

# **Fase di Analisi – Class Diagram**

Esercizi

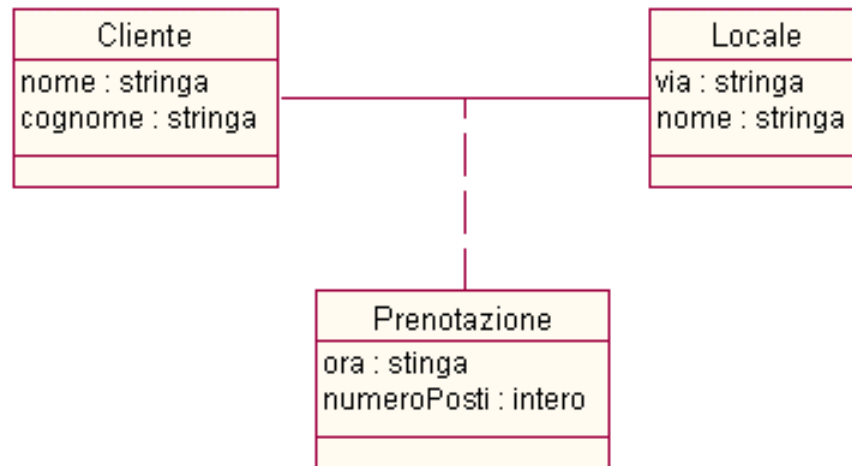
# Nota Iniziale

- Esercizi 1 e 2 : possono essere svolti dopo l'introduzione del concetto di attributo nelle associazioni nei class diagram
- Esercizi 3, 4, 5 e 6: possono essere svolti dopo l'introduzione dei vincoli di molteplicità, dell'associazione n-aria e della generalizzazione
- Esercizi 7 e 8: possono essere svolti dopo l'introduzione delle operazioni in UML

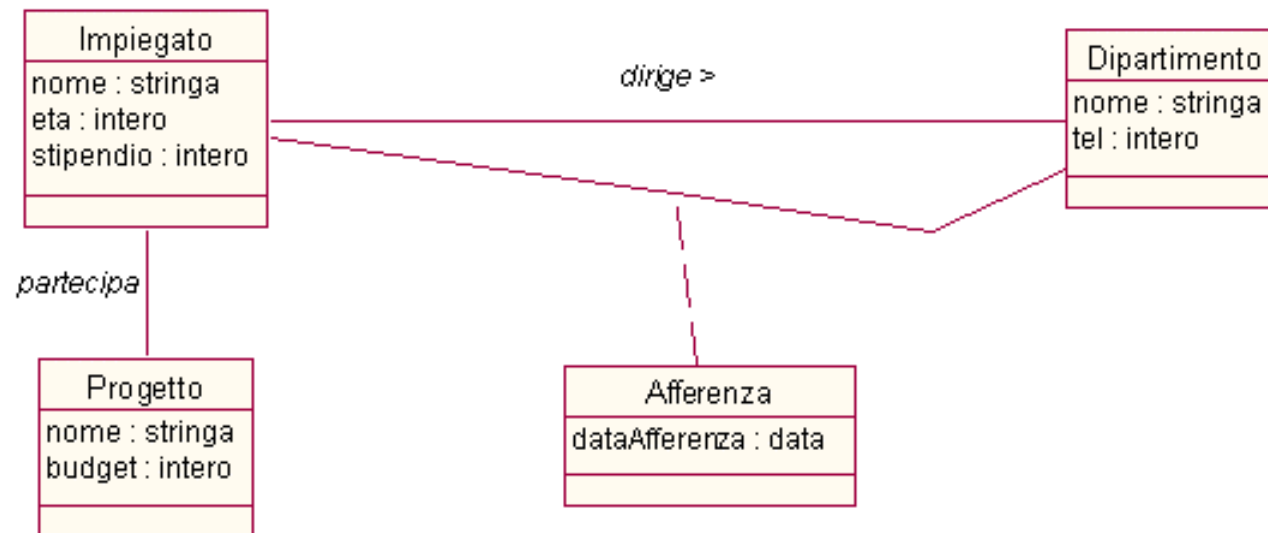
# Esercizio 1

- A. Si vogliono modellare i clienti che prenotano presso un locale. Dei clienti interessa il nome e il cognome. Del locale la via e il nome. Della prenotazione l'ora il numero di posti da prenotare.
- B. Gli impiegati afferiscono ai dipartimenti da una certa data. Degli impiegati interessa il nome, l'età, e lo stipendio. Dei dipartimenti interessa il nome e il numero di telefono. Ogni dipartimento ha un direttore. Gli impiegati partecipano ai progetti. Dei progetti interessa il nome e il budget.

# Soluzione 1-A



# Soluzione 1-B



## **Esercizio 2 – Università**

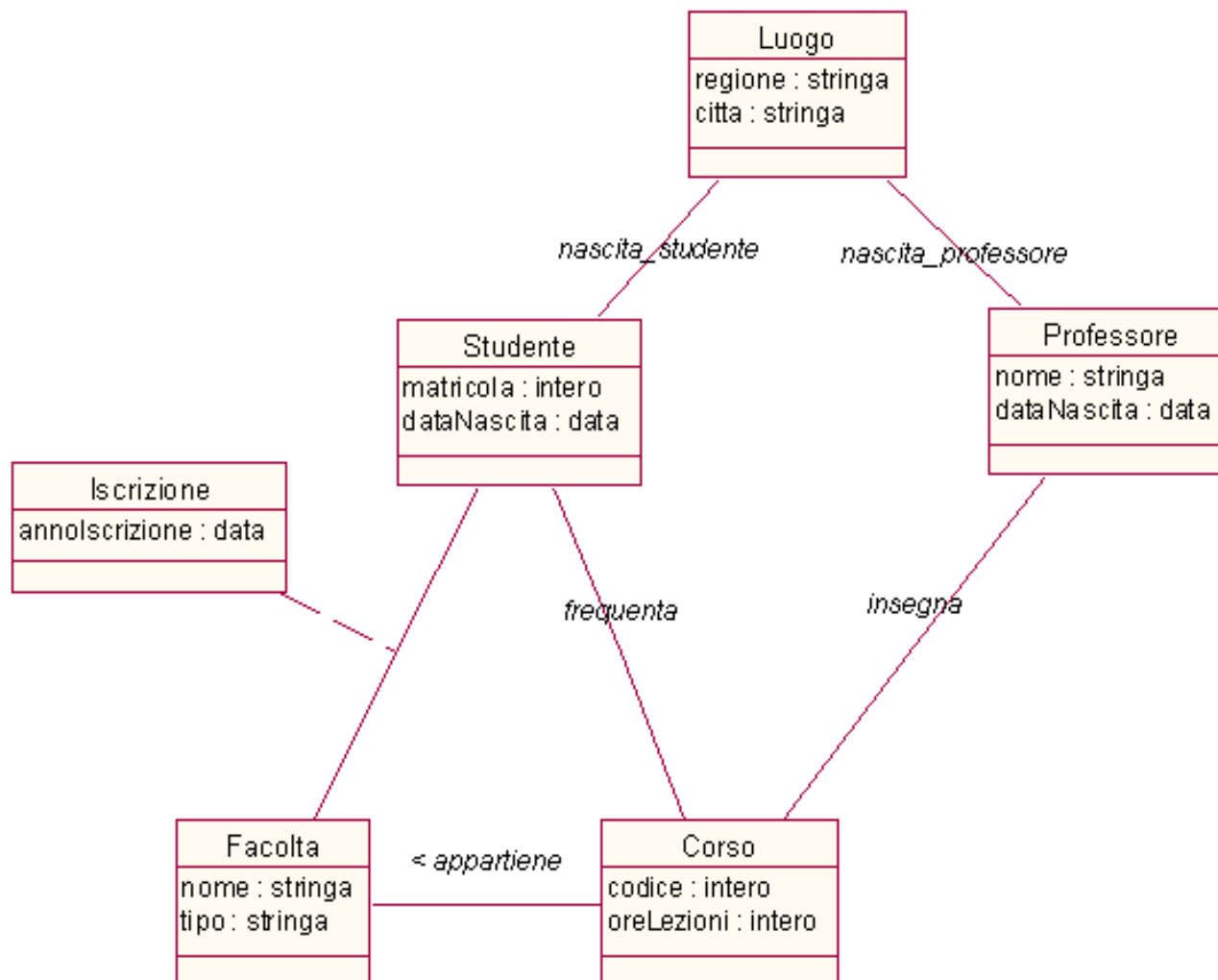
Degli studenti interessa il numero di matricola, la data di nascita, la città e la regione di nascita, la facoltà in cui è iscritto (con l'anno di iscrizione), e i corsi superati.

Dei professori interessa il nome, la data di nascita, la città di nascita e il corso insegnato.

Delle facoltà interessa il nome ed il tipo (scientifica, letteraria, ecc..).

Dei corsi interessa il codice, il numero di ore di lezione, e la facoltà a cui appartiene.

# Soluzione 2



## **Esercizio 3 – Università (continuazione dell'Esercizio 2)**

Degli studenti interessa il numero di matricola, la data, la città e la regione di nascita, la facoltà in cui è iscritto (con l'anno di iscrizione), e gli esami superati (con corso relativo, il professore che ha verbalizzato l'esame, ed il voto).

Dei professori interessa il nome, la data e la città di nascita.

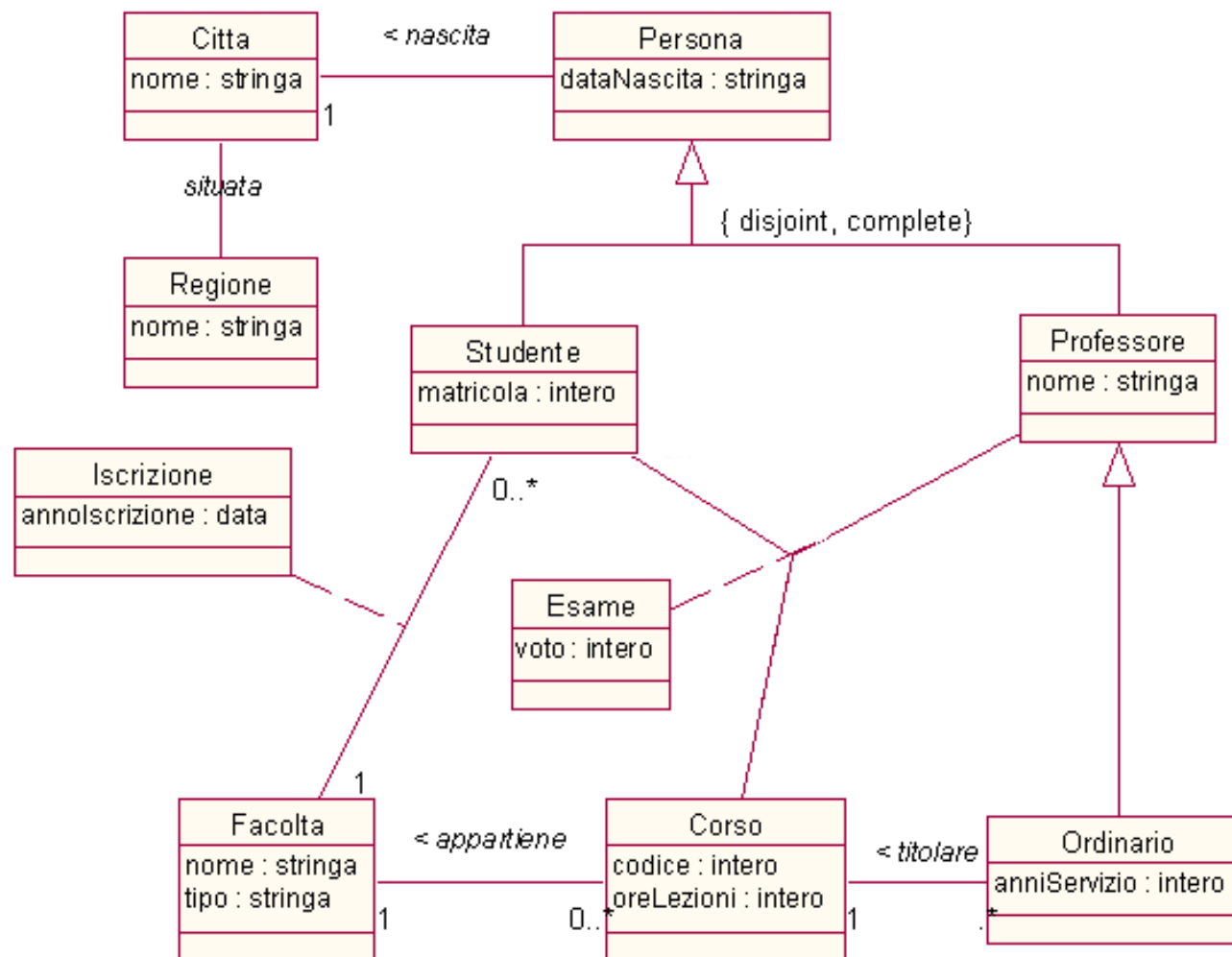
Dei professori ordinari interessano anche gli anni di servizio ed il corso di cui sono titolari.

Delle facoltà interessa il nome ed il tipo (scientifica, letteraria, ecc..).

Di ogni corso interessa il codice, il numero di ore di lezione, e la facoltà a cui appartiene (una sola).



# Soluzione 3



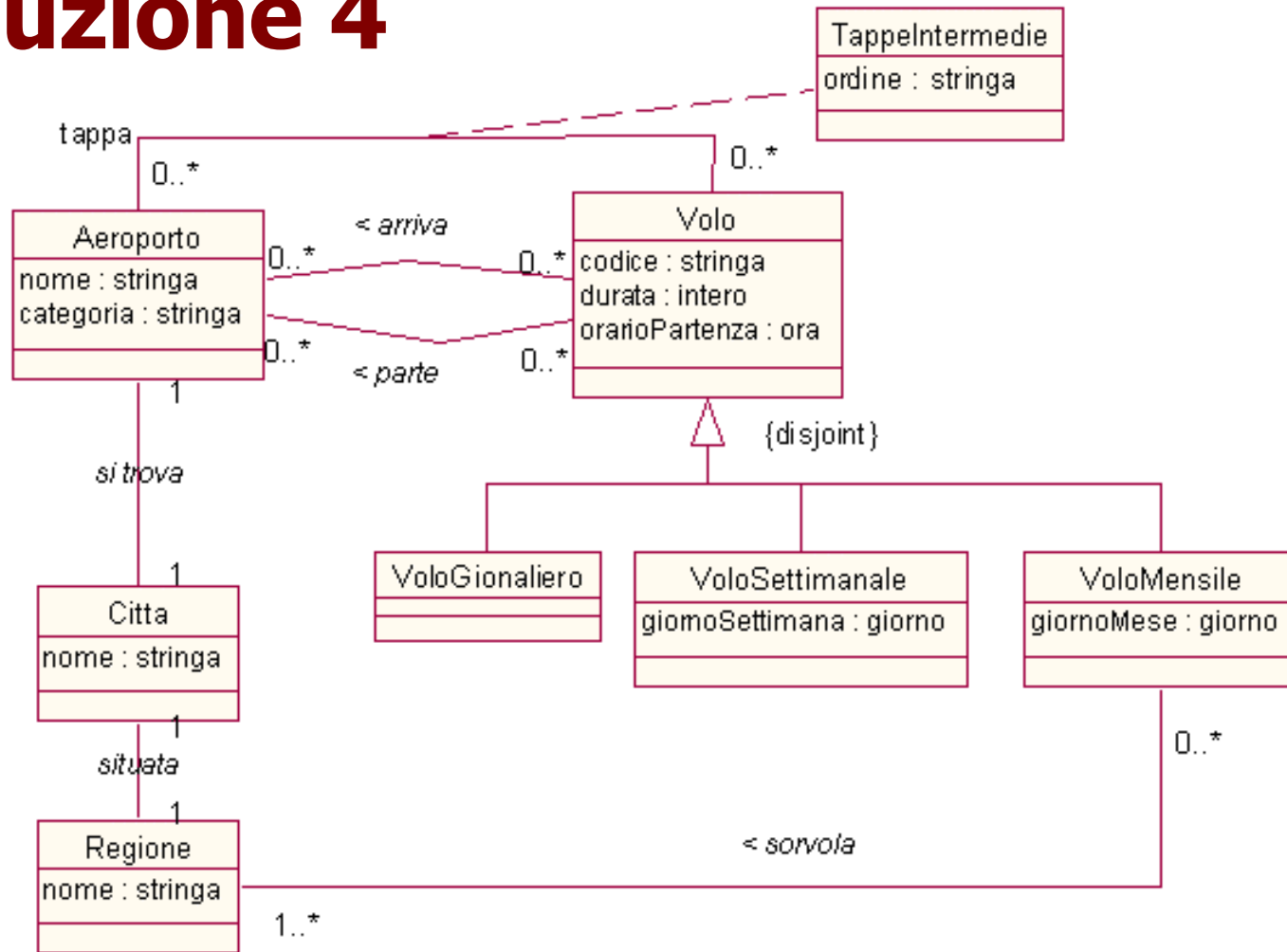
## Esercizio 4 - Volo

Dei voli aerei interessa il codice, la durata, l'aeroporto di partenza, l'aeroporto di arrivo, e gli eventuali aeroporti delle tappe intermedie con l'ordine delle tappe.

Degli aeroporti interessa il nome, la categoria, la città e la regione. I voli si dividono in giornalieri, settimanali, mensili.

Dei voli giornalieri interessa l'orario di partenza. Dei voli settimanali interessa il giorno della settimana e l'orario di partenza. Dei voli mensili interessa il giorno del mese, l'orario di partenza, e le regioni che sorvola nel tragitto (a parte le regioni degli aeroporti di partenza e arrivo).

# Soluzione 4



Una soluzione alternativa (da preferire), prevede di usare un'associazione ordinata al posto dell'associazione TappeIntermedie con l'attributo ordine

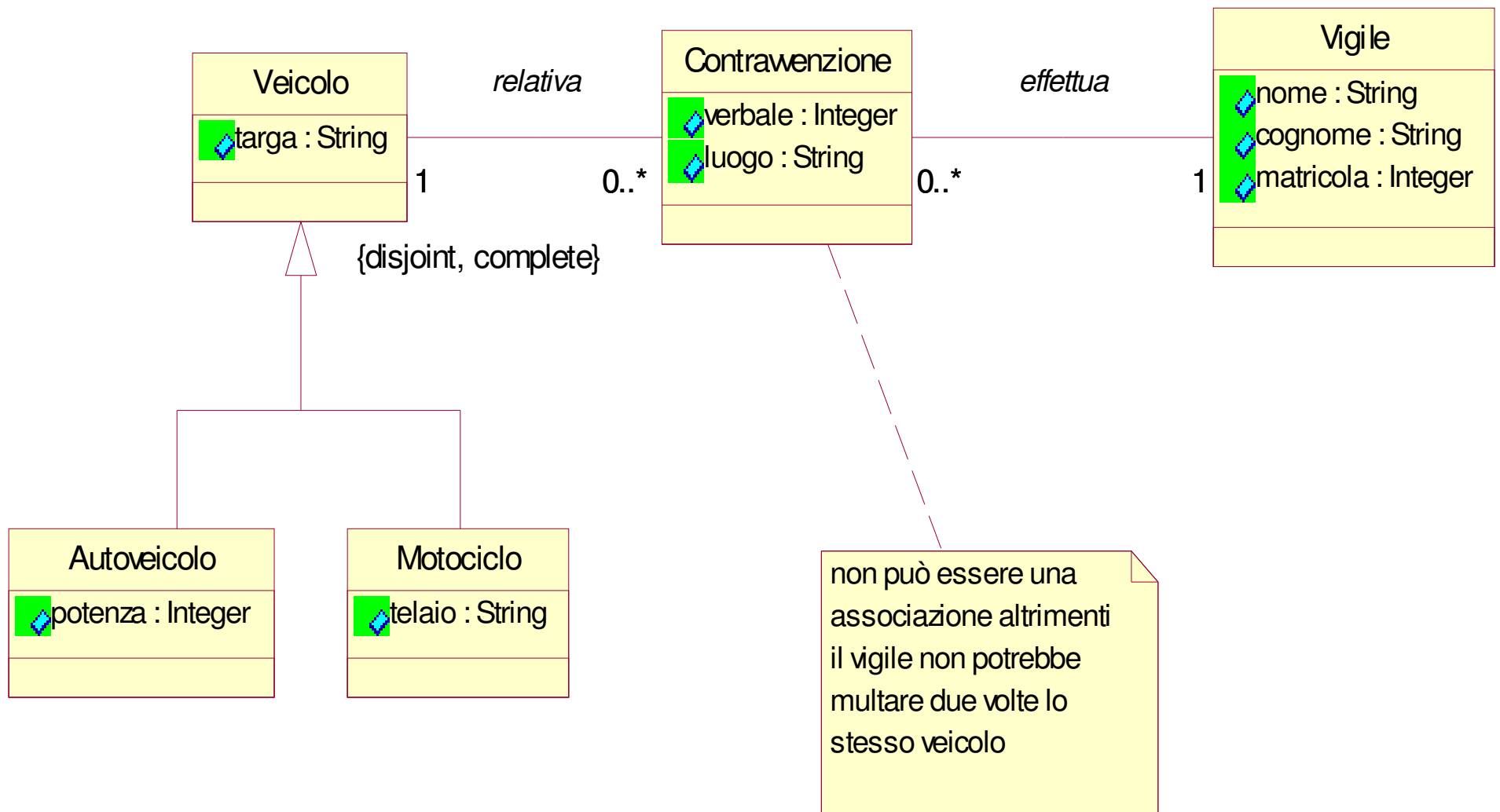
## Esercizio 5 – Polizia Urbana

L'applicazione da progettare riguarda le informazioni sulle contravvenzioni elevate in un comune. Di ogni contravvenzione interessa il veicolo a cui è stata effettuata, il vigile che l'ha elevata, il numero di verbale e il luogo in cui è stata elevata.

Di ogni vigile interessa il nome, il cognome ed il numero di matricola. Di ogni veicolo interessa la targa. Esistono solamente due categorie di veicoli, che sono fra loro disgiunte: automobili e motocicli. Delle automobili interessa la potenza in kilowatt, dei motocicli il numero di telaio.

Sappiamo che il comune vuole effettuare, come cliente della nostra applicazione, dei controlli sul lavoro del proprio personale. In particolare, si deve progettare il diagramma delle classi in modo che, dato un vigile, il comune possa controllare se un vigile ha elevato una contravvenzione per più di una volta ad uno stesso veicolo.

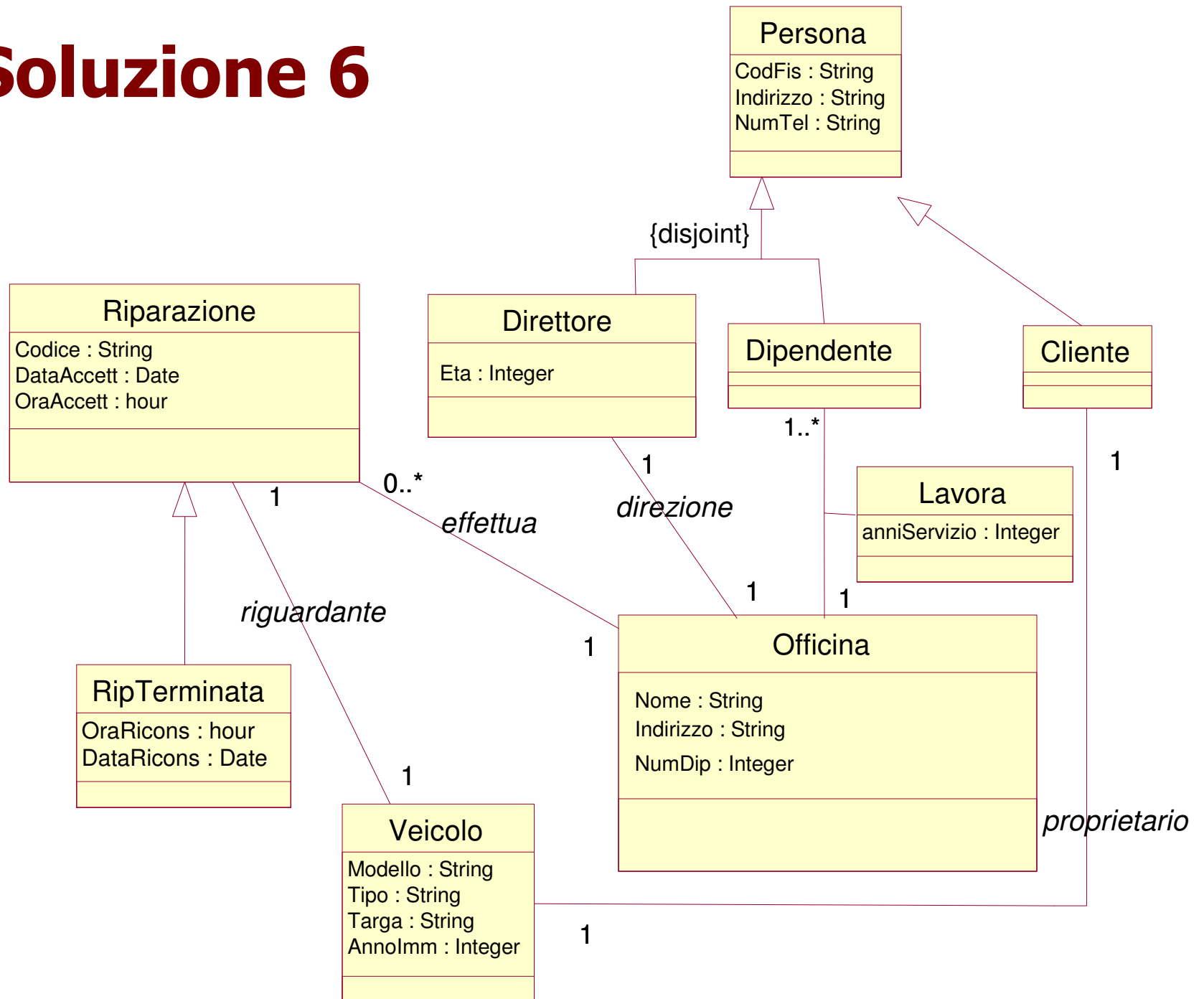
# Soluzione 5



## Esercizio 6 – Officine

Le officine riparano i veicoli. Di ogni officina interessano nome, indirizzo, numero dipendenti, dipendenti (con l'informazione su quanti anni di servizio ), e direttore. Dei dipendenti e dei direttori interessano: codice fiscale, l'indirizzo, numero telefono. Dei direttori interessa anche l'età. Delle riparazioni interessano: codice, veicolo, ora e data di accettazione, e ora e data di riconsegna. Dei veicoli interessano: modello, tipo, targa, anno di immatricolazione, e proprietario. Dei proprietari interessa codice fiscale, indirizzo, numero telefono.

# Soluzione 6



# Esercizio 7 – Pozzi petroliferi

L'applicazione da progettare riguarda le informazioni su un insieme di pozzi petroliferi. Di ogni pozzo interessa il codice, e le informazioni su quali compagnie petrolifere estraggono greggio dal pozzo, con l'informazione sulla quantità (in milioni di barili) di greggio estratto all'anno da ognuna di tali compagnie.

Di ogni compagnia interessa il codice fiscale ed il numero di dipendenti. Si noti che ogni pozzo consente l'estrazione di greggio ad un numero qualunque (anche zero) di compagnie, ed ogni compagnia può estrarre greggio da un numero qualunque (anche zero) di pozzi. Dato un pozzo, è di interesse conoscere il tasso di inquinamento del pozzo stesso, secondo un calcolo che dipende dalla categoria alla quale appartiene il pozzo stesso. Esistono infatti due e solo due categorie di pozzi, i pozzi terrestri ed i pozzi marini.

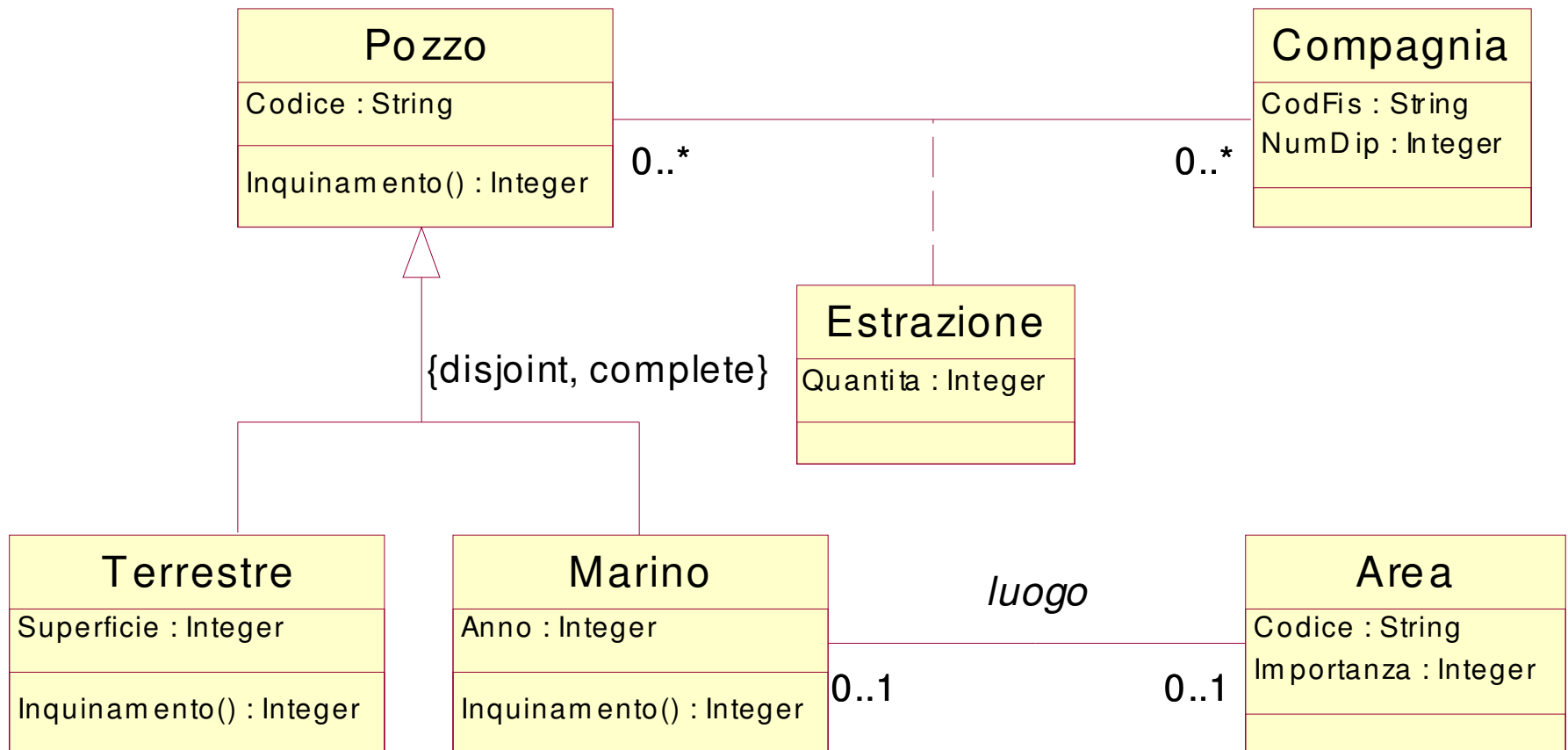
(1) Dei pozzi terrestri interessa la superficie di estensione del pozzo.

Il tasso di inquinamento per un pozzo terrestre si calcola sommando la quantità di greggio estratto annualmente da quel pozzo dalle varie compagnie.

(2) Dei pozzi marini interessa l'anno di installazione, e l'area geografica (se nota) in cui si trova. Ogni area è identificata da un codice, ed è caratterizzata da un grado di importanza ambientale (un numero intero). Il tasso di inquinamento per un pozzo marino si calcola sommando la quantità di greggio estratto annualmente da quel pozzo dalle varie compagnie, e moltiplicando il risultato per il grado di importanza ambientale dell'area geografica in cui il pozzo si trova (se l'area non è nota, si moltiplica per il valore 20).



# Soluzione 7



# Esercizio 8 - Campionato di calcio

In un campionato di calcio ci sono squadre composte da giocatori e coinvolte in un certo numero di partite.

Di una squadra interessano il nome, i colori sociali, la città e la regione di appartenenza, le partite che ha giocato (sia in casa che fuori casa).

Di ogni partita interessano anche la data, il risultato e l'arbitro, di cui a sua volta si vuole conoscere nome, cognome, luogo e data di nascita, età e codice fiscale. Alla fine della partita l'arbitro ufficializza il risultato.

Ogni squadra è composta da almeno 11 giocatori. Di ogni giocatore interessano il nome, il cognome, il luogo e la data di nascita, l'età, il codice fiscale, il ruolo in cui gioca e la squadra in cui gioca attualmente. Inoltre, interessa conoscere anche in quali squadre ha giocato in passato, ed in che stagione (si noti che un giocatore può avere giocato in una stessa squadra in più di una stagione).

Di ogni squadra vogliamo anche conoscere l'allenatore in prima e l'allenatore in seconda. Quest'ultimo è sempre un giocatore "anziano", la cui età supera i 30 anni. Di entrambi gli allenatori interessano nome, cognome, luogo e data di nascita e codice fiscale.

Infine, sappiamo che gli utenti del sistema vogliono conoscere quanti giocatori ha una certa squadra.

# Soluzione 8

