Dato lo schema:  
  
(CC) CONTOCORRENTE(id\_conto, saldo, data\_apertura)

(PF) PRODOTTOFINANZIARIO(id\_conto, id\_prodotto, data\_stipula, numero\_rate, id\_contraente)

(P) PERSONA(id\_persona, nome, cognome, data\_nascita)

(TCC) TITOLARECC(id\_persona, id\_conto)

(T) TRANSAZIONE(id\_contoIN, id\_contoOUT, data, causale, dare\_avere, importo)

(TPF) TRANSAZIONEPRODOTTOFINANZIARIO(id\_conto, data, causale, importo, id\_prodotto)

1. Identificare le chiavi primarie ed esterne dello schema

* CONTOCORRENTE: id\_conto
* PRODOTTOFINANZIARIO: id\_conto, id\_prodotto, id\_contraente , id\_conto, id\_contraente
* PERSONA: id\_persona
* TITOLARECC: id\_persona, id\_conto , id\_persona, id\_conto
* TRANSAZIONE: id\_contoIN, id\_contoOUT, data , id\_contoIN, id\_contoOUT
* TRANSAZIONEPRODOTTOFINANZIARIO: id\_conto, id\_prodotto, data , id\_conto, id\_prodotto

1. Scrivere le seguenti query in algebra relazionale.

* Trovare il conto corrente aperto in data 11/11/2012 con due intestatari e con saldo minimo  
  R1=πid\_persona, id\_conto(TC ⋈ ϭdata\_apertura=11/11/2012 (CC))

R2=R1-(R1 ⋈ πid\_conto(R1)

R3=R2-(R2 ⋈ πid\_conto(R2))

R4=πid\_conto (R2)- πid\_conto (R3)

R5=CC ⋈ R4R’5= δid\_conto→id\_conto1, saldo→saldo1, data\_apertura→data\_apertura1(R5)

R6= R5 – (πid\_conto, saldo, data\_apertura (ϭ saldo>saldo1 (R5 ⋈ R’5)

* Trovare i conti correnti che non hanno prodotti finanziari aperti.  
  cc – (πid\_conto, saldo, data\_apertura(CC⋈ PF))
* Trovare le coppie di persone che hanno esattamente gli stessi cc.  
  TCC’ = δid\_persona→id\_persona1(TCC)  
  Titolari = TCC ⋈ TCC’

1. 3. Scrivere le seguenti query in SQL

* Trovare il cc con il saldo più alto  
  SELECT MAX(saldo), CC.id\_conto  
  FROM CONTOCORRENTE CC  
  GROUP BY CC.id\_conto
* Trovare la persona che ha il saldo totale più elevato  
  SELECT P.nome, P.cognome, SUM(saldo) as totale  
  FROM Persona P NATURAL JOIN TITOLARECC TCC  
   NATURAL JOIN CONTOCORRENTE CC  
  GROUP BY P.nome, P.cognome
* Trovare il prodotto finanziario che ha più rate  
  SELECT \*  
  FROM PRODOTTOFINANZIARIO PF  
  WHERE numero\_rate = (SELECT MAX(numero\_rate) FROM PF)