

Il laboratorio si sposta sulla nuvola

Dal cloud computing in arrivo gli e-lab, i laboratori virtuali per studiare, esercitarsi e fare esami, accedendo dal proprio pc. Il progetto realizzato da Sapienza, IBM e Cineca

Milano - 16 set 2014: Laboratori virtuali dove svolgere attività didattica collegandosi con il proprio dispositivo da qualsiasi luogo: questa è l'idea sviluppata e sperimentata alla Sapienza nel progetto E-lab condotto in collaborazione con il Cineca e IBM Italia. I risultati sono stati illustrati il 16 settembre presso l'Ateneo alla presenza del Rettore Luigi Frati, del Presidente del Centro InfoSapienza Tiziana Catarci, del Vice Presidente di IBM Italia Biagio De Marchis e del direttore generale di Cineca Marco Lanzarini.

I vantaggi di e-lab Numerosi i vantaggi per gli studenti:

- l'utilizzo del proprio dispositivo (tablet o pc) grazie all'adozione del modello BYOD (Bring-Your-Own-Device) che consente di svincolare il servizio dai limiti della disponibilità di postazioni desktop nei laboratori;
- flessibilità di accedere agli ambienti di lavoro anche dall'esterno dell'Ateneo, fuori dall'orario didattico con la possibilità di rieseguire l'esercitazione in qualunque momento nelle stesse condizioni operative;
- garanzia di lavorare su un ambiente di lavoro correttamente configurato e funzionante. ...e per l'università:
- ottimizzazione delle risorse strumentali universitarie (aule e laboratori informatici) riduzione dei costi di infrastruttura informatica e relativa gestione;
- disponibilità di ambienti di lavoro per un numero superiore di studenti;
- flessibilità nell'allocazione di spazi ad uso aula/laboratorio didattico.

Il punto di partenza del progetto è che qualsiasi aula o sala dell'Ateneo può diventare un ambiente informatizzato; se e quando necessario, può essere cioè trasformata in un laboratorio virtuale, secondo le esigenze di un particolare corso di studio. I vantaggi di questa soluzione sono notevoli, sia per gli studenti, che per i docenti. Gli studenti non dovrebbero più comprare computer potenti per eseguire software "pesanti", o investire molto tempo a configurare gli ambienti necessari ai corsi, o spostarsi dall'aula per raggiungere il laboratorio. I docenti, d'altra parte, potrebbero mostrare più facilmente software, strumenti, tecnologie, concetti agli studenti e guidarli "in diretta" al loro uso corretto. Le università non dovrebbero più destreggiarsi con un numero limitato di laboratori per coprire le numerose richieste, né sostenere i costi necessari per attrezzarne di nuovi.

“Il progetto e-lab – ha dichiarato **il presidente del Centro InfoSapienza Tiziana Catarci** - è un esempio di come la disponibilità di infrastrutture tecnologiche avanzate, tra cui appunto il cloud e le reti permette di progettare applicazioni e servizi estremamente innovativi, in particolare in favore degli studenti, per realizzare una didattica innovativa non solo nei contenuti, ma anche nelle modalità di erogazione/fruizione”.

Il progetto si basa sull'applicazione del modello cloud computing (*cloud* è la “nuvola”, ovvero l'insieme dei

server presenti sulla rete per offrire i servizi) alla didattica universitaria con una tecnologia Virtual Desktop Infrastructure (VDI) che permette di realizzare un modello di "Bring Your Own Device" (BYOD) per i dispositivi degli studenti.

"Siamo fieri di essere partner tecnologico di un progetto che vede protagonisti due eccellenze italiane del mondo universitario e della ricerca scientifica" dichiara **Biagio De Marchis, Vice Presidente di IBM Italia**. "Qui è lo studente il principale attore del processo di apprendimento che può avvenire in qualsiasi momento e in qualunque luogo, secondo il paradigma 'anytime/anywhere', oggi più che mai esigenza e modello di vita dei nostri ragazzi. Che il Cloud Computing sia il futuro per l'erogazione dei servizi è un dato di fatto. E che, con questo progetto, diventi anche lo strumento per un nuovo modo di insegnare e di imparare, aprendo la strada a nuovi traguardi per il mondo accademico e scientifico, semplicemente ci entusiasma."

“Cineca è orgoglioso di aver contribuito al progetto con le proprie competenze e tecnologie”, sottolinea **il direttore generale di Cineca Marco Lanzarini**, che aggiunge: “al termine della seconda fase della sperimentazione con Sapienza, il progetto potrà essere esteso agli altri Atenei consorziati: supportare la comunità della ricerca del nostro paese, mettendo a fattor comune le potenzialità di cui disponiamo, rappresenta la missione stessa del Consorzio”.

La sperimentazione, condotta nell’anno accademico 2013-2014 con il coinvolgimento di studenti del primo e secondo anno di Ingegneria Informatica, sarà estesa a partire dal mese di settembre anche ai corsi delle facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali e di Ingegneria dell’Informazione, Informatica e Statistica (Statistica in particolare). L’obiettivo è di estendere il servizio e-lab a tutte le facoltà della Sapienza.

La piattaforma inoltre è stata utilizzata anche per lo svolgimento di esami da parte degli studenti, garantendo i necessari requisiti di “sicurezza” e “validità formale”.

In un futuro prossimo il modello potrebbe essere impiegato anche per l’espletamento dei test d’ingresso ai corsi universitari a numero chiuso anche a livello nazionale.

Le tappe del progetto

Dopo una prima fase di studio e sviluppo della soluzione (fine 2012 – primavera 2013), la piattaforma è stata sperimentata in due corsi del primo anno della laurea in Ingegneria informatica (settembre – dicembre 2013), secondo il modello BYOD che prevede la possibilità per gli studenti di usare il proprio dispositivo (portatile o tablet) collegandosi alla rete WiFi dell’aula. La sperimentazione è stata perfezionata successivamente in quanto il WiFi non è risultato adatto a supportare un numero elevato di utenti (i corsi contavano circa 70 partecipanti a esercitazione).

Un secondo esperimento (marzo – luglio 2014) si è svolto con un corso del secondo anno della laurea in Ingegneria informatica, sempre secondo il modello BYOD ma in un’aula leggermente attrezzata, rendendo

disponibili cavi di rete Ethernet a tutti gli studenti (collegamento cablato). In questa seconda sperimentazione, inoltre le macchine virtuali/ambienti operativi con cui gli studenti operavano durante le esercitazioni, sono rimasti disponibili per tutti i mesi, 24 ore al giorno con accesso anche da casa. Questo ha permesso di avere un unico punto di accesso sempre disponibile al corso. La piattaforma si è così dimostrata capace di supportare anche l'**utilizzo "a distanza"**, delineando uno scenario di corso di laboratorio in modalità e-Learning.

Visto il successo di questa seconda sperimentazione, nei mesi di giugno e luglio 2014 la piattaforma è stata anche utilizzata per **far svolgere gli esami agli studenti** (i corsi in questione prevedevano come parte dell'esame una prova pratica); la piattaforma è stata così sperimentata anche negli aspetti di "sicurezza" e "validità formale" necessari per una prova d'esame. La sperimentazione continuerà nel prossimo anno accademico (settembre – dicembre 2014) estendendosi a settori non informatici. In particolare, la sperimentazione coinvolgerà corsi della facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali e della facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica (Statistica in particolare). Il piano è di estendere quindi il servizio e-lab a tutte le facoltà della Sapienza.

Le tecnologie

L'architettura e la soluzione infrastrutturale, basate su tecnologie IBM e Open Source, sono state disegnate per erogare tutti i tipi di servizi cloud (Infrastructure-as-a-Service, Platform-as-a-Service e Software-as-a-Service) nell'ottica di impostare un'architettura di riferimento su cui costruire un potenziale portafoglio di servizi cloud a disposizione delle università e per gli studenti. L'infrastruttura hardware utilizzata è "IBM Flex System", un sistema integrato e modulare che attraverso un'architettura gestionale unificata permette l'amministrazione di nodi computazionali, storage enterprise, rete e virtualizzazione, offrendo grande flessibilità e prestazioni. La soluzione sfrutta componenti Open Source che rispondono alle esigenze di efficienza e funzionali del mondo universitario, e in particolare integra la piattaforma cloud OpenStack, KVM come layer di virtualizzazione e il server VNC per la remotizzazione del desktop. Per l'automazione dei processi di creazione degli ambienti virtuali dedicati agli studenti, per il workflow che governa questi processi e in generale per l'orchestrazione delle componenti cloud, è stata adottata la piattaforma IBM Cloud Orchestrator, basata su OpenStack. Le componenti infrastrutturali di tipo cloud sono state integrate da Cineca per realizzare una vera e propria piattaforma per l'attivazione su richiesta e la gestione di laboratori virtuali. Ciascun laboratorio è stato immaginato come un ecosistema indipendente, fruibile in modo sicuro ed efficiente sia in aula, sia da casa. Ogni laboratorio è composto da una macchina virtuale dedicata per il docente e da macchine virtuali per gli studenti. In questo modo ogni studente è in grado di utilizzare lo specifico ambiente applicativo necessario allo svolgimento dell'attività didattica, può interagire con il docente per lo scambio di materiale, proseguire a casa le esercitazioni iniziate in aula e, inoltre, può conservare il materiale prodotto. L'ecosistema di ogni laboratorio virtuale è dotato di strumenti di

monitoraggio e verifica della riservatezza, utili all'utilizzo dei laboratori nelle fasi di esame di fine corso.
