



Agenzia per l'Italia Digitale
Presidenza del Consiglio dei Ministri

Linee Guida per la razionalizzazione della
infrastruttura digitale della Pubblica
Amministrazione

SOMMARIO

LINEE GUIDA PER LA RAZIONALIZZAZIONE DELLA INFRASTRUTTURA DIGITALE DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	1
GLOSSARIO	3
1 PREMESSA	4
1.1 L'ESIGENZA DELLA RAZIONALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE IT	4
1.2 LA SITUAZIONE DELLA P.A. ITALIANA	5
1.3 IL RUOLO DEI CED NELLA FUNZIONE ICT	6
1.4 VERSO IL CONSOLIDAMENTO DEI CED	7
1.5 LIMITI ALL'EFFICIENZA DEL CONSOLIDAMENTO DEI CED	9
1.6 RIFERIMENTI NORMATIVI E PERCORSO DI ATTUAZIONE PER LA RAZIONALIZZAZIONE NELLA PA	10
2 LA RAZIONALIZZAZIONE DELLA COMPONENTE ICT NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	13
2.1 ASPETTI PECULIARI DELLA PA NELLA RAZIONALIZZAZIONE DELLA COMPONENTE ICT	13
2.2 CLASSIFICAZIONE DEI CED (DATA CENTER)	14
2.3 SINTESI DELLA RILEVAZIONE AGID/FUB SULLE INFRASTRUTTURE ICT DELLA P.A.	15
2.3.1 <i>Considerazioni sui dati rilevati</i>	15
3 PRINCIPALI MODALITÀ DI RAZIONALIZZAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE ICT.....	23
3.1 CONSOLIDAMENTO DEGLI SPAZI	23
3.2 CONSOLIDAMENTO E VIRTUALIZZAZIONE DEGLI APPARATI HARDWARE	24
3.3 CONSOLIDAMENTO DELLE SOLUZIONI DI CONTINUITÀ OPERATIVA	25
3.4 CONSOLIDAMENTO DEI SERVIZI DI GESTIONE.....	26
3.5 INDICATORI PER I CED DELLA PA	26
3.5.1 <i>Indicatori infrastrutturali</i>	27
3.5.2 <i>Indicatori ICT</i>	28
3.5.3 <i>Indicatori di obiettivo (da raggiungere entro tre anni dall'adozione del Piano)</i>	28
4 INDICAZIONI PER IL PIANO TRIENNALE 2014-2016 DI RAZIONALIZZAZIONE DEI CED DELLA PA	29
4.1 ASPETTI AMMINISTRATIVI E CRONOPROGRAMMA	29
4.2 MODELLI DI INTERVENTO	30
4.3 MONITORAGGIO DELLA MISURA	32
4.4 CONSIDERAZIONI FINALI.....	32
4.5 CRONOPROGRAMMA	34
4.6 INDICAZIONI PER GLI ASPETTI ECONOMICI	35

Glossario

ICT (Information Communication Technology)

Insieme dei metodi e tecnologie legate alla trasmissione, ricezione ed elaborazione di informazioni. In generale, è anche utilizzata per descrivere l'area di attività tecnologiche e industriali relative alla comunicazione e elaborazione di informazioni.

CED (Centro Elaborazione Dati)

Anche indicati con il termine inglese Data Center, per CED si intende una struttura fisica, normalmente un edificio compartimentato, unitamente a tutti gli impianti elettrici, di condizionamento, di attestazioni di rete, di cablaggi, ecc. e a sistemi di sicurezza fisica e logica, che in tale edificio sono presenti, progettato e allestito per ospitare e gestire un numero elevato di apparecchiature e infrastrutture informatiche e i dati ivi contenuti, allo scopo di garantirne la sicurezza fisica e gestionale.

CLOUD, CLOUD COMPUTING

Insieme di tecnologie che permettono a un provider di fornire come servizio a un cliente, l'elaborazione, l'archiviazione e la memorizzazione dei dati, memorizzare dati. Ciò viene solitamente realizzato utilizzando una connessione di rete e risorse hardware/software distribuite e virtualizzate.

E-Government

Sistema di gestione digitalizzata della pubblica Amministrazione, con lo scopo di ottimizzare e migliorare i processi interni degli enti, e di offrire servizi più rapidi e innovativi agli utenti.

SPC (Sistema Pubblico di Connettività)

Insieme di infrastrutture tecnologiche e di regole tecniche che ha lo scopo di "federare" le infrastrutture ICT delle pubbliche Amministrazioni al fine di realizzare servizi integrati mediante regole e servizi condivisi. Tale integrazione permette di risparmiare sui costi e sui tempi, e di realizzare i servizi finali centrati sull'utente, evitando richieste continue di dati da parte delle Amministrazioni, oltre che duplicazioni di informazioni e controlli.

1 Premessa

1.1 L'esigenza della razionalizzazione delle infrastrutture IT

Un piano di razionalizzazione delle infrastrutture IT della Pubblica Amministrazione implica una visione di lungo periodo, importanti investimenti da fare e un coordinamento che tenga conto delle varie realtà presenti sul territorio; sebbene si tratti di un percorso articolato e non del tutto agevole, i benefici che derivano dal piano garantiscono un ritorno non solo economico. Semplificare e razionalizzare l'architettura delle infrastrutture IT permette, infatti, di:

1. creare ambienti più sicuri e affidabili;
2. tenere sotto controllo con maggiore facilità i costi dell'IT (minori asset da gestire);
3. contenere i costi di manutenzione e gestione;
4. agevolare l'adozione di soluzioni SOA (Service Oriented Architecture);
5. dimensionare in modo più rapido e flessibile le risorse software e hardware per far fronte ad esigenze non prevedibili o non continuative;
6. prendere decisioni più consapevoli e pro futuro nella scelta di apparati IT e di software;
7. standardizzare l'hardware, le applicazioni software e le modalità stesse di gestione dell'ICT;
8. facilitare la cooperazione applicativa tra Amministrazioni.

La necessità di razionalizzare i CED della PA non deve quindi essere messa in discussione, ma deve essere considerata come un'opportunità da cogliere e da cui non essere esclusi. Le Amministrazioni che potranno contare su CED più innovativi, rispondenti alle caratteristiche riportate nelle presenti linee guida, potranno offrire una qualità del servizio decisamente superiore. Un livello di qualità che tutta la PA deve pretendere per la conservazione e gestione dei propri dati, soprattutto in considerazione della straordinaria portata innovativa del cloud computing che ha completamente scardinato le modalità di approccio alle architetture IT.

Le presenti linee guida indicano i possibili approcci alla razionalizzazione delle infrastrutture IT, ovvero l'insieme di interventi attuati sulla tecnologia, sulla logistica e sulla organizzazione di un "sistema informativo", al fine di diminuirne i costi di esercizio, semplificarne la gestione operativa, aumentarne l'efficienza, la flessibilità e la sicurezza. Il disegno architettonico delle applicazioni e le limitazioni di alcuni sistemi operativi obbligano ancora molti server a risiedere su diverse istanze di sistema operativo e quindi spesso su macchine diverse. Per tali ragioni il processo di razionalizzazione è complesso e implica un ridisegno applicativo e architettonico del sistema informativo e un nuovo disegno organizzativo delle funzioni IT di supporto.

Il termine "sistema informativo" ha qui una valenza estesa, volendo rappresentare sia ciò che di solito è collocato in un CED (Centro Elaborazione Dati) o "Data Center"¹, sia la tecnologia che è distribuita nell'organizzazione per supportare le esigenze di elaborazione dati degli utenti (ad es. i PC client).

La razionalizzazione nel settore dell'IT viene oggi comunemente associata e identificata con il fenomeno della riduzione del numero e delle dimensioni dei CED, attuabile anche attraverso interventi di virtualizzazione degli apparati. La razionalizzazione si muove quindi sulle due direttrici del consolidamento degli spazi e del consolidamento/virtualizzazione degli apparati IT, da attuare spesso in modo combinato.

I CED hanno dei costi di gestione elevati, sia a causa della loro complessità intrinseca - non minore di quella dei mainframe - sia a causa della loro tipica distribuzione in più sedi (che non favorisce economie di scala e ottimizzazione dei servizi di gestione). Inoltre, richiedono l'attrezzaggio e la manutenzione di locali idonei - con conseguenti spese per l'allestimento - la cui incidenza è destinata ad aumentare (si pensi, per esempio ai costi dell'alimentazione elettrica).

Infine, a causa del paradigma "un server per una funzione", i CED hanno visto il proliferare non solo dei server che ospitano, ma anche dei software di base e dei *middleware* con cui i server funzionano, con conseguenti costi aggiuntivi di esercizio dei Data Center.

1.2 La situazione della P.A. italiana

L'attuazione in Italia della Comunicazione della Commissione europea "Un'agenda digitale europea" COM(2010) 245, impone innovazione, efficienza, qualità, trasparenza ai servizi pubblici, come anche definito nel Codice dell'Amministrazione Digitale in materia di e-government, obbligando altresì a una riduzione della spesa generale.

Secondo il 1^o Osservatorio Assinform sull'ICT nelle PA, nel periodo 2005-2011 la spesa ICT della PA è passata da 6288 M€ a 5578 M€, subendo una riduzione di circa 700 M€, con un trend medio annuo del -2%. Nel dettaglio, le PAC hanno ridotto la spesa ICT del 3,5%, contro lo 0,9% delle Regioni e il 2,3% degli Enti Locali. Solo il comparto Sanità ha registrato un andamento in controtendenza con un aumento della spesa del 2,4%, localizzato soprattutto nelle regioni del Nord (68%), ma registrando comunque una spesa pro-capite inferiore alla media europea.

La spesa pro-capite può essere un dato fuorviante se il sistema di riferimento non è ottimizzato. In Italia, infatti, la necessità di *spending review* abbinata a una gestione poco lungimirante della dotazione IT della PA, ha fatto sì che le spese per la gestione dei sistemi correnti già in esercizio nella PA stiano progressivamente erodendo lo spazio per gli investimenti: il 30% circa della

¹ Nel presente documento i termini "CED" e "Data Center" saranno usati come sinonimi

spesa totale IT delle PP.AA. è dedicato alla gestione degli oltre 4000 CED distribuiti sul territorio, con oltre 20000 server installati ed altrettanti software personalizzati per le singole PP.AA. da gestire e mantenere, PC, storage, ecc..

Le esigenze di ammodernamento e riduzione dei costi nel campo delle ICT possono però coincidere, nel medio periodo, adottando un approccio di sistema capace di ridisegnare completamente il panorama IT nazionale, intervenendo sulle principali cause di inefficienza:

- la frammentazione delle risorse ICT,
- una spesa per l'ICT non coordinata,
- la mancanza di interoperabilità, integrazione e cooperazione tra i sistemi informativi delle Amministrazioni pubbliche,
- la lentezza nelle procedure che consentono di recepire l'innovazione tecnologica e di coniugarla con l'innovazione organizzativa.

Il processo di razionalizzazione alla base delle presenti linee guida fa leva su:

- la condivisione delle infrastrutture fisiche (edifici, locali attrezzati, sistemi di controllo accessi e video sorveglianza, etc...);
- le infrastrutture tecnologiche – innovando e razionalizzando la spesa per la loro gestione mediante il consolidamento e la virtualizzazione dei Data Center oggi esistenti;
- le reti TLC: adesione ai contratti SPC e valorizzazione delle infrastrutture di nuova generazione realizzate a valere sul "Piano Strategico Banda Ultra Larga" del Ministero dello Sviluppo Economico, con il quale sono promosse opportune condivisioni;
- i servizi di conduzione e gestione dell'ICT - ricercando economie di scala nell'acquisto di tali servizi, anche in riferimento ai contratti SPC.

1.3 Il ruolo dei CED nella funzione ICT

Le organizzazioni caratterizzate dalla esigenza di disporre, a sostegno delle proprie attività, di un supporto informatico di dimensioni rilevanti, hanno tipicamente definito dei luoghi fisici in cui ospitare le apparecchiature informatiche utilizzate, in modo da facilitare la loro gestione, ottimizzare le infrastrutture e gli impianti necessari al corretto funzionamento degli apparati (e.g., climatizzazione, alimentazione, antincendio, apparati d'interconnessione) e presidiare con maggiore facilità la sicurezza degli apparati informatici e dei loro contenuti (dati e software). Tali "luoghi" hanno storicamente assunto il nome di CED.

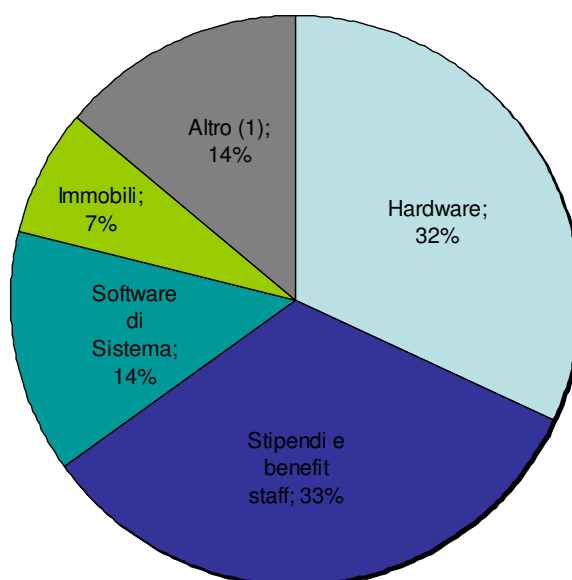
In associazione a tali luoghi fisici, vengono spesso create strutture organizzative che inquadrano il personale addetto alla gestione del CED, per cui spesso si usa

il termine Data Center ad indicare non solo il luogo fisico ma anche la struttura organizzativa d'esercizio di un Data Center.

I compiti di un CED riguardano tipicamente le aree del "Data Processing" (Job Control e scheduling, gestione nastri e *device* di tipo DASD - Direct Access Storage Device), l'help desk su questioni riguardanti il funzionamento degli apparati, la gestione del software di sistema, dell'hardware, il *capacity planning* delle risorse, la gestione degli apparati di telecomunicazione e delle reti, etc..

A tali funzioni vanno poi aggiunte tutte quelle non dirette alla gestione di *asset* informatici, ma necessarie per il corretto funzionamento di una struttura organizzativa che può arrivare a centinaia di addetti (e.g. logistica, amministrazione, gestione risorse umane).

I costi dei CED possono influire notevolmente sulla funzione ICT in una organizzazione, fino al 30-40% del budget per l'ICT. Le categorie di costo tipiche di un CED sono illustrate nella figura che segue.



(1) Include spese per utilities e altri fornitori

Figura 1 Distribuzione dei costi in un CED

Per tutte queste motivazioni, l'organizzazione dei CED rappresenta un elemento importante della strategia di una Amministrazione nei riguardi della funzione ICT.

1.4 Verso il consolidamento dei CED

Storicamente, la costituzione dei CED da parte delle organizzazioni è stata guidata dall'esigenza di supportare i singoli uffici, tipicamente attraverso una unità organizzativa tecnologica locale specificatamente addetta ad essi.

Questo approccio ha generato una frammentazione delle sale server con situazioni limite, ma frequenti, nelle quali le organizzazioni hanno al loro interno più CED, eventualmente specializzati per ufficio servito.

Tali centri generano delle diseconomie di scala così come delle inefficienze operative, dovute allo scollamento della catena operativa del supporto ICT rispetto alle esigenze complessive dell'organizzazione e alla replica di *asset* e servizi di assistenza e supporto nei vari centri. Non va poi sottovalutato che la frammentazione dei CED anche all'interno di una stessa organizzazione provoca molto spesso una pari frammentazione dei contratti stipulati con i fornitori, riducendo la capacità negoziale dell'organizzazione e le possibilità di razionalizzazione della spesa.

Appare quindi evidente come anche nelle PA si debba perseguire un'evoluzione verso il consolidamento dei propri CED, sia dal punto di vista fisico (con l'aggregazione in pochi Data Center di dimensioni opportune), sia dal punto di vista logico (gestione dei CED assegnata ad una singola unità organizzativa). Il consolidamento non riguarda solamente le infrastrutture ICT, ma anche e soprattutto le applicazioni software, tramite un percorso graduale ma ben delineato nel tempo. Il consolidamento delle infrastrutture è tuttavia il pre-requisito per quello delle applicazioni.

Le motivazioni che spingono un'organizzazione ad affrontare interventi di consolidamento delle proprie infrastrutture informatiche possono essere molteplici, ad esempio: proliferazione degli apparati tecnologici, singolarmente (o in piccole isole) dedicati a servire specifiche applicazioni (affollamento dei CED), eccessiva distribuzione sul territorio di apparati con le stesse funzioni (proliferazione di piccoli Data Center con ridondanza delle funzioni), proliferazione di basi di dati e di apparati storage dedicati a servire specifiche applicazioni o specifici utenti (proliferazione di apparati critici con ridondanza di funzioni), proliferazione di soluzioni tecnologiche che devono convivere nelle medesime installazioni (proliferazione delle tecnologie), proliferazione nella stessa organizzazione di applicazioni con esigenze diversificate e dinamicamente variabili (proliferazione delle esigenze di elaborazione). In tutti questi esempi, la qualità del servizio reso agli utenti viene penalizzata e il costo di gestione dell'ICT è maggiore di quanto sarebbe necessario.

In definitiva, l'obiettivo principale del consolidamento è quello di migliorare l'efficienza operativa oltre che a ridurre i costi per l'ICT. A causa della progressiva riduzione dei budget per la funzione ICT nelle organizzazioni, il contenimento dei costi diventa un elemento di primaria importanza.

E' logico ipotizzare che il ritorno di investimento nel caso di consolidamento sia tanto più vantaggioso quanto più il "nuovo sistema" consolidato sia in grado di: compattare l'hardware (riducendo gli spazi occupati), abbassare i consumi energetici e semplificare la complessità di gestione del CED, con il vantaggio indiretto di aumentare l'affidabilità della nuova installazione.

La spinta al consolidamento è favorita dall'evoluzione delle tecnologie che, rispetto a pochi anni fa, permettono ora di affrontare questi progetti con elevate possibilità di successo, nella prospettiva di un successivo impiego del cloud per i

servizi delle Amministrazioni interessate Tra le evoluzioni tecnologiche "abilitanti" il consolidamento in ambiente distribuito, vanno considerate:

- la disponibilità di connessioni TLC larga banda in grado di connettere i centri "consolidati" con le sedi remote in cui le applicazioni vengono utilizzate, con alte prestazioni e ad un costo contenuto;
- le architetture degli applicativi sempre più orientate all'esercizio in ambienti distribuiti (e.g., applicazioni sviluppate in tecnologie web), capaci di operare su rete geografica;
- la disponibilità di server di elevata capacità che permettono di concentrare in uno spazio ridotto risorse computazionali elevate;
- l'orizzonte organizzativo, economico e tecnologico costituito dal cloud.

1.5 Limiti all'efficienza del consolidamento dei CED

L'esperienza di questi anni ha mostrato come, sebbene le economie di scala abbiano un effetto innegabile nel determinare i vantaggi di un consolidamento di più CED in uno solo di ampie dimensioni, si debba comunque fare attenzione quando le dimensioni portino il centro servizi nella fascia dei "mega-centri", ovvero a occupare uno spazio nell'ordine dei 10.000 mq.

Infatti, in tale situazione, le economie di scala non agiscono più e, nel caso migliore, è stato osservato che il costo per metro quadro rimane costante. Nella figura che segue è rappresentato questo fenomeno.

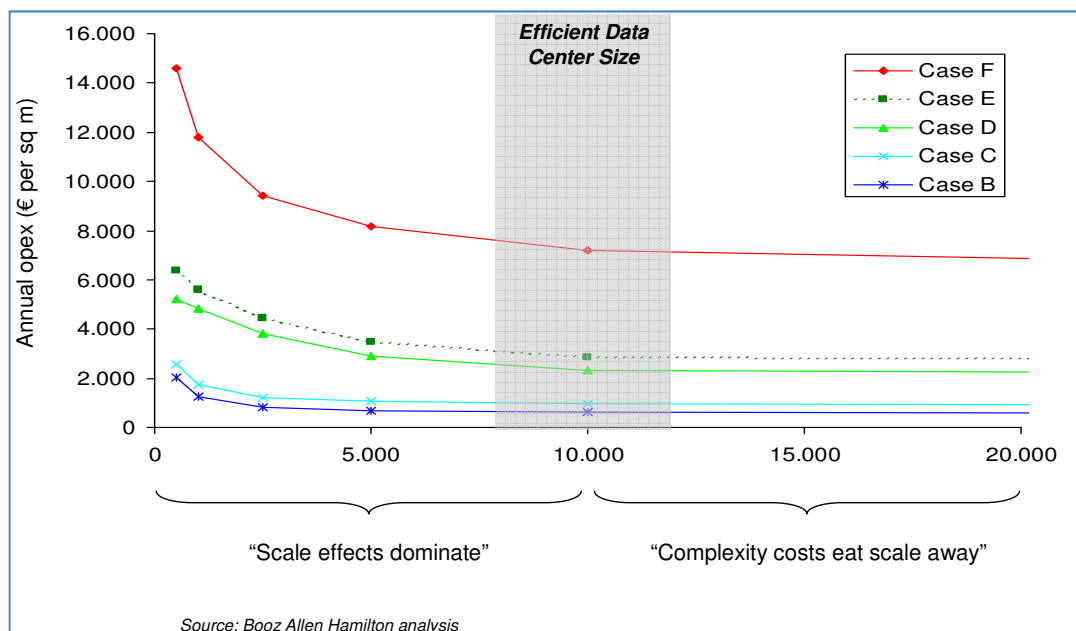


Figura 2. Effetto delle dimensioni sui costi di un Data Center (Fonte Booz Allen Hamilton)

1.6 Riferimenti normativi e percorso di attuazione per la razionalizzazione nella PA

L'articolo 33-septies del decreto legge 18 ottobre 2012 n. 179 convertito nella Legge n.221/2012, come modificato dall'art. 16 del decreto legge 21 giugno 2013 n. 69, prevede, al comma 1, che "L'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID), con l'obiettivo di razionalizzare le risorse e favorire il consolidamento delle infrastrutture digitali delle Pubbliche Amministrazioni, avvalendosi dei principali soggetti pubblici titolari di banche dati, effettua il censimento dei Centri per l'elaborazione delle informazioni (CED) della Pubblica Amministrazione, ovvero dei siti che ospitano un impianto informatico atto alla erogazione di servizi interni alle Amministrazioni pubbliche e servizi erogati esternamente dalle Amministrazioni pubbliche che al minimo comprende apparati di calcolo, apparati di rete per la connessione e apparati di memorizzazione di massa. Sono esclusi da questa attività i CED soggetti alla gestione di dati classificati secondo la normativa in materia di tutela amministrativa delle informazioni coperte da segreto di Stato e di quelle classificate nazionali secondo le direttive dell'Autorità nazionale per la sicurezza (ANS) che esercita le sue funzioni tramite l'Ufficio centrale per la segretezza (UCSe) del Dipartimento delle informazioni per la sicurezza (DIS)."

All'Agenzia per l'Italia digitale è chiesto, dunque, di elaborare le linee guida, basate sulle principali metriche di efficienza internazionalmente riconosciute, finalizzate alla definizione di un Piano triennale di razionalizzazione dei CED delle Amministrazioni pubbliche che dovrà portare alla diffusione di standard comuni di interoperabilità, a crescenti livelli di efficienza, di sicurezza e di rapidità nell'erogazione dei servizi ai cittadini e alle imprese.

Lo stesso articolo prevede -al comma 4 - che "Entro il 30 settembre 2013 l'Agenzia per l'Italia Digitale trasmetta al Presidente del Consiglio dei Ministri, dopo adeguata consultazione pubblica, i risultati del censimento effettuato e le linee guida per la razionalizzazione dell'infrastruttura digitale della pubblica amministrazione."

Entro i successivi novanta giorni, il Governo, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n.281, adotterà dunque il Piano triennale di razionalizzazione dei CED delle pubbliche amministrazioni, aggiornato annualmente.

Nell'ambito del Piano triennale sono individuati i livelli minimi di requisiti di sicurezza, di capacità elaborativa e di risparmio energetico dei CED, nonché le modalità di consolidamento e razionalizzazione, ricorrendo ove necessario all'utilizzo dei CED di imprese pubbliche e private nel rispetto della legislazione vigente in materia di contratti pubblici.

In sintesi, nel richiamato dispositivo di legge sono quindi previsti:

- l'effettuazione del censimento dei CED della Pubblica Amministrazione;
- la predisposizione delle presenti linee guida che evidenzino i livelli minimi dei CED;

- la consultazione pubblica delle presenti linee guida;
- la presentazione al Presidente del Consiglio del Piano triennale di razionalizzazione e riorganizzazione dei CED, anche ricorrendo all'utilizzo di quelli già presenti nelle imprese pubbliche e private, se disponibili.

L'attuazione delle attività di cui al citato art. 33-septies del D.L. 179/12 sono effettuate da AGID con il supporto scientifico e operativo della Fondazione Ugo Bordoni, stante il ruolo di rilevanza strategica ricoperto dalla Fondazione nel campo della informatizzazione e nella infrastrutturazione della P.A. - anche attraverso lo sviluppo di strumenti tecnici di valutazione in materia di analisi della qualità degli accessi ad Internet, funzionali alla definizione della presenza fisica, della distribuzione e del consumo dei Data Center -, e alla luce dei consolidati rapporti con le Pubbliche Amministrazioni Centrali e Locali maturati in progetti di interesse nazionale, sviluppati di concerto con MISE ed AGCOM.

Al fine di definire specifiche modalità, criteri, tempi e condizioni del supporto scientifico e operativo per l'attuazione delle attività di cui al citato art. 33-septies del D.L. 179/12, l'AGID e la Fondazione Ugo Bordoni hanno stipulato, ai sensi dell'art. 2 comma 2 della Convenzione quadro del 14 maggio 2013, l'Accordo esecutivo del 30 maggio 2013.

Le modalità di intervento dell'iniziativa prevedono di combinare più linee d'azione, tra le quali:

- la messa a fattor comune di risorse tra soggetti diversi, ovvero l'utilizzo e la condivisione delle stesse infrastrutture da più Amministrazioni;
- l'introduzione di soluzioni innovative per aumentare l'efficacia degli investimenti e la flessibilità e scalabilità delle risorse IT disponibili;
- il coordinamento tra interventi tecnologici e organizzativi;
- la messa a fattor comune dei servizi di gestione.

Operativamente, il percorso per la razionalizzazione dei CED è suddiviso nelle seguenti fasi:

- a) Il censimento delle installazioni IT esistenti nella Pubblica Amministrazione, intese come sale server o CED (v. glossario). I dati raccolti sui CED delle pubbliche amministrazioni attraverso il censimento riguardano la logistica, l'organizzazione (e gli addetti) per la gestione, la tecnologia informatica installata, le misure di sicurezza adottate, le connessioni telematiche;
- b) La consultazione pubblica aperta a tutte le aziende di settore mediante un dettagliato questionario sulle infrastrutture (IaaS) e sulle piattaforme (PaaS e SaaS) più efficienti e pro futuro;
- c) La consultazione pubblica sui risultati del censimento effettuato e le linee guida per la razionalizzazione dell'infrastruttura digitale della PA, comprensive dei

modelli di intervento, partendo dall'analisi della situazione rilevata con il censimento.

- d) Il consolidamento delle linee guida per la razionalizzazione delle infrastrutture digitali della PA e trasmissione delle stesse al Presidente Del Consiglio dei Ministri.
- e) L'emissione del DPCM per l'adozione del Piano triennale di razionalizzazione dei CED delle pubbliche amministrazioni.

Nel Capitolo 4, le modalità e il percorso di attuazione sono rappresentate in maniera più dettagliata.

2 La razionalizzazione della componente ICT nella Pubblica Amministrazione

2.1 Aspetti peculiari della PA nella razionalizzazione della componente ICT

Rispetto al contesto industriale, la Pubblica Amministrazione si configura come un settore con specificità che richiedono un approccio peculiare. Per questo motivo, in aggiunta alle considerazioni fin qui esposte, i seguenti elementi dovranno necessariamente essere considerati sia in fase di programmazione, sia in fase di realizzazione di un intervento di razionalizzazione dei centri di calcolo della PA:

- a) ogni Amministrazione è composta da funzioni interne che spesso hanno un alto grado di autonomia, mentre nei gruppi industriali normalmente è possibile identificare un livello di "escalation" ove ottenere le decisioni necessarie;
- b) spesso anche le funzioni ICT sono frammentate nelle Amministrazioni, e non dipendono funzionalmente e gerarchicamente da una unica responsabilità (tipico è il caso di strutture ICT dislocate sul territorio che dipendono da centri di costo e responsabilità locali anziché centrali);
- c) il coordinamento tra le strutture ICT appartenenti a diverse Amministrazioni, ma anche alla stessa Amministrazione, è ancora limitato. Questo ha effetti sia a livello centrale (in cui si potrebbe ipotizzare soluzioni di CED condivisi) sia in maggior misura a livello d'uffici decentrati sul territorio (provinciale / regionale);
- d) ogni Amministrazione ha sistemi e processi che le sono peculiari e si sono sedimentati e stratificati nel tempo, in una sorta di "ecosistema" autoreferenziale (presenza di sistemi legacy custom), mentre nell'industria i consolidamenti avvengono spesso per confronto tra aziende che svolgono attività simili;
- e) le Pubbliche Amministrazioni si devono, necessariamente, muovere nell'ambito di norme e leggi (normative sugli appalti nel settore pubblico, atti emessi dal Ministero dell'Economia e delle Finanze, dal Ministero per le Riforme e l'Innovazione nella P.A., da AGID, regolamenti interni alle stesse Amministrazioni), sono sottoposte al controllo della Corte dei Conti sulle spese effettuate, non hanno un diretto controllo sulle disponibilità di bilancio, ecc... mentre nell'industria vi è ampia discrezionalità sugli investimenti;
- f) spesso i CED nascono come conseguenza di disposizioni legislative, e ciò comporta una forte rigidità al cambiamento.

2.2 Classificazione dei CED (Data Center).

Come detto in precedenza, per Data Center si intende una struttura fisica, normalmente un edificio compartimentato, unitamente a tutti gli impianti elettrici, di condizionamento, di attestazioni di rete, di cablaggi, ecc... e a sistemi di sicurezza fisica e logica, che in tale edificio sono presenti, progettato e allestito per ospitare e gestire un numero elevato di apparecchiature e infrastrutture informatiche e i dati ivi contenuti, allo scopo di garantirne la sicurezza fisica e gestionale.

Procedere a una comparazione dei Data Center non è mai semplice, e a tal fine può risultare utile una classificazione degli stessi secondo alcune metriche. Una possibile classificazione dei DC è la seguente:

- **Server Cabinet:**

in questo caso ci si riferisce a locale molto piccolo o anche semplicemente un armadio, talvolta non sotto il controllo dell'IT, con caratteristiche di sicurezza e di impianti di raffreddamento molto ridotte o nulle. Il locale ha una superficie di solito sotto i 10 metri quadri e ospita meno di 5 server; la potenza utilizzata è nell'ordine dei 2 kW.

- **Server Room:**

in questo caso il riferimento è a un locale dedicato ai computer, solitamente sotto il controllo dell'IT, di dimensioni di circa 20 metri quadri e che può essere dotato di impianti di alimentazione e di raffreddamento dedicati, come pure di infrastrutture di sicurezza. Il locale ospita tipicamente tra i 5 e i 20 server, la potenza utilizzata è nell'ordine di 10-15 kW.

- **Data Center "small":**

può essere una locale con una superficie fino a 150 metri quadri; dispone di controllo degli accessi tramite badge o codice pin; ha sistemi di alimentazione e di raffreddamento ridondati per garantire valori di temperatura e umidità costanti; ospita tipicamente fino a 150 server; la potenza utilizzata è nell'ordine di 100 kW.

- **Data Center "middle":**

può ospitare fino a 600 server, su una superficie fino a 600 metri quadrati. Dispone di sistemi di raffreddamento di fascia alta e ridondati ed è generalmente protetto da 2 livelli di protezione, fisica e logica; la potenza utilizzata può raggiungere i 500-600 kW.

- **Data Center "enterprise":**

in questo caso, le dimensioni del Data Center, che può ospitare anche 6.000 server, possono raggiungere 6.000 metri quadri; dispone di sistemi di raffreddamento avanzati e di alimentazione ridondata, con protezione dell'accesso sia fisica, sia logica; la potenza utilizzata può superare 5.500 kW.

2.3 Sintesi della rilevazione AGID/FUB sulle infrastrutture ICT della P.A.

2.3.1 Considerazioni sui dati rilevati

La rilevazione condotta da AGID/FUB ha riguardato tutte la Pubblica Amministrazione Centrale, le Regioni, le Province e i Comuni con una popolazione superiore ai 10000 abitanti. Inoltre, sono state coinvolte nella rilevazione anche le Unioni dei Comuni, le Aziende Ospedaliere/Aziende Sanitarie Locali (segnalate dalle Regioni) e altre Amministrazioni segnalate da Regioni e Comuni.

In totale sono stati rilevati 839 CED, così distribuiti:

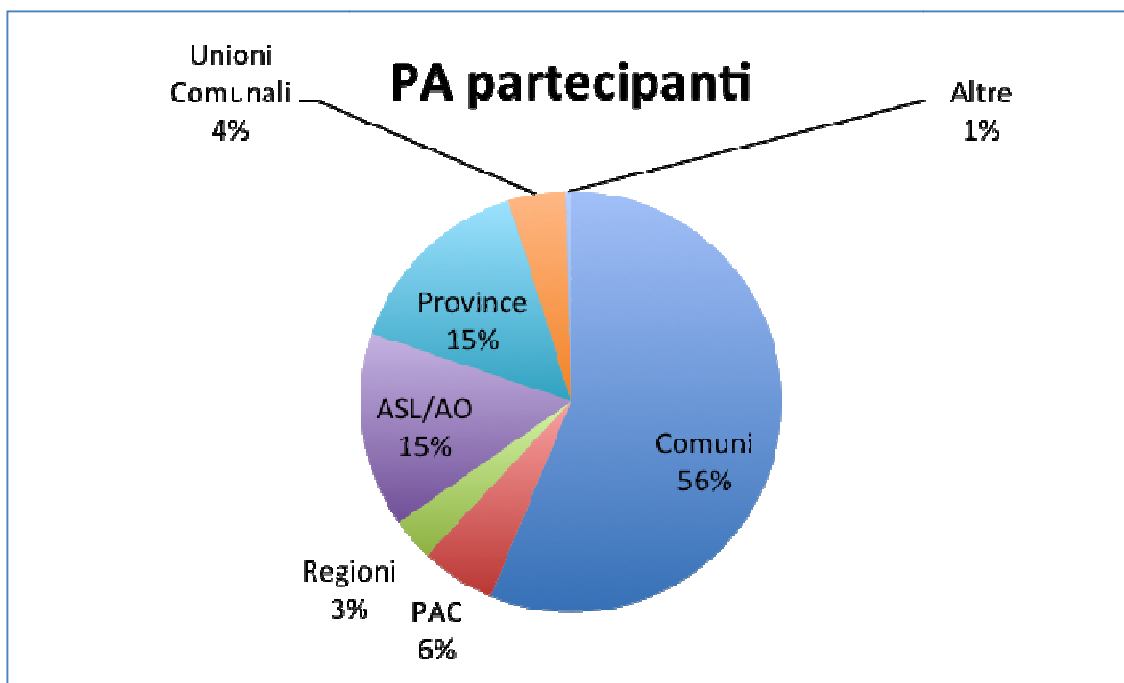


Figura 3 Distribuzione dei CED per tipologia di amministrazione

e la cui distribuzione geografica è riportata in Figura 4 successiva.

In generale, l'operazione di "assessment" ha evidenziato e confermato come le PAC e le Regioni siano dotate di CED migliori non solo in termini infrastrutturali - partendo dall'ampiezza dei locali sino ai sistemi di raffreddamento, dai pavimenti flottanti agli impianti antincendio - ma anche in relazione alle soluzioni ICT adottate. Quest'ultime sono, infatti, mediamente più innovative, sostenibili e pro futuro nelle PAC e nelle Regioni, sebbene - essendo molto rari CED di recente costruzione - quasi tutti fanno affidamento a soluzioni datate e quindi da ottimizzare.



Figura 4 Distribuzione Geografica dei CED censiti

Dimensione dei CED della PA

Il censimento ha evidenziato e confermato come, in generale, le PAC e le Regioni siano dotate di infrastrutture di dimensioni maggiori rispetto a quelle dei Comuni. In particolare, si può notare come più della metà dei CED della PAC abbia una dimensione superiore a 100 mq, con 3 CED sopra i 1000 mq. Il restante 44% ha una dimensione inferiore a 100 mq, dove la maggior parte dei CED ha una superficie inferiore a 50 mq.

Una situazione analoga è stata rilevata anche per le Regioni, dove il 59% per cento dei CED ha una superficie superiore a 100 mq, con 2 CED oltre i 1000 mq. Inoltre, circa il 30% ha una dimensione inferiore a 50 mq.

Per le Province e i Comuni, la rilevazione mostra invece una situazione in cui circa il 90% dei CED ha una superficie al di sotto dei 50 mq, mentre per le Unioni dei Comuni tale percentuale sale a 97%.

Per le ASL e altri Enti sanitari regionali, il 58% dei CED rilevati risulta avere una dimensione inferiore ai 50 mq e solo l'8% supera i 100 mq.

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva.

Tabella 1. Dimensioni dei CED della PA

	< 50 mq	50-100 mq	100-1000 mq	> 1000 mq
PAC	14	12	26	3
Regioni	10	6	20	2
Province	108	7	6	1
Comuni	376	21	8	1
Unioni dei Comuni	47	0	1	0
ASL	99	54	14	0
Altre	3	0	0	0

Per quanto riguarda l'occupazione dei CED, la situazione è riportata nella tabella seguente:

Tabella 2. Occupazione dei CED della PA

	Mq Totali	Mq Occupati	Mq Liberi
PAC	16891	12370	4521
Regioni	9828	6035	3793
Province	5357	2500	2857
Comuni	9922	4529	5393
Unioni dei Comuni	1044	411	633
ASL	8937	3632	5305
Altre	66	17	49

A livello generale, sembra quindi esserci spazio nei CED per il consolidamento degli apparati IT. Tuttavia, da un'analisi più attenta, basata sull'occupazione regionale (cioè di tutte le entità appartenenti al territorio di una certa regione) e sui mq liberi nei CED delle Regioni, si può osservare come lo spazio fisico sia insufficiente per ospitare nei CED delle diverse Regioni l'installato nei CED territoriali. Emerge chiara quindi l'impossibilità di un semplice spostamento fisico degli apparati IT dai CED territoriali verso i CED delle Regioni, con il ricorso a tecniche di consolidamento e virtualizzazione che sembrano quindi essere le uniche strade percorribili.

Anzianità e aspetti gestionali e infrastrutturali dei CED

La rilevazione ha evidenziato che mediamente il 63% dei CED è stato costituito prima del 2000, mentre solo il 5% ha una "anzianità" inferiore ai 3 anni. Ciò comporta non solo una obsolescenza nelle componenti infrastrutturali, ma anche una disomogeneità all'interno dei CED, dove negli anni diverse soluzioni IT,

anche molto diverse tra loro, saranno state adottate. Tutto ciò si riflette anche in una gestione non omogenea, con conseguenti costi di gestione elevati.

Nel seguente grafico è riportato il dettaglio sulla anzianità dei CED delle PP.AA.

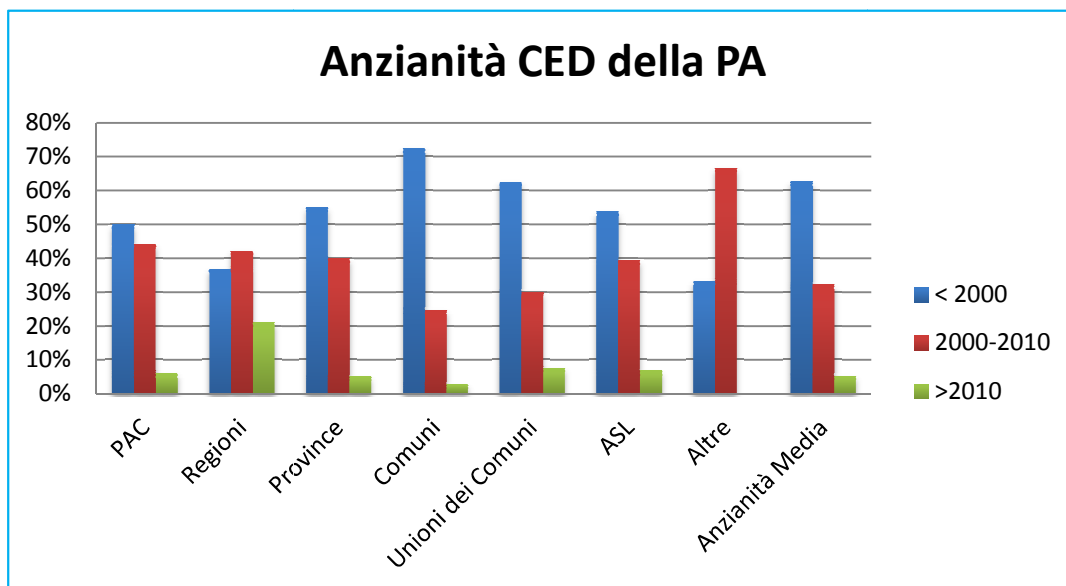


Figura 5. Anzianità CED della PA

L'utilizzo dei CED risulta essere in gran parte esclusivo della singola Amministrazione, con solo il 17% dei CED utilizzato da più Amministrazioni. Appare quindi evidente come una maggiore condivisione delle risorse, anche solo infrastrutturali, sia non solo una possibilità, ma costituisca una necessità, al fine di ridurre il numero dei CED.

A livello infrastrutturale, la rilevazione ha evidenziato una diffusa carenza infrastrutturale dei CED: circa il 65% dei CED non è dotato di controsoffitto e il 48% non ha un pavimento flottante. La situazione migliora per le PAC e in minor parte per le Regioni, per poi peggiorare per le altre PA. Tali requisiti sono ormai imprescindibili per i moderni CED, dove tutte le parti legate ai sistemi di raffreddamento, all'alimentazione e al cablaggio sono "nascoste" appunto sotto i pavimenti flottanti e sopra il controsoffitto.

Anche riguardo la presenza dei sistemi antincendio nei CED, la quasi totalità delle PAC ne è provvista (circa il 94%), seguite dalle Regioni (65%) e dalle ASL (63%), mentre solo il 30% dei CED delle altre Amministrazioni contempla questo fondamentale sistema.

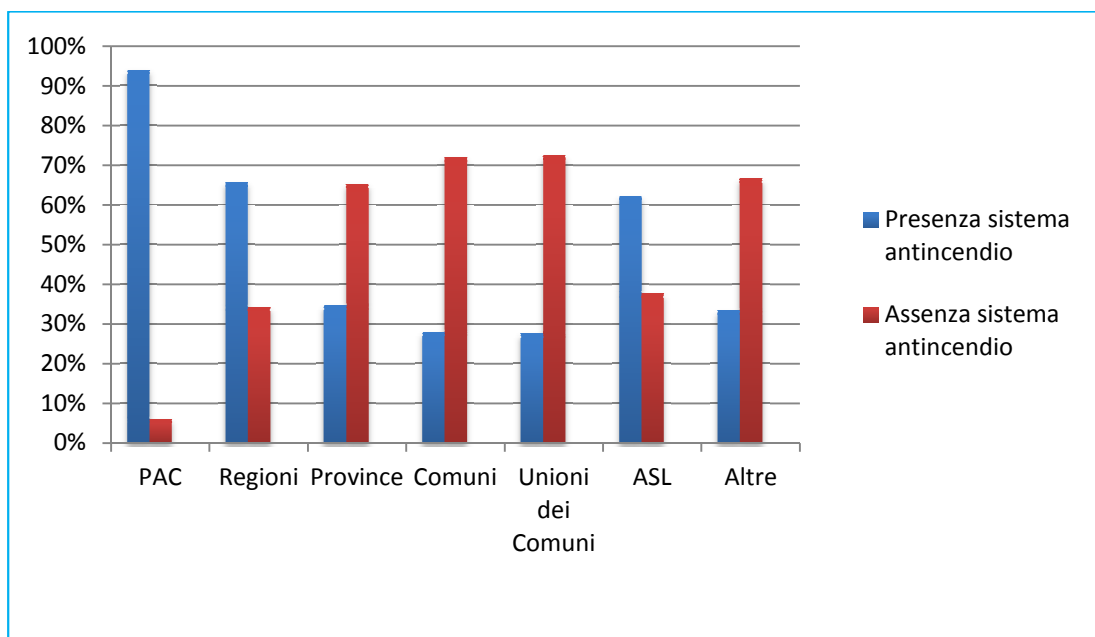


Figura 6. Presenza di sistemi antincendio nei CED della PA

Per quanto riguarda i sistemi di continuità elettrica, il 98% dei CED risulta essere in possesso di gruppi di continuità, con la totalità delle PAC e delle Regioni che hanno CED dotati di gruppi di continuità. Discorso diverso per i gruppi elettrogeni, presenti solo in un terzo dei CED della PA.

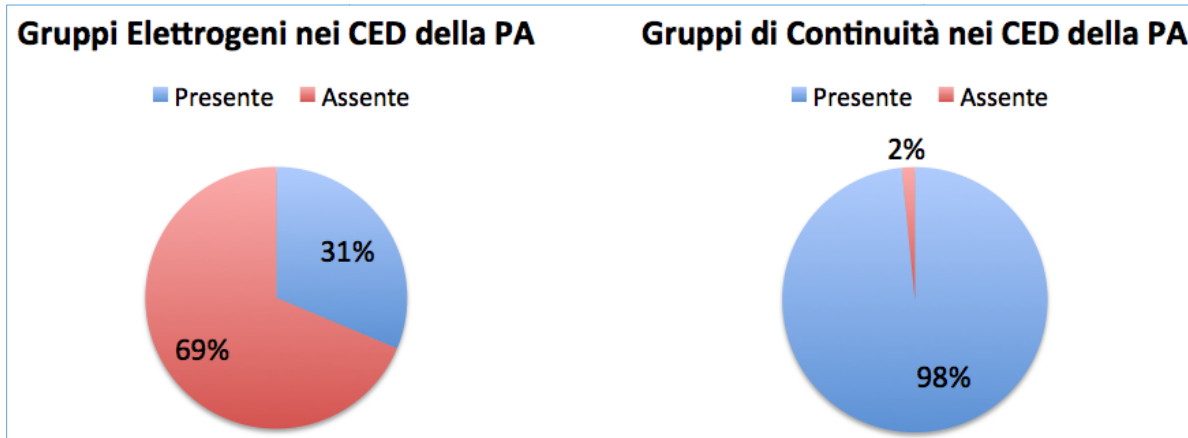


Figura 7. Sistemi di Continuità elettrica nei CED della PA

Anche per i sistemi di raffreddamento, quasi tutti i CED ne risultano dotati (91%), mentre la maggior parte non adotta soluzioni di corridoio caldo/corridoio freddo, con conseguente inefficienza nella capacità di assicurare i giusti intervalli di temperature e umidità nei CED.



Figura 8. Sistemi di Raffreddamento nei CED della PA

Infine, solamente la metà di CED adotta sistemi di controllo degli accessi nei locali ospitanti gli apparati IT. Il controllo degli accessi in CED è uno dei requisiti fondamentali per garantire la sicurezza e per evitare il rischio di intrusione e manomissione da parte di personale non autorizzato. Il controllo oggi avviene principalmente con badge elettronici rilasciati dal personale di sorveglianza o posseduti dal personale addetto. Altre modalità, più o meno robuste, vengono impiegate, come ad esempio serrature con combinazioni numeriche o accesso tramite firma.

Sistemi ICT

Dal punto di vista delle architetture hardware, sono stati rilevati oltre 20000 server fisici installati nei CED della PA, a cui vanno aggiunti quasi 35000 server virtuali. La tipologia dei diversi server vede una netta prevalenza dei server di tipo rack, con una presenza significativa di server blade.

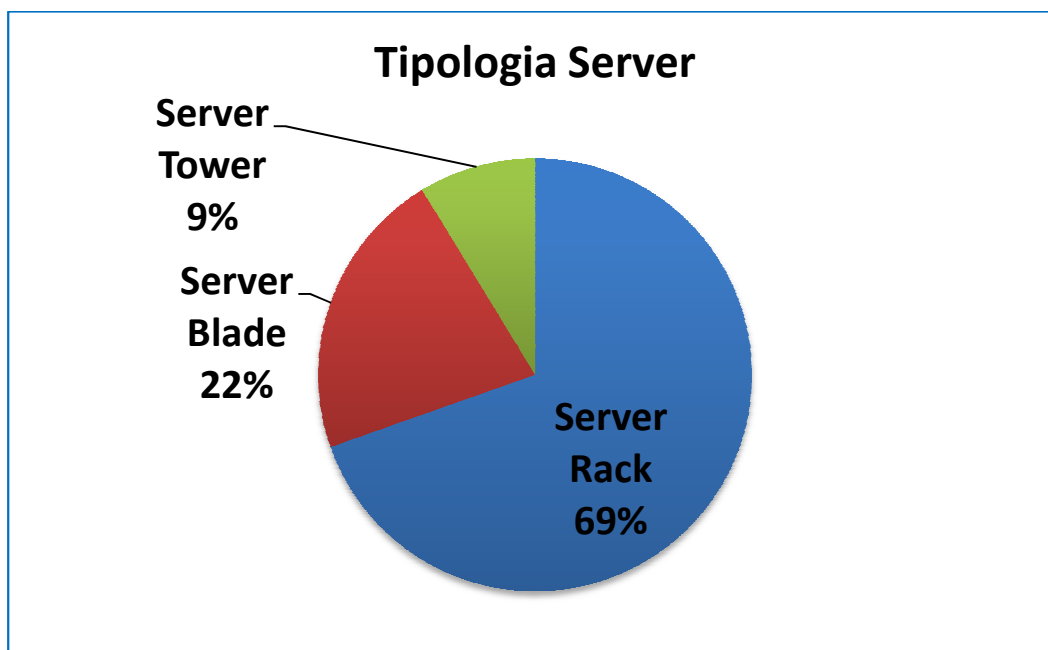


Figura 9. Tipologia server

Per quanto riguarda i sistemi operativi, si è rilevata una situazione di prevalenza dei sistemi Windows, di cui il 70% è precedente alla versione 2008. A seguire, per numerosità, Linux e gli altri sistemi basati su UNIX. La Figura 10 che segue rappresenta tale distribuzione.

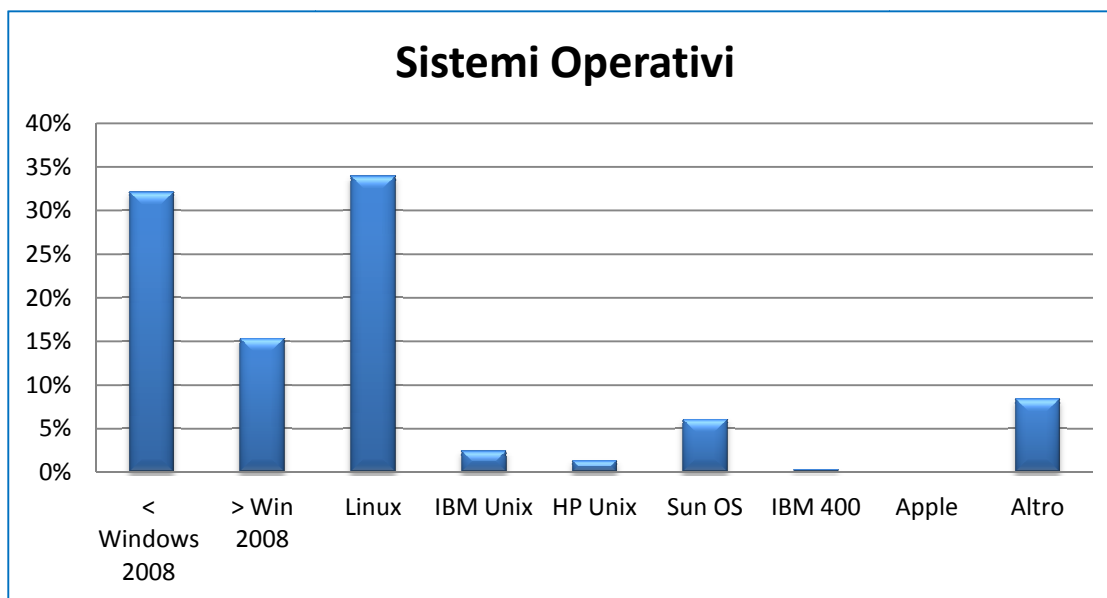


Figura 10. Sistemi operativi

Molto interessante è poi vedere come i CED sono connessi alla rete Internet e chi fornisce tale connettività.

Tipologia di Connessione a Internet

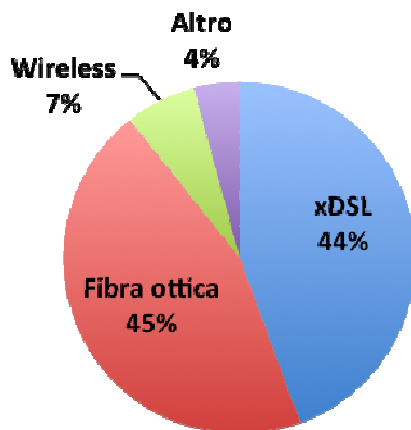


Figura 11. Tipologia di Connessione a Internet

Come si può osservare in Figura 11, in media il 45% dei CED è collegato in fibra ottica alla rete Internet. Tale situazione migliora per i CED delle PAC e delle Regioni, dove circa il 75% dei CED risulta utilizzare la fibra ottica, mentre oltre il 60% dei CED dei Comuni utilizza il doppino telefonico.

Per quanto riguarda il fornitore della connettività, in media il 45% dei CED è connesso tramite SPC, mentre il 40% ricorre a ISP privati.

Fornitore della Connettività

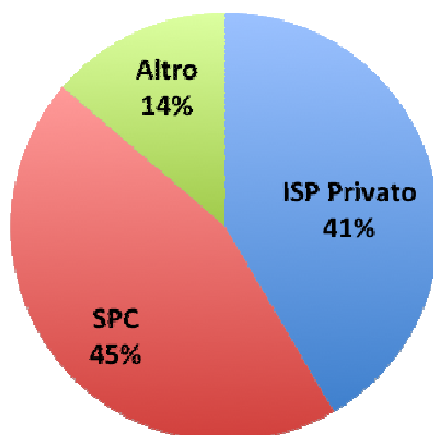


Figura12. Fornitore di connettività

3 Principali modalità di razionalizzazione delle infrastrutture ICT

Come palesa il capitolo precedente, l'Italia è caratterizzata da una frammentazione di CED ad alti costi di gestione, che spesso non possiedono requisiti minimi di capacità elaborativa, di risparmio energetico e di sicurezza, creando inefficienza. La razionalizzazione è, pertanto, necessaria e urgente.

Le principali modalità di razionalizzazione delle infrastrutture tecnologiche ICT sono classificabili in queste macro categorie:

- 1) Consolidamento degli spazi.
- 2) Razionalizzazione delle infrastrutture informatiche hardware (principalmente server e storage), compresi gli interventi di consolidamento e virtualizzazione degli apparati IT (cloud).
- 3) Condivisione dei servizi (servizi di gestione delle infrastrutture, servizi di Continuità Operativa).

La messa in atto di tali tipologie di intervento ha un ordine logico che ne definisce la sequenza corretta. In particolare, il consolidamento degli spazi è il requisito base che deve essere soddisfatto per attuare tutte le altre attività di razionalizzazione (che, essendo viceversa tra loro scorrelate, possono essere poi attuate indipendentemente).

Si presentano qui di seguito sinteticamente le tipologie di razionalizzazione sopra individuate, rimandando ai successivi capitoli per una trattazione di maggior dettaglio.

3.1 Consolidamento degli spazi

Il consolidamento degli spazi consiste nella redistribuzione dei server esistenti su un numero di siti inferiore a quello di partenza (box moving o co-location). I vantaggi di questa tipologia di intervento sono:

- a) la diminuzione dei costi di gestione e manutenzione dell'IT (sia per hardware che software), derivante dalle economie di scala conseguibili riunendo in un unico sito gli apparati da gestire;
- b) la diminuzione dei costi della logistica (affitti dei locali, sorveglianza, etc...),
- c) la diminuzione dei costi dell'impiantistica e della alimentazione.

Si possono identificare alcuni schemi di consolidamento basandosi sulle due dimensioni: localizzazione territoriale dei CED e numero di soggetti coinvolti, nel nostro caso le pubbliche Amministrazioni.



3.2 Consolidamento e virtualizzazione degli apparati hardware

Nel corso degli anni ogni organizzazione (e ogni Pubblica Amministrazione) ha sviluppato il proprio sistema informatico in modo sostanzialmente autonomo. La situazione che emerge dalla rilevazione svolta effettuata da AGID/FUB sulle infrastrutture IT della P.A.C. evidenzia un parco hardware molto frammentato in termini di architetture tecnologiche e un largo utilizzo di macchine di ridotte dimensioni. Un notevole guadagno di efficienza si può recuperare anche agendo sul consolidamento e virtualizzazione dei server.

La **server consolidation** consiste nel raggruppare le applicazioni di diversi server in una singola macchina (generalmente di potenza maggiore) e di eseguirle all'interno di una singola "system image".

La **server virtualization** consiste nella creazione di una immagine "virtuale" di una risorsa fisica (in questo caso un server). Sulla stessa macchina fisica possono essere tipicamente messe più "immagini" virtuali, che riescono a condividere delle risorse per erogare i propri servizi specifici. E' possibile ridefinire dinamicamente sia la mappatura delle risorse fisiche su quelle virtuali, sia le caratteristiche delle immagini virtuali, per far fronte al variare delle esigenze (tipico caso del cloud computing che realizza un vero e proprio *computing on demand*).

Questi approcci sono rappresentati nella successiva figura.

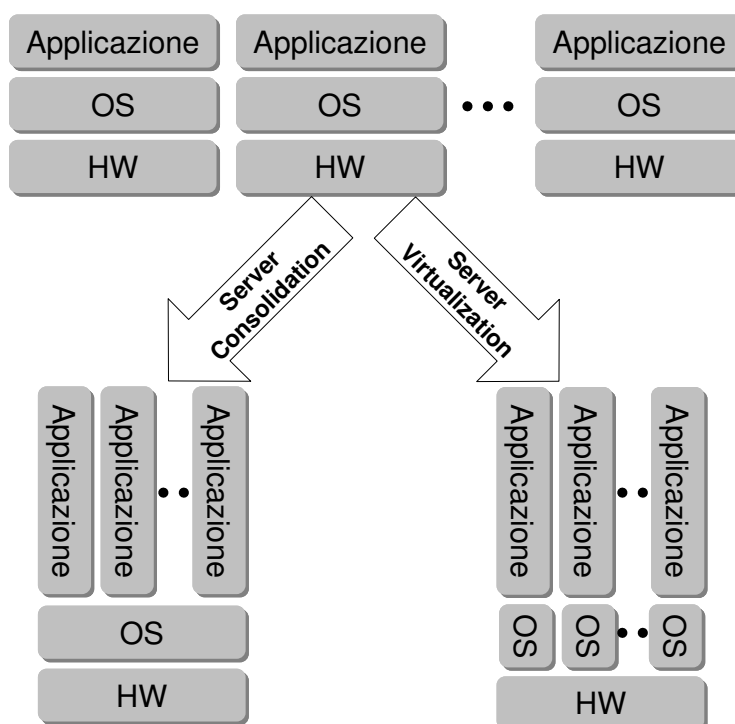


Figura 13. Schema attività di consolidamento e virtualizzazione dei server

Il ritorno di investimento di un processo di integrazione dei server e la sua efficacia sono tanto maggiori quanto migliori risultano la capacità di virtualizzare le componenti hardware (CPU, Memoria, I/O).

I vantaggi di questo tipo di intervento sono:



- la diminuzione dei costi di gestione dell'IT dovuta all'utilizzo di un numero inferiore di server (di potenza più elevata);
- una maggiore flessibilità delle risorse IT, che possono essere più facilmente allocate "on demand";
- la maggiore facilità di realizzare soluzioni di Business Continuity e Disaster Recovery.

Va rilevato come la server consolidation associata alla server virtualization, che costituiscono i fondamenti del cloud computing, permette di ridurre non solo il numero dei sistemi hardware (e quindi di tutti i costi ricorrenti ad essi correlati fra cui quelli energetici) ma anche il numero di istanze di sistema operativo e quindi di licenze software e di relativo supporto.

Laddove vengano ridotte anche il numero di licenze di software applicativo, ad esempio collassando server di una stessa tipologia applicativa su un singolo sistema (es Mail Server), il risparmio complessivo è estremamente significativo e rappresenta solitamente il massimo obiettivo di risparmio derivato dalla razionalizzazione dei sistemi server, permettendo di ridurre tutte le voci di costo legate ai sistemi server.

Analogamente, la **storage consolidation** si pone l'obiettivo di consolidare i dati su un unico storage centralizzato (es. Storage Area Network), ottenendo il risultato di eliminare completamente i costi e la inefficienza di gestione derivanti dalla distribuzione della capacità di memorizzazione su varie macchine.

I vantaggi di questo tipo di intervento sono:

- la riduzione dei costi di gestione dell'IT per la diminuzione del numero di database;
- l'incremento della disponibilità, della ripristinabilità e della gestione dei dati;
- una maggiore affidabilità dei sistemi storage.

Per quanto attiene ai servizi, già gli interventi di razionalizzazione sopra descritti inducono dei risparmi significativi sulle spese operative. Altri vantaggi possono conseguire dalla razionalizzazione dei servizi connessi alla gestione degli apparati: contratti di manutenzione, servizi di gestione dei sistemi, servizi amministrativi, servizi di gestione e manutenzione delle applicazioni, etc.

3.3 Consolidamento delle soluzioni di Continuità Operativa

Premesso che si rimanda alle linee guida pubblicate da AGID per una trattazione in dettaglio di questo tema, reperibili sul sito web di AGID <http://www.digitpa.gov.it/fruibilita-del-dato/continuita-operativa>, ai fini della razionalizzazione dei CED, anche sotto il profilo della garanzia di continuità dei servizi, è conveniente applicare una logica di "mutuo soccorso" tra i centri destinatari dell'intervento di razionalizzazione generale.

Dal punto di vista di dimensionamento dei sistemi alternativi, ed in particolare per quanto attiene l'infrastruttura IT, è consigliabile limitare le risorse



elaborative alternative a non più del 20% delle risorse elaborative dei centri primari. Per quanto attiene le risorse di storage è invece necessario prevedere il 100% delle risorse di storage primarie.

La scelta è dettata dalla considerazione della bassa probabilità statistica di eventi di disastro concomitanti su tutto il territorio nazionale. Inoltre i centri secondari saranno identificati in base a:

- eventuale disponibilità immediata
- dislocazione geografica dei centri primari

3.4 Consolidamento dei servizi di gestione

Un IT complesso comporta la presenza di notevoli risorse "extra hardware" quali immobili, personale, utility, etc. La gestione di tali risorse richiede competenze specifiche che spesso rendono tali servizi inefficienti. Una possibile area d'intervento risiede in questo caso nella definizione di strutture gestionali condivise responsabili per tutte le risorse legate all'IT.

3.5 Indicatori per i CED della PA

L'Agenzia per l'Italia digitale, come descritto al paragrafo 1.6, è chiamata a elaborare le presenti linee guida, per definire un piano triennale di razionalizzazione dei CED individuando i livelli minimi dei requisiti di sicurezza, di capacità elaborativa e di risparmio energetico dei CED, nonché le modalità di consolidamento e razionalizzazione, ricorrendo ove necessario all'utilizzo dei CED di imprese pubbliche e private nel rispetto della legislazione vigente in materia di contratti pubblici.

L'obiettivo delle presenti linee guida è dunque la diffusione di standard comuni di interoperabilità, a crescenti livelli di efficienza, di sicurezza e di rapidità nell'erogazione dei servizi ai cittadini e alle imprese.

Quali sono dunque gli elementi caratteristici - "indicatori"- che un CED pubblico deve possedere per essere ritenuto qualificato a garantire le funzioni istituzionali dell'IT di una Amministrazione.

Data la complessità del tema, nei prossimi paragrafi vengono elencati gli indicatori suddividendoli in tre ambiti:

- **indicatori infrastrutturali**, che rappresentano sostanzialmente tutto quanto non è direttamente dedicato all'IT, e più dettagliatamente descritti in Appendice;
- **indicatori ICT**, che rappresentano le caratteristiche elaborative del CED;
- **indicatori di obiettivo**, relativi a caratteristiche infrastrutturali, IT e di tipo energetico, che devono essere perseguiti in un adeguato arco temporale (massimo 3 anni).



3.5.1 Indicatori infrastrutturali

Come ha dimostrato la rilevazione dei CED della PA (vedi capitolo 2.) le infrastrutture della stessa PA presentano caratteristiche dimensionali e tecnologiche non sempre adeguate rispetto alle funzioni svolte.

Un CED della PA deve rispondere alle seguenti caratteristiche minime sotto l'aspetto infrastrutturale:

- CED avviato o ristrutturato dopo il 2008;
- garanzia di conformità a tutti i permessi necessari (agibilità, VVFF, ecc.) e a tutte le norme cogenti previste (legge 81/2008, legge 388/2003);
- garanzia di corretta localizzazione sotto il profilo:
 - della anti-sismicità, che deve essere coerente col livello sismico del luogo;
 - della immunità da fenomeni naturali (allagamenti, alluvioni, frane, ecc.) e meteorologici;
- presenza di procedura di accesso alle aree per limitare l'accesso alle persone autorizzate dal responsabile, con almeno le seguenti classi di accesso:
 - personale dell'Amministrazione;
 - personale delegato dal prestatore (ad esempio personale che esegue manutenzione/riparazione, visitatori, ecc.);
- superficie totale non inferiore a 100 mq e con occupazione percentuale non superiore all'80% (residuo riservato a sviluppi futuri);
- presenza di sistema di sorveglianza e/o reception;
- protezione esterna dell'edificio con sistema anti-scavalcamiento e illuminazione;
- sistema di raffreddamento e condizionamento;
- infrastruttura elettrica protetta con UPS (o altri sistemi di continuità) e gruppo elettrogeno per tutti gli impianti;
- esistenza della pavimentazione flottante;
- alloggiamenti TLC dedicati;
- infrastruttura elettrica ridondata.

Sono elementi di miglioramento da raggiungere entro un periodo massimo di due anni:

- presenza impianto luci emergenza ;
- sistema di rilevazione anti-allagamento;
- presenza di punti manuali di attivazione allarmi;
- presenza di segnalatori acustici per gestione emergenze;
- doppia sorgente alimentazione per server e/o rack;
- sistema di condizionamento centralizzato con diffusori nelle sale CED;
- sistema di monitoraggio continuo e relativi allarmi per la temperatura nell'intero CED.;



- sistemi di videosorveglianza h24;
- definizione formalizzata delle aree del CED (accesso primario, accesso forniture, uffici e sale riunioni, sale impianti e controlli, sale macchine con relativi sistemi di controllo accessi anche biometrico e sbarramento).

3.5.2 Indicatori ICT

Dal punto di vista IT sono necessarie alcune caratteristiche minime:

- capacità per storage non inferiore a 20 TB, con occupazione costantemente inferiore al 70% dello spazio disponibile e sistemi di storage di tipo NAS o SAN;
- percentuale di server blade sul totale dei server non inferiore al 30%;
- occupazione dei rack non superiore al 70%;
- percentuale di virtualizzazione non inferiore al 30%;
- tecnologie di connessione a Internet in fibra ottica

3.5.3 Indicatori di obiettivo (da raggiungere entro tre anni dall'adozione del Piano)

- occupazione dei rack non superiore al 50% dello spazio totale del CED;
- percentuale di virtualizzazione non inferiore al 60%;
- presenza di SO posteriori al 2012;
- riduzione degli FTE degli addetti all'esercizio dei sistemi del 30% rispetto al 2013;
- riduzione del PUE di almeno il 10% rispetto al PUE iniziale (calcolato a inizio 2014).

4 Indicazioni per il Piano triennale 2014-2016 di razionalizzazione dei CED della PA

4.1 Aspetti Amministrativi e Cronoprogramma

Come descritto al capitolo 1, l'AGID ha effettuato il censimento dei CED della Pubblica Amministrazione in ottemperanza all'articolo 33--Septies del D.L. 179 convertito nella Legge n.221/2012, modificato con il decreto legge del 21 giugno 2013 n. 69, art. 16 comma 1 e ha stilato le presenti linee guida, in consultazione pubblica dal 10 agosto al 15 settembre e che, saranno presentate al Presidente del Consiglio il 30 settembre 2013.

Le presenti linee guida, contenenti i risultati del censimento sono disponibili online nel sito dell'Agenzia per l'Italia digitale e in quello reso disponibile dalla Fondazione Ugo Bordoni www.ricognizionedeced.fub.it.

Relativamente agli aspetti di connettività, AGID verificherà anche la copertura in SPC della Pubblica Amministrazione, al fine di definire un modello di intervento capace di sfruttare le aree maggiormente servite dalla banda larga.

Dal 30 settembre al 1 dicembre 2013 l'Agenzia per l'Italia Digitale – in collaborazione con la Fondazione Ugo Bordoni – avvierà la ricognizione, anche in loco, per la verifica della conformità agli indicatori rappresentati al capitolo 3 dei CED censiti, quale attività propedeutica alla successiva adozione del Piano triennale.

Relativamente agli aspetti di connettività, AGID in coordinamento con il Ministero dello sviluppo economico verificherà la copertura di banda ultralarga degli uffici della Pubblica Amministrazione.

Parallelamente, la Fondazione Ugo Bordoni coordinerà i tavoli di confronto con gli operatori di mercato interessati al tema, al fine di definire le possibili soluzioni tecnologiche da adottare nella progettazione esecutiva prevista nel Piano triennale.

Il Piano triennale prevederà una opportuna fase iniziale di progettazione di dettaglio degli interventi da effettuare:

- Nel caso delle PAC sarà direttamente l'AGID a proporre una soluzione operativa che ridisegni il nuovo scenario di riferimento, promuovendo aggregazioni dei CED secondo le medesime logiche previste nelle presenti linee guida ovvero incentivando i processi di razionalizzazione in atto. Il relativo fabbisogno finanziario per la realizzazione del processo di razionalizzazione sarà reperito nell'ambito delle previsioni di spesa IT delle Amministrazioni.



- Nel caso delle PAL, saranno le Regioni a garantire, in coerenza con le linee guida nazionali, il coordinamento dei diversi CED pubblici del territorio, sentite le province e i Comuni, predisponendo, in collaborazione con AGID, un Piano Triennale regionale specifico per ogni Regione. In concreto la Regione dovrà quindi emanare gli opportuni provvedimenti a livello normativo e amministrativo nei quali sarà definita la razionalizzazione in oggetto. Particolare attenzione dovrà essere posta al settore sanitario che dal censimento effettuato risulta particolarmente frammentato.

Il Piano Triennale regionale dovrà prevedere una sezione dedicata all'organizzazione e alla specializzazione delle risorse umane coinvolte, anche in considerazione delle future e nuove necessità di dotarsi di expertise per la manutenzione e assistenza. Il relativo fabbisogno dei piani finanziari dovrà essere colmato mediante investimenti ad hoc, anche a valere su:

- fondi Comunitari 2014-2020;
- fondi regionali afferenti ai capitoli di tutti i settori coinvolti;

Operativamente, inoltre, la Regione dovrà emanare una DELIBERA in cui definisce il processo di razionalizzazione in oggetto e, nelle more della predisposizione del piano, non darà seguito alle procedure in corso relative all'acquisto di infrastrutture informatiche;

L'AGID con la collaborazione della Fondazione Ugo Bordoni, monitorerà lo svolgimento del Piano, nella modalità e nella tempistica definite.

4.2 Modelli di intervento

Per la realizzazione del Piano triennale di razionalizzazione dei CED della PA è possibile utilizzare tre diversi modelli di intervento, in base ai risultati del censimento e alla risorse a disposizione.

Sostanzialmente i tre modelli descritti di seguito differiscono fra loro nelle modalità di coinvolgimento del privato, mantenendo inalterati gli obiettivi da raggiungere descritti nelle presenti linee guida.

Al fine di garantire sia la neutralità della gestione da parte del partner privato, sia la corretta competizione sul mercato, ciascun modello prevede una gara a evidenza pubblica e dovrà essere attuato in modo tale da garantire la massima trasparenza e pubblicità delle iniziative delle Amministrazioni pubbliche. A garanzia di ciò l'AGID notifica un unico regime d'aiuto nazionale e pubblica sul proprio sito istituzionale tutte le informazioni relative all'infrastruttura realizzata con fondi pubblici. Tale regime funge da cornice di riferimento a cui tutte le Amministrazioni coinvolte potranno aderire al fine di garantire interventi coordinati e rendere più rapido ed efficace il processo amministrativo.

Il 31 dicembre di ogni anno, AGID dovrà aggregare le informazioni relative alle specifiche misure di aiuto adottate nel quadro del Piano di razionalizzazione e trasmettere una relazione al Presidente del Consiglio, in ottemperanza all'articolo 33---septies del D.L. 179 convertito nella Legge n. 221/2012,



modificato con il decreto legge del 21 giugno 2013 n. 69, art. 16 e alla Commissione europea. La relazione dovrà contenere informazioni riguardanti in particolare: dati relativi all'offerta o offerte selezionate a esito della gara, importo effettivo dell'aiuto e intensità, data in cui il CED entra in funzione, tecnologie adottate, costi di accesso e utilizzo.

Nel caso in cui un'Amministrazione Pubblica decidesse di avvalersi del regime di aiuto notificato da AGID, senza richiedere il supporto del AGID, è vincolata a sottoporre il relativo bando di gara al parere di AGID. Nel caso in cui tale bando non dovesse rispettare tutte le indicazioni del regime d'aiuto, l'Amministrazione è obbligata ad inviare alla Commissione europea e ad AGID stessa, le richieste di modifica al regime d'aiuto in parola.

Di seguito una sintesi dei modelli di intervento che saranno spiegati nel dettaglio nel regime d'aiuto che sarà notificato alla Commissione europea.

MODELLO A – Diretto

In questo modello l'intervento è completamente realizzato con finanziamenti pubblici volti all'acquisto di hardware o software necessari per l'upgrading dei CED o per la costruzione di nuovi CED. L'Amministrazione deve individuare una stazione appaltante che dovrà gestire le procedure di acquisto. L'aggiudicazione dell'appalto sarà effettuata mediante procedura aperta, in ottemperanza al Codice degli Appalti (D.lgs 163/2006 e successive modificazioni) e al "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE" (d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207).

Tali infrastrutture rimarranno di proprietà pubblica e mediante gara ad evidenza pubblica potranno essere affidate in concessione a un soggetto privato che si obbliga a fornire l'accesso e a conservare i dati secondo modalità definite nei bandi di gara.

MODELLO B - Partnership Pubblico Privata

In questo modello si prevede un rapporto di partnership tra il soggetto pubblico e uno o più soggetti privati che coinvestono per la realizzazione di CED garantendo a uno o più soggetti privati, in base a requisiti definiti negli appositi bandi di gara, la possibilità di sfruttarne spazi e capacità.

In questo caso è possibile ampliare il volume degli investimenti, attraverso l'apporto dei privati riuniti (ad esempio in un consorzio) che dovranno, in ogni caso essere sottoposti a rigorosi sistemi di controllo.

La proprietà dell'infrastruttura realizzata sarà conferita a un'entità giuridica separata, società o consorzio. L'affidamento dell'attività avviene in un'unica soluzione, ove l'Amministrazione individua mediante una gara a evidenza pubblica, nel pieno rispetto delle normative applicabili, uno o più soggetti che coinvestano per la realizzazione dell'infrastruttura in oggetto.

I soggetti interessati dovranno presentare una soluzione tecnico- economica corredata di business-plan per la realizzazione dell'intervento in linea con il progetto preliminare definito nel bando di gara e l'ammontare del cofinanziamento (specificando l'ammontare del proprio contributo e l'ammontare del contributo pubblico richiesto).

MODELLO C - Incentivo:



Il modello di incentivo prevede una contribuzione pubblica alla realizzazione di CED che l'Amministrazione pubblica promotrice dell'intervento erogherà a uno o più soggetti individuati mediante sistemi a evidenza pubblica. I soggetti beneficiari mantengono la proprietà dell'infrastruttura e, in cambio si impegnano a fornire tutti i servizi definiti nel bando di gara per un tempo definito in base al valore dell'infrastruttura realizzata diviso il valore annuo dei servizi forniti, considerando però un ragionevole profitto. Tale rapporto deve prevedere l'erogazione del servizio per massimo di 5 anni.

La selezione del beneficiario, potrà prevedere anche l'aggregazione qualificata di più soggetti a garanzia di neutralità della gestione da parte del partner privato.

Il beneficiario sarà selezionato mediante un bando a evidenza pubblica che prevede un'offerta tecnica ed economica e un piano economico-finanziario.

Tra i criteri di selezione del beneficiario saranno valutati:

- i servizi forniti;
- il ciclo di aggiornamento delle soluzioni adottate;
- il livello di sicurezza;
- la durata della prestazione dei servizi in oggetto;
- i servizi di delivery e assistenza tecnica;
- il piano di manutenzione;
- il piano di comunicazione/trasparenza.

4.3 Monitoraggio della misura

L'importanza del progetto sia dal punto di vista economico, sia sociale implica una duplice attività di monitoraggio:

- 1 a carico dall'Amministrazione detentrici del CED, che può anche delegare a soggetti terzi, che comporta una molteplicità di verifiche e rapporti periodici, inclusi i dati relativi ai costi, definiti dettagliatamente nelle modalità di esecuzione delle attività.
- 2 A carico di AGID/FUB che costituiranno, entro i primi sei mesi dell'adozione del Piano, una sala operativa deputata al monitoraggio permanente delle infrastrutture consolidate al fine di ottimizzare il carico dei sistemi, facilitando altresì il successivo percorso di piena adozione del cloud. Le strutture operative, modalità di attuazione e costi di realizzazione saranno definiti nel DPCM di adozione del Piano.

4.4 Considerazioni finali

Gli scenari di consolidamento portano a vantaggi economici dovuti alla gestione e alla manutenzione di sistemi e servizi informativi; i risparmi ed i benefici in termini di efficienza e di affidabilità, sono tanto maggiori quanto maggiore è il grado di virtualizzazione dei sistemi e le economie di scala realizzabili. In uno scenario ideale è possibile infatti immaginare la completa migrazione di tutti i sistemi informativi all'interno di pochi Data Center opportunamente allestiti secondo le *best practice* di riferimento descritte nei capitoli precedenti.



Un aspetto al quale dare primaria attenzione è quello della sostenibilità degli investimenti necessari per la parte TLC e per i processi di migrazione. L'operazione di virtualizzazione globale dei sistemi della pubblica Amministrazione implica infatti, la previsione di adeguate connettività delle singole PA "virtualizzate". Le risorse necessarie per rilegare in fibra ottica le Amministrazioni Locali sono di un ordine di grandezza superiore a quelle ipotizzabili per la costituzione dei CED.

Benché gli aspetti di connettività confluiscono nella disponibilità, presente e futura, dei servizi SPC, come è possibile notare nelle figure 9 e 10, solo il 45% dei CED della PA censiti è connesso in fibra ottica, rendendo quindi necessario attuare il Piano Strategico per la Banda Ultralarga anche nel restante 55% dei CED della PA censiti, che ad oggi non possono disporre di un servizio di connettività sufficiente. È chiaro, pertanto, come i Piani per dotare il Paese delle infrastrutture digitali imprescindibili per l'attuazione dell'Agenda digitale, debbano procedere integrati.

Inoltre, un intervento di migrazione radicale verso sistemi virtualizzati per la totalità delle PA porterebbe, di conseguenza, a un aumento importante della spesa corrente per la fornitura del servizio di connettività difficilmente sostenibile ma anche difficilmente attuabile se non procedendo per fasi, secondo una tempistica condizionata anche ai contratti che tali PA hanno in essere e che devono essere onorati fino alla scadenza. Inoltre, un processo di migrazione implica l'impiego di ulteriori risorse per l'adeguamento dei sistemi informativi attualmente in esercizio.

Quanto sopra premesso indica quindi che un "total replacement" dei servizi informativi sebbene remunerativo nel medio lungo periodo, potrebbe non essere sostenibile nel breve periodo da parte delle PAL, ove sarà necessario pianificare gli investimenti gradualmente nell'arco temporale del Piano, e descritti nel dettaglio nei Piani triennali.

La completa virtualizzazione dei sistemi informativi, infatti, se da un lato abbatta la spesa corrente per i costi di gestione e manutenzione, dall'altro implica delle operazioni sistemistiche da e verso server remoti, che necessitano di bande simmetriche superiori a quelle oggi disponibili con tecnologie su portanti in rame.

Eseguendo una analisi di dettaglio su cosa significa in termini di consumo di banda migrare completamente i sistemi informativi delle PA, pochissime realtà (verosimilmente quelle sotto i 2000 abitanti) potrebbero fare a meno di essere riletigate in fibra ottica direttamente verso i CED ospitanti.

Pertanto il modello economico, e conseguentemente la strategia per la razionalizzazione dei CED contenuta nel Piano, dovranno tenere conto di due elementi:

1. Sostenibilità economica per le Amministrazioni
2. Piano di investimenti per collegare in banda ultra larga le PA verso i CED, per la disponibilità di adeguati servizi SPC



4.5 Cronoprogramma

Quanto al piano temporale dell'intervento di razionalizzazione nei tre anni del Piano (e, nel caso delle PAL, dei corrispettivi Piani regionali), è possibile indicare i seguenti passi:

- Relativamente alle PAL, scelta dei modelli di intervento da parte delle Regioni entro il 31.1.2014
- Adozione dei Piani triennali regionali delle PA locali, entro il 31.3.2014
- Supporto a PAC ai piani di razionalizzazione interni già definiti o da definire, entro 31.3.2014
- Piani di dettaglio per la migrazione dei CED PAC, entro il 30.6.2014
- Predisposizione del piano di monitoraggio (modalità e infrastrutture), entro il 30.6.2014
- Acquisizione delle infrastrutture necessarie (PAC e PAL), entro il 30.6.2014
- Relativamente alle PAL il consolidamento e la migrazione di tutti i CED censiti avverrà entro il 31.12.2015; l'intervento di consolidamento sarà rivolto ai soli CED già ospitanti sistemi virtualizzabili, verificando se sia opportuno razionalizzare fisicamente i sistemi non virtualizzabili, o intervenire solo su quelli trasferibili. L'intervento seguirà la successiva sequenza temporale:
 - 15% del processo di consolidamento entro il 31-12-2014
 - 60% del processo di consolidamento entro il 31-12-2015
 - 25% del processo di consolidamento entro il 31-12-2016
- Entro il 31.12.2015 tutte le ASL/AO (censite o non censite) dovranno migrare nei CED regionali
- Adeguamento agli indicatori di efficienza (paragrafo 3.5) dei CED PAC o migrazione in CED "ospitanti" di altre Amministrazioni PAC entro il 31.12.2015
- Adeguamento alla virtualizzazione di tutti i CED censiti e non migrati e, piano di intervento per i rimanenti CED della PA, entro il 31.12.2016. Al proposito le Amministrazioni dovranno fornitori provvedere, anche sotto il profili contrattuale, all'adeguamento dei propri sistemi rispetto alle tecniche di virtualizzazione

4.6 Indicazioni per gli aspetti economici

Per quanto riguarda gli aspetti economici, si ritiene utile identificare alcuni indicatori di costo per il processo di razionalizzazione:

- costo per allestimento del CED. Qui sono inclusi tutti i lavori necessari per adeguare lo spazio individuato per l'alloggiamento degli apparati IT: sistema di alimentazione, sistema antincendio, sistema di raffreddamento, pavimento flottante, controsoffitto, cablaggio, ecc.;
- costi di eventuale allocazione di spazi attrezzati (infrastruttura IT, Infrastruttura TLC, spazi per posti di lavoro);
- costo per acquisto server. I nuovi server saranno esclusivamente di tipo "blade";
- costo acquisto storage, inteso come SAN, quindi comprensivo non solo dei dispositivi di memorizzazione, ma anche degli apparati necessari per il corretto funzionamento (es.: switch);
- costo del "moving" degli apparati, laddove sia necessario spostare fisicamente gli apparati IT da un CED verso quello individuato per il consolidamento. Si tenga presente che questo costo verrebbe meno qualora si decida di ricorrere esclusivamente alla virtualizzazione degli apparati;
- costo delle licenze software. Sono da considerare le licenze dei diversi sistemi per la virtualizzazione, nonché di sistemi operativi e software necessari per assicurare alle PA migranti la continuità nella fornitura dei servizi, siano essi interni e/o esterni;
- costo per adeguamento connessione di rete;
- costo per assistenza.