

Università degli studi di Perugia
Dipartimento di Matematica e Informatica
Corso di Laurea triennale in Informatica



Tesi di laurea

***“Interfacciamento Moodle-Glorep per la gestione dei
feedback all’interno del modulo Quiz”***

Autore:
Fabio De Angelis

Relatori:
Sergio Tasso

Simonetta Pallottelli

A.A. 2017-2018

Indice:

Introduzione	3
Capitolo 1: Ambiente di Lavoro	5
1.1 LMS e CMS	6
1.1.1 LMS – Moodle	6
1.1.2 CMS – Drupal	8
1.2 Il progetto Glorep	9
1.2.1 Repository	9
1.2.2 Federazione di Repository	10
1.2.3 Learning Object	13
1.2.4 IEEE-LOM	14
Capitolo 2: Strumenti e tecnologie usate	16
2.0 Prerequisiti: Suite LAMP	16
2.1 Moodle	18
2.1.1 Software richiesti	19
2.1.2 Installazione	19
2.2 Drupal	22
2.2.1 Core	23
2.2.2 Installazione	23
2.2.3 Moduli	24
2.3 Web Service: REST	26
2.3.1 Configurazione servizi Web	28
2.4 Grunt, Shifter, YUI	31
Capitolo 3: Sviluppo plugin “LinkGlorep”	33
3.1 Analisi del codice sorgente	36
3.2 Risultato finale	43
3.2.1 Installazione	43
3.2.2 Guida all'utilizzo	44
Conclusioni e sviluppi futuri	46
Appendice	47
Bibliografia	49

Introduzione

In ambito scientifico-accademico, lo sviluppo tecnologico e la diffusione sempre maggiore di piattaforme multimediali che rendano l'apprendimento e la condivisione di conoscenze e informazioni più veloci, comodi e completi, offrono enormi benefici ed opportunità a tutti i soggetti coinvolti, dalle università agli studenti, passando per i docenti ed i ricercatori.

Queste tecnologie infatti costituiscono ormai uno strumento imprescindibile per tutti quei soggetti fisicamente distanti che abbiano la necessità di collaborare in progetti di ricerca.

Per rispondere a questa necessità, nel Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia è stata progettata la piattaforma Glorep che si occupa di gestire e pubblicare, in una federazione di repository distribuiti, materiale didattico creato da docenti e ricercatori.

Oltre a Glorep l'Università di Perugia ha anche adottato il sistema di E-Learning "Moodle", che fornisce varie funzionalità utili all'apprendimento degli studenti e alla diffusione di dispense e materiale didattico.

Il presente lavoro di tesi ha come obiettivo l'interfacciamento di queste due piattaforme tramite la realizzazione un modulo (plugin) che incrementa le funzionalità del modulo Quiz di Moodle, andando a creare un collegamento tra i feedback e le informazioni contenute nei repository gestiti da Glorep.

Quando si parla di feedback inerentemente a Moodle, ci si riferisce a un contenuto aggiuntivo, che può essere di varie tipologie, come ad esempio un semplice testo, un contenuto multimediale o un link; che viene allegato alla correzione delle risposte, visualizzata a quiz terminato.

Questo progetto aggiunge alle varie tipologie di feedback, la tipologia “link a Glorep” che permette di linkare un repository presente in tale piattaforma, andando ad effettuare una search al suo interno.

Nel primo capitolo viene descritto l’ambiente di lavoro, andando ad esporre nel dettaglio le caratteristiche delle tipologie del software e delle piattaforme utilizzate.

Il secondo capitolo affronta gli strumenti software utilizzati, andandone a descrivere dettagliatamente le procedure di installazione e configurazione .

Infine nel terzo capitolo viene trattata la parte tecnica nel progetto, analizzandone il codice e descrivendone l’implementazione

Capitolo 1

Ambiente di Lavoro

La condivisione delle informazioni sta ricoprendo un ruolo via via sempre più importante, specialmente in ambiti scientifici e universitari, grazie alle nuove tecnologie relative agli strumenti per la loro diffusione. Basti pensare alla rete Internet e alla facilità con cui oggi sia possibile accedervi, effettuare ricerche e fruire della sconfinata mole di informazioni, conoscenze e servizi presenti nel World Wide Web.

In ambito informatico condividere informazioni può voler dire condividere non solo conoscenze e servizi, ma anche contenuti, risorse e software. Tenendo conto di tutti questi aspetti si sono sviluppati due concetti fondamentali dell'Informatica: "open source" ed "e-learning".

Il **software open source** è un software che può essere liberamente usato, modificato, personalizzato e condiviso (in forma rielaborata e non) da chiunque. È realizzato da più persone e distribuito sotto licenze che soddisfano i criteri dell' Open Source Definition [1], redatta dalla Open Source Initiative, l'organizzazione dedicata a promuovere software open source.

I software di questa tipologia attualmente più diffusi sono Firefox, VLC, OpenOffice.org, 7-Zip, oltre ad un gran numero di progetti rivolti non all'utente finale ma ad altri programmatori.

Oltre che ai software applicativi, la filosofia open source è applicata anche a numerose famiglie di sistemi operativi quali Android, GNU, BSD e il kernel Linux.

La comunità open source è molto attiva, comprende decine di migliaia di progetti, numero tendenzialmente in crescita.

Per **e-learning** si intende l'utilizzo delle nuove tecnologie multimediali e di Internet per migliorare la qualità dell'apprendimento agevolando l'accesso a risorse e servizi nonché gli scambi e la collaborazione a distanza [2]. Fondamentalmente l'e-learning richiede una connessione in rete e di una piattaforma applicativa che consenta la gestione degli accessi e dell'erogazione del materiale che si intende condividere; in particolare, per quanto riguarda le piattaforme, esse si dividono generalmente in due macro categorie: Learning Management System (LMS) e Content Management System (CMS).

L'ambiente accademico spesso necessita della condivisione di grandi quantità di informazioni fra utenti anche geograficamente lontani, per questo motivo nasce la necessità di una piattaforma che sia in grado di gestire ciò in modo semplice ed efficiente.

Partendo da questa esigenza, nel Dipartimento di Matematica ed Informatica dell'Università degli Studi di Perugia, è stato realizzato il progetto Glorep (Grid-Learning Object REPOSITORY), di cui si parlerà approfonditamente in seguito [3].

1.1 Learning Management System e Content Management System

In precedenza sono state citate delle piattaforme software dette LMS e CMS, che consentono di gestire la fruizione di materiale didattico per le attività formative, nei paragrafi seguenti ne verranno approfondite le caratteristiche.

1.1.1 LMS – Moodle

Un Learning Management System è una tipologia di strumenti di e-Learning che trova sempre un maggior impiego nell'ambito dell'insegnamento.

Esso facilita notevolmente la gestione di corsi di studio e la partecipazione ad essi offrendo servizi e vantaggi sia agli amministratori e ai docenti della piattaforma, che agli studenti.

Di seguito vengono elencati alcuni tra i vantaggi e i servizi offerti dai LMS e in particolare da Moodle:

Per amministratori e docenti:

- Possibilità di produrre, caricare e controllare materiale consultabile
- Upload dei file precedentemente scaricati da Moodle su Drupal
- Definire il catalogo dei corsi e assegnare a ciascuno di essi lo staff di docenti e tutor
- Organizzare l'assegnazione degli studenti ai corsi in gruppi o classi in base alle iscrizioni ricevute
- Dialogare e fornire feedback a compiti, relazioni etc
- Inviare comunicazioni
- Controllare pagamenti e rilasciare certificati
- etc...

Per studenti

- Possibilità di consultare il catalogo dei corsi disponibili
- Possibilità di iscriversi ai corsi di studio e frequentarli
- Reperire materiale per lo studio
- Usufruire di bacheche, forum, chat, dove poter comunicare con compagni di corso, docenti e tutor
- Pubblicare propri lavori e propri esercizi con la possibilità di ricevere correzioni, feedback e suggerimenti.
- Effettuare pagamenti
- Richiedere certificati
- etc

1.1.2 CMS – Drupal

Un Content Management System è uno strumento software, installato su un server web, il cui compito è facilitare la gestione dei contenuti di siti web.

Tecnicamente, è un'applicazione lato server che può essere considerata concettualmente divisa in **due parti**: una sezione di amministrazione (**back end**) ed una applicativa (**front end**).

La prima è necessaria all'amministratore del CMS per gestire la pubblicazione dei contenuti, la seconda è utilizzata dall'utente web per fruire dei contenuti e delle applicazioni del sito.

La funzione di back end, generalmente offre un'interfaccia di amministrazione con cui l'amministratore può gestire ogni aspetto del sito web, senza rendere necessaria la conoscenza specifica di linguaggi di programmazione.

I CMS sono implementati tramite programmazione in linguaggi web, principalmente PHP e ASP.

Vi sono CMS progettati appositamente per un tipo preciso di contenuti, ad esempio blog o enciclopedie on-line, e CMS generici che presentano una maggiore flessibilità ma, solitamente, anche un aspetto poco personalizzato e funzionalità del sito limitate se non si va ad agire sul codice. I CMS, inoltre, richiedono l'utilizzo di un database preesistente per la memorizzazione dei contenuti.

Lo strumento CMS di riferimento per lo sviluppo del progetto Glorep è Drupal (descritto approfonditamente in seguito), realizzato al fine di renderlo molto flessibile e personalizzabile, incrementando notevolmente le sue funzionalità.

Come per i LMS, i CMS vengono realizzati principalmente grazie a progetti open source, tra cui Drupal, Joomla, ASP-Nuke.

1.2 Il Progetto Glorep

Glorep è l'acronimo di **Grid Learning Object REPOSITORY** e identifica un progetto che coinvolge il Dipartimento di Matematica e Informatica e il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Perugia, più altre università italiane e straniere, come ad esempio l'università di Genova e quella di Salonicco in Grecia.

Tale progetto implementa una **federazione di repository**, al cui interno le informazioni vengono trattate mediante Learning Object [4].

1.2.1 Repository

Un repository consiste in un archivio che raccoglie Learning Objects in base alle proprietà descrittive fornite dai metadati, i cui contenuti vengono resi immediatamente disponibili.

Tale ambiente è implementabile tramite appositi sistemi di gestione database (DBMS) e numerose piattaforme hardware, ed utilizzabile come base di un'architettura software (nel nostro caso Drupal).

Un repository deve soddisfare vari requisiti relativamente alle funzionalità fornite: deve infatti garantire la presenza di appositi strumenti per il controllo degli accessi, che forniscano la possibilità di definire categorie di utenti autorizzati ad accedere ai learning object e/o a crearne e aggiungerne di nuovi.

Affinché ciò avvenga è necessaria la presenza di un apposito meccanismo per la registrazione e l'autenticazione degli utenti con la possibilità di assegnare loro specifici permessi.

In ambito didattico i repository vengono utilizzati con lo scopo di offrire a docenti e studenti la possibilità di condividere, gestire e utilizzare le risorse in esso contenute, ragion per cui è indispensabile un sistema di organizzazione dei contenuti in base a categorie e parole chiave, ossia un vero e proprio motore di ricerca interno che sia in grado di produrre risultati precisi.

1.2.2 Federazione di repository

Per federazione di repository si intende una rete di repository creata con lo scopo di far collaborare tra di loro i nodi che la compongono per trarre vantaggi reciproci.

In una federazione un utente può effettuare ricerche all'interno di ogni repository e sfruttare tutti gli oggetti presenti nella federazione. Ovviamente grazie a questa tecnica il materiale a disposizione di ogni utente è di gran lunga più ampio.

Per quanto riguarda l'implementazione, è possibile strutturare la federazione seguendo due differenti approcci: uno basato su un'architettura centralizzata, l'altro su un'architettura distribuita.

L'approccio centralizzato (figura 1) prevede la presenza di un repository principale (detto master o root) incaricato di tenere aggiornate ed organizzate le informazioni relative alla federazione; tale nodo è l'unico a conoscere i metadati e dove vengono archiviati i learning object.

Tale struttura comporta però anche due svantaggi significativi:

- Il server root costituisce un single-point of failure e quindi, in caso di rallentamenti, inaccessibilità o guasti, comprometterebbe il funzionamento dell'intero servizio rendendolo inutilizzabile.
- Il server root, essendo il nodo principale che viene contattato da tutti gli altri membri della federazione, dovrebbe essere una macchina altamente potente e performante (e di conseguenza molto costosa) poiché dovrebbe soddisfare tutte le richieste in tempi brevi per evitare situazioni di sovraccarico.

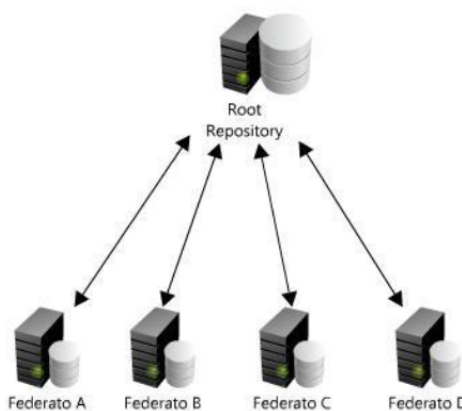


Figura 1: Architettura centralizzata

Questi problemi sono evitabili attuando un approccio distribuito (figura 2), che però ne comporta di altri:

- Per effettuare copie di tutti i learning object su ogni repository, questi devono essere interrogati ed aggiornati in modo ciclico, rendendo necessario un elevato numero di comunicazioni che potrebbero rallentare la federazione.
- Essendo lunghi i tempi di attesa necessari per l'aggiornamento di tutti i federati, potrebbe accadere che la situazione di un singolo repository manchi di conformità con lo stato del resto della federazione, causando problemi in eventuali ricerche.

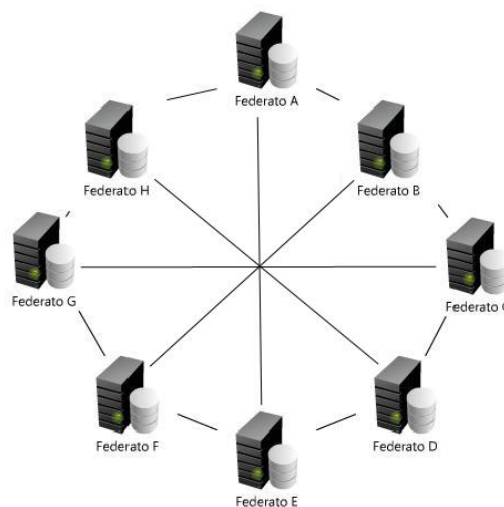


Figura 2: Architettura distribuita

La federazione Glorep è composta da repository equivalenti per responsabilità, compiti e funzionalità, che scambiano reciprocamente informazioni sui learning object di propria competenza.

Tenendo conto di queste caratteristiche e degli aspetti analizzati in precedenza, per la struttura della federazione, è stata scelta una soluzione ibrida (figura 3), che va a cogliere i pregi di entrambe le architetture, centralizzata e distribuita.

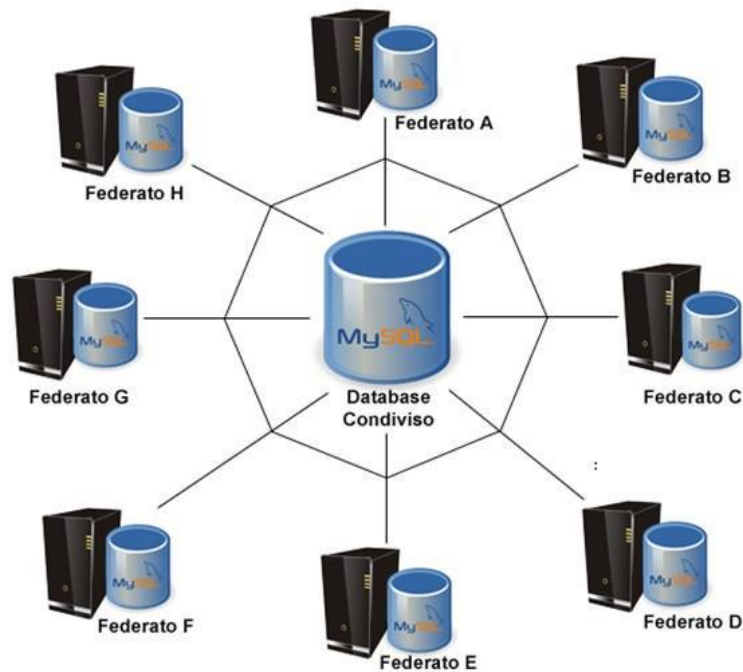


Figura 3: Architettura ibrida

Ogni nodo della rete si comporta sia client che da server, attuando quello che viene definito approccio paritetico. Oltre ai singoli repository, ciascuno dei quali ha una diversa installazione di Drupal, questa tecnica prevede un database condiviso accessibile a ogni federato. Il database condiviso risulta di fondamentale utilità per il mantenimento della consistenza dei dati e per la facilità di reperimento di tutti i contenuti.

Grazie a questa soluzione ibrida, il database condiviso non rappresenta un single-point-of-failure, poiché anche in caso di guasto l'intera federazione di repository continua a lavorare lo stesso basandosi sugli ultimi aggiornamenti scaricati dal database condiviso quando era ancora in funzione.

1.2.3 Learning Object

Un Learning Object (LO) è definito formalmente come *entità digitale o non digitale che può essere utilizzata, riutilizzata o indicata come riferimento durante l'apprendimento supportato dalle nuove tecnologie*[4]. In ambito didattico un LO può essere descritto come un componente basilare dell'informazione condivisa, ovvero un'unità formata da uno o più asset (elementi minimi costituiti da un file multimediale come un'immagine, un video, ecc.) avente lo scopo di favorire l'acquisizione delle conoscenze necessarie al raggiungimento di uno specifico obiettivo formativo. Un learning object deve inoltre soddisfare determinate caratteristiche [5]:

- **Autoconsistenza:** costituiti da uno o più asset.
- **Reperibilità:** grazie alla marcatura dei metadati.
- **Modularità:** aggregabili con altri LO.
- **Riusabilità:** per la loro autonomia in diverse situazioni di apprendimento.
- **Interoperabilità:** possono funzionare su piattaforme diverse che erogano materiali didattici (LMS).

Vista l'importanza assunta dai Learning Object è nata la necessità di disporre di standard che permettano di definire il minimo insieme di proprietà necessarie all'identificazione, la gestione, l'allocazione e la valutazione delle proprietà di un oggetto di apprendimento.

Nello specifico, i metadati sono informazioni che non riguardano il contenuto di un Learning Object, ma che hanno lo scopo di catalogare e classificare gli oggetti in base al contenuto, al grado di istruzione, alla lingua, alla facilità di apprendimento e a molti altri aspetti.

Lo standard implementato ed utilizzato nel progetto Glorep è l'IEEE LOM.

1.2.4 IEEE LOM

Lo standard LOM (Learning Object Metadata) , come detto, stabilisce uno schema dati concettuale che definisce la struttura di un'istanza di metadati per un learning object.

Approvato dall'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) nel giugno 2002 con numero di codice 1484.12.1-2002, specifica nove aree descrittive, ognuna con propri attributi[6]:

1. **Generale** (General): racchiude le informazioni generali sui learning object;
2. **Ciclo di vita** (Lifecycle): racchiude le informazioni sulla vita del LO (versione, data di creazione, ecc.);
3. **Meta-metadati** (Meta-metadata): fornisce informazioni sullo schema di metadati adottato;
4. **Tecnico** (Technical) : contiene informazioni sui requisiti e le caratteristiche tecniche del LO;
5. **Didattico** (Educational): racchiude informazioni sulle proprietà didattiche del LO;
6. **Diritti** (Rights): fornisce informazioni sui diritti intellettuali e simili del LO;
7. **Relazioni** (Relation): contiene indicazioni sul legame tra l'oggetto e altri oggetti o risorse;
8. **Annotazioni** (Annotation): contiene commenti sull'uso didattico del LO;
9. **Classificazioni** (Classification): fornisce informazioni sul soggetto o la materia curricolare affrontata nel LO.

Le aree descrittive dello schema e i loro attributi sono rappresentati nella pagina seguente in figura 4.

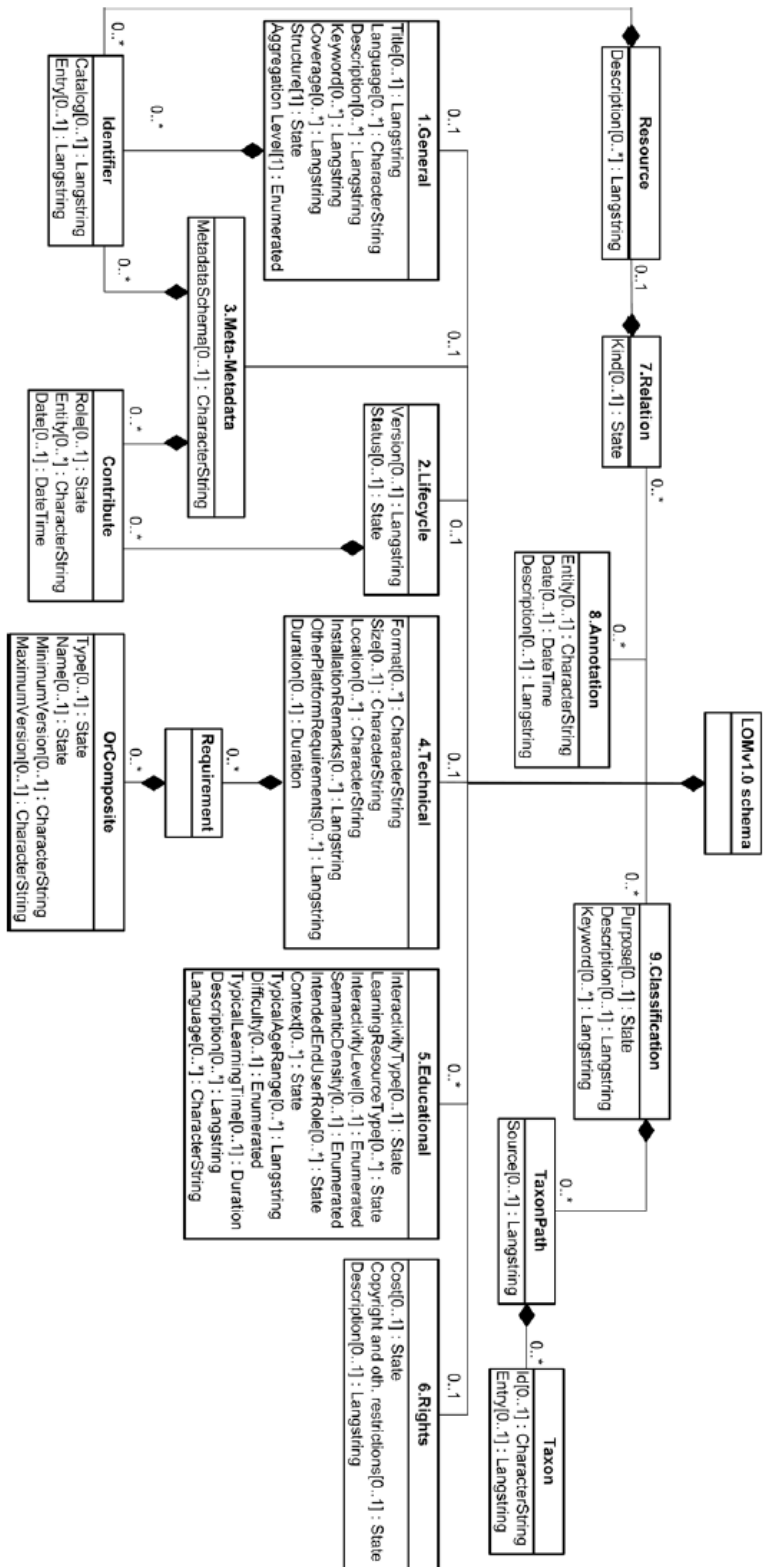


Figura 4: Schema IEEE LOM

Capitolo 2

Strumenti e tecnologie utilizzate

L'architettura di partenza utilizzata per lo sviluppo di questo progetto è costituita da Glorep, ovvero il CMS Drupal con installati tutti i moduli richiesti dalla federazione, da Moodle, e dall'interfaccia lato Drupal tra le due piattaforme, implementata tramite il modulo aggiuntivo Moodledata; tale struttura è schematizzata in figura 4.

Nei paragrafi successivi si approfondiscono nel dettaglio tutte le componenti dell'architettura e le loro caratteristiche.

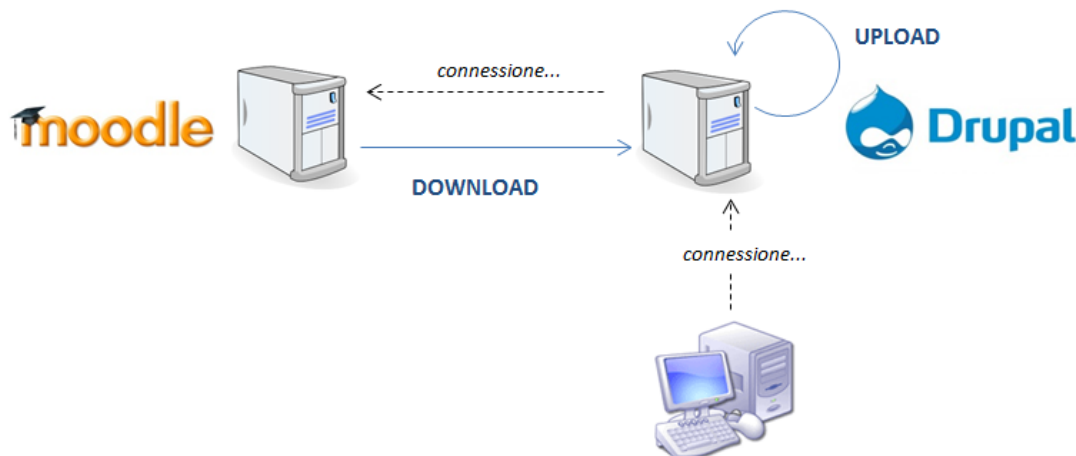


Figura 5: Moodle, Drupal e il loro interfacciamento tramite modulo Moodledata

2.0 Prerequisiti: Suite LAMP

Per poter essere installati ed utilizzati efficacemente gli strumenti software utilizzati in questo progetto (ovvero Moodle e Drupal) necessitano di un ambiente software

adeguato che ne permetta il corretto funzionamento. Questo ambiente è stato implementato installando la suite LAMP, formata dai software Apache, PHP e MySQL.

Questi sono indispensabili per le due piattaforme utilizzate poiché esse lavorano online in ambiente client-server e necessitano entrambe di un database dedicato.

In particolare, **Apache** implementa un **server virtuale**, che consente di lavorare in ambiente client-server senza dover disporre effettivamente del server fisico. MySQL è un DBMS (DataBase Management System) basato sul modello relazionale, ovvero un sistema software progettato per consentire la creazione, la manipolazione e l'interrogazione di database.

PHP è stato installato in versione 5.6 poiché questa versione è compatibile con entrambe le versioni di Drupal e Moodle successivamente installate (a differenza, dell'ultima versione, cioè la 7.0).

Una volta terminata l'installazione di LAMP, sono stati installati tutti i pacchetti e i moduli PHP richiesti da entrambe le piattaforme, andando a soddisfarne le dipendenze software.

Segue l'elenco dei pacchetti installati:

```
libapache2-mod-php5.6; php-common; php5.6-cli; php5.6-common;  
php5.6-curl; php5.6-gd; php5.6-json; php5.6-mbstring; php5.6-  
mcrypt; php5.6-mysql; php5.6-opcache; php5.6-readline; php5.6-  
xml; php5.6-zip.
```

Prima di procedere con la procedura di installazione di Moodle e Glorep, sono stati creati i due database dedicati per entrambe le piattaforme, andando anche a creare i relativi users a cui sono stati poi assegnati i permessi necessari (lettura, creazione, modifica ed eliminazione di tuple e tabelle); il tutto all'interno di MySQL.

2.1 Moodle

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, ambiente per l'apprendimento modulare, dinamico, orientato ad oggetti) è un completo ambiente di apprendimento open source. Offre la possibilità a docenti di creare un proprio sito web con il quale gestire corsi in maniera dinamica che estendono l'apprendimento, in qualsiasi momento, ovunque. [7]

Moodle consente di organizzare e gestire corsi in rete, fornendo agli studenti strumenti sociali come forum, blog, chat oltre a strumenti di supporto quali una wiki, dei quiz e un glossario.

Come già accennato nel capitolo precedente, una delle funzionalità più importanti di Moodle (e dei LMS in generale) è la possibilità di pubblicare, condividere e consultare materiale didattico all'interno di esso, e in Moodle questa funzione viene adempiuta in maniera ottimale garantendo la visualizzazione al suo interno di qualsiasi tipologia di contenuto elettronico come Word, PowerPoint, PDF, Flash, video ecc. e offrendo la possibilità di caricare gestire i file sul server e di creare, inoltre, collegamenti a contenuti esterni presenti sul web.

Il suo software è scritto in PHP e Javascript. Moodle può essere installato sui server di rete che supportano il PHP, dunque sulla maggior parte dei servizi di hosting, come quelli che utilizzano uno dei sistemi Unix, Linux, Windows, Mac OS X.

Per gli utenti, Moodle è accessibile tramite qualunque Browser Web. Per poter usufruire di Moodle, è necessario un database in cui vengono memorizzati i dati utilizzati. Fino alla versione 1.6 veniva supportato solo MySQL o PostgreSQL; dalla versione 1.7, Moodle sfrutta l'astrazione del database, in modo da rendere possibile l'uso di altri database come Oracle e Microsoft SQL Server. A partire dalla versione 2.0, distribuita verso la fine del 2010, Moodle a fronte di una sostanziale riscrittura del codice, ha introdotto numerose nuove funzionalità, tra cui:

- Supporto a Web Services: possibilità di far comunicare Moodle con altri servizi web esterni, tramite appositi protocolli di comunicazione standard.
- Accesso a repository esterni, come Dropbox, Google Drive e Amazon S3.

- Attività condizionali: funzionalità che permette la gestione delle attività sulla base dell'esito di altre attività o quiz precedenti.

2.1.1 Software richiesti

Per il progetto Glorep la versione di Moodle attualmente in uso è la 2.9.9+ . Tale versione richiede:

- PHP: versione minima 5.4.4, nella progettazione è stata utilizzata la versione 5.6 (ovvero l'ultima supportata).
- DBMS: PostgreSQL 9.1, MySQL 5.5.31, MariaDB 5.5.31, Microsoft SQL Server 2008, Oracle Database 10.2
- Versione Browser Web: Google Chrome 30.0, Mozilla Firefox 25.0, Apple Safari 6, Microsoft Internet Explorer 9

Nella cartella di installazione di Moodle è presente il file version.php che espone informazioni riguardanti la versione in uso di Moodle.

Il sito è gestito dall'amministratore, definito in fase di installazione. In particolare l'amministratore può gestire la creazione di corsi ed assegnare docenti e studenti agli stessi.

2.1.2 Installazione

Come per Drupal, anche moodle.org offre una guida per l'installazione che aiuta a usare Moodle per la prima volta ([docs.moodle.org/archive/it/Installazione](https://docs.moodle.org/it/Installazione)).

L'installazione di Moodle è particolarmente importante per il presente lavoro, in quanto richiede informazioni necessarie anche per la configurazione del modulo Moodldata .

Innanzitutto occorre creare il database dedicato per la piattaforma, e assegnare tutti i privilegi all'utente preposto, in MySql (o nel DBMS di cui si dispone).

Completata questa prima fase è possibile lanciare la procedura d'installazione come specificato nella guida. La prima schermata dell'installazione richiede la scelta della lingua; nella schermata successiva (pubblicata in figura 6), viene richiesto di configurare Moodle mediante l'inserimento di:

- **Web Address:** indirizzo Internet del sito di Moodle
- **Moodle Directory:** percorso della cartella di Moodle
- **Data Directory:** percorso della directory “Moodledata” nella quale Moodle salverà i file caricati. Il modulo Moodledata (che verrà installato in seguito sulla piattaforma Glorep) avrà accesso proprio a questa directory per effettuare il download dei dati.

Installation

Paths

Confirm paths

Web address
Full web address where Moodle will be accessed. It's not possible to access Moodle using multiple addresses. If your site has multiple public addresses you must set up permanent redirects on all of them except this one. If your site is accessible both from Intranet and Internet use the public address here and set up DNS so that the Intranet users may use the public address too. If the address is not correct please change the URL in your browser to restart installation with a different value.

Moodle directory
Full directory path to Moodle installation.

Data directory
You need a place where Moodle can save uploaded files. This directory should be readable AND WRITEABLE by the web server user (usually 'nobody' or 'apache'), but it must not be accessible directly via the web. The installer will try to create it if doesn't exist.

Web address

Moodle directory

Data directory

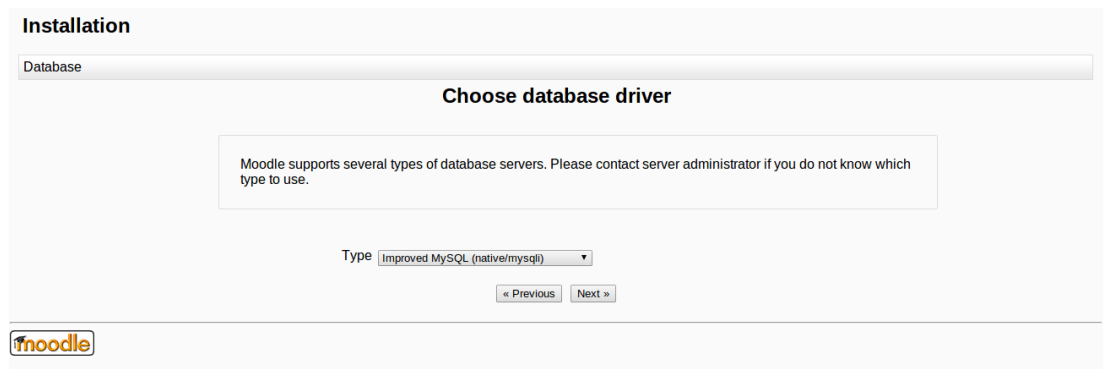
[< Previous](#) [Next >](#)

Figura 6: Seconda pagina installazione Moodle: configurazione web

Le successive due schermate (figure 7 e 8) riguardano la configurazione del database. E' necessario creare il database da terminale prima di procedere con questa fase dell'installazione.

Dopo aver inserito il database server viene richiesto l'inserimento di vari parametri necessari alla configurazione:

- **Database Host:** il nome del server su cui è situato il database
- **Database Name:** il nome del database creato
- **Database user e password:** le credenziali di accesso alla base di dati
- **Table prefix:** prefisso che andrà a precedere tutte le tabelle del database ai fini della loro identificazione disambiguazione.



Installation

Database

Choose database driver

Moodle supports several types of database servers. Please contact server administrator if you do not know which type to use.

Type: Improved MySQL (native/mysqli)

« Previous Next »


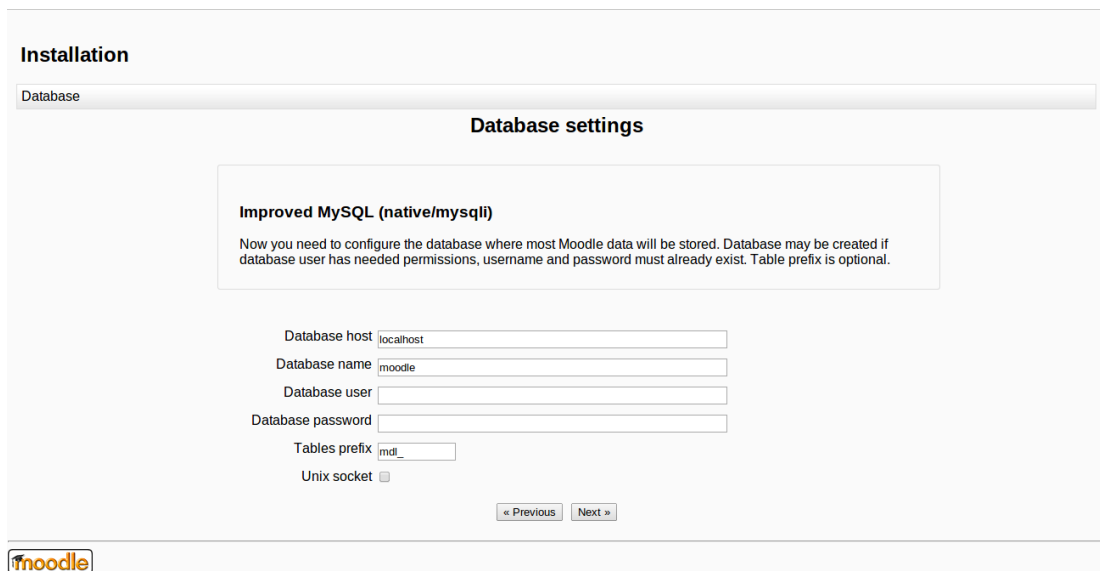


Figura 7: Terza pagina installazione Moodle: configurazione database pt. 1



Installation

Database

Database settings

Improved MySQL (native/mysqli)

Now you need to configure the database where most Moodle data will be stored. Database may be created if database user has needed permissions, username and password must already exist. Table prefix is optional.

Database host:

Database name:

Database user:

Database password:

Tables prefix:

Unix socket: ☐

« Previous Next »




Figura 8: Quarta pagina installazione Moodle: configurazione database pt. 2

Una volta completata la configurazione del database e la verifica dei requisiti, la procedura di installazione termina con la configurazione dell'account dell'amministratore, che ha il completo controllo del sito, e della "front page", in cui vengono richiesti, ad esempio, il nome da assegnare al sito ed una breve descrizione.

2.2 Drupal

Come già detto in precedenza la piattaforma Glorep si basa su Drupal.

Drupal è un CMS, ovvero una piattaforma per la gestione dei contenuti sul web, è un software open source rilasciato sotto licenza GNU GPL ed è mantenuto e sviluppato da una community di centinaia di utenti e sviluppatori. È una piattaforma modulare ed estremamente flessibile: esistono infatti centinaia di moduli per estendere le sue funzionalità.

Grazie alla funzionalità dei temi, Drupal permette la totale indipendenza tra contenuto e , ossia la resa grafica finale. Inoltre la presenza di una comunità per l'analisi e la correzione di vulnerabilità ed il rilascio puntuale di aggiornamenti di sicurezza contribuisce a far sì che Drupal sia un CMS molto affidabile.

È interamente sviluppato in PHP, uno dei linguaggio più usati nel web.

Funziona su diversi sistemi operativi, come Windows, Mac OS X, Linux e qualsiasi altra piattaforma software che supporti il linguaggio PHP e un Web Server Apache. Utilizza come base di dati MySQL e PostgreSQL in modo nativo ma è utilizzabile con ogni tipo di database server. Da sottolineare è la caratteristica modulare di Drupal, in quanto viene distribuito con una collezione di moduli che realizzano solamente funzioni di base, ma gli sviluppatori di Drupal mettono a disposizione delle **API (Application Programming Interface)** mediante le quali è possibile realizzare moduli aggiuntivi per estendere le sue funzionalità.

È proprio grazie a questa caratteristica che il CMS Drupal è stato scelto per il progetto Glorep.

Drupal si caratterizza rispetto ad altri CMS per la gestione dei contenuti: è sì possibile inserire una moltitudine di tipi di contenuto ma la particolarità risiede nel fatto che la loro caratteristica comune è l'essere dei nodi .

Tutti i tipi di contenuto vanno ad ereditare le caratteristiche del nodo ed hanno un insieme di attributi comune, come autore, data di creazione, titolo[9].

2.2.1 Core

Attualmente sono disponibili tre versioni di Drupal:

- 6.x, supportata ma non più sviluppata.
- 7.x, versione attualmente usata.
- 8.x, versione in fase di realizzazione, ad uso degli sviluppatori.

Requisiti previsti dalla versione di Drupal 7.x[16]:

- Versione PHP:
 - Richiesta: 5.2.5 o maggiore.
 - Raccomandata 5.3.
- per il DBMS (DataBase Management System):
 - MySQL versione 5.0.15 o superiore, con PDO.
 - PostgreSQL versione 8.3 o superiore, con PDO.
 - SQLite versione 3.3.7 o superiore, con PDO.
- Web Server:
 - Apache
 - Nginx
 - Microsoft IIS

2.2.2 Installazione

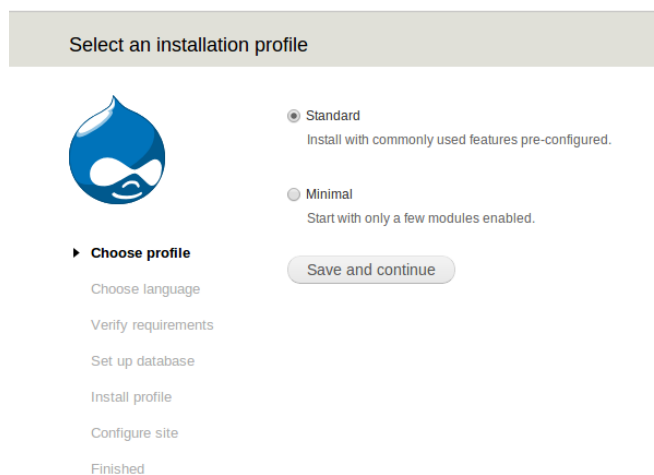


Figura 9: Schermata iniziale della procedura d'installazione da browser

La procedura di installazione di Drupal è in gran parte automatizzata e resa sufficientemente chiara dalla guida presente nella documentazione nel sito Drupal.org (drupal.org/documentation/install).

Una volta creato l'omonimo database tramite il proprio DBMS, si può partire con l'installazione che consiste in vari step in cui si va a specificare la lingua, verificare i requisiti necessari, configurare il database, il sito e il site maintenance account.

Il primo passo richiede di scegliere il profilo da utilizzare per l'installazione, standard o minimal (come mostrato in figura 9). L'opzione "standard" è dotata di tipi di contenuto predefiniti, come pagine e articoli, e di una collezione di moduli pre-abilitati, mentre l'opzione "minimal" è rivolta a realizzatori di siti Drupal esperti e ha appunto un insieme minimale di moduli pre-abilitati. L'opzione utilizzata per il progetto Glorep è quella standard.

2.2.3 Moduli

Per quanto riguarda l'installazione dei moduli richiesti dalla federazione (così come per qualsivoglia altro modulo Drupal) ci sono diverse modalità per poter integrare questi strumenti aggiuntivi.

1. Installazione tramite la sezione (Administration → Modules → Install New Module), sezione nella quale è possibile caricare I moduli sfruttando il **protocollo FTP** che possono essere prelevati sia in locale, specificandone il percorso nella macchina, e sia dall'apposita sezione del sito ufficiale di Drupal (<http://ftp.drupal.org/files/projects/name.tar.gz>)
2. Tramite l'installazione manuale cioè inserire il modulo all'interno della directory "Gorep/sites/all/modules." ed eseguendo i seguenti comandi dal terminale (gli stessi per il lancio della procedura di installazione):
 - *//aggiornamento dei file di glorep presenti sulla directory del server virtuale:*
"cd glorep*"

"sudo rsync -avz . /var/www/html"
 - *//aggiornamento del file settings:*


```

“cd /var/www/html”

“cp
/var/www/html/sites/default/default.settings.php/var/www
/html/sites/default/settings.php”

• //assegnazione dei permessi:
“chmod 664 /var/www/html/sites/default/settings.php”

• //lancio della procedura di aggiornamento via browser:
“sudo chown -R :www-data /var/www/html/*”

```

Quest'ultima è stata la procedura utilizzata nel nostro caso poiché si è lavorato su una singola macchina simulando l'ambiente client server tramite server virtuale.

I moduli, una volta caricati vanno poi installati recandosi nella sezione (Administration → Modules), spuntando ogni modulo desiderato nell'elenco dei moduli e cliccando sul bottone Install.

I moduli sono costituiti da almeno due file, un file con estensione .module ed uno con estensione .info , entrambi con lo stesso nome del modulo.

Il primo ne racchiude le funzionalità, il secondo comprende informazioni sul modulo, come il nome, la versione di Drupal per cui è stato definito, ed altri eventuali moduli a cui fa riferimento.

Per modificare e estendere le funzionalità di Drupal, si può interagire con le sue funzioni di base attraverso gli hooks , dei "ganci" che vengono implementati nei moduli.

I moduli Drupal realizzati nel progetto Glorep sono i seguenti [9]:

- **Linkable Object** : consente la creazione di un nuovo tipo di nodo, effettua il controllo dei permessi degli utenti. Ciascun Linkable Object può essere indicato, in fase di creazione, come Learning Object o Software Attachment.
- **tax_assistant** : ha lo scopo di fornire un assistente alla catalogazione in fase di creazione di Learning Object. Si interfaccia con Linkable Object andando ad

analizzare il testo nella descrizione e suggerendo le categorie in cui il Linkable Object può essere catalogato.

- **Collabrep** : si occupa della gestione della federazione e della trasmissione di informazioni.
- **searchLO** : è uno strumento usato come alternativa alla ricerca eseguita da un modulo di default di Drupal. Permette di reperire Learning Object all'interno della federazione.
- **Moodledata** : è uno strumento già esistente che è stato ottimizzato da un ex studente unipg e che crea un'interfaccia tra Glorep e Moodle per lo scambio di file, si occupa nello specifico di importare del materiale di qualsiasi genere da Moodle a Drupal. Andremo più avanti ad approfondire gli aspetti riguardanti la configurazione e il funzionamento di questo modulo.

2.3 Web Service REST

REST (REpresentational State Transfer) è un'architettura software per i sistemi distribuiti che implementa un sistema di trasmissione stateless (ovvero priva del concetto/livello di sessione) tramite il protocollo HTTP, consentendo la trasmissione delle informazioni senza l'utilizzo di tecnologie aggiuntive o protocolli aggiuntivi per lo scambio di messaggi.

REST trova largo impiego nella progettazione di Web API e risulta molto utile nell'ambito delle comunicazioni client-server; le applicazioni basate su questo protocollo che utilizzano richieste HTTP per tutte e 4 le possibili operazioni di CRUD (Create/Read/Update/Delete) sono dette RESTful.

Va ricordato che per la realizzazione di applicazioni web vanno rispettati i seguenti principi architetturali [8]:

- Il modello di comunicazione dev'essere di tipo client-server
- Il sistema è costituito da risorse, che rappresentano sia lo stato che la disponibilità del servizio.

- Le risorse devono essere identificabili tramite URI e deve esistere un'interfaccia uniforme per la comunicazione tra client e server, in modo tale che ognuno possa essere sviluppato indipendentemente.
- Lo stato dell'applicazione deve evolversi attraverso un flusso tra collegamenti ipertestuali.
- Le comunicazioni client-server devono essere **stateless**, e cioè vincolate in modo che nessun contesto client venga memorizzato sul server tra le richieste. Ogni richiesta da ogni client contiene tutte le informazioni necessarie per richiedere il servizio (parametri, contesto, dati) senza contare su altri file salvati sul server, e lo stato della sessione è contenuto sul client. Lo stato della sessione può anche essere trasferito al server attraverso un altro servizio posto a persistere, ad esempio un database. Se questa scelta aumenta da un lato la disponibilità e la scalabilità del sistema, dall'altro si riflette sulle sue prestazioni: troppe richieste e risposte da replicare, dato che il server non può salvarsi un contesto in locale
- Per alleggerire le problematiche appena citate della comunicazione stateless, il paradigma REST incoraggia l'utilizzo della cache ogni volta possibile. A questo proposito, le risposte dei server dovrebbero essere sempre etichettate come "cacheable" o "non-cacheable" a seconda dei casi, per evitare che i client utilizzino informazioni obsolete per le richieste future, migliorandone prestazione e scalabilità.
- Il sistema può essere stratificato (layered system) aggiungendo dispositivi intermedi (proxy, cache, server, gateway, ...) tra i client e le risorse, così da implementare caratteristiche aggiuntive nella rete (sicurezza, Quality of Service, scalabilità, ...)

Non costituiscono invece vincoli di progettazione la piattaforma su cui vengono eseguiti i servizi (non importa se il server è Unix e il client è Mac, o viceversa), né il tipo di linguaggio usato per implementarli.

2.3.1. Configurazione ed accesso agli web service di Moodle

Affinché possa essere utilizzato correttamente il modulo Moodledata, per l'interfacciamento tra le piattaforme da lato Drupal è necessario effettuare la configurazione web service in Moodle.

Esistono due metodi di accesso agli web service di Moodle[11], ovvero:

- Creando un nuovo utente in grado di utilizzare gli web service e conferendo l'accesso all'applicazione esterna tramite le credenziali di suddetto utente.
- Aggiungendo e assegnando un nuovo ruolo agli utenti aventi necessità di utilizzare il web service, questa procedura consente all'utente di ottenere un token d'accesso tramite le proprie credenziali.

Per implementare il modulo è stato scelto il secondo metodo[10]:

Il primo step è stato creare il servizio Moodledata dalla schermata "Dashboard/Amministrazione del sito/Plugin/Web service/Gestione servizi/Servizio ", mostrata in figura 10, al quale sono aggiunte le seguenti **funzioni**:

- **core_files_get_files** (ritorna la risorsa indicata)
- **core_course_get_contents** (ritorna la lista dei file appartenenti al corso specificato)
- **core_course_get_courses** (ritorna i dettagli del corso specificato)
- **core_enrol_get_users_courses** (ritorna la lista dei corsi ai quali è iscritto un utente)
- **core_user_get_users** (specificando l'username ritorna l'id di un utente)

Funzioni del servizio "moodledata"

Funzione	Descrizione	Privilegi richiesti	Modifica
core_files_get_files	browse moodle files		Rimuovi
core_course_get_contents	Get course contents	moodle/course:update,moodle/course:viewhiddencourses	Rimuovi
core_course_get_courses	Return course details	moodle/course:view,moodle/course:update,moodle/course:viewhiddencourses	Rimuovi
core_enrol_get_users_courses	Get the list of courses where a user is enrolled in	moodle/course:viewparticipants	Rimuovi
core_user_get_users	search for users matching the parameters	moodle/user:viewdetails, moodle/user:viewhiddendetails, moodle/course:useremail, moodle/user:update	Rimuovi

[Aggiungi funzione](#)

Figura 10: Funzioni del servizio Moodledata

Successivamente è stato creato un nuovo ruolo, al quale sono stati conferiti i privilegi **'/webservice:createtoken'** e **'webservice/rest:use'**.

Il ruolo è poi assegnato a tutti gli utenti che avranno la necessità di utilizzare il modulo. I passaggi per l'attivazione del servizio consistono in:

1. Abilitare gli web-service (*"Dashboard/Amministrazione sito/Funzionalità avanzate"*).
2. Abilitare il protocollo REST (*"Dashboard/Amministrazione sito/Plugin/Web service/Gestione protocolli"*).
3. Selezionare il servizio Moodledata (*"Dashboard/Amministrazione sito/Plugin/Webservice/Gestione servizi"*).
4. Aggiungere le funzioni (specificate nel dettaglio nel paragrafo precedente)
5. Verificare i privilegi degli utenti, per assicurarsi che il nuovo ruolo sia stato assegnato correttamente (*"Dashboard/Amministrazione sito/Utenti/Autorizzazioni/Verifica autorizzazioni"*)

Dal lato Drupal per accedere alle funzionalità del modulo è stato predisposto il menù **'Moodledata'** (figura 11), contenente una breve descrizione delle pagine alle quali è possibile accedere, la prima di esse è "Settings" che serve a configurare l'accesso a Moodle, i campi che contiene consistono in:

- Indirizzo di dominio dell'installazione di Moodle.
- Username di accesso all'account Moodle.
- Password di accesso.

Cliccando sul bottone "Save Moodle settings" vengono salvate le impostazioni e testata la connessione a Moodle, in caso che l'indirizzo di dominio o le credenziali d'accesso fossero errate verranno mostrati dei messaggi di errore che indicheranno all'utente quali potrebbero essere le cause del malfunzionamento.

The screenshot shows the 'Moodledata Settings' page on the unipg.it website. The header is blue with 'unipg.it' and links for 'Home', 'My account', and 'Log out'. A breadcrumb trail shows 'Home » Moodledata'. On the left, a navigation menu lists 'Add content', 'Moodledata' (expanded), 'Settings' (selected), 'Download', 'Upload', and 'Search'. The main content area is titled 'Settings' and includes a warning: 'On this page you have to set the parameters for the connection to Moodle. If you don't enter data properly, Moodledata will not work.' Below this are three form fields: 'Moodle address' (containing 'localhost/moodle'), 'Username' (containing 'webservicetest'), and 'Password' (containing masked characters). Each field has a descriptive label below it. At the bottom is a 'Save Moodle settings' button.

Home unipg.it My account Log out

Home

Home » Moodledata

Navigation

- Add content
- ▼ Moodledata
 - Settings
 - Download
 - Upload
 - Search

Settings

On this page you have to set the parameters for the connection to Moodle.
If you don't enter data properly, Moodledata will not work.

Moodle address

Insert here the domain address of the Moodle installation

Username

Insert here the username of Moodle account

Password

Insert here the password of Moodle account

Save Moodle settings

Figura 11: Pagina Moodledata Settings

Se si prova invece ad accedere alla pagina 'Download', senza prima aver configurato correttamente l'accesso nella pagina 'Settings', apparirà un messaggio di errore che riconduce a 'Settings'.

2.4 Grunt, Shifter, YUI

Grunt è un command line tool utilizzato per performare automaticamente tasks (comandi) che vengono frequentemente e ripetutamente utilizzati in fase di sviluppo e modifica software soprattutto



in ambito javascript, per questo motivo viene anche definito come un “javascript task runner”. Infatti grazie a Grunt è possibile **automatizzare task personalizzati** definiti all’interno dei uno specifico file (Gruntfile).

E’ possibile **installare Grunt** su Ubuntu, semplicemente digitando i seguenti comandi da terminale [12]:

1. “apt-get install nodejs npm”
2. “cd Moodle”
3. “npm install”
4. “cd”
5. “npm install -g grunt-cli”

All’interno di questo progetto Grunt risulta di fondamentale importanza, poiché per implementare il collegamento a Glorep all’interno dei feedback in Moodle è necessario scrivere un apposito script in javascript, e dopo qualunque modifica al javascript in Moodle, è necessario eseguire Grunt per compilare, minimizzare e impacchettare il codice javascript/css appropriatamente Affinché possa essere utilizzato da Moodle e vengano applicate le modifiche richieste dal codice.

In particolare il comando specifico utilizzato ogni volta è “*grunt shifter*”, il quale manda in esecuzione il tool shifter che effettua il **build dei moduli**, ovvero trasforma uno script in un vero proprio modulo, in modo che possa essere installato e utilizzato all’interno di qualsivoglia sito o piattaforma, nel nostro caso in Moodle.

Shifter analizza i **.properties* files e li converte in files *build.json* in modo tale da poterli processare, importando solo le proprietà e i settaggi necessari alla costruzione del modulo.

In figura 12 è presente lo screenshot dell’esecuzione del comando da terminale, in cui si possono notare nel dettaglio tutte le fasi della procedura.

```

fablo@fablo-K53SD:/var/www/html/moodle/lib/editor/atto/plugins/linkglorep/yui/src/button$ grunt shifter
Running "shifter" task
>> Running shifter on /var/www/html/moodle/lib/editor/atto/plugins/linkglorep/yui/src/button
shifter [info] racing to find the closest .shifter.json file
shifter [info] woohoo, found a config here: /var/www/html/moodle/.shifter.json
shifter [info] override config found for coverage
shifter [info] override config found for lint
shifter [info] override config found for clean
shifter [info] revving up
shifter [info] looking for build.json file
shifter [info] found build.json file, shifting
shifter [info] putting the hammer down, let's build this thing!
shifter [info] munging in loader meta data into build.json
shifter [info] putting the hammer down
shifter [info] shifting into gear for moodle-atto_linkglorep-button
shifter [info] loading jshint config from: /var/www/html/moodle/.jshintrc
shifter [info] deleting build dir: /var/www/html/moodle/lib/editor/atto/plugins/linkglorep/yui/build/moodle-atto_linkglorep-button
shifter [queue] writing RAW file
shifter [queue] compressing moodle-atto_linkglorep-button/moodle-atto_linkglorep-button.js with UglifyJS
shifter [queue] writing -min file
shifter [info] done racing, the gears are toast
shifter [info] finished in 0.233 seconds
>> Shifter build complete.
Done, without errors.

```

Figura 12: Esecuzione del comando shifter da terminale sul plugin Linkglorep

Per quanto riguarda i metadati del modulo, shifter non li importa direttamente ma va ad analizzare i metadati dal modulo presenti nei file `meta/*.json` e utilizza direttamente quest'ultimi; ciò comporta il vantaggio considerevole di poter dichiarare i metadati una sola volta e in una sola locazione [13]. I meta-data files includono informazioni circa il nome del modulo, le sue caratteristiche e soprattutto le sue dipendenze da altri moduli.

Separando il codice JS dalle sue dipendenze tramite shifter, è possibile prendere quelle dipendenze e usarle altrove all'interno di Moodle. Questo comporta dei notevoli vantaggi, sia in termini di opportunità a disposizione dello sviluppatore, sia in termini di prestazioni.

Un'altra sua funzionalità è la possibilità di gestire i cosiddetti *rollups*, che descrivono l'inclusione di più classi YUI nello stesso modulo. Ciò significa che è possibile avere vari componenti differenti, ma relazionati tra loro, nello stesso modulo senza necessitare di un unico file di configurazione che risulterebbe eccessivamente lungo, pesante e, di conseguenza, inefficiente e di difficile gestione.

Per lo sviluppo del modulo, è stata utilizzata anche la libreria **YUI (Yahoo! User Interface)**, una **libreria javascript open-source**, pensata per lo sviluppo di **applicazioni web ad alto livello di interattività** (grazie all'utilizzo di tecniche specifiche come ad esempio Ajax e DOM scripting) e che fornisce anche parecchie interessanti funzionalità in ambito CSS, permettendo di interagire anche con questa tipologia di file direttamente dal javascript.

Capitolo 3

Realizzazione plugin “LinkGlorep”

Per creare l’interfacciamento tra le due piattaforme all’interno dei feedback nel modulo Quiz di Moodle, si è scelto di procedere andando a sviluppare un modulo aggiuntivo per l’editor di Moodle, che una volta installato e configurato, aggiunga un nuovo pulsante all’editor che viene usato per la creazione delle domande per i quiz. Cliccando su tale bottone comparirà una finestra che contiene un form nel quale l’amministratore o il docente inserirà le parole chiave da ricercare su glorep, e una volta effettuato il submit verrà creato il collegamento all’interno del feedback grazie al quale lo studente terminato il quiz, con un semplice click verrà reindirizzato sulla pagina Glorep contenente i risultati della ricerca.

Il nuovo modulo aggiuntivo è stato inserito in una specifica directory “linkglorep”, all’interno del percorso `.../moodle/lib/editor/atto/plugins` dove *Atto* è il nome dell’editor usato di default da Moodle (è infatti possibile installare ed utilizzare altri editor, tuttavia Atto risulta il più completo ed intuitivo).

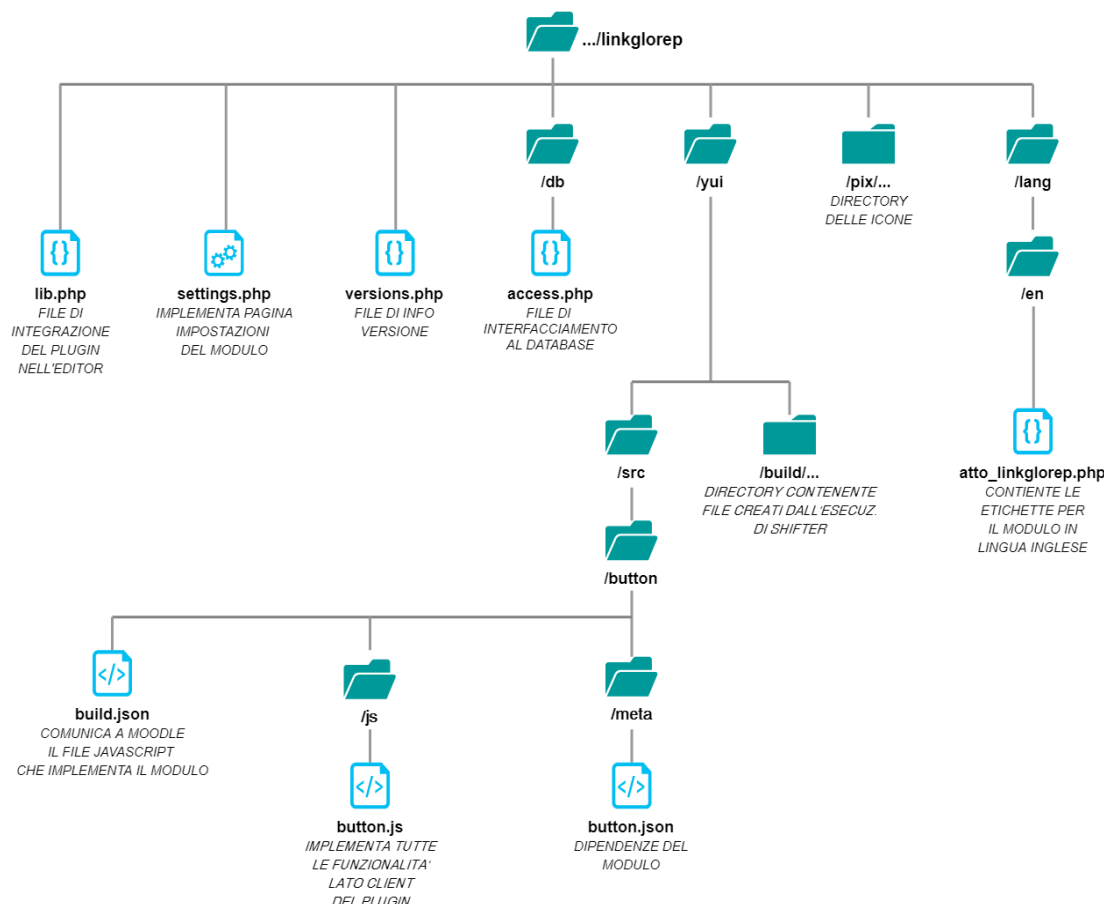


Figura 13: Struttura del modulo LinkGlorep

Come si può notare in figura 13, il modulo è articolato in vari files, indispensabili al suo funzionamento:

- **/db/access.php** responsabile dell'interfacciamento tra il nuovo modulo e il database di Moodle.
- **/yui/src/button/js/button.js**, che costituisce l'elemento fondamentale del modulo, in quanto consiste in uno script che implementa tutte le sue funzionalità lato client, andando ad aggiungere il nuovo bottone all'editor, ad implementare la relativa finestra di inserimento per le keywords, e a creare il link a Glorep utilizzando le specifiche keywords inserite dall'admin per effettuare la query all'interno della piattaforma.
- **settings.php** che implementa la pagina relativa alle impostazioni del modulo.

- **lib.php** responsabile dell'integrazione del plugin all'interno dell'editor, inizializza il modulo e restituisce ad esso i parametri richiesti dal javascript.
- **/lang/en/atto_linkglorep.php** file all'interno del quale sono definite tutte le etichette del modulo, per la lingua inglese (l'unica disponibile).

Come si può evincere, da quanto appena detto, il modulo è sviluppato principalmente in due linguaggi di programmazione, php e javascript.

I file in php, per definizione, implementano le funzionalità lato server, mentre i file in javascript quelle lato client.

3.1 Analisi del codice

• Button.js

In questo file, come già detto in precedenza, vengono implementate le funzionalità lato client del plugin, tramite un codice sorgente sviluppato in linguaggio javascript, “arricchito” mediante l’utilizzo della libreria YUI.

Procediamo ora con l’analisi del codice: inizialmente si può notare che vengono definite delle variabili globali, particolarmente degna di nota è la variabile *template* all’interno della quale viene memorizzato, sotto forma di stringa, il codice html che implementa la finestra di dialogo in cui l’utente inserisce le keywords.

Il codice è infatti composto fondamentalmente di due parti: la dichiarazione delle variabili globali e la funzione *Y.Base.create* che racchiude, in pratica, tutta la restante parte del codice, strutturata in varie funzioni.

```
22  /**
23   * @module moodle-atto_linkglorep-button
24   */
25
26  /**
27   * Atto text editor linkglorep plugin.
28   *
29   * @namespace M.atto_linkglorep
30   * @class button
31   * @extends M.editor_atto.EditorPlugin
32   */
33
34  var COMPONENTNAME = 'atto_linkglorep';
35  var KEYCONTROL = 'linkglorep_key';
36  var LOGNAME = 'atto_linkglorep';
37  var url = '';
38
39  var CSS = {
40      INPUTSUBMIT: 'atto_media_urientrysubmit',
41      INPUTCANCEL: 'atto_media_urientrycancel',
42      KEYCONTROL: 'keycontrol'
43  },
44  SELECTORS = {
45      KEYCONTROL: '.keycontrol'
46  };
47
48  var TEMPLATE = '' +
49      '<form class="atto_form">' +
50          '<div id="{{elementid}}_{{innerform}}" class="mdl-align">' +
51              '<label for="{{elementid}}_{{KEYCONTROL}}">{{get_string "enterkey" component}}</label>' +
52              '<input class="{{CSS.KEYCONTROL}}" id="{{elementid}}_{{KEYCONTROL}}" ' +
53              'name="{{elementid}}_{{KEYCONTROL}}" value="{{defaultkey}}" />' +
54              '<button class="{{CSS.INPUTSUBMIT}}">{{get_string "insert" component}}</button>' +
55          '</div>' +
56          'icon: {{clickedicon}}' +
57      '</form>';
58
```

Y.Base.create è un metodo YUI che permette di creare dinamicamente nuove classi derivandole da classi principali già esistenti, ampliandole mediante delle classi aggiuntive “di estensione” che consentono di aggiungere metodi, attributi, eventi e proprietà alla classe principale.

Il metodo *create* rende il compito di creare una classe completamente nuova, che utilizza classi di estensione, molto più facile e pratico, fornendo un modo per il chiamante di passare ulteriori prototipi e proprietà statiche che esisteranno nella classe appena creata.

Questo metodo, inoltre, lascia intatte e separate le classi principali e aggiuntive, in modo tale che la classe principale originaria possa continuare ad essere utilizzata, anche senza le funzionalità aggiuntive[14].

```
58 ▼ Y.namespace('M.atto_linkglorep').Button = Y.Base.create('button', Y.M.editor_atto.EditorPlugin, [], {
59
60 ▼ /**
61  * Initialize the button
62  *
63  * @method initializer
64  */
65 ▼ initializer: function() {
66     // If we don't have the capability to view then give up.
67 ▼     if (this.get('disabled')){
68         return;
69     }
70
71     var icons = ['iconone'];
72
73 ▼     Y.Array.each(icons, function(theicon) {
74         // Add the linkglorep icon/buttons
75 ▼         this.addButton({
76             icon: 'ed/' + theicon,
77             iconComponent: 'atto_linkglorep',
78             buttonName: theicon,
79             callback: this._displayDialogue,
80             callbackArgs: theicon
81         });
82     }, this);
83
84 },
85
86 ▼ /**
87  * Get the id of the key control where we store the keywords
88  *
89  * @method _getKeyControlName
90  * @return {String} the name/id of the key form field
91  * @private
92  */
93 ▼ _getKeyControlName: function(){
94     return(this.get('host').get('elementid') + '_' + KEYCONTROL);
95 },
```

Il primo metodo interno a questa funzione, è *initializer*, ovvero quello che ha il compito di inizializzare il plugin.

Per prima cosa si verifica se il modulo è attivato, se non lo è ritorna senza eseguire alcuna operazione, altrimenti aggiunge il bottone *linkglore* nell'editor, impostandone la relativa icona, e il metodo da attivare in caso di click (*_displayDialogue*).

Segue il metodo *_getKeyControlName* che si occupa di fornire l'id del form in cui vengono settate le keywords.

```
96
97 ▾ /**
98  * Display the linkglore Dialogue
99  *
100  * @method _displayDialogue
101  * @private
102  */
103 ▾ _displayDialogue: function(e, clickedicon) {
104     e.preventDefault();
105     var width=400;
106
107
108 ▾     var dialogue = this.getDialogue({
109         headerContent: M.util.get_string('dialogtitle', COMPONENTNAME),
110         width: width + 'px',
111         focusAfterHide: clickedicon
112     });
113     //dialog doesn't detect changes in width without this
114     //if you reuse the dialog, this seems necessary
115 ▾     if(dialogue.width !== width + 'px'){
116         dialogue.set('width',width+'px');
117     }
118
119     //append buttons to iframe
120     var buttonform = this._getFormContent(clickedicon);
121
122     var bodycontent = Y.Node.create('<div></div>');
123     bodycontent.append(buttonform);
124
125     //set to bodycontent
126     dialogue.set('bodyContent', bodycontent);
127     dialogue.show();
128     this.markUpdated();
129 },
130
```

All'interno del modulo *_displayDialogue* (che abbiamo detto essere il modulo che viene richiamato nel momento in cui si clicca sull'icona *linkglore* dell'editor), è presente la porzione di codice preposta all'implementazione e visualizzazione della finestra di inserimento delle keywords, andando a definirne parametri grafici (quali ad esempio la grandezza in pixel) e la funzione da richiamare per la creazione del form interno alla finestra, ovvero il metodo *_getformContent* la cui chiamata viene inserita nella variabile locale *buttonform*.

```

131
132 ▾    /**
133     * Return the dialogue content for the tool, attaching any required
134     * events.
135     *
136     * @method _getDialogueContent
137     * @return {Node} The content to place in the dialogue.
138     * @private
139     */
140 ▾    _getFormContent: function(clickedicon) {
141        var template = Y.Handlebars.compile(TEMPLATE),
142        content = Y.Node.create(template({
143            elementid: this.get('host').get('elementid'),
144            CSS: CSS,
145            KEYCONTROL: KEYCONTROL,
146            component: COMPONENTNAME,
147            defaultkey: this.get('defaultkey'),
148            //glorepurl: this.get('glorepurl'),
149            clickedicon: clickedicon
150        }));
151
152        this._form = content;
153        this._form.one('.') + CSS.INPUTSUBMIT).on('click', this._doInsert, this);
154        return content;
155    },
156

```

`_getFormContent` può essere quindi considerato come un metodo complementare a `_displayDialogue`, viene infatti implementato il form interno alla finestra sia a livello grafico, grazie alla variabile `template` che contiene tutto l'html necessario, e sia livello logico, tramite la creazione di un nuovo nodo DOM (Document Object Model, ovvero un nodo che rispetto il modello ad oggetti) mediante la funzione YUI `Y.node.create`, la cui chiamata è contenuta all'interno di `content`.

Come si può notare alla riga 153 viene attivato anche un sensore di evento click relativamente al form, che richiama la funzione `_doInsert` al verificarsi dell'evento.

`_doInsert` è l'ultimo metodo interno a `Base.create`, ed è anche uno dei più importanti, poiché va ad implementare il feedback vero e proprio, producendo come risultato finale l'inserimento del link per la search in Glorep all'interno del feedback.

Viene innanzitutto selezionato `KEYCONTROL`, ovvero l'elemento contenente le keywords, tramite selettore CSS, e inserito in una omonima variabile locale.

I selettori CSS sono uno strumento utilissimo mediante il quale è possibile selezionare elementi del css per modificarne stile e proprietà.

```

157 ▾ /**
158     * Inserts the users input onto the page
159     * @method _getDialogueContent
160     * @private
161     */
162 ▾ _doInsert : function(e){
163     e.preventDefault();
164 ▾     this.getDialogue({
165         focusAfterHide: null
166     }).hide();
167
168     var keycontrol = this._form.one(SELECTORS.KEYCONTROL);
169
170     url= this.get('glorepurl') + '/search/node/' + keycontrol.get('value');
171     url= url.replace(' ',' OR ');
172     // If no file is there to insert, don't do it.
173 ▾     if (!keycontrol.get('value')){
174         Y.log('No key control or value could be found.', 'warn', LOGNAME);
175         return;
176     }
177
178     this.editor.focus();
179     this.get('host').insertContentAtFocusPoint('<html><head><a href="'+ url +
180         '">trova repository per approfondire</a><br></head></html>');
181     this.markUpdated();
182
183 }
184 ▾ }, { ATTRS: {
185 ▾     disabled: {
186         value: false
187     },
188
189     usercontextid: {
190         value: null
191     },
192
193     defaultkey: {
194         value: ''
195     },
196
197 ▾     glorepurl: {
198         value: ''
199     }
200 }
201 });

```

Selezionate le keywords, il passo successivo consiste nel generare l'url corrispondente alla ricerca in Glorep delle query inserite. Infatti il modulo sfrutta la logica che sta dietro alla generazione degli url da parte del modulo search di Glorep per effettuare una ricerca.

Il nuovo url viene quindi generati da *_doInsert* modificando il valore dell'attributo Glorepurl, in base alle keywords inserite (come si può notare alla riga 179).

Infine, una volta generato l'url, esso viene inserito come link all'interno dello specifico editor del feedback selezionato, attraverso la funzione *insertContentAtFocusPoint*.

In coda al metodo *Y.Base.create()* è anche possibile dichiarare un array di attributi (proprietà) da passare ad esso, utility di fondamentale importanza per lo sviluppo di questo progetto, dato che è stata utilizzata per passare i due parametri che vengono definiti dall'utente in settings, ovvero l'url di Glorep e la defaultkeywords. oltre agli attributi *usercontextid* e *disabled* (ovvero il flag che specifica se il plugin è abilitato o meno).

Il file *button.js* necessita infatti di un array di attributi indispensabili al suo funzionamento.

Questi attributi sono definiti in due file php: **lib.php** e **settings.php**.

- **settings.php**

```
1 <?php
2 // This file is part of Moodle - http://moodle.org/
3 //
4 // Moodle is free software: you can redistribute it and/or modify
5 // it under the terms of the GNU General Public License as published by
6 // the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
7 // (at your option) any later version.
8 //
9 // Moodle is distributed in the hope that it will be useful,
10 // but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
11 // MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
12 // GNU General Public License for more details.
13 //
14 // You should have received a copy of the GNU General Public License
15 // along with Moodle. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
16
17 /**
18  * linkglorep settings.
19  *
20  * @package atto_linkglorep
21  * @copyright COPYRIGHTINFO
22  * @license http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
23  */
24
25
26 defined('MOODLE_INTERNAL') || die();
27
28 $ADMIN->add('editoratto', new admin_category('atto_linkglorep', new lang_string('pluginname', 'atto_linkglorep')));
29
30 $settings = new admin_settingpage('atto_linkglorep_settings', new lang_string('settings', 'atto_linkglorep'));
31 if ($ADMIN->fulltree) {
32     // An option setting
33     $settings->add(new admin_setting_configtext('atto_linkglorep/defaultkey',
34         get_string('defaultkey', 'atto_linkglorep'), '', '', PARAM_TEXT));
35
36     $settings->add(new admin_setting_configtext('atto_linkglorep/glorepurl',
37         get_string('glorepurl', 'atto_linkglorep'), '', 'http://localhost/', PARAM_TEXT));
38 }
```

In *settings.php* viene definito l'array *\$settings* degli attributi modificabili dall'utente nella sezione settings di LinkGlorep in Moodle, ovvero l'url di Glorep e la keyword di default. Questi parametri non sono altro che delle variabili stringa che vengono aggiunte attraverso il metodo “*add*” definito in Moodle.

• lib.php

```
1  <?php
2  // This file is part of Moodle - http://moodle.org/
3  //
4  // Moodle is free software: you can redistribute it and/or modify
5  // it under the terms of the GNU General Public License as published by
6  // the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
7  // (at your option) any later version.
8  //
9  // Moodle is distributed in the hope that it will be useful,
10 // but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
11 // MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
12 // GNU General Public License for more details.
13 //
14 // You should have received a copy of the GNU General Public License
15 // along with Moodle. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
16
17 ▾ /**
18  * Atto text editor integration version file.
19  *
20  * @package    atto_linkglorep
21  * @copyright  COPYRIGHTINFO
22  * @license    http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
23  */
24
25 defined('MOODLE_INTERNAL') || die();
26
27
28 ▾ /**
29  * Initialise this plugin
30  * @param string $elementid
31  */
32 ▾ function atto_linkglorep_strings_for_js() {
33     global $PAGE;
34
35     $PAGE->requires->strings_for_js(array('insert',
36                                         'cancel',
37                                         'enterkey',
38                                         'dialogtitle'),
39                                         'atto_linkglorep');
40 }
41
42 ▾ /**
43  * Return the js params required for this module.
44  * @return array of additional params to pass to javascript init function for this module.
45  */
46 ▾ function atto_linkglorep_params_for_js($elementid, $options, $fpoptions) {
47     global $USER, $COURSE;
48     //coursecontext
49     $coursecontext=context_course::instance($COURSE->id);
50
51     //usercontextid
52     $usercontextid=context_user::instance($USER->id)->id;
53     $disabled=false;
54
55     //config our array of data
56     $params = array();
57     $params['usercontextid'] = $usercontextid;
58
59     //If they don't have permission don't show it
60 ▾ if(!has_capability('atto/linkglorep:visible', $coursecontext) ){
61     $disabled=true;
62 }
63
64     //add our disabled param
65     $params['disabled'] = $disabled;
66
67     //add our default keywords
68     $params['defaultkey'] = get_config('atto_linkglorep','defaultkey');
69
70     return $params;
71 }
72
```

D'altro canto, nel file `lib.php` viene inizializzato il plugin, implementando due funzioni: `atto_linkglorep_strings_for_js`, che ha il compito di passare le etichette (ossia le stringhe) necessarie al plugin; e la funzione `atto_linkglorep_params_for_js` che ritorna i parametri javascript richiesti dal plugin, ovvero l'`usercontextid` (ovvero il contesto del corso e dell'utente), il flag di abilitazione/disabilitazione del plugin, e la defaultkey definita in settings.

3.2 Risultato finale e guida all'utilizzo del modulo

3.2.1 Installazione

Per installare il modulo è necessario inserire la cartella del plugin nella directory `.../moodle/lib/editor/atto/plugins/`.

Una volta effettuato l'inserimento basterà andare su Moodle dal browser, e verrà richiesta l'autorizzazione alla procedura di installazione, che partirà automaticamente appena dato l'ok, terminata l'installazione l'utente verrà reindirizzato alla pagina delle impostazioni del modulo, nella quale potrà inserire in un form, il link di glorep e la default keyword, qualora voglia modificare i valori di default. Infine è necessario abilitare il bottone aggiuntivo nell'editor, recandosi nella sezione *Amministrazione* -> *Plugins*-> *TextEditor*-> *Atto Toolbar settings*, digitando "linkglorep" nel form in basso, dopo "other=html, " e salvando le modifiche.

Terminata quest'ultimo passaggio è possibile iniziare ad utilizzare il modulo.

Se si volesse disinstallare LinkGlorep è sufficiente recarsi nella sezione *Amministrazione*-> *Plugins*-> *TextEditor*-> *Atto Toolbar settings*, e cliccare sulla voce Uninstall affianco a linkglorep nell'elenco dei plugins, e eliminare la cartella linkglorep da `.../moodle/lib/editor/atto/plugins/`.

3.2.2 Guida all'utilizzo

Per inserire un feedback con un link a Glorep in un quiz, è necessario andare nel corso contenente il quiz, cliccare su di esso, dopodiché selezionare nel menù in basso a destra la voce “edit quiz”. In questa sezione comparirà l'elenco delle domande appartenenti al quiz selezionato, cliccando su “edit question”, si potrà modificare la domanda selezionata e quindi inserire il feedback desiderato.

Cliccando sull'icona di linkglorep (icona blu in figura 14) è possibile inserire le parole chiave, separate da spazi, per la ricerca in glorep, come mostrato in figura 15. La ricerca verrà effettuata mediante reindirizzamento una volta cliccato il link che viene aggiunto appena effettuato il submit, come si può notare nelle figure 16 e 17.

L'amministratore può scegliere se fornire il feedback in caso di risposta errata, parzialmente errata o corretta, o anche in tutti e tre i casi, a seconda del form specifico in cui abilita il link a glorep nella sezione “combined feedback”.

▼ Combined feedback

For any correct response

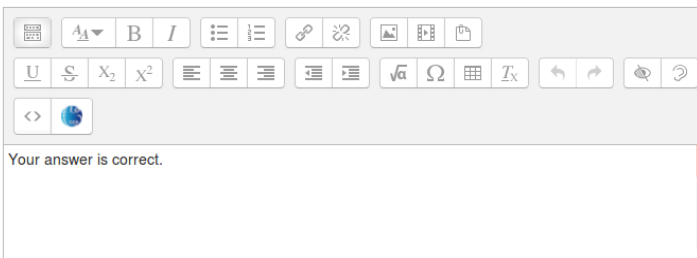


Figura 14: Il nuovo editor, con il bottone "LinkGlorep"

▼ Combined feedback

For any correct response

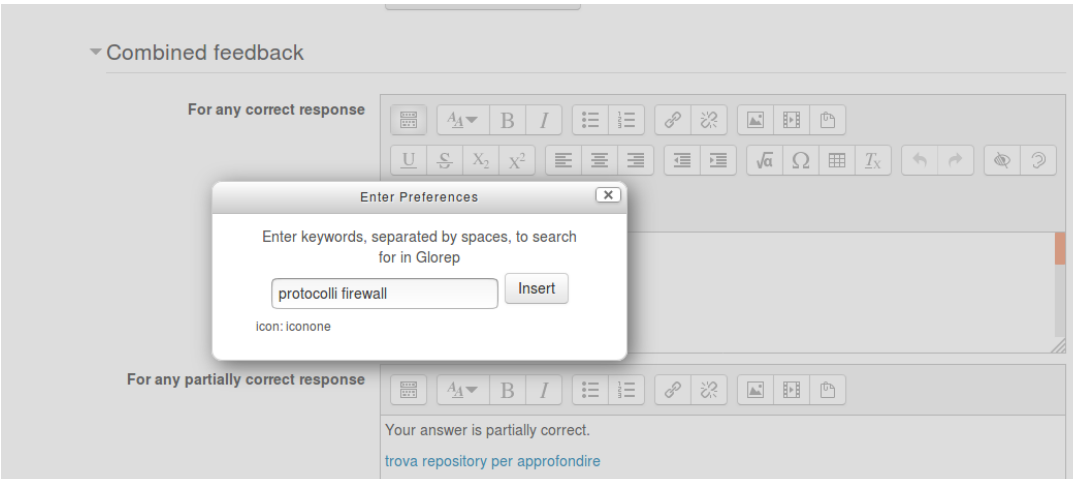


Figura 15: Form di inserimento keywords

Quali tra le seguenti sono caratteristiche del **bit stuffing** nella **trasmissione orientata al bit**?

Select one or more:

- ☐ a. È una tecnica applicata a tutti i bit trasmessi
- ☐ b. Forza l'inserimento di un 1 dopo 5 bit a 0
- ☒ c. È una tecnica applicata solo al contenuto della trama ✓
- ☒ d. È una tecnica che evita che il flag byte possa essere simulato dai dati trasmessi ✓
- ☒ e. Forza l'inserimento di uno 0 dopo 5 bit a 1 ✓

Your answer is correct.

[trova repository per approfondire](#)

Figura 16: Visualizzazione Feedback, nella correzione domande a fine quiz

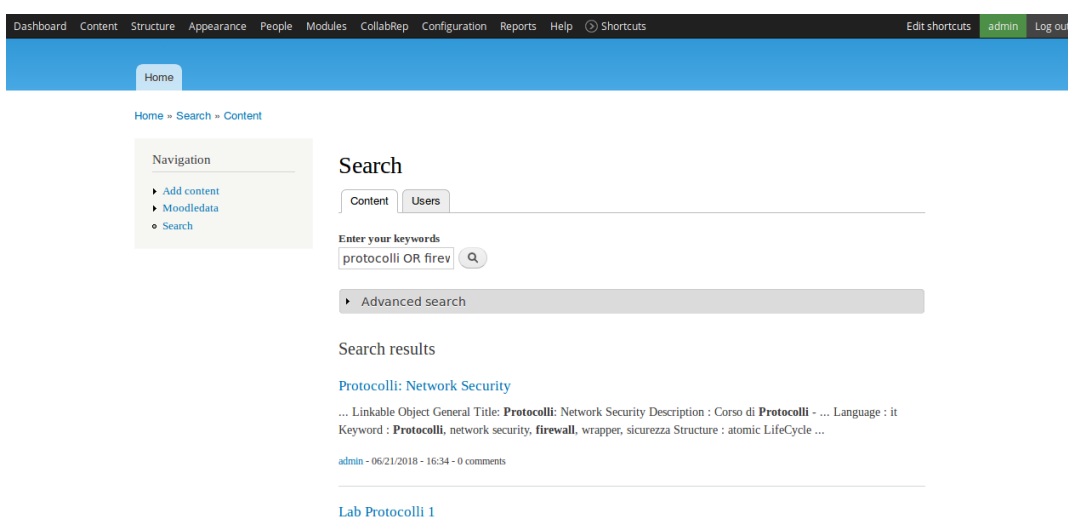


Figura 17: Reindirizzamento sulla pagina di ricerca in Glorep

Conclusioni e sviluppi futuri

Con il presente lavoro di tesi è stato implementato un interfacciamento tra le piattaforme Moodle e Glorep, lato Moodle. A tal fine è stato sviluppato un plugin (modulo aggiuntivo) per l'editor Atto di Moodle, adibito ad ampliare la varietà di feedback inseribili dall'amministratore del quiz. Infatti è stata aggiunta la tipologia "link a Glorep" che permette allo studente che sostiene il quiz di essere reindirizzato dalla pagina di correzione delle risposte di Moodle alla pagina di ricerca di Glorep. Tale pagina visualizza i risultati di una search effettuata utilizzando le keywords fornite dagli autori dei quiz.

L'architettura software di partenza è costituita da Moodle e Glorep, e dal loro interfacciamento monodirezionale tramite Moodledata da Glorep a Moodle; l'aggiunta di tale funzionalità genera un rafforzamento dell'interfaccia, rendendola bidirezionale.

Ciò apporta notevoli benefici, specialmente agli studenti che partecipano ai quiz, in quanto, a quiz terminato, possono approfondire ulteriormente gli argomenti delle domande attingendo a dispense ufficiali allocate all'interno della federazione e catalogate secondo lo standard IEEE LOM. Questo standard grazie alla sua tassonomia ad altissimo livello di precisione e specificità, fornisce risultati eccellenti anche alle ricerche interne più esigenti e specifiche.

Un possibile sviluppo futuro del plugin LinkGlorep potrebbe essere l'introduzione di una funzione di ricerca avanzata direttamente da Moodle, fornendo quindi la possibilità di inserire dei filtri di vario tipo da applicare alla ricerca.

Appendice

In questa breve appendice sono pubblicati i codici sorgente di tutti gli altri file che compongono il modulo Linkglorep.

- **atto_linkglorep.php**

```
17  /**
18   * Strings for component 'atto_linkglorep', language 'en'.
19   *
20   * @package      atto_linkglorep
21   * @copyright    COPYRIGHTINFO
22   * @license      http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
23   */
24
25   $string['createlinkglorep'] = 'Create linkglorep';
26   $string['pluginname'] = 'linkglorep (Atto)';
27   $string['settings'] = 'linkglorep (Atto)';
28   $string['browse'] = 'Browse';
29   $string['visible'] = 'Visible';
30   $string['nothingtoinsert'] = 'Nothing to insert!';
31   $string['dialogtitle'] = 'Enter Preferences';
32   $string['insert'] = 'Insert';
33   $string['cancel'] = 'Cancel';
34   $string['enterkey'] = 'Enter keyword';
35   $string['defaultkey'] = 'Default keyword';
36   $string['glorepurl'] = 'Enter Glorep url';
37   $string['linkglorep:visible'] = 'Visible';
38
```

- **/db/access.php**

```
17  /**
18   * Plugin capabilities
19   *
20   * @package      atto_linkglorep
21   * @copyright    COPYRIGHTINFO
22   * @license      http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html GNU GPL v3 or later
23   */
24
25   defined('MOODLE_INTERNAL') || die();
26
27   $capabilities = array(
28
29       'atto/linkglorep:visible' => array(
30           'captype' => 'write',
31           'contextlevel' => CONTEXT_COURSE,
32           'archetypes' => array(
33               'coursecreator' => CAP_ALLOW,
34               'teacher' => CAP_ALLOW,
35               'editingteacher' => CAP_ALLOW,
36               'student' => CAP_ALLOW,
37               'manager' => CAP_ALLOW
38           )
39       )
40   );
```

- **build.json**

```
{
  "name": "moodle-atto_linkglorep-button",
  "builds": {
    "moodle-atto_linkglorep-button": {
      "jsfiles": [
        "button.js"
      ]
    }
  }
}
```

- **button.json**

```
{
  "moodle-atto_linkglorep-button": {
    "requires": [
      "moodle-editor_atto-plugin"
    ]
  }
}
```


Bibliografia

- [1] Open Source. (Disponibile on line in Giugno 2018). url: <http://opensource.org>.
- [2] Commissione delle Comunità Europee. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo. Piano d'azione e-Learning - pensare all'istruzione di domani. 2001.
- [3] Giulia Sorbi. Integrazione tra piattaforme di e-learning Moodle based e federazioni di repository distribuiti Drupal based. A.A 2015/2016.
- [4] Learning Object. (Disponibile on line in Giugno 2018).
url: <https://ieee-sa.imeetcentral.com/ltsc/>.
- [5] Caratteristiche Learning Object. (Disponibile on line in Giugno 2018). url: https://it.wikipedia.org/wiki/Learning_object#Caratteristiche.
- [6] Learning Object Metadata. (Disponibile on line in Giugno 2018).
url: https://it.wikipedia.org/wiki/Learning_Object_Metadata.
- [7] Moodle. (Disponibile on line in Giugno 2018)111.
url: <https://docs.moodle.org/26/en/Features>.
- [8] Representational State Transfer. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: https://it.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer.
- [9] Davide Bragetti, Condivisione di Learning-Objects tra federazioni di repository e piattaforme di E-learning, unipg A.A. 2017/2018
- [10] Creating a web service client. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: https://docs.moodle.org/dev/Creating_a_web_service_client.
- [11] Web services. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: https://docs.moodle.org/dev/Web_services
- [12] “Moodle Docs – Grunt”. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: <https://docs.moodle.org/dev/Grunt>
- [13] shifter - blazingly fast yui builder. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: <http://yui.github.io/shifter/>
- [14] Base – YUI Library. (Disponibile on line in Luglio 2018).
url: <https://yuilibrary.com/yui/docs/base/>

