

# Elaborato per il corso di Basi di dati

A.A. 2020/2021

Progetto di una base di dati per la gestione di un'agenzia assicurativa

Belloni Sofia

[sofia.belloni@studio.unibo.it](mailto:sofia.belloni@studio.unibo.it)

0000873985

# INDICE

<b>Analisi dei requisiti</b>	p. 3
Intervista	
Estrazione dei concetti principali	
<b>Progettazione concettuale</b>	p. 8
Schema scheletro	
Schema finale	
<b>Progettazione logica</b>	p. 12
Stima del volume dei dati	
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	
Schemi di navigazione e tabelle degli accessi	
Raffinamento dello schema	
Analisi delle ridondanze	
Traduzione di entità e associazioni in relazioni	
Schema relazionale finale	
Traduzione delle operazioni in query SQL	
<b>Progettazione dell'applicazione</b>	p. 30
Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata	

# Analisi dei requisiti

Il progetto consiste nella realizzazione di un sistema database che supporti la gestione di un'agenzia assicurativa e che consenta di immagazzinare informazioni relative ai dipendenti, ai clienti, ai diversi tipi di contratti che questi ultimi possono sottoscrivere e alle liquidazioni dei contratti alla scadenza.

## Intervista

Viene di seguito riportato il testo con le informazioni raccolte in seguito all'intervista con il cliente:

Si vuole registrare i clienti di un'agenzia assicurativa memorizzandone i dati anagrafici, codice fiscale e recapito telefonico. A seguito dell'iscrizione, ad ogni soggetto viene attribuito un codice cliente univoco. In seguito alla registrazione sarà possibile archiviare per ogni cliente tutti i contratti che egli sottoscrive e tutte le richieste di liquidazione delle polizze. In particolare, un cliente può sottoscrivere 3 tipologie diverse di contratto:

- *investimenti a premio unico*: il cliente investe una certa somma in unica soluzione lasciandola alla compagnia per un tempo prefissato.
- *piani di risparmio a tempo determinato*: il cliente si impegna a versare una cifra concordata periodicamente, a cadenza temporale mensile, per un periodo predeterminato di tempo.
- *fondi previdenziali*: forme di accantonamento in fondi disciplinati con legge dello Stato che servono come supporto alla pensione dell'aderente. In questo caso il cliente può

versare occasionalmente una cifra arbitraria; la scadenza di questo contratto è rappresentata dal raggiungimento della pensione da parte dell'aderente.

Un contratto viene proposto al cliente da un consulente finanziario della compagnia assicurativa appositamente preparato che propone al cliente un contratto adeguato alla sua situazione, tenendo conto anche dei contratti precedentemente conclusi. Ogni cliente, infatti, può sottoscrivere una o più polizze. Per ogni polizza sottoscritta da un cliente si vuole memorizzare la data in cui è stata stipulata, la data di scadenza, la tipologia di contratto, la percentuale di interessi che genera e l'assicuratore con cui è stata sottoscritta. Se la polizza prevede dei pagamenti periodici se ne deve memorizzare l'importo. Alla scadenza del contratto, la somma accumulata viene liquidata al cliente con gli interessi maturati. Gli impiegati dell'agenzia devono poter inserire un nuovo cliente o un nuovo dipendente, caricare una nuova polizza stipulata da un cliente, registrare il pagamento di una rata di una polizza da parte di un cliente e liquidare i contratti alla loro scadenza. Per ogni pagamento o liquidazione deve essere memorizzato anche l'impiegato che li ha eseguiti. E' inoltre importante poter visionare i contratti stipulati da uno stesso cliente e tutti quelli che stanno per scadere. L'agenzia assicurativa è dislocata nel territorio attraverso diverse sedi; ogni impiegato o consulente finanziario è dipendente presso un'unica sede. Per ogni sede, si vuole poter visionare il numero di dipendenti che afferiscono alla sede stessa, e il numero totale di contratti attivi fatti sottoscrivere dai consulenti che lavorano presso quella sede.

## Estrazione dei concetti principali

Dopo aver raccolto e compreso i requisiti richiesti dal cliente, si procede sviluppando un testo che ne riassume tutti i concetti e in particolare ne estragga quelli principali, tenendo conto delle seguenti correzioni di ambiguità.

Termine	Breve descrizione	Sinonimi
Cliente	Colui che sottoscrive un contratto presso l'agenzia assicurativa.	Soggetto, Aderente
Contratto	Documento ufficiale sottoscritto e firmato sia dal consulente finanziario che dal cliente.	Polizza
Consulente finanziario	Dipendente che assiste il cliente nella sottoscrizione di un contratto	Assicuratore
Liquidazione contratto	Restituzione della somma accumulata	
Impiegato	Dipendente che si occupa della parte amministrativa, in particolare della registrazione dei pagamenti.	

Per ogni **cliente** dell'agenzia assicurativa vengono memorizzati nome, cognome, codice fiscale, indirizzo di residenza e un numero di telefono. Ogni cliente possiede un codice univoco fornitogli al momento della registrazione. Un cliente può sottoscrivere uno o più **contratti**.

Esistono 3 tipologie di contratto:

- Investimenti a premio unico: caratterizzati da un importo iniziale che il cliente lascia alla compagnia fino alla scadenza.
- Piani di risparmio a tempo determinato: caratterizzati da un importo che il cliente paga mensilmente fino alla scadenza.

- Fondo previdenziale: caratterizzato da pagamenti occasionali di importo variabile.

Per ogni contratto sottoscritto da un cliente si vuole memorizzare la data in cui è stato stipulato, la data di scadenza, la tipologia di contratto, la percentuale di interessi che genera e il **consulente finanziario** con cui è stata sottoscritta. Alla scadenza del contratto, la somma accumulata viene liquidata al cliente con gli interessi maturati. Si deve quindi poter inserire un nuovo cliente, un nuovo consulente o impiegato e poter caricare un nuovo contratto stipulato da un cliente. Gli **impiegati** devono registrare il pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente e liquidare i contratti alla loro scadenza. E' inoltre importante poter visionare i contratti sottoscritti da uno stesso cliente e tutti quelli che stanno per scadere. L'agenzia assicurativa è dislocata nel territorio attraverso diverse **sedi**; ogni impiegato o consulente finanziario è dipendente presso un'unica sede. Per ogni sede, si vuole poter visionare il numero di dipendenti che afferiscono alla sede stessa, e il numero totale di contratti attivi fatti sottoscrivere dai consulenti che lavorano presso quella sede.

Principali operazioni richieste:

1. Inserimento nuovo cliente
2. Inserimento nuovo consulente finanziario
3. Inserimento nuovo impiegato
4. Caricamento di un nuovo contratto
5. Visione dei contratti sottoscritti da uno stesso cliente
6. Contratti che stanno per scadere
7. Liquidazione di un contratto alla scadenza
8. Registrazione del pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente
9. Numero di dipendenti che lavorano presso una certa sede
10. Numero totale di contratti attivi stipulati dai consulenti finanziari che lavorano presso una certa sede

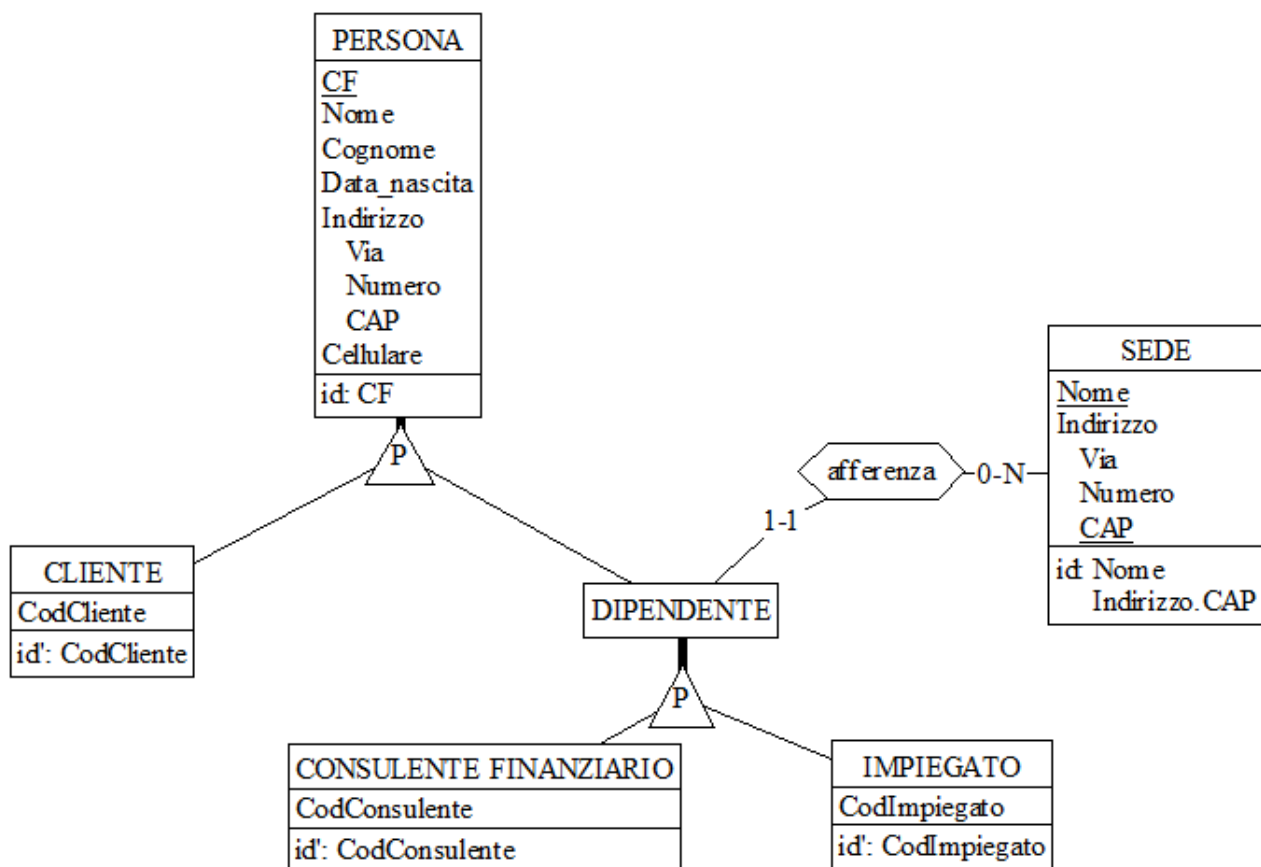
11. Saldo totale presso una certa sede

12. Contratti di tipo *piano a tempo determinato* che la cui rata del mese corrente non è stata ancora pagata

# Progettazione concettuale

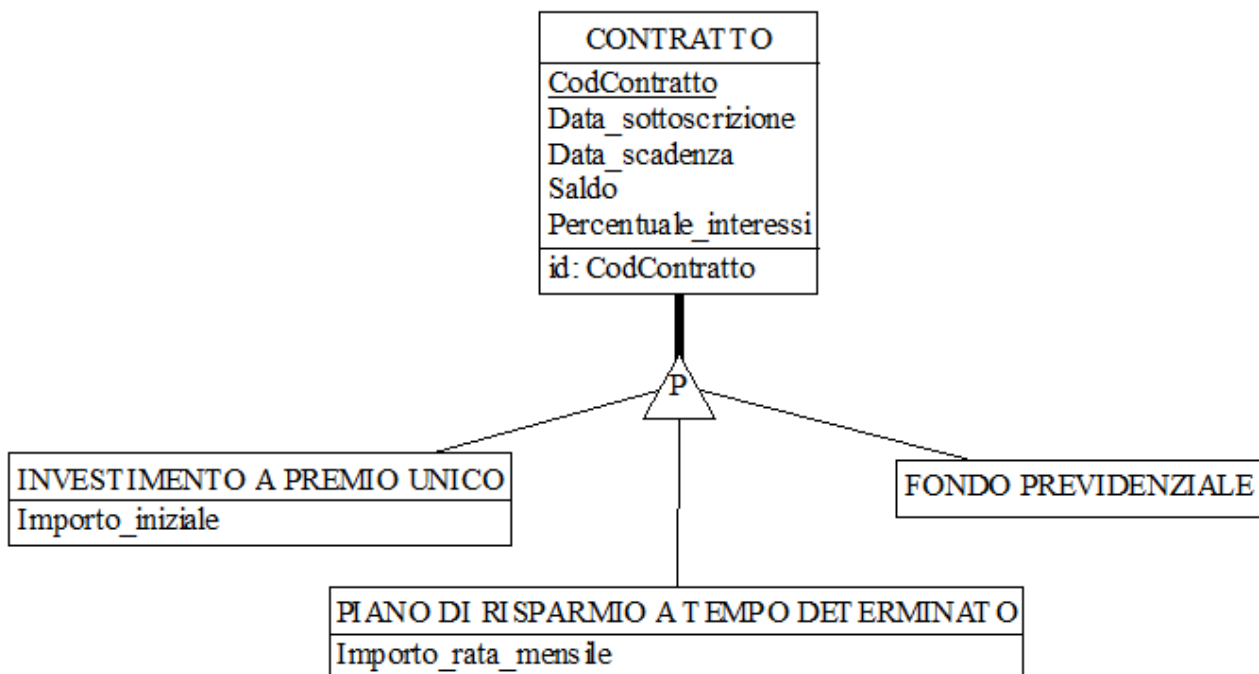
## Schema scheletro

Le entità **impiegato** e **consulente finanziario** sono specializzazioni dell'entità dipendente, mentre l'entità **cliente** così come l'entità dipendente sono specializzazioni dell'entità persona, identificata dal Codice Fiscale. Queste entità possono tuttavia essere identificate anche da un codice univoco chiamato *CodCliente*, *CodConsulente* o *CodImpiegato*, rispettivamente. Inoltre, come chiaramente espresso, ogni impiegato o consulente può essere dipendente presso un'unica Sede dell'agenzia assicurativa. Questi aspetti basilari del database possono essere modellati come segue:





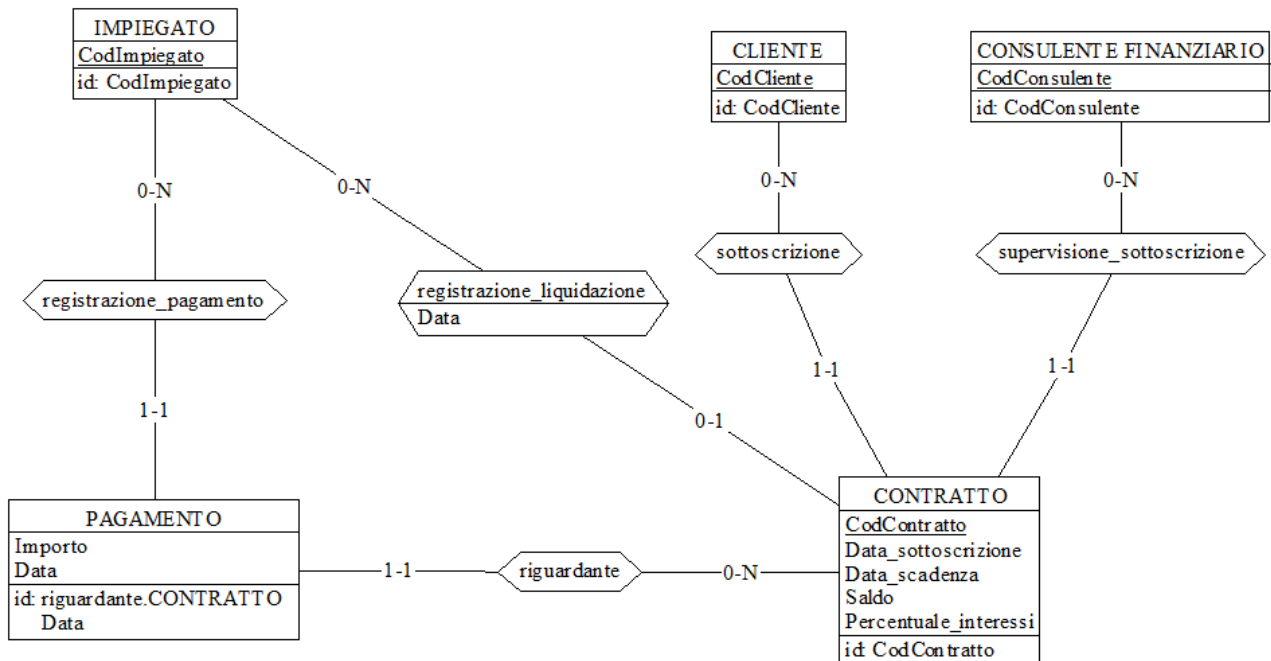
Ogni cliente può sottoscrivere diverse tipologie di contratto: a prescindere dal tipo particolare di contratto si dovrà memorizzare la data di sottoscrizione, quella di scadenza, il saldo (ovvero la cifra totale che fino a quel momento è stata pagata ed è in giacenza presso l'agenzia assicurativa) e la percentuale di interessi che permette di maturare. L'entità **contratto** rappresenta quindi la generalizzazione delle entità che rappresenteranno una tipologia specifica di contratto; tuttavia, non avendo caratteristiche che possano identificarlo univocamente, è necessario aggiungere un codice *CodContratto* univoco per ogni contratto stipulato.



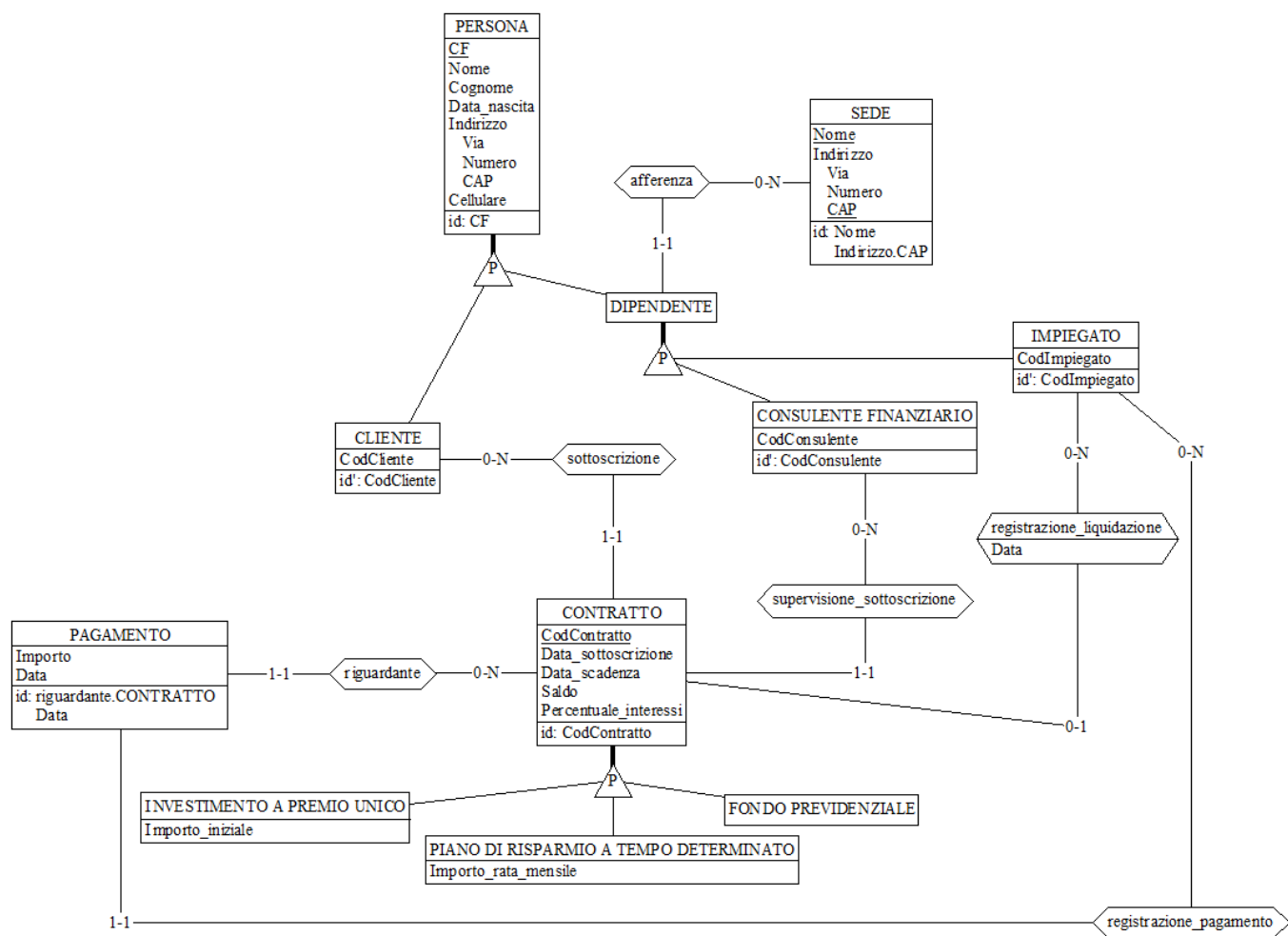
Il concetto di liquidazione di un contratto può essere modellato come una semplice associazione tra impiegato e contratto, in quanto si deve poter risalire all'impiegato che la effettua; non è necessario aggiungere un'ulteriore associazione con il cliente perché, come espresso nei requisiti, il cliente che riceve la liquidazione è necessariamente lo stesso che ha sottoscritto il contratto. Si tratterebbe quindi di una ridondanza inutile. Si sottolinea che ogni contratto può ovviamente essere liquidato una sola volta alla scadenza. Per ogni liquidazione si tiene in memoria la data in cui viene effettuata, mentre l'importo liquidato è deducibile dal saldo del contratto aggiungendo gli interessi, ovvero:

$$\text{saldo} + (\text{saldo} \times \text{percentuale\_interessi})$$

Per quanto riguarda invece l'entità **pagamento**, questa è identificata dal codice del contratto e dalla data. Questa scelta è stata fatta in quanto ogni cliente potrebbe dover effettuare più pagamenti che fanno riferimento ad uno stesso contratto (nel caso di fondi previdenziali e piani di risparmio a tempo determinato). In una stessa data inoltre potrebbe effettuare più pagamenti purché relativi a contratti diversi. Un'eventuale associazione tra cliente e pagamento non è necessaria in quanto è possibile risalire al cliente attraverso il contratto stesso.



# Schema finale



# Progettazione logica

## Stima del volume dei dati

La tabella riportata di seguito contiene il volume di dati che occupa mediamente le varie istanze delle entità e associazioni individuate dallo schema concettuale riportato nel Capitolo precedente.

Concetto	Tipo (Entity/Relationship)	Volume dati
Cliente	E	100.000
Dipendente	E	300
Consulente finanziario	E	200
Impiegato	E	40
Sede	E	20
Afferenza	R	300
Sottoscrizione	R	250.000
Contratto	E	250.000
Fondi previdenziali	E	90.000
Piani di risparmio a tempo determinato	E	85.000
Investimenti a premio unico	E	75.000
Registrazione liquidazione	R	100.000
Registrazione pagamento	R	6.000.000
Supervisione sottoscrizione	R	250.000
Pagamento	E	6.000.000
Riguardante	R	6.000.000

## Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

Le operazioni da effettuare sono quelle già elencate nella fase di analisi. Di seguito viene riportata una tabella con la frequenza con cui mediamente vengono eseguite.

Codice	Operazione	Frequenza
01	Inserimento nuovo cliente	15/settimana
02	Inserimento nuovo consulente finanziario	1/anno
03	Inserimento nuovo impiegato	1/anno
04	Caricamento di un nuovo contratto	10/giorno
05	Visione dei contratti sottoscritti da uno stesso cliente	$1 \times (100.000 \text{ clienti}) / \text{mese}$ $= 100.000 / \text{mese}$
06	Contratti che stanno per scadere	1/mese
07	Liquidazione di un contratto alla scadenza	5/giorno
08	Registrazione del pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente	500/giorno
09	Numero di dipendenti che lavorano presso una certa sede	1/anno per sede
10	Numero totale di contratti attivi stipulati dai consulente finanziari che lavorano presso una certa sede	1/anno per sede
11	Saldo totale presso una certa sede	1/anno per sede
12	Contratti di tipo piano a tempo determinato che la cui rata del mese corrente non è stata ancora pagata	1/mese

## Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

Dopo aver determinato il volume dei dati ed aver associato a ciascuna operazione principale richiesta la propria frequenza di esecuzione, si associa ad ogni operazione la relativa tavola degli accessi e, ove non risulti banale, si riporta il relativo schema di navigazione. Nel calcolo degli accessi si stima come doppio il peso degli accessi in scrittura, rispetto a quelli in lettura.

### Operazione 01: Inserimento nuovo cliente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	S

Totale: 1S

Frequenza: 15/giorno

Costo totale:  $2 \times 15 = 30$ /giorno

### Operazione 02/03: Inserimento nuovo consulente finanziario / impiegato

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Consulente finanziario / Impiegato	E	1	S
Afferenza	R	1	S
Sede	E	1	L

Totale: 2S + 1L

Frequenza: 1/anno

Costo totale:  $4 + 1 = 5$ /anno

### Operazione 04: Caricamento di un nuovo contratto

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	L

Contratto	E	1	S
Sottoscrizione	R	1	S
Supervisione sottoscrizione	R	1	S
Consulente finanziario	E	1	L

Totale: 3S + 2L

Frequenza: 10/giorno

Costo totale:  $(6 + 2) \times 10 = 80/\text{giorno}$

#### **Operazione 05: Visione dei contratti sottoscritti da uno stesso cliente**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	L
Sottoscrizione	R	2,5	L
Contratto	E	2,5	L

Totale: 6L

Frequenza: 1/mese per cliente

Costo totale: 6/mese per cliente =  $6 \times 100.000 = 600.000/\text{mese}$

#### **Operazione 06: Contratti che stanno per scadere**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto	E	250.000	L

Totale: 250.000L

Frequenza: 1/mese

Costo totale: 250.000/mese

#### **Operazione 07: Liquidazione di un contratto alla scadenza**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto	E	1	L

Registrazione liquidazione	R	1	S
Impiegato	E	1	L

Totale: 1S + 2L

Frequenza: 5/giorno

Costo totale:  $(2 + 2) \times 5 = 20/\text{giorno}$

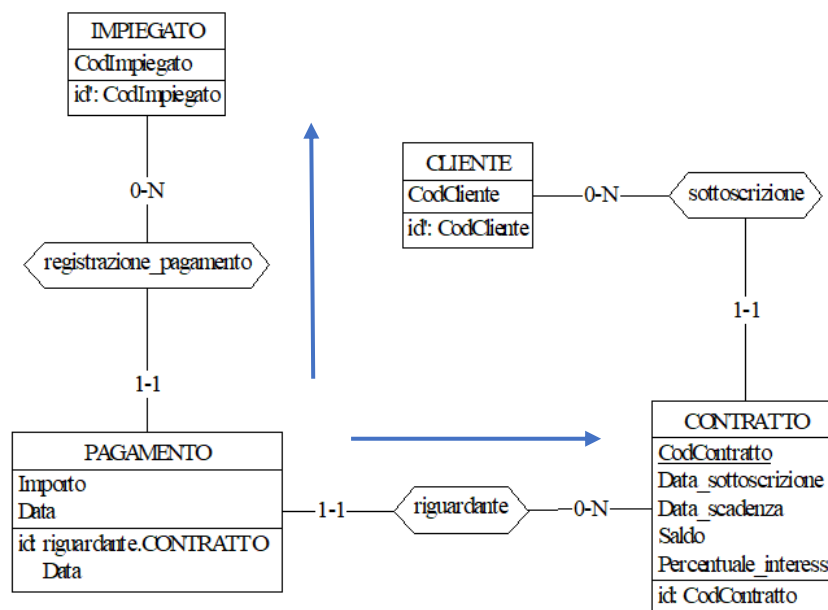
### Operazione 08: Registrazione del pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Pagamento	E	1	S
Riguardante	R	1	S
Contratto	E	1	L
Contratto	E	1	S
Sottoscrizione	R	1	L
Cliente	E	1	L
Registrazione pagamento	R	1	S

Totale: 4S + 3L

Frequenza: 500/giorno

Costo totale:  $(8 + 3) \times 500 = 5.500/\text{giorno}$





**Operazione 09: Numero di dipendenti che lavorano presso una certa sede**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Sede	E	1	L
Afferenza	R	15	L
Dipendente	E	15	L

Totale: 31L

Frequenza: 1/mese per cliente

Costo totale: 31/anno per sede =  $31 \times 20 = 620$ /anno

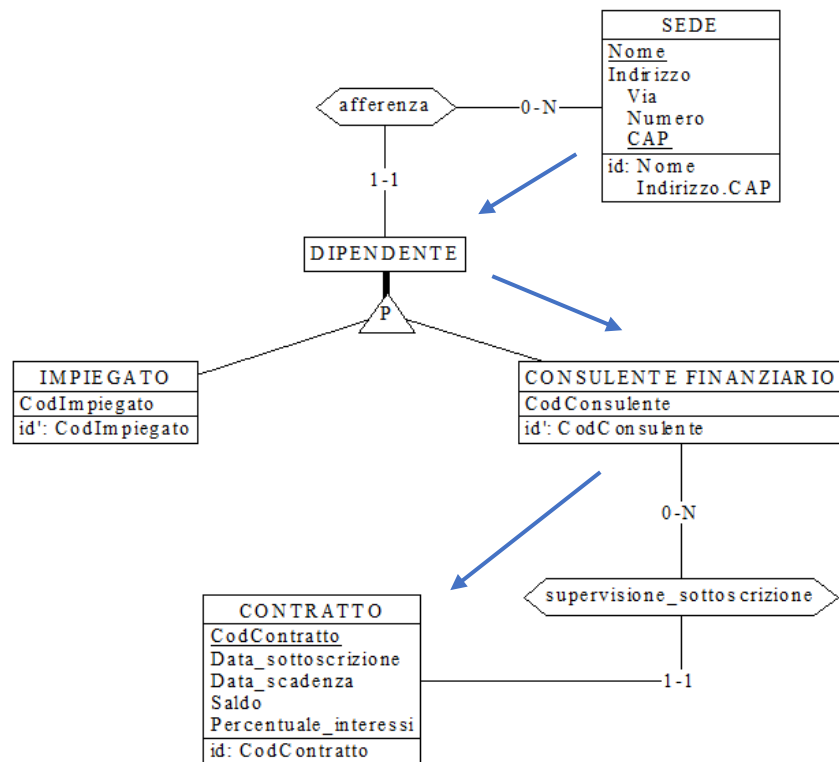
**Operazione 10/11: Numero totale di contratti attivi stipulati dai consulente finanziari che lavorano presso una certa sede / Saldo totale presso una certa sede**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Sede	E	1	L
Afferenza	R	15	L
Consulente	E	10	L
Supervisione sottoscrizione	R	1.250	L
Contratto	E	1.250	L

Totale: 2.526 L

Frequenza: 1/anno

Costo totale: 2526/anno per sede =  $2526 \times 20 = 50.200$ /anno



**Operazione 12: Contratti di tipo piano a tempo determinato che la cui rata del mese corrente non è stata ancora pagata**

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto	E	1	L
Riguardante	R	24	L
Pagamento	E	24	L

Totale: 49 L

Frequenza: 1/mese per contratto di tipo piano a tempo determinato

Costo totale: 49/mese per piano a tempo determinato =  $49 \times 85.000 = 4.165.000$  / mese

## Raffinamento dello schema

### Eliminazione delle gerarchie

Per l'eliminazione della gerarchia *Persona* si è scelto di adottare come approccio il collasso verso il basso, replicando così gli attributi in *Cliente* e *Dipendente*. Tale scelta è permessa in quanto la copertura è totale ed esclusiva; inoltre, tutte le associazioni sono legate alle entità figlie, rendendo poco funzionale l'utilizzo di una strategia diversa. Analogamente, si è scelto di far collassare verso il basso anche l'entità *Dipendente* in quanto le entità figlie *Impiegato* e *Consulente finanziario* sono coinvolte in associazioni diverse. In questo secondo caso è necessario duplicare per entrambe l'associazione *afferenza* che specifica la sede presso cui lavora il dipendente.

Sebbene anche la gerarchia *Contratto* sia totale ed esclusiva, in questo caso è stato scelto come approccio il collasso verso l'alto. La scelta è motivata dal fatto che nonostante debba essere aggiunto un attributo 'Tipo' in *Contratto* e debbano essere riportati gli attributi delle entità figlie inserendoli come opzionali, tutte le relazioni dipendono dall'entità padre mentre le entità figlie non svolgono azioni specifiche.

### Eliminazione degli attributi composti

Nello schema E/R è presente un unico attributo composto, 'Indirizzo', nelle entità *Cliente*, *Impiegato*, *Consulente finanziario* e *Sede* che è stato diviso nelle sotto-parti di cui è composto: 'Via', 'Numero' e 'CAP'.

### Scelta delle chiavi primarie

Nello schema sono già evidenziate con chiarezza tutte le chiavi primarie per la maggior parte delle entità; per quanto riguarda le entità *Cliente*, *Impiegato* e *Consulente finanziario* si sceglie di usare come chiave primaria i rispettivi codici anziché il Codice Fiscale, che rimane comunque un

identificatore, in modo da evidenziare i diversi ruoli. Inoltre si sceglie di aggiungere all'entità Sede un attributo CodSede che verrà usato come chiave primaria; il motivo principale di tale scelta è che risulterebbe scomodo successivamente avere una chiave esterna composta per identificare una certa sede.

### **Eliminazione degli identificatori esterni**

Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni:

- Riguardante, importando codContratto in Pagamento;
- Registrazione pagamento, importando codImpiegato in Pagamento;
- Registrazione liquidazione, reificata in Liquidazione importando codImpiegato da Impiegato e codContratto da Contratto;
- Sottoscrizione, importando codCliente in Contratto;
- Supervisione\_sottoscrizione, importando codConsulente in Contratto;
- Afferenza, importando CodSede in Consulente Finanziario e in Impiegato.

### **Analisi delle ridondanze**

Nello schema è presente una ridondanza nell'entità contratto tramite l'uso dell'attributo 'Saldo', il cui valore può essere calcolato attraverso la somma dei pagamenti che fanno riferimento al contratto in questione. È riportata la valutazione del risparmio in termini di accessi dato dall'uso di questo approccio:

### Operazione 05: Visione dei contratti sottoscritti da uno stesso cliente

Questa operazione consiste nel visionare i contratti sottoscritti da uno stesso cliente, con tutti i relativi dettagli, tra cui il saldo totale (ovvero la somma totale che fino a quel momento è in giacenza presso l'agenzia assicurativa).

Il costo di tale operazione con la presenza dell'attributo 'Saldo' nell'entità Contratto è il seguente:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	L
Sottoscrizione	R	2,5	L
Contratto	E	2,5	L

Totale: 6L

Frequenza: 1/mese per cliente

Costo totale: 6/mese per cliente =  $6 \times 100.000 = 600.000/\text{mese}$

Senza ridondanza invece sarebbe necessario calcolare il saldo totale come somma dei pagamenti riguardanti il contratto in questione.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Cliente	E	1	L
Sottoscrizione	R	2,5	L
Contratto	E	2,5	L
Riguardante	R	24	L
Pagamento	E	24	L

Totale: 54L

Frequenza: 1/mese per cliente

Costo totale: 5.400.000/mese

### Operazione 08: Registrazione del pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente

Questa operazione consiste nel registrare il pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente.

Il costo di tale operazione con la presenza dell'attributo 'Saldo' nell'entità Contratto è il seguente:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Pagamento	E	1	S
Riguardante	R	1	S
Contratto	E	1	L
Contratto	E	1	S
Sottoscrizione	R	1	L
Cliente	E	1	L
Registrazione pagamento	R	1	S

Totale: 4S + 3L

Frequenza: 500/giorno

Costo totale:  $(8 + 3) \times 500 = 5.500/\text{giorno}$

Senza ridondanza invece il costo è minore, poiché non è necessario aggiornare il valore dell'attributo 'Saldo'.

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Pagamento	E	1	S
Riguardante	R	1	S
Contratto	E	1	L
Sottoscrizione	R	1	L
Cliente	E	1	L
Registrazione pagamento	R	1	S

Totale: 3S + 3L

Frequenza: 500/giorno

Costo totale:  $(6 + 3) \times 500 = 4.500/\text{giorno}$

Si può vedere come la ridondanza garantisca un notevole vantaggio in termini di accessi risparmiati, per questo verrà mantenuta.

## Traduzione di entità e associazioni in relazioni

**Cliente**(CodCliente, CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare)

UNIQUE(CF)

**Consulente\_finanziario**(CodConsulente, CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare, CodSede)

FK: CodSede REFERENCES Sede

UNIQUE(CF)

**Impiegato**(CodImpiegato, CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare, CodSede)

FK: CodSede REFERENCES Sede

UNIQUE(CF)

**Sede**(CodSede, Nome, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP)

UNIQUE(Nome, Ind\_CAP)

**Contratto**(CodContratto, Tipo, Data\_sottoscrizione, Data\_scadenza, Saldo, Percentuale\_interessi, ImportoIniziale\*, Importo\_rata\_mensile\*, CodCliente, CodConsulente)

FK: CodCliente REFERENCES Cliente

FK: CodConsulente REFERENCES Consulente\_finanziario

**Pagamento** (CodContratto, Data, Importo, CodImpiegato)

FK: CodContratto REFERENCES Contratto

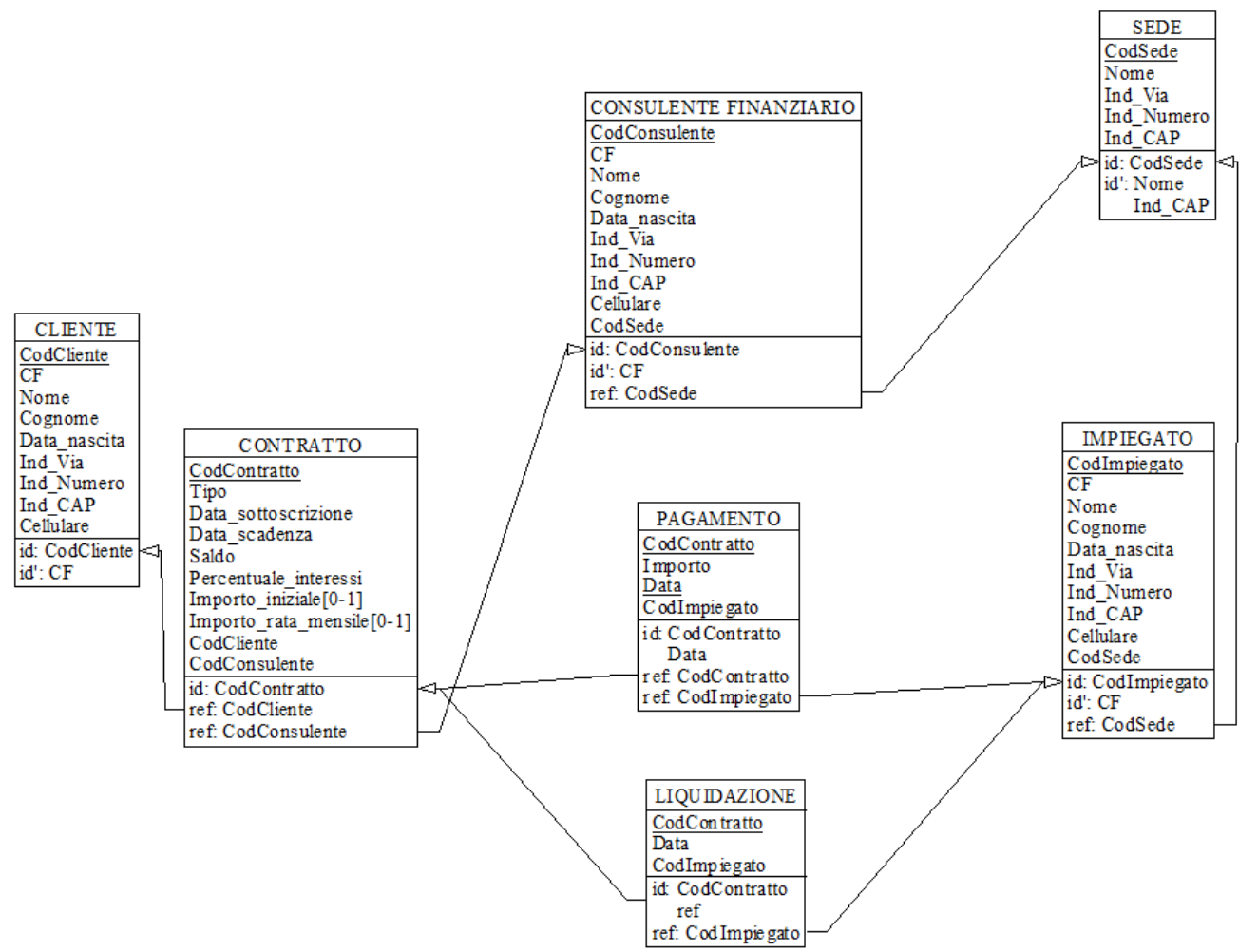
FK: CodImpiegato REFERENCES Impiegato

**Liquidazione** (CodContratto, Data, CodImpiegato)

FK: CodContratto REFERENCES Contratto

FK: CodImpiegato REFERENCES Impiegato

# Schema relazionale finale





# Traduzione delle operazioni in query SQL

## OP01 - Inserimento nuovo cliente

**INSERT INTO** cliente (CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

## OP02 - Inserimento nuovo consulente finanziario

**INSERT INTO** impiegato (CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare, CodSede) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

## OP03 - Inserimento nuovo impiegato

**INSERT INTO** consulente\_finanziario (CF, Nome, Cognome, Data\_nascita, Ind\_Via, Ind\_Numero, Ind\_CAP, Cellulare, CodSede) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

## OP04 - Caricamento di un nuovo contratto

Gli attributi inseriti dipendono dal tipo di contratto:

1-Investimento a Premio Unico: in questo caso dovrà essere inserito il valore dell'attributo "Importo\_iniziale" che corrisponderà all'importo che verrà lasciato in giacenza in agenzia fino alla scadenza del contratto. In questo caso invece l'attributo "Importo\_rata\_mensile" sarà NULL.

**INSERT INTO** contratto (Tipo, Data\_sottoscrizione, Data\_scadenza, Saldo, Percentuale\_interessi, Importo\_iniziale, CodConsulente, CodCliente) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

2- Piano di risparmio a tempo determinato: in questo caso dovrà essere inserito il valore dell'attributo "Importo\_rata\_mensile" che corrisponde all'importo che dovrà essere pagato mensilmente fino alla scadenza del contratto. In questo caso invece l'attributo "Importo\_iniziale" sarà NULL.

**INSERT INTO** contratto (Tipo, Data\_sottoscrizione, Data\_scadenza, Saldo, Percentuale\_interessi, Importo\_rata\_mensile,, CodConsulente, CodCliente) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

3-Fondo Previdenziale: in questo caso sia valore dell'attributo "Importo\_iniziale" che dell'attributo "Importo\_rata\_mensile" saranno NULL.

**INSERT INTO** contratto (Tipo, Data\_sottoscrizione, Data\_scadenza, Saldo, Percentuale\_interessi, CodConsulente, CodCliente) **VALUES** (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)

#### **OP05 - Visione dei contratti sottoscritti da uno stesso cliente**

Questa query restituisce i contratti sottoscritti da un certo cliente ordinati in modo decrescente rispetto alla data di scadenza.

```
SELECT *  
FROM contratto  
WHERE CodCliente = ?  
ORDER BY Data_scadenza DESC
```

#### **OP06 - Contratti che stanno per scadere**

Questa query consente di visionare i contratti che scadranno nei 30 giorni successivi alla data di esecuzione della query stessa.

```
SELECT Cl.CodCliente, Cl.Cognome, Cl.Nome, Co.CodContratto, Co.Data_scadenza, Co.Tipo,  
        Co.Saldo, datediff(Co.Data_scadenza, now()) AS Scadenza  
FROM cliente Cl JOIN contratto Co ON (Cl.CodCliente = Co.CodCliente)  
WHERE datediff(Data_scadenza, now()) < 30 AND Data_scadenza > now()  
ORDER BY Data_scadenza
```

### **OP07 - Liquidazione di un contratto alla scadenza**

**INSERT INTO** liquidazione (CodContratto, CodImpiegato, Data) **VALUES** (?, ?, ?)

### **OP08 - Registrazione del pagamento di una rata di un contratto da parte di un cliente**

Per registrare un pagamento è necessario eseguire 3 query:

1- inserire il nuovo pagamento

**INSERT INTO** pagamento (CodContratto, Importo, Data, CodImpiegato) **VALUES** (?, ?, ?, ?)

2- leggere il saldo del contratto di cui è stato fatto il pagamento

**SELECT** Saldo **FROM** contratto **WHERE** CodContratto = ?

3- aggiornare il saldo del contratto

**UPDATE** contratto **SET** Saldo = ? **WHERE** CodContratto = ?

### **OP09a – Numero di impiegati che lavorano presso una certa sede**

**SELECT COUNT**(CodImpiegato) **AS** NumImpiegati

**FROM** impiegato

**WHERE** CodSede = ?

### **OP9b – Numero di consulenti finanziari che lavorano presso una certa sede**

**SELECT COUNT**(CodConsulente) **AS** NumConsulenti

**FROM** consulente\_finanziario

**WHERE** CodSede = ?

### **OP10 – Numero totale di contratti attivi stipulati dai consulente finanziari che lavorano presso una certa sede**

**SELECT COUNT**(CodContratto) **AS** NumContratti

FROM contratto

WHERE Data\_scadenza > now() AND CodConsulente = ANY ( SELECT CodConsulente

FROM consulente\_finanziario

WHERE CodSede = ? )

### OP11 – Saldo totale presso una certa sede

Il saldo totale presso una certa sede è rappresentato dalla somma dei saldi dei singoli contratti attivi che sono stati sottoscritti con la supervisione di un consulente che lavora presso quella determinata sede.

SELECT SUM(Saldo) AS SaldoTotale

FROM contratto

WHERE Data\_scadenza > now() AND CodConsulente = ANY ( SELECT CodConsulente

FROM consulente\_finanziario

WHERE CodSede = ? )

### OP12 – Contratti di tipo piano a tempo determinato che la cui rata del mese corrente non è stata ancora pagata

SELECT C.CodContratto

FROM contratto C

WHERE C.Tipo = 'PTD'

AND C.Data\_scadenza > now()

AND C.CodCliente = ?

AND C.CodContratto NOT IN ( SELECT CodContratto

FROM pagamento

WHERE CodContratto = C.CodContratto

AND MONTH(Data) = MONTH(NOW() ) )

Per la realizzazione del gestionale di un'agenzia assicurativa sono risultate utili anche le seguenti query:

### **Contratti che possono essere liquidati**

Questa query restituisce tutti i contratti scaduti che non sono stati ancora liquidati.

```
SELECT Cl.CodCliente, Cl.Cognome, Cl.Nome, Co.CodContratto, Co.Data_scadenza, Co.Tipo,  
       Co.Saldo, Co.Percentuale_interessi,  
       CAST(Co.Saldo+Co.Saldo*(Co.Percentuale_interessi/100) AS DECIMAL(9,2)) AS Valore  
FROM cliente Cl JOIN contratto Co ON (Cl.CodCliente = Co.CodCLiente)  
WHERE Co.Data_scadenza<=now() AND NOT EXISTS ( SELECT CodContratto  
                                                FROM liquidazione  
                                                WHERE Co.CodContratto = CodContratto )  
ORDER BY Co.Data_scadenza"
```

### **La data dell'ultimo pagamento effettuato per un dato contratto**

```
SELECT Data  
FROM pagamento  
WHERE CodContratto=?  
ORDER BY Data DESC  
LIMIT 1
```

# Progettazione dell'applicazione

## Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

L'interfaccia utente di questo elaborato è un prototipo di ciò che dovrà essere l'interfaccia utente del database effettivo. Il progetto è stato sviluppato utilizzando il DBMS relazionale MySQL mentre l'interfaccia utente è stata realizzata in PHP. In particolare, per la gestione del database è stata utilizzata l'estensione MySQLi che consente di connettersi ed eseguire query su un database MySQL fornendo API sia procedurali che object-oriented. In questo caso è stata utilizzata la versione object-oriented.

In questo prototipo non è stato implementato un login separato per impiegati e consulenti, ipotizzando che siano gli impiegati stessi ad occuparsi di tutta la parte amministrativa. L'interfaccia utente è composta da cinque schermate, tra cui è possibile spostarsi attraverso i tab presenti nella parte superiore dell'applicazione. Nella schermata "Clienti" è possibile sia inserire un nuovo cliente che visionare i dettagli di un singolo cliente, inserendo il suo codice identificativo.

Agenzia Assicurativa

Clienti Contratti Pagamenti Dipendenti Sedi

Nuovo Cliente

Nome\*

Cognome\*

Codice Fiscale\*

Numero di telefono\*

Data di nascita\*

Via\*

Numero civico\* CAP\*

Aggiungi Nuovo Cliente

Codice Cliente Visualizza dettagli cliente

Schermata Clienti

Agenzia Assicurativa

Clients

Contratti

Pagamenti

Dipendenti

Sedi

CodCliente	Nome	Cognome	CF	Data di Nascita	Data di Nascita	Indirizzo
2	Sofia	Belloni	BLLSRA94L69D612R	1970-07-19	2147483647	Palmero Togliatti, 44 - 50100

DETTAGLI CLIENTE

Codice Contratto

Ultimo Pagamento

7

2021-04-21

PIANI DI RISPARMIO A TEMPO DETERMINATO CON RATA DA PAGARE

CodContratto	Tipo	Sottoscrizione	Scadenza	Saldo	Interessi (%)	Premio Unico	Rata Mensile
7	PTD	2020-11-22	2021-06-30	100.00	1%		100.00
2	PTD	2019-02-05	2021-06-14	200.00	1%		100.00

DETTAGLI CONTRATTI

## Dettagli Cliente

Nella schermata “Contratti” è possibile inserire un nuovo contratto, visionare i contratti che sono in scadenza nel mese corrente oppure liquidare un contratto.

Agenzia Assicurativa

Clients

Contratti

Pagamenti

Dipendenti

Sedi

Nuovo Contratto

Codice Cliente\*

Data sottoscrizione\*

Data scadenza\*

Tipo Contratto:

Percentuale Interessi (%)\*

Codice Consulente\*

Aggiungi Nuovo Contratto

Visualizza contratti in scadenza

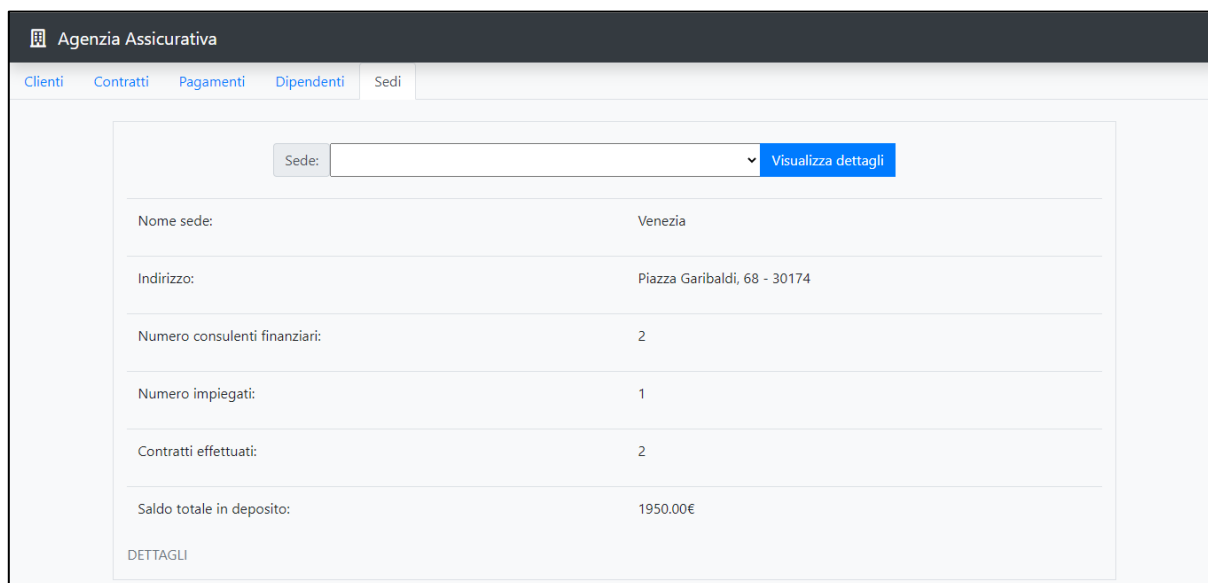
Liquida contratto

## Schermata Contratti

Nella schermata “Pagamenti” è possibile, dopo aver inserito il codice del cliente, registrare un pagamento relativo ad uno dei suoi contratti.

Nella schermata “Dipendenti” è possibile inserire un nuovo dipendente.

Infine, nella schermata “Sedi” è possibile selezionare una determinata sede e visionarne i dettagli.



The screenshot shows the 'Sedi' (Seats) screen in the 'Agenzia Assicurativa' system. The screen has a dark header with the logo and name 'Agenzia Assicurativa'. Below the header is a navigation bar with tabs: 'Clienti', 'Contratti', 'Pagamenti', 'Dipendenti', and 'Sedi'. The 'Sedi' tab is selected. The main content area contains a dropdown menu labeled 'Sede:' with a downward arrow, and a blue button labeled 'Visualizza dettagli'. Below this is a table with the following data:

Nome sede:	Venezia
Indirizzo:	Piazza Garibaldi, 68 - 30174
Numero consulenti finanziari:	2
Numero impiegati:	1
Contratti effettuati:	2
Saldo totale in deposito:	1950.00€

At the bottom left of the table, there is a link labeled 'DETTAGLI'.

Schermata Sedi

Tutte le volte che si richiede l’inserimento di un codice (utente, impiegato ecc..), prima di procedere con l’operazione desiderata, viene sempre controllato che esso sia corretto, ovvero che sia effettivamente presente nel database. In caso di errore, compare un messaggio di errore che avverte l’utente. Tuttavia, dove possibile, si è preferito utilizzare ad esempio ‘menu a tendina’ in modo da rendere le operazioni ‘guidate’, cercando così di limitare eventuali errori di compilazione da parte dell’utente.

L’interfaccia utente proposta permette quindi di eseguire in modo semplice e intuitivo tutte le operazioni richieste in fase di analisi.