

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 16 giugno 2008 — Compito A

- Tempo a disposizione: due ore. Libri chiusi.
- Destinare uno dei fogli alla “bella copia”, una facciata per ciascuna domanda, nell’ordine; alla consegna, il foglio di bella copia deve essere il più esterno.

Domanda 1 (35%) Si consideri la seguente schematizzazione di alcune prenotazioni aeree:

PRENOTAZIONE N. 1270

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123
Lucia Neri (Cod.1231) Tel. 06/64352134
Piero Rossi (Cod.1232)

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	11/03/2008	07:50	AZ024	A321	V
2.	LHR	MAN	11/03/2008	11:30	BA233	M80X	F
3.	LHR	FCO	18/03/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1343

Passeggeri

Giulio Rossi (Cod.1256) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	12/04/2008	08:20	AZ024	A321	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1777

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	12/04/2008	08:20	AZ024	A321	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

Si tenga conto al riguardo delle seguenti precisazioni:

- per ogni passeggero esistono codice (identificativo), cognome e nome e un numero di telefono, che è opzionale ed è lo stesso in tutte le prenotazioni
- le colonne *Da* e *A* contengono codici di aeroporti, per i quali sono memorizzati anche il nome e la città (ad esempio, a “FCO” sono associati “Fiumicino” come nome e “Roma” come città)
- il numero del volo (ad esempio “AZ024”) è costituito dal codice della compagnia (per la quale interessa anche il nome; ad esempio “AZ” è il codice della compagnia il cui nome è “Alitalia”) e da un intero
- un volo con un certo *NumeroVolo* ha sempre gli stessi aeroporti di partenza e arrivo (*Da* e *A*) e lo stesso tipo di aeromobile (colonna *Aerom*), ma può avere orario diverso in date diverse; per il tipo di aeromobile al codice (mostrato nella scheda, ad esempio “A321”) è associato un nome (nell’esempio potrebbe essere “Airbus 321”);
- la colonna *Classe* contiene un codice (della “classe di prenotazione”) che, come si vede dai dati, è specificamente associato a volo e prenotazione; per ogni valore di tale codice è memorizzata una descrizione.

Con riferimento alla corrispondente realtà:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che la descriva; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente citati; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un’istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell’esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (30%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- PRODOTTI(Codice, Descrizione, Marca)
- VENDITE(Prodotto, Mese, Anno, Quantità)
con vincolo di integrità referenziale fra Prodotto e la relazione PRODOTTI

Con riferimento a tale base di dati (supponendo che i valori delle quantità siano sempre maggiori di zero e cioè che i mesi senza vendite non siano riportati):

1. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova codice, descrizione e marca per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nell'anno 2007
2. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto (basta mostrare il codice), la quantità venduta nel 2007 (cioè la somma delle quantità vendute nei mesi del 2007); mostrare due formulazioni, una che ignora i prodotti non venduti nel 2007 e l'altra che li include, ponendo il valore pari a 0;
3. formulare in SQL l'interrogazione che trova i prodotti per i quali la quantità venduta nel 2007 è stata maggiore di quella venduta nel 2006; mostrare tutte le informazioni sul prodotto e le due quantità
4. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che trova i codici dei prodotti che hanno almeno una vendita nell'anno 2007 e nessuna nel 2006

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente relazione.

CodCorso	Titolo	Anno	Docente	NomeDoc	Semestre	Crediti	Facoltà	Indirizzo
101	Calcolo I	2007-08	D201	Rossi	1	5	Ing	Via Roma
101	Calcolo I	2006-07	D202	Neri	2	5	Ing	Via Roma
102	Calcolo I	2007-08	D203	Bruni	1	6	SMFN	Via Roma
103	Calcolo II	2007-08	D203	Bruni	2	6	SMFN	Via Roma
104	Chimica	2007-08	D206	Rossi	2	6	SMFN	Via Roma
105	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	6	Medicina	Via Pisa
106	Chimica	2006-07	D206	Rossi	2	5	Ing	Via Roma
106	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	5	Ing	Via Roma

A titolo di informazioni aggiuntive, si assuma che:

- ogni corso, identificato dal valore di CodCorso, ha titolo, crediti e facoltà che non cambiano nel tempo, mentre docente e semestre possono cambiare da un anno all'altro
- ogni facoltà ha un indirizzo
- possono esistere docenti diversi con lo stesso nome

Spiegare perché questa relazione non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa. Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.

Domanda 4 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

STIPENDI(Matricola, StipLordo, Tasse, Netto, Verifica)

un vincolo che imponga che il valore di Verifica è

- zero se Netto è pari alla differenza fra StipLordo e Tasse
- uno altrimenti

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 16 giugno 2008 — Compito B

- Tempo a disposizione: due ore. Libri chiusi.
- Destinare uno dei fogli alla “bella copia”, una facciata per ciascuna domanda, nell’ordine; alla consegna, il foglio di bella copia deve essere il più esterno.

Domanda 1 (35%) Si consideri la seguente schematizzazione di alcune prenotazioni aeree:

PRENOTAZIONE N. 1270

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123
Lucia Neri (Cod.1231) Tel. 06/64352134
Piero Rossi (Cod.1232)

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	11/03/2008	07:50	AZ024	A321	V
2.	LHR	MAN	11/03/2008	11:30	BA233	M80X	F
3.	LHR	FCO	18/03/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1343

Passeggeri

Giulio Rossi (Cod.1256) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	12/04/2008	07:50	AZ024	B737	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1777

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/76543289

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	12/04/2008	07:50	AZ024	B737	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

Si tenga conto al riguardo delle seguenti precisazioni:

- per ogni passeggero esistono codice (identificativo), cognome e nome e un numero di telefono, che è opzionale e può variare da una prenotazione all’altra
- le colonne *Da* e *A* contengono codici di aeroporti, per i quali sono memorizzati anche il nome e la città (ad esempio, a “FCO” sono associati “Fiumicino” come nome e “Roma” come città)
- il numero del volo (ad esempio “AZ024”) è costituito dal codice della compagnia (per la quale interessa anche il nome; ad esempio “AZ” è il codice della compagnia il cui nome è “Alitalia”) e da un intero
- un volo con un certo *NumeroVolo* ha sempre gli stessi aeroporti di partenza e arrivo (*Da* e *A*) e lo stesso orario, ma può avere tipo di aeromobile (colonna *Aerom*) diverso in date diverse; per il tipo di aeromobile al codice (mostrato nella scheda, ad esempio “A321”) è associato un nome (nell’esempio potrebbe essere “Airbus 321”);
- la colonna *Status* contiene un codice (dello “status della prenotazione”) che, come si vede dai dati, è specificamente associato a volo e prenotazione; per ogni valore di tale codice è memorizzata una descrizione.

Con riferimento alla corrispondente realtà:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che la descriva; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente citati; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un’istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell’esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (30%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- PRODOTTI(Codice, Descrizione, Marca)
- VENDITE(Prodotto, Mese, Anno, Quantità)
con vincolo di integrità referenziale fra Prodotto e la relazione PRODOTTI

Con riferimento a tale base di dati (supponendo che i valori delle quantità siano sempre maggiori di zero e cioè che i mesi senza vendite non siano riportati):

1. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova codice, descrizione e anno per ogni prodotto con marca ACME che abbia almeno una vendita in tale anno
2. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che trova i codici dei prodotti che hanno almeno una vendita nell'anno 2007 e nessuna nel 2006
3. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto (basta mostrare il codice), la quantità venduta nel 2007 (cioè la somma delle quantità vendute nei mesi del 2007); mostrare due formulazioni, una che ignora i prodotti non venduti nel 2007 e l'altra che li include, ponendo il valore pari a 0;
4. formulare in SQL l'interrogazione che trova i prodotti per i quali la quantità venduta nel 2007 è stata maggiore di quella venduta nel 2006; mostrare tutte le informazioni sul prodotto e le due quantità

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente relazione.

IDCorso	Titolo	Anno	Professore	NomeDoc	Semestre	Crediti	Facoltà	Indirizzo
101	Calcolo I	2007-08	D201	Rossi	1	5	Ing	Via Roma
101	Calcolo I	2006-07	D202	Neri	2	5	Ing	Via Roma
102	Calcolo I	2007-08	D203	Bruni	1	6	SMFN	Via Roma
103	Calcolo II	2007-08	D203	Bruni	2	6	SMFN	Via Roma
104	Chimica	2007-08	D206	Rossi	2	6	SMFN	Via Roma
105	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	6	Medicina	Via Pisa
106	Chimica	2006-07	D206	Rossi	2	5	Ing	Via Roma
106	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	5	Ing	Via Roma

A titolo di informazioni aggiuntive, si assuma che:

- ogni corso, identificato dal valore di IDCorso, ha titolo, crediti e facoltà che non cambiano nel tempo, mentre professore e semestre possono cambiare da un anno all'altro
- ogni facoltà ha un indirizzo
- possono esistere professori diversi con lo stesso nome

Spiegare perché questa relazione non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa. Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.

Domanda 4 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

PAGHE(Matricola, StipLordo, Ritenute, StipNetto, OK)

un vincolo che imponga che il valore di OK è

- zero se StipNetto è pari alla differenza fra StipLordo e Ritenute
- uno altrimenti

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 16 giugno 2008 — Compito C

- Tempo a disposizione: due ore. Libri chiusi.
- Destinare uno dei fogli alla “bella copia”, una facciata per ciascuna domanda, nell’ordine; alla consegna, il foglio di bella copia deve essere il più esterno.

Domanda 1 (35%) Si consideri la seguente schematizzazione di alcune prenotazioni aeree:

PRENOTAZIONE N. 1270

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123
Lucia Neri (Cod.1231) Tel. 06/64352134
Piero Rossi (Cod.1232)

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	11/03/2008	07:50	AZ024	A321	V
2.	LHR	MAN	11/03/2008	11:30	BA233	M80X	F
3.	LHR	FCO	18/03/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1343

Passeggeri

Giulio Rossi (Cod.1256) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	12/04/2008	08:20	AZ024	A321	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1777

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/76543289

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Status
1.	FCO	LHR	12/04/2008	08:20	AZ024	A321	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

Si tenga conto al riguardo delle seguenti precisazioni:

- per ogni passeggero esistono codice (identificativo), cognome e nome e un numero di telefono, che è opzionale e può variare da una prenotazione all’altra
- le colonne *Da* e *A* contengono codici di aeroporti, per i quali sono memorizzati anche il nome e la città (ad esempio, a “FCO” sono associati “Fiumicino” come nome e “Roma” come città)
- il numero del volo (ad esempio “AZ024”) è costituito dal codice della compagnia (per la quale interessa anche il nome; ad esempio “AZ” è il codice della compagnia il cui nome è “Alitalia”) e da un intero
- un volo con un certo *NumeroVolo* ha sempre gli stessi aeroporti di partenza e arrivo (*Da* e *A*) e lo stesso tipo di aeromobile (colonna *Aerom*), ma può avere orario diverso in date diverse; per il tipo di aeromobile al codice (mostrato nella scheda, ad esempio “A321”) è associato un nome (nell’esempio potrebbe essere “Airbus 321”);
- la colonna *Status* contiene un codice (dello “status della prenotazione”) che, come si vede dai dati, è specificamente associato a volo e prenotazione; per ogni valore di tale codice è memorizzata una descrizione.

Con riferimento alla corrispondente realtà:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che la descriva; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente citati; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un’istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell’esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (30%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- PRODOTTI(Codice, Descrizione, Marca)
- VENDITE(Prodotto, Mese, Anno, Quantità)
con vincolo di integrità referenziale fra Prodotto e la relazione PRODOTTI

Con riferimento a tale base di dati (supponendo che i valori delle quantità siano sempre maggiori di zero e cioè che i mesi senza vendite non siano riportati):

1. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova codice, descrizione e anno per ogni prodotto con marca ACME che abbia almeno una vendita in tale anno
2. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto (basta mostrare il codice), la quantità venduta nel 2007 (cioè la somma delle quantità vendute nei mesi del 2007); mostrare due formulazioni, una che ignora i prodotti non venduti nel 2007 e l'altra che li include, ponendo il valore pari a 0;
3. formulare in SQL l'interrogazione che trova i prodotti per i quali la quantità venduta nel 2007 è stata maggiore di quella venduta nel 2006; mostrare tutte le informazioni sul prodotto e le due quantità
4. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che trova i codici dei prodotti che hanno almeno una vendita nell'anno 2007 e nessuna nel 2006

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente relazione.

IDCorso	Titolo	Anno	Docente	NomeDoc	Semestre	Crediti	Facoltà	Indirizzo
101	Calcolo I	2007-08	D201	Rossi	1	5	Ing	Via Roma
101	Calcolo I	2006-07	D202	Neri	2	5	Ing	Via Roma
102	Calcolo I	2007-08	D203	Bruni	1	6	SMFN	Via Roma
103	Calcolo II	2007-08	D203	Bruni	2	6	SMFN	Via Roma
104	Chimica	2007-08	D206	Rossi	2	6	SMFN	Via Roma
105	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	6	Medicina	Via Pisa
106	Chimica	2006-07	D206	Rossi	2	5	Ing	Via Roma
106	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	5	Ing	Via Roma

A titolo di informazioni aggiuntive, si assuma che:

- ogni corso, identificato dal valore di IDCorso, ha titolo, crediti e facoltà che non cambiano nel tempo, mentre docente e semestre possono cambiare da un anno all'altro
- ogni facoltà ha un indirizzo
- possono esistere docenti diversi con lo stesso nome

Spiegare perché questa relazione non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa. Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.

Domanda 4 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

RETRIBUZIONI(Matricola, Lordo, Imposte, StipNetto, Verifica)

un vincolo che imponga che il valore di Verifica è

- zero se StipNetto è pari alla differenza fra Lordo e Imposte
- uno altrimenti

Basi di dati (nuovo ordinamento) — 16 giugno 2008 — Compito D

- Tempo a disposizione: due ore. Libri chiusi.
- Destinare uno dei fogli alla “bella copia”, una facciata per ciascuna domanda, nell’ordine; alla consegna, il foglio di bella copia deve essere il più esterno.

Domanda 1 (35%) Si consideri la seguente schematizzazione di alcune prenotazioni aeree:

PRENOTAZIONE N. 1270

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123

Lucia Neri (Cod.1231) Tel. 06/64352134

Piero Rossi (Cod.1232)

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	11/03/2008	07:50	AZ024	A321	V
2.	LHR	MAN	11/03/2008	11:30	BA233	M80X	F
3.	LHR	FCO	18/03/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1343

Passeggeri

Giulio Rossi (Cod.1256) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	12/04/2008	07:50	AZ024	B737	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

PRENOTAZIONE N. 1777

Passeggeri

Mario Rossi (Cod.1230) Tel. 06/45521123

Itinerario

	Da	A	Data	Ora	NumeroVolo	Aerom	Classe
1.	FCO	LHR	12/04/2008	07:50	AZ024	B737	G
2.	LHR	FCO	21/04/2008	13:50	AZ175	A320	C

Si tenga conto al riguardo delle seguenti precisazioni:

- per ogni passeggero esistono codice (identificativo), cognome e nome e un numero di telefono, che è opzionale ed è lo stesso in tutte le prenotazioni
- le colonne *Da* e *A* contengono codici di aeroporti, per i quali sono memorizzati anche il nome e la città (ad esempio, a “FCO” sono associati “Fiumicino” come nome e “Roma” come città)
- il numero del volo (ad esempio “AZ024”) è costituito dal codice della compagnia (per la quale interessa anche il nome; ad esempio “AZ” è il codice della compagnia il cui nome è “Alitalia”) e da un intero
- un volo con un certo *NumeroVolo* ha sempre gli stessi aeroporti di partenza e arrivo (*Da* e *A*) e lo stesso orario, ma può avere tipo di aeromobile (colonna *Aerom*) diverso in date diverse; per il tipo di aeromobile al codice (mostrato nella scheda, ad esempio “A321”) è associato un nome (nell’esempio potrebbe essere “Airbus 321”);
- la colonna *Classe* contiene un codice (della “classe di prenotazione”) che, come si vede dai dati, è specificamente associato a volo e prenotazione; per ogni valore di tale codice è memorizzata una descrizione.

Con riferimento alla corrispondente realtà:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che la descriva; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente citati; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un’istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell’esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

Domanda 2 (30%) Considerare la seguente base di dati relazionale:

- PRODOTTI(Codice, Descrizione, Marca)
- VENDITE(Prodotto, Mese, Anno, Quantità)
con vincolo di integrità referenziale fra Prodotto e la relazione PRODOTTI

Con riferimento a tale base di dati (supponendo che i valori delle quantità siano sempre maggiori di zero e cioè che i mesi senza vendite non siano riportati):

1. formulare in algebra relazionale e in SQL l'interrogazione che trova codice, descrizione e marca per ogni prodotto che abbia almeno una vendita nell'anno 2007
2. formulare in algebra relazionale l'interrogazione che trova i codici dei prodotti che hanno almeno una vendita nell'anno 2007 e nessuna nel 2006
3. formulare in SQL l'interrogazione che trova, per ogni prodotto (basta mostrare il codice), la quantità venduta nel 2007 (cioè la somma delle quantità vendute nei mesi del 2007); mostrare due formulazioni, una che ignora i prodotti non venduti nel 2007 e l'altra che li include, ponendo il valore pari a 0;
4. formulare in SQL l'interrogazione che trova i prodotti per i quali la quantità venduta nel 2007 è stata maggiore di quella venduta nel 2006; mostrare tutte le informazioni sul prodotto e le due quantità

Domanda 3 (25%) Considerare la seguente relazione.

CodCorso	Titolo	Anno	Professore	NomeDoc	Semestre	Crediti	Facoltà	Indirizzo
101	Calcolo I	2007-08	D201	Rossi	1	5	Ing	Via Roma
101	Calcolo I	2006-07	D202	Neri	2	5	Ing	Via Roma
102	Calcolo I	2007-08	D203	Bruni	1	6	SMFN	Via Roma
103	Calcolo II	2007-08	D203	Bruni	2	6	SMFN	Via Roma
104	Chimica	2007-08	D206	Rossi	2	6	SMFN	Via Roma
105	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	6	Medicina	Via Pisa
106	Chimica	2006-07	D206	Rossi	2	5	Ing	Via Roma
106	Chimica	2007-08	D204	Verdi	2	5	Ing	Via Roma

A titolo di informazioni aggiuntive, si assuma che:

- ogni corso, identificato dal valore di CodCorso, ha titolo, crediti e facoltà che non cambiano nel tempo, mentre professore e semestre possono cambiare da un anno all'altro
- ogni facoltà ha un indirizzo
- possono esistere professori diversi con lo stesso nome

Spiegare perché questa relazione non soddisfa la BCNF e, di conseguenza, decomporla, mostrando che si è ottenuta la BCNF stessa. Definire poi, anche come verifica, uno schema E-R da cui sia ragionevole derivare per traduzione lo schema relazionale ottenuto in risposta alla domanda precedente.

Domanda 4 (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

SALARI(Matricola, StipLordo, Trattenute, Netto, OK)

un vincolo che imponga che il valore di OK è

- zero se Netto è pari alla differenza fra StipLordo e Trattenute
- uno altrimenti