

1) Analisi Dei Requisiti

Si vuole realizzare un'applicazione di basi di dati per la gestione del SISTEMA BIBLIOTECARIO PROVINCIALE. L'applicativo è usato sia dai bibliotecari provinciali che dagli utenti normali. La base di dati deve tenere traccia di: utenti, biblioteche, libri, contenuti multimediali, giornali ed eventi.

Per ciascun utente verrà memorizzato: codice fiscale, id numerico univoco, nome (che è composto da nome battesimo e cognome), data di nascita, luogo di nascita, indirizzo di residenza, numero di telefono, password e email univoca attraverso le quali accedono. Va, inoltre, memorizzato lo stato del suo account (attivo o bloccato) e se le notifiche sono impostate come attive o meno.

L'utente può essere registrato presso 0 o più biblioteche e può prendere in prestito da 0 a più copie di libri, giornali e contenuti multimediali dalle biblioteche presso cui è registrato. Per ogni prestito va memorizzata la data di inizio del prestito, la data di scadenza del prestito (calcolata a partire dalla data di inizio prestito + 30 giorni) e la data in cui è la copia è stata restituita.

L'utente può anche appartenere alla categoria Bibliotecario che, per essere tale, deve lavorare in una e una sola biblioteca. Ogni bibliotecario può registrare da 0 a più utenti presso l'unica biblioteca in cui lavora. Ogni utente, in una singola biblioteca, può essere registrato da un solo bibliotecario. Oltre agli utenti un bibliotecario può registrare da 0 a più libri, giornali e multimedia se, quando deve inserire le informazioni della copia appartenente alla sua biblioteca non trova già il libro, giornale o multimedia registrati nella base di dati. Se il libro, giornale o multimedia di interesse è già registrato nella base di dati allora il bibliotecario può registrare da 0 a più copie dello stesso.

Per ciascuna biblioteca della provincia verrà memorizzato id biblioteca univoco, indirizzo, email, numero di telefono e numero totale degli elementi nel suo inventario. In una biblioteca lavorano uno o più bibliotecari. Non può esserci una biblioteca senza bibliotecari che ci lavorano.

A ogni biblioteca possono venire registrati più utenti ed è possibile che ad una biblioteca non sia registrato alcun utente.

Ogni biblioteca è proprietaria di 0 a più copie di libri, multimedia e giornali e inoltre può ospitare da 0 a più copie di libri, contenuti multimediali e giornali prestati da un'altra biblioteca.

Per ogni libro viene registrato da uno e uno solo bibliotecario: ISBN, l'autore, titolo, anno prima pubblicazione, immagine copertina, genere (compreso tra: biografia, fantascienza, fantasy, giallo, horror, thriller, narrativa per ragazzi, rosa, per bambini, storico, avventura, scienze, altro). Ogni libro ha da 0 a più copie libro e per ognuna di esse uno e uno solo bibliotecario deve registrare: id copia univoco (composto da numero inventario e codice

comune), numero ristampa, casa editrice, dimensione, lingua, numero pagine, stato (ammesso al prestito, prestato, prenotato, in transito, solo consultazione, smarrito), biblioteca che ne è la proprietaria, biblioteca che la ospita (se non è prestato a nessuna altra biblioteca coincide con la biblioteca proprietaria). La copia è sempre di proprietà di una e una sola biblioteca e viene sempre ospitata da una e una sola biblioteca che può variare nel tempo. Ogni singola copia può essere data in prestito a un solo utente in contemporanea ma, durante il suo periodo di permanenza nel database, può essere prestata a più utenti.

Per ogni giornale viene registrato da uno e uno solo bibliotecario: ISSN, numero, data di pubblicazione, editore, titolo, immagine copertina, genere (compreso tra: cronaca, moda, musica e spettacolo, sport, politica, economia, attualità, altro). Ogni giornale ha da 0 a più copie e per ognuna di esse uno e uno solo bibliotecario deve registrare: id copia univoco (composto da numero inventario e codice comune), stato (ammesso al prestito, prestato, prenotato, in transito, solo consultazione, smarrito), biblioteca che ne è la proprietaria e biblioteca che la ospita (se non è prestato a nessuna altra biblioteca coincide con la biblioteca proprietaria). La copia è sempre di proprietà di una e una sola biblioteca e viene sempre ospitata da una e una sola biblioteca che può variare nel tempo. Ogni singola copia può essere data in prestito a un solo utente in contemporanea ma, durante il suo periodo di permanenza nel database, può essere prestata a più utenti.

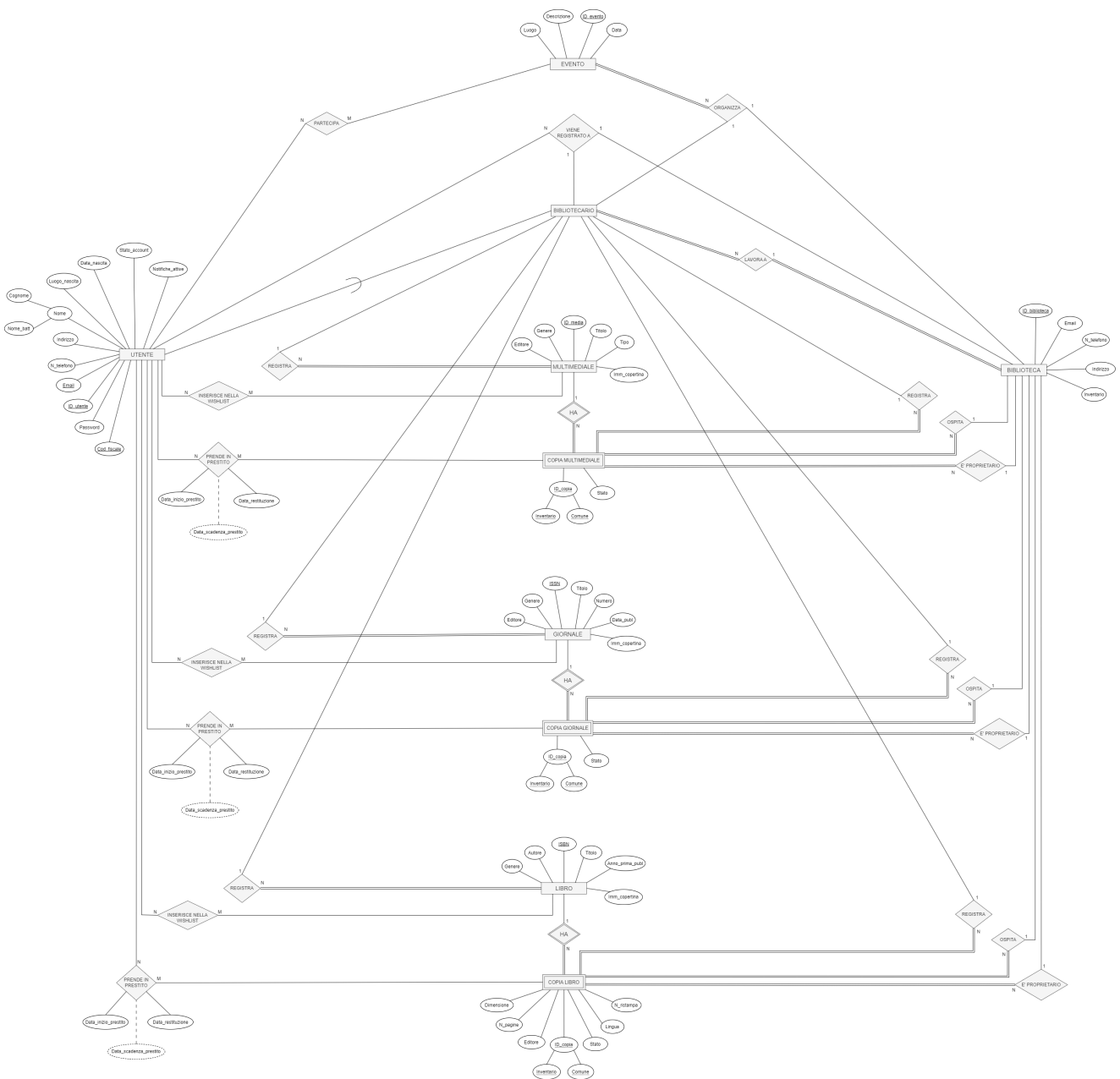
Per ogni multimedia viene registrato da uno e uno solo bibliotecario: id multimedia univoco, tipo (cd o dvd), editore, titolo, immagine copertina, genere (compreso fra: horror, drammatico, commedia, thriller, fantascienza, romantico, documentario, animazione, western se dvd e fra: blues, metal, country, folk, funk, jazz, musica classica, pop, punk, rock, altro se cd). Ogni multimedia ha da 0 a più copie e per ognuna di esse uno e uno solo bibliotecario deve registrare: id copia univoco (composto da numero inventario e codice comune), stato (ammesso al prestito, prestato, prenotato, in transito, solo consultazione, smarrito), biblioteca che ne è la proprietaria e biblioteca che la ospita (se non è prestato a nessuna altra biblioteca coincide con la biblioteca proprietaria). La copia è sempre di proprietà di una e una sola biblioteca e viene sempre ospitata da una e una sola biblioteca che può variare nel tempo. Ogni singola copia può essere data in prestito a un solo utente in contemporanea ma, durante il suo periodo di permanenza nel database, può essere prestata a più utenti.

Ogni utente può, inoltre, inserire nella propria wishlist da 0 a più libri, giornali e multimedia e ogni libro, giornale e multimedia può essere inserito nella wishlist da 0 a più utenti.

Ogni bibliotecario può organizzare da 0 a più eventi per la sola biblioteca presso in cui lavora. Ogni evento può essere organizzato da un solo bibliotecario. Per ogni evento si memorizzano id evento, data, luogo e descrizione. Ogni utente può partecipare a 0 o più eventi e ad ogni evento possono partecipare da 0 a N utenti.

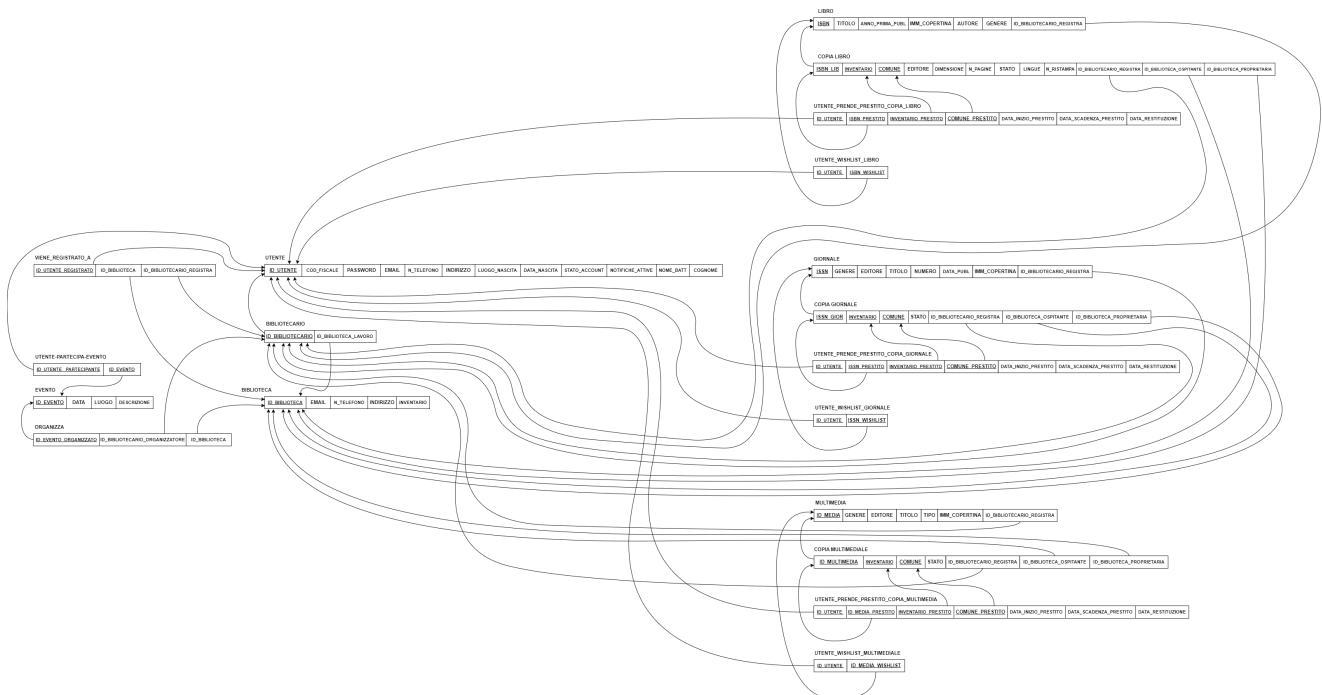
Il diagramma ER comprenderà 7 entità forti (utente, bibliotecario, biblioteca, libri, multimedia, giornali, eventi)

2) Progettazione dello schema ER/EER



3) Schema Relazionale

1) Schema relazionale finale con vincoli di integrità referenziale



2) Normalizzazione

1NF: lo schema è in 1NF in quanto non sussistono attributi multivalore, composti o loro combinazione.

2NF: Per le tabelle con una chiave primaria composta da un solo attributo il test è inutile (UTENTE, BIBLIOTECARIO, BIBLIOTECA, EVENTO, LIBRO, GIORNALE, MULTIMEDIA, VIENE_REGISTRATO_A, ORGANIZZA).

UTENTE_PARTECIPA_EVENTO, UTENTE_WISHLIST_LIBRO,
UTENTE_WISHLIST_GIORNALE, UTENTE_WISHLIST_MULTIMEDIALE sono già in 2NF
perché formate dalla sola chiave.

In UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO,
UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE,
UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA tutti gli attributi dipendono
funzionalmente in modo completo dalla chiave primaria.

Per COPIA_LIBRO sussistono la DF1: {INVENTARIO, COMUNE} -> {EDITORE, DIMENSIONE, N_PAGINE, STATO, LINGUE, N_RISTAMPA, ID BIBLIOTECARIO REGISTRA},

la DF2: COMUNE -> ID BIBLIOTECA PROPRIETARIA

e la DF3: {ISBN_LIB, INVENTARIO, COMUNE} -> ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE
per cui si normalizza la relazione in:

COPIA LIBRO_3

| | | | |
|-----------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| <u>ISBN_LIB</u> | <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA OSPITANTE |
|-----------------|-------------------|---------------|-------------------------|

COPIA LIBRO_2

| | |
|---------------|----------------------------|
| <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|---------------|----------------------------|

COPIA LIBRO_1

| | | | | | | | | |
|-------------------|---------------|---------|------------|----------|-------|--------|------------|---------------------------|
| <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | EDITORE | DIMENSIONE | N_PAGINE | STATO | LINGUE | N_RISTAMPA | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|-------------------|---------------|---------|------------|----------|-------|--------|------------|---------------------------|

Per COPIA_GIORNALE sussistono la DF1: {INVENTARIO, COMUNE} -> {STATO, ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA},

la la DF2: COMUNE -> ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA

e la DF3: {ISSN_GIOR, INVENTARIO, COMUNE} -> ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE

per cui si normalizza la relazione in:

COPIA GIORNALE_3

| | | | |
|------------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| <u>ISSN_GIOR</u> | <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE |
|------------------|-------------------|---------------|-------------------------|

COPIA GIORNALE_2

| | |
|---------------|----------------------------|
| <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|---------------|----------------------------|

COPIA GIORNALE_1

| | | | |
|-------------------|---------------|-------|---------------------------|
| <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | STATO | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|-------------------|---------------|-------|---------------------------|

Per COPIA_MULTIMEDIA sussistono la DF1: {INVENTARIO, COMUNE} -> {STATO, ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA},

la la DF2: COMUNE -> ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA

e la DF3: {ID_MULTIMEDIA, INVENTARIO, COMUNE} -> ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE

per cui si normalizza la relazione in:

COPIA MULTIMEDIALE_3

| | | | |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------------------|
| <u>ID_MULTIMEDIA</u> | <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------------------|

COPIA MULTIMEDIALE_2

| | |
|---------------|----------------------------|
| <u>COMUNE</u> | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|---------------|----------------------------|

COPIA MULTIMEDIALE_1

| | | | |
|-------------------|---------------|-------|---------------------------|
| <u>INVENTARIO</u> | <u>COMUNE</u> | STATO | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|-------------------|---------------|-------|---------------------------|

3NF: In UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO si ha che DATA_INIZIO_PRESTITO -> DATA_SCADENZA_PRESTITO ma DATA_INIZIO_PRESTITO non è chiave quindi si normalizza la relazione in:

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO_1

| | | | | | |
|------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| <u>ID_UTENTE</u> | <u>ISBN_PRESTITO</u> | <u>INVENTARIO_PRESTITO</u> | <u>COMUNE_PRESTITO</u> | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO_2

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| <u>DATA_INIZIO_PRESTITO</u> | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|-----------------------------|------------------------|

In UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE si ha che DATA_INIZIO_PRESTITO -> DATA_SCADENZA_PRESTITO ma DATA_INIZIO_PRESTITO non è chiave quindi si normalizza la relazione in:

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE_1

| | | | | | |
|------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| <u>ID_UTENTE</u> | <u>ISSN_PRESTITO</u> | <u>INVENTARIO_PRESTITO</u> | <u>COMUNE_PRESTITO</u> | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE_2

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| <u>DATA_INIZIO_PRESTITO</u> | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|-----------------------------|------------------------|

In UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA si ha che DATA_INIZIO_PRESTITO -> DATA_SCADENZA_PRESTITO ma DATA_INIZIO_PRESTITO non è chiave quindi si normalizza la relazione in:

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA_1

| | | | | | |
|------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| <u>ID_UTENTE</u> | <u>ID_MEDIA_PRESTITO</u> | <u>INVENTARIO_PRESTITO</u> | <u>COMUNE_PRESTITO</u> | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA_2

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| <u>DATA_INIZIO_PRESTITO</u> | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|-----------------------------|------------------------|

3) Schema relazionale normalizzato

UTENTE

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|----------|-------|------------|-----------|---------------|--------------|---------------|------------------|-----------|---------|
| ID_UTENTE | COD_FISCALE | PASSWORD | EMAIL | N_TELEFONO | INDIRIZZO | LUOGO_NASCITA | DATA_NASCITA | STATO_ACCOUNT | NOTIFICHE_ATTIVE | NOME_BATT | COGNOME |
|-----------|-------------|----------|-------|------------|-----------|---------------|--------------|---------------|------------------|-----------|---------|

BIBLIOTECARIO

| | |
|------------------|----------------------|
| ID_BIBLIOTECARIO | ID_BIBLIOTECA_LAVORO |
|------------------|----------------------|

BIBLIOTECA

| | | | | |
|---------------|-------|------------|-----------|------------|
| ID_BIBLIOTECA | EMAIL | N_TELEFONO | INDIRIZZO | INVENTARIO |
|---------------|-------|------------|-----------|------------|

EVENTO

| | | | |
|-----------|------|-------|-------------|
| ID_EVENTO | DATA | LUOGO | DESCRIZIONE |
|-----------|------|-------|-------------|

GIORNALE

| | | | | | | | |
|------|--------|---------|--------|--------|-----------|---------------|---------------------------|
| ISSN | GENERE | EDITORE | TITOLO | NUMERO | DATA_PUBL | IMM_COPERTINA | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|------|--------|---------|--------|--------|-----------|---------------|---------------------------|

COPIA GIORNALE_3

| | | | |
|-----------|------------|--------|-------------------------|
| ISSN_GIOR | INVENTARIO | COMUNE | ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE |
|-----------|------------|--------|-------------------------|

COPIA GIORNALE_2

| | |
|--------|----------------------------|
| COMUNE | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|--------|----------------------------|

COPIA GIORNALE_1

| | | | |
|------------|--------|-------|---------------------------|
| INVENTARIO | COMUNE | STATO | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|------------|--------|-------|---------------------------|

MULTIMEDIA

| | | | | | | |
|----------|--------|---------|--------|------|---------------|---------------------------|
| ID_MEDIA | GENERE | EDITORE | TITOLO | TIPO | IMM_COPERTINA | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|----------|--------|---------|--------|------|---------------|---------------------------|

COPIA MULTIMEDIALE_3

| | | | |
|---------------|------------|--------|-------------------------|
| ID_MULTIMEDIA | INVENTARIO | COMUNE | ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE |
|---------------|------------|--------|-------------------------|

COPIA MULTIMEDIALE_2

| | |
|--------|----------------------------|
| COMUNE | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|--------|----------------------------|

COPIA MULTIMEDIALE_1

| | | | |
|------------|--------|-------|---------------------------|
| INVENTARIO | COMUNE | STATO | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|------------|--------|-------|---------------------------|

LIBRO

| | | | | | | |
|------|--------|-----------------|---------------|--------|--------|---------------------------|
| ISBN | TITOLO | ANNO_PRIMA_PUBL | IMM_COPERTINA | AUTORE | GENERE | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|------|--------|-----------------|---------------|--------|--------|---------------------------|

COPIA LIBRO_3

| | | | |
|----------|------------|--------|-------------------------|
| ISBN_LIB | INVENTARIO | COMUNE | ID_BIBLIOTECA_OSPITANTE |
|----------|------------|--------|-------------------------|

COPIA LIBRO_2

| | |
|--------|----------------------------|
| COMUNE | ID_BIBLIOTECA_PROPRIETARIA |
|--------|----------------------------|

COPIA LIBRO_1

| | | | | | | | | |
|------------|--------|---------|------------|----------|-------|--------|------------|---------------------------|
| INVENTARIO | COMUNE | EDITORE | DIMENSIONE | N_PAGINE | STATO | LINGUE | N_RISTAMPA | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA |
|------------|--------|---------|------------|----------|-------|--------|------------|---------------------------|

UTENTE-PARTECIPA-EVENTO

| | | |
|-----------|--------------|-----------|
| ID_UTENTE | PARTECIPANTE | ID_EVENTO |
|-----------|--------------|-----------|

UTENTE_WISHLIST_LIBRO

| | |
|-----------|---------------|
| ID_UTENTE | ISBN_WISHLIST |
|-----------|---------------|

UTENTE_WISHLIST_GIORNALE

| | |
|-----------|---------------|
| ID_UTENTE | ISSN_WISHLIST |
|-----------|---------------|

UTENTE_WISHLIST_MULTIMEDIALE

| | |
|-----------|-------------------|
| ID_UTENTE | ID_MEDIA_WISHLIST |
|-----------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO_1

| | | | | | |
|-----------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| ID_UTENTE | ISBN_PRESTITO | INVENTARIO_PRESTITO | COMUNE_PRESTITO | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|-----------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_LIBRO_2

| | |
|----------------------|------------------------|
| DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|----------------------|------------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE_1

| | | | | | |
|-----------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| ID_UTENTE | ISSN_PRESTITO | INVENTARIO_PRESTITO | COMUNE_PRESTITO | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|-----------|---------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_GIORNALE_2

| | |
|----------------------|------------------------|
| DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|----------------------|------------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA_1

| | | | | | |
|-----------|-------------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| ID_UTENTE | ID_MEDIA_PRESTITO | INVENTARIO_PRESTITO | COMUNE_PRESTITO | DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_RESTITUZIONE |
|-----------|-------------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|

UTENTE_PRENDE_PRESTITO_COPIA_MULTIMEDIA_2

| | |
|----------------------|------------------------|
| DATA_INIZIO_PRESTITO | DATA_SCADENZA_PRESTITO |
|----------------------|------------------------|

VIENE_REGISTRATO_A

| | | |
|----------------------|---------------------------|---------------|
| ID_UTENTE_REGISTRATO | ID_BIBLIOTECARIO_REGISTRA | ID_BIBLIOTECA |
|----------------------|---------------------------|---------------|

ORGANIZZA

| | | |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|
| ID_EVENTO_ORGANIZZATO | ID_BIBLIOTECARIO_ORGANIZZATORE | ID_BIBLIOTECA |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|