

Matricola: _____

Cognome: _____

Nome: _____

Basi di dati: progettazione

Prova in itinere del 2 dicembre 2022

Avvertenze: è severamente vietato consultare libri e appunti.

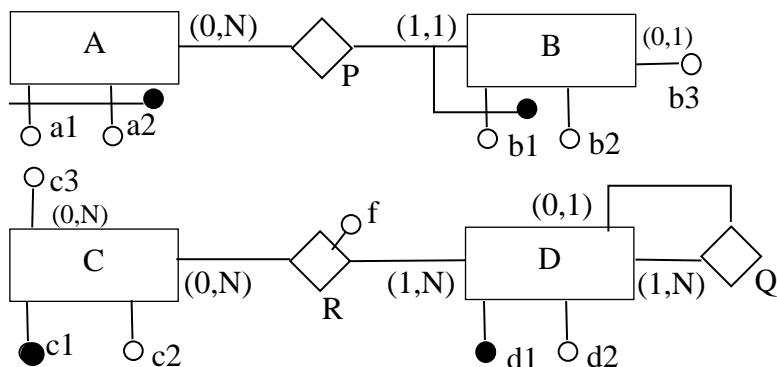
Durata 2h20m

DOMANDE PRELIMINARI (è necessario rispondere in modo sufficiente alle seguenti tre domande per poter superare la prova scritta con esito positivo; in caso di mancata o errata risposta a più di una di queste domande il resto del compito non verrà corretto) – eventuali imprecisioni nelle domande preliminari vengono conteggiate assegnando un punteggio negativo.

a) Si illustri il costrutto di identificatore del modello Entità-Relazioni

Riportare la definizione di identificatore indicando: semantica, sintassi grafica con esempio e schema di un possibile esempio d'uso del costrutto identificatore sia interno che esterno.

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



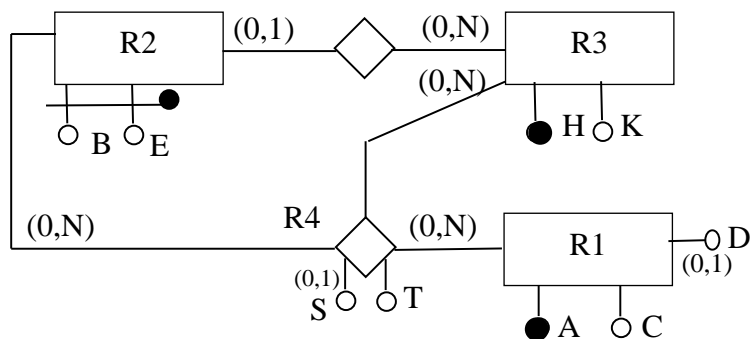
$A(a1, a2)$
 $B(b1, a1, a2, b2, b3^*)$ $B.(a1, a2) \rightarrow A$
 $C(\underline{c1}, c2)$
 $C_C3(\underline{c1}, val)$ $C_C3.c1 \rightarrow C$
 $D(\underline{d1}, d2, d1bis^*)$ $D.d1bis \rightarrow D$
 $R(\underline{c1}, \underline{d1}, f)$ $R.c1 \rightarrow C$
 $R.d1 \rightarrow D$

c) Dato lo schema relazionale seguente:

$R1(\underline{A}, C, D^*)$, $R2(\underline{B}, \underline{E}, H^*)$, $R3(\underline{H}, K)$ e $R4(\underline{A}, \underline{B}, \underline{E}, H, S^*, T)$

con i seguenti vincoli di integrità referenziale: $R2.H \rightarrow R3$, $R4.A \rightarrow R1$, $R4.(B, E) \rightarrow R2$, $R4.H \rightarrow R3$

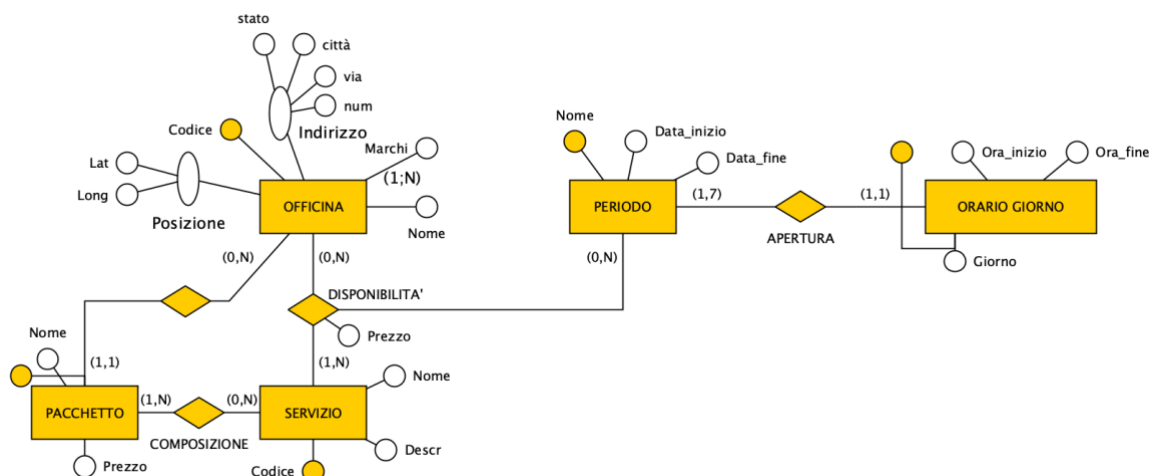
Riportare lo schema concettuale nel modello Entità-Relazione che corrisponde allo schema logico.



(1.a) 9 – (1.b) 8 – (1.c) 5 – (2.a) 4 – (2.b) 5 – (2.c) 3

PROGETTAZIONE DI UNA BASE DI DATI (è obbligatorio svolgere l'esercizio in modo completo, vale a dire occorre produrre uno schema concettuale e il corrispondente schema logico)

1. Si vuole progettare un sistema informativo per gestire le informazioni relative alla gestione di una catena di officine di riparazione automobili.
 - a) Il sistema registra per ogni officina della catena le seguenti informazioni: codice univoco, nome, posizione (latitudine, longitudine), indirizzo (via, numero civico, città, stato) e i marchi di automobili gestite. La catena stabilisce all'inizio dell'anno i periodi e gli orari di apertura delle officine. Per ogni periodo di apertura si registra: il nome univoco, la data di inizio e la data di fine del periodo di apertura (ad esempio, "periodo natalizio" dal 9 dicembre 2022 al 5 gennaio 2023) e gli orari di apertura (specificati come ora inizio e ora fine, escludiamo il caso di due aperture con pausa pranzo) per ogni giorno della settimana. Tutte le officine applicano i periodi di apertura stabiliti. Il sistema memorizza esplicitamente tutti i servizi disponibili presso le officine della catena. Per ogni servizio si registra: un codice univoco, un nome e una descrizione. Si registra anche il prezzo di ogni servizio presso le varie officine, che dipende dall'officina e dal periodo di apertura (ad esempio, nel "periodo estivo", l'officina A offre il servizio "Cambio olio" a 60 euro, nel "periodo autunnale" l'officina A offre lo stesso servizio a 80 euro, nel "periodo natalizio", l'officina B offre il servizio "Cambio pastiglie freni" a 100 euro). Ogni officina può offrire anche pacchetti di servizi a prezzi scontati. Per ogni pacchetto si registra: un nome (univoco nell'ambito dell'officina), l'officina offerente, i servizi inclusi e il prezzo totale offerto.



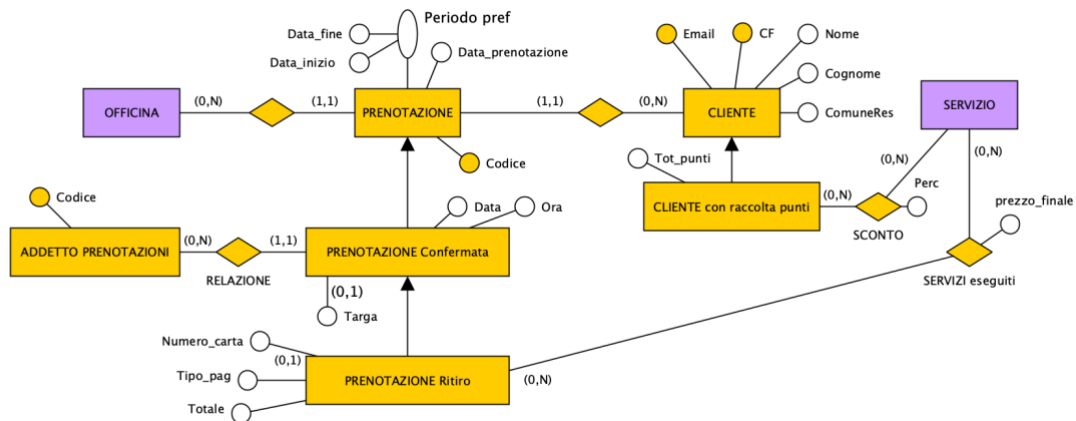
SCHEMA LOGICO nel modello relazionale

OFFICINA(Codice, Nome, Posizione_Lat, Posizione_Long, Indirizzo_Via, Indirizzo_Num, Indirizzo_Città, Indirizzo_Stato)
 OFFICINA_Marchi(Officina, Marchio)
 PERIODO(Nome, DataInizio, DataFine)
 ORARIO(NomePeriodo, Giorno, OraInizio, OraFine)
 SERVIZIO(Numero, Nome, Descr)
 DISPONIBILITA_(Officina, NomePeriodo, Servizio, Prezzo)
 PACCHETTO(Nome, Officina, Prezzo)
 COMPOSIZIONE(Nome, Officina, Servizio)

Vincoli di integrità referenziale

OFFICINA_Marchi.Officina → OFFICINA
 ORARIO.NomePeriodo → PERIODO
 DISPONIBILITA_.NomePeriodo → PERIODO
 DISPONIBILITA_.Officina → OFFICINA
 DISPONIBILITA_.Servizio → SERVIZIO
 PACCHETTO.OFFICINA → OFFICINA
 COMPOSIZIONE.(Nome,Officina) → PACCHETTO
 COMPOSIZIONE.Servizio → SERVIZIO

- b) Si registrano nel sistema i clienti della catena di officine. Ogni cliente quando si registra sul sistema inserisce: email univoca, nome, cognome, comune di residenza e codice fiscale. Per i clienti che aderiscono al programma di raccolta punti si indica in aggiunta: il totale di punti raccolti e lo sconto percentuale ottenuto riferito a specifici servizi (ad esempio 10% di sconto sul cambio olio). I clienti possono prenotare riparazioni nelle officine della catena. Per ogni prenotazione inserita dall'utente per una data officina il sistema registra: un codice univoco, la data di registrazione della prenotazione, il periodo preferito per la riparazione (data inizio e data fine), l'officina a cui si richiede la riparazione. Lo stato iniziale della prenotazione è "da confermare". Una prenotazione viene confermata da un dipendente dell'officina addetto alle prenotazioni. Il sistema registra la data e l'ora stabilita per la consegna dell'automobile insieme al dipendente che ha confermato. Quando la prenotazione è confermata, il cliente aggiunge la targa dell'automobile. Infine, al momento del ritiro dell'auto si registrano tutti i lavori eseguiti sull'auto memorizzando: il servizio e il prezzo finale. Infine, il pagamento chiude la prenotazione indicando l'importo totale della riparazione, il tipo di pagamento ed eventualmente il numero di carta di credito, se il pagamento è avvenuto con carta.



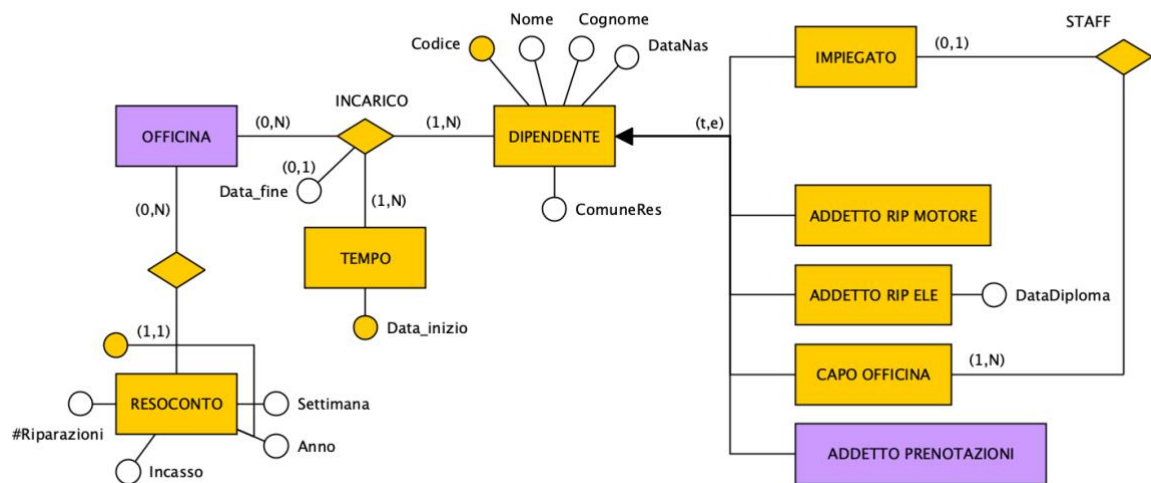
SCHEMA LOGICO nel modello relazionale (generalizzazioni sostituite con relazioni)

CLIENTE(Email, CF, Nome, Cognome, ComuneRes, Nazionalità)
 CLIENTE_RaccoltaPunti(Email, TotPunti)
 SCONTO(Email, CodiceSer, Perc)
 PRENOTAZIONE(Codice, Officina, Cliente, PeriodoPref_DataInizio, PeriodoPref_DataFine, DataPrenotazione)
 PRENOTAZIONE_Confermata(Codice, DataConf, OraConf, Addetto)
 PRENOTAZIONE_Pagata(Codice, NumeroCarta*, TipoPag, Totale)
 ADDETTO_PRENOTAZIONI(Codice, ...)
 SERVIZIO_Eseguito(CodicePren, Servizio, PrezzoFinale)

Vincoli di integrità referenziale

CLIENTE_RaccoltaPunti.Email → CLIENTE
 SCONTO.Email → CLIENTE
 SCONTO.CodiceSer → SERVIZIO
 PRENOTAZIONE.Cliente → CLIENTE
 PRENOTAZIONE.(Officina) → OFFICINA
 PRENOTAZIONE.Addetto → ADDETTO_PRENOTAZIONI
 SERVIZIO_Eseguito.CodicePren → PRENOTAZIONE_Confermata
 SERVIZIO_Eseguito.Servizio → SERVIZIO

- c) Il sistema registra infine i dipendenti della catena di officine memorizzando: codice univoco, nome, cognome, data di nascita e comune di residenza. I dipendenti appartengono alle seguenti categorie: impiegati, addetto alle riparazioni motore, addetti alle riparazioni elettriche, addetto alle prenotazioni, e capo officina. Per gli addetti alle riparazioni elettriche si registra in aggiunta la data del diploma, per i capi officina gli impiegati del suo staff. Si registra anche la storia degli incarichi di ciascun dipendente indicando in quale officina lavora e ha lavorato precisando la data di inizio e l'eventuale data di fine dell'incarico. Infine, per ogni officina si registra: il numero totale di riparazioni e il totale degli incassi alla fine di ogni settimana.



SCHEMA LOGICO nel modello relazionale (generalizzazione sostituita con relazioni)

DIPENDENTE(Codice, Nome, Cognome, ComuneRes, DataNas)
 IMPIEGATO(Codice, Capo*)
 ADDETTO_MOTORE(Codice)
 ADDETTO_PRENOTAZIONI(Codice)
 ADDETTO_ELE(Codice, DataDiploma)
 CAPO(Codice)
 INCARICO(Officina, Dipendente, DataInizio, DataFine*)
 RESOCONTO(Officina, Settimana, Anno, Incasso, #Riparazioni)

Vincoli di integrità referenziale

IMPIEGATO.Codice → DIPENDENTE
 ADDETTO_MOTORE.Codice → DIPENDENTE
 ADDETTO_PRENOTAZIONI.Codice → DIPENDENTE
 ADDETTO_ELE.Codice → DIPENDENTE
 CAPO.Codice → DIPENDENTE
 INCARICO.Officina → OFFICINA
 INCARICO.Dipendente → DIPENDENTE
 RESOCONTO.Officina → OFFICINA