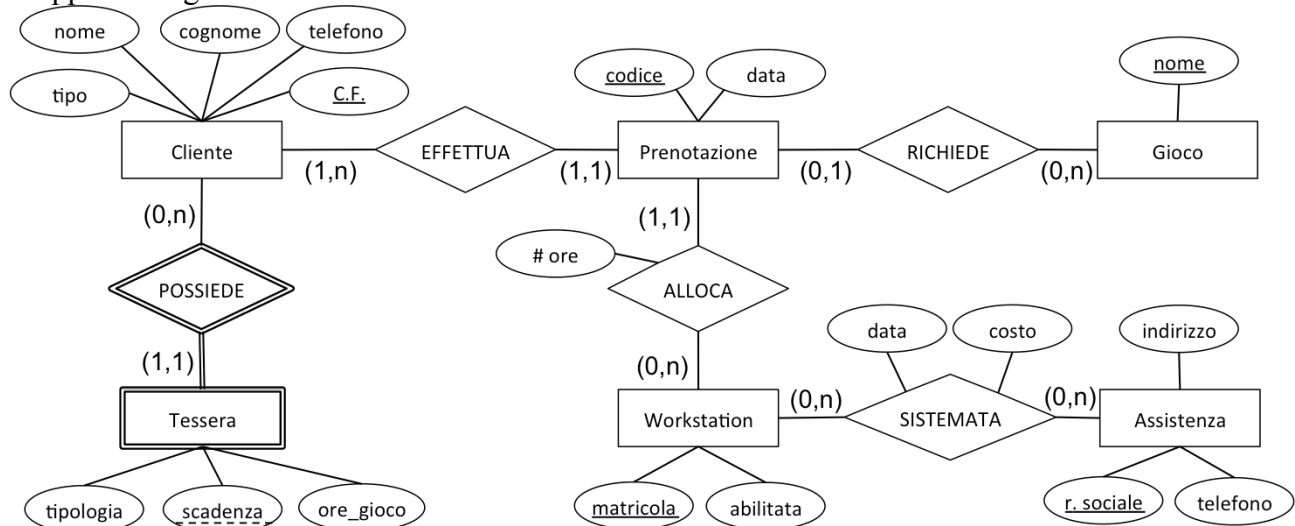


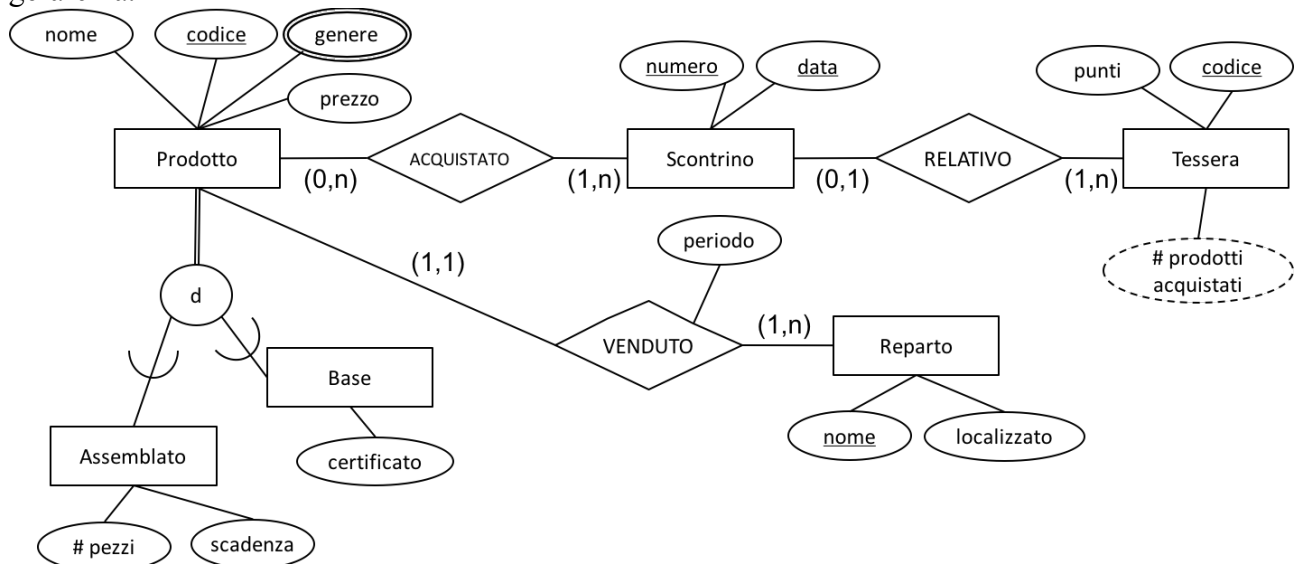
Nome: _____ Cognome: _____ Matr.: _____

Esercizio 1. (5 punti)

Mappare il seguente modello ER nel modello relazionale.

**Esercizio 2. (5 punti)**

Ristrutturare il seguente schema EER considerando l'attributo multivalore, l'attributo ridondante, e la gerarchia.

*Carico applicativo:*Assemblato 50, Base 50, Prodotto ____, Scontrino 500, Tessera 10, Reparto 4,
ACQUISTATO 1000, RELATIVO 250, VENDUTO 100*Operazioni:*

- Op1: Inserisci un nuovo prodotto (2 volte al giorno);
- Op2: Inserisci un nuovo scontrino relativo ad una tessera (25 volte al giorno);
- Op3: Inserisci una nuova tessera (5 volte al giorno);
- Op4: Stampa il numero di prodotti acquistati da ogni tessera (3 volte al giorno);
- Op5: Stampa il resoconto mensile dei punti tessera (2 volte al mese);

Soluzione esercizio 1

Cliente (CF, nome, cognome, tipo, telefono)

Tessera (scadenza, Cliente.CF↑, tipologia, ore_gioco)

Gioco (nome)

Workstation (matricola, abilitata)

Prenotazione (codice, data, # ore, Workstation.matricola↑, Cliente.CF↑)

RICHIEDE (Prenotazione.codice↑, Gioco.nome↑)

Assistenza (r.sociale, telefono, indirizzo)

SISTEMATA (Workstation.matricola↑, Assistenza.r.sociale↑, data, costo)

Soluzione esercizio 2

L'entità Prodotto ha un carico pari a 100 (i.e., 50 Assemblato + 50 Base).

Attributo ridondante: “# prodotti acquistati” nell'entità Tessera.

Operazioni coinvolte: Op2, Op3, Op4.

Op1 non è coinvolta.

Op5 non è coinvolta in quanto è Batch e ha una bassa frequenza (almeno 1/30).

Operazioni **con** dato ridondante:

Mem. occupata: Considerando 2 byte per memorizzare il dato “# prodotti acquistati”, in totale si hanno $2 \times 10 = 20$ byte.

Costruiamo le tavole degli accessi, considerando gli accessi: $1L = 1$, $1S = 2$.

Op2	Op3	Op4
Scontrino E 1 S	Tessera E 1 S	Tessera E 10 L
ACQUISTATO R 2 S	RELATIVO R 25 S	
RELATIVO R 1 S	Scontrino E 25 L	
Tessera E 1 L	ACQUISTATO R 2×25 L	
Tessera E 1 S		
Accessi: $1L + 5S = 11$ accessi 11×25 (frequenza Op2) = 275	Accessi: $75L + 26S = 127$ accessi 127×5 (frequenza Op3) = 635	Accessi: $10L = 10$ accessi 10×3 (frequenza Op4) = 30

In totale si hanno: 940 accessi e 20 byte di memoria.

Operazioni **senza** dato ridondante:

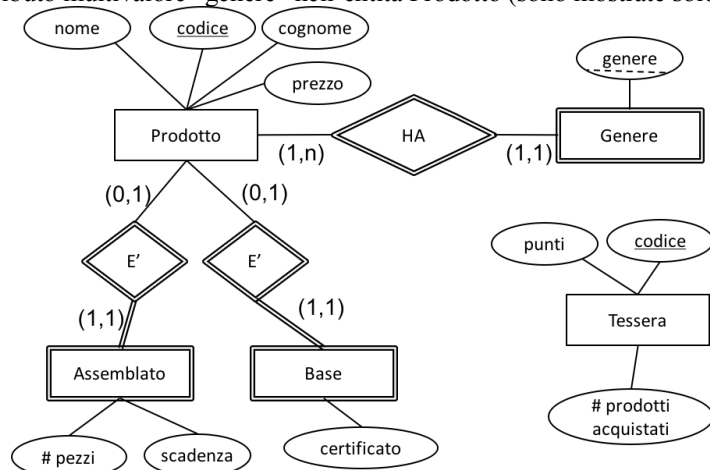
Costruiamo le tavole degli accessi.

Op2	Op3	Op4
Scontrino E 1 S	Tessera E 1 S	Tessera E 10 L
ACQUISTATO R 2 S	RELATIVO R 25 S	RELATIVO R 25×10 L
RELATIVO R 1 S		Scontrino E 250 L
		ACQUISTATO R 2×250 L
Accessi: $4S = 8$ accessi 8×25 (frequenza Op2) = 200	Accessi: $26S = 52$ accessi 52×5 (frequenza Op3) = 260	Accessi: $1010L = 1010$ accessi 1010×3 (frequenza Op4) = 3030

In totale si hanno: 3490 accessi.

In definitiva, **conviene mantenere** il dato ridondante (940 del **con** << 3490 del **senza**).

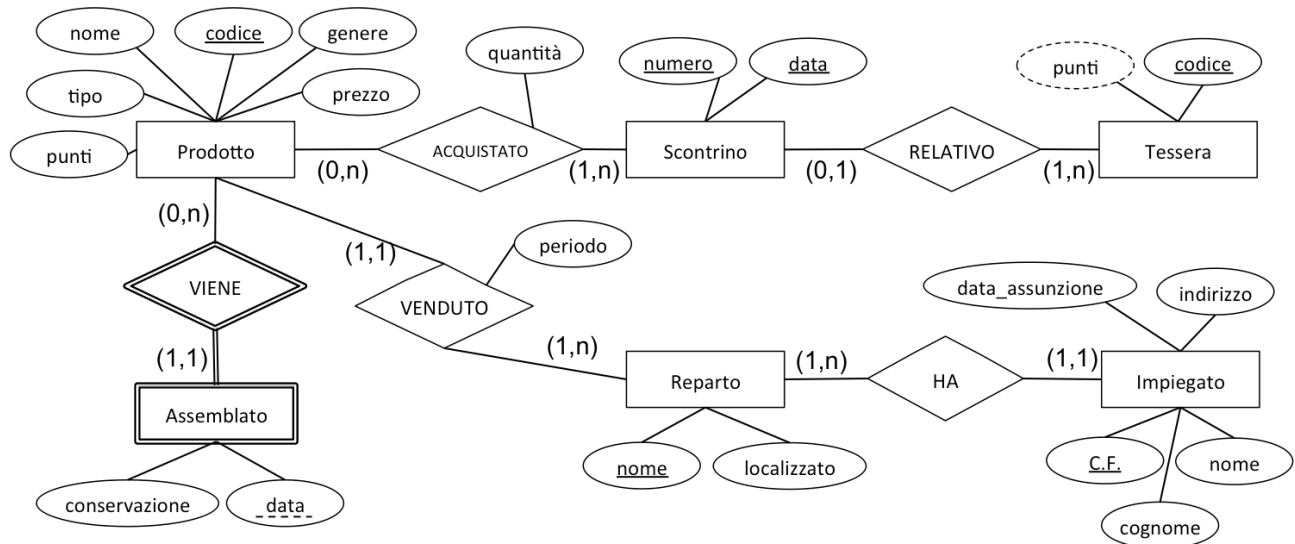
Eliminazione della gerarchia (conviene inserire le relazioni per evitare 150 attributi NULL su 100 entità Prodotto) e dell'attributo multivalore “genere” nell'entità Prodotto (sono mostrate solo le parti modificate del diagramma ER):



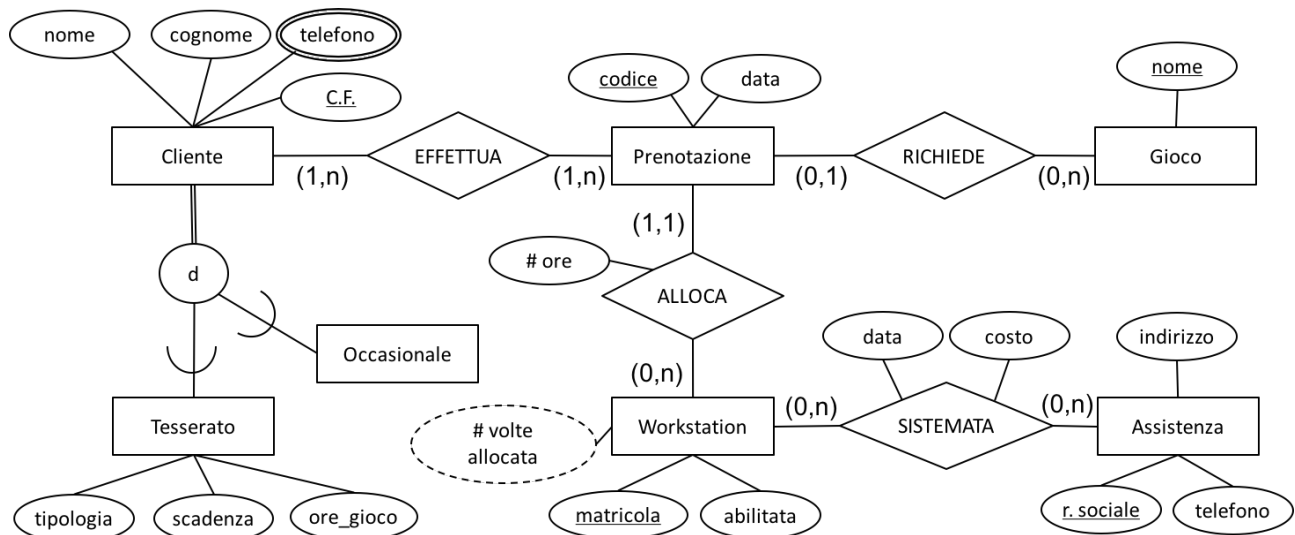
Nome: _____ Cognome: _____ Matr.: _____

Esercizio 1. (5 punti)

Mappare il seguente modello ER nel modello relazionale.

**Esercizio 2. (5 punti)**

Ristrutturare il seguente schema EER considerando l'attributo multivalore, ridondante, e la gerarchia.

*Carico applicativo:*

Tesserato 60, Occasionale 40, Cliente ____, Prenotazione 400, Gioco 800, Workstation 20, Assistenza 5, EFFETTUA 1200, SISTEMATA 60, ALLOCA 400, RICHIEDE 200

Operazioni:

- Op1: Inserisci un nuovo gioco (2 volte al giorno);
- Op2: Trovare il numero di workstation abilitate (10 volte al mese);
- Op3: Inserisci un nuovo cliente (5 volte al giorno);
- Op4: Inserisci una nuova prenotazione (25 volte al giorno);
- Op5: Stampa le informazioni delle workstation, compreso il numero di volte che è stata allocata (2 volte al giorno);

Soluzione esercizio 1

Reparto (nome, localizzato)

Prodotto (codice, nome, tipo, punti, genere, prezzo, periodo, Reparto.nome↑)

Assemblato (Prodotto.codice↑, data, conservazione)

Tessera (codice, punti)

Scontrino (numero, data)

RELATIVO (Scontrino.numero↑, Scontrino.data↑, Tessera.codice↑)

ACQUISTATO (Prodotto.codice↑, Scontrino.numero↑, Scontrino.data↑, quantità)

Impiegato (CF, nome, cognome, indirizzo, data_assunzione, Reparto.nome↑)

Soluzione esercizio 2

L'entità Cliente ha un carico pari a 100 (i.e., 60 Tesserato + 40 Base).

Attributo ridondante: “# volte allocata” nell'entità Tessera.

Operazioni coinvolte: Op3, Op4, Op5.

Op1 e Op2 non sono coinvolte.

Op5 è Batch ma ha un'alta frequenza (circa la frequenza delle altre operazioni).

Operazioni **con** dato ridondante:

Mem. occupata: Considerando 2 byte per memorizzare il dato “# volte allocata”, in totale si hanno $2 \times 20 = 40$ byte.

Costruiamo le tavole degli accessi, considerando gli accessi: $1L = 1$, $1S = 2$.

Op3	Op4	Op5
Cliente E 1 S EFFETTUA R 12 S Prenotazione E 12 L ALLOCA R 1*12 L Workstation E 12 L Workstation E 12 S	Prenotazione E 1 S EFFETTUA R 3 S ALLOCA R 1 S Workstation E 1 L Workstation E 1 S	Workstation E 20 L
Accessi: $36L + 25S = 86$ accessi 86×5 (frequenza Op3) = 430	Accessi: $1L + 6S = 13$ accessi 13×25 (frequenza Op4) = 325	Accessi: $20L = 20$ accessi 20×2 (frequenza Op5) = 40

In totale si hanno: 795 accessi e 40 byte di memoria.

Operazioni **senza** dato ridondante:

Costruiamo le tavole degli accessi.

Op3	Op4	Op5
Cliente E 1 S EFFETTUA R 12 S	Prenotazione E 1 S EFFETTUA R 3 S ALLOCA R 1 S	Workstation E 20 L Alloca R 20*20 L
Accessi: $13S = 26$ accessi 26×5 (frequenza Op3) = 130	Accessi: $5S = 10$ accessi 10×25 (frequenza Op4) = 250	Accessi: $420L = 420$ accessi 420×2 (frequenza Op5) = 840

In totale si hanno: 1220 accessi.

In definitiva, **conviene mantenere** il dato ridondante (795 del con << 1220 del senza).

Eliminazione della gerarchia (conviene inserire le relazioni per evitare 120 attributi NULL su 100 entità Cliente) e dell'attributo multivalore “telefono” nell'entità Cliente (sono mostrate solo le parti modificate del diagramma ER):

