

## Basi di Dati – Prova d'Esame

17 Giugno 2025

Tempo a disposizione: 2 ore.

### Esercizio 1.

Si vuole rappresentare una base dati per la gestione della vendita di animali, tenendo conto delle seguenti informazioni. Sono trattate diverse specie di animali. Per ciascuna specie sono noti sia il nome latino che il nome comune, ed un codice tassonomico attraverso cui la specie viene identificata. Per ciascuna specie è inoltre noto se sia esotica o comune. I clienti sono identificati attraverso un codice cliente e sono costituiti da privati cittadini, che possono acquistare solo animali comuni, e clienti speciali che possono acquistare anche animali esotici. Per ciascun cliente privato sono noti il codice fiscale, il nome e l'indirizzo della persona, mentre per ciascun cliente speciale sono noti la partita iva, il nome e l'indirizzo. I commercianti di animali sono identificati attraverso un codice; per ciascun di essi sono inoltre noti il nome, il codice fiscale e l'indirizzo. Ogni commerciante può fornire diverse specie di animali, tuttavia, assumiamo che ogni specie sia sempre fornita dallo stesso commerciante. Si vuole tener traccia di tutti gli acquisti eseguiti da ciascun cliente. Un acquisto viene effettuato in una data specifica, relativo a un certo numero di animali appartenenti ad una determinata specie.

Si chiede di produrre:

- Un diagramma ER iniziale.
- Un diagramma ER ristrutturato motivando opportunamente le scelte fatte durante il processo di ristrutturazione.
- Il corrispondente modello relazionale.

### Esercizio 2. Sia dato il seguente schema relazionale

Specie (Codice, nome, prezzo unitario)

Cliente (Codice, Nome, Cognome)

Ordine (Cliente, data, totale)

DettaglioOrdine (CodiceCliente, data, CodiceSpecie, numero Esemplari, prezzoUnitario)

Con i seguenti vincoli di integrità referenziale:

- Ordine.Cliente → Cliente
- DettaglioOrdine.(CodiceCliente,data) → Ordine
- DettaglioOrdine.CodiceSpecie → Specie

#### 1. Algebra Relazionale

- Scrivere un'espressione in algebra relazionale che restituisca **tutte le coppie di clienti che non hanno mai acquistato alcuna specie in comune.**
- Scrivere un'espressione che restituisca **i clienti che hanno effettuato almeno un acquisto contenente due specie diverse.**

#### 2. SQL:

- Scrivere una query SQL che restituisca **nome e cognome dei clienti che hanno comprato il maggior numero di specie differenti (anche in ordini diversi).**
- Scrivere una query SQL per **selezionare le specie che sono state vendute al prezzo unitario più basso in qualche ordine.**