

## **Abstract**

L'agenzia immobiliare X vuole automatizzare parte della propria gestione tramite una base di dati, precisamente la sezione riguardante la registrazione dello storico dei contratti portati a termine, i dati riguardanti le abitazioni vendute e la gestione del proprio personale nelle varie sedi e il loro rapporto con la propria clientela. Tale base di dati verrà inoltre utilizzata a fini statistici per l'eventuale espansione dell'agenzia. Tale base di dati dovrà essere gestita da un pannello di controllo accessibile via browser.

## **Descrizione dei requisiti**

Si vuole creare una base di dati che gestisca prima di tutto il personale e le sedi e secondariamente i rapporti tra il personale e la clientela, nonché lo storico dei contratti portati a compimento e in atto.

Ogni sede è caratterizzata dai seguenti campi:

- La città in cui è presente la sede
- Il numero di sede, all'interno della città

Ogni sede ha dei dipendenti, ognuno dei quali è definito dalle seguenti caratteristiche:

- Matricola, univoca in tutta l'agenzia
- Il nome
- Il cognome
- Il Numero di Telefono

Inoltre ogni dipendente può essere classificato come:

- Direttore di sede
- Agenti immobiliari
- Personale di segreteria, il quale sarà dedicato a fissare appuntamenti tra clienti e agenti immobiliari, di cui ci interessano data, ora, personale e cliente coinvolti.

Di ogni cliente ci interessano:

- Codice Fiscale
- Nome
- Cognome
- Data di Nascita

Inoltre ogni cliente può essere:

- Cedente di un immobile
- Cessionario

Di ogni abitazione trattata, ci interessano:

- L'indirizzo

Inoltre, altri attributi di interesse possono essere:

- Nel caso l'abitazione fosse un appartamento: il numero d'interno
- Nel caso fosse una casa essa potrà essere classificata come:
  - Casa a schiera
  - Casa Singola
  - Casa multifamiliare, nel caso ci interessa anche la sezione (18/A, 18/B, ...)
  - Altri tipi non meglio specificati di cui non ci interessano ulteriori informazioni.

I contratti possono essere classificati secondo due criteri:

- Il loro stato
  - Portati a termine - in tal caso ci interessa la data di accettazione
  - In corso
- La loro tipologia
  - Di Compravendita - Di cui ci interessa il prezzo di vendita ed il valore dell'eventuale mutuo richiesto per l'acquisto
  - Di Locazione (il cosiddetto affitto) - Di cui ci interessa la rata mensile

Inoltre, riguardo ai contratti, ci interessano le seguenti informazioni aggiuntive:

- La data di stipulazione
- L'agente proponente
- I clienti coinvolti - con l'accorgimento che più clienti possono acquistare o vendere una stessa abitazione (comproprietà).

**Regole Aziendali da tenere in considerazione:**

1. Un dirigente di una sede deve afferire a tale sede
2. Una sede ha un solo direttore ed un direttore può dirigere una sola sede
3. Un agente non può avere due appuntamenti che hanno luogo nella stessa data ed ora

### **Analisi dei Requisiti**

Sede:

- Numero
- Città

Dipendente

- Matricola
- Nome
- Cognome
- Numero Telefono

Cliente

- Codice Fiscale
- Nome
- Cognome
- Data di Nascita

Abitazione

- Indirizzo
- Sezione (Se multifamiliare)
- Interno (Se Appartamento)

Contratto

- Tipologia (Compravendita/locazione)
- Stato (In corso/Terminato)
- Data di stipulazione
- Valore Mutuo
- Agente proponente
- Clienti coinvolti

### **Progettazione Concettuale**

Entità e attributi

Frase Riguardanti Sede:

Ogni sede è caratterizzata dai seguenti campi:

- La città in cui è presente la sede
- Il numero di sede, all'interno della città

Sede:

- Numero: smallint

Città (Entità di utilità):

- Nome: string(20)
- Provincia: string(20)
- Regione: string(20)

Frase Riguardanti Dipendente:

Ogni sede ha dei dipendenti, ognuno dei quali è definito dalle seguenti caratteristiche:

- Matricola, univoca in tutta l'agenzia
- Il nome
- Il cognome
- Il numero di telefono

Inoltre ogni dipendente può essere classificato come:

- Direttore di sede
- Agenti immobiliari
- Personale di segreteria [...]

Dipendente:

- Matricola: string(7)

- Nome: string(20)
- Cognome: string(20)
- Numero Telefono: string(10)

Direttore

Agente Immobiliare

Personale di Segreteria

Frase riguardanti Appuntamento:

- [...] il quale sarà dedicato a fissare appuntamenti tra clienti e agenti immobiliari, di cui ci interessano data, ora, personale e cliente coinvolti.

Appuntamento:

- Data: date
- Ora: time

Frase Riguardanti Cliente:

Di ogni cliente ci interessano:

- Codice Fiscale
- Nome
- Cognome
- Data di Nascita

Inoltre ogni cliente può essere:

- Cedente di un immobile
- Cessionario

Cliente:

- Codice Fiscale: string(16)
- Nome: string(20)
- Cognome: string(20)
- Data\_Nascita: date

Cedente

Cessionario

Frase Riguardanti Abitazione:

Di ogni abitazione trattata, ci interessano:

- L'indirizzo

Inoltre, altri attributi di interesse possono essere:

- Nel caso l'abitazione fosse un appartamento: il numero d'interno
- Nel caso fosse una casa essa potrà essere classificata come:
  - Casa a schiera
  - Casa Singola
  - Casa multifamiliare, nel caso ci interessa anche la sezione (18/A, 18/B, ...)
  - Altri tipi non meglio specificati di cui non ci interessano ulteriori informazioni.

Abitazione:

- Codice: string(7)
- Via: string(20)
- Numero Civico: smallint

Casa Multifamiliare:

- Sezione: string(2)

Appartamento:

- Interno: smallint

Frase Riguardanti Contratto:

I contratti possono essere classificati secondo due criteri:

- Il loro stato
  - Portati a termine - in tal caso ci interessa la data di accettazione

- In corso
- La loro tipologia
  - Di Compravendita - Di cui ci interessa il prezzo di vendita e Il valore dell'eventuale mutuo richiesto per l'acquisto
  - Di Locazione (Il cosiddetto affitto) - Di cui ci interessa la rata mensile

Inoltre, riguardo ai contratti, ci interessano le seguenti informazioni aggiuntive:

- La data di stipulazione
- L'agente proponente
- I clienti coinvolti - con l'accorgimento che più clienti possono acquistare o vendere una stessa abitazione (comproprietà).

Contratto:

- Data di Proposta: date

Contratto di Compravendita:

- Prezzo di vendita: integer
- Valore Mutuo: integer

Contratto di Locazione:

- Rata mensile: integer

Contratto Completato:

- Data di firma: date

Relazioni

*Direttore - Sede:* Direzione

- Un Direttore Dirige una sola sede
- Ogni sede ha un solo direttore

*Dipendente - Sede:* Afferenza

- Ogni sede ha più dipendenti
- Ogni dipendente lavora in una sola sede

*Sede - Città:* Presenza

- Ogni sede è presente in una sola città
- Ogni città può avere zero o più sedi

*Abitazione - Città:* Presenza

- Ogni abitazione di nostro interesse è presente in una sola città
- Ogni città può avere zero o più abitazioni di nostro interesse

*Segretario - Appuntamento:* Creazione

- Ogni segretario può creare più appuntamenti o nessuno
- Ogni appuntamento può essere fissato da un solo segretario

*Cliente - Appuntamento:* Presenza

- Ogni appuntamento è fissato con più clienti
- Un cliente può avere più appuntamenti

*Appuntamento - Agente:* Presenza

- Un appuntamento è tenuto da un solo agente
- Un agente partecipa a più appuntamenti

*Agente - Contratto:* Proposta

- Un agente propone più contratti
- Un contratto è proposto da un solo agente

*Contratto - Abitazione:* Riguardante

- Un contratto riguarda una sola abitazione
- Un'abitazione può avere più contratti all'attivo

*Cedente - Contratto:* Cessione

- Un cedente fa parte uno o più contratti di cessione (riguardanti diverse abitazioni)
- Un contratto di cessione ha più cedenti

*Cessionario - Contratto:* Acquisizione

- Un cessionario fa parte di più contratti di acquisizione diversi
- Un contratto di acquisizione ha più cessionari

### Generalizzazioni:

Cliente:

- Cliente cedente
- Cliente Cessionario

Dipendente:

- Direttore
- Segretario
- Agente

Abitazione:

- Appartamento
- Casa
  - A schiera
  - Multifamiliare
  - Singola

Contratto:

- Di Compravendita
- Di Locazione
- oppure
- Completato
- In Corso

Diagramma ER a pagina 20.

### Progettazione Logica:

Ci baseremo sulle seguenti operazioni comuni:

1. Creazione di un appuntamento - ~25 volte al giorno
2. Conteggio dei contratti completati da un certo agente in un certo arco di tempo: ~20 volte al mese
3. Conteggio dei contratti completati in una sede in un certo arco di tempo recente: ~1 volta a settimana
4. Conteggio dei contratti (in corso e completati, cioè proposti) in una data città: ~1 volta al giorno
5. Individuazione del direttore di una sede e conteggio dei dipendenti: ~2 volte al mese
6. Proposta di un nuovo contratto: ~20 volte al giorno

### **Analisi delle Ridondanze**

Vi è un dato ridondante all'interno dell'entità Città: Contratti\_Proposti. Che può essere ricavato da altri dati del database. Le operazioni influenzate da tale ridondanza sono le operazioni 4 e 6

### **Analisi Prestazionale**

Tavola Delle Operazioni		
<u>Operazione</u>	<u>Tipo</u>	<u>Frequenza</u>
Operazione 1	Interattivo	50 al Giorno
Operazione 2	Interattivo	20 al Mese
Operazione 3	Interattivo	1 a Settimana
Operazione 4	Batch	1 al Giorno
Operazione 5	Batch	2 al Mese
Operazione 6	Interattivo	20 al Giorno

Inoltre faremo riferimento alla seguente Tavola dei volumi:

Tavola Dei Volumi		
<u>Concetto</u>	<u>Tipo</u>	<u>Volume</u>
Dipendente	Entità	260

Direttore	Entità	20
Segretario	Entità	40
Agente	Entità	200
Sede	Entità	20
Città	Entità	10
Abitazione	Entità	1000
Casa	Entità	350
Singola	Entità	105
Multifamiliare	Entità	210
A schiera	Entità	35
Appartamento	Entità	650
Contratto	Entità	2000
Completato	Entità	1900
In corso	Entità	100
Compravendita	Entità	600
Locazione	Entità	1400
Cliente	Entità	500
Cedente	Entità	250
Cessionario	Entità	250
Appuntamento	Entità	1000
Direzione	Relazione	20
Creazione	Relazione	1000
Presenza (Appuntamento-Cliente)	Relazione	500000
Acquisizione	Relazione	1000
Cessione	Relazione	1000
Proposta	Relazione	2000
Presenza (Appuntamento-Agente)	Relazione	1000
Riguardante	Relazione	2000
Presenza (Abitazione-Città)	Relazione	1000
Presenza (Sede-Città)	Relazione	20
Afferenza	Relazione	260

### Commenti:

- Consideriamo una media di 2 sedi per città, sparse per un totale di 10 città
- Vi sono mediamente 2 segretari per sede
- Ogni sede ha mediamente 10 agenti
- Consideriamo una media di 100 abitazioni acquistate o vendute per città nel ciclo vitale del DB di cui
  - ~65% sono Appartamenti
  - ~35% sono Case vere e proprie, di cui
    - ~10% sono a schiera
    - ~30% sono singole
    - ~60% sono multifamiliari (bifamiliari, trifamiliari, ecc...)
- Consideriamo che mediamente ogni abitazione è oggetto di 2 contratti, di cui:
  - Il 70% è di locazione
  - Il 30% è di compravendita
- Consideriamo inoltre che mediamente solo il 5% dei contratti in un dato momento risulta attivo (non ratificato da entrambe le parti)
- Consideriamo che il 50% dei clienti farà la parte del cedente, mentre il restante 50% sarà cessionario.
- Consideriamo che circa 50 persone per città siano clienti dell'azienda in oggetto
- Prendiamo in considerazione che mediamente ogni cliente ha bisogno di 2 appuntamenti prima di richiedere una proposta di contratto
- Consideriamo che gli acquisti/vendite in comproprietà siano una parte molto trascurabile del volume d'affari, avendo mediamente solo 1 compratore ed 1 venditore per contratto

### Analisi prestazionale:

Date le operazioni e i volumi di cui sopra, possiamo procedere a costruire le tavole degli accessi, considerando gli accessi in scrittura con peso doppio rispetto a quelli in lettura:

Operazione 4 In Presenza di ridondanza				
<u>Concetto</u>	<u>Costrutto</u>	<u>Accessi</u>	<u>Tipo di Accesso</u>	<u>Peso</u>
Città	Entità	1	Lettura	1
Peso di una operazione				1
Numero di operazioni (al mese)				30
<b>Peso Totale</b>				<b>30</b>
Operazione 6 In presenza di ridondanza				
<u>Concetto</u>	<u>Costrutto</u>	<u>Accessi</u>	<u>Tipo di Accesso</u>	<u>Peso</u>
Contratto	Entità	1	Scrittura	2
Acquisizione	Relazione	1	Scrittura	2
Cessione	Relazione	1	Scrittura	2
Cedente	Entità	1	Lettura	1
Cessionario	Entità	1	Lettura	1
Proposta	Relazione	1	Scrittura	2
Agente	Entità	1	Lettura	1
Riguardante	Relazione	1	Scrittura	2
Abitazione	Entità	1	Lettura	1

Presenza	Relazione	1	Lettura	1
Città	Entità	1	Scrittura	2
Peso Operazione				17
Numero di operazioni (al mese)				20
<b>Peso Totale</b>				<b>340</b>
<b>Operazione 4 in assenza di Ridondanza</b>				
<u>Concetto</u>	<u>Costrutto</u>	<u>Accessi</u>	<u>Tipo di Accesso</u>	<u>Peso</u>
Città	Entità	1	Lettura	1
Presenza	Relazione	1	Lettura	1
Abitazione	Entità	100	Lettura	100
Riguardante	Relazione	200	Lettura	200
Peso Operazione				302
Numero di operazioni (al mese)				30
<b>Peso Totale</b>				<b>9060</b>
<b>Operazione 6 In assenza di ridondanza</b>				
Contratto	Entità	1	Scrittura	2
Acquisizione	Relazione	1	Scrittura	2
Cessione	Relazione	1	Scrittura	2
Cedente	Entità	1	Lettura	1
Cessionario	Entità	1	Lettura	1
Proposta	Relazione	1	Scrittura	2
Agente	Entità	1	Lettura	1
Riguardante	Relazione	1	Scrittura	2
Peso Operazione				13
Numero di operazioni (al mese)				20
<b>Peso totale</b>				<b>260</b>

Confronto delle operazioni:

	<b>Con Ridondanza</b>	<b>Senza Ridondanza</b>
<b>Operazione 4</b>	30	9060
<b>Operazione 6</b>	340	260



Com'è possibile vedere, vi è un forte vantaggio nel mantenere la ridondanza, soprattutto per l'operazione 4.

#### Eliminazione delle generalizzazioni:

##### Generalizzazione Totale Contratto - Di Compravendita/Di Locazione:

Si decide di integrare questa generalizzazione verso il padre

- unendo gli attributi Prezzo e Rata in un solo attributo prezzo
- Portando "valore mutuo" al padre
- creando un attributo "tipo"

##### Generalizzazione Totale Contratto - Completato/ In Corso

Si decide anche qui di integrare verso il padre

- Lo stato del contratto verrà identificato dalla presenza o meno della data di firma/ratifica, che ora potrà avere valori nulli.

##### Generalizzazione Parziale Casa - A schiera ....

Si decide di integrare verso il padre (casa) che acquisirà il campo Sezione

##### Generalizzazione Totale Abitazione - Casa/Appartamento

Anche qui si decide di integrare verso il padre, che acquisirà un attributo Sezione\_o\_Interno

##### Generalizzazione Totale Dipendente - Direttore + Segretario + Agente

Qui preferiamo mantenere la struttura della generalizzazione, creando 3 relationship che collegheranno le figlie al padre.

##### Generalizzazione Totale Cliente - Cedente + Cessionario

Qui decidiamo di integrare verso il padre, dato che non vi sono particolari differenze tra cedente e cessionario, rimanendo con due relationship tra cliente e contratto che chiameremo "cedente" e "cessionario".

#### **Scelta degli identificatori principali**

Gli identificatori principali saranno quelli inseriti nello schema ER, tranne per:

- la relazione "Contratto" nella quale abbiamo scelto di inserire un attributo "codice" a causa di un forte numero di chiavi esterne che porterebbero ad un appesantimento dello schema logico e relazionale.
- la relazione "Città" nella quale abbiamo scelto di usare un "codice" per alleggerire le chiavi esterne delle relazioni Sede e Abitazione
- anche la relazione "Appuntamento" farà uso di un codice, per alleggerire la chiave esterna verso presenza

Diagramma ER Ristrutturato a pagina 21.

#### **Politiche Di Traduzione:**

- La relazione Dipendente - Afferenza - Sede verrà integrata in Dipendente
- La relazione Dipendente - Composizione - Direttore verrà integrata in Direttore
- La relazione Dipendente - Composizione - Agente verrà integrata in Agente
- La relazione Dipendente - Composizione - Segretario verrà integrata in Segretario
- La relazione Direttore - Direzione - Sede verrà integrata in Sede
- La relazione Sede - Presenza - Città verrà integrata in Sede
- La relazione Città - Presenza - Abitazione verrà integrata in Abitazione
- La relazione Contratto - Riguardante - Abitazione verrà integrata in Contratto
- La relazione Contratto - Proposta - Agente verrà integrata in Contratto
- La relazione Cessionario diverrà una relazione a sè
- La relazione Cedente diverrà una relazione a sè
- La relazione Cliente - Presenza - Appuntamento sarà reificata
- La relazione Appuntamento - Creazione - Segretario sarà integrata in Appuntamento
- La relazione Appuntamento - Presenza - Agente sarà integrata in Appuntamento

#### **Modello Relazionale:**

**Città**(Codice, Nome, Provincia, Regione, Contratti\_Proposti)

**Abitazione**(Codice, Civico, Via, Sezione\_Interno, Città, Provincia, Regione)

**Sede**(Numero, Città, Via, Civico, Direttore)

**Dipendente**(Matricola, Nome, Cognome, Numero\_Telefono, Sede\_Afferenza, Città\_Afferenza, Provincia\_Afferenza, Regione\_Afferenza)

**Direttore**(Dipendente)

**Agente**(Dipendente)

**Segretario**(Dipendente)

**Cliente**(Codice\_Fiscale, Nome, Cognome, Data\_Nascita)

**Contratto**(Codice, Data\_Proposta, Valore\_Mutuo, Tipo, Prezzo\_o\_Rata, Agente\_Proponente, Abitazione, Data\_Ratifica)

**Cedente**(Cliente, Contratto)

**Cessionario**(Cliente, Contratto)

**Appuntamento**(Codice, Data, Ora, Agente, Segretario)

**Presenza**(Appuntamento, Cliente)

Schema Logico a Pagina 22.

**Funzioni:**

- 1. Dato un Codice Fiscale di un cliente ritorna il numero di contratti che ha sottoscritto e ratificato, sia di acquisizione che di cessione**

DROP FUNCTION IF EXISTS Contratti\_Ratificati;

DELIMITER |

CREATE FUNCTION Contratti\_Ratificati(CF VARCHAR(16))

RETURNS INT

DETERMINISTIC READS SQL DATA CONTAINS SQL

BEGIN

DECLARE Ced INT;

DECLARE Ces INT;

DECLARE Tot INT;

SELECT Count(\*) INTO Ced

FROM Cedente JOIN Contratto ON Contratto.Codice = Cedente.Contratto

WHERE Cedente.Cliente = CF AND Contratto.Data\_Ratifica IS NOT NULL;

SELECT Count(\*) INTO Ces

FROM Cessionario JOIN Contratto ON Contratto.Codice = Cessionario.Contratto

WHERE Cessionario.Cliente = CF AND Contratto.Data\_Ratifica IS NOT NULL;

SET Tot=Ced+Ces;

RETURN Tot;

END|

DELIMITER ;

- 2. Funzione che dato un dipendente, ne ritorna il ruolo (Direttore, Segretario, Agente)**

DROP FUNCTION IF EXISTS RuoloDipendente;

DELIMITER |

CREATE FUNCTION RuoloDipendente(Matr VARCHAR(6))

RETURNS VARCHAR(20)

DETERMINISTIC READS SQL DATA CONTAINS SQL

BEGIN

DECLARE Ruolo VARCHAR(20);

DECLARE Num INT(3);

SELECT Count(\*) INTO Num

FROM Dipendente JOIN Agente ON Dipendente.Matricola = Agente.Dipendente

WHERE Dipendente.Matricola = Matr;

IF Num > 0 THEN

SET Ruolo="Agente";

END IF;

SELECT Count(\*) INTO Num

FROM Dipendente JOIN Segretario ON Dipendente.Matricola = Segretario.Dipendente

WHERE Dipendente.Matricola = Matr;

IF Num > 0 THEN

SET Ruolo="Segretario";

```

END IF;
SELECT Count(*) INTO Num
FROM Dipendente JOIN Direttore ON Dipendente.Matricola = Direttore.Dipendente
WHERE Dipendente.Matricola = Matr;
IF Num > 0 THEN
    SET Ruolo="Direttore";
END IF;
RETURN Ruolo;
END|
DELIMITER ;

```

**3. Funzione che dati un codice contratto ed un cliente, ritorna che ruolo ha avuto tale cliente in quel contratto (Cedente o Cessionario)**

```

DROP FUNCTION IF EXISTS RuoloCliente;
DELIMITER |
CREATE FUNCTION RuoloCliente(Id VARCHAR(16), Contr VARCHAR(6))
RETURNS VARCHAR(20)
DETERMINISTIC READS SQL DATA CONTAINS SQL
BEGIN
    DECLARE Ruolo VARCHAR(20);
    DECLARE Num INT;
    SELECT Count(*) INTO Num
    FROM Cliente JOIN Cedente
    ON Cedente.Cliente = Id
    WHERE Cedente.Contratto = Contr;
    IF Num > 0 THEN
        SET Ruolo="Cedente";
    END IF;
    SELECT Count(*) INTO Num
    FROM Cliente JOIN Cessionario
    ON Cessionario.Cliente = Id
    WHERE Cessionario.Contratto = Contr;
    IF Num > 0 THEN
        SET Ruolo="Cessionario";
    END IF;
    RETURN Ruolo;
END|
DELIMITER ;

```

**Triggers:**

**1. Quando inserisco un nuovo contratto, la ridondanza in Città viene aggiornata**

```

DROP TRIGGER IF EXISTS ConteggioContratti;
DELIMITER |
CREATE TRIGGER ConteggioContratti
AFTER INSERT ON Contratto
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Città SET
    Contratti_Proposti = Contratti_Proposti + 1
    WHERE Codice = (
        SELECT DISTINCT Città
        FROM Abitazione JOIN Contratto
        ON Abitazione.Codice = Contratto.Abitazione
        WHERE Abitazione.Codice = new.Abitazione);
END|

```

DELIMITER ;

**2. All'inserimento di un direttore in una sede, verificare che tale direttore afferisca alla sede assegnatagli**

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaAfferenza;

DELIMITER |

CREATE TRIGGER VerificaAfferenza

BEFORE UPDATE ON Sede

FOR EACH ROW

BEGIN

DECLARE NSede INT;

DECLARE CSede VARCHAR(20);

SELECT Sede\_Afferenza, Citta\_Afferenza INTO NSede, CSede

FROM Dipendente

WHERE Matricola = new.Direttore;

IF new.Numero != NSede OR new.Citta != CSede THEN

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE\_TEXT="Il dipendente scelto non afferisce alla sede di cui si vuole renderlo direttore, update rifiutato";

END IF;

END|

DELIMITER ;

**3. Serie di 3 triggers che, All'inserimento di un dipendente in un ruolo, dovrebbero controllare che egli non sia già assegnato ad altri ruoli**

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaRuoloAgente;

DELIMITER |

CREATE TRIGGER VerificaRuoloAgente

BEFORE INSERT ON Agente

FOR EACH ROW

BEGIN

IF RuoloDipendente(new.Dipendente) IS NOT NULL THEN

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE\_TEXT="Questo Dipendente ha già un ruolo, inserimento fallito";

END IF;

END|

DELIMITER ;

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaRuoloSegretario;

DELIMITER |

CREATE TRIGGER VerificaRuoloSegretario

BEFORE INSERT ON Segretario

FOR EACH ROW

BEGIN

IF RuoloDipendente(new.Dipendente) IS NOT NULL THEN

SIGNAL SQLSTATE '45000'

SET MESSAGE\_TEXT="Questo Dipendente ha già un ruolo, inserimento fallito";

END IF;

END|

DELIMITER ;

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaRuoloDirettore;

DELIMITER |

CREATE TRIGGER VerificaRuoloDirettore

BEFORE INSERT ON Direttore

FOR EACH ROW

BEGIN

```

        IF RuoloDipendente(new.Dipendente) IS NOT NULL THEN
            SIGNAL SQLSTATE '45000'
            SET MESSAGE_TEXT="Questo Dipendente ha già un ruolo, inserimento fallito";
        END IF;
    END|
DELIMITER ;

```

**4. Serie di 2 triggers che Impedisce di inserire un contratto con cedenti e cessionari uguali (o comunque sottoinsiemi di l'un l'altro).**

```

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaCedentiContratti;
DELIMITER |
CREATE TRIGGER VerificaCedentiContratti
BEFORE INSERT ON Cedente
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE Cnt INT;
    SET Cnt = (SELECT Count(*)
                FROM Cessionario
                WHERE new.Contratto = Cessionario.Contratto AND
                      new.Cliente=Cessionario.Cliente);
    IF Cnt > 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT="Il record già contenuto nella Tabella Cessionario. Questo
        comporterebbe che un cliente venda a sè stesso. Inserimento Rifiutato";
    END IF;
END|
DELIMITER ;
DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaCessionariContratti;
DELIMITER |
CREATE TRIGGER VerificaCessionariContratti
BEFORE INSERT ON Cessionario
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE Cnt INT;
    SET Cnt = (SELECT Count(*)
                FROM Cedente
                WHERE new.Contratto = Cedente.Contratto AND new.Cliente=Cedente.Cliente);
    IF Cnt > 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT="Il record già contenuto nella Tabella Cedente. Questo
        comporterebbe che un cliente venda a sè stesso. Inserimento Rifiutato";
    END IF;
END|
DELIMITER ;

```

**5. Impedisce l'inserimento di due appuntamenti con la stessa data ed ora che coinvolgano lo stesso agente.**

```

DROP TRIGGER IF EXISTS VerificaAppuntamenti;
DELIMITER |
CREATE TRIGGER VerificaAppuntamenti
BEFORE INSERT ON Appuntamento
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE App INT;
    SELECT Count(*) INTO App

```

```

FROM Appuntamento a
WHERE a.Data=new.Data AND a.Ora=new.Ora AND a.Agente=new.Agente;
IF App > 0 THEN
    SIGNAL SQLSTATE '45000'
    SET MESSAGE_TEXT="Questo agente ha già un appuntamento per tali data ed ora!
    Inserimento Rifiutato";
END IF;
END|

```

DELIMITER ;

### Query e Procedure

Alcune query si riferiscono a dati di prova completamente diversi da quelli usati nella versione finale del database.

#### **1) Ritornare Nome, Cognome, I codici di contratto sottoscritti da tutti i clienti, con il ruolo a cui hanno partecipato a tali contratti, ordinati per codice di contratto**

```

SELECT Cliente.Nome, Cliente.Cognome, Contratto.Codice AS CodiceContratto,
RuoloCliente(Cliente.Codice_Fiscale, Contratto.Codice) AS Ruolo
FROM Cliente, Contratto
WHERE RuoloCliente(Cliente.Codice_Fiscale, Contratto.Codice) IS NOT NULL
ORDER BY Contratto.Codice;

```

Nome	Cognome	CodiceContratto	Ruolo
Roberto	Benigni	000001	Cessionario
Alberto	Sordi	000001	Cedente
Fabio	Fazio	000002	Cessionario
Filippo	Neviani	000002	Cedente
Nicoletta	Braschi	000003	Cedente
Alberto	Sordi	000003	Cessionario

#### **2. Nome, Cognome, Matricola e Numero di Contratti completati dal dipendente del mese (L'agente che ha completato più contratti nel mese)**

```

SELECT d.Nome, d.Cognome, d.Matricola, count(c.Codice) as Contratti_Completati
FROM (Dipendente d JOIN Agente a ON a.Dipendente=d.Matricola)
JOIN Contratto c ON c.Agente_Proponente = a.Dipendente
WHERE Data_Ratifica IS NOT NULL
ORDER BY Contratti_Completati DESC
LIMIT 1;

```

Nome	Cognome	Matricola	Contratti_Completati
Franco	De Roberti	159754	1

#### **3. Elenco di Città, con relative provincie e regioni, con numero di contratti proposti e completati in tali città, ordinate per il numero di contratti completati in ordine decrescente**

```

SELECT cit.Nome, cit.Provincia, cit.Regione, cit.Contratti_Proposti,
Count(cont.data_ratifica) AS Contratti_Completati
FROM (Contratto cont JOIN Abitazione a ON cont.Abitazione=a.Codice)
JOIN Citta cit ON a.Citta=cit.Codice
GROUP BY cit.Codice
ORDER BY Contratti_Completati DESC;

```

Nome	Provincia	Regione	Contratti_Proposti	Contratti_Completati
------	-----------	---------	--------------------	----------------------

Filadelfia	Vibo Valentia	Calabria	2	1
Casatenovo	Lecco	Lombardia	2	0
Grantorto	Padova	Veneto	1	0

**4. Trovare Numero, Città e Numero di Contratti Proposti dalle 3 sedi più owerate (con numero maggiore di contratti)**

```

SELECT s.Numero AS Numero_Sede, s.Città AS Città_Sede,
       Count(c.Codice) as Contratti_Proposti
FROM (
    (
        (Contratto c JOIN Agente a ON a.Dipendente=c.Agente_Proponente)
        JOIN Dipendente d ON a.Dipendente=d.Matricola)
        JOIN Sede s ON d.Sede_Afferenza=s.Numero AND d.Città_Afferenza=s.Città)
GROUP BY s.Numero, s.Città
ORDER BY Contratti_Proposti DESC
LIMIT 3;

```

Numero_Sede	Città_Sede	Contratti_Proposti
2	5	4
1	13	4
1	8	4

**5. Procedura che, dati Numero e Città in cui una sede è collocata, mostri Matricola, Nome e Cognome degli agenti che vi lavorano, insieme a Codice, Data ed Ora dei relativi appuntamenti dei giorni avvenire, ordinati per data ed ora**

```

DELIMITER |
CREATE PROCEDURE ProssimiAppuntamenti(IN nSede int(11), IN cSede varchar(20))
BEGIN
    SELECT d.Matricola, d.Nome, d.Cognome, a.Codice as Codice_Appuntamento, a.Data, a.Ora
    FROM (Appuntamento a JOIN Agente ag ON ag.Dipendente=a.Agente)
    JOIN Dipendente d ON d.Matricola=ag.Dipendente
    WHERE a.Data >= CURDATE()
    AND d.Sede_Afferenza=nSede
    AND d.Città_Afferenza=cSede
    ORDER BY a.Data, a.Ora ASC;
END;|
DELIMITER ;
CALL ProssimiAppuntamenti(1, '4');

```

Matricola	Nome	Cognome	Codice_Appuntamento	Data	Ora
1098004	Caterina	Bilotta	15	2017-02-14	11:00:00
10728015	Attilio	Dalla Via	13	2017-02-20	18:35:00
1031919	Elvira	Bonturi	12	2017-03-18	17:00

**6. Procedura che, dati Numero e Città in cui una sede è collocata, ritorni Matricola, Nome, Cognome e Ruolo di tutti i dipendenti di tale sede, facendo uso della funzione RuoloDipendente.**

```

DELIMITER |
CREATE PROCEDURE ElencoDipendenti(IN NumeroSede int(11), IN CittàSede
    varchar(20))

```

BEGIN

```
SELECT d.Matricola, d.Nome, d.Cognome, RuoloDipendente(d.Matricola) as Ruolo
FROM Dipendente d
WHERE d.Sede_Afferenza = NumeroSede
AND d.Citta_Afferenza = CittaSede;
```

END;|

DELIMITER ;

CALL ElencoDipendenti(1,'1');

Matricola	Nome	Cognome	Ruolo
1053484	Loredana	Fabbris	Segretario
1069841	Battista	Marsetti	Agente
1070162	Jacopo	Stocco	Agente
1070654	Lucia	Cappellari	Direttore

### Interfaccia Web:

L'interfaccia web è stata codificata in PHP, HTML5 e CSS3, con un semplice layout composto da header superiore, una sidebar con menu a scomparsa ed una parte dedicata al contenuto.

Questa interfaccia (assieme al database) è stata testata e funzionante facendo uso dei seguenti pacchetti software (oltre alle macchine del laboratorio):

- PHP 7.1.1: Development server locale (tramite comando: php -S localhost:8000 -t .)
- Client Compatibile con MySQL 15.1: MariaDB 10.1.21
- Firefox 51.0 su Gentoo Linux ~AMD64
- QuteBrowser 0.9.1 git con backends Webkit e QtWebEngine su Gentoo Linux ~AMD64
- Chrome 55 su Android 5.0
- Chrome 50.0.2661.89 Su Android 5.1

All'apertura della pagina, ci si troverà davanti ad una schermata di login:

È possibile accedere al pannello di gestione con le seguenti credenziali, che per praticità di codifica sono hard-coded all'interno della pagina PHP che andrà a fare la verifica di login:

- **Nome Utente:** personale
- **Password:** password

Dopo la login ci si ritroverà subito alla schermata di ricerca contratti:



## Agenzia X

Pannello di controllo

**Login: personale**

Gestione Abitazioni

Gestione Dipendenti

Gestione Contratti

Gestione Clientela

Gestione Sedi

Gestione Appuntamenti

Logout

Codice

Data di Proposta

Valore Mutuo

Tipo di Contratto:

☒ Compravendita

☐ Locazione

Prezzo/Rata

Codice Agente Proponente

Codice Abitazione

Data Conferma

Submit Query

Nella sidebar si può vedere con che nome utente si è acceduti oltre a varie sezioni tematiche riguardanti la gestione del database, rappresentate da menu pop-up:

- Gestione Abitazioni
  - Registrazione Abitazione
  - Ricerca Abitazioni
- Gestione Dipendenti
  - Aggiunta Dipendenti
  - Assegnazione Dipendente
  - Ricerca Dipendente
- Gestione Contratti
  - Ricerca Contratti
  - Aggiunta contratti
  - Registrazione delle parti contrattuali
- Gestione Clientela
  - Aggiunta Clienti
  - Ricerca Clienti
- Gestione Sedi
  - Aggiunta Sedi
  - Ricerca Sedi
  - Aggiunta Città
  - Ricerca Città
- Gestione Appuntamenti
  - Ricerca Appuntamenti
  - Aggiunta Appuntamenti
  - Aggiunta di clienti partecipanti

Le operazioni di modifica, aggiornamento ed eliminazione di records vengono fatte dalle schermate dei risultati delle varie ricerche:

## Agenzia X

Pannello di controllo

**Login: personale**

Gestione Abitazioni

Gestione Dipendenti

Gestione Contratti

Gestione Clientela

Gestione Sedi

Gestione Appuntamenti

Logout

Dipendenti Trovati corrispondenti ai criteri di ricerca:

Matricola	Nome	Cognome	Numero Telefono	No. Sede	Città	Ruolo	Azioni
136987	Marco	Monti	3481234567	1	000004	Segretario	
159754	Franco	De Roberti	3335554712	1	000001	Agente	
258741	Francesco	Cherchi	3331258754	1	000003	Direttore	

Legenda delle icone "Azione":

- Cancella la riga dal database, se questo non va ad infrangere vincoli di integrità interni al database, altrimenti porta ad un errore.
- Permette di modificare la riga, a meno che questo non infranga vincoli di integrità del Database.
- Solleva il dipendente dall'incarico corrente, nel caso un direttore venisse sollevato dall'incarico, il Database farà in modo di settare a NULL il campo "direttore" della sede di appartenenza.

Link Rapidi inter-tabellari:

## Agenzia X

Pannello di controllo

**Login: personale**

Gestione Abitazioni

Gestione Dipendenti

Gestione Contratti

Gestione Clientela

Gestione Sedi

Gestione Appuntamenti

Logout

Contratti Trovati corrispondenti ai criteri di ricerca:

Codice	Data Proposta	Valore Mutuo	Tipo	Prezzo/Rata	Cod. Agente	Cod. Abitazione	Data Conferma	Azioni
000002	2016-11-10	50000.00	Compravendita	85000.00	159754	00000003	2016-11-12	

All'interno delle tabelle dei risultati possono comparire dei link che possono rapidamente dare informazioni di interesse coerenti con la natura della ricerca che si è effettuato, nell'esempio in immagine:

- Cliccando sul codice Contratto 000002 si avrà l'elenco delle parti (Cedenti e Cessionari) che sono state coinvolte nel contratto, dando la possibilità di rimuovere quelle aggiunte per errore

- Cliccando sul Codice Agente 159754 si potrà iniziare una ricerca che visualizza tutti i dati dell'agente coinvolto
- Facendo click sul Codice dell'abitazione si avvia una ricerca che mostra l'ubicazione dell'abitazione in oggetto.

Questi link rapidi sono presenti all'interno di tutta l'interfaccia web, come nella ricerca appuntamenti, o nella ricerca di sedi, o nella visualizzazione delle parti coinvolte nei contratti.

Questi link permettono di velocizzare operazioni come sollevare il direttore di una sede conosciuta: basta cerca la sede, cliccare sul codice del direttore e poi cliccare sull'icona "Solleva dall'incarico".

L'uso del bottone "logout" porterà alla conclusione della sessione, alla sua distruzione, insieme a tutti i cookies settati nel frattempo.

Inserire il codice delle pagine web in questa relazione renderebbe il tutto troppo lungo da leggere (68 files tra interfacce e pagine di esecuzione), quindi abbiamo preferito omettere tutto ciò.





