



Università degli Studi di Salerno
Corso di Gestione dei Progetti Software

A.A. 2015/2016

Giovanni De Costanzo



MTP: Sistema di gestione della programmazione didattica

System Design Document

System Design Document
20/01/2016
Versione 1.2

Coordinatori del progetto

Prof. ssa Filomena Ferrucci - Top Manager
Giovanni De Costanzo - Project Manager

Partecipanti

Vincenzo Belmonte
Francesco Vicidomini
Giovanni Buglione
Domenico Iannone

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autori
1/12/2015	Versione 1.0	Prima Stesura	Team Members
21/12/2015	Versione 1.1	Correzione del modello logico e delle Macro e micro decomposizioni	Team Members
20/01/2015	Versione 1.2	Ristrutturazione dello schema concettuale e dello schema logico	Team Members

Sommario

1. Introduzione	5
1.1 Descrizione del sistema	5
1.2 Design goals	5
1.2.1 DG_0 Dependability criteria	5
1.2.2 DG_1 - Performance criteria	6
1.2.3 Maintenance criteria	6
1.2.4 - Criteri di End User	6
1.2.5 Trade-offs	6
1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni	7
1.4 Riferimenti	7
1.5 Panoramica	7
2. Architettura del sistema corrente	8
3. Architettura del sistema proposto	9
3.1 Macrodecomposizione in sottosistemi	9
3.2 Microdecomposizione in sottosistemi	10
3.2.1 SubD_ACC - Gestione accessi	11
3.2.2 SubD_INS - Gestione Insegnamenti	13
3.2.3 SubD_DOC - Gestione Docenti	16
3.2.4 SubD_PRD - Gestione Programmazione Didattica	18
3.2.5 SubD_REG - Gestione Regolamento Didattico	20
3.3 Hardware-software mapping	21
3.4 Gestione dei dati persistenti	22
3.4.1 Modello ER iniziale	22
3.4.2 Modello ER ristrutturato	23
3.4.3 Dizionario dei dati	24
3.4.4 Modello logico iniziale	26
3.4.5 Modello logico ristrutturato	26
3.5 Controllo degli accessi	36
3.5.1 TA_ACC - Gestione degli accessi	36
3.5.2 TA_INS - Gestione Insegnamenti	37
3.5.3 TA_DOC - Gestione Docenti	37

3.5.5 TA_REG - Gestione Regolamento Didattico	38
3.6 Sicurezza	38
3.7 Flusso di controllo globale.....	38
3.7.1 Flusso di controllo esterno	38
3.7.2 Controllo della concorrenza	38
4. Servizi dei sottosistemi.....	39
4.1 SS_ACC - Gestione Accessi.....	39
4.2 SS_DOC - Gestione Docenti	39
4.3 SS_INS - Gestione Insegnamenti	39
4.4 SS_PRD - Gestione Programmazione Didattica.....	39
4.5 SS_REG - Gestione Regolamenti.....	40
5. Glossario	40

1. Introduzione

1.1 Descrizione del sistema

Il progetto proposto è sviluppato per la gestione della Programmazione Didattica della facoltà di Informatica dell'Università degli Studi di Salerno ed è basato su interfacce grafiche.

L'obiettivo principale è quello di supportare le attività relative alla gestione della Programmazione Didattica attraverso la creazione di un portale web.

Lo sviluppo di una piattaforma di questo tipo permetterebbe di ottimizzare il lavoro del personale, ottimizzare la distribuzione del carico didattico e facilitare la creazione della Programmazione Didattica.

Il sistema dovrebbe permettere al Presidente del Consiglio Didattico di gestire i docenti, gli insegnamenti, i regolamenti con i rispettivi curriculum e la gestione della programmazione didattica.

Il sistema deve permettere:

- L'accesso al sistema da parte del Presidente del Consiglio Didattico
- La gestione dei docenti
- La gestione degli insegnamenti
- La gestione dei regolamenti
- La gestione della programmazione didattica
- La visualizzazione della programmazione didattica a qualsiasi utente
- La visualizzazione dei regolamenti a qualsiasi utente

1.2 Design goals

Il sistema si avvale di una struttura grafica chiara e completa, con bottoni, finestre di dialogo ed icone.

Le informazioni presentate sullo schermo saranno in grado di indirizzare l'utente verso la funzionalità a cui desidera accedere, cercando di volta in volta di isolare soltanto le informazioni necessarie per l'esecuzione della funzione richiesta.

L'utente non dovrà necessariamente effettuare operazioni che richiedono una discreta conoscenza dell'applicazione, quindi l'utilizzo del sistema da parte dell'utente sarà guidato dall'interfaccia semplice ed intuitiva.

Il sistema proposto rispetterà i seguenti criteri di design

1.2.1 DG_0 Dependability criteria

MTP garantirà il corretto svolgimento delle proprie funzioni, gestendo eventuali errori logici che potranno verificarsi durante l'utilizzo da parte dell'utente.

MTP propone di rispettare i seguenti requisiti di qualità, relativi all'affidabilità:

- DG_0.1 – Robustezza: Il sistema non permette l'inserimento di dati non validi, evitando alterazione dei contenuti del database.
Nel caso in cui l'utente inserisca dati non validi, MTP risponde con un messaggio di errore.

- DG_0.2 – Affidabilità: Il sistema dovrà garantire il corretto svolgimento delle proprie funzionalità, producendo unicamente l'output atteso.
- DG_0.3 – Disponibilità: Il software sarà sempre disponibile e funzionante, tranne in eventuali periodi di manutenzione.
- DG_0.4 – Sicurezza: Il sistema permetterà solo al presidente del consiglio didattico di gestire regolamenti, insegnamenti, docenti e programmazione didattica, previa autenticazione. MTP sarà in grado di prevenire eventuali attacchi esterni.

1.2.2 DG_1 - Performance criteria

- DG_1.1 – Tempi di risposta: MTP deve garantire tempi di risposta accettabili. Una richiesta di un utente deve essere soddisfatta entro 5 secondi. Gli accessi in lettura e scrittura alla base di dati del sistema saranno comunque eseguiti tanto più rapidamente quanto maggiore è la velocità di elaborazione della macchina (server) sulla quale il sistema verrà installato e la comunicazione client/server varierà in base alla tipologia di connessione posseduta.
- DG_1.2 – Troughput: il sistema dovrà garantire al presidente del consiglio e agli utenti visitatori di effettuare le proprie operazioni nel minor tempo possibile e garantire l'accesso contemporaneo.
- DG_1.3 – Memoria: il sistema utilizza un database relazionale per memorizzare i dati. La quantità dei dati, in quanto ridotta, non rappresenterà un problema di performance.

1.2.3 Maintenance criteria

Il sistema dovrà garantire un'alta manutenibilità. MTP dovrà rispettare i seguenti criteri di qualità:

- DG_2.1 – Estensibilità: il sistema dovrà permettere l'aggiunta di nuove funzionalità senza la necessità di modificare quelle già esistenti.
- DG_2.2 – Modificabilità: il sistema dovrà permettere la modifica delle funzionalità implementate, senza necessità di modificare altri sotto-sistemi.
- DG_2.3 – Tracciabilità dei requisiti: tramite la documentazione sarà possibile risalire ai rispettivi requisiti funzionali, use-case, scenari e qualsiasi altro artefatto, cui fanno riferimento le varie classi e metodi del sistema.

1.2.4 - Criteri di End User

Per quanto riguarda l'utente, MTP deve garantire i seguenti requisiti di qualità:

- DG_3.1 – Utilità: il sistema supporterà in maniera ottimale quelle che sono le esigenze dei vari utenti, grazie alla raccolta dei requisiti funzionali raccolti in fase di analisi.
- DG_3.2 – Learnability: i tempi di apprendimento del sistema dovranno essere ridotti al minimo.
- DG_3.3 – Usabilità: il sistema dovrà essere intuitivo e, dopo vari utilizzi, dovrà generare nell'utente un grado di esperienza tale da permettergli effettuare le operazioni nel minor tempo possibile.

1.2.5 Trade-offs

Tempo di rilascio vs qualità

Si è deciso di focalizzare l'attenzione sul tempo di rilascio, tuttavia il sistema avrà il minor numero di bug possibili, che verranno risolti poi nelle successive release.

1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Acronimo	Descrizione
RAD	Requirement Analysis Document
GUI	Graphical User Interface
SW	Software
HW	Hardware
SQL	Structured Query Language
SDD	System Design Document
DBMS	Database Management System
P.C.D.	Presidente del consiglio didattico

1.4 Riferimenti

Il documento rispetta gli standard definiti nel Quality Plan e fa riferimento a

- MTP_RAD_3.0 (Requirement Analysis Document)

1.5 Panoramica

Il nostro documento è strutturato in quattro parti:

1. Introduzione: viene descritto il sistema riportando le sue caratteristiche, il motivo per cui è stato progettato e sviluppato, le sue caratteristiche principali e un accenno alle sue funzionalità.
2. Architettura del sistema proposto: viene descritta l'architettura usata dal sistema, ed in particolare la divisione in sotto-sistemi, la gestione dei dati persistenti, il controllo degli accessi di sicurezza e le condizioni limite.
3. Servizi dei sottoinsiemi: viene riportata una descrizione dei sotto-sistemi individuati e una descrizione per ognuno di essi.
4. Glossario: è una raccolta di termini del sistema proposto.

2. Architettura del sistema corrente

Il sistema corrente è basato su file. I dati relativi ad Ordinamento Didattico, Regolamento Didattico, Programmazione Didattica, Docenti e Insegnamenti sono infatti registrati su un file Word. Data la mole dei dati, e dato che essi sono strutturati, la soluzione corrente verrà abbandonata.

3. Architettura del sistema proposto

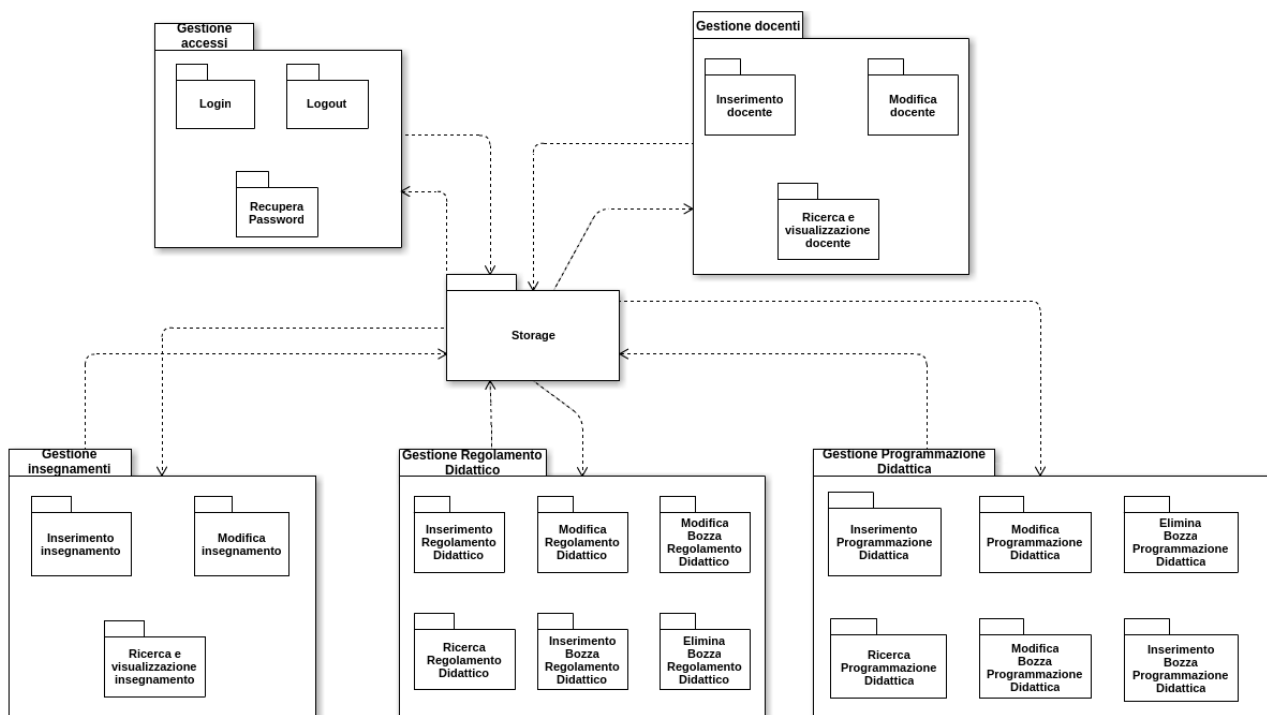
È stata effettuata una decomposizione in sottosistemi a due livelli: la macrodecomposizione in sottosistemi e una microdecomposizione in cui verranno suddivisi ulteriormente i sottosistemi.

3.1 Macrodecomposizione in sottosistemi

La macro decomposizione divide il sistema nei seguenti sottosistemi:

1. Gestione degli Accessi.
2. Gestione dei Docenti.
3. Gestione degli Insegnamenti.
4. Gestione della Programmazione Didattica.
5. Gestione del Regolamento Didattico.

Di seguito è mostrato il diagramma in cui vengono evidenziate le relazioni di dipendenza tra i package di ogni sottosistema e tra i diversi sottosistemi.



3.2 Microdecomposizione in sottosistemi

Gli utenti che useranno il sistema lo faranno dal proprio computer comunicando gli input all'interfaccia del Server Web i quali verranno gestiti dal Database in cui sono contenute tutte le informazioni dell'intero sistema.

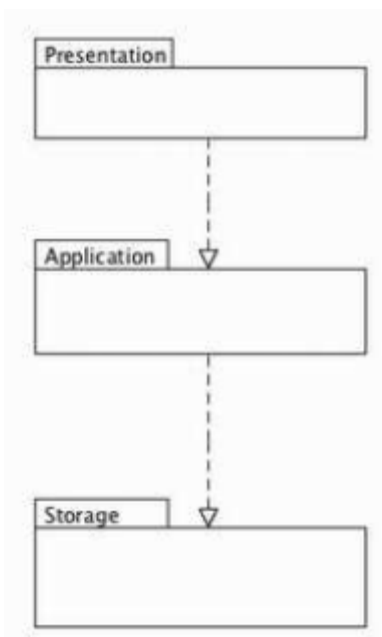
Il Database sarà gestito da un DBMS che si occupa di inserire, cercare e aggiornare i dati presenti al suo interno, elaborando la richiesta degli utenti da parte del Server.

Il DBMS si occuperà anche di gestire gli accessi concorrenti al Database.

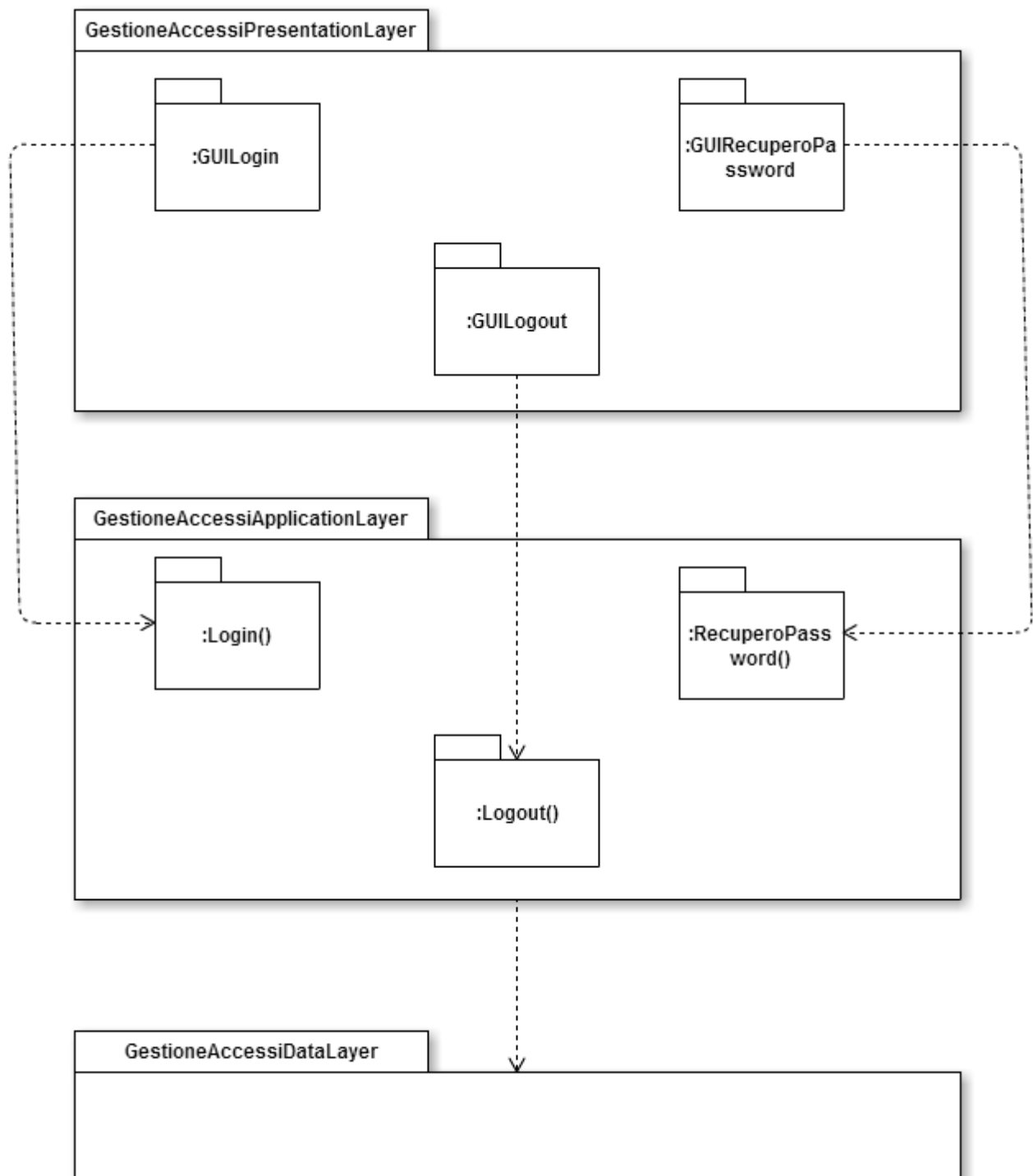
Per semplificare la progettazione e lo sviluppo dell'applicazione, i sottosistemi saranno decomposti secondo lo schema previsto dall'architettura software **Three-Tier**, ovvero nei tre livelli:

1. **Presentation:** si occupa di gestire l'interfaccia grafica del sottosistema e contiene tutti gli elementi che interagiscono con l'utente.
2. **Application:** si occupa, dati gli input dagli utenti, di elaborarli e fornire dei risultati che verranno poi mostrati graficamente.
3. **Storage:** è la parte del sottosistema che interagisce col Database.

Ecco riportata uno schema generale:



3.2.1 SubD_ACC - Gestione accessi



GestioneAccessiPresentationLayer

Include tutti gli elementi dell'interfaccia grafica che offrono funzionalità riguardanti l'accesso al sistema. L'interfaccia sarà accessibile da tutti, PCD e Guest, ma solo il PCD potrà sfruttarne le funzioni.

Comprende:

- GUILogin : tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di login al sistema.
- GUILogout: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di logout.
- GUIRecuperaPassword: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di recupero della password smarrita.

GestioneAccessiApplicationLayer

Include tutte le componenti che si occupano del corretto funzionamento del sistema, in particolare della gestione degli accessi. Agisce con il Database per recuperare i dati del login e per aggiornarli in caso di nuovo inserimento di password.

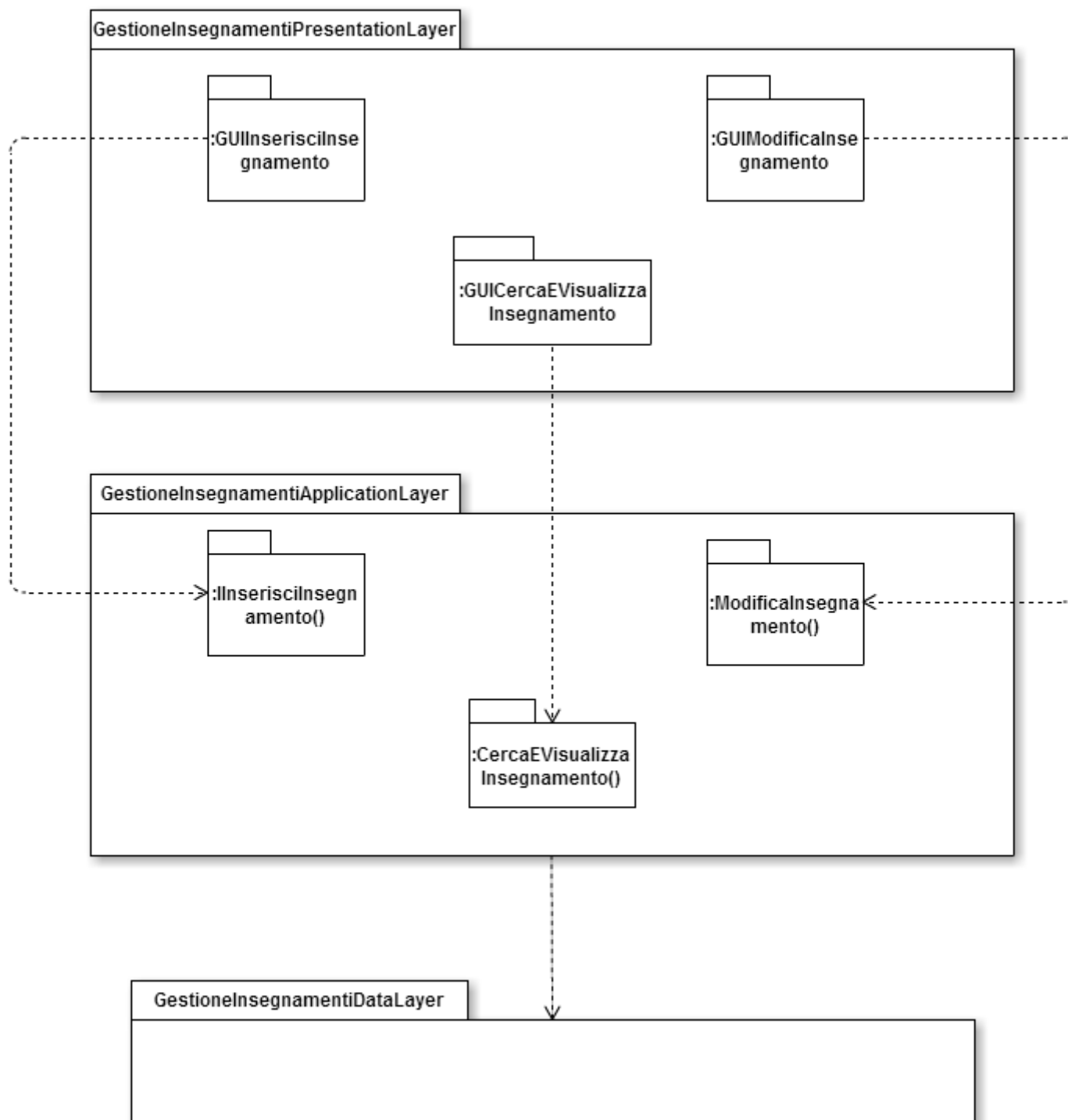
Comprende:

- Login : esegue l'operazione di accesso al sistema.
- Logout: esegue l'operazione di uscita dal sistema come Admin.
- RecuperaPassword: esegue l'operazione di recupero della password smarrita..

GestioneAccessiDataLayer

Si occupa di rendere reperibili i dati, presenti all'interno del database, relativi ai dati personali dell'Admin della piattaforma.

3.2.2 SubD_INS - Gestione Insegnamenti



GestioneInsegnamentiPresentationLayer

Include tutti gli elementi dell'interfaccia grafica che offrono funzionalità riguardanti la gestione degli insegnamenti. Tutte le parti di questa interfaccia saranno accessibili esclusivamente dal PCD, l'utente Guest non è autorizzato a vedere i dettagli relativi agli Insegnamenti.

Comprende:

- **GUIInserisciInsegnamento** : tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di Inserimento di nuovi insegnamenti.
- **GUIModificaInsegnamento**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di modifica di un insegnamento.
- **GUICercaEVisualizzaInsegnamento**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di ricerca e di successiva visualizzazione di insegnamenti.

GestioneInsegnamentiApplicationLayer

Include tutte le componenti che si occupano del corretto funzionamento del sistema nella gestione degli insegnamenti. Agisce con il Database effettuando interrogazioni per inserirvi nuovi insegnamenti, modificare quelli già presenti ed effettuare ricerche personalizzate.

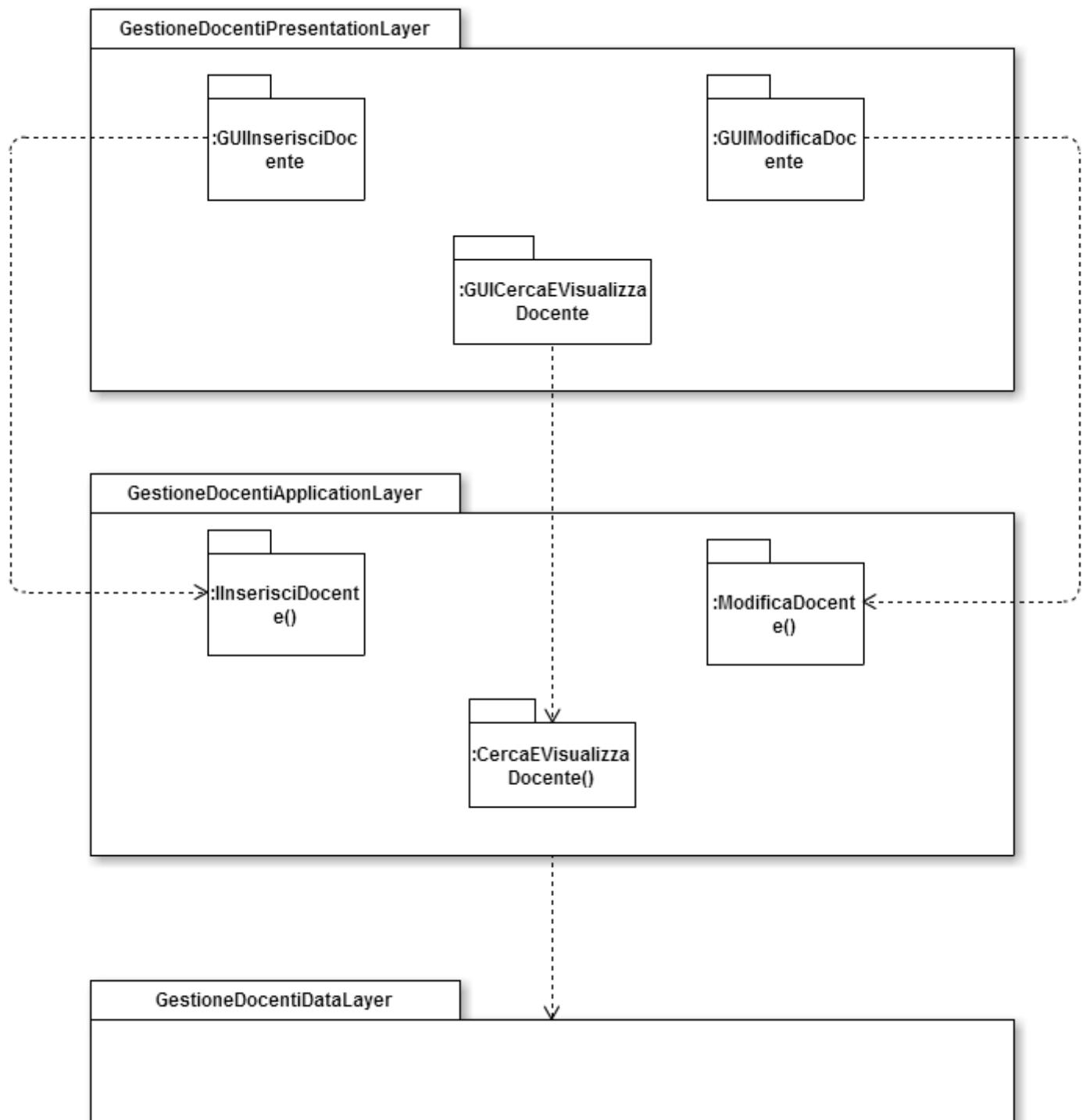
Comprende:

- **InserisciInsegnamento**: esegue l'operazione di inserimento di un nuovo insegnamento. Comprende anche eventuali controlli su errori di inserimento.
- **ModificaInsegnamento**: esegue l'operazione di modifica di un insegnamento. Comprende anche i controlli di coerenza e di correttezza dei dati modificati.
- **CercaEVisualizzaInsegnamento**: esegue l'operazione di ricerca di insegnamenti chiedendoli con interrogazioni al Database

GestioneInsegnamentiDataLayer

Si occupa di rendere reperibili i dati, presenti all'interno del database, relativi agli insegnamenti.

3.2.3 SubD_DOC - Gestione Docenti



GestioneDocentiPresentationLayer

Include tutti gli elementi dell'interfaccia grafica che offrono funzionalità riguardanti la gestione dei docenti. Tutte le parti di questa interfaccia saranno accessibili esclusivamente dal PCD, l'utente Guest non è autorizzato a vedere i dettagli relativi ai Docenti.

Comprende:

- **GUIInserisciDocente** : tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di inserimento di nuovi docenti.
- **GUIModificaDocente**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di modifica di un docente.
- **GUICercaEVisualizzaDocente**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di ricerca e di successiva visualizzazione di docenti.

GestioneDocentiApplicationLayer

Include tutte le componenti che si occupano del corretto funzionamento del sistema nella gestione degli docenti. Agisce con il Database effettuando interrogazioni per inserirvi nuovi docenti, modificare quelli già presenti ed effettuare ricerche personalizzate.

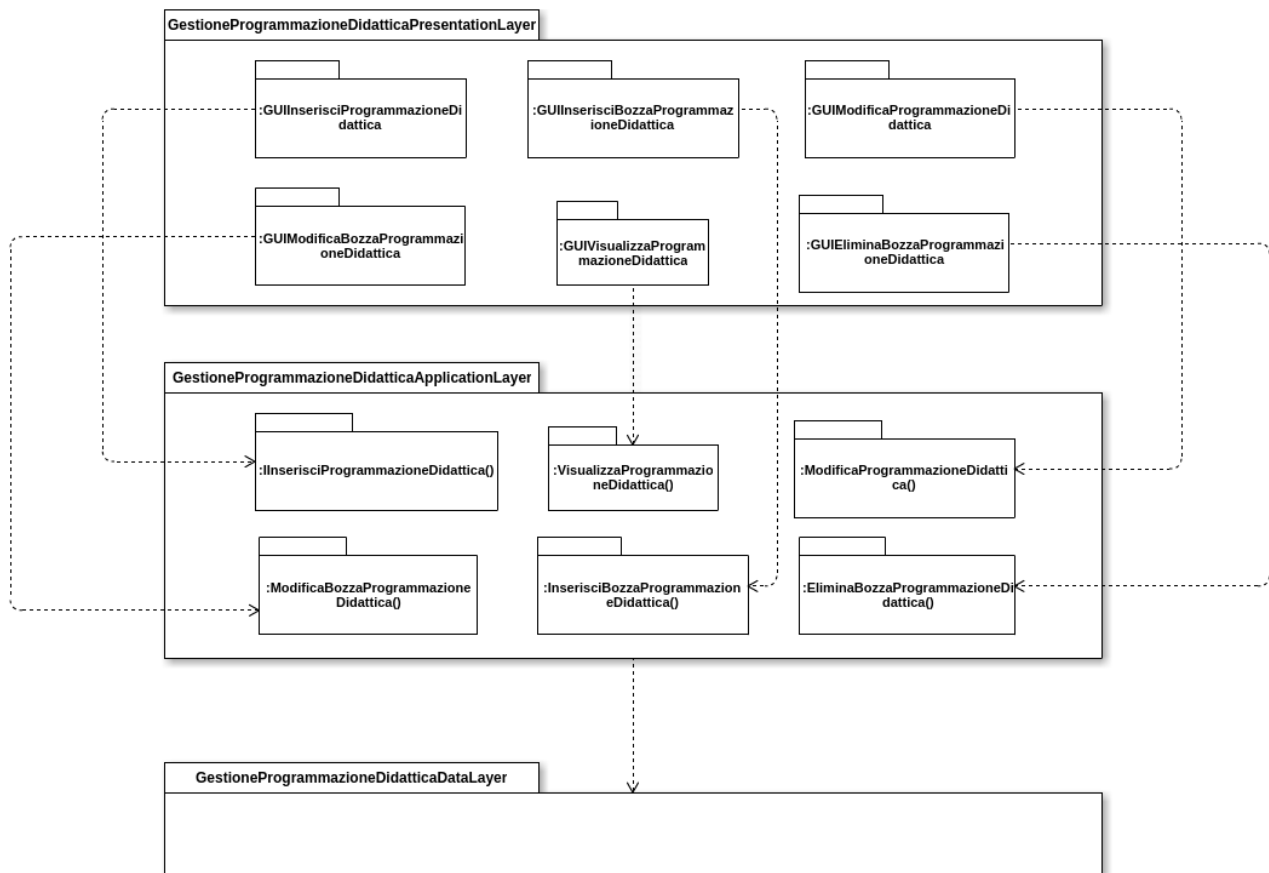
Comprende:

- **InserisciDocente**: esegue l'operazione di inserimento di un nuovo docente. Comprende anche eventuali controlli su errori di inserimento.
- **ModificaDocente**: esegue l'operazione di modifica di un docente. Comprende anche i controlli di coerenza e di correttezza dei dati modificati.
- **CercaEVisualizzaDocente**: esegue l'operazione di ricerca di docenti chiedendoli con interrogazioni al Database

GestioneDocentiDataLayer

Si occupa di rendere reperibili i dati, presenti all'interno del database, relativi ai docenti.

3.2.4 SubD_PRD - Gestione Programmazione Didattica



GestioneProgrammazioneDidatticaPresentationLayer

Include tutti gli elementi dell'interfaccia grafica che offrono funzionalità riguardanti la gestione della Programmazione Didattica. Le parti di questa interfaccia relative ad inserimento e modifica saranno accessibili esclusivamente dal PCD, l'utente Guest è autorizzato ad effettuare solo le operazioni di visualizzazione della Programmazione Didattica.

Comprende:

- **GUIInserisciProgrammazioneDidattica** : tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di inserimento della nuova Programmazione Didattica.
- **GUIInserisciBozzaProgrammazioneDidattica**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di salvataggio di una bozza della Programmazione Didattica.
- **GUIModificaProgrammazioneDidattica**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di modifica della Programmazione Didattica dell'anno corrente.
- **GUIModificaBozzaProgrammazioneDidattica**: tramite questa interfaccia grafica il PCD può accedere alla funzionalità di modifica della bozza della Programmazione Didattica
- **GUIVisualizzaProgrammazioneDidattica**: tramite questa interfaccia il PCD o l'utente Guest possono accedere alla funzionalità di visualizzazione di Programmazioni Didattiche.
- **GUIEliminaBozzaProgrammazioneDidattica**: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di cancellazione della bozza di una Programmazione Didattica

GestioneProgrammazioneDidatticaApplicationLayer

Include tutte le componenti che si occupano del corretto funzionamento del sistema nella gestione della Programmazione Didattica. Agisce con il Database effettuando interrogazioni per inserirvi la nuova Programmazione Didattica, modificare quella già esistente dell'anno corrente ed visualizzare i dati di una qualsiasi Programmazione.

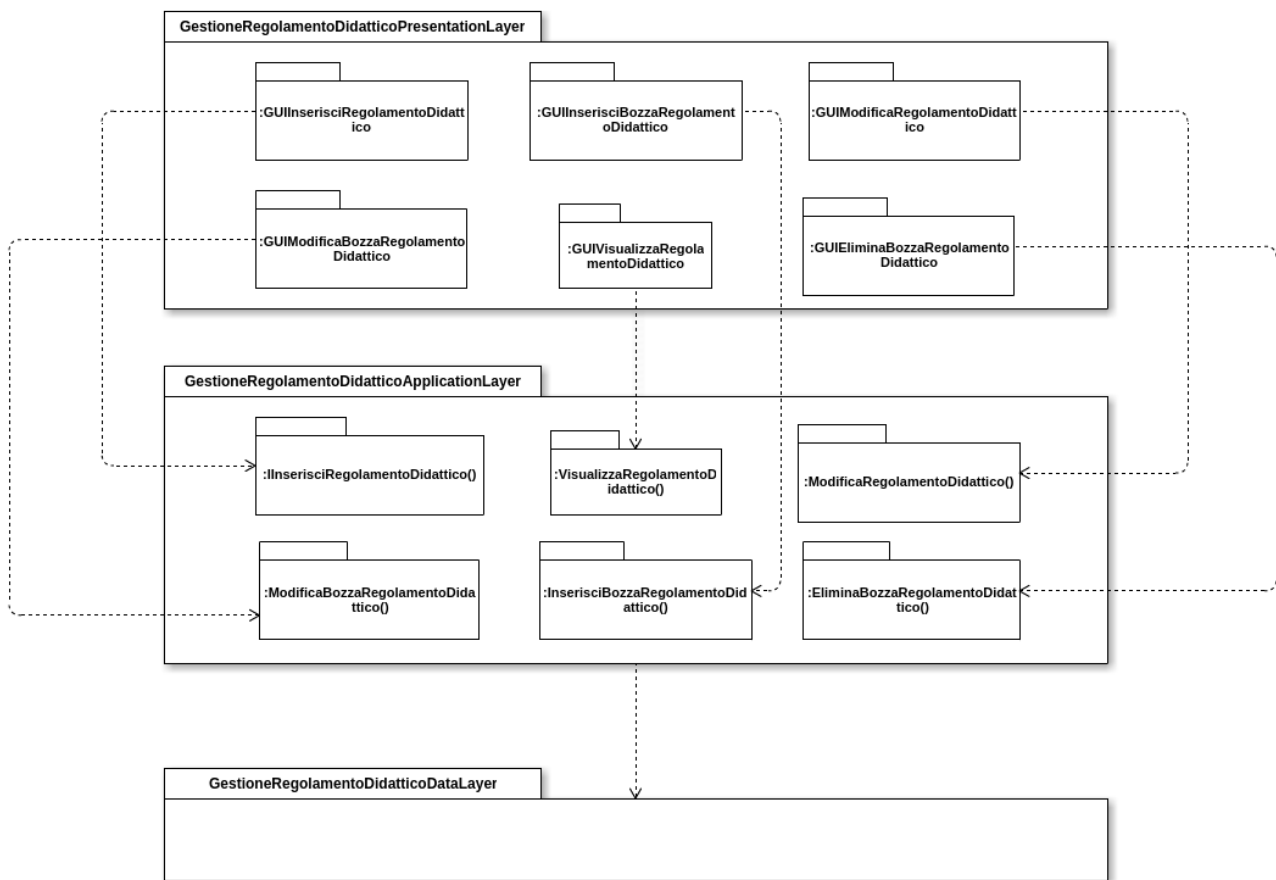
Comprende:

- **InserisciProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione di inserimento della Programmazione Didattica dell'anno corrente. Comprende anche i controlli su errori di inserimento.
- **InserisciBozzaProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione dell'aggiunta di una bozza della Programmazione Didattica.
- **ModificaProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione di modifica della Programmazione Didattica dell'anno corrente. Comprende anche i controlli di coerenza e di correttezza dei dati modificati.
- **ModificaBozzaProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione di modifica della bozza della Programmazione Didattica.
- **VisualizzaProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione di ricerca nel Database della Programmazione Didattica i cui dati sono selezionati dall'utente nell'interfaccia.
- **EliminaBozzaProgrammazioneDidattica**: esegue l'operazione di cancellazione della bozza della Programmazione Didattica.

GestioneProgrammazioneDidatticaDataLayer

Si occupa di reperire i dati relativi sia a Programmazioni Didattiche che al Regolamento Didattico dell'anno corrente, di collegarli opportunamente nel caso di inserimenti, di modificarli opportunamente nel caso di modifiche.

3.2.5 SubD_REG - Gestione Regolamento Didattico



GestioneRegolamentoDidatticoPresentationLayer

Include tutti gli elementi dell'interfaccia grafica che offrono funzionalità riguardanti la gestione del Regolamento Didattico. Le parti di questa interfaccia relative ad inserimento e modifica saranno accessibili esclusivamente dal PCD, l'utente Guest è autorizzato ad effettuare solo le operazioni di visualizzazione dei Regolamenti Didattici.

Comprende:

- GUIInserisciRegolamentoDidattico : tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di inserimento del nuovo Regolamento Didattico.
- GUIInserisciBozzaRegolamentoDidattico: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di inserimento di una bozza del Regolamento Didattico
- GUIModificaRegolamentoDidattico: tramite questa interfaccia il PCD può accedere alla funzionalità di modifica del Regolamento Didattico dell'anno corrente.
- GUIModificaBozzaRegolamentoDidattico: tramite questa funzionalità il PCD può accedere alla funzionalità di modifica della bozza del Regolamento Didattico.
- GUIVisualizzaRegolamentoDidattico: tramite questa interfaccia il PCD o l'utente Guest possono accedere alla funzionalità di visualizzazione di Regolamenti Didattici.
- GUIEliminaBozzaRegolamentoDidattico: tramite questa funzionalità il PCD può accedere alla funzionalità di cancellazione della bozza del Regolamento Didattico.

GestioneRegolamentoDidatticoApplicationLayer

Include tutte le componenti che si occupano del corretto funzionamento del sistema nella gestione del Regolamento Didattico. Agisce con il Database effettuando interrogazioni per inserirvi il nuovo

Regolamento Didattico, modificare quello già esistente dell'anno corrente ed visualizzare i dati di un qualsiasi Regolamento.

Comprende:

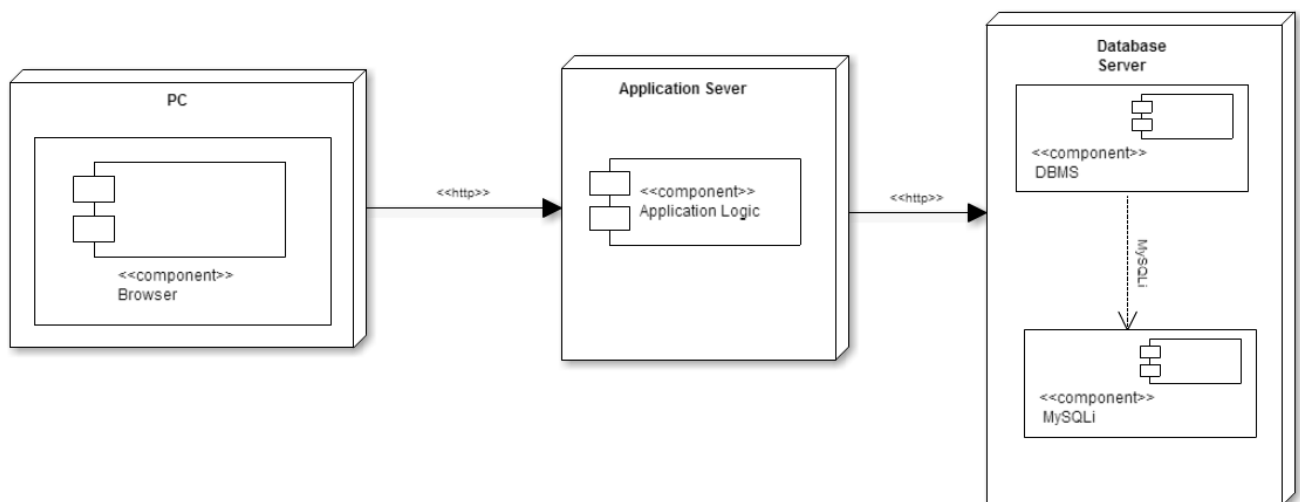
- InserisciRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di inserimento del Regolamento didattico dell'anno corrente. Comprende anche i controlli su errori di inserimento.
- ModificaRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di modifica del Regolamento Didattico dell'anno corrente. Comprende anche i controlli di coerenza e di correttezza dei dati modificati.
- VisualizzaRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di ricerca nel Database del Regolamento Didattico i cui dati sono selezionati dall'utente nell'interfaccia.
- ModificaBozzaRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di modifica della bozza del Regolamento Didattico.
- InserisciBozzaRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di inserimento della bozza del Regolamento Didattico.
- EliminaBozzaRegolamentoDidattico: esegue l'operazione di cancellazione della bozza del Regolamento Didattico.

GestioneRegolamentoDidatticoDataLayer

Si occupa di reperire i dati relativi sia a Regolamenti Didattici che ai Docenti ed Insegnamenti, di collegarli opportunamente nel caso di inserimenti, di modificarli opportunamente nel caso di modifiche.

3.3 Hardware-software mapping

Di seguito viene illustrato il deployment diagram del sistema dove viene indicata la composizione hardware e software del sistema MTP:



I nodi che interagiscono col sistema sono Application Server, Database Server. Le interfacce mostrate sul browser permettono l'accesso ai pacchetti dell' Application Server, dove sono presenti gli oggetti control e entity. Il database viene separato dall' application server in modo da garantire l'indipendenza dei dati dall' applicazione, così facendo se dovessero essere effettuate modifiche sull'applicazione non ci sarebbe bisogno di apportare innumerevoli modifiche al database.

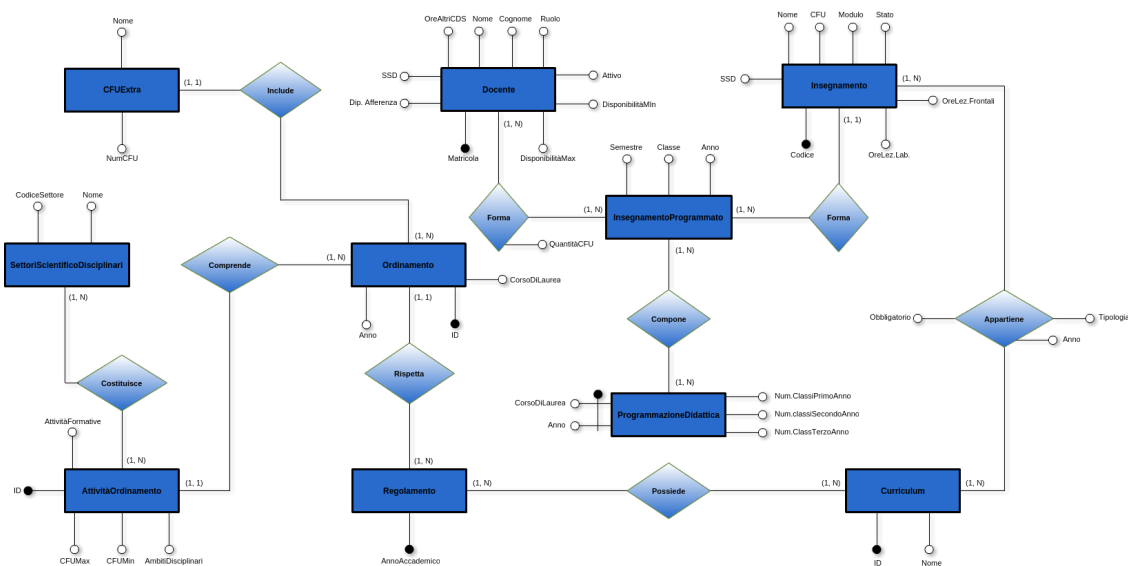
La comunicazione fra i nodi avviene tramite protocolli HTTP tranne la comunicazione con il modulo del database che avviene tramite il driver MYSQLi.

3.4 Gestione dei dati persistenti

3.4.1 Modello ER iniziale

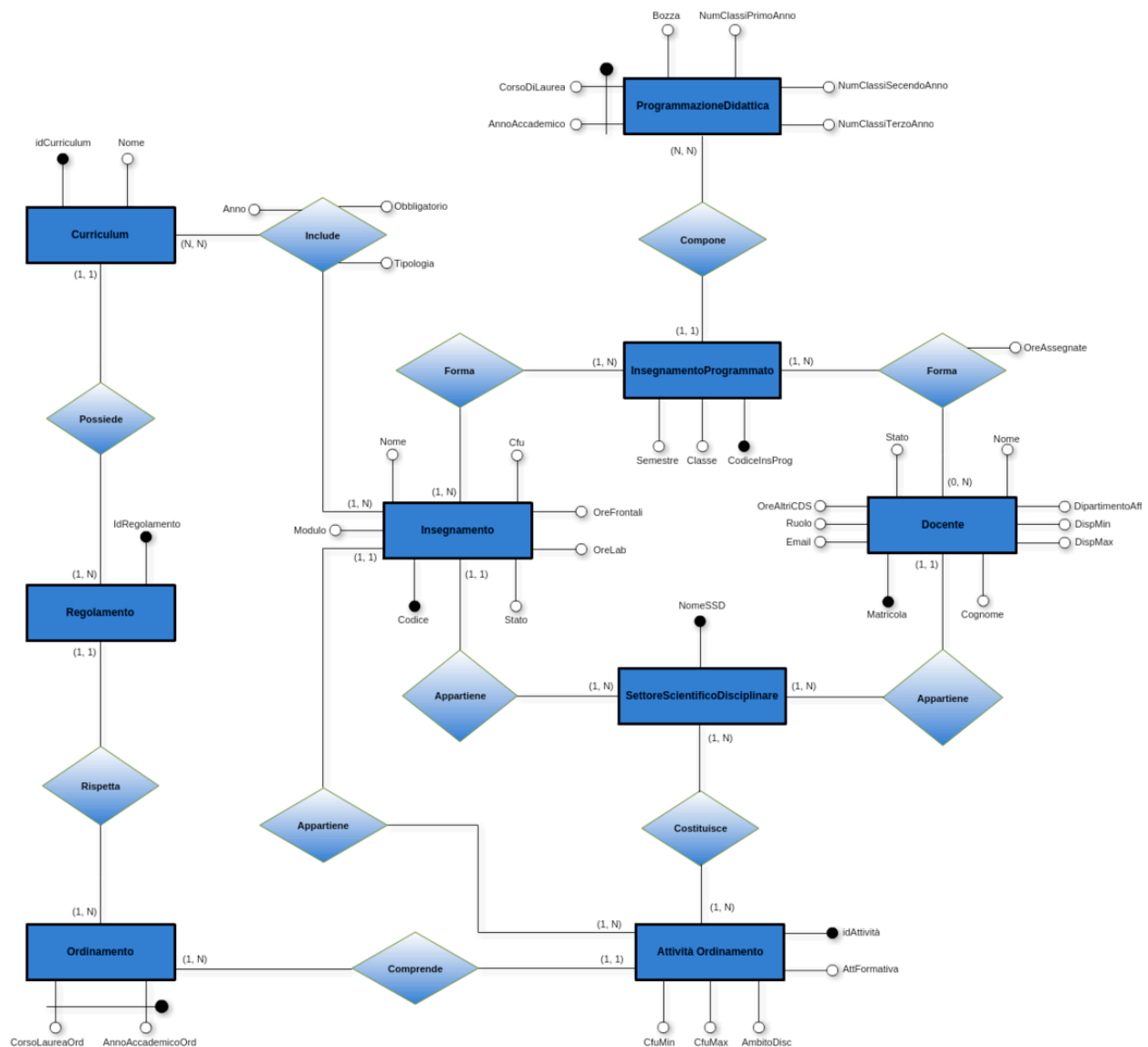
Di seguito è riportato il diagramma Entità-Relazioni (ER) del sistema. In una prima fase, verrà presentata la modellazione iniziale della base di dati. Questa sarà seguita dalla ristrutturazione, in modo da poter meglio definire le entità del sistema.

Per motivi di leggibilità, i diagrammi saranno presentati a pagina intera in formato orizzontale.



3.4.2 Modello ER ristrutturato

Di seguito è riportato il diagramma Entità-Relazione(E-R) del sistema.



Modifiche apportate:

Rimossa entità CFUExtra;

DOCENTE:

- aggiunto l'attributo "stato";
- aggiunta la relazione DOCENTE <APPARTIENE> SETTORESCIENTIFICODISPILINARE di tipo 1..N.

INSEGNAMENTO:

- rimosso l'attributo "SSD";
- aggiunta la relazione INSEGNAMENTO <APPARTIENE> SETTORESCIENTIFICODISPILINARE di tipo 1..N;
- aggiunta la relazione INSEGNAMENTO <APPARTIENE> ATTIVITAORDINAMENTO di tipo 1..N.

INSEGNAMENTOPROGRAMMATO:

- aggiunto l'attributo chiave CodiceInsProg;
- modificato il tipo della relazione fra INSEGNAMENTOPROGRAMMATO e PROGRAMMAZIONEDIDATTICA da N..M a 1..N.

PROGRAMMAZIONEDIDATTICA:

- aggiunto l'attributo Bozza;

CURRICULUM:

- modificato il tipo della relazione fra CURRICULUM e REGOLAMENTO da N..M a 1..N.

REGOLAMENTO:

- chiave primaria cambiata da "AnnoAccademico" a "idRegolamento".

ORDINAMENTO:

- chiave primaria cambiata da "Id" a "CorsodiLaurea" e "AnnoAccademico";
- rimossa relazione con CFUExtra.

SETTORESCIENTIFICODISCIPLINARE:

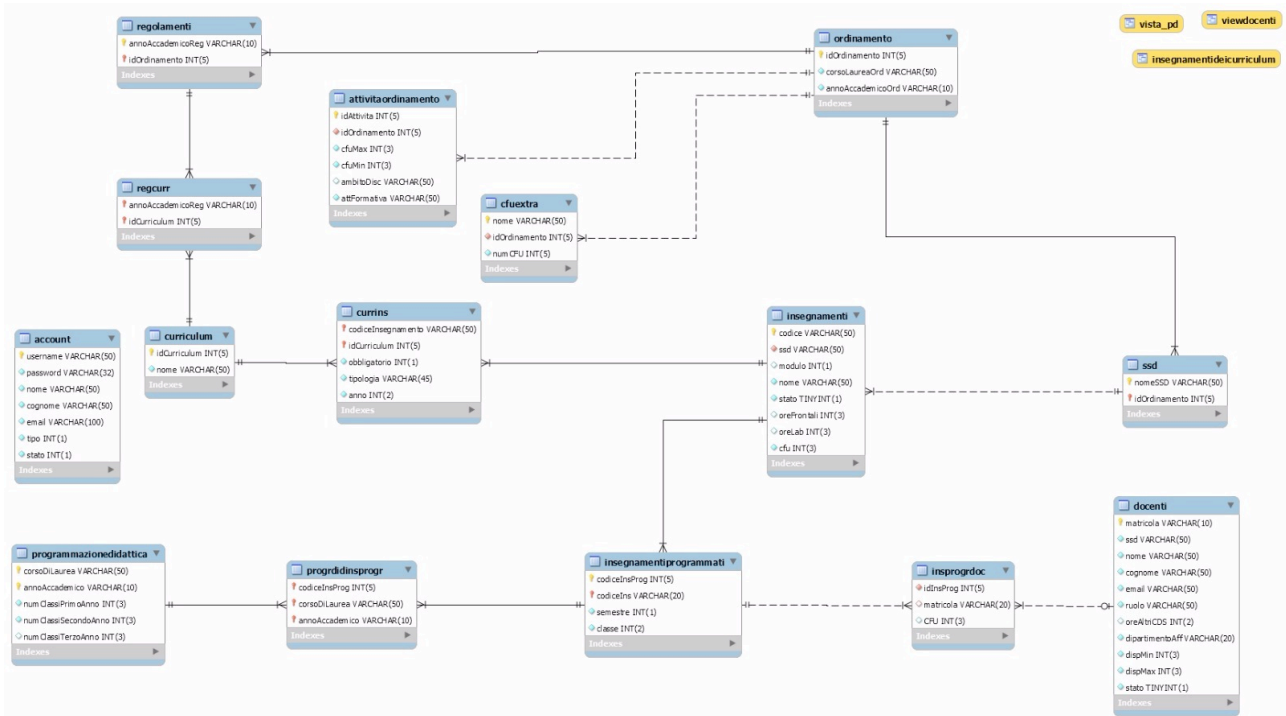
- rimosso l'attributo "CodiceSettore".

3.4.3 Dizionario dei dati

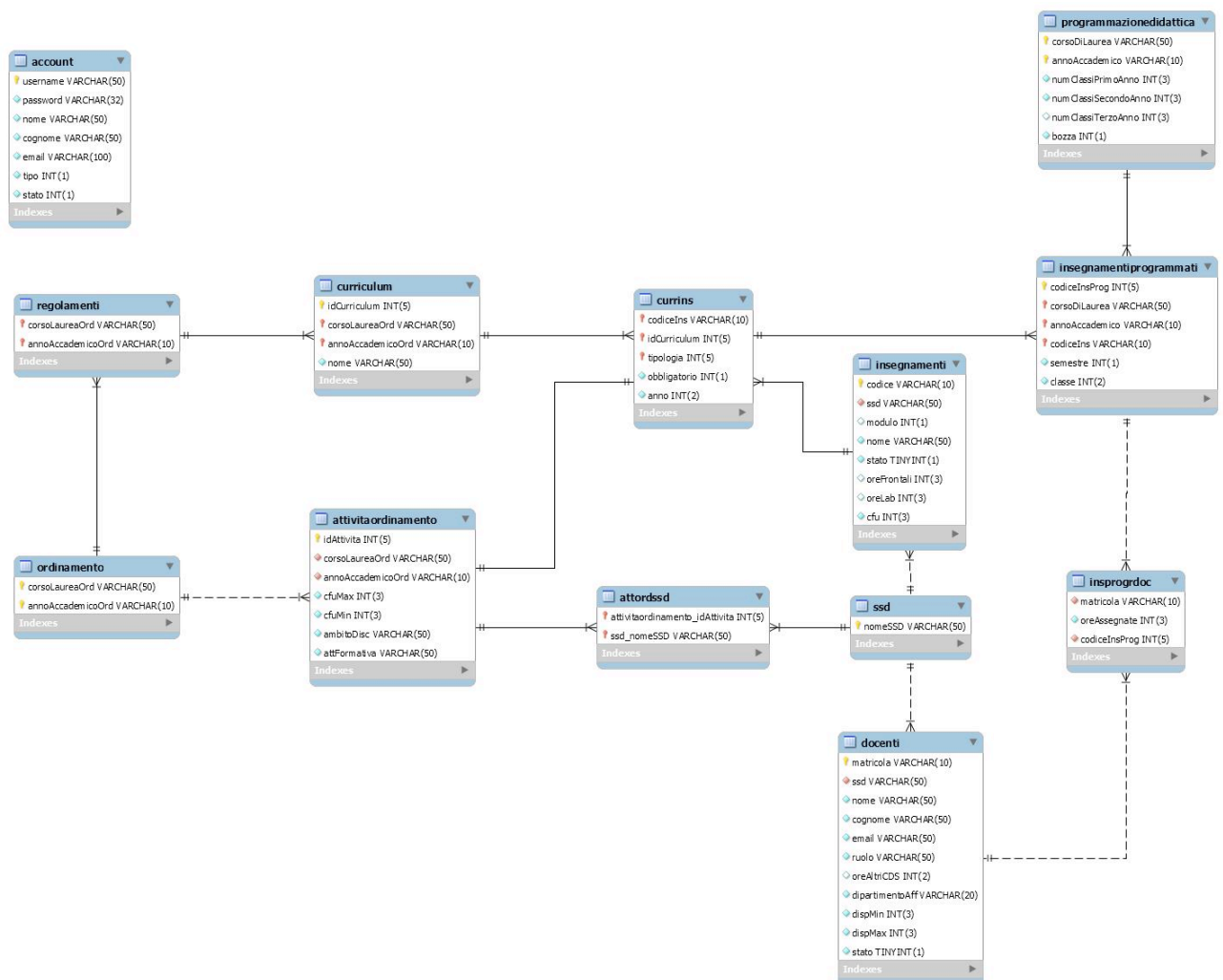
Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Insegnamento	Contiene tutte le informazioni riguardanti gli insegnamenti presenti all'interno del sistema.	Nome, Codice, Modulo, Stato, OreFrontali, OreLab, CFU.	Codice
Docente	Contiene tutte le informazioni riguardanti i docenti presenti all'interno del sistema.	Nome, Cognome, Ruolo, Stato, OreAltriCDS, Matricola, DipartimentoAff, DispMin, DispMax.	Matricola
InsegnamentoProgrammato	Contiene tutte le associazioni tra i docenti e gli insegnamenti che andranno a definire la programmazione didattica.	Semestre, Classe, CodiceInsProg.	CodiceInsProg
ProgrammazioneDidattica	Contiene tutte le programmazioni didattiche presenti all'interno del sistema.	CorsoDiLaurea, AnnoAccademico, Num.ClassiPrimoAnno, Num.ClassiSecondoAnno, Num.ClassiTerzoAnno, Bozza.	CorsoDiLaurea, AnnoAccademico

Curriculum	Contiene un insieme di curriculum creati all'interno del sistema.	IdCurriculum, Nome.	IdCurriculum.
Regolamento	Contiene tutti i regolamenti inseriti all'interno del sistema.	IdRegolamento.	IdRegolamento.
Ordinamento	Contiene tutti gli ordinamenti presenti all'interno del sistema.	AnnoAccademicoOrd, CorsoLaureaOrd.	AnnoAccademicoOrd, CorsoLaureaOrd.
AttivitàOrdinamento	Contiene tutte le attività che andranno a definire l'ordinamento presente all'interno del sistema.	AmbitoDisc, CFUMin, CFUMax, IdAttività, AttFormative.	IdAttività
SettoriScientificoDisciplinari	Contiene tutti i settori scientifico/disciplinari che compongono le attività dell'ordinamento.	NomeSSD.	NomeSSD

3.4.4 Modello logico iniziale



3.4.5 Modello logico ristrutturato



Modifiche apportate:

Entità eliminate in seguito alla ristrutturazione del Modello E-R:

1. CFUExtra;
2. ProgidInsProgr;
3. RegCurr.

Entità modificate:

InsegnamentiProgrammati

Prima	Dopo
CodiceInsProg CodiceIns Semestre Classe	CodiceInsProg CodiceIns AnnoAccademico CorsoDiLaurea Semestre Classe

SSD

Prima	Dopo
NomeSSD idOrdinamento	NomeSSD

AttivitàOrdinamento

Prima	Dopo
idAttività CorsoDiLaureaOrd AnnoAccademicoOrd	idAttività CorsoDiLaureaOrd AnnoAccademicoOrd Cfumin Cfumax AmbitoDisciplinare AttFormativa

Ordinamento

Prima	Dopo
idOrdinamento CorsoDiLaureaOrd AnnoAccademicoOrd	CorsoDiLaureaOrd AnnoAccademicoOrd

Curriculum

Prima	Dopo
PK idCurriculum nome	PK IdCurriculum FK CorsoDiLaureaOrd FK AnnoAccademicoOrd Nome

Programmazione Didattica

Nell' entità Programmazione Didattica è stato aggiunto l'attributo "bozza".

Regolamento

Prima	Dopo
PK AnnoAccademico FK idOrdinamento	FK CorsoLaureaOrd FK AnnoAccademicoOrd

AttOrd inserita nel nuovo schema logico

InsProgDoc

Prima	Dopo
FK IdInsProg matricola CFU	FK matricola oreAssegnate FK codiceInsProg

CurrIns

Prima	Dopo
FK CodiceIns FK IdCurriculum obbligatorio tipologia anno	FK CodiceIns FK IdCurriculum FK Tipologia Obbligatorio Anno

Relazioni modificate:

Docenti

Prima	Dopo
insprogdoc	ssd insprogdoc

Insegnamenti

Prima	Dopo
Ssd Currins InsegnamentiProgramati	Currins Ssd

InsegnamentiProgrammati

Prima	Dopo
Insegnamenti CurrIns InsProgrDoc ProgrDid InsProg	SDD CurrIns

SSD

Prima	Dopo
Insegnamenti Ordinamento	AttOrdSSD Docenti Insegnamenti

AttivitàOrdinamento

Prima	Dopo
Ordinamento	AttOrdSSD Ordinamento CurrIns

Ordinamento

Prima	Dopo
AttivitaOrdinamento CFUExtra Regolamenti SSD	Regolamenti AttivitaOrdinamento

Curriculum

Prima	Dopo
RegCurr CurrIns	CurrIns Regolamenti

Programmazione Didattica

Prima	Dopo
ProgDidInsProg	InsegnamentiProgrammati

Regolamento

Prima	Dopo
Ordinamento RegCurr	Curriculum Ordinamenti

AttOrd inserita nel nuovo schema logico

CurrIns

Prima	Dopo
Insegnamenti Curriculum	Curriculum Insegnamenti AttOrdinamento InsegnamentiProgrammati

Tabella: Account

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
username	Varchar(50)	Primaria	Campo nomeUtente nell'autenticazione al sistema	No
password	Varchar(32)		Campo password nell'autenticazione al sistema	No
nome	Varchar(50)		Campo nome dell'utente	No
cognome	Varchar(50)		Campo cognome dell'utente	No
email	Varchar(100)		Campo email dell'utente	No
tipo	Int(1)		Campo per specificare i privilegi dell'utente all'interno del sistema	No
stato	Int(1)		Campo stato dell'utente	No

Tabella: Insegnamenti

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
codice	Varchar(10)	Primaria	Identifica univocamente un insegnamento	No
nome	Varchar(50)		Nome dell'insegnamento	No
ssd	Varchar(50)	Esterna	Nome del settore scientifico/disciplinare al quale appartiene l'insegnamento	No
cfu	Int(3)		Numero CFU dell'insegnamento	No
oreFrontali	Int(3)		Quantità di ore di lezioni frontali	Si
oreLab	Int(3)		Quantità ore di lezioni di laboratorio	Si
stato	Int(1)		Indica se l'insegnamento è attivo attualmente	No
modulo	Int(1)		Numero di moduli di un insegnamento	Si

Tabella: Docenti

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
Matricola	Varchar(10)	Primaria	Matricola docente	No
Nome	Varchar(50)		Nome docente	No
Cognome	Varchar(50)		Cognome docente	No
Ruolo	Varchar(50)		Ruolo del docente	No
Ssd	Varchar(50)	Esterna	Settore scientifico/disciplinare del docente	No
Stato	Int(1)		Indica se il docente è ancora disponibile per insegnare	No
dipartimentoAff	Varchar(20)		Indica il dipartimento di appartenenza del docente	No

email	Varchar(50)		Indica l'email del docente	
dispMin	Int(3)		Indica le ore minime di lezione che un docente deve svolgere	No
dispMax	Int(3)		Indica le ore massime di lezione che un docente deve svolgere	No
oreAltriCDS	Int(2)		Ore nelle quali il docente è impegnato in altri corsi di laurea	Si

Tabella: Regolamenti

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
annoAccademicoOrd	Varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che identifica l'anno accademico dell'ordinamento a cui fa riferimento il regolamento	No
corsoLaureaOrd	Varchar(50)	Esterna	Chiave esterna che collega il Regolamento al relativo ordinamento.	No

Tabella : AttivitàOrdinamento

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
IdAttività	int(5)	Primaria	Identificativo dell'attività	No
cfuMin	Int(3)		Limite inferiore di cfu.	No
cfuMax	Int(3)		Limite superiore di cfu.	No
ambitoDisc	Varchar(50)		Ambito disciplinare delle attività nel Regolamento.	No
attFormativa	Varchar(50)		Tipologia delle attività formative presenti nel Regolamento.	No

corsoLaureaOrd	Varchar(50)	Esterna	Chiave esterna che identifica il corso di laurea dell'ordinamento al quale le attività ordinamento sono legate	No
annoAccademicoOrd	Varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che identifica l'anno accademico dell'ordinamento.	No

Tabella : Ordinamenti

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
corsoLaureaOrd	Varchar(50)	Primaria	Corso di laurea dell'Ordinamento	No
annoAccademicoOrd	varchar(10)	Primaria	Anno accademico dell'Ordinamento.	No

Tabella : SSD

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
nomeSSD	varchar(50)	Primaria	Nome del SSD.	No

Tabella : Curriculum

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
idCurriculum	Int(5)	Primaria	Identifica univocamente un Curriculum.	No
Nome	Varchar(50)		Nome del Curriculum.	No
annoAccademicoOrd	Varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che identifica l'anno accademico dell'ordinamento a cui è legato il curriculum.	No
corsoLaureaOrd	Varchar(50)	Esterna	Chiave esterna che identifica il corso di laurea dell'ordinamento a cui è legato il curriculum	No

Tabella : Currilns

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
codiceIns	varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che collega un Curriculum ad un Insegnamento.	No
idCurriculum	Int(5)	Esterna	Chiave esterna che collega un insegnamento ad un Curriculum.	No
Obbligatorio	Int(1)		Descrive se l'insegnamento è obbligatorio o meno	No
Tipologia	Int(5)		Indica la tipologia dell'insegnamento	No
Anno	Int(2)		Indica in quale anno viene svolto l'insegnamento	No

Tabella: InsegnamentiProgrammati

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
codiceInsProg	Int(5)	Primaria	Identifica univocamente l'insegnamento che costituisce l'insegnamentoProgrammato	No
codiceIns	Varchar(20)	Esterna	Chiave esterna che collega l'insegnamento programmato all'insegnamento	No
semestre	Int(1)		semestre dell'insegnamento	No
classe	Int(2)		Indica la classe associata all'insegnamento	No
annoAccademicoOrd	Varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che identifica l'anno accademico dell'ordinamento a cui è legato l'insegnamento programmato.	No
corsoLaureaOrd	Varchar(50)	Esterna	Chiave esterna che identifica il corso di laurea dell'ordinamento a cui è legato l'insegnamento programmato	No

Tabella: ProgrammazioneDidattica

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
CorsoDiLaurea	Varchar(50)	Primaria	Identifica a quale corso di laurea appartiene la programmazione didattica	No
annoAccademico	Varchar(10)	Primaria	Identifica a quale anno accademico appartiene la programmazione didattica	No
numClassiPrimoAnno	Int(3)		Indica il numero di classi del primo anno	No
numClassiSecondoAnno	Int(3)		Indica il numero di classi del secondo anno	No
numClassiterzoAnno	Int(3)		Indica il numero di classi del terzo anno	No
bozza	Int(1)		Indica se la programmazione didattica è salvata come bozza	No

Tabella: InsProgrDoc

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
codiceInsProg	int(5)	Esterna	Chiave esterna che collega un Insegnamento programmato a un Docente.	No
matricola	varchar(10)	Esterna	Chiave esterna che collega un Docente ad un insegnamento programmato.	No
oreAssegnate	Int(5)		Numero di ore assegnate al docente per quell'insegnamento programmato.	No

Tabella: AttOrdSSD

Attributo	Tipo	Chiave	Descrizione	Opzionale
attivitaaordinamento_idattivita	int(5)	Esterna	Chiave esterna che collega un'attività svolta in un ordinamento all SSD	No
ssd_nomeSSD	varchar(50)	Esterna	Chiave esterna che collega un'attività svolta in un ordinamento all SSD	No

3.5 Controllo degli accessi

Gli utenti che interagiscono col sistema MTP sono due: il **P.C.D.** e l'**Utente Guest**. Il primo, in quanto Admin del sistema può svolgere tutte le funzionalità offerte, il secondo, essendo visitatore non autenticato può svolgerne solo un sottoinsieme.

Il **P.C.D.** può effettuare accesso/uscita dal sito e recuperare la password, inserire, visualizzare/cercare e modificare un insegnamento, inserire, visualizzare/cercare e modificare un docente, inserire, visualizzare e modificare la Programmazione Didattica, inserire, visualizzare e modificare il Regolamento Didattico.

L'**Utente Guest** non ha le credenziali d'accesso al sito e quindi non può compiere determinate azioni. In dettaglio può visualizzare le Programmazioni Didattiche e i Regolamenti Didattici presenti nel sistema.

Per rappresentare in maniera schematica e permettere una lettura immediata delle operazioni consentite agli attori sulle diverse entità, utilizzeremo le tabelle degli accessi.

3.5.1 TA_ACC - Gestione degli accessi

Entità	Admin
Utente	
P.C.D.	Login(); Logout(); RecuperaPassword();
Guest	<i>nessuna operazione consentita</i>

3.5.2 TA_INS - Gestione Insegnamenti

Entità Utente	Insegnamento
P.C.D.	InserisciInsegnamento(); ModificaInsegnamento(); CercaEVisualizzaInsegnamento();
Guest	<i>nessuna operazione consentita</i>

3.5.3 TA_DOC - Gestione Docenti

Entità Utente	Docente
P.C.D.	InserisciDocente(); ModificaDocente(); CercaEVisualizzaDocente();
Guest	<i>nessuna operazione consentita</i>

3.5.4 TA_PRD - Gestione Programmazione Didattica

Entità Utente	Programmazione Didattica
P.C.D.	InserisciProgrammazioneDidattica(); ModificaProgrammazioneDidattica(); VisualizzaProgrammazioneDidattica();
Guest	VisualizzaProgrammazioneDidattica();

3.5.5 TA_REG - Gestione Regolamento Didattico

Entità	Regolamento Didattico
Utente	
P.C.D.	InserisciRegolamentoDidattico(); ModificaRegolamentoDidattico(); VisualizzaRegolamentoDidattico();
Guest	VisualizzaRegolamentoDidattico();

3.6 Sicurezza

La sicurezza del sistema è garantita dal fatto che le operazioni di modifica sul Database possono essere effettuate solo dall'Admin che dovrà necessariamente **autenticarsi** ogni volta che vuole svolgere le funzioni ad egli riservate.

Il sistema chiederà, ad ogni accesso al sistema di effettuare il login utilizzando uno username e una password conosciuti solo dal P.C.D.

La funzione di logout sarà permessa al P.C.D. quando avrà terminato la sessione di lavoro sul sistema o quando sarà stato inattivo per un lungo periodo di tempo.

Un ulteriore controllo di sicurezza è effettuato sulla password che deve essere di almeno 16 caratteri con almeno una lettera e un numero.

Username e password verranno memorizzati in una tabella del Database con la particolarità di non essere in chiaro. La sicurezza di questi dati è affidata al DBMS.

3.7 Flusso di controllo globale

3.7.1 Flusso di controllo esterno

Il sistema MTP permetterà un sistema di controllo del flusso esterno event-driven in cui quando un evento si verifica, è spedito all'oggetto appropriato. Il controllo risiede in un dispatcher che chiama le funzioni di sottosistema.

Il sistema MTP è un sistema interattivo: tutte le funzionalità del sistema vengono avviate solo in seguito ad un comando dell'utente come ad esempio la pressione di un pulsante che farà partire una delle funzioni dell'Application Layer del relativo sottosistema che poi andrà ad agire su Database.

3.7.2 Controllo della concorrenza

E' possibile che più utenti si troveranno ad accedere contemporaneamente al sistema alla stessa funzionalità. Necessaria, quindi, si rivela la creazione di thread per permettere accessi concorrenti. Il DBMS si occuperà di gestire questi controlli.

4. Servizi dei sottosistemi

4.1 SS_ACC - Gestione Accessi

Application Layer	Presentation Layer	Data Layer
Login	GUILogin	//
Logout	GUILogout	//
RecuperoPassword	GUIRecuperoPassword	//

4.2 SS_DOC - Gestione Docenti

Application Layer	Presentation Layer	Data Layer
InserisciDocente	GUIInserisciDocente	//
ModificaDocente	GUIModificaDocente	//
VisualizzaDocente	GUIVisualizzaDocente	//

4.3 SS_INS - Gestione Insegnamenti

Application Layer	Presentation Layer	Data Layer
InserisciInsegnamento	GUIInserisciInsegnamento	//
ModificaInsegnamento	GUIModificaInsegnamento	//
VisualizzaInsegnamento	GUIVisualizzaInsegnamento	//

4.4 SS_PRD - Gestione Programmazione Didattica

Application Layer	Presentation Layer	Data Layer
InserisciProgrammazioneDidattica	GUIInserisciProgrammazioneDidattica	//
ModificaProgrammazioneDidattica	GUIModificaProgrammazioneDidattica	//
VisualizzaProgrammazioneDidattica	GUIVisualizzaProgrammazioneDidattica	//

4.5 SS_REG - Gestione Regolamenti

Application Layer	Presentation Layer	Data Layer
InserisciRegolamento	GUIInserisciRegolamento	//
ModificaRegolamento	GUIModificaRegolamento	//
VisualizzaRegolamento	GUIVisualizzaRegolamento	//

5. Glossario

Termine	Descrizione
P.C.D.	Presidente del Consiglio Didattico. Si occupa delle funzioni più importanti del sistema.
Guest	Utente non autenticato.
Layer	Livello del sottosistema.
Three-Tiers	Architettura scelta per la suddivisione in sottosistemi.
Deployment Diagram	Diagramma UML che descrive come avviene l'interazione tra la web application e l'hardware.
Mapping	Mappatura del sistema.
Database	Contenitore dei dati.
Schema ER	Schema usato per il modello relazionale del sistema.
Schema logico	Schema usato per il modello logico del sistema.
Event-driven	Scelta per il controllo de flusso esterno.
PresentationLayer	Livello di un sottosistema che contiene le interfacce grafiche agli utenti.
ApplicationLayer	Livello di un sottosistema che contiene le procedure e i controlli che vengono realizzati ad ogni sottomissione di un'operazione.
DataLayer	Livello che si occupa della gestione dei dati persistenti.