

Sistema di prenotazione di un Bed & Breakfast

In collaborazione con: **B&B SANTA CRISTINA**, situato a Montichiari, BS.

Corso di BASI DI DATI - a.a. 2018/2019

Linda Soldi

Matricola #715191

Corso di studi in Ingegneria Informatica

[\(GitHub\)](#)

Panoramica

Il progetto nasce in collaborazione col B&B Santa Cristina, situato a Montichiari (BS) e gestito dalla famiglia Lanfranchi.

Le informazioni e i dati relativi ai clienti e alle prenotazioni delle camere sono frutto dell'immaginazione e solo ispirate dalla realtà, nel pieno rispetto della privacy e del codice per la protezione dei dati personali, come da D.lgs 196/2003.

Obiettivi

1. Visualizzare la base di dati in cui sono collocate le tabelle e i relativi attributi
2. Offrire la possibilità di poter inserire, cancellare (con alcune eccezioni) e modificare i valori degli attributi presenti all'interno delle varie tabelle
3. Offrire la possibilità di poter visualizzare, anche tramite interrogazione specifica e complessa della base di dati, le informazioni che più si ritengono rilevanti

Specifiche

Premessa: sebbene la prenotazione possa avvenire tramite diversi canali (booking.com, telefono, mail, ecc), la gestione dei dati e l'effettiva prenotazione della camera viene fatta in loco.

Di un **cliente** si vuole sapere nome, cognome, luogo e data di nascita e il numero di telefono; viene anche richiesto il sesso, la cittadinanza, un documento di riconoscimento (carta d'identità, patente, passaporto, permesso di soggiorno), luogo di rilascio e il numero del documento; è importante avere un dato che lo identifichi univocamente.

Di un cliente che prenota si vuole sapere il ruolo e quindi se è un capogruppo, un capofamiglia o un ospite singolo; se è "non-capo", è importante sapere se è un membro del gruppo o un familiare e il "capo" di riferimento. È opzionale la presenza di un indirizzo, dell'indirizzo mail e del canale di prenotazione.

Quando un cliente effettua una **prenotazione**, tramite qualsiasi canale, deve indicare le date di partenza e di arrivo (a cui si può aggiungere una permanenza aggiuntiva) e il numero di persone presenti con sé.

La prenotazione è identificata da un codice assegnato dalla Regione Lombardia; quando un cliente prenota si vuole poter segnare le date di arrivo e partenza, l'eventuale caparra e il numero di clienti che pernoteranno (nel caso di gruppi o famiglie).

Le **camere** sono caratterizzate da un nome definito in base a una caratteristica univoca in essa presente, dalla presenza di un angolo tisane e un prezzo. Sono poi importanti la presenza di un kit di cortesia e dei documenti obbligatori, nonché il cambio delle lenzuola con relativa data (per legge ogni 3/4 giorni se occupata, altrimenti al bisogno).

Ad ogni prenotazione corrisponde un **pagamento** che può avvenire in loco o tramite addebito, i mezzi disponibili per il pagamento sono contanti, POS, assegno o bonifico. Solitamente avviene alla fine del pernottamento, ma può essere prevista una caparra ed eventualmente degli sconti, che variano in base a periodo/durata, relazioni e dal "tipo" di cliente (bambino sotto x anni, espositori delle fiere, ecc).

Tappe intermedie

I. Progettazione concettuale

1. Analisi del problema
2. Analisi delle entità e degli attributi
3. Analisi delle associazioni
4. Schema ER

II. Progettazione logica

1. Ristrutturazione
2. Traduzione
 - a. Vincoli di integrità
 - b. Regole di lettura
3. Operazioni sulle relazioni
4. Verifiche di normalizzazione

III. Implementazione fisica

1. Interfaccia WEB

Progettazione concettuale

Analisi delle entità e degli attributi

Le entità sono ciò che esiste all'interno della realtà e che si vuole modellare o di cui è di interesse la rappresentazione di alcuni fatti; gli attributi (o proprietà) descrivono le caratteristiche delle specifiche entità.

Sono previste le seguenti entità e relativi attributi:

1. **Cliente:** fornisce i dettagli del cliente

Attributi:

- | | |
|-------------------|----------------------------------|
| a. id_cliente | intero |
| b. nome | stringa |
| c. cognome | stringa |
| d. identificatore | stringa |
| e. tipo_id | stringa |
| f. sesso | stringa |
| g. luogo_nascita | stringa |
| h. data_nascita | date(DD:MM:YY) |
| i. indirizzo | stringa |
| j. mail | stringa |
| k. telefono | stringa |
| l. cittadinanza | stringa |
| m. doc_ricon | attributo composto: |
| | a. tipo stringa |
| | b. numero stringa |
| | c. luogo_rilascio stringa |
| | d. data_rilascio date (DD:MM:YY) |

2. **Prenotazione:** rappresenta la prenotazione della camera da parte del cliente.

Attributi:

- | | |
|------------------|----------------|
| a. id_pren | intero |
| b. id_lomb | stringa |
| c. data_arrivo | date(DD:MM:YY) |
| d. data_partenza | date(DD:MM:YY) |
| e. caparra | decimale |

- f. adulti_matrimoniale intero
- g. altri_adulti intero
- h. ragazzi intero
- i. bimbi_0_3 intero
- j. bimbi_3_10 intero

3. **Camera:** entità rappresentante la camera stessa

Attributi:

- a. nome stringa
- b. prezzo decimale
- c. cambio_lenzuola date(DD:MM:YY)
- d. docum_obbligatori booleano
- e. angolo_tisane booleano
- f. kit_cortesia booleano

4. **Pagamento:** entità rappresentante il pagamento e i suoi metodi

Attributi:

- a. id_pagamento intero
- b. tipo stringa
- c. num_pagamento intero
- d. data date(DD:MM:YY)
- e. caparra decimale
- f. sconto decimale
- g. totale decimale

Analisi delle associazioni

L'associazione è il legame logico presente tra due o più entità rilevanti della realtà considerata.

Di un'associazione è importante definirne le cardinalità minima e massima: la cardinalità minima è rappresentata dalla retta congiungente le entità: totale se è continua, parziale se è tratteggiata, la cardinalità massima indica invece se l'associazione è biunivoca (1:1), semplice(1:N) o complessa(N:M, con N e M arbitrari e non necessariamente diversi).

Le associazioni definite sono:

1. **Effettua:** associazione tra Cliente e Prenotazione

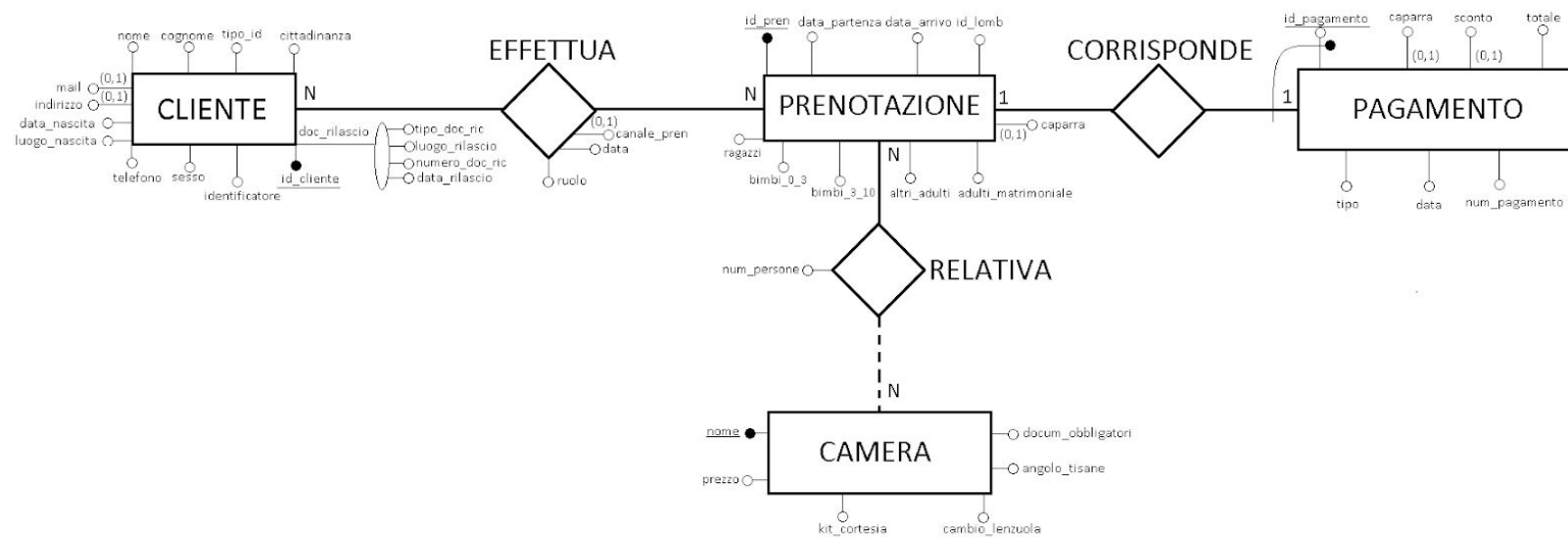
Ha cardinalità minima totale per entrambe le entità; cardinalità massima di tipo complesso.

Attributi:

- a. Canale_pren stringa
 - b. data date(DD:MM:YY)
 - c. ruolo stringa
- 2. Relativa:** associazione tra Prenotazione e camera
 Ha cardinalità minima totale per Prenotazione e parziale per Camera; cardinalità massima complessa.
 Attributi:
 - a. num_persone intero
- 3. Corrisponde:** associazione tra Prenotazione Pagamento, rappresenta l'avvenuto pagamento o la sua promessa.
 Ha cardinalità minima totale per entrambe le entità; la massima è biunivoca.

Schema ER

Lo schema ER è il documento ufficiale di riferimento e di comunicazione, utile per la fase di progettazione logica.



Progettazione logica

La progettazione logica consiste nella conversione del diagramma ER in un insieme di tabelle dello schema logico relazionale e nella definizione delle operazioni da compiere su di esso.

È costituita fondamentalmente da quattro fasi principali:

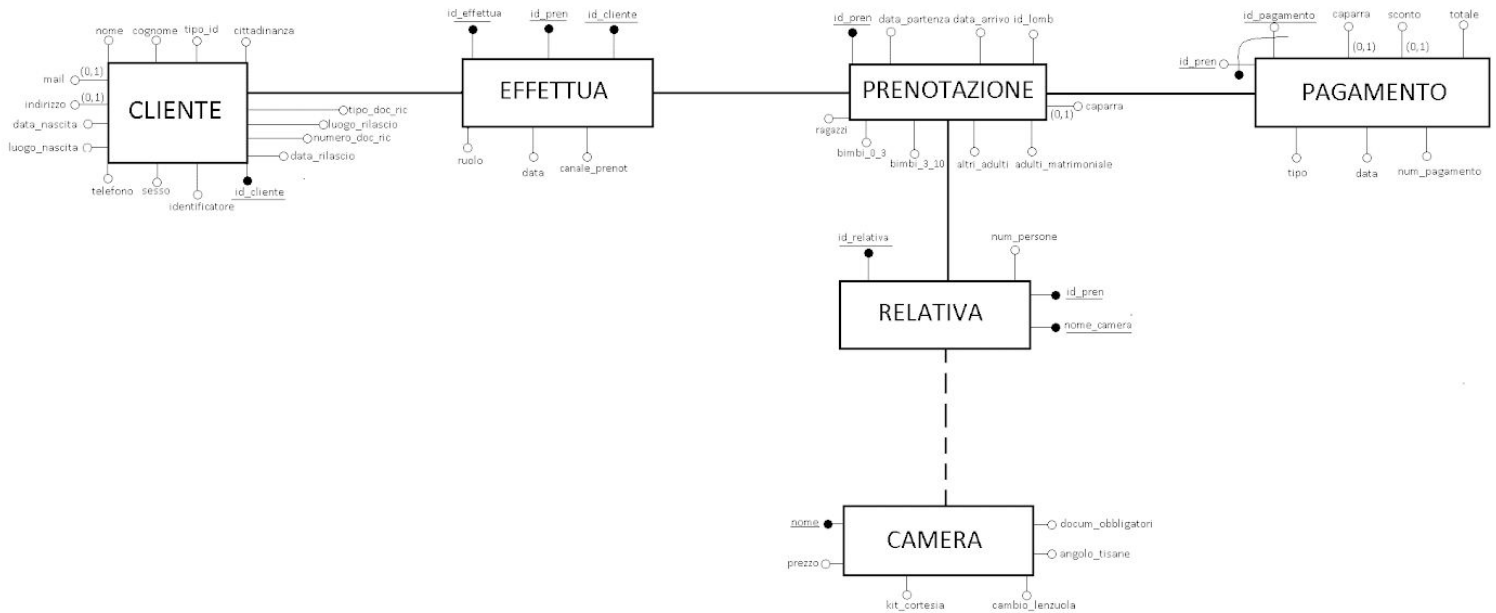
1. Ristrutturazione
2. Traduzione
3. Definizione delle operazioni sulle relazioni
4. Verifiche di normalizzazione

Ristrutturazione

La ristrutturazione consiste nell'eliminazione dello schema ER e di tutti i costrutti che non possono essere direttamente rappresentati nel modello relazionale, come:

1. **Eliminazione di attributi composti:** vengono ridefiniti nel nuovo dominio.
La soluzione adottata comprende la eliminazione dell'attributo composto, scomponendolo in più attributi di tipo semplice; di conseguenza, l'attributo composto "doc_rilascio" è stato scomposto in 4 attributi semplici: "tipo_doc_ric", "numero_doc_ric", "luogo_rilascio" e "data_rilascio".
2. **Eliminazione delle gerarchie:** sono state eliminate le entità figlie ed è stato introdotto un attributo detto "selettore"; tuttavia, non sono presenti all'interno di questo progetto.
3. **Eliminazione degli identificatori esterni:** l'unica entità avente delle dipendenze è Pagamento (nei confronti di Prenotazione) e is è deciso dunque di trasportare la chiave esterna di Prenotazione (id_pren).

Il risultato finale è:



Traduzione

La fase di traduzione prevede l'utilizzo di regole di trasformazione di entità, attributi e associazione dello schema ER in relazione al modello relazionale.

CLIENTE (id_cliente (PK), nome, cognome, tipo_id, identificatore, sesso, luogo_nascita, data_nascita, indirizzo, mail, telefono, cittadinanza, tipo_doc_ric, luogo_rilascio, num_doc_ric, data_rilascio)

PRENOTAZIONE (id_pren(PK), id_lomb, data_arrivo, data_part, caparra, adulti_matrimoniale, altri_adulti, ragazzi, bimbi_3_10, bimbi_0_3)

CAMERA (nome (PK), prezzo, cambio_lenzuola, docum_obbligatorie, angolo_tisane, kit_cortesia)

PAGAMENTO (id_pagamento (PK), tipo, numero, data, caparra, sconto, totale, id_pren (FK))

RELATIVA (id_relativa (PK), id_pren(FK), nome_camera(FK), num_persones)

EFFETTUA (id_effettua (PK), canale_prenot, data, ruolo, id_cliente(FK), id_pren(FK))

Vincoli di integrità

I vincoli si classificano in impliciti ed espliciti.

I vincoli impliciti sono i vincoli di chiave primaria e i vincoli referenziali, che in questo caso sono già presenti nello schema ER e nella traduzione: i primi sono caratterizzati da un pallino nero e dalla sottolineatura, i secondi sono rappresentati da linee continue ed indicano la totalità delle associazioni.

I vincoli espliciti sono invece i seguenti:

1. caparra >=0
2. sconto >=0
3. totale >=0
4. prezzo >0
5. num_persone>0
6. sesso="uomo" OR sesso = "donna"
7. tipo_doc_ric="carta d'identita" OR tipo_doc_ric="patente" OR
tipo_doc_ric="passaporto" OR tipo_doc_ric="permesso di soggiorno"
8. doc_obbligatorie="presenti" OR doc_obbligatorie="assenti"
9. angolo_tisane="fornito" OR angolo_tisane="da rifornire"
10. kit_cortesia="presente" OR kit_cortesia="da cambiare o da fornire"
11. ruolo="ospite singolo" OR ruolo="capogruppo" OR ruolo="membro del gruppo" OR
ruolo="capofamiglia" OR ruolo="membro della famiglia")
12. data_arrivo<data_partenza
13. adulti_matrimoniale>=1
14. altri_adulti>=0
15. ragazzi>=0
16. bimbi_3_10>=0
17. bimbi_0_3>=0
18. tipo_id="codice fiscale" OR tipo_id="partita IVA" OR tipo_id="altro"

Regole di lettura

Associazione **EFFETTUA**:

- Un cliente effettua almeno una prenotazione, perché può soggiornare più volte nella struttura.
- ← Ad ogni prenotazione corrispondono più clienti, perché nonostante l'id_pren sia diverso per ogni cliente, l'id_lomb è quello veramente rilevante ed è in comune per ogni gruppo soggiornante.

Associazione **RELATIVA**:

- Una prenotazione è relativa ad almeno una camera: un gruppo composto da

diverse persone può infatti occupare (o richiedere di occupare) più camere.

← Una camera può essere relativa a più prenotazioni, si accetta il valore "0" nella cardinalità perché si può trattare di una camera nuova o di una camera che, a causa del basso flusso di clienti, non è mai stata assegnata.

Associazione **CORRISPONDE**:

→ Una prenotazione è sempre accompagnata dal relativo pagamento.

← Il pagamento non può non essere presente.

Operazioni sulle relazioni

Le operazioni sulle relazioni sono le interrogazioni che vengono poste al database per ottenere delle informazioni.

Sono riportati degli screenshot di alcune interrogazioni importanti:

1. Si vuole visualizzare il numero di clienti che sono stati ospitati durante l'anno corrente, con distinzione tra clienti italiani e non:

```
$select_totale= "SELECT COUNT(cliente.id_cliente) AS clienti_tot
FROM cliente
INNER JOIN effettua ON effettua.id_cliente=cliente.id_cliente
INNER JOIN prenotazione ON effettua.id_pren=prenotazione.id_pren
WHERE YEAR(prenotazione.data_arrivo)=YEAR(CURRENT_DATE)
AND cittadinanza!=''
";
```

```
$select_totale_ita="SELECT COUNT(cliente.id_cliente) AS clienti_ita
FROM cliente
INNER JOIN effettua ON effettua.id_cliente=cliente.id_cliente
INNER JOIN prenotazione ON effettua.id_pren=prenotazione.id_pren
WHERE YEAR(prenotazione.data_arrivo)=YEAR(CURRENT_DATE)
AND cittadinanza LIKE '_ta%'
";
```

```
$select_totale_non_ita="SELECT COUNT(cliente.id_cliente) AS clienti_non_ita
FROM cliente
INNER JOIN effettua ON effettua.id_cliente=cliente.id_cliente
INNER JOIN prenotazione ON effettua.id_pren=prenotazione.id_pren
WHERE YEAR(prenotazione.data_arrivo)=YEAR(CURRENT_DATE)
AND NOT cittadinanza like '_ta%'
";
```

2. Date due date, rappresentanti quella di arrivo e quella di partenza dalla struttura, si vuole vedere quali camere in quel periodo sono libere:

```

$select= " SELECT nome, prezzo
        FROM Camera
        WHERE nome NOT IN
            (
                SELECT distinct nome_camera
                FROM Relativa
                INNER JOIN PRENOTAZIONE ON relativa.id_pren=prenotazione.id_pren
                WHERE (prenotazione.data_arrivo>='_POST[data_arrivo] '
                    AND prenotazione.data_arrivo<='_POST[data_partenza] '
                )
            OR
                (
                    prenotazione.data_partenza>='_POST[data_arrivo] '
                    AND prenotazione.data_partenza<='_POST[data_partenza] '
                )
            OR
                (
                    prenotazione.data_arrivo<='_POST[data_arrivo] '
                    AND prenotazione.data_partenza>='_POST[data_partenza] '
                )
            )
        ";

```

3. Si vuole visualizzare il fatturato prodotto nell'arco dell'anno:

```

$select_totale_anno= "SELECT SUM(totale) AS totale_anno, YEAR(CURRENT_DATE) as anno
        FROM pagamento
        WHERE YEAR(data) = YEAR(CURRENT_DATE()) ";

```

4. Si vogliono visualizzare tutte le prenotazioni, in ordine di data di arrivo e di identificativo fornito dalla Regione Lombardia, così che membri dello stesso gruppo risultino raggruppati:

```

$select = "SELECT DISTINCT Cliente.id_cliente, nome, cognome, data_nascita, telefono,
        Prenotazione.id_pren , id_lomb, data_arrivo, data_partenza,
        nome_camera, ruolo, canale_prenot
        FROM Cliente
        INNER JOIN Effettua ON effettua.id_cliente=cliente.id_cliente
        INNER JOIN Prenotazione ON prenotazione.id_pren=effettua.id_pren
        INNER JOIN Relativa ON prenotazione.id_pren=relativa.id_pren
        AND effettua.id_pren=relativa.id_pren
        ORDER BY prenotazione.data_arrivo, id_lomb";

```

Verifiche di normalizzazione

Non è stato ritenuto necessario effettuare una verifica di normalizzazione, sia per l'assenza di ridondanze (prontamente esaminate ed eliminate in precedenza) che per la continua e progressiva ottimizzazione del progetto e del codice avvenuta durante lo sviluppo del progetto stesso.

Implementazione fisica

La creazione e il riempimento delle tabelle sono avvenuti esclusivamente tramite interfaccia web.

I linguaggi di programmazione usati all'interno del progetto sono stati:

- PHP
- MySQL
- JavaScript (esclusivamente per il calcolo dell'identificatore provvisorio del cliente)
- CSS
- HTML

Interfacce

L'interfaccia utente è già fornita dal sito del B&B Santa Cristina.

Per l'area amministrativa, è prevista un'area nascosta al cliente e a cui solo l'amministratore sa come accedervi; è prevista una sola password, indipendentemente dal numero di personale e dagli incarichi (si presume che solo chi lavora nell'amministrazione abbia conoscenza della password).

All'interno sarà possibile modificare i dati che si hanno dei clienti, delle prenotazioni, delle camere e dei pagamenti, ma anche effettuare delle interrogazioni quali vedere la totalità dei dati o ricavare informazioni specifiche.