Out!

Contents

1 Requisiti **3**

2 UML **4**

3 Tipi di Dato **5**

4 Vincoli Esterni **5**

5 Specifica Classi **6**
5.1 Classe Rappresentazione 6
5.1.1 calcola_posti_disponibili(): Intero 6

6 Use-Case **7**
6.1 Diagramma 7
6.2 Specifica Use-Case 8
6.2.1 Iscrizione 8
6.2.2 Prenotazione 8
6.2.3 Consulta Lista 9
6.2.4 Suggerimenti 9

7 Ristrutturazione **10**
7.1 Diagramma UML ristrutturato 10
7.2 Tipi e Domini 11
7.2.1 Tipi 11
7.2.2 Domini 11
7.3 Vincoli Esterni 11
7.4 Use Case 11
7.5 Traduzione diretta del diagramma UML delle classi ristrutturato 12
7.6 Trigger 13
7.6.1 V.Prenotazione.Data 13
7.6.2 V.Rappresentazione.Simultanea 13
7.6.3 V.Sala.Posti 14
7.6.4 V.Posto.PostiDiversi 14
7.6.5 V.Prenotazione.PostoInSala 15
7.7 Progettazione Funzionalità 16
7.7.1 calcola_posti_disponibili 16
7.7.2 iscrizione 16
7.7.3 prenotazione 17

7.7.4 consulta_lista 17
7.7.5 proponi_suggerimento 18

1 Requisiti

1. Utente
    1.1 Cf
    1.2 Nome
    1.3 Cognome

2. Prenotazione
    2. DataOra

3. Posto
    3.1 Fila
    3.2 Colonna
    3.3 Settore

4. Sala
    4.1 Nome
    4.2 PostiTotali

5. Sede
    5.1 Indirizzo

6. Citta
    6.1 Nome

7. Nazione
    7.1 Nome

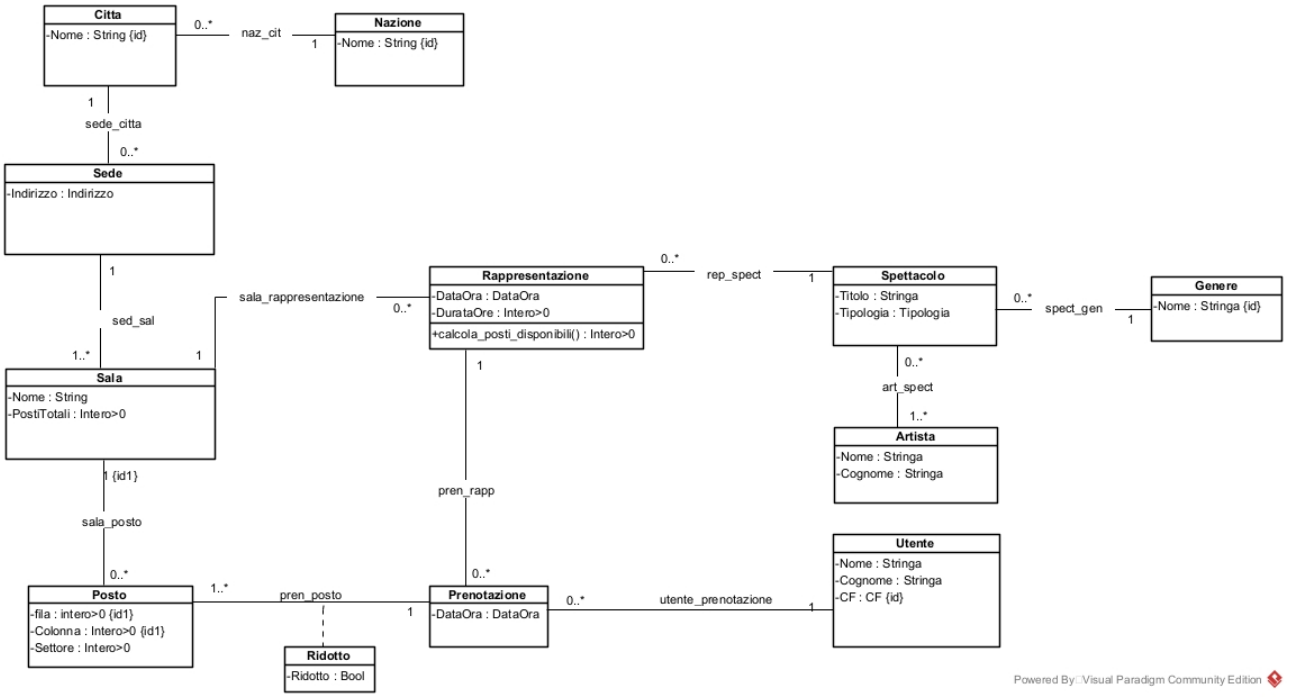
8. Rappresentazione
    8.1 DataOra
    8.2 DurataOre

9. Spettacolo
    9.1 Titolo
    9.2 Tipologia

10. Genere
    10.1 Nome

11. Artista
    11.1 Nome
    11.2 Cognome

2 UML


Citta
-Nome : String {id}
0..*
naz_cit
1
Nazione
-Nome : String {id}
1
sede_citta
0..*
Sede
-Indirizzo : Indirizzo
1
sed_sal
1..*
1
Sala
-Nome : String
-PostiTotali : Intero>0
1 {id1}
sala_posto
0..*
Posto
-fila : intero>0 {id1}
-Colonna : Intero>0 {id1}
-Settore : Intero>0
1..*
pren_posto
Ridotto
-Ridotto : Bool
sala_rappresentazione
0..*
Rappresentazione
-DataOra : DataOra
-DurataOre : Intero>0
+calcola_posti_disponibili() : Intero>0
1
pren_rapp
0..*
Prenotazione
-DataOra : DataOra
1
0..*
rep_spect
1
Spettacolo
-Titolo : Stringa
-Tipologia : Tipologia
0..*
art_spect
1..*
Artista
-Nome : Stringa
-Cognome : Stringa
0..*
spect_gen
1
Genere
-Nome : Stringa {id}
0..*
utente_prenotazione
1
Utente
-Nome : Stringa
-Cognome : Stringa
-CF : CF {id}
Powered By: Visual Paradigm Community Edition

3 Tipi di Dato

- Tipologia= { "Film", "Rappresentazione Teatrale", "Concerto" }
- CF = Stringa secondo Regex $[A-Z]\{6\}[0-9]\{2\}[A-Z][0-9]\{2\}[A-Z][0-9]\{3\}[A-Z]$

4 Vincoli Esterni

- $[V.Prenotazione.Data]$

  Non è possibile prenotare per uno spettacolo passato
  $\forall p, d, a, g Prenotazione(p) \wedge DataPrenotazione(p, d) \wedge Adesso(a) \wedge GiornoOdierno(a, g) \rightarrow g > d$

- $[V.Rappresentazione.Simultanea]$

  Non più di 1 rappresentazione per sala nello stesso momento
  $\forall r, s, g, h, d, r', s', g', h', d'$
  $Rappresentazione(r) \wedge Sala(s) \wedge SalaRappresentazione(r, s) \wedge giornoRappresentazione(r, g) \wedge oraGiornoRapp(r, g, h) \wedge DurataRappresentazione(r, d) \wedge Rappresentazione(r') \wedge Sala(s') \wedge SalaRappresentazione(r', s') \wedge giornoRappresentazione(r', g') \wedge oraGiornoRapp(r', g', h') \wedge DurataRappresentazione(r', d') \wedge r! = r's = s'g = g' \rightarrow (h + d < h' \vee h > h' + d')$

- $[V.Sala.Posti]$

  N PostiPrenotazione <= Sala.PostiTotali
  $\forall s, pSala(s) calcola\_posti\_liberi(s, p)$
  $p > 0$

- $[V.Posto.PostiDiversi]$

  Non possono esserci due posti uguali nella stessa sala legati a due prenotazioni diverse
  $\forall ps Posto(ps) \rightarrow \nexists p1, p2, r Prenotazione(p1) \wedge Prenotazione(p2) \wedge pren\_posto(p1, ps) \wedge pren\_posto(p2, ps) \wedge pren\_rap(p1, r) \wedge pren\_rap(p2, r) \wedge p1! = p2$

- $[V.Prenotazione.PostoInSala]$

  Se un utente prenota per una rappresentazione e un determinato posto esso si trova nella sala della rappresentazione
  $\forall p, r, ps, s Prenotazione(p) \wedge Rappresentazione(r) \wedge pren\_rap(p, r) \wedge pren\_posto(p, ps) \wedge SalaRappresentazione(s, r) \rightarrow sala\_posto(ps, s)$

5 Specifica Classi

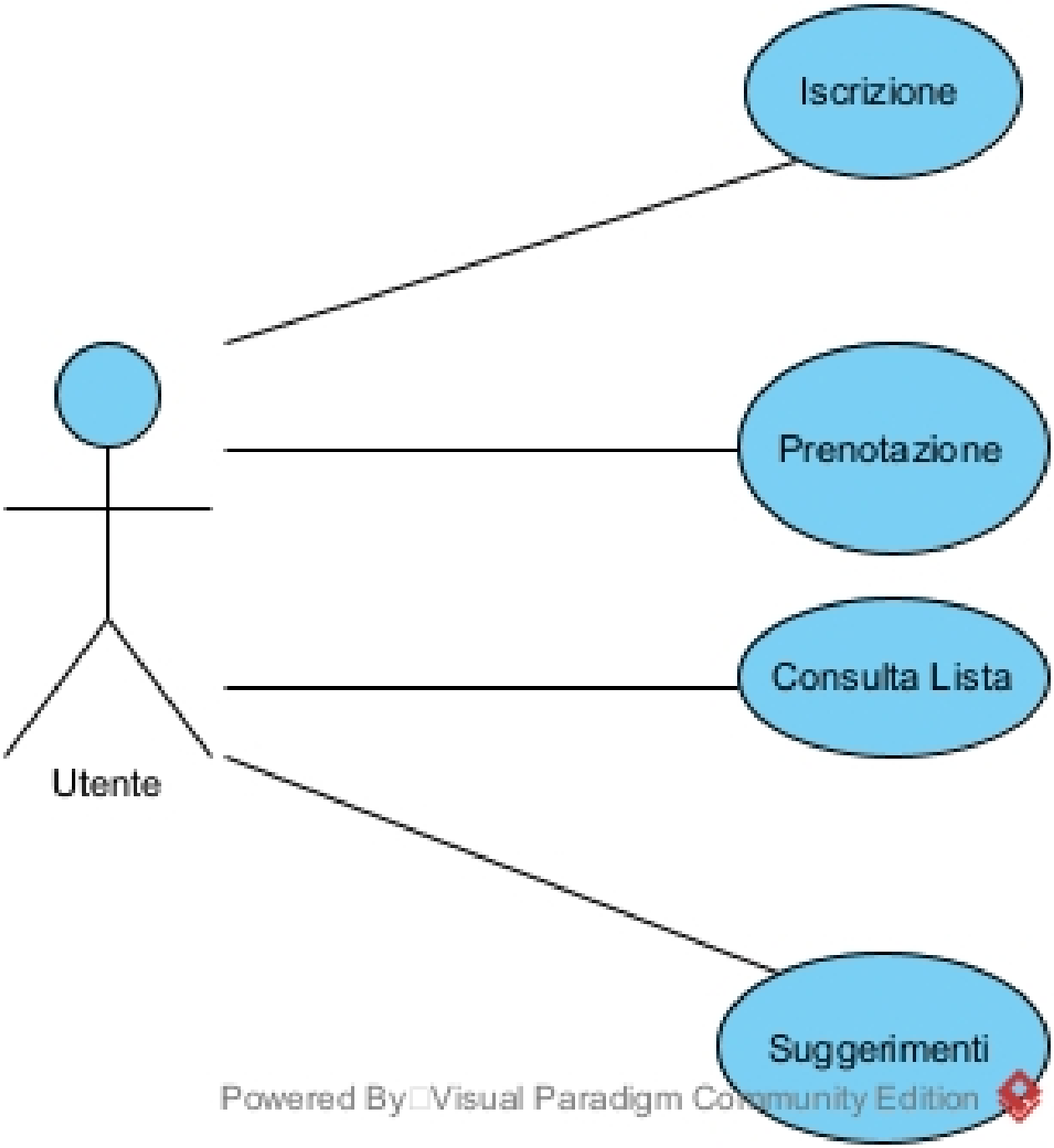
5.1 Classe Rappresentazione

5.1.1 calcola_posti_disponibili(): Intero

- PreCondizioni: nessuna
- Modifiche al livello estenzionale: nessuna
- PostCondizioni:
  $\forall s, pSala(s) PostiSala(s, p)$
  $P = \{(p, s) Posto(p) \wedge Sala(s, p)\}$
  Result è uguale a $PostiSala - |P|$

6 Use-Case

6.1 Diagramma



6.2 Specifica Use-Case

6.2.1 Iscrizione

```
iscrizione(n: Stringa, c: Stringa, cf: CF): Utente
PreCondizioni: nessuna
PostCondizioni:
    Modifica il livello estensionale quindi Min!=Mout.
    Elementi in D aggiunti: p
    Elementi in D rimossi: nessuno
    Oggetti aggiunti:
        -Utente(p)
            -nome(p,n)
            -cognome(p,c)
            -CF(p,cf)
    Oggetti rimossi: nessuno
    result = p
```

6.2.2 Prenotazione

prenotazione(u: Utente, r: Rappresentazione, n: Intero, s: Intero): Prenotazione

- PreCondizioni:
  $\exists Utente(u) \wedge Rappresentazione(r) \wedge SalaRappresentazione(s,r) \wedge calcola\_posti\_liberi(s,p) \geq n$.
- PostCondizioni:

```
Modifica il livello estensionale quindi Min!=Mout.
Elementi in D aggiunti: p
Elementi in D rimossi: nessuno
Oggetti aggiunti:
    - Prenotazione(p)
    - pren_rap(p,r)
    - utente_prenotazione(p,u)
    - Sia Sala(s) tale che SalaRappresentazione(r,s)
    - Vengono creati n oggetti pren_post(p)
```

6.2.3 Consulta Lista

$consulta\_lista(t : Stringa, g : Stringa, d : Data) : Insieme$

- PreCondizioni:
  $\exists Rappresentazione(r) \wedge TipoRappresentazione(r,t) \wedge GenereRappresentazione(r,g) \wedge GiornoRapp(r,d)$

- PostCondizioni:

```
Non modifica il livello estensionale quindi Min=Mout.
Elementi in D aggiunti: nessuno
Elementi in D rimossi: nessuno
```

- Sia R=$\{rRappresentazione(r) \wedge TipoRappresentazione(r,t) \wedge GenereRappresentazione(r,g) \wedge GiornoRapp(r,d)\}$ Result = R

6.2.4 Suggerimenti

$proponi\_suggerimento() : Insieme$

- PreCondizioni: nessuna

- PostCondizioni:

```
Non modifica il livello estensionale quindi Min=Mout.
Elementi in D aggiunti: nessuno
Elementi in D rimossi: nessuno
- Sia Utente(this)
```

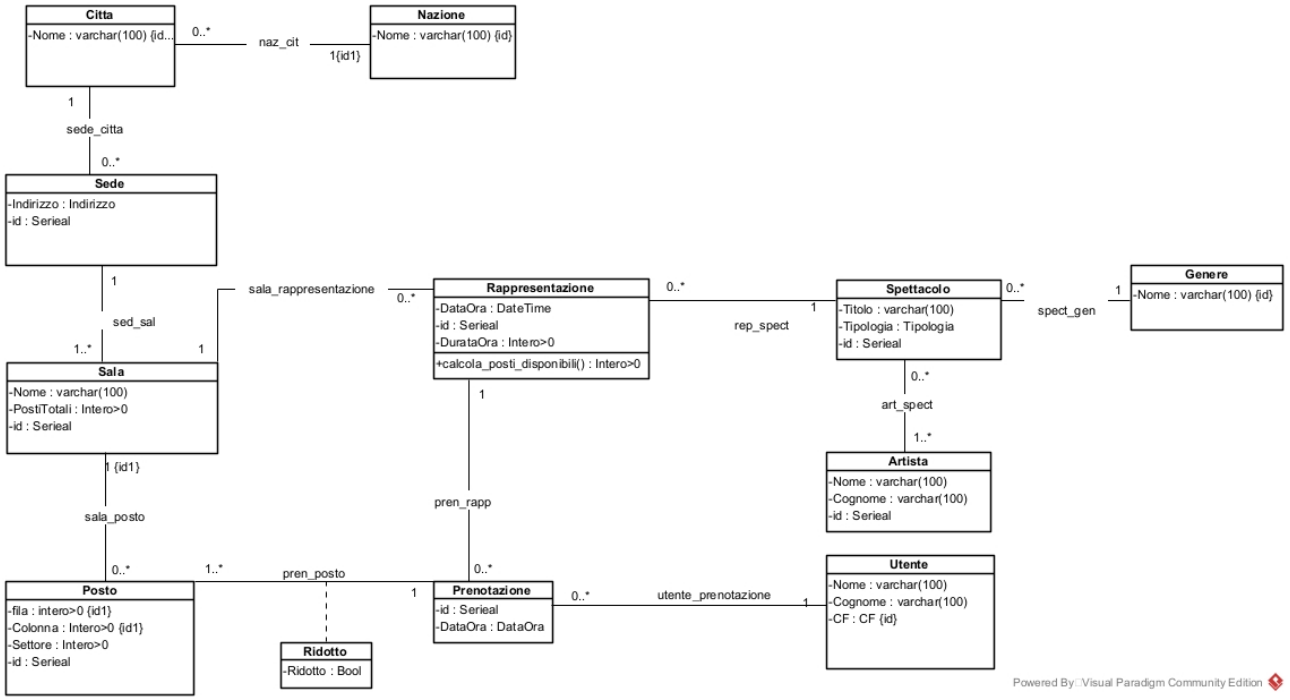
- Sia $R = \{Rappresentazione(r) | utente\_pren(this, p) \wedge pren\_rap(p, r)\}$

- Sia UltimaRappresentazione(r) la rappresentazione più recente in R
- Sia GenereRappresentazione(r, g)
- Sia S =$\{Rappresentazione(r) | GenereRappresentazione(r,g) \wedge GiornoRapp(r,d)$
$\wedge adesso(a) \wedge GiornoAttuale(ga) \wedge d > ga + 7\}$
Result = S

Arrivati a questo punto la fase di **Analisi** è **finita**.

7 Ristrutturazione

7.1 Diagramma UML ristrutturato



Modifiche sulle generalizzazioni effettuate: Non è stato necessario eseguire nessuna modifica sulle generalizzazioni.

7.2 Tipi e Domini

7.2.1 Tipi

- create type Tipologia as enum= {"$Film$","$RappresentazioneTeatrale$","$Concerto$"}
- create type Indirizzo= $\{via : string\_not\_null, civico : Intero \geq 0\}$

7.2.2 Domini

- create domain $intero > 0$ as Integer check($value \geq 0$)
- create domain CF as varchar check($value$rispetta la regex$[A-Z]\{6\}[0-9]\{2\}[A-Z][0-9]\{2\}[A-Z][0-9]\{3\}[A-Z]$)
- create domain $string\_not\_null$ as varchar check($value \neq NULL$)

7.3 Vincoli Esterni

Non sono stati inseriti nuovi vincoli esterni.

7.4 Use Case

Gli use case non violano la nuova ristrutturazione.

7.5 Traduzione diretta del diagramma UML delle classi ristrutturato

Saranno scritte tutte le tabelle da creare:

```
- Nazione(_nome_: varchar)

- Citta(_nome_: varchar, _nazione_: varchar)
    fk: nazione references Nazione(nome)

-Sede(_id_: Serieal, Inidirizzo: Indirizzo, _citta_: varchar)
    fk: citta references Citta(nome)

-Sala(_id_: Serial, Nome: varchar, PostiTotali: intero, Sede: Intero)
    fk; sede references Sede(id)

-Posto(_id_: Serial, Fila: Intero>0, Colonna: Intero>0,
        Settore: Intero>0, Sala: Intero)
    unique(Fila, Colonna, Settore, Sala)
    fk: sala references Sala(id)

-Rappresentazione(_id_: Serial, TDataOra: DateTime,
                  DurataOre: Intero>0, Sala: Intero, Spettacolo: intero>0)
    fk: sala references Sala(id)
    fk: Spettacolo references Spettacolo(id)

-Spettacolo(_id_: Serial, Titolo: varchar, Tipologia: Tipologia, Genere: varchar)
    fk: Genere references Genere(Nome)

-Genere(_nome_: varchar)

-Artista(_id_: Serial, Nome: varchar, Cognome: varchar)

-art_spect(_Spettacolo_: Intero, _Artista_: Intero)
    fk: Spettacolo references Spettacolo(id)
    fk: Artista references Artista(id)

-Utente(_CF_: CF, Nome: varchar, Cognome: varchar)

-Prenotazione(_id_: Serial, DataOra: DateTime, Utente:
                CF, Rappresentazione: Intero)
    fk: utente references Utente(CF)
    fk: rappresentazione references Rappresentazione(id)

- pren_posto(_Prenotazione_: Intero, _Posto_: Intero)
    fk: Prenotazione references Prenotazione(id)
    fk: Posto references Posto(id
```

Sono state accorpate tutte le associazioni tranne *art_spect* e *pren_posto*.

7.6 Trigger

I vincoli esterni da controllare con i trigger sono:
[*V.Prenotazione.Data*]

[*V.Rappresentazione.Simultanea*]

[*V.Sala.Posti*]

[*V.Posto.PostiDiversi*]

[*V.Prenotazione.PostoInSala*]

7.6.1 V.Prenotazione.Data

```
Trigger per il vincolo V.Prenotazione.Data:
Operazioni: inserimento o modifica in Prenotazione
Istante di invocazione: prima dell'operazione intercettata
Funzione:
    Sia isError=FALSE;
    Sia new l'ennupla che si sta inserendo oppure
            l'ennupla risultato della modifica;
    isError:= exists(select *
                    from new
                    where new.DataOra < adesso());
    Se isError = TRUE blocca l'operazione;
    Altrimenti permetti l'operazione
```

7.6.2 V.Rappresentazione.Simultanea

```
Trigger per il vincolo V.Rappresentazione.Simultanea:
Operazioni: inserimento o modifica in Rappresentazione
Istante di invocazione: prima dell'operazione intercettata
Funzione:
    Sia isError=FALSE;
    Sia new l'ennupla che si sta inserendo oppure
            l'ennupla risultato della modifica;
    isError:= exists(select *
                    from Rappresentazione r
                    where new.Sala=r.Sala and new.DataOra=r.DataOra
                    and new.id!=r.id);
    Se isError = TRUE blocca l'operazione;
    Altrimenti permetti l'operazione
```

7.6.3 V.Sala.Posti

```
Trigger per il vincolo V.Sala.Posti:
Operazioni: inserimento o modifica in Prenotazione
Istante di invocazione: prima dell'operazione intercettata
Funzione:
    Sia isError=FALSE;
    Sia new l'ennupla che si sta inserendo oppure
            l'ennupla risultato della modifica;
    isError:= exists(select *
                    from Sala s, (select count(*)
                                    from Posto p, pren_posto pp
                                    where new.id= pp.id and p.Sala= s.id
                    where s.calcola_posti_liveri() < q)
    Se isError = TRUE blocca l'operazione;
    Altrimenti permetti l'operazione
```

7.6.4 V.Posto.PostiDiversi

```
Trigger per il vincolo V.Posto.PostiDiversi:
Operazioni: inserimento o modifica in Posto
Istante di invocazione: prima dell'operazione intercettata
Funzione:
    Sia isError=FALSE;
    Sia new l'ennupla che si sta inserendo oppure
            l'ennupla risultato della modifica;
    isError:= exists( select *
                        from pren_posto pp1, Posto p, pren_posto pp2
                        where p.id= new.id and pp1!=pp2 and pp1.Posto=p.id
                        and pp2.Posto=p.id);

    Se isError = TRUE blocca l'operazione;
    Altrimenti permetti l'operazione
```

7.6.5 V.Prenotazione.PostoInSala

Se prenoto per un Posto e per una rappresentazione allora quella rappresentazione deve trovarsi nella sala del posto

```
Trigger per il vincolo V.Prenotazione.PostoInSala:
Operazioni: inserimento o modifica in Prenotazione
Istante di invocazione: prima dell'operazione intercettata
Funzione:
    Sia isError=FALSE;
    Sia new l'ennupla che si sta inserendo oppure
            l'ennupla risultato della modifica;
    isError:= exists( select *
                      from Prenotazione p, Posto ps, Rappresentazione r,
                           Sala s, pren_posto pp
                      where p.id=new.id and pp.prenotazione = p.id
                      and pp.Posto= ps.id and p.Rappresentazione=r.id
                      and r.Sala=s.id and ps.Sala!=s.id);

    Se isError = TRUE blocca l'operazione;
    Altrimenti permetti l'operazione
```

7.7 Progettazione Funzionalità

Le Funzionalità da implementare nella base di dati sono:

- iscrizione
- prenotazione
- consulta_lista
- proponi_suggerimento
- calcola_posti_disponibili

7.7.1 calcola_posti_disponibili

```
calcola_posti_disponibili(s: Intero): Intero
1. Memorizza in Q il risultato della seguente query SQL:
    SELECT
        (s.PostiTotali - prenotati.NumeroPrenotati) AS PostiDisponibili
    FROM
        Sala sl
    LEFT JOIN (
        SELECT
            p.Sala,
            COUNT(pp.Posto) AS NumeroPrenotati
        FROM
            Posto p
        JOIN
            pren_posto pp ON p.id = pp.Posto
        GROUP BY
            p.Sala
    )  prenotati ON sL.id = prenotati.Sala
    WHERE s.id = sl.id;

2. Se Q è vuoto generare l'errore 'La Sala non esiste'
3. Altrimenti restituisci il valore di Q
```

7.7.2 iscrizione

```
iscrizione(n: Stringa, c: Stringa, cf: CF)
1. Esegui il seguente comando SQL:
    insert into Utente(Nome, Cognome, CF)
    values(PAR_1, PAR_2, PAR_3)
    dopo aver rimpiazzato PAR_1, PAR_2, PAR_3
    con i valori dei parametri attuali rispettivamente n, c, cf
2. Se il comando precedente restituisce errore di vincolo di chiave violato
    restituisci l'errore 'Utente già esistente'
```

7.7.3 prenotazione

```
prenotazione(u: Utente, r: Rappresentazione, n: Intero)
1. Esegui il seguente comando SQL:
    begin transiction
    insert into Prenotazione(id, d, u, r)
    values(Serial, now(), PAR_1, PAR_2)
    dopo aver rimpiazzato PAR_1, PAR_2
    con i valori dei parametri attuali rispettivamente u, r
    salvando il valore di Serial in una variabile chiamata p

    n volte
    insert into pren_posto(Prenotazione, Posto)
    values(p,PAR_3)
    Dopo aver scelto un posto casuale libero per PAR_3
    end transticion
    commit

2. Se il comando precedente restituisce errore di vincolo di chiave violato
    restituisci l'errore 'Pranotazione già esistente'
```

7.7.4 consulta_lista

```
consulta_lista(t: Stringa, g: Stringa, d: Data)
1. Memorizza in Q il risultato della seguente query SQL:
    select *
    from Rappresentazione r, Spettacolo s
    where r.Spettacolo=s.id and s.Tipologia=t and s.Genere=g and r.DataOra=d
2. Se Q è vuoto generare l'errore:
     'Nessuna Rappresentazione per i criteri inseriti'
3. Altrimenti restituisci il valore di Q
```

7.7.5 proponi_suggerimento

```
proponi_suggerimento(u: CF)
begin transiction
1. Memorizza in Q il risultato della seguente query SQL:
    select FIRST_ROW(s.Genere)
    from Spettacolo s, Utente u, Rappresentazione r, Prenotazione p, Genere g
    where u.cf = cf and
    p.Utente= u.cf and p.Rappresentazione=r.id and r.Spettacolo=s.id
    and s.genere= genere.nome
    order by p.DataOra desc
2. Memorizza in G il risultato della seguente query SQL:
    select *
    from Rappresentazione r, Spettacolo s, q
    where s.genere=q and r.spettacolo= s.id and r.DataOra<now()+7

end transticion
commit
3. Se G è vuoto generare l'errore 'Nessun suggerimento disponibile'
4. Altrimenti ritorna G
```