



Nexa Center
for Internet & Society

DRAFT REPORT

**ASPETTI GESTIONALI E IMPLICAZIONI NORMATIVE
NELL'IMPLEMENTAZIONE DEL CLOUD COMPUTING
NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

*Indagine pilota sulle amministrazioni locali, i servizi scolastici
e i servizi sanitari in Piemonte*

Executive Summary

Raimondo Iemma
(raimondo.iemma@polito.it)

Alessandro Mantelero
(alessandro.mantelero@polito.it)



Questa opera è distribuita con [licenza Creative Commons Attribuzione 3.0 Italia](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/it/).

Luglio 2012

L'evoluzione dell'informatica pubblica ha nel tempo portato alla realizzazione di diversi fenomeni di interazione e cooperazione tra le pubbliche amministrazioni, riguardanti sia i profili infrastrutturali, sia quelli software. In alcuni casi, **tali processi aggregativi hanno dato luogo a soluzioni che si avvicinano, e talvolta risultano adattabili, se non assimilabili, al modello del cloud computing.** Quest'ultimo paradigma rappresenta la più recente evoluzione delle modalità di organizzazione e gestione delle risorse informatiche, incentrata sull'accessibilità in remoto alle stesse.

Varie sono le ragioni che inducono le organizzazioni, anche pubbliche, alla migrazione verso il cloud computing ed in parte ricalcano le ragioni di efficienza ed economicità che da sempre sono alla base delle scelte di esternalizzare parte delle attività direttamente poste in essere da un soggetto. A ciò si aggiunga che le soluzioni cloud offerte dai diversi operatori possono risultare particolarmente appetibili in ragione della qualità tecnologica dei servizi erogati, molto spesso caratterizzati da standard superiori a quelli in essere presso le pubbliche amministrazioni.

Alle tradizionali ragioni influenti sulle scelte di esternalizzazione (concentrazione delle risorse, riduzione di costi, gestione del rischio) si aggiunge poi, nel caso del cloud computing, la possibilità di ottimizzare lo sfruttamento della dotazione informatica in termini di pieno utilizzo.

Tuttavia, se il ricorso alla modalità cloud può comportare vantaggi in termini di efficienza, più discussa è l'esistenza di vantaggi economici immediati in termini di minor costo dell'IT. Non va inoltre trascurato come accanto agli aspetti positivi che possono conseguire dall'adozione di soluzioni di cloud computing, tale mutamento possa anche comportare alcune criticità cui le pubbliche amministrazioni devono necessariamente porre attenzione. A tal proposito gli aspetti di maggior rilievo concernono i rischi di lock-in rispetto ai fornitori ed i rischi relativi alla sicurezza dei dati derivanti dai contesti geo-politici degli stati in cui le data farm vengono collocate.

La presente ricerca, realizzata nel periodo compreso tra febbraio e giugno 2012, ha avuto come obiettivo **l'analisi di un ambito territoriale rappresentativo al fine di studiare la distribuzione e l'impiego delle risorse informatiche da parte delle pubbliche amministrazioni.** Si è inteso valutare il livello di frammentazione dei servizi IT per la PA, attività propedeutica a un'indagine circa le opportunità che potrebbero conseguire dall'adozione di soluzioni incentrate su modelli di cloud computing.

La pubblica amministrazione presenta una pluralità di uffici, servizi e funzioni, variamente distribuite sul territorio nazionale. Ai fini di una prima indagine sul tema in esame non si è ritenuto opportuno procedere con un'analisi riguardante ogni realtà amministrativa ed estesa su tutto il territorio italiano, bensì si è preferito selezionare alcune tipologie di servizi, scegliendo un'area territoriale rappresentativa.

Nella suddetta prospettiva si è optato per focalizzare l'attenzione nei confronti di servizi maggiormente nevralgici per il cittadino e più capillarmente presenti sul territorio, laddove dunque dovrebbero essere più marcate sia le esigenze di sviluppare forme avanzate di e-government, sia di gestire in maniera efficiente le risorse anche attraverso soluzioni che ne contemplino la condivisione, federazione e/o centralizzazione. Sono stati a tal fine presi in esame i tre seguenti settori:

- **amministrazioni locali** (comuni, unioni di comuni, comunità montane);
- **servizi scolastici** (scuole dell'infanzia, primarie, secondarie di I grado, secondarie di II

grado);

- **servizi sanitari** (Aziende Sanitarie Locali, Aziende Ospedaliere).

L'indagine è stata limitata all'ambito della Regione Piemonte che, in ragione della numerosità della popolazione, della distribuzione sul territorio dei suddetti servizi, della varietà territoriale, socio-economica e tecnologica, rappresenta un esempio di particolare significatività (in termini qualitativi e non statistici) all'interno del quadro nazionale.

I singoli casi-campione sono stati individuati sulla base degli elenchi di ciascuna tipologia di amministrazione e in maniera tale da garantire la rappresentatività degli stessi.

Per ciò che concerne le **amministrazioni locali**, i servizi informativi presenti possono suddividersi in tre diverse categorie:

- servizi interamente gestiti all'interno dell'amministrazione locale;
- servizi gestiti internamente, ma i cui risultati in termini di dati elaborati vanno riversati negli archivi centralizzati della pubblica amministrazione (si pensi ad es. al sistema della gestione dei dati territoriali o alle informazioni inviate all'Autorità di Vigilanza Contratti Pubblici);
- servizi gestiti attraverso applicazioni client-server predisposte dall'amministrazione centrale o regionale.

Con riguardo alle ultime due tipologie, va dunque rilevato come il cloud computing non costituisca una assoluta novità, essendo già in uso soluzioni che adottano sistemi prossimi a tale paradigma (pur, ad esempio, senza una vera e propria scalabilità di risorse). Questo avviene in particolare con riferimento all'interazione con i servizi delle amministrazioni centrali o regionali, per quanto concerne l'invio, l'archiviazione e la gestione di dati verso quest'ultime.

Rispetto alle tre tipologie di servizi informativi precedentemente elencate, sussiste poi un diverso margine di autonomia gestionale delle singole amministrazioni nell'adottare specifiche soluzioni informatiche, ferma l'uniformità dei risultati finali da perseguire. Proprio tale possibilità di personalizzazione, con riguardo a prestazioni standardizzate, costituisce il principale ostacolo verso una gestione ottimale, in ottica di efficienza, e federata delle risorse informatiche. **Non pare dunque che l'idea di trattare in maniera unitaria le c.d. “funzioni ICT” sia la soluzione ottimale, né sembra ottimale la scelta di perseguire un processo aggregativo secondo un approccio olistico per i comuni di minori dimensioni, tralasciando la possibilità, effettivamente esistente, di fornire soluzioni condivise limitate a singoli ambiti e nel contempo estese a tutte le amministrazioni.**

In una prospettiva di intervento generale, anche sulla base delle esperienze progettuali di cloud computing già sperimentate nei sistemi scolastici, **sembra dunque più efficace immaginare tanto soluzioni di aggregazione di alcuni servizi su scala nazionale quanto la creazione di alcuni centri di riferimento regionali, in un'ottica che privilegi la valorizzazione delle eccellenze territoriali e le sinergie operative.**

Il sistema dei **servizi scolastici** già conosce forme di integrazione e di centralizzazione dei servizi informatici, realizzate anche avvalendosi di soluzioni di cloud computing. A tal riguardo un fattore agevolante pare essere la sostanziale uniformità delle prestazioni erogate (didattica ed attività collegate) e dei processi di gestione (amministrazione, contabilità, personale, ecc.) che accomunano le diverse tipologie di istituzioni scolastiche, a prescindere dalle differenze di ordine e grado.

L'ambito dei servizi scolastici ha, più di altri, visto una significativa centralizzazione della gestione dei servizi stessi attraverso il ricorso a tecnologie cloud o comunque già orientate in tal senso. Tale processo ha trovato tuttavia alcuni limiti strutturali, dovuti, da un lato, ai margini di autonomia lasciati ai singoli istituti nella gestione delle possibili soluzioni e, d'altro canto, nella natura in parte facoltativa dell'adozione dei sistemi realizzati dal MIUR.

Il Ministero ha infatti lasciato alle amministrazioni scolastiche la libertà di scegliere fra optare per i prodotti dallo stesso resi disponibili gratuitamente ovvero adottare altre diverse soluzioni commerciali, garantendo attraverso un processo di standardizzazione l'interoperabilità dei propri sistemi centrali con i prodotti disponibili sul mercato. **Tale indirizzo pare comportare potenziali profili di inefficienza, anche in relazione alla ridotta uniformità delle soluzioni e la condivisione delle esperienze in un'ottica di risoluzione cooperativa dei problemi da parte degli istituti.**

Una possibile risposta in controtendenza a tale diseconomia e volta all'adozione di scelte più razionali per il sistema può essere indotta attraverso due diverse vie, a seconda che si voglia agire sul versante giuridico (e.g. imposizione di un obbligo formale circa l'uso degli applicativi forniti dal Ministero, con esclusione di qualsiasi altra soluzione) piuttosto che su quello architettonico (potenziamento dei software ministeriali).

Per altro, partendo da esperienze come quelle del progetto Dschola, **si potrebbe immaginare un diverso approccio di “cloud distribuito” basato su standard uniformi di interoperabilità definiti a livello ministeriale, volto a valorizzare le eccellenze e le competenze presenti nella rete scolastica** e, nel contempo, aperto a soluzioni informatiche non proprietarie e, non da ultimo, con costi più contenuti ed una migliore saturazione delle risorse informatiche degli istituti scolastici.

In termini generali, il settore dei **servizi sanitari** rivela un livello di complessità e di impiego delle risorse informatiche significativamente maggiore rispetto a quanto accade nei restanti settori oggetto della presente indagine. Tutto questo si traduce ovviamente anche in una più elevata entità dei costi correlati.

Come già nei servizi scolastici, anche in quelli sanitari sono già in essere soluzioni basate sul modello client-server per la gestione delle informazioni, coerenti dunque con una modalità cloud. È questo il caso delle informazioni centralizzate a livello regionale o dirette verso enti centrali. Analogamente, laddove – frequentemente - le strutture affidano i servizi informatici a soggetti esterne ad esse, i servizi di storage / backup e gestione documentale avvengono in modalità (assimilabile al) cloud.

Vanno inoltre distinte all'interno dell'ambito del software, gli applicativi gestionali da quelli legati alla dotazione strumentale, piuttosto che ad alcuni profili della gestione del paziente (es. cartella clinica). Infatti, mentre con riguardo ai primi gli intervistati descrivono un mercato dominato da pochi grandi fornitori, in merito ai secondi si assiste ad una maggiore frammentazione e personalizzazione delle soluzioni.

Da tale contesto emerge l'esistenza di barriere significative all'adozione di soluzioni uniformi che non siano quelle concernenti i soli applicativi gestionali, a meno di non prevedere soluzioni di massima che trascurino i profili di dettaglio. Nel contempo va rilevato come tale resistenza si manifesti proprio in un settore caratterizzato da un'operatività ripartita su

varie sedi e che, al fine di una cooperazione efficiente, necessiterebbe invece di soluzioni maggiormente uniformi.

Un primo aspetto che emerge dalla disamina dei diversi casi-campione è la tensione fra soluzioni pubbliche per la creazione del cloud per la PA e soluzioni che invece vedono la realizzazione dei servizi ad opera di privati. A tal riguardo non pare che orientarsi unicamente tanto in un senso, quanto in un altro possa rappresentare la risposta più congrua alle diverse esigenze dell'amministrazione.

Va poi osservato come all'interno dell'amministrazione già sussistano un capitale di competenze ed una dotazione infrastrutturale suscettibili di essere efficacemente valorizzati, anche attraverso una loro miglior gestione e razionalizzazione. **Sfruttare le capacità innovative locali e le risorse disponibili può costituire dunque una soluzione alternativa o integrativa rispetto ad un modello centralizzato, basato su competenze acquisite sul mercato.**

Va altresì tenuto presente che sussistono ambiti, sia inerenti le infrastrutture, che gli applicativi o gli ambienti di sviluppo, laddove il livello di complessità delle risposte richieste o gli investimenti occorrenti porteranno invece ad optare necessariamente per le soluzioni di mercato. Ove si reputi di indirizzarsi verso fornitori privati **dovranno essere definiti precisi standard unitari per i servizi cloud con riguardo sia alla qualità delle prestazioni, che alla congruità con i vincoli normativi.**

Da quanto osservato emerge come **l'interrogativo sul modello da perseguire** (soluzioni incentrate sulla partnership fra soggetti pubblici piuttosto che sull'offerta dei servizi da parte degli operatori di mercato), **si interseca con quello inerente le scelte architetturali** (struttura centralizzata o di rete su base locale).

In proposito, anche in ragione dell'analisi del contesto dei servizi scolastici, emerge come la dimensione locale e le strutture federate risultino essere più efficaci sotto il profilo dell'assistenza nell'utilizzo dei servizi da parte degli utenti e della comprensione delle criticità che quest'ultimi incontrano, nonché dell'attivazione per superarle, senza nel contempo implicare necessariamente incrementi significativi di costo.

Sempre in termini generali, **va infine osservato come l'interesse riscontrato per le soluzioni di cloud computing, così come la propensione in tal senso che pare animare i decisori politici nazionali, debbano necessariamente confrontarsi con i molteplici aspetti del digital divide.** Un divario che non è solo infrastrutturale (carenza di banda, carenza di risorse informatiche, scarsità di fondi), ma anche culturale.

Per l'insieme di queste ragioni, tenuto conto anche dei futuri sviluppi in tema di dematerializzazione conservazione documentale e degli oneri correlati nonché degli obblighi esistenti in tema di continuità operativa, pare utile quantomeno riconsiderare l'idea di un unico approccio al cloud per la PA basato su un modello centralizzato e considerare invece soluzioni federate e partecipative.

Riferimenti bibliografici

- Armbrust et al., *Above the Clouds: A Berkeley View of Cloud Computing*, UC Berkeley Reliable Adaptive Distributed Systems Laboratory, 2009
- Article 29 Data Protection Working Party, *Opinion 05/2012 on Cloud Computing*, adottata il 1° luglio 2012, in http://ec.europa.eu/justice/data-protection/article-29/documentation/opinion-recommendation/files/2012/wp196_en.pdf.
- Briscoe G., Marinos, M., *Digital Ecosystems in the Clouds: Towards Community Cloud Computing*, 2009
- Buyya et al., *Market-Oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities*, University of Melbourne, 2008
- Buyya et al., *Economic Models for Management of Resources in Grid Computing*, 2001
- Cardarelli, *La cooperazione fra imprese nella gestione di risorse informatiche: aspetti giuridici del c.d. outsourcing*, in *Dir. informazione e informatica*, 1993, I, 85 ss.
- Commissione Europea, DG Information, Society and Media, *The Future of Cloud Computing*, Expert Group Report, 2010
- Commissione Europea, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation)*, in http://ec.europa.eu/justice/data-protection/document/review2012/com_2012_11_en.pdf.
- Chang, V. et al., *A Categorisation of Cloud Computing Business Models*, School of Electronics and Computer Science, University of Southampton, 2010
- DIGITPA, *Raccomandazioni e proposte sull'utilizzo del cloud computing nella pubblica amministrazione*, Versione 1.7 del 14 maggio 2012, p. 46, in http://www.digitpa.gov.it/sites/default/files/notizie/Raccomandazioni%20Cloud%20e%20PA%20-%201.7_0.pdf
- Etro, F. *The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output in Europe*, 2009
- Gray, J., *Distributed Computing Economics*, Microsoft Research, 2003
- ITU-T, *Technology Watch Report, Privacy in Cloud Computing*, March 2012, <http://www.itu.int/oth/T2301000016/en>
- Jaeger et al., *Where is the cloud? Geography, economics, environment, and jurisdiction in cloud computing*, University of Maryland, 2009
- King, N., Raja, V.T., *Protecting the privacy and security of sensitive customer data in the cloud*, *Computer Law & Security Review*, Volume 28, Issue 3, June 2012, Pages 308–319
- Kundra, V., *Federal Cloud Computing Strategy*, 2011
- Kundra, V., *State of Public Sector Cloud Computing*, 2010
- Mantelero, *Processi di outsourcing informatico e cloud computing: la gestione dei dati personali ed aziendali*, in *Dir. informaz. informatica*, 2010, pp. 673 ss.
- Mantelero, *Il contratto per l'erogazione alle imprese di servizi di cloud computing*, in *Contratto e Impresa*, 2012, in corso di stampa
- Microsoft, *Economia del Cloud Computing e impatto sulla Pubblica Amministrazione*, Quaderni per l'Innovazione, 2011
- Mohammed, A.B. et al., *Cloud Computing Value Chains. Understanding Business and Value Creation in the Cloud*, Seoul National University, TEMEP Discussion Paper No. 2010:61, 2010
- Musella, *Il contratto di outsourcing del sistema informativo*, in *Dir. informazione e informatica*, 1998, 857 ss.
- NIST, *The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology*, September 2011, in <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>.
- Pal, R. e Hui, P., *On the Economics of Cloud Markets*, 2011
- Tim O'Brien, *Change in the Air: Economics of Cloud*, Cloud Leadership Forum, 2010
- Paquettea, S. and al., *Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing*, *Government Information Quarterly*, Volume 27, Issue 3, July 2010, Pages 245–253
- Parkhill, D.F., *The Challenge of the Computer Utility*, Reading (Mass.), 1966

Picker, R.C., *Competition and Privacy in Web 2.0 and the Cloud*, University of Chicago, 2008

Pil, F.K.. and Holweg, M., *Evolving from value chain to value grid*, in: MIT Sloan Management Review, 47(4): 72-80, 2006

Porter, E. M., *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*, P33, Free Press, New York, 1985

Siemens, *Cloud Computing – Business Models, Value Creation Dynamics and Advantages for Customers*, 2010

Staten, J., *Is Cloud Computing Ready For The Enterprise?*, Infrastructure & Operations Professionals, 2008

Svantesson, D., Clarke, R., *Privacy and consumer risks in cloud computing*, Computer Law & Security Review, Volume 26, Issue 4, July 2010, Pages 391–397

Vagnozzi, E., *Dal Cloud Computing al SOA: l'importanza dell'interazione con il processo e l'ecosistema*, Università di Bologna, 2008

Vouk, M., *Cloud Computing. Issues, Research and Implementations*, Journal of Computing and Information Technology, 2008

Walden, I., *Accessing Data in the Cloud: The Long Arm of the Law Enforcement Agent*, Queen Mary University of London, School of Law, November 14, 2011, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1781067