

# BASI DI DATI

## APPELLO 21-09-2023

1) Si consideri il seguente schema relazionale, che tiene traccia di un'organizzazione sanitaria a livello nazionale:

schema relazione	nome alias
CITTADINO( <b>CF</b> , ID Tessera Sanitaria, Cognome, Nome, DataNascita, DataScadenzaTessera)	CI
MEDICO( <b>CF</b> , ID Tessera Sanitaria, Cognome, Nome, DataNascita, DataScadenzaTessera, DataAccreditamento, Regione)	ME
RESIDENZA( <b>CF</b> , Comune, Località, Via, Ncivico, DataIscrizione)	RES
DOMICILIO( <b>ID</b> , CF, Comune, Località, Via, Ncivico, DataInizio, DataFine)	DO
COMUNE( <b>IDComune</b> , Denominazione, Regione)	CO
REGIONE( <b>IDRegione</b> , Denominazione, N° Comuni, N° ATS)	REG
ATS( <b>CodiceAzienda</b> , Regione, Denominazione, Comune, Località, Via, Ncivico)	ATS
STRUTTURA( <b>IDStruttura</b> , <b>CodiceATS</b> , Regione, Denominazione, Comune, Località, Via, Ncivico, Tipo)	STR
ESAME( <b>IDesame</b> , Denominazione, Tipo, CostoStandard)	ES
ACCREDITAMENTO( <b>IDStruttura</b> , <b>CodiceATS</b> , Regione, <b>IDesame</b> , DataInizio, DataFine, CostoRiconosciuto)	ACC
IMPEGNATIVA( <b>IDimpegnativa</b> , CFmedico, IDesame, CFpaziente, DataImpegnativa, TipoUrgenza)	IMP
PRENOTAZIONI( <b>IDpren</b> , Regione, CFpaziente, IDesame, IDstruttura, CodiceATS, IDimpegnativa, DataPrenotazione, DataEsame)	PRE
TICKET( <b>Regione</b> , IDesame, Costo)	TI
EROGAZIONI( <b>IDpren</b> , Regione, DataErogazione)	ER

Le chiavi primarie sono in **grassetto**, le chiavi esterne che non sono parte di chiave primaria sono in *corsivo*.  
*CFpaziente* è chiave esterna di CITTADINO, *CodiceATS* è chiave esterna di ATS.

Si scrivano espressioni di algebra relazionale che traducano le seguenti interrogazioni:

- a) Elencare le impegnative che sono state utilizzate per più di una prenotazione in ATS diverse.
  - b) Identificare per ogni ATS la data dell'ultima impegnativa utilizzata nelle prenotazioni; elencare i dati dell'ATS e i dati di tale impegnativa.
  - c) Elencare i medici che hanno prescritto tutti i tipi di esame almeno una volta.
- 2) Sulle relazioni del punto 1) è data la seguente espressione

$$\sigma_{N^{\circ}ATS > 10} \pi_{N^{\circ}ATS, N^{\circ}Comuni, ATS.Denominazione} \sigma_{(N^{\circ}ATS > 5 \vee Località \text{ is not null})} ((\rho_{IDComune \leftarrow Comune} ATS) \bowtie CO \bowtie REG)$$

Mostrarne il grafo e trasformarlo, se possibile, anticipando le restrizioni e le proiezioni. Giustificare i passaggi.

- 3) Con riferimento alle cardinalità delle relazioni dello schema dell'esercizio 1), valutare la cardinalità della seguente espressione :

$$(\rho_{IDComune \leftarrow Comune} ATS) \bowtie CO \bowtie REG$$

- 4) Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione per la gestione degli ordini di un'azienda.

Di ogni ordine interessa la data, l'ora, il numero di telefono di riferimento, il cliente (uno ed uno solo) che lo ha effettuato, e i prodotti ordinati (almeno uno), ciascuno in una data quantità. Ciascun cliente può effettuare al più un ordine in una certa ora di una certa data. Gli ordini si suddividono in processati e non processati. Di ogni ordine non processato interessa la data prevista per la consegna. Di ogni ordine processato interessa la consegna (una ed una sola) attraverso cui è stato processato. Di ogni prodotto interessa il codice (identificativo) ed il prezzo. Ogni cliente è identificato da nome e data di nascita. Di ogni cliente interessa inoltre il numero di anni da cui è cliente, il reddito annuo, se noto, e la città di residenza (con la regione della città). Si noti che non interessano clienti che non hanno effettuato ordini. Di ogni consegna, che è relativa ad un insieme di ordini (almeno uno), interessa la data, l'ora, la durata, ed il servizio di corriere usato (uno ed uno solo). Di ogni servizio di corriere interessa il codice (identificativo), il nome, il numero di telefono e la città in cui opera (con la regione della città). Si noti che uno stesso servizio di corriere non può essere usato per più di una consegna in una certa ora di una certa data.

# BASI DI DATI

## APPELLO 21-09-2023

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_ MATRICOLA \_\_\_\_\_

5) Quesiti (dare una sola risposta i quesiti a scelta multipla)

Nella relazione AUTOMOBILI (schema e una possibile istanza nella figura), sono note le seguenti dipendenze funzionali:

- fd1: Modello → Costo
- fd2: IDProprietario → NomeProprietario
- fd3: Targa → Modello, DataImmatricolazione
- fd4: IDproprietario, Targa → PercPossesso

Modello	Targa	NomeProprietario	IDProprietario	DataImmatricolazione	PercPossesso	Costo
Citroen C4	AR417FD	Rossi	AT123456	24/02/2018	100	20.000
Audi A4	AZ321FD	Verdi	BG223313	24/01/2019	95	null
Ferrari TR	AW435MD	Bianchi	PV234TY	24/01/2021	100	1.000.000
Citroen C5	DS124MG	Bianchi	AR9876ER	24/01/2021	50	32.000
Opel Corsa 3P	AB456FG	Rossi	AD764562	24/01/2011	50	20.000
Citroen C5	DT478GB	Bianchi	AR9876ER	25/01/2022	50	32.000

a) Sulla base dello schema e delle df, l'inserimento della tupla <Citroen C5, DT478GB, null, AT123456, 25/01/2013, 50, null> viene:

accettato	
rifiutato, perché viola la df4	
rifiutato perché NomeProprietario è parte della chiave primaria	

b) Si aggiunge la seguente specifica: se un autoveicolo ha più proprietari, la somma delle percentuali di possesso di tale autoveicolo deve essere 100

Questa specifica è una nuova dipendenza funzionale	
Questa specifica non è una nuova dipendenza funzionale e lo schema della relazione rimane inalterato	
Questa specifica non è una nuova dipendenza funzionale, ma è necessario modificare lo schema della relazione	

c) Se il data base contiene un'altra relazione PROPRIETARI, con schema (IDProprietario, NomeProprietario, DataPatente, IDPatente) con chiave primaria IDProprietario, e se esiste un vincolo di integrità referenziale fra AUTOMOBILI(IDProprietario) e PROPRIETARI, qual è la cardinalità delle sequenze operazione:

*select \* from AUTOMOBILI natural join PROPRIETARI*

$0 \leq  AUTOMOBILI $	
$0 \leq  PROPRIETARI $	
$ PROPRIETARI $	

d) Si considerino le relazioni CI e ME dello schema relazionale del punto 1). Quali delle seguenti deduzioni è corretta, se si immagina che esse derivino da uno schema ERA?

Esistono due entità forti E_CI e E_ME scorrelate	
Esiste una generalizzazione di tipo ISA fra E_CI e E_ME	
Esiste una generalizzazione fra un'entità E_PERSONE e due specializzate E_CI, E_ME	

e) In un DBMS, l'organizzazione fisica gestita dal DBA ha i seguenti effetti sulle applicazioni che usano SQL:

modifiche alle strutture fisiche richiedono una ri-compilazione delle query	
modifiche alle strutture fisiche non hanno alcun effetto sulle applicazioni	
Modifiche alle strutture fisiche possono migliorare e/o peggiorare l'esecuzione delle applicazioni	