

Corso di Basi di Dati A.A. 2019/20  
Progetto BD VIII

Federico Matteoni  
Mat. 530257

24/03/2021

# 1 Descrizione del dominio

Uno studio professionale vuole tenere traccia delle pratiche in corso.

Si vuole tenere traccia dei clienti, che possono essere persone o organizzazioni.

Di ogni cliente, ci interessano il nome, l'indirizzo ed un recapito telefonico.

Delle persone, ci interessano anche il cognome ed il codice fiscale.

Delle organizzazioni ci interessa anche la partita IVA e quali persone svolgono un ruolo al suo interno, ed il ruolo svolto.

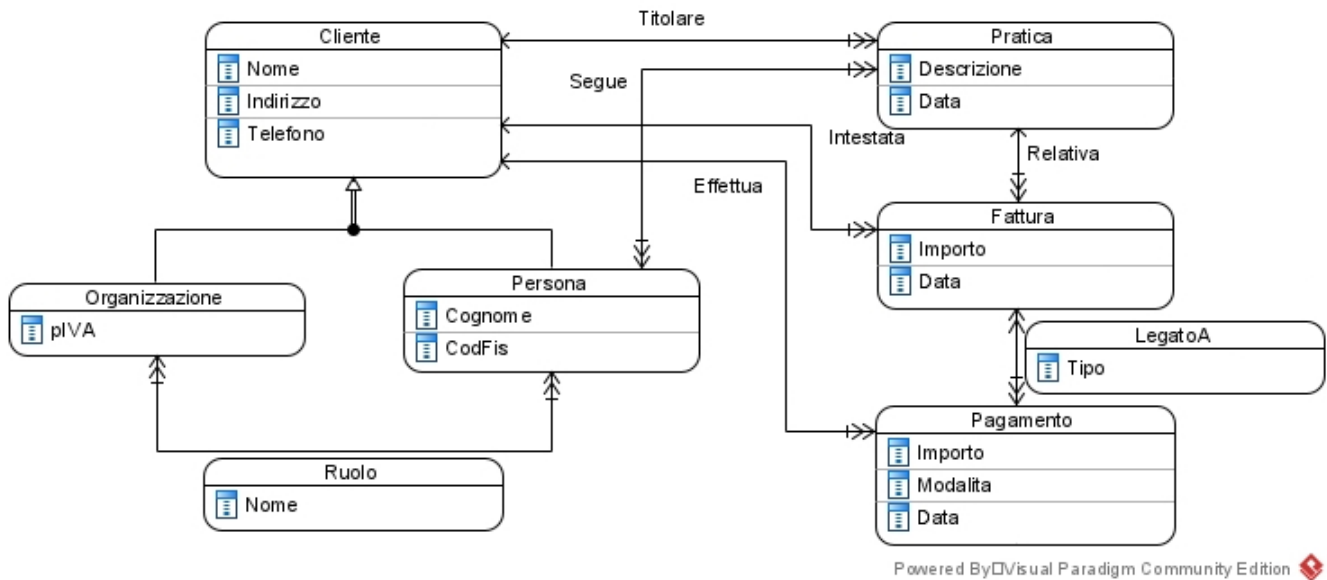
Si vuole tenere traccia delle pratiche, di cui un cliente è titolare.

Se il titolare è un'organizzazione, ci interessa sapere le persone che seguono tale pratica, da ricercarsi fra quelle che hanno un ruolo in tale organizzazione.

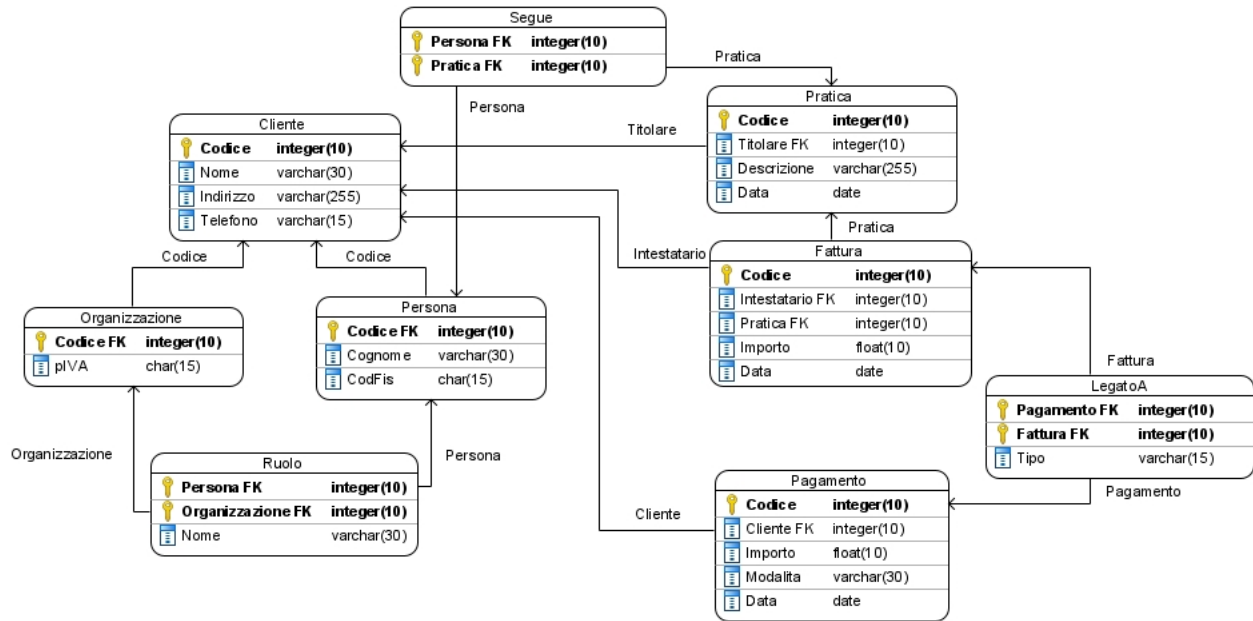
Si emettono fatture intestate ad un cliente e relative ad una pratica.

I clienti effettuano pagamenti, totali o parziali, legati ad una o più fatture e di cui ci interessa sapere la modalità con cui sono stati eseguiti.

## 2 Schema Concettuale



### 3 Schema Logico Relazionale



Powered By Visual Paradigm Community Edition

#### Notazione testuale

Cliente(Codice, Nome, Indirizzo, Telefono)

Organizzazione(Codice\*, pIVA)

Persona(Codice\*, Cognome, CodFis)

Ruolo(Persona\*, Organizzazione\*, Nome)

Pratica(Codice, Titolare\*, Descrizione, Data)

Segue(Persona\*, Pratica\*)

Fattura(Codice, Intestatorio\*, Pratica\*, Importo, Data)

Pagamento(Codice, Cliente\*, Importo, Modalità, Data)

LegatoA(Pagamento\*, Fattura\*, Tipo)

#### Vincoli non catturati graficamente

$\forall$  tupla  $s \in \text{Segue}$  e per la tupla  $p \in \text{Pratica}$  associata, si ha che  $\exists$  tupla  $r \in \text{Ruolo}$  con  $s[\text{Persona}] = r[\text{Persona}] \wedge p[\text{Titolare}] = r[\text{Organizzazione}]$

Cioè ogni persona che segue una pratica ha un ruolo nell'organizzazione titolare di tale pratica.

Ogni tupla di Cliente non può partecipare contemporaneamente a Persona ed Organizzazione, ma partecipa esattamente ad una delle due.

## 4 Query SQL

1. Uso di proiezione, join e restrizione

La lista dei clienti con pagamenti superiori a 1000 euro.

```
SELECT Nome
FROM Cliente JOIN Pagamento ON Cliente.Codice = Pagamento.Codice
WHERE Importo > 1000
```

2. Uso di group by con having, where e sort

La classifica delle modalità di pagamento per somma d'importi, per somme maggiori di 1000 euro e singoli pagamenti maggiori di 500 euro.

```
SELECT Modalita, SUM(Importo) AS Totale
FROM Pagamento
WHERE Importo > 500
GROUP BY Modalita
HAVING Totale > 1000
ORDER BY Totale
```

3. Uso di join, group by con having e where

La lista delle fatture con più di 10 pagamenti inferiori ai 500 euro.

```
SELECT Fattura, COUNT(LegatoA.Pagamento) AS Pagamenti
FROM LegatoA JOIN Pagamento ON LegatoA.Pagamento = Pagamento.Codice
WHERE Importo < 500
GROUP BY LegatoA.Fattura
HAVING Pagamenti > 10
```

4. Uso di select annidata con quantificazione esistenziale

Le persone che hanno almeno un ruolo in un'organizzazione.

```
SELECT Codice
FROM Persona
WHERE EXISTS (SELECT * FROM Ruolo WHERE Ruolo.Persona = Persona.Codice)
```

5. Uso di select annidata con quantificazione universale

Le persone che non seguono alcuna pratica.

```
SELECT Codice
FROM Persona
WHERE Codice NOT IN (SELECT Persona FROM Segue)
```

6. Uso di subquery di confronto quantificato usando una subquery

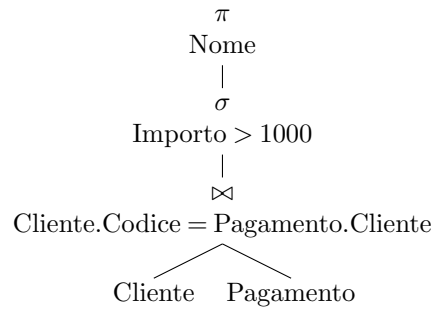
I pagamenti superiori alla media.

```
SELECT *
FROM Pagamento
WHERE Importo > (SELECT AVG(Importo) FROM Pagamento)
```

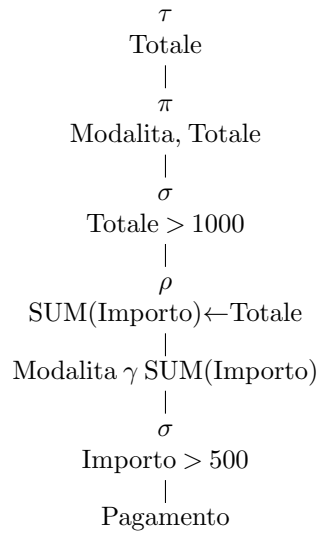
## 5 Piani di accesso

1. Scrivere un piano di accesso logico delle query 1, 2 e 3.

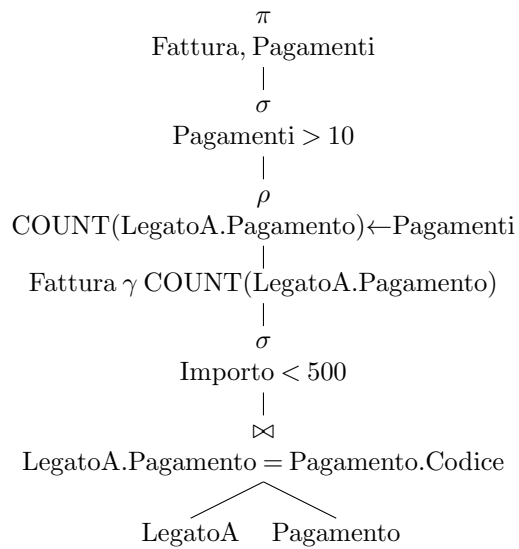
1.



2.

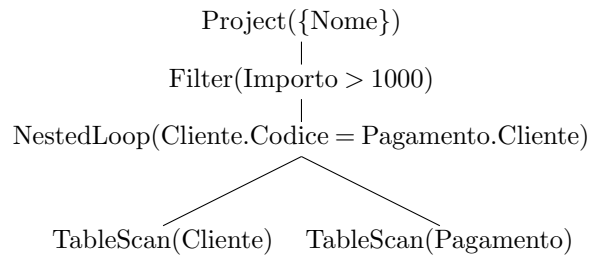


3.

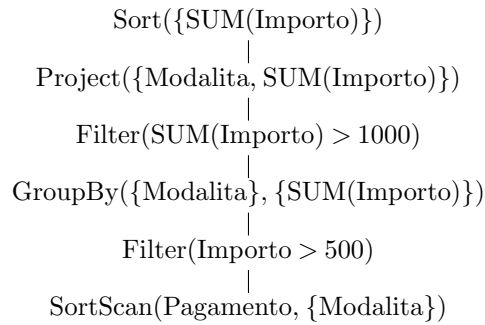


2. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto 1 che non fanno uso di indici e (opzionale) verificare se la sort prima della group by può essere evitata.

1.

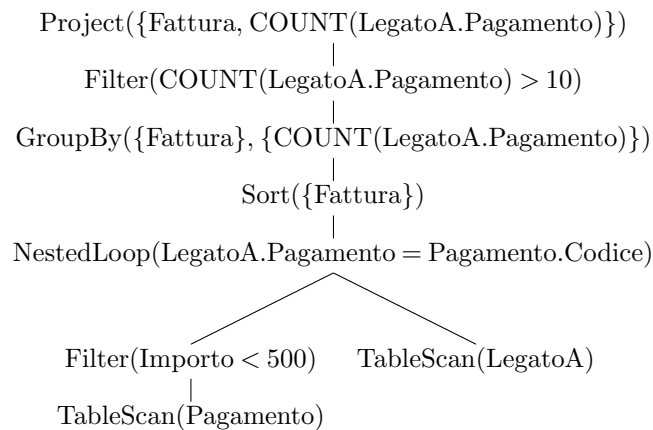


2.



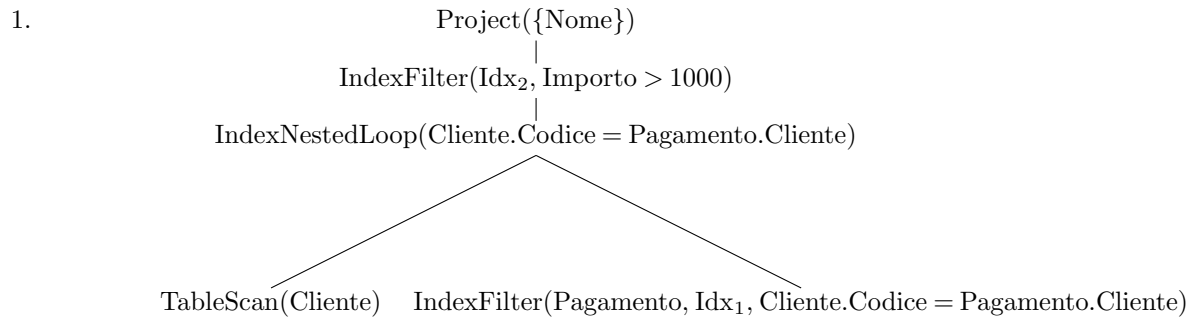
Posso evitare la Sort prima della GroupBy ordinando immediatamente la tabella Pagamento sull'attributo Modalita in fase di scansione.

3.

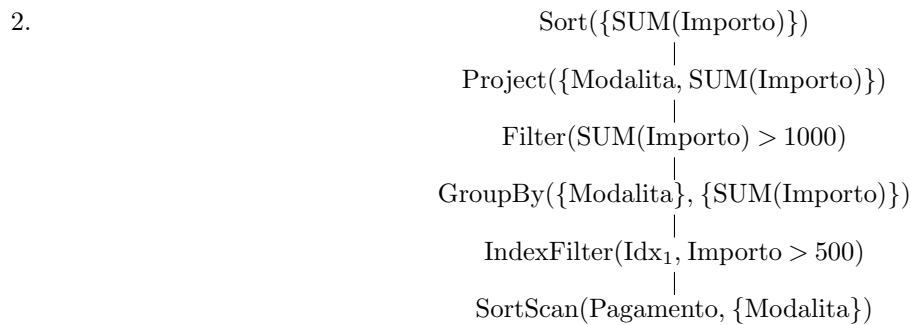


Potrei evitare la Sort prima della GroupBy ordinando immediatamente la tabella LegatoA sull'attributo Fattura in fase di scansione se usata come tabella esterna, poiché NestedLoop mantiene l'ordinamento della tabella esterna durante l'operazione di join.

3. Scrivere un piano di accesso fisico efficiente per i tre piani di accesso logico al punto 1 che fanno uso di due indici (o comunque del numero massimo di indici possibili) e (opzionale) verificare se la sort prima della group by può essere evitata.

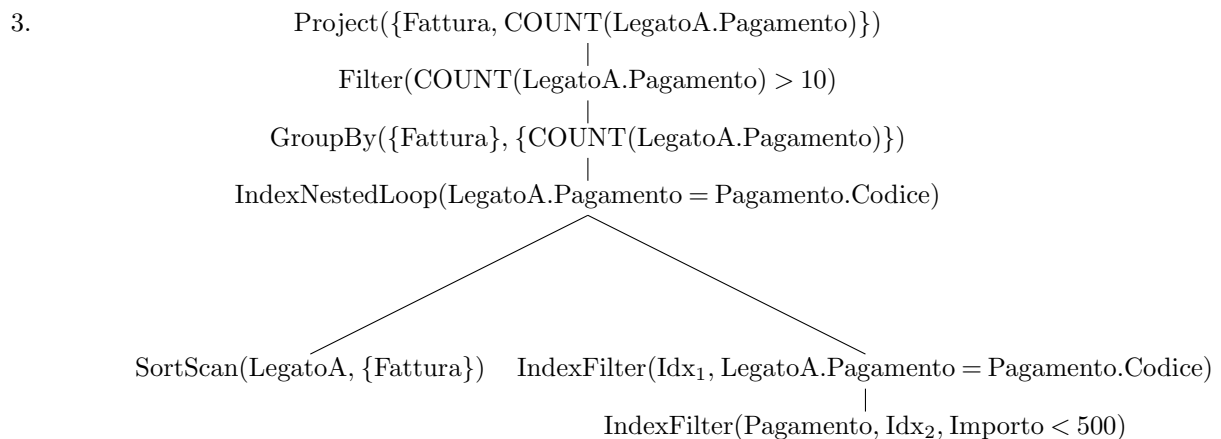


Con Id<sub>x1</sub> un indice su Pagamento.Cliente e Id<sub>x2</sub> un indice su Pagamento.Importo



Con Id<sub>x1</sub> un indice su Pagamento.Importo

Posso evitare la Sort prima della GroupBy ordinando immediatamente la tabella Pagamento sull'attributo Modalita in fase di scansione.



Con Id<sub>x1</sub> un indice su Pagamento.Codice, Id<sub>x2</sub> un indice su Pagamento.Importo

Posso evitare la Sort prima della GroupBy ordinando immediatamente la tabella LegatoA sull'attributo Fattura in fase di scansione, poiché NestedLoop mantiene l'ordinamento della tabella esterna.