

Compagnia di Navigazione

Autori: *Marco Nerone - Cristian Robilotta*
N86004584 - N86004587

Anno accademico: 2023-2024

Indice

1	Progettazione Concettuale	2
1.1	Analisi dei Requisiti	2
1.2	Diagramma UML	4
1.3	Tabella delle associazioni	9
2	Ristrutturazione del modello concettuale	10
2.1	Analisi delle Ridondanze	10
2.2	Eliminazione degli attributi multivalore	10
2.3	Analisi degli identificativi	10
2.4	Rimozione degli attributi composti	10
2.5	Rimozioni Gerarchie	10
2.6	Schema Ristrutturato UML	11
2.7	Schema Ristrutturato ER	12
2.8	Dizionario delle entità	13
2.9	Tabella delle associazioni	17
3	Traduzione al modello logico	19
3.1	Mapping associazioni 1-N	19
3.2	Mapping associazioni N-N	19
3.3	Mapping associazioni 1-1	19
3.4	Modello Logico	20
4	Vincoli sulle tabelle	22
5	Trigger, Funzioni e Procedure	25

1 Progettazione Concettuale

1.1 Analisi dei Requisiti

Nella prima fase di analisi dei requisiti verranno identificate le informazioni fondamentali che porteranno allo sviluppo della struttura e delle funzionalità del database della Compagnia di Navigazione. Durante il processo di analisi verranno individuate le diverse entità, le relazioni che abbiamo tra di esse ed eventuali vincoli e comportamenti del database. *”Il sistema si basa sulla conoscenza delle corse offerte dalle compagnie di navigazione. Ogni corsa è offerta da una specifica compagnia di navigazione, che indica il tipo di natante utilizzato. Tra i tipi di natante si distinguono i traghetti (che trasportano persone e automezzi), gli aliscafi e le motonavi (che trasportano entrambe solo passeggeri).”*

- **Corsa** (che indica la tratta del viaggio) a cui verranno poi assegnati i relativi attributi.
- **Compagnia di Navigazione** (indica il proprietario dei natanti che gestisce le corse), è in relazione con natante e corsa.
- **Natante** (indica il tipo di imbarcazione), a cui verranno assegnati gli attributi.
- **Automezzo** (indica l'autovettura del passeggero), che sarà in relazione con un tipo di natante.

Dalla classe Natante riusciamo a ricavare 3 sottoclassi:

- **Traghetto**
- **Aliscafo**
- **Motonave**

”Ogni corsa ha cadenza giornaliera, un orario di partenza e un orario di arrivo, ma può essere operata solo in alcuni giorni della settimana e solo in alcuni specifici periodi dell’anno. Ogni corsa ha diversi prezzi: un prezzo per il biglietto intero, uno per il biglietto ridotto. Inoltre, può esserci un sovrapprezzo per la prenotazione e uno per i bagagli. Ogni corsa è caratterizzata da un porto di arrivo e da uno di partenza: nel caso di corse che abbiano uno scalo intermedio, il sistema espone tra le sue corse tutte le singole tratte.”

Qui riusciamo a identificare i primi attributi di corsa:

- Orario di partenza
- Orario di arrivo
- Porto di arrivo
- Porto di partenza
- Scalo
- Prezzo intero
- Prezzo ridotto

A questo punto riusciamo a identificare altre 4 identità:

- **Biglietto ridotto** (indica il prezzo pieno del biglietto)
- **Biglietto intero** (indica il prezzo ridotto per bambini, donne incinta o anziani)
- **Periodo**, con i suoi relativi attributi
- **Prenotazione**

”Ogni compagnia di navigazione ha un nome e una serie di contatti (telefono, mail, sito web indirizzi su diversi social). Il sistema può essere utilizzato dalle compagnie e dai passeggeri. Le compagnie possono aggiornare le proprie corse oppure segnalare l’annullamento o il ritardo di una singola corsa. Il passeggero può consultare il tabellone delle corse, che contiene tutte le corse da un determinato porto di partenza verso un determinato porto di destinazione, da un giorno e orario di partenza indicato e per le successive 24 ore, eventualmente filtrate in base al tipo di natante scelto o in base al prezzo. Nel tabellone le corse in ritardo o cancellate dovranno comunque essere mostrate con una annotazione che riporti questo evento.”

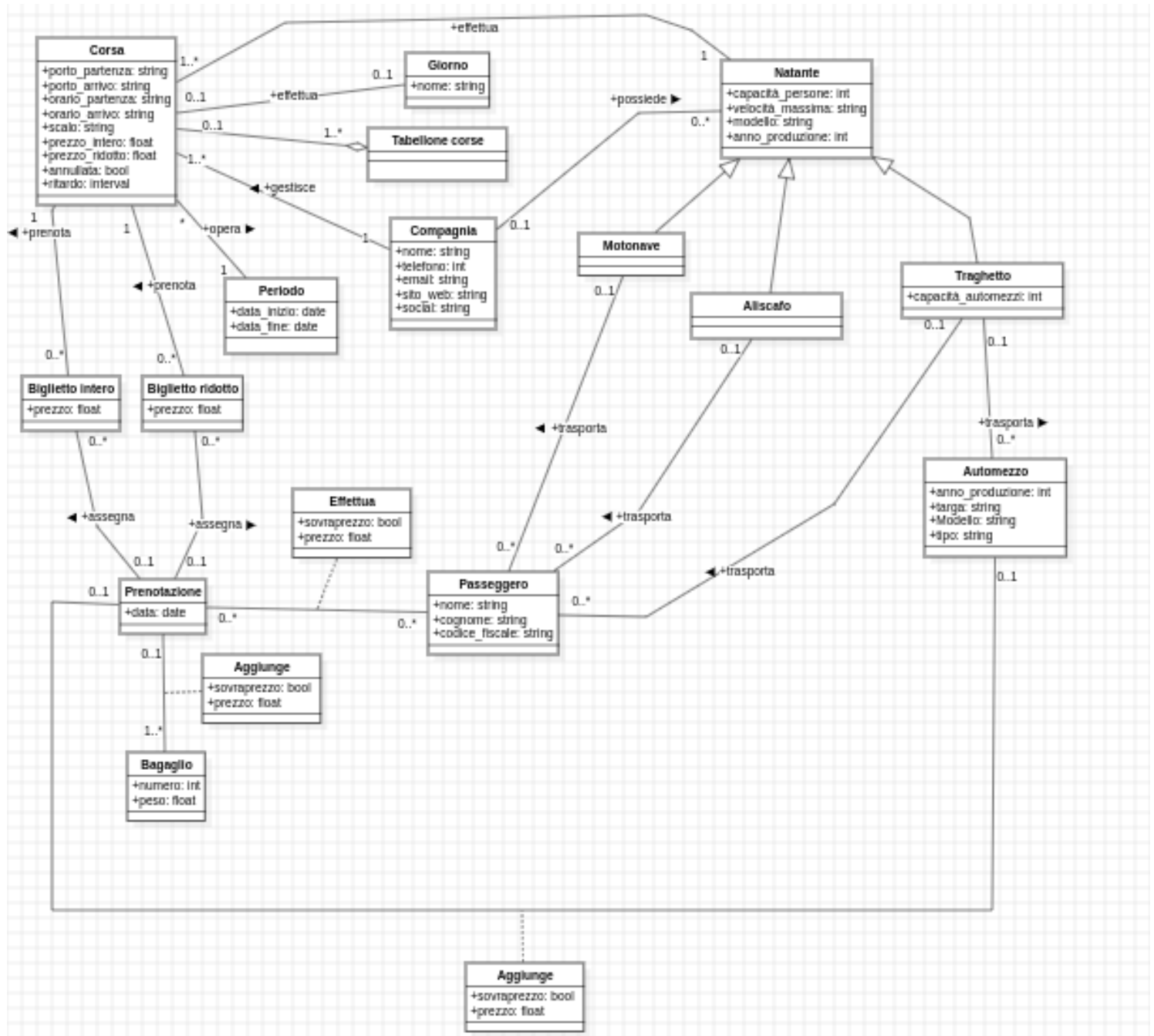
Identifichiamo alcuni attributi della classe compagnia di navigazione:

- Nome
- Telefono
- Mail
- Sito web
- Social

A questo punto identifichiamo le ultime due identità:

- **Passeggero**, con i relativi attributi
- **Tabellone**, con i relativi attributi
- **Bagaglio**, con i relativi attributi

1.2 Diagramma UML



Entità	Descrizione	Attributi
Corsa	Tratte che compierà il Natante	<ul style="list-style-type: none"> • porto_partenza: Porto di partenza della corsa • porto_arrivo: Porto di arrivo della corsa • orario_partenza: Orario di partenza della corsa • orario_arrivo: Orario di arrivo della corsa • scalo: Tratta aggiuntiva della corsa • annullata: Corsa annullata • ritardo: Corsa in ritardo • prezzo_intero: prezzo intero corsa • prezzo_ridotto: prezzo ridotto corsa
Tabellone	Schermo con la lista delle corse	<ul style="list-style-type: none"> • nessuno
Biglietto ridotto	Biglietto che indica il prezzo finale (compreso di sovrapprezzi) scontato della corsa	<ul style="list-style-type: none"> • prezzo: Costo del biglietto
Biglietto intero	Biglietto che indica il prezzo finale (compreso di sovrapprezzi) intero della corsa	<ul style="list-style-type: none"> • prezzo: Costo del biglietto

Compagnia	Azienda che organizza le corse	<ul style="list-style-type: none"> • nome: nome della compagnia • telefono: numero di telefono della compagnia • email: email della compagnia • sito_web: sito web della compagnia • social: social della compagnia
Passeggero	Acquirente del biglietto della corsa	<ul style="list-style-type: none"> • Nome: nome di chi acquista • Cognome: cognome di chi acquista • Codice Fiscale: codice fiscale del cliente • Età: età del passeggero
Prenotazione	Pattuizione preliminare	<ul style="list-style-type: none"> • data: giorno in cui è avvenuta la prenotazione
Periodo	Periodo di tempo in cui la corsa è valida	<ul style="list-style-type: none"> • data_inizio: primo giorno di validità della corsa • data_fine: ultimo giorno di validità della corsa

Natante	Barca capace di navigare in acqua	<ul style="list-style-type: none"> • capacità_persone: quantità persone può contenere • velocità_massima: il limite di velocità in grado di raggiungere • modello: caratteristiche dell'imbarcazione • anno_produzione: anno nel quale è stato prodotto
Motonave	Nave con motore	<ul style="list-style-type: none"> • nessuno
Aliscafo	Nave con motore ed ali laterali	<ul style="list-style-type: none"> • nessuno
Traghetto	Nave per trasporto di persone e mezzi di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> • capacità_automezzi: quantità di automezzi che può contenere
Automezzo	Veicolo per il trasporto su strada	<ul style="list-style-type: none"> • anno_produzione: anno in cui è stato prodotto l'automezzo • targa: insieme di numeri e lettere per identificare l'automezzo • marca: marca dell'automezzo • tipo : che tipo di automezzo è
Bagaglio	Borsa per utenze personali del passeggero	<ul style="list-style-type: none"> • numero: quanti bagagli ci sono • peso: peso effettivo del bagaglio
Giorno	Giorno in cui la corsa viene effettuata	<ul style="list-style-type: none"> • nome: nome del giorno/i in cui si effettua la corsa

Effettua	Classe associativa tra Prenotazione e Passeggero	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: Indicatore di sovrapprezzo sulla data di prenotazione • prezzo: somma effettiva del sovrapprezzo
Aggiunge	Classe associativa tra Prenotazione e Bagaglio	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: Indicatore di sovrapprezzo sul peso e sul numero di bagagli • prezzo: somma effettiva del sovrapprezzo
Aggiunge	Classe associativa tra Prenotazione e Automezzo	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: Indicatore di sovrapprezzo sulla presenza o meno di un automezzo • prezzo: somma effettiva del sovrapprezzo

1.3 Tabella delle associazioni

Associazioni	Descrizioni
Possiede	Associazione uno-a-molti tra <i>Compagnia</i> e <i>Natante</i> Una compagnia può possedere molti natanti, ma i natanti sono posseduti da una sola Compagnia.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Traghetto</i> e <i>Automezzi</i> Un Traghetto può trasportare molti automezzi, ma gli automezzi sono trasportati da un solo traghetto.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Aliscafo</i> e <i>Passegero</i> Un aliscafo può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da un aliscafo.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Traghetto</i> e <i>Passegero</i> Un traghetto può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da un traghetto.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Motonave</i> e <i>Passegero</i> , Una motonave può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da una sola motonave.
Assegna	Associazione uno-a-uno tra <i>Prenotazione</i> e <i>Biglietto intero</i> Una prenotazione può assegnare un biglietto intero e i biglietti possono essere assegnati da una prenotazione.
Assegna	Associazione uno-a-uno tra <i>Prenotazione</i> e <i>Biglietto ridotto</i> Una prenotazione può assegnare un biglietto ridotto e i biglietti possono essere assegnati da una prenotazione.
Prenota	Associazione uno-a-molti tra <i>Biglietto intero</i> e <i>Corsa</i> Un biglietto intero può prenotare una sola corsa, ma la corsa può essere prenotata da molti biglietti interi.
Prenota	Associazione uno-a-molti tra <i>Biglietto ridotto</i> e <i>Corsa</i> Un biglietto ridotto può prenotare una sola corsa, ma la corsa può essere prenotata da molti biglietti rido.
Gestisce	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Compagnia</i> Una Compagnia gestisce una o più corse e le corse sono gestite da una compagnia.
Opera	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Periodo</i> Una corsa opera in un detetrminato periodo,ma in un periodo operano molte corse.
Effettua	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Natante</i> Un natante effettua molte corse,ma una corsa può essere effettuata da un solo natante.
Effettua	Associazione molti-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Giorno</i> In un Giorno si possono effettuare molte corse e una corsa può essere effettuata in molti giorni.

2 Ristrutturazione del modello concettuale

Durante questa fase, verranno apportate alcune modifiche al diagramma delle classi al fine di renderlo più adatto per una traduzione al modello logico.

2.1 Analisi delle Ridondanze

Non sono presenti ridondanze nel diagramma.

2.2 Eliminazione degli attributi multivalore

Non sono presenti attributi multivalore nel diagramma

2.3 Analisi degli identificativi

In questa fase andremo a scegliere un attributo per identificare univocamente le varie entità presenti nello schema precedente.

- L'entità **Passeggero** presenta l'attributo codice fiscale che è possibile chiave primaria, quindi la andiamo ad identificare come tale
- L'entità **Traghetto** non presenta alcuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_traghetto
- L'entità **Motonave** non presenta alcuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_motonave
- L'entità **Aliscafo** non presenta alcuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_aliscafo
- L'entità **Biglietto ridotto** non presenta alcuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_ridotto
- L'entità **Biglietto intero** non presenta alcuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_intero
- L'entità **Automezzi** presenta targa come candidata chiave primaria, quindi la identifichiamo come tale
- L'entità **Compagnia** presenta l'attributo nome come possibile chiave primaria, quindi la andiamo ad identificare come tale.
- L'entità **Corsa** non presenta nessuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_corsa.
- L'entità **Prenotazione** non presenta nessuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_prenotazione.
- L'entità **Tabellone** non presenta nessuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_tabellone.
- L'entità **Bagaglio** non presenta nessuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_bagaglio.
- L'entità **Giorno** presenta l'attributo nome come possibile chiave primaria, quindi la andiamo ad identificare come tale,
- L'entità **Periodo** non presenta nessuna possibile chiave primaria, quindi aggiungiamo id_periodo.

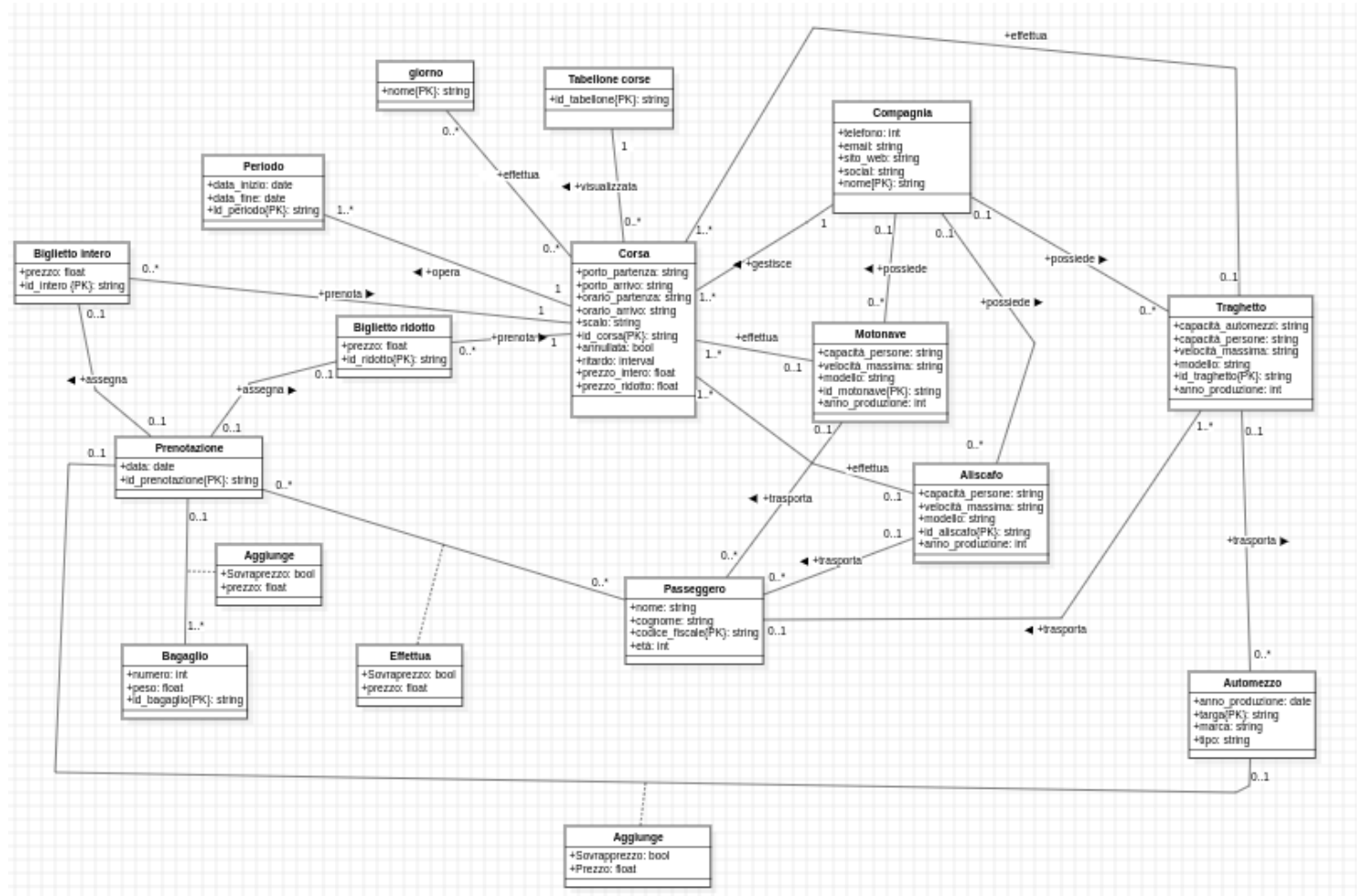
2.4 Rimozione degli attributi composti

Non sono presenti nello schema

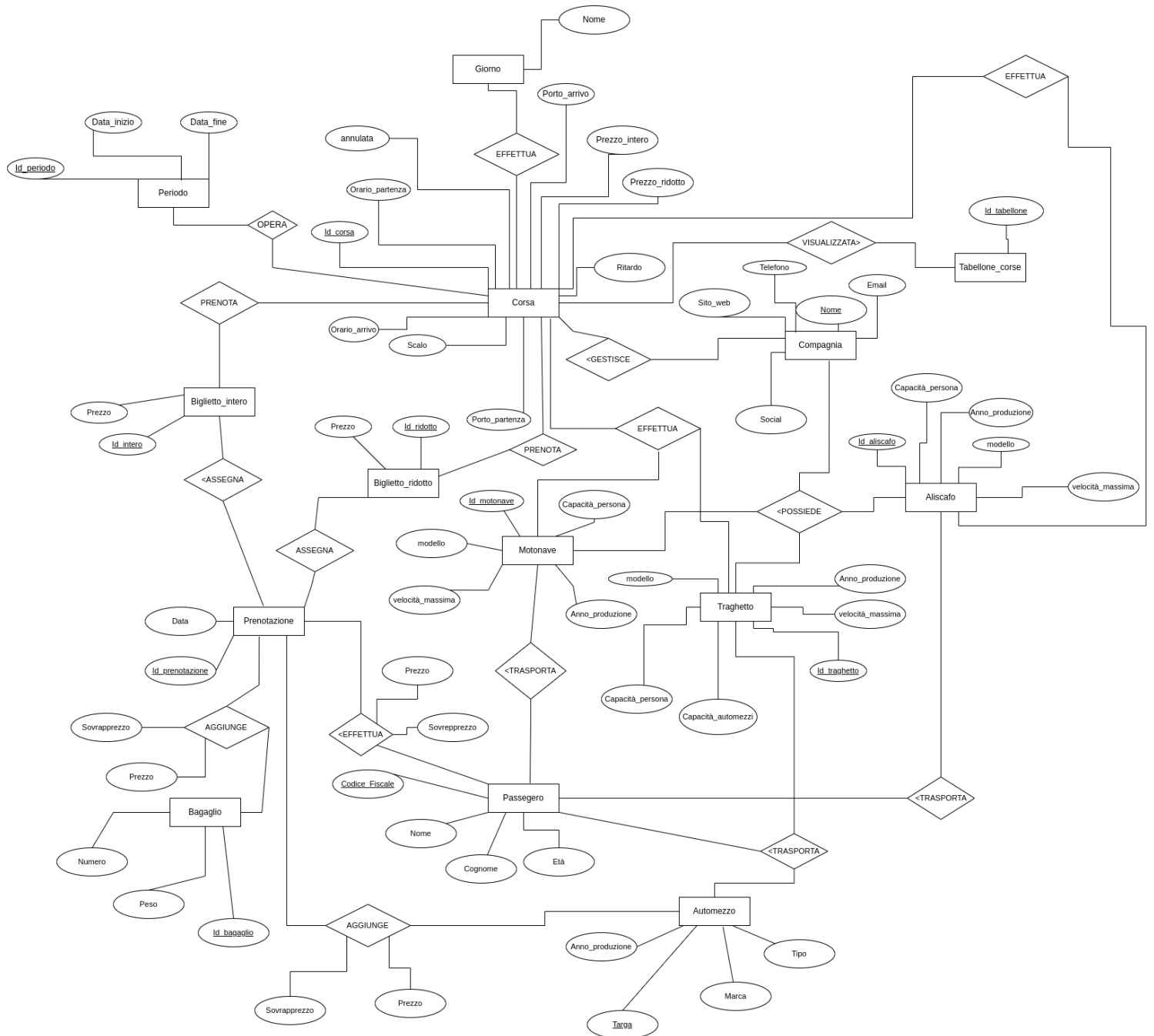
2.5 Rimozioni Gerarchie

Siccome tra Natante e Traghetto, Aliscafo e Motonave abbiamo una disgiunta totale (le figlie insieme formano totalmente il padre) accorpriamo il padre (Natante) nelle figlie (Traghetto, Motonave, Aliscafo) quindi tutti gli attributi e le associazioni del padre apparterranno alle figlie.

2.6 Schema Ristrutturato UML



2.7 Schema Ristrutturato ER



2.8 Dizionario delle entità

Entità	Descrizione	Attributi
Corsa	tratte che compierà il Natante	<ul style="list-style-type: none"> • porto_partenza: porto partenza della corsa • porto_arrivo: porto arrivo della corsa • orario_partenza:partenza della corsa • orario_arrivo: arrivo della corsa • scalo: tratta aggiuntiva della corsa • annullata: corsa annullata • ritardo: corsa in ritardo • id_corsa: codice identificativo • prezzo_intero: prezzo senza sconti della corsa. • prezzo_ridotto: prezzo scontato della corsa
Compagnia	Azienda che organizza le corse	<ul style="list-style-type: none"> • nome: nome della compagnia • telefono: numero di telefono della compagnia • email: email della compagnia • sito_web: sito web della compagnia • social: social della compagnia
Biglietto ridotto	Biglietto che indica il prezzo della corsa che pagheranno anziani,bambini e donne incinta	<ul style="list-style-type: none"> • prezzo: costo biglietto • id_ridotto: codice identificativo
Biglietto intero	Biglietto che indica il prezzo intero della corsa	<ul style="list-style-type: none"> • prezzo: costo biglietto • id_intero: codice identificativo
Giorno	Giorno in cui la corsa viene effettuata	<ul style="list-style-type: none"> • nome: nome del giorno/i in cui si effettua la corsa

Tabellone	Schermo dove vengono visualizzate le corse	<ul style="list-style-type: none"> • id_tabellone: codice identificativo
Passeggero	Acquirente del biglietto della corsa	<ul style="list-style-type: none"> • Nome: nome di chi acquista • Cognome: cognome di chi acquista • Codice Fiscale: codice fiscale del cliente • età: età passeggero
Prenotazione	Pattuizione preliminare	<ul style="list-style-type: none"> • data: giorno in cui è avvenuta la prenotazione • id_prenotazione: codice identificativo
Periodo	Periodo di tempo in cui la corsa è valida	<ul style="list-style-type: none"> • data_inizio: primo giorno di validità della corsa • data_fine: ultimo giorno di validità della corsa • id_periodo: codice identificativo

Motonave	Nave con motore	<ul style="list-style-type: none"> • capacità_persone: quantità di persone può contenere • velocità_massima: il limite di velocità in grado di raggiungere • modello: caratteristiche dell'imbarcazione • anno_produzione: anno nel quale è stato prodotto • id_motonave: codice identificativo
Aliscafo	Nave con motore ed ali laterali	<ul style="list-style-type: none"> • capacità_persone: quantità di persone può contenere • velocità_massima: il limite di velocità in grado di raggiungere • modello: caratteristiche dell'imbarcazione • anno_produzione: anno nel quale è stato prodotto • id_aliscafo: codice identificativo
Traghetto	Nave per trasporto di persone e mezzi di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> • capacità_persone: quantità di persone può contenere • velocità_massima: il limite di velocità in grado di raggiungere • modello: caratteristiche dell'imbarcazione • anno_produzione: anno nel quale è stato prodotto • id_traghetto: codice identificativo • capacità_automezzi: quantità di automezzi che può contenere

Automezzo	Veicolo per il trasporto su strada	<ul style="list-style-type: none"> • anno_produzione: anno in cui è stato prodotto l'automezzo • targa: insieme di numeri e lettere per identificare l'automezzo • marca: marca dell'automezzo • tipo : che tipo di automezzo è
Bagaglio	Borsa per utenze personali del passeggero	<ul style="list-style-type: none"> • numero: quanti bagagli ci sono • peso: peso effettivo del bagaglio • id_bagaglio: codice identificativo
Effettua	Classe associativa tra Passeggero e Prenotazione	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: prezzo aggiuntivo • prezzo: costo del sovrapprezzo
Aggiunge	Classe associativa tra Prenotazione e Bagaglio	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: prezzo aggiuntivo • prezzo: costo del sovrapprezzo
Aggiunge	Classe associativa tra Prenotazione e Automezzo	<ul style="list-style-type: none"> • sovrapprezzo: prezzo aggiuntivo • prezzo: costo del sovrapprezzo

2.9 Tabella delle associazioni

Associazioni	Descrizioni
Possiede	Associazione uno-a-molti tra <i>Compagnia</i> e <i>Aliscafo</i> Una compagnia può possedere molti aliscafi, ma gli aliscafi sono posseduti da una sola Compagnia.
Possiede	Associazione uno-a-molti tra <i>Compagnia</i> e <i>Motonave</i> Una compagnia può possedere molte motonavi, ma le motonavi sono posseduti da una sola Compagnia.
Possiede	Associazione uno-a-molti tra <i>Compagnia</i> e <i>Traghetto</i> Una compagnia può possedere molti traghetti, ma i traghetti sono posseduti da una sola Compagnia.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Traghetto</i> e <i>Automezzo</i> Un Traghetto può trasportare molti automezzi, ma gli automezzi sono trasportati da un solo traghetto.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Aliscafo</i> e <i>Passegero</i> Un aliscafo può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da un aliscafo.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Traghetto</i> e <i>Passegero</i> Un traghetto può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da un traghetto.
Trasporta	Associazione uno-a-molti tra <i>Motonave</i> e <i>Passegero</i> , Una motonave può trasportare molti passeggeri,ma i passeggeri sono trasportati da una sola motonave.

Associazioni	Descrizioni
Assegna	Associazione uno-a-uno tra <i>Prenotazione</i> e <i>Biglietto intero</i> Una prenotazione può assegnare un biglietto intero e il biglietto può essere assegnato da una prenotazione.
Assegna	Associazione uno-a-uno tra <i>Prenotazione</i> e <i>Biglietto ridotto</i> Una prenotazione può assegnare un biglietto ridotto e il biglietto può essere assegnato da una prenotazione.
Prenota	Associazione uno-a-molti tra <i>Biglietto intero</i> e <i>Corsa</i> Un biglietto intero può prenotare una sola corsa, ma la corsa può essere prenotata da molti biglietti interi.
Prenota	Associazione uno-a-molti tra <i>Biglietto ridotto</i> e <i>Corsa</i> Un biglietto ridotto può prenotare una sola corsa, ma la corsa può essere prenotata da molti biglietti ridotto.
Gestisce	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Compagnia</i> Una Compagnia gestisce una o più corse e le corse sono gestite da una compagnia.
Opera	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Periodo</i> Una corsa opera in un determinato periodo,ma in un periodo operano molte corse.
Visualizzata	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Tabellone corse</i> Una corsa è visualizzata in un tabellone,ma in un tabellone possono essere visualizzate più corse .
Effettua	Associazione molti-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Giorno</i> In un giorni si effettuano molte corse e una corsa si può effettuare molteplici giorni.
Effettua	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Motonave</i> un motonave effettua molte corse e una corsa può essere effettuata da un motonave.
Effettua	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Traghetto</i> un traghetto effettua molte corse e una corsa può essere effettuata da un traghetto.
Effettua	Associazione uno-a-molti tra <i>Corsa</i> e <i>Aliscafo</i> un aliscafo effettua molte corse e una corsa può essere effettuata da un aliscafo.

3 Traduzione al modello logico

3.1 Mapping associazioni 1-N

- **Compagnia-Possiede-Motonave**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Compagnia-Possiede-Aliscafo**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Compagnia-Possiede-Traghetto**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Traghetto-Trasporta-Automezzo**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Traghetto-Trasporta-Passeggero**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Aliscafo-Trasporta-Passeggero**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Motonave-Trasporta-Passeggero**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Biglietto_intero-Prenota-Corsa**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Biglietto_ridotto-Prenota-Corsa**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Compagnia-Gestisce-Corsa**: chiave primaria di corsa in compagnia
- **Corsa-Opera-Periodo**: chiave primaria di periodo in corsa
- **Corsa-Visualizzata-Tabellone**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Corsa-Effetua-Motonave**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Corsa-Effetua-Traghetto**: essendo parziale si procede come se fosse N-N
- **Corsa-Effetua-Aliscafo**: essendo parziale si procede come se fosse N-N

3.2 Mapping associazioni N-N

- **Corsa-Effetua-Giorno**

3.3 Mapping associazioni 1-1

- **Prenotazione-Assegna-Biglietto_intero**
- **Prenotazione-Assegna-Biglietto_ridotto**

3.4 Modello Logico

CORSA (ID_Corsa, Porto_partenza, Porto_arrivo, Orario_partenza, Orario_arrivo, giorno, annullata, ritardo, scalo, prezzo_intero, prezzo_ridotto, Nome_Compagnia*, ID_Intero*, ID_Ridotto*.)

ID_Intero → *Biglietto_intero.ID_intero*

ID_Ridotto → *Biglietto_ridotto.ID_ridotto*

Nome_Compagnia → *Compagnia.nome*

TABELLONE_CORSE (ID_Tabellone, ID_Corsa*,)

ID_Corsa → *Corsa.ID_Corsa*

BIGLIETTO_INTERO (ID_intero, Prezzo)

BIGLIETTO_RIDOTTO (ID_ridotto, Prezzo)

PERIODO (ID_Periodo, Data_inizio, Data_fine)

BAGAGLIO (ID_Bagaglio, Numero, Peso)

PASSEGGERO (Codice_fiscale, Nome, Cognome, età)

COMPAGNIA (Nome, Telefono, Email, Sito_web, Social)

MOTONAVE (ID_motonave, Capacità_persone, Velocità_massima, Modello, Anno_produzione)

ALISCAFO (ID_aliscafo, Capacità_persone, Velocità_massima, Modello, Anno_produzione)

TRAGHETTO (ID_traghetto, Capacità_persone, Velocità_massima, Modello, Anno_produzione, Capacità_automezzi)

AUTOMEZZO (targa, anno_produzione, marca, tipo)

POSSIEDE_MOTONAVE (Nome, ID_Motonave)

Nome → *Compagnia.Nome*.

ID_Motonave → *Motonave.ID_Motonave*

POSSIEDE_ALISCAFO (Nome, ID_Aliscafo) *Nome* → *Compagnia.Nome*.

ID_Aliscafo → *Aliscafo.ID_Aliscafo*

POSSIEDE_TRAGHETTO (Nome, ID_Traghetto)

Nome → *Compagnia.Nome*.

ID_Traghetto → *Traghetto.ID_Traghetto*

TRASPORTA_TRAGHETTO_AUTOMEZZO (targa, ID_Traghetto)

targa → *Automezzo.Targa*.

ID_Traghetto → *Traghetto.ID_Traghetto*

TRASPORTA_TRAGHETTO (Codice_fiscale, ID_Traghetto)

Codice_fiscale → *Passeggero.Codice_fiscale*.

ID_Traghetto → *Traghetto.ID_Traghetto*

TRASPORTA_ALISCAFO(Codice_fiscale, ID_Aliscafo)*Codice_fiscale* → *Passeggero.Codice_fiscale*.*ID_Aliscafo* → *Aliscafo.ID_Aliscafo***TRASPORTA_MOTONAVE(Codice_fiscale, ID_Motonave)***Codice_fiscale* → *Passeggero.Codice_fiscale*.*ID_Motonave* → *Motonave.ID_Motonave***ASSEGNA_INTERO(ID_Prenotazione, ID_intero)***ID_Prenotazione* → *Prenotazione.ID_Prenotazione*.*ID_intero* → *Biglietto_intero.ID_intero***ASSEGNA_RIDOTTO(ID_Prenotazione, ID_ridotto)***ID_Prenotazione* → *Prenotazione.ID_Prenotazione*.*ID_ridotto* → *Biglietto_ridotto.ID_ridotto***EFFETTUA(Codice_fiscale, ID_Prenotazione*, Sovraprezzo, Prezzo)***ID_Prenotazione* → *Prenotazione.ID_Prenotazione*.*Codice_fiscale* → *Passeggero.Codice_fiscale*.**GIORNO(Nome)****EFFETTUA_GIORNO(ID_Corsa, Nome*,)***ID_Corsa* → *Corsa.ID_Corsa*.*Nome* → *Giorno.Nome*.**OPERA(ID_Corsa, ID_Periodo*)***ID_Corsa* → *Corsa.ID_Corsa*.*ID_Periodo* → *Periodo.ID_Periodo*.**PRENOTAZIONE(ID_Prenotazione, Data)****AGGIUNE_AUTOMEZZO(ID_Prenotazione, targa*, sovrapprezzo, prezzo)***ID_Prenotazione* → *Prenotazione.ID_Prenotazione*.*Targa* → *Automezzo.targa*.**AGGIUNE_BAGAGLIO(ID_Prenotazione, ID_Bagaglio*, sovrapprezzo, prezzo)***ID_Prenotazione* → *Prenotazione.ID_Prenotazione*.*ID_Bagaglio* → *Bagaglio.ID_Bagaglio*.**EFFETTUA_MOTONAVE(ID_Corsa, ID_Motonave*)***ID_Corsa* → *Corsa.ID_Corsa*.*ID_Motonave* → *Motonave.ID_Motonave*.**EFFETTUA_ALISCAFO(ID_Corsa, ID_Aliscafo*)***ID_Corsa* → *Corsa.ID_Corsa*.*ID_Aliscafo* → *Aliscafo.ID_Aliscafo*.**EFFETTUA_TRAGHETTO(ID_Corsa, ID_Traghetto*)***ID_Corsa* → *Corsa.ID_Corsa*.*ID_Traghetto* → *Traghetto.ID_Traghetto*.

4 Vincoli sulle tabelle

Tabella	Vincolo	Descrizione
compagnia	PRIMARY KEY (nome)	Chiave primaria è il campo nome.
compagnia	CHECK (nome != '' AND nome IS NOT NULL)	Nome non può essere vuoto o nullo.
compagnia	UNIQUE (nome)	Assicura che il nome sia unico.
giorno	PRIMARY KEY (nome)	Chiave primaria è il campo nome.
giorno	NOT NULL	Assicura che il nome non sia nullo.
giorno	CHECK (nome IN ('Lunedì', 'Martedì', 'Mercoledì', 'Giovedì', 'Venerdì', 'Sabato', 'Domenica'))	Controlla che il nome sia un giorno della settimana.
corsa	PRIMARY KEY (id_corsa)	Chiave primaria è il campo id_corsa.
corsa	CHECK (orario_partenza < orario_arrivo)	Orario di partenza precede quello di arrivo.
corsa	FOREIGN KEY (id_intero) REFERENCES biglietto_intero(id_intero)	Collega id_intero a biglietto_intero.
corsa	FOREIGN KEY (id_ridotto) REFERENCES biglietto_ridotto(id_ridotto)	Collega id_ridotto a biglietto_ridotto.
corsa	FOREIGN KEY (nome_compagnia) REFERENCES compagnia(nome)	Collega nome_compagnia a compagnia.
effettua_giorno	PRIMARY KEY (id_corsa, nome)	Chiave primaria è composta da id_corsa e nome.
effettua_giorno	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.
effettua_giorno	FOREIGN KEY (nome) REFERENCES giorno(nome)	Collega nome a giorno.
periodo	PRIMARY KEY (id_periodo)	Chiave primaria è il campo id_periodo.
periodo	CHECK (data_inizio < data_fine)	Assicura che la data di inizio sia precedente a quella di fine.
opera	PRIMARY KEY (id_periodo, id_corsa)	Chiave primaria è composta da id_periodo e id_corsa.
opera	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.
opera	FOREIGN KEY (id_periodo) REFERENCES periodo(id_periodo)	Collega id_periodo a periodo.
biglietto_intero	PRIMARY KEY (id_intero)	Chiave primaria è il campo id_intero.
biglietto_ridotto	PRIMARY KEY (id_ridotto)	Chiave primaria è il campo id_ridotto.
prenotazione	PRIMARY KEY (id_prenotazione)	Chiave primaria è il campo id_prenotazione.

Tabella	Vincolo	Descrizione
assegna_ridotto	PRIMARY KEY (id_prenotazione, id_ridotto)	Chiave primaria è composta da id_prenotazione e id_ridotto.
assegna_ridotto	FOREIGN KEY (id_prenotazione) REFERENCES prenotazione(id_prenotazione)	Collega id_prenotazione a prenotazione.
assegna_ridotto	FOREIGN KEY (id_ridotto) REFERENCES biglietto_ridotto(id_ridotto)	Collega id_ridotto a biglietto_ridotto.
assegna_intero	PRIMARY KEY (id_prenotazione, id_intero)	Chiave primaria è composta da id_prenotazione e id_intero.
assegna_intero	FOREIGN KEY (id_prenotazione) REFERENCES prenotazione(id_prenotazione)	Collega id_prenotazione a prenotazione.
assegna_intero	FOREIGN KEY (id_intero) REFERENCES biglietto_intero(id_intero)	Collega id_intero a biglietto_intero.
aliscafo	PRIMARY KEY (id_aliscafo)	Chiave primaria è il campo id_aliscafo.
traghetto	PRIMARY KEY (id_traghetto)	Chiave primaria è il campo id_traghetto.
motonave	PRIMARY KEY (id_motonave)	Chiave primaria è il campo id_motonave.
automezzo	PRIMARY KEY (targa)	Chiave primaria è il campo targa.
aggiunge_automezzo	PRIMARY KEY (id_prenotazione, targa)	Chiave primaria è composta da id_prenotazione e targa.
aggiunge_automezzo	FOREIGN KEY (id_prenotazione) REFERENCES prenotazione(id_prenotazione)	Collega id_prenotazione a prenotazione.
aggiunge_automezzo	FOREIGN KEY (targa) REFERENCES automezzo(targa)	Collega targa a automezzo.
passaggero	PRIMARY KEY (codice_fiscale)	Chiave primaria è il campo codice_fiscale.
tabellone_corse	PRIMARY KEY (id_tabellone, id_corsa)	Chiave primaria è composta da id_tabellone e id_corsa.
tabellone_corse	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.
bagaglio	PRIMARY KEY (id_bagaglio)	Chiave primaria è il campo id_bagaglio.
effettua	PRIMARY KEY (id_prenotazione, codice_fiscale)	Chiave primaria è composta da id_prenotazione e codice_fiscale.
effettua	FOREIGN KEY (id_prenotazione) REFERENCES prenotazione(id_prenotazione)	Collega id_prenotazione a prenotazione.
effettua	FOREIGN KEY (codice_fiscale) REFERENCES passeggero(codice_fiscale)	Collega codice_fiscale a passeggero.
aggiunge_bagaglio	PRIMARY KEY (id_prenotazione, id_bagaglio)	Chiave primaria è composta da id_prenotazione e id_bagaglio.
aggiunge_bagaglio	FOREIGN KEY (id_prenotazione) REFERENCES prenotazione(id_prenotazione)	Collega id_prenotazione a prenotazione.
aggiunge_bagaglio	FOREIGN KEY (id_bagaglio) REFERENCES bagaglio(id_bagaglio)	Collega id_bagaglio a bagaglio.
possiede_motonave	PRIMARY KEY (nome, id_motonave)	Chiave primaria è composta da nome e id_motonave.
possiede_motonave	FOREIGN KEY (nome) REFERENCES compagnia(nome)	Collega nome a compagnia.
possiede_motonave	FOREIGN KEY (id_motonave) REFERENCES motonave(id_motonave)	Collega id_motonave a motonave.
possiede_aliscafo	PRIMARY KEY (nome, id_aliscafo)	Chiave primaria è composta da nome e id_aliscafo.
possiede_aliscafo	FOREIGN KEY (nome) REFERENCES compagnia(nome)	Collega nome a compagnia.
possiede_aliscafo	FOREIGN KEY (id_aliscafo) REFERENCES aliscafo(id_aliscafo)	Collega id_aliscafo a aliscafo.
possiede_traghetto	PRIMARY KEY (nome, id_traghetto)	Chiave primaria è composta da nome e id_traghetto.
possiede_traghetto	FOREIGN KEY (nome) REFERENCES compagnia(nome)	Collega nome a compagnia.
possiede_traghetto	FOREIGN KEY (id_traghetto) REFERENCES traghetto(id_traghetto)	Collega id_traghetto a traghetto.

Tabella	Vincolo	Descrizione
trasporta_motonave	PRIMARY KEY (id_motonave, codice_fiscale)	Chiave primaria è composta da id_motonave e codice_fiscale.
trasporta_motonave	FOREIGN KEY (id_motonave) REFERENCES motonave(id_motonave)	Collega id_motonave a motonave.
trasporta_motonave	FOREIGN KEY (codice_fiscale) REFERENCES passeggero(codice_fiscale)	Collega codice_fiscale a passeggero.
trasporta_aliscafo	PRIMARY KEY (id_aliscafo, codice_fiscale)	Chiave primaria è composta da id_aliscafo e codice_fiscale.
trasporta_aliscafo	FOREIGN KEY (id_aliscafo) REFERENCES aliscafo(id_aliscafo)	Collega id_aliscafo a aliscafo.
trasporta_aliscafo	FOREIGN KEY (codice_fiscale) REFERENCES passeggero(codice_fiscale)	Collega codice_fiscale a passeggero.
trasporta_traghetto	PRIMARY KEY (id_traghetto, codice_fiscale)	Chiave primaria è composta da id_traghetto e codice_fiscale.
trasporta_traghetto	FOREIGN KEY (id_traghetto) REFERENCES traghetto(id_traghetto)	Collega id_traghetto a traghetto.
trasporta_traghetto	FOREIGN KEY (codice_fiscale) REFERENCES passeggero(codice_fiscale)	Collega codice_fiscale a passeggero.
trasporta_traghetto_automezzo	PRIMARY KEY (id_traghetto, targa)	Chiave primaria è composta da id_traghetto e targa.
trasporta_traghetto_automezzo	FOREIGN KEY (id_traghetto) REFERENCES traghetto(id_traghetto)	Collega id_traghetto a traghetto.
trasporta_traghetto_automezzo	FOREIGN KEY (targa) REFERENCES automezzo(targa)	Collega targa a automezzo.
effettua_motonave	PRIMARY KEY (id_motonave, id_corsa)	Chiave primaria è composta da id_motonave e id_corsa.
effettua_motonave	FOREIGN KEY (id_motonave) REFERENCES motonave(id_motonave)	Collega id_motonave a motonave.
effettua_motonave	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.
effettua_aliscafo	PRIMARY KEY (id_aliscafo, id_corsa)	Chiave primaria è composta da id_aliscafo e id_corsa.
effettua_aliscafo	FOREIGN KEY (id_aliscafo) REFERENCES aliscafo(id_aliscafo)	Collega id_aliscafo a aliscafo.
effettua_aliscafo	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.
effettua_traghetto	PRIMARY KEY (id_traghetto, id_corsa)	Chiave primaria è composta da id_traghetto e id_corsa.
effettua_traghetto	FOREIGN KEY (id_traghetto) REFERENCES traghetto(id_traghetto)	Collega id_traghetto a traghetto.
effettua_traghetto	FOREIGN KEY (id_corsa) REFERENCES corsa(id_corsa)	Collega id_corsa a corsa.

5 Trigger, Funzioni e Procedure

Tipo	Descrizione
Trigger	
aggiungi_al_tabellone	Si attiva alla creazione di una corsa, inserendo la corsa nel tabellone_corse.
diminuisce_posti_disponibili	Si attiva dopo una prenotazione, diminuendo la capacità_persone (in tutti i natanti) e capacità_automezzi (solo in traghetto).
aumenta_posti_aliscafo	Si attiva all'eliminazione di un elemento da trasporta_aliscafo, aumentando la capacità_persone.
aumenta_posti_motonave	Si attiva all'eliminazione di un elemento da trasporta_motonave, aumentando la capacità_persone.
aumenta_posti_traghetto	Si attiva all'eliminazione di un elemento da trasporta_traghetto, aumentando la capacità_persone e capacità_automezzi.
Funzioni	
consulta_tabellone_corse	Visualizza il tabellone delle corse con dettagli e possibilità di filtraggio.
calcola_prezzo_biglietto	Prenota e compra il biglietto per una corsa, restituendo prezzo totale e ID prenotazione.
Procedure	
annulla_prenotazione	Procedura utile all'utente per annullare una prenotazione.
inserisci_natante	Procedura per l'inserimento di un natante da parte della compagnia.
inserisci_corsa	Procedura per l'inserimento di una corsa da parte della compagnia.
aggiorna_informazioni_corsa	Procedura per l'aggiunta di ritardo o l'annullamento di una corsa.