A dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow points to the right from this bar, containing the date.

09/06/2022

System Design Document

SDD

Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the bottom left and sweep upwards and to the right.

ANGELO BARBERA, ANDREA PIRROTTA, DAVIDE SFERRAZZA

2178 - Ingegneria Informatica

SCOPO DEL SISTEMA.....	2
ARCHITETTURA SOFTWARE CORRENTE	2
ARCHITETTURA SOFTWARE PROPOSTA.....	2
INTRODUZIONE	2
DECOMPOSIZIONE IN SOTTOSISTEMI	2
Sottosistema Farmacia	3
Sottosistema Azienda	5
Sottosistema Corriere	6
Sottosistema Database.....	7
MAPPATURA HARDWARE/SOFTWARE	8
GESTIONE DEI DATI PERSISTENTI	9
Modello Database Azienda.....	9
<i>Modello E-R.....</i>	<i>9</i>
<i>Struttura tabelle.....</i>	<i>10</i>
<i>Modello relazionale.....</i>	<i>11</i>
Modello Database Catena Farmaceutica	12
<i>Modello E-R.....</i>	<i>12</i>
<i>Struttura tabelle.....</i>	<i>12</i>
<i>Modello relazionale.....</i>	<i>13</i>
CONTROLLO DEGLI ACCESSI E SICUREZZA.....	13
SERVIZI DEI SOTTOSISTEMI	13

Scopo del Sistema

Lo scopo del Sistema è quello di supportare un'azienda farmaceutica nella gestione della produzione, stoccaggio e vendita di farmaci alle catene farmaceutiche affiliate. Il Sistema gestisce tutte le informazioni inerenti ai lotti prodotti dall'azienda farmaceutica, ai farmaci disponibili presso le catene farmaceutiche associate e alla distribuzione degli stessi.

Il Sistema prevede la disposizione di moduli presso le farmacie affiliate in modo che possano creare ordini non periodici, modificare ordini, visualizzare i propri farmaci e segnalare eventuali mancanze da parte dell'azienda nella consegna dei loro prodotti. Il Sistema si accerta inoltre che nelle farmacie affiliate non vengano mai a mancare i farmaci da banco.

Architettura software corrente

Si presuppone che non esista un sistema informatico preesistente.

Architettura software proposta

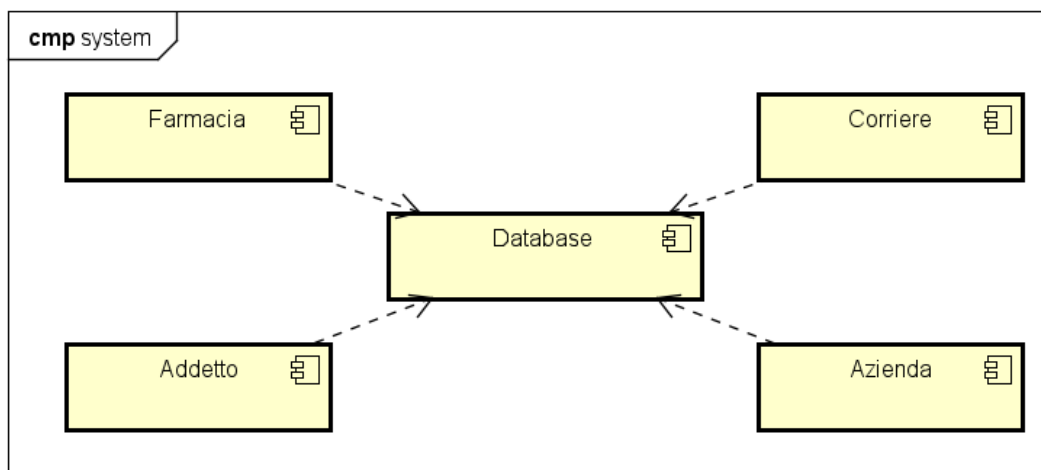
Introduzione

L'architettura proposta è di tipo Repository. I motivi principali che hanno portato a questa scelta sono l'utilizzo di due database centrali e la presenza di diversi componenti del sistema, distribuiti su dispositivi diversi, che necessitano di accedere ai dati presenti nella repository costituita dai database. Inoltre, i sottosistemi non interagiscono mai tra loro, ed eseguono operazioni solamente sui dati condivisi.

Dati questi ragionamenti, si è optato per la suddivisione in sottosistemi che segue.

Decomposizione in sottosistemi

Sono stati individuati 5 sottosistemi distinti. Data l'architettura scelta, il modello dei sottosistemi risulta essere:



Sottosistema Farmacia

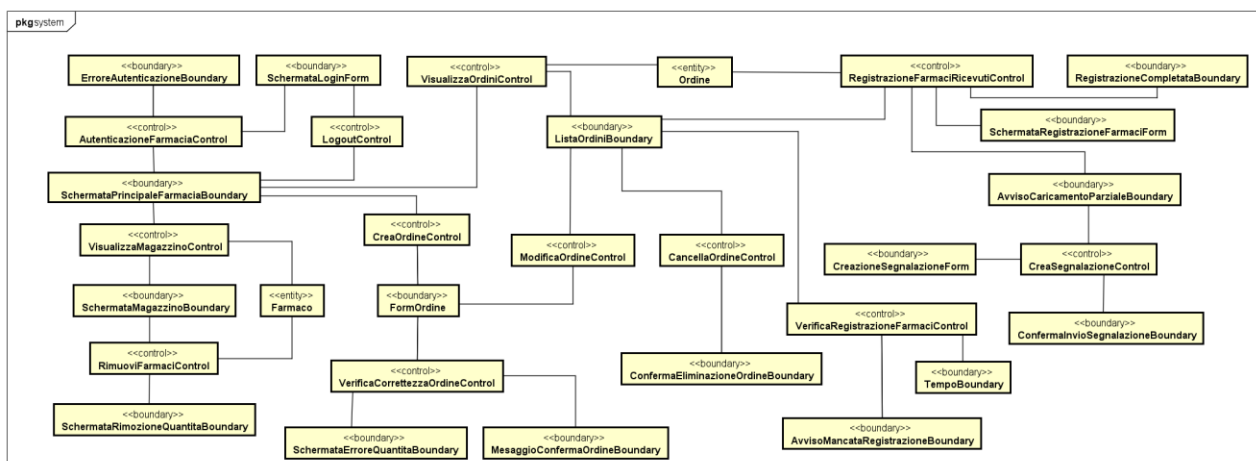
Il sottosistema Farmacia si occupa di fare da tramite tra il Farmacista e il sottosistema Database per il reperimento dei dati richiesti. Tali dati possono essere soltanto strettamente inerenti alla Farmacia presso cui il Farmacista lavora. Questo viene garantito attraverso l'interfaccia offerta dal sottosistema Database e specificata in seguito (si veda *Sottosistema Database* e i *Servizi dei sottosistemi*). Tramite il sottosistema Farmacia il Farmacista può:

- Autenticarsi;
- Creare Ordini non periodici;
- Modificare Ordini non periodici specificando nuove quantità sui Farmaci contenuti, aggiungere nuovi Farmaci da inserire nell'Ordine oppure rimuovere Farmaci contenuti;
- Modificare Ordini periodici specificando nuove quantità sui Farmaci contenuti e cambiando il periodo che intercorre tra la consegna di due Ordini periodici successivi;
- Cancellare Ordini non periodici;
- Caricare Farmaci di Ordini consegnati;
- Segnalare eventuali Farmaci mancanti negli Ordini consegnati;
- Visualizzare gli Ordini della Farmacia;
- Visualizzare i Farmaci presenti in magazzino;
- Rimuovere Farmaci presenti nel magazzino.

Il sottosistema Farmacia inoltre effettua delle operazioni che non includono l'interazione del Farmacista, ovvero:

- Rimuovere i Farmaci scaduti dal magazzino;
- Visualizzare a schermo un riepilogo dei Farmaci rimossi e dei Farmaci che scadono entro due settimane;
- Verificare l'esaurimento di Farmaci da banco ed effettuare nuovi Ordini per non esserne mai a corto;
- Verificare che il Farmacista abbia caricato tutti gli Ordini consegnati in giornata;
- Visualizzare a schermo un avviso se il Farmacista si è dimenticato di caricare gli Ordini consegnati in giornata.

La struttura del sottosistema Farmacia è la seguente:



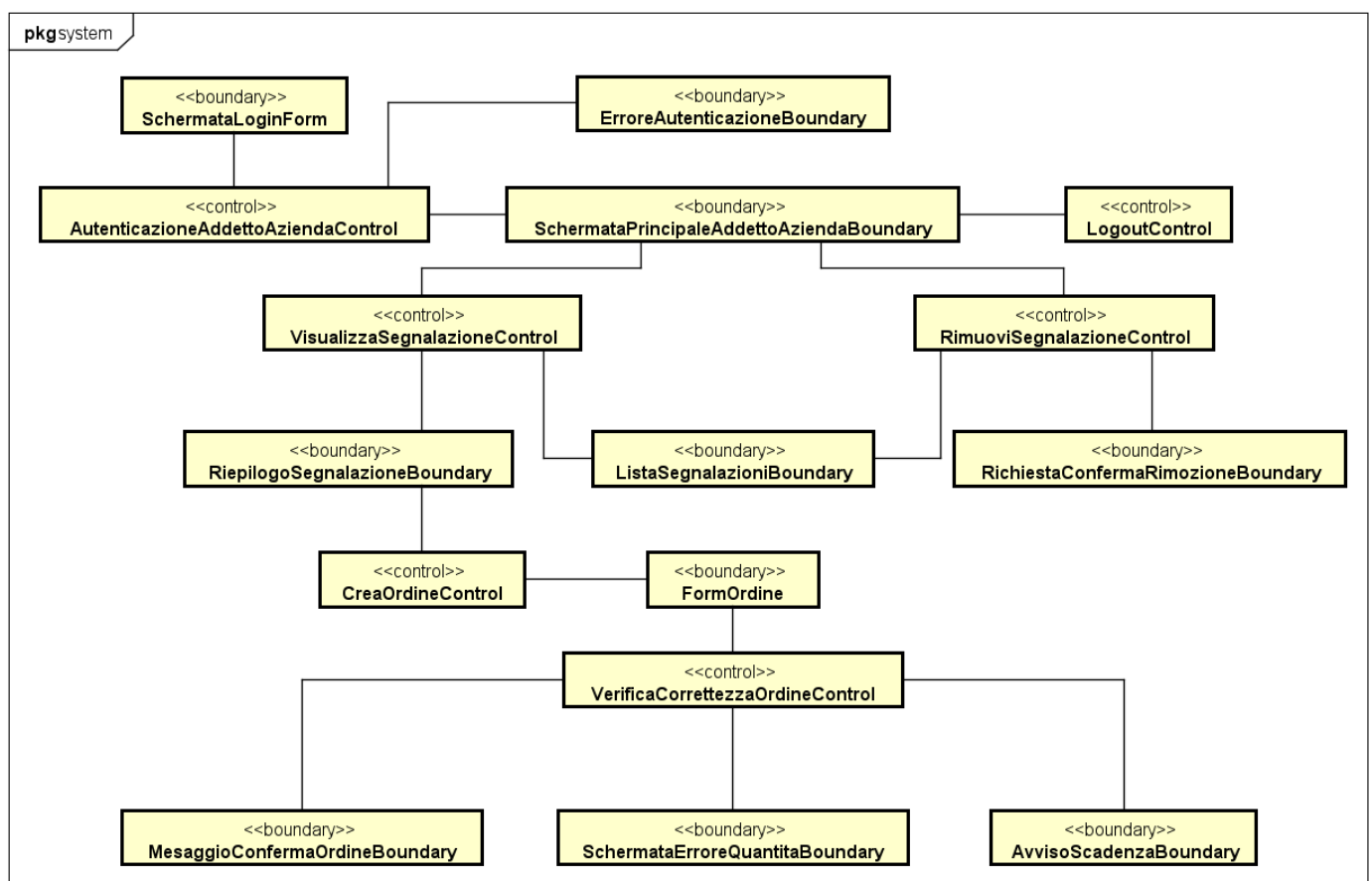
Sottosistema Addetto

Il sottosistema Addetto si occupa di gestire le azioni compiute da parte dell'Addetto dell'Azienda tramite il Sistema. Tali azioni riguardano la possibilità di:

- Autenticarsi;
- Visualizzare le Segnalazioni effettuate dai Farmacisti per conto delle Farmacie;
- Espandere le Segnalazioni in modo da ottenere più informazioni a riguardo;
- Effettuare Ordini per conto delle Farmacie che hanno effettuato le Segnalazioni;
- Rimuovere le Segnalazioni.

Tutte le azioni svolte sono possibili grazie all'interfaccia verso i dati predisposta dal sottosistema Database descritta in seguito (si veda *il Sottosistema Database* e i *Servizi dei sottosistemi*).

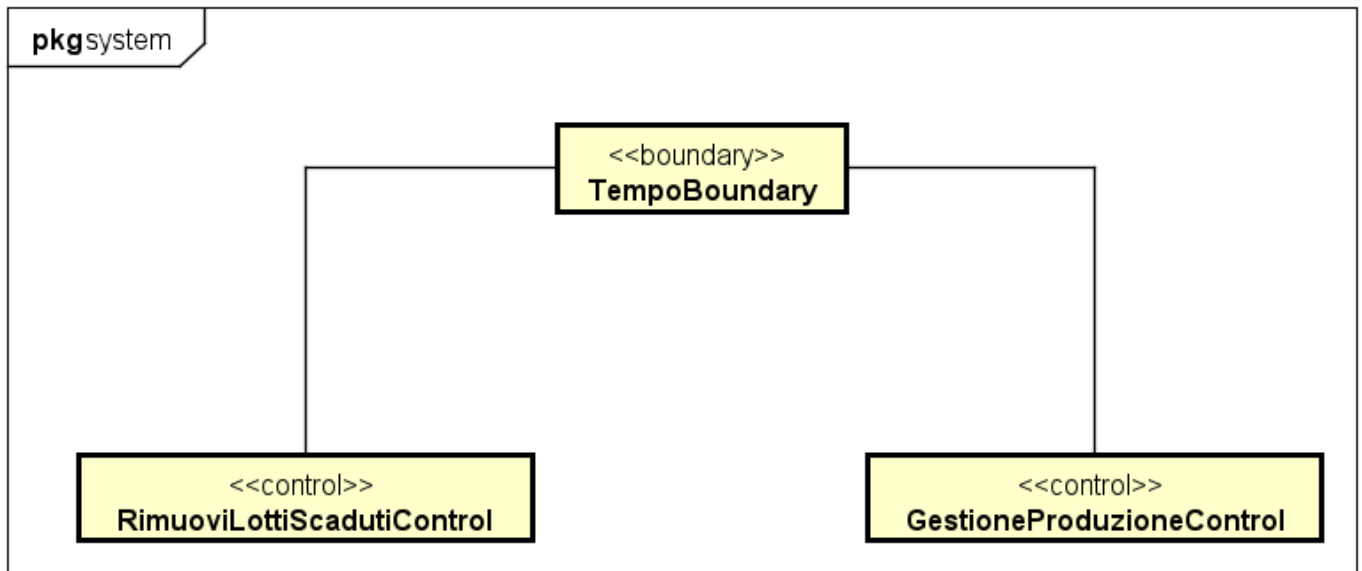
La struttura del sottosistema Addetto è la seguente:



Sottosistema Azienda

Il sottosistema Azienda rappresenta un sottosistema che non richiede alcuna interazione con utenti esterni, quali gli attori identificati durante la fase di analisi. L'interazione con il sottosistema Database permette il reperimento dei dati e l'esecuzione dei casi d'uso periodici legati alla gestione della produzione e alla rimozione dei lotti scaduti. Questa interazione avviene attraverso l'interfaccia predisposta dal sottosistema Database descritta in seguito (si veda il *Sottosistema Database* e i *Servizi dei sottosistemi*).

La struttura del sottosistema Azienda è la seguente:



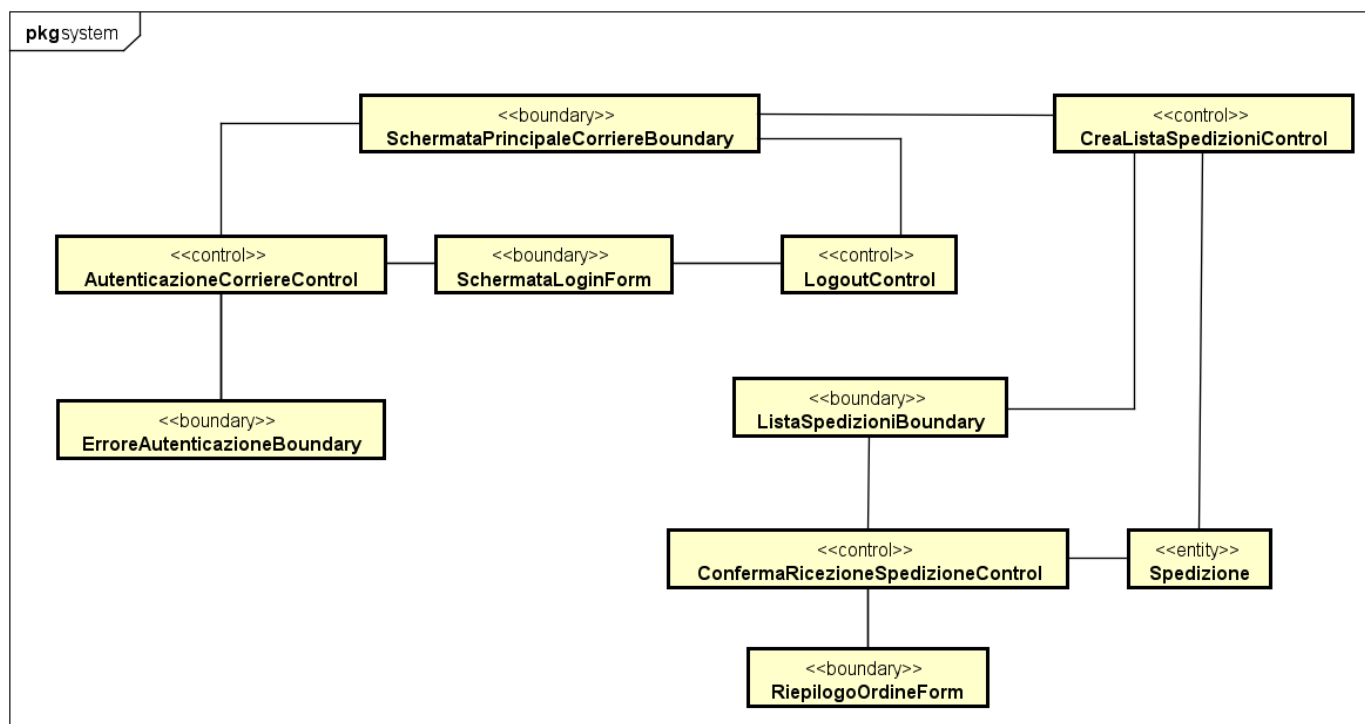
Sottosistema Corriere

Il sottosistema Corriere rispecchia le funzionalità individuate in fase di analisi per permettere ad un Corriere dell'Azienda di effettuare il proprio lavoro, ossia:

- Autenticarsi nel Sistema;
- Visualizzare le Spedizioni;
- Confermare le Spedizioni come Consegnate.

Il reperimento dei dati inerenti alle Spedizioni e l'aggiornamento degli Ordini in stato consegnato avverranno tramite l'interfaccia predisposta dal sottosistema Database descritta in seguito (si veda il *Sottosistema Database* e i *Servizi dei sottosistemi*). L'autenticazione del Corriere avviene tramite il sottosistema appena descritto.

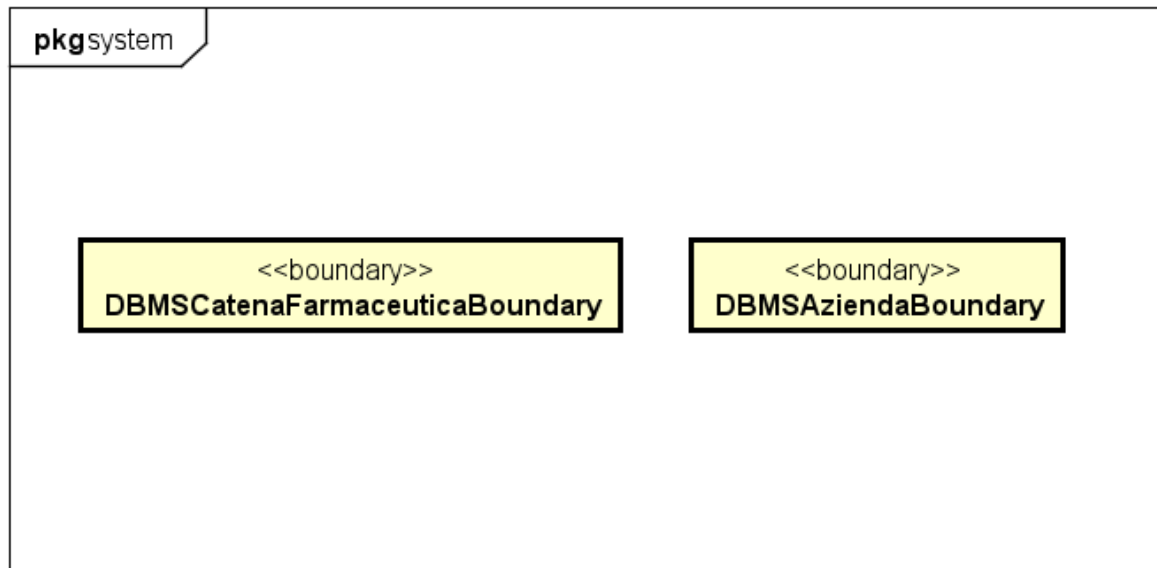
La struttura del sottosistema Corriere è la seguente:



Sottosistema Database

Il sottosistema Database rappresenta la repository che memorizza i dati necessari al funzionamento dell'intero Sistema. Tale sottosistema espone un'interfaccia che permette agli altri sottosistemi di accedere ai dati in esso contenuti.

La struttura del sottosistema Database è la seguente:



Mappatura hardware/software

Per il mapping tra hardware e software si è pensato di installare il sottosistema Database e il sottosistema Azienda presso il Server Azienda, un calcolatore centrale situato presso l'Azienda Farmaceutica e che funge da riferimento per tutti gli altri sottosistemi.

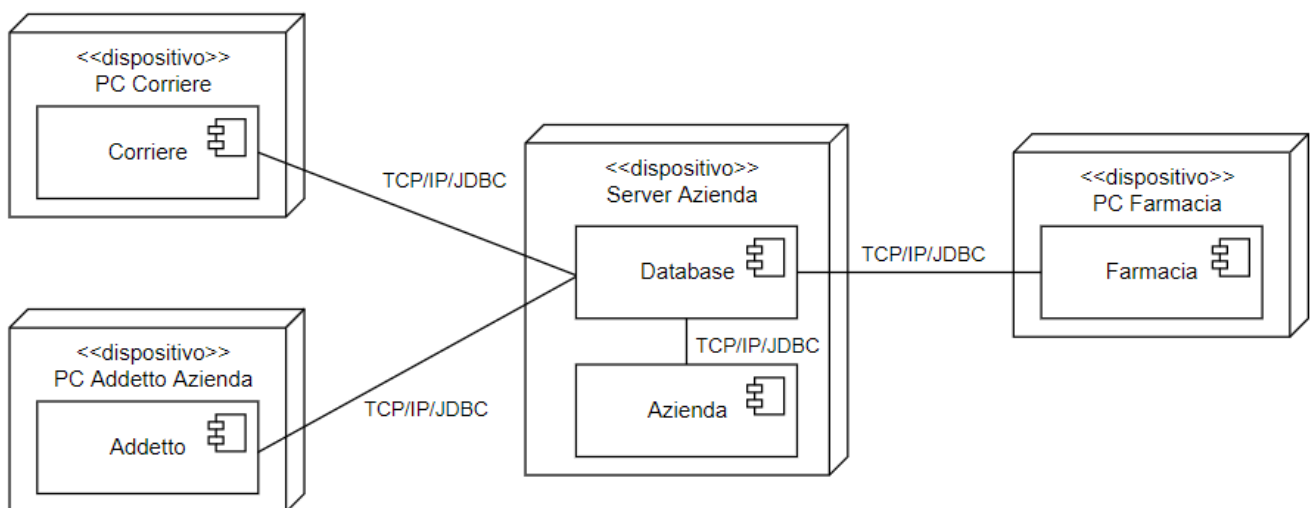
Il sottosistema Addetto viene installato nel PC Addetto, il computer per uso lavorativo affidato all'Addetto dell'Azienda.

Per quanto riguarda il Corriere, si è pensato di adottare come dispositivo mobile un PC portatile indicato nel diagramma come PC Corriere. Il sottosistema associato al Corriere viene installato su tale elaboratore.

Ogni singola Farmacia della Catena Farmaceutica è munita di un PC Farmacia presso cui viene installato il sottosistema Farmacia.

Tutti i sistemi hardware sopracitati hanno la possibilità di connettersi ad Internet e di comunicare con il sottosistema database.

Come DBMS di riferimento si è scelto di adottare MySQL Server, installato anch'esso sul Server Azienda.

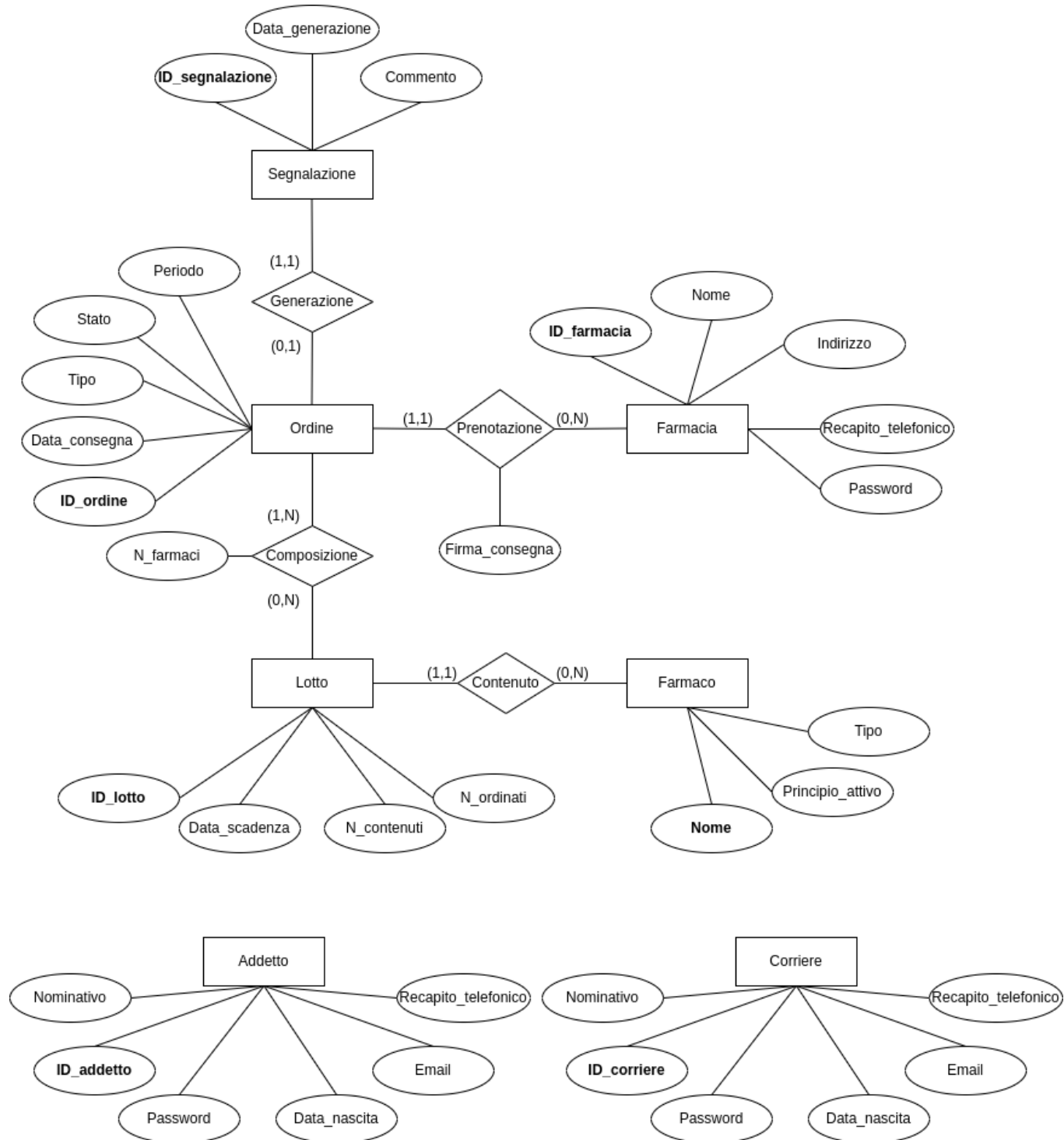


Gestione dei dati persistenti

Modello Database Azienda

I risultati della progettazione concettuale e logica del database dell'Azienda sono i seguenti:

Modello E-R



Struttura tabelle

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Farmaco	Farmaco prodotto e venduto dall'Azienda	Nome, Principio_attivo, Tipo	Nome
Lotto	Lotto contenente uno dei Farmaci gestiti dall'Azienda	ID_lotto, Data_sca- denza, N_contenuti, N_ordinati	ID_lotto
Ordine	Ordine effettuato dalla Farmacia presso l'Azienda	ID_ordine, Data_conse- gna, Tipo, Stato, Periodo	ID_ordine
Farmacia	Farmacia affiliate all'Azienda Farma- ceutica	ID_farmacia, Nome, In- dirizzo, Recapito_telefo- nico, Password	ID_farmacia
Segnalazione	Segnalazione effet- tuata dalla Farmacia relativamente ad un Ordine	ID_segnalazione, Com- mento, Data_genera- zione	ID_segnalazione
Addetto	Addetto impiegato presso l'Azienda	ID_addetto, Nominativo, Password, Data_nascita, Email, Recapito_telefo- nico	ID_addetto
Corriere	Corriere impiegato presso l'Azienda	ID_corriere, Nominativo, Password, Data_nascita, Email, Recapito_telefo- nico	ID_corriere

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Prenotazione	Associa un Ordine alla Farmacia che lo ha effettuato	Ordine (1,1) Farmacia (0,N)	Firma_consegna
Generazione	Associa una Segnala- zione effettuata dal Farmacista ad un Or- dine	Segnalazione (1,1) Ordine (0,1)	
Composizione	Associa un Ordine ef- fettuato dalla Farma- cia ad un Lotto pre- sente nel magazzino dell'Azienda	Ordine (1,N) Lotto (0,N)	N_Farmaci
Contenuto	Associa un Lotto ad Farmaco	Lotto (1,1) Farmaco (0,N)	

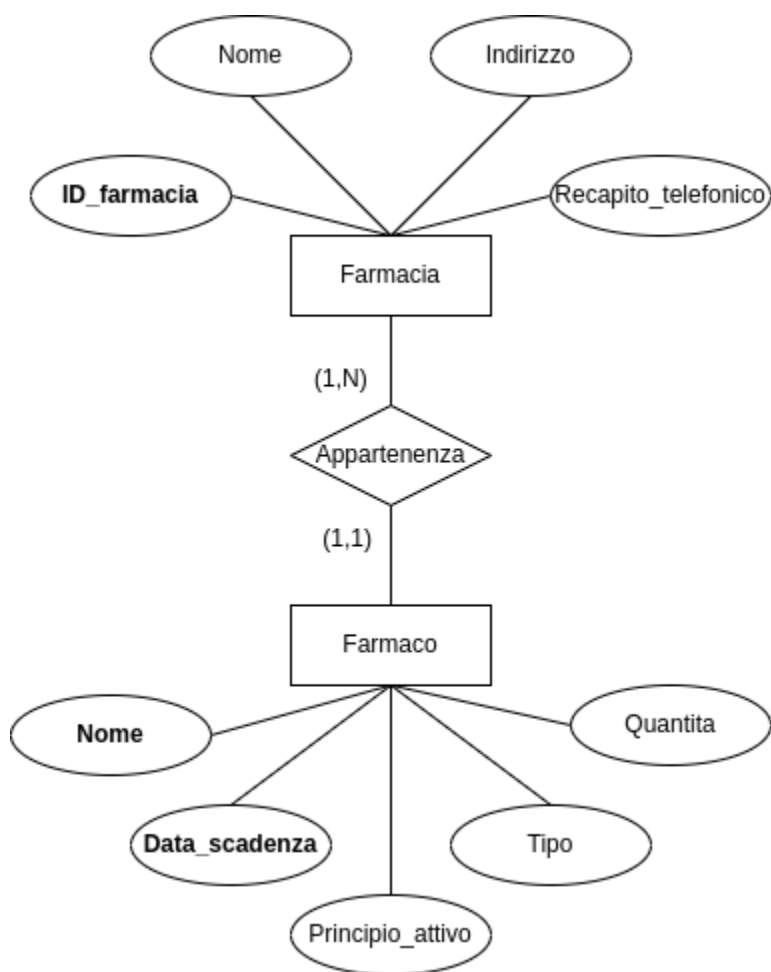
Modello relazionale



Modello Database Catena Farmaceutica

I risultati della progettazione concettuale e logica del database dalla Catena Farmaceutica sono i seguenti:

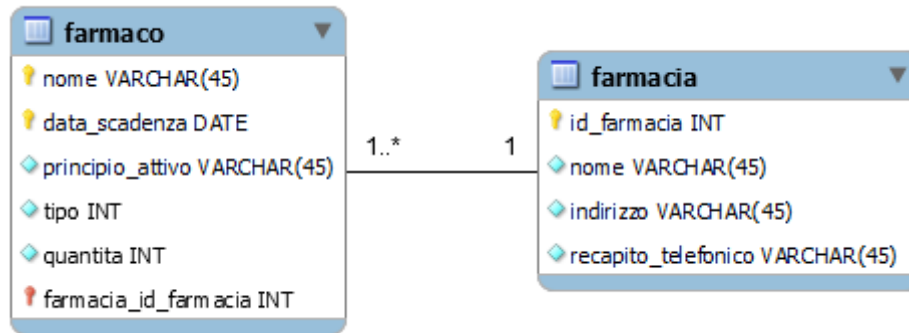
Modello E-R



Struttura tabelle

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Farmaco	Farmaco presente nel magazzino della Catena Farmaceutica	Nome, Data_scadenza, Principio_attivo, Tipo, Quantità	Nome, Data_scadenza
Farmacia	Farmacia della Catena Farmaceutica	ID_farmacia, Nome, Indirizzo, Recapito_telefonico	ID_farmacia

Relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Appartenenza	Associa un Farmaco presente nel magazzino della catena farmaceutica alla Farmacia di appartenenza	Farmacia (1,N) Farmaco (1,1)	



Controllo degli accessi e sicurezza

I due database sono gestiti dal DBMS MySQL Server. Solamente i gestori del DBMS hanno accesso a tutte le tabelle di entrambi i database.

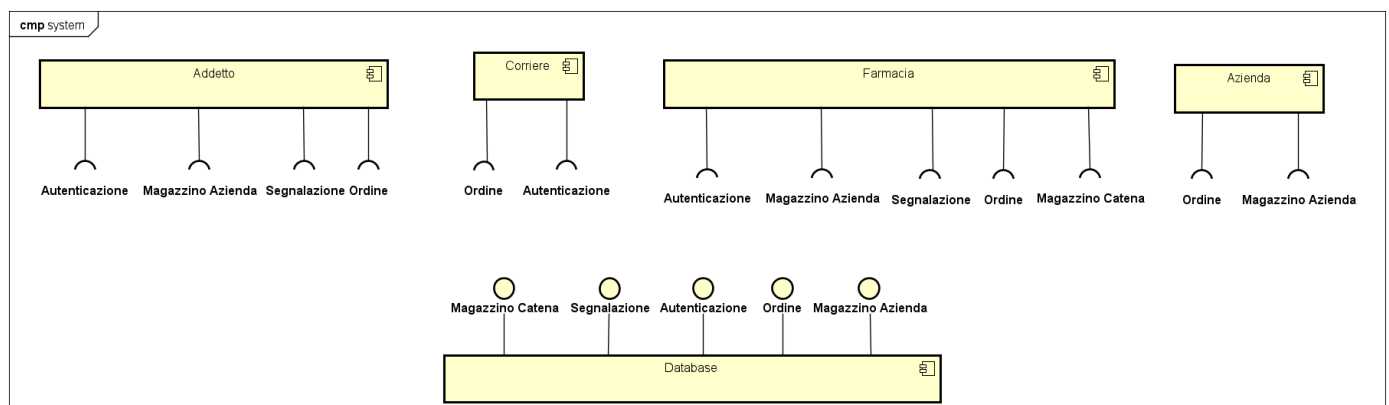
Il Farmacista ha accesso alle informazioni della propria Farmacia e può visualizzare alcune tabelle del database dell'Azienda, quali Ordine, Farmaco e Segnalazione, tramite funzionalità del sottosistema Farmacia. Per la tabella Ordine ha privilegi di creazione, modifica e distruzione di entry; per la tabella Farmaco ha privilegi di lettura; per la tabella Segnalazione ha privilegi di creazione.

Il Corriere ha accesso solamente alle informazioni relative agli Ordini da consegnare in giornata presenti nella tabella Ordine. L'accesso avviene tramite funzionalità del sottosistema Corriere, con privilegi di lettura e modifica.

L'Addetto ha accesso alle informazioni sull'Azienda, in particolare alle tabelle relative alle Segnalazioni con accesso di lettura e distruzione di entry attraverso il sottosistema Addetto. Inoltre, l'Addetto ha accesso in scrittura per la tabella Ordine.

Le credenziali degli utenti sono memorizzate nel database dell'Azienda e solamente i gestori del DBMS hanno accesso a queste informazioni. Delle password viene memorizzato un hash (utilizzando l'algoritmo SHA-256), il gestore del DBMS può modificare la password di un utente in caso sia stata smarrita o dimenticata.

Servizi dei sottosistemi



L'unico sottosistema che espone servizi è il sottosistema Database. I servizi che espone sono:

- Magazzino Catena;
- Segnalazione;
- Autenticazione;
- Ordine;
- Magazzino Azienda.

Il servizio Magazzino Catena permette al sottosistema Farmacia di ottenere e modificare le informazioni sui Farmaci di proprietà delle diverse Farmacie. Ogni Farmacia della Catena Farmaceutica agirà attraverso il proprio sottosistema Farmacia e attraverso tale servizio avrà accesso a qualunque informazione immagazzinata nel database della Catena, secondo gli schemi riportati nel paragrafo *Modello Database Catena Farmaceutica*, e relative solo ed esclusivamente alla propria Farmacia.

Il servizio Segnalazione permette al sottosistema Addetto di poter recuperare e modificare le informazioni sulle Segnalazioni effettuate dai Farmacisti e immagazzinate nel database dell'Azienda. Attraverso il servizio si dà, inoltre, la possibilità al sottosistema Farmacia di aggiungere Segnalazioni sugli Ordini arrivati con un carico parziale.

Il servizio Autenticazione permette al sottosistema Farmacia, Addetto e Corriere di poter effettuare l'autenticazione nel Sistema recuperando le credenziali di colui che sta effettuando il login.

Il servizio Ordine permette al sottosistema Azienda di recuperare le informazioni sugli Ordini in stato di Prenotato. Il sottosistema Farmacia può interfacciarsi con il sottosistema Database attraverso tale servizio per leggere, modificare e cancellare informazioni su Ordini generati dalla Farmacia. Il sottosistema Corriere può recuperare le informazioni sugli Ordini in stato di Elaborazione, modificare lo stato di tali Ordini in Spedizione e, una volta consegnati, modificare il loro stato in Consegnato. Il sottosistema Corriere può anche creare un nuovo Ordine per un Ordine periodico appena consegnato. Il sottosistema Addetto può creare Ordini attraverso il servizio per le Segnalazioni effettuate dalle Farmacie.

Il servizio Magazzino Azienda permette a tutti i sottosistemi di ottenere le informazioni sui lotti presenti nel database dell'Azienda. I sottosistemi Addetto, Corriere e Farmacia possono modificare le quantità dei Farmaci contenuti nei lotti per:

- Generazione di Ordini non periodici, nel caso del sottosistema Addetto e Farmacia;
- Generazione di Ordini periodici, nel caso di sottosistema Corriere;
- Modifica di Ordini periodici e non periodici, nel caso del sottosistema Farmacia.

Il sottosistema Azienda utilizza questo servizio pure per gestire la produzione e aggiungere, modificare o eliminare lotti nel database dell'Azienda.