

Elaborato per il corso di Basi di dati

A.A 2021/2022

Progetto di una base di dati per la gestione di uno stabilimento balneare

Muccioli Federico
federico.muccioli5@studio.unibo.it
0000971342^[P]_[SEP]

Analisi dei requisiti

Intervista	3
Rilevamento delle ambiguità e correzioni proposte	4
Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali	5

Progettazione concettuale 6

Schema Scheletro	6
Raffinamenti proposti	6
Schema concettuale finale	9

Progettazione logica..... 10

Stima del volume dei dati	10
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	11
Schemi di navigazione e tabelle degli accessi.....	12
Raffinamento dello schema	16
Analisi delle ridondanze	17
Traduzione di entità e associazioni in relazioni.....	17
Schema relazionale finale.....	18
Traduzione delle operazioni in query SQL.....	19

Progettazione dell'applicazione 23

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata	23
--	----

Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare una base di dati per uno stabilimento balneare che gestisca i dati relativi ai dipendenti, clienti, prenotazioni e alla disposizione di ombrelloni e sedute sulla spiaggia.

Intervista

Si vuole memorizzare la disposizione degli ombrelloni sulla spiaggia con la possibilità di aggiungere ed eliminare un ombrellone, in quanto il titolare paga una tassa per ogni ombrellone piantato e il numero di ombrelloni utilizzati sarà diverso a giugno rispetto che ad agosto.

Gli ombrelloni saranno disposti per file e colonne così da avere uno stabilimento ordinato e rendere più facile l'accesso al cliente.

Ogni ombrellone è raffigurato da un numero identificativo per essere riconosciuto dal cliente. È possibile piantare un ombrellone una sola volta all'anno e non sarà possibile posizionare nella stessa locazione (fila, colonna) due ombrelloni nello stesso anno: un ombrellone piantato rimane disponibile fino alla conclusione della stagione, non è necessario che ne venga posizionato un altro successivamente.

Ogni ombrellone comprende almeno un lettino e massimo quattro, così da non invadere spazio di altre postazioni.

Sarà possibile acquistare anche solo dei lettini senza ombrellone che verranno disposti a riva. Esisteranno sedie e sdraio che potranno sostituire i lettini a preferenza del cliente.

Per questioni di spazio sarà possibile avere al massimo 10 file e colonne e piantare 100 ombrelloni in spiaggia, le sedute a riva potranno essere al massimo 20.

Nel database saranno registrati i dati dei clienti: nome, cognome, nominativo, tipo cliente (se residente o turista), codice fiscale e numero di telefono (opzionale).

Saranno anche registrati i dati dei dipendenti ovvero i bagnini: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, indirizzo, numero di telefono e codice univoco.

Una volta che il cliente ha compiuto la registrazione potrà effettuare le prenotazioni.

Una prenotazione è composta dal cliente, il periodo di permanenza, ombrelloni e sedute prenotate, il prezzo e infine il bagnino che accompagnerà l'acquirente (quest'ultimo in caso i clienti vengano accompagnati all'ombrellone errato sarà possibile rintracciare il responsabile dell'equivoco).

Specificando un dato periodo si vorrà avere una panoramica delle postazioni di ombrelloni e sedute presenti, prenotati e disponibili.

Rilevamento delle ambiguità e correzioni proposte

Termine	Breve descrizione	Eventuali sinonimi
Cliente	Colui che possiede una prenotazione di un ombrellone o seduta.	Acquirente
Bagnino	Colui che deve assistere i clienti durante la loro permanenza.	Dipendente
Ombrellone	Una postazione costituita da un ombrellone e delle sedute.	Postazione ombrellone
Seduta	Un lettino, sdraio o sedia presente o sotto un ombrellone o a riva.	Lettino, sedia, sdraio
Spiaggia	Locazione dello stabilimento balneare e degli ombrelloni e sedute.	Stabilimento
Posizione	Locazione di un ombrellone.	Fila e colonna
Posizionare	Azione che consiste nel rendere disponibile un ombrellone o seduta.	Piantare

Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali

A seguito della lettura e comprensione dei requisiti, si procede redigendo un testo che ne riassume tutti i concetti e in particolare ne estragga quelli principali eliminando le ambiguità sopra rilevate:

Ogni **ombrellone** possiede un numero identificativo ed è disposto per fila e colonna in spiaggia. È possibile posizionare un ombrellone una sola volta all'anno e non è possibile posizionare nella stessa fila e colonna due ombrelloni nello stesso anno.

Ogni ombrellone contiene da una a quattro sedute.

Potranno essere disposti massimo 100 ombrelloni in massimo 10 file e 10 colonne.

Una **seduta** può essere un lettino, sedia o sdraio.

Per questioni di spazio sarà possibile posizionare al massimo 100 ombrelloni e 20 sedute a riva.

Un **cliente** avrà: nome, cognome, nominativo, tipo cliente (se residente o turista), codice fiscale e numero di telefono (opzionale).

Un **bagnino** avrà: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita, indirizzo, numero di telefono e codice univoco.

Una **prenotazione** è composta dal cliente, il periodo di permanenza, ombrelloni e sedute prenotate, il prezzo ed infine il bagnino che accompagnerà l'acquirente.

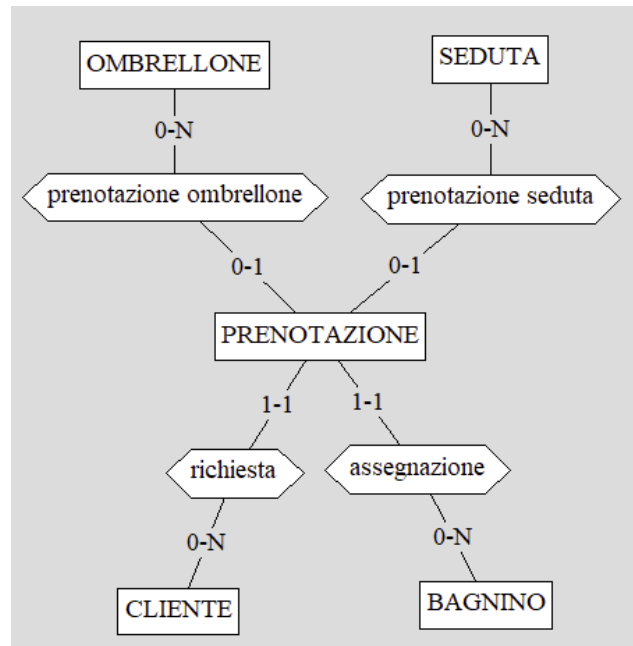
Specificando un dato periodo si vorrà avere una panoramica degli ombrelloni e sedute presenti, prenotati e disponibili, e specificando anche la postazione, si vorrà visualizzare l'elenco delle prenotazioni e i relativi dettagli.

Azioni richieste

1. Aggiungere ombrellone
2. Aggiungere nuova stagione
3. Registrare bagnino
4. Registrare cliente
5. Aggiungere postazione ombrellone
6. Rimuovere postazione ombrellone
7. Aggiungere postazione seduta riva
8. Aggiungere prenotazione ombrellone con sedute
9. Aggiungere prenotazione seduta riva
10. Visionare ombrelloni e sedute presenti, prenotabili e prenotati dato un periodo

Progettazione concettuale

Schema Scheletro

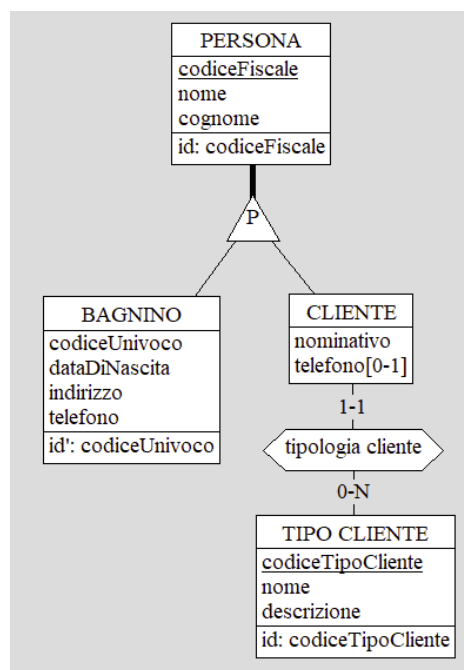


Raffinamenti proposti

Generalizzazione entità persona

Le entità di cliente e bagnino sono la generalizzazione di un'entità persona identificata tramite il codice fiscale.

Il cliente può essere di due tipologie, residente e turista, si è scelto di creare un'entità a parte rispetto ad inserire un attributo per un'eventuale estensione futura.

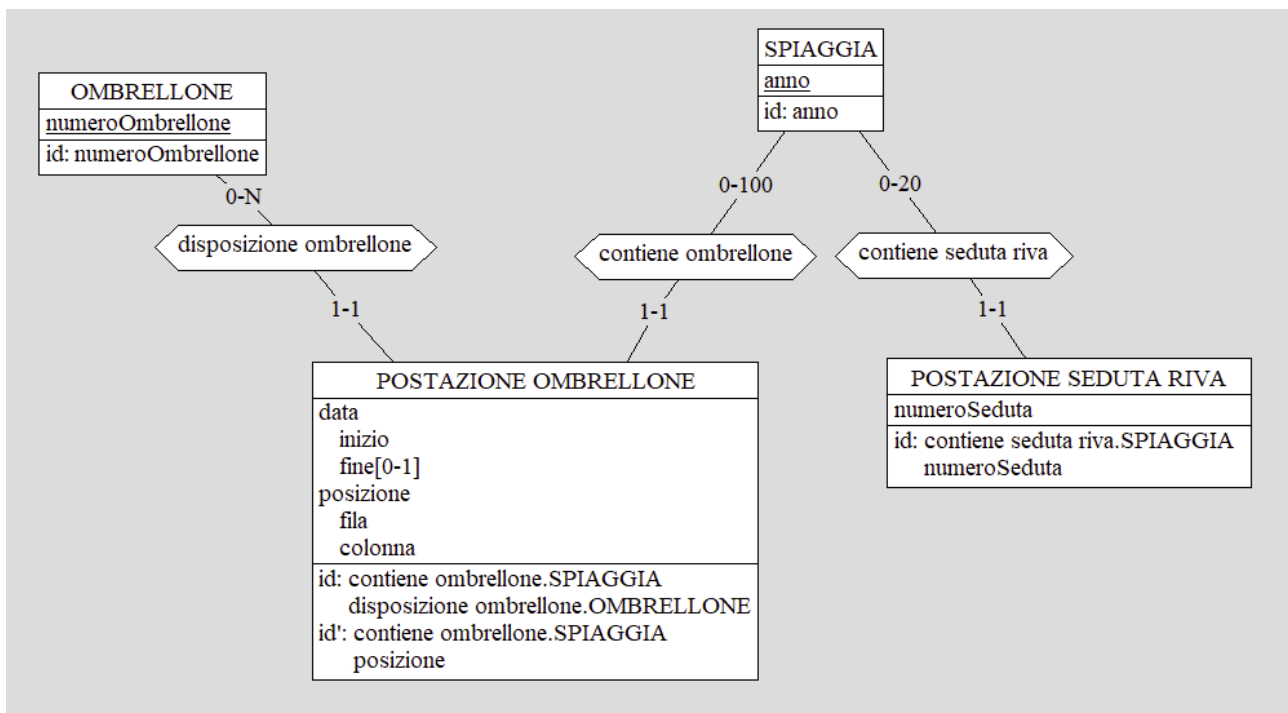


Gestione disposizione postazioni

Durante l'anno è possibile posizionare gli ombrelloni e le sedute a riva.

Per quanto riguarda gli ombrelloni bisogna tenere presente della posizione in cui sono stati posizionati ed il periodo. La data di fine è opzionale in quanto non è determinata a priori la fine della stagione. Il numero ombrellone è salvato a parte in quanto si vuole memorizzare gli ombrelloni posseduti dal titolare e che possono essere posizionati poi in spiaggia.

Per quanto riguarda le sedute a riva, non si vogliono memorizzare effettivamente delle postazioni presenti, in quanto le sedute vengono posizionate solo alla necessità, ma bisogna comunque tenere presente, che a riva, possono essere disposte al più 20 sedute, di conseguenza si vogliono creare delle postazioni virtuali per imporre questo vincolo.

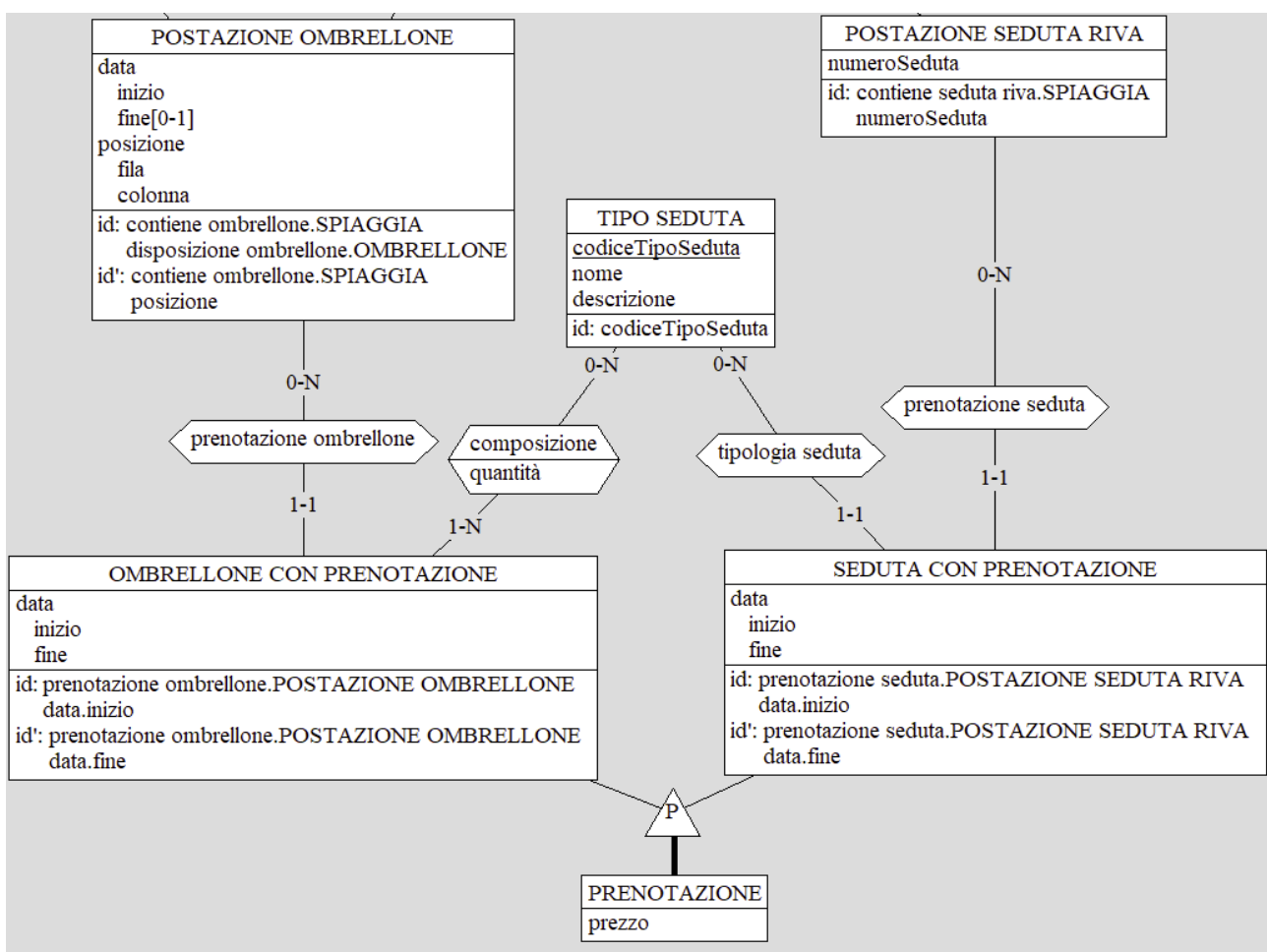


Gestione prenotazione postazioni

Per memorizzare le prenotazioni relative alle postazioni è stato necessario creare nuove entità per modellare gli aspetti dinamici.

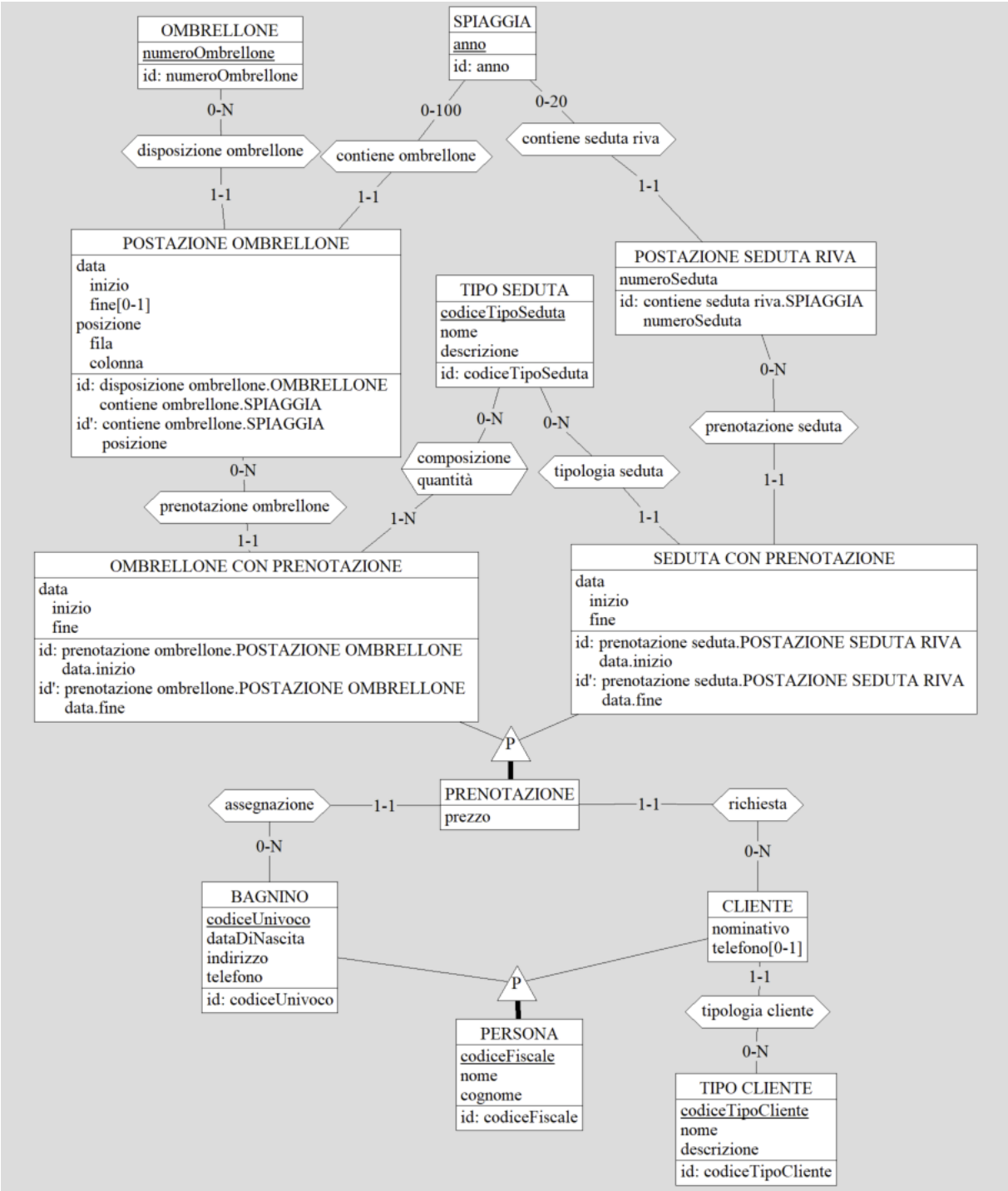
Entrambe le entità contengono in comune l'attributo prezzo e alcune associazioni per questo si è creata la generalizzazione Prenotazione.

Entrambe le entità si relazionano con Tipo Seduta: Seduta Con Prenotazione per specificare il tipo di seduta prenotata, mentre Ombrellone Con Prenotazione per specificare la quantità ed il tipo di sedute comprese nella postazione. Nel caso di quest'ultimo non è possibile esprimere il vincolo che impone al massimo quattro sedute e diventa un vincolo inespresso da gestire.



[P]
[SEP]

Schema concettuale finale



Progettazione logica

Stima del volume dei dati

Concetto	Costrutto	Volume
Spiaggia	E	10
Contiene ombrellone	R	1000
Contiene seduta riva	R	200
Ombrellone	E	120
Disposizione ombrellone	R	1.000
Postazione ombrellone	E	1.000
Prenotazione ombrellone	R	15.000
Ombrellone con prenotazione	E	15.000
Composizione	E	45.000
Tipo Seduta	E	3
Tipologia	R	5.000
Postazione riva	E	200
Prenotazione seduta	R	5.000
Seduta con prenotazione	E	5.000
Persona	E	6.020
Cliente	E	6.000
Tipologia cliente	E	6.000
Tipo cliente	E	2
Richiesta	R	20.000
Prenotazione	E	20.000
Bagnino	E	20
Assegnazione	R	20.000

Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

Le operazioni da effettuare sono quelle già elencate nella fase di analisi. Segue una tabella riportante la loro descrizione e relativa frequenza:

Codice	Operazione	Frequenza
1	Aggiungere ombrellone	1 all'anno
2	Aggiungere nuova stagione	1 all'anno
3	Registrare bagnino	2 all'anno
4	Registrare cliente	600 all'anno
5	Aggiungere postazione ombrellone	100 all'anno
6	Rimuovere postazione ombrellone	100 all'anno
7	Aggiungere postazione seduta riva	20 all'anno
8	Aggiungere prenotazione ombrellone con sedute	1.500 all'anno
9	Aggiungere prenotazione seduta riva	500 all'anno
10	Visionare ombrelloni e sedute presenti, prenotabili e prenotati	20 al giorno

Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Sono riportate in seguito le tabelle degli accessi delle operazioni sopra riportate. Al fine del calcolo dei costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

OP 1 - Aggiungere numero ombrellone

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ombrellone	E	1	S
Totale: 1S → 2 all'anno			

OP 2 - Aggiungere nuova stagione

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Spiaggia	E	1	S
Totale: 1S → 2 all'anno			

OP 3 - Registrare bagnino

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Bagnino	E	1	S
Totale: 1S → 4 all'anno			

OP 4 - Registrare cliente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	S
Tipologia cliente	R	1	S
Tipo cliente	E	1	L
Totale: 2S,1L → 3.000 all'anno			

OP 5 - Aggiungere postazione ombrellone

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Postazione ombrellone	E	1	S
Disposizione ombrellone	R	1	S
Ombrellone	E	1	L

Contiene ombrellone	R	1	S
Spiaggia	E	1	L
Totale: 2L,3S → 800 all'anno			

OP 6 – Rimuovere postazione ombrellone

Per poter rimuovere la postazione è necessario controllare che non ci siano prenotazioni attive oltre alla data di rimozione.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Postazione ombrellone	E	1	L
Disposizione ombrellone	R	1	L
Ombrellone	E	1	L
Contiene ombrellone	R	1	L
Spiaggia	E	1	L
Postazione ombrellone	E	1	S
Prenotazione ombrellone	R	15	L
Ombrellone con prenotazione	E	15	L
Totale: 35L,1S → 3.700 all'anno			

OP 7 – Aggiungere postazione seduta riva

Per poter aggiungere una seduta a riva devo prima controllare che non siano già 20.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Postazione seduta riva	E	1	S
Postazione seduta riva	E	19	L
Contiene seduta riva	R	1	S
Contiene seduta riva	R	19	L
Spiaggia	E	1	L
Totale: 39L,2S → 860 all'anno			

OP 8 – Aggiungere prenotazione ombrellone con sedute

Per poter aggiungere un ombrellone con prenotazione con sedute prima inserisco l'ombrellone con prenotazione e poi successivamente inserisco le composizioni.

Inserendo l'ombrellone con prenotazione devo verificare che non ci siano altre prenotazioni; quindi, controllo il periodo di ciascun ombrellone con prenotazione.

Una volta inserita la prenotazione posso inserire le composizioni rispettando la quantità massima = 4, perciò dopo aver inserito la prima composizione, controllo che la somma tra la quantità che voglio inserire e quella già inserita, sia minore di 4 e così via.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Ombrellone con prenotazione	E	1	S
Prenotazione ombrellone	R	1	S
Ombrellone con prenotazione	E	15	L
Postazione ombrellone	E	1	L
Prenotazione ombrellone	R	15	L
Disposizione ombrellone	R	1	L
Ombrellone	E	1	L
Contiene ombrellone	R	1	L
Spiaggia	E	1	L
Composizione	R	3	S
Composizione	R	3	L
Tipo seduta	E	3	L
Totale: 41L,5S → 76.500 all'anno			

OP 9 – Aggiungere prenotazione seduta riva

Per aggiungere una prenotazione della seduta a riva devo controllare che nello stesso periodo non ci siano altre prenotazioni sul numero della seduta.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Spiaggia	E	1	L
Contiene seduta riva	R	1	L
Postazione seduta riva	E	1	L
Prenotazione seduta	R	25	L

Seduta con prenotazione	E	25	L
Seduta con prenotazione	E	1	S
Tipologia seduta	R	1	S
Tipo seduta	E	1	L
Prenotazione seduta	R	1	S
Totale: 54L,3S → 30.000 all'anno			

OP 10 – Visionare ombrelloni e sedute presenti, prenotabili e prenotati dato un periodo

Prima leggo tutte le istanze delle postazioni ombrelloni, poi per le postazioni attive leggo le prenotazioni presenti. Stessa cosa per le postazioni sedute a riva.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Spiaggia	E	1	L
Contiene ombrellone	R	100	L
Ombrellone	E	100	L
Disposizione ombrellone	R	100	L
Postazione ombrellone	E	100	L
Prenotazione ombrellone	R	1.500	L
Ombrellone con prenotazione	E	1.500	L
Contiene seduta riva	R	20	L
Postazione seduta riva	E	20	L
Prenotazione seduta	R	500	L
Seduta con prenotazione	E	500	L
Totale: 4.441 → 88.820 al giorno			

Raffinamento dello schema

Eliminazione delle gerarchie

Per l'eliminazione della gerarchia persona si è scelto di adottare l'approccio del collasso verso il basso, replicando così gli attributi in bagnino e cliente. Si è adottata questa strategia in quanto si deve interagire con i clienti molto più spesso che con i bagnini, e non si ha la necessità che l'identificatore per tali entità sia globalmente univoco.

Per l'eliminazione della gerarchia prenotazione si è scelto anche qui di adottare l'approccio del collasso verso il basso.

Eliminazione degli attributi composti

Nello schema è presente l'attributo composto "data" formato da "inizio" e "fine" nell'entità "Postazione Ombrellone", "Ombrellone con Prenotazione" e "Seduta con Prenotazione", per l'eliminazione si è scelto di disaggregarlo e creare così dataInizio e dataFine.

Un altro attributo composto è presente in "Postazione Ombrellone": posizione, formato da fila e colonna, anche qui si è optato per disaggregarlo.

Scelta delle chiavi primarie

Nello schema sono già evidenziate senza ambiguità molte chiavi primarie, si fornisce un elenco della scelta di quelle con ambiguità:

- "Postazione ombrellone": anno (importato da Spiaggia), numeroOmbrellone (importato da Ombrellone)
- "Ombrellone con prenotazione": inizio, anno, numeroOmbrellone (importati da Postazione ombrellone)
- "Seduta con prenotazione": inizio, anno, numeroSeduta (importati da Postazione seduta riva)
- "Bagnino": codiceUnivoco

Eliminazione degli identificatori esterni

Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni:

- Disposizione ombrellone, importando numeroOmbrellone in Postazione Ombrellone
- Contiene ombrellone, importando anno in Postazione Ombrellone
- Contiene seduta riva, importando anno in Postazione seduta riva
- Prenotazione ombrellone, importando numeroOmbrellone, anno in Ombrellone con prenotazione
- Prenotazione seduta, importando numeroSeduta, anno in Seduta con prenotazione
- Tipologia seduta, importando codiceTipoSeduta in Seduta con prenotazione
- Tipologia cliente, importando codiceTipoCliente in Cliente
- Richiesta, importando codiceFiscale in Ombrellone con prenotazione e Seduta con prenotazione
- Assegnazione, importando codiceUnivoco in Ombrellone con prenotazione e Seduta con prenotazione
- Composizione, reificata importando codiceTipoSeduta da TipoSeduta e numeroOmbrellone, anno, dataInizio da Ombrellone con prenotazione.

Analisi delle ridondanze

Non è stato possibile trovare ridondanze di alcun tipo.

Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Clienti(codiceFiscale, nome, cognome, nominativo, telefono*, codiceTipoClienti: TipiClienti)

Bagnini(codiceUnivoco, nome, cognome, codiceFiscale, dataDiNascita, indirizzo, telefono)

 UNIQUE(codiceFiscale)

Ombrelloni(numeroOmbrellone)

Spiagge(anno)

TipoSedute(codiceTipoSeduta, nome, descrizione)

PostazioniOmbrelloni(dataInizio, dataFine*, fila, colonna, numeroOmbrellone: Ombrelloni,
anno: Spiagge)

 UNIQUE(fila, colonna, anno)

OmbrelloniConPrenotazioni(dataInizio, dataFine, prezzo, (numeroOmbrellone, anno):

PostazioniOmbrelloni,

codiceUnivoco: Bagnini, codiceFiscale: Clienti)

 UNIQUE(data fine, numero ombrellone, anno)

Composizioni((dataInizio, numeroOmbrellone, anno): OmbrelloniConPrenotazioni,
codiceTipoSeduta: TipoSedute, quantità)

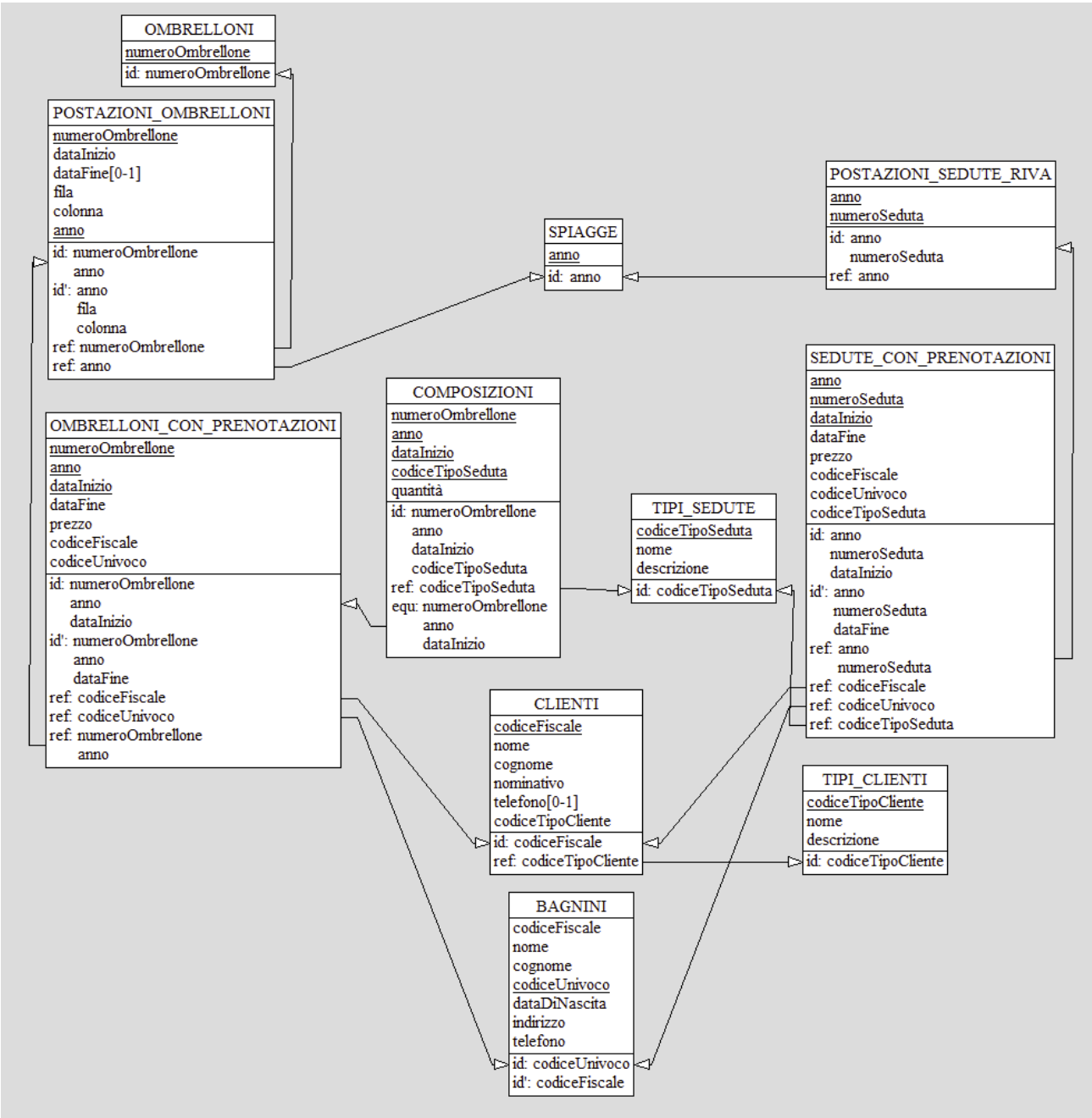
PostazioniSeduteRiva(numero seduta, anno: Spiagge)

SeduteConPrenotazioni(dataInizio, dataFine, prezzo, (numeroSeduta, anno):
postazioniSeduteRiva, codiceTipoSeduta: TipoSedute,

codiceUnivoco: Bagnini, codiceFiscale: Clienti)

 UNIQUE(data fine, numero seduta, anno)

Schema relazionale finale



Traduzione delle operazioni in query SQL

OP 1 – Aggiungere ombrellone

```
INSERT INTO ombrelloni  
VALUES (?)
```

OP 2 – Aggiungere nuova stagione

```
INSERT INTO spiagge  
VALUES (?)
```

OP 3 – Registrare bagnino

```
INSERT INTO bagnini  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

OP 4 – Registrare cliente

```
INSERT INTO clienti  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

OP 5 – Aggiungere postazione ombrellone

Per aggiungere una postazione ombrellone devo verificare che il numero di fila e quello di colonna rispettano i vincoli, ovvero non possono essere maggiori di 10, permettendo così l'inserimento di al massimo 100 postazioni.

```
INSERT INTO PostazioniOmbrelloni  
SELECT (?, ?, ?, ?, ?, ?)  
WHERE 10 >= ?  
AND 0 < ?  
AND 10 >= ?  
AND 0 < ?
```

OP 6 – Rimuovere postazione ombrellone

Per rimuovere una postazione ombrellone bisogna controllare che non ci siano prenotazioni oltre alla data di rimozione (altrimenti si rimuoverebbe un ombrellone affittato).

Per far ciò si controlla se esistono prenotazioni di quella postazione ombrellone, se non ci sono si può tranquillamente inserire la data di rimozione, altrimenti si esegue un altro controllo sulla data più grande della prenotazione di quella postazione: se maggiore verrà annullata l'operazione, se minore verrà inserita la data di rimozione.

```
UPDATE PostazioniOmbrelloni  
SET dataFine = ?  
WHERE anno = ?  
AND numeroOmbrellone = ?  
AND ((NOT EXISTS (SELECT 1  
FROM OmbrelloniConPrenotazione  
WHERE anno = ?  
AND numeroOmbrellone = ?))  
OR (? > (SELECT MAX(?)
```

```

FROM OmbrelloniConPrenotazione
WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?)))

```

OP 7 – Aggiungere postazione seduta riva

Il limite di sedute a riva è 20, quindi bisogna impostare un controllo che verifichi che prima dell'inserimento di una nuova postazione il numero di sedute sia minore di 20.

```

INSERT INTO PostazioniSeduteRiva
SELECT ?,?
WHERE 20 > (SELECT COUNT(*)
FROM PostazioniSeduteRiva
WHERE anno = ?)

```

OP 8 – Aggiungere prenotazione ombrellone con sedute

Per aggiungere una prenotazione dell'ombrellone con le sedute prima inserisco la prenotazione dell'ombrellone, poi aggiungo la composizione con le sedute.

Per prenotare l'ombrellone è necessario controllare che ci sia una postazione presente durante tutto il periodo di affitto, successivamente bisogna verificare che non ci siano altre prenotazioni.

```

INSERT INTO OmbrelloniConPrenotazioni
SELECT ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?

```

/*Controllo che dataInizio della prenotazione sia interna al periodo di disponibilità dell'ombrellone*/

```

WHERE ? BETWEEN
(SELECT dataInizio FROM PostazioniOmbrelloni
WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?)
AND (SELECT dataFine FROM PostazioniOmbrelloni
WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?)

```

/*Controllo che dataFine della prenotazione sia interna al periodo di disponibilità dell'ombrellone*/

```

AND ? BETWEEN (SELECT ? FROM PostazioniOmbrelloni
WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?)
AND (SELECT ? FROM PostazioniOmbrelloni
WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?)

```

/*Controllo che nel periodo che voglio affittare l'ombrellone non ci siano altri affitti*/

```

AND NOT EXISTS (SELECT *
FROM OmbrelloniConPrenotazione

```

```

WHERE anno = ?
AND numeroOmbrellone = ?
AND ((dataInizio BETWEEN ? AND ?)
OR (dataFine BETWEEN ? AND ?)
OR (dataInizio <= ? AND dataFine >= ?));

```

Per inserire le sedute devo prima verificare che queste non siano più di 4 come esplicitato dall'intervista. Se inserisco la prima composizione, ovvero non sono registrate già altre sedute, devo assicurarmi che la quantità inserita sia minore di 4. Nel caso in cui invece sono già presenti altre sedute, verifico che la somma delle quantità presenti sia minore di 4 meno la quantità che sto inserendo.

```

/*Inserisco la composizione*/
INSERT INTO Composizioni
SELECT ?, ?, ?, ?, ?
WHERE (NOT EXISTS (SELECT * FROM Composizioni
                    WHERE anno = ?
                    AND numeroOmbrellone = ?
                    AND dataInizio = ?)
AND 4 >= ?)
OR (4 - ?) >= (SELECT SUM (quantità)
FROM Composizioni
WHERE numeroOmbrellone = ?
AND anno = ?
AND dataInizio = ?)

```

OP 9 – Aggiungere prenotazione seduta riva

Per aggiungere una prenotazione della seduta a riva devo controllare che nello stesso periodo non ci siano altre prenotazioni sul numero della seduta.

```

INSERT INTO SeduteConPrenotazioni
SELECT ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?
AND NOT EXISTS (SELECT *
FROM SeduteConPrenotazioni
WHERE anno = ?
AND numeroSeduta = ?
AND ((dataInizio BETWEEN ? AND ?)
OR (dataFine BETWEEN ? AND ?)
OR (dataInizio <= ? AND dataFine >= ?)))

```

OP 10 – Visionare ombrelloni e sedute presenti, prenotabili e prenotati per un dato periodo

Le postazioni ombrelloni che non saranno attive all'interno del periodo non saranno visualizzate, quelle invece che sono disposte ma senza prenotazioni saranno presenti con una tupla e valori nulli negli attributi della relazione OmbrelloniConPrenotazione, infine le postazioni con prenotazioni avranno tutti i valori.

```

SELECT *

```

```

FROM PostazioniOmbrelloni P LEFT JOIN OmbrelloniConPrenotazione O
ON (P.anno = O.anno AND P.numeroOmbrellone = O.numeroOmbrellone
AND NOT ((O.dataInizio < ? AND O.dataFine < ?)
OR (O.dataInizio > ? AND O.dataFine > ?)))
WHERE P.anno = ?
AND P.dataInizio <= ?
AND (P.dataFine >= ? OR P.dataFine IS NULL)
;

```

Le postazioni delle sedute a riva che non saranno attive non saranno visualizzate, quelle invece che sono disposte ma senza prenotazioni saranno presenti con una tupla e valori nulli negli attributi della relazione SeduteConPrenotazioni, infine le postazioni con prenotazioni avranno tutti i valori.

```

SELECT *
FROM PostazioniSeduteRiva P LEFT JOIN SeduteConPrenotazioni S
ON (P.anno = S.anno AND P.numeroSeduta = S.numeroSeduta
AND NOT ((O.dataInizio < ? AND O.dataFine < ?)
OR (O.dataInizio > ? AND O.dataFine > ?)))
WHERE P.anno = ?
ORDER BY numeroSeduta

```

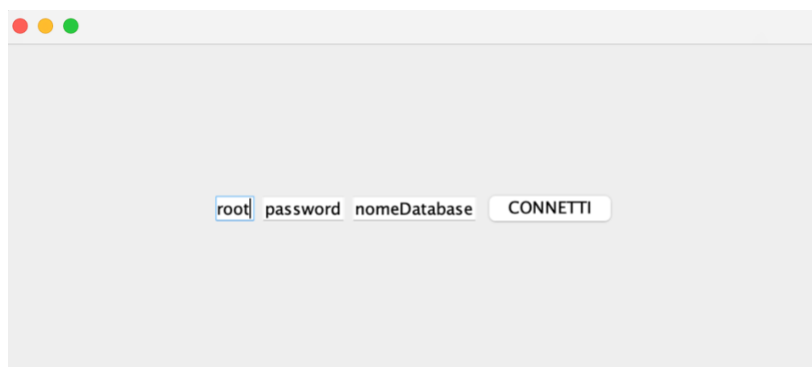
Progettazione dell'applicazione

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

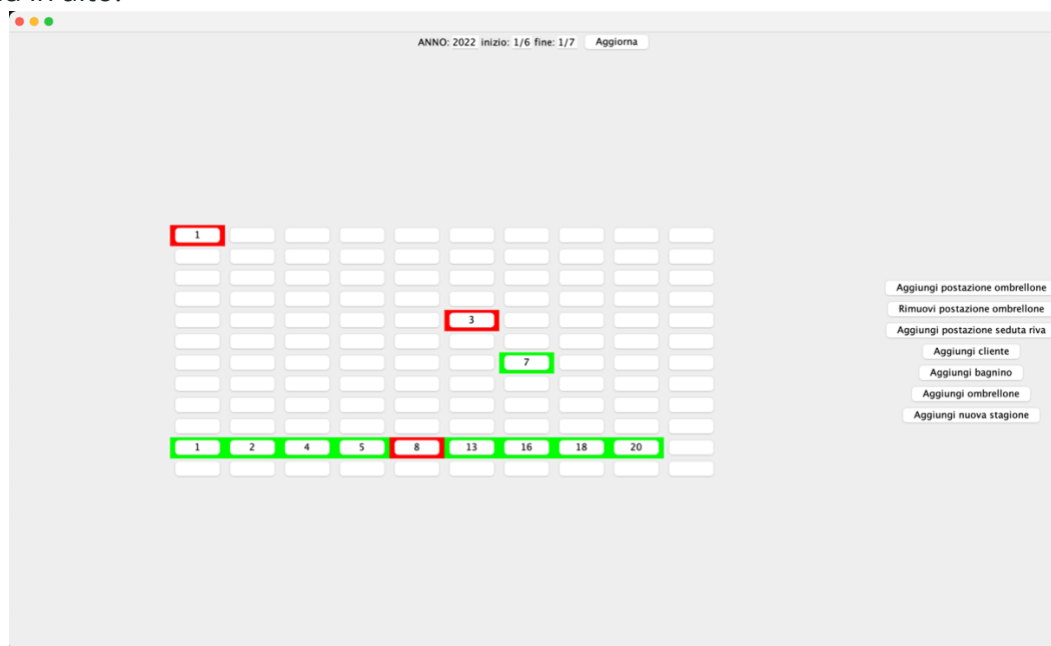
L'applicazione per interfacciarsi al database è stata realizzata in Java, sfruttando la libreria di API JDBC fornito con il JDK; il database risiede in locale e il DBMS usato è MySQL. L'applicazione è una semplice JavaSwing application che fa uso di menu e pannelli per ricevere ordini ed eseguire query.

Per la maggior parte delle query, la correttezza dei dati inseriti viene verificata dal DBMS sfruttando opportuni check dichiarati nella creazione delle tabelle, riducendo così al minimo i controlli che l'applicazione deve effettuare.

All'avvio dell'applicazione compare una schermata di login per effettuare l'accesso al server.



Una volta eseguito l'accesso si presenterà il menu principale dove sarà possibile effettuare le principali operazioni. Se già presenti dei dati all'interno del database sarà possibile visualizzare le postazioni presenti, disponibili e prenotate all'interno del periodo specificato nel menu in alto.



Le celle vuote indicano che per quel periodo non sono presenti delle postazioni, quelle rosse indicano che è presente almeno un affitto, verdi invece non sono presenti prenotazioni ed è possibile affittare la postazione identificata dal numero della posizione.

Per prenotare una postazione disponibile bisogna premere la cella verde desiderata e si aprirà una schermata dove inserire i dati dell'affitto.

Per conoscere le prenotazioni presenti nel dato periodo di una postazione si premi sulla cella rossa e si aprirà una schermata con l'elenco degli affitti, premendo ancora un affitto e selezionando conferma si vedranno i dettagli dell'affitto.

Per eseguire altre operazioni come l'aggiunta di una nuova postazione o di un cliente, lettino ecc, si potranno utilizzare i bottoni a destra dell'interfaccia che apriranno una schermata in cui inserire i dati da memorizzare.

Affitto di un ombrellone premendo cella verde:



Visualizzazione affitti premendo cella rossa:

