui contenuti, che rappresenta un'analisi sistematica del settore, volta all'identificazione dei principali temi di carattere tecnologico, economico e giuridico-regolamentare destinati ad assumere crescente centralità nel dibattito sullo sviluppo della società dell'informazione.

Le attività del regolatore devono, pertanto, tenere in considerazione la profonda trasformazione che interessa il mondo dei contenuti e che sta modificando la struttura dell'ecosistema digitale, in termini di strategie e modelli di *business*, assetti proprietari, modalità di consumo, produzione e distribuzione dei contenuti. Infatti, la digitalizzazione dei contenuti e la pluralità di mezzi a disposizione per veicolare i prodotti editoriali all'utente finale presentano profili di non secondaria rilevanza per le autorità di regolazione dei mercati interessati da questi fenomeni. In effetti, da un lato, essi possono rappresentare fattori di pluralismo e concorrenza, in quanto idonei a determinare un ampliamento delle fonti di informazione e conoscenza per i consumatori, nonché delle attività svolte nell'ambito dell'industria; dall'altro, pongono questioni meritevoli di particolare attenzione quali – senza pretesa di esaustività – l'evoluzione dei rapporti tra i diversi *player* del settore, gli incentivi all'innovazione, la tutela dei minori, il ruolo del servizio pubblico e la tutela e la gestione dei diritti digitali. Questioni presenti nell'agenda dell'Autorità, come testimoniato, oltre che dai singoli interventi regolamentari e di vigilanza in materia, dalle attività di studio che hanno condotto alla pubblicazione del Libro bianco sui contenuti e, a breve, del Libro bianco sul rapporto tra *media* e minori.

In particolare, la trasformazione del quadro tecnologico e l'utilizzo sempre più pervasivo del linguaggio digitale hanno modificato la tradizionale distinzione operata tra i servizi che rientrano nel concetto di *broadcasting* e quelli che implicano un rapporto diretto tra fornitori e utenti. Si tratta più specificamente di individuare la linea di demarcazione tra servizi lineari e non lineari, nell'ambito dei servizi *media* audiovisivi, oggetto di disciplina in ambito europeo (ad esempio, la direttiva 2007/65/CE, che ha modificato la direttiva Televisione senza frontiere 89/552/CEE, abrogata e sostituita dalla direttiva 2010/13/UE del 10 marzo 2010) e nazionale (ad esempio, da ultimo, le deli-

bere nn. 606/10/CONS e 607/10/CONS in attuazione delle specifiche disposizioni del decreto Romani)<sup>11</sup>.

Il servizio di *media* audiovisivo è il servizio che è sotto la responsabilità editoriale di un fornitore di servizi *media*, il cui obiettivo principale è la fornitura di programmi al fine di informare, intrattenere o istruire una porzione considerevole di pubblico attraverso reti di comunicazioni elettroniche. Per siffatto servizio si intende, a mero titolo esemplificativo, la radiodiffusione televisiva analogica e digitale, la trasmissione continua in diretta quale il *live streaming*, la trasmissione televisiva su internet quale il *web casting* e il *video on demand*.

All'interno della più ampia nozione di servizi *media* audiovisivi, è introdotta la distinzione tra servizi lineari, ossia i servizi televisivi che i telespettatori ricevono passivamente (contenuti *push*) e servizi non lineari, cioè i servizi televisivi a richiesta che i telespettatori scelgono di vedere (contenuti *pull*). I servizi lineari, o *point-to-multi-point*, vengono elaborati da un singolo punto di trasmissione a molteplici punti di ricezione, secondo un palinsesto ricevuto dagli utenti con modalità e tempi decisi dal *broadcaster*.

I servizi non lineari o *point-to-point*, d'altro canto, sono elaborati da un singolo punto di trasmissione e inviati ad un singolo punto di ricezione, nel momento scelto dal destinatario. Tra i servizi non lineari si possono ricomprendere il *Video on Demand* (VOD), la *catch-up tv*, l'*Internet Protocol Television* (IPTV), la *web tv*. Il VOD è un servizio attraverso cui è possibile – in genere su richiesta, in tempo reale – la visione di contenuti audiovisivi e multimediali messi a disposizione del fornitore attraverso la creazione di una c.d. *library*. I servizi *catch-up tv* sono, invece, dei servizi che consentono all'utente di fruire in modo non lineare di contenuti audiovisivi trasmessi originariamente in modo lineare. Questo tipo di servizio consente all'utente di registrare e visualizzare in modo differito contenuti trasmessi in un palinsesto radiofonico o televisivo. L'IPTV permette di distribuire contenuti video agli utenti su reti IP private (c.d. servizi *managed* o servizi gestiti) e, in tal senso, rappresenta un chiaro esempio di convergenza tra servizi di telecomunicazione e audiovisivi. Tali servizi vengono offerti su una rete di distribuzione di contenuti di tipo *end-to-end*, dove l'operatore di rete controlla i parametri tecnici da un capo all'altro della connessione. Il servizio IPTV è basato su due differenti modalità di erogazione che configurano altrettanti servizi, il *video on demand*, già menzionato, e la *Broadcast TV* (BTV), che consiste nella fruizione contemporanea da parte degli utenti di canali televisivi tradizionali (*pay tv*) erogati in modalità *live*. La *web tv*, infine, trasmette prodotti audiovisivi agli utenti che ricevono il segnale tramite terminali evoluti, in modalità *streaming*, *on-line* o *download*. Tali contenuti possono essere prodotti in modo professionale o generati direttamente dagli utenti (tra questi rientrano anche i servizi *peer-to-peer*).

Pertanto, l'affermazione della televisione digitale e il pieno sfruttamento delle tecnologie esistenti determinano, in funzione della classe di servizi offerta, la de-compartimentazione delle attività e le successive ri-composizioni di competenze e responsabilità. Se, in passato, l'emittente svolgeva la duplice funzione di editore e operatore di

11 Recanti, rispettivamente, "Regolamento concernente la prestazione di servizi di media audiovisivi lineari o radiofonici su altri mezzi di comunicazione elettronica ai sensi dell'art. 21, comma 1-bis, del Testo unico dei servizi di media audiovisivi e radiofonici" e "Regolamento in materia di fornitura di servizi di media audiovisivi a richiesta ai sensi dell'articolo 22-bis del testo unico dei servizi di media audiovisivi e radiofonici". Per una trattazione più approfondita delle delibere, si rinvia al par. 3.9.

rete, cioè componeva i palinsesti e li trasmetteva, allo stato attuale l'evoluzione del servizio televisivo verso forme avanzate di interattività e la convergenza sulla piattaforma digitale di servizi innovativi hanno delineato un'architettura dell'offerta più complessa. In questo quadro, gli editori tradizionali e i *broadcaster* sono entrati in concorrenza con i grandi gruppi internet, quali *Google* e *Yahoo*, che si occupano principalmente dell'aggregazione di contenuti in ambiente internet, ma anche con gli operatori di telecomunicazioni. Questi, da tradizionali fornitori di servizi di accesso e di connettività, sono oggi incentivati dal processo di convergenza a proporre altresì contenuti e servizi della società dell'informazione (attraverso i c.d. *managed services*). Di conseguenza, la diffusione di contenuti digitali incide sui rapporti che intercorrono tra i diversi *player* del settore e si riflette sia sulla distribuzione del reddito sia sulla produzione di servizi e, quindi, in un'ottica di medio-lungo periodo, sugli incentivi a investire e a innovare in contenuti.

Al riguardo, occorre rilevare come l'ecosistema digitale, a livello mondiale, e lo sviluppo di internet abbiano mostrato elevati livelli di innovazione sul versante dei contenuti in ragione della natura aperta della rete: ogni *content provider* (dai *blogger* ai proprietari di siti *web*, dalle piccole e medie imprese alle grandi imprese), in virtù dei costi relativamente ridotti necessari per acquistare un dominio, affittare uno spazio su un *server* e realizzare un sito, ha avuto l'opportunità di testare le proprie idee nel mercato e il relativo valore. In altri termini, la capacità degli utenti di divenire parte attiva nella catena del valore, contribuendo alla produzione dei contenuti (c.d. *user generated content*) e all'organizzazione dei contenuti, oltre ad avvicinare la domanda e l'offerta, rappresenta un fattore d'innovazione.

D'altronde, oltre alle modalità di interazione tra *broadcaster*, *over-the-top* e fornitori di connettività, il processo di digitalizzazione delle reti televisive incide direttamente sulle modalità di competizione tra le diverse piattaforme operanti sulle medesime reti (concorrenza intra-piattaforma) o su reti diverse (concorrenza inter-piattaforma). L'avvento del digitale ha prodotto, infatti, effetti sul grado di utilizzo delle diverse piattaforme televisive, sulla diffusione di nuovi contenuti e sui modelli di *business* degli editori televisivi. In particolare, a seguito dell'ampliamento del numero di programmi offerti a livello nazionale e locale, la digitalizzazione delle reti televisive ha accentuato la segmentazione del pubblico (ad esempio per *target*, per genere). In tal senso, l'avvento del digitale ha prodotto un'erosione degli ascolti riferibile ai tradizionali programmi generalisti, benché i grandi editori abbiano, di norma, recuperato ascolti in virtù dell'ampliamento dei programmi offerti, riuscendo in tal modo a preservare le quote complessive di *audience* storicamente detenute.

In parallelo alle questioni attinenti alla promozione della concorrenza sopra menzionate, il *policy maker* è chiamato altresì ad aggiornare continuamente, in ragione delle novità tecnologiche e di mercato, le modalità di declinazione e implementazione degli obblighi in capo ai produttori di contenuti e, *in primis*, agli editori di servizi radio-televisivi, sulla base di nuove disposizioni tecniche.

La diffusione di una pluralità di contenuti su diverse reti e piattaforme pone nuove sfide, a titolo esemplificativo, nell'ambito della tutela della *privacy*, sotto il profilo della sicurezza dei dati personali in rete (ad esempio, nei confronti dell'utilizzo illecito da parte di terzi), e dei fenomeni di tracciamento delle abitudini di navigazione finalizzate alla "profilazione" dell'utente.

Avuto specifico riguardo alle materie oggetto dei poteri di vigilanza delle autorità nazionali di settore, occorre sottolineare come la natura multi-rete e multi-piattafor-

ma dell'ecosistema digitale influenzi, *inter alia*, le modalità di fornitura del servizio pubblico televisivo, la figura del pluralismo dell'informazione e le forme di tutela di determinate fasce di telespettatori (ad esempio, i minori).

Il nuovo contesto digitale comporta, difatti, una trasformazione del ruolo e dei compiti del servizio pubblico radiotelevisivo, che può essere declinato, schematicamente, in ragione di due obiettivi tra loro complementari: la produzione e la diffusione di programmi appartenenti a specifici generi ritenuti socialmente rilevanti e la promozione del loro effettivo ascolto da parte dei telespettatori (cittadini). Nel contesto analogico, la realizzazione di tali obiettivi si muoveva in un quadro determinato dalla scarsità delle frequenze elettromagnetiche, che si rifletteva direttamente nella possibilità di trasmettere un numero limitato di programmi, e dall'impossibilità di escludere alcuni utenti dalla ricezione del segnale. Prevalleva, pertanto, il sistema *free-to-air* in cui le fonti di reddito erano rappresentate essenzialmente dal finanziamento pubblico e dalla pubblicità. Gli specifici vincoli tecnologici ed economici comprimevano lo spazio disponibile per ospitare un'ampia varietà di contenuti e riducevano, in capo ai diversi *broadcaster*, gli incentivi a produrre programmi di elevata qualità e a innovare. Il servizio pubblico aveva il compito, pertanto, di produrre programmi del genere e della qualità auspicata, promuovendo altresì la realizzazione di nuovi contenuti. Peraltro, la limitata varietà dell'offerta agevolava il conseguimento del secondo obiettivo, ovvero l'effettivo ascolto del programma.

Allo stato attuale, l'ecosistema digitale è caratterizzato, invece, dalla disponibilità i) di tecniche di compressione del segnale che, pur in presenza di un numero finito di risorse frequenziali, consentono l'irradiazione di un ampio numero di programmi, ii) di sistemi di gestione del cliente che permettono di condizionare l'accesso ai contenuti al pagamento di specifici versamenti da parte dei telespettatori e iii) di una pluralità di mezzi di ricezione e fruizione dei contenuti (dai videoregistratori alle diverse forme di servizi non lineari sopra menzionati, attraverso le diverse reti installate, dal DTT alla DTH, dalle reti NGA a internet). Pertanto, il carattere multi-canale, multi-rete e multi-piattaforma rimuove taluni vincoli peculiari dell'ambiente analogico e apre maggiori opportunità, per gli editori televisivi, in termini di gamma di servizi offerti, qualità dei prodotti e incentivi a innovare.

In tale scenario, benché caratterizzato da un'offerta di contenuti più ampia, permangono le ragioni del servizio pubblico. Infatti, la produzione di determinati programmi appartenenti a generi di particolare valore per la società si basa sul presupposto che tali contenuti producono benefici sociali superiori al ritorno economico conseguito dal *broadcaster*: il passaggio dall'analogico al digitale non incide su tale aspetto, che semmai deve essere qualificato in virtù dell'incremento dei programmi distribuiti nelle diverse reti trasmissive. Ciò implica l'esigenza di definire, in maniera sempre più puntuale, i prodotti meritevoli del sostegno economico, aventi quindi carattere di servizio pubblico.

Nel contesto digitale mutano, altresì, le condizioni che sottendono la promozione dell'effettivo ascolto da parte dei telespettatori dei programmi ritenuti socialmente rilevanti, ossia il secondo obiettivo del servizio pubblico. Infatti, l'ampia gamma di servizi offerti implica minori spazi per i programmi di servizio pubblico. La sfida non può che essere sul terreno della qualità: solo programmi dall'alto profilo qualitativo avranno modo, nel nuovo contesto, di guadagnare l'attenzione di ampie porzioni di telespettatori.

Parallelamente, come rilevato nel Libro bianco sui contenuti, "[l]a stessa figura del pluralismo muta: esso non è più garantito solo dalla fissazione di limiti all'azione (uti-