



UNIVERSITA  
DEGLI STUDI  
DI TORINO

Progetto di Piattaforma di Home Booking  
Laboratorio Basi di Dati 2021/2022

Eduard Antonovic Occhipinti, Iman Solaih, Marco Molica

June 2, 2022

# Contents

<b>1</b>	<b>Progettazione Concettuale</b>	<b>2</b>
1.1	Requisiti Iniziali . . . . .	2
1.2	Glossario dei Termini . . . . .	4
1.3	Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee . . . . .	5
1.3.1	Requisiti rivisti . . . . .	5
1.3.2	Requisiti strutturati in gruppi di frasi omogenee . . . . .	6
1.4	Schema E-R + Business Rules . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Progettazione Logica</b>	<b>11</b>
2.1	Tavola dei Volumi . . . . .	11
2.2	Tavola delle Operazioni . . . . .	12
2.3	Ristrutturazione dello schema E-R . . . . .	14
2.3.1	Analisi delle Ridondanze . . . . .	14
2.3.2	Eliminazione delle Generalizzazioni . . . . .	14
2.3.3	Partizionamento/Accorpamento di entità e associazioni . . . . .	14
2.3.4	Eeventuale scelta degli identificatori principali . . . . .	14
2.4	Schema E-R ristrutturato + Business Rules . . . . .	14
2.4.1	Business Rules . . . . .	14
2.5	Schema Relazionale . . . . .	16
<b>3</b>	<b>Implementazione</b>	<b>17</b>
3.1	DDL di Creazione dei Database . . . . .	17
3.2	DML di Popolamento di Tutte le Tabelle del Database . . . . .	17
3.3	Qualche Operazione di cancellazione e modifica . . . . .	17

# Chapter 1

## Progettazione Concettuale

### 1.1 Requisiti Iniziali

Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di affittare e prenotare alloggi di vario tipo ad esempio interi appartamenti, stanze private (camera privata e spazi comuni) e stanze condivise (spazio in comune e camera condivisa).

Gli utenti si registrano al servizio fornendo indirizzo email, password, nome, cognome, numero o numeri di telefono. Se l'utente fornisce la foto della carta d'identità, viene riconosciuto come verificato. Inoltre, l'utente deve indicare un metodo di pagamento per poter prenotare. Gli utenti possono essere ospiti o "host" ovvero possono a loro volta ospitare altri utenti del servizio in uno o più alloggi di loro proprietà. Inoltre gli "host" possono diventare "superhost" se soddisfano i seguenti requisiti:

- Devono aver completato almeno 10 soggiorni, per un totale di almeno 100 notti.
- Devono aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% (una cancellazione ogni 100 prenotazioni) massimo.
- Devono aver mantenuto una valutazione complessiva di 4,8 considerando tutti i soggiorni in tutte le case di sua proprietà.

Gli utenti superhost ricevono un badge sul loro profilo.

Gli alloggi sono descritti indicando un nome, l'indirizzo (visibile all'ospite solo quando la prenotazione è confermata, altrimenti è visibile solo il comune), una descrizione, il prezzo per notte per persona e i costi di pulizia, delle foto, i servizi (ad esempio, cucina, wi-fi, lavatrice, ecc.), numero di letti e orario di check-in e check-out oltre all'host a cui appartiene, il rating medio e il numero di recensioni (vedere Fig. 1).

Gli utenti possono aggiungere alcune case tra i preferiti. Gli utenti possono avere diverse liste, ad esempio in base al viaggio che vogliono compiere.

Gli utenti possono prenotare degli alloggi di qualsiasi tipo indicando un intervallo di date per il soggiorno e il numero degli ospiti. Se gli ospiti sono a loro volta utenti del servizio, se ne possono indicare i nominativi. La prenotazione deve essere confermata o rifiutata dall'host. La prenotazione ha un costo totale e se confermata viene eseguito il pagamento. Inoltre, la prenotazione può essere cancellata sia dall'ospite che dall'host.

Al termine del soggiorno, gli ospiti e gli host si possono valutare a vicenda. La recensione fatta dagli ospiti comprende due testi (uno per l'appartamento e uno per l'host) e una serie di punteggi in una scala da 1 a 5 su dimensioni come pulizia, comunicazione, posizione, qualità/prezzo. La valutazione complessiva del soggiorno è una media delle valutazioni ricevute sulle singole dimensioni. Le recensioni degli host comprendono solo un commento testuale. Le recensioni possono essere visibili o non visibili. Diventano visibili quando entrambi hanno fatto la recensione oppure se uno dei due non ha fatto la recensione, l'altra diventa visibile dopo 7 giorni dalla fine del soggiorno. Gli host e gli ospiti possono commentare più volte le review in cui sono coinvolti, creando un thread di discussione. Le recensioni sono visibili sui profili degli utenti suddivise in base a quelle ricevute come ospite e come host. La base di dati deve supportare le seguenti operazioni:

- Una volta a settimana viene effettuato un calcolo per aggiornare il tasso di cancellazione di ciascun host.
- Una volta al giorno si controllano le condizioni per la qualifica di superhost e viene aggiornato lo status degli host.
- Una volta al mese viene calcolata la classifica degli alloggi più graditi.

## 1.2 Glossario dei Termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Utente	Individuo che usufruisce del servizio. Può essere ospitato da altri utenti. Può caricare una carta di identità per diventare un profilo verificato	Ospite	Host, prenotazione, recensione, liste, commento
Host	Utente che offre un servizio ovvero può ospitare altri utenti. Può diventare un superhost soddisfacendo determinati requisiti		Utente, alloggio, prenotazione, recensione, commento
Soggiorno	Utilizzo del servizio da parte di uno o più utenti, con durata variabile		prenotazione, alloggio
Prenotazione	Richiesta di soggiorno		alloggio, host, ospite
Alloggio	Proprietà posseduta da un utente. Può essere di diversi tipi	Casa, struttura	prenotazione, liste, recensione
Recensione	Feedback lasciate tra gli utenti verso altri utenti o proprietà. Comprendono valutazioni e commenti testuali	Review	utente, commento
Liste	Insiemi di alloggi preferiti da un utente		alloggi, utente
Commento	Descrizione testuale appartenente a una recensione. Più commenti formano un thread		recensione, utente
Servizio	Funzionalità messa a disposizione dall'alloggio		alloggio

## 1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee

### 1.3.1 Requisiti rivisti

Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di affittare e prenotare alloggi di vario tipo ad esempio interi appartamenti, stanze private.

Per il dato utente registriamo: indirizzo email, password, nome, cognome, numeri di telefono, carta di identità, metodo di pagamento.

Per il dato host registriamo: superhost.

Per il dato soggiorno registriamo: data inizio, data fine, idalloggio, idprenotazione. Ogni utente può avere 0 o più soggiorni.

Per il dato alloggio registriamo: nome, indirizzo, comune, descrizione, costo per notte per persona, costo pulizia, numero di letti, orario check-in, orario check-out, rating medio(?) Ogni host può possedere uno o più alloggi. Ad ogni alloggio sono associate 0 o più foto. Ogni alloggio offre 0 o più servizi. Per ogni alloggio sono scritte 0 o più recensioni.

Gli host per diventare superhost devono soddisfare i seguenti requisiti:

- Devono aver completato almeno 10 soggiorni, per un totale di almeno 100 notti.
- Devono aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% (una cancellazione ogni 100 prenotazioni) massimo.
- Devono aver mantenuto una valutazione complessiva di 4,8 considerando tutti i soggiorni in tutte le case di sua proprietà

Ogni utente può aggiungere 0 o più alloggi tra i preferiti e creare 0 più liste. Per il dato lista registriamo: descrizione, nome

Per il dato prenotazione registriamo: costo prenotazione, idalloggio, stato, numero ospiti, id metodo di pagamento. Ogni prenotazione sarà associata ad un utente ed un host, potrà avere 0 o più ospiti associati. La prenotazione può essere cancellata sia dall'ospite che dall'host: verrà aggiornato lo stato.

Al termine del soggiorno, gli ospiti e gli host si possono valutare a vicenda. Per il dato recensione registriamo: visibilità, data, idautore, idutente, idalloggio, testo, valutazione pulizia, valutazione comunicazione, valutazione posizione, valutazione qualità-prezzo.

Le recensioni possono essere visibili o non visibili. Diventano visibili quando

entrambi hanno fatto la recensione oppure se uno dei due non ha fatto la recensione, l'altra diventa visibile dopo 7 giorni dalla fine del soggiorno

Per il dato commento registriamo: idautore, testo, idrecensione Gli host e gli ospiti possono commentare più volte le review in cui sono coinvolti, creando un thread di discussione.

Il sistema deve supportare le seguenti operazioni:

- Una volta a settimana viene effettuato un calcolo per aggiornare il tasso di cancellazione di ciascun host.
- Una volta al giorno si controllano le condizioni per la qualifica di superhost e viene aggiornato lo status degli host.
- Una volta al mese viene calcolata la classifica degli alloggi più graditi

### **1.3.2 Requisiti strutturati in gruppi di frasi omogenee**

**Frasi relative a utenti:**

- Ogni utente può essere sia ospite di altri utenti che host.
- Gli utenti sono rappresentati da un nome, cognome, email, password e uno o più numeri di telefono
- Gli utenti possono memorizzare la foto della carta di identità, necessaria per essere considerati utenti verificati
- Gli utenti possono memorizzare zero o più metodi di pagamento. Per poter effettuare delle prenotazioni è necessario avere almeno un metodo di pagamento
- Gli utenti possono scrivere recensioni con valutazioni verso gli host e gli alloggi
- Gli utenti possono ricevere recensioni dagli host dopo un soggiorno
- Ogni utente può creare delle liste, in cui aggiungere gli alloggi preferiti
- Ogni utente può effettuare una o più prenotazioni, purché abbia un metodo di pagamento. Può confermare o cancellare le proprie prenotazioni
- Ogni utente che ha effettuato una prenotazione, può aggiungere altri utenti ad essa, se registrati al servizio
- Ogni utente può scrivere commenti nei thread delle recensioni in cui è incluso

**Frase relative a host:**

- Un host è una specializzazione di utente, che può ospitare altri utenti.
- Un host può registrare uno o più alloggi
- Un host può scrivere recensioni testuali verso gli utenti che hanno effettuato un soggiorno presso i propri alloggi
- Un host può diventare un superhost se soddisfa determinati requisiti:
  - Ha completato almeno 10 soggiorni, per un totale di almeno 100 notti
  - Ha conservato un tasso di cancellazione dell'1
  - Ha mantenuto una valutazione complessiva di 4.8 tra tutti i soggiorni di tutti i suoi alloggi
- Un host può cancellare o confermare una prenotazione ricevuta

**Frase relative a soggiorno:**

- Ogni soggiorno viene effettuato al seguito di una prenotazione confermata.
- Ogni soggiorno è caratterizzato da una data inizio e una data fine
- Ogni soggiorno viene effettuato in un alloggio, da uno o più utenti
- Per ogni soggiorno è richiesta una prenotazione
- Ogni soggiorno può ricevere una recensione, con valutazione
- La valutazione complessiva di un soggiorno è la media delle sue valutazioni

**Frase relative a prenotazione:**

- Ogni prenotazione è associata ad un alloggio
- Ogni prenotazione è caratterizzata da un costo totale, una data di prenotazione, una data di inizio, una data di fine
- Ogni prenotazione deve essere confermata o rifiutata dagli host
- Può essere cancellata dagli utenti o dagli host
- Non è possibile effettuare una prenotazione se l'utente non ha caricato un metodo di pagamento
- Quando confermata viene eseguito il pagamento
- Ogni prenotazione confermata è associata ad un soggiorno



**Frase relative a Alloggio:**

- Ogni alloggio è caratterizzato da un nome, un comune, un indirizzo, un costo per notte per persona, un costo pulizia, un numero di letti, orario del check-in, orario del check-out
- Ogni alloggio può avere 0 o più recensioni
- Ogni alloggio deve appartenere ad un host
- Più alloggi possono appartenere allo stesso host
- Un alloggio può essere di diversi tipi: intero appartamento, stanza privata o stanza condivisa
- Un alloggio di tipo stanza condivisa può ricevere prenotazioni per la stessa data fino al raggiungimento del numero di letti
- Un alloggio di tipo stanza privata o appartamento non può ricevere più prenotazioni per la stessa data
- Un alloggio può avere una o più foto
- Un alloggio può ricevere delle recensioni
- La valutazione complessiva di un alloggio è la media delle valutazioni ricevute
- Un alloggio può essere aggiunto tra i preferiti di zero o più utenti
- Un alloggio può offrire zero o più servizi

**Frase relative a Recensione:**

- Ogni recensione è caratterizzata da un corpo, una data e delle valutazioni
- Ogni recensione è associata ad un soggiorno
- Le recensioni sono di 3 tipi: fatte ad host, fatte ad utenti e fatte ad alloggio
- Una recensione su alloggio può contenere una valutazione della pulizia, una valutazione della posizione e una valutazione sul rapporto qualità-prezzo
- Una recensione su host può contenere una valutazione sulla comunicazione
- Una recensione su utenti non contiene valutazioni
- Ad ogni recensione può essere associato un thread di commenti
- Una recensione può essere lasciata da un host o da un utente
- Una recensione può essere visibile o non visibile

- Una recensione diventa visibile se sia l'autore che il recensito hanno pubblicato una recensione
- Una recensione diventa automaticamente visibile dopo 7 giorni dalla fine del soggiorno a cui è associata

**Frase relative a Liste:**

- Ogni lista è caratterizzata da un nome e una descrizione
- Una lista può contenere zero o più alloggi preferiti di un utente
- Ogni lista appartiene ad un solo utente

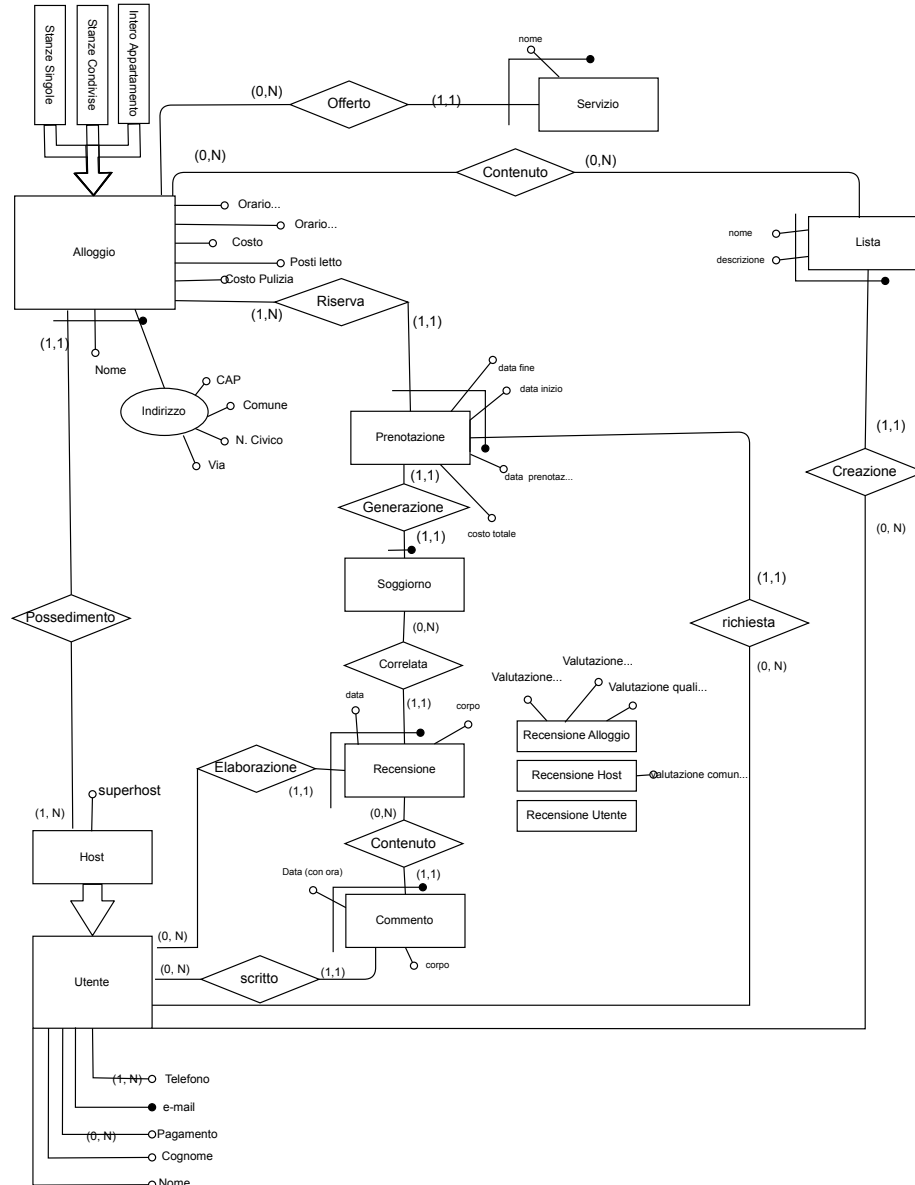
**Frase relative a Commento:**

- Ogni commento è caratterizzato da un testo
- Ogni commento può essere scritto nel thread di una recensione
- Ogni commento può essere scritto solo dall'utente o dall'host coinvolti nella recensione

**Frase relative a Servizio:**

- Un servizio può essere di più tipologie (tv, wifi, cucina, lavatrice, etc..)

## 1.4 Schema E-R + Business Rules



## Chapter 2

# Progettazione Logica

### 2.1 Tavola dei Volumi

Concetto	Tipo	Volume	Motivazione
Utente	E	30.000.000	Ipotizziamo una piattaforma in cui sono iscritte 30 milioni di utenti
Host	E	150.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma si iscriveranno circa 150 mila host
Alloggio	E	169.000	Ipotizziamo che nella piattaforma verranno registrati circa 169 mila alloggi
Prenotazione	E	36.000.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma siano state effettuate circa 36 milioni di prenotazioni
Soggiorno	E	34.920.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma ci siano stati circa 35 milioni di soggiorni
Recensione	E	12.000.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma vengano scritte circa 12 milioni di recensioni
Commento	E	16.000.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma vengano scritti circa 16 milioni di commenti
Lista	E	45.000.000	Ipotizziamo che sulla piattaforma vengano create circa 45 milioni di liste di alloggi preferiti
Servizio	E	20	Ipotizziamo che sulla piattaforma vengano messi a disposizione circa 20 servizi differenti
Possedimento	R	169.000	Ipotizziamo che nella piattaforma ogni host abbia almeno un alloggio, e che 1 host su 8 abbia 2-3 alloggi
Richiesta	R	36.000.000	Ipotizziamo che nella piattaforma 4 utenti registrati su 5 abbiano fatto almeno una prenotazione, e 1 su 5 ne abbia fatto almeno 3

Generazione	R	34.920.000	Ipotizziamo che sul totale delle prenotazioni, circa il 2% vengano cancellate. Tutte le altre diventano soggiorni effettivi
Elaborazione	R	12.000.000	Ipotizziamo che 1 utente su 3 che ha effettuato una prenotazione poi scriva una recensione
Contenuto	R	16.000.000	Ipotizziamo che circa 1 recensione su 3 abbia un thread con almeno 3 commenti e 1 su 3 abbia un solo commento
Creazione	R	45.000.000	Ipotizziamo che circa 6 utenti su 10 creino delle liste, con una media di 2-3 liste per ciascuno di questi utenti
Scritto	R	16.000.000	Ipotizziamo che circa 1 utente su 5 abbia scritto un commento, e di questi uno ne abbia scritto circa 2-3
Correlazione	R	12.000.000	Ipotizziamo che circa 1 soggiorno su 6 riceva una recensione da parte dell'utente o dell'host, e che 1 su 6 la riceva da parte di entrambi
Riserva	R	36.000.000	Ipotizziamo che tutti gli alloggi vengano riservati circa 36 milioni di volte, una volta per ogni prenotazione
Offerto	R	250.000	Ipotizziamo che ogni alloggio offra più di una decina di servizi

## 2.2 Tavola delle Operazioni

#	Operazione	Tipo	Frequenza	Motivazione
1	Registrazione al servizio	I	50.000/day	Operazione iniziale della piattaforma che permette ad una persona di utilizzare il servizio
2	Prenotazione di un alloggio	I	25.000/day	Operazione principale che permette di effettuare un soggiorno
3	Conferma di una prenotazione	I	24.500/day	Operazione che permette di finalizzare la richiesta di una prenotazione, effettuando il pagamento
4	Declino di una prenotazione	I	500/day	Operazione che permette di rifiutare una prenotazione richiesta

5	Scrittura di una recensione	I	8000/day	Operazione che permette di lasciare un feedback testuale da parte di un host e/o di un utente, e una valutazione da parte di un utente
6	Scrittura di un commento	I	13000/day	Operazione che permette ad un host e/o un utente di lasciare ulteriori feedback testuali ad una recensione
7	Creazione di una lista di alloggi preferiti	I	7000/day	Operazione che permette di creare dei raggruppamenti di alloggi preferiti
8	Registrazione di un nuovo alloggio	I	300/day	Operazione che permette di inserire un nuovo alloggio nella piattaforma
9	Aggiornamento del tasso di cancellazione di ciascun host	B	1/week	Operazione che una volta a settimana aggiorna il numero di prenotazioni cancellate da parte dell'host
10	Calcolo del numero di soggiorni e tempo di soggiorno complessivo per ciascun host	B	1/day	Operazione che permette di aggiornare il tempo e il numero di soggiorni complessivi per ogni host, in modo da poterne calcolare lo status di superhost
11	Calcolo della valutazione complessiva di ogni host per i soggiorni totali ai propri alloggi	B	1/day	Operazione che permette di aggiornare la media delle valutazioni ricevute per ogni host, in modo da poterne calcolare lo status di superhost
12	Aggiornamento dello status di ciascun host	B	1/day	Operazione che tenendo conto di altri calcoli effettua un aggiornamento per definire quali host sono considerati superhost
13	Aggiornamento della classifica degli alloggi più graditi	B	1/month	Operazione che permette di ottenere gli alloggi con una valutazione media più alta
14	Aggiornamento della visibilità delle recensioni	B	1/day	Operazione che permette di aggiornare lo status di visibilità delle recensioni

## **2.3 Ristrutturazione dello schema E-R**

### **2.3.1 Analisi delle Ridondanze**

### **2.3.2 Eliminazione delle Generalizzazioni**

### **2.3.3 Partizionamento/Accorpamento di entità e associazioni**

### **2.3.4 Eventuale scelta degli identificatori principali**

## **2.4 Schema E-R ristrutturato + Business Rules**

### **2.4.1 Business Rules**

#### **Derivate dal testo**

- Un utente può essere riconosciuto come verificato solamente se carica una carta di identità valida
- Un utente non può prenotare se non ha inserito un metodo di pagamento valido
- Un host per diventare superhost deve aver completato almeno 10 soggiorni per un totale di almeno 100 notti, aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% e avere una valutazione complessiva di 4.8
- Un utente può visualizzare l'indirizzo di un alloggio solamente dopo aver effettuato una prenotazione con avvenuta conferma da parte dell'host
- Un utente non può indicare in una prenotazione nomi di altri ospiti, se questi non sono iscritti alla piattaforma
- Un utente può valutare un host, e viceversa, solamente al termine del soggiorno soggetto alla valutazione
- Un utente non può cancellare una prenotazione dopo l'inizio di un soggiorno
- Un host non può cancellare una prenotazione dopo l'inizio di un soggiorno
- Una valutazione può avere un punteggio compreso tra 1 e 5
- Una recensione da parte di un host verso un utente comprende solo un commento testuale
- Una recensione da parte di un utente verso un host può contenere sia un commento testuale che una valutazione
- Una recensione da parte di un host risulta visibile solamente quando il soggiorno a cui fa riferimento riceve la recensione da parte dell'utente, e viceversa

- Una recensione risulta visibile trascorsi 7 giorni dal termine del soggiorno a cui fa riferimento
- Le recensioni sono visibili sui profili degli utenti suddivise in base a quelle ricevute come ospite e come host

### **Introdotte**

- Un utente non può registrarsi utilizzando una mail già utilizzata per la registrazione di un altro utente
- L'indirizzo e-mail di un utente che effettua la registrazione deve corrispondere al formato e-mail (nomemail@dominio.TLD)
- Un utente viene ritenuto host se possiede almeno un alloggio
- Un utente può cancellare solamente le proprie prenotazioni effettuate
- Un host può confermare o rifiutare solamente le prenotazioni effettuate ai propri alloggi
- Le cancellazioni delle prenotazioni da parte degli utenti non influisce sul tasso di cancellazione di un host
- Un utente non può indicare, in una prenotazione, un numero di ospiti maggiore dei posti disponibili nell'alloggio prenotato
- Un utente non può effettuare una prenotazione presso un alloggio di tipo stanza condivisa se il numero di posti letto ancora disponibili non è sufficiente
- Un utente non può valutare soggiorni non prenotati da lui
- Un host non può valutare ospiti che non hanno effettuato soggiorni presso i proprio alloggi
- Un utente non può scrivere commenti sotto recensioni altrui
- Un host non può scrivere commenti sotto recensioni altrui
- Un utente non può effettuare due recensioni per lo stesso soggiorno
- Una prenotazione non può avere una data di fine antecedente o uguale alla data di inizio
- Una prenotazione non può avere una data di inizio antecedente al momento in cui viene effettuata
- Una prenotazione non può essere effettuata presso un alloggio di tipo stanza singola o appartamento se la data di inizio o di fine intercorre tra la data di inizio e di fine di un'altra prenotazione presso lo stesso alloggio
- Non può essere effettuata una prenotazione, presso un alloggio, con un numero di ospiti maggiore rispetto ai posti disponibili



## 2.5 Schema Relazionale

## Chapter 3

# Implementazione

- 3.1 DDL di Creazione dei Database
- 3.2 DML di Popolamento di Tutte le Tabelle del Database
- 3.3 Qualche Operazione di cancellazione e modifica