ItalyComics

1. Abstract

“**ItalyComics**” è un software per l’organizzazione delle fiere comics (ad esempio “GamesWeek”, “Romics”, “Comicon”).
Con “**ItalyComics**” è possibile tenere traccia delle diverse fiere e di tutti gli aspetti che le caratterizzano, come l’infrastruttura (padiglioni, stand) e i partecipanti.
I partecipanti dovranno inserire i loro dati personali all’acquisto del biglietto, che potrà avere agevolazioni in base all’età o status (cosplayer, vip), inoltre in questo modo è possibile evitare la rivendita di biglietti in modo illegale e controllare che il numero dei partecipanti sia minore o uguale alla capacità totale della fiera.
Ogni responsabile gestisce uno stand all’interno della fiera, con la possibilità di vendere articoli o semplicemente attirare visitatori interessati a un certo tema come videogiochi o anime.

2. Analisi dei requisiti

2.1 Descrizione testuale

Nella base di dati sono presenti i dati delle **Fiere** registrate nell’applicazione. Di ogni fiera è noto il suo nome, l’anno in cui si svolge e la città in cui si svolge.
Ogni fiera è strutturato in più **aree**, **esterne** o interne(**padiglioni**), collegate tra loro. Le aree sono collegate tra loro e ogni area è caratterizzata da un codice. In particolare, i padiglioni hanno una capacità massima per garantire la sicurezza dei visitatori.
I padiglioni conterranno molti **stand** caratterizzati da un codice identificativo(id) e un nome.
Lo stand potrà vendere degli **articoli**, quali fumetti, gadget, vestiti, etc; distinti dal numero di serie (S/N) e il nome.
Ogni stand riguarda uno o più **temi**, che possono essere **giochi, film, serie tv, fumetti, anime, manga.** Un tema ha un nome, una data di uscita, e un autore.
La base di dati tiene conto anche di ogni **persona** che visita la fiera comprando un **biglietto.**
A seconda della categoria della persona (**bambino, cosplayer, giornalista, studente, staff)**, si può comprare un tipo di biglietto: una persona normale pagherà il biglietto **intero,** i bambini, i cosplayer e gli studenti pagheranno il biglietto **ridotto,** giornalisti e membri dello staff avranno un biglietto **vip,** che potranno usare come pass per accedere a zone non accessibili ad utenti normali.
Di ogni biglietto è noto: il suo codice identificativo, la data in cui è stato emesso, la durata della validità del biglietto, e il prezzo.
I dati di ogni persona permettono di conoscere: il codice fiscale, il nome e cognome, la data di nascita, l’indirizzo, la mail e il numero di telefono. In particolare: di ogni cosplayer è conosciuto il nome del personaggio; di ogni giornalista il nome del giornale per cui lavora; di ogni studente il nome della scuola che frequenta. Un membro dello staff, che può essere un **dipendente** o un **responsabile**, ha un settore di appartenenza e uno stipendio.

2.2 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Collegamenti
Fiera	Una determinata edizione della fiera	Area, Persona
Area	Una specifica area della fiera	Area, Stand
Stand	Uno stand che può vendere articoli ai visitatori	Area, Persona, Articolo, Tema
Articolo	Un articolo disponibile alla vendita	Stand
Tema	Un tema che può essere un gioco, un film, una serie tv, un fumetto, un anime o un manga	Stand
Persona	Una persona che ha visitato la fiera	Fiera, Stand, Biglietto
Biglietto	Biglietto emesso alla fiera e venduto ad una persona	Persona

2.3 Operazioni

Operazione	Frequenza
Inserimento di una nuova persona	1.000 al giorno
Inserimento nuovo biglietto	1.000 al giorno
Controllo del tipo di biglietto di una persona	500 al giorno
Inserimento nuova fiera	150 all’anno
Inserimento nuovo stand	100 al mese
Inserimento nuovo articolo	1.000 al mese
Inserimento nuovo tema	50 al mese

3. Progettazione Concettuale

3.1 Lista entità

- Fiera
    - Nome varchar (50) PK
    - Anno int PK
    - Città varchar(50)
    - CapienzaTotale int
- Area
    - Codice varchar(4) PK

  Area si specializza in:
    - Esterno
    - Paglione
        - CapacitàStand int
        - CapienzaPersone int
- Stand
    - ID varchar(8) PK
    - Nome varchar(50)
    - Guadagno decimal(7,2)
- Articolo
    - S/N varchar(32) PK
    - Nome varchar(50) PK
    - Prezzo decimal(5,2)
- Tema
    - Nome varchar(50) PK
    - DataUscita date PK
    - Autore varchar(50)

  Tema si specializza in:
    - Gioco
    - Film
    - Serie TV
    - Fumetto
    - Anime
    - Manga
- Persona
    - CF varchar(16) PK
    - Nome varchar(50)
    - Cognome varchar(50)
    - DataNascita date
    - Mail varchar(30)
    - Telefono varchar(20)
    - Indirizzo

        - Stato varchar(20)
        - Città varchar(30)
        - CAP int
        - Via varchar(20)
        - N_Civico int

    Persona si può specializzare in:
    - Bambino
    - Cosplayer
        - Personaggio varchar(50)
    - Giornalista
        - Giornale varchar(50)
    - Studente
        - Scuola varchar(50)
    - Staff
        - Settore varchar(50)
        - Stipendio decimal(7,2)

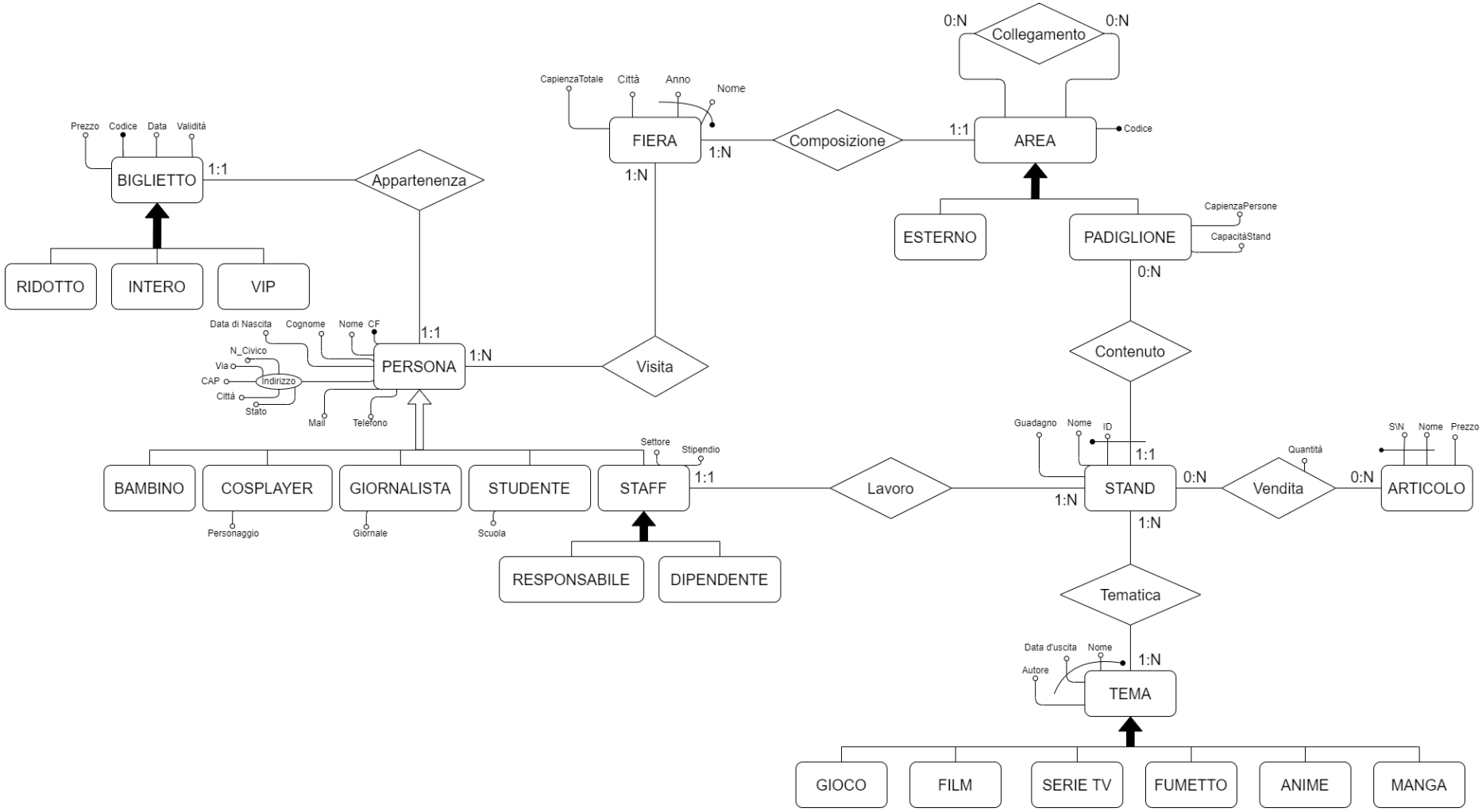
      Staff si specializza in:
        - Responsabile
        - Dipendente
- Biglietto
    - <u>Codice</u> varchar(16) PK
    - Data date
    - Validità date
    - Prezzo decimal(5,2)

    Biglietto si specializza in:
    - Ridotto
    - Intero
    - VIP

3.2 Tabella delle relazioni

Relazione	Entità coinvolte	Descrizione	Attributi
Appartenenza	Biglietto(1:1) Persona (1:1)	Un biglietto è posseduto da una sola persona. Una persona possiede un solo biglietto	Nessuno
Visita	Persona(1:N) Fiera(1:N)	Una persona può visitare più fiere. Una fiera è visitata da più persone	Nessuno
Composizione	Fiera(1:N) Area(1:1)	Una fiera è composta da una o più aree. Un'area fa parte di una sola fiera	Nessuno
Collegamento	Area(0:N)	Un'area può essere collegata ad una o più aree.	Nessuno
Contenuto	Padiglione(0:N) Stand(1:1)	Un padiglione può contenere zero o più stand. Uno stand è contenuto in un solo padiglione	Nessuno
Vendita	Stand(0:N) Articolo(0:N)	Uno stand può vendere zero o più articoli. Lo stesso articolo può essere in zero o più stand diversi	Quantità: int >=0
Tematica	Stand(1:N) Tema(1:N)	Uno stand ha 1 o più temi. Un tema è riguardato da uno o più stand	Nessuno
Lavoro	Staff(1:1) Stand(1:N)	Un membro dello staff lavora in uno solo stand. In un stand lavorano una o più persone dello staff.	Nessuno

3.3 Schema Concettuale



4. Progettazione Logica

4.1 Ristrutturazione

4.1.1 Analisi delle ridondanze

L'attributo "**guadagno**" dell'entità Stand è ridondante in quanto può essere calcolato sommando i prezzi degli articoli venduti.
Questo attributo occuperebbe spazio in memoria senza portare alcun beneficio, con l'aggiunta del rischio di inconsistenza, quindi verrà eliminato.

L'attributo "**CapienzaTotale**" dell'entità Fiera è ridondante in quanto può essere calcolato facendo la somma delle capienze dei padiglioni.

Concetto	Tipo	Volume
Fiera	E	5.000
Padiglione	E	100.000
Composizione	R	100.000

- OPERAZIONE 1: Inserimento nuova Padiglione (100 volte all'anno)
- OPERAZIONE 2: Visualizzazione capienza totale di una fiera (5.000 volte al giorno)

CON RIDONDANZA:

- OPERAZIONE 1:

  Una fiera ha in media 15 padiglioni

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Frequenza
Fiera	E	1	S	x100 (anno)
Composizione	R	15	L	x100 (anno)
Composizione	R	1	S	x100 (anno)

- OPERAZIONE 2:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Frequenza
Fiera	E	1	S	x5.000 (giorno)

Supponendo che gli accessi in scrittura costino il doppio:
Costo annuo: 100*2 + 100*15 + 100*2 + 5.000*2*365 = 3.651.900

SENZA RIDONDANZA:

- OPERAZIONE 1:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Frequenza
Composizione	R	1	S	x100 (anno)

- OPERAZIONE 2:

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo	Frequenza
Fiera	E	15	S	x5.000 (giorno)

Supponendo che gli accessi in scrittura costino il doppio:
Costo annuo: 100*2 + 5.000*15*2*365 = 54.750.200

In conclusione l'analisi della ridondanza dimostra che conviene mantenere l'attributo "CapienzaMassima".

4.1.2 Eliminazione delle generalizzazioni

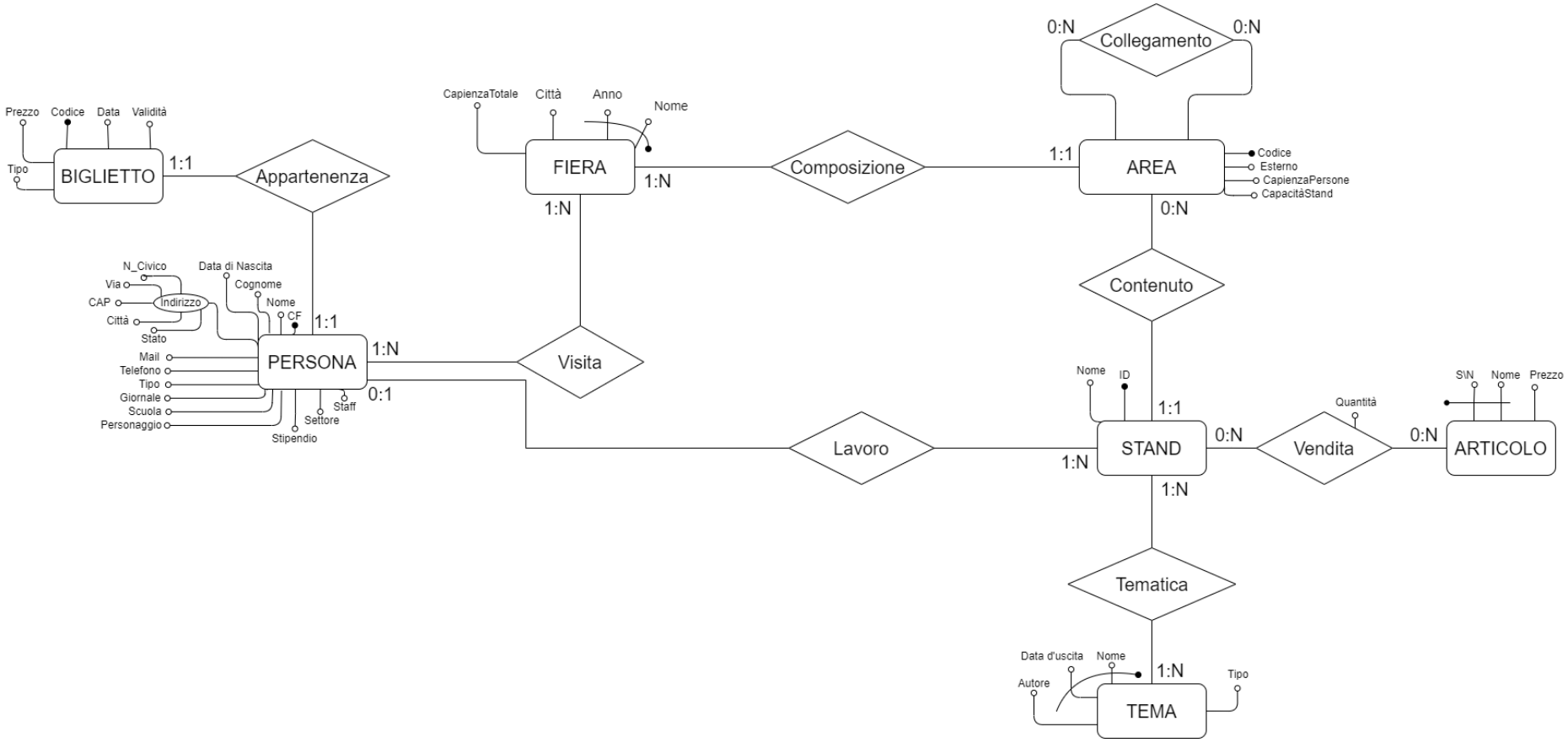
Generalizzazione	Risoluzione
Biglietto ← Intero, Ridotto, Vip	Le entità intero, ridotto e vip vengono accorpate in biglietto perché ci possono essere prezzi diversi in base alla fascia di età.
Staff ← Responsabile, Dipendente	Le entità Responsabile e Dipendente vengono accorpate in Staff perché rappresentano lo stesso concetto, viene aggiunto un attributo opzionale su staff: ● Staff: bool
Persona ⇐ Bambino, Cosplayer, Studente, Giornalista, Staff	Le entità Bambino, Cosplayer, Studente, Giornalista e Staff vengono accorpate in Persona perché rappresentano lo stesso concetto, vengono aggiunti due attributi a Persona: ● Tipo: varchar(20), NOT NULL Gli attributi giornale, staff, scuola e personaggio diventano opzionali.

	La relazione Lavoro ora coinvolge le entità Persona (0:1) e Stand (1:N)
Tema ← Gioco, Film, Serie tv, Fumetto, Anime, Manga	Le entità Gioco, Film, Serie tv, Fumetto, Manga e Anime vengono accorpate in Tema perché rappresentano lo stesso concetto.
Area ← Esterno, Padiglione	Le entità Esterno e Padiglione vengono accorpate in Area poiché rappresentano lo stesso concetto. Viene aggiunto l'attributo: ● Esterno: bool, NOT NULL Gli attributi CapienzaPersone e CapacitàStand diventano opzionali. La relazione Contenuto ora coinvolge Area(0:N) e Stand(1:1)

4.1.3 Scelta degli identificatori primari

Nell'entità "**Stand**" la chiave è composta da un attributo "id" assieme alla chiave esterna di "Padiglione". Facendo un upgrade di Id, si è scelto di usarlo come unico identificatore primario. Id rappresentava solo l'ordine dello stand all'interno del padiglione, ora identifica univocamente ogni stand nel DB.

4.1.4 Schema E-R ristrutturato



4.2 Creazione delle tabelle

(A→B indica che B è chiave esterna di A)

Fiera (Anno, Nome, Città, CapienzaTotale)
Area (Codice, Esterno, CapienzaPersone, CapacitàStand, Fiera, Anno)
- Fiera, Anno → Fiera.Nome, Fiera.Anno

Collegamento (Area1, Area2)
- Area1 → Area.Codice
- Area2 → Area.Codice

Stand (ID, Nome, Area)
- Area → Area.Codice

Articolo (S/N, Nome, Prezzo)
Vendita (Stand, Articolo, Nome, Quantità)
- Stand → Stand.ID
- Articolo, Nome → Articolo.S/N, Articolo.Nome

Tematica (Stand, Tema, Data)
- Stand → Stand.ID
- Tema, Data → Tema.Nome, Tema.DataUscita

Tema (Nome, DataUscita, Autore, Tipo)
Visita (Persona, Fiera, Anno)
- Persona → Pesrona.CF
- Fiera, Anno → Fiera.Nome, Fiera.Anno

Persona (CF, Nome, Cognome, DataNascita, Stato, Città, CAP, Via, N_Civico, Mail, Telefono, Tipo, Giornale, Scuola, Personaggio, Settore, Stipendio, Staff, Biglietto)
- Biglietto → Biglietto.Codice

Biglietto (Codice, Data, Validità, Prezzo, Tipo)

5. Query e Indici

5.1 Query

1. Trova le persone che hanno visitato una determinata Fiera (solo visitatori)
   Es: Romics 2022

```
select nome, cognome
from Persona, Visita
where Persona.cf = Visita.persona and
      Visita.fiera = 'Romics' and
      Visita.anno = 2022 and
      Persona.staff = null;
```

nome	cognome	tipo
Keane	Tillett	Bambino
Moe	Sinden	Cosplayer
Corry	Mattam	Giornalista
Dwayne	McGarry	Studente
Mel	Crossan	Cosplayer
Blake	Mathou	Giornalista
Beilul	Mealiffe	Giornalista
Eadith	Shaw	Studente
Faun	Romao	Bambino
Shannan	Lethem	Cosplayer
Halimeda	Stefanovic	Studente
Gipsy	Eubank	Giornalista
Merralee	Fasey	Studente
Sherie	Henbury	Bambino
Madonna	Skittreal	Studente

2. Conta quante persone hanno partecipato ad una determinata Fiera (anche staff)
   Es: Romics 2022

```
select count(nome)
from Persona, Visita
where Persona.CF = Visita.Persona AND
    Visita.Fiera = 'Romics' AND Visita.Anno = 2022;
```

fiera	anno	partecipanti
Romics	2022	16

3. Trova quanti articoli ha venduto ogni stand con prezzo maggiore di 5€

```
select Stand.id, Stand.nome, sum(Quantità)
from Stand, Vendita, Articolo
where Stand.id = Vendita.stand and Articolo.prezzo > 5
group by Stand.id;
```

id	nome	sum
CAT5OHHY	Sub-Ex	141
NVUO8NT8	Gembucket	141
ZHCUD89Q	Konklux	329
XBGQS84N	Sub-Ex	188
FA12KHOK	Y-find	282
JM9XNZIT	Tresom	188
QQOM3US4	Regrant	188
LE5A1XPT	Cookley	470
XLI1TFVM	Ronstring	141
Z9B8K6O1	Asoka	141
YHJ7H8DX	Fintone	141
TSFEJ3PF	Fintone	188
CM7J59XH	Pannier	188
71SOW586	Treeflex	423
8NIVVLYN	Matsoft	188
MHJHAYTC	Daltfresh	329
PPDMRQCA	Daltfresh	282
UPVSPCZ7	Solarbreeze	470
8ZDVDGMG	Solarbreeze	188
R8YBJ5X4	Mat Lam Tam	470
P12X2WW7	Otcom	188

4. Trova quali stand hanno venduto più di 5 articoli

```
select Stand.id, Stand.nome, sum(Quantità)
from Stand, Vendita
where Stand.id = Vendita.stand
group by Stand.id
having sum(Quantità) > 5;
```

id	nome	sum
FA12KHOK	Y-find	6
71SOW586	Treeflex	9
ZHCUD89Q	Konklux	7
MHJHAYTC	Daltfresh	7
PPDMRQCA	Daltfresh	6
UPVSPCZ7	Solarbreeze	10
LE5A1XPT	Cookley	10
R8YBJ5X4	Mat Lam Tam	10

5. Mostra gli stand che appartengono ad un padiglione di una determinata fiera e che hanno una certa tematica
   Es: Romics 2021, Lotlux

```
select Stand.nome, Tematica.tema, Area.codice
from Area, Stand, Tematica, Tema
where Stand.area = Area.codice and Area.esterno = false and
      Tematica.stand = Stand.id and Tematica.tema = 'Lotlux' and
      Area.fiera = 'Romics' and Area.anno = '2021'
group by Stand.nome, Tematica.tema, Area.codice
order by Stand.nome
```

```
+-------------+--------+--------+
| nome        | tema   | codice |
+-------------+--------+--------+
| Solarbreeze | Lotlux | A648   |
| Treeflex    | Lotlux | A493   |
| Y-find      | Lotlux | A493   |
+-------------+--------+--------+
```

5.2 Indici

Questo DB è utilizzato su larga scala, è quindi necessaria la valutazione di inserimento di indici.
I nomi dei temi vengono letti molto, essendo che ogni visitatore cercherà lo stand che più lo appassioni. Ciò richiede una certa velocità nella ricerca all'interno di questa relazione. Da queste constatazioni ricaviamo l'indicizzazione della tabella "Tema" sugli attributi "Nome" e "DataUscita".

```
create index idx_Temi on Tema(Nome, DataUscita)
```

6. Codice C++

6.1 Descrizione dell'utilizzo del codice

Il codice C++ per l'esecuzione delle query consiste in un unico file .cpp, che va compilato attraverso il comando:
`g++ main.cpp -L dependencies/lib -l pq -o Queries`
Prima di poter compilare il file è necessario verificare la presenza dei file **libpq.dll** e **libpq.lib** in "./dependencies/lib" e **libpq-fe.h**, **pg_consig_ext.h**, **postgres_ext.h** in "./dependencies/include", dove "./" è il percorso della directory che contiene il file .cpp.
Per eseguire il codice, basta avviare l'eseguibile "Queries".

La prima cosa che il programma chiede sono il nome del database e la password per accedere, successivamente, se si riesce ad accedere correttamente al database, mostrerà a schermo la lista delle query, identificate da un numero da 1 a 5, eseguibili all'interno del programma.

Per eseguire una query bisogna inserire da tastiera il numero della query scelta, mentre per terminare l'esecuzione del programma va inserito '0'. Alcune query (la numero 1, 2 e 5) richiedono l'inserimento di alcuni parametri da parte dell'utente:

- 1 e 2: Viene mostrata prima la lista di tutte le Fiere da cui poter scegliere, poi la lista di tutti gli anni disponibili nel database per quella fiera.
- 5: Oltre alla lista della fiera e degli anni disponibili, viene inoltre mostrata la lista dei temi presenti nel database da cui poter scegliere

6.2 Documentazione del codice

Funzioni utilizzate dal codice:

```
PGconn* connect(const char* host, const char* user, const char* db,
const char* pass, const char* port)
```

Ritorna una connessione al database, utilizzando i parametri passati come credenziali di accesso. Se la connessione non va a buon fine mostra un messaggio di errore e termina il programma.

```
PGresult* execute(PGconn* conn, const char* query)
```

Esegue una query passata come stringa ritornando il risultato. Se l'esecuzione non va a buon fine mostra un messaggio di errore e termina il programma.

```
void printQuery(PGresult* res)
```

Stampa a schermo sotto forma di tabella il risultato res di una query. La funzione è in grado di gestire la dimensione delle colonne automaticamente.

```
void printLine(int campi, int* maxChar)
```

Funzione ausiliaria di printQuery che stampa una riga di separazione per la tabella.

```
char* chooseFiera(PGconn* conn)
```

Viene utilizzata per mostrare un elenco di Fiere da una query per poter sceglierne una.

```
char* chooseAnno(PGconn* conn)
```

Viene utilizzata per mostrare un elenco di Anni da una query per poter sceglierne uno.

```
char* chooseTema(PGconn* conn)
```

Viene utilizzata per mostrare un elenco di Temi da una query per poter sceglierne uno.