



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORATO AFFARI GENERALI, PERSONALE E RIFORMA DELLA REGIONE
ASSESSORADU DE SOS AFÀRIOS GENERALES, PERSONALE E REFORMA DE SA REGIONE

Ordine degli Ingegneri di Cagliari

Convegno - “Cloud Computing: concetti, mercato e opportunità”

La filosofia del Cloud Computing e le ricadute per l’Amministrazione Pubblica. Progetti e realizzazioni della Regione Sardegna. Soluzioni tecniche adottate per la gara d’appalto del Cloud Computing.

Direzione Generale degli Affari Generali e della Società dell’informazione

Direttore Generale - Ing. Antonello Pellegrino

Funzionario Tecnico - Ing. Mattia Spiga

Cagliari 30 Gennaio 2015



- > **Cloud Computing Regionale – Inquadramento Strategico generale**
- > **Cloud Computing Regionale – Dettaglio delle attività in essere**



> **Cloud Computing Regionale – Inquadramento Strategico generale**

Direttore Generale degli Affari Generali e della società dell'informazione
Ing. Antonello Pellegrino



Obiettivi Generali del Cloud Computing Regionale

Obiettivi Generali

Consolidamento del Data Center di Via Posada

Attuazione di un piano di consolidamento/Virtualizzazione delle attuali infrastrutture del Data Center di Via Posada per raggiungere l'obiettivo di riduzione da 55 Rack a 15 Rack. (Piano da realizzare in 5 anni)

Centralizzazione dei Data Center del Comparto Regionale

Ridurre i piccoli centri di elaborazione dati (realizzati negli anni in locali non idonei) dislocati presso le Direzioni Generali/Enti e Agenzie Regionali/Società Partecipate. L'intervento è finalizzato a convergere come unico centro di elaborazione presso il Data Center di Via Posada

Razionalizzazione dei Data Center delle Amministrazioni Comunali

Intervenire per ridurre i piccoli centri di elaborazione dati realizzate presso le Amministrazioni Comunali per garantire un servizio centralizzato e ad alta affidabilità
(Il piano prevede di convenzionare almeno 40 Amministrazioni Comunali in 2 anni)

Centralizzazione del Provsioning IT/TLC

Realizzazione di un portale per la centralizzazione delle richieste informatiche per tutto il Comparto Regionale e gli Enti Locali convenzionati



Intervento S-CLOUD LF1 – Impiantistica e Logistica Data Center

1

Messa in sicurezza del Data Center di Via Posada
(In attuazione della DGR 17 giugno 2014, n. 22/10)

1M€

Entro 2015

Intervento S-CLOUD LF2 – IT/TLC Data Center

2

Aggiornamento delle infrastrutture IT/TLC
Network, Server, Storage e Backup

7M€

Entro 2015

Intervento in fase di predisposizione

3

Piano di razionalizzazione dei Data Center
degli Enti/Agenzie Regionali ed Enti Locali

2M€

Entro 2016



Portale di erogazione dei servizi

Centralizzazione del provisioning IT/TLC della Pubblica Amministrazione Regionale attraverso un portale che realizzi un Digital Market del Cloud



Comuni/ASL



Direzioni Generali

Portale Cloud - Digital Market

Infrastruttura

Calcolo

Storage/Backup

Network

Piattaforme

Domini

Documentale

Posta

Project
Management

Servizi

Mail

Virtual Desktop

Antispam

CRM

Alerts

Documentale/BOX

ECM - Documentale

Trasformare il modo di approvvigionamento dell'ICT

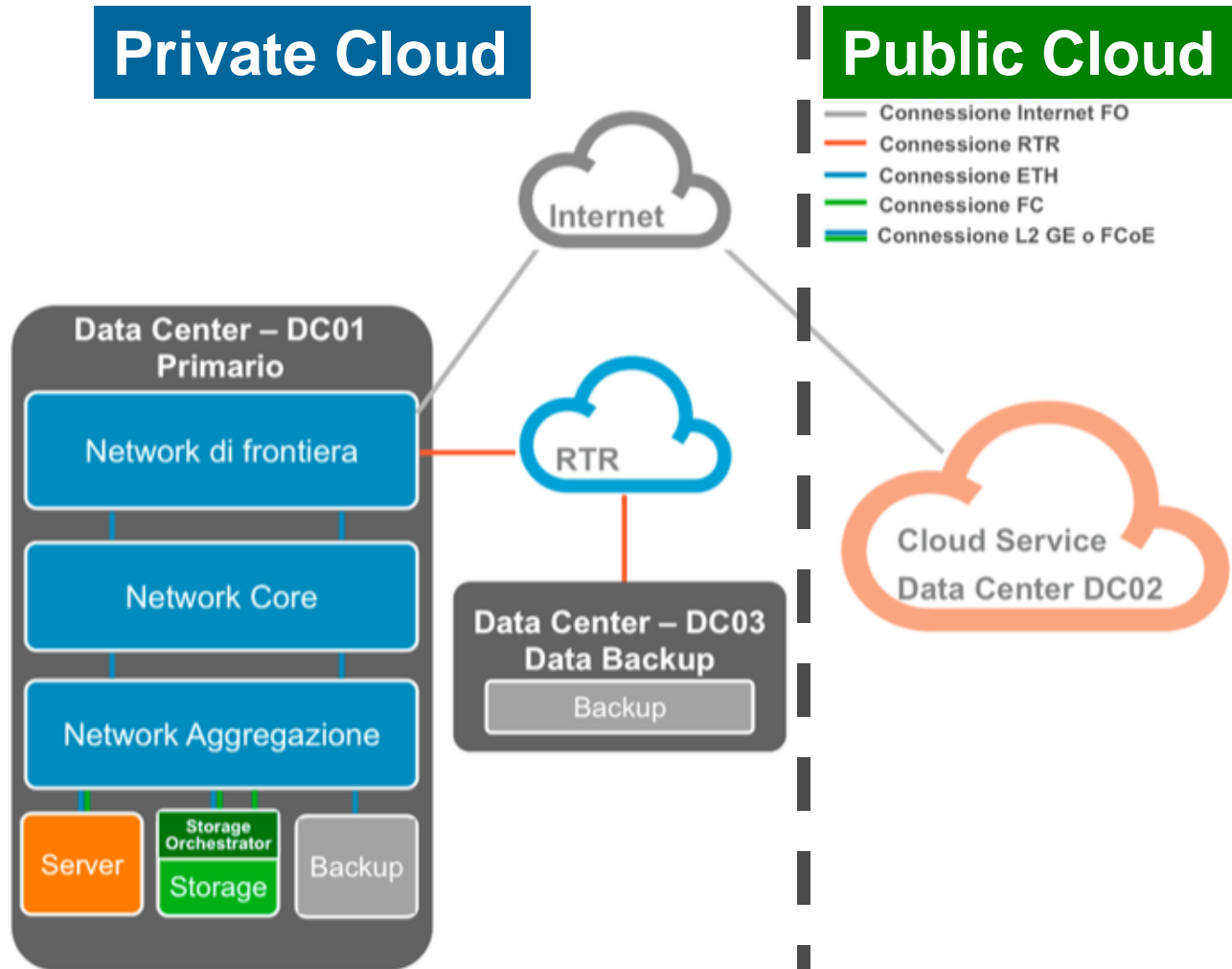


- 1 - Nel portale si quantificano i fabbisogni
- 2 - Si approvano le necessità
- 3 - Si costruiscono le liste di necessità
- 4 - Si standardizzano e semplificano le richieste IT/TLC
- 5 - Verifica e confronto con gli utenti finali
- 6 - Messa on-line nel Portale Cloud dei prodotti



Schema architetturale del Cloud – Data Center di Via Posada

Lo schema logico prevede la realizzazione di un sistema a 3 livelli per la parte di network (routing&firewalling, switching core, e aggregazione traffico FC e ETH), un sistema di blade server, storage e backup. E' prevista la realizzazione di un punto di Data Backup collegata all'RTR. Inoltre, si prevede l'attivazione di un servizio remoto di Public Cloud Computing per accedere a risorse IT aggiuntive





Perché la Pubblica Amministrazione dovrebbe convergere nel Cloud Computing



- 1) Riduzione dei costi di gestione del comparto IT
- 2) Possibilità di attivare on-demand risorse aggiuntive pay-per-use con l'utilizzo di un Public Cloud
- 3) Consolidare e diminuire il dispendio delle risorse (Computazionali e di energia elettrica)



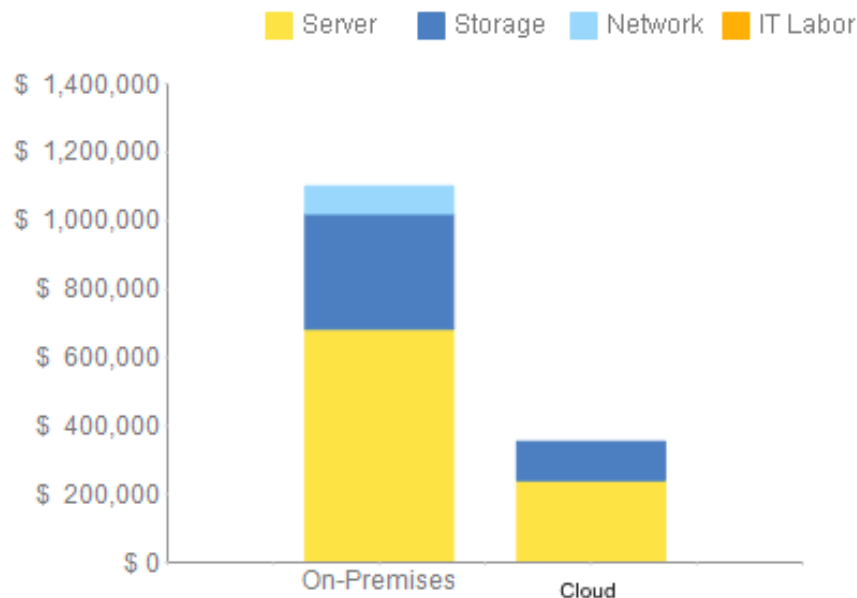
Esempio di TCO nel Public Cloud

Requisiti

- 50 Macchine virtuali equipaggiate con 8 core e 32GB RAM
- 100 TB di spazio disco

TCO: risparmio stimato rispetto all'acquisto dei server è pari a 68%

3 Years Cost Breakdown







-68%

3 Yr. Total Cost of Ownership		
	On-Premises	Cloud
Server	\$683,354	\$240,369
Storage	\$337,096	\$114,267
Network	\$80,046	\$ -
IT-Labor	\$ -	\$ -
Total	\$1,100,495	\$354,636




cost includes business level support

Pro e Contro del Public Cloud nella Pubblica Amministrazione

PRO

-  Riduzione dei costi di gestione
-  Riduzione dei costi di manutenzione
-  Flessibilità nell'approvvigionamento
-  Metriche *Pay per use*

CONTRO

-  Difficoltà di utilizzo con fondi di investimento POR in quanto si tratta di un servizio
-  I dati non risiedono più all'interno di dispositivi della Pubblica amministrazione, con dubbia possibilità che possano essere ospitati in paesi al di fuori della UE
-  In caso di cessazione dei servizi non sono chiari i costi di trasferimento ad altro Cloud



Esempio di costi di un Sistema Informativo

Fondi POR FESR
Realizzazione

Fondi Regionali
Gestione

Costo di realizzazione
1.000.000 Euro

DOPO
2-3 ANNI

Gestione Applicativa
Specialistica
240.000 Euro Anno



Applicazione con le funzionalità specialistiche

600.000 Euro Applicazione

400.000 Euro Hw e Sw BASE

Sistemi operativi per il collegamento dei dispositivi

Network per il collegamento dei dispositivi

Archiviazione per i dati e backup

Server per garantire la potenza elaborativa

40%

+

Gestione Sistemistica
e licenze
80.000 Euro Anno

20%

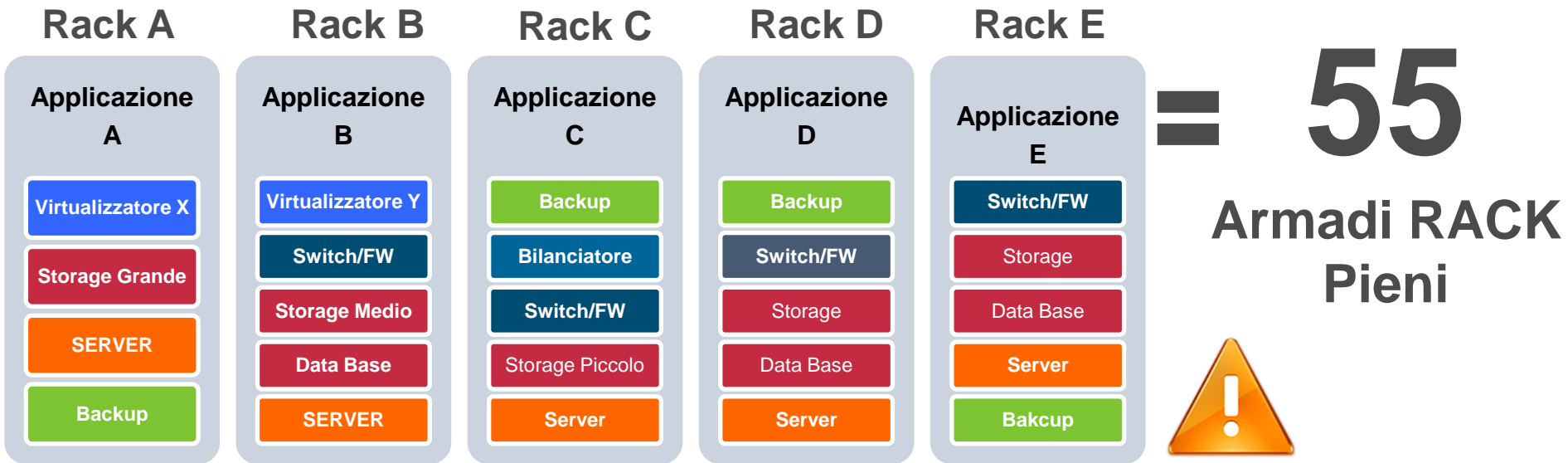
Licenze di aggiornamento
Sono pari al 20%
valore di acquisto



Sistemi Informativi – Problematiche evidenti

A partire dal 2006 l'Amministrazione Regionale ha sviluppato un ampio numero di sistemi informativi, la maggior parte finanziati con fondi di investimento assegnati alla singole Direzione Generali.

A livello tecnologico e architetturale i sistemi informativi sono stati realizzati nel tempo secondo la classica e diffusa logica dei “silos”. Abbiamo quindi sistemi con tipologie diverse per Server, Storage, Backup e Network, che oggi vanno ricondotti a una gestione maggiormente unitaria ed efficiente.



Il Data Center Regionale ha quasi esaurito lo spazio

95%



Linea di sviluppo

ARMADI
⚠️ 55

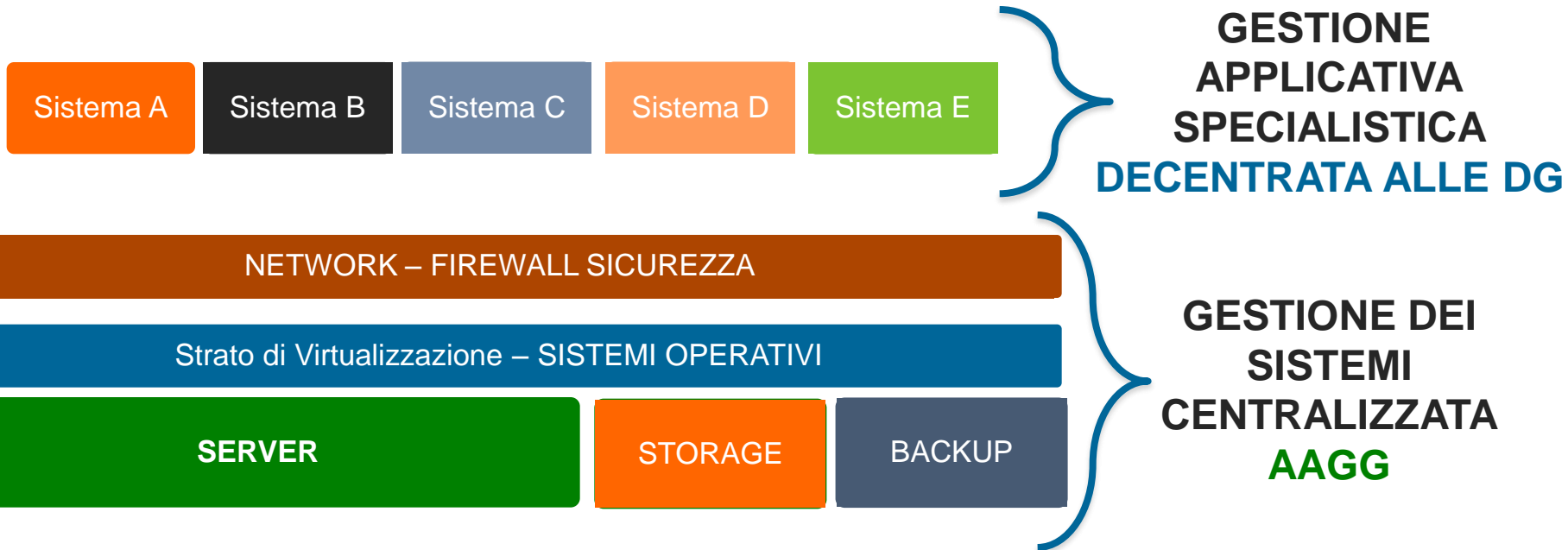
OBIETTIVO DI CONSOLIDAMENTO IN 5 ANNI
SERVER-STORAGE-NETWORK-VM-BACKUP

✓ ARMADI
15

La visione di insieme per un coordinamento

>**AAGG: Gestione centralizzata della infrastruttura di base OMOGENEA:** server, storage, backup, virtualizzazione e network

>**ALTRE DG Gestione applicativa specialistica:** ogni Direzione Generale che realizza o evolve un sistema informativo dovrà prevedere la migrazione nel sistema centralizzato degli AAGG, detenendo il contratto di manutenzione e conduzione, per il coordinamento specialistico





> **Cloud Computing Regionale – Dettaglio delle attività in essere**

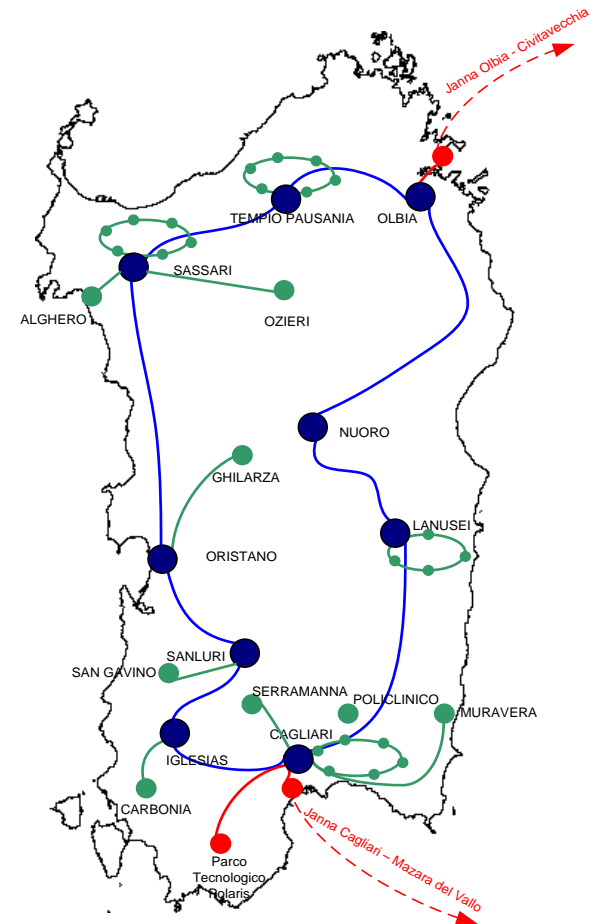
Direzione Generale degli Affari Generali e della società dell'informazione
Servizio Sistemi Informativi Regionali e degli Enti
Funzionario Tecnico
Ing. Mattia Spiga

La Rete Telematica Regionale

Panoramica della Rete telematica regionale

Il progetto avviato nel 2006, a valere su risorse del POR 2000-2006 e APQ Società Informazione, ha portato alla realizzazione di un'infrastruttura telematica tipica di un operatore di telecomunicazioni e costituita da:

- > **una dorsale geografica** basata su un anello in fibra ottica (**circa 1.200Km**) a livello regionale su cui possono transitare più canali trasmissivi ad alta velocità (in figura);
- > nove nodi di raccolta del traffico e instradamento su dorsale (**Punti di Presenza**) presso le città di **Cagliari, Iglesias, Sanluri, Oristano, Lanusei, Nuoro, Sassari, Tempio e Olbia**;
- > **collegamenti diretti dedicati in fibra ottica** con i punti di terminazione delle fibre ottiche sottomarine "Janna" e con il parco tecnologico Polaris;
- > **un centro di gestione per il controllo** della rete localizzato presso il **Centro Servizi Regionale di Cagliari, via Posada**.



Cavo Sottomarino «Janna»

Sintesi

Progetto completato nel 2005 con la costituzione di un consorzio pubblico-privato di cui la RAS è socio di maggioranza:

- > **Cavo sottomarino (24 coppie FO):**
 - > **Olbia (Santa Lucia) – Civitavecchia;**
 - > **Cagliari (Sa Illetta) – Mazara del Vallo;**
- > La RAS dispone di **12 coppie di FO** su ciascuna tratta e degli spazi attrezzati (housing) presso i quattro Point of presence.
- > La RAS ha acquisito i sistemi di trasmissione per l'illuminazione della fibra ottica: disponibile un **canale ottico (lambda) a 10Gbps** su ciascuna tratta (espandibile fino a 96 lambda).





Divisione in lotti funzionali

Vista l'elevata complessità del progetto, l'intervento S-Cloud è suddiviso in 2 lotti funzionali aggregati per tipologia di intervento: Logistica e impianti Data Center e EvoluzioniIT/TLC Data Center.

Lotto Funzionale	Descrizione	Importo Budget Iva Inclusa	Tempo esecuzione
LF1	<p>PROGETTO PER L'EVOLUZIONE E LA RAZIONALIZZAZIONE IN OTTICA CLOUD DELLE INFRASTRUTTURE DEL DATA CENTER DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - S-CLOUD LF1 (LOTTO FUNZIONALE 1) - LOGISTICA E IMPIANTI DATA CENTER. FORNITURE, SERVIZI E OPERE ACCESSORIE PER LA MESSA IN SICUREZZA, L'ADEGUAMENTO E L'AGGIORNAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI, DI CONDIZIONAMENTO, DI SICUREZZA, ANTINCENDIO E DI MONITORAGGIO DEL DATA CENTER DELL'AMMINISTRAZIONE REGIONALE UBICATO IN VIA POSADA N° 1 – CAGLIARI POR FESR 2007-2013 LDA 1.1.1.C - INTERVENTO S-CLOUD (SARDINIA CLOUD).</p>	1.150.000 Euro	6 mesi
LF2	<p>PROGETTO PER L'EVOLUZIONE E LA RAZIONALIZZAZIONE IN OTTICA CLOUD DELLE INFRASTRUTTURE DEL DATA CENTER DELLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - S- CLOUD LF2 (LOTTO FUNZIONALE 2) - INFRASTRUTTURA IT-TLC DATA CENTER: FORNITURA DI PRODOTTI HARDWARE, SOFTWARE E SERVIZI FINALIZZATI ALLA REALIZZAZIONE E GESTIONE DEL GOVERNATIVE CLOUD REGIONALE E DEL COMPARTO SANITARIO POR FESR 2007-2013 LDA 1.1.1.C - INTERVENTO S-CLOUD (SARDINIA CLOUD) POR FESR 2007-2013 LDA 1.2.1.C - INTERVENTO H-CLOUD (HEALTH CLOUD) CUP MASTER E29J14000230006 - CUP E29J14000240006- CIG 59875781AD</p>	7.150.000 Euro	9 mesi

Totale intervento

(In attuazione della DGR 17 giugno 2014, n. 22/10)

Euro 3.000.000



> **LF1 Logistica e impianti Data Center**



Standard Internazionali: Tier 1-4

L'Amministrazione Regionale per la realizzazione del Data Center ha preso come punto di riferimento per lo studio dell'affidabilità quanto rilasciato **dall'Uptime Institute**. **Allo stato attuale la posizione teorica del Data Center dell'Amministrazione Regionale è pari a T2.**

TIER 1

Strutture aziendali ridotte

- 99.671% periodo di funzionamento
- 28.8 Ore di fermo massimo all'anno
- Nessuna ridondanza

TIER 2

Strutture aziendali medie

- 99.749% periodo di funzionamento
- 22 Ore di fermo massimo all'anno
- Ridondanza parziale nell'alimentazione e nel raffreddamento

TIER 3

Strutture aziendali grandi

- 99.982% periodo di funzionamento
- 1.6 Ore di fermo massimo all'anno
- 72 Ore di alimentazione elettrica autonoma
- Duplicazione dei dispositivi in caso di guasto (N+1). Ancora possibili punti di guasto per attività non pianificate o improvvise.

TIER 4

Strutture aziendali estese

- 99.995% periodo di funzionamento
- 2.4 Minuti di fermo massimo all'anno
- 96 Ore di alimentazione elettrica autonoma
- Duplicazione dei dispositivi in caso di guasto (2N+1). In pratica due Data Center tipo TIER 3 perfettamente comunicanti e integrati.



Sintesi dello Stato Tecnologie del Data Center Via Posada

Facility e Impianti

IT/TLC

Cloud



 Ridondanza elettrica

 Condizionatori

 Antincendio

 SW di Monitoraggio
Misure/Previsioni

 Sistemi Sorveglianza/Sicurezza

 Router

 Firewall – NextGen.

 Bilanciatori

 Network Core 10GBIT

 Network Aggregazione 10G FCoE

 Server

 Storage

 Backup

 Virtualizzazione

 Portale di Erogazione Servizi

 Automazione delle richieste

 Realizzazione Virtual DataCenter

 Catalogo Servizi



LF1 Infrastruttura di facility - Schema logico d'impiantistico Tier 4

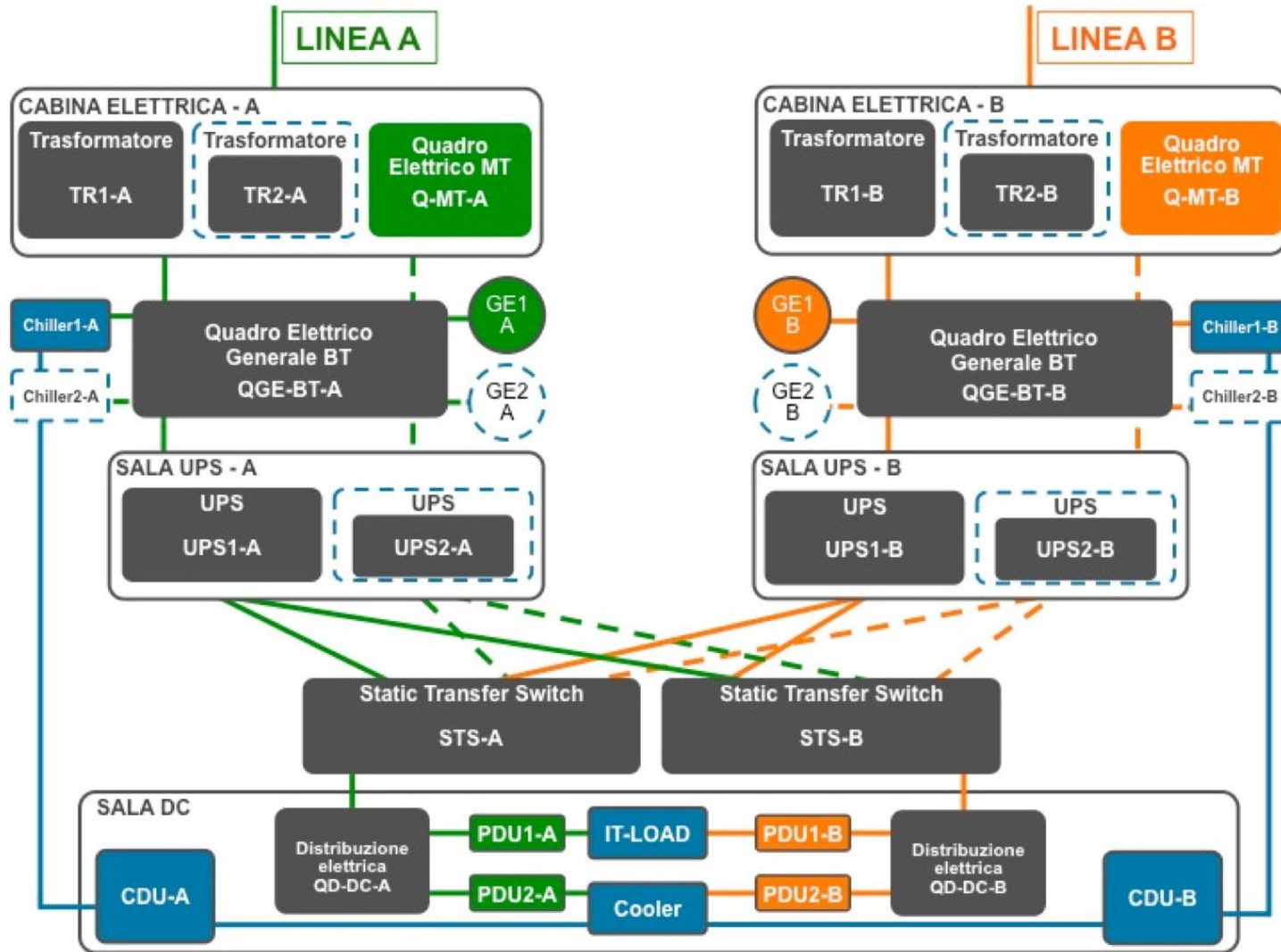


Figura 1. Schema logico infrastrutturale delle componenti d'impianto



Cronoprogramma Generale

Lotto Funzionale	Attività	Fondi	Importo IVA INCLUSA	Intervento S-Cloud																		
				Datario			2014						2015									
				Data Inizio	Data Fine	Giorni Solari	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
LF1 - Logistica e impianti Data Center	Progettazione	POR FESR 2007-2013	€ 170.000,00	07/07/14	31/12/14	177	■	■	■	■	■	■										
	Gara			01/01/15	10/06/15	160							■	■	■	■	■					
	Esecuzione	POR FESR 2007-2013	€ 980.000,00	15/06/15	15/11/15	153										■	■	■	■	■	■	■
	Gestione e manutenzione (Fondi Regionali)	Fondi Regionali	€ 200.000,00	15/11/15	15/11/16	366															■	■
	Collaudi			30/10/15	15/12/15	46															■	■
LF2 - Infrastruttura IT-TLC Data Center	Progettazione			20/07/14	15/10/14	87	■	■	■	■												
	Gara			20/10/14	25/02/15	128				■	■	■	■	■								
	Esecuzione	POR FESR 2007-2013	€ 1.850.000,00	25/02/15	25/11/15	273										■	■	■	■	■	■	■
	Gestione e manutenzione (Fondi Regionali)	Fondi Regionali	€ 500.000,00	25/11/15	25/11/16	366															■	■
	Collaudi			30/10/15	15/12/15	46															■	■



LF1 Infrastruttura di facility - Descrizione generale e obiettivi

L'intervento "LF1 Infrastruttura di facility" prevede l'acquisizione e l'aggiornamento dell'impiantistica elettrica, di condizionamento, di sicurezza, antincendio e di monitoraggio. Tali esigenze sono state valutate in relazione alle criticità di esercizio dell'attuale Data Center di Via Posada.

Obiettivo	Descrizione
Livello Tier	Struttura d'impianto tendente al Tier 3
IT-Load massimo	Iniziale da 0,2 MW –
Alimentazione	Due line distinte
PUE annualizzato	$\leq 1,40$
Disponibilità	99.9657% periodo di funzionamento annuale
Alimentazione elettrica d'emergenza	96 Ore con generatori elettrici
Ridondanze	Duplicazione dei dispositivi in caso di guasto N+1 con predisposizione impiantistica dei quadri elettrici 2N+1 al fine di facilitare la scalabilità futura con l'aggiunta di nuovi componenti
UPS	15 minuti di carico in due sale separate
Green	Minimo impatto ambientale in ottica della riduzione del consumo elettrico del 20%



LF1 Logistica e impianti – Stima generale

Lotto	Milestone	Attività	Importi IVA Inclusa
LF1 - Logistica e impianti Data Center	DC01-PRO-DL-SIC-VER	Servizi tecnici professionali per la progettazione preliminare, direzione lavori, sicurezza e verifica	Euro 170.000
	DC01-IMP	Fornitura per l'evoluzione delle infrastrutture d'impianto del Data Center DC01 e servizi di gestione logistica e impianti Data Center.	Euro 980.000
Totale IVA Inclusa			Euro 1.150.000



> **LF2 Infrastruttura IT/TLC Data Center**



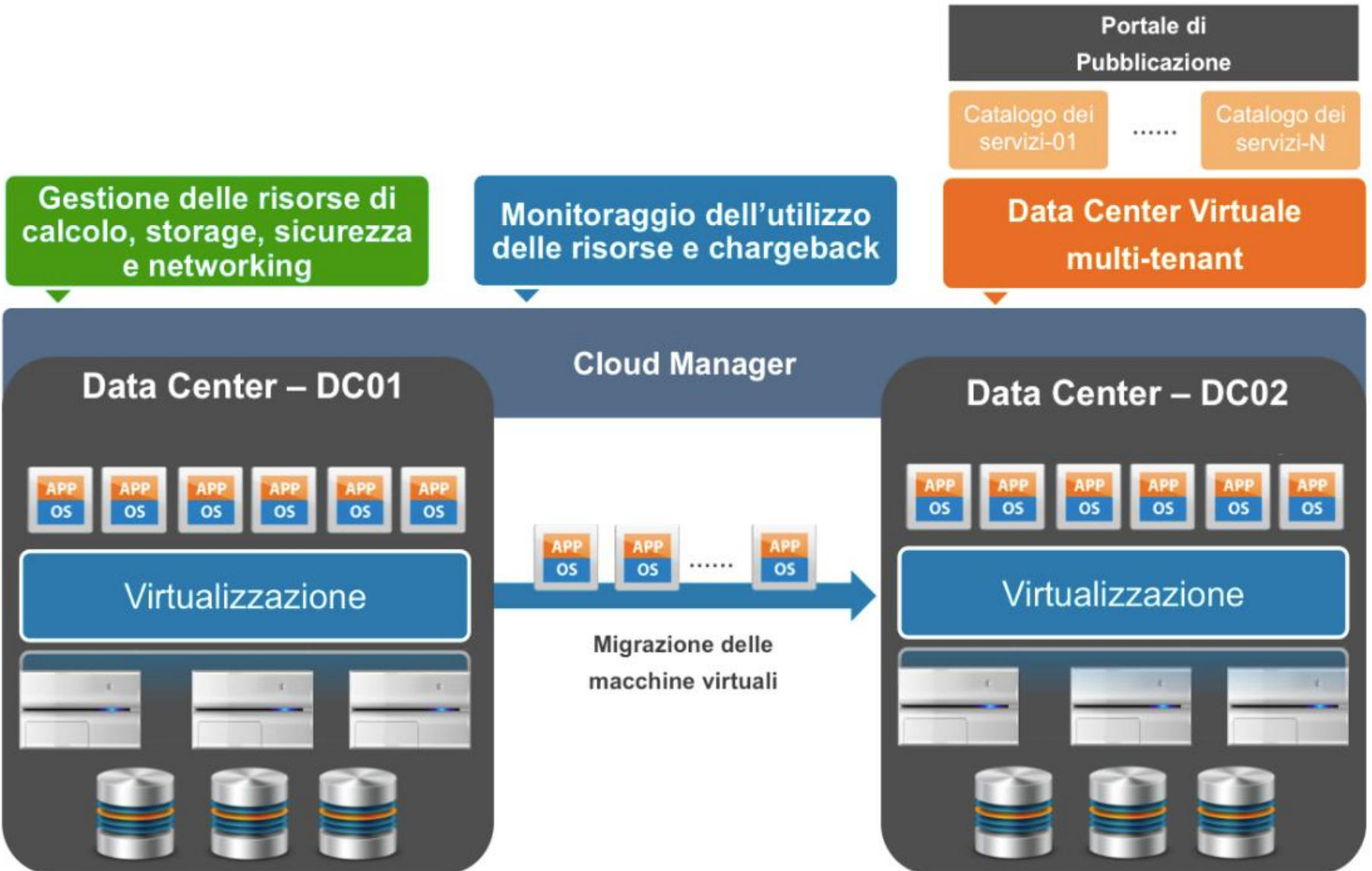
LF2 Infrastruttura IT/TLC Data Center – Descrizione generale

L'intervento "LF2 Infrastruttura IT/TLC" prevede l'acquisizione e l'aggiornamento IT/TLC Data Center. Il lotto funzionale prevede l'acquisizione delle componenti server, storage, network, backup e virtualizzazione per la realizzazione della piattaforma di erogazione di servizi in Cloud.

Obiettivo	Descrizione
Network	Livello di frontiera, core, aggregazione a 10Gbit Eth.
Server	24 nodi in Architettura x86 Blade Server bi-processore 8 core equipaggiati con 192 GB di RAM
Storage	Storage ad alte prestazioni sino a 150 TB di dischi misti (SSD, SAS 15k, NL-SAS 7.2k) con spostamento automatico dei dati utilizzati nei driver piu veloci.
Servizi Cloud	Attivazione di servizi in Cloud remoti per la sincronizzazione dei dati per il ripristino in caso di indisponibilità del Data Center
Backup	Nodo secondario di backup per il salvataggio in remoto (distanza >200km) dei dati del Data Center



Schema architetturale del Cloud Regionale





Linee guida in sintesi – HW e SW di BASE

Hardware e Software di base – MANUTENZIONE – FONDI REGIONALI

Piano di manutenzione	Prevedere nel progetto un piano di manutenzione dopo il 1-2 anno, pari al 20% del costo di acquisto
Piano di realizzazione	Prevedere licenze e supporto per 36 mesi



Hardware e Software di base – REALIZZAZIONE – FONDI POR FESR

Virtualizzazione	Prevedere sempre l'utilizzo della virtualizzazione per aumentare le performance delle applicazioni. E' Richiesto di integrarsi nella infrastruttura esistente
Sistemi Operativo	Per gli ambienti di produzione (non di test o di sviluppo) preferire software Enterprise Edition, con supporti e licenze.
Backup	NON sarà consentito ulteriore acquisto a meno di una integrazione nella infrastruttura esistente
Storage - Archiviazione	NON sarà consentito ulteriore acquisto a meno di una integrazione nella infrastruttura esistente
Server	NON sarà consentito ulteriore acquisto a meno di una integrazione nella infrastruttura esistente

