



iCaro

x PMI ICT

Paolo Nesi (UNIFI, DISIT Lab)

Feb 2015



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE
DINFO
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE





Contesto IaaS/PaaS

❑ 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,

❑ 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,



❑ SaaS: Software as a Service

❑ Cloud Service Provider:

- ❑ **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.

❑ 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.
- ❑ Applicazioni singola VM FINO A configurazioni Multi-tier complesse



❑ SaaS: Software as a Service (continua)

❑ Automazione:

- ❑ **configurazione, allocazione / deploy su cloud**
- ❑ **configurazione del monitoraggio:**
 - ❑ basso e alto livello, connessione fra ogni singola metrica e il contratto
 - ❑ **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..
 - ❑ **Esportare** i dati di monitoraggio verso: gestori e amministratori
- ❑ **elastic cloud**
 - ❑ cambi di configurazione, connessione fra ogni singola metrica e il contratto
 - ❑ riconfigurazioni sulla base di valutazioni complesse e strategie non formalizzate
- ❑ **Gestione del billing**
 - ❑ ...
 - ❑ ...



Obiettivi di ICARO

- ❑ **Gestione automatica** di configurazioni complesse: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS,
 - ❑ **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**

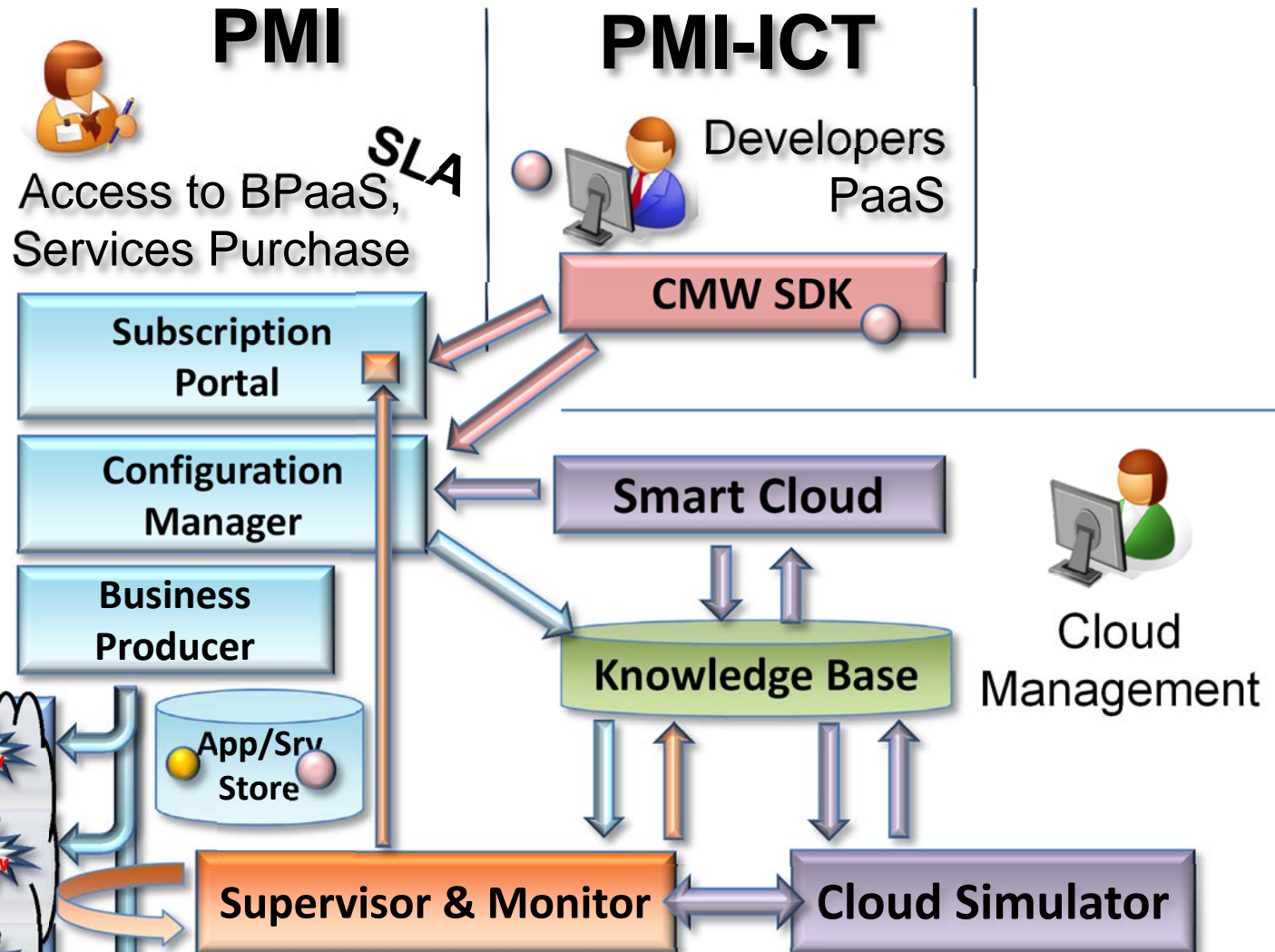
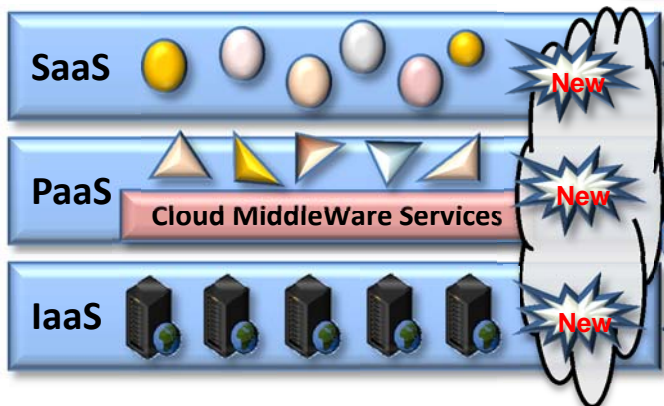
- ❑ **ICARO ha inteso sviluppare soluzioni per avere:**
 - ❑ *Ridurre i costi e fornire maggiore flessibilità sul Cloud*
 - ❑ *Adattare il loro parco software alle nuove esigenze*
 - ❑ *Fornire servizi a consumo: Business Process as a Service, BPaaS*



Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud





Architettura ICARO

Utenza Finale

Application Access on
iCaro cloud



PMI

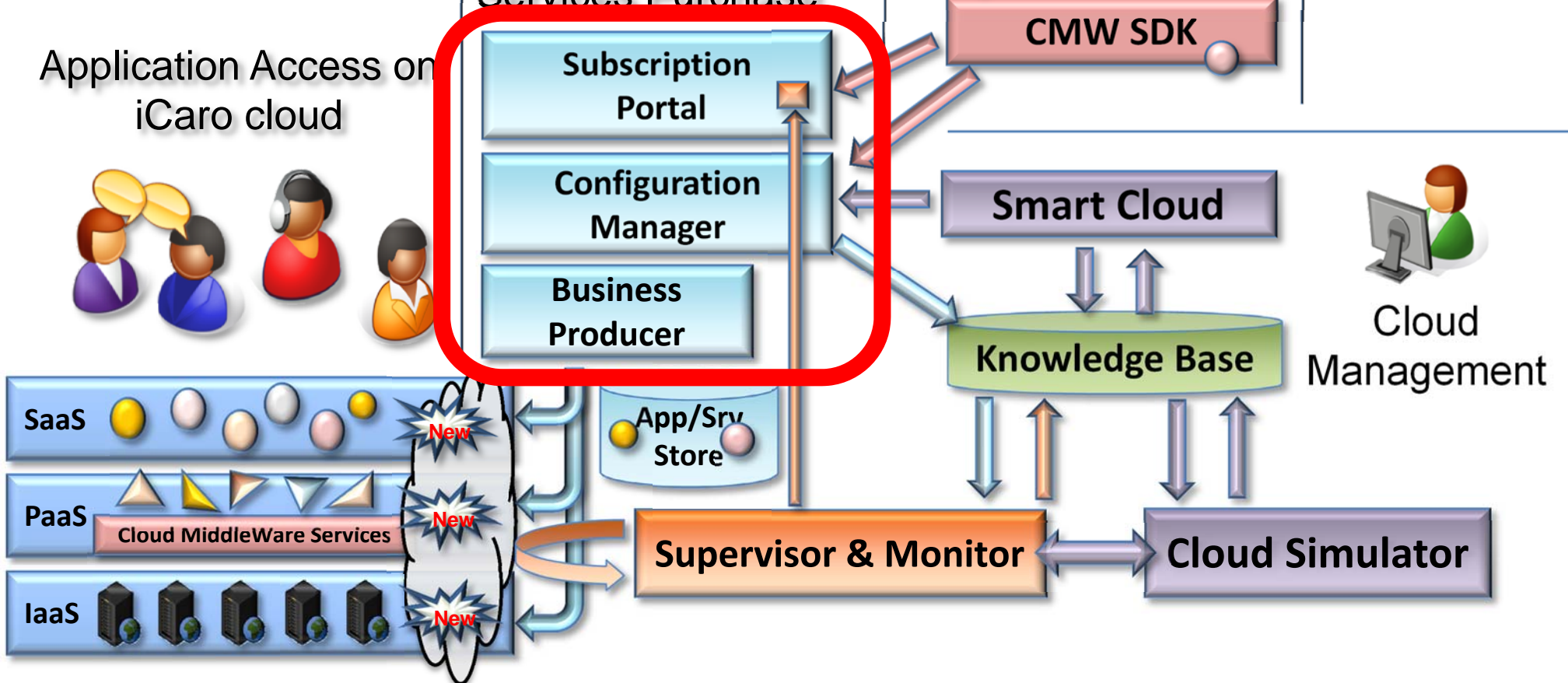


Access to BPaaS,
Services Purchase
SLA

PMI-ICT



Developers
PaaS





Subscription Portal

- ❑ **Interfaccia di vendita di soluzioni a consumo**, che possono andare da Host, Machine 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.
- ❑ **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:**
 - ❑ evoluzione dei tradizionali orchestrator, che tramite workflow permettono di eseguire la procedura di deploy delle applicazioni sul Cloud.
 - ❑ lavora con VCO VMware,
 - ❑ può essere esteso ad altre soluzioni di mercato.



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
Quantità	Prez. Unitario	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



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	[Progress Bar]
005	Workbook W005	13-12-2013 12:10:01	[Progress Bar]
006	Workbook W006	13-12-2013 13:00:01	[Progress Bar]

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
  
```

Backoffice del Business

Generic Launcher - iCaro x ServiceEdit

10.254.101.217/CM/EditService?pServiceId=9

Applicazioni: Lettore 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: [Empty]

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



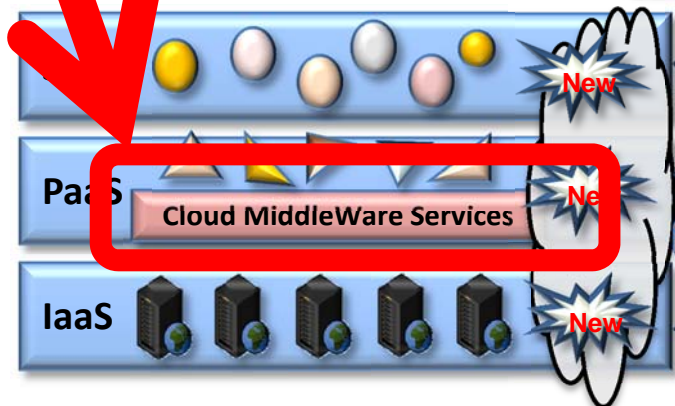
- ❑ **produzione automatica dei pattern/configurazioni**
complesse composte da: VM, applicazioni Web e non solo, servizi sulla base di buone pratiche, profiling, applicazioni legacy, e servizi per connessione con applicazioni on site remote, etc.
 - ❑ Il Business producer è un'evoluzione dei tradizionali 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.



Architettura ICARO

Utenza Finale

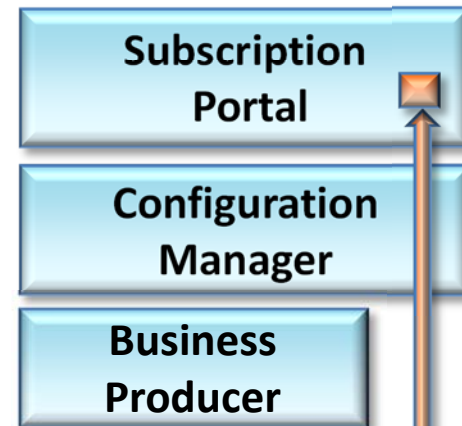
Application Access on
iCaro cloud



PMI

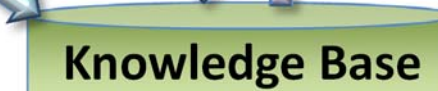
Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA



PMI-ICT

Developers
PaaS



Cloud Management



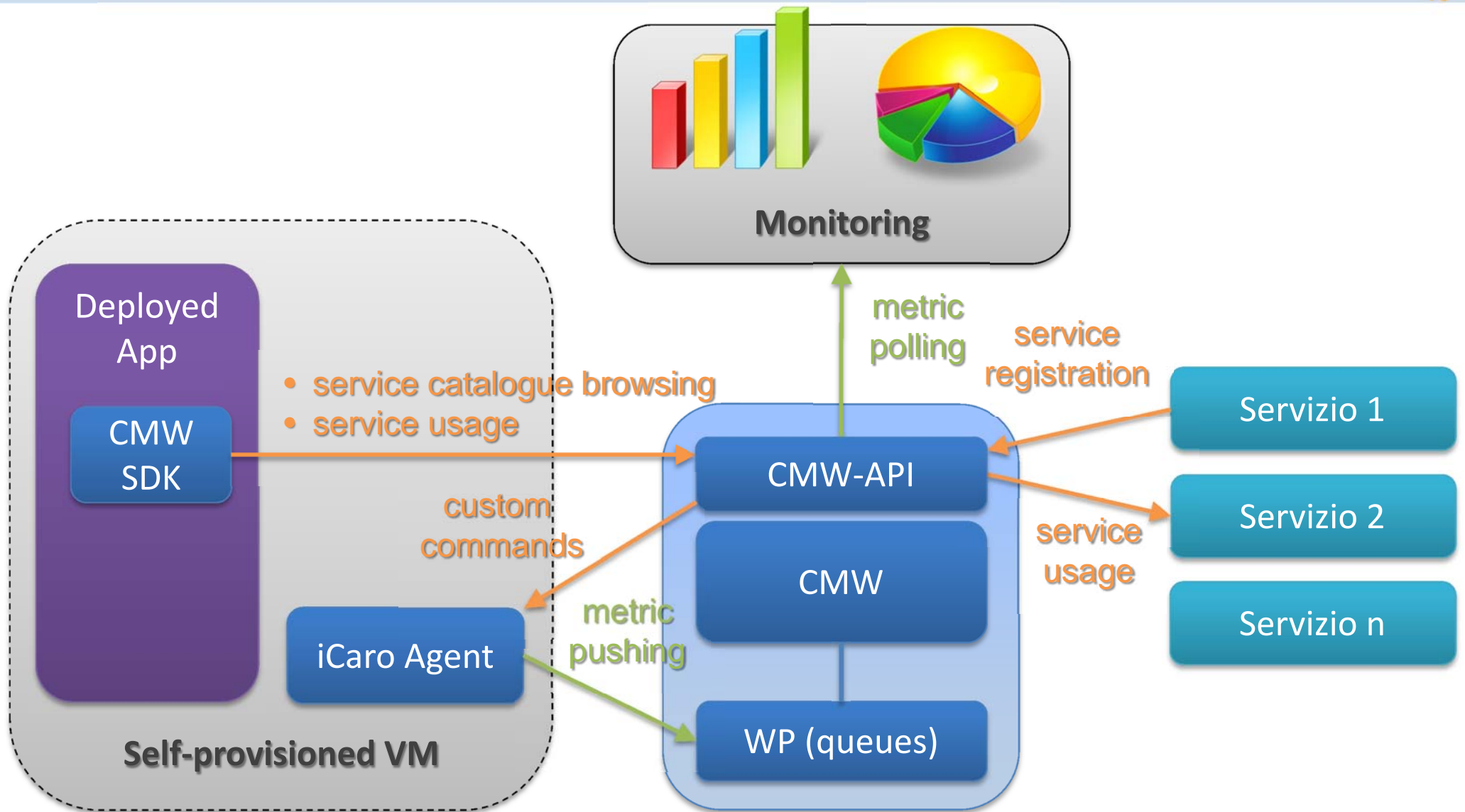


Cloud Middleware & Cloud Middleware SDK

- ❑ **Supporto per lo sviluppo** (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, CMW-SDK, WP: Architettura

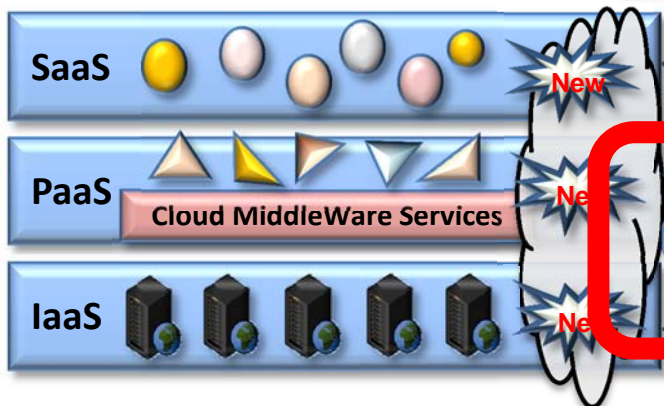




Architettura ICARO

Utenza Finale

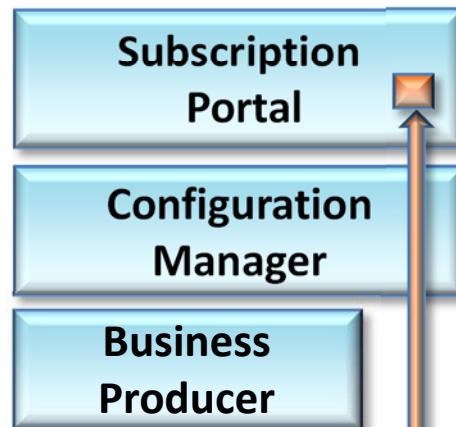
Application Access on
iCaro cloud



PMI

Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA

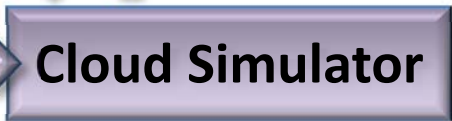
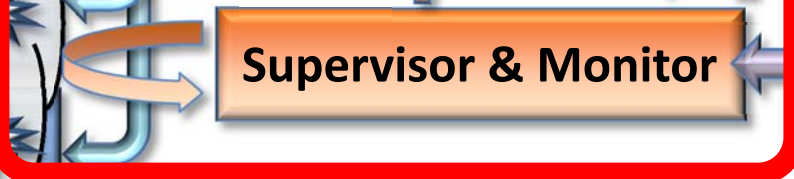


PMI-ICT

Developers
PaaS



Cloud
Management





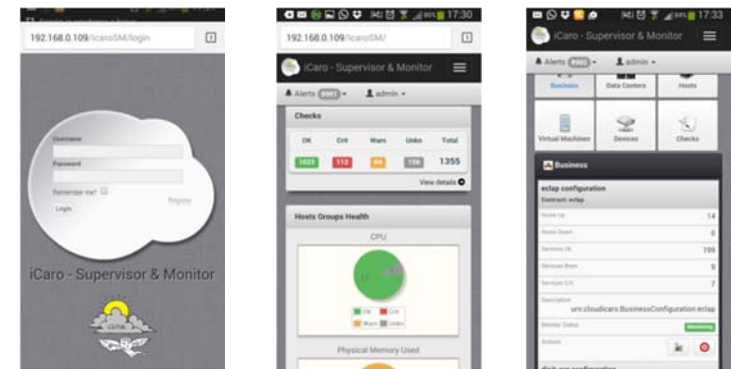
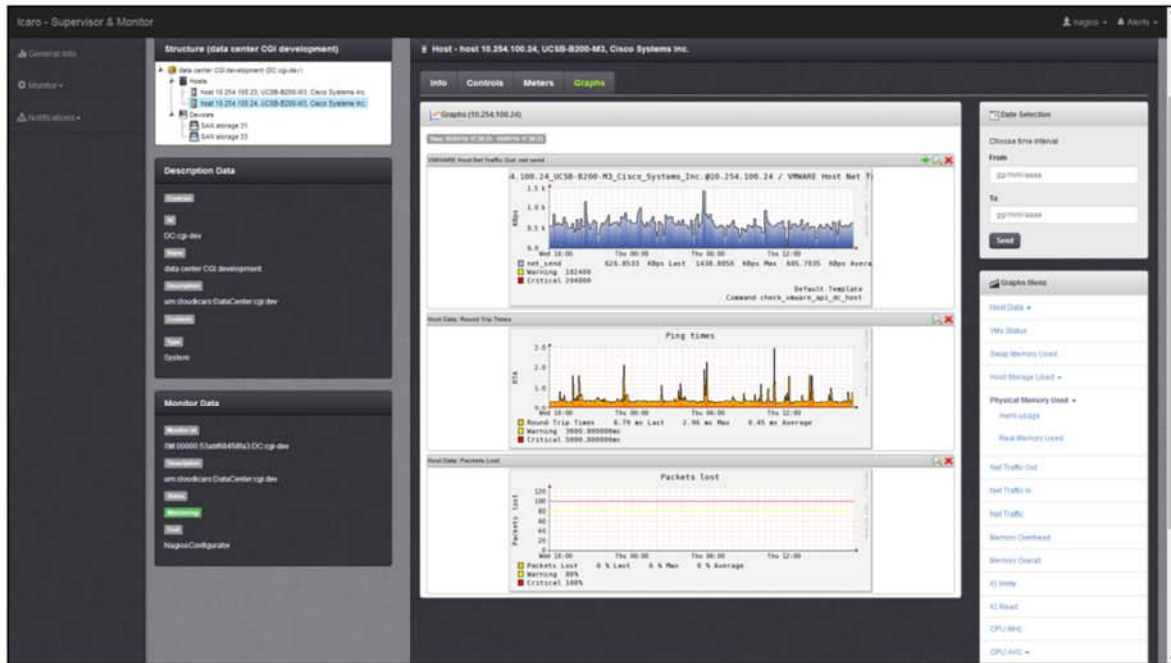
Supervisor & Monitor

- ❑ **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
 - ❑ è in grado di controllare e configurare 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



Supervisor & Monitor Front-End



...on Mobile Devices

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

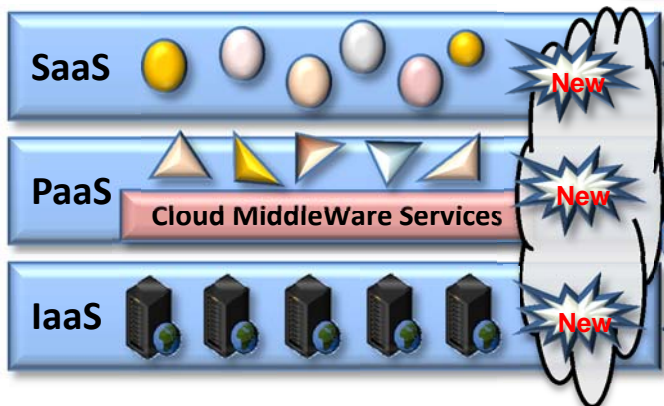




Architettura ICARO

Utenza Finale

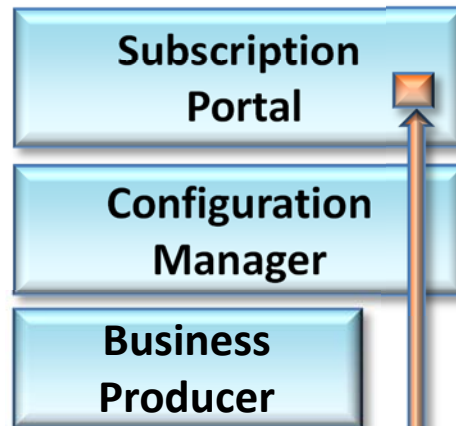
Application Access on
iCaro cloud



PMI

Access to BPaaS,
Services Purchase

SLA



Supervisor & Monitor

PMI-ICT

Developers
PaaS

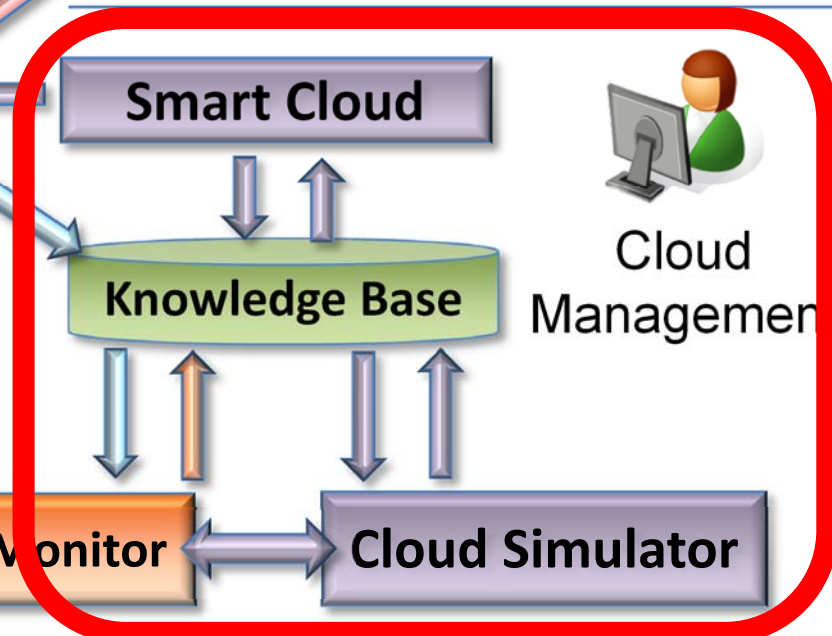
CMW SDK

Smart Cloud

Knowledge Base

Cloud Management

Cloud Simulator





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 screenshot displays the Smart Cloud Engine interface, which includes a dashboard with icons for Hosts, VMs, SLA Alerts, Apps, Metrics, Alerts, NICs, Scheduler, and Cluster. Below the dashboard is a table of active jobs and their execution details.

Job ID	Host	Start Time	Service 1	Service 2	Configuration	Status	Service 3	Service 4
21252	ubuntu141838030107	2014-12-12 18:47:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	#isNonConcurrent-Halse; #slaid-run.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3063
21251	ubuntu141838030107	2014-12-12 18:47:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	#isNonConcurrent-Halse; #slaid-run.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3035
21250	ubuntu141838030107	2014-12-12 18:46:32	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	#isNonConcurrent-Halse; #slaid-run.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3065
21249	ubuntu141838030107	2014-12-12 18:46:08	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	#isNonConcurrent-Halse; #slaid-run.cloudicaro	SUCCESS	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055	um.cloudicaro.ServiceLevelAgreement.3055

Below the table, there are two summary boxes:

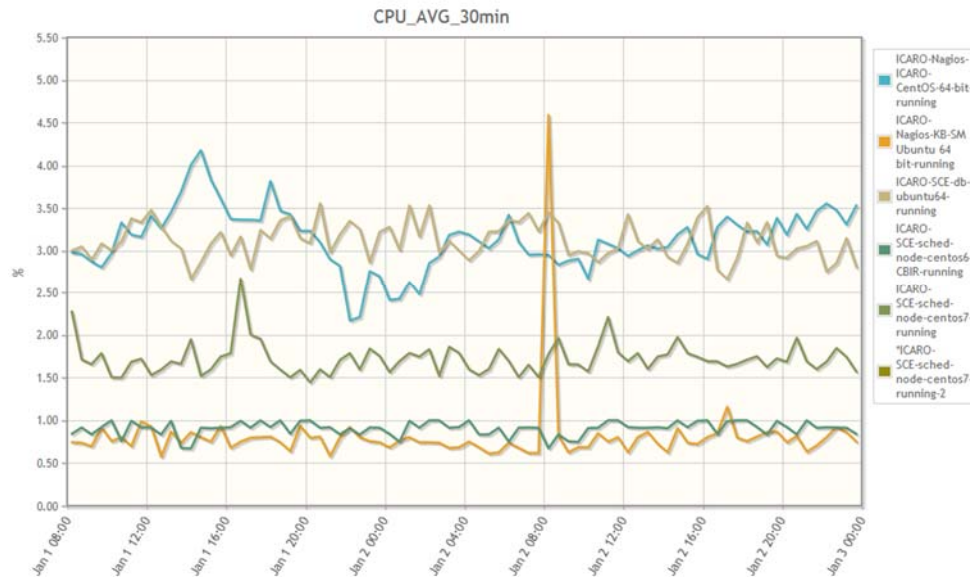
- Currently executing jobs:** 1
 Job Name: Clustered-ym
 Job Name supports persistence: yes
 Number of jobs executed: 495
 Remove Scheduler: no
 Running since: Fri Dec 12 11:48:01 CET 2014
 Scheduler instance: kb.ku.ams14133003.037
 Scheduler name: SCE
 Scheduler shutdown: no
 Scheduler start: ok
 Standby mode: no
- CPU load:** 0.074657282715303
 CPU load JVM: 0.24533981624456-4
 Committed virtual memory: 208643576
 Free physical memory: 1562734162
 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: 642306006
 System Load average: 3.0
 Total physical memory: 41482207360
 Total swap space: 423893488

At the bottom, there is a navigation bar with buttons for 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, and Truncate Catalog.



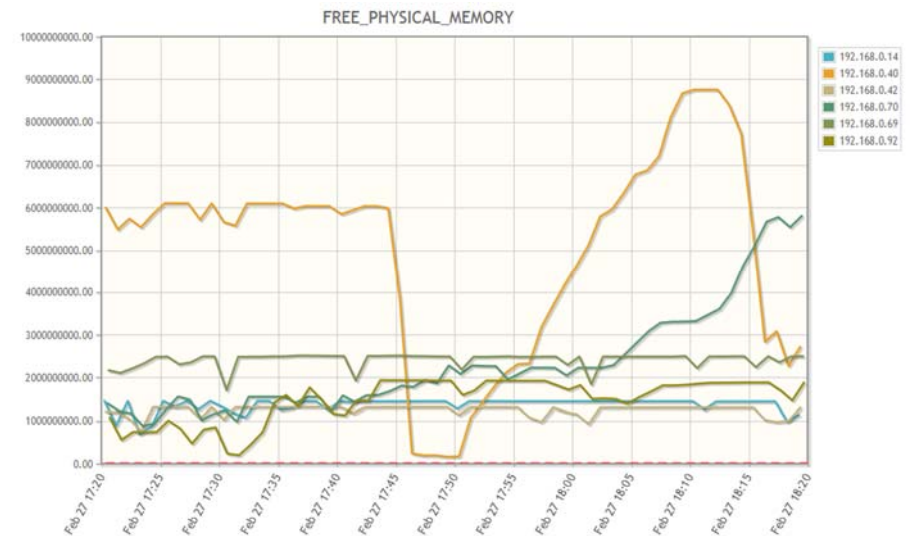
Smart Cloud Engine

- 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;

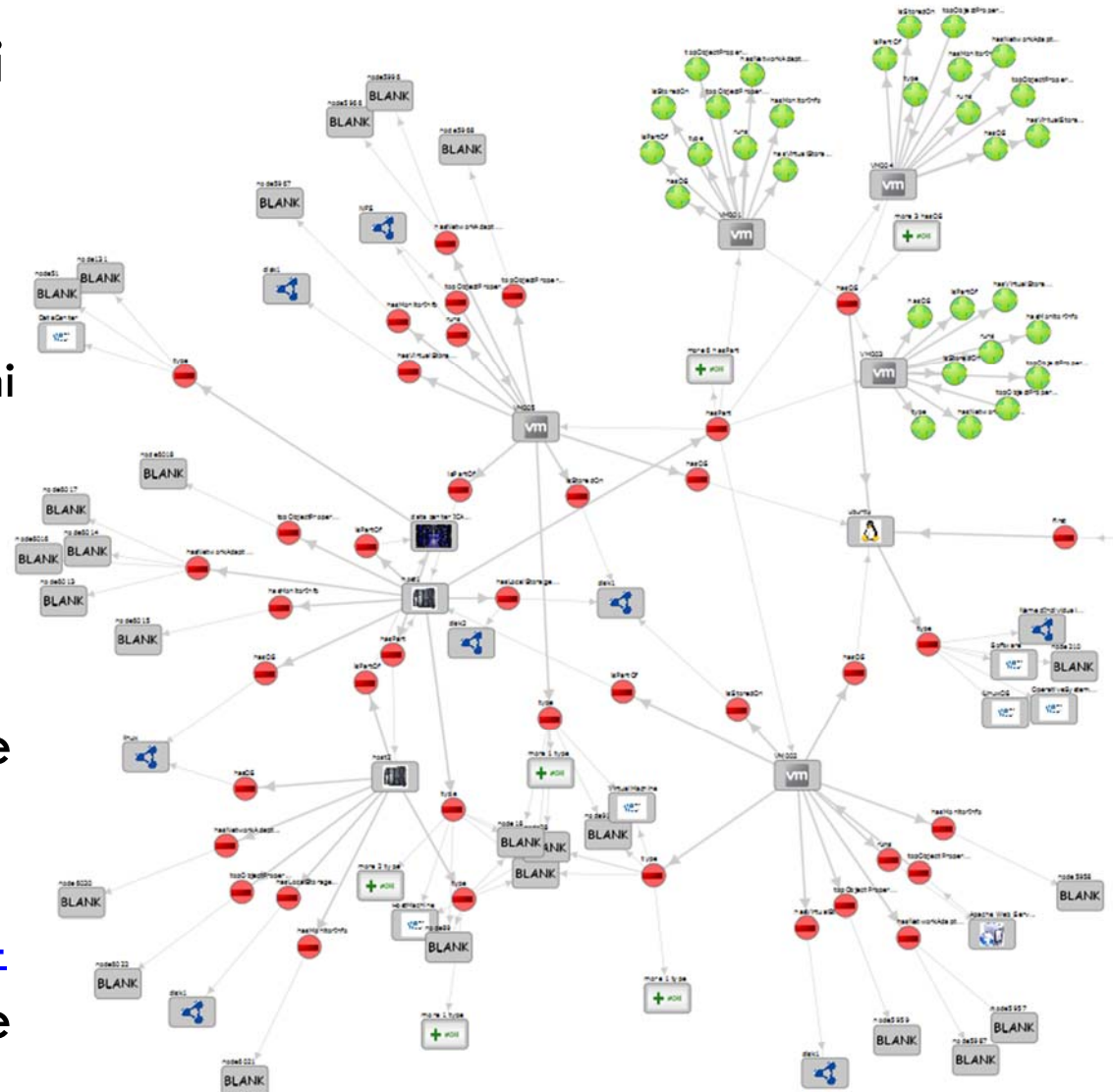
- Visualizzazione dello stato del cluster sia in forma aggregata che per singolo parametro (memoria, cpu, swap ecc.);





Knowledge Base & Tools

- ❑ Via API Rest riceve le configurazioni e le variazioni
- ❑ 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>

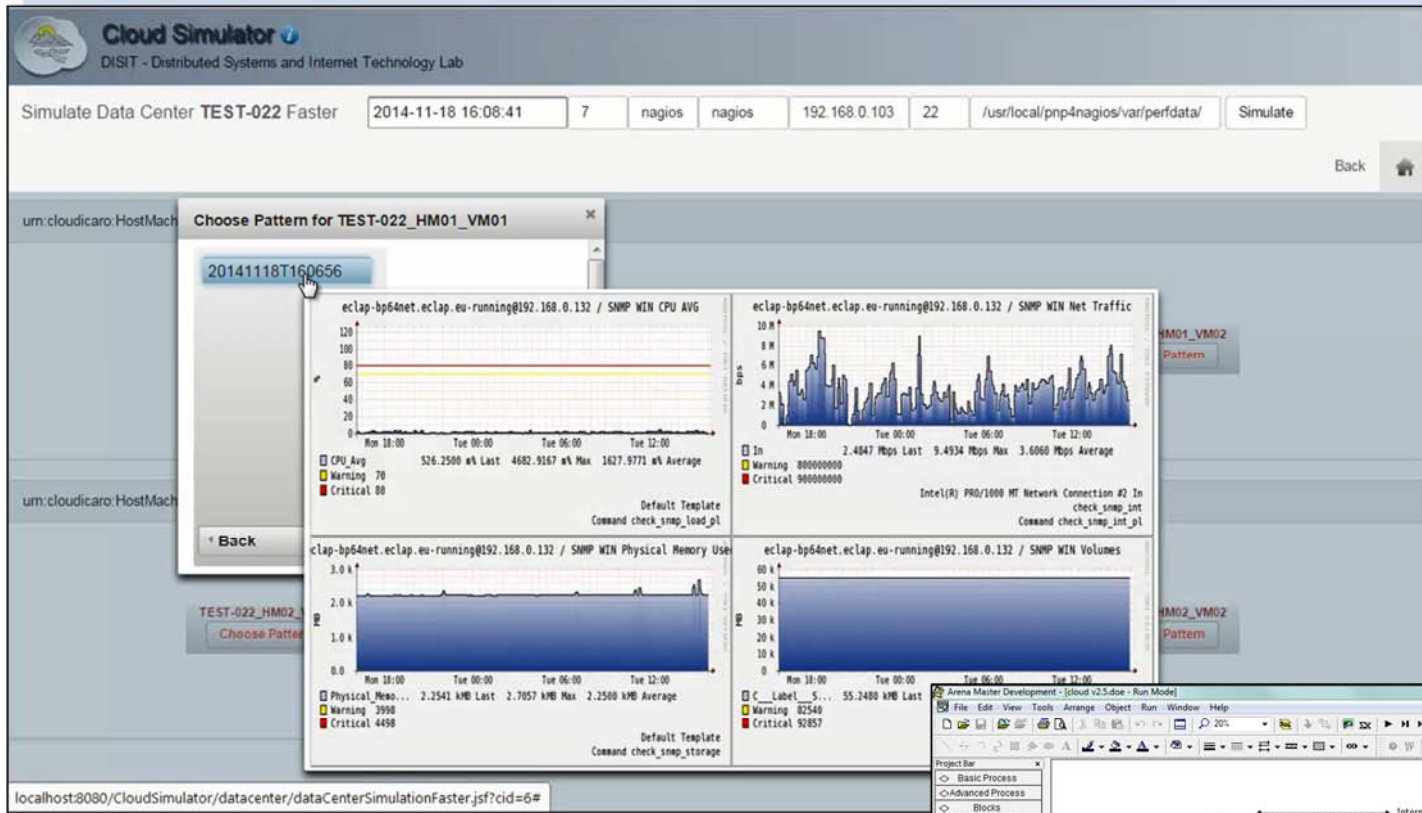




- ❑ **Permette di**
 - ❑ **Simulare** il comportamento di carico di datacenter complessi
 - ❑ **creare situazioni di carico** partendo da andamenti di carico reali dallo storico del sistema di monitoraggio
 - ❑ **studiare** gli effetti del carico sulle risorse di base a livello IaaS
- ❑ **Produce andamenti 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

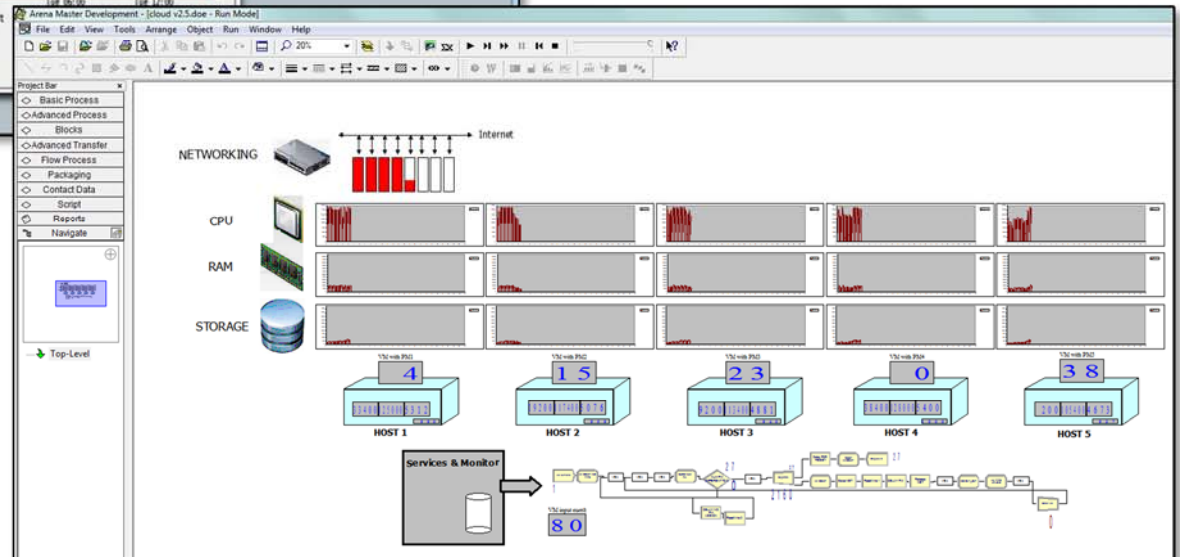


Cloud Simulator



Simulare il comportamento di carico di datacenter complessi

Identificare allocazioni ottime delle risorse





- ❑ **Automazione** di svariati aspetti di gestione cloud
 - ❑ gestire con: SM, KB, SCE, gestori e data center diversi
 - ❑ allocare applicazioni in modo automatizzato
 - ❑ Vendere configurazioni complesse con costi di produzione e gestione ridotti.

- ❑ **Ridurre i costi** automatizzando i processi di
 - ❑ **Vendita delle soluzioni su cloud**
 - ❑ **Configurazione, integrando: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS**
 - ❑ Config e Deploy di applicazioni SaaS anche complesse...
 - ❑ Config e gestione di soluzioni di monitoraggio a livello di metriche integrate: IaaS, PaaS, SaaS, PBaaS, business, SLA
 - ❑ **Controllo e monitoraggio dei sistemi, Business Level, SLA level**
 - ❑ **Ri-configurazione sulla base della valutazione di condizioni complesse**



Portabilità e Interoperabilità

- ❑ La soluzione CM e SP vanno calate sul particolare Orchestrator anche se sono in larga parte indipendenti da questo ma sono dipendenti dai modelli di business del Cloud Service provider.
- ❑ La parte CMW è agnostica rispetto ai processi di deploy
- ❑ La soluzione di monitoraggio, SM, è trasportabile su altri monitor di basso livello, oggi usa Nagios
- ❑ La soluzione Smart Cloud, SCE-KB, è agnostica rispetto al gestore e completamente integrata con SM



Riferimenti per approfondimenti

- ❑ Versione completa della slide:
<http://www.disit.org/6587>
- ❑ ICARO project official web page dove in documenti vi sono documenti accessibili e video:
<http://www.cloudicaro.it/>
- ❑ Altra documentazione accessibile su
 - ❑ Video overview: <http://www.disit.org/6558>
 - ❑ Page with Smart Cloud Videos: <http://www.disit.org/6544>
 - ❑ ICARO page at DISIT <http://www.disit.org/5482>



Progetto iCaro

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

Contatti

28

**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