

Nome:	Cognome:	Matricola:
--------------	-----------------	-------------------

Esercizio 1

- A. Individuare la chiave e tutte le dipendenze funzionali non banali presenti nella seguente tabella contenente la descrizione dei prodotti offerti da un sito di vendite online. Il sito è composto da vari negozi virtuali con indirizzo web diverso; un oggetto ha un codice relativo ad una categoria ed è venduto in un solo negozio anche con fornitori diversi con prezzo diverso; il numero di oggetti disponibili è relativo ad un codice, una categoria e un fornitore; il tipo di pagamento dipende dall'oggetto.

Sito (Categoria, Codice, NumeroOggettiDisponibili, Prezzo, IndirizzoWebNegozio, Fornitore, IndirizzoFornitore, TipoPagamento, NazionalitàFornitore, PIVA)

Categoria, Codice → IndirizzoWebNegozio, TipoPagamento
 Categoria, Codice, Fornitore → Prezzo, NumeroOggettiDisponibili
 Fornitore → IndirizzoFornitore, NazionalitàFornitore, PIVA

\underline{K} = Categoria, Codice, Fornitore

- B. Decomporre Sito, se necessario, in Forma Normale di Boyce-Codd, senza perdite e mantenendo le dipendenze funzionali.

Assortimento (Categoria, Codice, IndirizzoWebNegozio, Tipo Pagamento)
 Oggetto (Categoria, Codice, Fornitore, Prezzo, NumeroOggettiDisponibili)
 Fornitore (Fornitore, IndirizzoFornitore, NazionalitàFornitore, PIVA)

Esercizio 2

Si consideri la seguente basi di dati:

- **Aeroporto** (Città, Nazione, Continente)
- **Volo** (CodVolo, TipoAereo, GiornoSettimana, CittàPartenza, OraPartenza, CittàArrivo, OraArrivo, CodCompagnia, NumScali)
- **Aereo** (TipoAereo, NumPasseggeri, QuantMerci)
- **Scali** (CodVolo, Giorno Settimana, Città, Ora Arrivo, Ora Partenza)
- **Compagnia** (CodCompagnia, Nome, Nazionalità)

- a) Scrivere una espressione in algebra relazionale che produca come risultato i nomi delle compagnie di nazionalità russa che non effettuano voli dalla Russia alla Finlandia.

$$\Pi_{\text{Nome}} (\sigma_{\text{Nazionalità}='Russa'} (\text{Compagnia})) - \Pi_{\text{Nome}} (\Pi_{\text{Nome}, \text{CP}} ((\sigma_{\text{Nazionalità}='Russa'} (\text{Compagnia}) \text{ join Volo}) \text{ join}_{\text{C=CA}} \sigma_{\text{Nazione}='Finlandia'} (\text{Aeroporto})) \text{ join}_{\text{C=CP}} \sigma_{\text{Nazione}='Russia'} (\text{Aeroporto})))$$

- b) Esprimere la query del punto a) nel calcolo relazionale dei domini.

$\{ \text{Nome:nm} \mid \text{Compagnia}(\text{CodCompagnia:cc}, \text{Nome:nm}, \text{Nazionalità:nz}) \wedge \text{nz} = \text{'Russa'} \wedge \neg (\exists \text{cv, ta, op, ca, oa, cc, ns, ln, n, n', cn, cn'} . \text{Volo}(\text{CodVolo:cv}, \text{TipoAereo:ta}, \text{GiornoSettimana:gs}, \text{CittàPartenza:cp}, \text{OraPartenza:op}, \text{CittàArrivo:ca}, \text{Ora Arrivo:oa}, \text{CodCompagnia:cc}, \text{NumScali:ns}, \text{LowNormal:ln}) \wedge \text{Compagnia}(\text{CodCompagnia:cc}, \text{Nome:nm}, \text{Nazionalità:nz}) \wedge \text{Aeroporto}(\text{Città:ca}, \text{Nazione:n}, \text{Continente:cn}) \wedge \text{Aeroporto}(\text{Città:cp}, \text{Nazione:n'}, \text{Continente:cn'}) \wedge \text{n} = \text{'Finlandia'} \wedge \text{n'} = \text{'Russia'}) \}$

c) Esprimere la query del punto a) in SQL.

```

Select distinct Nome
From Compagnia as C
Where Nazionalità='Russa' and not exists
    (select*
      From Volo as V, Aeroporto as A1, Aeroporto as A2
      Where V.CodCompagnia=C.CodCompagnia and
            A1.Nazione='Finlandia' and A2.Nazione='Russia' and
            V.CittàArrivo=A1.Città and V.CittàPartenza=A2.Città)

```