



icaro

M27 review meeting

Settembre 2015



Agenda Review Meeting Finale

- ❑ **12:30 - Saluti**
- ❑ 13:00 - Pranzo leggero con I partner
- ❑ **13:30 - Overview di progetto** (paolo nesi)
 - ❑ Motivazioni, Struttura di progetto e stato su Gantt, Architettura generale
- ❑ **14:00 - Presentazioni e Dimostrazioni Moduli Principali**
 - ❑ Subscription Portal, SP, (Andrea Checchi, CGI)
 - ❑ Configuration Manager, CM, (Andrea Beni, CGI)
 - ❑ Business Producer, BP, (Tommaso Calosi, CGI)
 - ❑ Knowledge Base, KB, Model and Tools, (Pierfrancesco Bellini, UNIFI DISIT)
 - ❑ Supervisor & Monitor, SM, (Ivan Bruno, UNIFI DISIT)
 - ❑ Smart Cloud Engine, SCE, (Daniele Cenni, UNIFI DISIT)
 - ❑ Cloud Middle Ware, CMW, & CMW SDK, (Andrea Vecchi, LL)
 - ❑ Cloud Simulator, CS, (Claudio Badii, UNIFI DISIT)
- ❑ **17:30 chiusura**



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea

ICARO: Il cloud per l'accelerazione del business delle PMI

<http://www.cloudicaro.it/>

Paolo Nesi (resp. Tecnico Scientifico)

Università degli Studi di Firenze, Paolo.nesi@unifi.it

DISIT Lab, <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE




liberologico.com

CircleCap
Technology & Mind



❑ IaaS, Infrastructure as a Service:

- ❑ **Business:** vendita di host a consumo
- ❑ **Gestione:** limitata al parco degli Host → vari Gestori
- ❑ **Monitoraggio** delle risorse → varie soluzioni di monitoraggio per gli utenti finali e per l'amministratore,
 - ❑ spesso integrate con il Gestore
 - ❑ configurazione di monitoraggio automatizzabile
 - ❑ Dati di monitoraggio accessibili via API del Gestore
- ❑ **Costi di gestione:**
 - ❑ accettabili con una buona automazione se mono datacenter con Gestore monomarca, etc.. Altrimenti I costi salgono...
 - ❑ Difficili da gestire se vi sono aspetti di contrattuali stringenti da tenere sotto controllo



□ PaaS, Platform as a Service:

- **Business:** vendita di VM a consumo ..
- **Gestione** di template con sistemi operativi → vari Gestori
- **Monitoraggio** delle risorse → varie soluzioni di monitoraggio,
 - spesso non molto connesse con il vostro cliente finale
 - Difficile automazione della soluzione di monitoraggio, ma possibile
 - Dati di monitoraggio accessibili via API delle piattaforme o tramite il sistema di monitoraggio
- **Costi di gestione:**
 - **accettabili** con una discreta automazione se mono datacenter e gestore monomarca, etc..
 - Non trascurabili quando vi sono aspetti di contrattuali stringenti da tenere sotto controllo



❑ SaaS: Software as a Service

❑ Business:

- ❑ vendita a consumo di soluzioni software di terzi:
 - ❑ tipicamente software con licenze standard, mensili o annuali
 - ❑ a consumo significa anche con licenze specifiche: numero di utenti, numero di fatture, etc.
- ❑ COME: Applicazioni singola VM FINO A configurazioni Multi-tier complesse
 - ❑ Le semplici applicazioni a singola VM sono vendibili con svariate configurazioni, l'uso di template è molto limitato
 - ❑ Le configurazioni complesse possono avere decine di servizi, connessioni virtuali, aspetti contrattuali complessi, spesso customizzazioni rilevanti, etc....
 - ❑ Le configurazioni two tier, sono in numero elevato e costo molto in configurazione

❑ Gestori: in questo caso sono soluzioni che

- ❑ **Aiutano** a predisporre le applicazioni in modo che possano essere gestite in modo semplice: questi vanno da quelli che fanno tutto a quelli che definiscono linee guida complesse che solo tramite una programmazione spinta permettono di automatizzare il processo, anche tramite vari step a mano
- ❑ **Allocano** (deploy) e configurano le applicazioni software in modo automatico nel cloud in base a varie pattern. Questi gestori permettono di definire delle procedure di deploy (workflow) anche con parametri, in alcuni casi hanno un sistema di monitoraggio integrato anche se non sofisticato.



❑ SaaS: Software as a Service (continua)

- ❑ **Monitoraggio:** soluzioni che dovrebbero permettere di
 - ❑ **controllare** non solo il consumo delle risorse a livello IaaS, PaaS ma anche gli aspetti SaaS dell'Applicazioni a consumo, per esempio le relazioni, i servizi interni, etc..
 - ❑ **Automatizzare** la configurazione del sistema di monitoraggio: sia per singole che VM che per business complessi con varie VM e Servizi collegati
 - ❑ **Definire** delle metriche di alto livello che possano mostrare il vero comportamento del sistema
 - ❑ **Valutarle** in modo automatico valori collegati al contratto
 - ❑ **Esportare** i dati di monitoraggio verso gli amministratori e anche verso i clienti finali
- ❑ **Costi di gestione: molto elevati se vengono svolte a mano le:**
 - ❑ operazioni di configurazione, allocazione e deploy su cloud
 - ❑ operazioni di configurazione del monitoraggio: basso e alto livello, connessione fra ogni singola metrica e il contratto
 - ❑ valutazioni sui cambi di configurazione, connessione fra ogni singola metrica e il contratto
 - ❑ riconfigurazioni sulla base di valutazioni complesse e strategie non formalizzate
 - ❑ ...



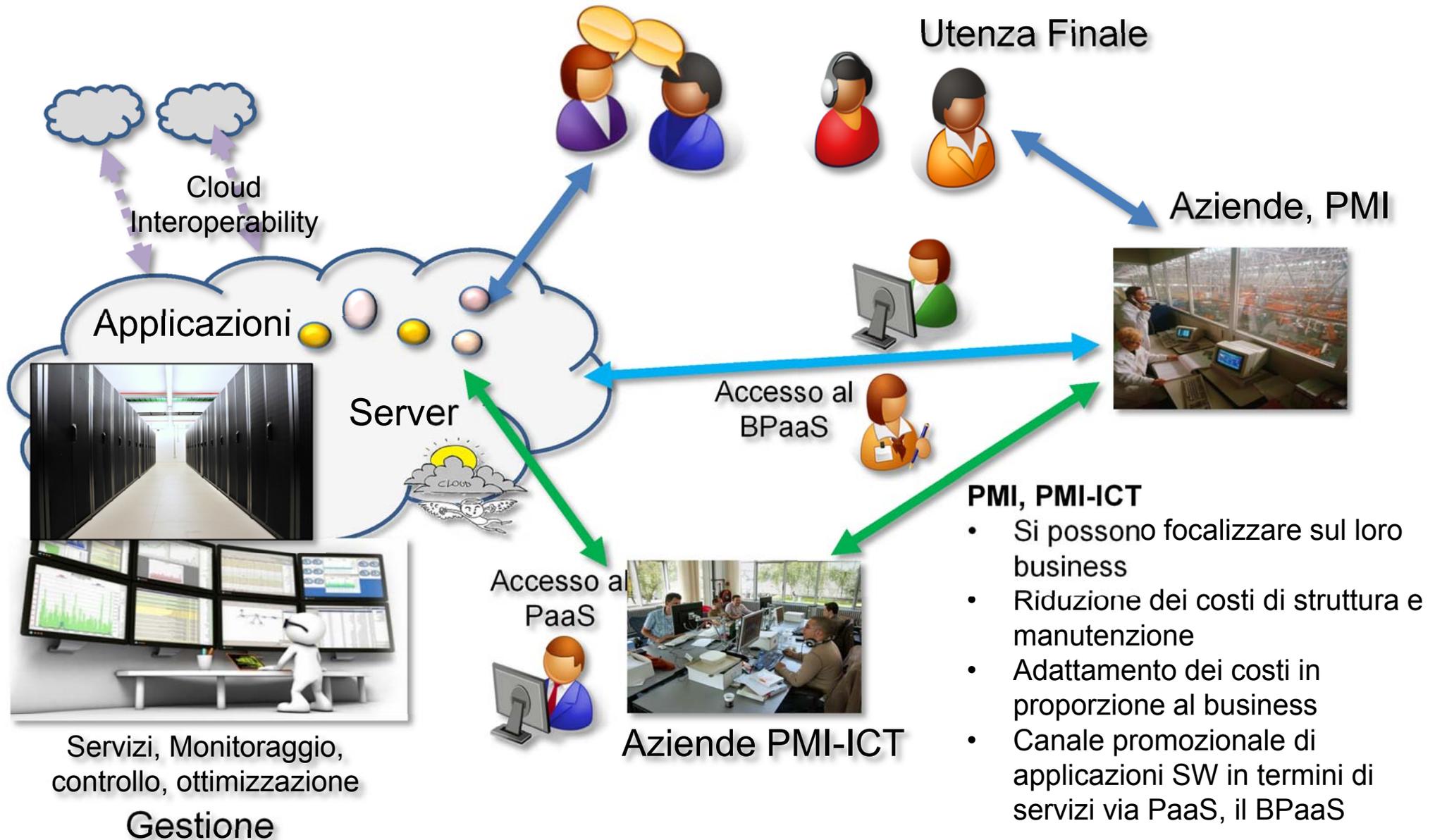
Obiettivi di ICARO

- ❑ **Ridurre i costi di gestione** in caso di configurazioni complesse: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS, automatizzando i processi di
 - ❑ **Vendita delle soluzioni su cloud**
 - ❑ **Configurazioni integrate: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS**
 - ❑ **Config e Deploy di applicazioni complesse, multitier ...**
 - ❑ **Config e gestione di soluzioni di monitoraggio a livello di metriche integrate per aspetti: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS, business, SLA**
 - ❑ **Controllo e monitoraggio dei sistemi, Business Level, SLA level**
 - ❑ **Ri-configurazione sulla base della valutazione di condizioni complesse**
- ❑ **Le soluzioni *Cloud attuali* sono spesso:**
 - ❑ *rigide, provocano inerzie notevoli all'adattamento rispetto a nuove esigenze, ad incrementi di carico/mercato, etc.*
- ❑ **ICARO ha inteso sviluppare soluzioni per avere:**
 - ❑ *Ridurre i costi e fornire maggiore flessibilità sul Cloud*
 - ❑ *Adattare il loro parco software alle nuove esigenze*
 - ❑ *Fornire servizi a consumo: Business Process as a Service, BPaaS*



Obiettivi Tecnici, overview

- ❑ *modello descrittivo per servizi e applicazioni*
- ❑ *sistema automatico di configurazione*
- ❑ *reasoner che prendere decisioni su configurazioni: consistenza e completezza*
- ❑ *soluzione di produzione del business, config automatica*
- ❑ *motore di intelligence per il cloud*
- ❑ *algoritmi per il monitoraggio del comportamento di servizi e applicazioni: IaaS, PaaS, SaaS,...*
- ❑ *soluzione PaaS di tipo evoluto*
- ❑ *algoritmi per la valutazione di modelli di costo e di business*
- ❑ *adeguamento dell'architettura su alcune applicazioni*
- ❑ *algoritmi di ottimizzazione della gestione del cloud*

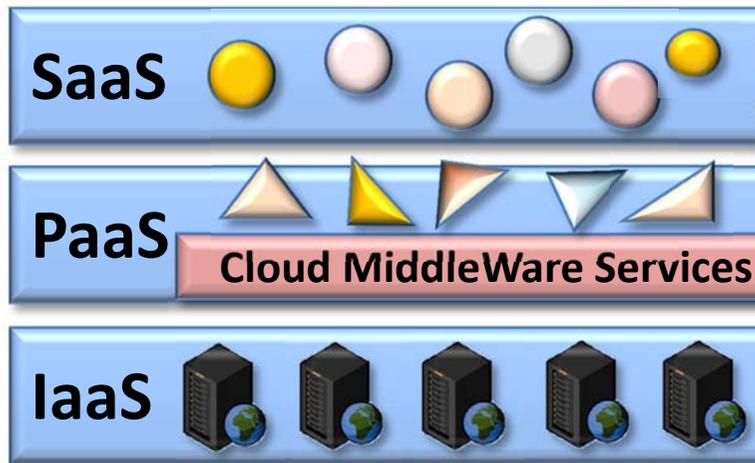




Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud



PMI

SLA
 Access to BPaaS,
 Services Purchase

SubScription Portal

Configuration
Manager

Business
Producer

App/Srv Store

Supervisor
& Monitor

PMI-ICT

Developers
PaaS

CMW SDK

Smart
Cloud

Cloud
Simulator

Knowledge
Base



Cloud
Management



icaro

project structure



Scheda di progetto

- Partenza formale: 16-marzo-2012
- Fine: 31/12/2014 + 3 Mesi (a richiesta)
- Durata: almeno 24 mesi +3 aggiunti in seguito, finito marzo 2015
- Valore/Costo: 6.242.073,00 euro
- Aiuto: 3.931.377,23 euro (rimborsabile e non rimbors)
(2.121.036,50; 1.810.340,73)
- Area: Distretto Tecnologico per l'ICT e le telecomunicazioni
- Punteggio: 86,5
- Sedi di svolgimento: Empoli, Pisa, Firenze
- **Partner:**
 - Computer Gross: Coordinatore/Capofila
 - Università degli Studi di Firenze, DISIT Lab, DINFO, (coord. tecnico scientifico)
 - LiberoLogico
 - AltroLavoro
 - Sottocontraenti: Scuola Normale Superiore (Pisa), EffectiveKnowledge (Fi), CUBIT (PI), META (PI), ...etc. etc.

OO1	Gestione del Progetto	COMPUTERGROSS
1.1	Avvio del progetto	COMPUTERGROSS
1.2	Coordinamento attività	COMPUTERGROSS e UNIFI
1.3	Monitoraggio e controllo qualità	COMPUTERGROSS
1.4	Amministrazione	COMPUTERGROSS
OO2	Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica di iCaro	UNIFI
2.1	Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema CMW, CMW-SDK, Wrapper Pool	LIBEROLOGICO
2.2	Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema SCE, SM	UNIFI
2.3	Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema BP, CM, Subscription Portal	COMPUTERGROSS
2.4	Architettura del sistema iCaro, e sua revisione, aggiornamento, Analisi e modellazione del Knowledge Base, reasoner	UNIFI
2.5	Identificazione dei dati per i casi di test, piano di verifica e validazione del sistema completo	COMPUTERGROSS
OO3	Modellazione, realizzazione e valutazione dei sottosistemi di iCaro	LIBEROLOGICO
3.1	Modellazione e realizzazione del sottosistema CMW, CMW-SDK, Wrappers, SCE, SM, knowledge base, BP, CM, reasoner, SP	LIBEROLOGICO
3.2	Modellazione, realizzazione e valutazione di interoperabilità fra cloud	UNIFI, LIBEROLOGICO
3.3	Valutazione del sottosistema integrato CMW, CMW-SDK, Wrappers Pool, CM, SM, SP, SCE, BP, knowledge base	COMPUTERGROSS
3.4	Progettazione infrastruttura HW e di virtualizzazione di base, modellazione delle risorse di base, modellazione dei servizi di base del Cloud Middleware	COMPUTERGROSS
3.5	Studio e sviluppo di algoritmi: di ottimizzazione di gestione del cloud e di valutazione dei modelli di costo e di business	UNIFI, COMPUTERGROSS
OO4	Integrazione, Sperimentazione e valutazione finale	COMPUTERGROSS
4.1	Setup dell'infrastruttura, modellazione della configurazione HW, personalizzazione e modellazione dei servizi di base del Cloud Middleware, Sviluppo adattatori e template per servizi e applicazioni di base e legacy	COMPUTERGROSS
4.2	Re-ingegnerizzazione, integrazione Servizi e Soluzioni ERP, CRM, produttività, DataMart, Workflow Management, CMS, Multimodal Marketing, Gestione del personale, e-learning	COMPUTERGROSS
4.3	Sperimentazione e validazione Servizi di Base, web application, Applicazioni Legacy On Site , Applicazioni integrate	COMPUTERGROSS
4.4	Sperimentazione soluzioni integrate: configurazione, deploy, controllo, etc. in relazione ai casi di test integrati, interoperabilità fra cloud: migrazione, bursting, etc.	LIBEROLOGICO
4.5	Realizzazione di manuali tecnici e di sviluppo per CMW-SDK, CMW, WP, SCE, SM, BP, CM, e SP	LIBEROLOGICO
OO5	Disseminazione	COMPUTERGROSS
5.1	Portale web del progetto	COMPUTERGROSS
5.2	Organizzazione Convegno diffusione risultati	COMPUTERGROSS
5.3	Realizzazione materiale di disseminazione e informativo	COMPUTERGROSS e UNIFI
5.4	Realizzazione campagna comunicazione	COMPUTERGROSS
5.5	Realizzazione seminari informativi e partecipazione ad eventi	COMPUTERGROSS

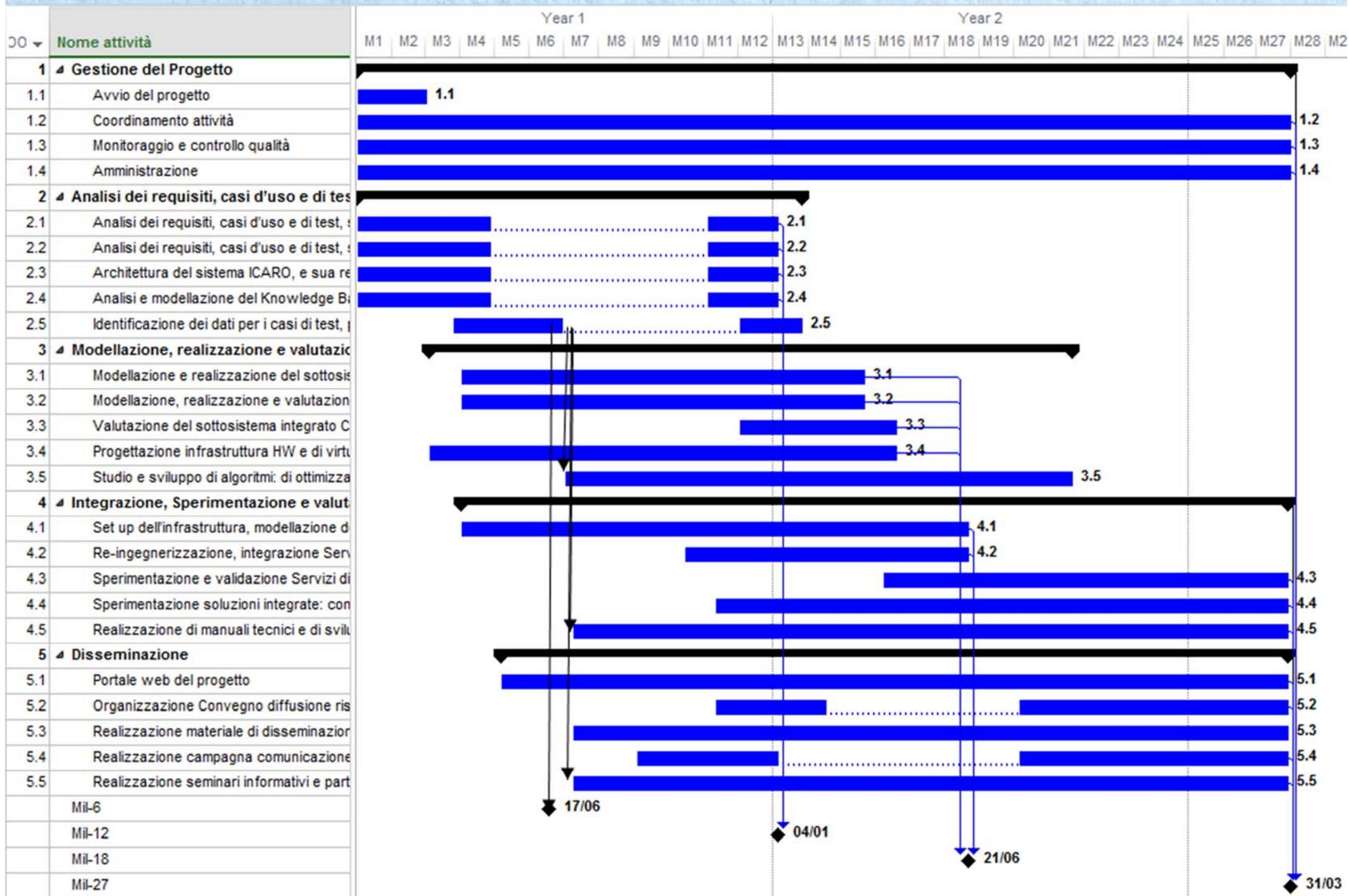
Macro Attivita'-Tabella dei Milestone



Macro Attività	tempo	Descrizione Macro Attività in termini di singole attività degli Obiettivi Operativi
1 – analisi dei requisiti, casi d'uso, di testi e specifica di integrazione	M1-M6	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Avvio del progetto 2.1 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema CMW, CMW-SDK, Wrapper Pool 2.2 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema SCE, SM 2.3 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema BP, CM, Subscription Portal 2.4 Architettura del sistema iCaro, e sua revisione, aggiornamento; Analisi e modellazione del Knowledge Base, reasoner 2.5 Identificazione dei dati per i casi di test, piano di verifica e validazione del sistema completo
2 – modellazione e realizzazione dei sottosistemi	M4-M15	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Modellazione e realizzazione del sottosistema CMW, CMW-SDK, Wrapper Pool, SCE, SM, knowledge base, BP, CM, reasoner, SP 3.2 Modellazione, realizzazione e valutazione di interoperabilità fra cloud
3 – revisione dell'analisi e della specifica di integrazione	M11-M14	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema CMW, CMW-SDK, Wrapper Pool (REVISIONE) 2.2 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema SCE, SM 2.3 Analisi dei requisiti, casi d'uso e di test, specifica del sistema BP, CM, Subscription Portal 2.4 Architettura del sistema iCaro, e sua revisione, aggiornamento; Analisi e modellazione del Knowledge Base, reasoner 2.5 Identificazione dei dati per i casi di test, piano di verifica e validazione del sistema completo
4 – valutazione dei sottosistemi e modellazione servizi di base	M11-M16	<ul style="list-style-type: none"> 3.3 Valutazione del sottosistema integrato CMW, CMW-SDK, Wrapper Pool, CM, SM, SP, SCE, BP, knowledge base 3.4 modellazione dei servizi di base del Cloud Middleware
5- Algoritmi di ottimizzazione	M7-M21	<ul style="list-style-type: none"> 3.5 Studio e sviluppo di algoritmi: di ottimizzazione della gestione del cloud ; e di valutazione dei modelli di costo e di business
6 – Infrastruttura, set up e customizzazione servizi	M4-M18	<ul style="list-style-type: none"> 3.4 Progettazione infrastruttura HW e di virtualizzazione di base, modellazione delle risorse di base 4.1 Set up dell'infrastruttura, modellazione della configurazione HW; Personalizzazione e modellazione dei servizi di base del Cloud Middleware; Sviluppo adattatori e template per servizi e applicazioni di base e legacy
7 - Re-ingegnerizzazione, integrazione Servizi e Soluzioni	M10-M18	<ul style="list-style-type: none"> 4.2 Re-ingegnerizzazione, integrazione Servizi e Soluzioni ERP, CRM, produttività, DataMart, Workflow Management, CMS, Multimodal Marketing, gestione del personale, e-learning
8 – Sperimentazione e validazione	M11-M24	<ul style="list-style-type: none"> 4.3 Sperimentazione e validazione Servizi di Base, web application, Applicazioni Legacy On Site, Applicazioni integrate: servizi, web app, legacy 4.4 Sperimentazione soluzioni integrate: configurazione, deploy, controllo, etc. in relazione ai casi di test integrati; interoperabilità fra cloud: migrazione, bursting, etc.



Estensione del progetto





icaro

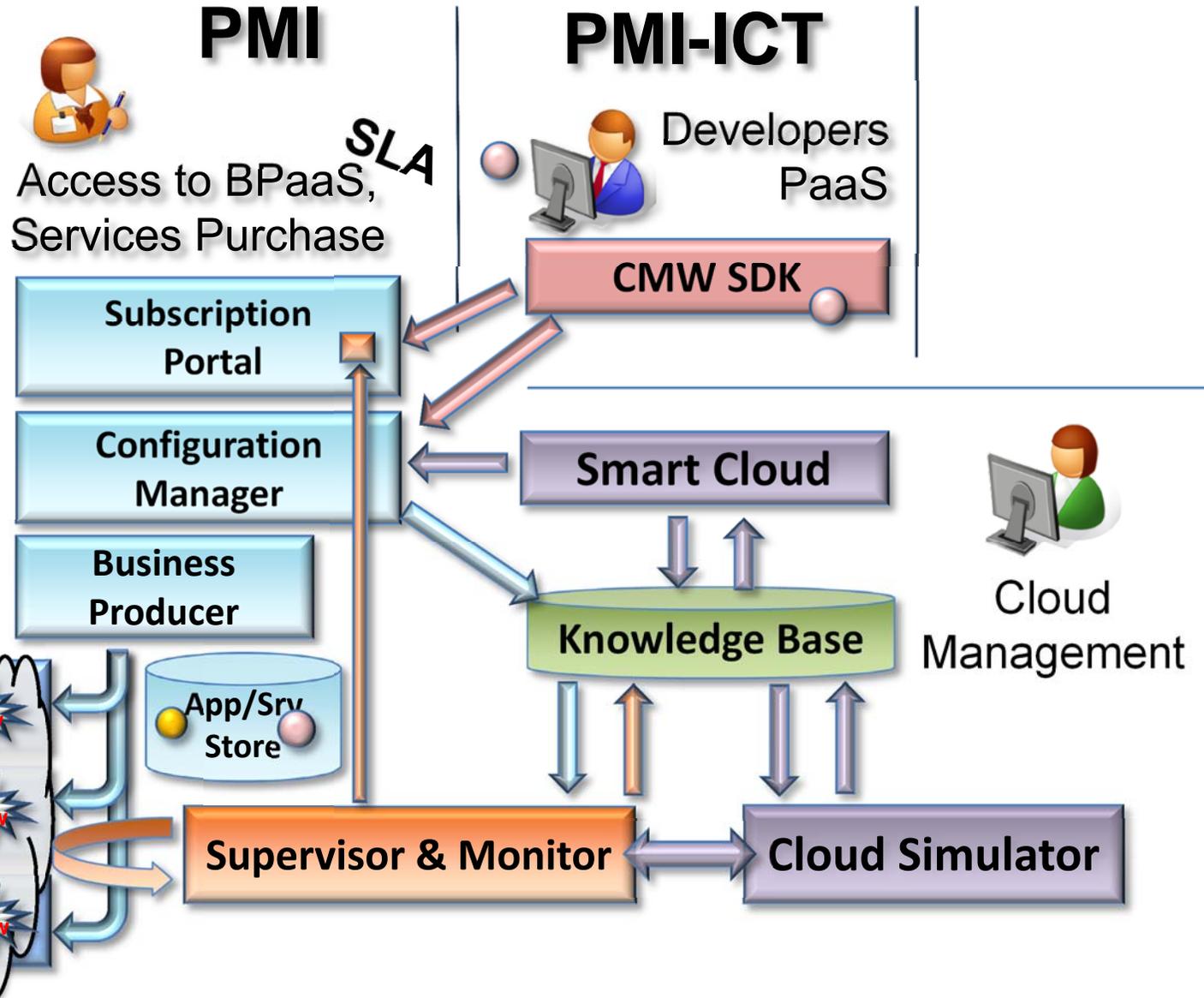
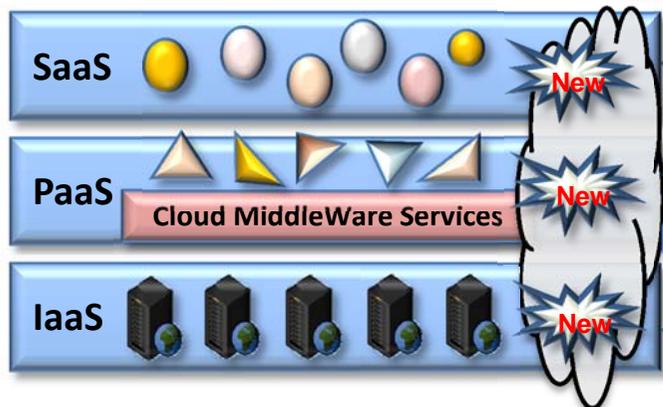
tools



Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud





1. **SP utente compra JoomlaFarm**
2. **CM, BP, KB, SM, SCE** breve descrizione e demo durante deploy farm
3. **SP** si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. **Si avvia** condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP** si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. **SP** si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. **Si toglie** condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW** descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. **SP** utente compra applicazione Ines
12. **Si verifica** che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. **SP** si vede grafico metrica applicativa
14. **SP** si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. **Cloud Simulator** breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane

[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea

ICARO: Subscription Portal

<http://www.cloudicaro.it/>

Andrea Checchi

a.checchi@computergross.it

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

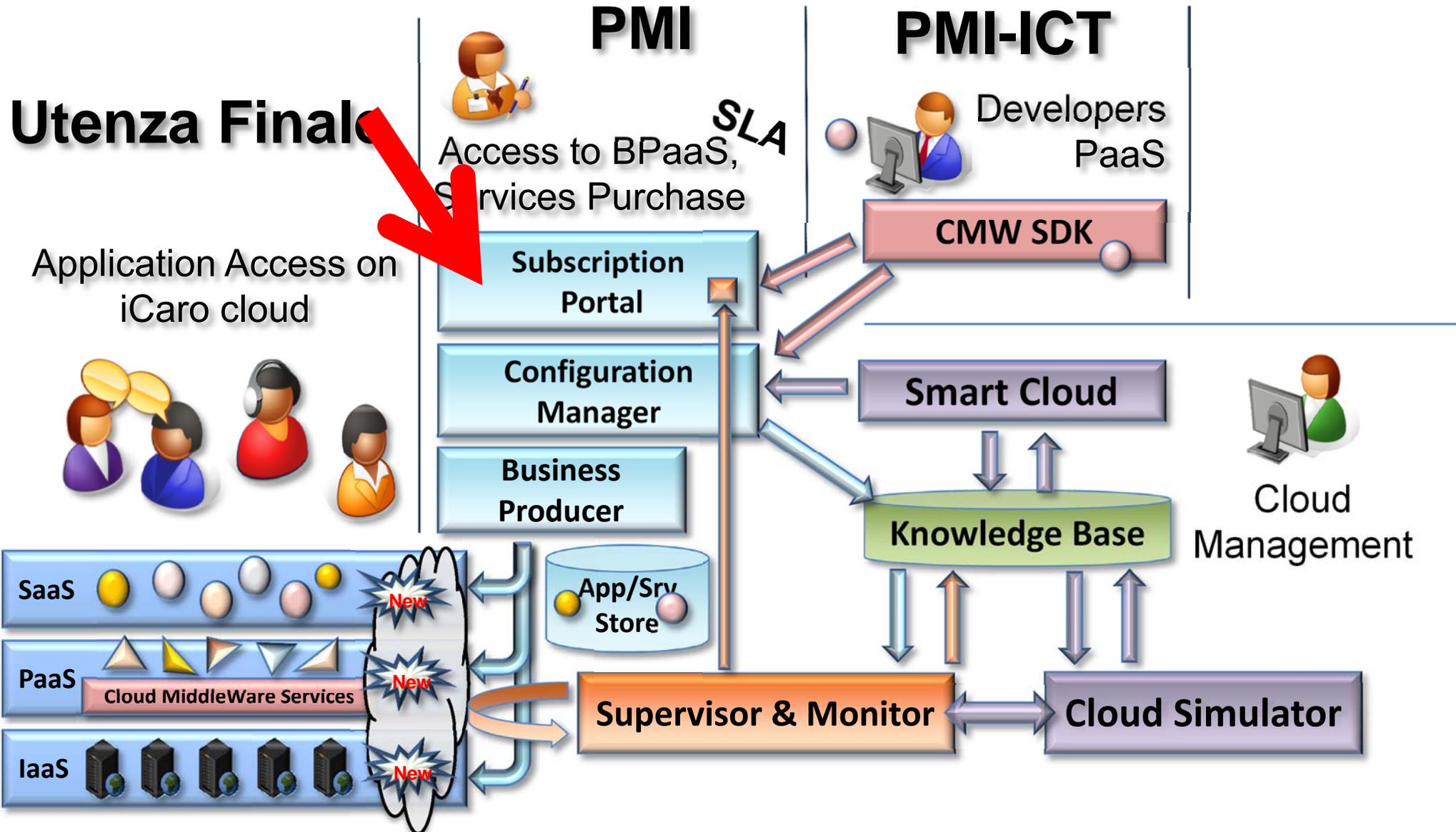



liberologico.com

CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO





Subscription Portal

- ❑ **Interfaccia di accesso e la vendita del BPaaS.**
- ❑ **Interfaccia di vendita di soluzioni a consumo**, che possono andare da Host, Macchine Virtuali, applicazioni e combinazioni complesse.
 - ❑ Svariate possibili configurazioni di applicazioni: ERP, CRM, etc.,
- ❑ **Soluzioni offerte con varie tipologie di contratti di servizio** (Service Level Agreement, SLA) e relativi parametri per il calcolo dei costi a consumo: rete, disco, fatture, email, etc.



Subscription Portal

iCaro Portal
La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane

Home Offerta I Miei Servizi Partners

Applicazione LAMP
Con questo servizio puoi attivare un sito di commercio elettronico basato su Magento o PrestaShop, oppure un CMS Drupal, un CRM VTiger o l'applicazione Ines as a Service

Una tantum	€ 180,00	Al mese	€ 78,00
Risorsa	Codice	Descrizione	Quantità Pre. Unitaria Totale
Una tantum	MCCLSVIM-ATT	My Virtual Server Intel Start-up	1 € 180,00 € 180,00
Al mese	MCCLSVIM	My Virtual Server Intel 1Gb Ram incluso Licenza Windows Server	1 € 21,00 € 21,00
Al mese	MCCLSVIM-1GBRAM	My Virtual Server Intel 1Gb Ram aggiuntiva	2 € 15,00 € 30,00
Al mese	MCCLSVIM-1CPU	My Virtual Server Intel Virtual CPU aggiuntiva	1 € 15,00 € 15,00
Al mese	MCCLSAN1GB-CAP	My Space 1GB SAN per VM @High Capacity & Availability	120 € 0,10 € 12,00

ICARO

Home Offering Control Panel Blog Launchers

Launchers / Generic Launcher

Login
Benvenuto UtenteX
Logout

Generic Deployment Portlet

JOOMLA

Joomla è uno strumento che permette la creazione e la pubblicazione di siti Internet dinamici, in maniera semplice e veloce, ma anche con grandi potenzialità e sicurezza. Un pannello di controllo ricco di icone e con grafica accattivante ti guida nell'inserimento dei contenuti e nella configurazione delle caratteristiche del sito, fra sondaggi e notizie, gallerie fotografiche, blog e molto altro. Tutte queste operazioni possono essere effettuate senza scrivere o modificare una riga di codice.

Media sessioni contemporanee:

Massimo sessioni contemporanee:

Dimensioni Storage File:

Dominio del sito:

e-mail amministratore:

Tempo medio di risposta atteso:

iCaro Subscription Portal

Home Offerta I Miei Servizi

Contratto	Servizio	Cod. Cliente	Nome Cliente	Data Richiesta	Data Consegna	Stato	
30257	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:45	27/06/2014 12:46	DEPLOYED	MON
30256	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:43	27/06/2014 12:43	DEPLOYED	MON
30255	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:42	27/06/2014 12:42	DEPLOYED	MON
30254	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:39	27/06/2014 12:39	DEPLOYED	MON
30253	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:37	27/06/2014 12:38	DEPLOYED	MON
30252	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:30	27/06/2014 12:30	DEPLOYED	MON
30251	Dummy Joomla Farm	CC001	Nome cliente	27/06/2014 12:28	27/06/2014 12:28	DEPLOYED	MON

Accesso al BPaaS



- ❑ **produzione automatica dei pattern/configurazioni**
complesse composte da: VM, applicazioni Web e non solo, servizi sulla base di buone pratiche, profiling, applicazioni legacy, e servizi per connessione con applicazioni on site remote, etc.
 - ❑ Il Business producer è un'evoluzione dei tradizionali orchestrator, che tramite workflow permettono di eseguire la procedura di deploy delle applicazioni sul Cloud.
- ❑ **Il Business Producer:**
 - ❑ nella sperimentazione ICARO lavora con VCO VMware,
 - ❑ può essere esteso ad altre soluzioni di mercato.



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]

Subscription Portal

26

Il portale offre tre diverse modalità di
accesso
Rivenditore
Visitatore
Partner

iCaro Portal
La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane

Home Offerta I Miei Servizi Partners

Login:
Password:
ENTRA >>

ICARO - La Piattaforma Cloud per l'accelerazione del business

Scopo di iCaro è lo sviluppo di prototipi di soluzioni tecnologiche innovative per garantire un graduale accesso integrato a servizi cloud come business as a service, con modelli di costo personalizzati, a consumo, per il business effettivo.



Visitatore

- Può visionare l'offerta utilizzando il menu di navigazione a lato o la ricerca testuale, visualizzando le informazioni tecniche, funzionali e commerciali dei servizi erogabili.
- Può accedere agli altri contenuti del portale: custom pages, news, blog, ecc.

iCaro Portal
La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane

Home Offerta I Miei Servizi Partners

BizMonitor
L'azienda di successo fa pochi errori, e compie le mosse giuste al momento giusto
C'è il possibile se si ha un buon quadro della situazione e delle sue tendenze
I sistemi informatici dell'azienda contengono molti dati, ma occorrono i mezzi per leggerli, interpretarli e portarne a conoscenza chi ne ha bisogno
BizMonitor è la risposta

- Interrogazioni interattive da pc e dispositivi mobili
- Report statistici
- Distribuzione automatica delle informazioni via mail

Drupal
Drupal è uno strumento che permette di realizzare una grande varietà di siti web.
Il nome è lo spelling inglese per la parola tedesca drupal che significa goodie.
Più precisamente è un CMS (Content Management System) o "Sistema di gestione dei contenuti". Questo consente all'amministratore del sito ed eventualmente ad altri utenti di inserire ed aggiornare i contenuti senza dover conoscere particolari linguaggi come HTML o PHP o far uso di programmi come Dreamweaver, Frontpage, Nvu.
E' possibile cambiare la grafica del sito semplicemente scegliendo un tema grafico tra quelli disponibili o personalizzando il foglio di stile



Rivenditore

- Preventivo / Acquisto
- Storico attivazioni
- Monitoraggio tecnico

iCaro Portal
La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane

Home Offerta I Miei Servizi Partners

BizMonitor

L'azienda di successo fa pochi errori, e compie le mosse giuste al momento giusto

Ciò è possibile se si ha un buon quadro della situazione e della sua tendenza

I sistemi informatici dell'azienda contengono molti dati, ma occorrono i mezzi per leggerli, interpretarli e portarne a conoscenza chi ne ha bisogno

BizMonitor è la risposta

- Interrogazioni interattive da pc e dispositivi mobili
- Report statistici
- Distribuzione automatica delle informazioni via mail

[CHIEDI I DETTAGLI >>](#)

Drupal

Drupal è uno strumento che permette di realizzare una grande varietà di siti web.

Il nome è lo spelling inglese per la parola tedesca druppel che significa goccia.

Più precisamente è un CMS (Content Management System) o "Sistema di gestione dei contenuti". Questo consente all'amministratore del sito ed eventualmente ad altri utenti di inserire ed aggiornare i contenuti senza dover conoscere particolari linguaggi come HTML o PHP o far uso di programmi come Dreamweaver, Frontpage, Nvu.

E' possibile cambiare la grafica del sito semplicemente scegliendo un tema grafico tra quelli disponibili o personalizzando il foglio di stile



Subscription Portal

Rivenditore – Preventivo / Acquisto

- Effettuare una configurazione specifica secondo le esigenze
- Richiedere il preventivo in tempo reale

iCaro Portal
La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane

Home Offerta I Miei Servizi Partners

AREA RIVENDITORI
Benvenuto andrea_fresu
LOGOUT »

Drupal VISUALIZZA DESCRIZIONE ▾

/ Mese € 100,48

Ricorrenza	Codice	Descrizione	Quantità	Prz. Unitario	Totale
/ Mese	MCCLSVIM	SRV VIRTUALE 1V CPU 1GB RAM CON LIC. WINDOWS/CENTOS	1	€ 18,90	€ 18,90
/ Mese	MCCLSVIM-1CPU	MY VIRTUAL SERVER INTEL VIRTUAL CPU AGGIUNTIVA	4	€ 13,50	€ 54,00
		SPACE 1GB SAN PER VM HIGH CAPACITY AVAILABILITY	50	€ 0,14	€ 7,00
		NDA INTERNET DATA CENTER 10MBPS-128KBPMCR FL	2	€ 3,38	€ 6,76
		RTUAL SERVER INTEL 1MB RAM AGGIUNTIVA	1,024	€ 13,50	€ 13,82
		ON 6.0 ITALIANO	0,1	€ 0,00	€ 0,00

Parametri generali

Applicazione ⓘ

Numero di Core ⓘ

Dominio ⓘ

Email ⓘ

Hdd ⓘ

Password ⓘ

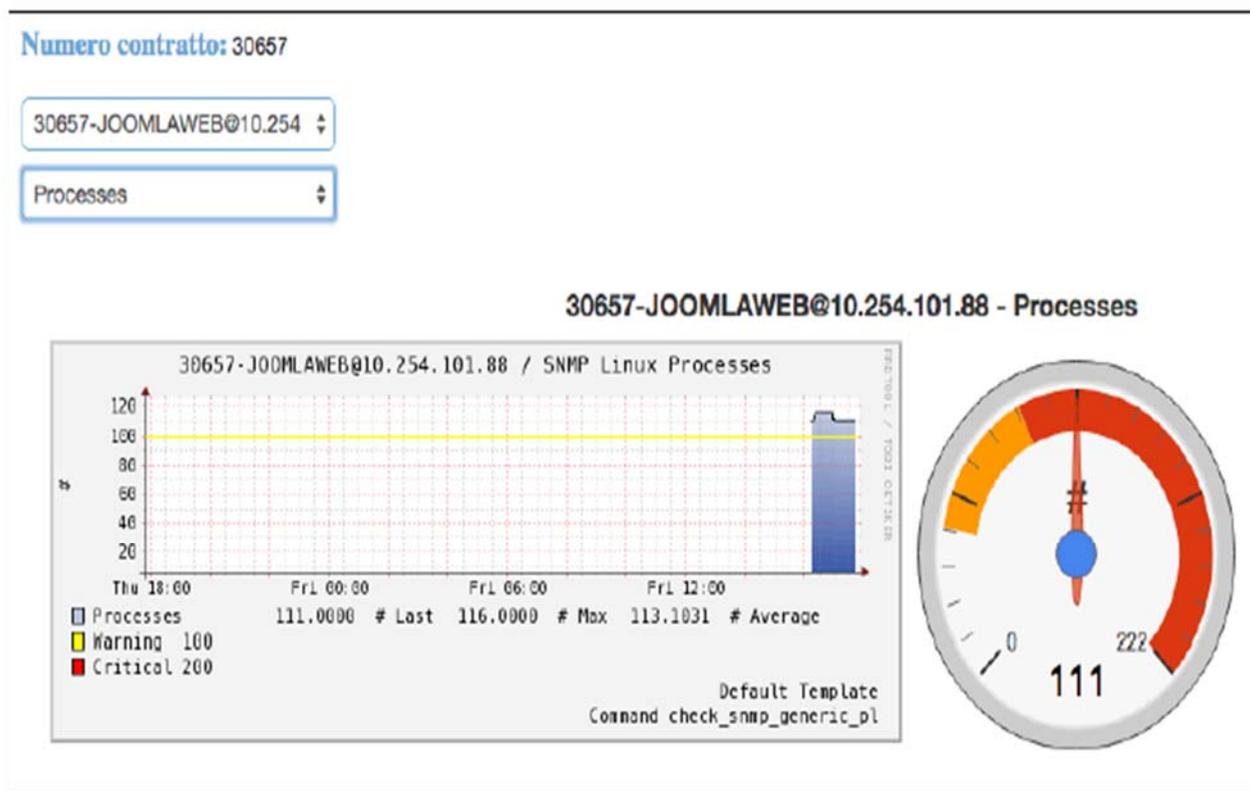
RAM ⓘ

PREVENTIVO ▾ **ACQUISTA >>**



Rivenditore - Monitoraggio tecnico

- Visualizzare i grafici relativi alle metriche di monitoraggio definite per i servizi in erogazione





Partner

- Visualizzare le richieste di attivazione e di disattivazione dei servizi che non prevedono il provisioning automatico
- Dare seguito al flusso approvativo

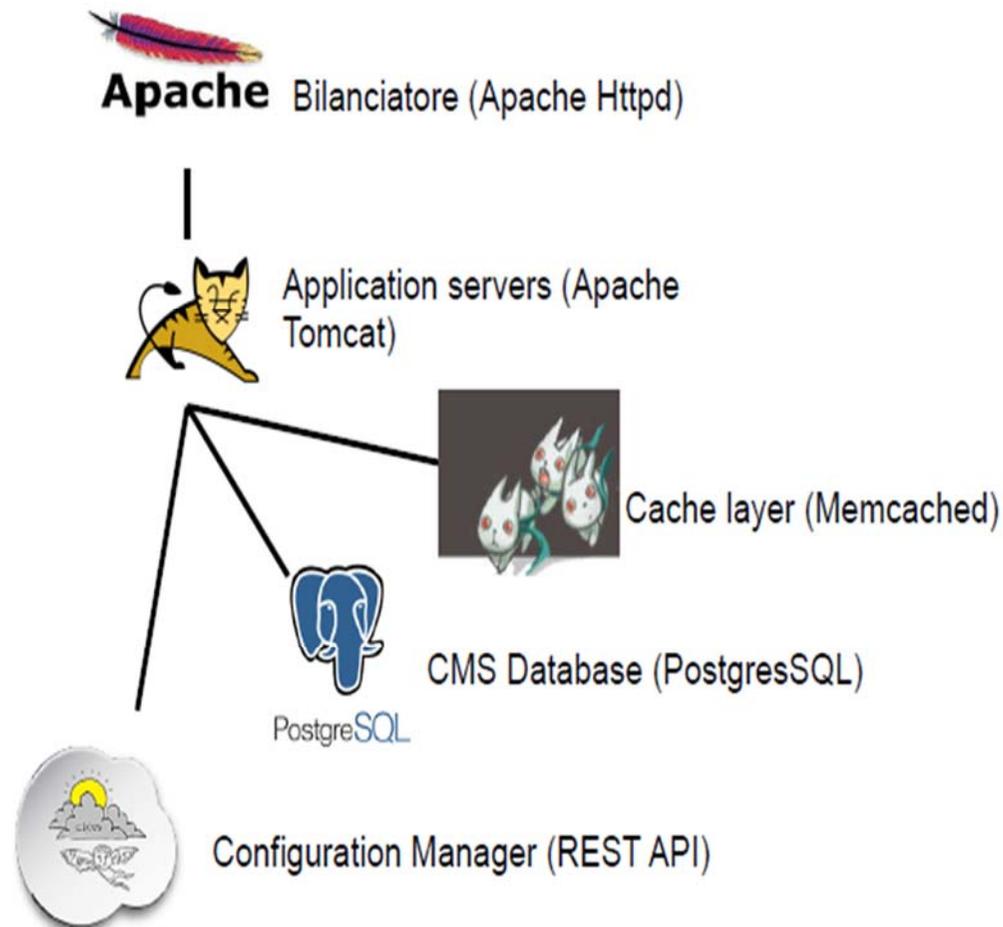
The screenshot shows the iCaro Portal interface. At the top, there is a navigation menu with 'Home', 'Offerta', 'I Miei Servizi', and 'Partners'. Below the menu is a table with the following columns: ID, Titolo, Descrizione, and Operational Code. The table contains one row with the following data:

ID	Titolo	Descrizione	Operational Code
72	contractID: 30683 - deploy "Sigla in Cloud" per il cliente ACME.SPA	Nuova richiesta di soluzione "Sigla in Cloud" per ACME.SPA. Numero di Professional User: 3 Al termine del provisioning dovrà essere inviata una email di notifica al seguente indirizzo: techsys@cloudicaro.it	PROVISIONEDSIGLA01

On the left side of the interface, there is a section titled 'AREA PARTNERS' with a 'Benvenuto admin' message and a 'LOGOUT >>' button. On the right side of the table, there is an 'APPROVA >>' button.



Architettura





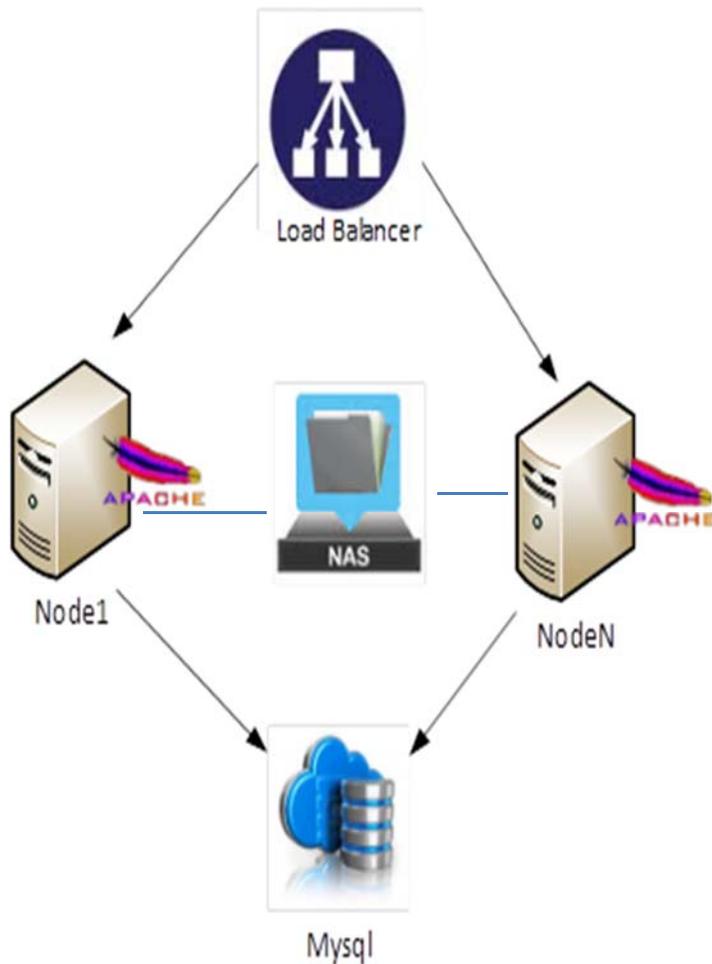
Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]

Subscription Portal

33

Demo integrata: Joomla Farm



Architettura soluzione Joomla Farm

- Piattaforma LAMP
- Scalabilità orizzontale con più nodi applicativi
- Utilizzo di un bilanciatore
- Utilizzo di un file system condiviso



Processo di deploy

1. *Attivazione di una richiesta di nuovo servizio da SP*
2. *Registrazione della richiesta su piattaforma CM (tramite API SP-CM)*
3. *Avvio WF di provisioning su piattaforma BP (tramite agent)*
4. *Verifica dello stato di provisioning, da parte del BP*
5. Inserimento in KB della configurazione aggiornata (al termine del provisioning)
6. Inserimento in SM (da parte della KB) ed attivazione monitoraggio della soluzione (al termine del provisioning)

In base alla SLA: quando le metriche di monitoraggio superano le soglie indicate nel contratto:

1. Controllo da parte dello SCE del superamento di una soglia di SLA e relativa richiesta di avvio dell'azione correttiva prevista al CM
2. Avvio del WF di provisioning sul BP dell'azione richiesta
3. Verifica dello stato di provisioning, BP
4. Aggiornamento della KB con la nuova configurazione (al termine del provisioning)
5. Aggiornamento del sistema SM sulla base della nuova configurazione (al termine del provisioning)

Analogo processo inverso di scale-in



1. **SP utente compra JoomlaFarm**
2. **CM, BP, KB, SM, SCE** breve descrizione e demo durante deploy farm
3. **SP** si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. **Si avvia** condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. **SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
9. **Si toglie** condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW** descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. **SP utente compra** applicazione Ines
12. **Si verifica** che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. **SP si vede** grafico metrica applicativa
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator** breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



ICARO: Configuration Manager

<http://cm-fe.cloudicaro.it/>

Andrea Beni

Computer Gross Italia, a.beni@computergross.it

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE




liberologico.com

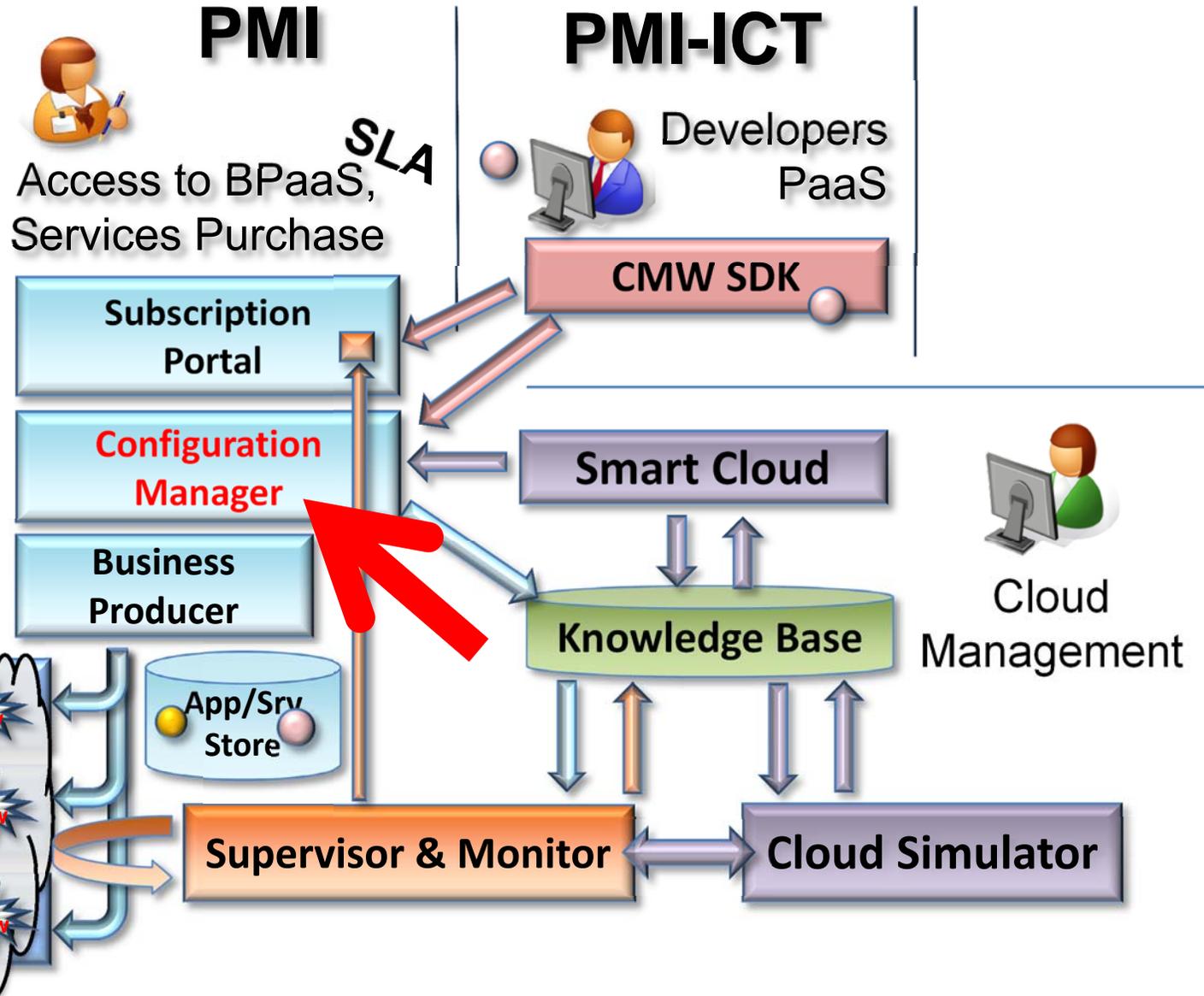
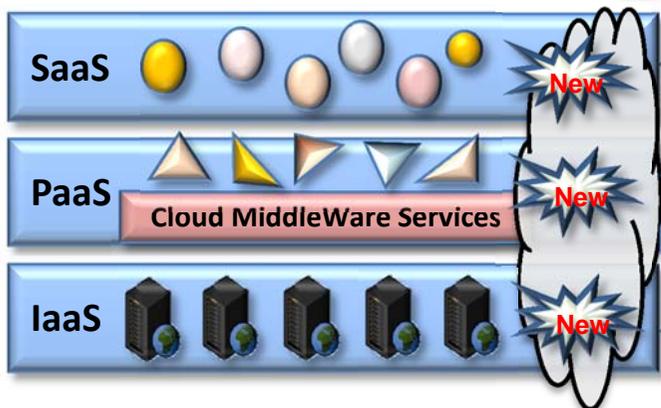
CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud





Configuration Manager

- ❑ Strumento tecnico per la **generazione e gestione automatizzata delle configurazioni**
- ❑ **Configurazioni e SLA complesse** con regole di adattamento che includono la gestione automatizzata delle operazioni di deploy e update sul cloud tramite Business Producer.
 - ❑ Business Producer può essere un cloud manager di mercato.
- ❑ **Il Configuration Manager, CM**
 - ❑ comunica le configurazioni e le SLA allo Smart Cloud che le verifica, e che eventualmente provvede a suggerire al CM eventuali modifiche ed adattamenti.
 - ❑ richiede grafici e dati al sistema di monitoraggio, S&M.



Configuration Manager

Utilizzo Sistema

CPU %: 62, Mem %: 69, Banda %: 96

Coda Lavori

Codice	Descrizione	Inizio	Stato
004	Workbook W004	13-12-2013 12:00:01	Completed
005	Workbook W005	13-12-2013 12:10:01	Completed
006	Workbook W006	13-12-2013 13:00:01	Completed

Giornale Sistema

```

1/23/2014 11:17:11 AM GetServiceParameters:
pServiceId=5
1/23/2014 11:36:12 AM GetServiceFeatures
1/23/2014 11:36:12 AM GetFeatures
1/23/2014 11:36:12 AM GetServices
1/23/2014 11:36:16 AM GetServiceParameters:
pServiceId=5
1/23/2014 12:32:13 PM LoadDashboard
1/23/2014 12:40:42 PM GetServiceFeatures
1/23/2014 12:40:42 PM GetFeatures
1/23/2014 12:40:42 PM GetServices
1/23/2014 12:41:45 PM LoadDashboard
  
```

Utilizzo CPU Servizi

Bar chart showing CPU usage for services VDC01 through VDC07.

Backoffice del Business

Generic Launcher - iCaro x ServiceEdit x

10.254.101.217/CM/EditService?pServiceId=9

Applicazioni: Lettere Web Spotify, Regex Tutorial, utility, internal tools, vmware, cisco, windows, linux, sdn, design pattern, good resources, holiday

BillingFrequency: 1000

Visibility: VISIBLE

Status: ACTIVE

N. Codice	Descrizione	Q.tà	Prezzo	Valuta
1	SW005 Joomla Farm	1	1	EUR

Provisioning Workflow ID: 283a09da-b2b1-4dd1-a208-c5745d86454d [Recupera]

Deprovisioning Workflow ID: []

Parametri del servizio

Nome	Parametro	Valore	Modifica	Elimina
nfsSize	Dimensioni Storage File (GB)	30	Modifica	Elimina
NFSVmlpAddress	NFS Fixed, valid IP Address		Modifica	Elimina
webFrontend	Nodi Front-End	1	Modifica	Elimina
dbSize	Dimensione Database Server	20	Modifica	Elimina
farmId	Identificativo della farm	MyFarm001	Modifica	Elimina
nfsVmlpAddress	IP della macchina virtuale	10.254.101.82	Modifica	Elimina
mysqlVmlpAddress	IP del DB MySQL	10.254.101.83	Modifica	Elimina
haproxyVmlpAddress	IP del proxy HA	10.254.101.84	Modifica	Elimina
joomlaWebVmlpAddress	IP della macchina Joomla	10.254.101.85	Modifica	Elimina
resourcePool	VMWare Resource Pool		Modifica	Elimina
haproxyPublicIpAddress	IP pubblico della macchina HA proxy	212.19.117.149	Modifica	Elimina
haproxyPublicSubnetMask	Subnet Mask relativa a IP pubblico di HA Proxy	255.255.255.240	Modifica	Elimina

Caratteristiche

Condizioni di vendita

Prezzo unitario: 350

Valuta: EUR

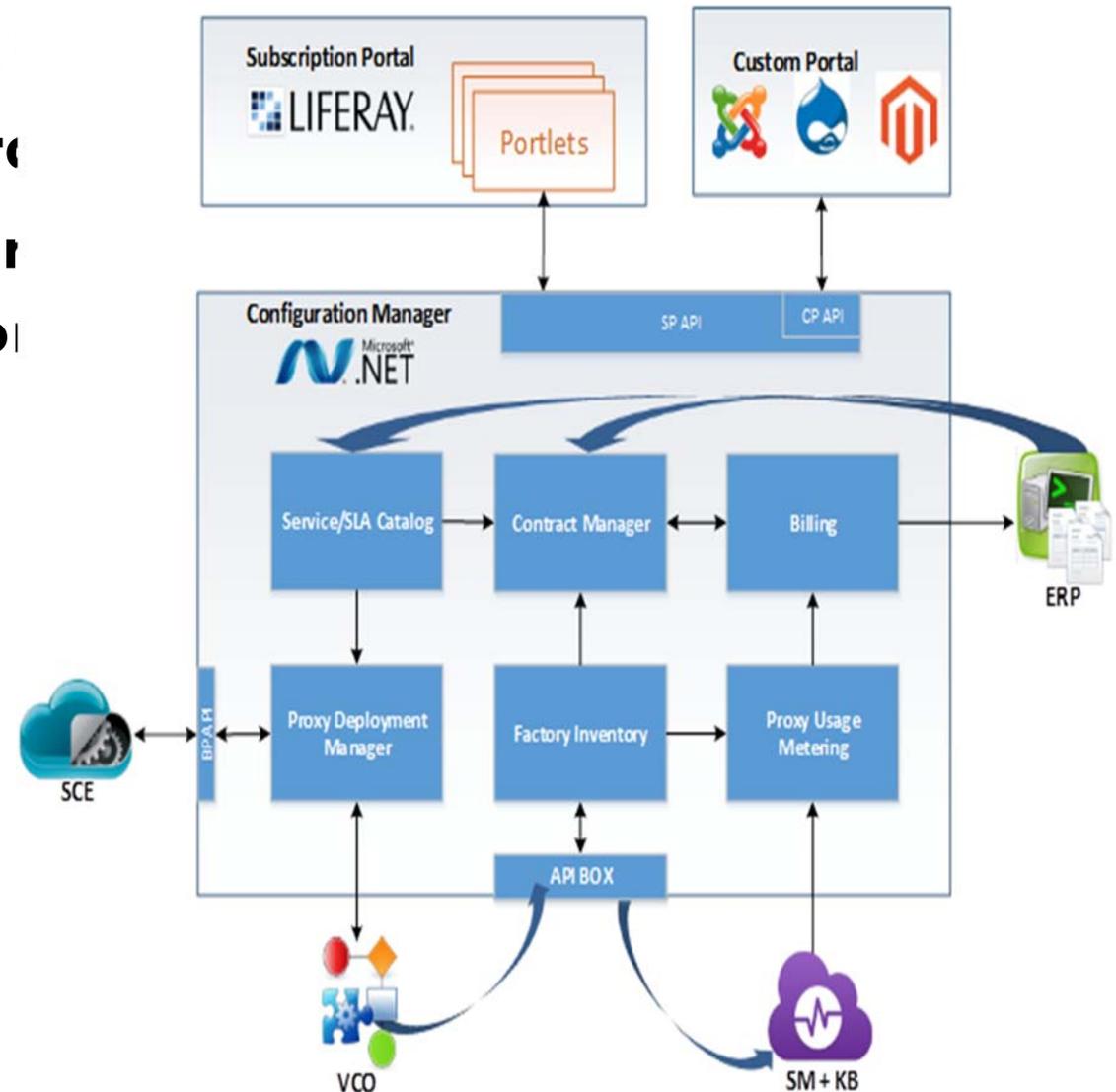
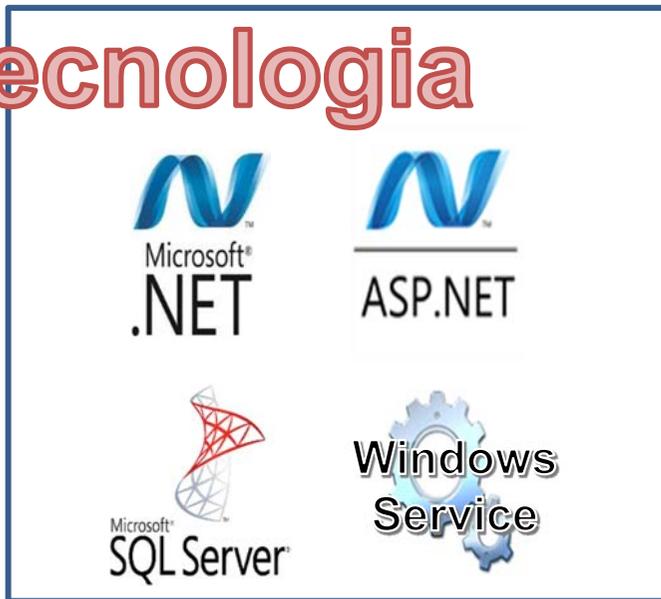
Tarifazione: FIXED



Configuration Manager

**Software centrale di gestione
 Utente Finale ed Infrastruttura
 Composto da «moduli» ognuno
 dei quali ha la propria funzione**

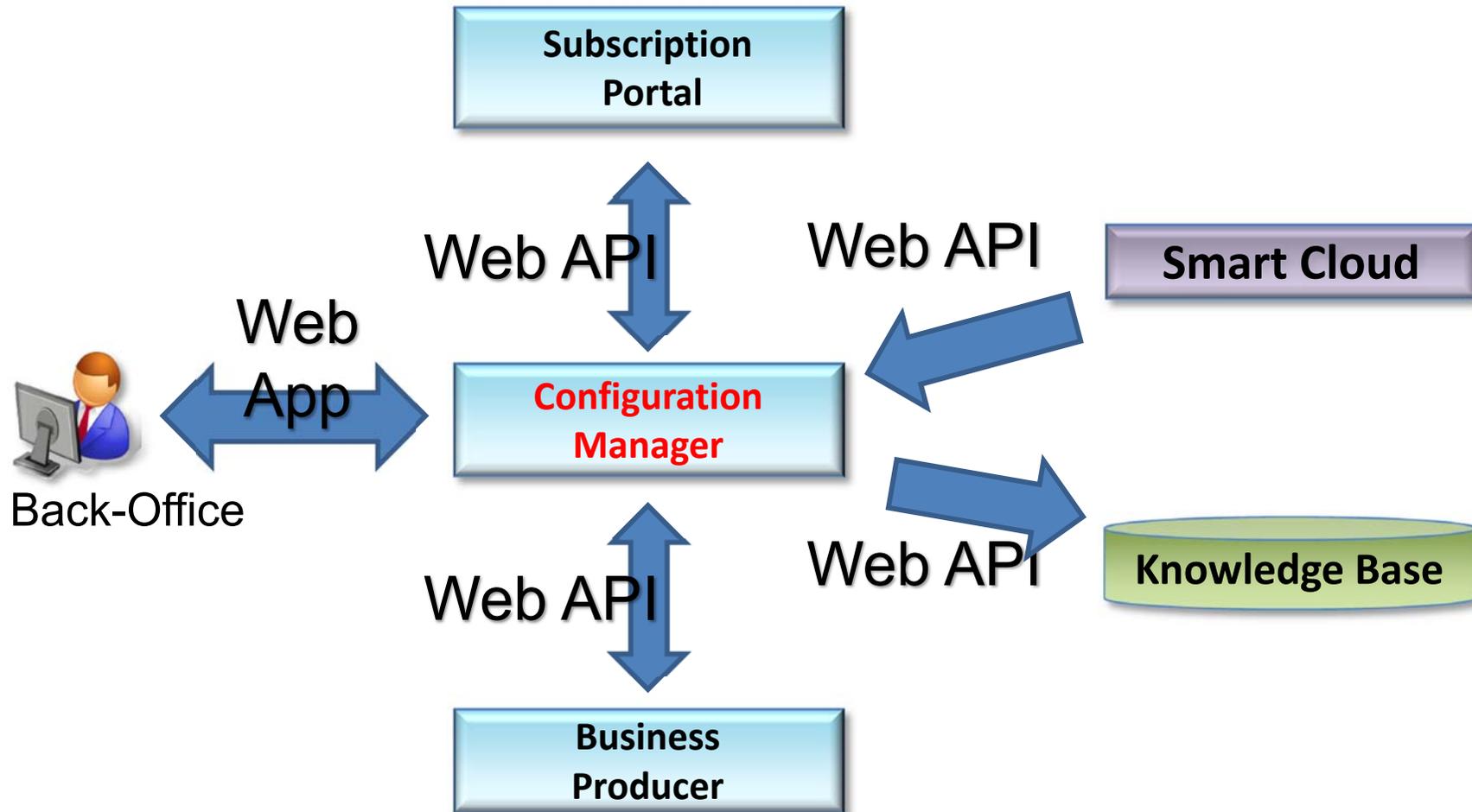
Tecnologia





Configuration Manager

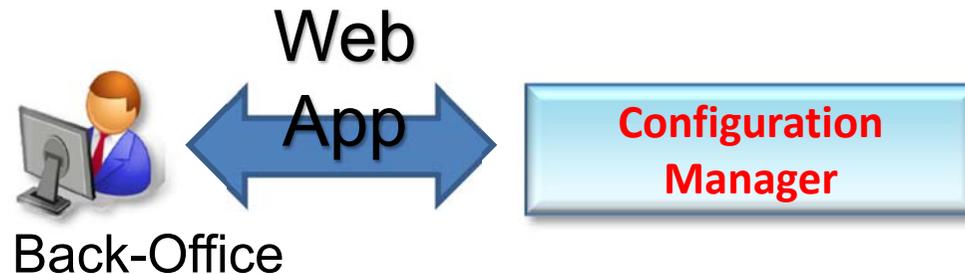
Interfacciamento con gli altri sottosistemi





Configuration Manager

Interfacciamento con Back-Office



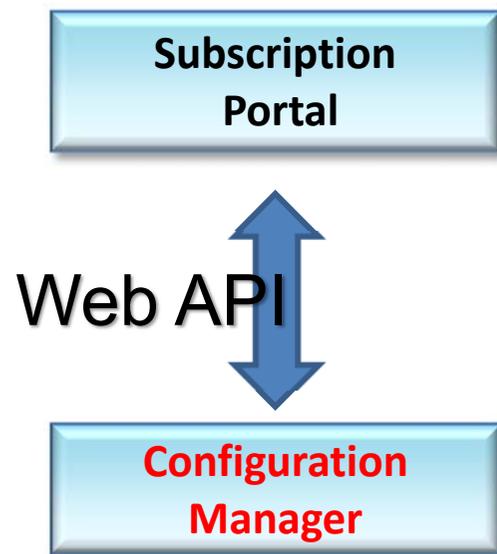
Presenta una interfaccia web per il back-office, mediante la quale vengono configurati i servizi vendibili, specificando cioè:

- Descrizione del servizio
- Parametri di configurazione
- Processi da attivare per il deployment
- Voci di fatturazione per il billing del servizio

Per ciascuna configurazione definita viene inviata la relativa descrizione XML al sottosistema Knowledge Base (KB)



Interfacciamento con Subscription Portal



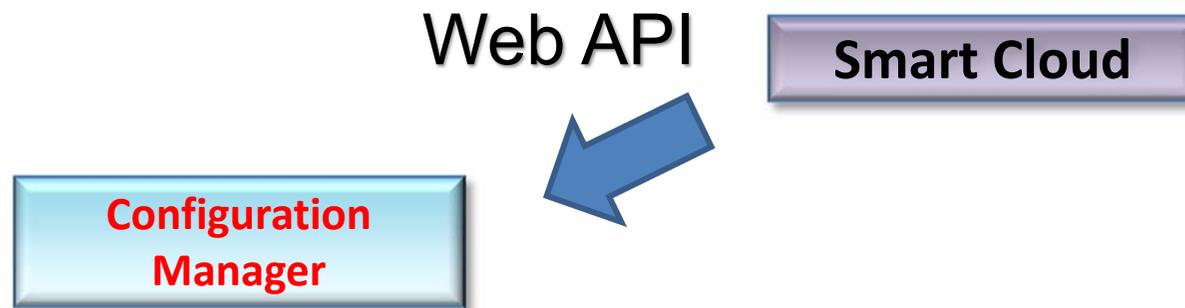
Verso il sottosistema Subscription Portal (SP), presenta:

- Il servizio di autenticazione degli utenti, utilizzando a sua volta le funzionalità di un server LDAP
- La lista dei servizi acquistabili, con relative descrizioni e parametri di configurazione
- Sulla base del servizio scelto e dei parametri specificati elabora un preventivo economico, con l'indicazione delle componenti "una tantum", delle componenti periodiche e delle componenti con tariffazione a consumo



Configuration Manager

Interfacciamento con Smart Cloud Engine



Verso lo Smart Cloud Engine (SCE) il CM mette a disposizione una interfaccia che per ciascun servizio istanziato, e a seconda della relativa tipologia, permette di attivare o disattivare risorse da utilizzare in modalità “on demand”



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. **CM, BP, KB, SM, SCE** breve descrizione e **demo durante deploy farm**
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW** descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti **CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator** breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea

ICARO: Business Producer

<http://www.cloudicaro.it/>

Tommaso Calosi

Cloud Solution Architect

t.calosi@computergross.it

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE




liberologico.com

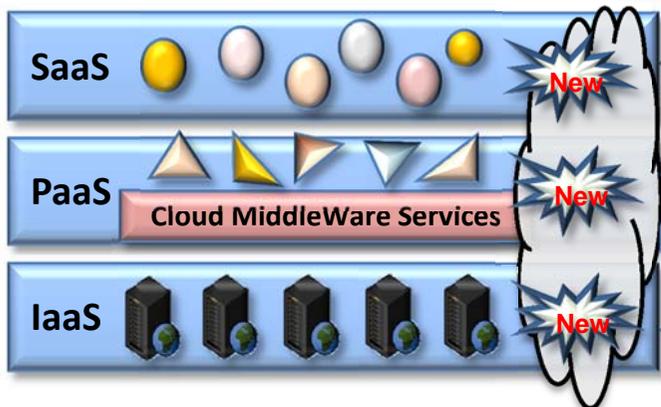
CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO

Utenza Finale

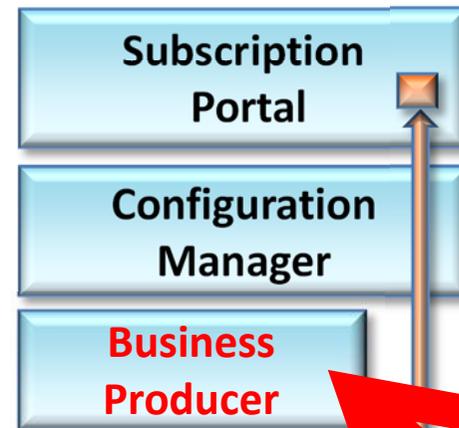
Application Access on
iCaro cloud



PMI

Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA



Supervisor & Monitor

PMI-ICT

Developers
PaaS

CMW SDK

Smart Cloud

Knowledge Base

Cloud
Management

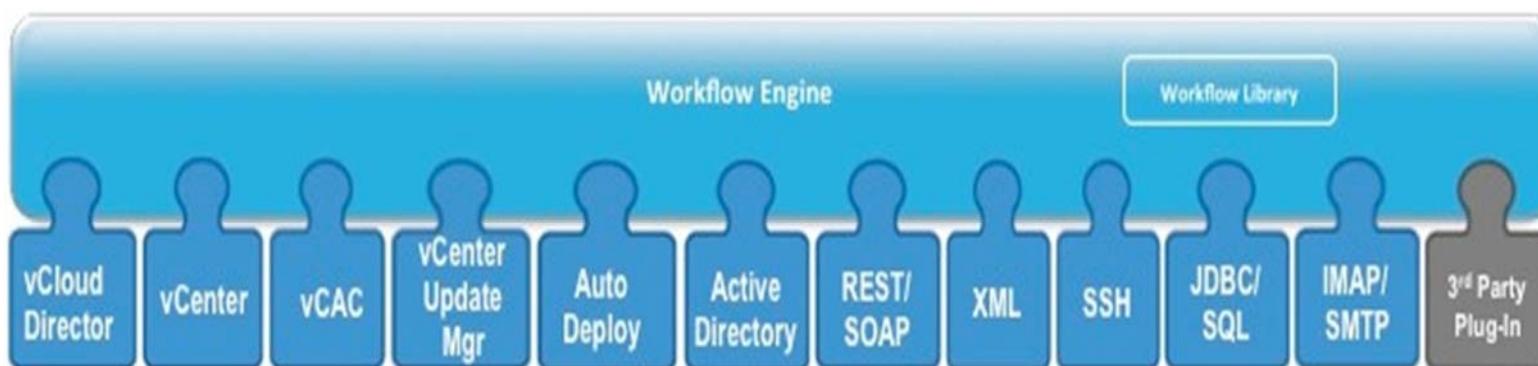
Cloud Simulator



- ❑ **produzione automatica dei pattern/configurazioni**
complesse composte da: VM, applicazioni Web e non solo, servizi sulla base di buone pratiche, profiling, applicazioni legacy, e servizi per connessione con applicazioni on site remote, etc.
 - ❑ Il Business producer è un'evoluzione dei tradizionali orchestrator, che tramite workflow permettono di eseguire la procedura di deploy delle applicazioni sul Cloud.
- ❑ **Il Business Producer:**
 - ❑ nella sperimentazione ICARO lavora con VCO VMware,
 - ❑ può essere esteso ad altre soluzioni di mercato.



- ❑ Integrazione con risorse native su ambienti vmware
- ❑ Integrazione con risorse standard (ssh, powershell, sql, Webservice REST e SOAP)
- ❑ Gestione nativa del versioning
- ❑ Accesso concorrente
- ❑ Esposizione di webservice



This image does not represent all available plugins



Business Producer

```
VMware vCenter Orchestrator
Info IN OUT Exception VisualBinding Scripting
(string) ipAddress , (string) adminPassword , (string) email , (string) contractID , (VC:VirtualMachine) vm
//2 minuti di attesa a causa dei tempi di reazione di IIS
System.sleep(2*1000*60);

//setting script paramters
var workflowToLaunch = Server.getWorkflowWithId("0fea3f79-1ba4-4b44-a694-7462bcef150d");

var module = System.getModule("com.vmware.library.workflow");

var workflowParameters = new Properties();

var wfToken;

var wfTokenArray = new Array();

//setting workflow parameters
var fromaddress = "provisioning@clouddicaro.it";

var subject = "La tua soluzione BizMonitor as a Service è pronta";

var body = "La tua soluzione BizMonitor as a Service &grave; pronta.<br />";

body += "<a href='\"http://\" + ipAddress + \"/BizMonitor/Forms/Main.aspx\">Clicca qui</a> per accedere.<br /><br />";

body += "Di seguito i dettagli dell'installazione e della configurazione:<br /><br />"
0:0
```

- Sistema di scripting basato su Javascript Rhino



Integrazione con Chef

The screenshot displays the Chef web interface. On the left, a file tree shows the following structure:

- HTTP-REST Samples
- ICARO
 - DEV
 - Helpers
 - AdminAreaCommands
 - ChangePassSSH
 - ChefCreateFarmDataBag
 - ChefCreateJoomlaDataBag
 - ChefDeleteClientsandNodes
 - ChefDeleteExactMatch
 - ChefDeprovisionAdditionalSite
 - ChefDestroyDataBagbyFarm
 - ChefDestroyDataBagbyService
 - ChefUpdateAll
 - ChefUpdateAllbyFarmID
 - ChefUpdateDataBag
 - ChefUpdateHaProxy
 - convert to templates from here
 - datastorecheck
 - ErrorParser
 - ExtendLVM
 - getVminfo
 - GetVmNameByCustomAttrib
 - ICARO Powershell file
 - ICARO Powershell file Bechi
 - ICARO Powershell script
 - List Roles
 - List Templates

The main area shows a workflow diagram with the following steps:

- Green arrow icon
- Document icon labeled "Set SSH parametes"
- Server icon labeled "destroydatabag"
- Red exclamation mark icon

The screenshot shows the Chef Server web interface. The navigation bar includes: Environments, Search, Status, Roles, **Nodes**, Cookbooks, Databags, Clients, Users. The 'Node List' page is displayed, showing a table of nodes:

Name	Edit	Delete
30631-additional01	Edit	Delete
30631-HAPROXY	Edit	Delete
30631-JOOWLAWEB	Edit	Delete
30631-MYSQL	Edit	Delete
30631-NFS	Edit	Delete
30657-additional01	Edit	Delete
30657-HAPROXY	Edit	Delete
30657-JOOWLAWEB	Edit	Delete
30657-MYSQL	Edit	Delete
30657-NFS	Edit	Delete



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e **demo durante deploy farm**
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA
6. Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE
7. SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. SP utente compra applicazione Ines
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



ICARO: Knowledge Base

<http://www.cloudicaro.it/>

Pierfrancesco Bellini

Università degli Studi di Firenze,

pierfrancesco.bellini@unifi.it

DISIT Lab, <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE

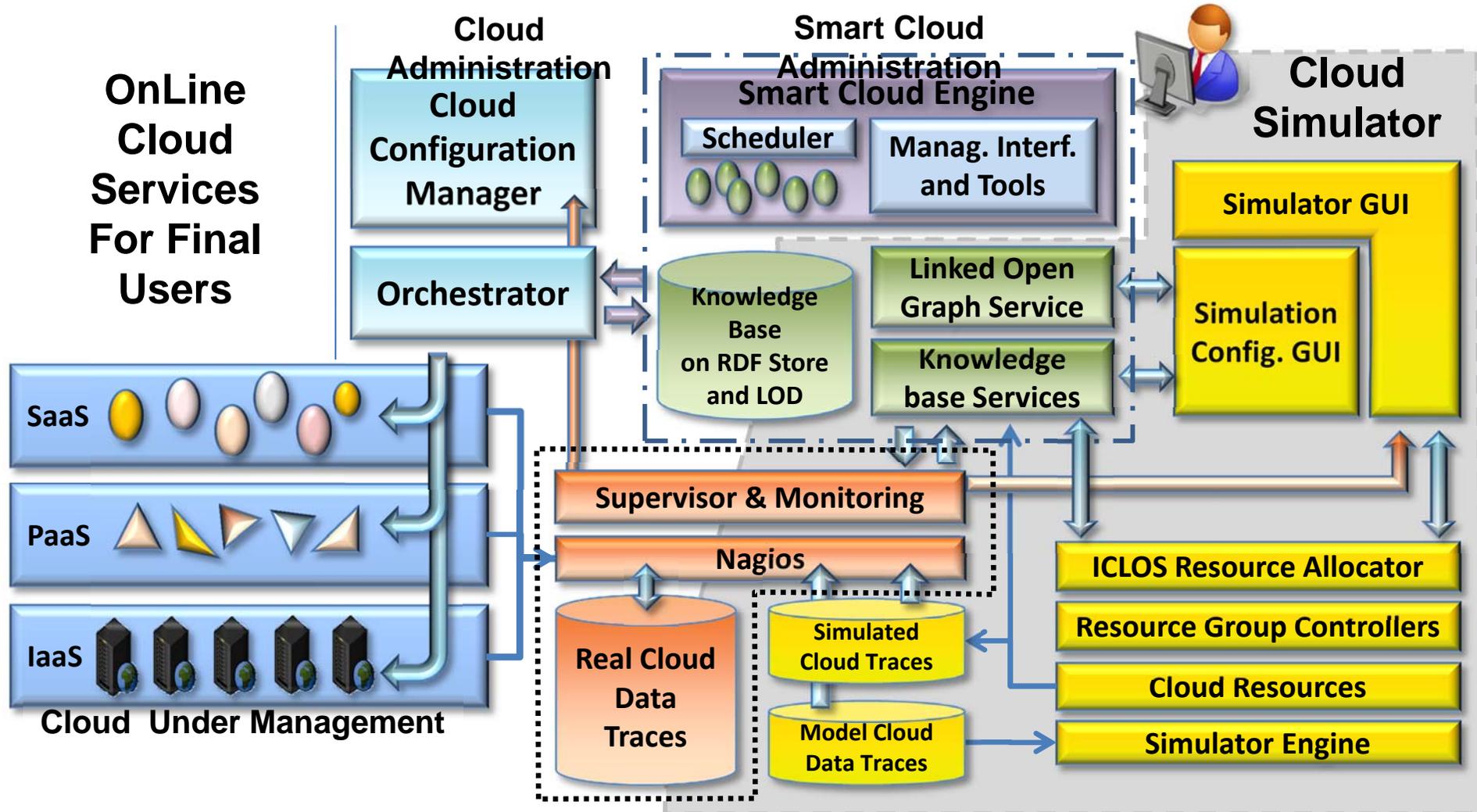


liberologico.com

CircleCap
Technology & Mind

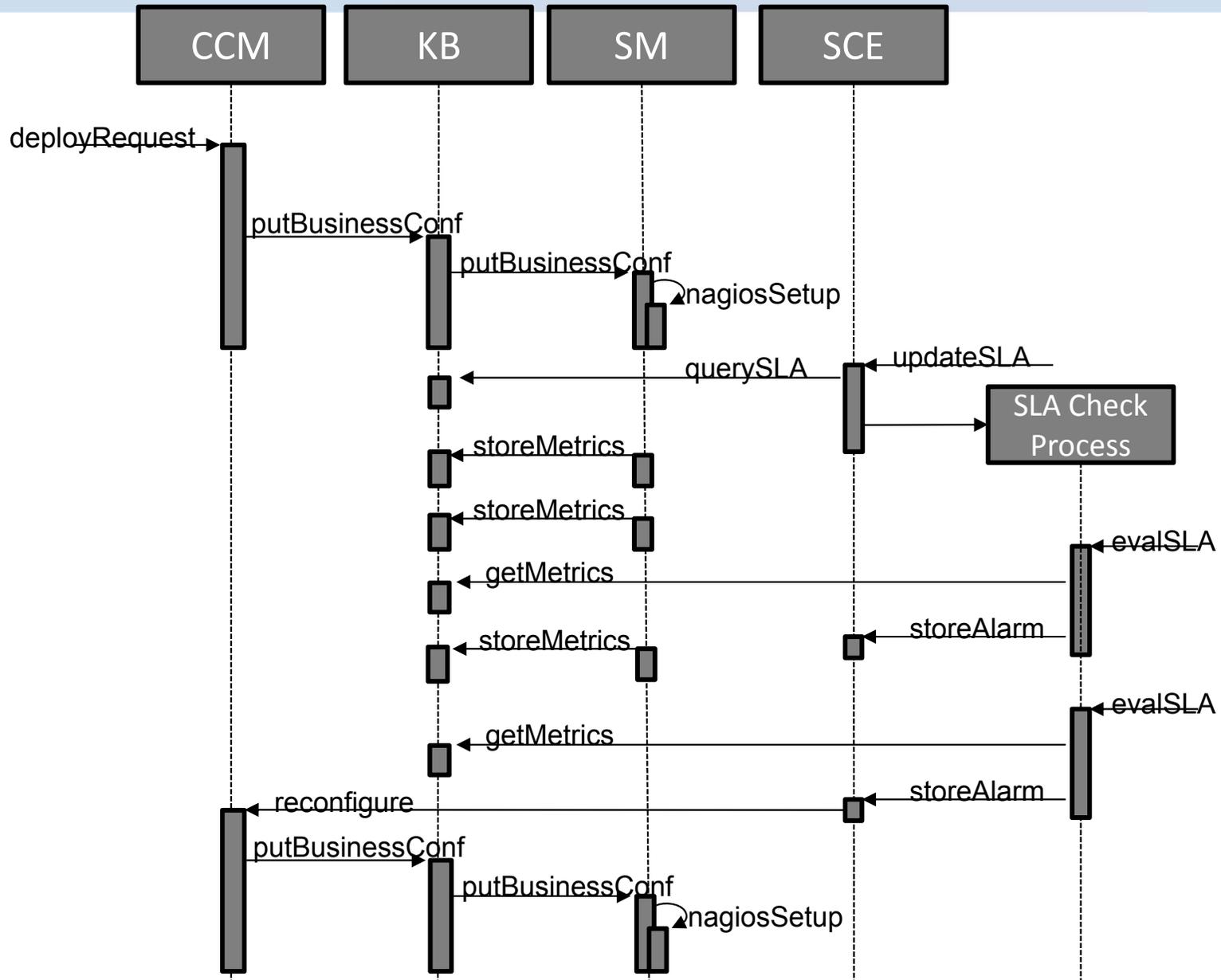


SCE, KB, SM and ICLOS





Sequence diagram

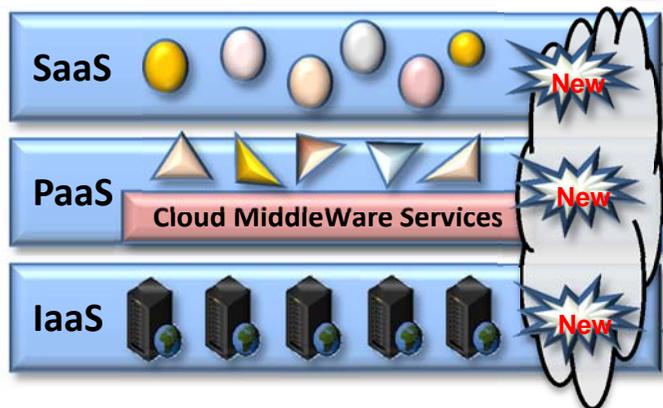




Architettura ICARO

Utenza Finale

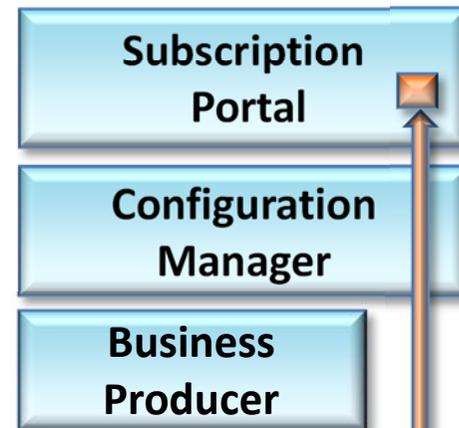
Application Access on
iCaro cloud



PMI

Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA



PMI-ICT

Developers
PaaS



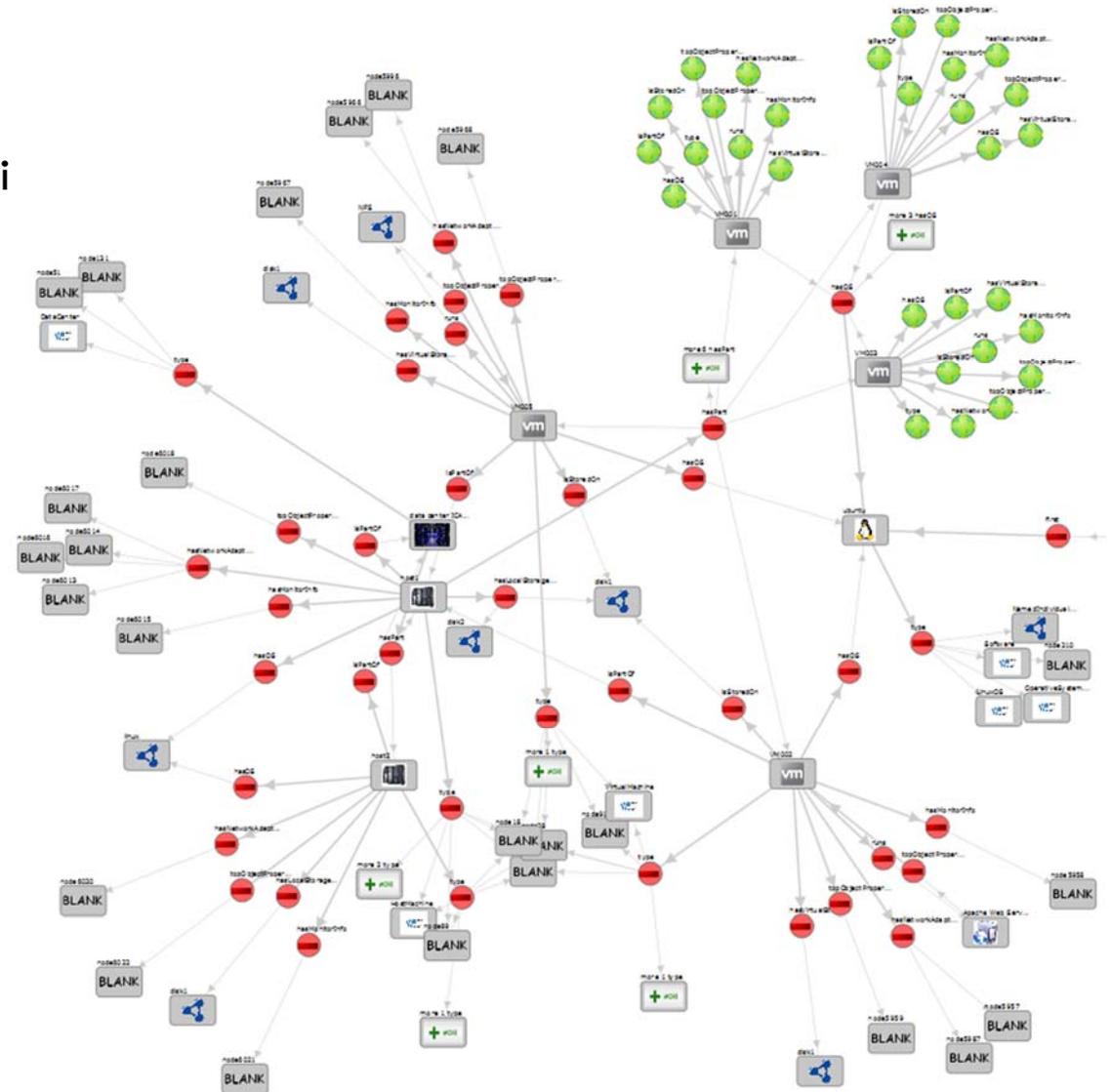


Knowledge Base & Tools

- ❑ La Knowledge Base **modella la conoscenza del cloud** (smart cloud ontology), viene alimentata con XML descrittivi con i quali
 - ❑ configura in modo automatico i moduli di monitoraggio e supervisione, che rimangono totalmente trasparenti per il Service Portal, Configuration Manager e Business Producer.
- ❑ **Tramite i suoi Servizi**, la Knowledge Base permette di effettuare ragionamenti tenendo conto di modelli, e istanze dei processi allocati sul cloud e dei dati che provengono dal monitoraggio:
 - ❑ sullo stato del cloud, e la sua evoluzione
 - ❑ sulle configurazioni: coerenza e completezza
- ❑ KB ed i suoi Tool sono utilizzati dallo
 - ❑ **Smart Cloud Engine** per tutte le operazioni di data intelligence.
 - ❑ **Cloud Simulator** per ottimizzazioni e valutazioni

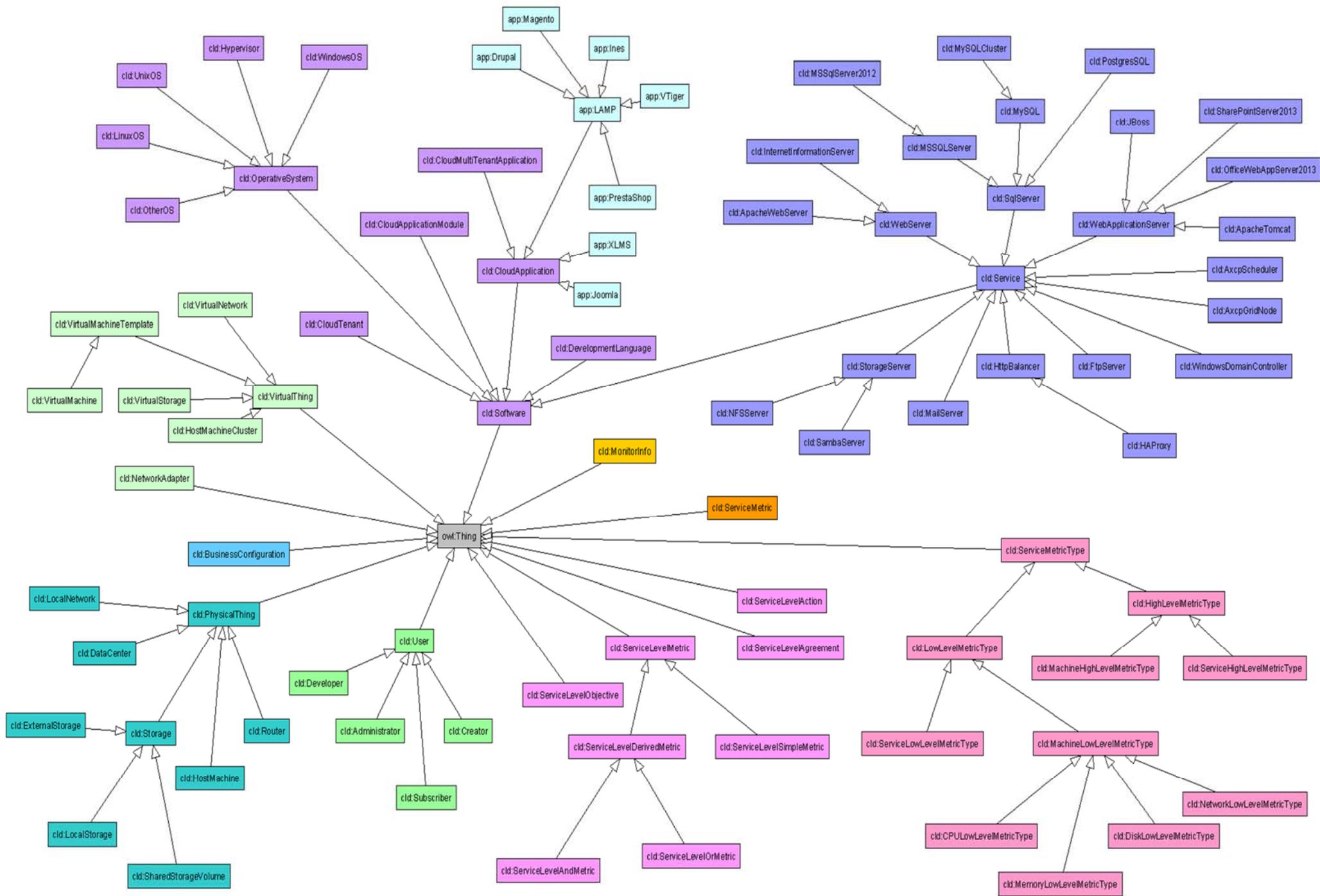


- ❑ **Modello di Cloud intelligence**
 - ❑ Formalizzazione di configurazioni e SLA (Service Level Agreement)
 - ❑ reasoner supporto alle decisioni su configurazioni: consistenza e completezza
 - ❑ adeguamento dell'architettura su alcune applicazioni
- ❑ **Tecnologia**
 - ❑ Knowledge base: RDF store e inference engine
 - ❑ Smart Cloud Ontology: <http://www.disit.org/5604>
 - ❑ Esempio di dato accessibile su <http://log.disit.org>



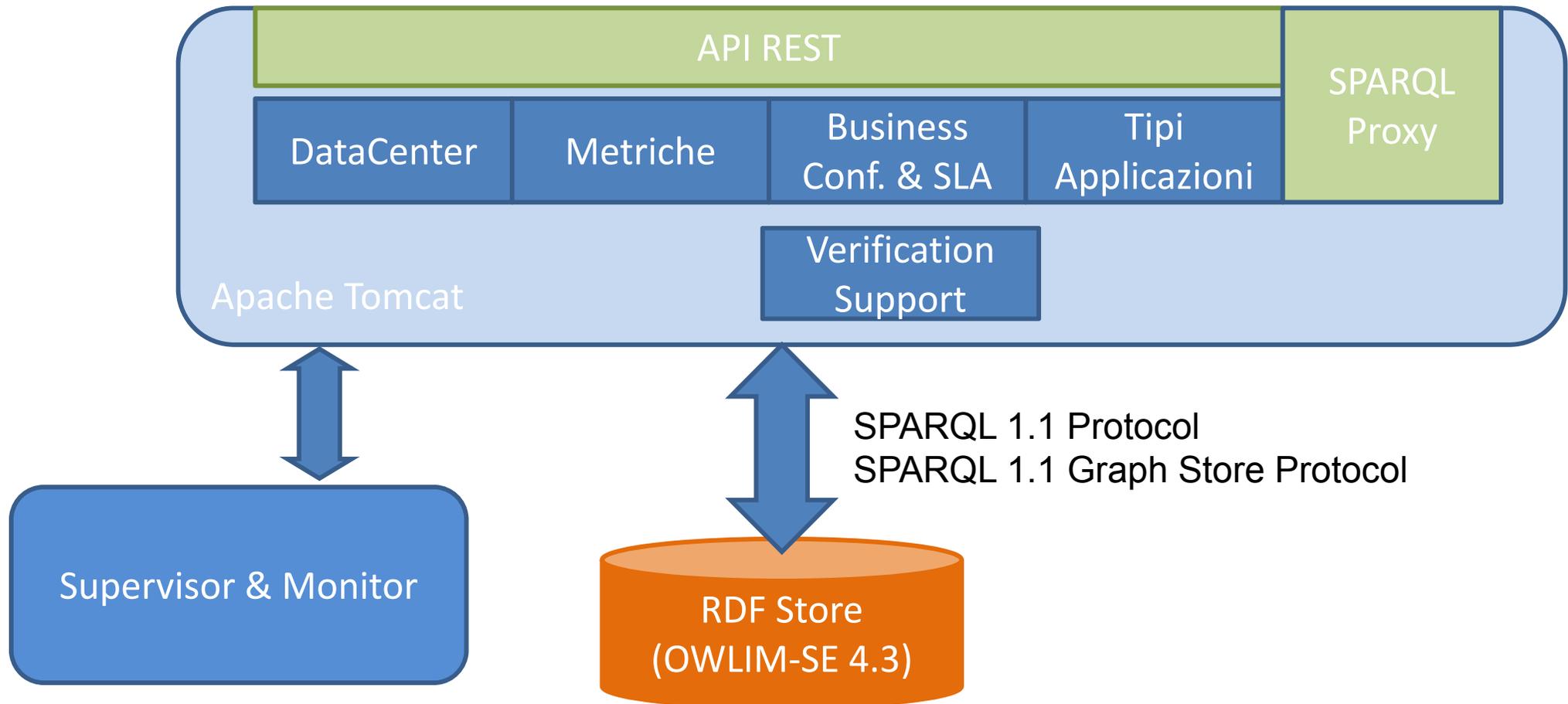


- ❑ **Ontologia modella:**
 - ❑ **Data Center** con i suoi aspetti fisici e virtuali (HostMachine, VirtualMachine, Network, Storage, etc.)
 - ❑ **Applicazioni e Servizi** (DB, Application servers, ftp server, mail server, etc.)
 - ❑ **Business Configurations**, aggregano una o piu' applicazioni e servizi, ma anche singole VM che sono acquistate dal cliente
 - ❑ **Metriche**, di basso e alto livello (aggregazioni su base temporale delle metriche di basso livello e loro combinazione) sui servizi e sulle macchine.
 - ❑ **SLA** per la definizione del livello di servizio fornito tramite la valutazione delle metriche di alto livello





Architettura KB





API REST

- ❑ API per la manipolazione di
 - ❑ Data Center (inserimento, modifica e cancellazi.)
 - ❑ Tipi di Applicazioni (inserimento, modifica e cancellaz.)
 - ❑ Tipi di Metriche di basso e alto livello (inserimento, modifica e cancellazione)
 - ❑ Business Configurations (controllo, inserimento, modifica e cancellaz.)
 - ❑ Valori di Metriche (inserimento)
- ❑ Accesso ai dati tramite query SPARQL



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e **demo durante deploy farm**
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator breve descrizione e demo**



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



ICARO: Supervisor & Monitor (SM)

<http://www.cloudicaro.it/>

Ing. Ivan Bruno

Università degli Studi di Firenze, ivan.bruno@unifi.it

DISIT Lab, <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE



liberologico.com

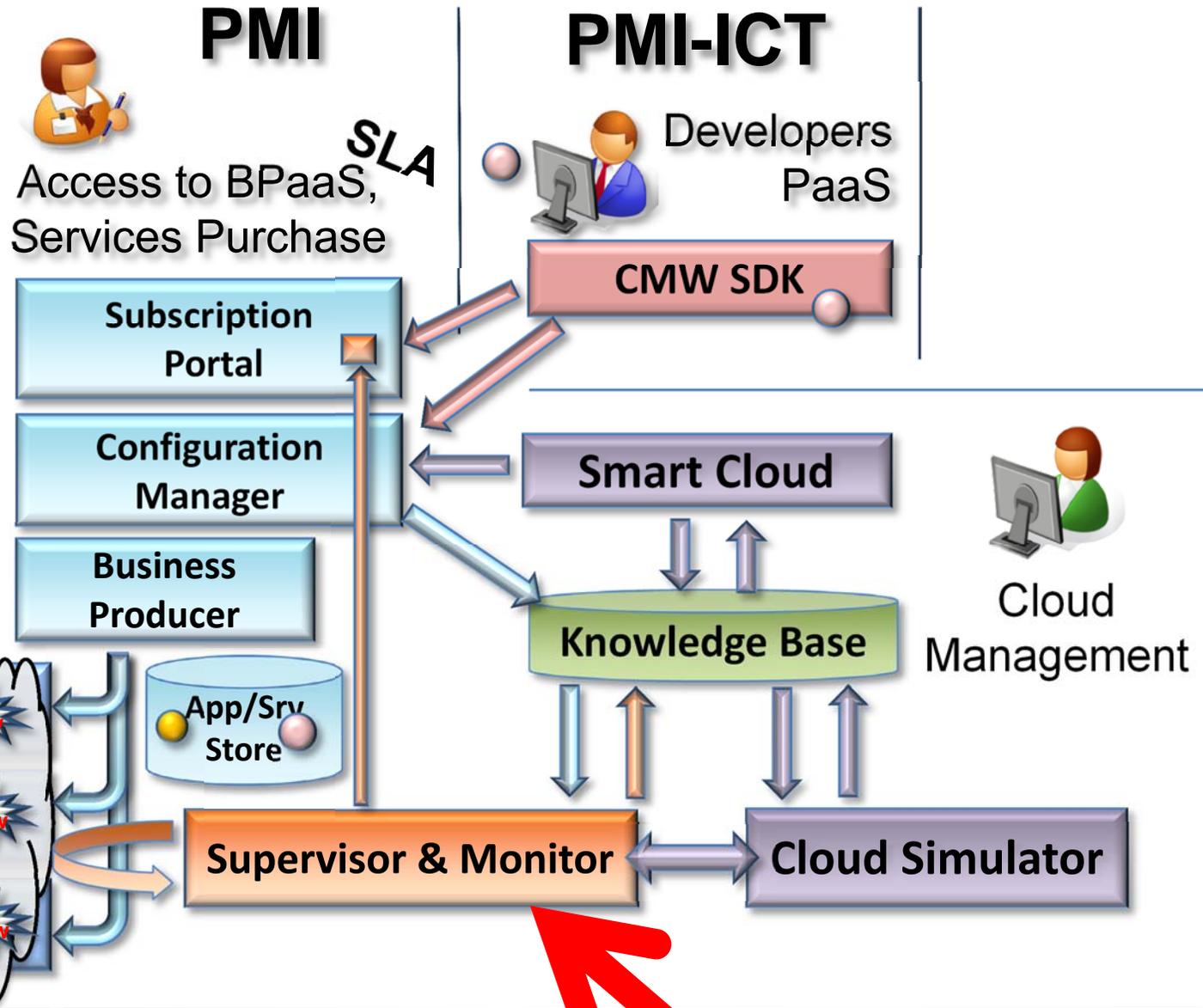
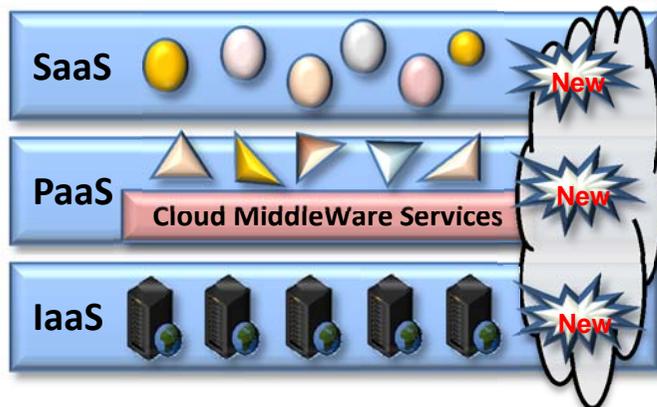
CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud





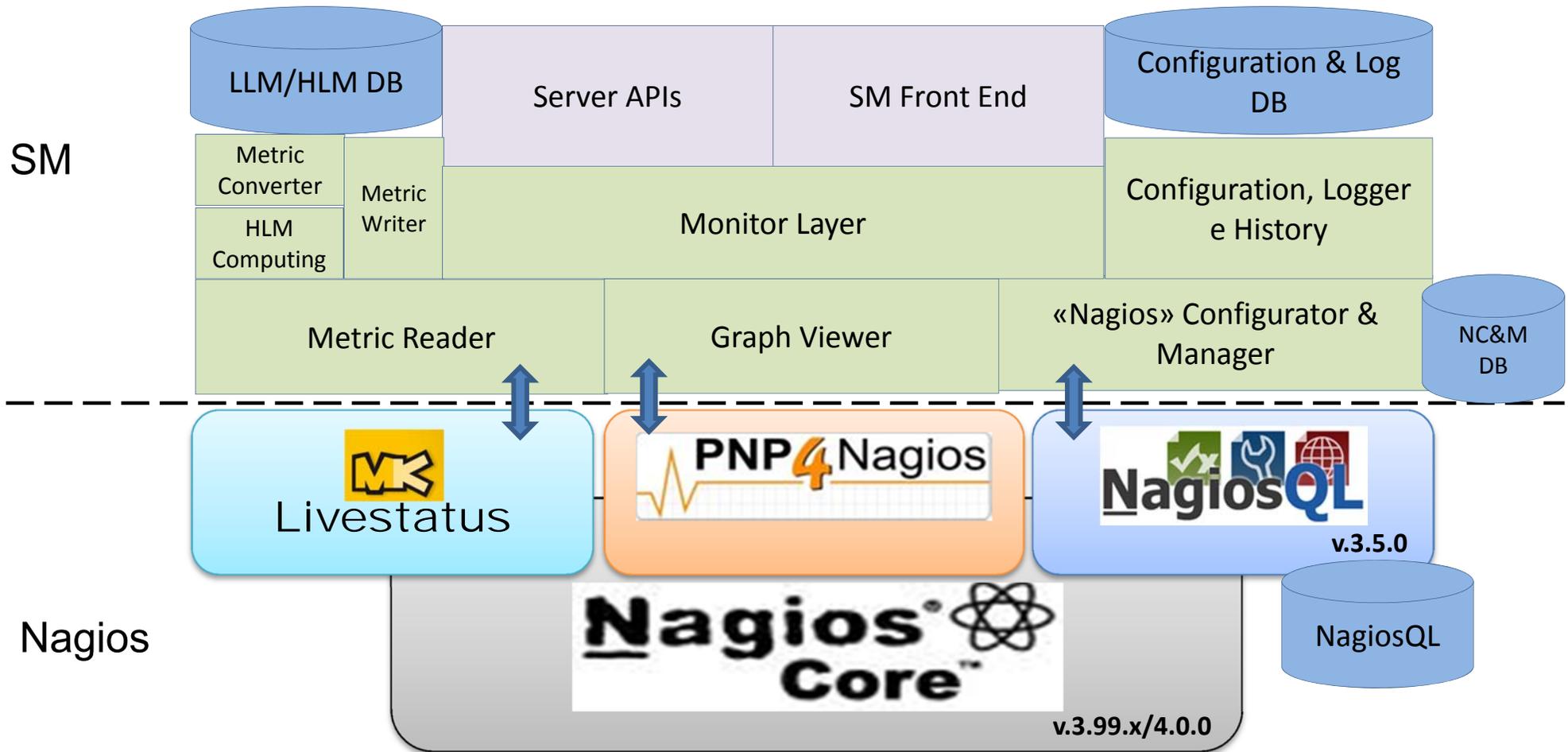
Supervisor & Monitor

- ❑ **Supervisione e monitoraggio delle risorse e dei consumi in modo integrato analizzando e tenendo sotto controllo:**
 - ❑ risorse cloud ai livelli: IaaS, SaaS, PaaS, BPaaS;
 - ❑ metriche applicative di Applicazioni e Servizi single/multi-tier: standard e caricati tramite il PaaS;
 - ❑ metriche definite in relazione alle SLA;
 - ❑ servizi interni ed esterni anche locati in altri cloud e sistemi, come supervisione dello stato dei processi: http, ftp, reti, server esterni, Web App Server, etc.

- ❑ **Il Supervisor & Monitor:**
 - ❑ è configurato in modo automatico dalla Knowledge Base
 - ❑ in ICARO utilizza il tool Nagios ed è in grado di controllare e configurare Nagios in modo automatizzato e di accedere in remoto alle funzionalità dei suoi componenti
 - ❑ Livello di astrazione del monitoraggio: possibilità di utilizzare differenti sistemi di monitoraggio di basso livello



SM – Architettura & Nagios





- ❑ **Controllo e configurazione automatica di Nagios**
 - ❑ Deploy/undeploy delle configurazioni
 - ❑ Accesso alle metriche (stato di monitoraggio, grafici, valori puntuali)
 - ❑ Controllo e riavvio «intelligente» di Nagios
- ❑ **Metriche di basso livello**
 - ❑ Cpu, memoria, disco, rete, processi, servizi,....
 - ❑ Revisione plugins Nagios
- ❑ **Metriche Alto Livello / SLA**
 - ❑ Definizione modello e realizzazione logica computazionale
 - ❑ Realizzazione Plugin Nagios (HLM_check) e Plugin Nagios per l'acquisizione delle metriche applicative dal modulo CMW
- ❑ **Sistema di notifica e alerting**
- ❑ **Server Rest APIs**
 - ❑ Gestione configurazione, metriche, notifiche



□ Front-end:

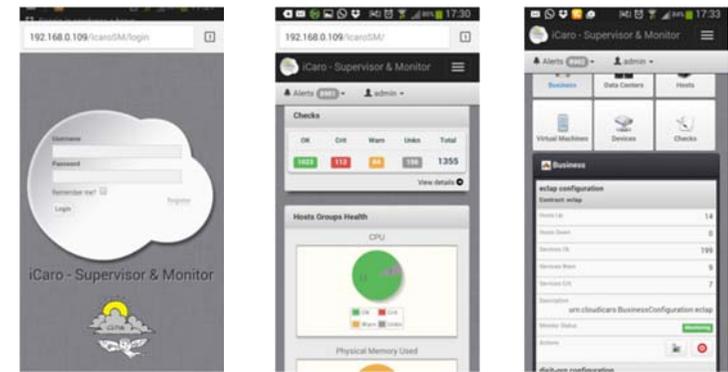
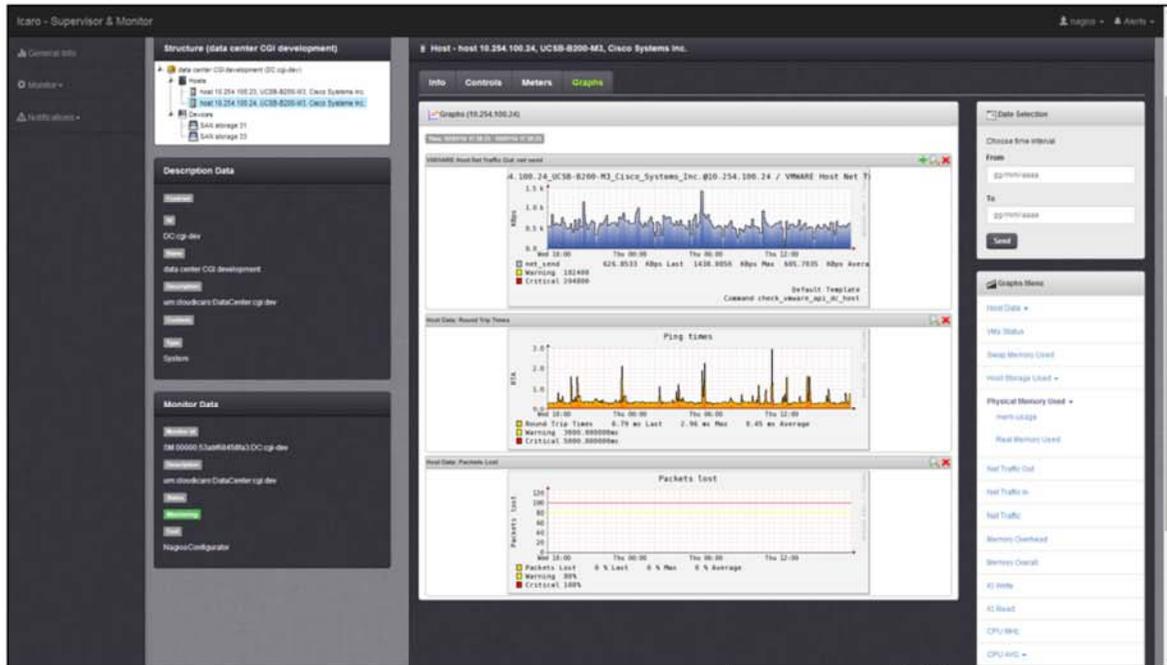
- Accesso utenti controllato (ruoli e permessi)
- Dashboards e grafici (generale e di dettaglio)
- Viste configurazioni applicazioni (sistemi multi-tiers, stato monitoraggio)
- Viste configurazioni datacenters, hosts, VMs, devices (sistemi multi-tiers, stato monitoraggio)
- Vista check list, alert
- Funzioni di amministrazione
- Responsiveness per accesso da sistemi mobili

...al DISIT

- Monitoraggio di un datacenter con 12 Host
- Monitoraggio di 58 VM
- 120 metriche di basso livello



Supervisor & Monitor Front-End



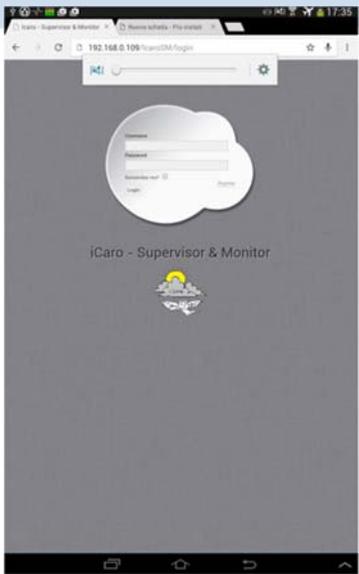
...on Mobile Devices

- Monitoraggio del Business
- Su PC e Mobile
- Completamente automatizzato





...on Mobile Devices



Tablet (Samsung Galaxy)



Smartphone Samsung S3



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, **SM**, SCE breve descrizione e **demo durante deploy farm**
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW** descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti **CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



ICARO: Smart Cloud Engine

<http://www.cloudicaro.it/>

Daniele Cenni

Università degli Studi di Firenze, daniele.cenni@unifi.it

DISIT Lab, <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE




liberologico.com

CircleCap
Technology & Mind



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea



SLA

Access to BPaaS,
Services Purchase



Developers PaaS

Application Access on iCaro cloud



Subscription
Portal

Configuration
Manager

Business
Producer

CMW SDK

Smart Cloud

Knowledge Base

Cloud Management

SaaS

PaaS

IaaS

Cloud MiddleWare Services

App/Srv
Store

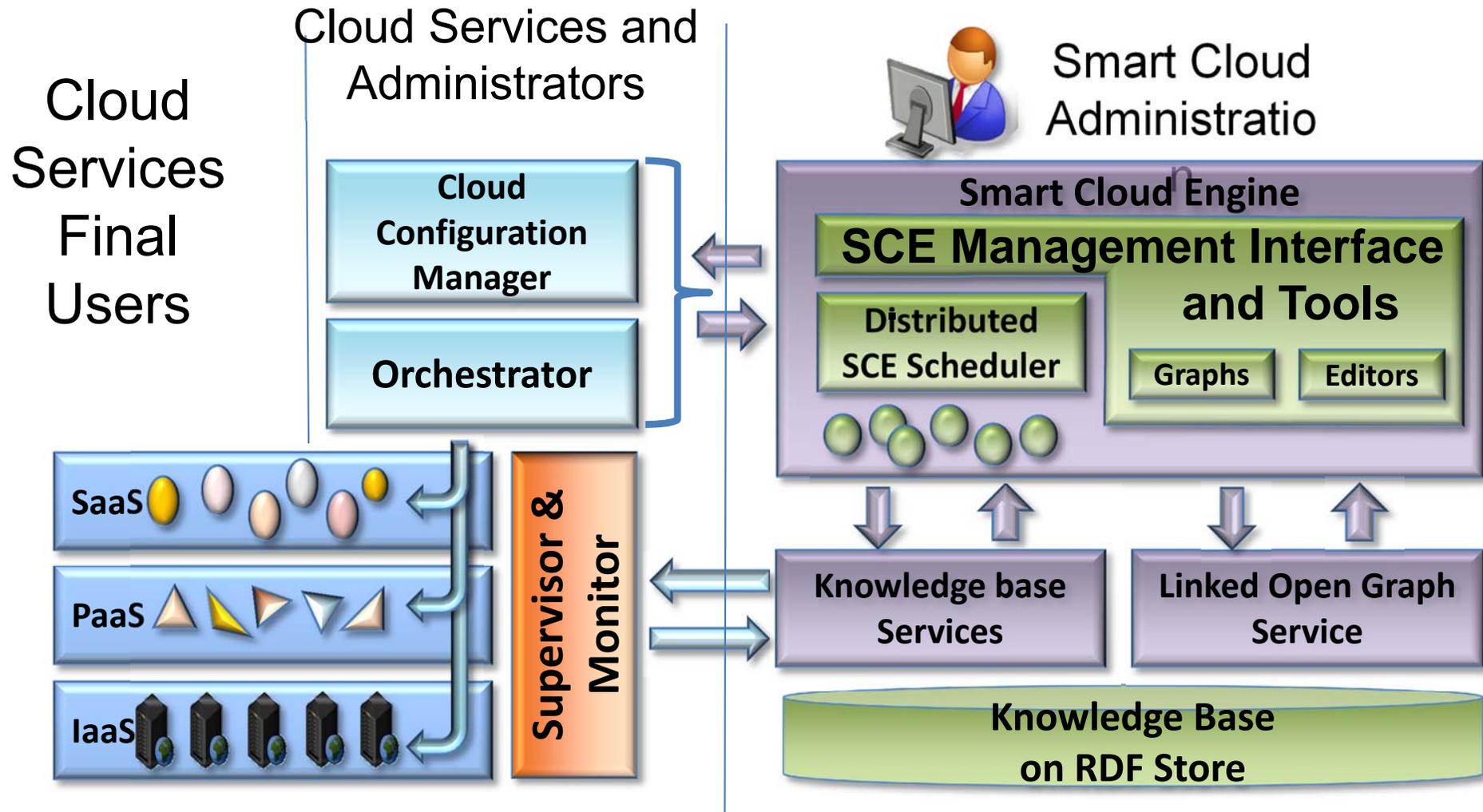
Supervisor & Monitor

Cloud Simulator





Smart cloud engine





Smart Cloud Engine

- ❑ **Processi AUTOMATICI per**
 - ❑ Verifica e validazione di consistenza e completezza delle configurazioni
 - ❑ Controllo della salute e del comportamento IaaS, PaaS, SaaS, Business, SLA con metriche complesse
 - ❑ Supporto alle decisioni per Scaling, cloning, migrazione e riconfigurazione
 - ❑ Processi di ottimizzazione
- ❑ Usa come modello la KB

The dashboard features several monitoring and management tiles:

- Hhosts**: Represented by a server rack icon.
- VMs**: Represented by a cube icon with 'VM' text.
- SLA Alerts**: Represented by a document icon.
- Apps**: Represented by a blue cube icon with 'OS' text.
- Metrics**: Represented by a gauge icon.
- Alerts**: Represented by a green waveform icon.
- NICs**: Represented by a green circuit board icon.
- Scheduler**: Represented by a blue globe icon.
- Cluster**: Represented by a server rack icon.

Below the tiles is a table of job execution logs:

SCE	ID	Host	Start Time	Level Agreement	Service	Configuration	Status	Level Agreement	Service
SCE	21252	ubuntu1418380601349	2014-12-12 18:47:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	#isNonConcurrent-Halse; #slid=um.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063
SCE	21251	ubuntu1418380601348	2014-12-12 18:47:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	#isNonConcurrent-Halse; #slid=um.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035
SCE	21250	ubuntu1418380601347	2014-12-12 18:46:32	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	#isNonConcurrent-Halse; #slid=um.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065
SCE	21249	ubuntu1418380601345	2014-12-12 18:46:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	#isNonConcurrent-Halse; #slid=um.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055

At the bottom, there are two summary boxes:

Currently executing jobs: 1
 Job Name: Clustered-ym
 Job Name supports persistence: yes
 Number of jobs executed: 49
 Remove Scheduler: no
 Running since: Fri Dec 12 11:48:01 CET 2014
 Scheduler instance: kb.kuarts141838067407
 Scheduler name: SCE
 Scheduler shutdown: no
 Scheduler start: yes
 Standby mode: no

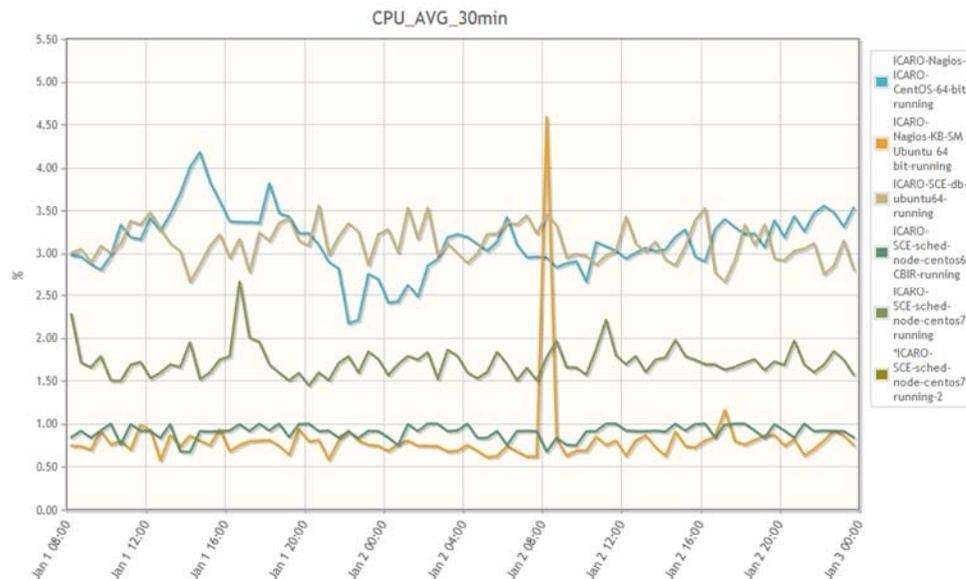
CPU load: 0.074657282715303
 CPU load JVM: 0.245339816244564
 Committed virtual memory: 208643576
 Free physical memory: 156734162
 Free swap space: 42389348
 Number of processors: 4
 Operating System architecture: x86_64
 Operating System name: Linux
 Operating System version: 3.15.0-24-generic
 Process CPU time: 842308006
 System Load average: 3.0
 Total physical memory: 41482207360
 Total swap space: 423893488

Navigation buttons at the bottom include: Jobs, Triggers, New Job, New Job (demand), New Trigger, Start Scheduler, Standby Scheduler, Shutdown Scheduler, Force Shutdown Scheduler, Pause Triggers, Resume Triggers, Nodes Status, Nodes Log, Log, Truncate Catalog Log.

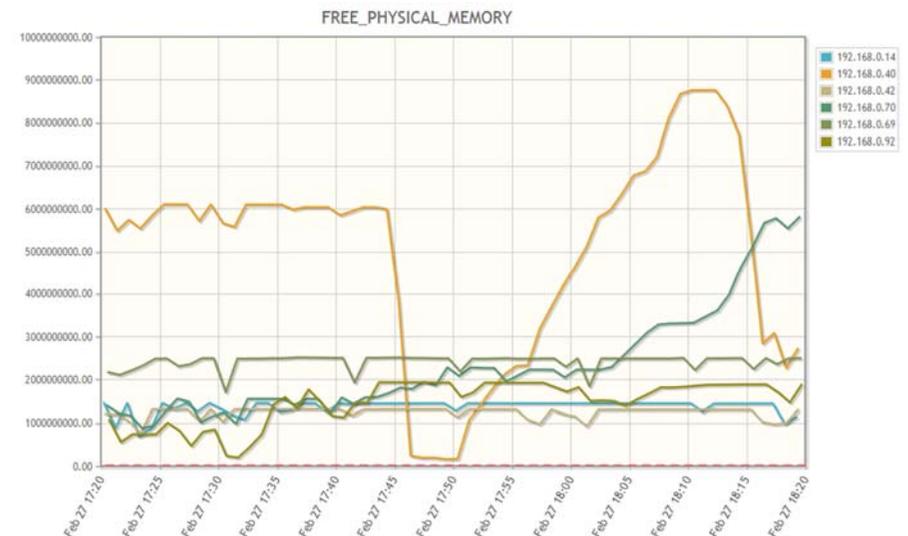


Smart Cloud Engine

- Report degli allarmi relativi alle singole SLA;
- Grafici delle metriche combinati per SLA o singoli;



- Notifica delle VM che non producono dati in legenda;
- Definizione intervalli temporali;



- Visualizzazione dello stato del cluster sia in forma aggregata che per singolo parametro (memoria, cpu, swap ecc.);



Smart Cloud Engine

- Visualizzazione eventi di allarme sia in forma aggregata che per singola metrica (data, soglia, valore misurato, configurazione ecc.)
- Strategy Condition Editor per l'Elastic Cloud
 - definizione di regole booleane di complessità arbitraria per l'attivazione di procedure di scaling, controllo, autoregolazione ecc.
 - vincoli su metriche e SLA, VM, Business Configuration con impostazione di soglie (%)

Smart Cloud Engine
 DISIT - Distributed Systems and Internet Technology Lab

Timestamp	Slas	Metric	Metric Name	Metric Unit	Metric Timestamp	Vm	Vm Name	Host Machine	Value
2015-02-27 18:13:57	urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:icaro-disit	urn:icaro:cloud:ServiceMetric-d8b284f0-d4e6-4420-800b-0712afe5d29c	Network Traffic AVG 30min	bps	2015-02-27 18:09:03	urn:cloudicaro:VirtualMachine:vm-966	DISIT-ICARO-Nagios-64-bit-running	urn:cloudicaro:HostMachine:disit-143	516437.77449260856
2015-02-27 17:43:56	urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:icaro-disit	urn:icaro:cloud:ServiceMetric-153287db-d922-40d3-83ac-7057a174e040	Network Traffic AVG			urn:cloudicaro:Virtual	DISIT-ICARO-Nagios-	urn:cloudicaro:HostM	
2015-02-27 17:13:55	urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:icaro-disit	urn:icaro:cloud:ServiceMetric-4fb07e53-e182-4217-81d3-8b236cedce9							
2015-02-27 16:43:57	urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:icaro-disit	urn:icaro:cloud:ServiceMetric-1b683b27-872c-4c21-8a1e-0e39017de7e9							

Add Elastic Job Constraints

Match ALL

IF Metric CPU AVG 30min of SLA urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:disit-lab IS 10 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 30 min

Match ANY

IF Metric Disk Usage AVG 30min of VM eclap-bp64net.eclap.eu-running IS 20 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 30 min

IF Metric Memory Used AVG 30min of SLA urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:disit-org IS 30 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 1 week

Match ANY

IF Metric Network Traffic AVG 30min of BC urn:cloudicaro:context:BusinessConfiguration:icaro-dev IS 40 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 4 day

IF Metric CPU AVG 30min of SLA urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:eclap IS 50 % BELOW THE THRESHOLD FOR 1 h

IF Metric CPU AVG 30min of SLA urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:log IS 60 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 3 h

IF Metric CPU AVG 30min of SLA urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:siimobility IS 70 % ABOVE THE THRESHOLD FOR 1 month

Confirm



Smart Cloud Engine

- ❑ **Gestisce Processi di Smart Cloud per:**
 - ❑ Il Configuration Manager, al quale comunica i risultati di analisi dello stato di salute ed eventuali situazioni di allarme, etc.
 - ❑ monitoraggio e identificazione attiva di situazioni critiche che possono dover produrre riconfigurazioni, allarmi, revisioni di contratto, etc., a livello di: Host, VM, SLA, Business, etc.
- ❑ **Lo Smart Cloud usa la Knowledge Base che**
 - ❑ configura in modo automatico i moduli di monitoraggio e supervisione, che rimangono totalmente trasparenti per il Service Portal, Configuration Manager e Business Producer.



Smart Cloud Engine

- ❑ Presenta un'architettura a cluster con database centralizzato
- ❑ Supporta il failover e il load balancing dei job
- ❑ REST e Process Job
- ❑ Persistenza dello stato su DBMS (JDBC)
- ❑ Logging dello stato di esecuzione e dello stato dei nodi del cluster con grafici dell'andamento (cpu, memoria, disco, job completati ecc.)
- ❑ Gestione della concorrenza a livello di job
- ❑ Funzioni di notifica (invio email)
- ❑ Logging delle metriche di monitoraggio a livello di SLA
- ❑ Gestione di catene di job (esecuzione condizionata anche con vincoli hardware: ip, memoria, cpu load ecc.)
- ❑ Supporto per plugin e listener



Smart Cloud Engine

<ul style="list-style-type: none"> • LAST_CHECK: 2014-12-12 17:02:08 • SCHEDULER_INSTANCE_ID: hadoopnode021418308387382 • CPU_LOAD: 0.9997068308413954 • FREE_PHYSICAL_MEMORY: 3691024384 • JOBS_EXECUTED: 756 • SCHEDULER_NAME: SCE • CURRENT_TIME: 2014-12-12 17:02:46 • JOBS/h: 29.65 • RUNNING SINCE: 2014-12-11 15:33:07 • CLUSTERED: 1 • PERSISTENCE: 1 • REMOTE_SCHEDULER: 0 • CURRENTLY_EXECUTING_JOBS: 15 • CPU_LOAD_JVM: 8.376261674414709E-4 • SYSTEM_LOAD_AVERAGE: 31.92 • OPERATING_SYSTEM_VERSION: 3.13.0-24-generic • COMMITTED_VIRTUAL_MEMORY: 3710562304 • OPERATING_SYSTEM_NAME: Linux • FREE_SWAP_SPACE: 12881752064 • PROCESS_CPU_TIME: 304970000000 • TOTAL_PHYSICAL_MEMORY: 1.260085248E10 • NUMBER_OF_PROCESSORS: 4 • OPERATING_SYSTEM_ARCHITECTURE: amd64 • TOTAL_SWAP_SPACE: 1.2881752064E10 • IS_SCHEDULER_STANDBY: 0 • IS_SCHEDULER_SHUTDOWN: 0 • IS_SCHEDULER_STARTED: 1 • TOTAL_DISK_SPACE: 2321541775360 • UNALLOCATED_DISK_SPACE: 1940402974720 • USABLE_DISK_SPACE: 1823066693632 • PREV_FIRE_TIME: 2014-12-12 16:59:54 • CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v2 @ 2.00GHz 	<ul style="list-style-type: none"> • LAST_CHECK: 2014-12-12 17:02:08 • SCHEDULER_INSTANCE_ID: hadoopnode011418308446926 • CPU_LOAD: 0.16738107244915112 • FREE_PHYSICAL_MEMORY: 1274114048 • JOBS_EXECUTED: 389 • SCHEDULER_NAME: SCE • CURRENT_TIME: 2014-12-12 17:02:46 • JOBS/h: 15.27 • RUNNING SINCE: 2014-12-11 15:34:06 • CLUSTERED: 1 • PERSISTENCE: 1 • REMOTE_SCHEDULER: 0 • CURRENTLY_EXECUTING_JOBS: 2 • CPU_LOAD_JVM: 8.404773911581779E-4 • SYSTEM_LOAD_AVERAGE: 0.56 • OPERATING_SYSTEM_VERSION: 3.13.0-24-generic • COMMITTED_VIRTUAL_MEMORY: 3691270144 • OPERATING_SYSTEM_NAME: Linux • FREE_SWAP_SPACE: 12537524224 • PROCESS_CPU_TIME: 331220000000 • TOTAL_PHYSICAL_MEMORY: 1.2600856576E10 • NUMBER_OF_PROCESSORS: 4 • OPERATING_SYSTEM_ARCHITECTURE: amd64 • TOTAL_SWAP_SPACE: 1.2881752064E10 • IS_SCHEDULER_STANDBY: 0 • IS_SCHEDULER_SHUTDOWN: 0 • IS_SCHEDULER_STARTED: 1 • TOTAL_DISK_SPACE: 2321541779456 • UNALLOCATED_DISK_SPACE: 1939771617280 • USABLE_DISK_SPACE: 1822435336192 • PREV_FIRE_TIME: 2014-12-12 17:01:08 • CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU X3470 @ 2.93GHz 	<ul style="list-style-type: none"> • LAST_CHECK: 2014-12-12 17:02:20 • SCHEDULER_INSTANCE_ID: hadoopnode01c1418308518610 • CPU_LOAD: 0.07775405099861826 • FREE_PHYSICAL_MEMORY: 2260987904 • JOBS_EXECUTED: 351 • SCHEDULER_NAME: SCE • CURRENT_TIME: 2014-12-12 17:02:46 • JOBS/h: 13.79 • RUNNING SINCE: 2014-12-11 15:35:18 • CLUSTERED: 1 • PERSISTENCE: 1 • REMOTE_SCHEDULER: 0 • CURRENTLY_EXECUTING_JOBS: 0 • CPU_LOAD_JVM: 0.0012142528158104091 • SYSTEM_LOAD_AVERAGE: 0.3 • OPERATING_SYSTEM_VERSION: 3.13.0-24-generic • COMMITTED_VIRTUAL_MEMORY: 3687411712 • OPERATING_SYSTEM_NAME: Linux • FREE_SWAP_SPACE: 12871884800 • PROCESS_CPU_TIME: 301130000000 • TOTAL_PHYSICAL_MEMORY: 1.2600922112E10 • NUMBER_OF_PROCESSORS: 4 • OPERATING_SYSTEM_ARCHITECTURE: amd64 • TOTAL_SWAP_SPACE: 1.2881752064E10 • IS_SCHEDULER_STANDBY: 0 • IS_SCHEDULER_SHUTDOWN: 0 • IS_SCHEDULER_STARTED: 1 • TOTAL_DISK_SPACE: 2321541849088 • UNALLOCATED_DISK_SPACE: 1942238117888 • USABLE_DISK_SPACE: 1824901836800 • PREV_FIRE_TIME: 2014-12-12 16:58:18 • CPU: Intel(R) Xeon(R) CPU X3470 @ 2.93GHz
--	---	--

CPU: 18.01 GHz CPU Load: 3.05 GHz (16.91%) Mem Tot: 82.15 GB Mem Free: 9.67 GB



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, **SCE** breve descrizione e **demo durante deploy farm**
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW** descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. **SP si vedono metriche macchine virtuali della farm**
4. **Si avvia condizione di scaling joomla farm**
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. **SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
9. **Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm**
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator breve descrizione e demo**



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE
7. SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. SP utente compra applicazione Ines
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. SP utente compra applicazione Ines
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA
6. Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE
7. SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. SP utente compra applicazione Ines
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



ICARO: CMW, CMW-SDK, WP

<http://www.cloudicaro.it/>

Andrea Vecchi

Liberologico, CTO

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE



liberologico.com

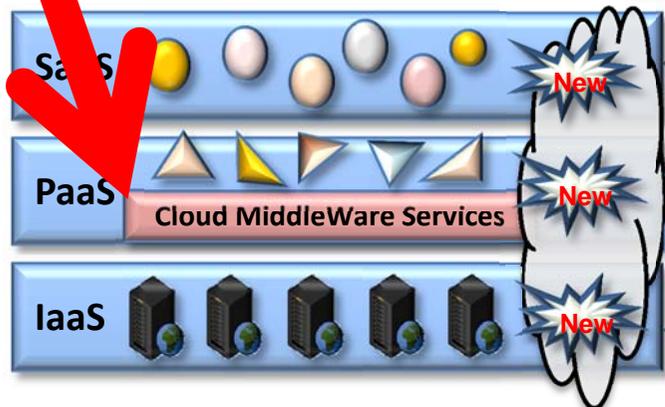
CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO

Utenza Finale

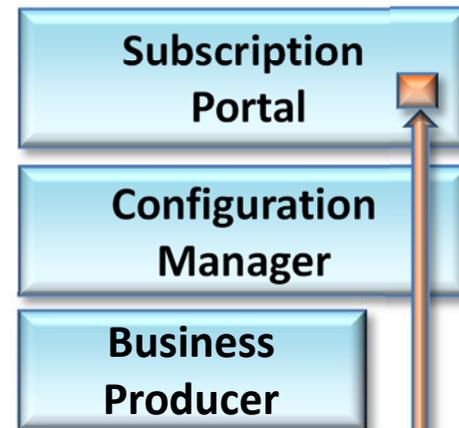
Application Access on
iCaro cloud



PMI

Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA



PMI-ICT

Developers
PaaS



Cloud
Management



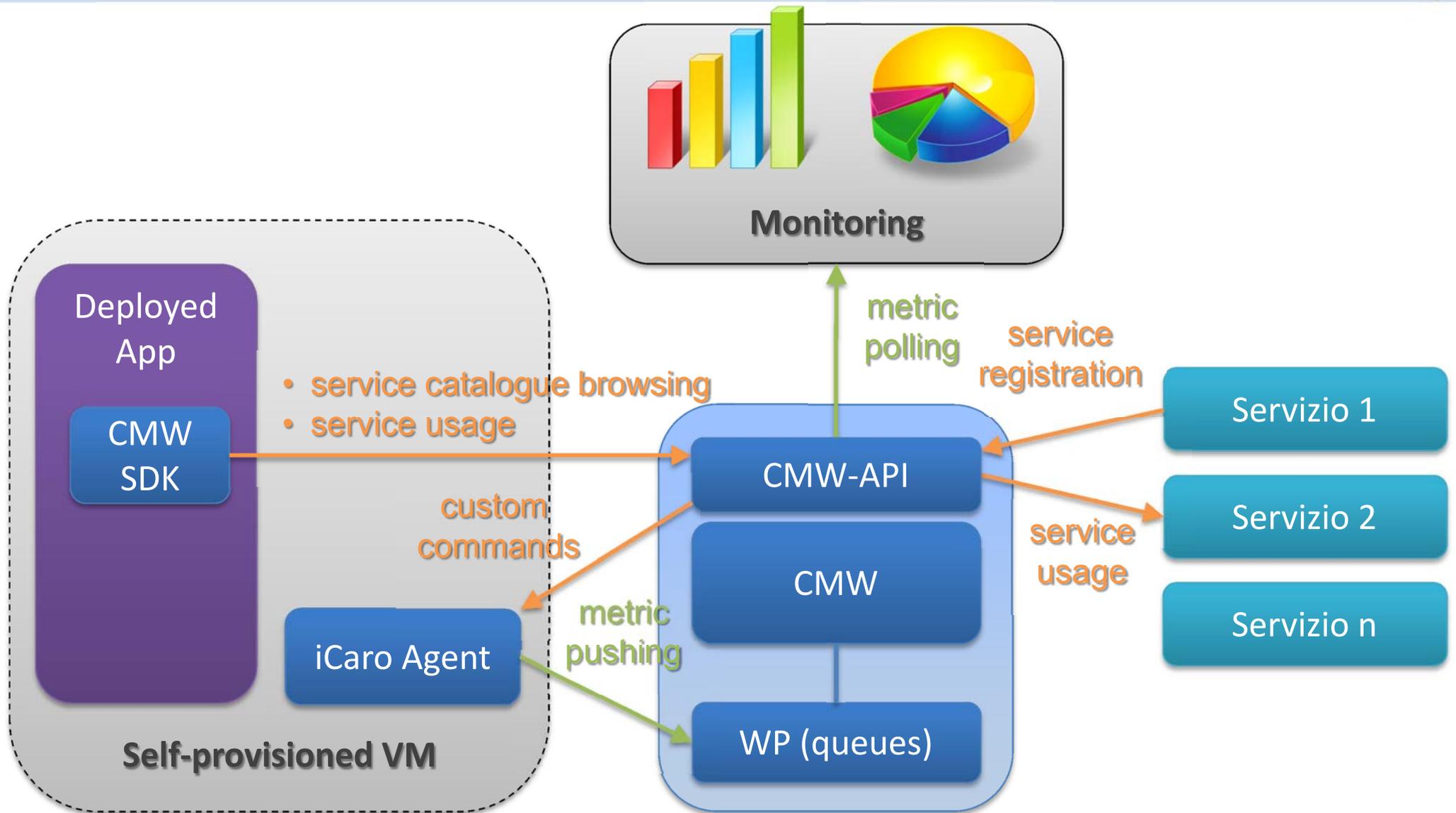


I moduli offrono le seguenti opportunità ai **software vendor** che aderiscono ad iCaro:

- ❑ utilizzare, integrandoli nei loro prodotti software, **servizi a valore aggiunto** (es. object storage, database, mail server, ecc.)
- ❑ dichiarare **metriche applicative** (es. numero di utenti attivi, numero di fatture emesse) per i propri prodotti software, con due obiettivi:
 - offrire un **monitoraggio di alto livello** sui prodotti venduti
 - commercializzare con paradigmi **pay-per use** i propri prodotti (es. 10 €/mese ad utente attivo, 20 € /mese per fattura emessa)



CMW, CMW-SDK, WP: Architettura





- ❑ **Libreria di sviluppo** (disponibile in Java e PHP) che consente a Sviluppatori di Applicazioni ICT di:
 - ❑ **Adattare le applicazioni** per essere gestite, vendute in ottica di consumo su ICARO.
 - ❑ utilizzare, mediante un sistema di messaggistica asincrona, uno o più servizi presenti nel catalogo gestito dal modulo CMW (es. postgresQL, SQL Server, SMTP server, Object Storage).
 - ❑ recuperare i valori attuali delle “metriche applicative” inerenti i servizi offerti da CMW (es. dimensione di un database, numero mail inviate, ecc.).



- ❑ **CMW** consiste in un applicativo **Java** che espone le proprie funzionalità in un layer di **API RESTful** che restituiscono risposte in formato **JSON**
- ❑ **CMW-SDK** consiste in una libreria, disponibile sia in **PHP** sia in **Java** che consente ai software vendor di utilizzare velocemente le API di CMW nei sorgenti dei propri prodotti software offerti in iCaro
- ❑ **WP** consiste in un applicativo **Java** che utilizza un **message broker** (ActiveMQ) per implementare un **sistema di messaggistica asincrono** utile a tutti i moduli della piattaforma (es. scambio comandi da/verso applicazioni deployate, push/pull metriche applicative, ecc.) . L'utilizzo delle code è anch'esso reso disponibile in un layer di **API REST**.



- ❑ Il **cliente** acquista un prodotto dal **SP** (Subscription Portal)
- ❑ il **BP** (Business Producer) effettua il deploy del prodotto su una o più VM nel cloud di iCaro
- ❑ Il **BP** invoca un apposito metodo delle API di **CMW** per comunicargli l'ID univoco dell'istanza del prodotto deployato
- ❑ L'**Agent**, installato "affianco" al prodotto deployato, raccoglie le metriche applicative e ne effettua il *push* sul **WP** (Wrapper Pool)
- ❑ Il **SM** (System Monitor) invoca un apposito metodo delle API di **CMW** per ottenere, dato l'ID dell'istanza di cui sopra, il valore di una certa metrica, collezionarlo e stamparlo in un grafico



- ❑ Un **software vendor** intende integrare un servizio a valore aggiunto (es. un object storage) in un proprio prodotto software da offrire nel marketplace di iCaro
- ❑ Il **software vendor** scarica il **CMW-SDK**, e lo integra nei **sorgenti** del proprio prodotto software
- ❑ Tramite **CMW-SDK**, il **software vendor** può selezionare uno dei servizi disponibili nel **catalogo** di **CMW**
- ❑ Per ogni servizio a catalogo è disponibile un elenco di “**comandi**” invocabili per il suo utilizzo
- ❑ Per ogni comando (richiesto via API a **CMW**) su un certo servizio, **CMW** provvede a fornire un **feedback** o un **risultato**



- ❑ E' possibile usare l'**Agent** di Icaro per pushare attivamente le metriche su **WP** per ogni **servizio** o per ogni **istanza** attiva di un **servizio istanziabile**.
- ❑ E' possibile far interagire direttamente l'**Agent** con il **servizio** tramite dei comandi 'custom' inviati utilizzando **CMW**.
- ❑ Per customizzare l'**Agent** di Icaro per prima cosa bisogna scaricare i suoi sorgenti dal repository del progetto.
- ❑ Nel caso in cui si scelga di avvertersi della possibilità di mandare dei comandi 'custom' all'Agent tramite **CMW** usando il sistema di code della piattaforma, bisogna implementare in JAVA l'interfaccia "CustomServiceManager" dove è possibile far interagire l'**Agent** con il **servizio** provisionato a seconda dei comandi ricevuti.



- ❑ Per rendere l'**Agent** in grado di recuperare le metriche di un servizio, bisogna implementare l'interfaccia 'MetricsFactory', dove c'è un metodo che viene invocato quando l'Agent recupera il valore di una metrica da pushare. L'Agent è in grado di discriminare quale metrica e di quale istanza sta cercando di recuperare.
- ❑ L'**Agent** di Icaro così customizzato sarà provisionato insieme al **servizio**. **CMW** comunica con l'**Agent** la creazione e la cancellazione di nuove **istanze** così che l'**Agent** sia in grado di aggiornarsi sulla stato del **servizio** e delle sue **istanze**.



- ❑ Per aggiungere un'applicazione al catalogo di **CMW** bisogna prima di tutto identificare il tipo di servizio che vogliamo catalogare e quindi rendere poi disponibile. Possiamo identificare due macro categorie:
 - ❑ I servizi, applicativi che vengono provisionati insieme ad una nuova macchina virtuale al momento dell'acquisto (esempio Ines)
 - ❑ I servizi istanzibili, ovvero un servizio che sarà poi venduto come istanze di un servizio già provisionato (esempio un site su Joomla, un account su di un Object Storage ecc.)
- ❑ Bisogna quindi decidere se usare l'**Agent** per pushare le metriche su **WP** e/o per fargli arrivare dei comandi 'custom' attraverso **CMW**.



- ❑ Identificare quali sono le metriche applicative che vogliamo esporre alla piattaforma.
- ❑ Una volta correttamente identificato il nuovo **servizio** da mettere a catalogo e implementato l'eventuale **Agent** customizzato, si procederà alla sua registrazione su **CMW** con l'assistenza di un operatore di **Icaro**.



CMW, CMW-SDK, WP: Demo - Joomla

- ❑ E' stata definita la metrica applicativa 'Tenant folder size' che consiste nella dimensione della cartella di joomla associata all'istanza venduta.
- ❑ E' stato scelto di usare l'**Agent** di Icaro per pushare le metriche delle istanze di Joomla, quindi è stata fatta un'implementazione custom in grado di andare a leggere la metrica che è stata scelta.
- ❑ Al momento del provisioning della **Joomla Farm** il **BP** comunica a **CMW** l'evento con il **ContractID** della farm appena creata, adesso è anche visibile sul catalogo di **CMW**.
- ❑ Al momento del provisioning di un nuovo **site** il **BP** comunica a **CMW** il nuovo **ContractID** e il **ContractID** del **Joomla** padre che ospita il **site**.



CMW, CMW-SDK, WP: Demo - Joomla

- ❑ Viene quindi registrata su **CMW** una nuova istanza del servizio applicativo. **CMW** comunica con l'**Agent** del **Joomla** padre mandandogli le informazioni necessarie per recuperare le metriche del nuovo **site**
- ❑ L'**Agent** recupera e pusha su **WP** le metriche del site che sono quindi disponibili per **SM**.



CMW, CMW-SDK, WP: Demo - Ines

- ❑ Un servizio **Ines** è stato messo a catalogo su **CMW** come servizio.
- ❑ Sono state definite le seguenti metriche applicative:
 - ❑ Autorizzazioni Attive
 - ❑ Abbonamenti
 - ❑ Preavvisi
 - ❑ Tag Attivi
- ❑ E' stato scelto di usare l'**Agent** di Icaro per pushare le metriche, quindi è stata fatta un'implementazione custom in grado di andare a leggere le metriche scelte.
- ❑ L'**Agent** recupera e pusha su **WP** le metriche del site che sono quindi disponibili per **SM**.



Onboarding di una nuova applicazione (1)

- Meeting con gli admin
 1. Analisi scenario tecnico
 2. Analisi scenario business
- Analisi requisiti e realizzazione dei workflow specifici per l'applicativo
- Analisi dei requisiti business e implementazione logiche di SLA e pricing



Onboarding (2)

Onboarding di una nuova applicazione (2)

- Analisi requisiti e realizzazione dei workflow specifici per l'applicativo

The screenshot displays the VMware vCenter Orchestrator (vco) interface. The top navigation bar includes the VMware logo, 'vCenter Orchestrator', a 'Run' dropdown, and navigation icons. The main content area is titled 'Welcome, vco' and shows the user is in 'Server mode'. Below this, there are buttons for 'Import package...' and 'Start a workflow'. A table titled 'Recently run workflows' lists various workflows with their names, versions, folders, and rights. The table has four columns: Name, Version, Folder, and Rights. The first row, 'JoomlaScaleOut', is highlighted in blue.

Name	Version	Folder	Rights
JoomlaScaleOut	0.0.2	Library / ICARO	[Icons]
JoomlaScaleIn	0.0.1	Library / ICARO	[Icons]
JoomlaDeprovisionAdditionalSite	0.0.0	Library / ICARO	[Icons]
JoomlaProvisionAdditionalSite	0.0.3	Library / ICARO	[Icons]
json_parser	0.0.0	Library / ICARO / DEV / VDC-Tommaso	[Icons]
init_ProvisionJoomlaFarm	0.0.12	Library / Bechi	[Icons]
ProvisionJoomlaFarm	0.0.20	Library / ICARO	[Icons]
DeprovisionFarmID	0.0.3	Library / ICARO	[Icons]
Report VM in Snapshot	0.0.5	Library / ICARO / Helpers	[Icons]
Add a database	1.0.0	Library / SQL / Configuration	[Icons]
Read a custom query from a database	0.0.1	Library / SQL	[Icons]
Execute a custom query on a databa...	0.0.1	Library / SQL	[Icons]
ExtendLVM	0.0.0	Library / ICARO / Helpers	[Icons]
Request VM Arcipelago Simple w Pa...	0.0.13	Library / ARCIPELAGO	[Icons]
ProvisionLampNode	0.0.0	Library / ICARO	[Icons]



Onboarding (3)

Onboarding di una nuova applicazione (3)

- Analisi dei requisiti business e implementazione logiche di SLA e pricing

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://cm-fe.cloudicaro.it/CM/ServiceProductEdit?serviceId=3>. The page is titled "Prodotti del Servizio".

Selezione Categoria: CLOUD

Selezione Sottocategoria: VIRTUAL SERVER

Selezione Prodotto: MCCLSVIP7-RAM - 1 GB RAM DDR

Servizio: VPS

Parametro moltiplicatore: -- Seleziona parametro --

Parametro abilitatore: -- Seleziona parametro --

Valore abilitatore: []

Pr

Valore	Prodotto	Qty	Fieldset
abilitazione			PosIndex
	SRV VIRTUALE 1VCPU 1GB RAM CON LIC.WINDOWS/CENTOS	1,00	elimina
	MY VIRTUAL SERVER INTEL VIRTUAL CPU AGGIUNTIVA	1,00	elimina
	MY SPACE 1GB SAN PER VM HIGH CAPACITY AVAILABILITY	1,00	elimina
	MY BANDA INTERNET DATA CENTER 10MBPS-128KBPSMCR FL	2,00	elimina
	MY VIRTUAL SERVER INTEL 1MB RAM AGGIUNTIVA	0,00	elimina



Onboarding Applicazione (KB)

- ❑ Aggiungere un nuovo tipo di applicazione nella KB.
- ❑ Eventualmente aggiungere nuove metriche applicative alla KB e al CMW.
- ❑ Definire il template della configurazione e la SLA da usare per essere inserito nel CM.



- ❑ Per ogni applicazione va definita una descrizione OWL2 in RDF/XML della applicazione con i suoi legami con i servizi usati (con eventuali vincoli)
- ❑ E va inviata alla KB tramite API REST
- ❑ Si possono usare template di base (es. LAMP)

```
<Class rdf:about="app:Ines">  
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="app:LAMP"/>  
</Class>
```

```
app:LAMP subClassOf (  
  icr:IcaroApplication and  
  (icr:needs only (icr:ApacheWebServer or icr:MySQLServer)) and  
  (icr:needs exactly 1 (icr:ApacheWebServer and icr:supportsLanguage value icr:php)) and  
  (icr:needs exactly 1 icr:MySQLServer))
```



```

<Class rdf:about="&app;LAMP">
  <rdfs:subClassOf>
    <Class>
      <intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <rdf:Description rdf:about="&icr;IcaroApplication"/>
        <Restriction>
          <onProperty rdf:resource="&icr;needs"/>
          <allValuesFrom>
            <Class>
              <unionOf rdf:parseType="Collection">
                <rdf:Description rdf:about="&icr;ApacheWebServer"/>
                <rdf:Description rdf:about="&icr;MySQL"/>
              </unionOf>
            </Class>
          </allValuesFrom>
        </Restriction>
        <Restriction>
          <onProperty rdf:resource="&icr;needs"/>
          <onClass>
            <Class>
              <intersectionOf rdf:parseType="Collection">
                <rdf:Description rdf:about="&icr;ApacheWebServer"/>

```

```

          <Restriction>
            <onProperty rdf:resource="&icr;supportsLanguage"/>
            <hasValue rdf:resource="&icr;php"/>
          </Restriction>
        </intersectionOf>
      </Class>
    </onClass>
    <qualifiedCardinality ...>1</qualifiedCardinality>
  </Restriction>
  <Restriction>
    <onProperty rdf:resource="&icr;needs"/>
    <onClass rdf:resource="&icr;MySQL"/>
    <qualifiedCardinality ... >1</qualifiedCardinality>
  </Restriction>
</intersectionOf>
</Class>
</rdfs:subClassOf>
</Class>

```



- ❑ Le metriche applicative devono essere aggiunte alla KB se si vogliono usare nelle SLA
- ❑ Va definito un XML con
 - ❑ la metrica applicativa di basso livello puntuale specificando da dove può essere estratta
 - ❑ una metrica applicativa di alto livello che può essere usata in una SLA ottenuta da quella di basso livello.
- ❑ L'XML va inviato tramite API REST alla KB



Aggiungere metriche applicative alla KB

```
<icr:ApplicationLowLevelMetricType rdf:about="urn:cloudicaro:ApplicationLowLevelMetricType:Joomla_Site_Size">  
  <icr:hasMetricName>CMW Metrics Collector</icr:hasMetricName>  
  <icr:hasPerfData>tenant-folder-size</icr:hasPerfData>  
  <icr:hasDescription>Joomla site size</icr:hasDescription>  
  <icr:hasMetricUnit>kB</icr:hasMetricUnit>  
</icr:ApplicationLowLevelMetricType>
```

```
<icr:ApplicationHighLevelMetricType rdf:about="urn:cloudicaro:ApplicationHighLevelMetric:Joomla_Site_LAST_Size">  
  <icr:hasMetricName>Joomla Site LAST Size</icr:hasMetricName>  
  <icr:hasDescription>Joomla site size</icr:hasDescription>  
  <icr:hasMetricUnit>kB</icr:hasMetricUnit>  
  <icr:hasExpression>  
    <icr:MetricMeasure>  
      <icr:onLowLevelMetricType rdf:resource="urn:cloudicaro:ApplicationLowLevelMetricType:Joomla_Site_Size"/>  
      <icr:useOperator>last</icr:useOperator>  
      <icr:useMultiValueOp>avg</icr:useMultiValueOp>  
    </icr:MetricMeasure>  
  </icr:hasExpression>  
</icr:ApplicationHighLevelMetricType>
```



Aggiungere metriche applicative alla KB

```
<icr:ApplicationLowLevelMetricType rdf:about="urn:cloudicaro:ApplicationLowLevelMetricType:Ines_abbonamenti">  
  <icr:hasMetricName>CMW Metrics Collector</icr:hasMetricName>  
  <icr:hasPerfData>abbonamenti</icr:hasPerfData>  
  <icr:hasDescription>Ines Number of subscriptions</icr:hasDescription>  
  <icr:hasMetricUnit>#</icr:hasMetricUnit>  
</icr:ApplicationLowLevelMetricType>
```

```
<icr:ApplicationHighLevelMetricType rdf:about="urn:cloudicaro:ApplicationHighLevelMetric:Ines_LAST_abbonamenti">  
  <icr:hasMetricName>Ines LAST Abbonamenti</icr:hasMetricName>  
  <icr:hasDescription>Ines last number of subscriptions</icr:hasDescription>  
  <icr:hasMetricUnit>#</icr:hasMetricUnit>  
  <icr:hasExpression>  
    <icr:MetricMeasure>  
      <icr:onLowLevelMetricType rdf:resource="urn:cloudicaro:ApplicationLowLevelMetricType:Ines_LAST_abbonamenti"/>  
      <icr:useOperator>last</icr:useOperator>  
      <icr:useMultiValueOp>avg</icr:useMultiValueOp>  
    </icr:MetricMeasure>  
  </icr:hasExpression>  
</icr:ApplicationHighLevelMetricType>
```



Configurazione per KB

- ❑ Si realizzano una o più configurazioni di test che possono essere prima validate sulla KB per vederene la consistenza con le altre definizioni (applicazioni, metriche)
- ❑ Si valutano le necessità di monitoraggio oltre le cose di base
- ❑ La validazione viene fatta tramite API rest della KB
- ❑ La configurazione viene trasformata in un template per essere inserito nel CM



Configurazione Ines

<rdf:RDF ... >

```

<icr:BusinessConfiguration rdf:about="urn:cloudicaro:BusinessConfiguration:cgi:{ID}">
  <icr:hasName>Ines configuration</icr:hasName>
  <icr:hasIdentifier>{ID}</icr:hasIdentifier>
  <icr:hasContractId>{ID}</icr:hasContractId>
  <icr:createdBy rdf:resource="urn:cloudicaro:User:vco"/>
  <icr:hasPart>
    <icr:IcaroApplication rdf:about="urn:cloudicaro:Ines:cgi:{ID}">
      <rdf:type rdf:resource="&app;Ines"/>
      <icr:hasName>Ines application</icr:hasName>
      <icr:hasIdentifier>INES-{ID}</icr:hasIdentifier>
      <icr:createdBy rdf:resource="urn:cloudicaro:User:vco"/>
      <icr:needs>
        <icr:IcaroService rdf:about="urn:cloudicaro:ApacheWebServer:cgi:{ID}_001">
          <rdf:type rdf:resource="&icr;ApacheWebServer"/>
          <icr:hasName>Apache Web Server</icr:hasName>
          <icr:hasIdentifier>{ID}_001</icr:hasIdentifier>
          <icr:runsOnVM rdf:resource="urn:cloudicaro:VirtualMachine:cgi:{ID}_001"/>
          <icr:supportsLanguage rdf:resource="&icr;php"/>
          <icr:usesTcpPort rdf:datatype="&xsd;unsignedShort">80</icr:usesTcpPort>
        </icr:IcaroService>
        <icr:IcaroService rdf:about="urn:cloudicaro:MySQL:cgi:{ID}_001">
          <rdf:type rdf:resource="&icr;MySQL"/>
          <icr:hasName>MySQL</icr:hasName>
          <icr:hasIdentifier>{ID}_001</icr:hasIdentifier>
          <icr:runsOnVM rdf:resource="urn:cloudicaro:VirtualMachine:cgi:{ID}_001"/>
          <icr:usesTcpPort rdf:datatype="&xsd;unsignedShort">3306</icr:usesTcpPort>
        </icr:IcaroService>
      </icr:needs>
    </icr:IcaroApplication>
  </icr:hasPart>
</icr:BusinessConfiguration>

```

```

<icr:VirtualMachine rdf:about="urn:cloudicaro:VirtualMachine:cgi:{ID}_001">
  <icr:hasName>VM 001 of configuration {ID}</icr:hasName>
  <icr:hasIdentifier>VM{ID}_001</icr:hasIdentifier>
  <icr:hasCPUCount rdf:datatype="&xsd;positiveInteger">1</icr:hasCPUCount>
  <icr:hasMemorySize rdf:datatype="&xsd;decimal">2</icr:hasMemorySize>
  <icr:hasVirtualStorage>
    <icr:VirtualStorage rdf:about="urn:cloudicaro:VirtualStorage:cgi:{ID}_001:disk1">
      <icr:hasName>root</icr:hasName>
      <icr:hasIdentifier>sda1</icr:hasIdentifier>
      <icr:hasDiskSize rdf:datatype="&xsd;decimal">{DSK_SIZE}</icr:hasDiskSize>
    </icr:VirtualStorage>
  </icr:hasVirtualStorage>
  <icr:hasNetworkAdapter>
    <icr:NetworkAdapter>
      <icr:hasIPAddress>{IP}</icr:hasIPAddress>
      <icr:boundToNetwork rdf:resource="urn:cloudicaro:LocalNetwork:cgi:external" />
    </icr:NetworkAdapter>
  </icr:hasNetworkAdapter>
  <icr:hasOS rdf:resource="http://www.cloudicaro.it/cloud_ontology/core#centos"/>
  <icr:isPartOf rdf:resource="urn:cloudicaro:HostMachineCluster:cgi:DEV"/>
  <icr:isStoredOn rdf:resource="urn:cloudicaro:SharedStorageVolume:cgi:2240-8-NFS-COMMON" />
</icr:VirtualMachine>
<icr:User rdf:about="urn:cloudicaro:User:vco">
  <foaf:name>VCO</foaf:name>
  <foaf:mbox>vco@cloudicaro.it</foaf:mbox>
</icr:User>
</rdf:RDF>

```



Configurazione Joomla Site

```

<icr:BusinessConfiguration rdf:about="urn:cloudicaro:BusinessConfiguration:{ID}">
  <icr:hasName>Joomla site configuration {ID}</icr:hasName>
  <icr:hasIdentifier>BC{ID}</icr:hasIdentifier>
  <icr:hasContractId>{ID}</icr:hasContractId>
  <icr:createdBy rdf:resource="urn:cloudicaro:User:vco" />
  <icr:hasPart>
    <icr:IcaroTenant rdf:about="urn:cloudicaro:IcaroTenant:{ID}">
      <icr:hasName>Joomla site {ID} of {PARENT_ID}</icr:hasName>
      <icr:hasIdentifier>Joomla-site-{ID}</icr:hasIdentifier>
      <icr:isTenantOf rdf:resource="urn:cloudicaro:JoomlaBalanced:{PARENT_ID}" />
      <icr:createdBy rdf:resource="urn:cloudicaro:User:vco" />
      <icr:hasSLA>
        <icr:ServiceLevelAgreement rdf:about="urn:cloudicaro:ServiceLevelAgreement:{ID}">
          <icr:hasSLObjective>
            <icr:ServiceLevelObjective>
              <icr:hasSLAction>
                <icr:ServiceLevelAction>
                  <icr:hasName>tenant max size</icr:hasName>
                  <icr:callUri>http://sce.cloudicaro.it/sla-
action?cfg=urn:cloudicaro:BusinessConfiguration:{ID}:maxsize</icr:callUri>
                </icr:ServiceLevelAction>
              </icr:hasSLAction>
            <icr:hasSLMetric>
              <icr:ServiceLevelAndMetric>
                <icr:dependsOn>
                  <icr:ServiceLevelSimpleMetric>
                    <icr:hasMetricName>Joomla Site LAST Size</icr:hasMetricName>
                    <icr:hasMetricValueLessThan>46080</icr:hasMetricValueLessThan>
                    <icr:hasMetricUnit>kB</icr:hasMetricUnit>
                  </icr:hasSLMetric>
                </icr:dependsOn>
              </icr:ServiceLevelAndMetric>
            </icr:hasSLObjective>
          </icr:hasSLA>
        </icr:ServiceLevelAgreement>
      </icr:hasSLA>
    </icr:IcaroTenant>
  </icr:hasPart>
</icr:BusinessConfiguration>
  <icr:dependsOn rdf:resource="urn:cloudicaro:BusinessConfiguration:{ID}"/>
</icr:ServiceLevelSimpleMetric>
</icr:dependsOn>
</icr:ServiceLevelAndMetric>
</icr:hasSLMetric>
</icr:ServiceLevelObjective>
</icr:hasSLObjective>
<icr:hasStartTime>2010-01-01T00:00:00</icr:hasStartTime>
<icr:hasEndTime>2030-01-01T00:00:00</icr:hasEndTime>
</icr:ServiceLevelAgreement>
</icr:hasSLA>
</icr:IcaroTenant>
</icr:hasPart>
</icr:BusinessConfiguration>

```



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA
6. Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE
7. SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)
11. SP utente compra applicazione Ines
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. SP si vede grafico metrica applicativa
14. SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator breve descrizione e demo**



1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. Cloud Simulator breve descrizione e demo



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea

ICARO: Cloud Simulator

<http://www.cloudicaro.it/>

Claudio Badii

Università degli Studi di Firenze, claudio.badii@unifi.it

DISIT Lab, <http://www.disit.dinfo.unifi.it>

Progetto: Regione Toscana, POR CReO 2007 – 2013, LINEA DI INTERVENTO 1.5.a - 1.6, BANDO UNICO R&S ANNO 2012: Direzione Generale Competitività del sistema regionale e sviluppo delle competenze; Area di Coordinamento Industria, Artigianato, Innovazione tecnologica; Settore Ricerca industriale, Innovazione e Trasferimento tecnologico

**COMPUTER
GROSS**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE




liberologico.com

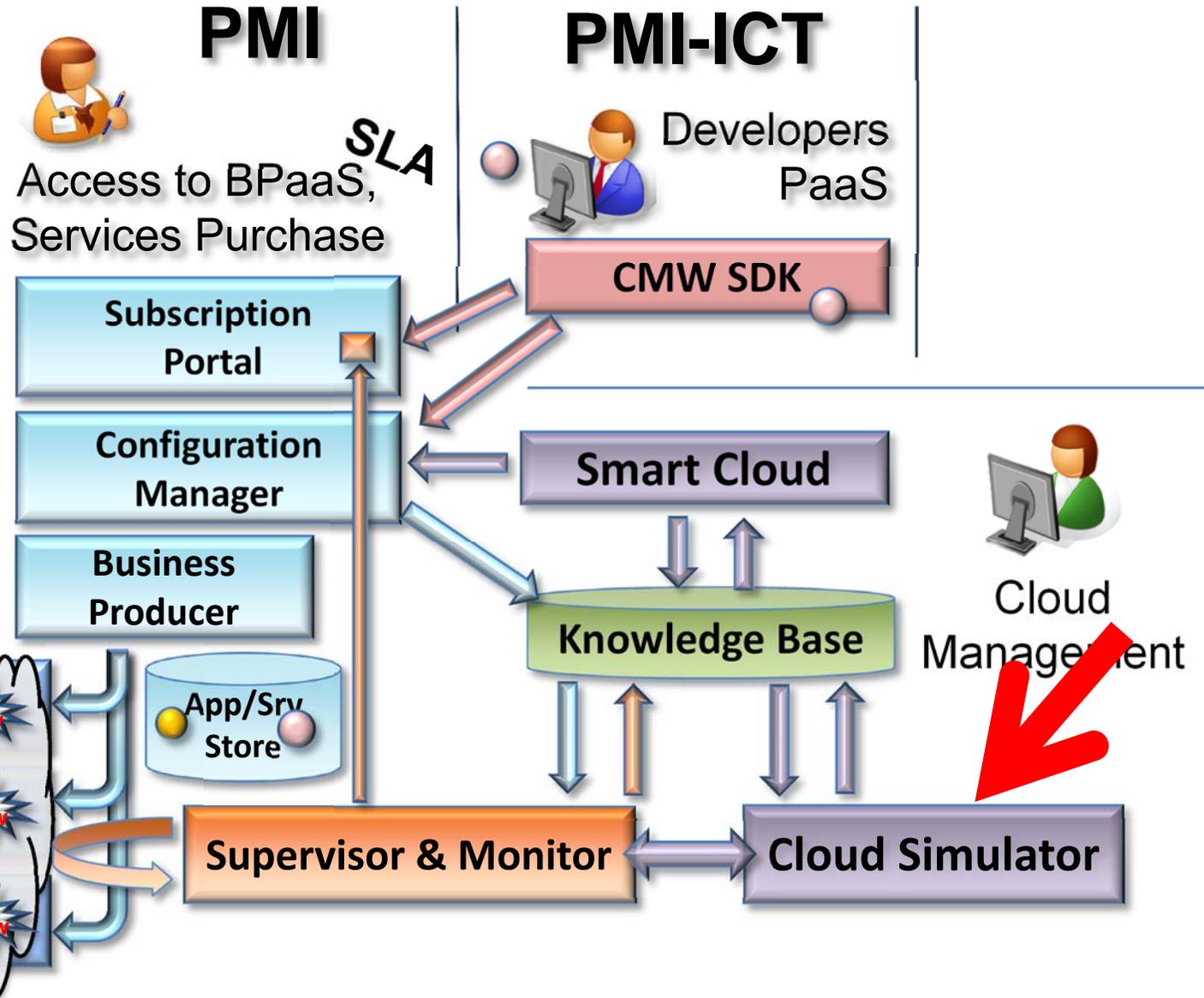
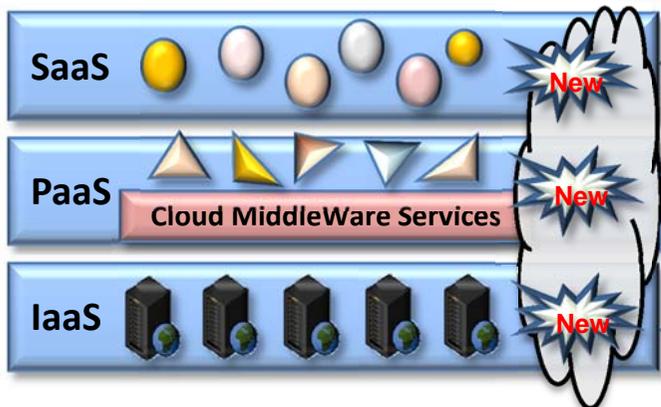
CircleCap
Technology & Mind



Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud



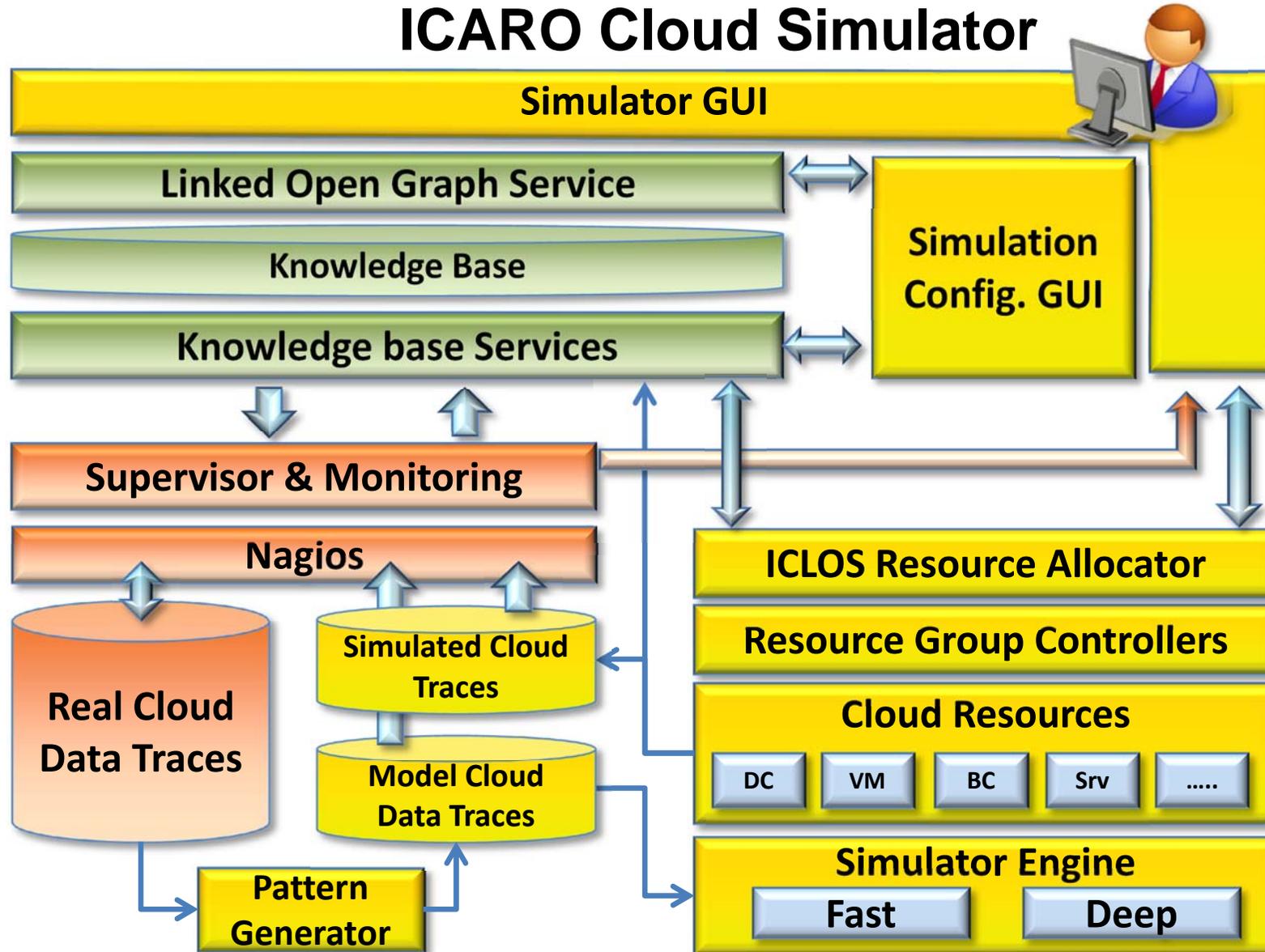


- ❑ **Permette di**
 - ❑ **Simulare** il comportamento di carico di datacenter complessi
 - ❑ **Creare situazioni di carico** partendo da andamenti di carico reali dallo storico del sistema di monitoraggio o da andamenti di carico modellati su quelli reali.
 - ❑ **Studiare** gli effetti del carico sulle risorse di base a livello IaaS
- ❑ **Produce andamenti Simulati** accessibili e analizzabili da Supervisor & Monitor come dallo Smart Cloud Engine
- ❑ **Si integra con**
 - ❑ Lo Smart Cloud Engine per l'esecuzione di processi di controllo e valutazione e
 - ❑ la Knowledge Base per gestione delle configurazioni e dei dati, navigazione nella rappresentazione complessa del cloud
 - ❑ Il Supervisor & Monitor per l'accesso ai dati di monitoraggio, e la produzione di grafici



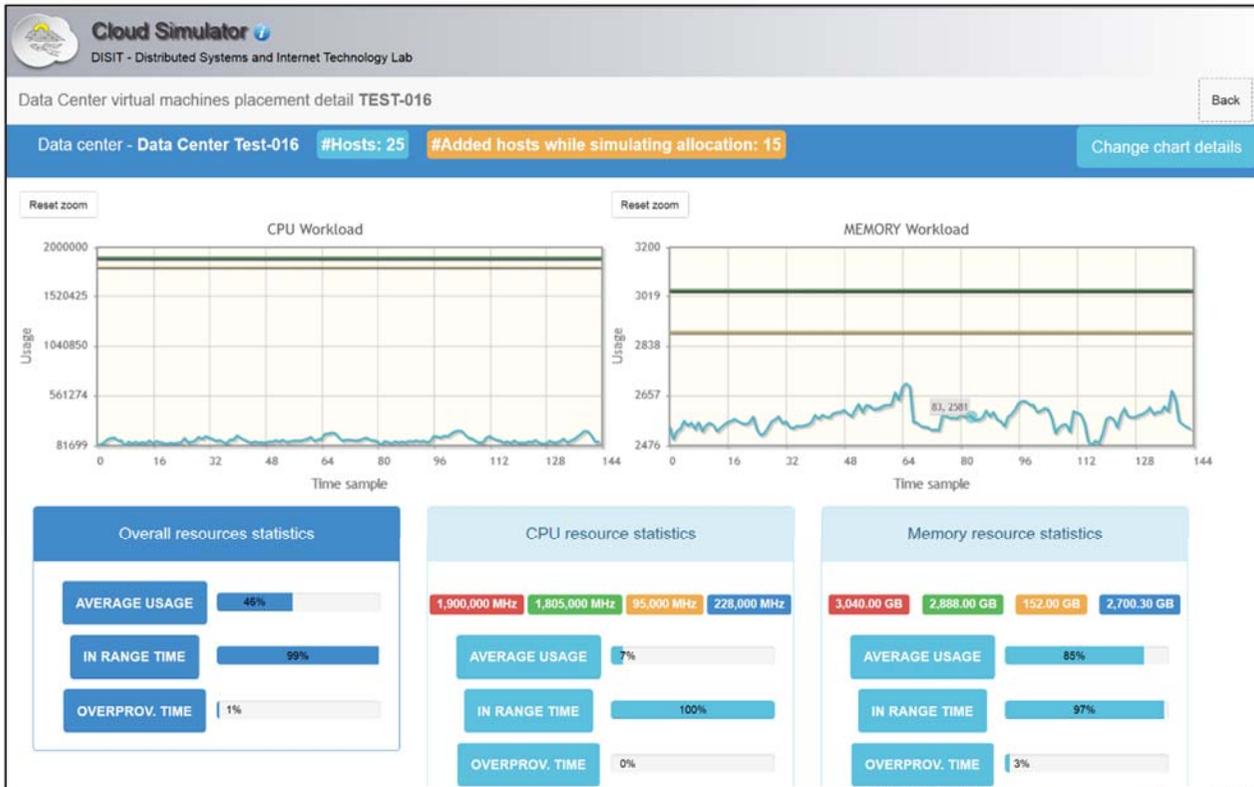
Cloud Simulator

ICARO Cloud Simulator



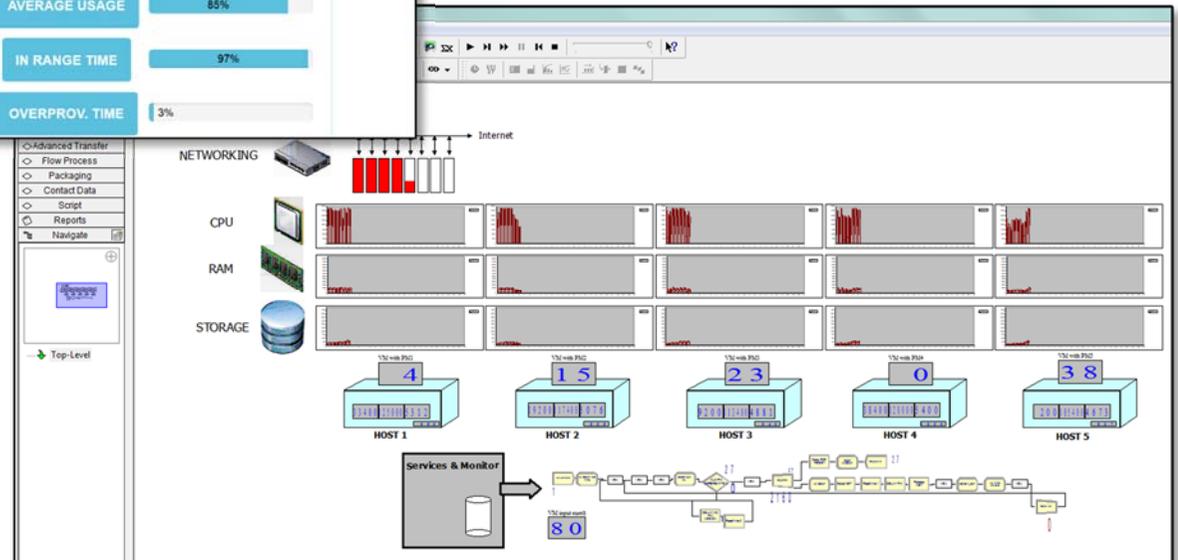


Cloud Simulator



Simulare il comportamento di carico di datacenter complessi

Identificare allocazioni ottime delle risorse





Cloud Simulator

- Si possono creare le entità contenute nella Knowledge Base in formato RDF/XML e salvarle per un utilizzo futuro o inviarle direttamente alla KB
 - La creazione è suddivisa in più form che rappresentano le entità “principali” presenti nella KB: Data Center, Business Configuration e Service Metrics.
 - I form sono realizzati in modo tale che non sia necessario inserire i dati di tutte le entità.
 - Una volta fornite le proprietà principali vengono create tutte le entità in modo automatico.
 - L'utente viene guidato nella creazione delle entità.

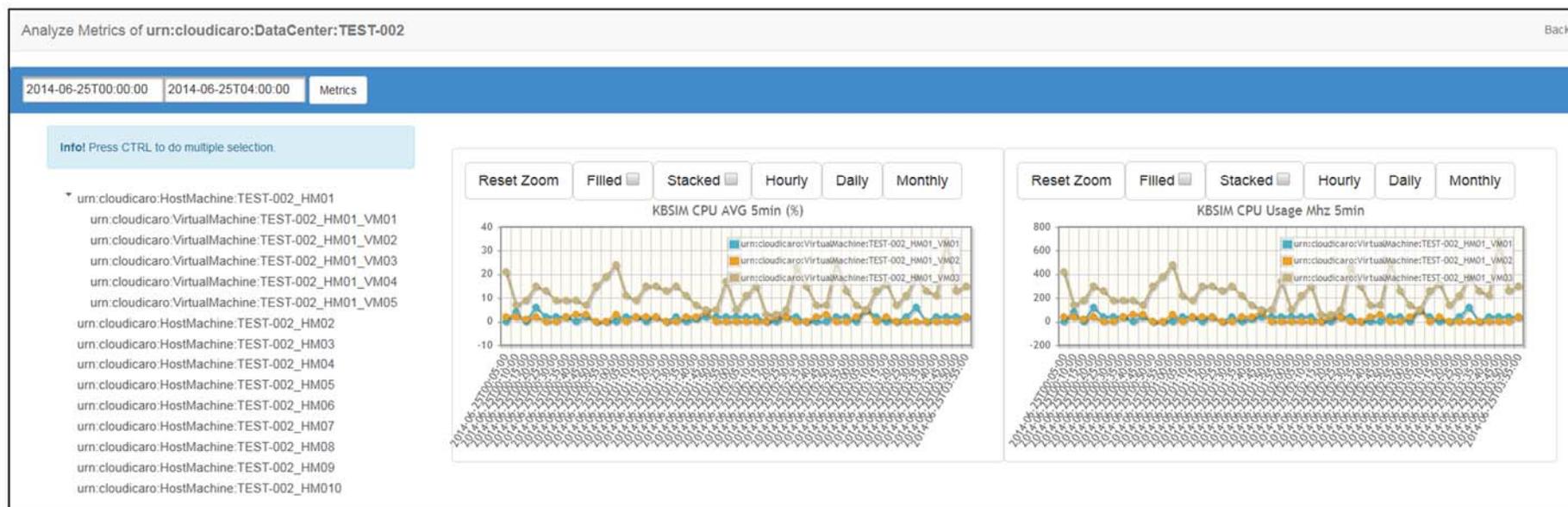
The image displays three overlapping screenshots of the Cloud Simulator web interface, illustrating the process of creating entities in a Knowledge Base.

- Top Screenshot: "Create a Data Center"**
 - Buttons: "Clear", "Back", "Add", "Create XML".
 - Dropdown menu: Host Machine, External Storage, Firewall, Router.
 - Message: "To activate the create XML button you must: Add to each hostMachine at least one localStorage".
 - Form fields: urn.cloudicaro.DataCenter: TEST-012, hasName: Data Center Test-012, hasIdentifier: DTC012.
- Middle Screenshot: "Create a BusinessConfiguration"**
 - Buttons: "Clear", "Add", "Create XML".
 - Dropdown menu: Icaro Application, SLAgreement, Creator.
 - Message: "To activate the create XML button you must: Add to Application to BusinessConfiguration".
 - Form fields: urn.cloudicaro.BusinessConfiguration: TEST-007, hasName: Business Configuration Test, hasIdentifier: BC007, hasContractId: C123456789.
- Bottom Screenshot: "Create XML" (partial)**
 - Buttons: "Add", "Create XML".
 - Message: "To activate the create XML button you must: Add to each hostMachine at least one localStorage".
- Right Screenshot: "Create a Service Metric"**
 - Buttons: "# 1 SLAgreement Add", "# 1 SLObjective Add", "# 1 SLAction", "# 1 SLMetric".
 - Form fields: start time (2014-01-01T00:00), end time (2014-12-31T23:59), name (Send an Email), callURI (http://www.example.com), name (avgCPUperc), unit (percentual), value (30), Limit (Less), dependsOn (urn.cloudicaro.HostMachine:TEST-00).



Cloud Simulator

- ❑ È possibile analizzare l'andamento delle metriche di ogni Host Machine e Virtual Machine
 - ❑ Si deve selezionare il Data Center che si vuole analizzare e l'intervallo di tempo delle metriche da visualizzare
 - ❑ I grafici delle metriche, delle Virtual Machine e delle Host Machine selezionate, vengono visualizzati insieme per un confronto immediato
 - ❑ È possibile modificare in modo semplice i grafici per renderli più adatti alle proprie esigenze con operazioni di scala, zoom e riempimento





Cloud Simulator

- ❑ Si possono collezionare dati reali sugli Host Machine e sulle Virtual Machine reali che sono presenti nel Data Center.
 - ❑ I dati vengono salvati con periodi predefiniti di 1 giorno, 1 settimana e 1 mese
 - ❑ Una volta avviato il collezionamento dei dati questi vengono salvati automaticamente ai periodi sopra indicati
 - ❑ Questi dati possono essere utilizzati per simulare il carico di Host Machine e Virtual Machine create ad Hoc.

The screenshot displays the Cloud Simulator interface. At the top right, there is a red button labeled "StopCollect". Below it, a grey bar contains the ID "20141215T084442". The main content area shows the host information: "Host: eclap.eu-db-running/192.168.0.13". A green bar indicates the selected "Period: 1day". Below this, there is a table of metrics with corresponding action buttons:

Metric	Get XML	Get PNG	View
Metric: SNMP_WIN_CPU_AVG	Get XML: OK	Get PNG: OK	View
Metric: SNMP_WIN_Volumes	Get XML: OK	Get PNG: OK	View
Metric: SNMP_WIN_Physical_Memory_Used	Get XML: OK	Get PNG: OK	View
Metric: SNMP_WIN_Net_Traffic	Get XML: OK	Get PNG: OK	View



Cloud Simulator

- ❑ Per effettuare la simulazione si deve decidere quali parametri utilizzare:

Start VMs placement

Reserved OS resource:

Max risk:

Max over-provisioning time:

Select heuristic:

Select coefficient for heuristic:

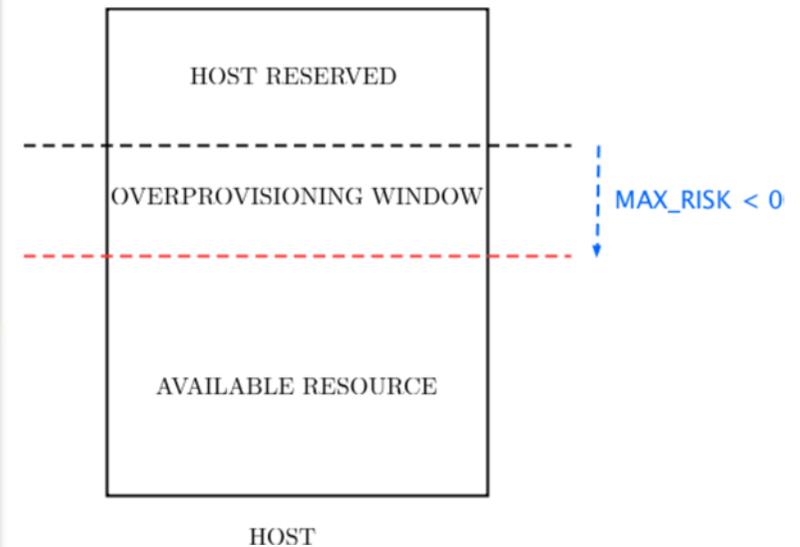
N. iteration:

Stop allocating if Vms can't fit available host:

Test case ratio:

Browse for controller state file:
 No file selected.

- ❑ **ReservedOSResource:** Indica la percentuale di risorse riservata per l'hypervisor.
- ❑ **MaxRisk:** indica la percentuale massima di utilizzo delle risorse durante il placement delle macchine virtuali.





Cloud Simulator

- ❑ Per effettuare la simulazione si deve decidere quali parametri utilizzare:

Start VMs placement

Reserved OS resource:

Max risk:

Max over-provisioning time:

Select heuristic:

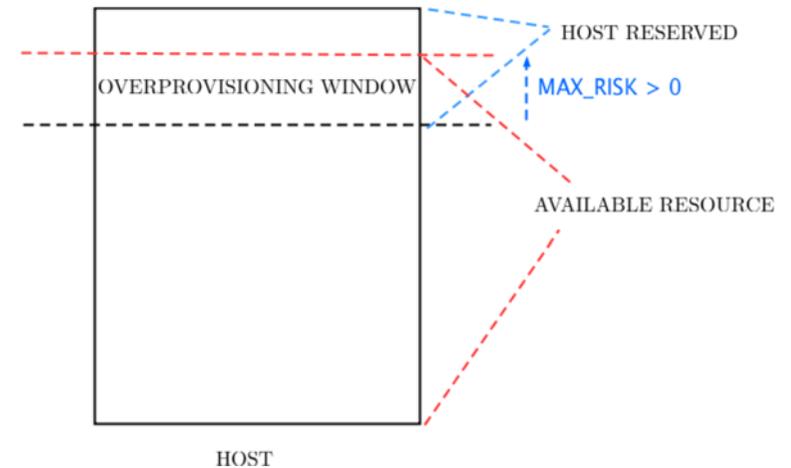
Select coefficient for heuristic:

N. iteration:

Stop allocating if Vms can't fit available host:

Test case ratio:

Browse for controller state file:
 No file selected.



- ❑ **Over-Provisioning:** indica la percentuale di tempo durante la quale il carico si può trovare nella zona over-provisioning.
- ❑ **Select Heuristic:** possibili euristiche (Bin Packaging) che possono essere usate per risolvere il problema di allocazione delle VM.



❑ Per effettuare la simulazione si deve decidere quali parametri utilizzare:

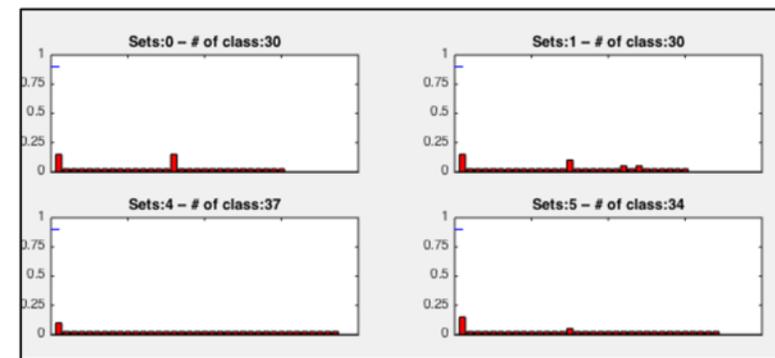
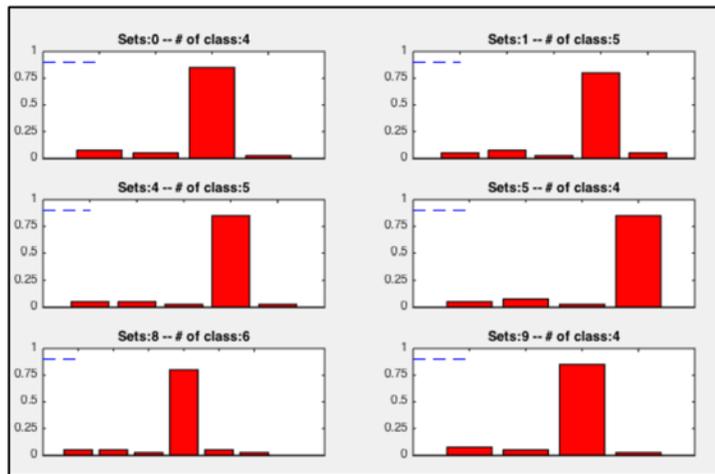
The screenshot shows the 'Start VMs placement' configuration window. It includes the following fields and options:

- Reserved OS resource: 5%
- Max risk: -40%
- Max over-provisioning time: 25%
- Select heuristic: Dot Product
- Select coefficient for heuristic: Average demand
- N. iteration: 1
- Stop allocating if Vms can't fit available host:
- Test case ratio: A dropdown menu is open, showing the following options: Eclap web app, Disit.org web app, SiiMobility web app, OpenMind web app, Mixed Eclap-Disit.org, Mixed SiiMobility-OpenMind, Mixed SiiMobility-Eclap, Mixed Disit-OpenMind, and Mixed Eclap-Disit-SiiMobility-OpenMind.
- Browse for controller state file: A 'Browse...' button and the text 'No file selected.'
- Assign pattern to VMs: A large orange button at the bottom.

- ❑ Select Coefficient For Euristic: decide come devono essere calcolati i coefficienti da usare nella computazione delle euristiche.
- ❑ Test Case Ratio: Si possono associare alle VM dei pattern modellati sui carichi reali. I nomi dei test case riflettono le macchine sul dataCenter dalle quali sono stati calcolati i modelli:
 - ❑ Eclap: soluzione multitier (2 web front end in balancing, 1 db, scheduler, N nodi)
 - ❑ Disit.org: soluzione two-tier (web frontend, backend db)
 - ❑ SiiMobility: soluzione multitier (frontend and RDF db, scheduler, N nodi)
 - ❑ OpenMind: soluzione monotier web service, web application



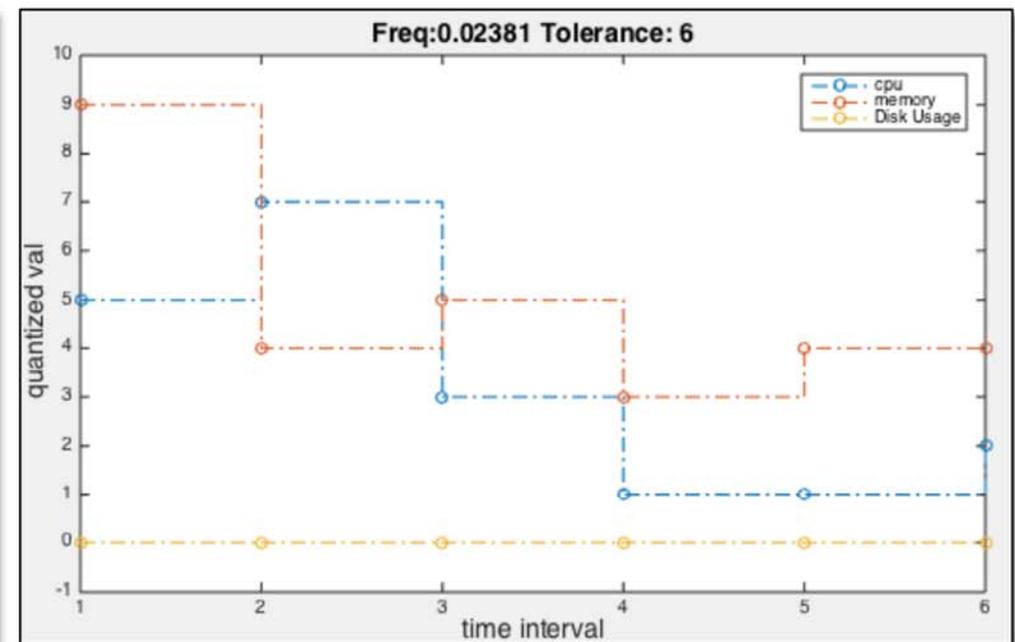
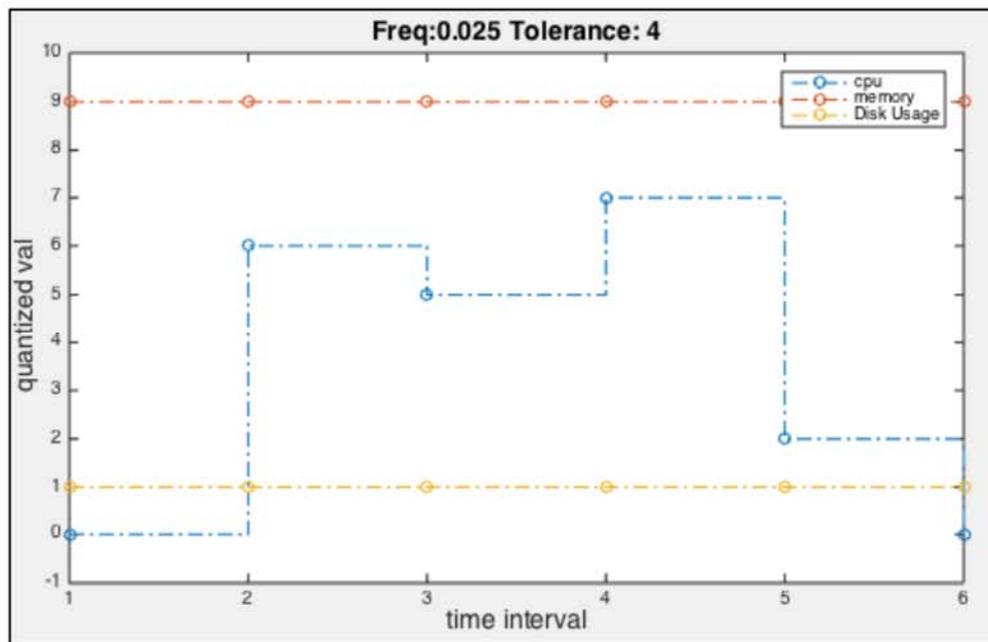
- ❑ I pattern modellati sui carichi reali sono stati realizzati:
 - ❑ Elaborando i dati reali per ridurre il rumore e la dimensione delle misure
 - ❑ Es: nel caso giornaliero si esegue la media su ogni 10 campioni in modo tale da avere 6campioni/ora
 - ❑ Scalando i valori dei campioni per passare da un range [0-100] ad uno [0-10]
 - ❑ Si ottengono così dei vettori di lunghezza $C \times k$, dove C è il numero dei campioni/ora e k è il numero delle risorse considerate, dove ogni elemento può assumere valori nell'intervallo [0-10]
 - ❑ Se si sta considerando la simulazione giornaliera si raggruppano fra di loro i vettori in base all'ora nella quale sono stati misurati (00-01, 01-02, ... 23-24).





Cloud Simulator

- Per diminuire il numero di configurazioni queste vengono clusterizzate fra di loro considerando variazioni crescenti negli elementi dei vettori.
- La clusterizzazione viene terminata quando la varianza è minima

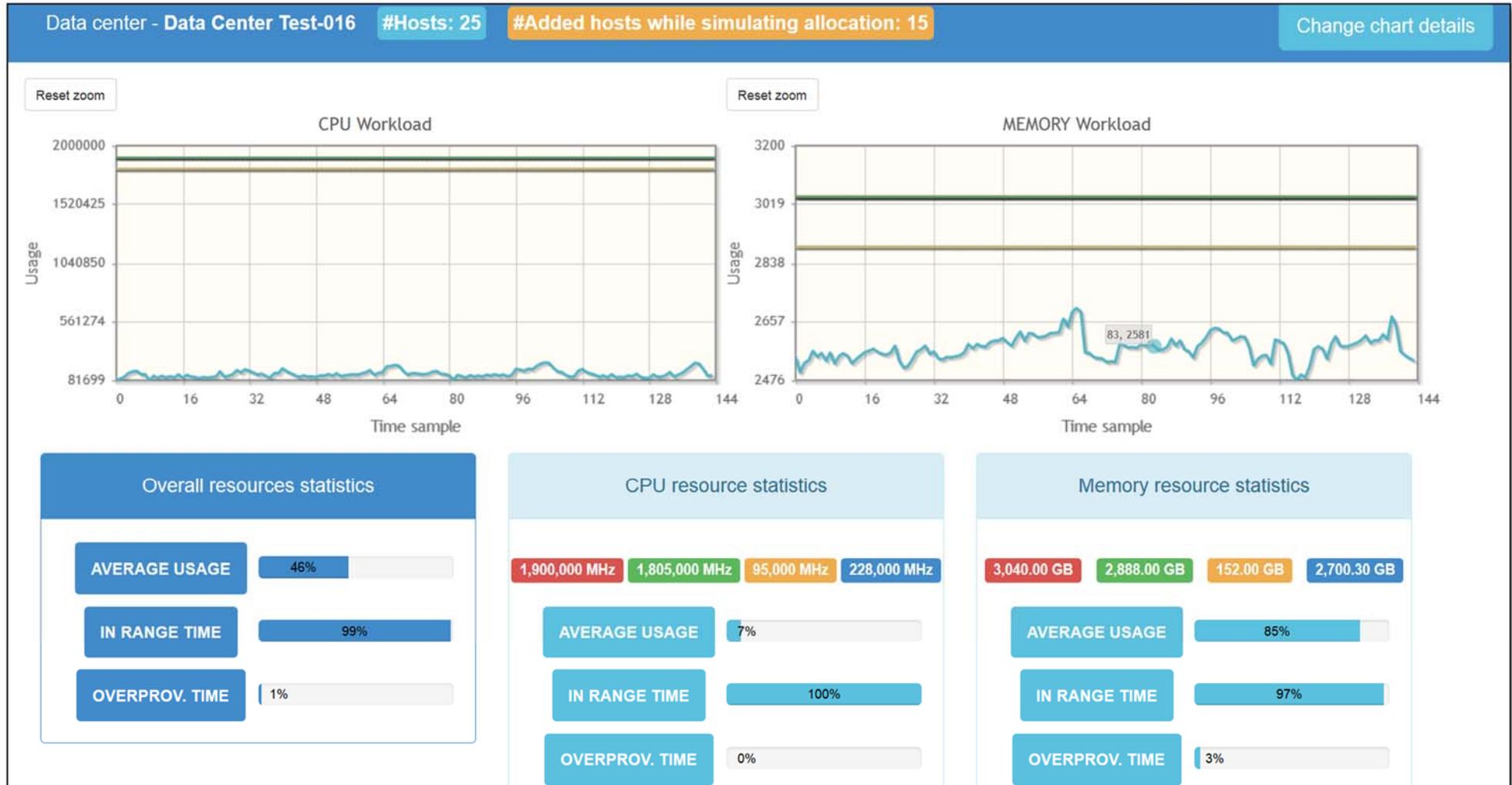




- ❑ Eseguita la simulazione vengono mostrati i risultati e le statistiche:
 - ❑ Vengono indicate le HM che devono essere aggiunte a quelle iniziale per eseguire le VM presenti nel DataCenter, senza avere un degrado delle prestazioni
 - ❑ Si possono analizzare i grafici che rappresentano il carico complessivo di tutto il DataCenter per le risorse considerate: con due linee che indicano il limite massimo di utilizzo delle risorse (verde) e le risorse messe a disposizione delle VM in caso che non avvenga over-provisioning.
 - ❑ Alcuni valori significativi sono riportati nelle tabelle sottostanti:
 - ❑ In **rosso** viene indicato il valore al quale si trova la linea verde del limite massimo di utilizzo
 - ❑ In **verde** viene indicato il valore al quale si trova la linea gialla di non avvenuto over-provisioning
 - ❑ In **giallo** viene indicata la differenza fra i due precedenti valori e quindi quanto è grande la zona di over-provisioning
 - ❑ In **blu** viene indicato il limite massimo raggiunto dal carico simulato
 - ❑ Inoltre vengono indicate:
 - ❑ Valore medio di utilizzo della risorsa considerata
 - ❑ Percentuale di tempo nel quale il carico sta **sotto** la linea (gialla) di over-provisioning
 - ❑ Percentuale di tempo nel quale il carico sta **sopra** la linea (gialla) di over-provisioning

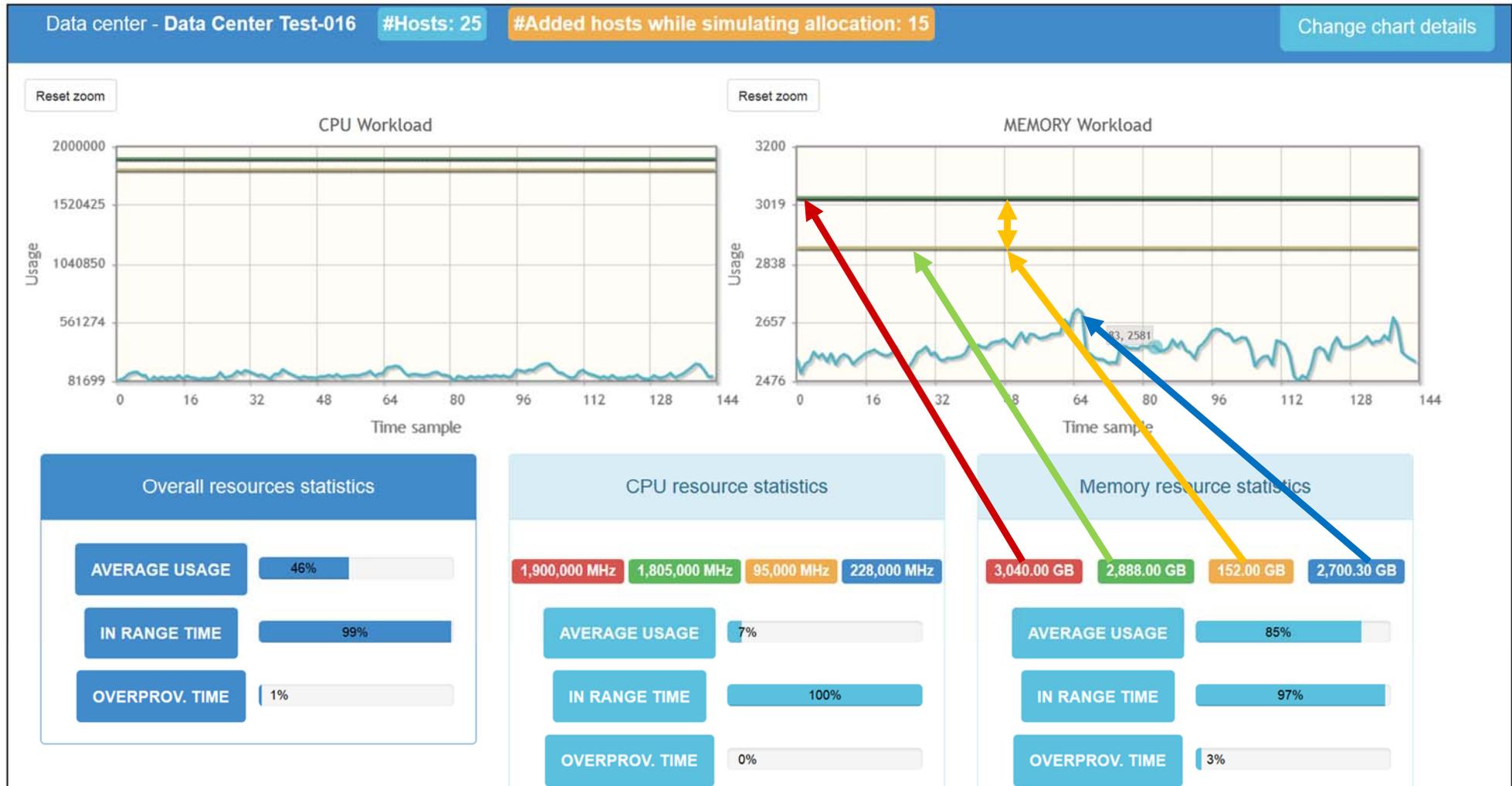


Cloud Simulator





Cloud Simulator





Cloud Simulator





Cloud Simulator





Cloud Simulator





Cloud Simulator



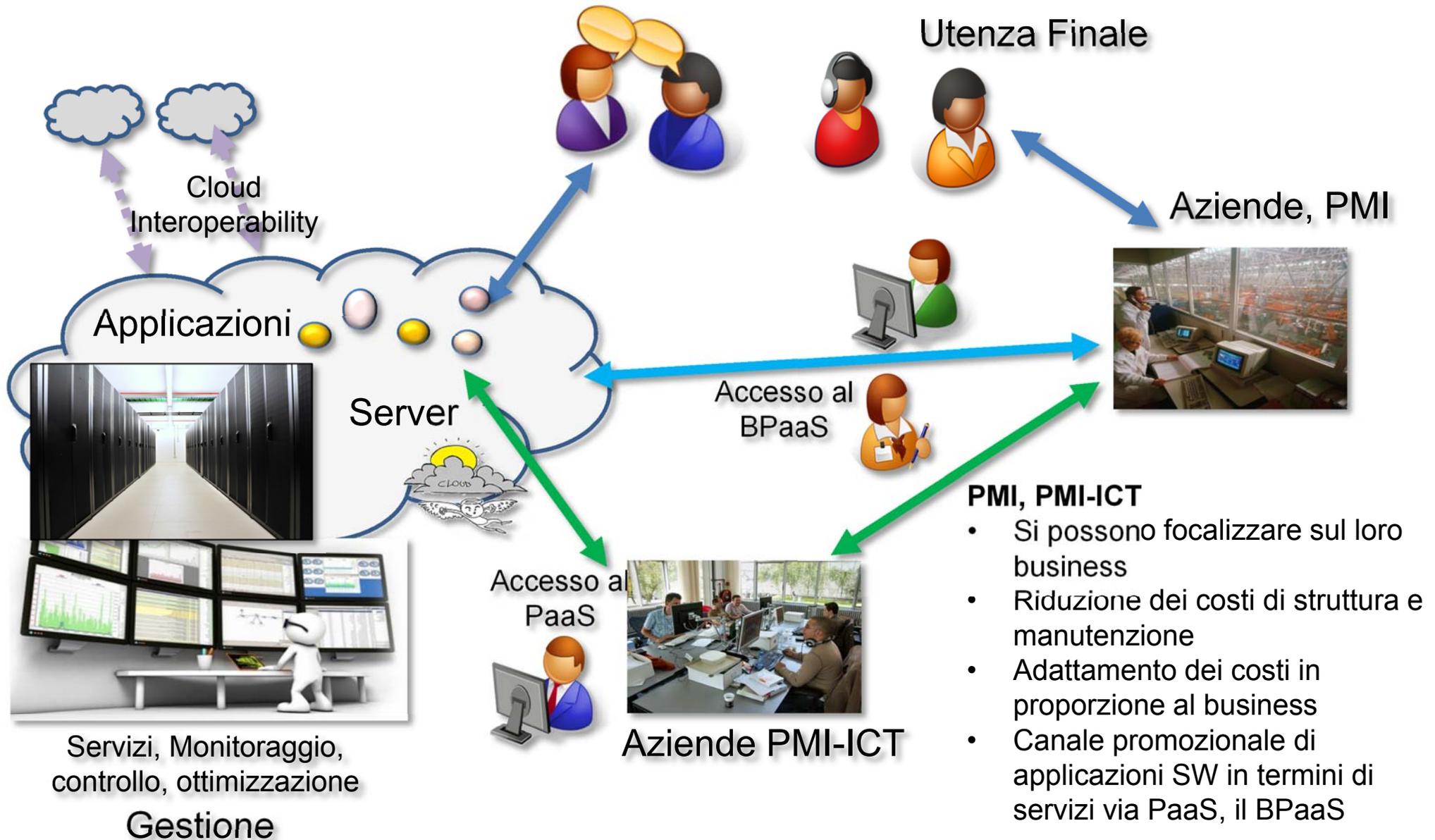


Cloud Simulator

1. SP utente compra JoomlaFarm
2. CM, BP, KB, SM, SCE breve descrizione e demo durante deploy farm
3. SP si vedono metriche macchine virtuali della farm
4. Si avvia condizione di scaling joomla farm
5. **SP utente compra JoomlaSite (con metrica applicativa) con SLA**
6. **Per i vari componenti si vede cosa succede: CM, BP, CMW, KB, SM, SCE**
7. **SP si vede grafico metrica applicativa JoomlaSite**
8. SP si vede risultato dello scaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica
9. Si toglie condizione per far rientrare lo scaling joomla farm
10. **CMW descrizione SDK, onboarding applicazione (caso Ines)**
11. **SP utente compra applicazione Ines**
12. **Si verifica che l'applicazione passi dai vari componenti CM, BP, KB, SM**
13. **SP si vede grafico metrica applicativa**
14. **SP si vede risultato unscaling joomla farm e su SCE si vede andamento metrica**
15. **Cloud Simulator** breve descrizione e demo



ICARO Cloud: Innovazioni





- ❑ **Accelerazione del Business** in modo semplice ed immediato
 - ❑ soluzione di produzione del business, configurazione automatica
 - ❑ algoritmi per la valutazione di modelli di costo e di business
 - ❑ sistema automatico di configurazione
 - ❑ modello descrittivo per servizi e applicazioni
- ❑ **Smart Cloud:** motore di intelligence per il cloud
 - ❑ reasoner che prendere decisioni su configurazioni: consistenza e completezza
 - ❑ algoritmi per il monitoraggio del comportamento di servizi e applicazioni: IaaS, PaaS, SaaS, ...
 - ❑ adeguamento dell'architettura su alcune applicazioni
 - ❑ algoritmi di ottimizzazione della gestione del cloud
- ❑ **Accelerazione PaaS** di tipo evoluto
 - ❑ Dalle applicazioni WEB al cloud in modo semplice ed immediato



- ❑ Sono accessibili:
 - ❑ video specifici per ogni strumento sviluppato
 - ❑ Documenti di progetto
- ❑ I risultati di ricerca e innovazione:
 - ❑ Smart cloud: formalizzazione knowledge base e smart cloud engine
 - ❑ Automazione della gestione dei processi di deploy e gestione del business per le PMI
 - ❑ Automazione parziale dei processi di caricamento e gestione su cloud di nuove applicazioni, per PMI ICT



Reference at DISIT Lab

- ❑ ICARO project official web page dove vi sono documenti accessibili e video:
<http://www.cloudicaro.it/>
- ❑ Slide per CSP: <http://www.disit.org/6587>
- ❑ Altra documentazione accessibile su
 - ❑ ICARO page at DISIT <http://www.disit.org/5482>
 - ❑ Cloud Videos: <http://www.disit.org/6544>
 - ❑ Video overview: <http://www.disit.org/6558>
 - ❑ Workshop for CSP <http://www.disit.org/6655>
 - ❑ Workshop for PMI <http://www.disit.org/6668>
 - ❑ Smart cloud Engine <http://www.disit.org/6715>



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]

Contatti

149

COMPUTER
GROSS

Via Del Pino, 1 - Empoli

www.computergross.it



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE



DISIT Lab, Via S. Marta 3 - Firenze

www.disit.dinfo.unifi.it



Via A. Gozzini, 15/17 - Pisa

www.liberologico.com



www.circlecap.eu



Progetto iCaro

La piattaforma cloud per l'accelerazione
del business delle PMI toscane
[CUP 6408.30122011.026000074]



icaro