An aerial, grayscale photograph of a city street grid. A large teal rectangle is overlaid in the center. The background shows various buildings, some with signs like 'AUTORIMESSA', 'MAGNETI MARELLI', and 'OPERE ASSISTENZIALI'.

MAGNETI MARELLI

CLOUD INNOVATION
INFRASTRUCTURE

Welcome !



PAOLO

SERRA

Head of ICT OpenSource Innovation Governance

Magneti Marelli SpA

paolo.serra@magnetimarelli.com

Cos'è l'automotive Cloud *innovation* infrastructure infotainment?

“ *Infotainment significa letteralmente informazione-intrattenimento. È un neologismo nato in ambito radio-televisivo dalla fusione delle parole information ed entertainment.* ”

Con la diffusione della tecnologia in tutti gli ambiti produttivi e della vita quotidiana, l'infotainment ha raggiunto da anni anche il settore automotive per garantire una **corretta gestione dei sistemi di bordo**, siano essi legati al multimedia o alla guida.

Per l'IT rappresenta una **grandissima sfida gestire la rapida evoluzione** di questi sistemi e garantire infrastrutture con la resilienza ed il livello di performance adeguate.

Le sfide dell'automotive

Cloud **innovation** infrastructure
infotainment



Affidabilità

Il codice prodotto diventa il cuore tecnologico di milioni di vetture, con un'altissima visibilità pubblica. Deve perciò essere estremamente affidabile



Estensione

Il campo d'azione che spazia dalla gestione delle frequenze radio, alla navigazione satellitare ai sistemi di guida, il codice sorgente è composto da molte decine di milioni di LOC



Performance

Il Sistema di infotainment è soggetto a continue estensioni, migliorie e correzioni. L'infrastruttura deve perciò garantire un ciclo vita di sviluppo e rilascio molto breve



Security

La sicurezza del codice e di conseguenza delle vetture deve essere sempre una priorità in un contesto così delicato

I limiti del modello

Cloud *innovation* infrastructure

precedente



Agilità

Ciclovita di nuove release sviluppato su piani a lungo termine



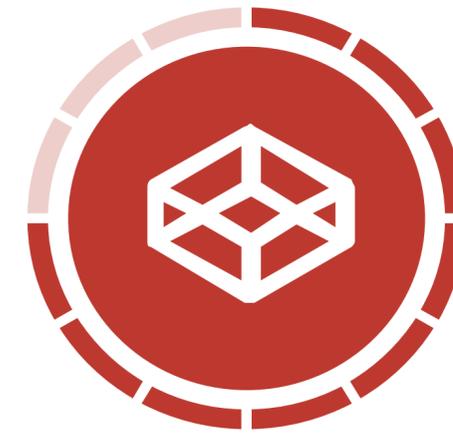
Scalabilità

Performance non scalabili a causa di un'infrastruttura statica tradizionale



I/O

Bottleneck della componente storage in letture e scrittura



HW/SW

Non adatto a concept design fortemente spostati dall' HW al SW



Overcommitte d developers

Effort disperso in attività a scarso valore aggiunto

Gli obiettivi da realizzare

Cloud *innovation* infrastructure



Infrastruttura scalabile ed elastica ridondata geograficamente



Abbattimento dei tempi di software lifecycle



Eliminazione delle operations di basso livello



IT e Business in cooperazione sinergica

I requisiti

Cloud **innovation** infrastructure

Requisiti Business:

- Abbattimento tempi di reazione (ICT)
- Incremento prestazioni
 - Sistemi di build
 - Storage
 - Scalabilità orizzontale elastica
- Integrazione di abilitatori per politiche di
 - Data protection (security)
 - Automotive Spice
 - Functional Safety
- Maggiore Automazione e controllo sulle attività legate alla metodologia (DevOps, Continuous Integration)
- Apertura a modelli di Advanced Data Analytics

Requisiti ICT:

- Ridurre i costi



Il nostro viaggio

Cloud **innovation** infrastructure

Start
Scelta di Magneti Marelli di intraprendere
un viaggio di innovazione, con molte
incognite ma obiettivi finali dai grandi
benefici



**La
squadra**
Inizia la ricerca dei giusti partner con le
competenze e le capacità verticali

La squadra

Cloud **innovation** infrastructure

Il contesto altamente innovativo e le caratteristiche richieste per l'infrastruttura ha reso necessario l'ingaggio di un **team di specialisti** ognuno con forti competenze nel proprio settore.

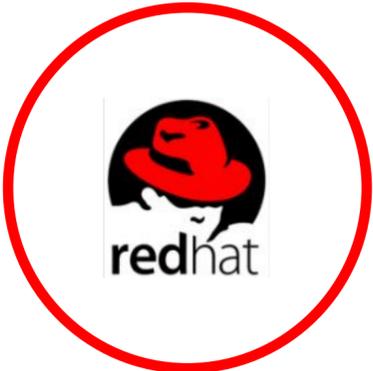
RED HAT®
OPENSTACK®
PLATFORM

- La scelta tecnologica è ricaduta su OpenStack di **Red Hat** la quale oltre alla tecnologia ha fornito il supporto della propria ingegneria.
- Le valutazioni tecnologiche e strategiche sono state fatte in collaborazione con **Alchelabo** che ha disegnato l'infrastruttura target e garantito by-design le performance richieste.
- Il team è stato completato con **Engineering** che ha reso disponibili spazi nei propri datacenter e si occupa della conduzione operativa della farm.



La squadra

ha cercato i giusti partner con le competenze e le capacità verticali



Red Hat

Technology provider
& delivery workforce
supplier



Alchelabo

Strategy Advisor &
Cloud infrastructure
Architect



Engineering

Hosting & Operational
support services



Il nostro viaggio

Cloud **innovation** infrastructure

Start
Scelta di Magneti Marelli di intraprendere
un viaggio di innovazione, con molte
incognite ma obiettivi finali dai grandi
benefici



**La
squadra**
Inizia la ricerca dei giusti partner con le
competenze e le capacità verticali

La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica libera dai vincoli hardware



L'automazione

Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti



La toolchain

Cloud **innovation** infrastructure

Modello collaborativo Agile che controlla e integra tutti i flussi di sviluppo prodotto:

- Gestione requisiti:
 - Epic, Story, HLF, LLF
- Deliverable:
 - Maturity Level
 - Change Request
- Automazione flussi di lavoro:
 - Difetti
 - Rischi
 - Notifiche (PCN, PTN)
 - Task, sub-task, Action
- Test:
 - Test Session, Stability, Incident
- Controllo di configurazione:
 - Configuration management
 - Branch strategies
 - Baseline management
 - Document management
- PMO:
 - Resource planning
 - Reportistica di Programma/Progetto/Prodotto

La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica libera dai vincoli hardware



L'automazione

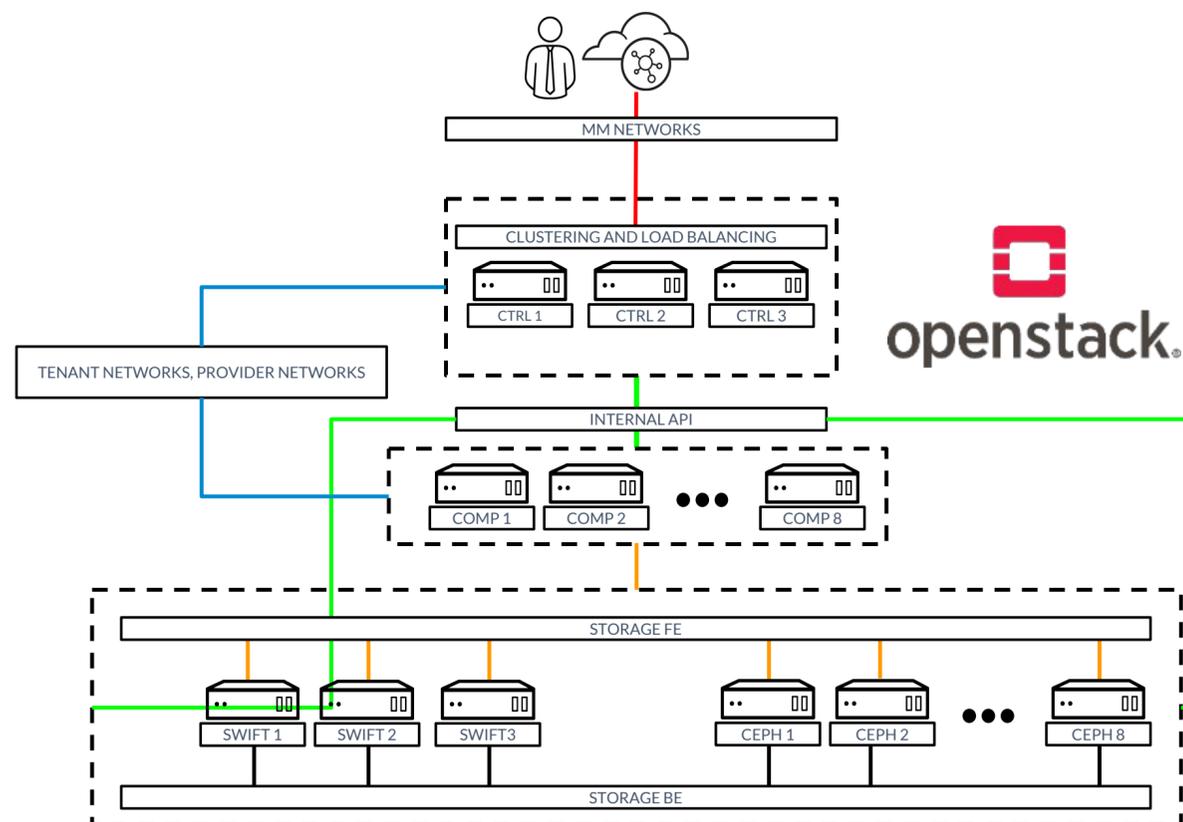
Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti





L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Sono state analizzate le possibili alternative tecnologiche:

- Infrastruttura di High Performance Computing → Modello non parallelizzabile
- Virtualizzazione tradizionale (i.e. VMWare V-cloud) → Insufficiente Scalabilità
- Private Cloud monolitici → Ridotto range funzionale
- Framework di private cloud modulari

La scelta è ricaduta su quest'ultima ipotesi essendo l'unica in grado di garantire una scalabilità futura granulare con costi di manutenzione ed espansione giustificati dalle performance



La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica libera dai vincoli hardware



L'automazione

Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti



Lo storage

Cloud **innovation** infrastructure

La componente storage è stata fin dall'inizio un punto cardine per il successo del progetto. Con un altissimo traffico in lettura e scrittura serviva una soluzione che migliorasse le proprie performance in maniera proporzionale all'espansione dell'infrastruttura.

Le valutazioni eseguite hanno escluso soluzioni hardware proprietarie e commerciali identificando invece **Ceph** come tecnologia primaria di **Software Defined Storage** da adottare.

Altre funzioni a supporto sono svolte da Swift, Cinder e Glance.

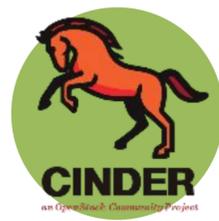
RED HAT[®]
CEPH STORAGE

Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica
libera dai vincoli hardware



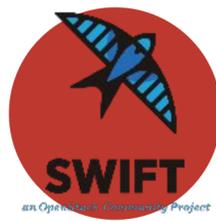
Block Storage



Ceph interface
(Backup management)



Swift interface
(Image Storage)



Object Storage

**MAGNETI
MARELLI**

La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica libera dai vincoli hardware



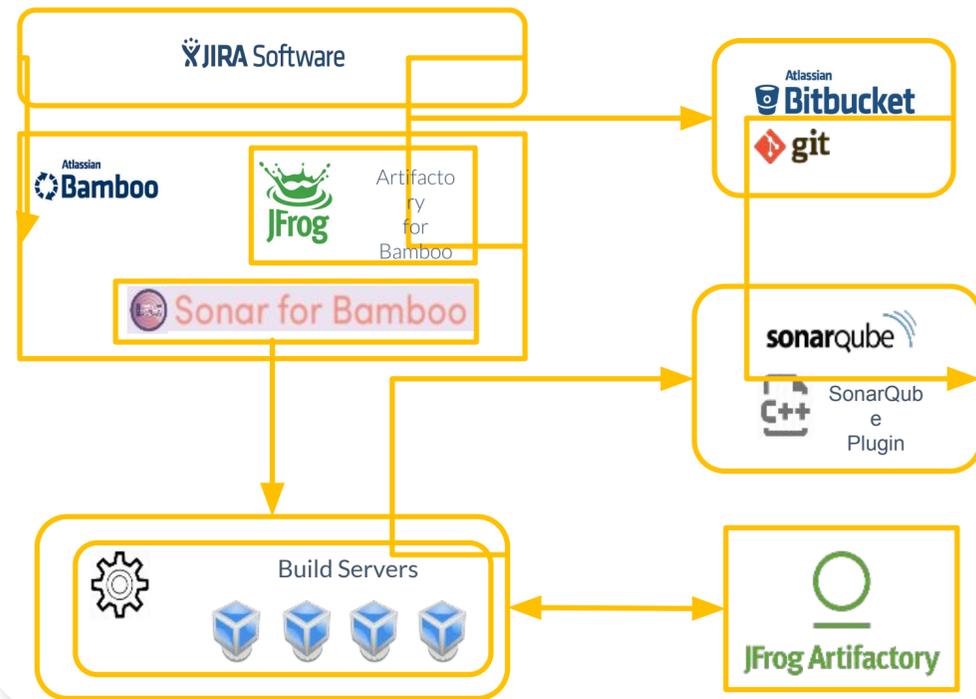
L'automazione

Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti



L'automazione

Cloud **innovation** infrastructure



Un elemento fondamentale per il successo del progetto era l'introduzione di **automazioni** che rendessero possibile l'integrazione fra l'infrastruttura e lo strato applicativo.

Oggi lo strato applicativo può gestire in maniera controllata lo strato di virtualizzazione innescando in autonomia eventi di creazione e cancellazione dinamica di infrastrutture complesse.

La nuova infrastruttura si è dovuta inoltre **integrare** con il resto dei sistemi di Magneti Marelli.

Questo requisito ha presentato ulteriori sfide tra cui:

- Integrazione tra nuova infrastruttura "as a service" e quella tradizionale
- Superamento del modello legacy e passaggio ad un ecosistema senza task di operations a basso livello manuali
- Delega di alcuni task a funzioni esterne



L'automazione

Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti

La toolchain

Assessment degli strumenti necessari per lo sviluppo e mappatura delle loro interazioni



L'infrastruttura

Valutazione delle possibili tecnologie infrastrutturali



Lo storage

Ricerca di una tecnologia elastica libera dai vincoli hardware



L'automazione

Definizione dei meccanismi di automazione ed integrazione tra le varie componenti



Risultat

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda



Prossimi obiettivi

NUovi talenti, idee e processi da innovare

Risultati

Cloud *innovation* infrastructure

Risultati

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda



Power

A parità di costi
l'incremento
prestazionale è stato
del 500%



Speed

I tempi di reazione e di
ingaggio si sono ridotti
dall'ordine dei giorni a
quello dei minuti



Cost

A fronte di un aumento
del 300% della capacità
dei sistemi e di un
miglioramento
prestazionale del 500%
i costi sono scesi del
30%



Reliability

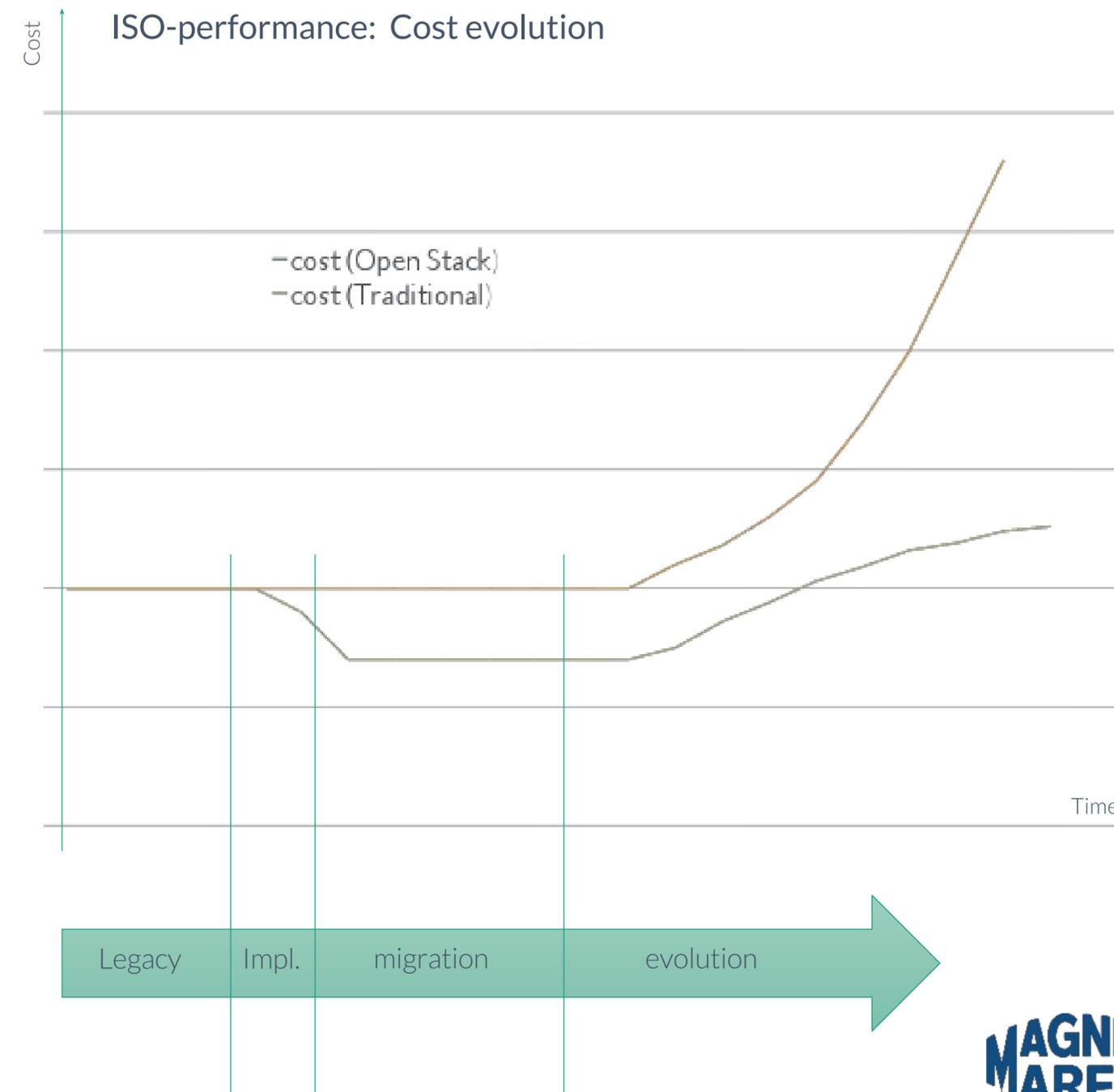
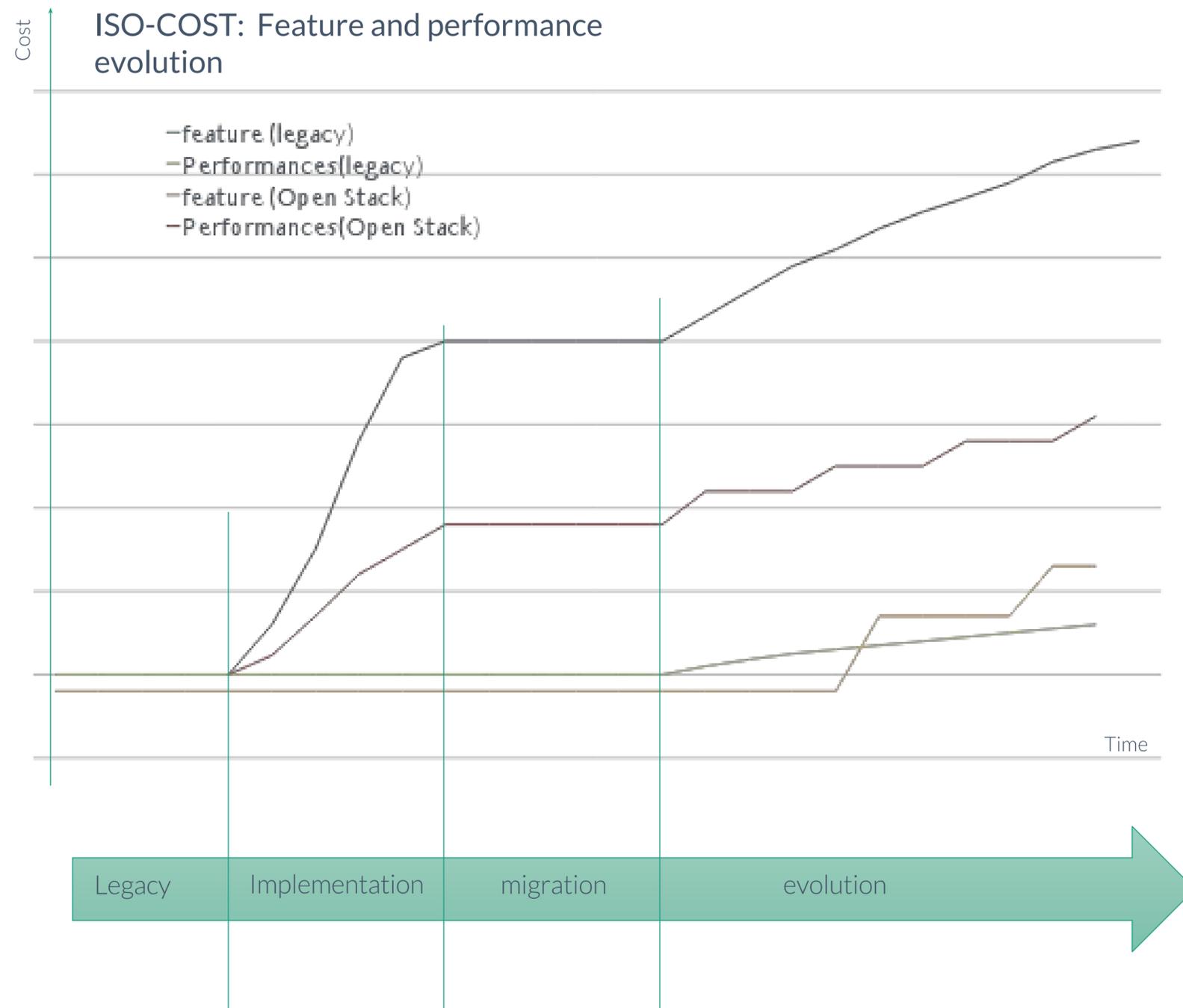
Il design multi region ha
consentito la creazione di
ambienti di business continuity.
L'approccio DevOps ha
migliorato il controllo e
l'attuazione delle metodologie
di sviluppo



Power



Cost



Risultati

Cloud *innovation* infrastructure

Risultati

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda



Power

A parità di costi
l'incremento
prestazionale è stato
del 500%



Speed

I tempi di reazione e di
ingaggio si sono ridotti
dall'ordine dei giorni a
quello dei minuti



Cost

A fronte di un aumento
del 300% della capacità
dei sistemi e di un
miglioramento
prestazionale del 500%
i costi sono scesi del
30%



Reliability

Il design multi region ha
consentito la creazione di
ambienti di business continuity.
L'approccio DevOps ha
migliorato il controllo e
l'attuazione delle metodologie
di sviluppo

LOOKING BACK: A TREMENDOUS SUCCESS^(*)



In the end the redesign of Cloud around OpenStack was a tremendous success.

The IT department re-envisioned the entire concept and ultimately produced a framework that was both extensible and popular with its internal customers.

Speaking from a position of success, the list of lessons learned are as follows:

- Use private cloud/OpenStack when you really need it; it is not an end in itself.
- Start with a minimal design and develop it as per your customer needs.
- Verify if your customers are ready for cloud (workload, mindset, and skill).
- Focus on the use cases and features that benefit from a cloud implementation.

^(*) Source: BMW Group

Risultati

Cloud *innovation* infrastructure

Risultati

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda



Power

A parità di costi
l'incremento
prestazionale è stato
del 500%



Speed

I tempi di reazione e di
ingaggio si sono ridotti
dall'ordine dei giorni a
quello dei minuti



Cost

A fronte di un aumento
del 300% della capacità
dei sistemi e di un
miglioramento
prestazionale del 500%
i costi sono scesi del
30%

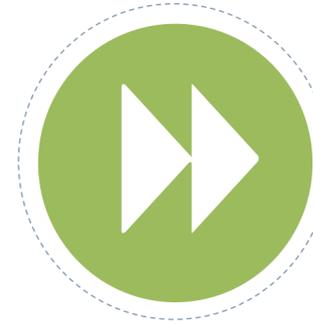


Reliability

Il design multi region ha
consentito la creazione di
ambienti di business continuity.
L'approccio DevOps ha
migliorato il controllo e
l'attuazione delle metodologie
di sviluppo

Risultat

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda

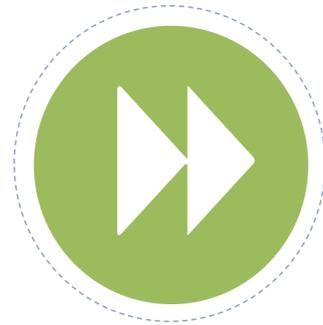


Prossimi obiettivi

NUovi trend, aree e processi da innovare

Prossimi obiettivi

Cloud **innovation** infrastructure



Prossimi obiettivi

Multi-tenant, aree e processi da innovare

Multiple OpenStack cluster with specific purpose



Edge/Fog computing



Formazione end users su metriche di capacity e usage



Toolchain DevOps (CI/CD with IaaS automation)



Vertical Charge Back/Show Back



Data Processing (Big Data) as a Service



Risultat

In quali aspetti un grande progetto tecnologico si è rivelato un beneficio tangibile per tutta l'azienda



Prossimi obiettivi

NUovi talenti, idee e processi da innovare

Kudos!

Mentions of Honor



Per le competenze, la visione e la collaborazione continua in un progetto critico e strategico



Ettore
SIMONE



Daniele
CAITI



Simone
ZANOTTI



Per la tecnologia all'avanguardia e la disponibilità nel supportare uno scenario multisite non convenzionale



Rinaldo
BERGAMINI



Eleonora
IOTTI



Mauro
MENICHETTI



Per la qualità dei servizi offerti e la costanza del supporto tecnico operativo



Rossana
BETTINI



Alessandro
CAPELLA



Giorgio
ZUCO



Kudos!

Mentions of Honor



Per le competenze, la visione e la collaborazione continua in un progetto critico e strategico



Ettore
SIMONE



Daniele
CAITI



Simone
ZANOTTI



Per la tecnologia all'avanguardia e la disponibilità nel supportare uno scenario multisite non convenzionale



Rinaldo
BERGAMINI



Eleonora
IOTTI



Mauro
MENICHETTI



Per la qualità dei servizi offerti e la costanza del supporto tecnico operativo



Rossana
BETTINI



Alessandro
CAPELLA



Giorgio
ZUCO





THANK YOU
