

**SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE**

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA E TECNOLOGIE DELL’INFORMAZIONE**

**CORSO DI LAUREA IN INFROMATICA**

**INSEGNAMENTO DI BASI DI DATI E SISTEMI OPERATIVI I**

**ANNO ACCADEMICO 2019/2020**

**Documentazione**

**Progettazione di una base di dati relazionale**

**<Sistema Gestionale per Recensioni Turistiche>**

**A cura di:**

Federico Gargiulo - N86002884

Antonio Garofalo - N86003129

**Indice:**

**Introduzione -----------------------------------------------------------3**

**Class diagram (non ristrutturato)-------------------------------4**

**Modifiche di ristrutturazione--------------------------------------5**

**Class diagram (ristrutturato)--------------------------------------7**

**Dizionari----------------------------------------------------------------10**

* **Classi--------------------------------------------------------------10**
* **Associazioni----------------------------------------------------15**
* **Vincoli-------------------------------------------------------------18**

**Schema logico/relazionale---------------------------------------20**

**SQL----------------------------------------------------------------------25**

**Crediti-------------------------------------------------------------------40**

**1 – Introduzione**

Il progetto che abbiamo scelto tra le tracce disponibili è stato quello di un ***Sistema Gestionale per Recensioni Turistiche,***si chiedeva al gruppo di due studenti di creare una base di dati che venisse gestita da un applicativo java.

I vincoli imposti, sono stati prettamente 2:

-Un utente può unicamente fare una singola recensione per una determinata location.

-Le location devo essere gestite in 3 macro-specializzazioni che sarebbero:

* Alloggio
* Attrazione
* Ristorante

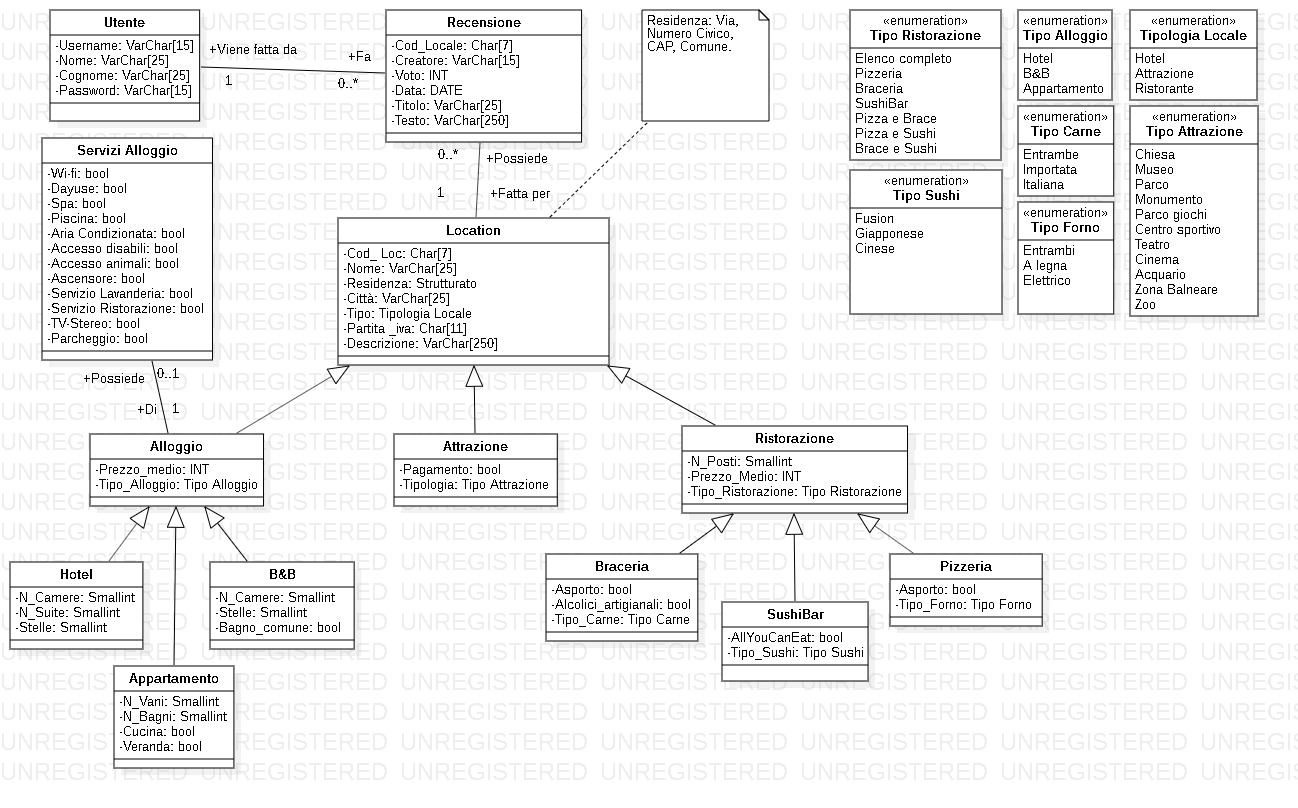
(N.B le specializzazioni devono essere  ulteriormente  raffinate)

E’ stato pensato di fare una base di dati su Oracle (precisamente versione 11g facilmente configurabile) gestendo il tutto con l’applicativo “SQL developer”.

La base di dati è stata modellata mediante Class Diagram con successiva revisione e ristrutturazione. Si noterà bene nella definizione di vincoli e tabelle la creazione anche di trigger che, per mancata presenza in Oracle, abbiamo inserito al fine di avere una base di dati dinamica che si aggiornasse automaticamente al cambiamento di specifici parametri e alcuni che velocizzassero gli inserimenti creando parallelamente altri inserimenti a catena da modificare con le informazioni desiderate.

Infine per i gruppi a 3 veniva chiesto un sistema di moderazione, tramite notifiche e controlli sulle recensione fatte prima di essere pubblicate.

**2 – Class Diagram (non ristrutturato)**



Il class diagram proposto per la soluzione del problema è formato da 13 classi (che diventeranno 14 con la ristrutturazione), 9 di queste classi sono specializzazioni di altre classi, per la precisione le classi sottostanti alla classe “Location” ad esclusione della classe “Servizi alloggio” sono specializzazioni.

Per raffinare meglio le classi si è optato per l’introduzione di vari nuovi tipi che sono sviluppati nelle enumerazioni in alto a destra.

Inoltre per completezza si è aggiunto un attributo strutturato (“Residenza” in “Location”) che verrà analizzato successivamente con la ristrutturazione del class diagram.

**3 – Modifiche di ristrutturazione**

Con un quadro generale avuto dal class diagram (non ristrutturato) si passa alle prime modifiche fatte in vista della ristrutturazione.

Ovviamente bisognava:

* Eliminare generalizzazioni/specializzazioni
* Eliminare attributi strutturati
* Eliminare eventuali molteplicità (assenti in principio)

Analizzando il precedente class diagram possiamo notare:

* Un attributo strutturato (in “Location)
* 9 specializzazioni e sotto-specializzazioni

La soluzione per il primo problema di ristrutturazione è stata scelta tra le soluzioni studiate durante il corso, ovvero, si è optato per la creazione di un “Entità” o classe totalmente estranea che crea un'unica associazione 1 a 0…\* con la classe “Location”, essa conterrà le residenze che esistono associate poi a nessuna o molte località.

Per il secondo problema, nonché quello principale richiesto anche dalla traccia si è optato per eliminare le generalizzazioni/specializzazioni lasciando intatta la struttura ad albero creatasi. Per questo motivo c’è stata la sostituzione completa con associazioni vincolate.

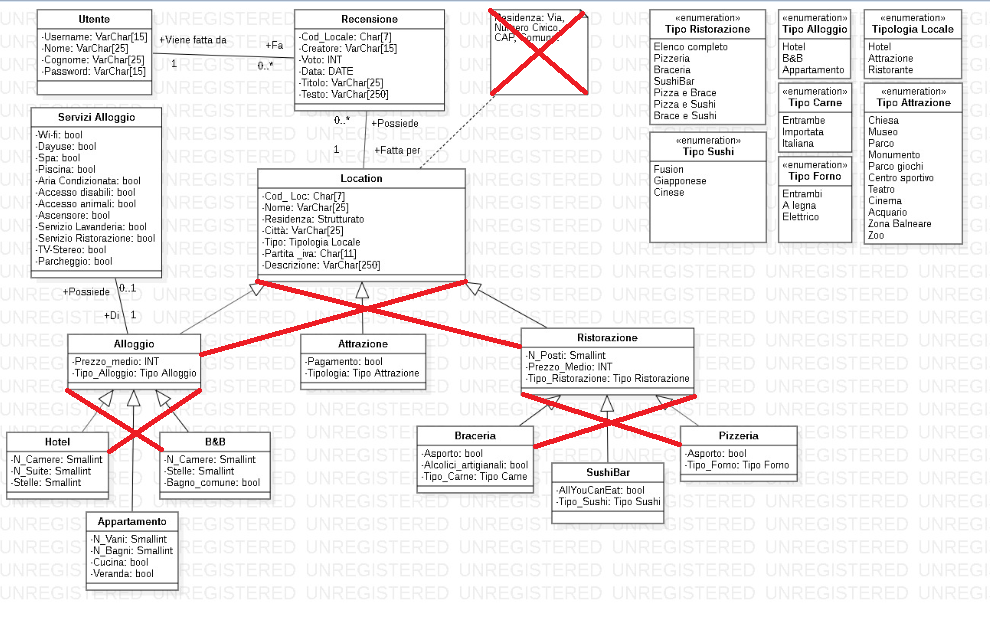
Infatti i vincoli che si sono introdotti (imposti anche dalla traccia) definiscono che la prima specializzazione è una total/disjoint ciò significa che un istanza “Location” può essere SOLO “Alloggio”, “Attrazione” o “Ristorante”.

Le successive specializzazioni invece si sono divise i 3 macro esempi:

* Alloggio: specializzazione partial/disjoint con “Hotel”, “BeB” e “Appartamento”
* Attrazione: per la vastità di tipologie si è pensato di non far avere specializzazioni da “Attrazione”
* Ristorante: specializzazione partial/overlapping con “Pizzeria”, “SushiBar” e “Braceria”

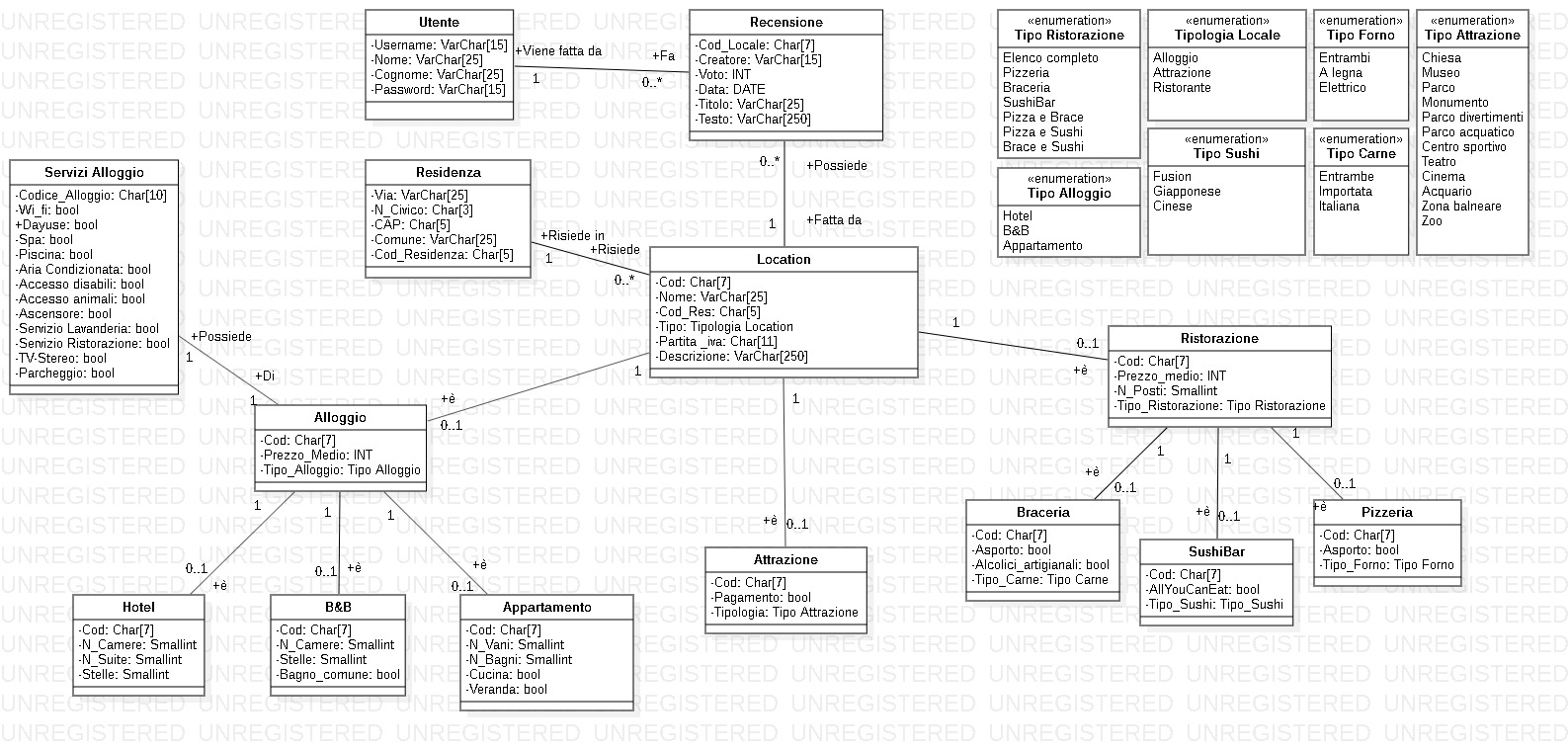
La ristrutturazione completa del class diagram ha portato (come c’era da aspettarsi) alla obbligatoria aggiunta di attributi di *chiave esterna* per istanziare le associazioni che hanno sostituito le specializzazioni

Infine per quanto riguarda la classe creatasi “Residenza”, gli attributi che la compongono son i campi strutturati precedentemente definiti, con l’aggiunta di una chiave surrogata per avere una *chiave primaria* a cui associarsi dalla classe “Location”.



Le “X” rosse rappresentano ciò che nel class diagram (ristrutturato) non apparirà.

**4 – Class diagram (Ristrutturato)**



Il class diagram sovrastante rappresenta la ricostruzioni adattabile alla traduzione dei dati logica e relazionale.

Come precedentemente illustrato il class diagram conteneva un attributo strutturato e varie specializzazione che andavano modellate per una più facile comprensione.

Ristrutturazione “Attributi strutturati”:

L’attributo strutturato “Residenza” contenuto nella tabella “Location” è stato prontamente eliminato per rappresentarlo sotto forma di classe a se stante.

La classe creatasi, chiamata appunto “Residenza”, contiene come attributi quelli che sono le informazioni principali di una residenza, introducendo la chiave primaria (per introdurre unicità e associazione ad altre classi), l’attributo è stato chiamato per convenzione “Cod\_Residenza” associato con la chiave esterna di “Location” rinominata “Cod\_Res”.

L’associazione creatasi tra “Residenza” e “Location” è una associazione 1 a 0…\*, questa perché definisce l’ovvietà dove una residenza può avere associate nessuna o molte location mentre una location può avere un'unica residenza associata.

Ristrutturazione “Molteplicità”:

Assenti durante la progettazione del problema.

Ristrutturazione “Generalizzazioni/Specializzazioni”:

La ristrutturazione delle ben 9 specializzazioni della classe “Location” sono state gestite mantenendo intatta la struttura “ad Albero” senza complicazioni di schiacciamento o vincoli che permettessero la creazione di istanze solo in specifici casi.

Sono stati introdotti attributi creati (gestiti con apposite enumerazioni) alcune introdotte per creare una piccola differenza tra e varie specializzazioni altre sono invece attributi “Surrogati” usati come switch per identificare la specializzazione successiva e facilitare il lavoro sull’applicativo JAVA.

Esempio pratico:

Tipo\_Location, identifica la tipologia tra Alloggio, Attrazione e Ristorante.

Identificata la tipologia di location abbiamo (a seconda della scelta) un altro attributo (definito nella classe specializzata da location) che identifica il Tipo che successivamente si andrà a specializzarsi (ad eccezione della classe “Attrazione”).

N.B:

Le specializzazioni create sono per la classe “Alloggio” partial/disjoint mentre per la calsse “Ristorante” partial/overlapping, ovviamente sono parziali per il semplice fatto che ci sono altre istanze che possono essere considerate nel problema ma che per semplicità ne vengono rappresentate solo 3.

Disjoint sono le specializzazioni di alloggio dato che per naturalezza un “Hotel” non può essere un “BeB” oppure un “Appartamento

Overlapping dato che un “Ristorante” può essere sia “Pizzeria” che “Braceria” che “SushiBar” (si consideri il viceversa).

L’unica total/disjoint è quella definita dalla traccia ovvero la specializzazione “Alloggio”, “Attrazione” e “Ristorante” dato che rappresentano le tre istanze del problema completo.

**5 – Dizionario delle classi**

In questa sezione approfondiamo le classi presenti nel class diagram finale, definendo attributi, tipi e che ruolo hanno.

Classi presenti:

* Utente
* Recensione
* Location
* Residenza

Come entità forti, mentre come specializzazioni di “Location” abbiamo:

* Alloggio
* Attrazione
* Ristorante

Raffiniamo con altre classi, per Alloggio:

* Servizi alloggio
* Hotel
* BeB
* Appartamento

Raffiniamo Ristorazione:

* Braceria
* SushiBar
* Pizzeria

**Classe - Utente**

Username – Chiave primaria che identifica il singolo utente;

Password – Usata per l’accesso nel programma JAVA;

Nome – Stringa di non nulla ;

Cognome – Stringa di raffinazione non nulla;

**Classe – Recensione**

Cod\_Locale – Chiave esterna associata a Cod di “Location”;

Creatore - Chiave esterna associata a Username di “Utente”;

(Entrambe le chiavi identificano una recensione)

Voto – Intero non nullo, usato per la media nella stored procedure;

Data – Tipo DATE non nullo usato per una cronologia o un determinato ordinamento;

Titolo – Stringa non nulla;

Testo – Stringa che può essere nulla (Gestita con un check);

**Classe – Location**

Cod – Chiave primaria di identificazione di “Location”;

Nome – Stringa non nulla, indica il nome della Location;

Cod\_Res – Chiave esterna al Cod\_Residenza di “Residenza”;

Tipo – Tipo\_Location, è una stringa gestita da un check in sulla base di tre valori, Alloggio, Attrazione e Ristorante;

Partita\_iva – Stringa obbligatoria ma non necessaria per le attrazioni;

Descrizione – Stringa di raffinamento, non per forza nulla;

**Classe – Residenza**

Via – Stringa non nulla, indica la via;

N\_Civico – Stringa non nulla, indica il civico;

CAP – Stringa non nulla, indica il codice di avviamento postale (CAP);

Comune – Stringa non nulla, indica il comune;

Codice\_Residenza – Chiave primaria di identificazione delle residenze;

La classe “Residenza” ha tutti gli attributi non nulli dato che deve essere visualizzata tramite applicativo sottoforma di concatenazione di stringhe ben formattate.

**Specializzazioni:**

**Classe Alloggio**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Location”

Prezzo\_medio – Prezzo medio di una notte;

Tipo\_Alloggio - Tipo\_Alloggio, è una stringa gestita da un check in sulla base di tre valori, Hotel, BeB e Appartamento;

**Classe Servizi alloggio (Non è specializzazione ma associata esternamente ad Alloggio)**

Cod\_Alloggio – Chiave esterna associata alla chiave Cod presente in “Alloggio”, grazie alla definizione di unicità questa chiave può essere associata ad una chiave esterna.

Serie di attributi – Tutti i restanti 12 attributi di “Servizi alloggio” sono definiti booleani ma come tutti i booleani su oracle vengono definiti da due caratteri CHAR che prendono un falore di default (ns = non specificato) e possono avere valore “si” o “no.

**Classe Attrazione**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Location”;

Pagamento – Definisce se l’attrazione è a pagamento;

Tipologia – Tipo\_Attrazione è un tipo gestito tramite check in di una serie di stringe che definiscono varie tipologie di attrazioni.

**Classe Ristorazione**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Location”;

Prezzo\_medio – Prezzo medio di una cena;

N\_Posti – Numero di posti a sedere;

-Tipo\_Ristorazione – Tipo\_Alloggio, è una stringa gestita da un check in sulla base di tre valori, Braceria, SushiBar e Pizzeria insieme a tutte le altre combinazioni a coppie per definire quella che è una specializzazione “Overlapping”;

**Sotto-Specializzazioni:**

**Classe Hotel**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Alloggio” che avendo unicità permette tale associazione;

N\_Camere – Numero di camere nell’albergo;

N\_Suite – Numero di suite nell’albergo;

Stelle - Indica le stelle di un Hotel/Albergo;

;**Classe BeB**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Alloggio” che avendo unicità permette tale associazione;

N\_Camere – Intero per raffinamento della specializzazione con valore di default “ns”;

Stelle - Intero per raffinamento della specializzazione con valore di default “ns”, indica le stelle di un BeB/Ostello;

Bagno\_comune -Booleano usato per raffinare la classe, indica se il BeB ha il bagno in comune;

**Classe Appartamento**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Alloggio” che avendo unicità permette tale associazione;

N\_Vani – Numero di vani nell’appartamento;

N\_Bagni – Numero di bagni nell’appartamento;

Cucina – Boolean che definisce se c’è una cucina;

Veranda – Boolean che definisce se c’è una veranda;

**Classe Braceria**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Ristorazione” che avendo unicità permette tale associazione;

Asporto – Boolean che definisce se c’è il servizio di asporto;

Aloclici\_artigianali – Boolean che definisce se vengono serviti alcolici della casa;

Tipo\_Carne – Stringa definita da un check sul tipo di carne servita (Entrambe, Italiana o Importata);

**Classe SushiBar**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Ristorazione” che avendo unicità permette tale associazione;

AllYouCanEat – Boolean che definisce se c’è sevizio AYCE;

Tipo\_Sushi – Stringa definita da un check sui valori del tipo di suchi servito (Fusion, Giapponese o Cinese);

**Classe Pizzeria**

Cod – Chiave esterna associata a Cod di “Ristorazione” che avendo unicità permette tale associazione;

Asporto – Boolean che definisce se c’è il servizio di asporto;

Tipo\_Forno – Stringa gestita da un check sui valori del tipo di forno di cottura (Elettri, a legna o Entrambi);

**6 – Dizionario delle associazioni**

Le associazioni presenti nella soluzione del problema sono precisamente 13 e sono:

* Utente-Recensione
* Recensione-Location
* Location-Residenza
* Location-Alloggio
* Location-Attrazione
* Location-Ristorazione
* Alloggio-Servizi alloggio
* Alloggio-Hotel
* Alloggio-BeB
* Alloggio-Appartamento
* Ristorazione-Braceria
* Ristorazione-SushiBar
* Ristorazione-Pizzeria

Analizziamole tutte:

**Utente-Recensione**

Tipologia – 1 a Molti (1 – 0…\*);

Un utente può fare nessuna o molte recensioni, una recensione è associata ad un unico utente.

**Recensione-Location**

Tipologia – ,Molti a 1 (0…\* - 1);

Una recensione è fatta ad un'unica specifica location, su una location possono essere fatte nessuna o tante recensioni.

**Location-Residenza**

Tipologia – ,Molti a 1 (0…\* - 1);

Una location ha associata un'unica residenza, una residenza avrà da nessuna a molte location.

**Location-Alloggio**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Una location può essere o non un alloggio, un alloggio è una location.

**Location-Attrazione**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Una location può essere o non un attrazione, un attrazione è una location.

**Location-Ristorazione**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Una location può essere o non un ristorante, un ristorante è una location.

**Alloggio-Servizi alloggio**

Tipologia – 1 a 1 (1 – 1);

Un alloggio ha un servizio alloggio personale, ad un servizio alloggio è associato un alloggio sempre;

**Alloggio-Hotel**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un alloggio può essere o non un Hotel, un Hotel è un alloggio;

**Alloggio-BeB**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un alloggio può essere o non un BeB, un BeB è un alloggio;

**Alloggio-Appartamento**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un alloggio può essere o non un Appartamento, un Appartamento è un alloggio;

**Ristorazione-Braceria**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un ristorante può o non essere braceria, una braceria è un ristorante;

**Ristorazione-SushiBar**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un ristorante può o non essere sushibar, un sushibar è un ristorante;

**Ristorazione-Pizzeria**

Tipologia: 1 a 0/1 (1 – 0…1);

Un ristorante può o non essere pizzeria, una pizzeria è un ristorante;

Alcune associazioni potrebbero in una determinata istanza non esistere o essere settate a valori di default dato che le specializzazioni appunto definiscono un istanza precisa e non overlapping, per le sotto-specializzazioni invece di “Ristorazione” possono esserci più istanze specializzate al seconda del tipo di ristorazione, ma di questo ne parleremo del dizionario dei vincoli.

**7 – Dizionario dei vincoli**

In questa ultima parte del dizionario della base di dati vengono elencati ed esposti i vincoli più importanti:

(N.B i vincoli senza nomi sono stati aggiunti durante la creazione delle tabelle quindi hanno un nome sottointeso scelto automaticamente dal DBMS i.e SYSXXX)

I vincoli possono essere:

* Di dominio (Su un attributo di una tabella);
* Di n-upla (Su più attributi di una tabella)
* Intrarelazionali (Unique, Primary key);
* Interrelazionali(Foreign key);

**Vincoli di dominio:**

Check su i tipi:

I check in definiti nella creazione delle tabelle in SQL sono vincoli di dominio che garantiscono un valore (tra quelli proposti nell’insieme) ad un determinato attributo, per esempio sul Tipologia Location, Tipo alloggio, Tipo ristorazione e così via…

Check sul voto recensione:

Una recensione può avere un voto compreso tra 1 e 5.

Check sul prezzo medio di Alloggio e Ristorante:

Un prezzo medio deve essere maggiore di 0.

**Vincoli di n-upla:**

Assenti.

**Vincoli intrarelazionali:**

Username definisce unicamente un Utente (Primary key);

Recensione è definita come una classe entità ma che fa da ponte tra due classi (Utente e Location), una recensione ha associati Un utente e Una location.

Un utente può fare unicamente una recensione per una singola location, non ne può fare di più, questo vincolo è gestito tramite l’aggiunta di un vincolo di unicità che comprende i 2 attributi chiave di recensione (Cod\_Locale e Creatore).

Una location è definita da un codice identificativo (Cod) definito come primary key.

Una residenza è definita da un codice identificativo (Cod\_Residenza) definito come primary key.

Tutti gli identificativi (Cod) nelle specializzazioni e sotto-specializzazioni di location ereditano unicità e quindi una referenza (Foreign key) verso il l’attributo identificativo di location (Cod);

**Vincoli interrelazionali:**

Una location può essere specializzata solo in Alloggio, Attrazione o Ristorazione, ciò significa che per una singola location esisterà un'unica istanza che potrà essere scelta tra Alloggio, Attrazione e Ristorante, le altre saranno nulle.

Un alloggio ha sempre associato un Servizi alloggio (Associazione 1 a 1 OBBLIGATORIA).

Un alloggio si specializza solo in Hotel, BeB o Appartamento (Disjoint).

Un ristorante si può specializzare in Braceria, SushiBar e Pizzeria o anche una combinazione tra di loro, esempio, se un ristorante è di tipo Braceria che Pizzeria, ci saranno 2 istanze (Una in braceria e una in Pizzeria che referenzieranno lo stesso ristorante).

Tutti i vincoli oltre ad essere gestiti tramite dichiarazioni SQL e quindi eccezioni di Integrità, sono in parte gestiti dai trigger SQL (scritti nel capitolo 9 – SQL) che garantiscono la presenza nel database di istanze sempre aggiornate.

**8 – Schema logico/relazionale**

Lo schema relazionale per il problema rappresenterà tutte le relazioni con classi, chiavi primarie, chiavi esterne senza ordine ne molteplicità:

N.B i domini non specificati sono null o comunque non rilevanti.

Utente(Nome, Cognome, Username, Password);

Numero attributi:4

Chiavi primarie:1

Chiavi esterne:0

---

Recensione(Cod\_Locale, Creatore, Voto, Data, Titolo, Testo);

Numero attributi:6

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:2

Dom(Voto)={1…5}

Dom(Data)={Giorno=1…31, Mese=1..12, Anno=1900…2100}

---

Location(Cod, Nome, Cod\_Res, Tipo, Partita\_IVA, Descrizione);

Numero attributi:6

Chiavi primarie:1

Chiavi esterne:1

Dom(Tipo)={Alloggio, Attrazione, Ristorante}

Residenza(Via, N\_Civico, CAP, Comune, Cod\_Residenza);

Numero attributi:5

Chiavi primarie:1

Chiavi esterne:0

---

Alloggio(Cod, Prezzo\_medio, Tipo\_Alloggio);

Numero attributi:3

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Tipo\_Alloggio)={Hotel, BeB, Appartamento}

---

Servizi Alloggio(Codice\_Alloggio, Wi\_Fi, Dayuse, Spa, Piscina, Aria Condizionata, Accesso disabili, Accesso animali, Ascensore, Servizio Lavanderia, Servizio Ristorazione, TV\_Stereo, Parcheggio);

Numero attributi:13

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

(I domini degli attributi al di fuori di “Codice\_Alloggio” sono boolean)

---

Hotel(Cod, N\_Camere, N\_Suite, Stelle);

Numero attributi:4

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Stelle)={1…5}

BeB(Cod, N\_Camere, Stelle, Bagno\_comune);

Numero attributi:4

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Stelle)={1…5}

Dom(Bagno\_comune)={si, no, ns}

---

Appartamento(Cod, N\_Vani, N\_Bagni, Cucina, Veranda);

Numero attributi:5

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Cucina)={si, no, ns}

Dom(Veranda)={si, no, ns}

---

Attrazione(Cod, Pagamento, Tipologia);

Numero attributi:3

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Pagamento)={si, no, ns}

Dom(Tipologia)={Chiesa, Museo, Parco, Monumento, Parco divertimenti, Parco acquatico, Centro sportivo, Teatro, Cinema, Acquario, Zona balneare, Zoo}

Ristorazione(Cod, Prezzo\_medio, N\_Posti, Tipo\_Ristorazione);

Numero attributi:4

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Tipo\_Ristorazione)={Elenco completo, Braceria, SushiBar, Pizzeria, Pizza e Brace, Pizza e Sushi, Brace e Sushi}

---

Braceria(Cod, Asporto, Alcolici\_artigianali, Tipo\_Carne);

Numero attributi:4

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Asporto)={si, no, ns}

Dom(Alcolici\_artigianali)={si, no, ns}

Dom(Tipo\_Carne)={Entrambe, Importata, Italiana}

---

SushiBar(Cod, AllYouCanEat, Tipo\_Sushi);

Numero attributi:3

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(AllYouCanEat)={si, no, ns}

Dom(Tipo\_Sushi)={Fusion, Giapponse, Cinese}

Pizzeria(Cod, Asporto, Tipo\_Forno);

Numero attributi:3

Chiavi primarie:0

Chiavi esterne:1

Dom(Asporto)={si, no, ns}

Dom(Tipo\_Forno)={Entrambi, Elettrico, A legna}

**9 – SQL**

A seguire il codice SQL usato per creare lo scheletro del database, a fondo del capitolo ci sarà una breve spiegazione e visione delle sequenze create e dei trigger usati.

(N.B è consigliato eseguire per i trigger, uno script alla volta e non tutto insieme dato che oracle non riconosce il susseguirsi di trigger credendo che ne sia uno solo)

**--Creazione tabelle**

**create table utente**(username varchar(15) primary key, nome varchar(25) not null, cognome varchar(25) not null, password varchar(15) not null );

**create table recensione**(cod\_locale char(7) not null, creatore varchar(15) not null, voto int not null, check(voto between 1 AND 5), data DATE default CURRENT\_TIMESTAMP, titolo varchar(25) not null, testo varchar(250) default 'Non esiste testo' );

**create table location**(cod char(7) primary key, nome varchar(25) not null, cod\_res char(5) not null, tipo\_location varchar(25) not null, check (tipo\_location='Alloggio' OR tipo\_location='Attrazione' OR tipo\_location='Ristorante'), partita\_iva char(11) not null, descrizione varchar(100) default 'Nessuna Descrizione' );

**create table residenza**(via varchar(25) not null, n\_civico varchar(5) not null, cap char(5) not null, comune varchar(25) not null, cod\_residenza char(5) primary key );

**create table alloggio**(cod char(7) primary key, prezzo\_medio int, check(prezzo\_medio>=0), tipo\_alloggio varchar(25) default 'Non Specificato', check(tipo\_alloggio='Hotel' OR tipo\_alloggio='BeB' OR tipo\_alloggio='Appartamento' OR tipo\_alloggio='Non Specificato') );

**create table servizi\_alloggio**(cod char(7) not null, wi\_fi char(2) default 'ns', dayuse char(2) default 'ns', spa char(2) default 'ns', piscina char(2) default 'ns', aria\_condizionata char(2) default 'ns', accesso\_disabili char(2) default 'ns', accesso\_animali char(2) default 'ns', ascensore char(2) default 'ns', servizio\_lavanderia char(2) default 'ns', servizio\_ristorazione char(2) default 'ns', tv\_stereo char(2) default 'ns', parcheggio char(2) default 'ns' );

**create table attrazione**(cod char(7) not null, pagamento char(2) default 'ns', tipo\_attrazione varchar(25) );

**create table ristorazione**(cod char(7) primary key, prezzo\_medio int, check(prezzo\_medio>=0), n\_posti smallint, tipo\_ristorazione varchar(25) default 'Non Specificato', check(tipo\_ristorazione='Elenco completo' OR tipo\_ristorazione='Pizzeria' OR tipo\_ristorazione='Braceria' OR tipo\_ristorazione='SushiBar' OR tipo\_ristorazione='Pizza e Brace' OR tipo\_ristorazione='Pizza e Sushi' OR tipo\_ristorazione='Brace e Sushi' OR tipo\_ristorazione='Non Specificato') );

**create table hotel**(cod char(7) not null, n\_camere smallint, n\_suite smallint, stelle smallint );

**create table beb**(cod char(7) not null, n\_camere smallint, stelle smallint, bagno\_comune char(2) default 'ns', check(bagno\_comune='si' OR bagno\_comune='no' OR bagno\_comune='ns') );

**create table appartamento**(cod char (7) not null, n\_vani smallint, n\_bagni smallint, cucina char(2) default 'ns', check(cucina='si' OR cucina='no' OR cucina='ns'), veranda char(2) default 'ns', check(veranda='si' OR veranda='no' OR veranda='ns') );

**create table braceria**(cod char(7) not null, asporto char(2) default 'ns', alcolici\_artigianali char(2) default 'ns', tipo\_carne varchar(20) default 'Non Specificato', check(tipo\_carne='Entrambe' OR tipo\_carne='Importata' OR tipo\_carne='Italiana' OR tipo\_carne='Non Specificato') );

**create table sushibar**(cod char(7) not null, allyoucaneat char(2) default 'ns', tipo\_sushi varchar(20) default 'Non Specificato', check(tipo\_sushi='Fusion' OR tipo\_sushi='Giapponese' OR tipo\_sushi='Cinese' OR tipo\_sushi='Non Specificato') );

**create table pizzeria**(cod char(7) not null, asporto char(2) default 'ns', tipo\_forno varchar(20) default 'Non Specificato', check(tipo\_forno='Entrambi' OR tipo\_forno='A legna' OR tipo\_forno='Elettrico' OR tipo\_forno='Non Specificato') );

**--Unique**

alter table recensione add constraint uc\_recensione unique(creatore,cod\_locale);

alter table attrazione add constraint uc\_cod\_att unique(cod);

alter table servizi\_alloggio add constraint uc\_cod\_sall unique(cod);

alter table hotel add constraint uc\_cod\_hotel unique(cod);

alter table beb add constraint uc\_cod\_beb unique(cod);

alter table appartamento add constraint uc\_cod\_app unique(cod);

alter table braceria add constraint uc\_cod\_brac unique(cod);

alter table sushibar add constraint uc\_cod\_sushi unique(cod);

alter table pizzeria add constraint uc\_cod\_pizza unique(cod);

**--Foreign key**

alter table recensione add constraint fk\_recensione\_creatore foreign key (creatore) references utente(username) ON DELETE CASCADE;

alter table recensione add constraint fk\_recensione\_cod\_locale foreign key (cod\_locale) references location(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table location add constraint fk\_residenza\_cod\_residenza foreign key (cod\_res) references residenza(cod\_residenza);

alter table alloggio add constraint fk\_alloggio foreign key (cod) references location(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table attrazione add constraint fk\_attrazione foreign key (cod) references location(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table ristorazione add constraint fk\_ristorazione foreign key (cod) references location(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table servizi\_alloggio add constraint fk\_servizi\_alloggio foreign key (cod) references alloggio(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table attrazione add constraint tipo\_attrazione check(tipo\_attrazione='Chiesa' OR tipo\_attrazione='Museo' OR tipo\_attrazione='Parco' OR tipo\_attrazione='Monumento' OR tipo\_attrazione='Parco Giochi' OR tipo\_attrazione='Centro Sportivo' OR tipo\_attrazione='Teatro' OR tipo\_attrazione='Cinema' OR tipo\_attrazione='Acquario' OR tipo\_attrazione='Zona Balneare' OR tipo\_attrazione='Zoo');

alter table hotel add constraint fk\_hotel foreign key (cod) references alloggio(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table beb add constraint fk\_beb foreign key (cod) references alloggio(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table appartamento add constraint fk\_appartamento foreign key (cod) references alloggio(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table braceria add constraint fk\_braceria foreign key (cod) references ristorazione(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table sushibar add constraint fk\_sushibar foreign key (cod) references ristorazione(cod) ON DELETE CASCADE;

alter table pizzeria add constraint fk\_pizzeria foreign key (cod) references ristorazione(cod) ON DELETE CASCADE;

L’ordine di lettura dello script SQL parte con la creazione delle tabelle, alcuni vincoli (Check di dominio più che altro) sono stati scritti durante la definizione delle tabelle e non aggiunti dopo con un “ALTER TABLE”.

Susseguono poi i vincoli “Interrelazionali” di unicità di alcuni attributi dato che daranno (almeno alcuni nelle specializzazioni) sia chiavi esterne che chiavi primarie di se stessi.

Infine sono presenti script per creare ed associare tutte le classi tra di loro mediante l’utilizzo di chiavi esterne referenziate ad opportune chiavi primarie.

A seguire Sequenze e trigger:

**--SEQUENCE**

**Create sequence Cod\_Location**

start with 1000

increment by 1

minvalue 1000

maxvalue 9999

nocache

nocycle;

--

**Create sequence Cod\_Residenza**

start with 1000

increment by 1

minvalue 1000

maxvalue 9999

nocache

nocycle;

**--STORED PROCEDURE**

**CREATE PROCEDURE getMediaVoto (cod in VARCHAR2, media out float) as**

BEGIN

select AVG(voto) into media from recensione where recensione.cod\_locale=cod;

END;

**--TRIGGER SEQ**

**create or replace TRIGGER Seq\_Cod\_Location**

before insert on location

for each row

declare

prefisso char(3):='LOC';

codice char(4):='';

begin

codice:=COD\_LOCATION.nextval;

:new.cod:=prefisso||codice;

END;

--

**create or replace TRIGGER Seq\_Cod\_Residenza**

before insert on residenza

for each row

declare

prefisso char(1):='R';

codice char(4):='';

begin

codice:=COD\_RESIDENZA.nextval;

:new.cod\_residenza:=prefisso||codice;

END;

Sopra sono riportate 2 sequenze utilizzate per un assegnazione automatica mediate prefisso di codici “Residenza” e codici “Location” (riferendoci a Cod\_Residenza in Residenza e Cod in Location).

I prefissi sono:

* LOCXXXX per il codice location;
* RXXXX per il codice residenza;

Le 2 sequenze sono gestite tramite trigger di INSERT chiamati appositamente Seq\_Cod\_Residenza e Seq\_Cod\_Location.

Infine si può notare una STORED PROCEDURE utilizzata nell’applicativo Java per un facile richiamo alla media voti delle recensioni di una determinata location.

Infine ci sono vari trigger che come preannunciato nell’introduzione alcuni sono stati aggiunti per ovviare alla mancata presenza di ON UPDATE CASCADE in Oracle.

Altri trigger come:

* insert\_new\_location;
* update\_tipo\_location;
* update\_tipo\_alloggio;
* update\_tipo\_ristorazione;

Sono trigger di aggiornamento automatico che settano i campi di specializzazioni successive a default o comunemente a null che a loro volta saranno gestite da altri trigger di update.

**--TRIGGER**

**create trigger update\_utente**

after update of username on utente

for each row

begin

update recensione r

set r.creatore=:new.username

where r.creatore=:old.username;

END;

**create trigger update\_cod\_residenza**

after update of cod\_residenza on residenza

for each row

begin

update location l

set l.cod\_res=:new.cod\_residenza

where l.cod\_res=:old.cod\_residenza;

END;

**create trigger insert\_new\_location**

after insert on location

for each row

begin

IF :new.tipo\_location='Alloggio' THEN

insert into alloggio(cod) values (:new.cod);

insert into servizi\_alloggio(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_location='Ristorante' THEN

insert into ristorazione(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_location='Attrazione' THEN

insert into attrazione(cod) values (:new.cod);

END IF;

END;

**create trigger update\_tipo\_location**

after update of tipo\_location on location

for each row

begin

IF :old.tipo\_location='Alloggio' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

delete from alloggio where alloggio.cod=:old.cod;

delete from servizi\_alloggio where servizi\_alloggio.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_location='Ristorazione' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

delete from ristorazione where ristorazione.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_location='Attrazione' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

delete from attrazione where attrazione.cod=:old.cod;

END IF;

IF :new.tipo\_location='Alloggio' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

insert into alloggio(cod) values (:old.cod);

insert into servizi\_alloggio(cod) values (:old.cod);

ELSIF :new.tipo\_location='Ristorazione' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

insert into ristorazione(cod) values (:old.cod);

ELSIF :new.tipo\_location='Attrazione' AND :old.tipo\_location<>:new.tipo\_location THEN

insert into attrazione(cod) values (:old.cod);

END IF;

END;

**create trigger update\_tipo\_alloggio**

after update of tipo\_alloggio on alloggio

for each row

begin

IF :old.tipo\_alloggio='Hotel' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

delete from hotel where hotel.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_alloggio='BeB' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

delete from beb where beb.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_alloggio='Appartamento' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

delete from appartamento where appartamento.cod=:old.cod;

END IF;

IF :new.tipo\_alloggio='Hotel' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

insert into hotel(cod) values (:old.cod);

ELSIF :new.tipo\_alloggio='BeB' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

insert into beb(cod) values (:old.cod);

ELSIF :new.tipo\_alloggio='Appartamento' AND :old.tipo\_alloggio<>:new.tipo\_alloggio THEN

insert into appartamento(cod) values (:old.cod);

END IF;

END;

**create trigger update\_tipo\_ristorazione**

after update of tipo\_ristorazione on ristorazione

for each row

begin

IF :old.tipo\_ristorazione='Elenco completo' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from braceria where braceria.cod=:old.cod;

delete from sushibar where sushibar.cod=:old.cod;

delete from pizzeria where pizzeria.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='Braceria' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from braceria where braceria.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='SushiBar' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from sushibar where sushibar.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='Pizzeria' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from pizzeria where pizzeria.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='Pizza e Brace' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from pizzeria where pizzeria.cod=:old.cod;

delete from braceria where braceria.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='Pizza e Sushi' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from pizzeria where pizzeria.cod=:old.cod;

delete from sushibar where sushibar.cod=:old.cod;

ELSIF :old.tipo\_ristorazione='Brace e Sushi' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

delete from braceria where braceria.cod=:old.cod;

delete from sushibar where sushibar.cod=:old.cod;

END IF;

IF :new.tipo\_ristorazione='Elenco completo' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into braceria(cod) values (:new.cod);

insert into sushibar(cod) values (:new.cod);

insert into pizzeria(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='Braceria' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into braceria(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='SushiBar' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into sushibar(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='Pizzeria' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into pizzeria(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='Pizza e Brace' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into pizzeria(cod) values (:new.cod);

insert into braceria(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='Pizza e Sushi' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into pizzeria(cod) values (:new.cod);

insert into sushibar(cod) values (:new.cod);

ELSIF :new.tipo\_ristorazione='Brace e Sushi' AND :old.tipo\_ristorazione<>:new.tipo\_ristorazione THEN

insert into braceria(cod) values (:new.cod);

insert into sushibar(cod) values (:new.cod);

END IF;

END;

**create trigger update\_cod\_locale**

after update of cod on location

for each row

declare

tipo VARCHAR2(25):='';

begin

update recensione r

set r.cod\_locale=:new.cod

where r.cod\_locale=:old.cod;

tipo:=:old.tipo\_location;

IF tipo='Attrazione' THEN

update attrazione a

set a.cod=:new.cod

where a.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Alloggio' THEN

update alloggio al

set al.cod=:new.cod

where al.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Ristorazione' THEN

update ristorazione ri

set ri.cod=:new.cod

where ri.cod=:old.cod;

END IF;

END;

**create trigger update\_cod\_alloggio**

after update of cod on alloggio

for each row

declare

tipo VARCHAR2(25):='';

begin

tipo:=:old.tipo\_alloggio;

IF tipo='Hotel' THEN

update hotel h

set h.cod=:new.cod

where h.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='BeB' THEN

update beb bb

set bb.cod=:new.cod

where bb.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Appartamento' THEN

update appartamento ap

set ap.cod=:new.cod

where ap.cod=:old.cod;

END IF;

END;

**create trigger update\_cod\_ristorazione**

after update of cod on ristorazione

for each row

declare

tipo VARCHAR2(25):='';

begin

tipo:=:old.tipo\_ristorazione;

IF tipo='Elenco completo' THEN

update braceria b

set b.cod=:new.cod

where b.cod=:old.cod;

update sushibar sh

set sh.cod=:new.cod

where sh.cod=:old.cod;

update pizzeria p

set p.cod=:new.cod

where p.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Braceria' THEN

update braceria b

set b.cod=:new.cod

where b.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='SushiBar' THEN

update sushibar sh

set sh.cod=:new.cod

where sh.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Pizzeria' THEN

update pizzeria p

set p.cod=:new.cod

where p.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Pizza e Brace' THEN

update pizzeria p

set p.cod=:new.cod

where p.cod=:old.cod;

update braceria b

set b.cod=:new.cod

where b.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Pizza e Sushi' THEN

update pizzeria p

set p.cod=:new.cod

where p.cod=:old.cod;

update sushibar sh

set sh.cod=:new.cod

where sh.cod=:old.cod;

ELSIF tipo='Brace e Sushi' THEN

update braceria b

set b.cod=:new.cod

where b.cod=:old.cod;

update sushibar sh

set sh.cod=:new.cod

where sh.cod=:old.cod;

END IF;

END;

**create trigger check\_dates**

before insert or update on recensione

for each row

begin

IF(:new.data >=SYSDATE) then

:new.data:=SYSDATE;

END IF;

END;

**create trigger update\_sevizi\_alloggio**

after update of cod on alloggio

for each row

begin

update servizi\_alloggio sa

set sa.cod=:new.cod

where sa.cod=:old.cod;

END;

10 - Crediti e conclusioni

In conclusione a questo progetto di Basi di Dati per l’anno accademico 2019/2020 possiamo concludere definendo gli strumenti utilizzati durante la progettazione in concomitanza allo sviluppo dell’applicativo Java per il progetto di OO (Object Orientation).

Utilità a i fini della progettazione:

* Guida ufficiale OracleDBMS per la definizione della sintassi PLSQL;
* StarUML – software per la creazione dei class diagrms;
* Oracle DB 11g Express edition come database locale;
* SQLdeveloper per la macro-gestione del database per i dati e metadati;

Strumenti per lo sviluppo del software Java accuratamente riportati nella documentazione di OO.

Fine del documento