

# Dallo schema ad oggetti allo schema relazionale

Alessandra Raffaetà

**Esercizio 1 (Compagnia di danza).** Una compagnia di danza mette in scena vari spettacoli. Ogni spettacolo ha un nome, un regista (che è un membro della compagnia) e un genere (classico, contemporaneo, moderno etc). Dei membri della compagnia interessa il nome, il cognome, l'età. All'interno della compagnia, i ballerini sono suddivisi fra corpo di ballo e solisti. Per i solisti si vuole conoscere anche la nazionalità mentre per i ballerini del corpo di ballo l'anno di ingresso in compagnia. Uno spettacolo è costituito da una sequenza di balletti. Un balletto ha il nome, i ballerini del corpo di ballo e i solisti (se ci sono) che vi partecipano e la musica. Gli spettacoli sono portati in tournée e si vogliono memorizzare le date, i teatri e le città in cui le rappresentazioni degli spettacoli sono tenute. Inoltre si vogliono registrare le prevendite per ciascuna rappresentazione, cioè il nome della persona che ha effettuato la prenotazione e il numero di biglietti che ha acquistato e la tipologia di pagamento.

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria e le chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

**Soluzione:** Lo schema grafico a oggetti è illustrato in Figura 1.

Lo schema relazionale è illustrato in Figura 2.

**Esercizio 2 (Documenti & Query).** Si vuole realizzare una base di dati per memorizzare varie collezioni di documenti e informazioni sulle query eseguite su questi documenti. Ogni collezione ha un identificatore, un nome, un autore e contiene un insieme di documenti. I documenti sono identificati da un numero intero e possono essere testuali oppure fotografici. Un documento può essere presente in una o più collezioni. I documenti testuali hanno un autore, un titolo, uno snippet (le prime tre righe del primo paragrafo) e sono costituiti da una sequenza di parole. I documenti fotografici, invece, hanno un autore, un titolo, il luogo dove la fotografia è stata scattata e un link alla fotografia. Per ogni parola di ciascun documento testuale si vuole memorizzare un id numerico, la parola, in che posizione si trova all'interno di un documento e se si tratta di una stopword. Si noti che una parola può essere presente più volte in un documento e può comparire in più documenti. Per ogni parola vogliamo memorizzare un valore che rappresenta l'inverso della frequenza relativa all'interno di ogni collezione. Per quanto riguarda le query, per ciascuna di esse, si vuole memorizzare un identificatore, le parole che la compongono e gli eventuali documenti rilevanti per quella query. Infine per gli autori si è interessati al nome, cognome e nazionalità.

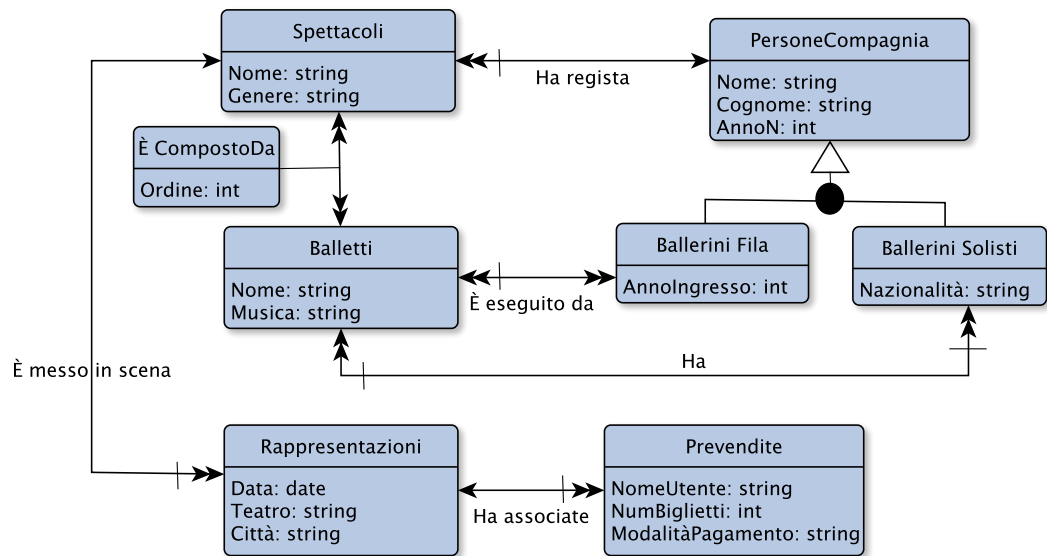


Figura 1: Schema a oggetti del problema Compagnia di danza

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria e le chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

**Soluzione:** Lo schema grafico a oggetti è illustrato in Figura 3.

Lo schema relazionale è illustrato in Figura 4.

**Esercizio 3 (Zoo).** Si vuole automatizzare il sistema di gestione degli animali in uno zoo. Di ogni esemplare di animale ospitato, identificato da un codice di inventario, interessano il genere (ad es., zebra), la data di arrivo nello zoo, il nome proprio, il sesso, il luogo e la data di nascita. Lo zoo è diviso in aree geografiche di provenienza degli esemplari, con un nome, un responsabile e un insieme di case, ognuna destinata a un solo genere di esemplari. Per ogni genere c'è una sola casa. Ogni casa è identificata da un numero ed è di un certo tipo (ad es., recinto, tana, grotta, ecc.) e contiene un insieme di gabbie dove possono vivere più esemplari. Ogni casa ha un addetto che pulisce ciascuna gabbia in un determinato giorno della settimana. Per le gabbie, inoltre, si vuole conoscere la superficie calpestabile espressa in metri quadri. Gli animali sono sottoposti al loro arrivo, e poi periodicamente, a visite di un veterinario che controlla il peso degli esemplari, diagnostica un'eventuale malattia e prescrive i cibi da

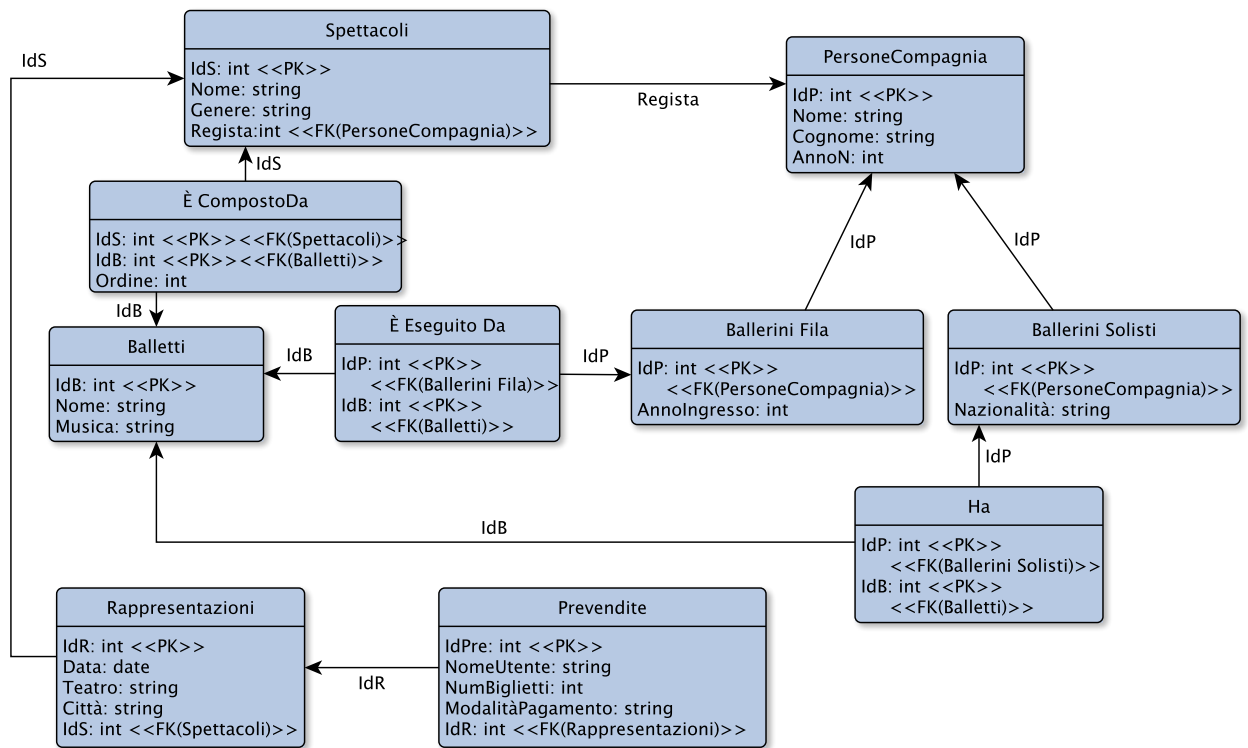


Figura 2: Schema relazionale del problema Compagnia di danza

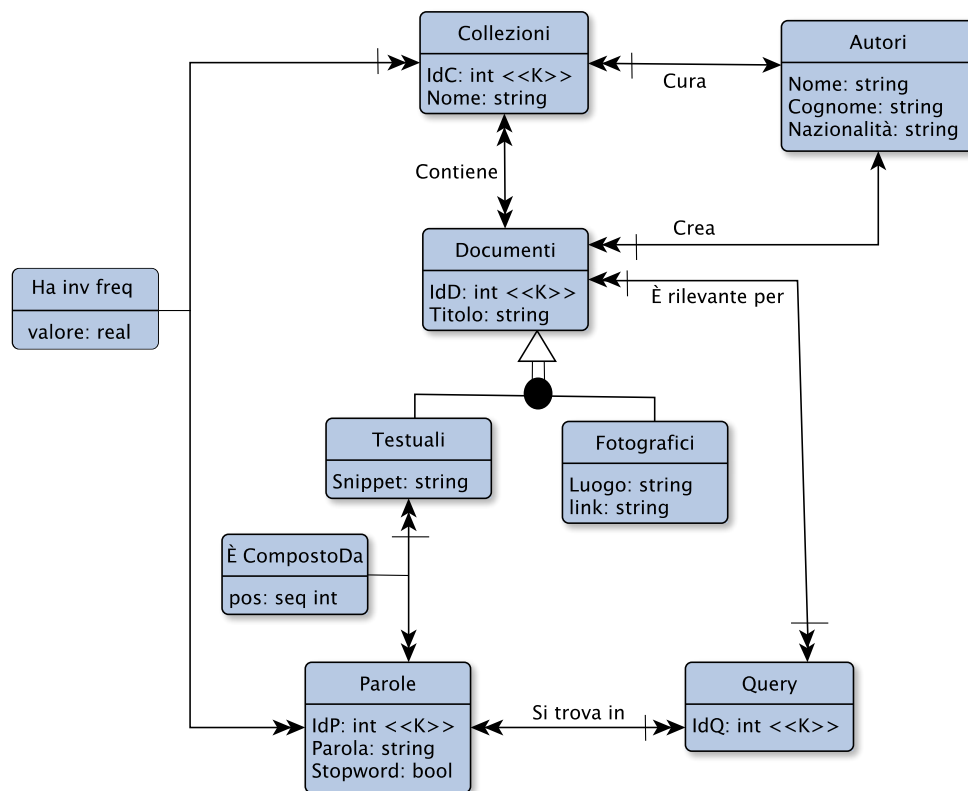


Figura 3: Schema a oggetti del problema Documenti & Query

somministrare e la relativa quantità espressa in kg. Per ciascun cibo si è interessati al nome, se è cotto o crudo e al contenuto calorico al kg. Infine, del personale dello zoo (veterinari, addetti alle pulizie e responsabili) si vuole memorizzare il codice fiscale, il nome, il cognome e lo stipendio.

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria e le chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

**Soluzione:** Lo schema grafico a oggetti è illustrato in Figura 5.

Lo schema relazionale è illustrato in Figura 6.

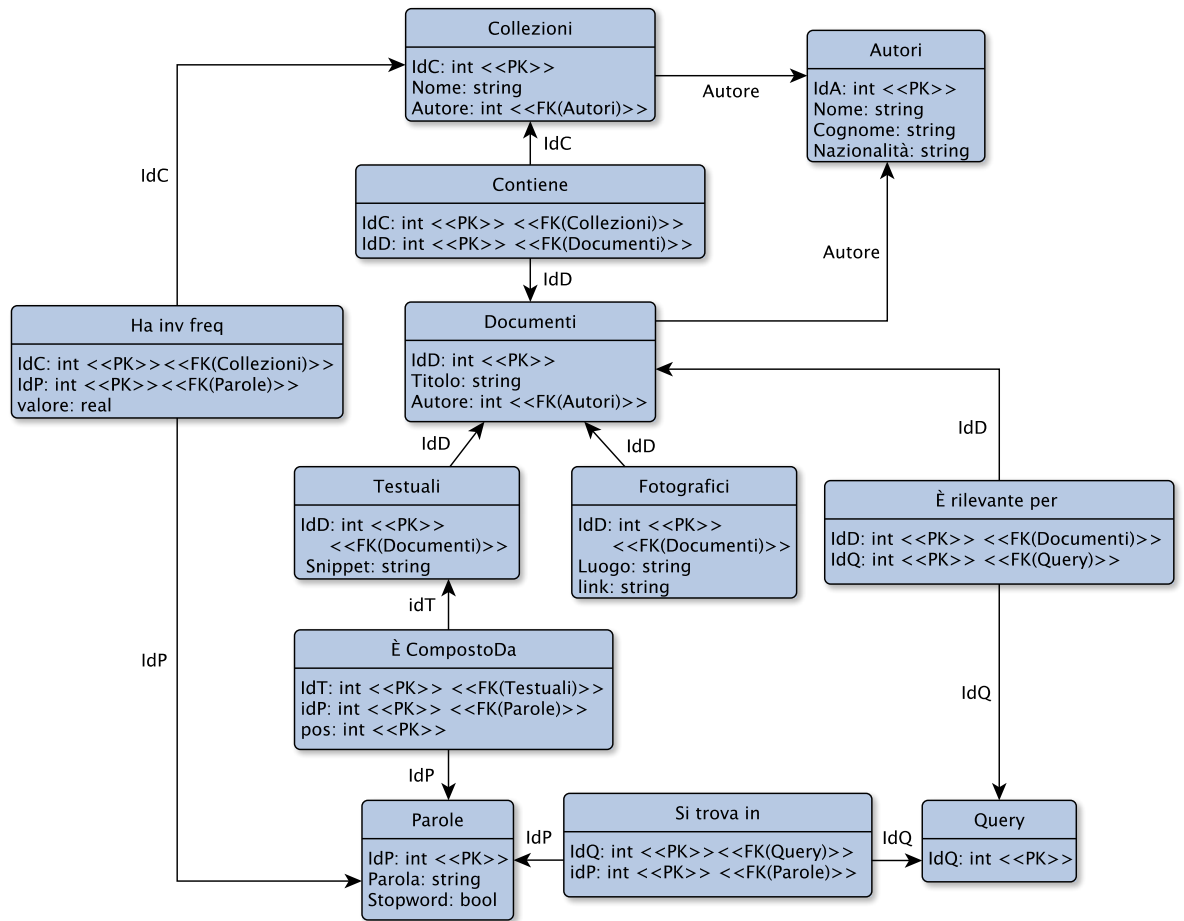


Figura 4: Schema relazionale del problema Documenti & Query

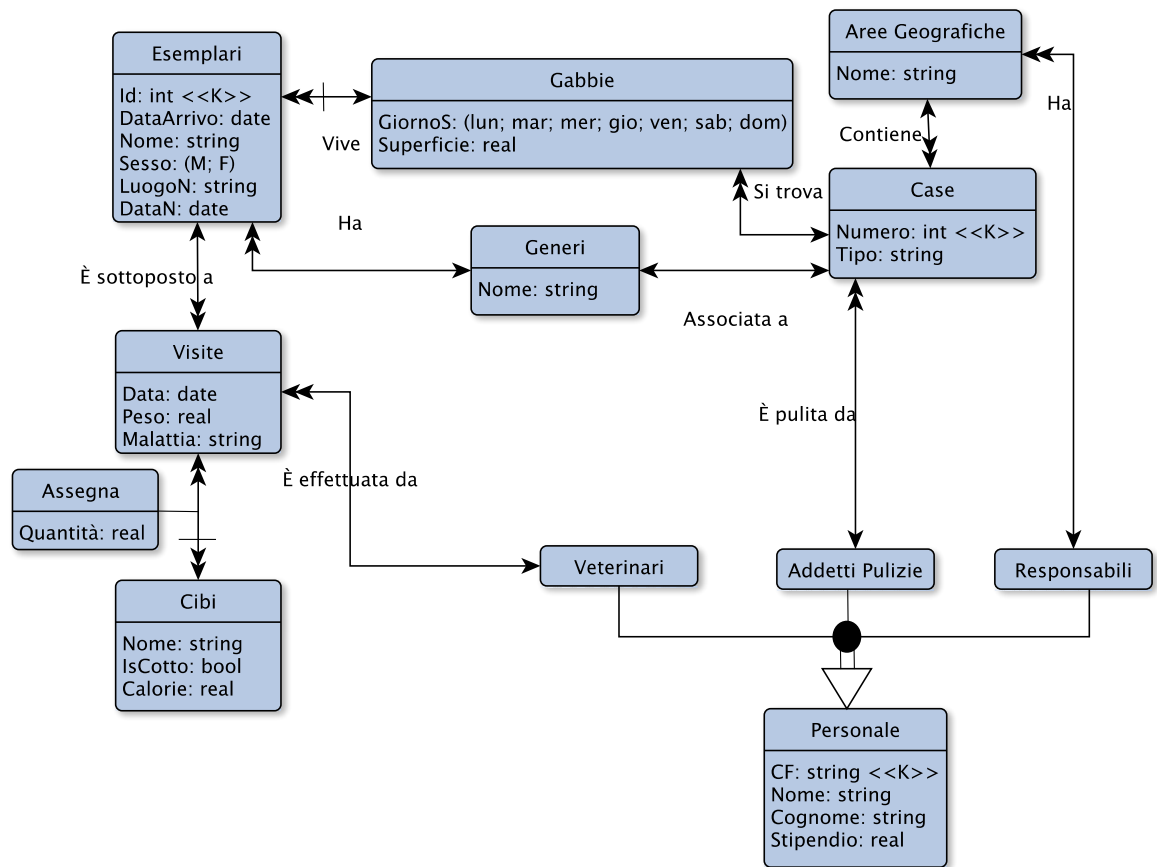


Figura 5: Schema a oggetti del problema Zoo

**Esercizio 4 (Tornei di tennis APT).** Si vuole realizzare una base di dati per gestire le partite dei tornei APT 2024. Per ciascun torneo si vuole memorizzare il nome, la città in cui si svolge, la data di inizio e la data di fine e le partite. In particolare, per i tornei del Grande Slam si vuole memorizzare, per i giocatori che hanno vinto almeno un'edizione, il numero di vittorie in ciascuno di tali tornei. Per esempio Djokovic ha vinto 10 volte Australian Open, 7 Wiblendon, 4 US Open, 3 Rolland Garros. Per ciascun torneo si vuole anche tenere traccia del tipo di superficie dei campi: cemento, terra rossa oppure erba. Per i tennisti si è interessati al nome, cognome, la data di nascita, la nazionalità e al loro numero nel ranking APT. Un tennista può giocare in coppia con un altro tennista e si assume che non cambi compagno per l'intero 2024 e costituisca una squadra per giocare in doppio.

Per quanto riguarda le partite, si distinguono le partite di prove di singolare e di doppio. Si vuole conoscere la data di svolgimento della partita, i due tennisti per le partite di prove di singolare e le due squadre per quelle di doppio. Quando la partita è terminata si vuole memorizzare il risultato, la durata e il vincitore. Infine, per ogni

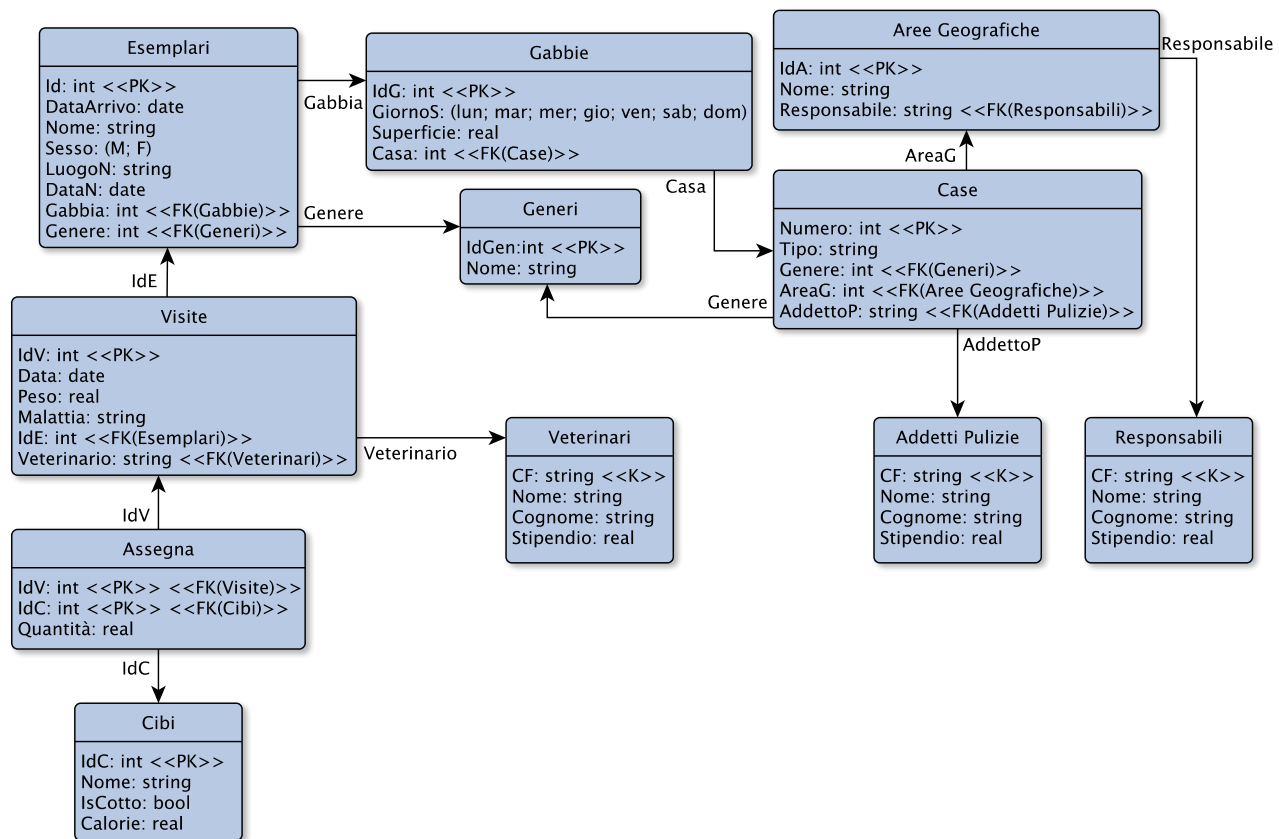


Figura 6: Schema relazionale del problema Zoo

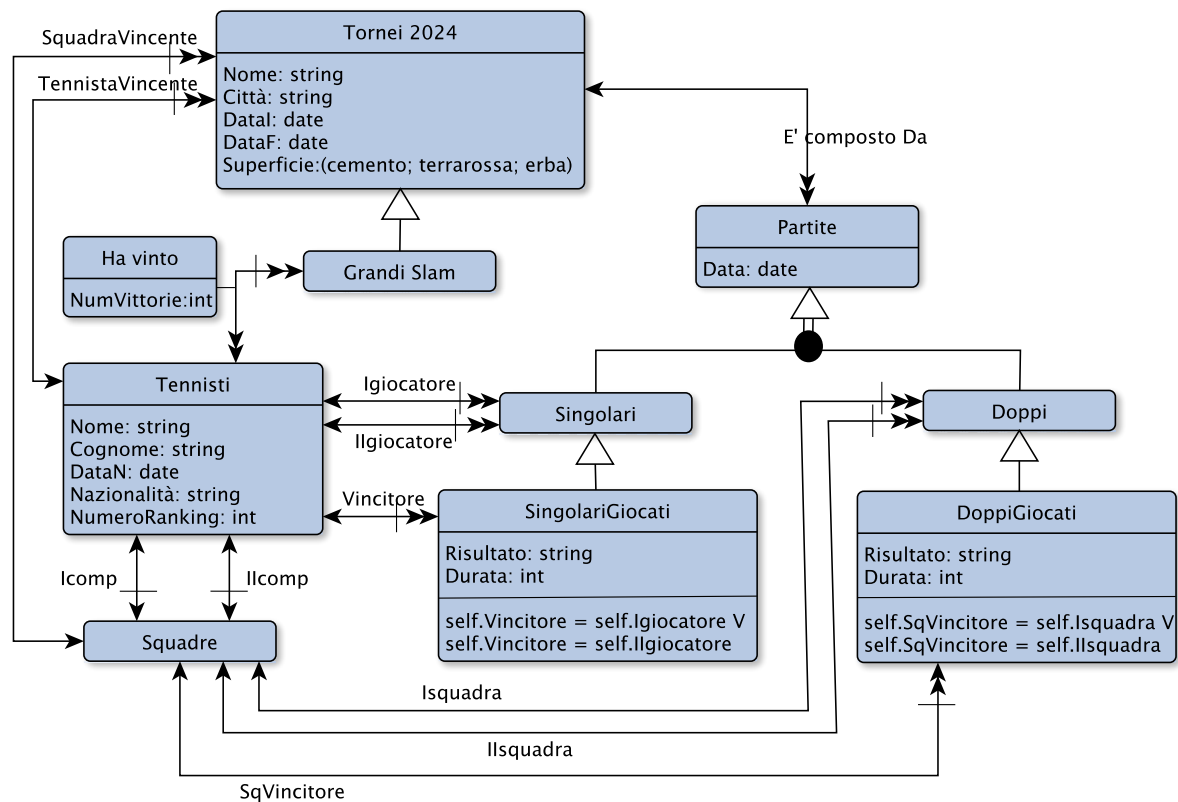


Figura 7: Schema a oggetti del problema Tornei di Tennis APT

torneo si vuole memorizzare il tennista della prova di singolare e la squadra del doppio che hanno vinto il torneo.

Si dia uno schema grafico a oggetti (secondo la notazione del libro di testo) della base di dati e si trasformi nello schema relazionale mostrandone la rappresentazione grafica (anche questa secondo la notazione del libro di testo, indicando la chiave primaria e le chiavi esterne). Sia per lo schema a oggetti che per lo schema relazionale si devono specificare, rispettivamente, i nomi e i tipi degli attributi di ciascuna classe e relazione.

**Soluzione:** Lo schema grafico a oggetti è illustrato in Figura 7. Si noti che i vincoli nelle classi **SingolariGiocati** e **DoppiGiocati** sono facoltativi, non erano espressi in modo esplicito nel testo dell'esercizio.

Lo schema relazionale è illustrato in Figura 8.



