

MOODLE PER IL MODELLO DI E-LEARNING DELL'ESERCITO ITALIANO

Enrico Spinello¹, Gianluca Torbidone¹, Marina Marchisio², Sergio Rabellino²

¹ Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito di Torino
{enrico.spinello, gianluca.torbidone}@esercito.difesa.it

² Università degli Studi di Torino
{marina.marchisio, sergio.rabellino}@unito.it

— FULL PAPER —

ARGOMENTO: *E-learning in ambito difesa*

Abstract

In questo lavoro si intende illustrare e discutere il modello di e-learning, ideato e sviluppato per soddisfare le esigenze formative dell'Esercito Italiano, in chiave di apprendimento permanente (life-long learning) nel moderno contesto lavorativo e operativo. Tale progetto si basa sull'esperienza maturata dal Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito all'interno del Virtual Learning Centre, nato per soddisfare le esigenze di Formazione a Distanza e, successivamente ampliato nelle sue funzioni, con la collaborazione con l'Università degli Studi di Torino, per supportare tutti i corsi di formazione erogati. Il progetto di e-learning della Forza Armata è stato sviluppato in un'ottica multifunzionale e per rendere il personale protagonista sia in qualità di fornitore, sia in qualità di fruitore dei servizi formativi erogati. A tal fine è stata costruita una rete di portali interconnessi, ciascuno con obiettivi diversi e principalmente basati sul Learning Management System Moodle. Particolare attenzione è stata dedicata alla ricerca di soluzioni tecniche, che saranno discusse, per semplificare l'interazione e consentire l'utilizzo dei sistemi da parte di una ampia ed eterogenea platea di fruitori.

Keywords – E-learning, Formazione Militare, Life-long Learning, MOODLE, Virtual Learning Centre.

1 INTRODUZIONE

Tutte le grandi organizzazioni devono ormai confrontarsi con il tema della formazione del personale in chiave di lifelong learning, ossia l'apprendimento permanente, per garantire il trasferimento della conoscenza specialistica e settoriale, dell'aggiornamento professionale nonché della diffusione capillare delle informazioni connesse con il proprio lavoro e l'incarico, formazione che può accompagnare un individuo durante tutta la sua vita sia nel contesto lavorativo sia al di fuori di esso. Di conseguenza l'attenzione si sposta su come rendere efficace ed efficiente il processo di apprendimento permanente che si vuole realizzare e su come l'impiego della tecnologia possa aiutare a renderlo più semplice e accattivante. In un ambito in cui la platea dei potenziali fruitori, oltre ad essere estesa numericamente, è anche diffusamente distribuita sul territorio nazionale e in alcuni casi al di fuori di esso, si rende imperativo ricercare un modello di qualità, funzionale ed efficiente che possa coniugare la facilità di fruizione con i moderni tempi del suo utilizzo (quando e dove). L'Esercito è una grande organizzazione che, operando nelle condizioni sopra descritte, da alcuni anni ha iniziato ad investire nell'e-learning quale strumento utile per l'internazionalizzazione, per garantire una didattica aggiornata e per un apprendimento permanente efficace del suo personale. Attraverso il Virtual Learning Centre (VLE) il Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione dell'Esercito inizialmente ha soddisfatto le esigenze di Formazione a Distanza (FaD); successivamente, in collaborazione con l'Università di Torino, ha avviato un programma di didattica innovativa attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie per tutti i corsi di formazione erogati [3] e [4]. Grazie alle esperienze maturate in questi anni è stato sviluppato il modello di e-learning dell'Esercito Italiano basato sul Learning Management System (LMS) Moodle, adottato sia per la sua grande flessibilità sia per le numerose integrazioni disponibili, alcune delle quali sviluppate in-house dall'Università di Torino. Di seguito viene illustrato il modello di e-learning

e vengono descritte le soluzioni tecniche adottate; si rimanda a [5] per l'analisi delle componenti del modello in relazione ai processi di apprendimento che intende mettere in atto.

2 LE ESIGENZE DI E-LEARNING NELL'AMBITO DELL'ESERCITO

Negli ultimi anni, all'interno della Forza Armata, ci sono stati molti cambiamenti che hanno comportato nuovi bisogni di apprendimento. Parimenti le strategie e gli approcci formativi da adottare per conseguire questi nuovi bisogni devono evolvere in modo coerente con i cambiamenti del contesto e delle tecnologie disponibili.

I nuovi bisogni di apprendimento vedono la conoscenza come un asset principale sul quale investire nel medio-lungo periodo e la formazione come potenziale fattore per gestire il cambiamento. I nuovi concetti che ne scaturiscono sono:

- le esigenze di formazione sono sempre maggiori e diversificate;
- la formazione è maggiormente incentrata sull'individuo;
- la formazione è un fattore organizzativo e collettivo;
- la necessità di condivisione e scambio della conoscenza.

L'e-learning rappresenta una delle possibili risposte che la formazione può offrire a fronte del mutato contesto. Esso rappresenta un'evoluzione delle metodologie didattiche grazie all'utilizzo delle tecnologie informatiche e di telecomunicazione.

Gli elementi da prendere in considerazione per la definizione di un modello formativo sono:

- la separazione fisica e temporale tra docente e studente (Asincronia - Sincronia) e tra insegnamento e apprendimento;
- la formazione "uno-a-uno" e quella "uno-a-molti";
- la comunicazione a una via e a due vie;
- l'interattività automatica con la macchina e con il docente;
- l'apprendimento collaborativo (possibilità di confronto con virtual classroom)
- la multimedialità, la simulazione, la realtà virtuale;
- la flessibilità e l'aggiornamento continuo e tempestivo;
- la facilità di delivery;
- l'estensione delle risorse in-formative (basi dati esterne, siti tematici, ...) e l'integrazione delle stesse;
- l'accessibilità e la standardizzazione (sia tecnica sia funzionale).

In quest'ottica "l'e-learning è una metodologia di insegnamento e apprendimento che coinvolge sia il prodotto sia il processo formativo, laddove per prodotto formativo si intende ogni tipologia di materiale o contenuto messo a disposizione in formato digitale attraverso supporti informatici o di rete. Per processo formativo si intende la gestione dell'intero iter didattico che coinvolge gli aspetti di erogazione, fruizione, interazione, valutazione. In questa dimensione il valore aggiunto dell'e-learning emerge nei servizi di assistenza e tutorship, nelle modalità di interazione sincrona e asincrona, di condivisione e collaborazione a livello di community. Peculiarità dell'e-learning è l'alta flessibilità garantita al discente dalla reperibilità sempre e ovunque dei contenuti formativi, che gli permette l'autogestione e l'autodeterminazione del proprio apprendimento; resta tuttavia di primaria importanza la scansione del processo formativo, secondo un'agenda che responsabilizzi formando e formatore al fine del raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati." (Fonte: Osservatorio ANEE e-learning 2003).

In aggiunta alle considerazioni sopra riportate, che restano valide per tutte le grandi e medie organizzazioni, le forze armate devono farsi carico anche della formazione iniziale e di base del proprio personale nonché soddisfare alcuni obblighi formativi previsti dalle leggi vigenti, come in occasione dei passaggi di categoria o per la qualificazione ad assumere incarichi specifici. La Forza Armata ha pertanto realizzato il proprio progetto di life-long learning nell'intento di fornire a tutto il personale dipendente uno strumento efficace e moderno per poter contribuire, attraverso un apprendimento

permanente, allo sviluppo di una comunità basata sulla conoscenza. Il processo fondante si basa sull'osservazione che l'apprendimento in età adulta, quindi l'acquisizione di nuove conoscenze, competenze o abilità, non può esimersi dal costante e duraturo impegno che il singolo individuo dovrà mantenere durante tutta la propria carriera all'interno dell'istituzione Esercito. In aggiunta alle modalità classiche di apprendimento, costituite da corsi in presenza cui il personale partecipa, i portali e-learning sviluppati in seno a questo progetto, dovranno essere utili ausili didattici per riuscire, lungo il proprio percorso di carriera, ad accrescere quel patrimonio di conoscenza utile a realizzare un bagaglio, quanto più esaustivo, necessario per far fronte in ogni occasione alle problematiche fornendo la giusta soluzione dottrinale al problema. Risulta importante evitare che gli sforzi profusi per il suo sviluppo siano resi vani dalle difficoltà di utilizzo delle tecnologie, problema insito nelle interazioni uomo-macchina. Bisogna essere consapevoli che l'individuo diventa centrale nel processo, responsabile di ciò che apprende, del modo in cui lo apprende e della situazione e del contesto in cui sceglie di realizzare il proprio apprendimento. Bisogna saper gestire la propria conoscenza in modo cosciente e critico, diventando dirigenti di sé stessi nel far proprio il desiderio di poter apprendere sempre più e poter essere sempre aggiornati sui cambiamenti, pronti alle nuove situazioni che una moderna Forza Armata richiede e richiederà. A tal fine l'uomo deve essere messo al centro dell'intero progetto sia che esso svolga le funzioni di discente o di docente.

All'inizio del progetto è stata realizzata una analisi dei contenuti formativi sulla base delle esigenze per le quali essi sono stati creati nell'ambito della formazione militare, ottenendo la seguente suddivisione in macro-categorie:

- **Auto-formazione:** tutti quei contenuti che mirano all'auto-formazione del personale, fruibili in qualsiasi momento della carriera, per far crescere le proprie competenze in un determinato settore. I corsi in autoformazione saranno da seguire in autonomia, secondo il concetto di lifelong learning, cercando di arrivare alla conclusione positiva del corso per poter poi accedere a livelli avanzati o successivi.
- **Supporto alla didattica:** tutti i corsi ed i materiali che servono ad approfondire i corsi tenuti in presenza fornendo ausili integrativi come esercizi, materiale didattico, lezioni, slide, materiale multimediale, video e in generale i contenuti che l'insegnante voglia proporre per poter affrontare al meglio la lezione in aula. Lo scopo è poter fornire in anticipo gli elementi introduttivi per poter affrontare la lezione in aula nel migliore dei modi, e fornire elementi di approfondimento ulteriori che l'allievo potrà seguire in proprio sulla piattaforma.
- **Corsi E-Learning:** saranno catalogati in questa categoria i corsi riconducibili alla modalità di insegnamento in e-learning di qualsiasi natura. Questi corsi potranno essere erogati con la presenza di tutor ed assistiti durante il processo di studio, durante il quale l'allievo sarà monitorato dal docente e da coloro che saranno preposti a farlo come tutor/mentor. Saranno presenti quindi in tale categoria le eventuali Fasi a Distanza richieste dai vari corsi.

3 L'ARCHITETTURA DEL PROGETTO E-LEARNING: I PORTALI

Di seguito vengono illustrati dieci portali creati per il progetto. Sei di questi sono basati sul software del Learning Management System (LMS) Moodle, uno su una piattaforma di Content Management System (CMS) con il software Joomla, e una piattaforma di e-portfolio costituita utilizzando il software Mahara. Per la gestione coordinata del supporto all'utenza è stato configurato un servizio di ticketing usando il software OSTicket, e infine il portale per le Aule Virtuali realizzato con il software BigBlueButton. La scelta di creare ben dieci portali è legata alla volontà di riunire sotto un'unica gestione formativa e didattica i numerosi centri di formazione che a vario titolo e livello operano sul territorio nazionale, mantenendo un certo grado di autonomia e libertà di proposizione delle rispettive potenzialità. La scelta strategica di adottare dei portali ben distinti per tipologia di formazione a distanza consente di fornire servizi e-learning agli istituti di formazione militari sia agli enti operativi dell'Esercito. In questo modo vengono soddisfatti fabbisogni formativi differenti (es. auto-formazione non assistita a lunga scadenza, corsi tutorati, corsi di lingue, ecc.). La scelta di Moodle è avvalorata dalla passata esperienza del Comando per la Formazione e Scuola di Applicazione di Torino in collaborazione con l'Università di Torino, ed è anche avvallata dal fatto che molte altre Istituzioni Militari che si occupano di formazione degli ufficiali si stanno orientando nell'adozione di questo ambiente per le loro attività. A titolo di esempio si cita la University of Defence della Repubblica Ceca, [1] e [6], e la Air Force Officers' School delle Filippine, [2].

3.1 Portale dell'Autoformazione

Ha la funzione di garantire una formazione continua per il dipendente della Forza Armata ed è rivolto a tutte le categorie di personale, Ufficiali, Sottufficiali, Graduati, Volontari e personale dipendente civile. La piattaforma ospita i corsi in formato e-learning che sono fruibili in qualsiasi momento della propria carriera. Per ogni individuo si ha un percorso formativo ben delineato che risulta indispensabile per l'accesso ai futuri corsi che il singolo vorrà intraprendere. I progressi formativi sono evidenziati dai badge elettronici e dalle competenze conseguite.

Qualche numero:

Risorse utilizzate **2177**; Quiz proposti **139**; Forum attivi **121**

3.2 Portale della Conoscenza

Ha il compito di rendere disponibile una mediateca comprendente le pubblicazioni militari di interesse della Forza Armata e video di approfondimento delle varie discipline. Nato con l'idea di costruire una sorta di circolo del lettore dove l'utente può, oltre che accedere ai contenuti richiesti, confrontarsi con esperti della materia, in un ambiente interattivo e multimediale. Sono previste delle aule virtuali dove si organizzano delle mini lezioni di approfondimento utilizzando webcam e microfono, in modo da poter anche creare un link diretto e visivo tra l'esperto e gli utenti. Con la risorsa Database di Moodle è stato creato un archivio delle pubblicazioni dottrinali dell'Esercito, indicizzando le parole chiavi dei documenti in modo da poter velocizzare la ricerca di un determinato argomento; creando così una Piattaforma di **Knowledge Interna** unica e centralizzata sia per l'uso sia per gli aggiornamenti che nel corso del tempo si renderanno necessari. In questo modo si ha una importante evoluzione: da qualsiasi altra piattaforma Moodle si potrà effettuare un link alla pubblicazione di interesse disponibile direttamente da questo portale. La manutenzione delle pubblicazioni e l'aggiornamento delle stesse è del tutto trasparente ai corsi pubblicati e ai docenti dei corsi stessi, in quanto i link essendo astratti sono preservati. Se in un dato corso è stato inserito un link ad una pubblicazione di interesse e la pubblicazione dovesse essere aggiornata, non ci si dovrà preoccupare di andare a correggere il link ogni volta e tanto meno ripubblicare l'aggiornamento della vecchia pubblicazione.

Qualche numero:

Risorse utilizzate **631**; Forum attivi **99**

3.3 Portale delle Lingue

Ha lo scopo di fornire, secondo il paradigma dell'e-learning, i corsi di apprendimento e mantenimento delle lingue straniere (Inglese, Francese, Spagnolo, Tedesco, Arabo, ecc.). Data la complessità della materia e i numerosi plug-in necessari per apprendere al meglio le lingue su Moodle, questa è una istanza ad hoc. La specializzazione di tale portale permette agli utenti di avere un unico ambiente integrato per approfondire lo studio delle lingue, accedendo a risorse multimediali specifiche. Da tale piattaforma, amministrata direttamente dalla Scuola di Lingue Estere dell'Esercito (SLEE), confluiscono anche i corsi utili per poter mantenere ed aggiornare il proprio livello di Joint Force Language Test (JFLT). Una sezione apposita contiene i corsi e i materiali della Cattedra di Lingue Estere della Scuola di Applicazione. Con il largo uso di Tool Authoring come Xerte e il plugin H5P sono stati realizzati gran parte dei contenuti multimediali per l'apprendimento delle lingue. Ad esempio, l'utile funzione di poter bloccare un filmato durante la sua riproduzione per poter somministrare eventuali domande per verificare il corretto apprendimento risulta essere una soluzione efficace nell'apprendimento delle lingue più complesse.

Qualche numero:

Risorse SCORM **192**; Forum attivi **35**; Book **20**; H5P **15**; feedback **11**; Risorse LTI **9**

3.4 Portale e-Learning

Il portale e-learning contiene tutti quei corsi in formato e-learning che sono strutturati per avere un supporto di tutoraggio, aule virtuali online e docenti reperibili. Questo portale contiene i corsi il cui percorso didattico è mediato da un insegnante e/o con l'ausilio di tutor/mentor. In tale ottica saranno presenti qui i vari corsi e-learning da attivare per la Formazione a Distanza (FaD), utili e necessari per poter integrare il relativo corso in presenza ottenendo come beneficio la riduzione del tempo da passare fuori sede.

3.5 E-Portfolio

Questa piattaforma, è il collante a lungo periodo per la formazione del personale ed è realizzato con il software Mahara. Quest'ultimo si integra completamente in Moodle e fornisce quell'ambiente di apprendimento continuo e di condivisione di contenuti (chiamati artefatti) che permette alle persone di poter creare ed alimentare quei contatti accademici che consolidano la propria preparazione. Grazie all'aspetto social di Mahara, il personale può costituire una rete di conoscenze che si porterà lungo tutta la propria vita, con la possibilità di condividere i propri lavori, acquisire degli spunti da lavori di altri, approfondire gli studi con materiali dei colleghi, ecc. In questo modo nel medio periodo si avrà un unico archivio di materiale che si renderà utile anche ai fini della preparazione ai corsi da svolgere in presenza. Grazie alla gestione dei badge elettronici, questa piattaforma potrà garantire un archivio della propria carriera accademica certificata proprio dai badge conseguiti nelle varie piattaforme di Moodle.

3.6 Piattaforma di formazione e di supporto su Moodle

Questo portale, anch'esso basato su Moodle e integrato nel sistema dei portali, ha il compito di formare e supportare tutti i docenti e i discenti all'uso di Moodle. L'obiettivo è quello di creare un ambiente pienamente integrato che permetta di superare qualsiasi problema, sia di natura tecnica sia relativo alla didattica, con la supervisione di esperti del settore di e-learning e l'ausilio di tecnici. È possibile richiedere uno spazio nel quale provare nuovi plugin, risorse o attività di Moodle. Per gli utenti sono disponibili mini-corsi sull'uso di Moodle, permettendo così una alfabetizzazione più completa ed un utilizzo migliore di tutte le risorse che la piattaforma mette a disposizione. Una sezione apposita per gli amministratori di Moodle dei vari enti permette di risolvere in modo collettivo e condiviso le varie problematiche di natura più tecnica.

Da subito si è investito nella realizzazione di quattro corsi di formazione per l'uso di Moodle, sia in versione base ed avanzata che ha visto coinvolti 215 docenti dei vari enti ed istituti di formazione della Forza Armata ed è stato anche attivato il primo corso di Instructional Designer per 28 ufficiali allo scopo di cominciare a formare all'interno dei vari enti formativi dell'Esercito i primi architetti per la progettazione di corsi e-learning. I corsi di Moodle sono stati svolti in modalità e-learning puro anche se tutorato, similmente ad un MOOC. I discenti erano invitati a partecipare attivamente sia in modalità sincrona sia asincrona pilotati da un docente.

Alla domanda "Qual è stata la tua impressione complessiva di tutto il corso?", i partecipanti dei quattro corsi per l'uso di Moodle hanno risposto:

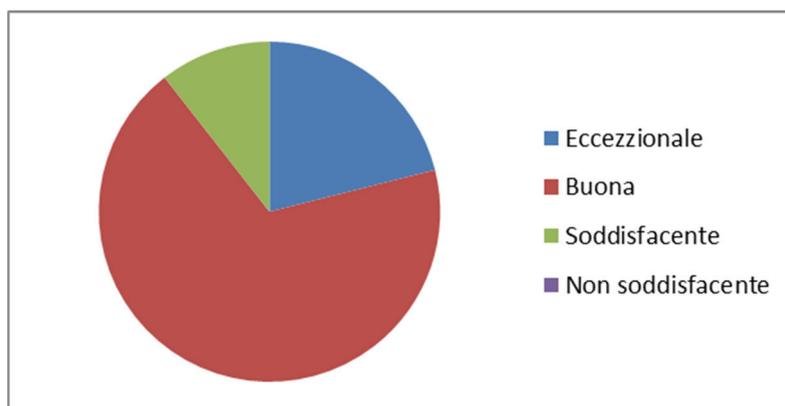


Figura 1 – Feedback partecipanti ai corsi MOODLE

Qualche numero:

Risorse Moodle **259**; Forum attivi **121**; Book **81**; Quiz **52**

3.7 Servizio Ticketing

Il servizio ticketing è integrato nei portali e si accede ad esso con la stessa autenticazione. Tramite questo strumento ogni individuo autenticato nel sistema dei portali può aprire un ticket di richiesta di aiuto. Tramite una configurazione completamente automatizzata, il ticket viene soddisfatto dall'amministratore di corso o di piattaforma competente, riducendo i tempi di attesa per la presa in carico delle problematiche. Questo servizio serve a fornire risposte alle problematiche che necessitano di una soluzione in un tempo ragionevole (come malfunzionamenti, richieste di aiuto sulle iscrizioni ai

corsi, ecc.) e personalizzata su un problema specifico. Resta definito che per imparare ad usare lo strumento ci si potrà avvalere della piattaforma di supporto.

3.8 Portale Servizi ELEarNing dell'Esercito (SELENE)

Questo portale assolve ad un duplice scopo: da un lato poter creare e gestire il proprio Account Federato al sistema del Progetto e-learning, dall'altro poter ricercare qualsiasi corso in qualunque portale tramite la ricerca per parola chiave. Tramite "SELENE" il dipendente può creare il proprio account inserendo i propri dati nel rispetto del nuovo General Data Protection Regulation (GDPR), può gestirli, effettuarne la manutenzione (es. cambiare la Password generale) e inoltrare le richieste nel rispetto del citato regolamento. Per gli aspetti relativi alla ricerca, i corsi sono schedati e catalogati in un HUB apposito, che provvede a fornire la descrizione del corso e tutte le informazioni connesse all'insegnamento. La registrazione di ogni corso nell'HUB è automatizzata, e avviene su esplicito volere del docente dell'insegnamento, il quale può registrare il proprio corso seguendo un apposito percorso.

3.9 Vetrina del portale & Portale multimediale

Il portale multimediale dell'Esercito Italiano, realizzato con il CMS Joomla, è il punto di raccolta centralizzato per tutto il sistema e-learning: contiene tutte le informazioni necessarie ad un corretto uso del sistema, permette la consultazione dei corsi e le categorie di corsi ospitati all'interno dei vari portali e di raccogliere le news che altrimenti verrebbero confinate nelle varie istanze di Moodle. In pratica si ha la possibilità di costruire il proprio percorso didattico ed essere aiutati nella ricerca o creazione di un determinato corso.

Questo portale fornisce inoltre la raccolta di tutti i video didattici pubblicati sui vari siti, VOD (video on-demand) creati ad hoc, fornisce la possibilità di crearsi playlist personalizzate e, tramite un collegamento opportuno con un server Wowza dedicato, dà la possibilità di seguire eventi in diretta streaming come convegni, interviste, incontri culturali, ecc.

I video qui presenti possono essere caricati dai singoli docenti, e successivamente usufruirne in streaming dentro le varie istanze di Moodle, utilizzando in modo completamente automatico, il server Wowza dedicato allo scopo. Il server Wowza è un server commerciale che garantisce lo streaming VOD e Live a tutti i portali, fornendo loro dei link compatibili con i protocolli più moderni di streaming (rtp, rtmp, HLS, MpegDASH, ecc.) e fornisce anche meccanismi di transcodifica per poter rendere compatibili i flussi audio/video ai più disparati apparati client commerciali come telefonini Android, iPad, Iphone, PC, ecc.

3.10 Portale Aula Virtuale Software Open Big Blue Button (BBB)

Questo portale consente ai docenti di inserire all'interno dei corsi delle Aule Virtuali. In tale ambiente è presente la possibilità di essere in Aula tramite una Webcam ed un microfono, seguire il docente a distanza, interagendo con la whiteboard e la chat.

3.11 Plugin usati nei portali

I plugin usati nelle piattaforme sono quelli gestiti dalla comunità Moodle tra i più noti, di seguito in Tabella 1 l'elenco completo.

Nome plugin	Funzione	Portali interessati
SAML2	Garantire SSO	Tutti
BigBlueButton	Permettere Aula Virtuale	Autoformazione, mediateca, e-learning, lingue, help
Customcert	Certificato automatico	Autoformazione, e-learning. Lingue, help
Coupon	Iscrizione ai corsi con coupon	Autoformazione, e-learning. Lingue, help
Hub_Search e Custom_Hub	Registrazione su Hub privato	Autoformazione, e-learning. Lingue, help
Navigation	Facilitazione Boost Theme	Tutti

Iscrizione completamento corso	Iscrizione pilotata in base ai corsi fatti	Autoformazione
Autoenrol cohort	Iscrizione pilotata in base ai gruppi globali iscritti	Autoformazione, mediateca
Generico, Videoeasy	Filtri per accedere ai contenuti in streaming usando HTML5	Tutti
H5P	Accesso contenuti multimediali avanzati	Lingue

Tabella 1 – Plugin adottati

4 DISCUSSIONE DELLE SOLUZIONI TECNICHE ADOTTATE

I dieci portali, di cui sei basati su Moodle, costituiscono un sistema complesso pensato per garantire un elevato livello di servizio. L'organizzazione di back-end per il collegamento degli stessi è stata pensata in linea con i seguenti criteri, individuati come essenziali per la realizzazione del modello di e-learning:

- Auto iscrizione ai portali, data la dimensione della comunità (potenzialmente superiore a 100.000);
- Sicurezza d'identità del personale all'atto dell'iscrizione;
- Ambiente SSO integrato;
- Sicurezza dei back-end (database e dati personali);
- Sicurezza dei front-end;
- Implementazione tool-authoring online;

Di seguito la Figura 2 illustra la struttura e i collegamenti dei portali realizzati nel modello.

Tutti i server sono in una LAN interna e si connettono ad Internet tramite un Reverse Proxy sulla rete fornita dall'Università di Torino tramite la rete GARR. Questo consente una doppia protezione al sistema sia da parte di IDS e Firewall dell'Università sia da proxy e firewall dell'Esercito. Tutti i portali sono realizzati in ambiente SSO (Single Sign On) per poter fare in modo di usare le stesse credenziali dappertutto e ciò è garantito dal middleware GLUU.

Quest'ultimo software è un progetto Open che permette, tramite protocollo SAML2, l'interconnessione delle varie istanze di Moodle con il server LDAP interno di GLUU, server quest'ultimo confinato solo all'interno del server GLUU stesso e non raggiungibile dall'esterno per sicurezza. Il server LDAP-GLUU è a sua volta sincronizzato con un secondo server LDAP, dove di fatto vengono gestite le utenze da parte del personale dedicato a queste operazioni. Questo secondo LDAP è il sistema di autenticazione principale del Portale SELENE, deputato all'auto-iscrizione del personale. Questo consente la gestione dell'account in riguardo a tutti gli aspetti di sicurezza (creazione, modifica e cancellazione) tramite il plug-in di auto-iscrizione con verifica sul canale e-mail. Per garantire la correttezza degli accessi, gli indirizzi di posta elettronica ammessi sono vincolati al dominio del personale che deve accedere, quindi nome.cognome@esercito.difesa.it oppure nome.cognome@persociv.difesa.it. Questa istanza di Moodle è l'unica a porsi al di fuori del SSO, poiché deve accedere direttamente alle informazioni contenute sul server LDAP per la loro manutenzione. Per i portali basati su Moodle, i database e le directory moodledata sono ospitati su una SAN dedicata, e i dati sono replicati su vari NAS sia in forma di snapshot di macchine virtuali sia con l'adozione di tecnologie master-slave. I server database Mysql sono configurati in replica master-slave per creare una ridondanza. Infine, con l'uso di sistemi di reverse proxy, tutte le macchine sono connesse in load balancing in modo da sopperire al malfunzionamento sia dei front-end sia dei back-end.

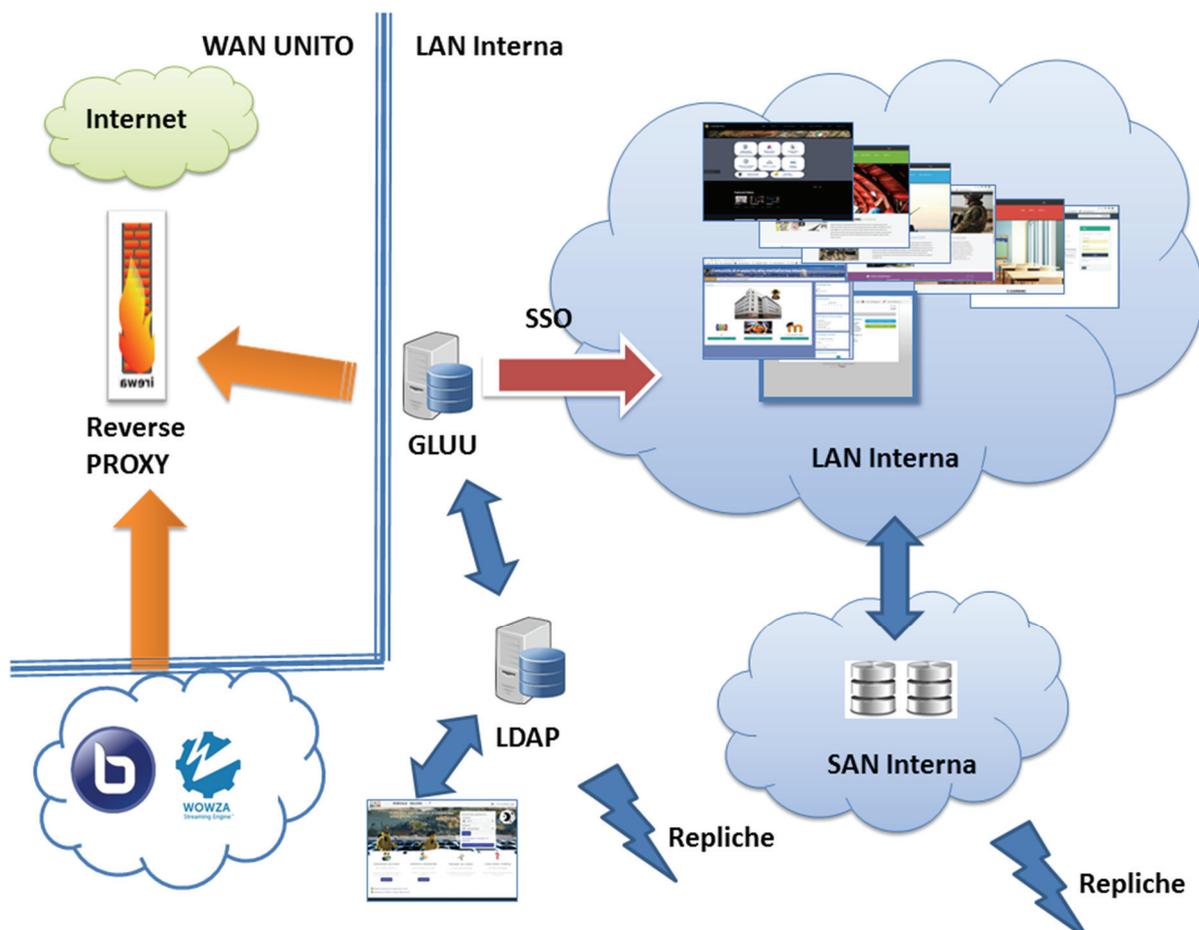


Figura 2 – Grafico dei portali

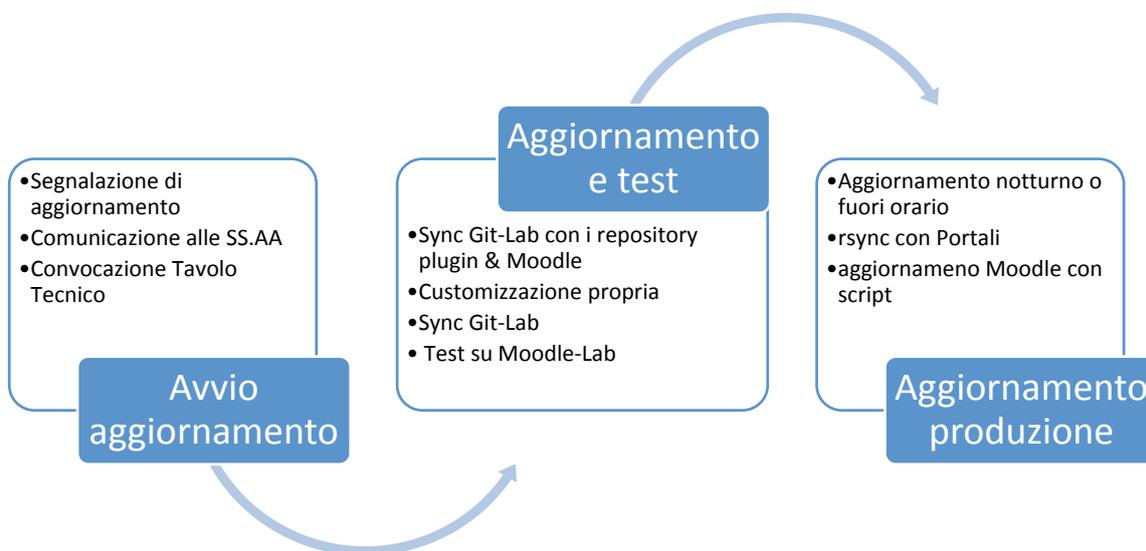


Figura 3 – Flusso di aggiornamento dei Portali

Particolare attenzione è stata data al sistema di aggiornamento, dovendo garantire l'upgrade costante di tutti i server per il bug/fixing provenienti dalla comunità Moodle. Allo scopo è stata attivata un'istanza di Moodle "Laboratorio", allo scopo di testare gli aggiornamenti di Moodle e di tutti i plugin installati all'interno dei vari portali. È stato attivato un server Git-Lab per controllare la sincronizzazione con i vari repository sorgente disponibili su Internet. Quindi si usano delle istanze lato desktop sincronizzate con

Git-Lab per eventualmente customizzare il codice, a seconda delle esigenze. La figura 4 mostra il processo per l'aggiornamento.

In pratica dopo che le revisioni e gli aggiornamenti sono stati effettuati, si testano sul Moodle-Lab per constatare eventuali problematiche e quindi risolverle. Il test lo si effettua manualmente su questa istanza di Moodle adatta allo scopo, e si verifica l'esatto funzionamento del software e del server. Se il test ha dato esito positivo si procede quindi alla sincronizzazione (rsync) dell'istanza di Moodle-Lab con i vari portali, andando ad aggiornare in modo automatico tutte le varie istanze di Moodle ed i vari plugin, chiaramente con degli script-shell per poter includere solo i plugin interessati nelle varie istanze di Moodle. La fase di aggiornamento avviene principalmente fuori orario di servizio o di notte. Il tempo di oscuramento di ogni portale è molto limitato, circa cinque minuti, il tempo necessario per l'aggiornamento completo del sito (quest'ultimo è off-line durante l'operazione).

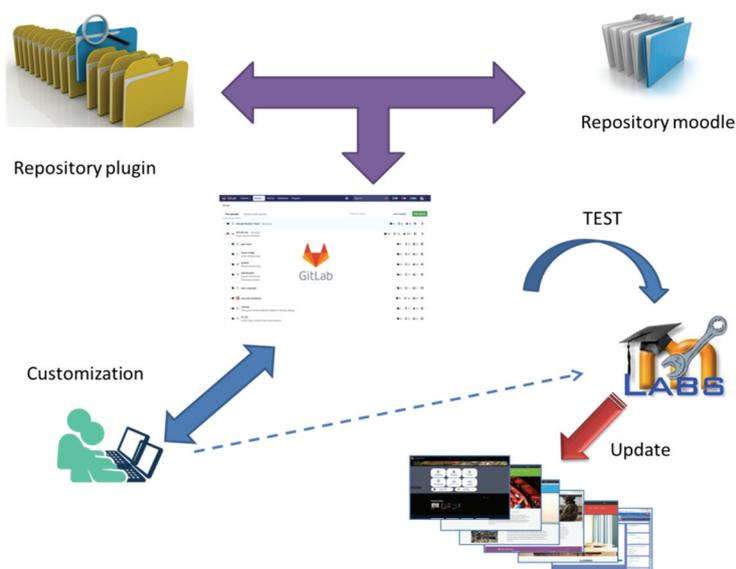


Figura 4 – Il processo di aggiornamento e revisione

5 CONCLUSIONI

Gli obiettivi formativi che la Forza Armata si è posta sono stati delegati negli anni a numerosi istituti di formazione dislocati su tutto il territorio nazionale ed a questo si aggiunge che anche i singoli reparti operativi svolgono una formazione continua, di livello pratico, ma assolutamente indispensabile ai fini dell'impiego del personale. La complessa realtà formativa che l'Esercito fornisce ai suoi dipendenti risulta quindi distribuita tra i vari enti.

Il sistema di e-learning sopra esposto vuole essere il modo di poter interconnettere tutte quelle mini-realtà decentrate e poter costruire una connessione il più possibile omogenea tra esse avendo in aggiunta un controllo unico ed accentrato fino al massimo livello garantendo allo stesso tempo la possibilità di decentrare ai singoli reparti le formazioni specifiche.

A valle dell'investimento fatto per la creazione del modello di e-learning dell'Esercito italiano e delle risposte sul gradimento dei primi docenti formati, si può affermare che la scelta della piattaforma Moodle soddisfa le aspettative sotto vari aspetti: il supporto fornito, la tecnologia, gli strumenti a favore della didattica e della comunicazione. Offre la possibilità di rendere l'ambiente virtuale e i corsi creati in esso più ricchi e completi, con ampie possibilità di personalizzazione, integrazione ed espansione attraverso l'integrazione di software e strumenti esterni. Nonostante i pareri favorevoli non si può affermare che Moodle sia la piattaforma migliore in termini assoluti, ma allo stato attuale risulta essere quella che ha risposto in maniera più adeguata alle esigenze di e-learning dell'Esercito.

In un'ottica di miglioramento continuo e di ricerca di soluzioni per offrire un ambiente moderno e flessibile di apprendimento, si sta studiando come allineare la formazione su competenze di fatto usata nell'Esercito e quella fornita da Moodle, così da attivare una funzione sicuramente utile e fondamentale in un'ottica di Life-long learning. In quest'ottica è possibile fare uso della capacità della piattaforma Moodle di delineare piani formativi per l'acquisizione di determinate competenze. Le stesse potranno

essere previste e programmate a livello centrale in modo da rendere coerente la formazione e guidare il processo.

Infine, è allo studio l'utilizzo di strumenti Learning Analytics al fine di monitorare e migliorare l'apprendimento all'interno del modello e-learning disegnato per la Forza Armata.

Riferimenti bibliografici

- [1] Cechova, I., Rozsypalkova, J., & Kalvoda, V.: Learning English Language Through LMS: Designing a new Course. Proceedings of the 14th European Conference on e-Learning ECEL 2015. Academic Conferences and Publishing International Limited, pp. 114-119 (2015).
- [2] Chua C., Archog J.: Asseng Air Force Officers' Satisfaction on the Use of SOC Virtual Classroom: Input to Professional Military Education e-Learning Design and Implementation. The Electronic Journal of e-Learning, 16(2), pp. 134-147 (2018).
- [3] Marchisio, M., Rabellino, S., Spinello, E. & Torbidone, G.: Advanced e-learning for IT-Army officers through Virtual Learning Environments. Journal of e-Learning and Knowledge Society, vol. 13(3), pp. 59-70 (2017).
- [4] Marchisio, M., Rabellino, S., Spinello, E. & Torbidone, G.: Impiego di strumenti near-realtime per condurre una esercitazione pratica in ambito militare. Proceedings della Multiconferenza EM&M ITALIA 2017, pp. 641-649 (2018).
- [5] Marchisio, M., Rabellino, S., Spinello, E. & Torbidone, G.: Innovazione della formazione: il modello di elearning adottato dall'esercito. Exploring the Micro, Meso and Macro Navigating between dimensions in the digital learning landscape: EDEN 2018 Conference. European Distance and E-Learning Network, pp. 774-783 (2018).
- [6] Staňková, E., Bušinová, H.: Implementation of the Moodle Course Management System in English Language Training at the University of Defence. AiMT Advances in Military Technology, 5(2), pp. 137-148 (2010).