1. Dato lo schema relazionale relativo ad una rete di officine:

OFFICINE(**cod\_off**, denominazione, indirizzo, idResponsabile)

SERVIZI(**id**, descrizione, costoorario)

SERVIZIOFFICINA(**officina, servizio**)

DIPENDENTI(**id**, cognome, nome, qualifica, idofficina)

CLIENTI(**CF**, cognome, nome, tel)

AUTOVETTURA(**targa**, **ntelaio**, anno, modello, cv, alimentazione, CF, cognomeproprietario)

INTERVENTI(**id, officina**, idautovettura, CF, km, dataaccettazione, dataconsegna, oredilavoro, descrizioneintervento)

RICAMBI(**codice**, descrizione, costounitario, intervento, q.ta)

1. Indicare le chiavi primarie ed esterne; [1 punto]
2. Rispondere alle seguenti query in algebra relazionale:
   1. Trovare le auto immatricolate dopo il 2001, alimentate a metano che hanno avuto 2 interventi; [2 punti]

I1 := INTERVENTI;

SELanno>2001 & alimentazione = “Metano” (AUTOVETTURA) JOINtarga = interventi.idautovettura (PROJinterventi.idautovettura JOIN( INTERVENTI JOINiinterventi.idautovettura=i1.idautovettura & interventi.dataaccettazione> I1.dataaccetazione I1))

* 1. Trovare le autovetture che non hanno mai avuto interventi nel 2010; [2 punti]

PROJtarga (AUTOVETTURA) - RID idautovettura🡪targa (PROJidautovettura(SEL dataaccettazione>= 1/1/2010 or dataconsegna<=31/12/2010(INTERVENTI))

* 1. Trovare le auto che hanno avuto interventi in tutte le officine; [3 punti]

PROJofficina,idautovettura (INTERVENTI) / RID cod\_off🡪officina (PROJcod\_off (OFFICINE))

1. Rispondere alle seguenti query in SQL:
   1. Per ogni intervento indicare il costo complessivo (si noti che ci sono ricambi e i costi dei servizi); [2 punti]

SELECT count(parziale), id

FROM ( SELECT oredilavoro\*costoorario as parziale, id

FROM interventi, servizi

WHERE descrizioneintervento = descrizione

UNION

SELECT costounitario\*qta as parziale, id

FROM interventi, ricambi

WHERE id=intervento ) T

GROUP BY id

* 1. Per ogni officina indicare il numero di interventi effettuati nel 2011; [2 punti]

SELECT count(\*), officina

FROM interventi

WHERE dataaccettazione >=1/1/2011 and dataconsegna <= 31/12/2011

GROUP BY officina

* 1. Trovare le officine che hanno fatto interventi a tutte le automobili possedute dal proprietario di CF= “PLVLRD74S16C351F”; [3 punti]

SELECT cod\_offi

FROM officine o

WHERE NOT EXISTS (SELECT \*

FROM autovettura a

WHERE CF = “PLVLRD74S16C351F” AND

NOT EXISTS (SELECT \* FROM intervento WHERE

officina =o.cod\_off and idautovettura=a.targa))

1. Implementare un trigger che inserisce un record in una tabella chiamata INTERVENTOPROGRAMMATO(idautovettura,idofficina,data) non appena l’auto ha completato un intervento di tipo “TAGLIANDO”. Inserire come data esattamente un anno dopo la data di consegna; [2 punti]

CREATE TRIGGER T1

AFTER UPDATE of dataconsegna on INTERVENTO

FOR EACH ROW

INSERT INTO INTERVENTOPROGRAMMATO VALUES(new.idautovettura, new.officina, new.data + 365)

1. Implementare un diagramma ER che descrive la conoscenza presente nello schema relazionale; [4 punti]
2. Dire se lo schema presenta delle anomalie, motivare la propria risposta e presentare una eventuale normalizzazione in BCNF; [4 punti]

Lo schema presenta diverse anomalie nelle relazioni

INTERVENTI

RICAMBI

AUTOVETTURA

1. XML:
   1. Dare la specifica di un DTD relativo ai clienti a tutte le auto che possedute e a tutti gli interventi che hanno avuto nel tempo; [2 punti]
   2. Dare un esempio di XML del DTD; [1 punto]
   3. Implementare una query per estrarre le auto a metano che hanno avuto esattamente 2 interventi. [2 punti]