

1. Si consideri il seguente schema relazionale relativo ad un sistema di elezioni online:

MEMBRO(id, nome, cognome, email, mobile)
DIRETTIVO(idpersona, ruolo, dataInizioIncarico, dataFineIncarico)
RUOLIDIRETTIVONAZIONALE(idRuolo, titolo, descrizione, durataIncarico)
DIRETTIVOREGIONALE(idpersona, ruolo, dataInizioIncarico, dataFineIncarico, CodiceISTATREGIONE)
ELETTORATOPASSIVO(idcandidato, ruolo, votiRicevuti, idlelezione)
ELEZIONE(idlelezione, DataOraAperturaUrne, DataOraChiusuraUrne, elezioneChiusa)
VOTANTE(idPersona, DataOraVotazione, idlelezione)

- a. Indicare le chiavi primarie ed esterne dello schema [1 punto]
b. Rispondere alle seguenti query in algebra relazionale (se possibile) e SQL:
 a. Trovare i membri che non sono mai stati eletti nei direttivi (nazionale e regionali) [1 punto];
 b. Trovare i membri che hanno ricoperto tutti i ruoli nel direttivo nazionale [3 punti];
 c. Indicare per ogni ruolo coloro che hanno avuto più voti [2 punti];
 d. Supponendo che ogni elettore, in ogni tornata elettorale, può votare un solo candidato per ruolo, implementare una query per estrarre il numero di schede bianche per ruolo [2 punti].
c. Implementare un trigger che dopo l'aggiornamento del campo "elezioneChiusa" inserisce all'interno della tabella DIRETTIVO i neoeletti [4 punti].
d. Indicare se lo schema presenta delle anomalie e se riscontrate portarlo in BCNF [2 punti].
e. Creare uno schema ER concettuale che descriva la realtà dello schema relazionale del punto 1 [4 punti].
2. Descrivere il funzionamento del logfile nei DBMS relazionali [3 punti].