

## Traccia 2

### Esercizio A – Modellazione dello schema: progetti di ricerca finanziati

Si consideri il seguente scenario: un Ente gestisce **progetti di ricerca finanziati** ai quali partecipano persone che possono essere **dipendenti** e **collaboratori**. Le persone coinvolte possono ricoprire **ruoli differenti** all'interno dei progetti (ad esempio: responsabile scientifico, ricercatore, tecnico, consulente, ecc.). Un progetto può essere in diversi stati (attivo, completato, cessato, ...)

Il candidato descriva il progetto dello **schema logico di un database relazionale** in grado di rappresentare in modo strutturato i progetti e la partecipazione delle persone. In particolare, si richiede:

- la definizione delle **entità** coinvolte (almeno: progetti, persone, ruoli);
- l'individuazione delle **chiavi primarie**;
- la descrizione delle **relazioni**, con corretta modellazione di relazioni **molti-a-molti**;
- l'eventuale introduzione di ulteriori **vincoli di integrità** ritenuti opportuni.

Per ciascuna scelta effettuata, il candidato motivi adeguatamente le decisioni adottate.

### Esercizio B – Gestione della storicizzazione delle assegnazioni

Sulla base dello schema progettato nell'Esercizio A, si consideri che l'assegnazione di una persona a un progetto:

- può variare nel tempo (ingresso/uscita dal progetto);
- può comportare cambi di ruolo nel corso del progetto;
- deve essere **storicizzata**, preservando tutte le informazioni relative alle assegnazioni nel tempo.

Il candidato descriva come modificare/estendere lo schema per rappresentare correttamente la **storicizzazione delle assegnazioni**, indicando:

- attributi temporali (ad es. data inizio/data fine o intervalli di validità);
- chiavi primarie e chiavi esterne coinvolte e vincoli di integrità utili.

### Esercizio C – Interrogazione dei dati

Considerando lo schema relazionale ottenuto dalla risoluzione dell'**Esercizio B**, il candidato scriva, in **pseudocodice SQL**, le query necessarie a ottenere i seguenti risultati:

- l'elenco dei progetti **attivi** in una data **D**, con indicazione del relativo **responsabile scientifico**;
- per un progetto identificato da **P**, l'elenco delle persone che vi hanno partecipato, con **ruolo** e **periodo di assegnazione** (data inizio/data fine);
- il numero di persone coinvolte in ciascun progetto, **raggruppato per ruolo**, considerando solo le assegnazioni **attive** alla data **D**.