



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Corso di Laurea in Informatica

Progetto Basi di Dati
Piattaforma di home booking

Arianna Lezzi [947010], Alberto Marino [948258], Alessia Pirri [957498]

Anno accademico 2021/2022

Indice

1. Progettazione concettuale.....	2
1.1 Requisiti iniziali	2
1.2 Glossario dei termini.....	3
1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee	5
1.4 Schema E-R & Business Rules	7
1.4.1 Schema E-R	7
1.4.2 Business Rules: Dizionario dei dati (entità)	8
1.4.3 Business Rules: Dizionario dei dati (relazioni)	10
1.4.4 Business Rules: Vincoli di integrità	10
1.4.5 Business Rules: Derivazioni.....	11
1.4.6 Business Rules introdotte	11
2. Progettazione logica	12
2.1 Tavola dei volumi.....	12
2.2 Tavola delle operazioni	14
2.4 Ristrutturazione dello schema E-R.....	15
2.4.1 Analisi delle ridondanze.....	15
2.4.2 Eliminazione delle generalizzazioni	20
2.4.3 Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni	22
2.4.4 Eventuale scelta degli identificatori principali.....	23
2.4.5 Schema E-R ristrutturato & Business Rules	24
2.4.6 Schema relazionale	29
3. Implementazione	30
3.1 DDL di creazione del database.....	30
3.2 DML di popolamento di tutte le tabelle del database	35
3.3 Qualche operazione di cancellazione e modifica	38
Sitografia	39

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).¹

Gli utenti si registrano al servizio fornendo indirizzo e-mail, 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 Il servizio descritto è liberamente ispirato a Airbnb (<https://www.airbnb.it/>) a cui è possibile fare riferimento per completare e disambiguare i requisiti.

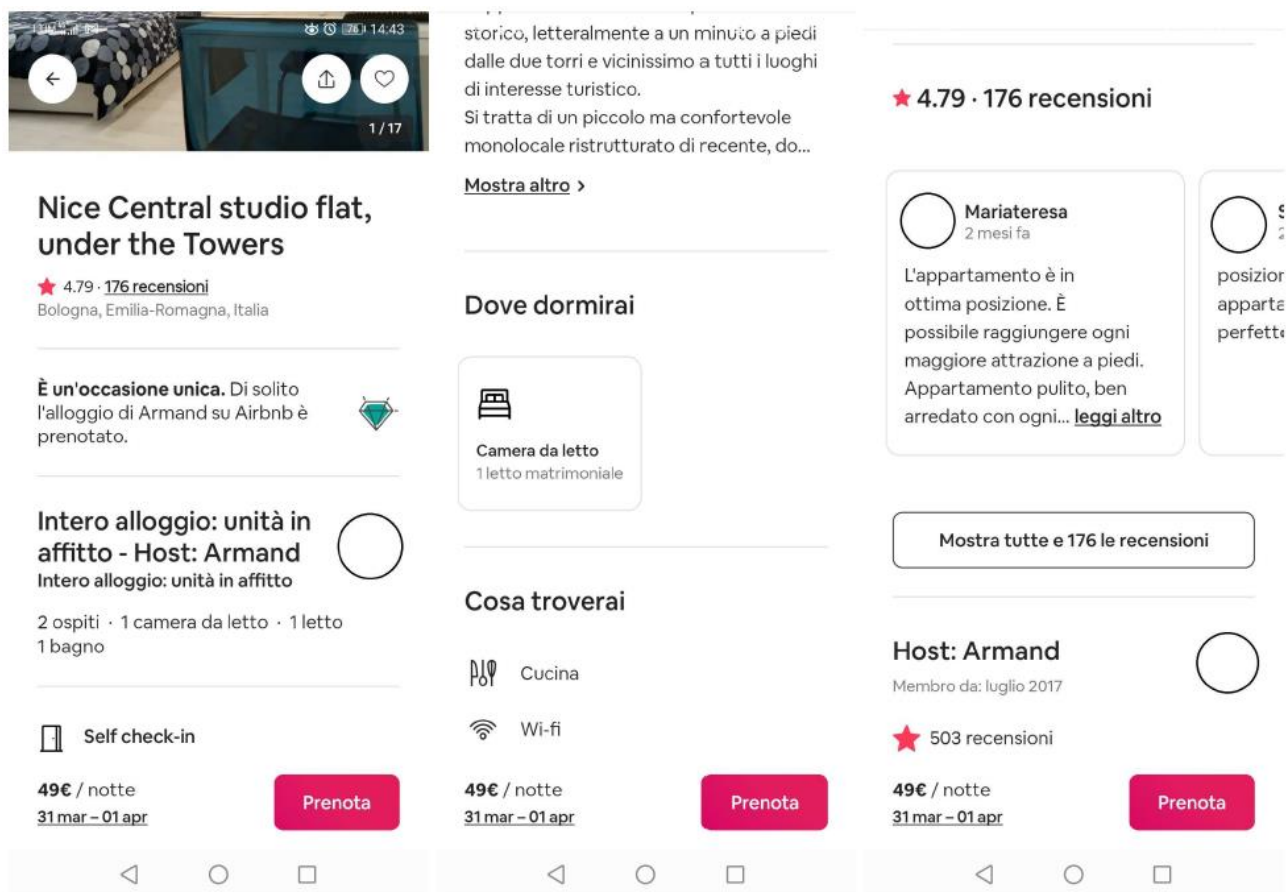


Fig. 1: dettagli di un appartamento

1.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Alloggio	Luogo prenotabile dall'utente del servizio	Casa	Utente del servizio, Prenotazione, Host
Appartamento	Caso particolare di alloggio		Alloggio

Stanza privata	Caso particolare di alloggio dotato di camera privata e spazi comuni		Alloggio
Stanza condivisa	Caso particolare di alloggio dotato di spazio in comune e camera condivisa da più utenti del servizio		Alloggio
Verificato	Caso particolare di utente del servizio che lo diventa solo se fornisce la foto della carta d'identità		Utente del servizio
Utente del servizio	Utilizzatore diretto od indiretto del servizio		Commento, Alloggio, Prenotazione, Prenotazione cancellata
Ospite	Individuo che viene ospitato nell'alloggio		Utente del servizio, Recensione ospite
Host	Caso particolare di individuo registrato al servizio proprietario di uno o più alloggi		Alloggio, Utente del servizio, Recensione host
Superhost	Caso particolare di host		Host
Prenotazione	Occupazione di un posto in una struttura ricettiva (alloggio)		Utente del servizio, Alloggio
Prenotazione accettata	Accettazione della richiesta di occupazione della struttura ricettiva (prossima a pagamento)		Prenotazione
Prenotazione rifiutata	Rifiuto della richiesta di prenotazione della struttura ricettiva		Prenotazione
Prenotazione confermata	Rappresentazione della prenotazione per la quale l'ospite ha effettuato il pagamento		Prenotazione accettata, Recensione
Prenotazione cancellata	Cancellazione della richiesta di prenotazione della struttura ricettiva		Prenotazione accettata, Utente del servizio
Recensione	Commento personale sulla qualità del servizio e sull'utente	Review, Valutazione complessiva, Valutazione	Commento, Prenotazione confermata

Recensione ospite	Caso particolare di recensione effettuata dal richiedente dell'alloggio		Ospite, Recensione
Recensione host	Caso particolare di recensione effettuata dal proprietario dell'alloggio		Host, Recensione host
Visibile	Caso particolare di visibilità della recensione		Recensione
Non visibile	Caso particolare di visibilità della recensione		Recensione
Commento	Commento relativo ad una recensione		Recensione, Utente del servizio

1.3 Requisiti rivisti e strutturati in gruppi di frasi omogenee

- **Frasi di carattere generale**
 - Si vuole realizzare una base di dati per un servizio che permette di affittare e prenotare alloggi di vario tipo.
- **Frasi riguardanti gli utenti**
 - Per ogni utente si memorizza: indirizzo Email, password, nome, cognome, numero o numeri di telefono.
 - Se l'utente fornisce la foto della carta d'identità, viene riconosciuto come verificato. 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 avere diverse liste preferiti, ad esempio in base al viaggio che vogliono compiere.
- **Frasi riguardati ospiti ed host**
 - 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.
- **Frasi riguardanti i superhost**
 - Gli "host" possono diventare "superhost", ricevendo un'etichetta (badge) sul loro profilo, se soddisfano i seguenti requisiti:
 - a. Devono aver terminato almeno 10 prenotazioni, per un totale di almeno 100 notti.
 - b. Devono aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% (una cancellazione ogni 100 prenotazioni) massimo.
 - c. Devono aver mantenuto una valutazione complessiva di 4,8 considerando tutte le prenotazioni terminate in tutte gli alloggi di sua proprietà.

- **Frase riguardanti gli alloggi**

- Gli alloggi sono oggetto di prenotazione e si dividono in interi appartamenti, stanze private (camera privata e spazi comuni) e stanze condivise (spazio in comune e camera condivisa).
- Per ogni alloggio si memorizza: 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.
- Ogni alloggio deve essere di proprietà di un host.

- **Frase riguardanti le prenotazioni**

- Una prenotazione può essere effettuata dagli utenti per alloggi di qualsiasi tipo, indicando un intervallo di date per il soggiorno e il numero degli ospiti. Se questi ultimi sono utenti del servizio, ne vengono indicati anche i nominativi.
- La prenotazione deve essere confermata o rifiutata dall'host e se è confermata può essere cancellata (sia dall'ospite sia dall'host) o terminata.
- La prenotazione ha un costo totale e se confermata viene eseguito il pagamento.

- **Frase riguardanti le recensioni**

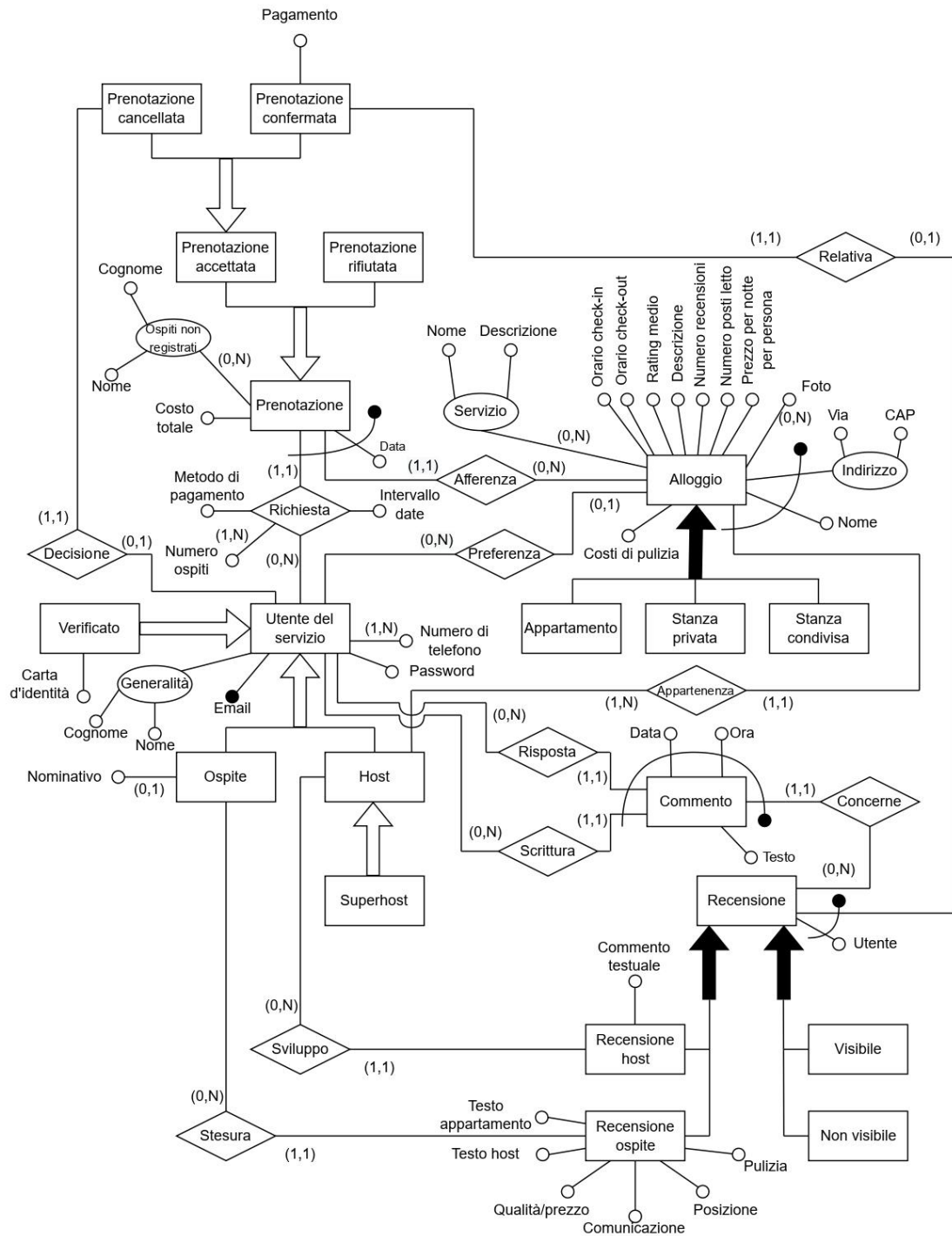
- Al termine della prenotazione, gli ospiti e gli host possono recensirsi a vicenda.
- La recensione fatta dagli ospiti comprende due testi (uno per l'alloggio e uno per l'host) e una serie di punteggi in una scala da 1 a 5 sui servizi dell'alloggio come pulizia, comunicazione, posizione, qualità/prezzo.
- La valutazione complessiva del soggiorno è una media dei punteggi ottenuti sui singoli servizi.
- Le recensioni degli host comprendono solo un commento.
- Le recensioni possono essere visibili o non visibili: diventano visibili quando ospite e host hanno fatto la recensione, oppure se uno dei due non ha fatto la recensione l'altra diventa visibile dopo 7 giorni dalla fine della prenotazione.
- Le recensioni sono visibili sui profili degli utenti suddivise in base a quelle ricevute come ospite e come host.

- **Frase riguardanti i commenti**

- Gli host e gli ospiti possono commentare più volte le recensioni in cui sono coinvolti, creando così una catena di commenti (thread).

1.4 Schema E-R & Business Rules

1.4.1 Schema E-R



1.4.2 Business Rules: Dizionario dei dati (entità)

Termine	Descrizione	Attributi	Identificatore
Alloggio	Luogo prenotabile dall'utente del servizio	Orario check-in, Orario check-out, Rating medio, Descrizione, Numero recensioni, Numero posti letto, Prezzo per notte per persona, Foto, Indirizzo (Via, CAP), Nome, Costi di pulizia, Servizio (Nome, Descrizione)	Indirizzo (Via, CAP), Nome, Host
Appartamento	Caso particolare di alloggio		<i>Ereditato dall'entità "Alloggio"</i>
Stanza privata	Caso particolare di alloggio dotato di camera privata e spazi comuni		<i>Ereditato dall'entità "Alloggio"</i>
Stanza condivisa	Caso particolare di alloggio dotato di spazio in comune e camera condivisa		<i>Ereditato dall'entità "Alloggio"</i>
Utente del servizio	Utilizzatore diretto od indiretto del servizio	Numero di telefono, Password, Email, Generalità (Nome, Cognome)	Email
Verificato	Caso particolare di utente del servizio che lo diventa solo se fornisce la foto della carta d'identità	Carta d'identità	<i>Ereditato dall'entità "Utente del servizio"</i>
Ospite	Individuo che viene ospitato nell'alloggio	Nominativo	<i>Ereditato dall'entità "Utente del servizio"</i>
Host	Caso particolare di individuo registrato al servizio proprietario di uno o più alloggi		<i>Ereditato dall'entità "Utente del servizio"</i>
Superhost	Caso particolare di host		<i>Ereditato dall'entità "Utente del servizio"</i>

Prenotazione	Occupazione di un posto in una struttura ricettiva (alloggio)	Data, Costo totale, Ospiti non registrati (Nome, Cognome)	Data, Alloggio, Utente del servizio
Prenotazione accettata	Accettazione della richiesta di occupazione della struttura ricettiva (prossima a pagamento)		<i>Ereditato dall'entità "Prenotazione"</i>
Prenotazione rifiutata	Rifiuto della richiesta di prenotazione della struttura ricettiva		<i>Ereditato dall'entità "Prenotazione"</i>
Prenotazione confermata	Rappresentazione della prenotazione per la quale l'ospite ha effettuato il pagamento	Pagamento	<i>Ereditato dall'entità "Prenotazione"</i>
Prenotazione cancellata	Cancellazione della richiesta di prenotazione della struttura ricettiva		<i>Ereditato dall'entità "Prenotazione"</i>
Recensione	Commento personale sulla qualità del servizio e sull'utente	Utente	Prenotazione confermata, Utente
Recensione ospite	Caso particolare di recensione effettuata dal richiedente dell'alloggio	Testo appartamento, Testo host, Pulizia, Comunicazione, Qualità/prezzo, Posizione	<i>Ereditato dall'entità "Recensione"</i>
Recensione host	Caso particolare di recensione effettuata dal proprietario dell'alloggio	Commento testuale	<i>Ereditato dall'entità "Recensione"</i>
Visibile	Caso particolare di visibilità della recensione		<i>Ereditato dall'entità "Recensione"</i>
Non visibile	Caso particolare di visibilità della recensione		<i>Ereditato dall'entità "Recensione"</i>
Commento	Commento relativo ad una recensione	Data, Ora	Recensione, Ora, Data, Utente del servizio

1.4.3 Business Rules: Dizionario dei dati (relazioni)

Relazione	Descrizione	Componenti	Attributi
Afferenza	Afferenza ad un alloggio	Prenotazione (1,1), Alloggio (0,N)	
Preferenza	Preferenza di un alloggio	Utente del servizio (0,N), Alloggio (0,1)	
Richiesta	Richiesta di prenotazione	Prenotazione (1,1), Utente del servizio (0,N)	Metodo di pagamento, Numero ospiti, Intervallo date
Decisione	Decisione di cancellazione	Prenotazione cancellata (1,1), Utente del servizio (0,1)	
Appartenenza	Appartenenza di un alloggio	Alloggio (1,1), Host (1,N)	
Scrittura	Scrittura di un commento	Utente del servizio (0,N), Commento (1,1)	
Risposta	Risposta ad un commento	Utente del servizio (0,N), Commento (1,1)	
Concerne	Concerne ad una recensione	Commento (1,1), Recensione (0,N)	
Relativa	Afferenza di una prenotazione confermata ad una recensione	Prenotazione confermata (1,1), Recensione (0,1)	
Stesura	Stesura di una recensione ospite	Ospite (0,N), Recensione ospite (1,1)	
Sviluppo	Stesura di una recensione host	Host (0,N), Recensione host (1,1)	

1.4.4 Business Rules: Vincoli di integrità

Regole di vincolo:

1. Il punteggio delle valutazioni deve essere compreso tra 1 e 5.
2. Il superhost deve aver completato almeno 10 soggiorni, per un totale di almeno 100 notti.
3. Gli host, per diventare superhost, devono aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% massimo.
4. Gli host, per diventare superhost, devono aver mantenuto una valutazione complessiva di 4,8 considerando tutti i soggiorni in tutte le case di sua proprietà.
5. Un utente che non è registrato al servizio non deve poter prenotare un soggiorno.
6. La prenotazione deve essere confermata o rifiutata dall'host.

7. La data di inizio del soggiorno deve essere antecedente rispetto alla data di fine del soggiorno.
8. Le recensioni devono diventare visibili solo quando host e ospiti hanno fatto la recensione oppure se uno dei due non ha fatto la recensione, l'altra deve diventare visibile dopo 7 giorni dalla fine del soggiorno.
9. Le recensioni sono visibili sui profili degli utenti e devono essere suddivise in base a quelle ricevute come ospite e come host.
10. Un Host che è Superhost deve ottenere un badge sul suo profilo.

1.4.5 Business Rules: Derivazioni

Derivazioni:

1. La valutazione media si ottiene facendo la media tra le medie delle valutazioni su tutte le dimensioni date da tutte le persone che hanno soggiornato nell'alloggio.
2. Il numero di recensioni dell'alloggio si ottiene sommando le recensioni riguardanti le prenotazioni accettate che fanno riferimento a quel determinato alloggio.
3. Il costo totale di un soggiorno si ottiene sommando i costi di pulizia con il prezzo per notte moltiplicato per data fine meno data inizio, moltiplicato per il numero degli ospiti.
4. La percentuale di cancellazione si ottiene dal rapporto del numero di prenotazioni cancellate, dall'host o dall'ospite, con il numero di prenotazioni confermate dall'host.
5. Il numero di persone che soggiornano in un alloggio si ottiene sommando l'utente del servizio con gli ospiti non registrati al servizio.

1.4.6 Business Rules introdotte

Sono state introdotte alcune business rules in modo da mantenere la conformità e l'adequatezza dei dati. Queste sono:

- Generalità, indirizzo Email, password e numero/i di telefono devono corrispondere al formato richiesto:
 - **Email:** *nomeutente@dominio*. Non è possibile effettuare più registrazioni con lo stesso indirizzo Email.
 - **Password:** usare almeno 8 caratteri; scegliere una combinazione di lettere, numeri e caratteri speciali (per es. #, €, !); provare a mischiare parole e simboli per ottenere una combinazione unica.
 - **Codice fiscale:** valido e composto da 16 cifre.
 - Documenti, come la carta d'identità, devono essere validi.
 - **Carta d'identità:** il numero è composto da 2 lettere, 5 cifre e 2 lettere.
 - **Metodi di pagamento possibili:** carta di credito, carta di debito, bonifico, assegno.
- Indirizzi forniti devono essere validi e rappresentare in maniera corretta la posizione geograficamente corrispondente.

- Il pagamento deve fiscalmente rispettare le tempistiche e il tipo (dopo il soggiorno, pagamento immediato, pagamento anticipato tramite caparra, ...) indicate dal proprietario dell'alloggio al momento della prenotazione dell'abitazione.
- La recensione deve essere:
 - Pertinente: deve corrispondere ad un interesse apprezzabile dei destinatari a conoscere l'oggetto della critica.
 - Continente: la critica non deve trasmodare in insulti gratuiti o volgari, attacchi lesivi della dignità della persona.
- Il servizio di prenotazione è disponibile 24/7.
- Le date delle prenotazioni devono essere coerenti con la realtà (non è possibile prenotare un alloggio con una data di fine soggiorno antecedente rispetto alla data di inizio soggiorno).

2. Progettazione logica

2.1 Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume	Motivazione
Alloggio	E	6.000.000	Da uno studio effettuato nell'anno 2019 è emerso che gli alloggi presenti sulla piattaforma fossero circa 6.000.000
Appartamento	E	2.500.000	Da uno studio effettuato nell'anno 2019 è emerso che gli appartamenti presenti sulla piattaforma fossero circa 2.500.000 (circa il 42% degli alloggi totali)
Stanza privata	E	2.000.000	Da uno studio effettuato nell'anno 2019 è emerso che gli appartamenti presenti sulla piattaforma fossero circa 2.000.000 (circa il 33% degli alloggi totali)
Stanza condivisa	E	1.500.000	Da uno studio effettuato nell'anno 2019 è emerso che gli appartamenti presenti sulla piattaforma fossero circa 1.500.000 (circa il 22% degli alloggi totali)
Verificato	E	90.250.000	Si ipotizza che il numero di utenti del servizio che risultino verificati (fornendo dunque la foto della carta d'identità) equivalga circa al 95% degli utenti del servizio
Utente del servizio	E	350.000.000	Il numero di utenti del servizio sia composto da ospiti e da host (si ricorda che un host po' a sua volta essere ospite). In più occorre considerare che vi sono utenti registrati alla piattaforma che non hanno mai prenotato alloggi
Ospite	E	500.000.000	Da uno studio effettuato nell'anno 2021 è emerso che il numero di ospiti di settembre

			(mese particolarmente affluente dal punto di vista turistico) fosse di circa 10.000.000
Host	E	5.500.000	Vi sono host che posseggono più alloggi
Superhost	E	550.000	Si ipotizza che il numero di superhost equivalga circa ad 1/10 del numero di host
Prenotazione	E	24.000.000	Si ipotizza che il numero di prenotazioni equivalga circa a 4 volte il numero di alloggi (valutazione media)
Prenotazione accettata	E	22.800.000	Si ipotizza che la probabilità che la prenotazione venga accettata equivalga circa al 95% delle volte in cui è stata richiesta la prenotazione di un determinato alloggio (dato complementare alla prenotazione rifiutata)
Prenotazione rifiutata	E	1.200.000	Si ipotizza che la probabilità che la prenotazione venga rifiutata equivalga circa al 5% delle volte in cui è stata richiesta la prenotazione di un determinato alloggio (dato complementare alla prenotazione accettata)
Prenotazione confermata	E	19.380.000	Si ipotizza che la probabilità che la prenotazione venga confermata (a fronte di una prenotazione accettata) equivalga circa al 90% delle volte in cui è stata accettata la prenotazione di un determinato alloggio (dato complementare alla prenotazione cancellata)
Prenotazione cancellata	E	3.420.000	Si ipotizza che la probabilità che la prenotazione venga cancellata (a fronte di una prenotazione accettata) equivalga circa al 10% delle volte in cui è stata accettata la prenotazione di un determinato alloggio (dato complementare alla prenotazione confermata)
Recensione	E	120.000.000	Si ipotizza che il numero di recensioni presenti per ciascun alloggio sia di circa 20 (considerando una media tra numero di recensioni su alloggi collocati in città molto visitate e il numero di alloggi collocati in città meno visitate e/o meno ricercate)
Recensione ospite	E	114.000.000	Si ipotizza che il numero di recensioni postate dagli ospiti equivalgano circa al 95% delle recensioni totali
Recensione host	E	6.000.000	Si ipotizza che il numero di recensioni postate dagli host equivalgano circa al 5% delle recensioni totali
Visibile	E	84.000.000	Si ipotizza che il numero di recensioni visibili equivalga circa al 70% del numero di recensioni

			totale. Questo perché non tutti gli utenti postano una recensione al termine del soggiorno
Non visibile	E	36.000.000	Si ipotizza che il numero di recensioni non visibili equivalga circa al 30% del numero di recensioni totale (perché non tutti gli utenti postano una recensione al termine del soggiorno)
Commento	E	24.000.000	Si ipotizza che il numero di commenti relativi a recensioni equivalga circa al 20% del numero di recensioni totale (perché non tutte le recensioni vengono commentate)
Afferenza	R	24.000.000	Ogni prenotazione afferisce ad un alloggio
Preferenza	R	1.050.000.000	Si ipotizza che ogni utente del servizio indichi circa 3 preferenze
Richiesta	R	24.000.000	In media un utente richiede una prenotazione
Decisione	R	3.420.000	Un utente del servizio può decidere di cancellare la prenotazione
Appartenenza	R	6.000.000	Ogni alloggio appartiene ad un host
Scrittura	R	16.000.000	Ogni utente può scrivere un commento
Risposta	R	8.000.000	Ogni utente può rispondere ad un commento
Concerne	R	24.000.000	Ogni commento concerne una recensione
Relativa	R	120.000.000	Ogni recensione è relativa ad una prenotazione confermata
Stesura	R	114.000.000	Ogni ospite può sviluppare una recensione
Sviluppo	R	6.000.000	Ogni host può sviluppare una recensione

2.2 Tavola delle operazioni

Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
1	Registrazione nuovo utente alla piattaforma	Interattiva	100.000/mese
2	Prenotazione di un alloggio da parte di un utente	Interattiva	520.000/giorno
3	Inserimento di un alloggio alla piattaforma	Interattiva	50.000/mese
4	Inserimento di una recensione	Interattiva	350.000/mese
5	Cancellazione di una prenotazione	Interattiva	50.000/mese
6	Aggiunta di un alloggio alla lista di preferiti	Interattiva	2.000.000/mese
7	Disiscrizione di un utente dalla piattaforma	Interattiva	5.000/mese
8	Rimozione di un alloggio dal servizio	Interattiva	5.000/mese
9	Inserimento di un commento	Interattiva	30.000/mese
10	Rimozione di un commento o di una recensione segnalata	Batch	10.000/mese
11	Aggiornamento del tasso di cancellazione di ciascun host	Batch	1/settimana

12	Controllo delle condizioni per la qualifica di superhost e aggiornamento dello status degli host	Batch	1/giorno
13	Calcolo della classifica degli alloggi più graditi	Batch	1/mese
14	Calcolo del rating medio di un alloggio	Batch	1/mese
15	Controllo sulla segnalazione di un commento o di una recensione	Batch	1/giorno

2.4 Ristrutturazione dello schema E-R

2.4.1 Analisi delle ridondanze

Le ridondanze individuate sono le seguenti:

1. L'attributo *Costo totale* nell'entità *Prenotazione* è ricavabile operando sul *Prezzo per notte per persona* moltiplicato per la durata del soggiorno (*Intervallo date*) e sommando i *Costi pulizia*.
2. L'attributo *Rating medio* nell'entità *Alloggio* è ricavabile facendo la somma dei punteggi riguardanti gli attributi *Qualità/prezzo*, *Comunicazione*, *Posizione*, *Pulizia* nell'entità *Recensione ospite* diviso il numero di utenti che hanno recensito l'alloggio.
3. La relazione *Sviluppo* da *Host* a *Recensione host* si può ottenere a partire da *Utente del servizio*, passando per *Scrittura* e *Commento*, successivamente per *Concerne* e *Recensione* ed infine arrivando a *Recensione host*.
4. La relazione *Stesura* da *Ospite* a *Recensione ospite* si può ottenere a partire da *Utente del servizio*, passando per *Scrittura* e *Commento*, successivamente per *Concerne* e *Recensione* ed infine arrivando a *Recensione ospite*.

Ridondanza considerata

L'analisi si concentra sulla seguente ridondanza:

4. La relazione *Stesura* da *Ospite* a *Recensione ospite* si può ottenere a partire da *Utente del servizio*, passando per *Scrittura* e *Commento*, successivamente per *Concerne* e *Recensione* ed infine arrivando a *Recensione ospite*.

- Tavola dei volumi:

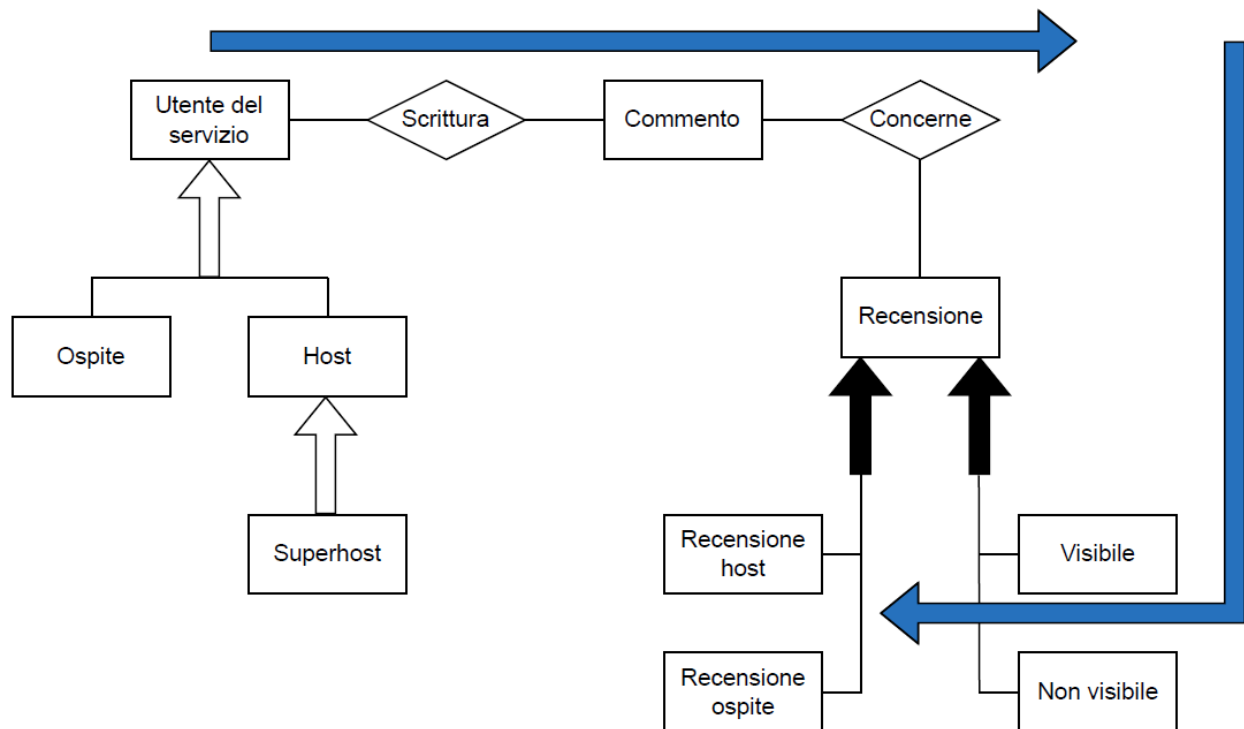
Concetto	Tipo	Volume
Utente del servizio	E	350.000.000
Ospite	E	500.000.000
Recensione	E	120.000.000
Recensione ospite	E	114.000.000
Commento	E	24.000.000
Scrittura	R	16.000.000
Concerne	R	24.000.000
Stesura	R	114.000.000

- Tavola delle operazioni:

Operazione	Descrizione	Tipo	Frequenza
A	Inserimento di una recensione	Interattiva	350.000/mese
B	Inserimento di un commento	Interattiva	30.000/mese

Analisi senza ridondanza

Schema di navigazione:



- Operazione A: Inserimento di una recensione
 - Tavola degli accessi

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente del servizio	E	1	S
Ospite	E	1	S
Recensione	E	1	S
Recensione ospite	E	1	S
Commento	E	1	S
Scrittura	R	1	S
Concerne	R	1	S

- **Operazione B: Inserimento di un commento**

- Tavola degli accessi

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente del servizio	E	1	S
Ospite	E	1	S
Commento	E	1	S
Scrittura	R	1	S

Costi in assenza di ridondanza:

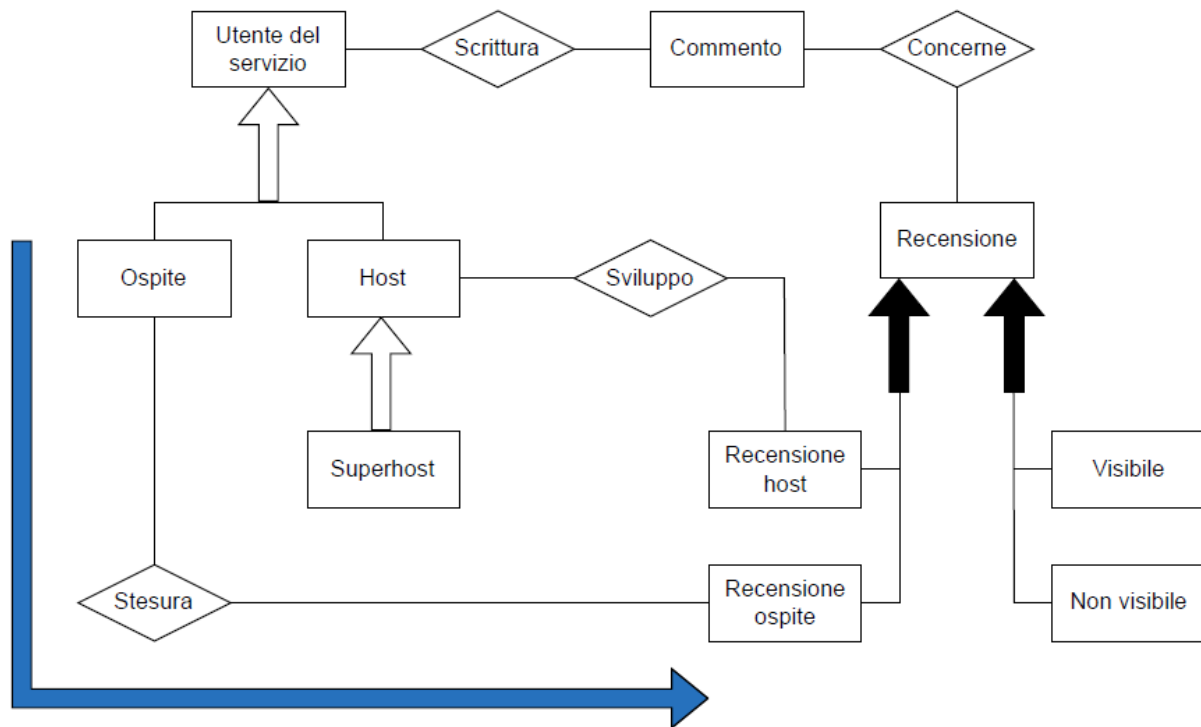
- Spazio aggiuntivo occupato: 0 byte
- Tempo:
 - **Operazione A - Inserimento di una recensione:**
 $\text{Numero di scritture} * \text{frequenza (in ordine mensile)} = 7 * 350.000 = 2.450.000$ scritture al mese
 - **Operazione B - Inserimento di un commento:**
 $\text{Numero di scritture} * \text{frequenza (in ordine mensile)} = 4 * 30.000 = 120.000$ scritture al mese

Considerando le operazioni di scrittura pesate quanto due volte quelle di lettura, tra tutte le operazioni avremo costo:

$$(2.450.000 * 2) + (120.000 * 2) = 5.140.000 \text{ accessi al mese}$$

Analisi con ridondanza

Schema di navigazione:



- Operazione A: Inserimento di una recensione
 - Tavola degli accessi

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente del servizio	E	1	S
Ospite	E	1	S
Recensione	E	1	S
Recensione ospite	E	1	S
Stesura	R	1	S

- **Operazione B: Inserimento di un commento**
 - Tavola degli accessi

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Utente del servizio	E	1	S
Ospite	E	1	S
Commento	E	1	S
Scrittura	R	1	S

Costi in presenza di ridondanza:

- **Spazio aggiuntivo occupato:** supponiamo le seguenti dimensioni per gli attributi:
 - Email (relativa all'entità *Utente del servizio*): 8 Byte
 - Testo appartamento (relativa all'entità *Recensione ospite* considerando una media di 20 parole): 256 Byte

- Testo host (relativa all'entità *Recensione ospite* considerando una media di 20 parole): 256 Byte
- Qualità/prezzo, Comunicazione, Posizione, Pulizia (relativa all'entità *Recensione ospite* considerando che un carattere pesa 1 Byte): 5 Byte per attributo

Essendo la cardinalità della relazione *Film proiettati* pari a 114.000.000, il totale dei Byte occupati sarà: $114.000.000 * (8 + 256 + 256 + (5 * 4)) \approx 58.708 \text{ MB}$

- **Tempo:**

- **Operazione A - Inserimento di una recensione:**

- $\text{Numero di scritture} * \text{frequenza (in ordine mensile)} = 5 * 350.000 = 1.750.000$ scritture al mese

- **Operazione B - Inserimento di un commento:**

- $\text{Numero di scritture} * \text{frequenza (in ordine mensile)} = 4 * 30.000 = 120.000$ scritture al mese

Considerando le operazioni di scrittura pesate quanto due volte quelle di lettura, tra tutte le operazioni avremo costo:

$(1.750.000 * 2) + (120.000 * 2) = 3.740.000$ accessi al mese

In conclusione, si può notare come la rimozione della ridondanza non porta a un effettivo vantaggio, in quanto gli accessi con ridondanza sono 3.740.000 al mese, mentre quelli senza sono 5.140.000 al mese. Inoltre, il risparmio di spazio che si avrebbe rimuovendo la ridondanza è troppo poco significativo considerando l'incremento degli accessi.

Altre ridondanze

Le ridondanze rimanenti sono:

1. L'attributo *Costo totale* nell'entità *Prenotazione* è ricavabile operando sul *Prezzo per notte per persona* moltiplicato per la durata del soggiorno (*Intervallo date*) e sommando i *Costi pulizia*.
2. L'attributo *Rating medio* nell'entità *Alloggio* è ricavabile facendo la somma dei punteggi riguardanti gli attributi *Qualità/prezzo, Comunicazione, Posizione, Pulizia* nell'entità *Recensione ospite* diviso il numero di utenti che hanno recensito l'alloggio.
3. La relazione *Sviluppo* da *Host* a *Recensione host* si può ottenere a partire da *Utente del servizio*, passando per *Scrittura* e *Commento*, successivamente per *Concerne* e *Recensione* ed infine arrivando a *Recensione host*.

Le ridondanze vengono considerate nel seguente modo:

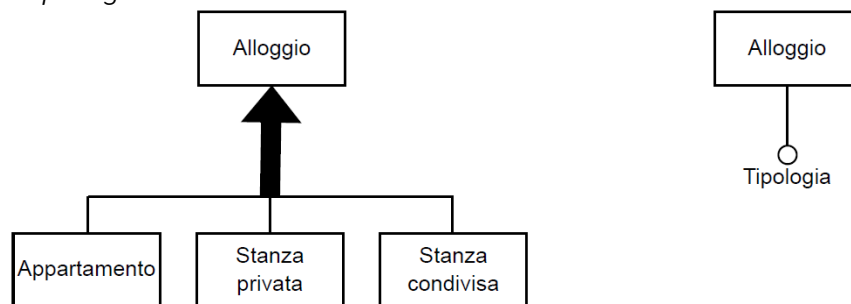
1. L'attributo *Costo totale* nell'entità *Prenotazione* viene rimosso.
2. L'attributo *Rating medio* nell'entità *Alloggio* viene conservato. Questa scelta comporta un aumento di carico computazionale in fase di aggiunta di una valutazione, in quanto ogni volta che un alloggio viene valutato, viene calcolato nuovamente e aggiornato il rating medio.

3. La relazione *Sviluppo* da *Host* a *Recensione host* viene conservata. Questa scelta è stata fatta considerando l'analisi effettuata sulla relazione *Stesura* tra *Ospite* e *Recensione ospite*, che ha portato al mantenimento della stessa.

2.4.2 Eliminazione delle generalizzazioni

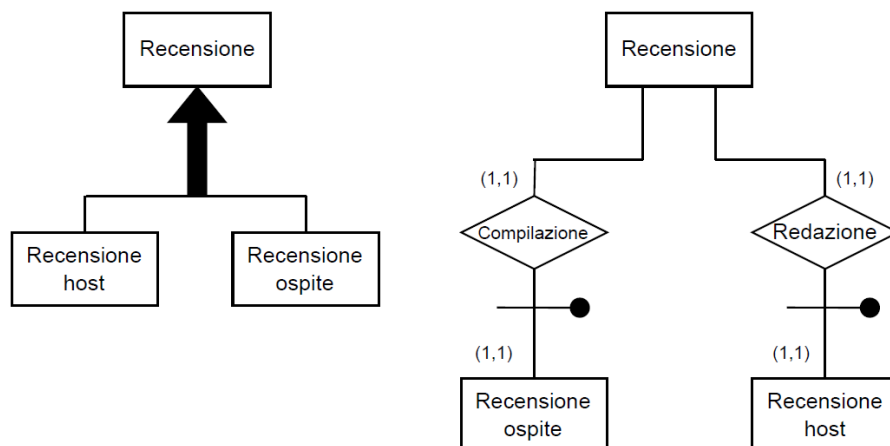
- Generalizzazione 1:
 - Tipologia: **Totale/Esclusiva**
 - Entità genitore: ***Alloggio***
 - Entità figlie: ***Appartamento*, *Stanza privata*, *Stanza condivisa***

Le entità figlie *Appartamento*, *Stanza privata*, *Stanza condivisa* sono vere e proprie tipologie di alloggio. A tal proposito è stato scelto di sostituire la generalizzazione con un attributo *Tipologia*.



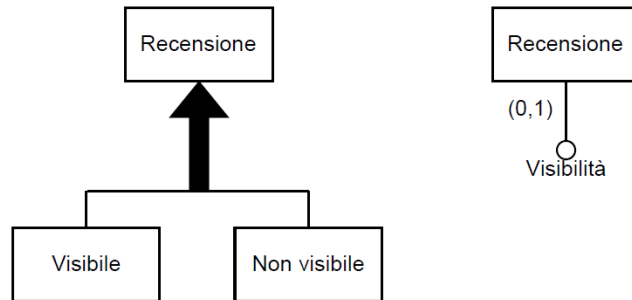
- Generalizzazione 2:
 - Tipologia: **Totale/Esclusiva**
 - Entità genitore: ***Recensione***
 - Entità figlie: ***Recensione host*, *Recensione ospite***

Le entità figlie *Recensione host*, *Recensione ospite* sono state eliminate e sostituite rispettivamente con delle relazioni *Redazione* ed *Compilazione*.



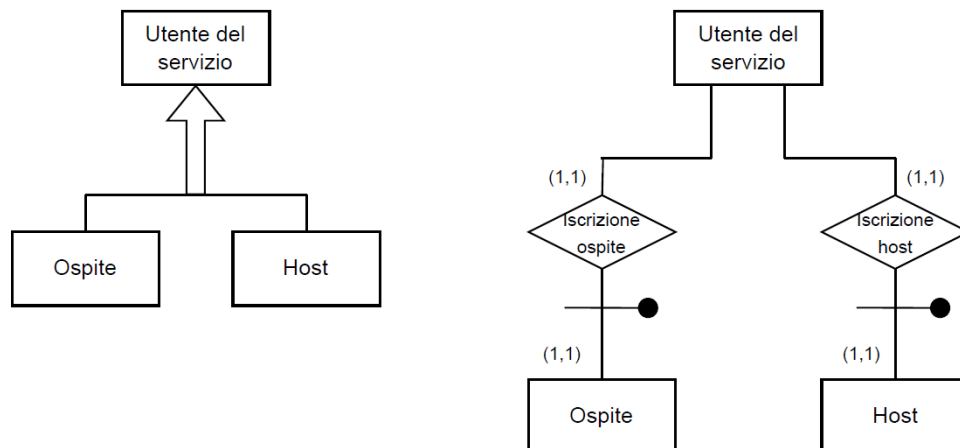
- Generalizzazione 3:
 - Tipologia: **Totale/Esclusiva**
 - Entità genitore: ***Recensione***
 - Entità figlie: ***Visibile*, *Non visibile***

Le entità figlie *Recensione host*, *Recensione ospite* sono state eliminate e sostituite con un attributo *Visibilità* con cardinalità (0,1). Ciò sta a significare che possono essere assunti valori diversi a seconda della visibilità della recensione stessa.



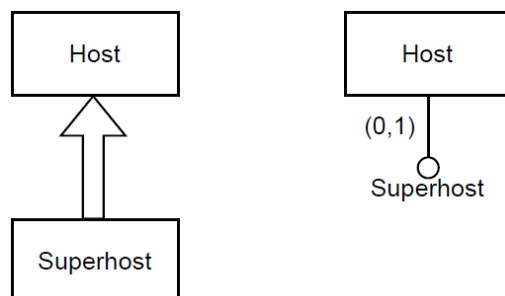
- Generalizzazione 4:
 - Tipologia: **Totale/Sovrapposta**
 - Entità genitore: *Utente del servizio*
 - Entità figlie: *Ospite*, *Host*

Le entità figlie *Ospite*, *Host* sono state eliminate e sostituite rispettivamente con delle relazioni *Iscrizione ospite* e *Iscrizione host*. È stata fatta questa scelta in modo tale che i due concetti restino separati.



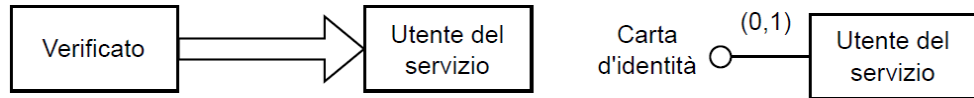
- Generalizzazione 5:
 - Tipologia: **Totale/Esclusiva**
 - Entità genitore: *Host*
 - Entità figlie: *Superhost*

L'entità figlia *Superhost* è stata eliminata e sostituita con un attributo *Superhost* con cardinalità (0,1).



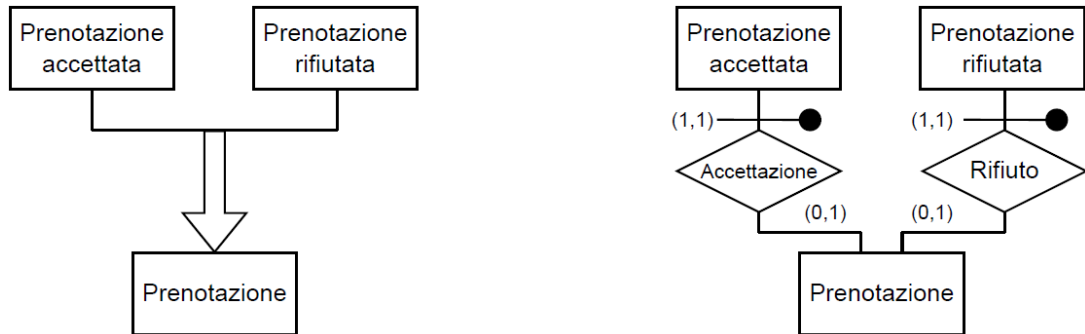
- Generalizzazione 6:
 - Tipologia: **Totale/Esclusiva**
 - Entità genitore: *Utente del servizio*
 - Entità figlie: *Verificato*

L'entità figlia *Verificato* è stata eliminata e sostituita con un attributo *Verificato* con cardinalità (0,1).



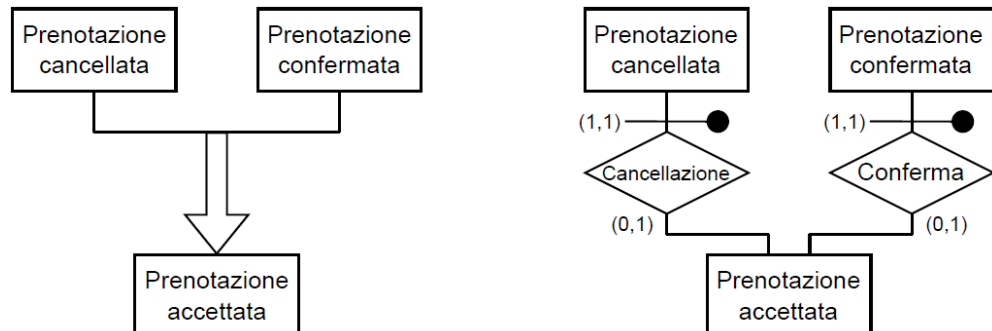
- Generalizzazione 7:
 - Tipologia: **Parziale/Sovrapposta**
 - Entità genitore: *Prenotazione*
 - Entità figlie: *Prenotazione accettata*, *Prenotazione rifiutata*

Le entità figlie *Prenotazione accettata*, *Prenotazione rifiutata* sono state eliminate e sostituite rispettivamente con delle relazioni *Accettazione* e *Rifiuto*.



- Generalizzazione 8:
 - Tipologia: **Parziale/Sovrapposta**
 - Entità genitore: *Prenotazione accettata*
 - Entità figlie: *Prenotazione cancellata*, *Prenotazione confermata*

Le entità figlie *Prenotazione cancellata*, *Prenotazione confermata* sono state eliminate e sostituite rispettivamente con delle relazioni *Cancellazione* e *Conferma*.



2.4.3 Eventuale partizionamento/accorpamento di entità e associazioni

Analizzando i possibili partizionamenti/accorpamenti, si è stabilito che non fosse necessario effettuarne.

Sono invece stati presi in considerazione gli attributi multi-valore presenti nello schema E-R originario che hanno dato luogo a nuove associazioni. In particolare:

- *Generalità degli ospiti* (ottenuto tramite unione degli attributi *Nome* e *Cognome* dopo la rimozione dell'attributo composto *Ospiti non registrati*) nell'entità *Prenotazione*
- *Servizio, Foto* nell'entità *Alloggio*
- *Numero di telefono* nell'entità *Utente del servizio*

2.4.4 Eventuale scelta degli identificatori principali

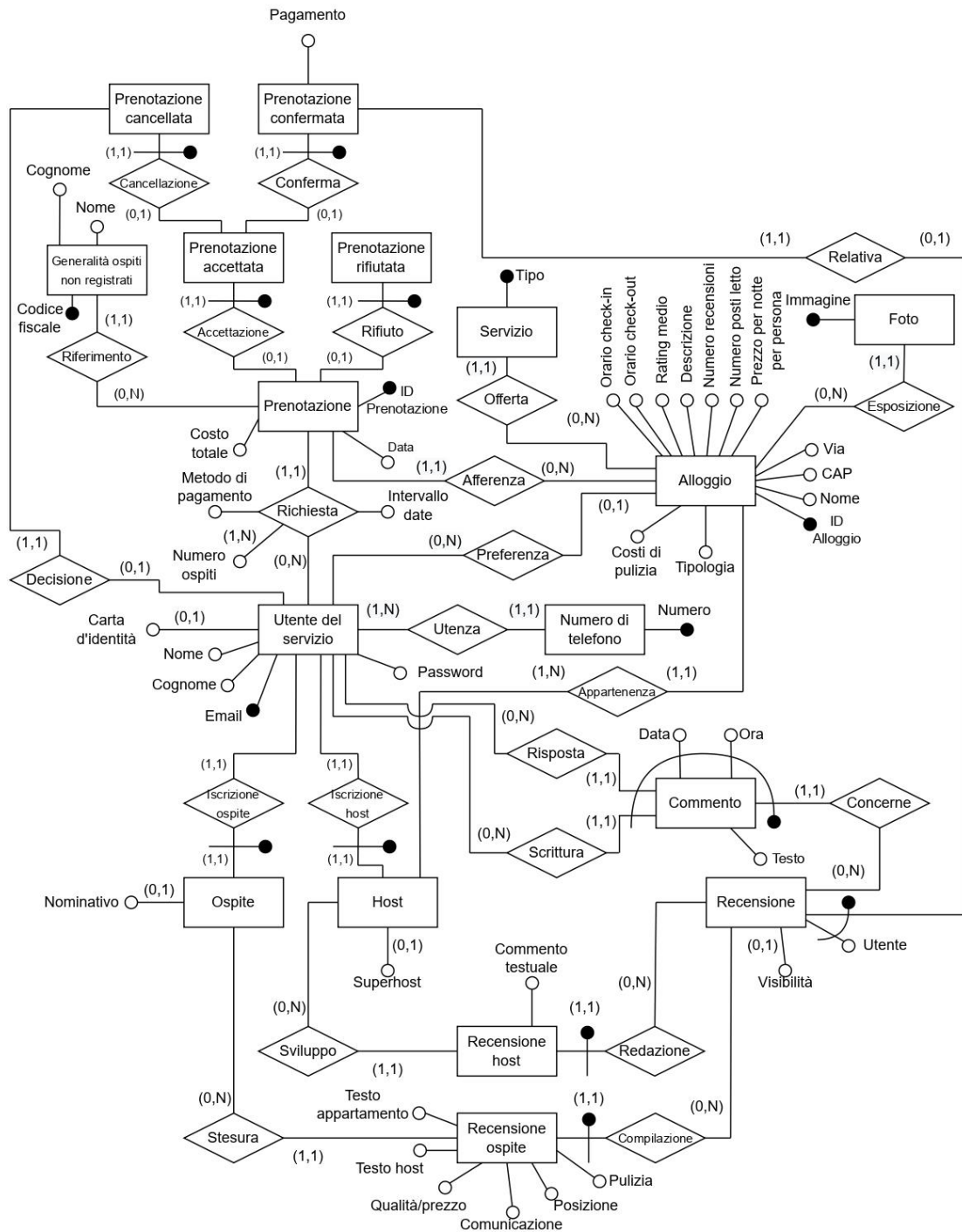
È stato scelto di introdurre un codice identificativo per le seguenti entità:

- *Alloggio*
- *Prenotazione*

Per le entità considerate, è stato ritenuto necessario introdurre due nuovi identificatori *ID Prenotazione* nell'entità *Alloggio* ed *ID Alloggio* nell'entità *Prenotazione* in quanto, mantenendo i precedenti identificatori, sarebbe stato complesso o impossibile gestire i requisiti di mantenimento della prenotazione in memoria in caso di eliminazione dell'utente o dell'alloggio e di mantenimento dell'alloggio in caso della cancellazione dell'entità *Host*.

2.4.5 Schema E-R ristrutturato & Business Rules

2.4.5.1 Schema E-R ristrutturato



2.4.5.2 Business Rules: Dizionario dei dati (entità)

Termine	Descrizione	Attributi	Identificatore
Alloggio	Luogo prenotabile dall'utente del servizio	Orario check-in, Orario check-out, Rating medio, Descrizione, Numero recensioni, Numero posti letto, Prezzo per notte per persona, Via, CAP, Nome, ID Alloggio, Tipologia, Costi di pulizia	ID Alloggio
Foto	Foto dell'alloggio	Immagine	Immagine
Servizio	Servizi dell'alloggio	Tipo	Tipo
Numero di telefono	Numero di telefono dell'utente del servizio	Numero	Numero
Generalità ospiti non registrati	Generalità (nome e cognome) degli ospiti non registrati	Codice fiscale, Nome, Cognome	Codice fiscale
Utente del servizio	Utilizzatore diretto od indiretto del servizio	Password, Email, Nome, Cognome, Carta d'identità	Email
Ospite	Individuo che viene ospitato nell'alloggio	Nominativo	Utente del servizio
Host	Caso particolare di individuo registrato al servizio proprietario di uno o più alloggi	Superhost	Utente del servizio
Prenotazione	Occupazione di un posto in una struttura ricettiva (alloggio)	Data, Costo totale, ID Prenotazione	ID Prenotazione
Prenotazione accettata	Accettazione della richiesta di occupazione della struttura ricettiva (prossima a pagamento)		Prenotazione
Prenotazione rifiutata	Rifiuto della richiesta di prenotazione della struttura ricettiva		Prenotazione
Prenotazione confermata	Rappresentazione della prenotazione per la quale l'ospite ha effettuato il pagamento	Pagamento	Prenotazione accettata
Prenotazione cancellata	Cancellazione della richiesta di		Prenotazione accettata

	prenotazione della struttura ricettiva		
Recensione	Commento personale sulla qualità del servizio e sull'utente	Visibilità, Utente, Prenotazione confermata	Prenotazione confermata, Utente
Recensione ospite	Caso particolare di recensione effettuata dal richiedente dell'alloggio	Testo appartamento, Testo host, Pulizia, Comunicazione, Qualità/prezzo, Posizione	Recensione
Recensione host	Caso particolare di recensione effettuata dal proprietario dell'alloggio	Commento testuale	Recensione
Commento	Commento relativo ad una recensione	Data, Ora	Recensione, Ora, Data, Utente del servizio

2.4.5.3 Business Rules: Dizionario dei dati (relazioni)

Relazione	Descrizione	Componenti	Attributi
Afferenza	Afferenza ad un alloggio	Prenotazione (1,N), Alloggio (0,N)	
Preferenza	Preferenza di un alloggio	Utente del servizio (0,N), Alloggio (0,1)	
Richiesta	Richiesta di prenotazione	Prenotazione (1,1), Utente del servizio (0,N)	Metodo di pagamento, Numero ospiti, Intervallo date
Decisione	Decisione di cancellazione	Prenotazione cancellata (1,1), Utente del servizio (0,1)	
Appartenenza	Appartenenza di un alloggio	Alloggio (1,1), Host (1,N)	
Scrittura	Scrittura di un commento	Utente del servizio (0,N), Commento (1,1)	
Risposta	Risposta ad un commento	Utente del servizio (0,N), Commento (1,1)	
Concerne	Concerne ad una recensione	Commento (1,1), Recensione (0,N)	
Relativa	Afferenza di una prenotazione confermata ad una recensione	Prenotazione confermata (1,1), Recensione (0,1)	

Stesura	Stesura di una recensione ospite	Ospite (0,N), Recensione ospite (1,1)	
Sviluppo	Stesura di una recensione host	Host (0,N), Recensione host (1,1)	
Accettazione	Effettuazione di una prenotazione accettata	Prenotazione accettata (1,1), Prenotazione (0,1)	
Rifiuto	Effettuazione di una prenotazione rifiutata	Prenotazione rifiutata (1,1), Prenotazione (0,1)	
Cancellazione	Effettuazione di una prenotazione cancellata	Prenotazione cancellata (1,1), Prenotazione accettata (0,1)	
Conferma	Effettuazione di una prenotazione confermata	Prenotazione confermata (1,1), Prenotazione accettata (0,1)	
Riferimento	Riferimento di una prenotazione agli ospiti non registrati	Generalità ospiti non registrati (1,1), Prenotazione (0,N)	
Offerta	Offerta di servizi da parte dell'alloggio	Servizio (1,1), Alloggio (0,N)	
Esposizione	Caricamento di foto riguardanti l'alloggio	Foto (1,1), Alloggio (0,N)	
Utenza	Riferimento di numeri di telefono ad un utente del servizio	Utente del servizio (1,N), Numero di telefono (1,1)	
Iscrizione ospite	Iscrizione dell'utente come ospite	Utente del servizio (1,1), Ospite (1,1)	
Iscrizione host	Iscrizione dell'utente come host	Utente del servizio (1,1), Host (1,1)	
Redazione	Sviluppo di una recensione da parte di un host	Recensione host (1,1), Recensione (0,N)	
Compilazione	Sviluppo di una recensione da parte di un host	Recensione ospite (1,1), Recensione (0,N)	

2.4.5.4 Business Rules: Vincoli di integrità

Vincoli di integrità:

1. Il punteggio delle valutazioni deve essere compreso tra 1 e 5.
2. Il superhost deve aver completato almeno 10 soggiorni, per un totale di almeno 100 notti.
3. Gli host, per diventare superhost, devono aver conservato un tasso di cancellazione dell'1% massimo.
4. Gli host, per diventare superhost, devono aver mantenuto una valutazione complessiva di 4,8 considerando tutti i soggiorni in tutte le case di sua proprietà.
5. Un utente che non è registrato al servizio non deve poter prenotare un soggiorno.
6. La prenotazione deve essere confermata o rifiutata dall'host.
7. La data di inizio del soggiorno deve essere antecedente rispetto alla data di fine del soggiorno.
8. Le recensioni devono diventare visibili solo quando host e ospiti hanno fatto la recensione oppure se uno dei due non ha fatto la recensione, l'altra deve diventare visibile dopo 7 giorni dalla fine del soggiorno.
9. Le recensioni sono visibili sui profili degli utenti e devono essere suddivise in base a quelle ricevute come ospite e come host.
10. Un Host che è Superhost deve ottenere un badge sul suo profilo.
11. L'alloggio deve essere un appartamento, una stanza privata o una stanza condivisa.
12. Se l'utente fornisce la foto della carta d'identità, allora deve essere riconosciuto come verificato.

2.4.5.5 Business Rules: Derivazioni

Derivazioni:

1. La valutazione media si ottiene facendo la media tra le medie delle valutazioni su tutte le dimensioni date da tutte le persone che hanno soggiornato nell'alloggio.
2. Il numero di recensioni dell'alloggio si ottiene sommando le recensioni riguardanti le prenotazioni accettate che fanno riferimento a quel determinato alloggio.
3. Il costo totale si ottiene sommando i costi di pulizia con il prezzo per notte moltiplicato per data fine meno data inizio, moltiplicato per il numero degli ospiti.
4. La percentuale di cancellazione si ottiene dal rapporto del numero di prenotazioni cancellate, dall'host o dall'ospite, con il numero di prenotazioni confermate dall'host.
5. Il numero di persone che soggiornano in un alloggio si ottiene sommando l'utente del servizio con gli ospiti non registrati al servizio.

2.4.6 Schema relazionale

Alloggio(ID_Alloggio, Check_in, Check_out, Rating_medio, Descrizione, Num_Recensioni, Num_Posti_Letto, Prezzo, Via, Cap, Nome, Tipologia, Costi_Pulizia, Foto, Servizio, Host, Utente)

Alloggio(Foto) referencia **Foto**(Immagine)

Alloggio(Servizio) referencia **Servizio**(Tipo)

Alloggio(Utente) referencia **Utente**(Email)

Alloggio(Host) referencia **Host**(Email)

Foto(Immagine)

Servizio(Tipo)

Utente(Email, Nome, Cognome, Password, ID_Card, Telefono)

Utente(Telefono) referencia **Telefono**(Numero)

Telefono(Numero)

Ospite(Email, Nominativo)

Host(Email, Superhost)

Prenotazione(ID_Prenotazione, Tot_Costo, Nome_Ospite_Non_Registrato, Cognome_Ospite_Non_Registrato, Pagamento, Num_Ospiti, Data, ID_Alloggio)

Prenotazione(CF) referencia **Ospiti_Non_Registrati**(CF)

Prenotazione(ID_Alloggio) referencia **Alloggio**(ID_Alloggio)

Prenotazione_Accettata(ID_Prenotazione)

Prenotazione_Rifiutata(ID_Prenotazione)

Prenotazione_Cancellata(ID_Prenotazione)

Prenotazione_Confermata(ID_Prenotazione)

Ospiti_Non_Registrati(CF, Nome, Cognome)

Commento(Data, Ora, Email, Utente, ID_Prenotazione, Testo)

Commento(ID_Prenotazione) referencia **Prenotazione**(ID_Prenotazione)

Commento(Utente) referencia **Utente**(Email)

Recensione(Utente, ID_Prenotazione, Visibilità)

Recensione(Utente) referencia **Utente**(Email)

Recensione(ID_Prenotazione) referencia **Prenotazione**(ID_Prenotazione)

Recensione_Host(Utente, ID_Prenotazione, Testo)

Recensione_Host(Utente, ID_Prenotazione) referencia **Utente**(Email) e **Prenotazione**(ID_Prenotazione)

Recensione_Ospite(Utente, ID_Prenotazione, Testo_Alloggio, Testo_host, Q_P, Comunicazione, Posizione, Pulizia)

Recensione_Ospite(Utente, ID_Prenotazione) referencia **Utente**(Email) e **Prenotazione**(ID_Prenotazione)

3. Implementazione

3.1 DDL di creazione del database

```
-- Domini
create domain valutazione as integer
    check(value >= 1 AND value <= 5);

-- Struttura tabella Telefono
create table Telefono(
    numero varchar(15),
    primary key(numero)
);

-- Struttura tabella Utente
create table Utente(
    email varchar(50),
    nome_utente varchar(30) not null,
    cognome_utente varchar(30) not null,
    password varchar(30) not null,
    numero_di_telefono varchar(15),
    ID_card varchar(10),
    primary key(email),
    foreign key(numero_di_telefono) references
Telefono(numero) on delete restrict on update cascade,
    check (email like '%@%.%')
);

-- Struttura tabella Ospite
create table Ospite(
    email varchar(50),
    nominativo varchar(30) not null,
    primary key(email),
    foreign key(email) references Utente(email) on delete
restrict on update cascade
);
```

```

-- Struttura tabella Host
create table Host(
    email varchar(50),
    superhost boolean,
    primary key(email),
    foreign key(email) references Utente(email) on delete
restrict on update cascade
);

-- Struttura tabella Servizio
create table Servizio(
    tipo varchar(50),
    primary key(tipo)
);

-- Struttura tabella
create table Foto(
    immagine bytea,
    primary key(immagine)
);

-- Struttura tabella Alloggio
create table Alloggio(
    ID_alloggio varchar(30),
    descrizione text,
    foto bytea,
    posti_letto integer,
    prezzo float,
    check_in date,
    check_out date,
    num_recensioni integer,
    via varchar(30),
    cap integer,
    costi_pulizia float,
    tipologia varchar(20),
    email_host varchar(50) not null,
    servizio varchar(50),
    primary key(ID_alloggio),
    foreign key(servizio) references Servizio(tipo) on delete
restrict on update cascade,
    foreign key(email_host) references Utente(email) on
delete restrict on update cascade,
    foreign key(foto) references Foto(immagine) on delete
restrict on update cascade,
    check(tipologia = 'Appartamento' OR tipologia = 'Stanza
privata' OR tipologia = 'Stanza condivisa')
);

```



```

-- Struttura tabella Ospite non registrato
create table Ospite_Non_Registrato(
    CF varchar(20),
    nome varchar(30),
    cognome varchar(30),
    primary key(CF)
);

-- Struttura tabella Prenotazione
create table Prenotazione(
    ID_prenotazione varchar(20),
    data date,
    ID_alloggio varchar(30) not null,
    tot_costo float,
    num_ospiti integer,
    CF varchar(20) not null,
    metodo_pagamento varchar(20),
    primary key(ID_prenotazione),
    foreign key(CF) references Ospite_Non_Registrato(CF) on
delete restrict on update cascade,
    foreign key(ID_alloggio) references Alloggio(ID_alloggio)
on delete restrict on update cascade
);

-- Struttura tabella Prenotazione accettata
create table Prenotazione_Accettata(
    ID_prenotazione varchar(20),
    primary key(ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

-- Struttura tabella Prenotazione rifiutata
create table Prenotazione_Rifiutata(
    ID_prenotazione varchar(20),
    primary key(ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

```

```
-- Struttura tabella Prenotazione cancellata
create table Prenotazione_Cancellata(
    ID_prenotazione varchar(20),
    primary key (ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

-- Struttura tabella Prenotazione confermata
create table Prenotazione_Confermata(
    ID_prenotazione varchar(20),
    primary key (ID_prenotazione),
    pagamento integer,
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

-- Struttura tabella Recensione
create table Recensione(
    ID_prenotazione varchar(20),
    utente varchar(50),
    visibilita boolean,
    primary key(utente, ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

-- Struttura tabella Recensione host
create table Recensione_Host(
    ID_prenotazione varchar(20),
    utente varchar(50),
    testo text,
    primary key(utente, ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);
```

```

-- Struttura tabella Recensione ospite
create table Recensione_Ospite(
    ID_prenotazione varchar(20),
    utente varchar(50),
    visibilita boolean,
    testo_alloggio text,
    testo_host text,
    Q_P valutazione,
    comunicazione valutazione,
    posizione valutazione,
    pulizia valutazione,
    primary key(utente, ID_prenotazione),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade
);

-- Struttura tabella Commento
create table Commento(
    data date,
    ora time,
    testo text,
    ID_prenotazione varchar(20) not null,
    email varchar(50),
    utente varchar(50),
    primary key(data, ora),
    foreign key(ID_prenotazione) references
Prenotazione(ID_prenotazione) on delete restrict on update
cascade,
    foreign key(email) references Utente(email) on delete
restrict on update cascade,
    foreign key (ID_prenotazione, utente) references
Recensione(ID_prenotazione, utente) on delete restrict on
update cascade
);

```

3.2 DML di popolamento di tutte le tabelle del database

```
-- Dump dei dati della tabella Telefono
insert into Telefono(numero) values
('3478965874'),
('3314896587'),
('3468974562'),
('3487956324'),
('3334569851'),
('3324569741'),
('3478956412'),
('3547896325');

-- Dump dei dati della tabella Utente
insert into Utente(email, nome_utente, cognome_utente,
password, numero_di_telefono, ID_Card) values
('bastoni_alessandro99@gmail.com', 'Alessandro', 'Bastoni',
'#wkeh5TTiweh', '3478965874', 'AS78456TR'),
('luca.ferrari@hotmail.com', 'Luca', 'Ferrari',
'kjg€7467kjh', '3314896587', 'AX98147LJ'),
('giorgiorizzo@gmail.com', 'Giorgio', 'Rizzo', 'iuy75##45r',
'3468974562', 'AF45637DE'),
('simone_costa@hotmail.com', 'Simone', 'Costa',
'€#345hgtr67', '3487956324', 'AX09876TY'),
('gianluca.mancini78@yahoo.it', 'Gianluca', 'Mancini',
'??iooiubxe5rt', '3334569851', 'AW93676YU'),
('marco.russo@gmail.com', 'Marco', 'Russo', 'kjhg_!!67',
'3324569741', 'AD65432PO'),
('martabruno84@libero.it', 'Marta', 'Bruno', '__lkgdt_78!',
'3478956412', 'AP54637EW'),
('filippo.bianchini11@gmail.it', 'Filippo', 'Bianchini',
'lkhjfe67//%', '3547896325', 'AQ15789LL');

-- Dump dei dati della tabella Ospite
insert into Ospite(email, nominativo) values
('bastoni_alessandro99@gmail.com', 'Alessandro Bastoni'),
('luca.ferrari@hotmail.com', 'Luca Ferrari'),
('giorgiorizzo@gmail.com', 'Giorgio Rizzo'),
('simone_costa@hotmail.com', 'Simone Costa');

-- Dump dei dati della tabella Host
insert into Host(email, superhost) values
('gianluca.mancini78@yahoo.it', 'true'),
('marco.russo@gmail.com', 'false'),
('martabruno84@libero.it', 'false'),
('filippo.bianchini11@gmail.it', 'true');
```

```
-- Dump dei dati della tabella Servizio
insert into Servizio(tipo) values
('Wi-Fi'),
('Cucina'),
('Lavatrice'),
('Asciugatrice'),
('Aria condizionata'),
('Riscaldamento'),
('Spazio di lavoro dedicato'),
('TV'),
('Asciugacapelli'),
('Ferro da stiro');

-- Dump dei dati della tabella Foto
insert into Foto(image) values
('foto.jpg'),
('img.jpg'),
('immagine.jpg'),
('screen.jpg'),
('photo.jpg');

-- Dump dei dati della tabella Alloggio
insert into Alloggio(ID_alloggio, descrizione, foto,
check_in, check_out, num_recensioni, posti_letto, prezzo,
via, cap, email_host, tipologia, costi_pulizia, servizio)
values
('IT22BAR984537', 'Si trova in centro.', 'foto.jpg', '2015-
08-05', '2015-08-12', 1, 2, 26.40, 'Corso Vittorio Veneto,
3', 70123, 'gianluca.mancini78@yahoo.it', 'Stanza privata',
20, 'Ferro da stiro'),
('IT21VEN987854', 'Vicino alla stazione.', 'img.jpg', '2021-
05-13', '2021-05-23', 2, 2, 23.50, 'Via Torino, 65', 30172,
'marco.russo@gmail.com', 'Appartamento', 25, 'Wi-Fi'),
('IT78FER654321', 'Facilmente raggiungibile in auto.',
'immagine.jpg', '2019-04-01', '2019-04-03', 3, 1, 15.30, 'Via
Primo Levi, 3', 44122, 'martabruno84@libero.it', 'Stanza
condivisa', 15, 'Wi-Fi'),
('IT22TOR489516', 'Vicino alla metropolitana.', 'photo.jpg',
'2020-02-23', '2020-02-28', 1, 3, 21.70, 'Via Pessinetto,
21', 10149, 'filippo.bianchini11@gmail.it', 'Appartamento',
15, 'TV');

-- Dump dei dati della tabella Ospite_Non_Registrato
insert into Ospite_Non_Registrato(CF, nome, cognome) values
('GDNCRS81C57L750L', 'Cristina', 'Giordano'),
('RSSVNI84S30B041C', 'Ivano', 'Rossi'),
('FRRLSS94D57L219P', 'Alessia', 'Ferri'),
('QRZBRC68B69A326B', 'Beatrice', 'Quarzo');
```

```
-- Dump dei dati della tabella Prenotazione
insert into Prenotazione(ID_prenotazione, data, ID_alloggio,
tot_costo, num_ospiti, CF, metodo_pagamento) values
('YT8758YTG6', '2015-08-04', 'IT22BAR984537', 204.80, 2,
'GDNCRS81C57L750L', 'Carta di credito'),
('RI7223RFH1', '2021-05-12', 'IT21VEN987854', 260.00, 2,
'RSSVNI84S30B041C', 'Assegno'),
('FD2132HHL7', '2019-03-30', 'IT78FER654321', 45.60, 2,
'FRRLSS94D57L219P', 'Carta di debito'),
('QR4563YUO3', '2020-02-22', 'IT22TOR489516', 123.50, 2,
'QRZBRC68B69A326B', 'Carta di credito');

-- Dump dei dati della tabella Prenotazione_Accettata
insert into Prenotazione_Accettata(ID_prenotazione) values
('YT8758YTG6'),
('RI7223RFH1'),
('FD2132HHL7'),
('QR4563YUO3');

-- Dump dei dati della tabella Prenotazione_Cancellata
insert into Prenotazione_Cancellata(ID_prenotazione) values
('QR4563YUO3');

-- Dump dei dati della tabella Prenotazione_Confermata
insert into Prenotazione_Confermata(ID_prenotazione,
pagamento) values
('YT8758YTG6', 204.80),
('RI7223RFH1', 260.00),
('FD2132HHL7', 45.60);

-- Dump dei dati della tabella Recensione
insert into Recensione(ID_prenotazione, utente, visibilita)
values
('YT8758YTG6', 'Alessandro Bastoni', 'true'),
('RI7223RFH1', 'Luca Ferrari', 'true'),
('FD2132HHL7', 'Giorgio Rizzo', 'true'),
('YT8758YTG6', 'Gianluca Mancini', 'true'),
('RI7223RFH1', 'Marco Russo', 'true'),
('FD2132HHL7', 'Marta Bruno', 'true');

-- Dump dei dati della tabella Recensione_Host
insert into Recensione_Host(ID_prenotazione, utente, testo)
values
('YT8758YTG6', 'Gianluca Mancini', 'L host risulta molto
cordiale.'),
('RI7223RFH1', 'Marco Russo', 'L host risulta maleducato.'),
('FD2132HHL7', 'Marta Bruno', 'L host risulta cortese');
```

```
-- Dump dei dati della tabella Recensione_Ospite
insert into Recensione_Ospite(ID_prenotazione, utente,
visibilita, testo_alloggio, testo_host, Q_P, comunicazione,
posizione, pulizia) values
('YT8758YTG6', 'Alessandro Bastoni', 'true', 'Molto pulito.',
'Host generoso.',5, 3, 4 , 4),
('RI7223RFH1', 'Luca Ferrari', 'true', 'Ottimo!', 'Molto
cordiale.',4, 3, 4, 4),
('FD2132HHL7', 'Giorgio Rizzo', 'true', 'Fantastico!', 'Host
gentile.',4, 5, 2, 3);

-- Dump dei dati della tabella Commento
insert into Commento(data, ora, testo, ID_prenotazione,
email, utente) values
('2015-10-26', '16:56:25', 'Sono in accordo.', 'YT8758YTG6',
'gianluca.mancini78@yahoo.it', 'Gianluca Mancini'),
('2021-09-14', '18:42:12', 'Vero.', 'RI7223RFH1',
'luca.ferrari@hotmail.com', 'Luca Ferrari'),
('2015-09-14', '20:45:54', 'La penso cosi!', 'RI7223RFH1',
'marco.russo@gmail.com', 'Marco Russo'),
('2019-05-15', '12:45:32', 'La penso anche io cosi.',
'FD2132HHL7', 'giorgiorizzo@gmail.com', 'Giorgio Rizzo');
```

3.3 Qualche operazione di cancellazione e modifica

```
delete from Ospite_Non_Registrato where nome = 'Silvia';

update Servizio set tipo = 'Ascensore' where tipo = 'Ferro da
stiro';

delete from Servizio where tipo = 'Ascensore';

update Telefono set numero = '3567894125' where numero =
'3334569851';

insert into Commento values ('2015-09-22', '22:24:15', 'Si,
vero.', 'RI7223RFH1', 'marco.russo@gmail.com', 'Marco
Russo');

delete from Recensione_Ospite where utente = 'Simone Costa';
```

Sitografia

- [1] Airbnb, “Su Airbnb più di Sei Milioni di Annunci nel Mondo”, <https://news.airbnb.com/it/su-airbnb-piu-di-sei-milioni-di-annunci-nel-mondo/>, 1 marzo 2019.

- [2] Max Woolf, “60+ Statistiche Airbnb [2022]: Utenti, fatturato e aneddoti divertenti”, <https://passport-photo.online/it-it/blog/statistiche-airbnb/>.