

# Progettazione e sviluppo di una Base di dati relazionale per la gestione di uno scalo aeroportuale

Francesco De Stasio

N86003294

Matteo Richard Gaudino

N86003226

## Indice

1. **Descrizione del progetto**
2. **Progettazione concettuale**
  - 2.1. Class Diagram
  - 2.2. Class Diagram revisionato
  - 2.3. Dizionario delle classi
  - 2.4. Dizionario delle associazioni
  - 2.5. Dizionario dei vincoli
3. **Progettazione Logica**
  - 3.1. Modello logico Relazionale
4. **DBMS**
  - 4.1. Tabelle in postgresql

# 1. Descrizione del progetto

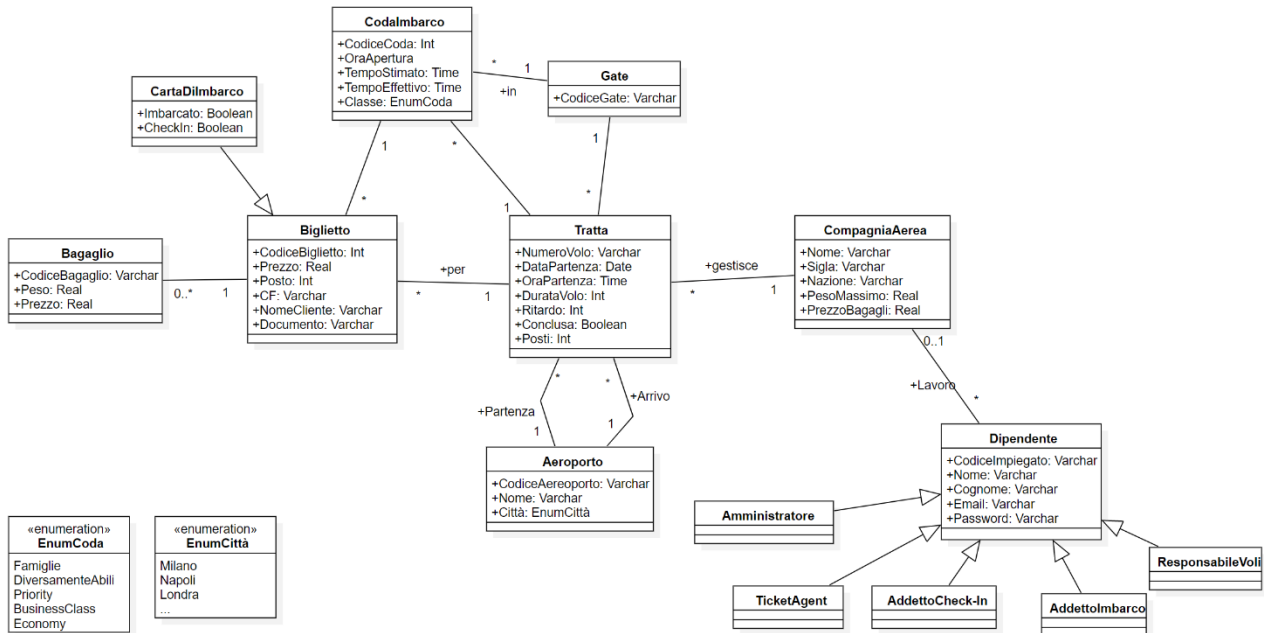
L'intenzione è quella di realizzare un sistema informativo per la gestione di uno scalo aeroportuale. Il sistema è stato pensato e realizzato per soddisfare le varie esigenze dei vari dipendenti della compagnia e dell'aeroporto. Chi si occupa del Check in non è certo autorizzato ad organizzare voli, quindi si è deciso di dividere i dipendenti in gerarchie.

- I Ticket-Agent sono i responsabili della vendita dei biglietti.
- I Check-In Agent si occupano del Check-in e dell'imbarco dei bagagli
- I responsabili di Imbarco si occupano di imbarcare i clienti nell'aereo (tramite i gate)
- I responsabili di Volo si occupano di organizzare e cancellare tratte
- Gli amministratori di compagnia possono svolgere tutti i ruoli precedenti per la loro compagnia. In più si occupano di licenziare e assumere dipendenti
- Gli amministratori di sistema possono svolgere tutti i ruoli precedenti per qualunque compagnia. In più possono aggiungere compagnie all'aeroporto

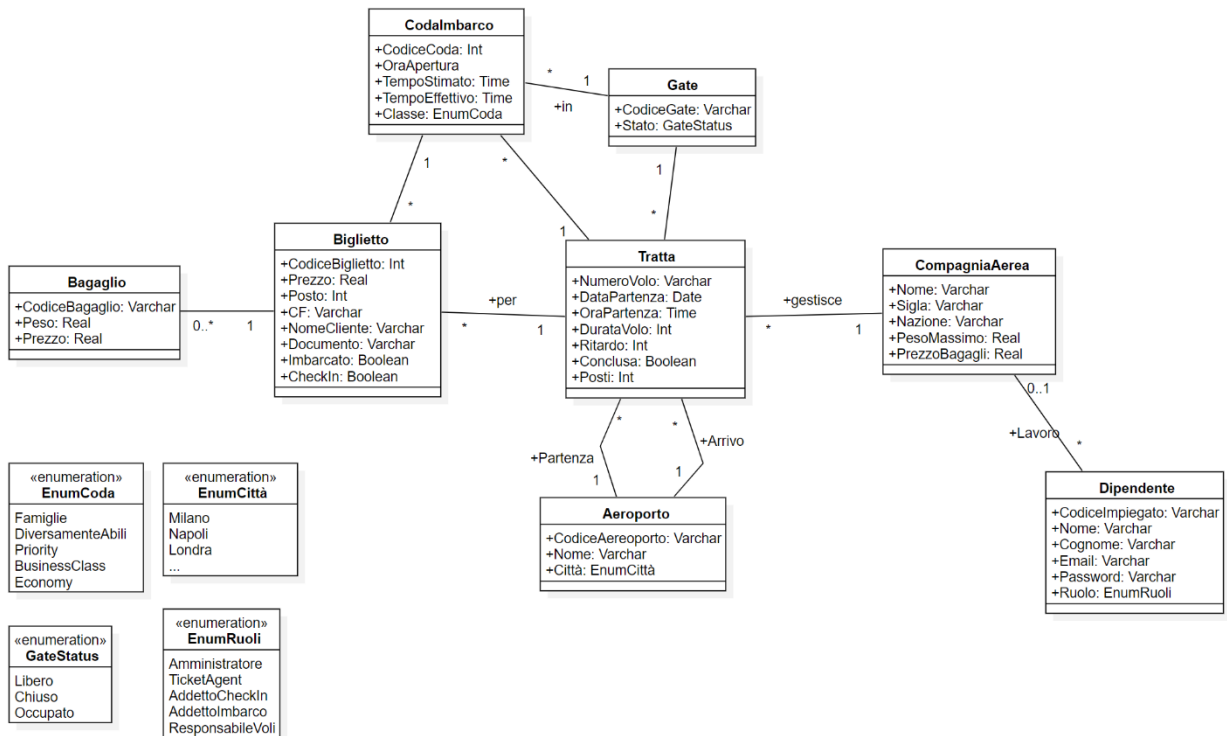
Il software inoltre permette azioni di visualizzazione e di ricerca disponibili per tutti gli utenti. Ad esempio, la visualizzazione del tabellone con le tratte della giornata, le tratte programmate, lo stato corrente dei gate ecc... Un'unica eccezione è fatta per la visualizzazione dei dipendenti che è disponibile solo per amministratori di compagnia (che potranno visualizzare solo i dipendenti della propria compagnia) e amministratori di sistema (che possono visualizzare tutti i dipendenti).

## 2. Progettazione Concettuale

### 2.1. ClassDiagram



### 2.2 ClassDiagram revisionato



Dato che postgresql permette la realizzazione di enumerazioni come tipo di dato personalizzato, si è deciso di lasciare le enumerazioni nel class diagram revisionato.

## 2.3 Dizionario delle classi

Nome	Descrizione	Attributi
Tratta	Descrive un volo organizzato da una specifica compagnia da un aeroporto di partenza ad uno di arrivo	<p><b><u>NumeroVolo:</u></b> Codice univoco di ogni tratta</p> <p><b>DataPartenza:</b> La data programmata per la partenza</p> <p><b>OraPartenza:</b> è l'ora programmata per la partenza</p> <p><b>DurataVolo:</b> è la durata del volo</p> <p><b>Ritardo:</b> Il ritardo della tratta rispetto all'ora programmata (OraEffettiva - OraProgrammata)</p> <p><b>Posti:</b> Il numero di posti sull'aereo</p> <p><b><u>Compagnia:</u></b> la compagnia che organizza la tratta</p> <p><b><u>CodiceGate:</u></b> il codice del gate in cui la tratta viene imbarcata</p> <p><b><u>AeroportoPartenza</u></b></p> <p><b><u>AeroportoArrivo</u></b></p>
Gate	È un'astrazione dei gate fisici presente nell'aeroporto gestito	<p><b><u>CodiceGate:</u></b> il codice univoco di ogni gate.</p> <p><b>Stato:</b> è lo stato al tempo corrente di ogni gate (Occupato, Libero o chiuso). Un gate è occupato se sta imbarcando una tratta, è libero se è disponibile per imbarcare una tratta ed è chiuso se non è disponibile per imbarcare(es. ci sono dei lavori in corso)</p> <p><b><u>Tratta:</u></b> è la tratta al tempo corrente che il gate sta imbarcando</p>
CodalImbarco	Ogni coda registra il tempo di imbarco per una specifica tratta in un gate specifico	<p><b><u>CodiceCoda:</u></b> Codice univoco per ogni coda</p> <p><b>OraApertura:</b> Ora e data di apertura della coda. Una coda viene aperta quando viene imbarcato un cliente prenotato ad essa.</p> <p><b>TempoStimato:</b> è la <b>stima</b> del tempo di imbarco della coda. Se non ci sono dati è di 2 minuti a passeggero, altrimenti il sistema effettua una media delle code precedenti.</p> <p><b>TempoEffettivo:</b> Il tempo reale per l'imbarco</p> <p><b>Classe:</b> è la tipologia di coda (economy, business...)</p>

		<p><b><u>CodiceGate:</u></b> è il gate in cui avviene l'imbarco</p> <p><b><u>NumeroVolo:</u></b> è il codice della tratta per cui si sta effettuando l'imbarco</p>
Aeroporto	È un'astrazione degli aeroporti fisici	<p><b><u>Codice:</u></b> Codice aeroportuale ICAO univoco per ogni aeroporto</p> <p>Nome: Il nome dell'aeroporto</p> <p><b>Città:</b> città in cui l'aeroporto è ubicato</p>
Compagnia	Contiene le varie compagnie presenti nell'aeroporto che organizzano le tratte	<p><b><u>Nome:</u></b> Nome della compagnia, univoco per legge</p> <p><b>Sigla:</b> Codice ICAO di 3 lettere univoco per ogni compagnia</p> <p><b>Nazione:</b> Nazione di origine della compagnia</p> <p><b>PesoMassimo:</b> Peso massimo per ogni bagaglio</p> <p><b>PrezzoBagagli:</b> Prezzo al kg per i bagagli da imbarcare</p>
Biglietto	Contiene le informazioni dei clienti che si prenotano per una tratta	<p><b><u>CodiceBiglietto:</u></b> Codice univoco per ogni biglietto. Serve al cliente per effettuare il checkin, l'imbarco e nel caso in cui i bagagli fossero smarriti, a dimostrarne il possesso</p> <p><b>Prezzo:</b> Il prezzo del biglietto</p> <p>Posto: il posto sull'aereo</p> <p><b>CheckIn:</b> è un boolean che stabilisce se il cliente ha effettuato il checkin</p> <p><b>Imbarcato:</b> è un boolean che stabilisce se il cliente è stato imbarcato</p> <p><b>NomeCliente:</b> Nome e cognome del cliente che ha acquistato il biglietto</p> <p><b>Documento:</b> numero di documento del cliente (Carta di identità, patente o passaporto)</p> <p><b>CodiceCoda:</b> Codice della coda per la quale si è effettuata la prenotazione</p> <p><b><u>NumeroVolo:</u></b> Codice della tratta da effettuare</p> <p><b><u>CF:</u></b> Codice fiscale del cliente</p>
Bagaglio	Contiene i codici dei bagagli imbarcati dai clienti	<p><b><u>CodiceBagaglio:</u></b> Codice univoco per ogni bagaglio</p> <p><b>Peso:</b> Peso del bagaglio</p> <p><b>Prezzo:</b> Prezzo del bagaglio stabilito moltiplicando al peso la tariffa dell'azienda</p>

		<b><u>CodiceBiglietto</u></b> : Codice del biglietto del possessore del bagaglio
Dipendente	Contiene i dipendenti delle varie compagnie che lavorano nell'aeroporto gestito	<b><u>CodiceImpiegato</u></b> : codice univoco per ogni impiegato <b>Nome</b> : Nome dell'impiegato <b>Cognome</b> : Cognome dell'impiegato <b>Email</b> : email fornita dalla compagnia necessaria per effettuare il login <b>Password</b> : password necessaria per effettuare il login <b>Ruolo</b> : Compito che svolge nella compagnia <b><u>Compagnia</u></b> : Compagnia di cui è dipendente

## 2.4 Dizionario delle Associazioni

Associazione	Descrizione	Classi coinvolte
Tratta-Compagnia	Indica da quale compagnia viene gestita la tratta	<b>Tratta[*]</b> : una tratta che la compagnia ha organizzato <b>Compagnia[1]</b> : La compagnia che ha organizzato la tratta
Tratta-Gate	Indica il gate in cui viene effettuato l'imbarco della tratta	<b>Tratta[*]</b> : Una delle tratte che il gate ha imbarcato <b>Gate[0..1]</b> : Il gate dove la tratta ha effettuato l'imbarco
Partenza	Indica l'aeroporto di partenza di una tratta	<b>Tratta[*]</b> : Una tratta che è partita dall'aeroporto <b>Aeroporto[1]</b> : L'aeroporto di partenza della tratta
Arrivo	Indica l'aeroporto di arrivo di una tratta	<b>Tratta[*]</b> : Una tratta che è arrivata nell'aeroporto <b>Aeroporto[1]</b> : L'aeroporto di arrivo della tratta
Tratta-Biglietto	Stabilisce per quale tratta è la prenotazione del cliente	<b>Tratta[1]</b> <b>Biglietto[*]</b> : Uno dei biglietti acquistati per la tratta
Tratta-CodalImbarco	Stabilisce le code che effettuano l'imbarco della tratta	<b>Tratta[1]</b> : La tratta per cui la coda effettua l'imbarco <b>CodalImbarco[*]</b> : una delle code che effettua l'imbarco per la tratta
Gate-CodalImbarco	Stabilisce in quale gate viene effettuato l'imbarco della tratta	<b>Gate[1]</b> : Il gate in cui viene effettuato l'imbarco <b>CodalImbarco[*]</b> : una delle code che effettua l'imbarco nel gate

Biglietto-Codaimbarco	Stabilisce per quale coda il cliente ha effettuato la prenotazione	<b>Biglietto[*]:</b> Una prenotazione per la coda <b>Codaimbarco[1]:</b> Una coda per una tratta
Biglietto-Bagaglio	Stabilisce quale sia il proprietario dei bagagli	<b>Biglietto[1]:</b> Il proprietario del bagaglio <b>Bagaglio[*]:</b> uno dei bagagli del cliente
Compagnia-Dipendente	Stabilisce per quale compagnia il dipendente lavora	<b>Compagnia[0..1]:</b> la compagnia in cui lavora il dipendente <b>Dipendente[*]:</b> uno dei dipendenti della compagnia

## 2.5 Dizionario dei vincoli

Nome Vincolo	Descrizione
Upper ICAO	Il codice ICAO di un aeroporto deve essere inserito tutto in maiuscolo.
Upper Gate	Anche per il Codice Gate vale il vincolo di inserimento in maiuscolo.
Upper Compagnia	Anche per la Sigla della compagnia vale il vincolo di inserimento in maiuscolo.
Upper NumeroVolo	Anche per il Numero volo della tratta vale il vincolo di inserimento in maiuscolo.
Ritardo positivo	Il ritardo di una tratta non può essere negativo, al più può essere 0.
Imbarcato	Un biglietto non può essere imbarcato prima di aver fatto il Check In.
Legit CF	Il codice Fiscale deve rispettare l'algoritmo secondo il quale viene generato, in correlazione con il decreto del Ministero delle finanze del 23 dicembre 1976.
Start code	La coda d'Imbarco viene aperta appena il primo biglietto viene imbarcato, e non prima.
End code	Viene chiusa quando tutti coloro che hanno fatto il check-in hanno anche fatto l'imbarco.
No posti	I biglietti comprati non possono essere superiori ai posti all'interno dell'aereo, altrimenti dove si sederebbero?

Legit Mails	Gli indirizzi di posta elettronica dei dipendenti devono essere di forma legittima, contenere quindi almeno un carattere prima della @, almeno una dopo, e almeno due dopo il punto.
Unico Aeroporto	L'aeroporto gestito può essere uno e uno solo.

## 3. Progettazione Logica

### 3.1 Modello Logico Relazionale

- Tratta(NumeroVolo, DataPartenza, OraPartenza, DurataVolo, Ritardo, Posti, Compagnia, CodiceGate, AeroportoPartenza, AeroportoArrivo)
- Gate(CodiceGate, stato, Tratta)
- CodaImbarco(CodiceCoda, OraApertura, TempoStimato, TempoEffettivo, Classe, CodiceGate, NumeroVolo)
- Aeroporto(Codice, Nome, Città)
- Compagnia(Nome, Sigla, Nazione, PesoMassimo, PrezzoBagagli)
- Biglietto(CodiceBiglietto, Prezzo, Posto, CheckIn, Imbarcato, NomeCliente, Documento, NumeroVolo, CF, CodiceCoda)
- Bagaglio(CodiceBagaglio, Peso, Prezzo, CodiceBiglietto)
- Dipendente(CodiceImpiegato, Nome, Cognome, Email, Password, Ruolo, Compagnia)

## 4. DBMS

- 4.1. Lo script commentato per la generazione delle tabelle in postgresql è reperibile sulla pagina github del progetto:  
[https://github.com/Stu-Hard/ProgettoOBD/blob/main/sql/Creazione\\_tabelle.sql](https://github.com/Stu-Hard/ProgettoOBD/blob/main/sql/Creazione_tabelle.sql)
- 4.2. Si ricorda di visitare la wiki del progetto per usare al meglio il programma. In particolare:  
<https://github.com/Stu-Hard/ProgettoOBD/wiki/Download-e-Setup>