



Progetto Romaforma: Interventi formativi in modalità blended a favore dei dipendenti capitolini.[†]

Guido Righini,^a Luca Ianniello,^b Mirella Rondinelli,^c Augusto Pifferi.^b

Il progetto Romaforma, realizzazione di una piattaforma informatica di formazione dei dipendenti della PA “Roma Capitale”, ha consentito di sperimentare una configurazione tecnologica non convenzionale mirata alle Alte Prestazioni ed all’Alta Affidabilità del servizio. Il presente rapporto descrive l’infrastruttura tecnologica adottata. La piattaforma, denominata Romaforma ha consentito a circa trecento dipendenti di Roma Capitale di seguire i corsi di formazione presso le diverse sedi della PA durante l’orario lavorativo nei tempi previsti e senza interruzioni tecniche.

Keywords: Formazione in modalità blended, Moodle, Alta Affidabilità.



1 Introduzione

Nel maggio 2012 l’amministrazione pubblica **Roma Capitale** e l’associazione **Pianeta Formazione** hanno affidato al gruppo di lavoro “Smart eLab” dell’Istituto di Cristallografia del C.N.R. l’incarico di realizzare una piattaforma informatica dedicata alla formazione in modalità mista (frontale e on-line) per i dipendenti capitolini. Nel presente articolo saranno descritte le specifiche richieste e le soluzioni tecniche adottate per la realizzazione della piattaforma informatica [Romaforma](#).

2 L’intervento Formativo “Media e Comunicazione Pubblica”

L’amministrazione Capitolina ha affidato all’Associazione Pianeta Formazione la realizzazione e l’esecuzione di un intervento formativo a favore dei dipendenti capitolini. Destinatari dell’intervento formativo sono stati gli operatori URP, i redattori web e gli operatori della comunicazione pubblica. Nello specifico i corsi erano mirati ai seguenti argomenti:

- Cultura generale degli strumenti comunicativi dell’essere umano, impronta teorica sulle recenti teorie

della comunicazione fino ad arrivare alle prerogative fissate dalla Legge 150;

- Interventi formativi diretti a ridurre il divario culturale delle conoscenze tecnologiche, “Digital Divide”;
- La comunicazione web 2.0, teoria e pratica degli strumenti interattivi web;
- Scrittura e linguaggi nella comunicazione web.

Una delle specifiche dell’intervento formativo è la suddivisione della didattica nelle modalità frontale in aula e modalità on-line con strumenti web 2.0. Per entrambe le modalità erano previste lezioni alternate a esercitazioni, simulazioni pratiche e lavori su casi reali. Questa modalità di intervento formativo viene definita *blended*. Per la realizzazione di corsi in modalità blended è fondamentale disporre di una piattaforma informatica con cui coordinare le attività didattiche in aula e in rete.

Altra specifica tecnica richiesta è la fruizione delle attività didattiche on-line presso le sedi di lavoro del dipendente con la certificazione dei periodi temporali dedicati. I dipendenti capitolini partecipanti al corso appartengono a diverse sedi distribuite sul territorio comunale connesse tra loro dalla rete *intranet* che a sua volta è connessa alla rete *internet*. I server con il software di gestione dei corsi sono stati collocati presso il centro di calcolo dell’Area di Ricerca di Roma 1 del CNR ove la connettività ad internet è elevata con garanzia di alta prestazione e alta affidabilità del servizio.

I corsi realizzati sono stati i seguenti:

- **Scrittura e Linguaggi nella Comunicazione Web;** numero di partecipanti: 96;

^a Istituto di Struttura della Materia - C.N.R., via Salaria km 29,3, 00015 Monterotondo

^b Istituto di Cristallografia - C.N.R., via Salaria km 29,3, 00015 Monterotondo

^c Roma Capitale, Dipartimento Progetti di Sviluppo e Finanziamenti Europei, U.O. Coordinamento Programmazione e Progettazione Comunitaria, Via del Tempio di Giove n. 3, 00186 Roma

Creative Commons Attribution - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale

[†] Rapporto 2015/07 con Protocollo CNR-IC 976 del 22/05/2015

- **Digital Divide e Web 2.0**; numero di partecipanti: 100;
- **Media e Comunicazione pubblica**; numero di partecipanti: 110.

Dopo una indagine preliminare sui software utilizzati dalle pubbliche amministrazioni per le loro iniziative di formazione del personale dipendente e dalla lettura dei risultati pubblicati dal CNIPA¹ sulle piattaforme di *Learning Management System*, si è constatato che anche in questo ambito Moodle risulta essere la scelta preferita.²

I principali vantaggi riscontrati dagli utilizzatori di Moodle sono:

- forte attenzione dedicata agli aspetti pedagogici dell'apprendimento mediato dalle tecnologie;
- un sistema intuitivo, semplice da utilizzare, flessibile e idoneo per le diverse modalità di erogazione della didattica;
- ottimo supporto per il *blended learning* perché riesce a soddisfare pienamente la sincronizzazione di un flusso eterogeneo di eventi didattici;
- integrazione delle attività svolte in presenza e/o a distanza;
- consente di organizzare e gestire in maniera integrata e complementare materiali didattici di diversa natura, offrendo all'utente la possibilità di individuarne facilmente le relazioni e la tipologia;
- un'interfaccia intuitiva e semplice da utilizzare, che agevola e aiuta gli utenti a creare e gestire le relazioni attraverso l'uso di strumenti di comunicazione e collaborazione differenti.

Il software moodle può essere arricchito con funzionalità aggiuntive a seconda delle esigenze didattiche dei corsi. Nel caso della PA Roma Capitale si è reso necessario l'uso di due moduli aggiuntivi per la certificazione della partecipazione dei dipendenti alle attività didattiche dei corsi durante l'orario di servizio.

Nella figura 1 un esempio di rapporto della frequenza di un partecipante al corso.



Fig. 1 Esempio di rapporto sull'attività di uno studente.

3 Infrastruttura hardware della Piattaforma Informatica

Il gruppo Smart eLab disponeva già di una infrastruttura tecnologia hardware ad alta prestazione fortemente ridondata, il software su cui si basa è VMWare. VMWare permette la creazione di macchine virtuali (VirtualHost) sulle quali sono state costruite strutture LAMP in alta affidabilità (VirtualHosting in High-Availability)³ tra cui una completamente dedicata alla didattica realizzata ad hoc per il Progetto Minerva.⁴ L'aggiunta della nuova piattaforma ci ha spinto a sperimentare nuovi accorgimenti tecnici per migliorare le prestazioni, anche in previsione di picchi di traffico determinati dalla concentrazione di orario di svolgimento dei corsi (prevalentemente durante l'orario di lavoro).

Ogni corso era così strutturato:

- 30 ore di lezione frontale, con un impegno di sei ore a settimana;
- 30 ore di attività on-line da distribuire durante l'orario di lavoro per l'intera durata del corso a scelta del partecipante;
- i partecipanti suddivisi in sei classi da 20;
- Le attività online delle classi devono essere separate e non visibili;

Come parametri da utilizzare nella valutazione del raggiungimento delle prestazioni tecniche richieste dai committenti sono stati scelti i seguenti:

- Tempi di latenza a seguito di richieste di servizio multiple e simultanee;
- Continuità di servizio, anche in presenza di guasti tecnici imprevedibili a una delle componenti dell'infrastruttura tecnologica;
- procedure di Backup dati giornaliere e tempi di conservazione delle copie fino a un massimo di cinque giorni;
- Tempi di ripristino dati dei server per il recupero documentazione erroneamente rimossa;
- Tempi di assenza servizio per operazioni di aggiornamento software per rimozione criticità della sicurezza.

La piattaforma informatica Moodle per svolgere il compito di gestione dei contenuti didattici utilizza la classica pila LAMP. Quest'ultima è stata suddivisa in comparti separati per ogni servizio.⁴ Questa soluzione consente di ottimizzare i sistemi operativi dei server in base al servizio affidato, mantenendo alte le prestazioni anche in caso di grandi volumi di traffico concentrato temporalmente. Grazie a questa impostazione tecnica di base questa soluzione da la possibilità di realizzare più piattaforme di e-Learning che condividono le stesse risorse hardware. Attualmente sono in funzione contemporaneamente no-

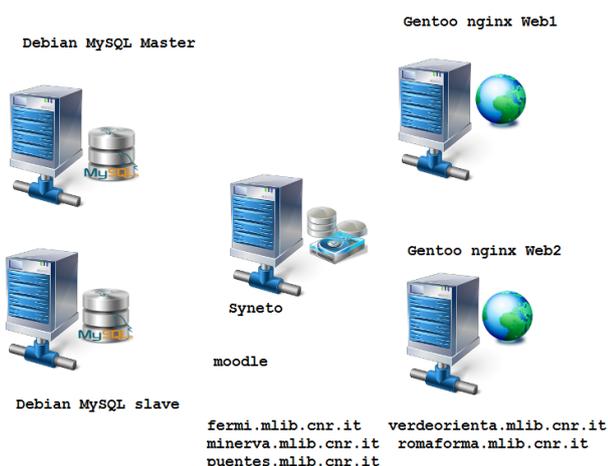


Fig. 2 infrastruttura tecnologica piattaforma di elearning CNR

ve piattaforme informatiche per Istituti Scolastici Superiori, Dottorati di Ricerca, Istituti di Ricerca e per Roma Capitale.

La ridondanza delle risorse è stata ottenuta installando due server fisici in due CED separati. Sono state attivate pratiche per il bilanciamento di carico tra i due server in modo da ripartire il traffico tra di loro aumentando così le prestazioni e, in caso di guasto ad uno di essi, continuità di servizio in quanto il traffico viene automaticamente inoltrato verso il server rimasto attivo. La struttura realizzata consente di aggiungere ulteriori server per aumentare le prestazioni del sistema. Il compito di bilanciare il traffico è delegato al firewall Stonegate dell'Area della Ricerca RM 1. I dati registrati dai due server web sui server database e data storage vengono mantenuti sincronizzati onde garantire la coerenza delle informazioni prodotte. Per la descrizione tecnica approfondita dell'infrastruttura si rimanda all'articolo pubblicato su questa rivista in quanto questa soluzione tecnica è stata adottata anche per la gestione dei servizi esclusivi web.³ In figura 3 è riportato uno dei grafici dei test di prestazione della configurazione hardware adottata, in condizioni simulate di alto traffico. Si sono simulati 500 utenti con 50 richieste di servizio contemporanee. La bontà dei risultati ha convinto il gruppo di lavoro all'adozione della soluzione tecnica proposta. Fase successiva della sperimentazione è stata lo svolgimento dei corsi e il continuo controllo delle prestazioni della piattaforma e l'analisi di ogni possibile anomalia nella erogazione del servizio.

4 Risultati.

I corsi di formazione della PA Roma Capitale si sono svolti da ottobre 2012 e maggio 2013. Durante questo periodo non si sono verificati disservizi che potessero interrompere l'attività di formazione on-line. In figura 4 sono riportati gli utenti connessi e le pagine richieste durante il periodo di svolgimento dei corsi. Dal grafico è evidente l'utilizzo della piattaforma prevalentemente nel-

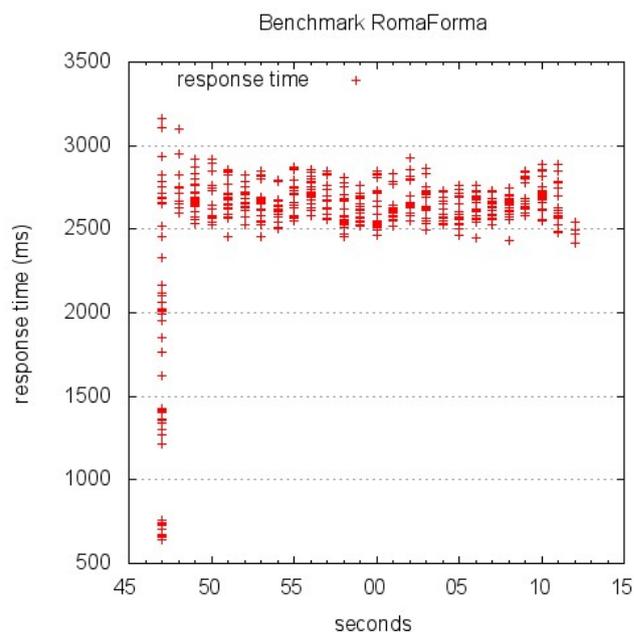


Fig. 3 Risultati della simulazione dei tempi di risposta della piattaforma in situazione di alto traffico.

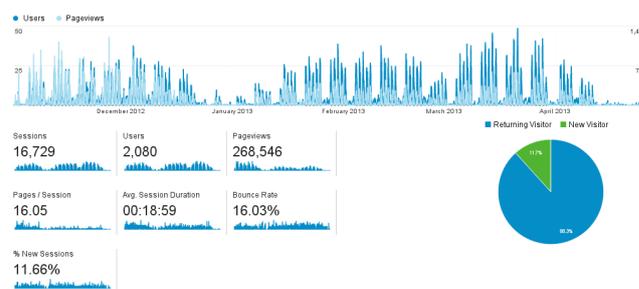


Fig. 4 Numero di utenti e pagine richieste durante lo svolgimento dei corsi.

l'orario di lavoro. Le operazioni di backup di sicurezza sono state svolte ogni giorno alle ore 03:00 con possibilità di roll-back massima di 5 giorni. Gli aggiornamenti periodici del software moodle hanno comportato brevi sospensioni del servizio tra i 10 e 20 minuti per un totale di circa un'ora nei sei mesi dell'attività formativa.

Nonostante il numero degli iscritti ai corsi fosse di circa 300 unità, con una attività formativa prevalente durante l'orario lavorativo e distribuite su più sedi, diffuse nel territorio municipale, la piattaforma ha sostenuto il servizio informatico, come riportato nei grafici seguenti, senza defezioni. Il software Moodle corredato di alcuni specifici plugin di rendicontazione ha consentito di registrare e certificare l'attività di ogni singolo corsista, sia ai fini del conseguimento degli obiettivi didattici del corso sia per la giustificazione dei permessi per formazione usufruiti.

Di seguito sono riportati i diagrammi delle attività svolte durante il periodo formativo per i tre corsi di formazione.

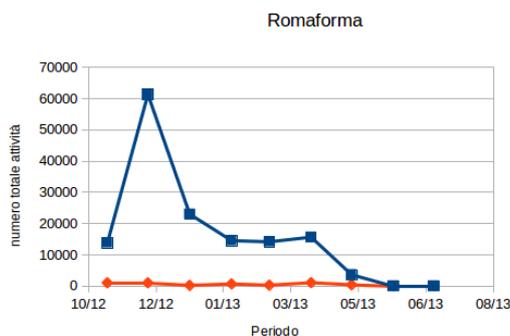


Fig. 5 Numero totale di attività svolte sulla piattaforma informatica Romaforma.

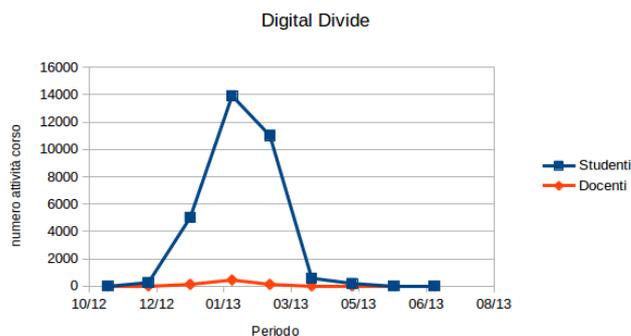


Fig. 7 Numero di attività svolte durante il corso “Digital Divide”



Fig. 6 Numero attività svolte durante il corso “Media e Comunicazione nella PA”.

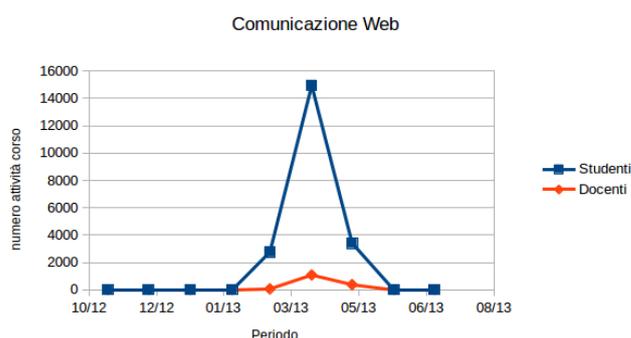


Fig. 8 Numero di attività svolte durante il corso “Comunicazione Web”.

5 Conclusioni

L’infrastruttura hardware realizzata per accogliere la piattaforma informatica della formazione per i corsi della PA Roma Capitale si è dimostrata essere rispondente alle specifiche tecniche richieste. Questa infrastruttura tecnologica è stata adottata per gestire tutte le nove piattaforme informatiche commissionate all’Istituto di Cristallografia da parte di Istituti Scolastici Superiori, di Ricerca, Università e PA con requisiti tecnici di Alta Prestazione, Alta Affidabilità e Alta Disponibilità.

Riferimenti

- 1 AA. VV., Vademecum per la realizzazione di progetti formativi in modalità e-learning nelle pubbliche amministrazioni, I Quaderni - CNIPA 32 (2007) 128–133, http://www2.cnipa.gov.it/site/_files/cnipa_quad_32.pdf.
- 2 S. De Lorenzis, studio per la realizzazione di un corso di formazione ambientale attraverso la piattaforma e-learning moodle, Relazione Tirocinio, ISPRA <http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00005100/5128-delorenzis.zip> (2010).
- 3 L. Ianniello, G. Nantista, A. Lora, A. Pifferi, Progetto virtual hosting in high-availability per l’area della ricerca rm1 del cnr, SMART eLAB 3 (2014) 25–33. [doi:10.30441/smart-elab.v3i0.85](https://doi.org/10.30441/smart-elab.v3i0.85).

- 4 G. Righini, L. Ianniello, G. Nantista, A. Lora, A. Pifferi, Progetto minerva: La piattaforma di e-learning dell’area della ricerca rm 1., SMART eLAB 1 (2013) 13–25. [doi:10.30441/smart-elab.v1i0.24](https://doi.org/10.30441/smart-elab.v1i0.24).