

MUSEUM MANAGER

ELABORATO PER IL CORSO DI BASI DI DATI
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA E SCIENZE INFORMATICHE
ANNO ACCADEMICO 2017/2018

A cura di Riccardo Marchi (MAT. 0000753342)

Indice

La seguente relazione ha lo scopo di trattare in maniera dettagliata la struttura, la progettazione e l'implementazione del progetto Museum Manager di Riccardo Marchi.

1. Analisi dei requisiti

- 1.1. Intervista
- 1.2. Rilevamento delle ambiguità e correzioni proposte
- 1.3. Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali

2. Progettazione concettuale

- 2.1. Scelta della strategia di progetto
- 2.2. Schema a scheletro
- 2.3. Raffinamenti proposti
- 2.4. Schemi concettuali parziali(viste)
- 2.5. Schema concettuale finale

3. Progettazione Logica

- 3.1. Stima del volume dei dati
- 3.2. Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza
- 3.3. Schemi di navigazione e tabelle degli accessi
- 3.4. Raffinamento dello schema (eliminazione di identificatori esterni, attributi composti e gerarchie, scelta delle chiavi)
- 3.5. Analisi delle ridondanze
- 3.6. Traduzione di entità e associazioni in relazioni
- 3.7. Schema relazionale finale
- 3.8. Traduzione delle operazioni in query SQL

4. Progettazione dell'applicazione

- 4.1. Descrizione dell'applicazione realizzata

1-ANALISI DEI REQUISITI

1.1- Intervista

L'acquirente del sistema informatico richiede un applicativo che permetta di gestire un insieme di Musei situati in luoghi differenti, per tenere traccia e manipolare le informazioni riguardanti l'organizzazione degli stessi.

Il gestore di ogni museo deve essere in grado di segnalare l'acquisto dei pass da parte dei clienti e inserire gli stessi all'interno dello storico; il pass permette di effettuare la visita al museo, con eventuale supporto, e offre anche la possibilità di partecipare ad una presentazione approfondita dei contenuti dell'edificio. Il gestore dovrà tenere traccia di inserimento e rimozione delle stanze del museo, dei capolavori e dei relativi creatori. Lo staff è composto da guide e restauratori, che saranno disponibili per organizzare relativamente visite guidate e manodopera agli oggetti in esposizione.

Infine è richiesta una parte in cui ci sia la possibilità di visionare l'organizzazione di ogni aspetto del sistema rispetto all'insieme di tutti i musei.

1.2- Rilevamento delle ambiguità e correzioni proposte

TABELLA DELLE SOSTITUZIONI DELLE AMBIGUITÀ

TERMINE	NUOVO TERMINE	MOTIVO CORREZIONE
Cliente	Visitatore	Sottolinea maggiormente lo scopo per cui è identificato
Pass	Biglietto	Una traduzione Italiana è più comprensibile a chiunque
Visita	Visita Singola	Specifica che la visita viene effettuata singolarmente
Supporto	Supporto Multimediale	Il termine precedente presentava grande ambiguità; il nuovo specifica meglio la tipologia

Presentazione approfondita	Visita di Gruppo	Chiarisce meglio la modalità con cui viene indicata l'attività
Stanza	Sezione	Termine più appropriato rispetto a quello precedente reputato molto ambiguo
Capolavoro	Opera	Con il nuovo termine si identifica meglio un elemento in esposizione
Creatore	Autore	Termine più appropriato
Staff	Personale	Una traduzione Italiana è più comprensibile a chiunque
È composto	È assunto	Viene chiarita la modalità con la quale offrono il servizio
Manodopera	Restauro	Specificazione dell'attività svolta
Oggetti	Opere	Il precedente termine era molto ambiguo

1.3- Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali

L'acquirente del sistema informatico richiede un applicativo che permetta di gestire un insieme di Musei situati in luoghi differenti, per tenere traccia e manipolare le informazioni riguardanti l'organizzazione degli stessi.

Il gestore di ogni museo deve essere in grado di segnalare l'acquisto dei biglietti da parte dei visitatori e inserire gli stessi all'interno dello storico; il biglietto permette di effettuare la visita singola al museo, con eventuale supporto multimediale, e offre anche la possibilità di partecipare ad una visita di gruppo dei contenuti dell'edificio. Il gestore dovrà tenere traccia di inserimento e rimozione delle sezioni del museo, delle opere e dei relativi autori. Il personale è assunto come guida o restauratore, con la disponibilità per organizzare relativamente visite di gruppo e restauri alle opere in esposizione.

Infine è richiesta una funzione di ricerca per poter visionare l'organizzazione di ogni aspetto del sistema informativo rispetto all'insieme di tutti i musei.

2- PROGETTAZIONE CONCETTUALE

2.1- Scelta della strategia di progetto

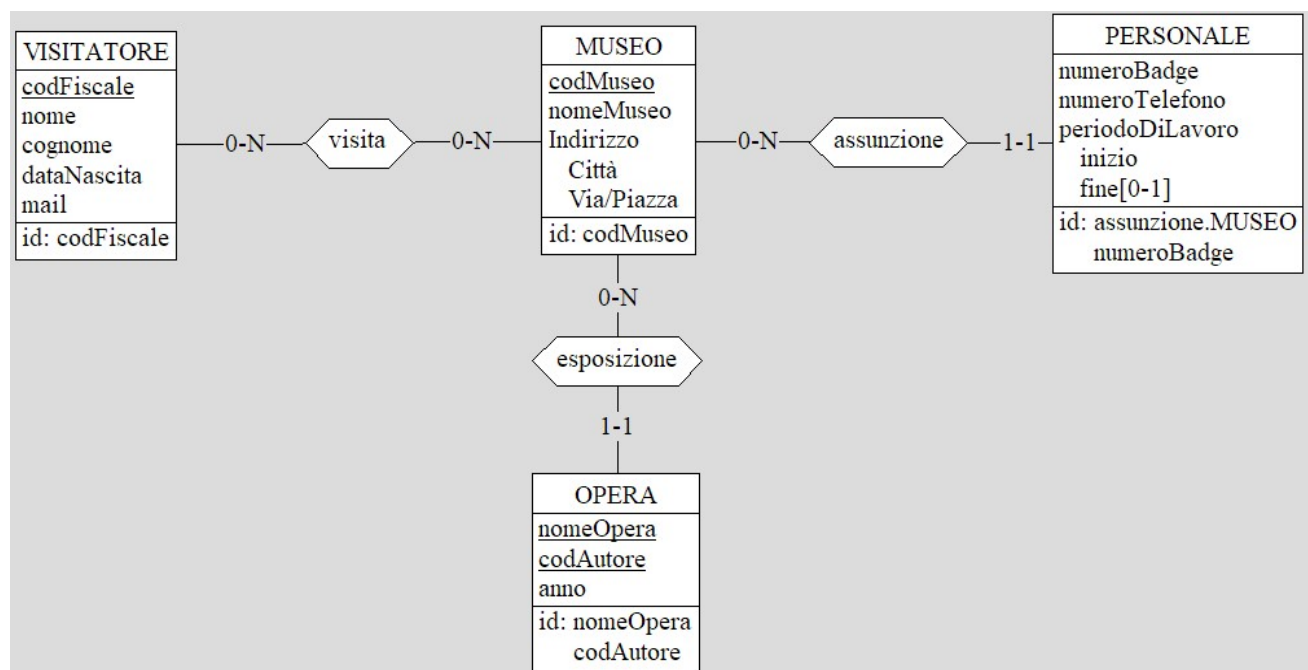
La strategia che si andrà a seguire è quella di dare prima una rappresentazione generale del sistema, tracciando lo scheletro dello schema concettuale, andando poi in un secondo momento a fare gli adeguati raffinamenti e ad aggiungere gli aspetti di dettaglio, che giocano comunque un ruolo importante per l'utilizzo del software.

Le entità cardine sono quindi quattro (Museo, Visitatore, Personale e Opera) legati tra loro da tre relazioni (visita, assunzione ed esposizione), tramite le quali si comincia ad avere un'idea di quale possa essere il prodotto finale.

In seguito verranno modellate le entità e le relazioni che saranno necessarie per rendere completo il dominio che si vuole rappresentare.

2.2- Schema scheletro

Di seguito viene riportato lo schema E/R che rappresenta lo scheletro del sistema.



2.3- Raffinamenti proposti

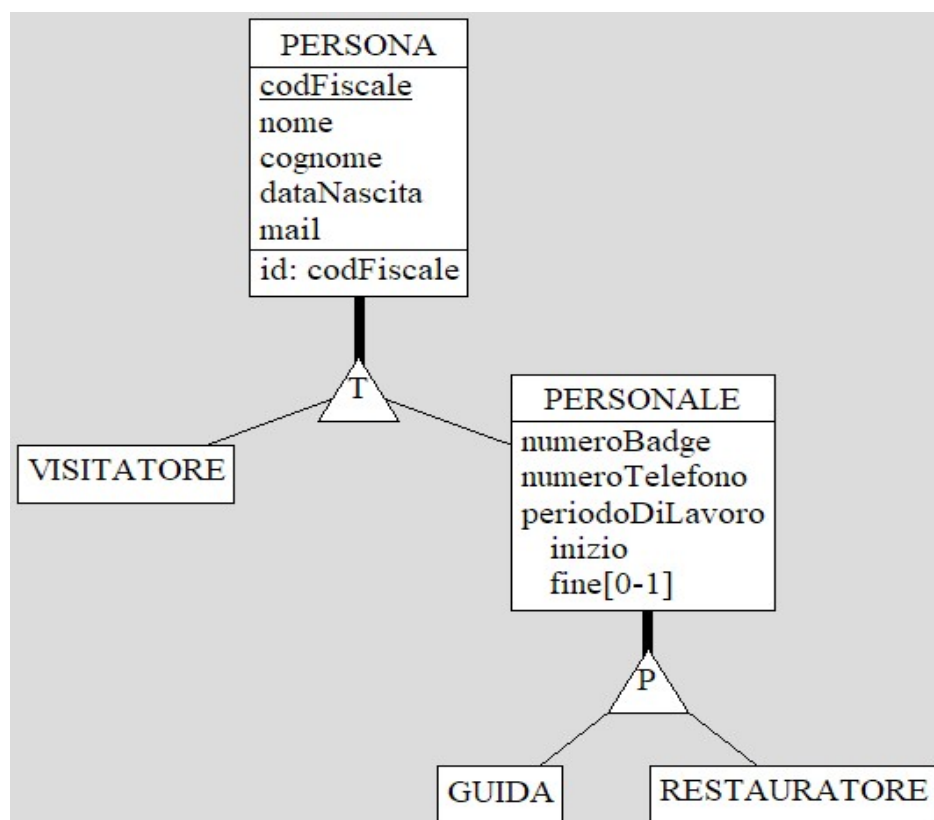
Ora verranno presentate tutte le entità e le relazioni dello schema progettuale completo, andando poi ad analizzare pezzo dopo pezzo i raffinamenti effettuati per raggiungere la rappresentazione concettuale definitiva del dominio in questione.

NOME	TIPO	DESCRIZIONE
MUSEO	E	Rappresenta il museo
PERSONA	E	Generalizzazione di Personale e Visitatore
VISITATORE	E	Rappresenta il visitatore del museo
PERSONALE	E	Generalizzazione di Guida e Restauratore
assunzione	R	Relazione tra museo e personale
GUIDA	E	Rappresenta la guida del museo
RESTAURATORE	E	Rappresenta il restauratore del museo
BIGLIETTO	E	Rappresenta il biglietto del museo
corrispondenza	R	Relazione tra visitatore e biglietto
Disponibilità	R	Relazione tra museo e biglietto
SINGOLO	E	Rappresenta una visita singola
GRUPPO	E	Rappresenta una visita di gruppo
visita singola	R	Relazione tra biglietto e singolo
visita gruppo	R	Relazione tra biglietto e gruppo
organizzazione	R	Relazione tra museo e gruppo
UTILIZZO STRUMENTO	E	Rappresenta l'utilizzo di uno strumento
comporta	R	Relazione tra singolo e utilizzo strumento
SUPPORTO	E	Generalizzazione di Supporto Multimediale e Supporto Guida
SUPPORTO MULTIMEDIALE	E	Rappresenta un supporto multimediale
di	R	Relazione tra utilizzo strumento e supporto multimediale
possesso	R	Relazione tra museo e supporto multimediale
SUPPORTO GUIDA	E	Rappresenta il servizio offerto dalla guida
visita guidata	R	Relazione tra gruppo e supporto guida
erogazione	R	Relazione tra guida e supporto guida
RESTAURO	E	Rappresenta il servizio di restauro
effettuazione	R	Relazione tra restauratore e restauro
OPERA	E	Rappresenta l'opera d'arte

riguardo a	R	Relazione tra restauro e opera
SEZIONE	E	Rappresenta una sezione
composizione	R	Relazione tra museo e sezione
PERMANENZA	E	Rappresenta il lasso di tempo di permanenza
mantiene	R	Relazione tra sezione e permanenza
in	R	Relazione tra opera e permanenza
AUTORE	E	Rappresenta l'autore
creazione	R	Relazione tra autore e opera
TIPOLOGIA	E	Rappresenta la tipologia
appartenenza	R	Relazione tra opera e tipologia

2.4- Schemi concettuali parziali

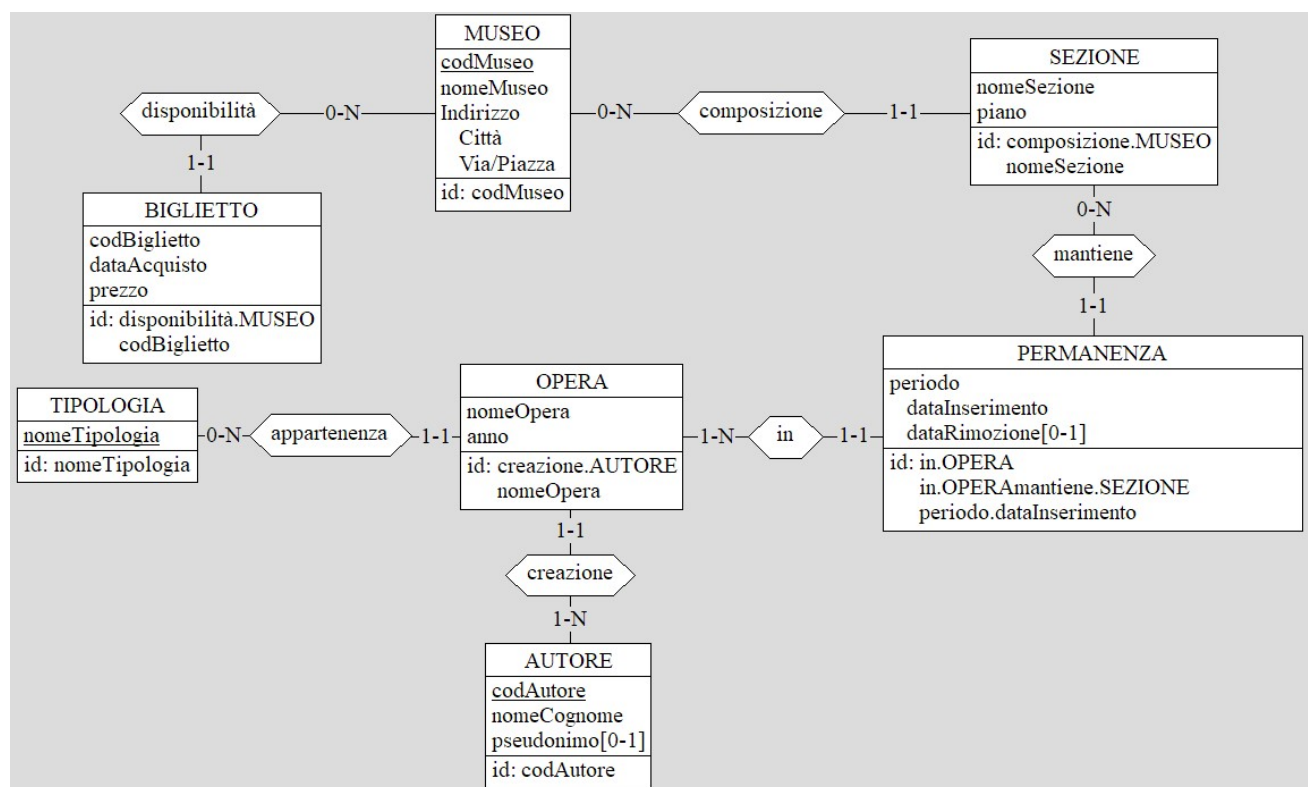
A. Sviluppo entità Persona



Lo sviluppo dell'entità persona è rappresentato tramite due generalizzazioni: la prima è la distinzione tra visitatore e personale, caratterizzata dal fatto di essere totale e

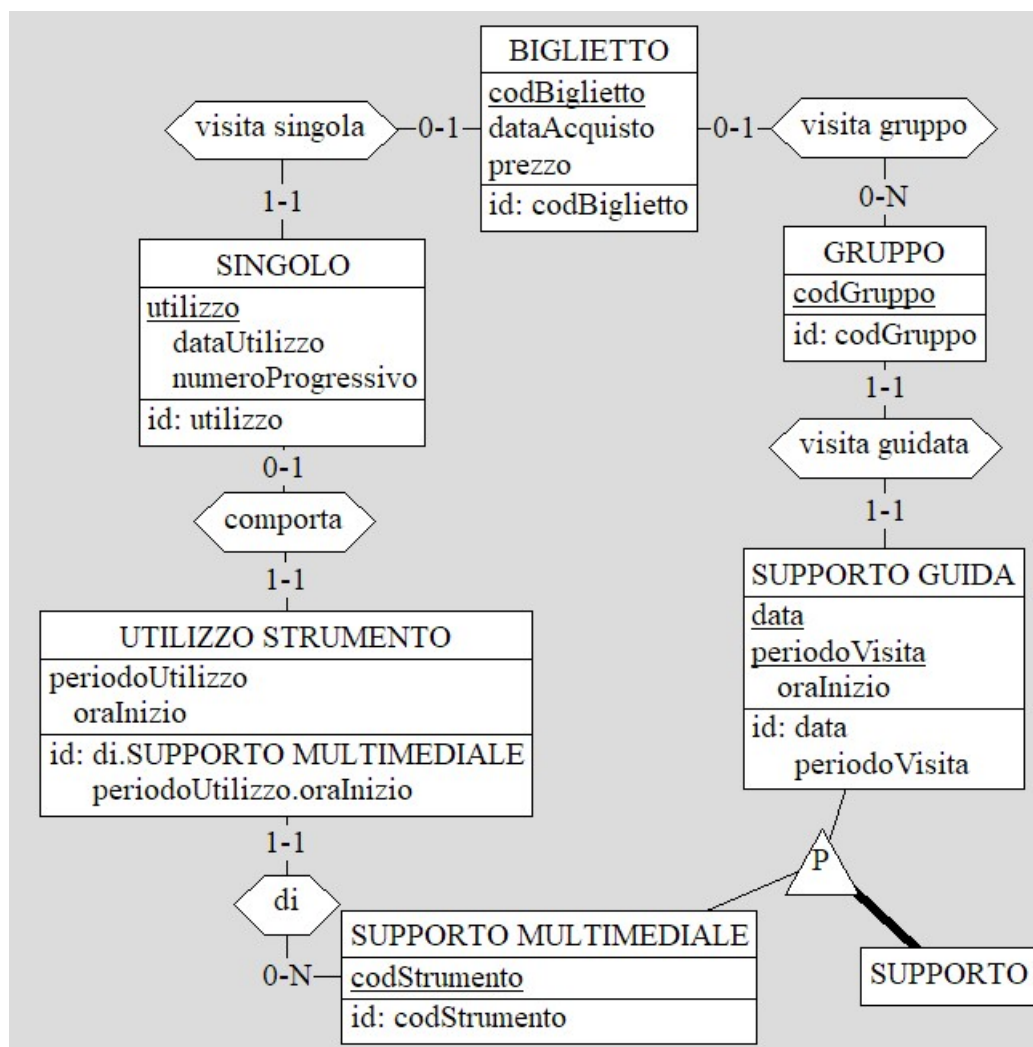
sovrapposta, perché un'entità Persona può essere sia Personale che Visitatore; la seconda è la distinzione tra Guida e Restauratore, la quale in questo caso è parziale e disgiunta, perché sicuramente il personale di un museo non si limita a queste due categorie ma una sola persona non può ricoprire entrambi gli incarichi contemporaneamente.

B. Sviluppo entità Museo e Opera



In questa parte di schema E/R si aggiunge all'entità base museo, gli aspetti principali che lo compongono, ossia la suddivisione in sezioni e la messa in disponibilità dei biglietti per accedervi. Per tenere traccia degli inserimenti e delle rimozioni delle opere, mantenendo uno storico per ognuna di esse, viene aggiunta l'entità permanenza, elemento collante con l'entità sezione. Ad ogni opera sono poi corrisposti l'autore che l'ha creata e la tipologia a cui appartiene.

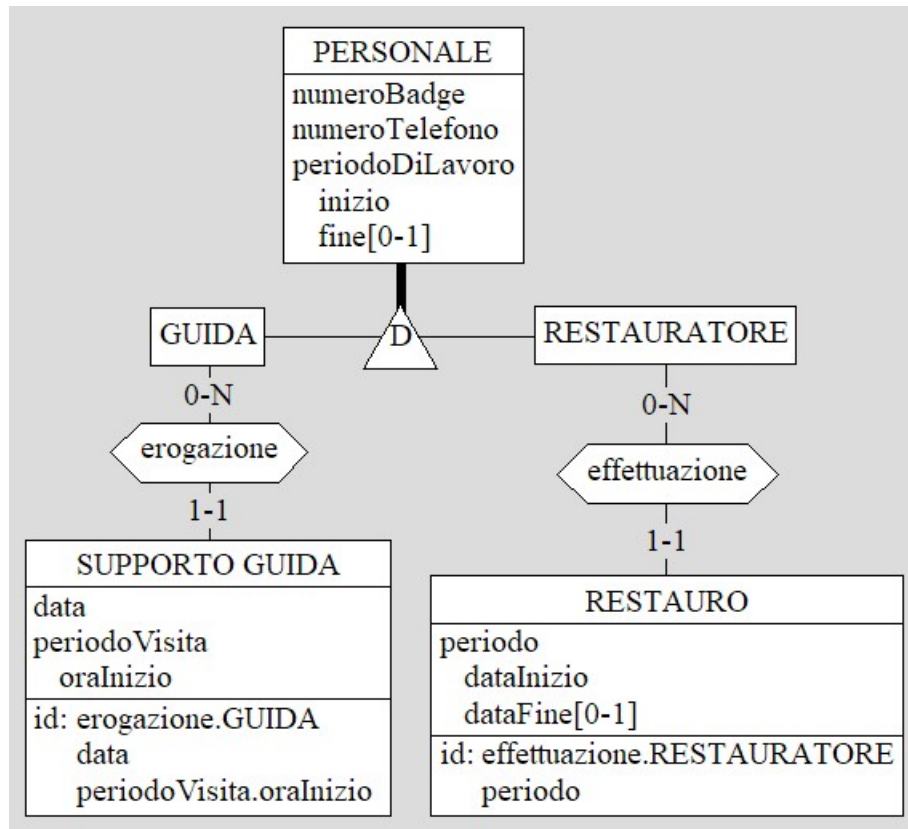
C. Sviluppo entità Visita



L'acquisto di un biglietto permette di effettuare una visita singola ed una visita di gruppo. Ognuna delle due visite prevede l'utilizzo di un supporto, differente l'uno dall'altro: la visita singola permette di utilizzare un supporto multimediale, del quale viene aggiunta anche l'entità utilizzo strumento per poter tracciarne lo storico; il supporto guida, invece, è il servizio offerto dalla visita di gruppo.

In questa circostanza possiamo notare la generalizzazione totale e disgiunta di supporto multimediale e supporto guida nell'entità supporto.

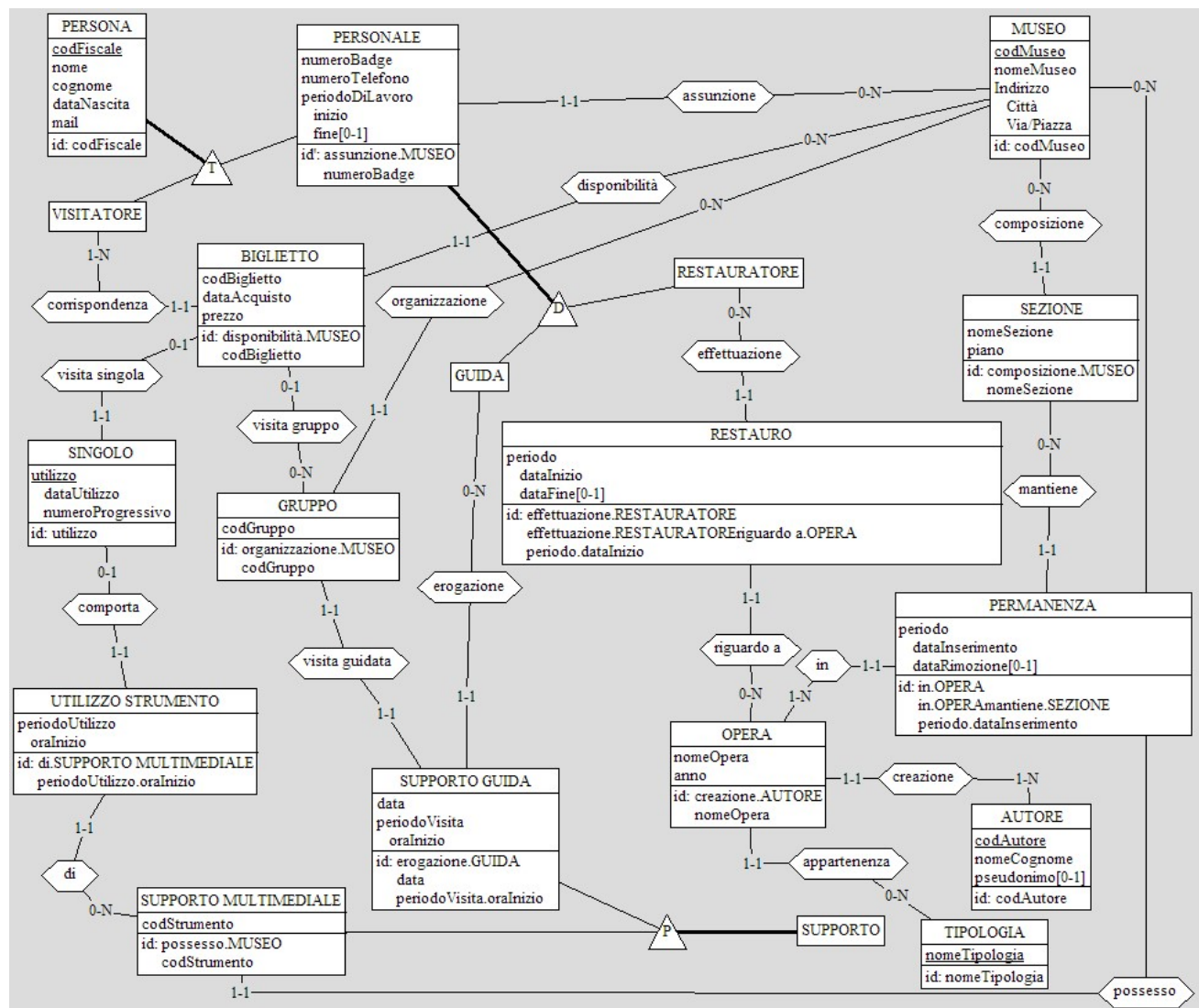
D. Sviluppo entità Personale



In questo ultimo schema E/R parziale viene riassunto brevemente il compito di ciascuna delle specializzazioni dell'entità personale.

2.4- Schema concettuale finale

Unendo tra loro gli schemi parziali sin qui presentati viene presentato lo schema concettuale completo del modello da rappresentare.



3-PROGETTAZIONE LOGICA

3.1- Stima del volume dei dati

NOME	TIPO	VOLUME DATI
MUSEO	E	10
PERSONA	E	50350
VISITATORE	E	50000
PERSONALE	E	350
assunzione	R	350
GUIDA	E	300
RESTAURATORE	E	50
BIGLIETTO	E	80000
corrispondenza	R	80000
disponibilità	R	80000
SINGOLO	E	75000
GRUPPO	E	2000
visita singola	R	75000
visita gruppo	R	10000
organizzazione	R	2000
UTILIZZO STRUMENTO	E	55000
comporta	R	55000
SUPPORTO	E	72000
SUPPORTO MULTIMEDIALE	E	10000
di	R	55000
possesso	R	60000
SUPPORTO GUIDA	E	2000
visita guidata	R	2000
erogazione	R	2000
RESTAURO	E	3000
effettuazione	R	3000
OPERA	E	1000
riguardo a	R	3000
SEZIONE	E	20
composizione	R	20
PERMANENZA	E	10000
mantiene	R	10000
in	R	10000
AUTORE	E	300
creazione	R	1000
TIPOLOGIA	E	10
appartenenza	R	10

3.2- Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

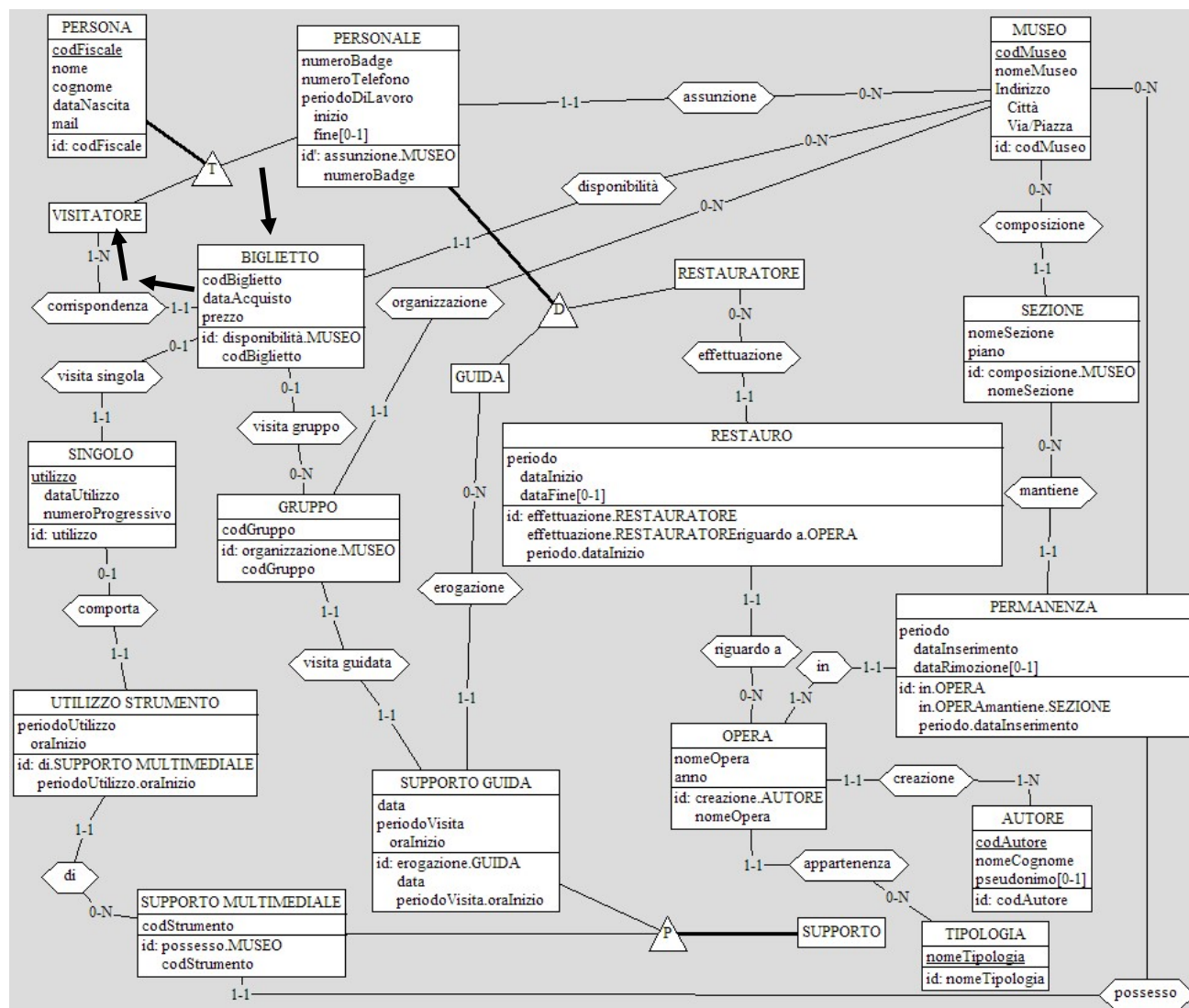
	Operazione	Frequenza
1	Acquista biglietto	10000/giorno
2	Segnala Visita	10000/giorno
3	Assumi Personale	10/mese
4	Organizza Gruppo	80/giorno
5	Inizia Restauro	50/mese
6	Inserisci Opera	20/mese

1. **Acquista Biglietto:** Per procedere all'acquisto del biglietto per un certo visitatore, prima si compilano tutti i campi richiesti con i dati personali dello stesso. Se il visitatore è già presente nel database, viene creato solo il biglietto, altrimenti anche l'istanza del visitatore stesso.
2. **Segnala Visita:** Vengono visualizzati i biglietti non ancora utilizzati. Selezionare quale viene utilizzato per segnalare la visita effettuata.
3. **Assumi Personale:** Vengono compilati i campi relativi al dipendente e viene scelta la sua categoria di lavoro.
4. **Organizza Gruppo:** Si sceglie il giorno, l'orario e una guida tra quelle disponibili e viene organizzato il gruppo.
5. **Inizia Restauro:** Selezionando una delle opere non in restauro e un restauratore senza incarico, è possibile creare un'istanza di restauro.
6. **Inserisci Opera:** Una volta inseriti i dettagli dell'opera e selezionate tipologia, autore e sezione, essa viene inserita.

3.3- Schemi di navigazione e tabelle degli accessi

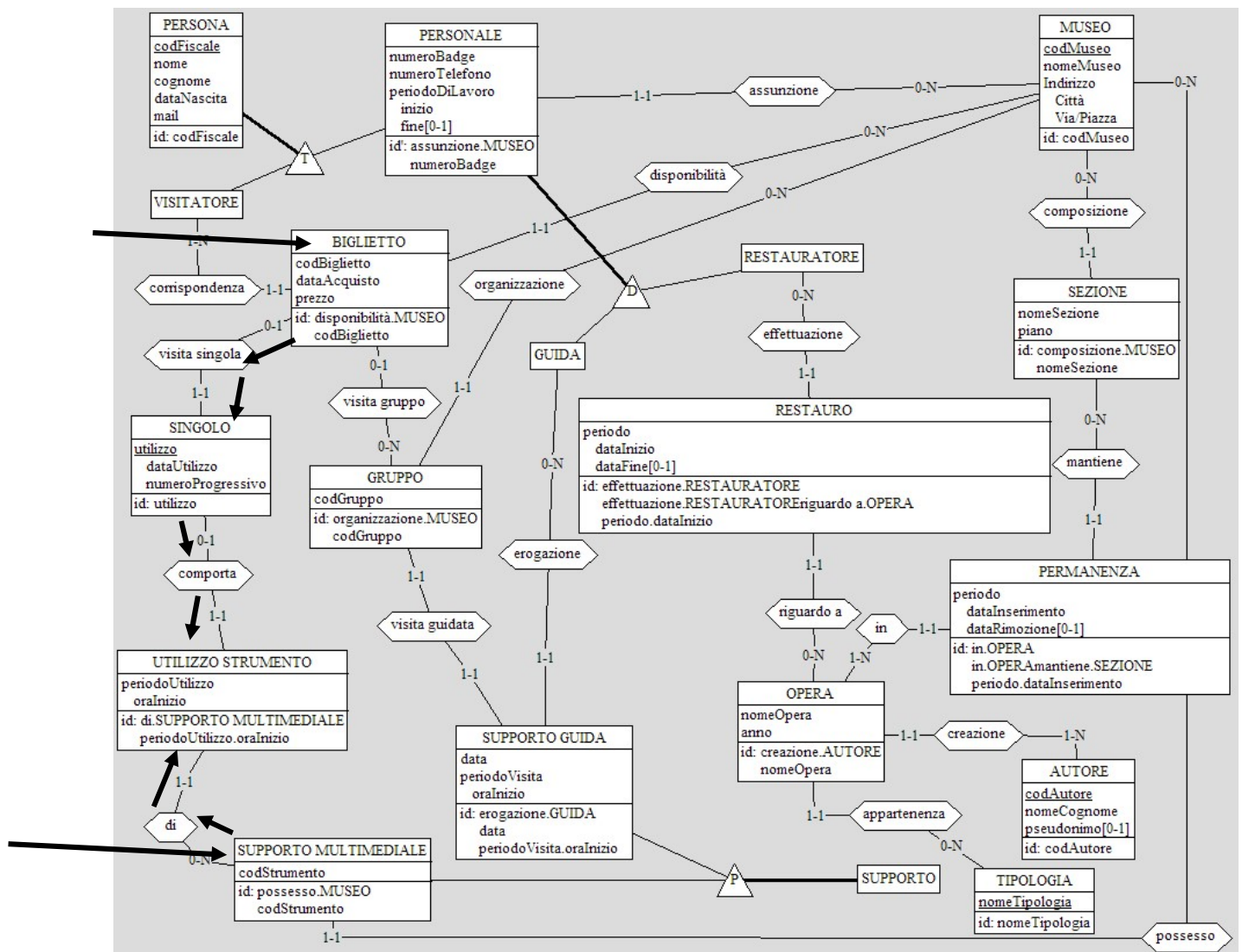
1) Acquista biglietto

Si cerca tramite la chiave codFiscale se il visitatore è già presente nel database; in caso negativo si creano un'istanza di visitatore e una di biglietto, altrimenti solo quella di quest'ultimo.



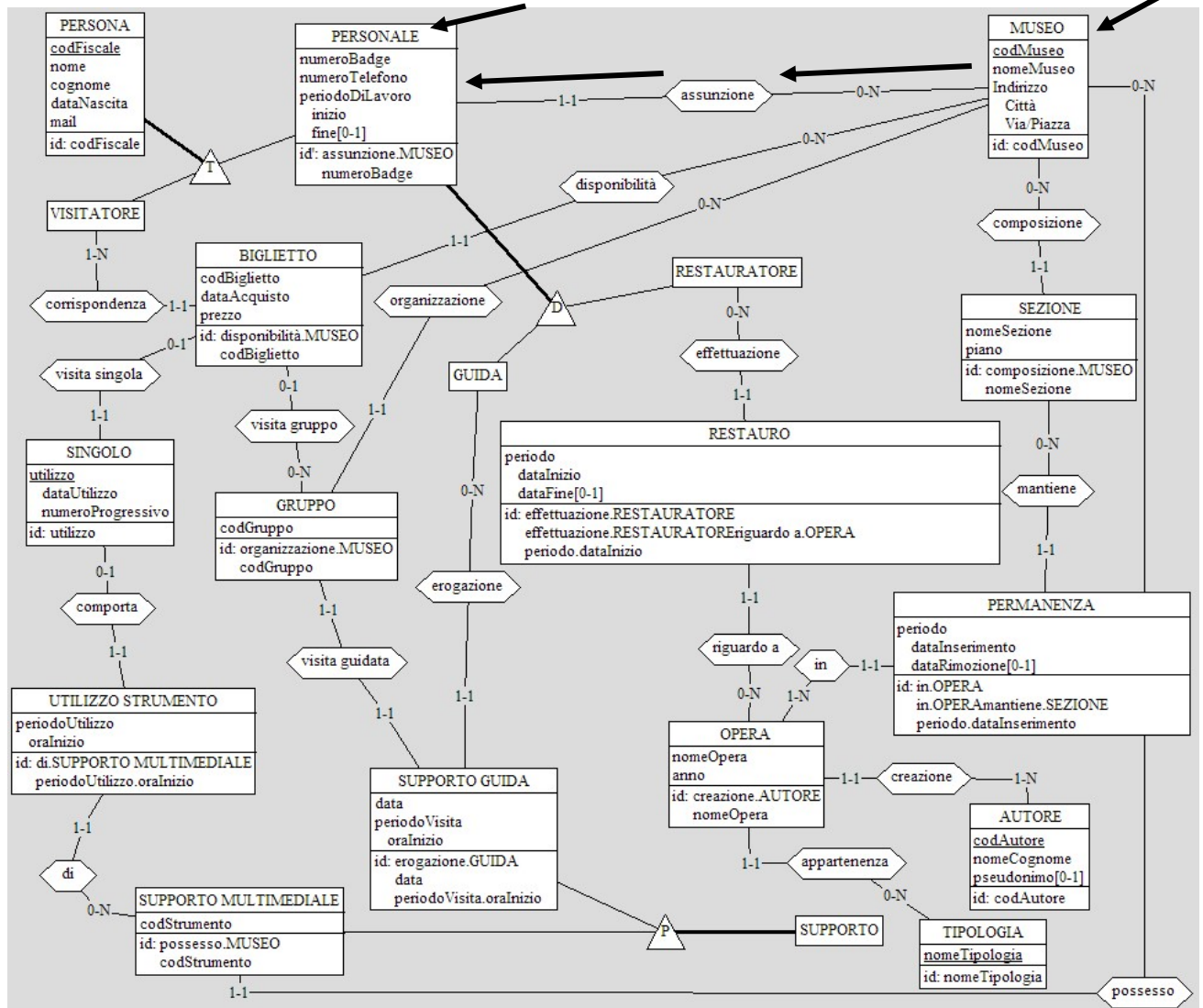
2) Segnala visita

Si cerca tra i biglietti quelli che non figurano in singolo e una volta selezionato il codBiglietto che si cercava, si procede a segnalare la visita con un inserimento in singolo. Se viene utilizzato uno strumento, viene creata anche un'istanza di utilizzo strumento.



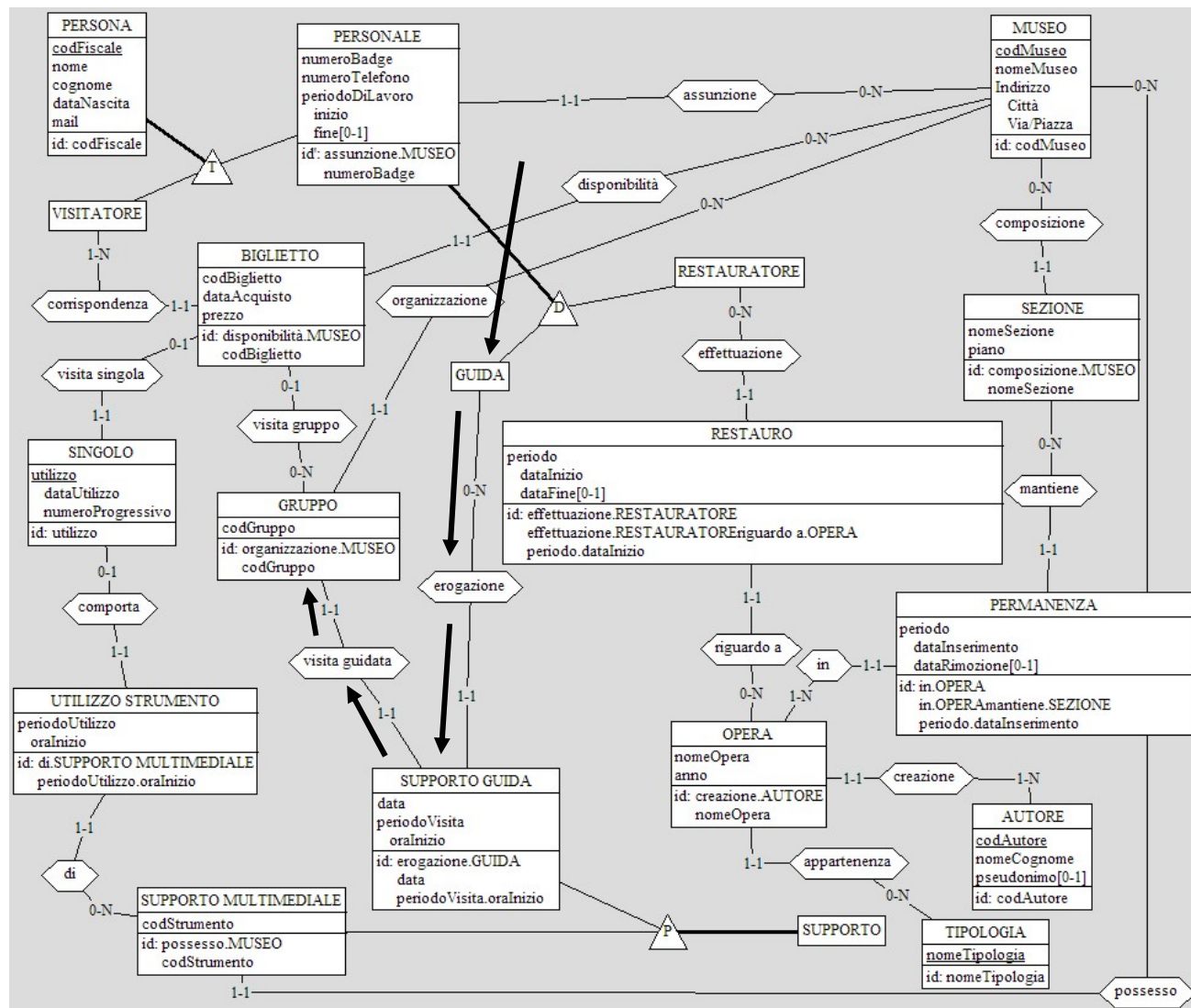
3) Assumi personale

Dato un museo, si controlla che non sia già presente un'istanza di quel dipendente ed in caso negativo si procede a crearne una nuova.



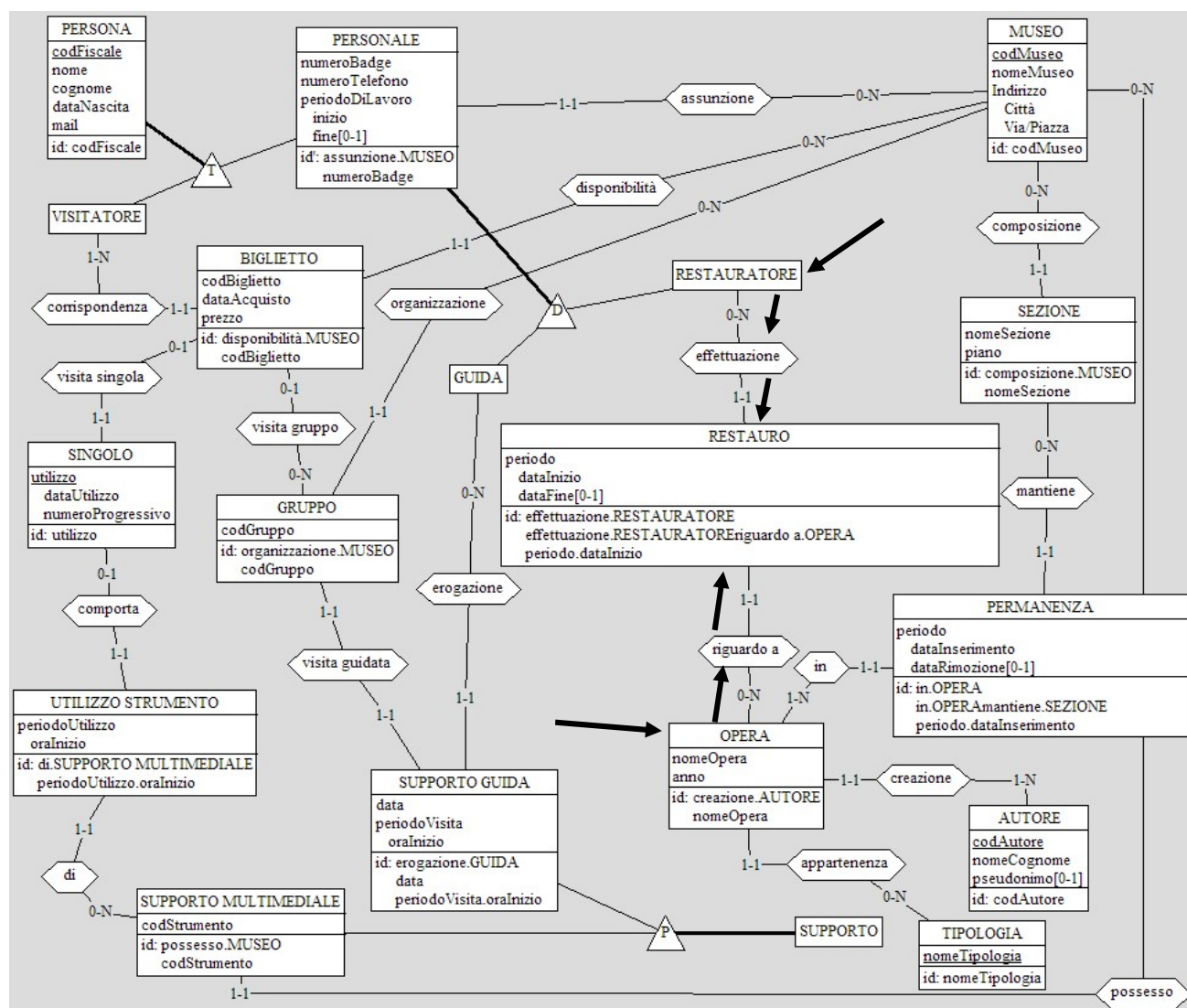
4) Organizza gruppo

Una volta scelta la guida, viene controllato se è disponibile in una certa data ad una certa ora; in caso positivo, vengono create le istanze di supporto guida e gruppo.



5) Inizia Restauro

Selezionata un'opera e un restauratore, si controlla in restauro che non ci sia un'istanza di restauro con dataFine ancora non inserita e che per il restauratore non vi sia un'altra opera con dataFine non inserita; in caso affermativo, viene creata un'istanza di restauro.



6) Inserisci opera

Selezionati autore e tipologia, viene controllato che non ci sia già la stessa opera nel database e che non vi siano istanze permanenza relative a quell'opera con dataRimozione non inserita; in caso affermativo vengono inserite nuove istanze.

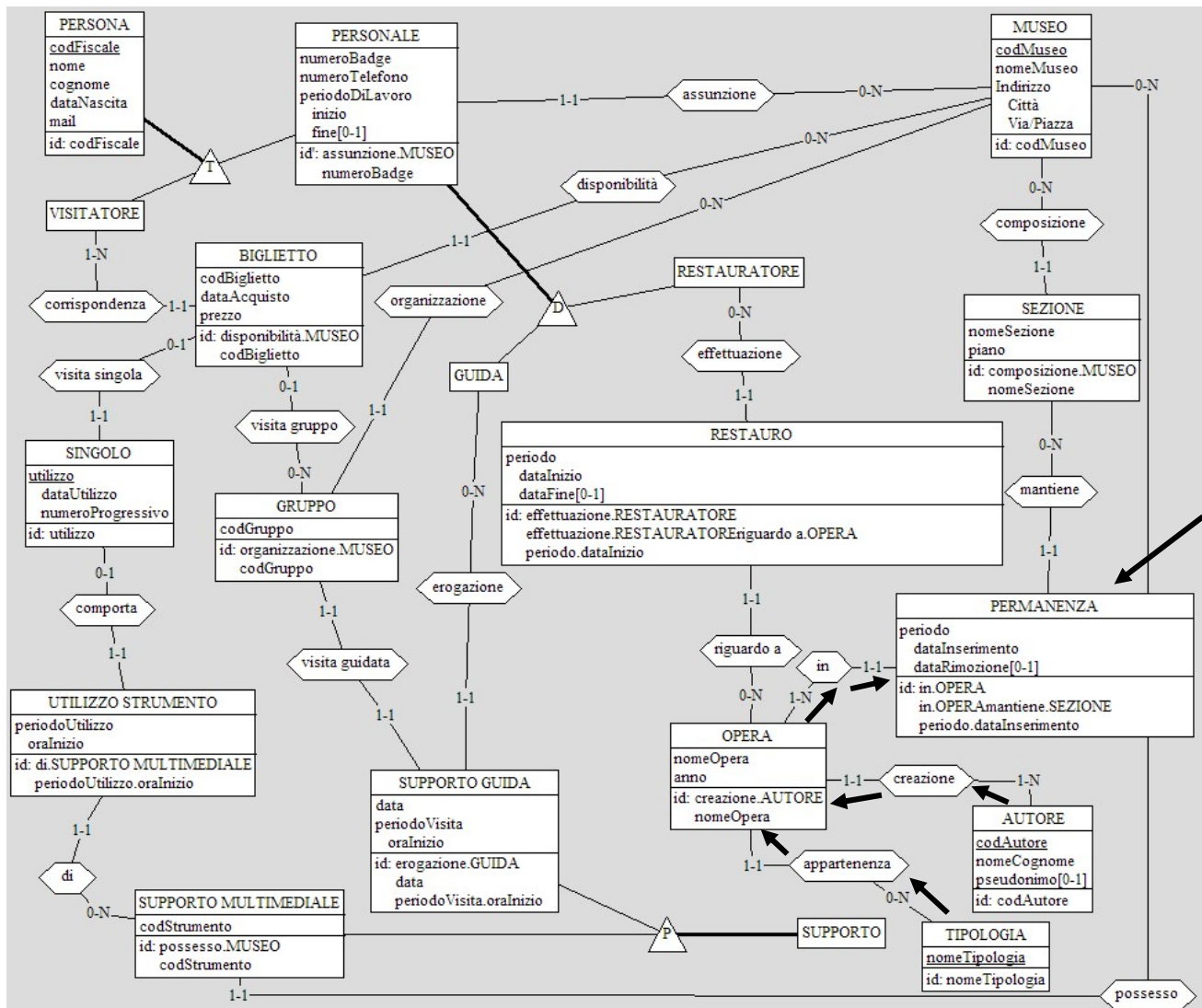


Tabella degli accessi

OPERAZIONE	CONCETTO	E/R	LET/SCRIT	N ACCESSI	TOT ACCESSI
Acquista biglietto (giornaliero)	BIGLIETTO	E	S	1	10000
	corrispondenza	R	S	1	10000
	VISITATORE	E	S	1	10000
Segnala visita (giornaliero)	BIGLIETTO	E	L	1	10000
	visita singola	R	S	1	10000
	SINGOLO	E	S	1	10000
	comporta	R	S	1	10000
	UTILIZZO STRUMENTO	E	S	1	10000
	SUPPORTO MULTIMEDIALE	E	L	1	10000
	di	R	S	1	10000
Assumi (mensile)	PERSONALE	E	S	1	10
	MUSEO	E	L	1	10
	assunzione	E	S	1	10
Organizza Gruppo (giornaliero)	GUIDA	E	L	1	80
	erogazione	R	S	1	80
	SUPPORTO GUIDA	E	S	1	80
	visita guidata	R	S	1	80
	GRUPPO	E	S	1	80
Inizia Restauro (mensile)	RESTAURATORE	E	L	1	50
	effettuazione	R	S	1	50
	RESTAURO	E	S	1	50
	riguardo a	R	S	1	50
	OPERA	E	L	1	50
Inserisci Opera (mensile)	PERMANENZA	E	S	1	20
	AUTORE	E	L	1	20
	TIPOLOGIA	E	L	1	20
	OPERA	E	S	1	20
	in	R	S	1	20
	creazione	R	S	1	20
	appartenenza	R	S	1	20

3.4- Raffinamento dello schema

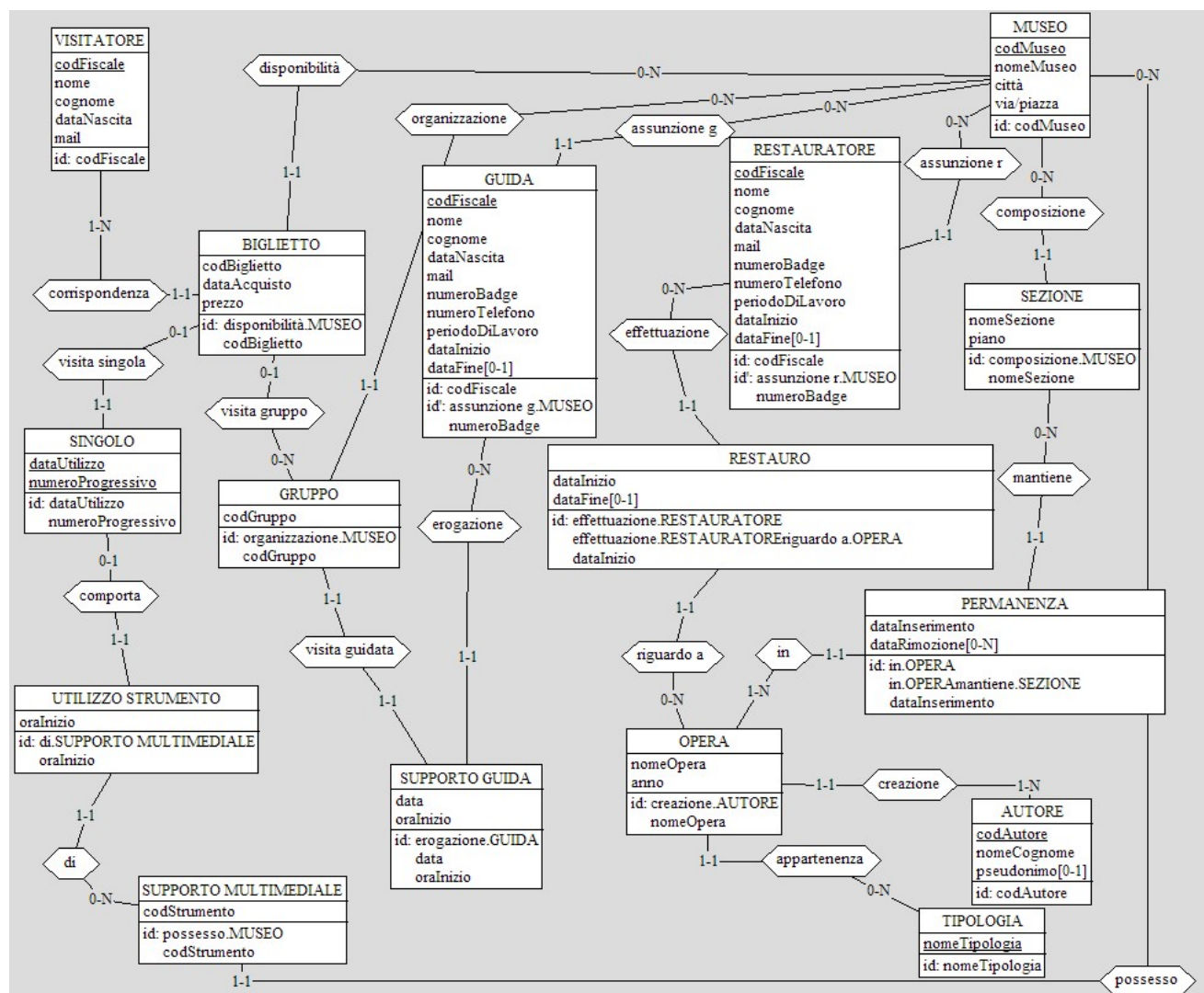
In questa sezione si andrà ad intervenire sullo schema concettuale globale per ricavarne uno logico in cui vengono rimossi tutti gli aspetti che la prossima fase non è in grado di rappresentare poiché non supportati. In particolare, si agirà su attributi composti, verranno rimosse le gerarchie di generalizzazione e si sceglieranno le chiavi primarie di ogni entità.

Gli attributi composti nelle entità Personale, Museo, Singolo, Utilizzo Strumento, Supporto Guida, Restauro e Permanenza, verranno tutti rappresentati come attributo a valore singolo e non più multi valore.

Le gerarchie di generalizzazione presenti collasseranno tutte verso il basso, poiché la differenza tra gli attributi è tale da favorire una migliore gestione a livello logico.

Le chiavi primarie sono ottenute sia dall'utilizzo di un campo univocamente identificato che dalla composizione con le entità associate.

Di seguito lo schema dopo il raffinamento.



3.5- Analisi delle ridondanze

Focalizzando l'attenzione sulla tabella degli accessi, si può notare che la maggior parte delle operazioni più effettuate corrispondono alle scritture, quindi si è deciso di non ricorrere all'uso di ridondanze poiché si appesantirebbero gli aggiornamenti e si occuperebbe inutilmente maggiore spazio.

3.6- Traduzione di entità e associazioni in relazioni

In questa sezione verrà effettuata la traduzione dallo schema concettuale a quello logico.

Museo (codMuseo, nomeMuseo, città, via/piazza)

Biglietto (codBiglietto, codMuseo, dataAcquisto, prezzo, codFiscale)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

FK: codFiscale REFERENCES Visitatore

Visitatore (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail)

Unique (mail)

Singolo (dataUtilizzo, numeroProgressivo, codMuseo, codBiglietto)

FK: codMuseo, codBiglietto REFERENCES Museo

UtilizzoStrumento (oraInizio, codStrumento, dataUtilizzo, numeroProgressivo)

FK: dataUtilizzo, numeroProgressivo REFERENCES Singolo

FK: codStrumento REFERENCES Supporto Multimediale

SupportoMultimediale (codStrumento, codMuseo)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

Gruppo (codGruppo, codMuseo)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

Supporto Guida (data, oraInizio, codFiscale, codGruppo, codMuseo)

Unique (codGruppo, codMuseo)

FK: codFiscale REFERENCES Guida

FK: codGruppo, codMuseo REFERENCES Gruppo

Guida (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail, numeroBadge, numeroTelefono, dataInizio, dataFine *, codMuseo)

Unique (mail)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

AK: numeroBadge, codMuseo

Restauratore (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail, numeroBadge, numeroTelefono, dataInizio, dataFine *, codMuseo)

Unique (mail)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

AK: numeroBadge, codMuseo

Restauro (dataInizio, codFiscale, nomeOpera, codAutore, dataFine *)

FK: codFiscale REFERENCES Restauratore

FK: codAutore, nomeOpera REFERENCES Opera

Sezione (nomeSezione, codMuseo, piano)

FK: codMuseo REFERENCES Museo

Permanenza (dataInserimento, nomeOpera, codAutore, codMuseo, nomeSezione, dataRimozione *)

FK: nomeOpera, codAutore REFERENCES Opera

FK: codMuseo, nomeSezione REFERENCES Sezione

Opera (nomeOpera, codAutore, anno)

FK: codAutore REFERENCES Autore

Autore (codAutore, nomeCognome, pseudonimo *)

Tipologia (nomeTipologia)

3.7- Schema relazionale finale

Museo (codMuseo: MUSEO, nomeMuseo, città, via/piazza)

Biglietto (codBiglietto, codMuseo: MUSEO, dataAcquisto, prezzo, codFiscale: VISITATORE)

Visitatore (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail)

Singolo (dataUtilizzo: MUSEO, numeroProgressivo: MUSEO, codMuseo, codBiglietto)

UtilizzoStrumento (oraInizio, codStrumento: SUPPORTO MULTIMEDIALE, dataUtilizzo: SINGOLO, numeroProgressivo: SINGOLO)

SupportoMultimediale (codStrumento, codMuseo: MUSEO)

Gruppo (codGruppo, codMuseo: MUSEO)

Supporto Guida (data, oraInizio, codFiscale: GUIDA, codGruppo: GRUPPO, codMuseo: GRUPPO)

Guida (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail, numeroBadge, numeroTelefono, dataInizio, dataFine *, codMuseo: MUSEO)

Restauratore (codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail, numeroBadge, numeroTelefono, dataInizio, dataFine *, codMuseo: MUSEO)

Restauro (dataInizio, codFiscale: RESTAURATORE, nomeOpera: OPERA, codAutore: OPERA, dataFine *)

Sezione (nomeSezione, codMuseo: MUSEO, piano)

Permanenza (dataInserimento, nomeOpera: OPERA, codAutore: OPERA, codMuseo: SEZIONE, nomeSezione: SEZIONE, dataRimozione *)

Opera (nomeOpera, codAutore: AUTORE, anno)

Autore (codAutore, nomeCognome, pseudonimo *)

Tipologia (nomeTipologia)

3.8- Traduzione delle operazioni in query SQL

1) Acquista biglietto

Controllo se il visitatore è già presente:

```
select *  
from visitatori  
where codFiscale = 'codFiscale'
```

Se non è presente

```
insert into visitatori  
(codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail)  
values ('codFiscale', 'nome', 'cognome', 'dataNascita', 'mail')
```

Si effettua l'acquisto del biglietto

```
insert into biglietti  
(codMuseo, codFiscale, codBiglietto, dataAcquisto, prezzo)  
values ('codMuseo', 'codFiscale', 'codBiglietto', 'dataAcquisto',  
'prezzo')
```

2) Segnala visita

Se viene scelto l'utilizzo di un supporto multimediale, controllo la disponibilità

```
select *  
from Utilizzi Strumenti  
where codMuseo = 'codMuseo'  
and codStrumento = 'codStrumento'  
and dataUtilizzo = 'dataUtilizzo'  
and oraInizio = 'oraInizio'
```

Se è disponibile, viene inserito l'utilizzo

```
insert into Utilizzi Strumenti  
(dataUtilizzo, numeroProgressivo, codStrumento, codMuseo, oraInizio)  
values ('dataUtilizzo', 'numeroProgressivo', 'codStrumento',  
'codMuseo', 'oraInizio')
```

Viene segnalata la visita

```
insert into Visita  
(dataUtilizzo, numeroProgressivo, codMuseo, codBiglietto)  
values ('dataUtilizzo', 'numeroProgressivo', 'codMuseo', 'codBiglietto')
```

3) Assumi personale

Inserisce il dipendente

```
insert into Guida/Restauratore  
(codMuseo, codFiscale, nome, cognome, dataNascita, mail, numeroBadge,  
numeroTelefono, inizioLavoro)  
Values ('codMuseo', 'codFiscale', 'nome', 'cognome', 'dataNascita', 'mail',  
'numeroBadge', 'numeroTelefono', 'inizioLavoro')
```

4) Organizza gruppo

Controllo se la guida è disponibile

```
select *  
from Supporto Guida  
where codFiscale = 'codFiscale'  
and data = 'data'  
and oraInizio = 'oraInizio'
```

Se disponibile, inserisco la visita di gruppo nella tabella

```
insert into Visita Gruppo  
(numeroGruppo, codFiscale, data, oraInizio, codMuseo,)  
values ('numeroGruppo', 'codFiscale', 'data', 'oraInizio', 'codMuseo')
```

5) Inizia restauro

Controllo se l'opera è già in restauro

```
Select *  
From Restauro  
Where codAutore = 'codAutore'  
And nomeOpera = 'nomeOpera'  
And dataFine IS NULL
```

Controllo se il Restauratore è disponibile

```
Select r.*  
From Restauratore r, Restauro m  
Where r.codMuseo = 'codMuseo'  
And r.numeroBadge = 'numeroBadge'  
And r.codFiscale = m.codFiscale  
And m.dataFine IS NULL
```

Infine se possibile viene inserito il restauro

```
Insert into Restauro  
(codFiscale, codAutore, nomeOpera, dataInizio)  
Values ('codFiscale', 'codAutore', 'nomeOpera', 'dataInizio')
```

6) Inserisci opera

Selezionati sezione, autore e tipologia, viene inserita l'opera

```
Insert into Opera  
(codAutore, nomeTipologia, nomeOpera, anno)  
Values ('codAutore', 'nomeTipologia', 'nomeOpera', 'anno')
```

Viene inserita l'istanza permanenza relativa all'opera

```
Insert into Permanenza  
(codMuseo, nomeSezione, codAutore, nomeOpera, dataInserimento)  
Values ('codMuseo', 'nomeSezione', 'codAutore', 'nomeOpera',  
'dataInserimento')
```

4-PROGETTAZIONE DELL'APPLICAZIONE

4.1- Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata

L'applicazione è scritta in linguaggio java e tramite l'utilizzo della libreria JDBC si interfaccia con il database Microsoft SQL Server per l'esecuzione delle query. Il software si distingue in diversi package che rappresentano ognuno degli aspetti fondamentali del sistema, cioè connessione al database, sezione java, sezione SQL e interfaccia. Ad ogni classe java che rappresenta un'entità, ne viene associata un'altra che possiede tutte le query da utilizzare.

Nella costruzione dell'interfaccia è stata utilizzata la libreria javax, contenuta già nel JDK 1.8, e rappresenta il motore principale per l'avvio e l'utilizzo dell'applicazione. Nella parte java si è sfruttato al meglio l'incapsulamento e l'ereditarietà per preservare l'information hiding e per rendere il codice il più manutenibile possibile.

L'utente a cui è destinata l'applicazione è un qualsiasi gestore di un museo e non è richiesta alcuna forma di identificazione, per rendere l'accesso più semplice tenendo conto che il software non ha lo scopo di nascondere certi aspetti o funzioni ad altri utenti poiché utilizzato da un'unica categoria di persone.

Oltre alle query prima presentate, sono disponibili altre funzioni di visualizzazione che permettono di avere una panoramica sia a livello di singolo museo che a quello di tutti i musei nel database.

È posta una peculiare attenzione alla gestione dei messaggi d'errore, poiché data la presenza di input tramite Text Field si rischia di tentare di inserire un dato che non corrisponde al tipo richiesto.

Sono controllate anche le dimensioni degli input per evitare comportamenti indesiderati da parte del database.

È stata effettuata una fase di alpha-testing da parte del programmatore e sono stati risolti numerosi comportamenti errati da parte del sistema.