

# Rain Air

## 1 Specifica dei Requisiti

1. Cliente
  - 1.1 nome
  - 1.2 cognome
  - 1.3 indirizzo
  - 1.4 prenotazioni
  - 1.5 frequen flyers (facoltativo)
    - 1.5.1 codice
    - 1.5.2 data affiliazione
    - 1.5.3 miglia accumulate (operazione di classe)
2. Volo
  - 2.1 codice
  - 2.2 miglia percorse
  - 2.3 informazioni volo
    - 2.3.1 orario di partenza
    - 2.3.2 orario di arrivo
    - 2.3.3 aereoporto di partenza
    - 2.3.4 aereoporto di arrivo
    - 2.3.5 giorni
  - 2.4 veivolo usato
  - 2.5 prezzo base
3. Prenotazione
  - 3.1 utente coinvolto
  - 3.2 voli coinvolti (almeno 1)
    - 3.2.1 data decollo (per ogni volo)
    - 3.2.2 numero posti richiesti (per ogni volo)
  - 3.3 istante prenotazione
  - 3.4 eventuale hotel (facoltativo)
    - 3.4.1 data check-in
    - 3.4.2 data check-out
    - 3.4.3 numero stanze prenotate
4. Aereoporto
  - 4.1 codice (stringa 3 caratteri)
  - 4.2 nome

- 4.3 città
- 4.4 stato
- 4.5 tassa decollo
- 4.6 tassa atterraggio

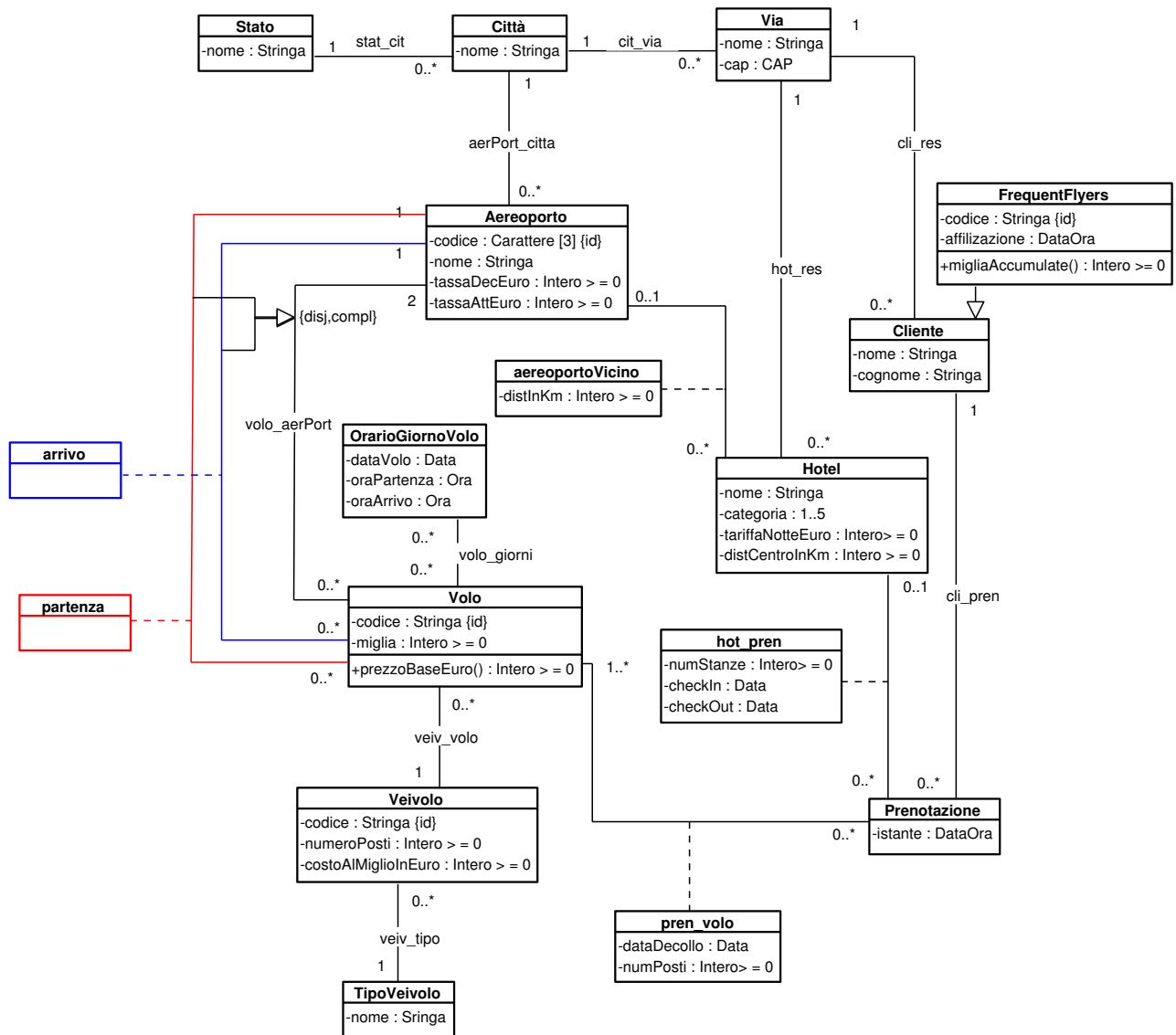
5. Veivolo

- 5.1 codice (stringa)
- 5.2 tipo
- 5.3 numero di posti
- 5.4 costo al miglio

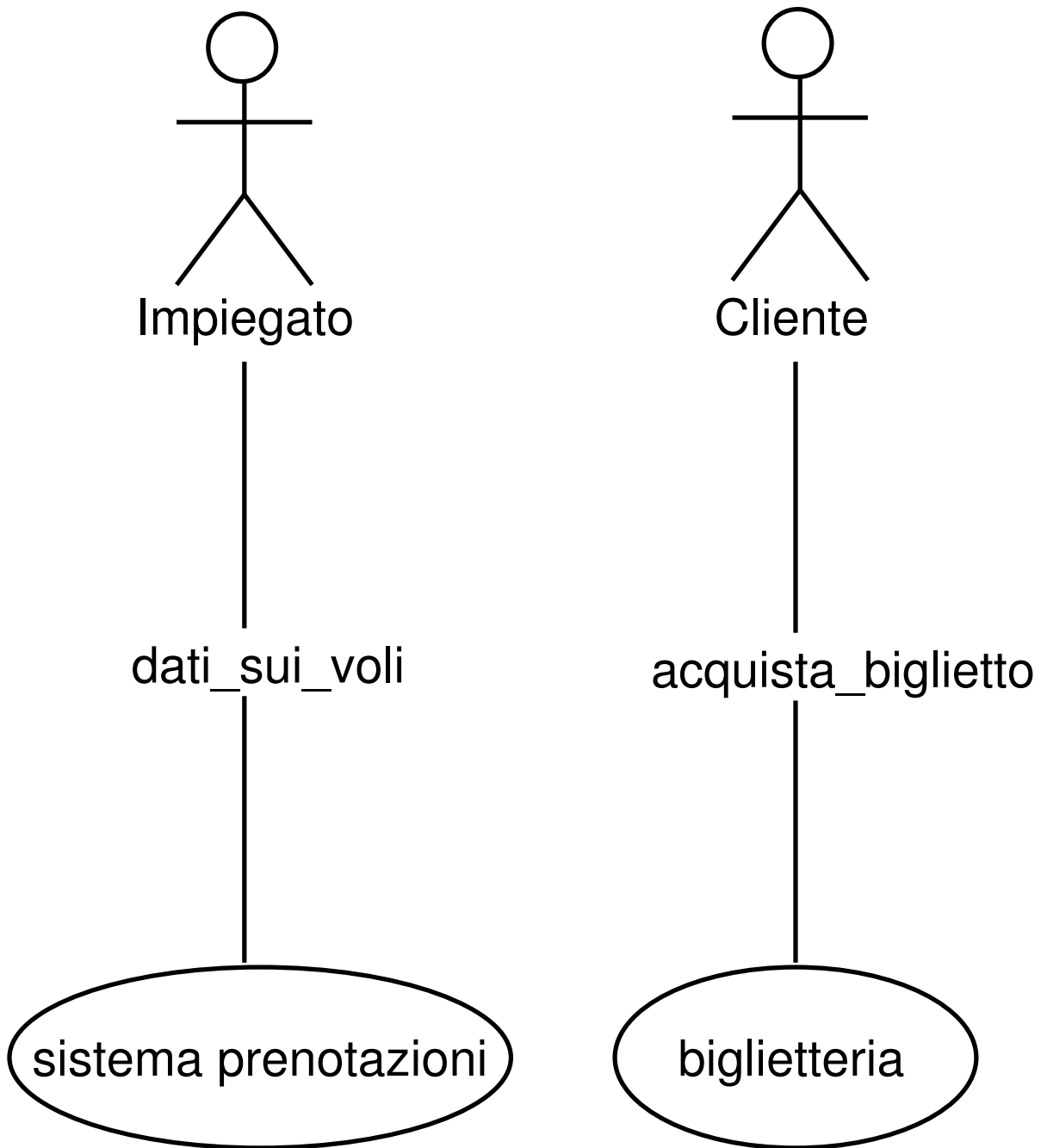
6. Hotel

- 6.1 nome
- 6.2 indirizzo
- 6.3 categoria (stelle, da 1 a 5)
- 6.4 tariffa stanza per notte
- 6.5 distanza dal centro in Km
- 6.6 aereoporto vicino
  - 6.6.1 distanza aereoporto

## 2 UML



### 3 UseCase



## 4 Tipi di Dato

CAP = 5 cifre decimali che seguono lo standard del CAP

## 5 Specifica delle Classi

### 5.1 Specifica delle Operazioni di Classe

#### 5.1.1 FrequentyFlyers

`migliaAccumulate()` : `Intero`  $\geq 0$

- **pre-condizioni** : nessuna
- **post-condizioni** : Non modifica il livello estensionale

sia  $dA$  tale che  $affiliazione(this, dA)$

$$P = \{p \mid cli\_pren(this, p) \wedge istante(is, p) \wedge is \geq dA\}$$

$$\begin{aligned} PrenVoloNoHotel = \{ & (m, posti) \mid \exists v Volo(v) \exists p \in P pren\_volo(v, p) \\ & \wedge \neg(\exists h hot\_pren(h, p)) \\ & \wedge miglia(v, m) \wedge numPosti(v, p, posti) \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PrenVoloHotel4 = \{ & (m, posti) \mid \exists v Volo(v) \exists p \in P pren\_volo(v, p) \wedge \\ & (\exists h hot\_pren(h, p) \wedge categoria(h, 4)) \\ & \wedge miglia(v, m) \wedge numPosti(v, p, posti) \} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PrenVoloHotel5 = \{ & (m, posti) \mid \exists v Volo(v) \exists p \in P pren\_volo(v, p) \wedge \\ & (\exists h hot\_pren(h, p) \wedge categoria(h, 5)) \\ & \wedge miglia(v, m) \wedge numPosti(v, p, posti) \} \end{aligned}$$

$$r1 = \sum_{(m, posti) \in PrenVoloNoHotel} m \cdot posti$$

$$r2 = \left( \sum_{(m, posti) \in PrenVoloHotel4} m \cdot posti \right) \cdot 2$$

$$r3 = \left( \sum_{(m, posti) \in PrenVoloHotel5} m \cdot posti \right) \cdot 3$$

$$result = r1 + r2 + r3$$

### 5.1.2 Volo

prezzoBaseEuro() : Intero  $\geq 0$

- **pre-condizioni** : nessuna
- **post-condizioni** : Non modifica il livello estensionale

sia *costo* tale che  $costoAlMiglioInEuro(V, costo) \wedge veiv\_volo(this, V)$

sia *costoVolo* tale che  $costo \cdot m \wedge miglia(this, m)$

sia *taxDec* tale che  $tassaDecEuro(A, tax) \wedge partenza(A, V) \wedge veiv\_volo(this, V)$

sia *taxAtt* tale che  $tassaAttEuro(A, tax) \wedge arrivo(A, V) \wedge veiv\_volo(this, V)$

$$prezzo = taxAtt + costoVolo + taxDec$$

sia *p* tale che  $numeroPosti(p, V) \wedge veiv\_volo(this, V)$

$$result = \frac{prezzo}{p} \cdot 1.2$$

## 6 Specifica dei Vincoli Esterni

[V.partenza\_prima\_di\_arrivo]

$$\neg(\exists part \exists arrivo \exists g \text{ OrarioGiornoVolo}(g) \wedge part > arrivo \wedge oraPartenza(g, part) \wedge oraArrivo(g, arrivo))$$

[V.veivolo\_due\_voli\_stesso\_giorno]

$$\neg(\exists A \exists g \exists v_1 \exists v_2 \text{ Veivolo}(A) \wedge \text{OrarioGiornoVolo}(g) \wedge \text{Volo}(v_1) \wedge \text{Volo}(v_2) \wedge \text{volo_giorni}(v_1, g) \wedge \text{volo_giorni}(v_2, g) \wedge v_1 \neq v_2 \wedge \text{veiv_volo}(v_1, A) \wedge \text{veiv_volo}(v_2, A))$$

[V.prenotazione\_volo\_passato]

$$\neg(\exists p \exists v \exists g \exists d_1 \exists d_2 \exists k \text{ Prenotazione}(p) \wedge \text{Volo}(v) \wedge \text{OrarioGiornoVolo}(g) \wedge \text{pren_volo}(p, v) \wedge \text{volo_giorni}(v, g) \wedge \text{istante}(p, d_1) \wedge \text{dataVolo}(g, d_2) \wedge k \geq d_2 \wedge \text{Data}(k, d_1))$$

[V.checkout\_maggiore\_di\_checkin]

$$\forall h \forall p \text{ hot_pren}(p, h) \neg \exists in \neg \exists out \text{ chek\_in}(p, h, in) \wedge \text{chek\_out}(p, h, out) \wedge in > out$$

[V.checkin\_hotel\_maggiore\_o\_uguale\_DataOra\_prenotazione]

$$\exists pren \exists v \exists g \exists h \exists dataC \exists dataV \exists k \text{ checkIn}(p, h, dataC) \wedge \text{pren_volo}(pren, v) \wedge \text{volo_giorni}(v, g) \wedge \text{dataVolo}(g, dataV) \wedge dataV > k \wedge \text{Data}(k, dataC)$$

[V.posti\_prenotati\_minore\_uguale\_posti\_totali\_aereo]

$$\forall v \forall A \forall nposti \forall postiPren \forall pren \text{ pren_volo}(v, pren, postiPren) \wedge \text{veiv_volo}(v, A) \wedge \text{numeroPosti}(A, nposti) \rightarrow nposti \geq postiPren$$



## 7 Specifica degli UseCase

### 7.1 Specifica delle Operazioni degli UseCase

#### 7.1.1 Sistema Prenotazioni

`posti_disponibili(v : Volo, d : Data) : Intero  $\geq$  0`

- pre-condizioni :

$$\exists g \text{ volo\_giorni}(v, g) \wedge \text{dataVolo}(g, d)$$

- post-condizioni :

$$NumP = \{np \mid \exists p \text{ pren\_volo}(v, p) \wedge \text{dataDecollo}(v, p, d) \wedge \text{numPosti}(v, p, np)\}$$

$$result = \sum_{np \in NumP} np$$

`prezzo_biglietti(v : Volo, d : Data, n : Intero  $\geq$  0) : Intero  $\geq$  0`

- pre-condizioni :

$$\begin{aligned} \exists g \text{ volo\_giorni}(v, g) \wedge \text{dataVolo}(g, d) \\ n \leq \text{posti\_disponibili}(v, d) \end{aligned}$$

- post-condizioni :

$$prezzoBase = v.\text{prezzoBaseEuro}()$$

$$postiDisp = \text{posti\_disponibili}(v, d)$$

$$postiTot = postiTot \mid \text{veiv\_volo}(v, A) \wedge \text{numeroPosti}(A, postiTot)$$

$$- \text{ Se } postiDisp < postiTot \cdot \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} numInc &= |postiDisp - postiTot| \\ inc &= \sum_{i=1}^{numInc} 1.02 \\ prezzoBase &= prezzoBase \cdot inc \end{aligned}$$

- altrimenti

$$\begin{aligned} numInc &= |postiDisp - postiTot| \\ inc &= \sum_{i=1}^{numInc} 0.98 \\ prezzoBase &= prezzoBase \cdot inc \end{aligned}$$

$$result = prezzoBase \cdot n$$