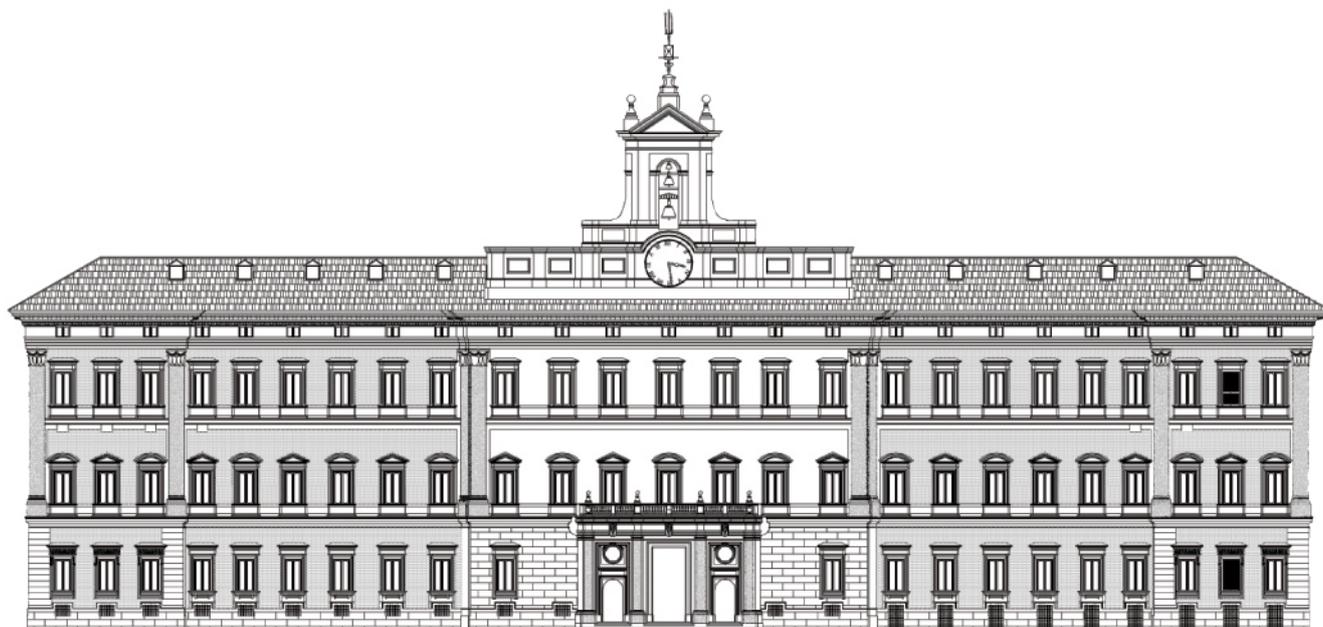




Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA



Documentazione per le Commissioni
ESAME DI ATTI E DOCUMENTI DELL'UNIONE EUROPEA

“Iniziativa europea per il *cloud computing* - Costruire un'economia
competitiva dei dati e della conoscenza in Europa”
(Comunicazione COM(2016)178)

n. 57

25 maggio 2015



Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA

Documentazione per le Commissioni
ESAME DI ATTI E DOCUMENTI DELL'UNIONE EUROPEA

"Iniziativa europea per il *cloud computing* - Costruire
un'economia competitiva dei dati e
della conoscenza in Europa"

(Comunicazione COM(2016)178)

n. 57

25 maggio 2016

Il dossier è stato curato dall'**UFFICIO RAPPORTI CON L'UNIONE EUROPEA**
(☎ 066760.2145 - ✉ cd RUE@camera.it)

Il capitolo '*Il Cloud Computing e l'Internet of Things in Italia*' è stato curato dal
SERVIZIO STUDI, Dipartimento Trasporti, poste e telecomunicazioni (☎
066760.2614- ✉ st_trasporti@camera.it)

I dossier dei servizi e degli uffici della Camera sono destinati alle esigenze di documentazione interna per l'attività degli organi parlamentari e dei parlamentari. La Camera dei deputati declina ogni responsabilità per la loro eventuale utilizzazione o riproduzione per fini non consentiti dalla legge.

INDICE

DATI IDENTIFICATIVI	1
SCHEDA DI LETTURA	3
INIZIATIVA EUROPEA PER IL <i>CLOUD COMPUTING</i>	5
• Finalità e motivazioni	5
• Il contesto della comunicazione	6
• Il <i>cloud computing</i> (definizione, vantaggi e rischi)	9
• Dati relativi all'utilizzo di servizi di <i>cloud computing nelle imprese</i>	13
• Utilizzo del <i>cloud</i> nelle pubbliche amministrazioni	18
MISURE PER LO SVILUPPO DEL CLOUD	19
• Calendario delle azioni	22
• Costi e finanziamento	23
• Esame presso altri Parlamenti nazionali	24
IL <i>CLOUD COMPUTING</i> E L'<i>INTERNET OF THINGS</i> IN ITALIA (A CURA DEL SERVIZIO STUDI)	25

DATI IDENTIFICATIVI

Tipo di atto	<i>Comunicazione</i>
Data di adozione	<i>19 aprile 2016</i>
Settori di intervento	<i>archiviazione digitale, rete di trasmissione, scambio scientifico, tecnologia dell'informazione, economia della conoscenza</i>
Esame presso le istituzioni dell'UE	<i>Trasmessa al Consiglio e al Parlamento europeo il 19 aprile 2016 – assegnata alla Commissione Industria, ricerca e energia</i>
Assegnazione	<i>26 aprile 2016 --- IX Trasporti e X Attività produttive</i>
Segnalazione da parte del Governo	<i>21 aprile 2016</i>

Scheda di lettura

INIZIATIVA EUROPEA PER IL *CLOUD COMPUTING*

Finalità e motivazioni

La comunicazione in materia di *cloud computing* rientra nell'ambito delle iniziative previste nella tabella di marcia della Strategia per il mercato unico digitale [COM\(2015\)192](#).

L'iniziativa è volta a rafforzare l'interconnessione delle infrastrutture di ricerca esistenti, puntando alla creazione di un **European Open Science Cloud**, ovvero uno spazio di archiviazione accessibile grazie ad Internet, per offrire in primo luogo a ricercatori e professionisti un **ambiente virtuale aperto e fruibile gratuitamente per l'archiviazione, la gestione, l'analisi e il riutilizzo dei dati della ricerca**, a livello trasversale **tra paesi e discipline scientifiche**. In tal modo, l'iniziativa intende rendere l'accesso ai dati scientifici più semplice, meno costoso e più efficiente e porre le basi per la creazione di nuove opportunità di mercato e nuove soluzioni, in particolare, in settori come **la sanità, l'ambiente e i trasporti**. Il *cloud* europeo per la scienza aperta sarà, inoltre, finalizzato all'**istruzione** e alla **formazione professionale** nel quadro dell'insegnamento superiore e, nel tempo, si estenderà a utenti istituzionali e commerciali.

La creazione di un European Open Science Cloud

Il progetto **inizialmente** si baserà sull'**aggregazione delle attuali infrastrutture di dati scientifici**, che ora sono frammentate tra le diverse discipline e i diversi Stati membri.

La comunicazione si prefigge di creare un **ambiente sicuro e affidabile**, in cui dovranno essere garantite la **tutela della vita privata** e la **protezione dei dati** fin dalla fase di progettazione, sulla base di norme tecniche riconosciute.

Il *cloud* sarà sostenuto da un'**infrastruttura europea** (European Data Infrastructure), che dovrebbe assicurare **reti a banda larga, impianti di archiviazione su larga scala e supercomputer** necessari ad accedere in modo veloce ai dati memorizzati. Secondo le stime della Commissione, il *cloud* dovrebbe riguardare **1,7 milioni di ricercatori** e **70 milioni di professionisti** della scienza e della tecnologia.

L'European Data Infrastructure

L'iniziativa europea per il *cloud computing* si fonda sui risultati della [Strategia europea per il cloud computing](#), nella quale la Commissione europea prevede che l'attuazione di politiche a sostegno del *cloud* pubblico, nel 2020, potrebbe aumentare di **250 miliardi di euro il PIL** europeo, contro una previsione di **88 miliardi** di euro in assenza di tecnologie *cloud*. Inoltre, sempre secondo gli studi commissionati dalla Commissione europea, dal 2015 al 2020, verrebbe generato un **impatto cumulativo supplementare** pari a **600 miliardi di euro**, con una ricaduta positiva anche in termini di **2,5 milioni di nuovi posti di lavoro**.

Strategia europea per il cloud computing

Il *cloud* europeo per la scienza aperta mira a conferire all'Ue un ruolo guida nella infrastrutturazione per i dati scientifici ed è considerato come un'opportunità per rivitalizzare il settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione

e di **incoraggiare la concorrenza in un settore dominato dalle grandi compagnie americane.**

L'**obiettivo finale** della comunicazione è mettere a disposizione di ogni centro di ricerca, di ogni progetto di ricerca e di ogni ricercatore nell'UE una capacità di supercalcolo, di archiviazione e di analisi dei dati competitiva a livello mondiale, fattore indispensabile per avere successo nel sistema innovativo globale basato sui dati.

L'iniziativa europea per il *cloud computing* sarà accompagnata da ulteriori azioni nel quadro della Strategia per il mercato unico digitale, che riguarderanno la disciplina dei **contratti di cloud computing** per gli utenti commerciali e il **passaggio a un altro fornitore** di servizi cloud, e dall'iniziativa sul **libero flusso dei dati.**

Il contesto della comunicazione

Big data

Il fenomeno dei cosiddetti **big data** (che si caratterizzano per volume, velocità di generazione, variabilità e complessità) offre nuove opportunità di condivisione delle conoscenze e di ricerca, così come di sviluppo e attuazione di politiche pubbliche.

La quantità e varietà di dati è in continua crescita:

- dati prodotti da milioni di **persone che utilizzano dispositivi e servizi digitali** per ragioni personali e professionali;
- dati generati dal crescente numero di **oggetti connessi**;
- dati legati alla **ricerca**, alla letteratura e agli archivi digitalizzati;
- dati prodotti da **servizi pubblici** (ad esempio, ospedali).

Il *cloud* rende più facile lo sfruttamento di questi dati. Esso può essere descritto come la combinazione di tre elementi interdipendenti:

- **infrastrutture** di dati che archiviano e gestiscono i dati;
- **reti a banda larga** che trasmettono i dati;
- **computer sempre più potenti** per l'elaborazione dei dati.

La capacità di analizzare e utilizzare i *big data* ha un impatto sull'economia e la società, offrendo opportunità di innovazioni in campo industriale e sociale. Un aspetto fondamentale di questo impatto è il cambiamento nell'approccio alla ricerca scientifica, che si avvia rapidamente alla realtà di una **scienza aperta.**

Recuperare il gap europeo

La Commissione europea segnala che **i dati prodotti dalla ricerca e dall'industria dell'UE sono spesso trattati altrove**, per cui i **ricercatori europei** sono spesso **spinti verso luoghi** in cui disporre in tempi più brevi di elevate capacità di dati e di calcolo.

I dati provenienti dalla ricerca, in particolare quella finanziata con fondi pubblici, **non sono sempre accessibili.** Secondo la Commissione europea, le

ragioni per cui **l'UE non sta ancora sfruttando pienamente il potenziale dei dati** sono:

- la mancanza di una chiara struttura di **incentivi** per la **condivisione dei dati** (soprattutto a livello accademico);
- l'assenza di una chiara **base giuridica** (in particolare nel settore pubblico);
- la carenza di **competenze** legate ai dati e un insufficiente **riconoscimento del loro valore** (in tutti i settori);
- **ostacoli** tecnici e giuridici alla **libera circolazione dei dati** (che saranno discussi nel quadro della prossima iniziativa sul libero flusso dei dati);
- l'assenza di **interoperabilità**, che impedisce un'efficiente condivisione dei dati e un approccio pluridisciplinare.

Per quanto riguarda la ricerca, la condivisione dei dati è ostacolata anche dalla dimensione dei dati, dai vari formati degli stessi, dalla complessità dei *software* necessari per analizzarli e da una separazione tra le diverse discipline.

La Commissione afferma che è necessario, quindi, **disporre di metadati semplici** per identificare i dati e di specifiche per la loro condivisione, al fine di renderli ampiamente accessibili e disponibili per essere elaborati da strumenti di analisi comuni e *open source* (ossia con codice sorgente liberamente accessibile).

La **frammentazione** esistente ostacola la scienza basata sui dati (*data driven*):

Un quadro frammentato

- le **infrastrutture** di dati sono **suddivise** in settori scientifici ed economici per paese e per modelli di *governance*;
- le **politiche di accesso** per il collegamento in rete, l'archiviazione e l'elaborazione dei dati differiscono tra loro;
- le **università europee e i centri di ricerca** generalmente operano all'interno di **strutture nazionali** e **non dispongono di un ambiente a livello europeo** per le loro analisi computazionali, per l'archiviazione e per l'analisi dei dati.

L'iniziativa europea per il *cloud computing* si fonda anche sui risultati della **[strategia in materia di High Performance Computing \(HPC\)](#)**. Nell'UE è sempre più richiesta un'infrastruttura ad alte prestazioni (HPC)¹ per

Strategia in materia di HPC

¹ L'espressione "calcolo ad alte prestazioni (HPC)" è utilizzata dalla Commissione come sinonimo di calcolo di alta qualità. Non esiste un'indicazione precisa della potenza che un computer deve avere per essere considerato "ad alte prestazioni". Da svariati anni la prestazione dei microprocessori aumenta in maniera esponenziale, rendendo qualsiasi definizione rapidamente obsoleta. Abitualmente un computer è considerato "ad alte prestazioni" quando utilizza un numero elevato di processori (decine, centinaia o addirittura

l'elaborazione dei dati in ambito scientifico. Diversi ambiti scientifici hanno bisogno di **capacità di calcolo su scala exa** (una nuova generazione di sistemi informatici in grado di effettuare 1018 operazioni al secondo).

A livello mondiale, **Stati Uniti, Cina, Giappone, Russia e India stanno progredendo rapidamente**. Questi paesi hanno indicato l'HPC come priorità strategica, finanziando **programmi per lo sviluppo di ecosistemi HPC nazionali** (*hardware, software, applicazioni, competenze, servizi e interconnessioni*) e lavorando per la diffusione di supercomputer su scala exa.

L'UE presenta ritardi rispetto ad altre regioni. Sul versante dell'offerta, l'industria dell'UE fornisce circa il **5% delle risorse HPC a livello globale**, mentre ne **consuma un terzo**.

L'UE dipende sempre più da altre regioni per tecnologie di importanza fondamentale, per cui corre il **rischio di arretratezza e carenza di know-how strategico**.

L'UE evidenzia ritardi anche in termini di mera potenza di calcolo totale: **solo una delle dieci principali infrastrutture HPC è situata nell'UE**, ossia il **Höchstleistungsrechenzentrum di Stoccarda**, in Germania, ed è all'ottavo posto nella classifica mondiale. Gli Stati Uniti ne contano cinque e la Cina vanta i supercomputer più veloci al mondo dal 2013.

Recentemente **il Lussemburgo, la Francia, l'Italia e la Spagna hanno compiuto un primo passo con un importante progetto di comune interesse europeo (IPCEI)²** in materia di HPC e applicazioni che consentono di usare i *big data*.

Ad avviso della Commissione, nessuno Stato membro disporrebbe da solo delle risorse finanziarie per sviluppare il necessario ecosistema HPC in tempi che consentano di competere con gli Stati Uniti, il Giappone o la Cina. Si sottolinea, inoltre, che l'Unione europea ha istituito un **partenariato pubblico-privato in materia di HPC** per lo sviluppo di tecnologie su scala exa, ma non esiste un quadro europeo per l'integrazione in sistemi informatici su larga scala.

Partenariato
pubblico-
privato in
materia di HPC

migliaia) collegati da una rete in modo da ottenere prestazioni di gran lunga superiori a quelle di un singolo processore.

² La Commissione ha adottato una comunicazione su Important Projects of Common European Interest (IPCEI), volta a incoraggiare gli Stati membri ad incanalare la loro spesa pubblica verso grandi progetti che diano un contributo alla crescita economica, all'occupazione e alla competitività dell'UE. In base alla comunicazione, laddove iniziative private non riescano a materializzarsi a causa dei rischi significativi e della cooperazione transnazionale che tali progetti comportano, gli Stati membri possono intervenire per sostenere la realizzazione di progetti che altrimenti non sarebbero avviati. La comunicazione è parte dell'agenda sulla modernizzazione degli aiuti di Stato - State Aid Modernization (SAM) - che mira a modernizzare il controllo degli aiuti di Stato al fine di favorire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

Il partenariato pubblico-privato in materia di HPC è entrato in vigore nel gennaio 2014 con l'obiettivo di sviluppare la prossima generazione di tecnologie, applicazioni e sistemi HPC su scala exa. Il partenariato riunisce providers e utenti tramite l'Associazione ETP4HPC e Centri di Eccellenza per applicazioni informatiche. Al riguardo, la Commissione europea ha impegnato 700 milioni di euro dal bilancio del programma Horizon 2020.

Il *cloud computing* (definizione, vantaggi e rischi)

Cloud computing è un termine abbastanza generico con molteplici significati. Una delle definizioni più chiare e più ampiamente accettate è stata data dal National Institute for Standards and Technology degli Stati Uniti: "Il *cloud computing* è un modello che consente **l'accesso di rete diffuso, comodo e a richiesta a un insieme condiviso di risorse informatiche** configurabili (per es. reti, server, archiviazione, applicazioni e servizi) che possono essere rapidamente messe a disposizione e rilasciate con un impegno di gestione o un'interazione con il fornitore di servizi minimi."

Definizione di
cloud computing

La "nuvola" informatica rappresenta, quindi, un nuovo modo di fornire servizi informatici e non una nuova tecnologia.

International Data Corporation (*leader* mondiale nella ricerca e analisi di mercato nel settore delle TIC e dell'innovazione digitale) ha stimato che il mercato mondiale dei servizi *cloud* si è attestato sui **34 miliardi di euro nel 2013**, con un valore del **mercato europeo** di poco superiore a **6 miliardi di euro**. Molti fornitori hanno sede negli **Stati Uniti**: tra questi vi sono i giganti dell'informatica **Google, Microsoft e Amazon**. Tra i fornitori di servizi *cloud* con sede in Europa vi sono Cloud4Com nella Repubblica ceca, City Cloud in Svezia, e MESH e Zimory in Germania. I fornitori con sede in Nord America sono attualmente i più importanti, con circa il **50% del mercato**, contro il **29%** circa dell'**UE**.

Il *cloud* è nato da infrastrutture informatiche create da grandi imprese come Google, Amazon, Microsoft ed eBay, inizialmente utilizzate per gestire le proprie attività. Avendo realizzato grandi centri dati in diversi paesi con connessioni ad elevatissima velocità ad Internet, **tali imprese hanno deciso di offrire ad altre imprese i servizi di archiviazione dati e di calcolo eccedenti**.

Si possono distinguere due tipologie di *cloud*:

- il ***private cloud***: un'infrastruttura informatica (rete di computer collegati per offrire servizi) per lo più dedicata alle esigenze di una singola organizzazione, ubicata nei suoi locali o affidata in gestione ad un terzo (nella tradizionale forma dell'*hosting* dei server), nei confronti del quale il titolare dei dati può esercitare un controllo puntuale;
- il ***public cloud***: un'infrastruttura di proprietà di un fornitore specializzato nell'erogazione di servizi che mette a disposizione di utenti, aziende o

amministrazioni i propri sistemi attraverso la condivisione e l'erogazione via Internet di applicazioni informatiche, di capacità elaborativa e di "stoccaggio" dati.

I sistemi *cloud* sono generalmente classificati in base ai servizi che forniscono:

- **Storage as a Service (archiviazione come servizio)**, che consente ai clienti di archiviare e condividere dati da remoto (es. Dropbox, Box.net, Google Cloud Storage);
- **Software as a Service (SaaS) (software come servizio)**, che mette a disposizione dei clienti un ambiente *software* remoto completo, ad esempio posta elettronica, elaborazione di testi, gestione dei rapporti con i clienti (es. Zimbra, Spotify);
- **Platform as a Service (PaaS) (piattaforma come servizio)**, che consente agli sviluppatori di software di creare applicazioni personalizzate su *cloud* (es. Google App Engine, Microsoft Windows Azure);
- **Infrastructure as a Service (IaaS) (infrastruttura come servizio)**, che conferisce agli sviluppatori di software il controllo diretto sulle risorse di calcolo e di archiviazione fornite da un *cloud* (es. Elastic Compute Cloud di Amazon, Zimory).

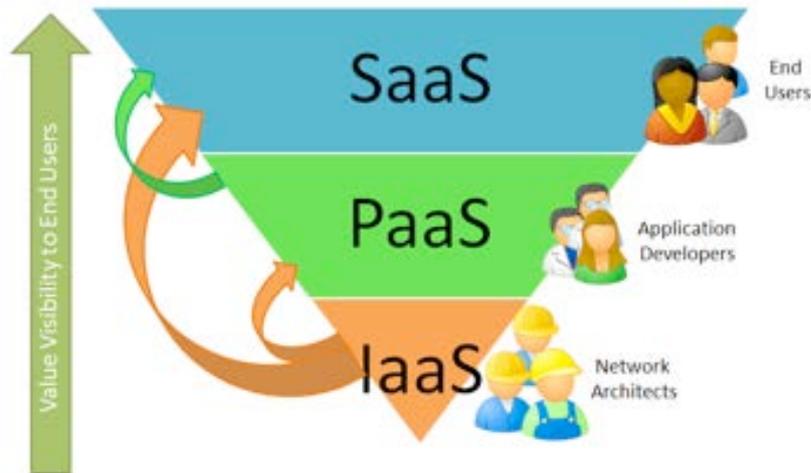
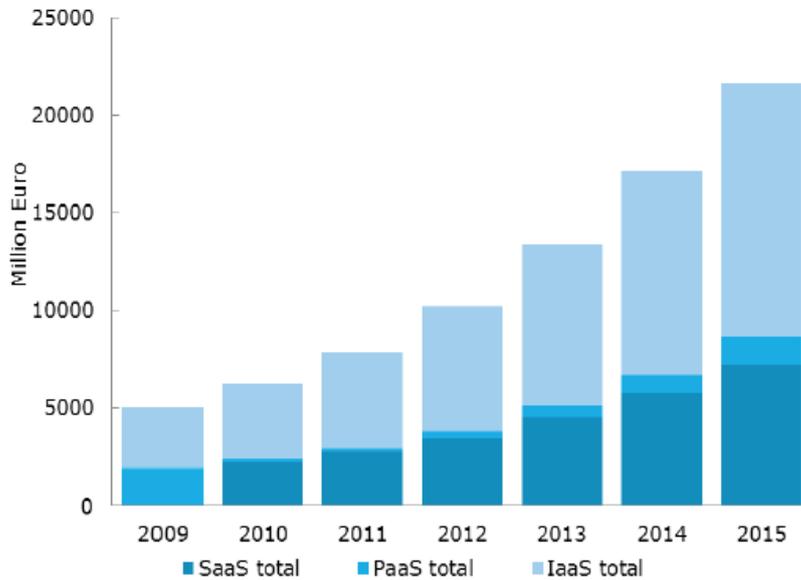


Figura 2: valore stimato delle diverse categorie di servizi cloud nell'UE (la modalità Storage as a Service è compresa nel totale IaaS)



Fonte : Pierre Audoin Consultants, *PAC's Cloud Computing Worldwide by countries datamart 2012, 2011*, riprodotto con autorizzazione (i dati dal 2012 al 2015 sono previsioni).

Alla base di tutti i servizi *cloud* vi sono i fornitori di infrastrutture, che sono spesso grandi imprese come Amazon, Google e Microsoft, che utilizzano ingenti risorse per costruire i centri dati e la connettività globale necessari.

Ubicazione geografica dei server

Le implicazioni politiche più importanti del *cloud* provengono dal fatto che i **server cloud possono trovarsi geograficamente in qualunque parte del mondo**, all'interno o all'esterno dell'UE. I fornitori di *cloud* globali archiviano, detengono, spostano e replicano i dati tra i propri *server*, considerato che i progressi tecnici consentono oggi di conservare e gestire un flusso di dati largamente superiore a quello gestibile fino a qualche anno fa.

Tuttavia, alcuni clienti desiderano garantire che i propri dati rimangano all'interno dell'UE per motivi legati alla protezione e alla sicurezza dei dati. I principali fornitori di servizi *cloud* hanno infrastrutture europee (per es. Microsoft a Dublino e Amsterdam, Amazon a Dublino) e consentono ai clienti di acquistare risorse *cloud* specifiche per l'UE.

I servizi *cloud* si possono distinguere in servizi per i **consumatori** (ad esempio, PayPal, Flickr, Dropbox, iCloud) e servizi per le **imprese** (ad esempio, la versione *cloud* del pacchetto Office 365, o prodotti più specialistici come Salesforce.com, che offre strumenti di gestione dei rapporti con la clientela). Per quanto riguarda le **pubbliche amministrazioni**, oltre che per ottenere **risparmi**

Tipologia dei servizi cloud

sui costi, esse utilizzano le tecnologie *cloud* per **aumentare la qualità e l'innovazione dei servizi** che offrono ai cittadini. Si tratta di un obiettivo già enunciato in numerose iniziative di *e-government* in corso, anche se poche sono attualmente basate su *cloud* all'interno dell'UE. L'utilizzo sta gradualmente aumentando in campi come quello dei servizi di trasporto, dei servizi sanitari, dell'istruzione e dell'aggiudicazione di appalti, anche se per quanto riguarda il *cloud* computing la maggior parte delle organizzazioni del settore pubblico dell'UE sono ancora in fase di pianificazione e indagine.

Vantaggi del cloud computing

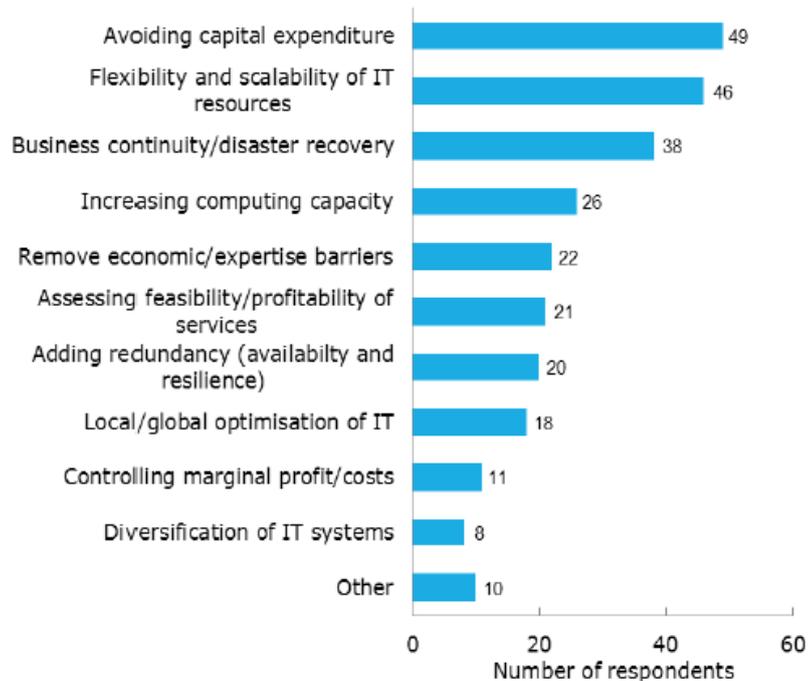
Consumatori

I principali vantaggi del *cloud* per i **consumatori** riguardano la convenienza, la flessibilità, i bassi costi, la facilità di utilizzo, la possibilità di condividere contenuti, il migliore accesso alle informazioni e ai contenuti online, la manutenzione e l'aggiornamento automatici, e potenzialmente la maggiore sicurezza.

Imprese

Le **imprese** traggono beneficio principalmente evitando spese in conto capitale per l'acquisizione di strumentazione informatica e dalla "**scalabilità**" (capacità di crescere o diminuire di scala in funzione delle necessità) delle **risorse informatiche**. Le imprese possono anche collaborare in modo più efficace grazie ai servizi *cloud* di gestione dei progetti e di collaborazione. Inoltre, le imprese con idee innovative possono utilizzare l'infrastruttura dei fornitori di servizi cloud per progettare applicazioni personalizzate e fornire servizi e prodotti originali a consumatori, imprese e amministrazioni.

Figura 3: motivazioni per cui le imprese utilizzano il cloud computing



Gli stessi vantaggi di riduzione dei costi per le imprese valgono anche per le **pubbliche amministrazioni**, anche se queste ultime possono beneficiare delle tecnologie *cloud* anche per migliorare la qualità e l'innovazione nei servizi di *e-government* che mettono a disposizione dei cittadini e delle imprese, riducendo gli oneri amministrativi a carico di cittadini e imprese.

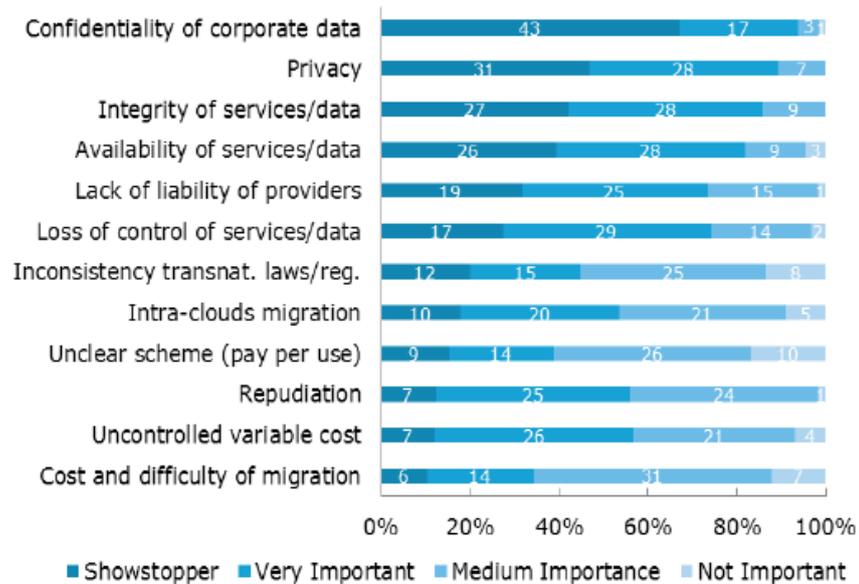
Pubbliche
amministrazioni

Rischi connessi al cloud computing

Le barriere più importanti percepite per l'utilizzo del *cloud computing* sia da parte dei consumatori sia da parte delle PMI sono l'**assenza di riservatezza**, la **sicurezza dei dati**, la **dipendenza dal fornitore**, l'**assenza di standardizzazione**, gli aspetti giurisdizionali inerenti alla **legge applicabile** e all'**applicazione della legge per l'accesso ai dati**.

Tutela della
privacy e
sicurezza dei
dati

Figura 4: principali timori delle PMI riguardo al cloud computing



Fonte: ENISA, Catteddu, D. & Hogben, G. (eds.), *An SME perspective on cloud computing- Survey*, 2009. Riprodotto con autorizzazione.

Dati relativi all'utilizzo di servizi di cloud computing nelle imprese

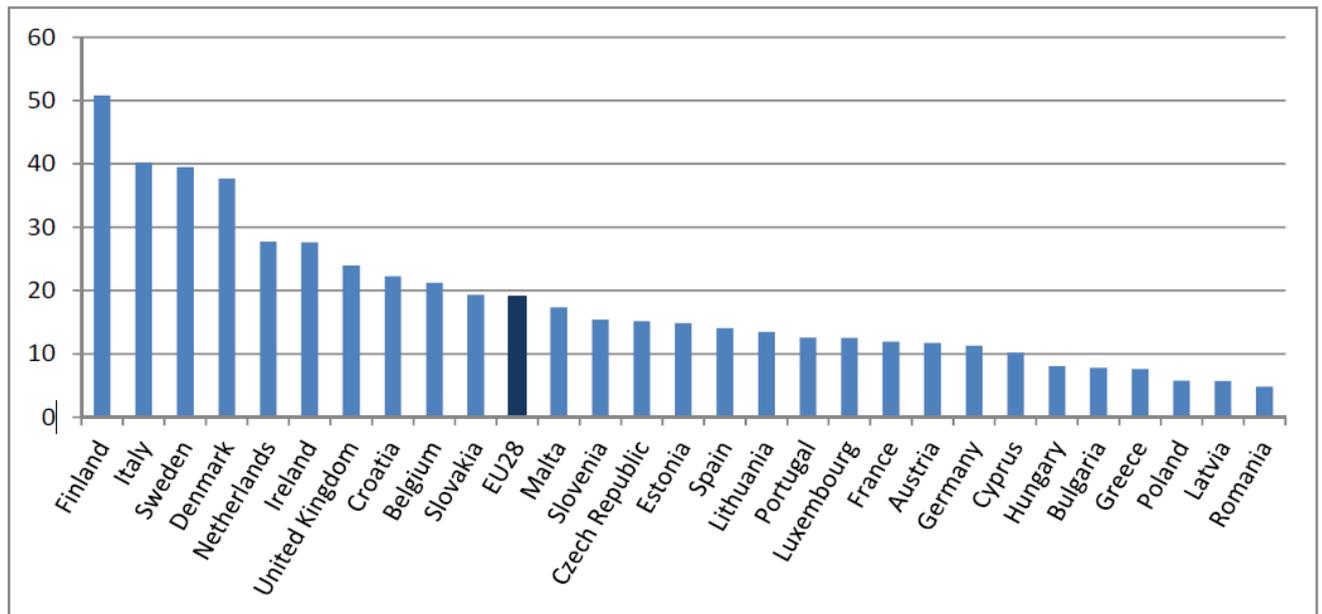
Dai dati provenienti da una pubblicazione di Eurostat, che fanno parte dei risultati di un sondaggio condotto all'inizio del 2014 sull'utilizzo dei servizi di *cloud computing* nelle imprese, risulta quanto segue.

Nel 2014 il 97% delle imprese con più di dieci dipendenti nell'EU28 disponeva di una connessione ad internet, tuttavia **solo il 19% ha utilizzato servizi di cloud computing**. La percentuale più elevata si è registrata nel settore dell'informazione e della comunicazione (45%), seguito dal settore delle attività

Il problema
sicurezza

professionali, scientifiche e tecniche (27%), mentre in tutti gli altri settori economici la quota varia dal 14% al 20%. Le imprese hanno fatto ricorso ad una soluzione *cloud* soprattutto per i servizi di posta elettronica (66%) e per la memorizzazione di *file* (53%). Le imprese utilizzatrici dei servizi *cloud* hanno riferito che **il rischio di una violazione della sicurezza è stato il principale fattore limitante per un uso più ampio del *cloud***, mentre per il restante 81% delle imprese la scarsa conoscenza del *cloud computing* è stata considerata come il principale fattore di blocco.

Use of cloud computing services by enterprises in the EU Member States, 2014
(% of enterprises)



La percentuale più elevata di imprese che hanno utilizzato il *cloud* nel 2014 si sono registrate in Finlandia (51%), **Italia (40%)**, Svezia (39%) e Danimarca (38%). Sul lato opposto, i servizi di *cloud computing* sono stati usati da meno del 10% delle imprese in Romania (5%), Lettonia e Polonia (6%), Bulgaria, Grecia e Ungheria (8%).

L'utilizzo per
servizi di posta
elettronica

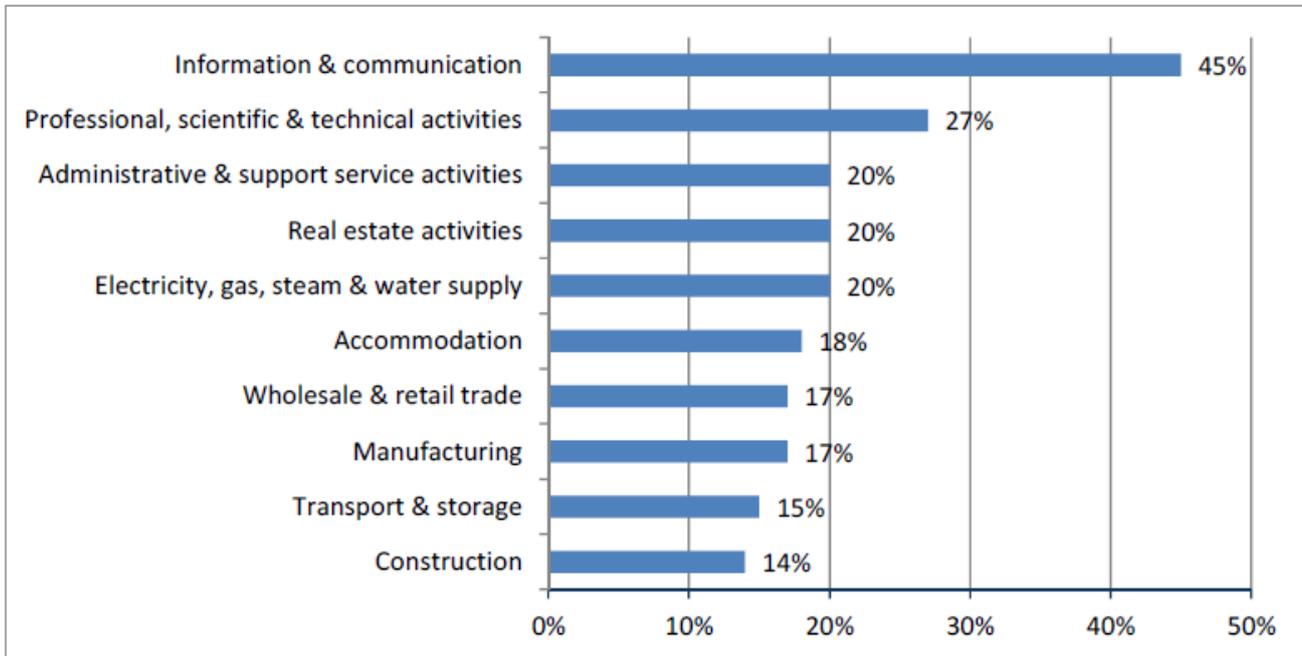
In sedici Stati membri, l'uso più comune del *cloud computing* è stato per i servizi di **posta elettronica**, in particolare in **Italia (86%)**, Croazia (85%) e in Slovacchia (84%). Servizi di *cloud computing* sono stati principalmente utilizzati per la memorizzazione di file in undici Stati membri, con le percentuali più alte osservate in Irlanda (74%), Regno Unito (71%), Danimarca e Cipro (70%), mentre l'uso più comune per servizi di *cloud database* si è registrato nei Paesi Bassi (64%).

Uses of cloud computing services in EU28 enterprises, 2014

	Use of cloud computing	E-mail	Storage of files	Hosting the database(s)	Office software	Financial or accounting software applications	CRM* software applications	Computing power for own software
	% of all enterprises	% of enterprises using the cloud						
EU28	19	66	53	39	34	31	21	17
Belgium	21	52	62	45	31	33	26	23
Bulgaria	8	74	50	53	58	50	24	16
Czech Republic	15	79	41	34	38	35	18	20
Denmark	38	63	70	55	42	49	34	34
Germany	11	46	56	33	21	25	18	20
Estonia	15	58	41	18	41	47	17	7
Ireland	28	57	74	37	36	25	23	17
Greece	8	67	50	36	31	32	25	26
Spain	14	61	69	54	28	21	24	25
France	12	62	61	49	32	26	23	14
Croatia	22	85	49	46	52	50	13	26
Italy	40	86	32	28	41	33	14	8
Cyprus	10	68	70	26	39	23	29	16
Latvia	6	58	58	55	42	47	19	26
Lithuania	13	70	50	47	34	45	33	38
Luxembourg	13	46	61	41	32	19	18	14
Hungary	8	64	46	33	43	35	25	20
Malta	17	60	57	44	31	17	19	19
Netherlands	28	55	63	64	40	52	37	18
Austria	12	51	54	31	33	23	23	16
Poland	6	69	54	41	31	27	22	19
Portugal	13	78	49	31	36	31	18	30
Romania	5	76	36	37	37	33	0	19
Slovenia	15	67	44	39	35	33	20	29
Slovakia	19	84	34	31	46	54	13	22
Finland	51	66	54	38	39	39	29	13
Sweden	39	55	65	43	32	37	26	25
United Kingdom	24	51	71	44	29	25	24	22
Iceland	43	69	74	73	45	62	25	26
Norway	29	63	66	54	41	41	33	31
Former Yug. Rep. of Macedonia	12	74	48	47	57	63	27	31

* CRM: Customer Relationship Management.

Use of cloud computing services in the EU28, by economic activity, 2014
(% of enterprises)

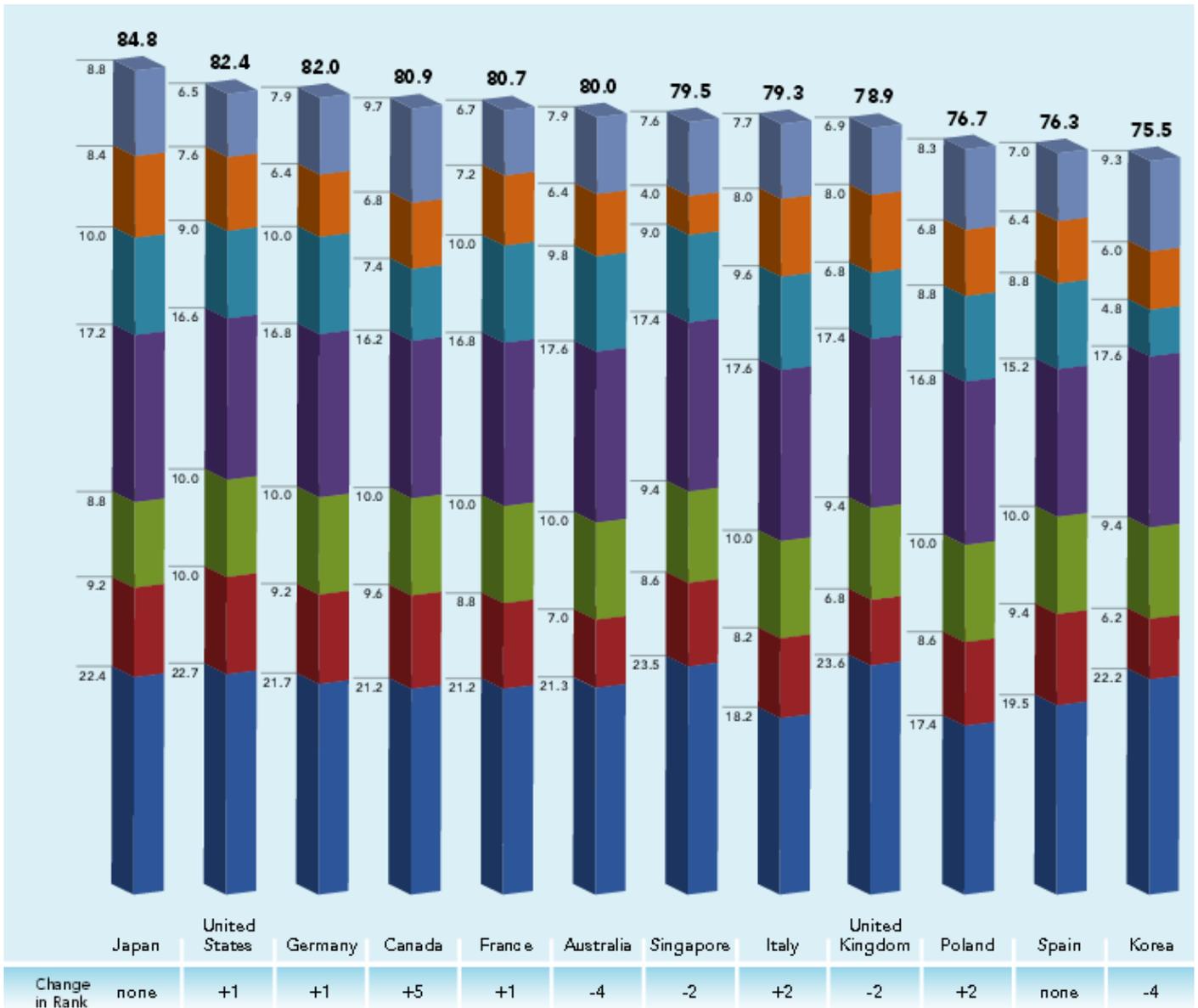


Inoltre, nell'ultimo report della Business software alliance (BSA) - Associazione internazionale dei produttori di *software* – sull'utilizzo del *cloud computing* nel mondo, l'Italia si trova in ottava posizione su scala mondiale, con due posizioni in più rispetto all'ultima rilevazione avvenuta nel 2013. I risultati si basano sull'esame di 24 Stati che rappresentano l'80 per cento del mercato globale dell'Information Technology. In particolare, sono stati analizzati sette settori di intervento che comprendono le leggi, i regolamenti e le infrastrutture IT necessarie per il sostegno e la crescita della tecnologia digitale e il *cloud computing*.

L'Italia, inoltre, compie significativi passi in avanti anche nel campo della tutela del *copyright* grazie a una normativa nazionale che offre "valide protezioni giuridiche dal *cybercrime* anche alle applicazioni *e-commerce* e *cloud*".

I risultati dell'edizione 2016 dello studio BSA evidenziano che quasi tutti gli Stati analizzati hanno assistito a solidi avanzamenti. La "top five" della classifica delle nazioni più "cloud-virtuose" comprende Giappone, Stati Uniti, Germania, Canada e Francia, ma il Paese che ha realizzato l'avanzamento più forte in termini relativi è il Sudafrica, salito di sei posizioni dal 2013. In fondo alla classifica Brasile, Thailandia e Vietnam.

2016 BSA Global Cloud Computing Scorecard



Utilizzo del *cloud* nelle pubbliche amministrazioni

Dal quadro delineato dall'**ENISA** - European Union Agency for Network and Information Security – risulta che gli Stati membri si stanno muovendo a rilento, nonostante qualche eccezione.

Sulla base dello studio dell'ENISA si possono individuare quattro categorie di Stati:

- **i primi utilizzatori: Regno Unito, Spagna e Francia**, che hanno una *cloud strategy* e hanno adottato decisioni specifiche sull'implementazione dei *governmental Cloud*;
- **bene informati**: Paesi Bassi, Germania, Irlanda, Finlandia, Slovacchia, Belgio, Grecia, Svezia e Danimarca, che hanno una strategia, ma l'attuazione è ancora in fase di progettazione;
- **innovatori: Italia**, Austria, Slovenia, Portogallo e Turchia, che non dispongono di una strategia *cloud* di alto livello, ma hanno dei servizi *cloud-based*, principalmente sulla base di iniziative *bottom-up*. L'implementazione *cloud* è imminente, ma avrà bisogno di essere supportata da un regolamento di livello nazionale o europeo;
- **esitanti**: Malta, Romania, Cipro e Polonia, che non hanno una strategia di *cloud* governativa in atto né iniziative di *cloud* rilevanti.

In questo contesto, l'adozione del *cloud* è dovuta principalmente ad un approccio *bottom-up* guidato più dalla necessità di rendersi competitivi e dalla ricerca dell'innovazione che dai vantaggi economici. La prassi più diffusa è quella di affidare ad aziende private la gestione e il mantenimento dei servizi *cloud* pubblici e delle infrastrutture, il che determina un'elevata frammentazione ed una assenza di interoperabilità.

Non mancano le iniziative, avviate per lo più dal *management* dell'amministrazione pubblica o dai livelli regionali, tuttavia si tratta di azioni e progetti che restano isolati e non integrati in una visione strategica.

In Europa si distingue, in particolare, il **Regno Unito**, che con la **Cloud Strategy** ha lanciato un'iniziativa per promuovere l'uso del Cloud nel settore pubblico: il **programma G-Cloud**.

MISURE PER LO SVILUPPO DEL CLOUD

La Commissione individua una serie di misure necessarie per lo sviluppo del *cloud* in esame:

- **rendere accessibili per *default* tutti i dati scientifici prodotti dal programma Horizon 2020**, mantenendo le attuali **opzioni di non partecipazione** nei casi in cui il libero accesso ai dati sarebbe contrario alla futura applicazione commerciale o alla riservatezza dei dati e alla protezione dei dati personali, alla sicurezza e alla protezione delle informazioni classificate UE (a tal fine sarà prorogato l'attuale **progetto pilota**³, per effetto del quale i progetti attuano piani di gestione dei dati per renderli reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili);
- modificare le strutture degli **incentivi** per il mondo accademico, l'industria e i servizi pubblici, **affinché condividano i propri dati**.

Accessibilità
dei dati
scientifici

Incentivi

In merito, si rileva che non vengono forniti elementi puntuali sulle modifiche che si intendono apportare né sulla natura e le fonti di finanziamento degli incentivi e se gli stessi siano a carico del bilancio UE o di quello degli Stati membri;

- migliorare la **formazione, l'apprendimento e le competenze** in materia di gestione dei dati;
- riesaminare i principi e gli orientamenti sull'accesso ai dati della ricerca nell'UE;
- sviluppare specifiche per l'**interoperabilità** e la condivisione dei dati tra discipline e infrastrutture;
- creare un'idonea struttura di **governance europea** per aggregare le infrastrutture di dati scientifici e superare la frammentazione.

Anche in questo caso, la comunicazione non fornisce elementi puntuali oltre all'obiettivo finale;

- sviluppare servizi basati sul *cloud* per una scienza aperta (che consentano ai ricercatori di accedere a dati della ricerca condivisi, di avvalersi di *software* analitici avanzati, di utilizzare risorse di calcolo ad alte prestazioni e di informarsi sulle migliori prassi della scienza basata sui dati delle principali discipline);
- **estendere la base di utenti del mondo scientifico del *cloud* europeo** per la scienza aperta ai ricercatori e agli innovatori attivi in tutte le discipline e provenienti da tutti gli Stati membri.

Ampliamento
della base di
utenti del
mondo
scientifico

³ Il progetto pilota per il libero accesso ai dati della ricerca di Horizon 2020 attualmente copre alcuni settori chiave (ad esempio, tecnologie future ed emergenti, infrastrutture di ricerca, tecnologie dell'informazione e della comunicazione, sicurezza alimentare etc.). I progetti che non rientrano in tali settori possono comunque aderire su base volontaria.

In merito, si sottolinea che la comunicazione prevede che le **nuove iniziative** della Commissione possono essere finanziate nell'ambito dei **Fondi strutturali e d'investimento europei, a condizione che gli Stati membri siano disposti a finanziarle** e a modificare di conseguenza i propri programmi operativi.

Horizon 2020

Con riferimento all'accesso ai dati scientifici prodotti nell'ambito del programma Horizon 2020, si evidenzia che la Commissione europea nel 2012 aveva presentato misure, contenute in una [comunicazione](#) e in una [raccomandazione](#) per migliorare l'accesso all'informazione scientifica prodotta in Europa.

La visione che ispira la strategia della Commissione su dati aperti e circolazione del sapere muove dal principio che **le informazioni già pagate con denaro pubblico non debbano essere pagate nuovamente quando vi si accede**. Ne consegue che le informazioni scientifiche scaturite da ricerche finanziate con fondi pubblici dovranno essere disponibili *on line*, senza costi aggiuntivi, per i ricercatori e i cittadini europei, tramite infrastrutture digitali sostenibili che siano anche in grado di assicurarne l'accesso a lungo termine.

Con tali proposte, la Commissione ha fatto dell'**accesso aperto alle pubblicazioni scientifiche un principio generale di Horizon 2020**. In particolare, la Commissione ha inteso:

- definire l'accesso aperto alle pubblicazioni oggetto di valutazione "inter pares" come principio generale per Horizon 2020, tramite **due modelli di base**, considerati entrambi approcci validi alla realizzazione dell'accesso aperto:
 - a) **accesso aperto in "via aurea"** (editoria ad accesso aperto): i costi sono sostenuti dall'università o dall'istituto di ricerca cui è affiliato il ricercatore ovvero dall'ente finanziatore che sostiene la ricerca⁴;
 - b) **accesso aperto in "via verde"** (archiviazione autonoma): il ricercatore archivia in un deposito *on line* l'articolo pubblicato o il manoscritto finale oggetto di valutazione *inter pares* prima, dopo o contestualmente alla pubblicazione. L'accesso all'articolo può essere ritardato di un determinato periodo (embargo) su richiesta dell'editore, affinché gli abbonati beneficino di un vantaggio aggiuntivo;
- promuovere l'**accesso aperto ai dati della ricerca** (risultati sperimentali, osservazioni e informazioni generate da computer) e istituire un **quadro**

⁴ A tutti i progetti è stato richiesto di depositare in un archivio la versione elettronica delle pubblicazioni in un formato a lettura ottica, secondo il modello "via aurea" o il modello "via verde". In quest'ultimo caso la Commissione ha permesso un embargo di massimo sei mesi, tranne che nelle scienze sociali e nelle discipline umanistiche, per le quali il periodo massimo sale a dodici mesi (in considerazione dell'età mediamente più alta delle pubblicazioni).

pilota nell'ambito di Horizon 2020, tenendo conto delle legittime preoccupazioni in relazione alla privacy, agli interessi commerciali e alle questioni connesse ai grandi volumi di dati;

- sviluppare e sostenere **infrastrutture elettroniche, interoperabili** a livello europeo e mondiale, per ospitare e condividere le informazioni scientifiche (pubblicazioni e dati),
- aiutare i **ricercatori** a rispettare gli **obblighi in tema di accesso aperto** e promuovere una cultura della condivisione.

La Commissione ha, inoltre, raccomandato agli Stati membri di adottare un approccio simile nei confronti dei risultati della ricerca finanziata con i loro programmi nazionali. **L'obiettivo era rendere accessibile, entro il 2016, il 60% degli articoli scientifici su lavori finanziati con fondi pubblici europei** secondo la modalità dell'accesso aperto.

Per quanto riguarda l'**infrastruttura europea dei dati**, essa si baserà sull'infrastruttura e sui servizi di calcolo ad alta capacità paneuropei (Pan European High Performance Computing infrastructure and services - PRACE), sulla rete transeuropea ad alta velocità (**GÉANT**⁵), sul [partenariato pubblico-privato in materia di HPC](#), sul partenariato [ECSEL](#)⁶ e sull'importante progetto di comune interesse europeo in materia di HPC e *big data*.

Infrastruttura europea dei dati

La Commissione si propone di fornire una connettività ininterrotta, ad alta velocità, sicura e affidabile, al fine di rendere l'HPC accessibile in tutta l'UE. A tal fine, dovrebbero essere potenziate la rete transeuropea ad alta velocità (GÉANT) e le reti nazionali di ricerca e istruzione (NREN), che collegano già 50 milioni di ricercatori e studenti.

L'infrastruttura europea dei dati comprenderà una **struttura di governance** per la gestione e lo sviluppo dell'infrastruttura di dati e servizi e per le decisioni relative ai finanziamenti, alla sostenibilità a lungo termine e alla sicurezza. La governance dovrebbe coinvolgere gli utenti (il *cloud* europeo per la scienza aperta e altri utenti, come il settore pubblico), i responsabili dell'attuazione (PRACE e GÉANT) e gli investitori.

Struttura di governance

⁵ GÉANT è l'infrastruttura di rete paneuropea per la ricerca e l'istruzione. Insieme alle Reti nazionali per la ricerca e l'istruzione (NREN) in Europa, collega oltre 40 milioni di utenti in oltre 8.000 università, istituti di istruzione superiore, istituti di ricerca, biblioteche, musei, archivi nazionali e ospedali, e 22.000 scuole primarie e secondarie. Il consorzio GÉANT consiste in una comunità federata di 31 Reti nazionali per la ricerca e l'istruzione (NREN) europee, Nordunet (che rappresenta cinque NREN nordiche), l'Associazione transeuropea delle reti di ricerca e istruzione (Terena) e quattro NREN associate, oltre a DANTE, che ha funzioni di coordinamento.

⁶ Electronic Components & Systems for European Leadership (ECSEL) è un partenariato pubblico-privato da 5 miliardi di euro, finalizzato a sostenere e rilanciare la capacità europea di produzione e progettazione nel settore dell'elettronica. L'iniziativa è al centro della Strategia europea per l'elettronica, che mira a mobilitare 100 miliardi di euro in investimenti privati e creare più di 250.000 posti di lavoro in Europa entro il 2020.

Calendario delle azioni

L'iniziativa sarà portata avanti gradualmente attraverso una serie di azioni: nel corso del **2016**:

- la Commissione si avvarrà dei programmi di Horizon 2020 **per fornire finanziamenti volti a integrare e consolidare le piattaforme delle infrastrutture elettroniche, ad aggregare le infrastrutture di ricerca esistenti e i *cloud* scientifici** e a sostenere lo sviluppo di servizi basati sul *cloud* per una scienza aperta.

Al riguardo, appare opportuno chiarire se la Commissione ipotizzi di destinare a tale finalità parte di risorse già destinate ad altri obiettivi.

dal **2017**:

- la Commissione **opterà per *default* per i dati aperti**, garantendo opzioni di non partecipazione per tutti i nuovi progetti del programma Horizon 2020;
- collaborerà con gli Stati membri per **collegare le infrastrutture europee di ricerca prioritarie al *cloud* europeo per la scienza aperta**;

nel **2018**:

- la Commissione lancerà un'**iniziativa faro** volta ad accelerare lo sviluppo della nascente **tecnologia quantistica**, alla base della prossima generazione di supercomputer. Negli ultimi 20 anni l'UE ha investito 500 milioni di euro nel campo della fisica, in particolare nella ricerca quantistica. Tuttavia, se da un lato l'Unione eccelle sul fronte delle pubblicazioni scientifiche, dall'altro, non sfrutta pienamente i risultati delle ricerche finanziate, lasciando il passo a Stati Uniti, Giappone, Cina e Corea del Sud, per quanto riguarda il numero di brevetti registrati. Per contrastare questa tendenza un gruppo di ricercatori europei, su invito del commissario UE per l'economia e le società digitali, Oettinger, e del Ministro olandese per gli affari economici, Kamp, ha redatto un manifesto (**Quantum Manifesto**), con l'intento di formulare una strategia comune per la ricerca quantistica. Nel documento gli Stati membri sono invitati a lanciare nel 2018, **nell'ambito del programma Horizon 2020, un'iniziativa faro** sulle tecnologie quantistiche, con un **budget di 1 miliardo di euro**. L'iniziativa, strutturata sulla base di Graphene e Human Brain Project, si fonderà su 4 pilastri: istruzione, scienza, ingegneria e innovazione.

entro il **2020**:

- la Commissione e gli Stati membri punteranno allo sviluppo e alla diffusione di un'**infrastruttura europea per il calcolo ad alte prestazioni**, l'archiviazione dei dati e le reti, anche attraverso l'acquisto di **due prototipi**

di supercomputer di prossima generazione, la realizzazione di un **centro europeo per i big data** e il **potenziamento** della rete di ricerca paneuropea superveloce **GÉANT**.

Inoltre, la Commissione si propone di estendere la base di utenti del *cloud* europeo per la scienza aperta e dell'infrastruttura europea dei dati al **settore pubblico**, attraverso progetti pilota con il coinvolgimento dell'eGovernment, e di aprire gradualmente l'infrastruttura europea dei dati a **utenti dell'industria**. Il *cloud* europeo per la scienza aperta dovrebbe, infine, fornire orientamenti concreti per l'adozione di servizi basati sul *cloud computing* da parte delle pubbliche amministrazioni europee.

Costi e finanziamento

Gli investimenti pubblici e privati necessari per realizzare l'iniziativa europea per il *cloud* sono stimati in **6,7 miliardi di euro**. La Commissione ritiene che per l'iniziativa occorreranno complessivamente **2 miliardi di euro a titolo di Horizon 2020**. Secondo le stime della Commissione, "i finanziamenti in corso nel quadro di Horizon 2020 consentiranno di sostenere il *cloud* europeo per la scienza aperta e di lanciare l'infrastruttura europea dei dati".

Al riguardo, si può osservare che nella valutazione dei costi non viene precisato a valere su quali programmi nell'ambito di Horizon 2020 si realizzerebbero gli investimenti necessari. I documenti di lavoro che accompagnano la comunicazione riguardano esclusivamente lo sviluppo delle tecnologie HPC e quantistiche, per le quali si fa riferimento ai programmi Research Infrastructures, Future and Emerging Technologies (FET), European Research Council (ERC) e Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA), nell'ambito del pilastro Excellent science di Horizon2020. Tali documenti, invece, non fanno alcun accenno alle risorse destinate al finanziamento dell'European open science cloud.

Secondo le stime della Commissione, su un periodo di **cinque anni** saranno, necessari **4,7 miliardi di euro di investimenti pubblici e privati aggiuntivi**, di cui **3,5 miliardi** di euro per l'infrastruttura di dati, **1 miliardo** di euro per un'iniziativa faro nell'ambito delle tecnologie quantistiche su larga scala e **0,2 miliardi** di euro per azioni volte ad ampliare l'accesso e rafforzare la fiducia.

Saranno inoltre oggetto di valutazione con gli Stati membri disposizioni supplementari volte a estendere il sostegno al *cloud* europeo per la scienza aperta oltre Horizon 2020. La Commissione, inoltre, stima che, nel tempo, l'iniziativa consentirà di generare entrate proprie in corrispondenza della sua diffusione nella comunità scientifica, nelle start-up innovative e nel settore pubblico.

Per l'iniziativa della Commissione vengono individuate varie fonti di finanziamento:

- il programma quadro per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020;

- • il meccanismo per collegare l'Europa (CEF);
- • i Fondi strutturali e d'investimento europei;
- • il Fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS).

Non viene, invece, quantificato quale quota di ciascuno di questi programmi sarebbe destinata per le finalità indicate.

La realizzazione di infrastrutture di tale livello richiedono un forte **impegno da parte degli Stati membri**, in particolare attraverso la **mobilizzazione dei Fondi strutturali e le garanzie del FEIS** (con il coinvolgimento anche dei **servizi di consulenza della BEI**, nel quadro del Polo europeo di consulenza sugli investimenti), ma anche **investimenti da parte del settore privato**. La Commissione, pertanto, intende **discutere con gli Stati membri**, previa analisi delle valutazioni d'impatto e dei risultati della consultazione, il modo per combinare le differenti fonti di finanziamento a livello UE e nazionale, al fine di raggiungere interamente gli obiettivi della comunicazione in esame.

In conclusione, tenuto conto degli ingenti costi che l'iniziativa in esame comporta sia a carico del bilancio UE sia dei singoli Stati membri, sembrerebbe opportuno procedere ad una più accurata valutazione comparata degli oneri e dei possibili vantaggi che gli investimenti prospettati per la costituzione di un apposito cloud potrebbero assicurare in termini d'impatto concreto sulla ricerca scientifica e, in prospettiva, sugli altri utenti potenzialmente interessati (consumatori, imprese e pubbliche amministrazioni).

Esame presso altri Parlamenti nazionali

Sulla base dei dati forniti dal sito [IPEX](#), l'esame dell'atto risulta avviato da parte di: Repubblica Ceca, Germania, Lussemburgo, Polonia, Romania e Svezia.

IL CLOUD COMPUTING E L'INTERNET OF THINGS IN ITALIA

(A CURA DEL SERVIZIO STUDI)

La [Strategia per la crescita digitale 2014-2020](#), approvata il 3 marzo 2015 dal Consiglio dei ministri, fornisce **un quadro di riferimento trasversale per le politiche di digitalizzazione** e di intervento di sistema proponendosi i seguenti obiettivi di massima, in linea con gli interventi prioritari sviluppati dall'Unione europea:

- il coordinamento di tutti gli interventi e l'avvio di un percorso di centralizzazione della programmazione e della spesa pubblica in materia;
- il principio di **digital first**, attraverso lo *switch-off* della tipologia tradizionale di fruizione dei servizi al cittadino;
- la diffusione di **cultura digitale** e lo sviluppo di **competenze digitali** in imprese e cittadini;
- la modernizzazione della pubblica amministrazione partendo dai processi e superando la logica delle regole tecniche e delle linee guida, puntando alla centralità dell'esperienza e bisogno dell'utenza;
- un approccio architeturale basato su **logiche aperte e standard**, che garantiscano accessibilità e **massima interoperabilità di dati e servizi**;
- soluzioni volte a stimolare la **riduzione dei costi e migliorare la qualità dei servizi**, contemplando meccanismi di remunerazione anche capaci di stimolare i fornitori a perseguire forme sempre più innovative di erogazione/fruizione dei servizi.

In questo quadro specifica attenzione è dedicata alla **razionalizzazione del patrimonio ICT**, al consolidamento dei data center ed al **cloud computing**. Si prevede in particolare un maggior coordinamento nazionale sull'infrastruttura ICT e sugli ambienti applicativi e le applicazioni, soprattutto a livello di standardizzazione. Il processo è coordinato dall'**Agenzia per l'Italia Digitale** (AgID). La Strategia prevede, anche in base alle Linee guida emanate dall'Agid, la definizione di un impianto normativo per dare seguito alla ridefinizione dei servizi pubblici e, dove possibile, alla loro virtualizzazione in logica *cloud*, finalizzata alla migrazione degli stessi in tempi certi e rapidi.

L'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID) ha elaborato a partire dal 2012 alcuni documenti guida e di indirizzo in materia di *cloud computing*: la "[Caratterizzazione dei sistemi di cloud per la PA](#)" e le "[Raccomandazioni e proposte sull'utilizzo del Cloud computing nella pubblica amministrazione](#)".

L'AGID partecipa a numerose iniziative a livello europeo, sia relative ai gruppi che contribuiscono a sviluppare gli standard a livello europeo nel settore, sia per specifici progetti di ricerca attivati nell'ambito Settimo Programma Quadro (FP7), tra cui il programma [Coco Cloud](#) (*Confidential and Compliant Clouds*), progetto triennale di ricerca finanziato dalla Commissione europea, attivato nel 2014.

A settembre 2014 sono stati lanciati i bandi per la fornitura alle PA centrali e locali di servizi di *cloud computing*, con una base d'asta pari a 1,95 miliardi di euro in cinque anni. L'iniziativa intende permettere anche alle PA di sviluppare servizi innovativi, inclusi quelli per l'identità digitale, quelli per la realizzazione di Open Data e Big Data, anche con l'obiettivo di sviluppare la cooperazione e l'interoperabilità tra le amministrazioni, nonché lo sviluppo di applicazioni "mobili" e servizi di sicurezza.

Sotto il profilo normativo, le disposizioni in materia di **attività digitale delle pubbliche amministrazioni** sono attualmente raccolte nel **Codice dell'amministrazione digitale (CAD)**, adottato con il D.Lgs. 7 marzo 2005, n.82. L'art. 68 del CAD prevede in particolare che le pubbliche amministrazioni acquisiscano **programmi informatici** o parti di essi nel rispetto dei principi di economicità e di efficienza, tutela degli investimenti, **riuso e neutralità tecnologica**, a seguito di una **valutazione comparativa** di tipo tecnico ed economico tra le seguenti soluzioni disponibili sul mercato:

- a) software sviluppato per conto della pubblica amministrazione;
- b) **riutilizzo** di software o parti di esso sviluppati per conto della pubblica amministrazione;
- c) software libero o a codice sorgente aperto (**open source**);
- d) software fruibile in modalità **cloud computing**;
- e) software di tipo proprietario mediante ricorso a licenza d'uso.

Il termine **open source** indica un software rilasciato con un certo tipo di licenza per la quale il codice sorgente è lasciato alla disponibilità di eventuali sviluppatori. Questa definizione, pur non essendo esaustiva, indica in maniera chiara i due aspetti che contraddistinguono l'open source: licenza e codice sorgente. Avere a disposizione il codice sorgente, infatti, consente ai programmatori ed agli utenti avanzati di modificare il programma a piacimento, adattandolo così alle proprie necessità.

Differenti sono invece i programmi *freeware*, che pur essendo liberamente utilizzabili restano comunque di proprietà dell'azienda o della persona che li ha prodotti e risultano modificabili solo da tali soggetti

L'impiego di software *open source* può consentire, soprattutto nell'ambito della pubblica amministrazione, di risparmiare sull'acquisto delle licenze e sull'eventuale diffusione del programma a scopi didattici e divulgativi.

La **IX Commissione Trasporti** ha svolto un'**indagine conoscitiva sulla sicurezza informatica delle reti** nella XVI Legislatura, approvando il 22 gennaio 2013 un [documento conclusivo](#), che segnalava una diffusione parziale in Italia del *cloud computing*, pur in assenza di particolari criticità di natura tecnica. I risultati dell'indagine evidenziavano una criticità nell'incertezza del quadro normativo.

Il documento conclusivo invitava, in particolare, a potenziare la sicurezza informatica della tecnologia *Cloud* su due fronti, dal lato del fornitore, attraverso l'intensificazione dell'attività di monitoraggio e di aggiornamento dei processi di *incident response* nonché mediante l'integrazione dei servizi erogati attraverso il *cloud* con processi di sicurezza, e dal lato del fruitore, individuando applicazioni, sistemi e dati adatti alla migrazione sul *cloud*, come per esempio quelli che attengono ad informazioni per le quali non è necessario mantenere una *governance* stretta. Nel caso di gestione in *cloud* attraverso un service provider, si sottolineava la necessità di definire a livello contrattuale alcuni aspetti, quali ad esempio: i livelli di servizio offerti e garantiti; la disponibilità, riservatezza e integrità dei dati; la trasparenza nel trattamento dei dati da parte del service provider; la conoscenza della localizzazione dei data center; la condivisione di procedure in termini di sicurezza degli accessi. Per quanto concerne l'utilizzo del *Cloud computing* nella pubblica amministrazione appariva necessaria un'attenta regolamentazione dei servizi *cloud* nel contesto governativo, tale da fornire suggerimenti e indicazioni a tutti gli altri comparti nazionali.

L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM) ha concluso l'11 marzo 2015 ([delibera 120/2015/Cons](#)) l'**indagine conoscitiva** sui fattori che influenzano lo sviluppo e l'utilizzo dei **servizi di comunicazione *Machine to Machine (M2M)*** e, più in generale, **nell'*Internet of Things***, individuandone le criticità e le aree di intervento.

I servizi M2M sono servizi che vanno dalle *connected car*, ossia le automobili che utilizzano la connessione per le dotazioni di sicurezza e per i servizi di *infotainment*, agli *smart metering*; dalle *smart grid* che, nel settore elettrico, permettono di eliminare i contatori elettromeccanici e di gestire la rete in maniera efficiente e razionale, alle *smart city* e ai servizi digitali a distanza per uso domestico. Nel mondo si stimano circa 225 milioni di connessioni M2M nel 2014, di cui il 27% in Europa, con un trend di crescita di oltre il 20% annuo.

È stato quindi istituito il 28 luglio 2015 ([delibera 495/2015/Cons](#)) un **Comitato permanente per lo sviluppo dei servizi di comunicazione *Machine to Machine***, la cui prima riunione si è tenuta il 13 novembre 2015 per individuare un ventaglio di temi da approfondire in seno ad apposite sessioni tematiche. Il primo tema trattato il 15 dicembre 2015 è quello della connettività wireless per i misuratori del gas di nuova generazione (*smart meter*).

L'AGCOM aveva già pubblicato nel 2014 il Rapporto "[Future Internet: scenari di convergenza, fattori abilitanti e nuovi servizi](#)", redatto nell'ambito del programma di ricerca SCREEN, avviato dall'Autorità sui Servizi e i contenuti per le reti di nuova generazione. Il Rapporto affronta le questioni della comunicazione del futuro (internet delle cose, web 3.0, *cloud computing*, ottimizzazione dello spettro), dei linguaggi e formati dell'intrattenimento digitale, delle *smart cities* e dell'infomobilità.