

SPIEGA IN UNA PAGINA

- 1 Descrivere il processo di normalizzazione di una base di dati e il suo scopo.
- 2 Descrivere che cosa sono i diagrammi E/R.

QUESITI A RISPOSTA APERTA

- 3 Che cosa sono le transazioni?
- 4 Qual è il significato dell'acronimo ACID e a cosa fa riferimento?
- 5 Descrivere brevemente i comandi **PROJECT**, **RESTRICT** e **JOIN** dell'algebra relazionale.
- 6 Che relazione c'è tra la BCNF e la 3FN?
- 7 Quali sono le tipologie di associazioni tra entità?

TEST A RISPOSTA MULTIPLA

- 8 I diagrammi E/R servono a:
 - A rappresentare algoritmi.
 - B sviluppare procedure software.
 - C modellare una realtà.
 - D definire la struttura di tabelle.
- 9 Quali dei seguenti sono elementi su cui si basano i diagrammi E/R?
 - A Associazioni.
 - B Tabelle.
 - C Entità.
 - D Comandi condizionali.
- 10 Un'associazione è:
 - A un mezzo per modellare le caratteristiche di un'entità.
 - B una corrispondenza tra tabelle di una base di dati relazionale.
 - C una tabella del modello dei dati relazionale.
 - D un insieme di attributi di un'entità.

- 11 Un'entità è:
 - A una classe di oggetti aventi proprietà comuni.
 - B una classe di associazioni aventi proprietà comuni.
 - C una tabella del modello dei dati relazionale.
 - D un oggetto appartenente a una specifica classe.
- 12 Quali delle seguenti affermazioni circa le associazioni di cardinalità $M:N$ sono vere?
 - A Possono essere rappresentate direttamente con due tabelle nel modello relazionale.
 - B La corrispondenza è multipla e parziale in entrambe le direzioni, cioè a ogni istanza dell'entità dominio ne corrispondono 0, 1 o più dell'entità codominio e viceversa.
 - C Non possono essere rappresentate direttamente con due tabelle nel modello relazionale.
 - D Sono equivalenti alle associazioni di cardinalità $1:N$.
- 13 Un attributo è:
 - A una proprietà di un'entità.
 - B un mezzo per modellare una corrispondenza tra istanze di entità distinte.
 - C un mezzo per modellare una corrispondenza ricorsiva tra istanze della stessa entità.
 - D il mezzo tramite cui si identifica un'entità.
- 14 Una chiave è:
 - A una tecnica per definire proprietà comuni a entità diverse.
 - B un insieme minimale di attributi che identifica univocamente un'istanza di un'entità.
 - C un mezzo per modellare una corrispondenza tra istanze di entità distinte.
 - D un qualsiasi attributo di un'entità.
- 15 Una relazione nel modello relazionale viene implementata tramite:
 - A una tabella bidimensionale.
 - B una tabella a più dimensioni.
 - C almeno due tabelle bidimensionali distinte.
 - D un'associazione.
- 16 Una chiave candidata nel modello relazionale è:
 - A un insieme di attributi (tutti indispensabili) i cui valori identificano univocamente le righe di una tabella.

B un insieme di attributi (non tutti indispensabili) i cui valori identificano univocamente le righe di una tabella.

C la stessa cosa di una superchiave.

D la stessa cosa della chiave primaria.

17 Una chiave primaria nel modello relazionale è:

A una chiave scelta tra le possibili chiavi candidate.

B una chiave scelta tra le possibili superchiavi.

C una chiave qualsiasi.

D un qualsiasi insieme di attributi della relazione.

18 Un attributo di una tabella viene detto primo se è:

A atomico, ovvero non ulteriormente scomponibile.

B membro di una qualsiasi superchiave.

C membro di una qualsiasi chiave candidata.

D il primo a essere definito.

19 Quali delle seguenti affermazioni circa una chiave esterna nel modello relazionale sono vere?

A Serve a modellare un'associazione di cardinalità 1:N tra le righe di due tabelle.

B È sicuramente chiave primaria per due tabelle tra cui si vuole modellare un'associazione di cardinalità 1:N tra le relative righe.

C È chiave primaria per una sola tra due relazioni di cui si vuole modellare un'associazione di cardinalità M:N tra le relative righe.

D Non è in alcun modo chiave primaria per le due tabelle in relazione tra loro.

20 Tramite una chiave esterna si realizza un vincolo di integrità referenziale?

A Sì, sempre.

B No, mai.

C Sì, ma solo se la chiave primaria a cui fa riferimento è composta da un solo attributo.

D Dipende dal contesto reale rappresentato.

21 Il valore NULL assunto da un attributo di una tabella in una sua riga indica:

A valore non presente.

B valore 0 se il campo è numerico.

C stringa vuota se il campo è di tipo testuale.

D chiave primaria nulla.

22 In quali delle seguenti operazioni una relazione non normalizzata può presentare problemi?

A Interrogazione.

B Inserimento.

C Cancellazione.

D Aggiornamento.

23 Quali delle seguenti affermazioni relative al procedimento di normalizzazione di una base di dati relazionale sono vere?

A Tende ad aumentare il numero di tabelle tramite un processo di scomposizione.

B Tende a diminuire il numero di tabelle tramite un processo di composizione.

C Lascia inalterato il numero di tabelle della base di dati, ma ne modifica lo schema.

D Serve a fornire lo schema della base di dati.

24 Il concetto di dipendenza funzionale nel modello relazionale è:

A una dipendenza che esiste tra la chiave di una tabella e gli altri suoi attributi.

B una dipendenza che esiste tra le possibili chiavi di una stessa tabella.

C una dipendenza che esiste tra le chiavi di tabelle diverse.

D una funzione che dipende dal numero di attributi di una tabella.

25 Una tabella viene detta in 3NF se è in:

A 1FN e vi sono solo dipendenze funzionali complete.

B 1FN e vi sono solo dipendenze funzionali transitive.

C 2FN e vi sono solo dipendenze funzionali transitive.

D 1FN ma non è in 2FN.

26 Quali delle seguenti affermazioni relative alla BCNF sono vere?

A Una relazione in 3NF è sicuramente anche in BCNF.

B Una relazione in BCNF è sicuramente anche in 3NF.

C Una relazione in BCNF è sicuramente anche in 2NF.

D Una relazione in 1FN è sicuramente anche in BCNF.

27 Quali delle seguenti affermazioni sono vere relativamente a una transazione?

- A** È una sequenza di operazioni che, se ha esito positivo, non trasforma la base di dati.
- B** È una sequenza di operazioni viste come un'unica unità.
- C** L'operazione di **ROLLBACK** viene applicata se essa fallisce.
- D** L'operazione di **COMMIT** viene applicata se essa fallisce.

28 Relativamente a una transazione, quale delle seguenti è la proprietà che deve garantire la coerenza dei dati dopo che essa è terminata?

- A** Atomicità.
- B** Isolamento.
- C** Persistenza.
- D** Consistenza.

29 Quali dei seguenti sono operatori derivati dell'algebra relazionale?

- A** Prodotto cartesiano.
- B** Intersezione.
- C** Unione.
- D** Congiunzione (*join*).

30 Che cosa indica la proprietà di chiusura dell'algebra relazionale?

- A** Che i suoi operatori si applicano a tabelle per produrre tabelle come risultato.
- B** Che è un linguaggio non interfacciabile con altri linguaggi.
- C** Che può essere utilizzato solo nel contesto di una base di dati relazionale.
- D** Che è composto da un numero predefinito di operatori.

31 È ragionevole affermare che l'operazione di *join* è in qualche modo l'operazione inversa del processo di normalizzazione di una tabella?

- A** Sì, perché è finalizzata a ricomporre tabelle risultato della scomposizione operata dalla normalizzazione.
- B** No, perché l'operazione di *join* non è un'operazione di composizione di tabelle.
- C** No, perché l'operazione di *join* effettua un

prodotto cartesiano completo tra due tabelle.

- D** No, perché non rispetta la proprietà di chiusura.

32 Volendo selezionare solo alcune colonne di una tabella, quale operatore dell'algebra relazionale è possibile utilizzare?

- A** Selezione (**RESTRICT**).
- B** Proiezione (**PROJECT**).
- C** Congiunzione (**JOIN**).
- D** Intersezione (**INTERSECT**).

33 Quale operatore dell'algebra relazionale opera le seguenti trasformazioni?

A

C1	C2	C3	C4	C5		C1	C3	C5
a	b	c	d	e	→	a	c	e
f	g	h	i	j		f	h	j
k	l	m	n	o		k	m	o
p	q	r	s	t		p	r	t

B

C1	C2	C3	C4	C5		C1	C2	C3	C4	C5
a	b	c	d	e	→	a	b	c	d	e
a	b	x	y	z		a	b	x	y	z
o	p	q	r	s		v	w	x	y	z
a	i	j	k	l						
v	w	x	y	z						

C

A1	A2	B1	B2	B3		A1	A2	B1	B2	B3
a	b	a	x	y	→	a	b	a	x	y
c	d	a	b	c		a	b	a	b	c
e	f	i	j	k						

34 L'operatore relazionale **JOIN** è dato dall'applicazione degli operatori:

- A** **RESTRICT** e **TIMES**.
- B** **RESTRICT** e **PROJECT**.
- C** **PROJECT** e **TIMES**.
- D** **TIMES** e **RESTRICT**.

PROBLEMI

Gli esercizi dal numero 35 al numero 49 documentano l'analisi svolta su scenari che si intendono informatizzare; per ogni esercizio è richiesta la realizzazione di un diagramma E/R che modelli la realtà descritta a livello concettuale, lo schema delle relazioni che implementano il livello logico e la rappresentazione grafica delle relative tabelle con indicazione degli attributi, delle chiavi primarie ed esterne e delle associazioni.

35 Una banca deve gestire i dati relativi alle filiali. Per ogni filiale si devono registrare i seguenti dati: codice, nome, città e patrimonio totale in euro. Ogni filiale gestisce un certo insieme di conti correnti. Ogni conto corrente è descritto dal numero del conto e dal suo saldo in euro (positivo o negativo) e può avere uno o più intestatari (clienti), ognuno dei quali può essere intestatario di più di un conto, anche in filiali diverse. Per ogni cliente si registrano i seguenti dati: codice fiscale, nominativo, indirizzo, città e numero di telefono. Ogni filiale, inoltre, concede dei prestiti ai clienti (un prestito, come un conto corrente, può essere intestato a più di un cliente): un prestito è descritto da un codice identificativo, dal codice del cliente a cui è stato concesso, dal suo ammontare in euro, dal codice dell'ufficio che lo ha concesso, dalla matricola dell'impiegato che lo ha stipulato, dalla data di apertura e dalla data entro la quale esso dovrà essere estinto.

36 **A SCUOLA DI LAVORO** Un piccolo comune deve realizzare una base di dati relativa alle multe per violazioni al Codice della strada. Si intendono gestire i dati relativi alle seguenti categorie:

- agenti, descritti da: matricola e nominativo;
- infrazioni, descritte da: codice infrazione, data, agente che l'ha elevata, denominazione dell'infrazione («divieto di sosta», «eccesso di velocità», ecc.), importo e targa dell'auto multata;
- auto, descritte da: targa, marca («Fiat», «Citroen», ecc.), modello («Cinquecento», «Piacasso», ecc.), automobilista proprietario;
- automobilisti, descritti da: codice fiscale, nominativo, indirizzo, città, CAP.

37 È richiesto un database per organizzare alcune informazioni relative al campionato di calcio di serie A: dati anagrafici dei calciatori, dati delle squadre (nome, colori sociali, città), dati degli scudetti annuali con relativa squadra vincente e

punteggio conseguito. Per ogni calciatore è necessario conoscere in quale squadra ha giocato e in quale ruolo («portiere», «difensore», «centrocampista», «attaccante», ecc.), in quale anno e quante reti ha realizzato (un calciatore, pur potendo aver ricoperto ruoli diversi in squadre diverse nel corso della propria carriera, nell'arco di un campionato ha ricoperto sempre un solo ruolo militando in un'unica squadra).


38 **A SCUOLA DI LAVORO** Allo scopo di realizzare il database relativo agli esami ECDL di una scuola, i dati da gestire sono i seguenti:

- esami: data, ora e sede in cui sono stati effettuati o sono pianificati gli esami;
- tipologia di esame: tipo («elaborazione testi», «foglio elettronico», ecc.) e percentuale minima di risposte corrette necessarie per superare la prova;
- esaminandi: dati identificativi degli studenti che si sono iscritti almeno una volta a uno o più esami ECDL (codice della *skill-card*, nominativo, sesso, data di nascita, luogo di nascita, studente o meno della scuola);
- risultati: esiti per ogni esame, tipo di esame ed esaminando con la percentuale riportata.

39 Un albergo di una grande città intende gestire in modo automatizzato le prenotazioni e realizzare una base di dati. Ogni cliente viene individuato, tra l'altro, con i dati anagrafici, il numero di telefono e l'eventuale e-mail. Per quanto riguarda le prenotazioni occorre indicare il periodo, i dati relativi alle persone che soggiorneranno, il numero di camera assegnato, l'eventuale disdetta, il tipo di trattamento: mezza pensione (*Half Board*, HB), pensione completa (*Full Board*, FB), pernottamento e prima colazione (*Bed & Breakfast*, B&B).


40 **A SCUOLA DI LAVORO** Un'autofficina intende informatizzare la gestione del proprio lavoro; a questo scopo necessita di un database che consenta di registrare le seguenti informazioni:

- dati relativi ai clienti e alle auto;
- dati relativi agli interventi prenotati ed effettuati con indicazione dell'auto, della durata in ore, della data e dei pezzi di ricambio utilizzati;
- dati relativi ai pezzi di ricambio con indicazione della quantità presente in officina;
- dati relativi ai fornitori dei pezzi di ricambio.

 **41** Un dipartimento di ricerca e sviluppo dispone di alcune decine di persone tra ricercatori dipendenti e consulenti esterni per lo svolgimento di vari progetti. A ogni progetto partecipano vari ricercatori/consulenti, ma una singola persona può essere comunque coinvolta anche contemporaneamente in più progetti. È richiesta la progettazione di un database relazionale che consenta la memorizzazione e l'interrogazione dei dati relativi ai ricercatori/consulenti (cognome/ nome, sesso, data di nascita, retribuzione annua) e dei progetti (denominazione, data di inizio/fine, percentuale di avanzamento).

42 **A SCUOLA DI LAVORO** Nel corso della manifestazione «World of coffee» la *Speciality Coffee Association of Europe* (SCAE) organizza una competizione internazionale di assaggio del caffè espresso. Alla competizione verranno presentati più di 100 campioni di caffè selezionati e prenderanno parte non meno di 25 assaggiatori qualificati: ogni singolo campione di caffè deve essere valutato, anche in momenti distinti, almeno da 10 assaggiatori diversi, ciascuno dei quali lo classifica con un punteggio centesimale. È richiesta la progettazione di un database relazionale che consenta la memorizzazione e l'interrogazione dei dati relativi ai campioni di caffè (denominazione e nazionalità, produttore e paese di produzione, torrefattore), agli assaggiatori (nome e cognome, nazionalità, matricola SCAE) e ai test dei singoli campioni effettuati dal singolo assaggiatore (data/ora e punteggio attribuito).

43 L'ufficio centrale della Motorizzazione civile mantiene un registro di tutte le automobili italiane con i relativi proprietari (una persona può possedere più automobili, ma una singola automobile può anche appartenere a più persone) e un registro storico delle patenti rilasciate nel quale sono comprese anche le patenti ormai scadute ed eventualmente rinnovate con altro codice. È richiesta la progettazione di un database relazionale che consenta la memorizzazione e l'interrogazione dei dati relativi alle automobili e alle patenti.

 **44** **A SCUOLA DI LAVORO** È richiesto un database per la gestione del «registro di classe» dove, per ogni studente della scuola, di cui si conoscono i dati anagrafici e la classe che frequenta, sono memorizzate le seguenti informazioni:

- assenze (data, giustificate/ingiustificate);
- ingressi fuori orario (data, ora, motivazione);
- uscite fuori orario (data, ora, motivazione).

45 Una facoltà universitaria, che attiva ogni anno accademico corsi didattici ai quali gli studenti si iscrivono per la frequenza, deve informatizzare la gestione. Ogni corso è tenuto da un singolo docente della facoltà, ma un docente può tenere anche contemporaneamente più corsi. I corsi si concludono con il superamento di uno o più esami («presentazione progetto», «verifica scritta», «colloquio orale», ecc.) valutati mediante una votazione espressa in trentesimi: lo studente che fallisce una prova d'esame può ripeterla in una diversa data.

46 **A SCUOLA DI LAVORO** Deve essere realizzato un sistema informatico per gestire le informazioni necessarie a un amministratore di condomini. Ogni condominio è costituito da un insieme di appartamenti: ogni appartamento ha un inquilino e un proprietario che possono coincidere. L'amministratore effettua delle spese, ciascuna relativa a un condominio: le spese possono essere ordinarie, e come tali addebitabili agli inquilini, o straordinarie, e come tali addebitabili ai proprietari. L'addebito delle spese avviene come segue: ogni inquilino/proprietario ha un saldo che viene decrementato per le spese (ripartite tra gli inquilini e/o i proprietari) e decrementato a fronte di pagamenti, che devono essere singolarmente registrati nel sistema.

47 Una grande libreria con più punti vendita decide di offrire, esclusivamente ai propri clienti registrati, un servizio di acquisto elettronico *online* con inoltro a mezzo corriere presso l'indirizzo del cliente di una selezione dei propri prodotti costituiti da libri, CD musicali e video DVD. Ogni cliente dispone di una somma a credito per gli acquisti elettronici versata preventivamente presso le casse della libreria: gli acquisti possono essere effettuati esclusivamente nei limiti di tale somma. Il singolo acquisto di uno specifico cliente è identificato da un numero d'ordine ed è costituito da uno o più prodotti tra quelli disponibili, ciascuno eventualmente in più copie: il costo del singolo acquisto viene calcolato come somma dei costi dei singoli prodotti più un costo di spedizione proporzionale al peso del pacco da inviare. Lo stato dell'ordine (ricevuto, impacchettato, inoltrato, consegnato) deve essere consultabile *online* dal cliente che lo ha effettuato: deve essere registrata la data-ora di ricezione, di inoltro al corriere e di consegna al cliente per ogni singolo ordine. Il sito Internet del servizio riporta per ogni singolo articolo in vendita (libro, CD o DVD) il nome dell'autore/compositore/

esecutore, il titolo del libro/disco/film e il nome dell'editore/produttore/distributore, l'immagine fotografica del prodotto e alcune sintetiche informazioni di consultazione.

48 **A SCUOLA DI LAVORO** Un'agenzia Espressi deve organizzare il proprio servizio in una grande città aprendo più sedi da dove sarà possibile spedire plichi o pacchi urgenti da recapitare a un qualsiasi indirizzo della città. Alla consegna per la spedizione viene individuata la sede più vicina all'indirizzo di destinazione: il plico o pacco verrà prima consegnato a questa sede, tramite un servizio di trasporto che avviene più volte in un giorno, e poi al destinatario finale da parte di un fattorino.

Per ogni plico o pacco devono essere memorizzati:

- codice a barre applicato;
- ragione sociale e indirizzo del mittente;
- sede dell'agenzia che riceve la spedizione;
- data e ora di ricezione della spedizione;
- nome dell'addetto che riceve la spedizione;
- ragione sociale e indirizzo del destinatario;
- sede dell'agenzia di destinazione;
- data e ora di inoltro all'agenzia di destinazione;
- identificativo del mezzo di inoltro a destinazione;
- data e ora di arrivo all'agenzia di destinazione;
- data e ora di consegna al destinatario;
- nome del fattorino che effettua la consegna;
- peso del plico/pacco;
- importo della spedizione.

49 Si vuole realizzare il CUP (Centro Unico di Prenotazione) di una ASL in base alle informazioni che lo caratterizzano e che sono descritte di seguito. Esiste un'anagrafica dei medici convenzionati: per ogni medico vogliamo gestire il suo numero di codice, il nome e il cognome, l'indirizzo, il telefono e il reparto ospedaliero in cui opera; ogni medico è uno specialista di cui si vuole considerare la/le specialità. Delle varie specialità si vuole gestire un elenco dove sono inventariate: a fronte di ogni specialità si deve gestire un prontuario di possibili prestazioni mediche, per ognuna delle quali si prevede un certo ticket di spesa. Per ogni medico si conosce un calendario annuo dove in specifici giorni della settimana egli presta la propria opera per un certo numero di ore (il calendario viene preparato preventivamente e si prevede un numero massimo di pazienti al giorno). Dei pazienti della ASL si conoscono le informazioni seguenti: numero di codice sanitario, nome e cognome, sesso, data di nascita, indirizzo ed eventuale numero di telefono. Un paziente

può richiedere una prestazione specialistica con uno specifico medico per un determinato giorno: il CUP deve essere in grado di verificare la disponibilità di quel medico in quel dato giorno, oppure di proporre un altro medico nel giorno indicato, o il primo giorno disponibile per il medico desiderato. A fronte di ogni prenotazione si vuole mantenere traccia delle prestazioni effettivamente prestate: si provvederà a registrare i singoli eventi indicandone data, ora di inizio e ora di fine, la patologia riscontrata (deve essere prevista una tabella specifica per i vari tipi di patologia), la prestazione effettuata, le eventuali prescrizioni e la data indicativa per un eventuale controllo, il pagamento del ticket o meno nel caso il paziente fosse esentato.

50 Con riferimento alla base di dati progettata nell'esercizio 36, scrivere utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale le seguenti interrogazioni:



- elenco delle infrazioni elevate a partire dal 1 gennaio 2000;
- elenco degli agenti che hanno elevato almeno un'infrazione;
- elenco degli automobilisti con i dati dell'auto con la quale hanno subito infrazioni;
- elenco che riporta data dell'infrazione, nome dell'agente che l'ha elevata, targa, modello e marca dell'auto multata.

51 Con riferimento alla base di dati progettata nell'esercizio 39, scrivere utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale le seguenti interrogazioni:



- lista delle camere prenotate in un determinato giorno;
- elenco dei clienti che hanno prenotato in un certo giorno dell'anno;
- elenco dei clienti che hanno dato disdetta in un certo giorno dell'anno.

52 Con riferimento alla base di dati progettata nell'esercizio 41, scrivere utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale le seguenti interrogazioni:



- elenco dei soli ricercatori;
- elenco delle persone assegnate a uno specifico progetto con indicazione del sesso.

53 Con riferimento alla base di dati progettata nell'esercizio 42, scrivere utilizzando gli operatori dell'algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- elenco dei caffè di origine brasiliana iscritti alla competizione;
- elenco dei torrefattori di caffè iscritti alla competizione con indicazione della nazionalità;

- elenco dei caffè testati da uno specifico assaggiatore.

54 Con riferimento alla tabella *Voli*, riportata in basso e relativa ai voli nazionali giornalieri di una certa compagnia aerea



Voli(ora_volo, tratta, partenza, arrivo, aereo, posti)

- individuare in essa le dipendenze funzionali;
- proporne una riduzione di 3NF;
- verificare se la 3NF individuata è anche in BCNF.

55 Con riferimento alla tabella *Ordini*, riportata in basso e relativa a ordini di prodotti effettuati da clienti a una certa azienda

Ordini(cliente, indirizzo, articolo, descrizione, prezzo, n_ordine, quantità)

sapendo che gli ordini sono numerati progressivamente per cliente e che in uno stesso ordine possono essere ordinati solo articoli diversi in quantità specificata:

- individuare in essa le dipendenze funzionali;
- proporne una riduzione di 3NF;
- verificare se la 3NF individuata è anche in BCNF.

56 Una palestra ospita diversi corsi appartenenti a diverse tipologie di arti marziali (karate, judo, ju-jitsu, ecc.). Ogni corso ha una sigla, che lo identifica, un insegnante e alcuni allievi. Un insegnante offre in generale più corsi, anche di diverse tipologie, e anche un allievo può essere iscritto a più corsi. Di ogni insegnante interessano il nome (che lo identifica) e l'indirizzo. Di ogni allievo interessano il nome (che lo identifica) e il numero di telefono. Per ogni allievo interessa sapere, per ogni corso che frequenta, quanto ha già versato finora. La palestra gestisce attualmente i dati con un'unica tabella *Gestione dati*, strutturata come quella riportata in basso:


- individuare in essa le dipendenze funzionali;
- proporne una riduzione di 3NF;
- verificare se la 3NF individuata è anche in BCNF.

Voli					
ora_volo	tratta	partenza	arrivo	aereo	posti
07.00	T1	Milano	Napoli	A01	90
07.00	T2	Roma	Milano	A05	80
12.30	T1	Milano	Napoli	A02	70
10.00	T2	Roma	Milano	A01	90
10.00	T3	Roma	Napoli	A07	85
11.30	T1	Milano	Napoli	A05	80

Ordini						
cliente	indirizzo	articolo	descrizione	prezzo	n_ordine	quantità
C1	I1	A1	D1	15	1	50
C1	I1	A2	D2	10	1	50
C1	I1	A1	D1	15	2	100
C1	I1	A3	D3	5	3	50
C2	I2	A2	D2	10	1	60
C2	I2	A4	D4	20	2	100
C3	I3	A1	D1	15	1	60

Gestione dati						
Allievo	Telefono	Corso	TipoCorso	Saldo	Insegnante	Indirizzo
Matteo	303180	C1	Ju-jitsu	250.00	Giovanni	Via Roma
Pietro	304140	C1	Ju-jitsu	200.00	Giovanni	Via Roma
Matteo	303130	C4	Karate	300.00	Marco	Via Bini
Andrea	303530	C3	Judo	300.00	Luca	Via Roma
Pietro	304140	C7	Judo	250.00	Giovanni	Via Roma

57 Si considerino i seguenti schemi relazionali:

 **Vendite**(commesso, negozio, città, data, codiceArticolo, taglia, colore)



Articoli(codiceArticolo, taglia, colore, prezzo)

Supponendo che:

- un certo commesso lavori in un solo negozio;
- uno specifico negozio si trovi in una sola città;
- un dato prodotto abbia sempre lo stesso prezzo;
- ogni prodotto sia disponibile in più taglie e colori;

- individuare le dipendenze funzionali;
- determinare le chiavi delle due relazioni;
- verificare se lo schema è in BCNF, altrimenti lo si decomponga.

58 Sono dati i seguenti schemi relazionali che rappresentano la gestione dei laboratori scolastici di informatica:

Computer(idComputer, marca, modello, fornitore, telefono_fornitore)

Installazione(idComputer, idSoftware, descrizione_software, data_installazione)

Supponendo che:

- computer di un certo modello siano identici e identificati dal loro codice di inventario;
- i computer di una stessa marca abbiano tutti lo stesso fornitore;
- uno stesso software sia in genere installato su più computer;

- individuare le dipendenze funzionali;
- verificare se lo schema è in BCNF, altrimenti lo si decomponga.