



SDD System Design Document

Simplify3D

Nicola Librera
Carmine Buondonno
Alessandro Oliviero

Data	Versione	Cambiamenti	Autori
05/12/2019	1.01	Aggiunto scopo del sistema.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno
06/12/2019	1.02	Completamento introduzione e punto 1.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno
09/12/2019	1.03	Architettura sistema corrente e proposto.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno
10/12/2019	1.04	Aggiunta diagrammi, modello ER e modello logico.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno
11/12/2019	1.05	Servizi sottosistemi e Glossario.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno
12/12/2019	1.06	Revisione finale.	Nicola Librera Alessandro Oliviero Carmine Buondonno

Sommario

I.	1. Introduzione.....	3
	1.1 Obiettivi del sistema	
	1.2 Design Goals	
	1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni	
	1.4 Riferimenti	
	1.5 Panoramica	
II.	2. Architettura del Sistema corrente	7
III.	3. Architettura del Sistema proposto.....	7
	3.1 Panoramica	
	3.2 Decomposizione in sottosistemi	
	3.3 Mapping hardware/software	
	3.4 Gestione dei dati persistenti	
	3.5 Controllo degli accessi e sicurezza	
	3.6 Controllo flusso globale del sistema	
	3.7 Condizioni limite	
IV.	4. Servizi dei Sottosistemi	23
V.	5. Glossario	26

1. Introduzione

1.1 Obiettivi del sistema

L'obiettivo del progetto è quello di creare una community basata sulla condivisione e valutazione di progetti sviluppati per stampanti 3D. Lo scopo principale è quello di fornire uno strumento di interazione tra gli utenti, utile per rendere accessibili risorse quali: modelli 3D, stampe 3D ecc...

Il sistema inoltre consentirà l'inserimento di commenti e valutazioni relative ai vari progetti già presenti sulla piattaforma, in modo tale da semplificare la fase di progettazione per una stampa 3D, rendendo accessibile la stampa 3D ad ogni tipo di utente.

1.2 Design Goals

Il sistema fornirà una struttura chiara, completa e semplice. L'utente non dovrà necessariamente effettuare operazioni che richiedono una conoscenza dell'applicazione, poiché l'utilizzo del sistema da parte dell'utente sarà guidato dall'interfaccia semplice e intuitiva.

L'interfaccia grafica sarà curata nei minimi dettagli, mediante l'utilizzo di bottoni, finestre di dialogo non invasive, label semplici e icone dettagliate e chiare, offrendo così all'utente un'esperienza di utilizzo rapida e semplificata anche per utenti meno esperti. Il sistema proposto rispetterà i criteri di design elencati di seguito.

1.2.1 Criteri di performance

Il sistema garantirà buone performance gestendo adeguatamente tutti gli utenti senza provocare ripetitivi rallentamenti. Simplify3D rispetterà i seguenti requisiti:

- **Tempo di risposta:** Il sistema deve garantire un tempo di risposta inferiore ai 4 secondi soprattutto per le funzionalità stimate tra quelle più frequenti come il login. [Requisito non Funzionale: **RNF_7: Prestazioni**].
- **Throughput:** Il sistema dovrà completare il maggior numero possibile di operazioni nel minor tempo possibile. [Requisito non Funzionale: **RNF_7: Prestazioni**].
- **Memoria:** La dimensione complessiva del sistema dipende dalla memoria utilizzata per il mantenimento del database.

1.2.2 Criteri di affidabilità

Simplify3D garantirà il corretto funzionamento, gestendo vari tipi di errori che potranno verificarsi durante l'utilizzo ed eventuali attacchi alla sicurezza. Quindi, rispetterà i seguenti requisiti di qualità, relativi all'affidabilità:

- **Robustezza:** nel caso in cui l'utente inserisca dati errati nel sistema, quest'ultimo farà visualizzare dei messaggi di errore avvisando l'utente che i dati non sono validi. [RNF_4: Affidabilità dei dati].
- **Affidabilità:** Il sistema garantisce il corretto svolgimento delle proprie funzionalità, producendo sempre l'output desiderato. [RNF_4: Affidabilità dei dati].
- **Tolleranza ai guasti:** Il sistema garantisce una tolleranza media agli errori, qualora si verificassero esso dovrà essere in grado di gestirli e risolverli nel minor tempo possibile.
- **Security:** L'accesso al sistema sarà controllato da un apposito sistema di autenticazione, che permetterà ad ogni utente di accedere alla propria area senza modificare le operazioni altrui, garantendo la privacy. In questo modo nessun utente potrà visualizzare i dati sensibili e accedere alle funzionalità degli altri utenti.

1.2.3 Criteri di costo

- **Costi di sviluppo:** È stimato un costo complessivo di 200 ore per la progettazione e lo sviluppo del sistema (circa 70 ore per ogni team member).

1.2.4 Criteri di manutenzione

Il sistema sarà facilmente manutenibile e rispetta i seguenti requisiti:

- **Estendibilità:** sistema sarà realizzato in maniera tale da garantire l'aggiunta di nuove funzionalità in maniera semplice. [RNF_1: Manutenibilità].
- **Portabilità:** Il sistema sarà portabile in quanto l'interazione avviene mediante un browser senza interazione con il sistema sottostante, c'è quindi indipendenza dal sistema operativo. [RNF_6: Supportabilità].

1.2.5 Criteri utenti finali

Dal punto di vista dell'utente, il sistema dovrà garantire i seguenti requisiti di qualità:

- **Usabilità:** Il sistema dovrà essere intuitivo e di semplice utilizzo, e sarà progettato tenendo conto di quella che è l'user experience degli utenti. Non sarà necessario l'uso di un manuale utente per compiere le azioni. [RNF_5: Usabilità].
- **Utilità:** attraverso l'attività di raccolta dei requisiti, il sistema sarà in grado di soddisfare le esigenze degli utenti.

1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Acronimi	Descrizione
RAD	Requirement Analysis Document
SDD	System Design Document
Greenfield Engineering	Tipologia di sviluppo che comincia da zero, non esiste nessun sistema a priori e i requisiti sono ottenuti dall'utente finale e dal cliente.
SQL	Structured Query Language
DBMS	Databse Management System
GUI	Graphical User Interface
RNF	Requisito non funzionale

1.4 Riferimenti

- RAD_Simplify3D
- SDD template
- Bruegge, Dutoit, Object-Oriented Software Engineering.
- Sommerville, Software Engineering – Addison Wesley.
- Standard StdIEEE 830-1998.

1.5 Panoramica

Il seguente documento è strutturato in quattro parti:

- **Introduzione:** riporta una descrizione del sistema specificando le ragioni del suo sviluppo, le caratteristiche del sistema e un accenno sull'utilizzo delle funzioni.
- **Architettura del sistema corrente:** riporta una breve descrizione dell'architettura al momento esistente.
- **Architettura del sistema proposto:** fornisce una panoramica sull'architettura usata per il sistema. I punti riportati per l'architettura del sistema proposto sono: la suddivisione in sottosistemi, il mapping software-hardware, la gestione dei dati persistenti, il controllo degli accessi di sicurezza, flusso di controllo globale e le condizioni limite.
- **Servizi dei sottosistemi:** espone una descrizione dei sottosistemi identificati e per ognuno i servizi offerti.
- **Glossario:** è una raccolta di termini di quest'ambito specifico.

2. Architettura del Sistema corrente

Il punto di partenza per poter realizzare una stampa 3D e quello di partire da un modello 3D.

Questo implica un lavoro di modellazione da parte degli utenti, ed è uno svantaggio in quanto non tutti hanno una preparazione adatta per poter modellare i vari oggetti 3D.

Attualmente non esiste una piattaforma che permette la condivisione di lavori tridimensionali tra utenti. Quindi si tratta di un sistema che rientra nel campo della Greenfield Engineering. Infatti in un Greenfield Project lo sviluppo comincia da zero, non esiste nessun sistema a priori e i requisiti sono ottenuti dall'utente finale e dal cliente. Nasce, perciò, a partire dai bisogni dell'utente.

3. Architettura del Sistema proposto

3.1 Panoramica

L'architettura scelta per il sistema sarà quella Three-layer. L'utente potrà interagire con l'application layer mediante l'interface layer che offrirà diverse interfacce in base alle necessità dell'utente. L'application layer dovrà poi comunicare con il database per la memorizzazione dei dati persistenti. Sul server, risiede un DBMS che si occupa di recuperare, memorizzare ed interrogare i dati presenti nel database, elaborando, quindi, la richiesta dell'utente. L'aspetto della concorrenza di accessi multipli al database, sarà pertanto gestito dal DBMS stesso che dovrà evitare eventuali colli di bottiglia. Tale architettura conferisce all'intero sistema una maggiore manutenibilità, scalabilità e riutilizzo e permette di gestire il problema della concorrenza degli accessi ai dati in maniera semplice ed efficace.

3.2 Decomposizione in sottosistemi

I tre livelli relativi all'architettura adottata sono:

- Interface Layer
- Application Logic Layer
- Data Storage Layer

Interface Layer:

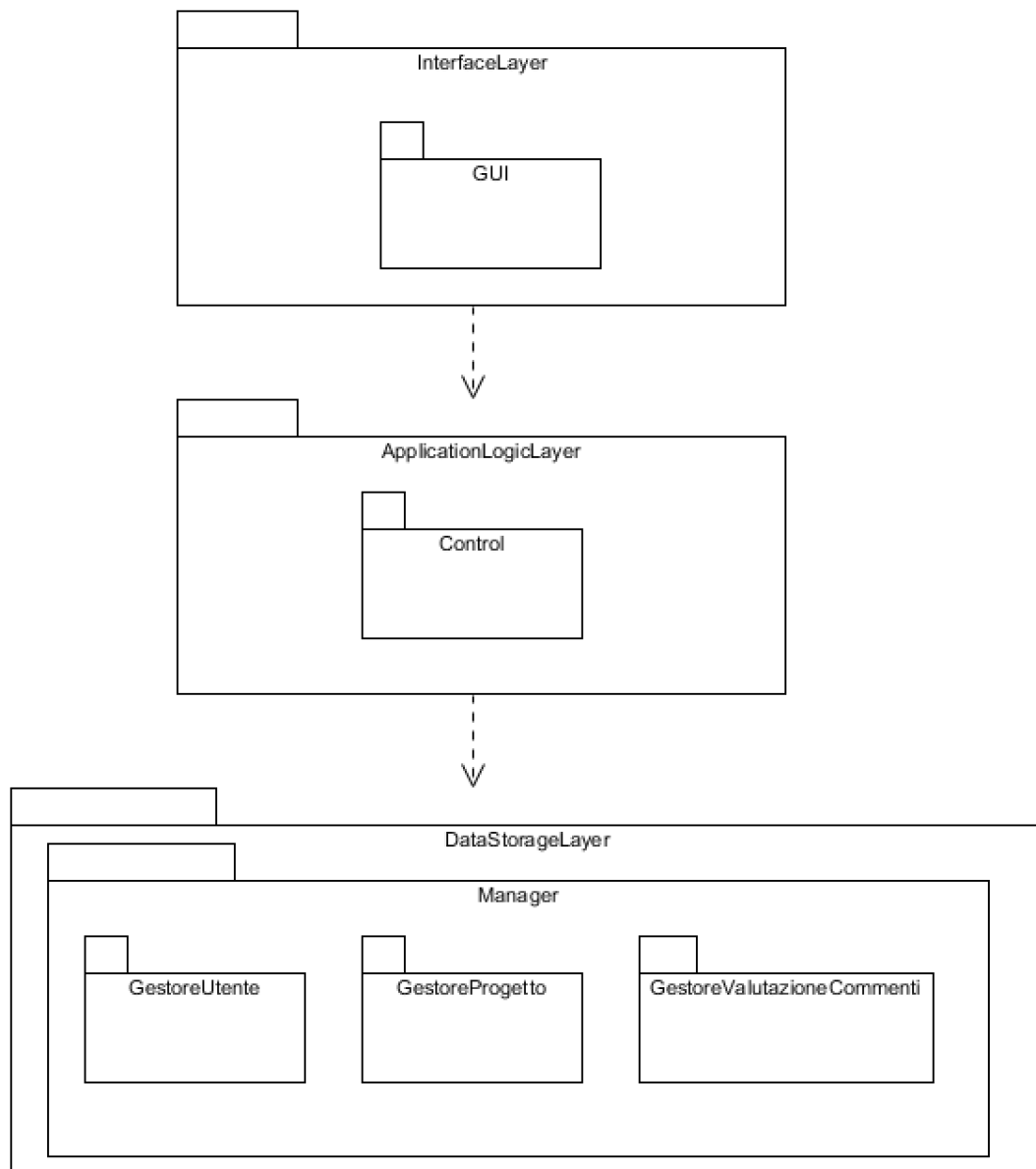
- Si occupa di gestire l'interfaccia utente; include gli oggetti boundary con cui l'utente interagisce (finestre, form, pagine web, ecc.).

Application Logic Layer:

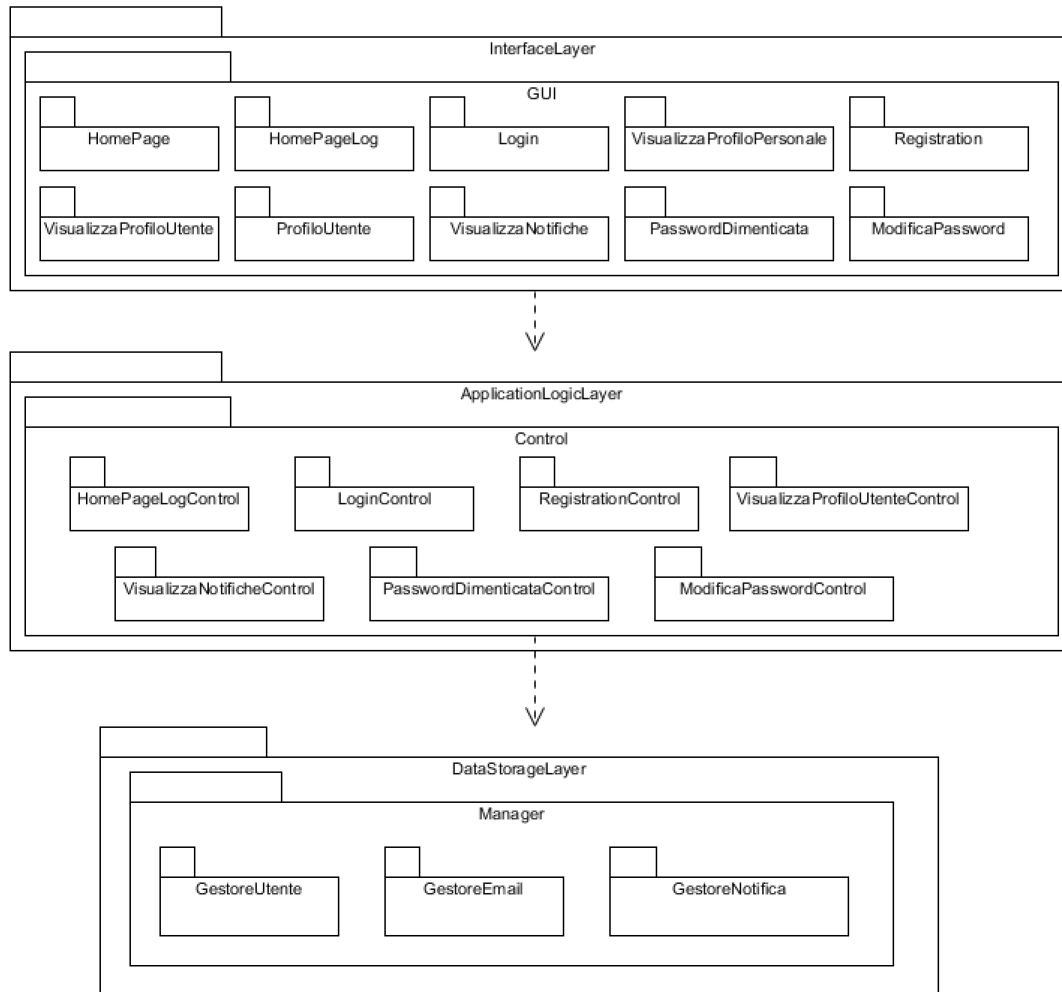
- Comprende le componenti logiche (oggetti control e entity), responsabili del corretto funzionamento del sistema.

Data Storage Layer:

- Comprende un gestore (Manager) che si occupa di effettuare operazioni di inserimento, cancellazione e aggiornamento e si occupa di rendere disponibili i dati presenti all'interno del database. Contiene i tre sottosistemi individuati (Gestore Progetto, Gestore Utente e Gestore Valutazione e commenti).



3.2.2 Gestione Utente



Interface Layer

Include tutte le componenti dell'interfaccia grafica del sistema che offrono le funzionalità per l'utente:

- **GUI**: comprende tutte le interfacce dei servizi offerti all'utente:
 1. `HomePage`
 2. `HomePageLog`
 3. `Login`
 4. `VisualizzaProfiloPersonale`
 5. `Registration`
 6. `VisualizzaProfiloUtente`
 7. `ProfiloUtente`
 8. `VisualizzaNotifiche`
 9. `PasswordDimenticata`
 10. `ModificaPassword`

Application Logic Layer:

Il sottosistema è decomposto in vari controller per le diverse funzionalità:

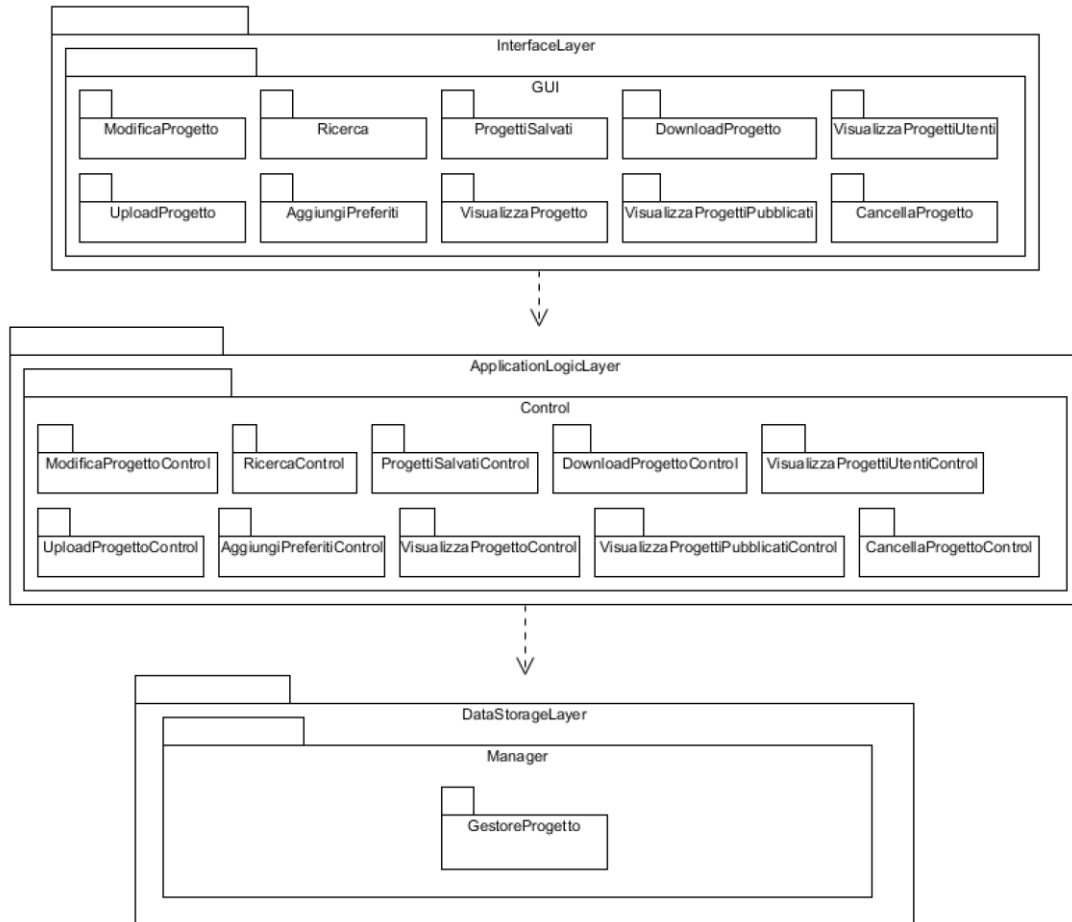
- **Control:**
 1. HomePageLogControl
 2. LoginControl
 3. RegistrationControl
 4. VisualizzaProfiloUtenteControl
 5. VisualizzaNotificheControl
 6. PasswordDimenticataControl
 7. ModificaPasswordControl

Data Storage Layer

Comprende i manager che permettono di effettuare operazioni sul database:

- **Manager:**
 1. GestoreUtente
 2. GestoreEmail
 3. GestoreNotifica

3.2.3 Gestione Progetto



Interface Layer

Include tutte le componenti dell'interfaccia grafica del sistema che offrono le funzionalità per la gestione dei progetti:

- **GUI:** comprende tutte le interfacce dei servizi offerti all'utente:
 1. ModificaProgetto
 2. Ricerca
 3. ProgettiSalvati
 4. DownloadProgetto
 5. VisualizzaProgettiUtente
 6. UploadProgetto
 7. AggiungiPreferiti
 8. VisualizzaProgetto
 9. VisualizzaProgettiPubblicati
 10. CancellaProgetto

Application Logic Layer

Il sottosistema è decomposto in vari controller per le diverse funzionalità:

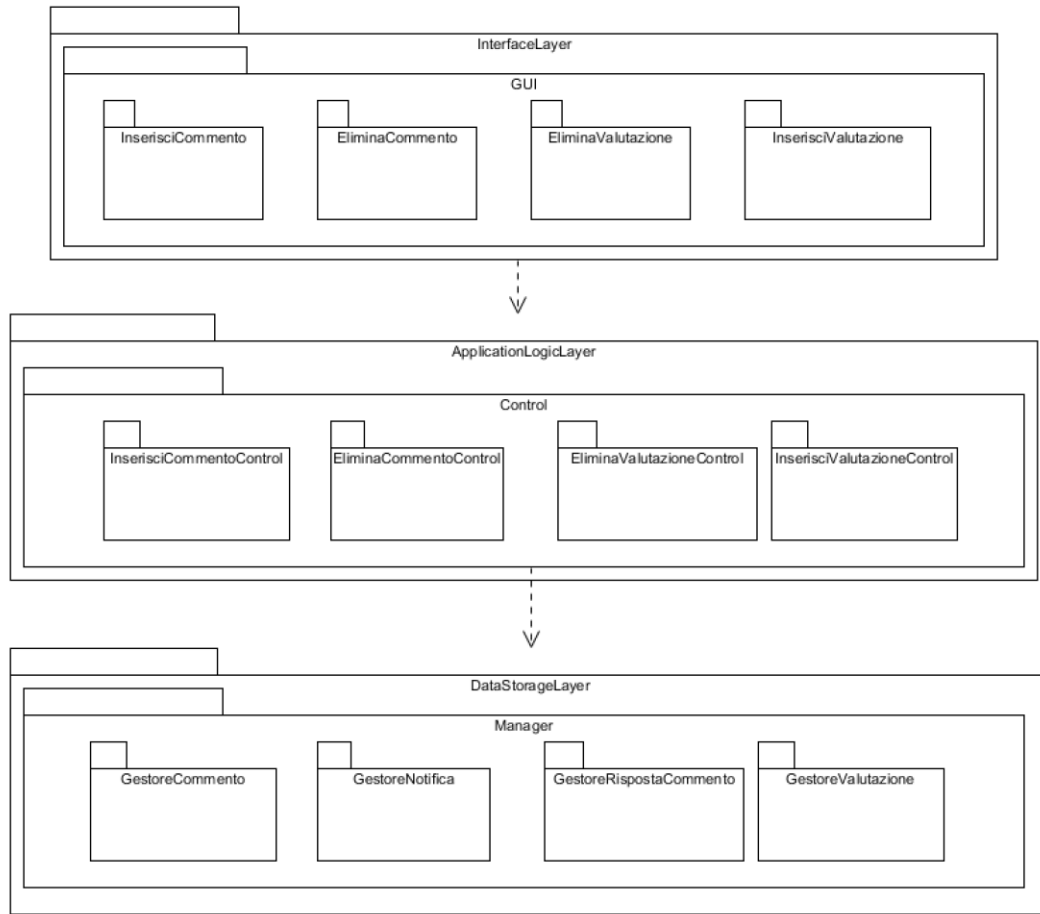
- **Control:**
 1. ModificaProgettoControl
 2. RicercaControl
 3. ProgettiSalvatiControl
 4. DownloadProgettoControl
 5. VisualizzaProgettiUtenteControl
 6. UploadProgettoControl
 7. AggiungiPreferitiControl
 8. VisualizzaProgettoControl
 9. VisualizzaProgettiPubblicatiControl
 10. CancellaProgettoControl

Data Storage Layer

Comprende i manager che permettono di effettuare operazioni sul database:

- **Manager:**
 1. GestoreProgetto

3.2.4 Gestione Valutazione e Commenti



Interface Layer

Include tutte le componenti dell'interfaccia grafica del sistema che offrono le funzionalità per la gestione delle valutazioni e dei commenti:

- **GUI:** comprende tutte le interfacce dei servizi offerti all'utente:
 1. InserisciCommento
 2. EliminaCommento
 3. EliminaValutazione
 4. InserisciValutazione

Application Logic Layer

Il sottosistema è decomposto in vari controller per le diverse funzionalità:

- **Control:**
 1. InserisciCommentoControl
 2. EliminaCommentoControl
 3. EliminaValutazioneControl
 4. InserisciValutazioneControl

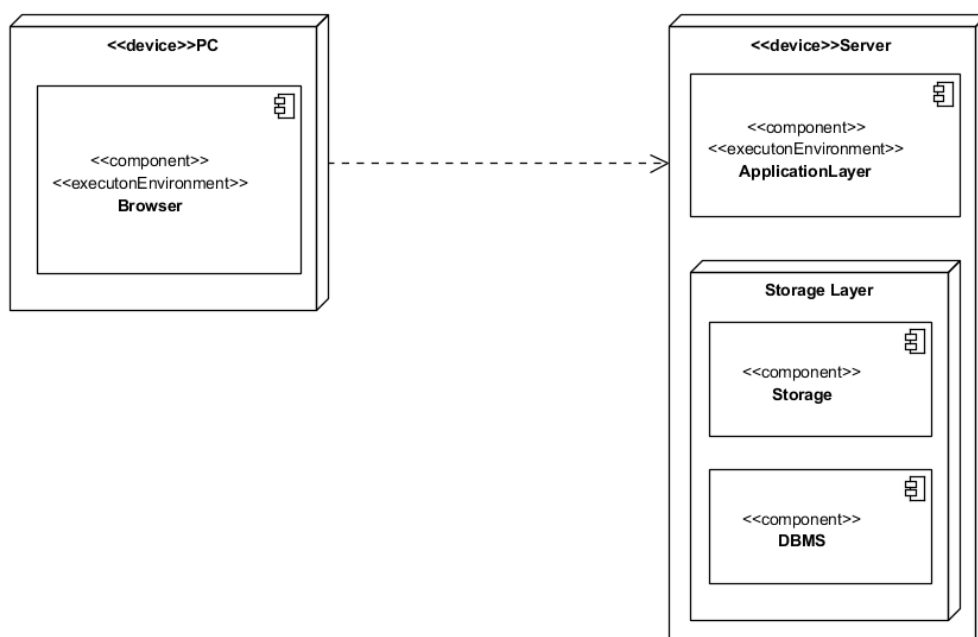
Data Storage Layer

Comprende i manager che permettono di effettuare operazioni sul database:

- **Manager:**
 1. GestoreCommento
 2. GestoreNotifica
 3. GestoreRispostaCommento
 4. GestoreValuzione

3.2.6 Diagramma di Deployment

Il diagramma di deployment mostra le componenti che utilizzerà il nostro sistema. Questo diagramma aiuterà gli sviluppatori a comprendere le relazioni tra le componenti software e i nodi hardware. Al lato client, l'interfaccia utente verrà mostrata sul browser web ed interagirà con l'application logic layer, che a sua volta comunica con il data storage layer che memorizza e interroga i dati persistenti sul database.



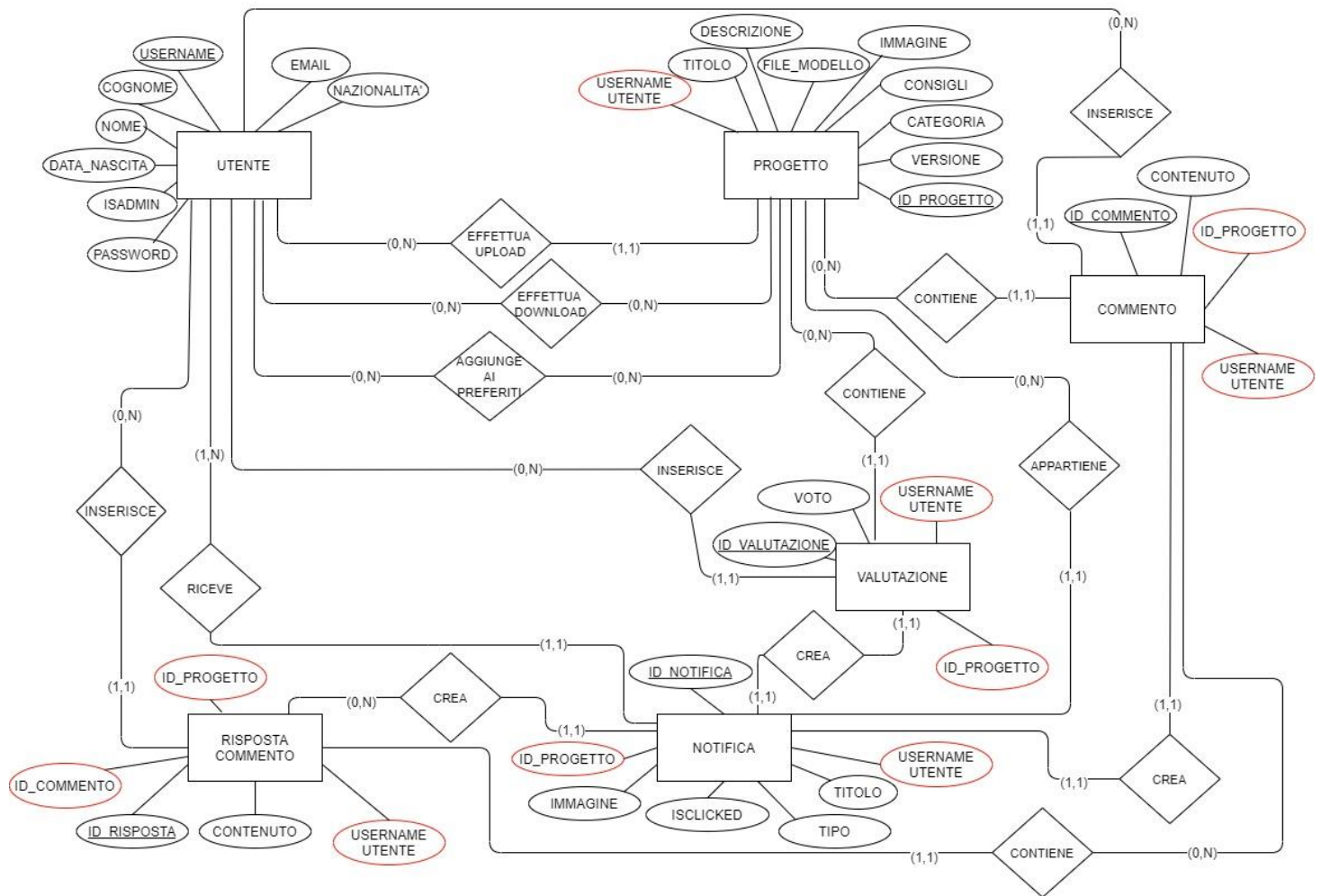
3.3 Mapping hardware/software

Il sistema sviluppato sarà sviluppato su un solo server e utilizzerà un DBMS MySql stanziato sullo stesso per la gestione dei dati persistenti. Il sistema sarà diviso in client e server che inizialmente saranno lo stesso elaboratore, ma in caso di futura necessità potranno essere facilmente divisi in quanto i servizi saranno progettati separatamente. Sul server ci sarà un DBMS per la gestione dei dati persistenti di nostro interesse e il client a cui offre servizi potrà essere un qualunque pc che abbia un browser installato.

3.4 Gestione dei dati persistenti

Il sistema userà un servizio di storage su Database. Le risorse saranno opportunamente salvate in cartelle sul server. La scelta del DBMS è ricaduta su MySQL viste le conoscenze dei team member. La scelta di un database relazionale, rispetto a un database object-oriented, è motivata dalle alte prestazioni offerte dai primi.

3.4.1 Schema ER



3.4.2 Dizionario dei Dati

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Utente	Elenco degli utenti registrati al sistema	username, password, nome, cognome, data_nascita, isAdmin, email, nazionalita	Username
Progetto	Elenco dei progetti inseriti sulla piattaforma	id_progetto, titolo, descrizione, file_modello, immagine, consigli, categoria, versione,	Id_progetto
Commento	Elenco dei commenti inseriti su un progetto nella piattaforma.	id_commento, contenuto valutazione	id_commento

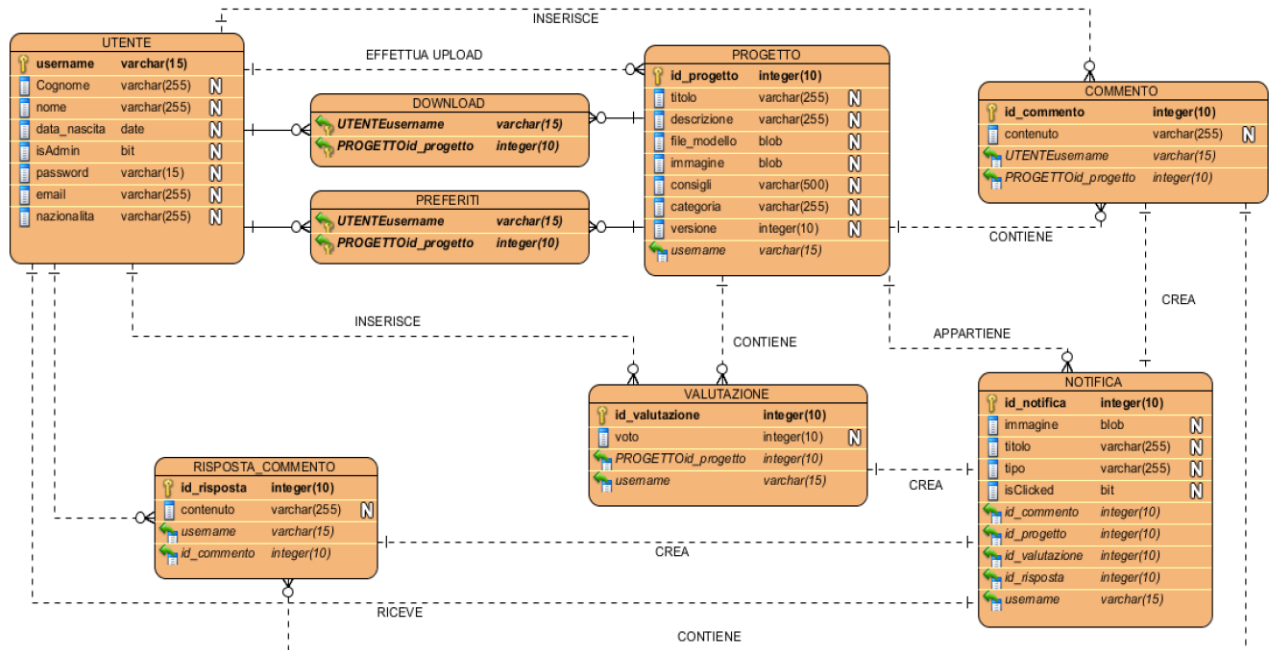
Notifica	Elenco delle notifiche ricevute dagli utenti	id_notifica, immagine, titolo, tipo, isClicked	id_notifica
Valutazione	Elenco delle valutazioni inserite su un progetto nella piattaforma.	id_valutazione, voto	id_valutazione
Risposta_commento	Elenco delle risposte ai commenti presenti in un progetto nella piattaforma.	id_risposta, contenuto	id_risposta

3.4.3 Tavola dei volumi

Concetto	Costrutto	Volume
Utente	Entità	1000
Progetto	Entità	2000
Commento	Entità	5000
Valutazione	Entità	10000
Notifica	Entità	16000
Risposta_Commento	Entità	1000
Effettua_upload	Relazione	2000
Effettua_download	Relazione	20000
Aggiunge ai preferiti	Relazione	1000
Contiene_commento	Relazione	5000
Contiene_valutazione	Relazione	10000
Inserisce_commento	Relazione	5000
Inserisce_valutazione	Relazione	10000
Contiene_risposta	Relazione	1000
Inserisce_risposta	Relazione	1000
Crea_notifica_valutazione	Relazione	10000

Crea_notifica_commento	Relazione	5000
Crea_notifica_rispostaCommento	Relazione	1000
Riceve	Relazione	16000
Appartiene	Relazione	16000

3.4.4 Modello logico



3.5 Controllo degli accessi e sicurezza

Il controllo degli accessi sarà alla base della sicurezza del nostro sistema, permettendo ad ogni utente o amministratore di collegarsi al sistema tramite l'utilizzo di username e password, che verranno richieste ad ogni singolo accesso. La sessione termina quando l'utente effettua il logout. Nel caso l'accesso al sistema non abbia successo, verrà visualizzata una notifica di fallimento indicando che è avvenuto un errore nell'inserimento di username o password e consentendo all'utente di effettuare un nuovo tentativo.

Caratteristica di Simplify3D è quella di prevedere comunque alcune funzionalità ad utenti che non sono registrati. I visitatori collegandosi alla piattaforma potranno scegliere di registrarsi, o navigare sul sito ricercando e visualizzando progetti; oppure essendo già registrati di effettuare l'accesso.

Il sistema fornirà più viste (interfacce grafiche) a seconda dell'attore che ci interagirà, in modo che ognuno possa accedere solo alle rispettive funzionalità previste in modo tale da rafforzare la sicurezza dei dati sensibili di ogni utente.

Sottosistema Attore	Gestione		
	Gestione Utente	Gestione Progetto	Gestione Valutazione e Commento
Amministratore	<ul style="list-style-type: none"> Login Logout PasswordDimenticata ModificaPassword VisualizzaProfiloPersonale VisualizzaProfiloUtente VisualizzaNotifiche 	<ul style="list-style-type: none"> Upload Download AggiungePreferiti ProgettiSalvati VisualizzaProgetto ProgettiPubblicati ModificaProgetto CancellaProgetto VisualizzaProgettiUtente RicercaProgetto 	<ul style="list-style-type: none"> InserisciCommento InserisciValutazione EliminaCommento EliminaValutazione AggiornaValutazione
Utente	<ul style="list-style-type: none"> Login Logout PasswordDimenticata ModificaPassword VisualizzaProfiloPersonale VisualizzaProfiloUtente VisualizzaNotifiche 	<ul style="list-style-type: none"> Upload Download AggiungePreferiti ProgettiSalvati VisualizzaProgetto ProgettiPubblicati ModificaProgetto CancellaProgetto VisualizzaProgettiUtente RicercaProgetto 	<ul style="list-style-type: none"> InserisciCommento InserisciValutazione EliminaCommento EliminaValutazione AggiornaValutazione
Ospite	<ul style="list-style-type: none"> Registrazione VisualizzaProfiloUtente 	<ul style="list-style-type: none"> VisualizzaProgettiUtente VisualizzaProgetto RicercaProgetto 	NA

3.6 Controllo flusso globale del sistema

Per quanto riguarda il flusso di controllo esterno fra sottosistemi, il server sarà sempre in funzione (a meno di manutenzioni) in attesa di eventuali richieste di servizi da parte dell'utenza; il sistema non avrà problemi a gestire più utenti contemporaneamente.

3.7 Condizioni limite

3.7.1 Start-up

Per il primo start-up del sistema “Simplify3D” è necessario l'avvio di un web server che fornisca il servizio di un Database MySQL per la gestione dei dati persistenti e l'interpretazione ed esecuzione del codice lato server. In seguito, tramite l'interfaccia di Login, sarà possibile autenticarsi tramite opportune credenziali (username e password) come utente. Una volta effettuato l'accesso, “Simplify3D” presenterà all'utente la homepage, dal quale si possono effettuare tutte le operazioni che il sistema fornisce.

3.7.2 Terminazione

Al momento della chiusura della web application, quindi senza effettuare il logout, si ha la terminazione del sistema come un regolare logout. In questo modo viene assicurata la consistenza dei dati, annullando eventuali operazioni che erano in esecuzione.

3.7.3 Fallimento

Possono verificarsi diversi casi del fallimento del sistema:

1. Nel caso in cui si verifichi un'interruzione inaspettata dell'alimentazione, non sono previsti metodi che ripristinino lo stato del sistema a prima dello spegnimento inaspettato.
2. Un altro caso di fallimento potrebbe derivare dal software stesso che causa una chiusura inaspettata dovuta ad errori commessi durante la fase di implementazione, non sono previste politiche correttive, l'unico processo che potrà essere eseguito è la chiusura del sistema e il suo successivo riavvio.
3. Un altro caso di fallimento potrebbe essere dovuto ad un errore critico nell'hardware, non è prevista alcuna misura correttiva.
4. Link ad una pagina inesistente: il sistema mostrerà all'utente una pagina che lo avvisa dell'errore e gli permetterà di tornare alla homepage.
5. Durante la registrazione di un nuovo utente se dei campi non verranno completati correttamente la registrazione fallirà, mostrando un messaggio d'errore.
6. Nell'inserimento di una nuovo progetto nel sistema, se i dati non verranno inseriti correttamente, l'inserimento fallirà, non inserendo i dati nel database del sistema, e mostrando un messaggio di errore del mancato inserimento/caricamento.

3.7.5 Use Case Condizioni Limite

Di seguito sono riportate alcune condizioni limite a cui il sistema può andare incontro.

3.7.5.1 UC_CL_1 Start Server

Identificativo UC_CL_1	StartServer	Data	10/12/2019
		Vers.	0.1.0
		Autore	Carmine Buondonno
Descrizione	Lo UC fornisce la funzionalità di avviare il server		
Attore Principale	Amministratore: Vuole avviare il server.		
Attori secondari	NA		
Entry Condition	Il server è spento e funzionante		
Exit condition On success	Il server viene avviato con successo		
Exit condition On failure	Il server non viene avviato con successo		
Rilevanza/User Priority	ALTA		
Frequenza stimata	5/anno		
Extension point	NA		
Generalization of	NA		
FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO			
1	Amministratore:	Avvia il server	
2	Server:	Segnala che l'avvio è avvenuto con successo e i suoi servizi vengono messi a disposizione degli utenti	
I Scenario/Flusso di eventi di ERRORE: Il server non viene avviato con successo			
2.1	Server:	Segnala che non è stato possibile avviare il server	

3.7.5.2 UC_CL_2 Shutdown Server

Identificativo UC_CL_2	ShutdownServer	Data	10/12/2019
		Vers.	0.1.0
		Autore	Nicola Librera
Descrizione	Lo UC fornisce la funzionalità di arrestare il server		

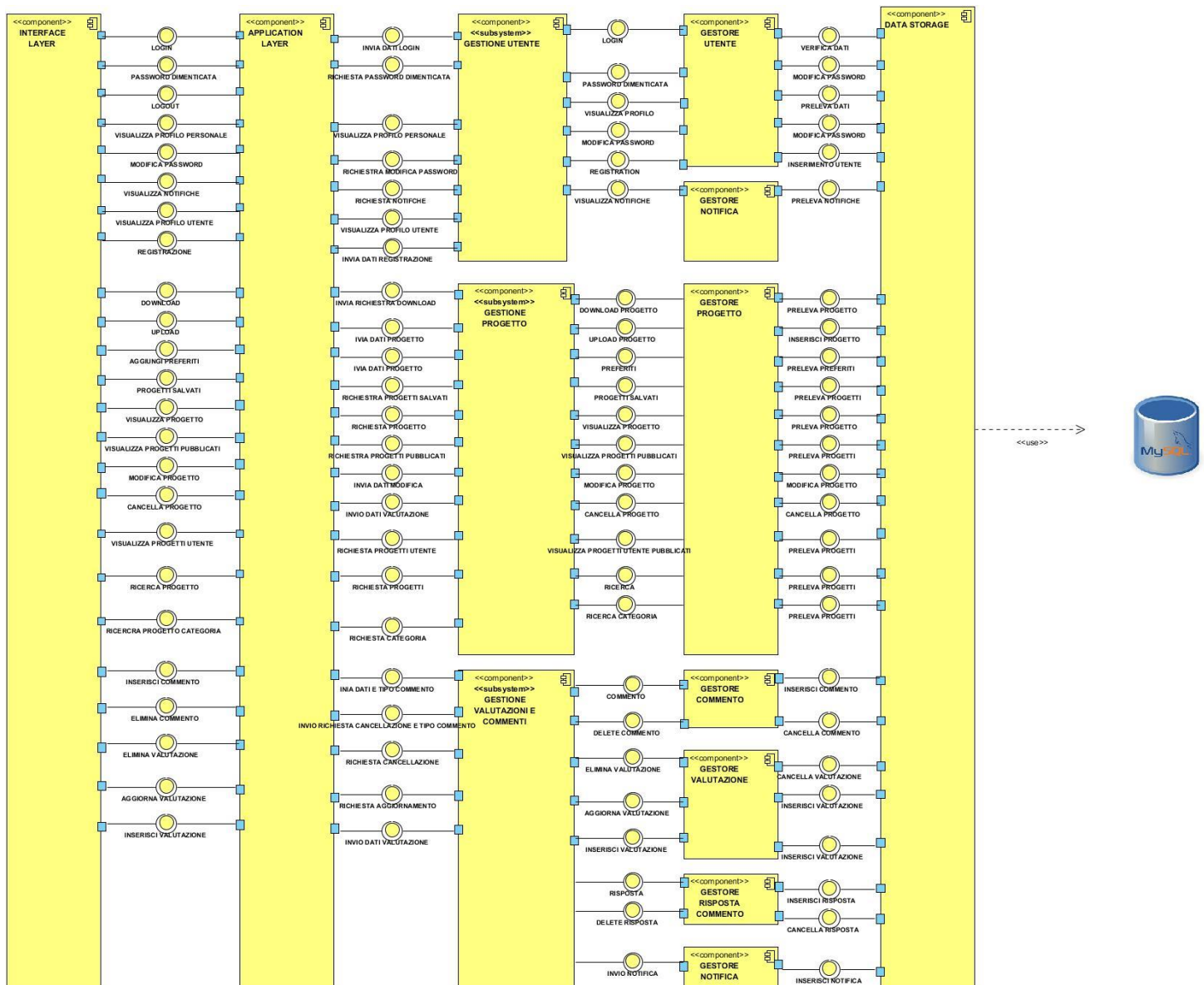
Attore Principale		Amministratore: vuole arrestare il server
Attori secondari		NA
Entry Condition		Il server è acceso
Exit condition On success		Il server viene arrestato
Exit condition On failure		NA
Rilevanza/User Priority		ALTA
Frequenza stimata		5/anno
Extension point		NA
Generalization of		NA
FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO		
1	Amministratore:	Spegne il server
2	Server:	Si spegne con successo

3.7.5.3 UC_CL_3 Link ad una pagina inesistente

Identificativo UC_CL_3	Link ad una pagina inesistente	Data	10/12/2019
		Vers.	0.1.0
		Autore	Alessandro Oliviero
Descrizione	L'utente tenta di accedere ad un link di una pagina inesistente		
Attore Principale	Utente		
Attori secondari	NA		
Entry Condition	L'utente tenta di accedere ad un link di una pagina inesistente		
Exit condition On success	Viene visualizzata una pagina di errore		
Exit condition On failure	NA		
Rilevanza/User Priority	BASSA		
Frequenza stimata	5/giorno		
Extension point	NA		
Generalization of	NA		
FLUSSO DI EVENTI PRINCIPALE/MAIN SCENARIO			

1	Utente:	Cerca di accedere ad una pagina inesistente
2	Sistema:	Mostra una pagina di errore, indicando che la pagina non esiste.

4. Servizi dei Sottosistemi



Gestione Utente offre 8 servizi all'interfaccia Presentazione:

- Login
- Logout
- Password Dimenticata
- Modifica Password

- Registrazione
- Visualizza Profilo Personale
- Visualizza Notifiche
- Visualizza Profilo Utente

Gestione Progetti offre 11 servizi all'interfaccia Presentazione:

- Download
- Upload
- Aggiungi ai preferiti
- Progetti salvati
- Visualizza progetto
- Visualizza progetti pubblicati
- Modifica progetto
- Cancella progetto
- Visualizza progetti utente
- Ricerca progetto
- Ricerca progetto categoria

Gestione Valutazione e Commenti offre 5 servizi all'interfaccia Presentazione:

- Inserisci commento
- Elimina commento
- Inserisci Valutazione
- Aggiorna Valutazione
- Elimina Valutazione

Storage: offre i servizi:

- VerificaDati
- ModificaPassword
- PrelevaDati
- PrelevaNotifiche
- InserimentoUtente
- PrelevaProgetto
- InserisciProgetto
- PrelevaPreferiti
- PrelevaProgetti

- ModificaProgetto
- CancellaProgetto
- InserisciCommento
- EliminaCommento
- InserisciValutazione
- AggiornaValutazione
- EliminaValutazione
- InserisciRisposta
- EliminaRisposta
- InserisciNotifica

5. Glossario

- **Design goals:** Obiettivi qualitativi del sistema, identificano le qualità su cui deve essere focalizzato il sistema.
- **Trade-offs:** Compromessi.
- **Persistent data management:** Strategie relative alla gestione dei dati persistenti.
- **Schema ER:** un modello per la rappresentazione concettuale dei dati ad un alto livello di astrazione.
- **Dizionario dei dati:** Permette di arricchire lo schema ER con descrizioni in linguaggio naturale di entità, attributi e relazioni.
- **Tavola dei volumi:** Specifica il numero stimato di istanza per ogni entità e associazione dello schema.
- **Modello logico:** Il modello logico discende dal modello concettuale e disegna un'architettura che tiene conto delle strutture proprie di quel particolare database.
- **Condizioni limite:** Soluzioni a problemi fisici.