

**Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito A**  
**Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.**

**Possibili soluzioni**

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**Domanda 1** (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $C$  e la chiave  $D$  di  $R_2$  e con cardinalità  $C_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $E, F$  e la chiave di  $R_3$  e con cardinalità  $C_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$ , con cardinalità  $C_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$\pi_{BC}(R_1)$	1	$C_1$	1	200
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$	$C_1$	$C_1$	200	200
$R_3 \bowtie_{I=A} R_1$	0	$C_3$	0	100
$R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$	$C_2$	$C_2$	500	500
$\pi_{AB}(R_1)$	$C_1$	$C_1$	200	200
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G} R_3$	$C_1$	$C_1 \times C_3$	200	20.000
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$	0	$C_2 \times C_1$	0	100.000

**Domanda 2** (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

ESAMI(Matricola, Voto, Crediti)

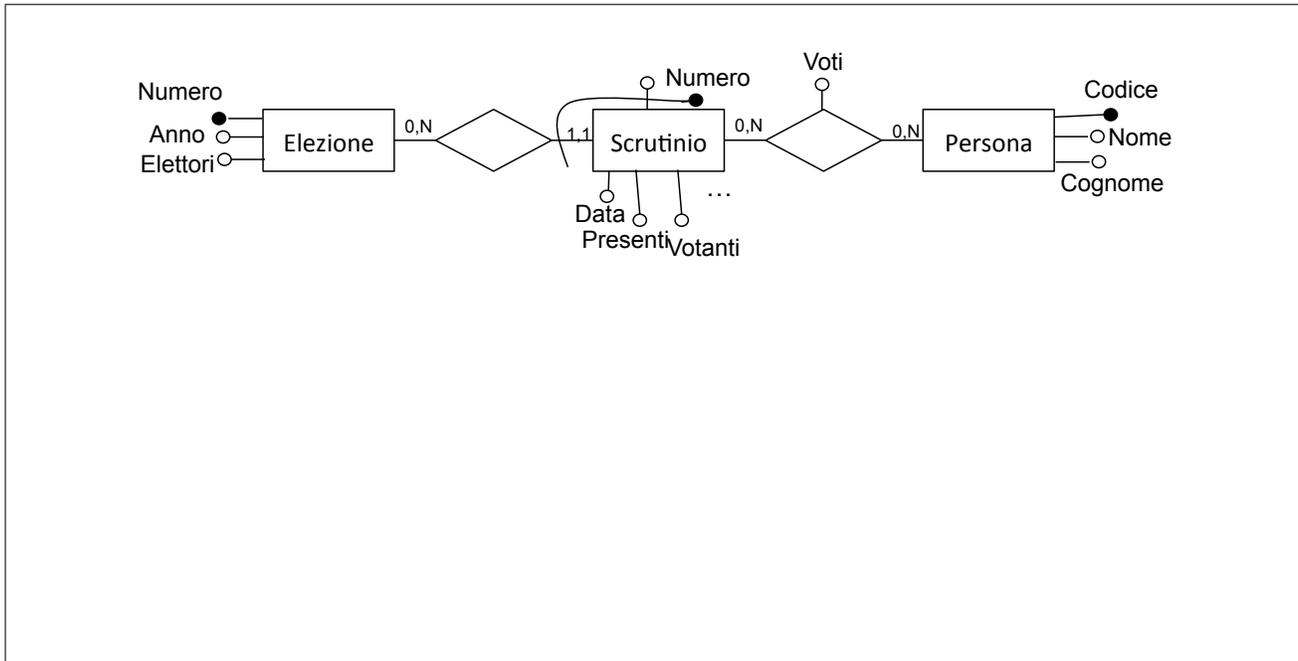
un vincolo che imponga che il valore di Crediti è positivo se e solo se quello di Voto è almeno pari a 18.

CHECK (Voto >= 18 AND Crediti > 0) OR (Voto < 18 AND Crediti <= 0)

**Domanda 3** (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

<b>Elezione 1 Anno 1948</b>	
<b>Aventi diritto</b> 900	
<b>Scrutinio</b> 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
<b>Voti</b>	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	..
<b>Scrutinio</b> 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
<b>Voti</b>	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
<b>Elezione 3 Anno 1962</b>	
<b>Aventi diritto</b> 855	
<b>Scrutinio</b> 1, 2/05/1962, Presenti 834, Votanti 834, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
<b>Voti</b>	
Antonio Segni	333
Umberto Terracini	200
...	..
<b>Scrutinio</b> 2, 2/05/1962, Presenti 831, Votanti 831, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
<b>Voti</b>	
Antonio Segni	340
Umberto Terracini	196
...	..
...	..

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.



Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito A

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

ELEZIONE		
<u>Numero</u>	Anno	Elettori
1	1948	900
...	...	...

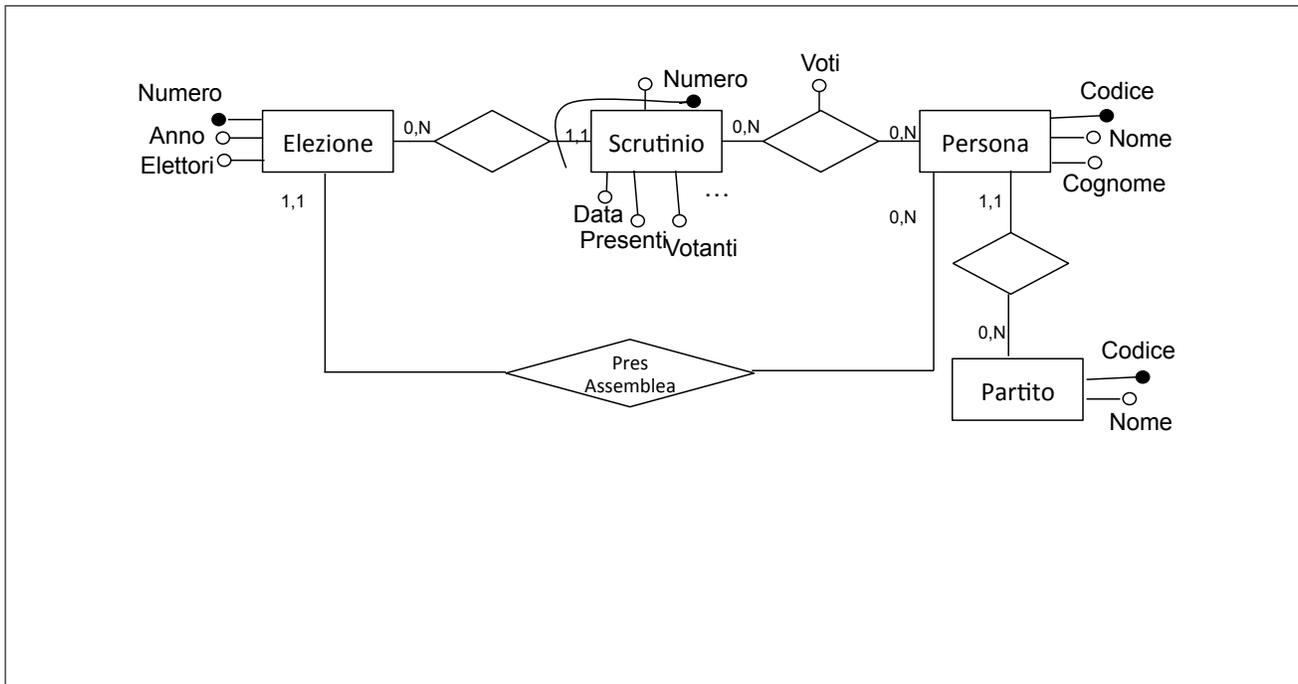
SCRUTINIO				
<u>Elezione</u>	<u>Numero</u>	Data	Presenti	....
1	1	10/05/1948	867	...
...	...	...	...	...
1	4	11/05/1948	872	...
...	...	...	...	...

RISULTATI SCRUTINIO			
<u>Elezione</u>	<u>Scrutinio</u>	<u>Candidato</u>	Voti
1	1	P1	396
1	1	P2	353
1	1	P3	20
...	...	...	...
1	4	P3	518
1	1	P4	320
...	...	...	...

PERSONA		
<u>Codice</u>	Cognome	Nome
P1	De Nicola	Enrico
P2	Sforza	Carlo
P3	Einuadi	Luigi
P4	Orlando	Vittorio Emanuele
...	...	...

**Domanda 4** (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un "presidente dell'assemblea" che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione



**Domanda 5** (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge\**, *OrdineMatrimonio\**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il “capofamiglia”)

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

$$\pi_{CF, Cognome, Nome, Indirizzo}(Cittadino \bowtie_{Famiglia=Codice} Famiglia)$$

```
select CF, cognome, nome, indirizzo
from Cittadino join Famiglia on Famiglia = Codice
```

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

```
select C.cf, IntestScheda, count(M.cf)
from Cittadino C join Famiglia on C.Famiglia = Codice
      join Cittadino M on Codice = M.Famiglia
group by C.cf, IntestScheda
```

3. Trovare le coppie di coniugi che sono registrati in schede di famiglia diverse

```
select C1.CF as Coniuge1, C2.CF as Coniuge2
from Cittadino C1 join Cittadino C2 on C1.Coniuge = C2.CF
where C1.Famiglia <> C2.Famiglia
      and C1.CF > C2.CF
```

**Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito B**  
**Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.**

**Possibili soluzioni**

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**Domanda 1** (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $C$  e la chiave  $D$  di  $R_2$  e con cardinalità  $L_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $E, F$  e la chiave di  $R_3$  e con cardinalità  $L_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$ , con cardinalità  $L_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$\pi_{AC}(R_1)$	$L_1$	$L_1$	200	200
$R_2 \bowtie_{F=A} R_1$	0	$L_2$	0	500
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$	0	$L_2 \times L_1$	0	100.000
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$	$L_1$	$L_1$	200	200
$\pi_{BC}(R_1)$	1	$L_1$	1	200
$R_2 \bowtie_{E=G} R_3$	$L_2$	$L_2 \times L_3$	500	50.000
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$	$L_1$	$L_1$	200	200

**Domanda 2** (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

CLIENTI(Matricola,Punti,Bonus)

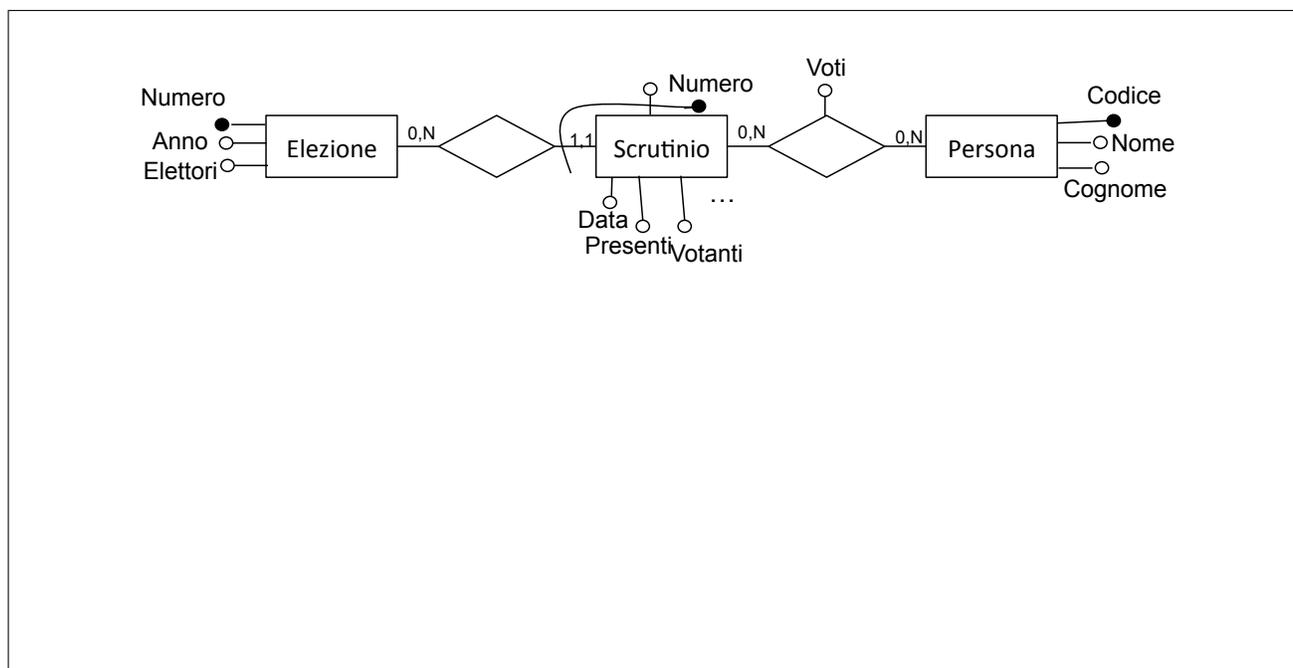
un vincolo che imponga che il valore di Bonus è positivo se e solo se quello di Punti è almeno pari a 1.000.

CHECK (Punti >= 1.000 AND Bonus > 0) OR (Punti < 1.000 AND Bonus <= 0)
--

**Domanda 3** (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

<b>Elezione 1 Anno 1948</b>	
<b>Aventi diritto 900</b>	
<b>Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.</b>	
<b>Voti</b>	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	
<b>Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.</b>	
<b>Voti</b>	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
<b>Elezione 4 Anno 1964</b>	
<b>Aventi diritto 963</b>	
<b>Scrutinio 1, 16/12/1964, Presenti 941, Votanti 933, Astenuti 8, Maggioranza richiesta 642.</b>	
<b>Voti</b>	
Giovanni Leone	319
Umberto Terracini	250
...	..
...	
<b>Scrutinio 21, 28/12/1964, Presenti 937, Votanti 927, Astenuti 10, Maggioranza richiesta 482.</b>	
<b>Voti</b>	
Giuseppe Saragat	646
Gaetano Martino	56
...	..
...	

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.



Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito B

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

ELEZIONE		
<u>Numero</u>	Anno	Elettori
1	1948	900
...	...	...

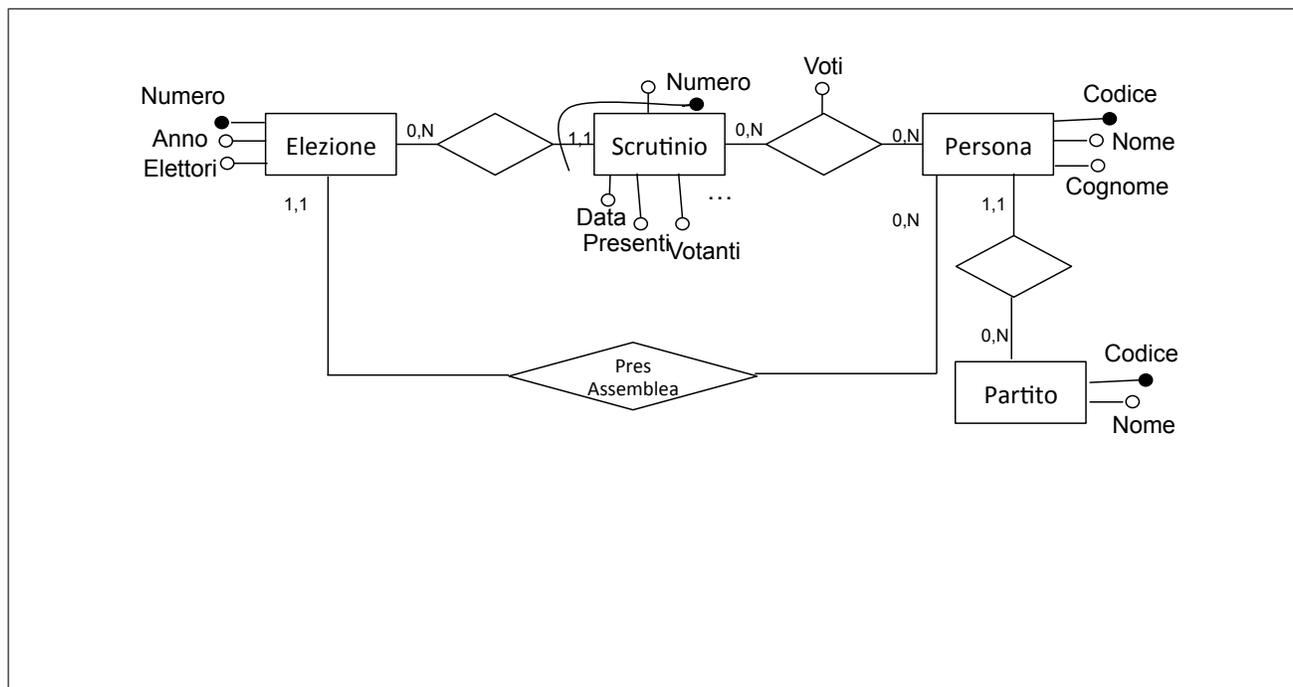
SCRUTINIO				
<u>Elezione</u>	<u>Numero</u>	Data	Presenti	....
1	1	10/05/1948	867	...
...	...	...	...	...
1	4	11/05/1948	872	...
...	...	...	...	...

RISULTATI SCRUTINIO			
<u>Elezione</u>	<u>Scrutinio</u>	<u>Candidato</u>	Voti
1	1	P1	396
1	1	P2	353
1	1	P3	20
...	...	...	...
1	4	P3	518
1	1	P4	320
...	...	...	...

PERSONA		
<u>Codice</u>	Cognome	Nome
P1	De Nicola	Enrico
P2	Sforza	Carlo
P3	Einuadi	Luigi
P4	Orlando	Vittorio Emanuele
...	...	...

**Domanda 4** (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un "presidente dell'assemblea" che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione



**Domanda 5** (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge\**, *OrdineMatrimonio\**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

$$\pi_{CF, Cognome, Nome, Indirizzo}(Cittadino \bowtie_{Famiglia=Codice} Famiglia)$$

```
select CF, cognome, nome, indirizzo
from Cittadino join Famiglia on Famiglia = Codice
```

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

```
select C.cf, IntestScheda, count(M.cf)
from Cittadino C join Famiglia on C.Famiglia = Codice
      join Cittadino M on Codice = M.Famiglia
group by C.cf, IntestScheda
```

3. Trovare le coppie di coniugi che sono entrambi al primo matrimonio

```
select C1.CF as Coniuge1, C2.CF as Coniuge2
from Cittadino C1 join Cittadino C2 on C1.Coniuge = C2.CF
where C1.OrdineMatrimonio = 1
      and C2.OrdineMatrimonio = 1
      and C1.CF > C2.CF
```

**Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito C**  
**Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.**

**Possibili soluzioni**

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**Domanda 1** (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $C$  e la chiave  $D$  di  $R_2$  e con cardinalità  $C_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $E, F$  e la chiave di  $R_3$  e con cardinalità  $C_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$ , con cardinalità  $C_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$	$C_2$	$C_2$	500	500
$\pi_{AB}(R_1)$	$C_1$	$C_1$	200	200
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G} R_3$	$C_1$	$C_1 \times C_3$	200	20.000
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$	0	$C_2 \times C_1$	0	100.000
$\pi_{BC}(R_1)$	1	$C_1$	1	200
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$	$C_1$	$C_1$	200	200
$R_3 \bowtie_{I=A} R_1$	0	$C_3$	0	100

**Domanda 2** (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

CONTICORRENTI(Matricola, Saldo, Interessi)

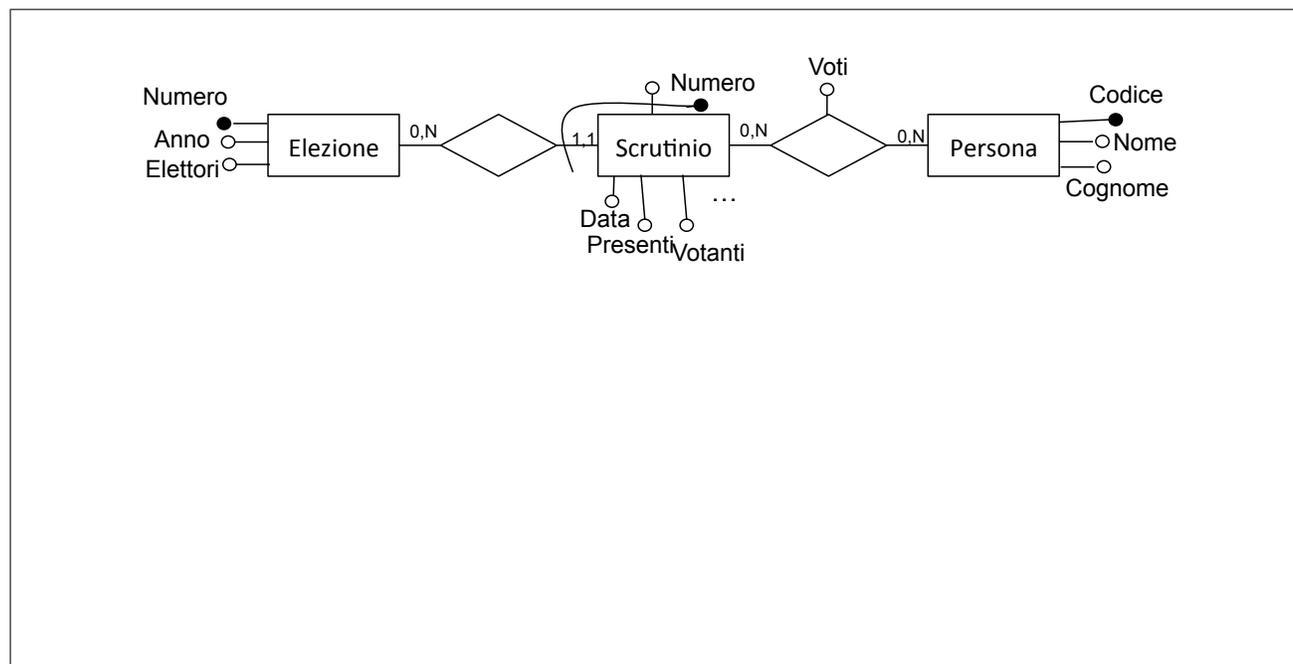
un vincolo che imponga che il valore di Interessi è positivo se e solo se quello di Saldo è almeno pari a 5.000.

CHECK (Saldo >= 5.000 AND Interessi > 0) OR (Saldo < 5.000 AND Interessi <= 0))

**Domanda 3** (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

<b>Elezione 1 Anno 1948</b>	
<b>Aventi diritto</b> 900	
<b>Scrutinio</b> 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.	
<b>Voti</b>	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	..
<b>Scrutinio</b> 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.	
<b>Voti</b>	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
<b>Elezione 3 Anno 1962</b>	
<b>Aventi diritto</b> 855	
<b>Scrutinio</b> 1, 2/05/1962, Presenti 834, Votanti 834, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
<b>Voti</b>	
Antonio Segni	333
Umberto Terracini	200
...	..
<b>Scrutinio</b> 2, 2/05/1962, Presenti 831, Votanti 831, Astenuti 0, Maggioranza richiesta 570.	
<b>Voti</b>	
Antonio Segni	340
Umberto Terracini	196
...	..
...	..

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.



Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito C

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

ELEZIONE		
<u>Numero</u>	Anno	Elettori
1	1948	900
...	...	...

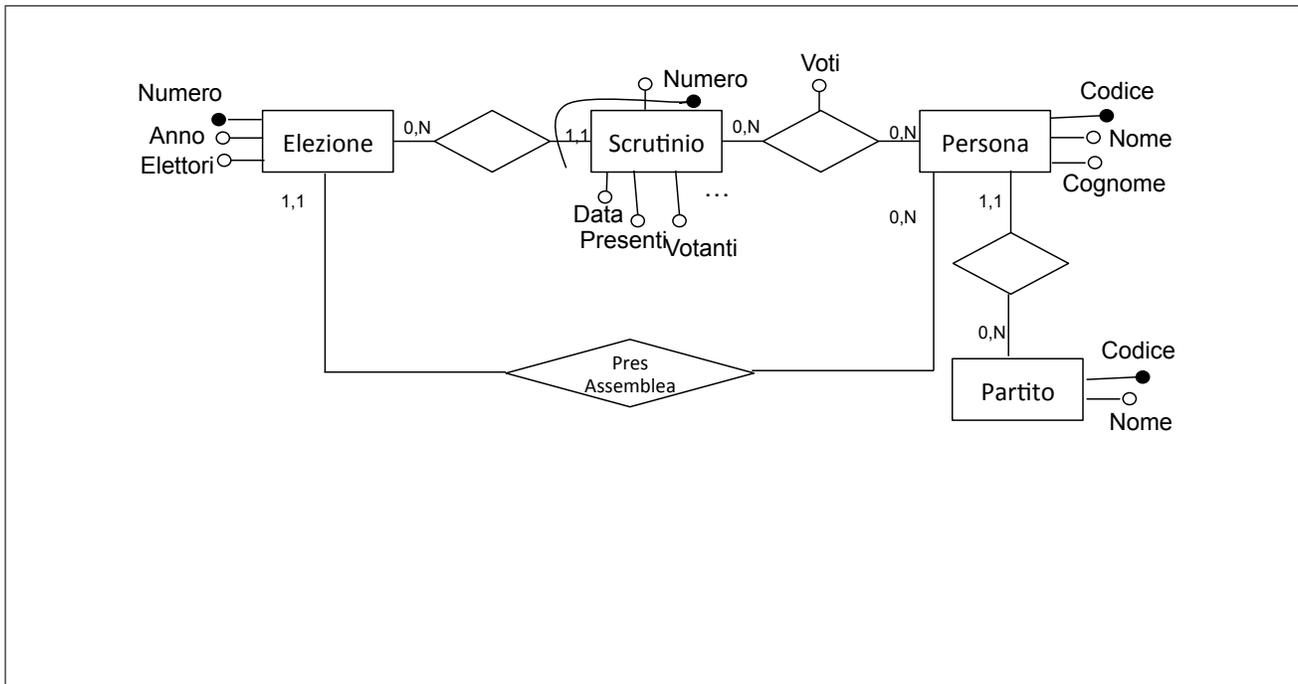
SCRUTINIO				
<u>Elezione</u>	<u>Numero</u>	Data	Presenti	....
1	1	10/05/1948	867	...
...	...	...	...	...
1	4	11/05/1948	872	...
...	...	...	...	...

RISULTATI SCRUTINIO			
<u>Elezione</u>	<u>Scrutinio</u>	<u>Candidato</u>	Voti
1	1	P1	396
1	1	P2	353
1	1	P3	20
...	...	...	...
1	4	P3	518
1	1	P4	320
...	...	...	...

PERSONA		
<u>Codice</u>	Cognome	Nome
P1	De Nicola	Enrico
P2	Sforza	Carlo
P3	Einuadi	Luigi
P4	Orlando	Vittorio Emanuele
...	...	...

**Domanda 4** (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un "presidente dell'assemblea" che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione



**Domanda 5** (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge\**, *OrdineMatrimonio\**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

$$\pi_{CF, Cognome, Nome, Indirizzo}(Cittadino \bowtie_{Famiglia=Codice} Famiglia)$$

```
select CF, cognome, nome, indirizzo
from Cittadino join Famiglia on Famiglia = Codice
```

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

```
select C.cf, IntestScheda, count(M.cf)
from Cittadino C join Famiglia on C.Famiglia = Codice
      join Cittadino M on Codice = M.Famiglia
group by C.cf, IntestScheda
```

3. Trovare le coppie di coniugi che sono registrati in schede di famiglia diverse

```
select C1.CF as Coniuge1, C2.CF as Coniuge2
from Cittadino C1 join Cittadino C2 on C1.Coniuge = C2.CF
where C1.Famiglia <> C2.Famiglia
      and C1.CF > C2.CF
```

**Basi di dati — 30 gennaio 2015 — Esame — Compito D**  
**Tempo a disposizione: un'ora e quarantacinque minuti. Libri chiusi.**

**Possibili soluzioni**

Cognome: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

**Domanda 1** (20%) Considerare la base di dati relazionale contenente le seguenti relazioni:

- $R_1(\underline{A}, B, C)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $C$  e la chiave  $D$  di  $R_2$  e con cardinalità  $L_1 = 200$
- $R_2(\underline{D}, E, F)$ , con vincolo di integrità referenziale fra  $E, F$  e la chiave di  $R_3$  e con cardinalità  $L_2 = 500$
- $R_3(\underline{G}, \underline{H}, I)$ , con cardinalità  $L_3 = 100$

Indicare le cardinalità minime e massime (in simboli e numeri) dei risultati delle seguenti interrogazioni:

	Min (simboli)	Max (simboli)	Min (valore)	Max (valore)
$R_1 \bowtie_{C=D} R_2$	$L_1$	$L_1$	200	200
$\pi_{BC}(R_1)$	1	$L_1$	1	200
$R_2 \bowtie_{E=G} R_3$	$L_2$	$L_2 \times L_3$	500	50.000
$\pi_{AC}(R_1)$	$L_1$	$L_1$	200	200
$R_2 \bowtie_{F=A} R_1$	0	$L_2$	0	500
$(R_2 \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3) \bowtie_{I=B} R_1$	0	$L_2 \times L_1$	0	100.000
$(R_1 \bowtie_{C=D} R_2) \bowtie_{E=G \wedge F=H} R_3$	$L_1$	$L_1$	200	200

**Domanda 2** (10%) Definire (con una opportuna notazione) su una relazione

SOCI(Matricola,Punti,PuntiPremio)

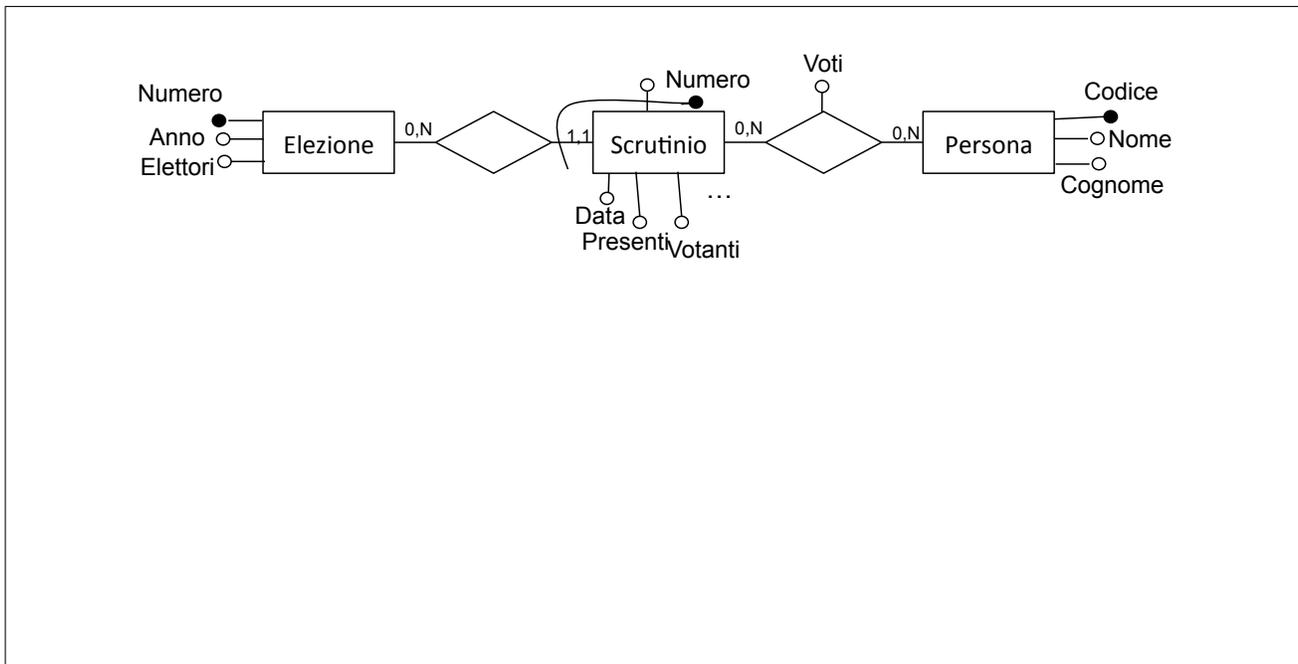
un vincolo che imponga che il valore di PuntiPremio è positivo se e solo se quello di Punti è almeno pari a 1.000.

<p>CHECK (Punti &gt;= 1.000 AND PuntiPremio &gt; 0) OR (Punti &lt; 1.000 AND PuntiPremio &lt;= 0)</p>
---

**Domanda 3** (25%) Si supponga di voler rappresentare in una base di dati le informazioni sotto mostrate, relative alle elezioni dei Presidenti della Repubblica.

<b>Elezione 1 Anno 1948</b>	
<b>Aventi diritto 900</b>	
<b>Scrutinio 1, 10/05/1948, Presenti 867, Votanti 858, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 600.</b>	
<b>Voti</b>	
Enrico De Nicola	396
Carlo Sforza	353
Luigi Einaudi	20
...	..
...	
<b>Scrutinio 4, 11/05/1948, Presenti 872, Votanti 871, Astenuti 9, Maggioranza richiesta 451.</b>	
<b>Voti</b>	
Luigi Einaudi	518
Vittorio Emanuele Orlando	320
...	..
<b>Elezione 4 Anno 1964</b>	
<b>Aventi diritto 963</b>	
<b>Scrutinio 1, 16/12/1964, Presenti 941, Votanti 933, Astenuti 8, Maggioranza richiesta 642.</b>	
<b>Voti</b>	
Giovanni Leone	319
Umberto Terracini	250
...	..
...	
<b>Scrutinio 21, 28/12/1964, Presenti 937, Votanti 927, Astenuti 10, Maggioranza richiesta 482.</b>	
<b>Voti</b>	
Giuseppe Saragat	646
Gaetano Martino	56
...	..
...	

Mostrare uno schema concettuale che modelli la realtà di interesse. Non introdurre attributi ulteriori, salvo eventuali codici identificativi.



Basi di dati I — 30 gennaio 2015 — Compito D

Mostrare un'istanza di una base di dati progettata a partire dallo schema concettuale mostrato in risposta alla domanda precedente, con i dati mostrati nella domanda stessa. Utilizzare la forma tabellare, indicando le chiavi con la sottolineatura.

ELEZIONE		
<u>Numero</u>	Anno	Elettori
1	1948	900
...	...	...

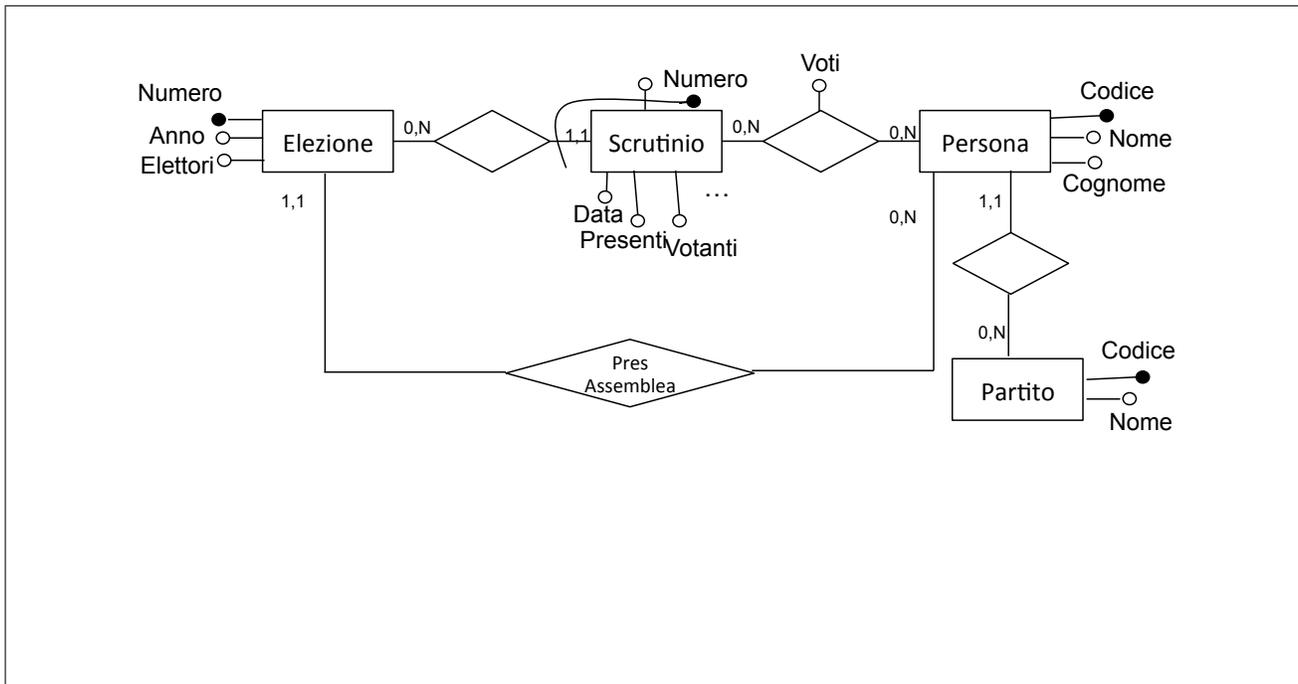
SCRUTINIO				
<u>Elezione</u>	<u>Numero</u>	Data	Presenti	....
1	1	10/05/1948	867	...
...	...	...	...	...
1	4	11/05/1948	872	...
...	...	...	...	...

RISULTATI SCRUTINIO			
<u>Elezione</u>	<u>Scrutinio</u>	<u>Candidato</u>	Voti
1	1	P1	396
1	1	P2	353
1	1	P3	20
...	...	...	...
1	4	P3	518
1	1	P4	320
...	...	...	...

PERSONA		
<u>Codice</u>	Cognome	Nome
P1	De Nicola	Enrico
P2	Sforza	Carlo
P3	Einuadi	Luigi
P4	Orlando	Vittorio Emanuele
...	...	...

**Domanda 4** (20%) Modificare lo schema prodotto in risposta alla domanda precedente, con le seguenti specifiche aggiuntive:

- ogni candidato appartiene ad un partito, che supponiamo (anche se nella realtà non è vero) sia lo stesso per tutte le elezioni in cui il candidato è coinvolto; ogni partito ha un codice e un nome
- per ogni elezione c'è un "presidente dell'assemblea" che presiede le operazioni di voto, che è lo stesso per tutti gli scrutini di una elezione (e anche questo nella realtà non è vero, ma trascuriamo); un presidente dell'assemblea può essere candidato in un'elezione



**Domanda 5** (25%)

Considerare una base di dati con lo schema seguente (versione modificata e ridotta di quello discusso a proposito del progetto proposto a fine corso):

- *Cittadino* (*CF*, *Cognome*, *Nome*, *Sesso*, *Coniuge\**, *OrdineMatrimonio\**, *Famiglia*), in cui *Coniuge* è il codice fiscale (*CF*) di un altro cittadino e *Famiglia* è il *Codice* di una famiglia; *OrdineMatrimonio* è pari a 1 se il matrimonio in essere (del cittadino in questione) è il primo, 2 se è il secondo, e così via
- *Famiglia* (*Codice*, *IntestScheda*, *Indirizzo*), in cui *IntestScheda* è il codice fiscale dell'intestatario della scheda della famiglia (il "capofamiglia")

L'asterisco indica che il valore nullo è ammesso. Si noti che tutti i cittadini (anche gli intestatari di scheda) hanno il riferimento alla famiglia. Con riferimento a questa base di dati, formulare le interrogazioni in algebra e/o in SQL, come indicato nei riquadri:

1. Trovare tutti i cittadini con i relativi indirizzi

$$\pi_{CF, Cognome, Nome, Indirizzo}(Cittadino \bowtie_{Famiglia=Codice} Famiglia)$$

```
select CF, cognome, nome, indirizzo
from Cittadino join Famiglia on Famiglia = Codice
```

2. Per ogni cittadino, indicare l'intestatario della scheda della famiglia cui appartiene e il numero dei componenti di tale famiglia

```
select C.cf, IntestScheda, count(M.cf)
from Cittadino C join Famiglia on C.Famiglia = Codice
      join Cittadino M on Codice = M.Famiglia
group by C.cf, IntestScheda
```

3. Trovare le coppie di coniugi che sono entrambi al primo matrimonio

```
select C1.CF as Coniuge1, C2.CF as Coniuge2
from Cittadino C1 join Cittadino C2 on C1.Coniuge = C2.CF
where C1.OrdineMatrimonio = 1
      and C2.OrdineMatrimonio = 1
      and C1.CF > C2.CF
```