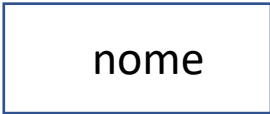


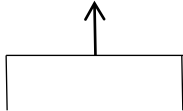


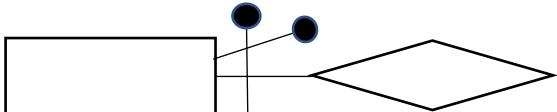
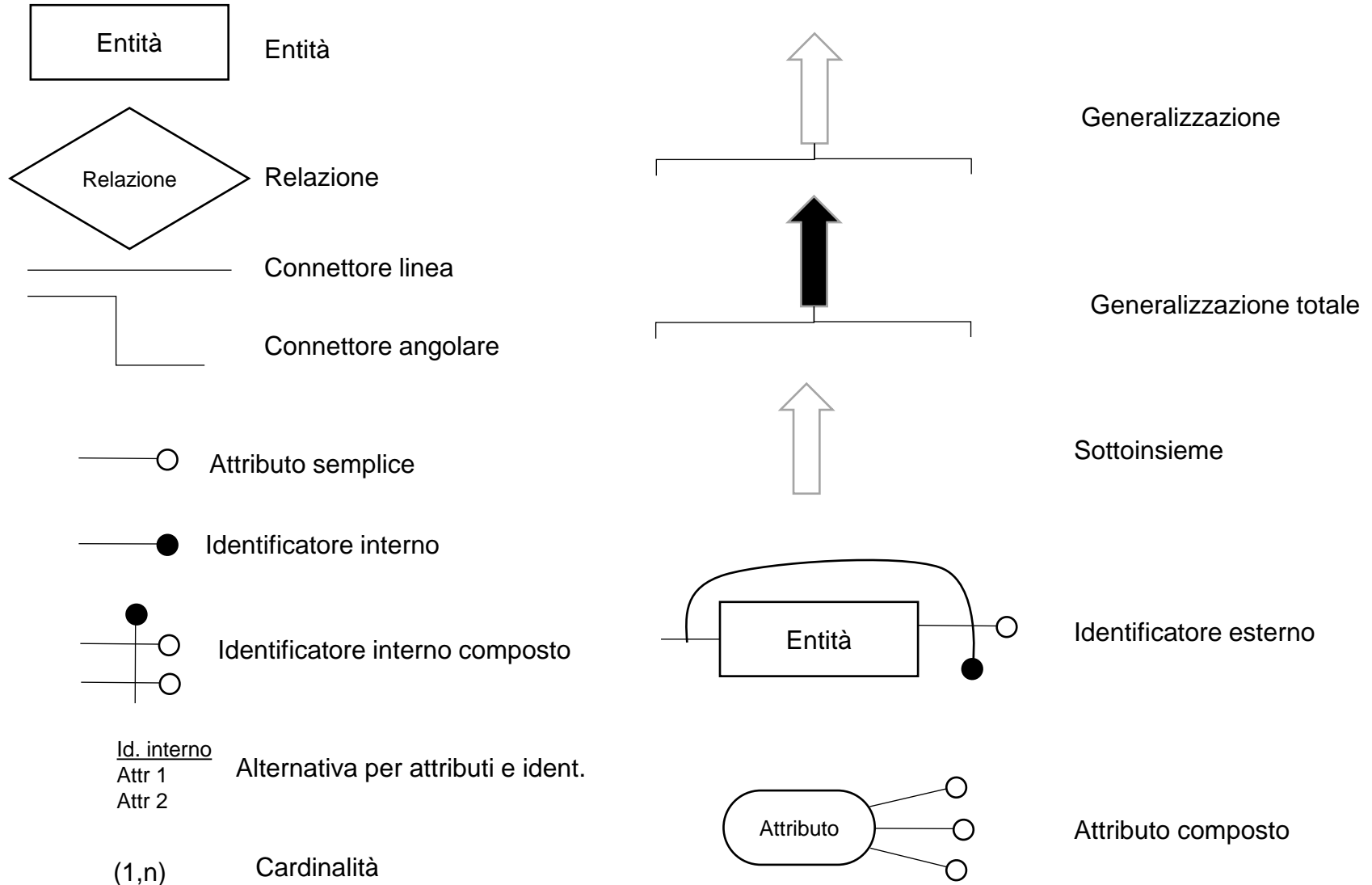


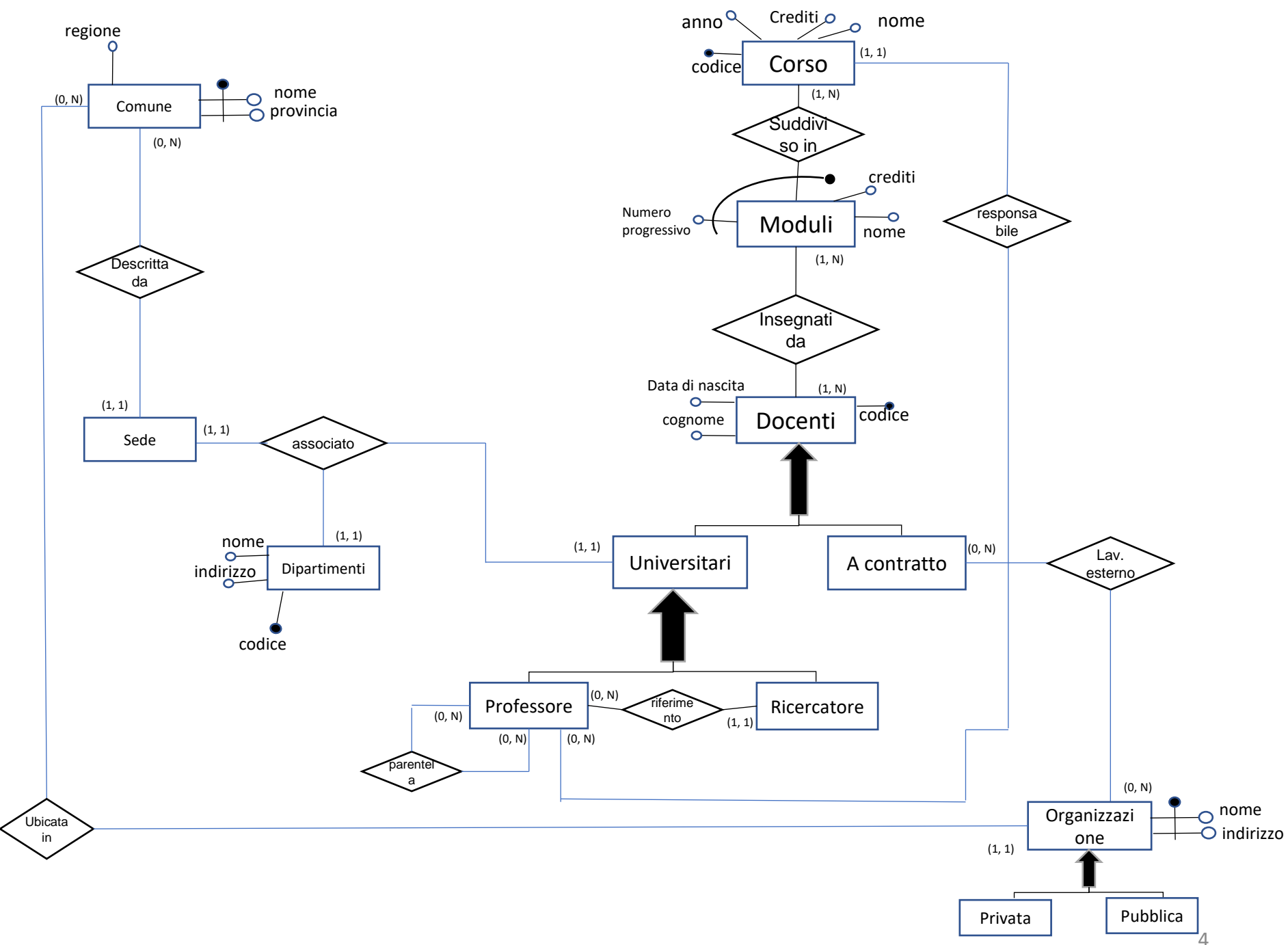
ESERCIZIO ER:

Si vogliono rappresentare i corsi tenuti in una universita'. I corsi sono suddivisi in moduli, ogni corso ha un codice, un nome un anno e dei crediti associati, ogni modulo e' identificato da un numero progressivo nel corso, un nome e dei crediti associati. I moduli sono insegnati da docenti, a cui e' associato un codice, un nome e cognome, una data di nascita. I docenti sono di tre categorie: i professori e ricercatori, che insieme costituiscono i docenti universitari, e i docenti a contratto. Ai docenti universitari e' associato un dipartimento con codice, nome e indirizzo, ed inoltre una sede, descritta da un comune, a cui e' associato un nome, la provincia, e la regione. I corsi hanno un responsabile per ogni corso, che deve essere un professore. Ci possono essere professori che non sono responsabili di nessun corso. I docenti a contratto possono o meno lavorare all'esterno della universita', nel caso lavorino si vuole rappresentare la organizzazione in cui lavorano, con nome, natura, se sia cioe' pubblica o privata, e l'indirizzo, ed inoltre il comune in cui e' ubicata la sede con provincia e regione. Al fine di monitorare il nepotismo, si vuole conoscere i legami di parentela tra professore cioe', per ogni professore si vuole rappresentare se abbia altri professori come parenti. Infine, si vuole rappresentare per ogni ricercatore il suo professore di riferimento, cioe' quello con cui lavora prevalentemente. Rappresentare le precedenti specifiche nel modello Entita' Relazione, compresi gli identificatori interni ed eventualmente esterni, e le cardinalita' minime e massime, e mettendo in evidenza eventuali ridondanze.

Struttura di rappresentazione	Simbolo grafico
Entità	
Relationship	
Attributo di entità o relationship	
Generalizzazione	
Relazione Is-a	
Identificatore interno	
Identificatore esterno	
Cardinalità minime e massime	(0,1) , (1,1) , (0, n) , (1,n)

Costrutti del modello Entità Relazione e loro rappresentazione grafica





ESERCIZIO MR:

La seguente basi di dati descrive l'attività di un'agenzia di viaggi con diverse sedi in Italia.

SEDE(id_sede, id_responsabile, indirizzo, città, telefono, e-mail)

OPERATORE(id_operatore, nome, cognome, anno_inizio_servizio, sede)

PACCHETTO_VIAGGIO (id_pacchetto, luogo, hotel, durata, ViaggioTrasferimento, costoAltaStagione, costoBassaStagione)

SISTEMAZIONE(NomeHotel, luogo, numeroStelle, sitoWeb, attrezzatoDisabili)

DETTAGLIO_SERVIZI_AGGIUNTI(TipoServizio, id_contratto, costo)

CONTRATTO_VIAGGIO(id_contratto, id_pacchetto, operatore, Cliente, dataContratto, dataPartenza, numeroPersone)

CLIENTE(codiceCliente, nome, cognome, dataRegistrazione, telefono, e-mail)

Definire tutte le chiavi primarie e i tutti i vincoli di integrità referenziale

In particolare si richiede di indicare:

- Almeno un vincolo di dominio
- Almeno un vincolo di enunzia
- Una superchiave non minimale
- Una chiave che non sia stata scelta come chiave primaria.

SVOLGIMENTO MR:**Chiave primaria**

Grassetto Rosso e sottolineatura _____

Connettore Vincoli di integrità referenziali:

Alternativa 1



Alternativa 2



SEDE(id_sede, id_responsabile, indirizzo, città, telefono, e-mail)

OPERATORE(id_operatore, nome, cognome, anno_inizio_servizio, sede)

PACCHETTO_VIAGGIO (id_pacchetto, luogo, hotel, durata, ViaggioTrasferimento, costoAltaStagione, costoBassaStagione)

SISTEMAZIONE(NomeHotel, luogo, numeroStelle, sitoWeb, attrezzatoDisabili)

DETTAGLIO_SERVIZI_AGGIUNTI(TipoServizio, id_contratto, costo)

CONTRATTO_VIAGGIO(id_contratto, id_pacchetto, operatore, Cliente, dataContratto, dataPartenza, numeroPersone)

CLIENTE(codiceCliente, nome, cognome, dataRegistrazione, telefono, e-mail)

Vincolo di dominio: $\text{costoAltaStagione} > \text{costoBassaStagione}$

Vincolo di enunzia: $1 \leq \text{numeroStelle} < 7$

Superchiave non minimale: $\text{id_contratto}, \text{id_pacchetto}$ in CONTRATTO_VIAGGIO

Chiave che non sia stata scelta come chiave primaria: email in SEDE

ESERCIZIO SQL:

Si consideri il seguente schema che rappresenta una base di dati impiegata in una catena di librerie distribuite su tutto il territorio nazionale. In particolare oltre ai dati sulle singole librerie, sono archiviati i dati del personale e dei libri in vendita. Si osservi che possono esistere diverse versioni dello stesso libro (autore e titolo), edite da case editrici diverse. Infine attraverso la relazione Catalogo è possibile conoscere in quali librerie una determinata versione di un libro sia disponibile per essere venduta, il numero di copie a disposizione, ed il costo.

LIBRERIA(idLibreria, nome, indirizzo, città, oraApertura, oraChiusura, turnoChiusura)

PERSONALE(idPersona, cognome, nome, idLibreria, reparto, turno)

CATALOGO(idLibro, idLibreria, reparto, numerocopie, costo)

LIBRO(idLibro, titolo, autori, casaEditrice, annoPubblicazione)

- Il nome e la città delle libreria dove siano presenti almeno 10 copie del libro “Delitto e castigo”, tenendo conto che possono esistere più versioni del libro poichè stampato da più case editrici.
- La libreria di Milano con il numero maggiore di libri in vendita (contando quindi tutte le copie di ogni libro).

SVOLGIMENTO SQL

Es 1:

```
SELECT L.nome, L.città  
FROM Libreria L  
JOIN Catalogo C ON L.idLibreria = C.idLibreria  
JOIN Libro LI ON C.idLibro = LI.idLibro  
WHERE LI.nome = "Delitto e castigo"  
GROUP BY (L.nome, L.città)  
HAVING SUM (C.numerocopie) >= 10
```

Es 2:

```
SELECT DISTINCT L.idLibreria, L.nome  
FROM Libreria L  
JOIN Catalogo C ON L.idLibreria = C.idLibreria  
WHERE L.città = "Milano"  
GROUP BY (L.idLibreria, L.nome)  
HAVING SUM(C.numerocopie) >= ALL(  
    SELECT SUM(C2.numerocopie)  
    FROM Libreria L2  
    JOIN Catalogo C2 ON L2.idLibreria = C2.idLibreria  
    WHERE L2.città = "Milano"  
    GROUP BY (L2.idLibreria))
```

ESERCIZIO AR:

Data la seguente base di dati:

CD(codice_cd, autore, titolo)

NOLEGGIO(codice_cliente, codice_cd, data_noleggio)

CLIENTI(codice_cliente, codice_fiscale, nome, cognome)

Scrivere in algebra relazionale le seguenti interrogazioni:

- Indicare il nome, cognome e codice cliente dei clienti che hanno preso in prestito almeno un CD.
- Indicare nome, cognome e codice fiscale dei clienti che hanno omonimi (stesso nome e cognome, ma diverso Codice Fiscale).
- Indicare nome, cognome e codice fiscale dei clienti che NON hanno omonimi

SVOLGIMENTO AR

- Indicare il nome, cognome e codice cliente dei clienti che hanno preso in prestito almeno un CD.

$$\pi_{nome,cognome,codice_{cliente}}(CLIENTI \bowtie NOLEGGIO)$$

- Indicare nome, cognome e codice fiscale dei clienti che hanno omonimi (stesso nome e cognome, ma diverso Codice Fiscale).

$$C = \pi_{nome,cognome,codice_{fiscale}}(CLIENTI)$$

$$\pi_{nome,cognome,codice_{fiscale}}(\sigma_{nome=C.nome \text{ AND } cognome=C.cognome \text{ AND } codice_{fiscale} \neq C.codice_{fiscale}}(CLIENTI \bowtie C))$$

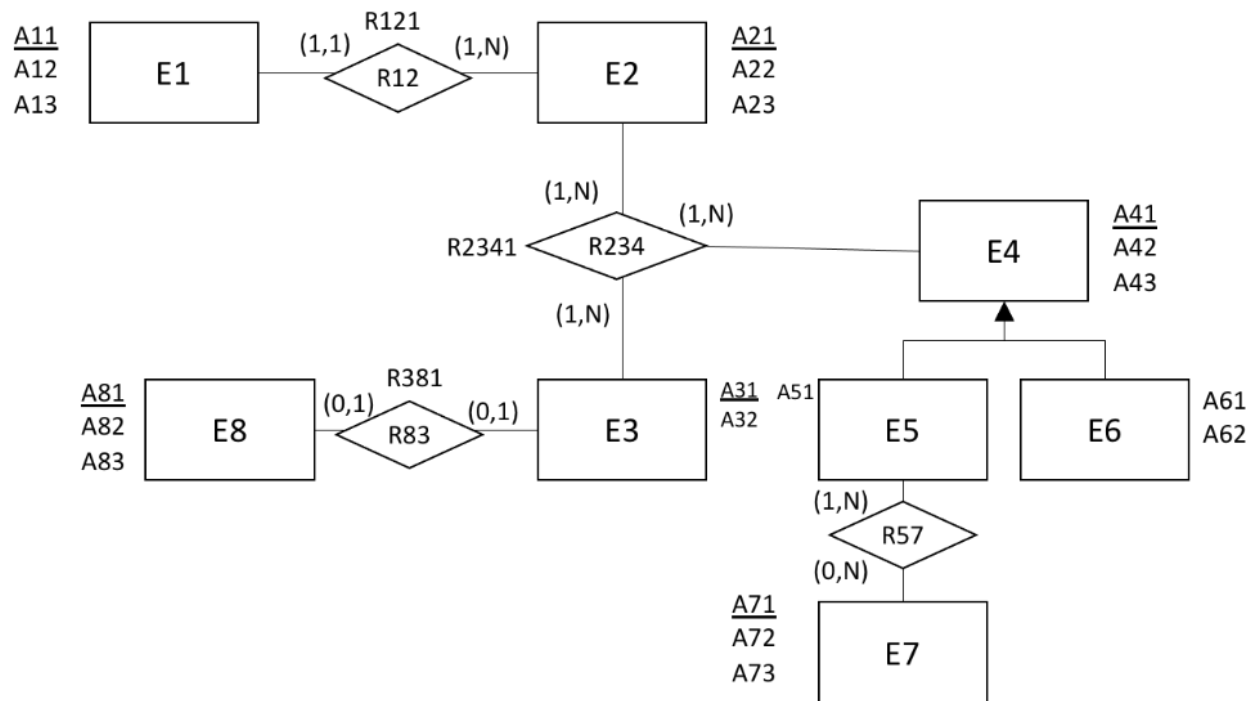
- Indicare nome, cognome e codice fiscale dei clienti che NON hanno omonimi

$$C = \pi_{nome,cognome,codice_{fiscale}}(CLIENTI)$$

$$\pi_{nome,cognome,codice_{fiscale}}(\sigma_{nome \neq C.nome \text{ OR } cognome \neq C.cognome}(CLIENTI \bowtie C))$$

ESERCIZIO PL:

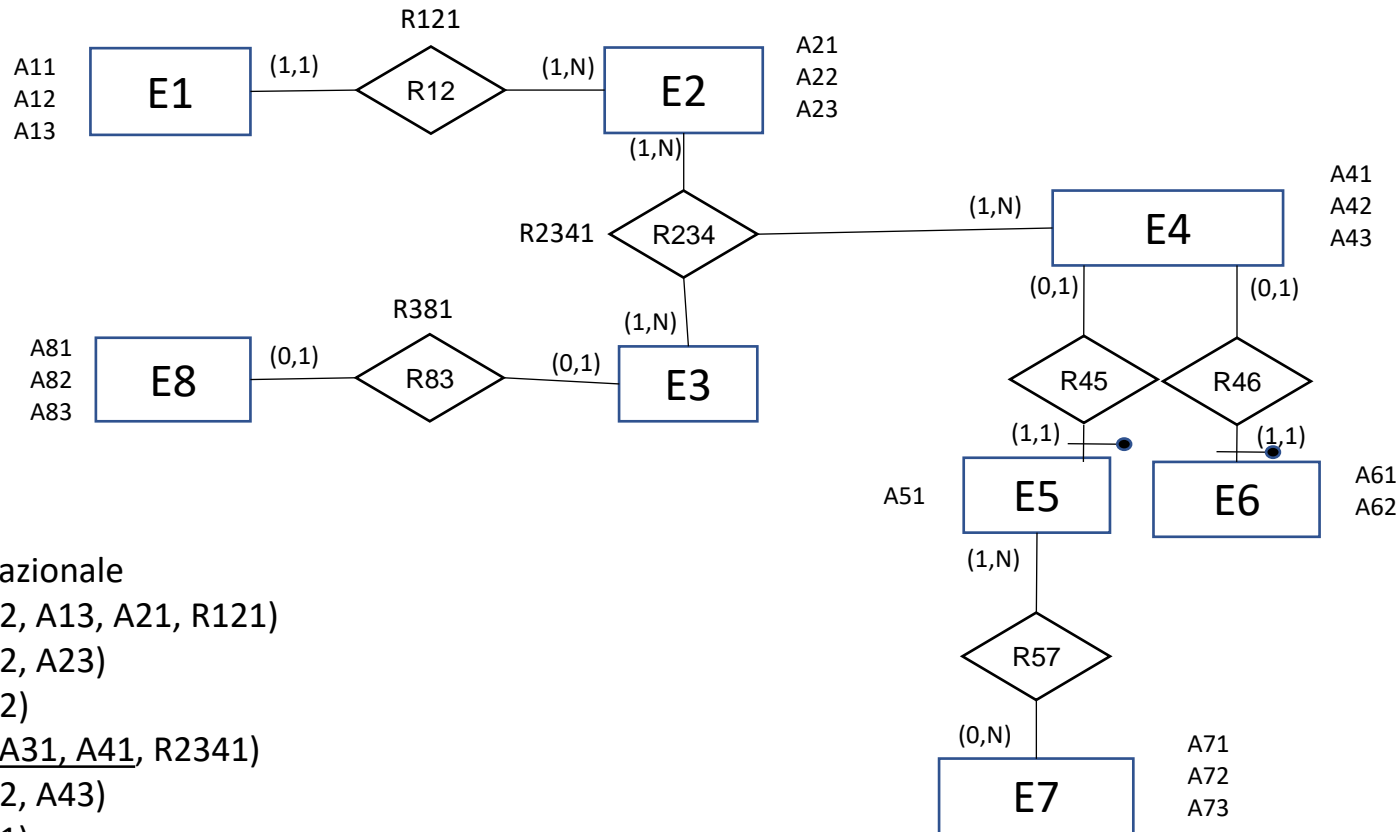
Dato lo schema ER in figura, in cui gli attributi di entità e relazioni sono collocati accanto alla entità o alla relazione e gli identificatori sono sottolineati,



Assumendo che le tre entità E4, E5, ed E6 siano visitate tutte insieme dal carico applicativo e che le istanze della relationship R383 siano molte meno delle istanze delle entità E3 ed E8,

- Tradurlo in un nuovo schema in cui siano eliminate tutte le strutture non direttamente traducibili in uno schema relazionale (e disegnarlo).
- Tradurre il nuovo schema nel modello relazionale.

SVOLGIMENTO PL



Schema Relazionale

E1 (A11, A12, A13, A21, R121)

E2 (A21, A22, A23)

E3 (A31, A32)

R234 (A21, A31, A41, R2341)

E4 (A41, A42, A43)

E5 (A41, A51)

E6 (A41, A61, A62)

E7 (A71, A72, A73)

R57 (A41, A71)

E8 (A81, A82, A83, A31)