

# Travel To The Moon

## 1 Specifiche del progetto

I dati di interesse per il sistema sono le crociere offerte dall'agenzia con le relative prenotazioni e le destinazioni in catalogo.

Il sistema deve essere in grado di rappresentare le crociere offerte dall'agenzia, con codice, date di inizio e fine, e la nave utilizzata. Delle navi, che hanno un nome (ad es. LoveBoat), interessa il grado di comfort, espresso in un numero di stelle che può variare da 3 a 5, e il numero massimo di passeggeri che possono ospitare.

Ciascuna crociera consta di un itinerario caratterizzato da un nome (ad es. Panorami d'Oriente) il quale prevede una sequenza ordinata di destinazioni. Di queste interessa il nome e il continente in cui si trovano. Gli itinerari fissano, oltre che l'ordine delle destinazioni da visitare, anche la relativa data ed ora di arrivo e di partenza. Dato che, in generale, un itinerario può essere previsto da più di una crociera, le date di arrivo e partenza relative ad una destinazione vengono espresse come differenze rispetto la data di inizio della crociera stessa (ad es., l'itinerario Panorami d'Oriente prevede di raggiungere la destinazione x alle 16:00 del quinto giorno di crociera, e di ripartire alle 12:00 del giorno successivo, il sesto).

Inoltre, le destinazioni sono caratterizzate da un insieme di posti da vedere durante eventuali escursioni organizzate. Questi ultimi sono caratterizzati dal nome, dalla descrizione, e dalla fascia oraria consigliata per le visite. Il sistema deve permettere di risalire ai posti da vedere in ogni singola destinazione.

L'agenzia classifica le crociere in crociere di luna di miele e crociere per famiglia (di queste ultime interessa conoscere se sono adatte o meno ai bambini), e le destinazioni in romantiche e divertenti. Si noti che possono esistere destinazioni che sono sia romantiche che divertenti. Per venire incontro alle nuove tendenze delle giovani coppie, le crociere di luna di miele vengono ulteriormente classificate in tradizionali e alternative: sono definite tradizionali quelle che prevedono un numero di destinazioni romantiche maggiore o uguale al numero di destinazioni divertenti, alternative le altre.

Infine, il sistema deve anche permettere di gestire le prenotazioni di crociere effettuate dai clienti. In particolare, dei clienti interessa nome, cognome, età ed indirizzo, mentre delle prenotazioni interessa l'istante di prenotazione, la crociera ed il numero di posti prenotati.

Le funzionalità richieste al sistema sono le seguenti:

1. Dato un cliente che desidera prenotare un certo numero di posti per una crociera  $c$ , il personale dell'Ufficio Prenotazioni deve poter effettuare la relativa prenotazione. La richiesta di prenotazione deve essere rifiutata nel caso il numero di posti disponibili, all'istante corrente, per la crociera  $c$  non sia sufficiente.
2. L'Ufficio Marketing deve poter calcolare l'età media dei clienti che hanno prenotato, in un dato periodo, almeno una crociera che prevede una destinazione esotica (ovvero che si trova in un continente diverso dall'Europa).
3. L'Ufficio Marketing deve poter calcolare la percentuale delle destinazioni da considerarsi gettonate in un periodo dato. Una destinazione va considerata gettonata in un certo periodo se è stata raggiunta, in quel periodo, da almeno dieci crociere di luna di miele, oppure da almeno quindici crociere per famiglie.

## 2 Raffinamento dei requisiti

In questa sezione verranno descritte le fasi di raffinamento dei requisiti.

1. Requisiti sulle crociere
  - 1.1. codice: StringaS
  - 1.2. data di inizio: Data
  - 1.3. data di fine: Data
  - 1.4. nave utilizzata (v.req.2)
  - 1.5. itinerario (v.req.4)
  - 1.6. Le prenotazioni (v.req.7)
  - 1.7. il tipo, uno tra:
    - 1.7.1. crociera di luna di miele, di cui interessa:
      - 1.7.1.1. tradizionale
      - 1.7.1.2. alternativa
    - 1.7.2. crociera per famiglie
      - 1.7.2.1. adatta ai bambini: booleano
2. Requisiti sulle navi
  - 2.1. nome: StringaS
  - 2.2. grado di comfort (da 3 a 5 stelle): ValutazioneNave
  - 2.3. numero massimo di passeggeri: InteroGZ
  - 2.4. le crociere che fanno uso della nave (v.req.1)
3. Requisiti sulle destinazioni
  - 3.1. nome: StringaS
  - 3.2. la città in cui si trova (v.req.8)
  - 3.3. posti da vedere (v.req.5)
  - 3.4. i porti dai quali può essere raggiunta (v.req.11)
  - 3.5. Il tipo, uno o entrambe tra:
    - 3.5.1. romantica
    - 3.5.2. divertente
4. Requisiti sugli itinerari
  - 4.1. nome: StringaS
  - 4.2. le tappe (v.req.13)
  - 4.3. destinazione di partenza (v.req.3)
    - 4.3.1. ora di partenza: Ora

- 4.4. destinazione di arrivo (v.req.3)
  - 4.4.1. ora di arrivo: Ora
  - 4.4.2. giorno di arrivo (rappresentato come differenza rispetto la data di inizio della crociera): InteroGEZ
- 5. Requisiti sui posti da vedere
  - 5.1. nome: StringaS
  - 5.2. descrizione: StringaL
  - 5.3. fascia oraria consigliata (v.req.11)
  - 5.4. la città in cui si trovano (v.req.8)
- 6. Requisiti sugli utenti
  - 6.1. nome: StringaS
  - 6.2. cognome: StringaS
  - 6.3. indirizzo: StringaM
  - 6.4. data di nascita: Data
  - 6.5. città di residenza (v.req.8)
- 7. Requisiti sulle prenotazioni
  - 7.1. istante di prenotazione: Dataora
  - 7.2. crociera prenotata (v.req.1)
  - 7.3. numero di posti prenotati: InteroGZ
  - 7.4. l'utente che ha effettuato la prenotazione (v.req.6)
- 8. Requisiti sulle città
  - 8.1. nome: StringaS
  - 8.2. la nazione in cui si trova (v.req.9)
- 9. Requisiti sulle nazioni
  - 9.1. nome: StringaS
  - 9.2. il continente in cui si trova (v.req.10)
- 10. Requisiti sui continenti
  - 10.1. nome: StringaS
- 11. Requisiti sui porti
  - 11.1. nome: StringaS
  - 11.2. la destinazione (0 o 1) (v.req.3)
  - 11.3. la città in cui si trova (v.req.8)

12. Requisiti sugli orari dei posti da vedere

12.1. giorno: Giorno

12.2. ora di inizio: Ora

12.3. ora di fine: Ora

13. Requisiti delle tappe degli itinerari

13.1. l'itinerario (v.req.4)

13.2. la destinazione (v.req.3)

13.3. il giorno di arrivo (rappresentato come differenza rispetto la data di inizio della crociera): InteroGEZ

13.4. l'ora di arrivo: Ora

13.5. il giorno di partenza (rappresentato come differenza rispetto la data di inizio della crociera): InteroGEZ

13.6. l'ora di partenza: Ora

### 3 Diagramma UML delle classi

In questa sezione verrà mostrato il diagramma UML delle classi.

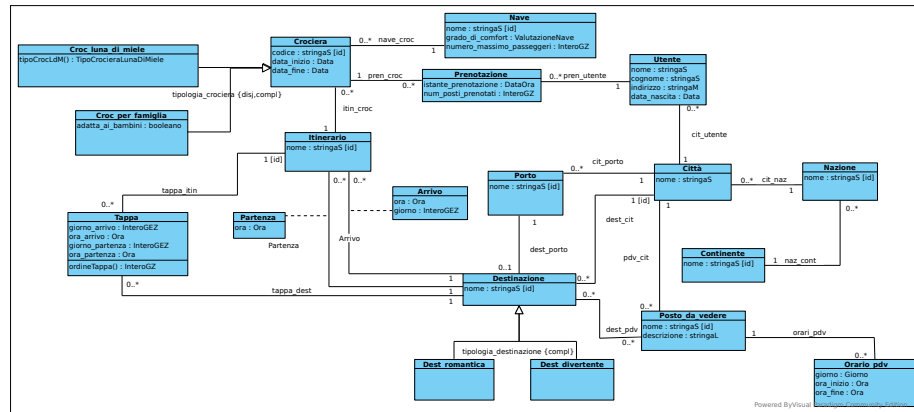


Figure 1: Diagramma delle classi

## 4 Specifiche dei tipi di dati

1. ValutazioneNave Intero in  $[3,5]$
2. InteroGEZ Intero in  $[0, +\infty]$
3. InteroGZ Intero in  $(0, +\infty)$
4. Giorno {Lun, Mar, Mer, Gio, Ven, Sab, Dom}
5. Ora {ora: intero in  $[0,23]$ , minuti: intero in  $[0,59]$ }
6. StringaS varchar di lunghezza 100
7. StringaM varchar di lunghezza 500
8. StringaL varchar di lunghezza 1000
9. TipoCrocieraLunaDiMiele {tradizionale, alternativa}

## 5 Specifiche delle classi e delle associazioni

### Classe Crociera, v.req.1

Tabella delle specifiche degli attributi:

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
codice	StringaS	1	Codice della crociera
data_inizio	Data	1	Data di inizio della crociera
data_fine	Data	1	Data di fine della crociera

Table 1: Attributi della classe Crociera

Tabella delle specifiche delle associazioni:

Associazione	Cardinalità	Descrizione
nave	1	La nave utilizzata per la crociera
itinerario	1	L'itinerario della crociera
prenotazioni	0..*	Le prenotazioni della crociera

Table 2: Associazioni della classe Crociera

### Classe Croc\_luna\_di\_miele

Tabella delle specifiche degli attributi:

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
tipo	TipoCrocieraLunaDiMiele	1	Tipo della crociera di luna di miele

Table 3: Attributi della classe Classe Croc\_luna\_di\_miele

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### Classe Croc\_per\_famiglie

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### Classe Nave, v.req.2

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### Classe Destinazione, v.req.3

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:



Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 4: Associazioni della classe Classe Croc\_luna\_di\_miele

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
adatta_ai_bambini	booleano	1	Indica se la crociera è adatta ai bambini

Table 5: Attributi della classe Classe Croc\_per\_famiglie

### **Classe Itinerario, v.req.4**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe PostoDaVedere, v.req.5**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Utente, v.req.6**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Prenotazione, v.req.7**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Città, v.req.8**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Nazione, v.req.9**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Continente, v.req.10**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 6: Associazioni della classe Classe Croc\_per\_famiglie

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 7: Attributi della classe Nave

### **Classe Porto, v.req.11**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe OrarioPostoDaVedere, v.req.12**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

### **Classe Tappa, v.req.13**

Tabella delle specifiche degli attributi:

Tabella delle specifiche delle associazioni:

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 8: Associazioni della classe Nave

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 9: Attributi della classe Destinazione

## 6 Specifiche dei vincoli esterni

1. V.Crociera.
  - 1.1. V.Crociera.data\_inizio\_leq\_data\_fine.
    - 1.1.1. data di inizio  $\leq$  data di fine
  - 1.2. V.Crociera.prenotazioni\_leq\_numero\_massimo\_passeggeri.
    - 1.2.1. La somma dei posti prenotati per la crociera  $\leq$  numero massimo di passeggeri
2. V.Nave.
3. V.Destinazione.
4. V.Itinerario.
5. V.PostoDaVedere.
6. V.Utente.
7. V.Prenotazione.
  - 7.1. V.Prenotazione.istante\_di\_prenotazione\_less\_data\_inizio\_crociera.
    - 7.1.1. istante di prenotazione  $<$  data di inizio crociera
8. V.Città.
9. V.Nazione.
10. V.Continente.
11. V.Porto.
12. V.OrarioPostoDaVedere.
  - 12.1. V.OrarioPostoDaVedere.ora\_inizio\_less\_ora\_fine.
    - 12.1.1. ora di inizio  $<$  ora di fine
13. V.Tappa.
  - 13.1. giorno di arrivo  $\leq$  giorno di partenza

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 10: Associazioni della classe Destinazione

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 11: Attributi della classe Itinerario

## 7 Specifiche delle operazioni

In questa sezione verranno descritte le operazioni che il sistema deve essere in grado di eseguire.

`tipCrocLdM()`: `TipoCrocieraLunaDiMiele`

1. Pre: nessuna
2. Post: no side effect
3. Return:
  - 3.1. se il numero di destinazioni romantiche  $\geq$  il numero di destinazioni divertenti, restituisce tradizionale
  - 3.2. altrimenti, restituisce alternativa

`ordineTappa()`: `InteroGZ`

1. Pre: nessuna
2. Post: no side effect
3. Return:
  - 3.1. sia I l'itinerario tale che `tappa_itin(this, I) = True`
  - 3.2. sia T l'insieme delle tappe di I
  - 3.3. sia  $T' = \{t' \in T: (\text{giorno\_arrivo}(t') \leq \text{giorno\_arrivo}(t)) \vee (\text{giorno\_arrivo}(t') = \text{giorno\_arrivo}(t) \wedge \text{ora\_partenza}(t') \leq \text{ora\_arrivo}(t))\}$
  - 3.4. restituisce la cardinalità di  $T'+1$

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 12: Associazioni della classe Itinerario

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 13: Attributi della classe Posto Da Vedere

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 14: Associazioni della classe Posto Da Vedere

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 15: Attributi della classe Utente

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 16: Associazioni della classe Utente

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 17: Attributi della classe Prenotazione

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 18: Associazioni della classe Prenotazione

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 19: Attributi della classe Città

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 20: Associazioni della classe Città

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 21: Attributi della classe Nazione

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 22: Associazioni della classe Nazione

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 23: Attributi della classe Continente

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 24: Associazioni della classe Continente

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 25: Attributi della classe Porto

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 26: Associazioni della classe Porto

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 27: Attributi della classe Orario Posto Da Vedere

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 28: Associazioni della classe Orario Posto Da Vedere

Attributo	Tipo	Cardinalità	Descrizione
-----------	------	-------------	-------------

Table 29: Attributi della classe Tappa

Associazione	Cardinalità	Descrizione
--------------	-------------	-------------

Table 30: Associazioni della classe Tappa