

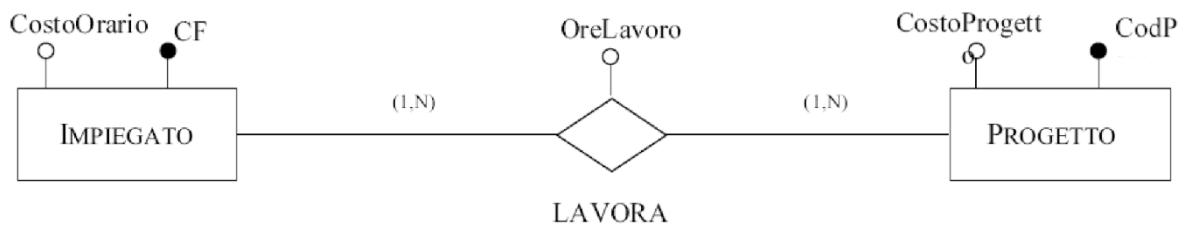
**PRIMA PARTE - Risolvere gli esercizi 1-3 sul foglio protocollo****Esercizio 1 – punti 8**

Dato il seguente documento dei requisiti della **base di dati per la gestione delle vendite di motocicli** si chiede di costruire lo schema concettuale facendo riferimento al modello E/R.

Un motociclo è caratterizzato da una marca, un modello, un numero di produzione (univoco per una data marca e modello) e dall'anno di produzione. Vengono memorizzate le seguenti informazioni per i trasferimenti di proprietà: un codice che identifica il trasferimento, la data di trasferimento, la moto trasferita, il vecchio e il nuovo proprietario. Il proprietario di una moto può essere un rivenditore o un privato (entrambi descritti dagli usuali dati anagrafici). Una moto può essere trasferita al massimo una volta in una certa data.

**Esercizio 2 – punti 4**

Dato il seguente frammento di schema E/R, calcolare il costo delle seguenti operazioni con e senza dato derivato:

**Operazione 1**

Stampa di tutti i dati di un Progetto, incluso il CostoProgetto;

**Operazione 2**

Incremento del 10% del costo orario di un Impiegato

**Tabella dei volumi**

CONCETTO	TIPO	VOL.
IMPIEGATO	E	200
PROGETTO	E	100
LAVORA	A	800
OPER.	TIPO	FRE Q.
Oper.1	I	10/giorno
Oper.2	I	5/giorno

**Tabella delle operazioni****Esercizio 3 – punti 5**

**MOTO** (TARGA, MODELLO, CONCESSIONARIO)

**CLIENTE** (CF, NOME)

**NOLEGGIO** (TARGA, CF, DATA, COSTO)

**FK:** TARGA **REFERENCES** MOTO

**FK:** CF **REFERENCES** CLIENTE

MATRICOLA

NOME COGNOME

**Viene richiesto di risolvere le seguenti query in algebra relazionale:**

- a) Selezionare la targa e il modello delle moto che sono state noleggiate dal cliente 'Mark' e dal cliente 'Paul';
- b) Selezionare il cf dei clienti che hanno noleggiato moto di tutti i concessionari.

**SECONDA PARTE - Risolvere gli esercizi 4-5 sul foglio protocollo e l'esercizio 6 sul foglio del testo****Esercizio 4 – punti 6**

Stimare il costo di accesso (sequenziale / con indici) della seguente query e il numero atteso di tuple:

```
SELECT NOME, PREZZO  
FROM CELLULARI  
WHERE ANNO BETWEEN 2021 AND 2022  
AND COLORE = "Nero"
```

I dati sulla relazione sono:

**CELLULARI** (Codice, Nome, Anno, Colore, Prezzo)

NT = 16.000 n-ple in NB = 3000 pagine

con indici su :

ANNO: NK=10 valori diversi , indice clustered, NF=300 foglie

COLORE: NK=20 valori diversi , indice unclustered, NF=300 foglie

PREZZO: NK=400 valori diversi , indice unclustered, NF=300 foglie

L'attributo ANNO ha valori uniformemente distribuiti compresi tra 2012 e 2022.

**Esercizio 5 – punti 3**

- Descrivere l'organizzazione hash
- Fornire un esempio di funzione che mantiene l'ordinamento delle chiavi nei bucket

**Esercizio 6 – 6 punti**

Dato il seguente database per la gestione di un'agenzia di viaggi. L'obiettivo di tale database è gestire le informazioni relative ai viaggiatori, alle destinazioni e ai viaggi effettuati, per fornire un servizio personalizzato e analizzare le tendenze di viaggio.

```
Viaggiatore(ID, nome, cognome);  
Viaggio(ID, viaggiatore_ID, destinazione_ID, data_partenza,  
data_ritorno);  
    FK: viaggiatore_ID REFERENCES Viaggiatore  
    FK: destinazione_ID REFERENCES Destinazione  
Destinazione(ID, nome_citta, paese);
```

Interrogazioni:

1. restituire nome e cognome dei viaggiatori e città in cui sono stati nel 2023, (ricordarsi che il tipo date ha il formato YYYY-MM-DD):
2. restituire l'identificativo dei viaggiatori che non sono mai stati nella città di Shanghai:
3. restituire nome e cognome dei viaggiatori che hanno visitato almeno una destinazione in Cina, con annesso il numero di viaggi che hanno fatto in questo paese: