

ELABORATO PER IL CORSO DI BASI DI DATI

A.A. 2022-2023

Progetto di una base di dati per la gestione di una spiaggia

Buda Francesco
Francesco.buda3@studio.unibo.it
0001020992

INDICE

Analisi dei requisiti

Intervista	2
Estrazione dei concetti principali	2

Progettazione concettuale

Schema scheletro	2
Schema finale	2

Progettazione Logica

Stima del volume dei dati	2
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	2
Schemi di navigazione e tabelle degli accessi	2
Raffinamento dello schema	2
Analisi delle ridondanze.	2
Traduzione di entità e associazioni in relazioni.	2
Schema relazionale finale	2
Traduzione delle operazioni in query SQL	2

Progettazione dell'Applicazione

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata.	2
--	---

ANALISI DEI REQUISITI

Si vuole realizzare un database per la gestione di una spiaggia con degli stabilimenti balneari. Si dovranno quindi memorizzare i dati relativi alle attrezzature a disposizione, alle prenotazioni dei clienti e ai servizi forniti. Sarà possibile per i proprietari inserire e gestire le prenotazioni dei clienti, consultare la disponibilità degli ombrelloni ecc...

Intervista

Un primo testo ottenuto dall'intervista è il seguente:

il sistema deve permettere ai clienti di prenotare un soggiorno presso una delle strutture della spiaggia. Ogni soggiorno deve essere associato ad un ombrellone e ad eventuali attrezzature di servizio: lettini, cabine, ecc... durante la prenotazione il cliente sceglie l'ombrellone e i periodi nel quale soggiornarvi. Inoltre si deve memorizzare, per ogni prenotazione, un conto relativo e un eventuale sconto. Ad ogni ombrellone e attrezzatura deve essere associato un prezzo giornaliero e in ogni momento si deve poter visualizzare il conto totale della prenotazione. Deve essere possibile salvare nel database sia i dati dei clienti titolari, sia quelli dei clienti ospiti di una determinata prenotazione, in modo tale da poter applicare sconti a loro esclusivi su altri servizi offerti dalla spiaggia. Per ogni cliente in particolare si salvano: nome, cognome, codice fiscale, data di nascita ed eventualmente un numero di telefono e una mail. La spiaggia organizza delle escursioni in barca aperte sia ai clienti che a chiunque voglia cimentarsi nell'escursionismo. Sarà dunque necessario gestire i dati delle escursioni (numero massimo di partecipanti, data, orari e prezzo), dei suoi partecipanti, nonché delle barche utilizzate e degli istruttori responsabili di ciascuna escursione. Il sistema deve essere utilizzabile da tutti gli stabilimenti della spiaggia e deve mantenere uno storico delle prenotazioni in modo tale da poter realizzare a fine stagione delle statistiche per migliorare i servizi offerti.

Estrazione dei concetti principali

termine	descrizione	Eventuali sinonimi
prenotazione	oggetto che contiene i dati relativi ad un soggiorno presso la spiaggia	soggiorno
periodo	Lasso di tempo identificato da una data di inizio e una data di fine	
cliente	Colui che soggiorna presso uno stabilimento come ospite o/e titolare di una prenotazione	Ospite, titolare di una prenotazione
stabilimento	Una delle strutture presenti nella spiaggia, ha un nome e un indirizzo proprio.	Struttura della spiaggia
ombrellone	È l'oggetto principale della prenotazione, identificato da un numero univoco all'interno dello stabilimento	
Attrezzatura di servizio	Elementi che costituiscono servizi opzionali relativi ad una prenotazione	attrezzatura
escursione	Uscita interattiva in barca, guidata da un'istruttore.	Escursione in barca
escursionista	Colui che partecipa ad un'escursione senza essere cliente.	Chiunque voglia cimentarsi nell'escursionismo

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:

il sistema gestisce gli **stabilimenti**, per i quali memorizza: nome, telefono e indirizzo. Deve permettere di effettuare delle prenotazioni. Una **prenotazione** è associata ad un insieme di **periodi**, ad uno e un solo **ombrellone** e ad eventuali **attrezzature di servizio** (cabine, lettini e altri) con i loro prezzi. Inoltre memorizza: la data, il conto e un eventuale sconto. Per ogni **cliente** ed **escursionista** si memorizza: nome, cognome, codice fiscale data di nascita ed eventualmente un numero di telefono e una mail. Per ogni escursionista si memorizza anche un conto specifico. Clienti ed escursionisti possono iscriversi alle escursioni. Per ogni **escursione** si memorizza: nome, numero di partecipanti, numero massimo di partecipanti, data, orari, prezzo e i dati relativi alla barca utilizzata e all'istruttore.

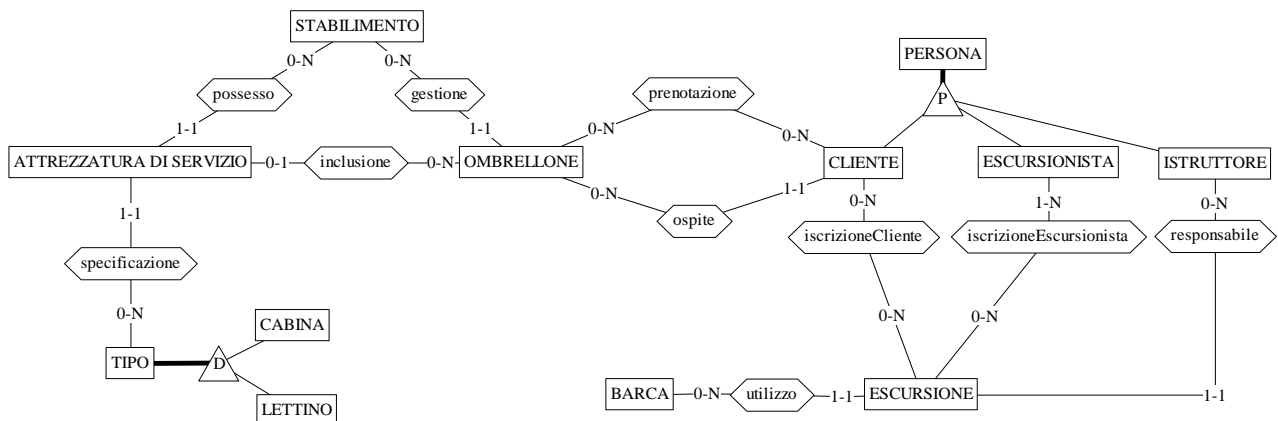
Segue un elenco delle principali azioni richieste:

1. registrare un nuovo cliente
2. registrare un nuovo escursionista
3. effettuare una prenotazione
4. registrare una nuova escursione
5. iscrivere un cliente ad un'escursione
6. visualizzare gli ombrelloni disponibili per uno stabilimento in un certo periodo
7. visualizzare il numero totale di prenotazioni effettuate per ogni stabilimento
8. visualizzare il conto di una prenotazione
9. visualizzare l'incasso totale degli ultimi 10 anni ricavato dalle prenotazioni, diviso per anno

PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Schema scheletro

Dopo aver esaminato il dominio del problema, viene proposto il seguente schema scheletro:



Raffinamenti proposti

Si decide di trasformare l'associazione "prenotazione" in un'entità, per i seguenti motivi:

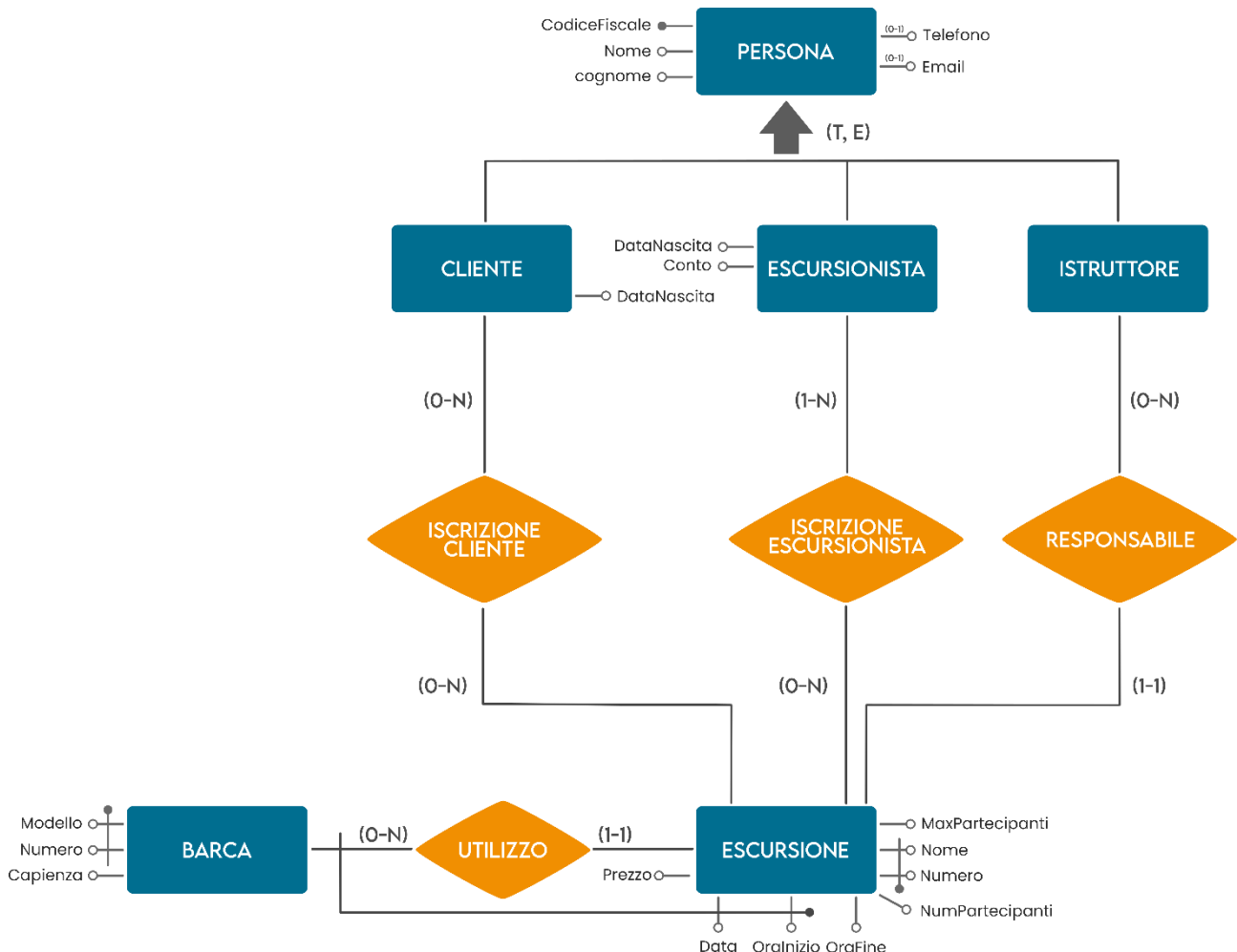
l'analisi del dominio evidenzia la necessità di mantenere uno storico delle prenotazioni, impossibile in questa versione dello schema.

l'associazione "ospite" appesantisce l'entità "ombrellone" di un'aspetto molto dinamico, durante una stagione, infatti, gli ospiti di un'ombrellone cambiano molto spesso.

Attraverso un'entità prenotazione si potrebbero associare gli ospiti alla prenotazione piuttosto che all' ombrellone, eliminando il problema della dinamicità. Gli ospiti di un

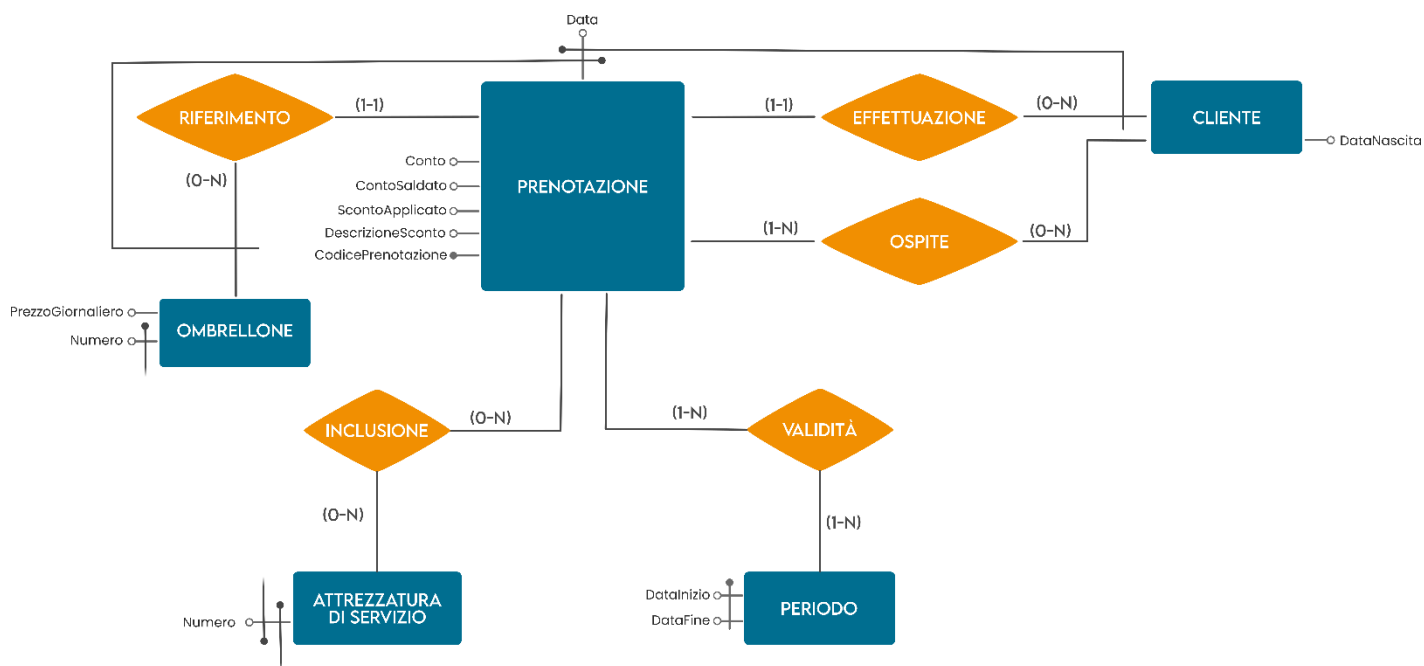
ombrellone in un dato momento saranno quelli collegati alla prenotazione in corso di validità tra quelle appartenenti allo storico di quell'ombrellone.

Analizziamo ora più da vicino le entità e gli ulteriori raffinamenti applicati nello schema definitivo:



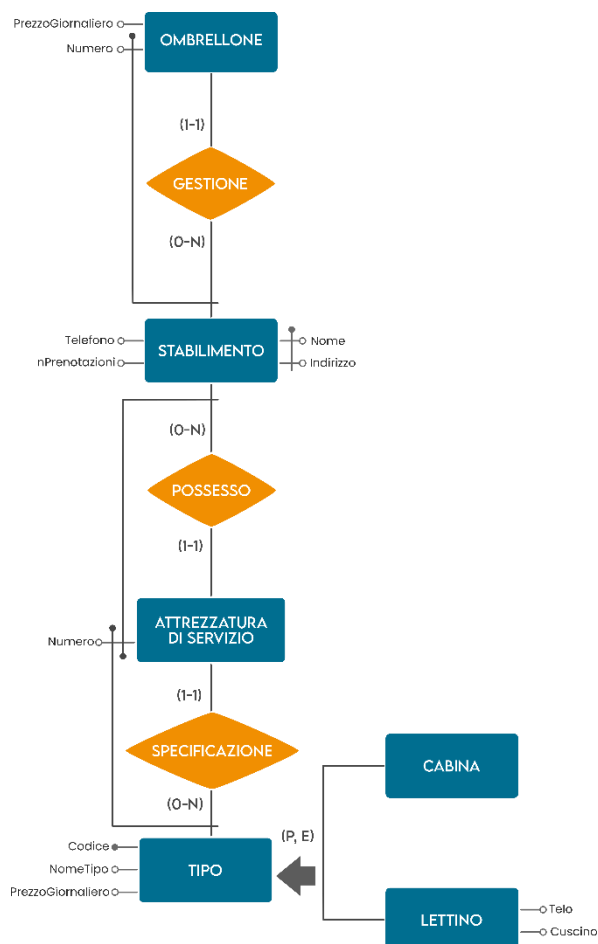
Le entità **cliente**, **escursionista** e **istruttore** sono specificazioni dell'entità **persona** identificata dal codice fiscale. L'iscrizione ad un'escursione avviene tramite due associazioni distinte: "**iscrizione cliente**" e "**iscrizione escursionista**". Un'**escursione** è identificata dal nome e dal numero ed è collegata alla **barca** utilizzata e al suo **istruttore** di riferimento tramite l'associazione "**responsabile**". Si considera anche un id alternativo per l'escursione formato dalla data, l'ora di inizio e la barca.

Si mette in evidenza come il vincolo del numero massimo di partecipanti non può essere gestito dallo schema concettuale, in quanto non è possibile impostare come cardinalità massima per 2 associazioni contemporaneamente (Iscrizione cliente e iscrizione escursionista) un campo dell'entità escursione (MaxPartecipanti).

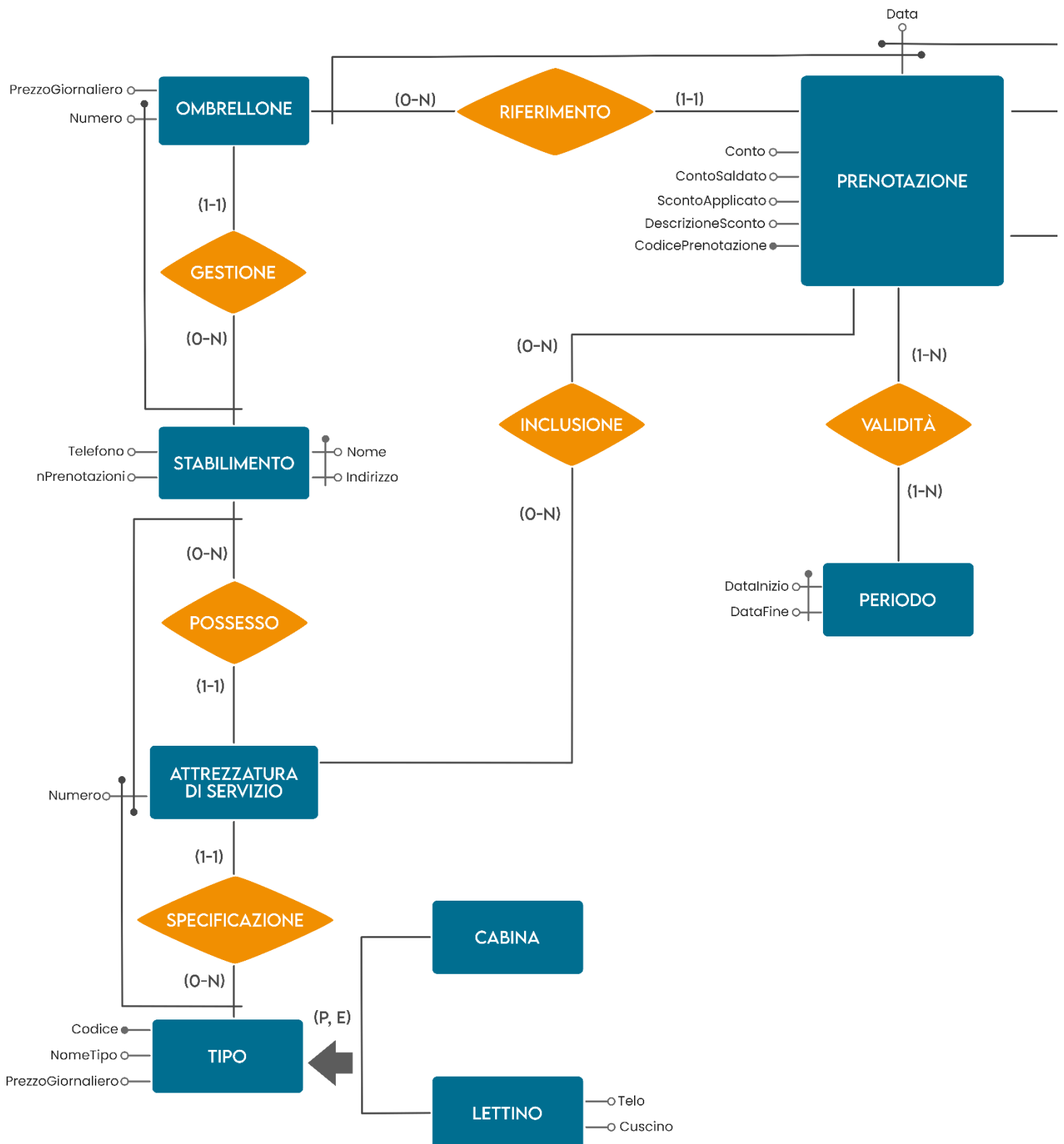


l'entità **prenotazione** è identificata dalla data di **effettuazione**, il **cliente** titolare e l'**ombrellone** di **riferimento**, ma ha anche un codice, come id alternativo. È **valida** per un certo numero di **periodi**, **include** dell'**attrezzatura di servizio** e memorizza i clienti **ospiti**. Inserendo la data nell'identificatore di Prenotazione si permette di gestire uno storico. ogni cliente, infatti, potrà prenotare per lo stesso stabilimento più volte in periodi diversi

Uno **stabilimento** ha in **gestione** un certo numero di ombrelloni e possiede dell'**attrezzatura di servizio**. Quest'ultima entità è identificata da un numero, dal tipo di attrezzatura e dallo stabilimento a cui appartiene. Il **tipo** di attrezzatura generalizza le entità "**cabina**" e "**lettino**" ed è identificato da un codice, queste entità costituiscono una gerarchia parziale, è infatti possibile inserire nuove attrezzature che non siano cabine o lettini.



Schema concettuale finale



PROGETTAZIONE LOGICA

Stima del volume dei dati

Si compie una stima del volume dei dati considerando un utilizzo del database di circa 20 anni

concetto	costrutto	volume			
Stabilimento	E	10	Barca	E	25
Cliente	E	400000	Prenotazione	E	150000
Ospite	R	400000	Validità	R	200000
Effettuazione	R	150000	Periodo	E	100000
Escursionista	E	5000	Riferimento	R	150000
Istruttore	E	15	Ombrellone	E	1000
Iscrizione Cliente	R	200000	Inclusione	R	400000
Iscrizione Escursionista	R	10000	Attrezzatura Di Servizio	E	4500
Responsabile	E	25000	Gestione	R	1000
Escursione	E	25000	Possesso	R	4500
Utilizzo	R	25000	Specificazione	R	4500
			Cabina	E	4
			Lettino	E	10

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 la relativa frequenza:

Numero	Operazione	Frequenza
1	Registrare un nuovo cliente	20 al giorno
2	Registrare un nuovo escursionista	2 al giorno
3	Effettuare una prenotazione	6 al giorno

4	Registrare una nuova escursione	5 al giorno
5	Iscrivere un cliente ad un'escursione	20 al giorno
6	Visualizzare gli ombrelloni disponibili per uno stabilimento in un certo periodo	15 al giorno
7	Visualizzare il numero totale di prenotazioni effettuate per ogni stabilimento	10 a stagione*
8	Visualizzare il conto di una prenotazione	12 al giorno
9	Visualizzare l'incasso totale degli ultimi 10 anni ricavato dalle prenotazioni, diviso per anno	10 a stagione*

*con stagione si intende un periodo approssimativo di 100 giorni

Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Sono riportate in seguito le tabelle degli accessi delle operazioni sopra descritte. inoltre, ove non risulti banale, sono stati inseriti i relativi schemi di navigazione. Al fine del calcolo dei costi, si considerano di peso doppio gli accessi in scrittura rispetto a quelli in lettura.

Op 1. Registrare un nuovo cliente

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Cliente	E	1	S
Totale: 1S → 40 al giorno			

Op 2. Registrare un nuovo escursionista

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Escursionista	E	1	S
Iscrizione escursionista	R	1	S
Escursione	E	1	S
Escursione	E	1	L
Totale: 3S + 1L → 14 al giorno			

Op 3. Effettuare una prenotazione

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Prenotazione	E	1	S
Effettuazione	R	1	S

Validità	R	1	S
Ospite	R	1	S
Riferimento	R	1	S
Ombrellone	E	1	L
Gestione	R	1	L
Stabilimento	E	1	S
Totale: 6S + 2L → 84 al giorno			

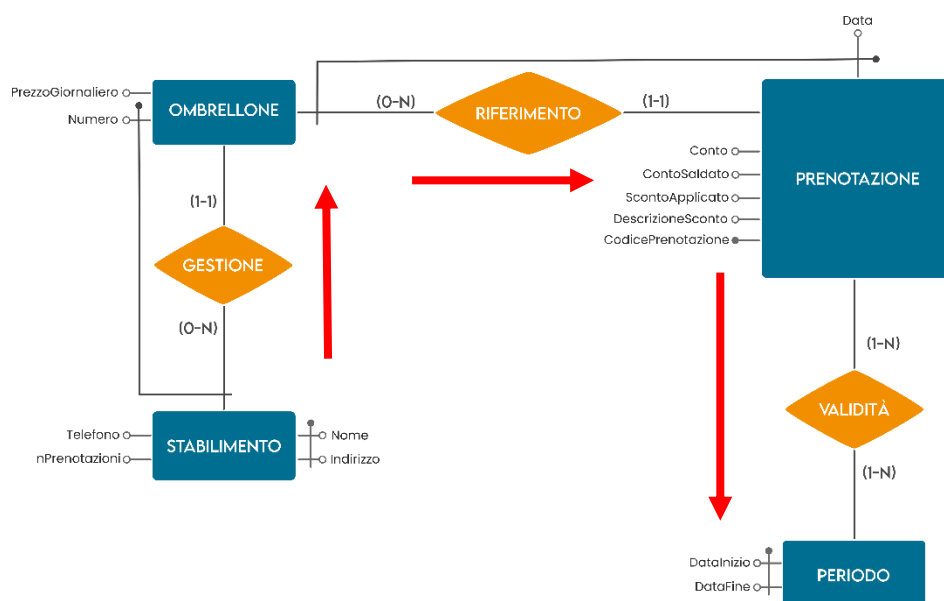
Op 4. Registrare una nuova escursione

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Escursione	E	1	S
Utilizzo	R	1	S
Responsabile	R	1	S
Totale: 3S → 30 al giorno			

Op 5. Iscrivere un cliente ad un'escursione

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Iscrizione cliente	R	1	S
Escursione	E	1	S
Escursione	E	1	L
Ospite	R	1	L
Prenotazione	E	1	S
Totale: 3S + 2L → 160 al giorno			

Op 6. Visualizzare gli ombrelloni disponibili per uno stabilimento in un certo periodo



Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Gestione	R	100	L
Ombrellone	E	100	L
Riferimento	R	15000	L
Validità	R	20000	L

Totale: 35200L → 528000 al giorno

Op 7. Visualizzare il numero totale di prenotazioni effettuate per ogni stabilimento

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Stabilimento	E	10	L
Totale: 10L → 1 al giorno			

Op 8. Visualizzare il conto di una prenotazione

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Prenotazione	E	1	L
Totale: 1L → 12 al giorno			

Op 9. Visualizzare l'incasso totale degli ultimi 10 anni ricavato dalle prenotazioni, diviso per anno

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Prenotazione	E	75000	L
Validità	R	100000	L
Periodo	E	50000	L
Totale: 225000L → 22500 al giorno			

Raffinamento dello schema

Eliminazione delle gerarchie

Per quanto riguarda la gerarchia Persona si è optato per un collasso verso il basso. Questa scelta è stata fatta in quanto le interazioni che si hanno con i clienti, gli escursionisti e gli istruttori sono abbastanza diverse e diseguali in frequenza.

La gerarchia Tipo invece è stata risolta con un collasso verso l'alto, essendo una gerarchia parziale, infatti, un' eventuale collasso verso il basso avrebbe eliminato la possibilità di inserire altri tipi di attrezzature che non siano Cabine o Lettini.

Eliminazione degli attributi composti

Nello schema proposto non sono presenti attributi composti

Scelta delle chiavi primarie

Nello schema sono già evidenziate senza ambiguità tutte le chiavi primarie per la maggior parte delle entità; per quanto riguarda l'entità Prenotazione si sceglie di usare come chiave primaria il CodicePrenotazione mentre per l'Escursione si sceglie come chiave primaria il nome e il numero. Questa scelta è stata fatta principalmente per una questione di praticità e per evitare di avere una ripetizione di dati in troppe relazioni dello schema.

Eliminazione degli identificatori esterni

Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni:

- Responsabile, importando CodiceFiscale dell'istruttore in Escursione
- Utilizzo, importando Modello e Numero di Barca in Escursione
- Effettuazione, importando CodiceFiscale di Cliente in Prenotazione
- Gestione, importando Nome e Indirizzo di stabilimento in Ombrellone
- Riferimento, importando Numero, NomeStabilimento e IndirizzoStabilimento da Ombrellone
- Possesso, importando Nome e Indirizzo di stabilimento in Attrezzatura di servizio
- Specificazione, importando Codice da tipo in Attrezzatura di servizio
- Iscrizione Escursionista, reificata importando CodiceFiscale da Escursionista e Nome, Numero da Escursione
- Iscrizione Cliente, reificata importando CodiceFiscale da Cliente e Nome, Numero da Escursione
- Ospite, reificata importando CodiceFiscale da Cliente e CodicePrenotazione da Prenotazione
- Validità, reificata importando DataInizio e DataFine da Periodo e CodicePrenotazione da Prenotazione
- Inclusione, reificata Importando NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento, CodiceTipo e Numero da Attrezzatura di servizio e CodicePrenotazione da Prenotazione

Analisi delle ridondanze

Nel database progettato sono presenti 3 ridondanze principali: il campo "NumPartecipanti" nell'entità Escursione, in quanto si potrebbe ricavare dalle associazioni "Iscrizione Cliente" e "Iscrizione Escursionista"; Il campo "Conto" nella prenotazione, in quanto potrebbe essere calcolato sommando tutti i prezzi di

escursioni, attrezzature e ombrelloni collegati alla prenotazione e il campo "nPrenotazioni" nell'entità Stabilimento, che potrebbe essere calcolato contando tutte le prenotazioni relative allo stabilimento. Di seguito una spiegazione dei vantaggi Ottenuti mantenendo queste ridondanze:

1 "NumPartecipanti":

Le operazioni che sono influenzate da questa ridondanza sono la 2 e la 5, considerando un numero di partecipanti medio di 5, il vantaggio è il medesimo in entrambe le operazioni quindi analizzerò la numero 2:

con ridondanza

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Escursionista	E	1	S
Iscrizione escursionista	R	1	S
Escursione	E	1	S
Escursione	E	1	L
Totale: 3S + 1L → 14 al giorno			

Senza ridondanza

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Escursionista	E	1	S
Iscrizione escursionista	R	1	S
Iscrizione escursionista +	R	5	L
Iscrizione Cliente			
Totale: 2S + 5L → 18 al giorno			

2 "Conto"

Le operazioni che sono influenzate da questa ridondanza sono le numero: 3, 5, 8, 9, anche se le operazioni 3 e 5 vengono leggermente rallentate dalla presenza della ridondanza, il vantaggio delle operazioni 8 e 9 è assolutamente schiacciante: l'operazione 8 infatti passa da una stima di 16 a 1 operazione, e deve essere eseguita 12 volte al giorno, e anche l'operazione 9 risulterebbe estremamente più pesante in assenza della ridondanza in quanto sarebbe necessario leggere per ogni prenotazione tutte le entità che costituiscono dei servizi a pagamento collegati alla prenotazione nonché i periodi collegati alla prenotazione. Per una stima approssimativa di circa 80.000 operazioni al giorno contro le 22.500 che otteniamo con la ridondanza.

3 "nPrenotazioni"

Le operazioni che sono influenzate da questa ridondanza sono le numero: 3 e 7

Che senza ridondanza varierebbero nel seguente modo:

Op 3.

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Prenotazione	E	1	S
Effettuazione	R	1	S
Validità	R	1	S
Ospite	R	1	S
Riferimento	R	1	S
Ombrellone	E	1	L

Totale: 5S + 1L → 66 al giorno

Op 7.

Concetto	Costrutto	Accessi	tipo
Gestione	R	1000	L
Riferimento	R	15000	L

Totale: 16000L → 640 al giorno

Per un totale di 706 operazioni al giorno contro le 85 che otteniamo con mantenendo ridondanza.

Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Attrezzature_di_servizio ((NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento): Stabilimenti, CodiceTipo: Tipi, Numero)

Barche (Modello, Numero, Capienza)

Clienti (DataNascita, CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono*, Email*)

Escursioni ((ModelloBarca, NumeroBarca): Barche, MaxPartecipanti, NumPartecipanti, Data, OraInizio, OraFine, Prezzo, Nome, Numero, CF_Istruttore: Istruttori)

UNIQUE (ModelloBarca, NumeroBarca, Data, OraInizio)

Escursionisti (DataNascita, Conto, CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono*, Email*)

Inclusioni(CodicePrenotazione: Prenotazioni, (NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento, CodiceTipo, Numero): Attrezzature_di_servizio)

Iscrizioni_clienti (CF_cliente: Clienti, (NomeEscursione, NumeroEscursione): Escursioni)

Iscrizioni_escursionisti (CF_Escursionista: Escursionisti, (NomeEscursione, NumeroEscursione): Clienti)

Istruttori (CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono*, Email*)

Ombrelloni ((NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento): Stabilimenti, Numero, PrezzoGiornaliero)

Ospiti (CodicePrenotazione: Prenotazioni, CF_Ospite: Ospiti)

Periodi (DataInizio, DataFine)

Prenotazioni (Data, CodicePrenotazione, CF_Titolare: Clienti, (NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento, NumeroOmbrellone): Ombrelloni, Conto, ContoSaldato, ScontoApplicato, DescrizioneSconto)

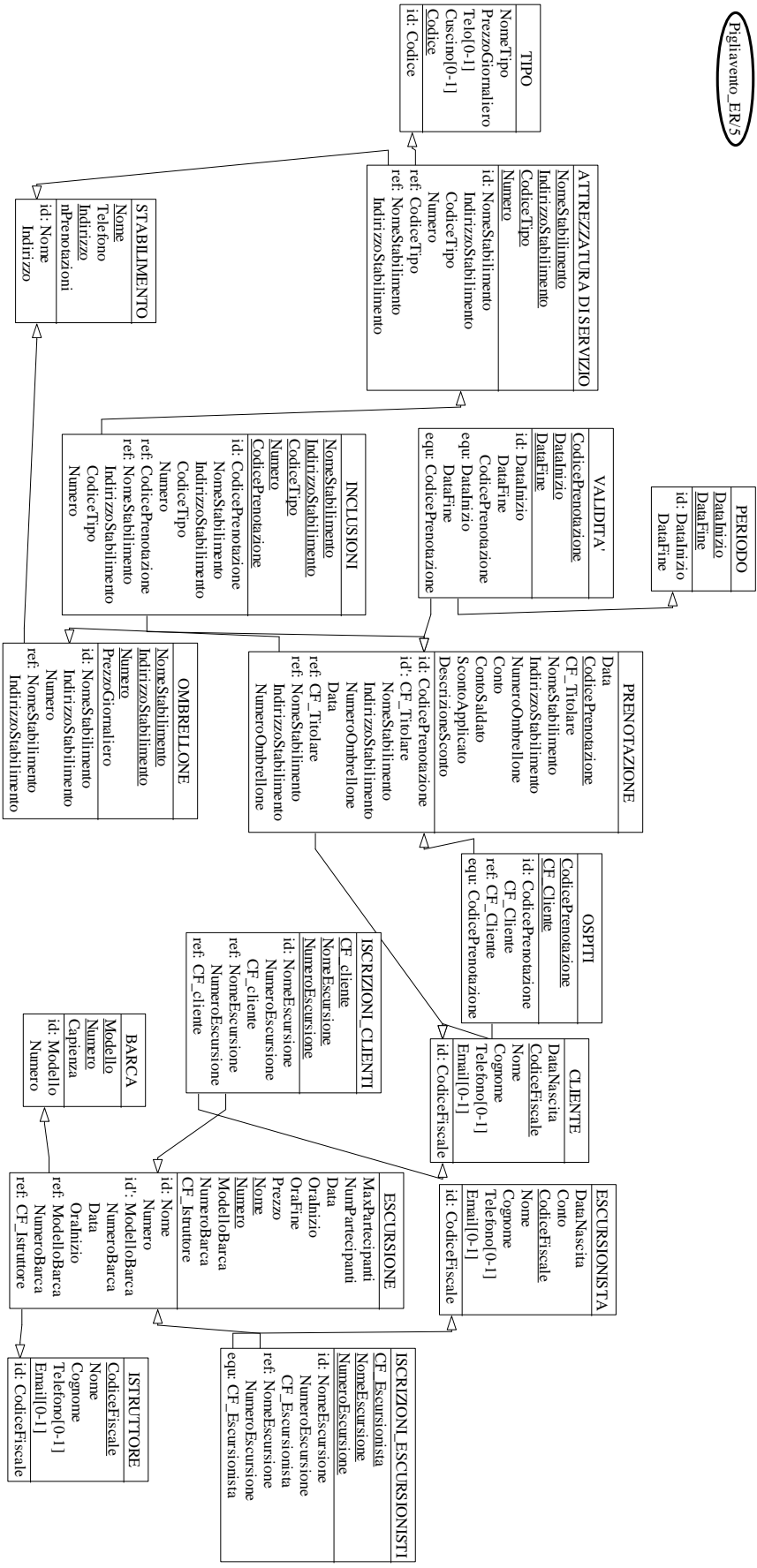
UNIQUE (CF_Titolare, NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento, NumeroOmbrellone, Data));

Stabilimenti (Nome, Telefono, Indirizzo, nPrenotazioni)

Tipi (NomeTipo, Codice, Telo, Cuscino, PrezzoGiornaliero)

Validità ((DataInizio, DataFine): Periodi, CodicePrenotazione: Prenotazioni)

Schema relazionale finale



Traduzione delle operazioni in query SQL

Op 1. registrare un nuovo cliente

INSERT INTO Clienti (DataNascita, CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono, Email)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)

Op 2. registrare un nuovo escursionista

Innanzitutto si inserisce il nuovo escursionista

INSERT INTO Escursionisti (DataNascita, Conto, CodiceFiscale, Nome, Cognome, Telefono, Email)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

In seguito si controlla che il numero di partecipanti all'escursione non sia uguale al massimo, poi si iscrive l'escursionista all'escursione

INSERT INTO Iscrizioni_Escursionisti (NomeEscursione, NumeroEscursione, CF_Escursionista)
VALUES (?, ?, ?)

Infine si aggiorna il numero di partecipanti all'escursione e il conto dell'escursionista

UPDATE Escursionisti
SET Conto = Conto + ?
WHERE CodiceFiscale = ?

Op 3. effettuare una prenotazione

si inseriscono i dati della prenotazione, dopo aver aggiunto al database i periodi mancanti e calcolato il conto partendo dal prezzo giornaliero dell'ombrellone e i periodi.

INSERT INTO Prenotazioni (Data, CodicePrenotazione, CF_Titolare, NomeStabilimento, IndirizzoStabilimento, NumeroOmbrellone, Conto, ContoSaldato, ScontoApplicato, DescrizioneSconto)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

Poi si aggiorna il numero di prenotazioni nello stabilimento

UPDATE Stabilimenti
SET nPrenotazioni = nPrenotazioni + 1
WHERE Nome = ? **AND** Indirizzo = ?

E infine si riempie la relazione Validità con tutti i periodi associati alla prenotazione

Op 4. registrare una nuova escursione

```
INSERT INTO Escursioni (ModelloBarca, NumeroBarca, MaxPartecipanti,  
NumPartecipanti, Data, OraInizio, OraFine, Prezzo, Nome, Numero, CF_istruttore)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

Op 5. iscrivere un cliente ad un'escursione

si controlla che il numero di partecipanti all'escursione non sia uguale al massimo, poi si iscrive il cliente all'escursione

```
INSERT INTO Iscrizioni_Clienti (NomeEscursione, NumeroEscursione, CF_Escursionista)  
VALUES (?, ?, ?)
```

Infine si aggiorna il numero di partecipanti all'escursione e il conto della prenotazione

```
UPDATE Prenotazioni
```

```
SET Conto = Conto + ?
```

```
WHERE CodicePrenotazione = (SELECT CodicePrenotazione  
FROM Ospiti NATURAL JOIN Validità  
WHERE CF_Ospite = ?  
AND DataInizio <= ? AND DataFine >= ?)
```

Op 6. visualizzare gli ombrelloni disponibili per uno stabilimento in un certo periodo

```
SELECT *  
FROM Ombrelloni  
WHERE NomeStabilimento = ? AND IndirizzoStabilimento = ?  
AND Numero NOT IN (SELECT o.Numero  
FROM Ombrelloni o NATURAL JOIN Prenotazioni p  
NATURAL JOIN validità v  
WHERE o.NomeStabilimento = ? AND o.IndirizzoStabilimento = ?  
AND o.Numero = p.NumeroOmbrellone  
AND ((v.DataInizio >= ? AND v.DataInizio <= ?) OR (v.DataFine >= ?  
AND v.DataFine <= ?)))
```

Op 7. visualizzare il numero totale di prenotazioni effettuate per ogni stabilimento

```
SELECT Nome, Indirizzo, nPrenotazioni  
FROM Stabilimenti
```

Op 8. visualizzare il conto di una prenotazione

```
SELECT conto  
FROM Prenotazioni
```

WHERE CodicePrenotazione = ?

Op 9. Visualizzare l'incasso totale degli ultimi 10 anni ricavato dalle prenotazioni, diviso per anno

```
SELECT YEAR(Data) as Anno, SUM(Conto) - SUM(ScontoApplicato) as Incasso
FROM Prenotazioni
WHERE contoSaldato = true
GROUP BY Anno
HAVING Anno >= YEAR(CURDATE()) - 9
```

PROGETTAZIONE DELL'APPLICAZIONE

Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

L'applicazione per interfacciarsi al database è stata realizzata in Java. Attraverso il driver JDBC ci si connette al database che risiede in locale, il DBMS utilizzato è MySQL. L'applicazione è composta da una parte grafica realizzata in Java Swing associata a un'oggetto della classe Actions che contiene tutti i metodi per interagire con il database.

Codice fiscale	Nome	Cognome	Data di nascita	Telefono	Email
BDU45	Francesco	Buda	2002-12-09	3801089647	FrancescoBuda.it
CSTWHB30D30T984X	Nilson	Ibbetson	1975-04-21	561-734-2661	nibbetson8@geocities...
EVFPBC96I89H229F	Ninetta	Arrighi	1964-08-04	967-531-7237	namighi1@wordpress...
FHFZDL44L90L303M	Leland	Caron	1965-03-24	913-810-3783	lcaron7@howstuffwork...
HQMHOM56M31E933N	Garrot	Margetts	1980-07-12	378-907-6980	gmargetts4@nih.gov
HULZQU37N06I479V	Natala	Pitcalthley	1959-01-07	678-362-1313	npitcalthley3@wikispa...
KMXUCQ18X48E886M	Orrin	Eastbrook	1959-12-11	615-402-7294	oeastbrook2@faceboo...
OREWEL80U16H416B	Annalese	Forre	1981-12-05	925-809-6870	atorre9@google.ru
SNFZIR00Q40V408Z	Anselma	Timmermann	1964-09-25	914-726-3223	atimmermann5@devia...
SRWPOO64U52P661J	Dorothee	Swindley	1954-07-02	599-588-5493	dswindley5@fift.com
WSSMIP48J17L428Y	Fletch	Abramsky	1966-08-20	249-789-0425	fabramsky0@alexa.com

L'applicazione si divide in diverse schede nelle quali è possibile effettuare sul database tutte le operazioni principali evidenziate in fase di analisi. Tra i controlli che non vengono effettuati dal database ma direttamente dall'applicazione abbiamo il

controllo del numero massimo di partecipanti ad un'escursione e i controlli sulla la completezza dei dati inseriti.

In ogni scheda sono messe a disposizione le tabelle con le informazioni utili a inserire e verificare l'inserimento di nuovi dati all'interno del database.

The screenshot shows a web application window with a tabbed interface. The 'Statistiche' tab is active. It contains two tables and an update button.

Stabilimento	Indirizzo	Numero Prenotazioni
--------------	-----------	---------------------

Anno	Incasso Annuo
------	---------------

AGGIORNA

Nella sezione statistiche troviamo un apposito bottone che aggiorna a richiesta le statistiche della spiaggia, ovvero il totale delle prenotazioni per ogni stabilimento e l'incasso diviso per anno, come richiesto dall'intervista ed evidenziato nelle operazioni principali.