

**COGNOME****NOME****MATRICOLA****Basi di Dati 2023/24 – 16 luglio 2024****Closed book (potete consultare solo un formulario che stia in un A4)****Tempo a disposizione: 1h 45' [1h 20' se senza esercizio I.A]****Esercizio I.A REVERSE ENGINEERING \* gli studenti che hanno aderito a opzione 2 sono esonerati**

Si consideri il seguente schema relazionale

STUDENTE(Matricola, Nome, Cognome, Genere, DataN, LuogoN, Residenza, Telefono, CorsodiLaurea)DIPENDENTE(MatricolaD, Nome, Cognome, Ruolo, *Email*, Ufficio, Telefono)DOCENTE(MatricolaD<sup>DIPENDENTE</sup>)LABORATORIO(CodLabo, *Edificio*, NumLocale, *Responsabile*<sup>DIPENDENTE</sup>)

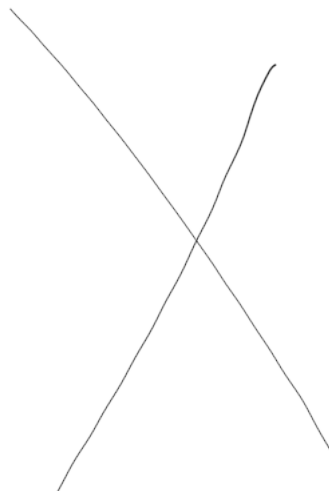
(Edificio, NumLocale) e Responsabile due chiavi alternative

POSTAZIONE(NumP, CodLabo<sup>LABORATORIO</sup>)UTILIZZO(Matricola<sup>STUDENTE</sup>, NumP<sup>POSTAZIONE</sup>, CodLabo<sup>POSTAZIONE</sup>, Data, OraI, OraF)RISORSA(CodRis, ConAutorizzazione, NumP<sup>POSTAZIONE</sup>, CodLabo<sup>POSTAZIONE</sup>)

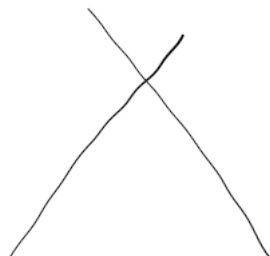
ConAutorizzazione attributo Booleano che indica se l'uso della risorsa deve essere autorizzato

AUTORIZZAZIONE(Matricola<sup>STUDENTE</sup>, CodRis<sup>RISORSA</sup>, Autorizzatore<sup>DOCENTE</sup>, DataScadenza, Motivazione)ABILITATO(Matricola<sup>STUDENTE</sup>, CodLabo<sup>LABORATORIO</sup>, DataScadenza)INSEGNAMENTO(CodIns, Titolo, CorsodiLaurea, MatricolaD<sup>DOCENTE</sup>)OCCUPA(CodIns<sup>INSEGNAMENTO</sup>, CodLabo<sup>LABORATORIO</sup>, Data, OraIn, OraFine)

1. si proponga uno schema concettuale Entity Relationship la cui traduzione dia luogo a tale schema logico



2. si modifichi lo schema in 1. per gestire il fatto che alcuni insegnamenti prevedono che le attività di laboratorio siano assistite da docenti e/o tutor e vengano registrate le assistenze dei docenti/tutor nei diversi laboratori utilizzati nelle varie date.



**COGNOME****NOME****MATRICOLA****Esercizio I.B NORMALIZZAZIONE**

1. Si consideri il seguente schema di relazione, che rappresenta alcune informazioni relative a un sistema di gestione degli appuntamenti di un centro medico. Lo schema riporta: l'identificativo del paziente, il suo nome, il suo indirizzo, il nome del medico per cui è stata prenotata la visita, la sua specializzazione, la data e l'ora dell'appuntamento

APPUNTAMENTO (IdPaziente, NomePaziente, IndirizzoPaziente, NomeMedico, Specialità, DataAppuntamento, OraAppuntamento)

Determinare, per ciascuna delle seguenti affermazioni, se rappresentano dipendenze funzionali per la relazione APPUNTAMENTO. In caso affermativo, presentare la dipendenza; in caso negativo, motivare opportunamente.

- a) L'indirizzo di ogni paziente è unico.

$IdPaziente \rightarrow IndirizzoPaziente$

- b) Più di un medico può ricevere in uno stesso giorno alla stessa ora.

uno a molti

- c) Un paziente può prenotare al più una visita al giorno per ogni specializzazione.

$IdPaziente, Specialità, DataAppuntamento \rightarrow OraAppuntamento$

2. Data la relazione  $R(A, \underline{B}, \underline{C}, \underline{D}, E)$  e le dipendenze funzionali  $A \rightarrow B$ ,  $B \rightarrow C$ ,  $D \rightarrow E$ ,  $E \rightarrow D$

- a) determinare le chiavi di R

$(AD)^+ = \{A, D, B, C, E\}$

$(AE)^+ = \{A, E, B, C, D\}$

- b) specificare se R è in 3NF o in BCNF, motivando le risposte

Non è 3NF perché a sinistra non ho superchiave e a destra non c'è attributo primo.

Non è BCNF perché a sinistra non ho superchiave

- c) presentare una scomposizione di R che non sia lossless join, giustificando la risposta

$R_1(ABC)$

$R_2(CDE)$

non è lossless join perché l'intersezione  $R_1 \cap R_2$  non ritorna chiave.

COGNOME	NOME	MATRICOLA
---------	------	-----------

### Esercizio II.A – ALGEBRA RELAZIONALE

Formulare le seguenti interrogazioni in **algebra relazionale**, in riferimento al seguente schema relazionale:

STUDENTE( <u>Matricola</u> , Nome, Cognome, Genere, DataN, LuogoN, Residenza, Telefono, CorsodiLaurea )
DIPENDENTE( <u>MatricolaD</u> , Nome, Cognome, Ruolo, <i>Email</i> , Ufficio, Telefono)
DOCENTE( <u>MatricolaD</u> <sup>DIPENDENTE</sup> )
LABORATORIO( <u>CodLabo</u> , <i>Edificio</i> , NumLocale, <i>Responsabile</i> <sup>DIPENDENTE</sup> )
(Edificio, NumLocale) e Responsabile due chiavi alternative
POSTAZIONE(NumP, <u>CodLabo</u> <sup>LABORATORIO</sup> )
UTILIZZO( <u>Matricola</u> <sup>STUDENTE</sup> , <u>NumP</u> <sup>POSTAZIONE</sup> , <u>CodLabo</u> <sup>POSTAZIONE</sup> , <u>Data</u> , <u>Oral</u> , <u>OraF</u> )
RISORSA( <u>CodRis</u> , ConAutorizzazione, NumP <sup>POSTAZIONE</sup> , CodLabo <sup>POSTAZIONE</sup> )
ConAutorizzazione attributo Booleano che indica se l'uso della risorsa deve essere autorizzato
AUTORIZZAZIONE( <u>Matricola</u> <sup>STUDENTE</sup> , <u>CodRis</u> <sup>RISORSA</sup> , Autorizzatore <sup>DOCENTE</sup> , DataScadenza, Motivazione)

*Si suggerisce di verificare che i vincoli di schema siano rispettati e che lo schema del risultato corrisponda a quanto richiesto dall'interrogazione.*

1. Le risorse in laboratori nell'edificio DIMA DIBRIS Valletta Puggia per cui è necessaria un'autorizzazione ma per cui non ci sono studenti autorizzati ad utilizzarle
2. I corsi di laurea degli studenti che utilizzano o hanno utilizzato laboratori in diversi edifici

COGNOME	NOME	MATRICOLA
---------	------	-----------

### Esercizio II.B - SQL

Formulare le seguenti interrogazioni in **SQL**, in riferimento al seguente schema relazionale:

STUDENTE(Matricola, Nome, Cognome, Genere, DataN, LuogoN, Residenza, Telefono, CorsodiLaurea )

DIPENDENTE(MatricolaD, Nome, Cognome, Ruolo, *Email*, Ufficio, Telefono)

DOCENTE(MatricolaD<sup>DIPENDENTE</sup>)

LABORATORIO(CodLabo, *Edificio*, NumLocale, *Responsabile*<sup>DIPENDENTE</sup>)

(Edificio, NumLocale) e Responsabile due chiavi alternative

POSTAZIONE(NumP, CodLabo<sup>LABORATORIO</sup>)

UTILIZZO(Matricola<sup>STUDENTE</sup>, NumP<sup>POSTAZIONE</sup>, CodLabo<sup>POSTAZIONE</sup>, Data, OraI, OraF)

RISORSA(CodRis, ConAutorizzazione, NumP<sup>POSTAZIONE</sup>, CodLabo<sup>POSTAZIONE</sup>)

ConAutorizzazione attributo Booleano che indica se l'uso della risorsa deve essere autorizzato

AUTORIZZAZIONE(Matricola<sup>STUDENTE</sup>, CodRis<sup>RISORSA</sup>, Autorizzatore<sup>DOCENTE</sup>, DataScadenza, Motivazione)

1. Gli studenti e le risorse tali che lo studente è stato autorizzato a usare la risorsa da un docente diverso dal docente responsabile del laboratorio in cui si trova la risorsa

1. Per ogni laboratorio, la postazione di quel laboratorio con la maggiore durata complessiva di utilizzo (da parte degli studenti)