

# Esercizio 13 – Tema d'esame 2020

---

- × Tempo di svolgimento: 2 ore
  
- × **Modalità d'esame: leggere attentamente!**
  - L'esame si compone di due parti
    1. Modellazione tramite workbench di una base di dati
    2. Operazioni su una base di dati già popolata
  - E' vietato comunicare fra studenti in qualsiasi modo;
  - Si può consultare qualsiasi tipo di materiale (appunti / internet);
  - E' possibile fare domande al docente via chat o accendendo il microfono;
  - E' necessario tenere la webcam accesa per tutta la durata dell'esame;
  - Se richiesto, bisogna condividere il desktop.

# Esercizio 13 – Prima parte

---

- ✗ **Si vuole implementare una base di dati relativa al traffico aereo internazionale.**
- ✗ Innanzitutto si vogliono rappresentare gli aeroporti internazionali, ognuno dei quali è identificato univocamente da un codice di esattamente tre caratteri (ad es. MXP, LIN, BGY, ...) e dei quali si vuole tener traccia del nome, della città, della nazione e della lunghezza della pista in metri (assumendo per semplicità che ogni aeroporto abbia una sola pista).
- ✗ Si vuole poi tener traccia, in base alla lunghezza della pista, di quali tipologie di aeromobili possono atterrare in un determinato aeroporto. Per ogni tipologia di aeromobile si vuole il nome del costruttore (ad es. Airbus, Boeing, ...), il nome del modello, rappresentato da una stringa alfanumerica di lunghezza variabile (ad es. A320, 737, ...), dello spazio (in metri) necessario per l'atterraggio (utile per capire se un determinato aereo può atterrare in un determinato aeroporto), il numero di passeggeri massimo trasportato, il numero di motori (è un numero piccolo, non sono mai più di quattro!) e la lunghezza del velivolo in metri. Il nome del costruttore e il nome del modello, insieme (ad es. "Airbus A320"), consentono di definire univocamente il tipo di aeromobile.

# Esercizio 13 – Prima parte

---

- ✗ Ogni volo aereo è univocamente identificato da un codice numerico (intero) e dalla data in cui è operato (lo stesso codice può essere usato in differenti date). Si vuole tener traccia del suo orario di partenza e di arrivo (assumendo per semplicità che tutti i voli inizino e finiscano nello stesso giorno) e del suo stato corrente, che può assumere solo i seguenti valori: schedulato, in volo, atterrato, ritardato, cancellato. Si vogliono altresì specificare gli aeroporti di partenza e di arrivo e quale aeromobile opera il volo.
- ✗ Ogni aeromobile è identificato univocamente da un codice alfanumerico di lunghezza variabile (ad es. 3B-AAA) e si vuole specificarne l'anno di immatricolazione, le miglia percorse e il tipo.
- ✗ Esistono diverse compagnie aeree, ognuna delle quali possiede diversi aeromobili. Per ognuna di esse, identificata univocamente da un codice di esattamente due cifre (ad es. AZ, CU, ...), si vuole specificare il nome, l'anno di fondazione e la sede (nazione).

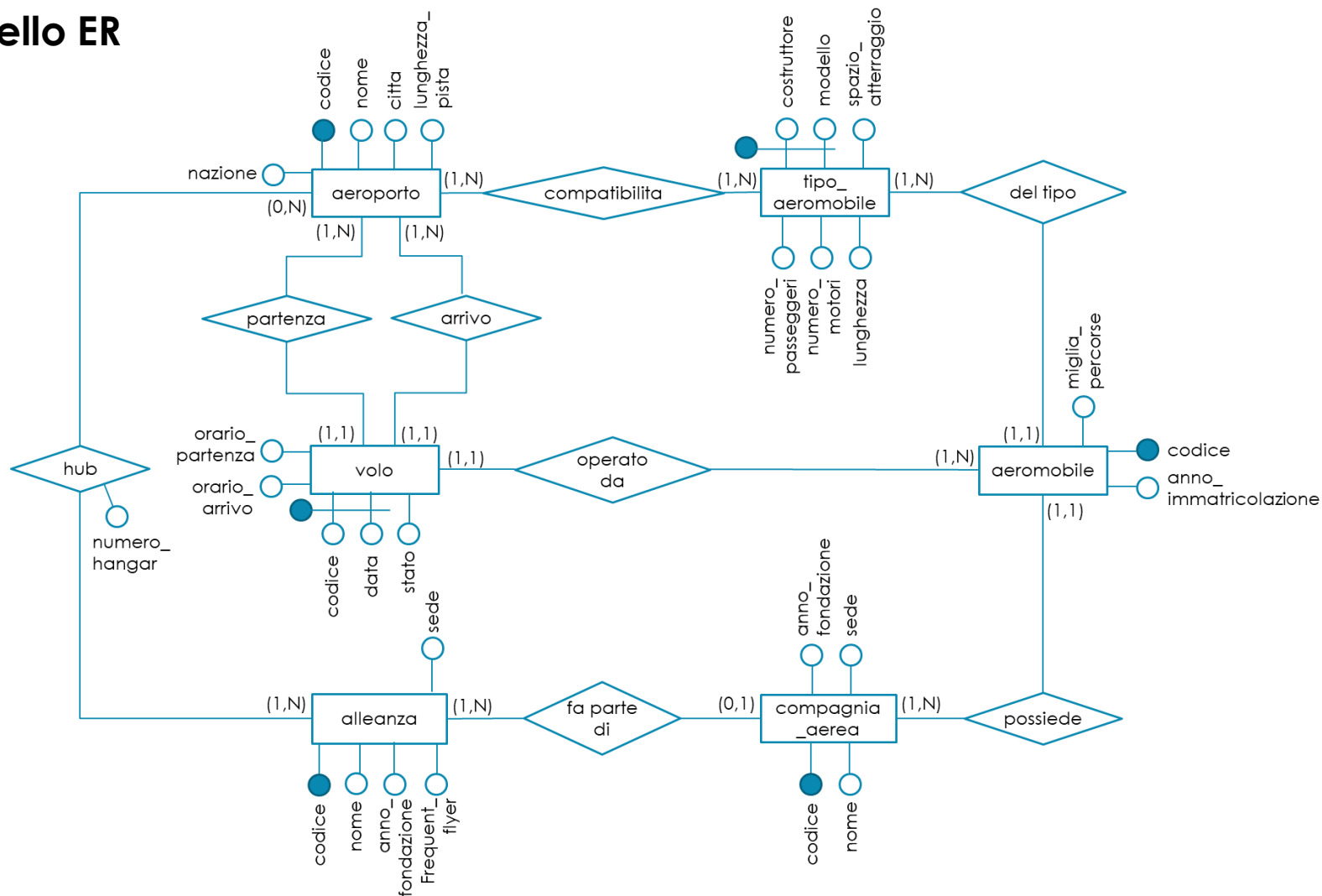
# Esercizio 13 – Prima parte

---

- ✗ Le compagnie aeree possono far parte di alleanze (non più di una per compagnia), delle quali si vuole specificare il nome, l'anno di fondazione e il nome del programma frequent flyer. Ogni alleanza è identificata univocamente da un codice numerico intero.
- ✗ Infine, ogni aeroporto può essere hub per una o più alleanze (o anche non esserlo per alcuna). Nel caso in cui un aeroporto sia hub per una determinata alleanza, si vuole specificare quanti hangar sono assegnati a tale alleanza (numero intero).
- ✗ **In base al diagramma E-R riportato in seguito e ai requisiti specificati precedentemente, si chiede di definire in MySQL Workbench lo schema logico del database per mezzo dell'EER diagram.**

# Esercizio 13 – Prima parte

## Modello ER

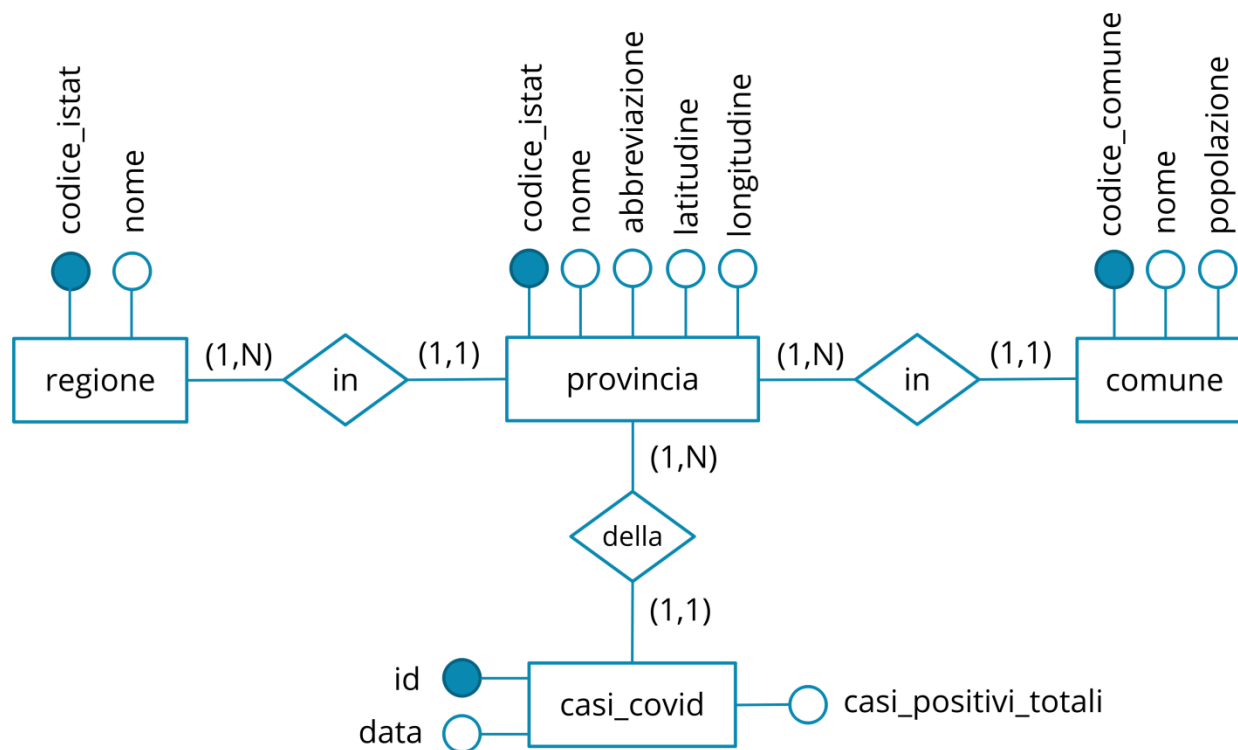


# Esercizio 13 – Seconda parte

- × E' data la base di dati già popolata e inclusa nel file `covid.sql` scaricabile dalla piattaforma eLearning relativa ai **casi di Covid CUMULATIVI nelle province italiane** e rappresentata dal diagramma E-R e dal modello relazionale sottoriportati. **Eseguire le seguenti query:**
  1. Selezionare il nome della regione seguito dal numero di abitanti, chiamando tale quantità "popolazione". Ordinare i risultati in ordine decrescente di popolazione.
  2. Selezionare il nome della regione seguito dai casi positivi in tutta la regione al 31 maggio, chiamando quest'ultima quantità "casi\_covid\_al\_31\_maggio". Ordinare il risultato in ordine decrescente di casi positivi.
  3. Selezionare il nome della regione e il numero di casi positivi totali diviso il numero di abitanti della regione moltiplicato per 100 (ovvero la percentuale di positivi) al 31 maggio, solo per le regioni con una percentuale di positivi superiore allo 0.5%. Chiamare la quantità da calcolare "percentuale\_positivi\_al\_31\_maggio" e ordinare il risultato in ordine decrescente di percentuale.
  4. Per ogni regione (rappresentata solo dal nome), contare il numero di province e di comuni, chiamando rispettivamente questi campi "numero\_province" e "numero\_comuni".
  5. Selezionare, per ogni provincia (rappresentata da codice\_istat, nome e abbreviazione), il numero di acquisizioni totali fatte (una acquisizione = un record in "casi\_covid"), indicando questa quantità con "numero\_acquisizioni".

# Esercizio 13 – Seconda parte

## Modello ER



# Esercizio 13 – Seconda parte

---

## Modello relazionale

- × regione (codice\_istat, nome)
- × provincia (codice\_istat, codice\_istat\_regioni, nome, abbreviazione, latitudine, longitudine)
  - *codice\_istat\_regioni* è una chiave esterna verso *codice\_istat* in regione
- × comune (codice\_comune, codice\_istat\_provincia, nome, popolazione)
  - *codice\_istat\_provincia* è una chiave esterna verso *codice\_istat* in provincia
- × casi\_covid (id, data, casi\_positivi\_totali, codice\_istat\_provincia)
  - *codice\_istat\_provincia* è una chiave esterna verso *codice\_istat* in provincia



# Esercizio 13 – Soluzione

---

- ✕ Modello EER in Workbench (schema logico) in formato .mwb relativo alla prima parte

Vedere il file  
`es13_parte_I_sol_traffico_aeronautico.mwb`

- ✕ Script sql generato tramite forward engineering a partire dal modello EER in Workbench relativo alla prima parte

Vedere il file  
`es13_parte_I_sol_traffico_aeronautico.sql`

- ✕ Script sql includente tutte le query richieste relativo alla seconda parte

Vedere il file  
`es13_parte_II_sol_query.sql`