

Relazione progetto BDSI A.A. 2024/2025

- AUTORI : Chen Xiong (7144793), Di Bona Stefano (7137009), Giampaglia Federico (7134836).

1 Progettazione concettuale

1.1 Analisi dei requisiti

Società di casinò
<p>Una società di casinò operante in Europa richiede la progettazione di una base di dati per gestire i dettagli di ciascun casinò, incluse le sale, insieme alle informazioni sui dipendenti e sui giocatori. Inoltre, il database dovrà supportare la gestione delle iscrizioni ai tornei organizzati. Per ciascun casinò, sarà necessario memorizzare informazioni come nome, indirizzo completo (comprensivo di città, CAP, via e numero civico), numero di telefono, codice del paese in cui è localizzato e il numero di licenza operativa, che sarà univoco per ogni struttura. All'interno di ogni casinò, ci saranno diverse sale, che possono essere di tipo comune o dedicate ai tornei. Per ogni sala, dovrà essere memorizzata la sua superficie (in metri quadrati). Per le sale torneo si vuole sapere anche lo stato (se è libera o occupata). Ogni sala è identificata univocamente da un numero e dal casino in cui è situata. Ogni tavolo presente nelle sale sarà identificato da un numero e dalla sala di appartenenza. Si dovrà registrare il tipo di gioco offerto (poker, roulette, Baccarat, ecc.), il numero massimo di giocatori e la puntata minima. Per ogni persona pertinente al contesto, sia esso un dipendente o un giocatore, si vuole memorizzare il passaporto (univoco), nome, cognome, data di nascita, numero di telefono e nazionalità. Per i dipendenti sarà necessario registrare anche la posizione (croupier, manager, addetto alla sicurezza, addetto alle pulizie, addetto alla reception) e la data di assunzione. Ogni dipendente può gestire al massimo un solo tavolo. Inoltre si vuole tenere traccia dei dati relativi agli impiegati passati, inclusi la data di assunzione e di cessazione ed esclusa la data di nascita e la nazionalità. La gestione dei tornei sarà uno degli aspetti centrali del sistema. Ogni torneo avrà dettagli quali nome del torneo, tipo di gioco, numero massimo di partecipanti, montepremi e una breve descrizione. Ogni edizione di un determinato torneo è identificata univocamente dalla data in cui è stato organizzato (stringa con giorno/ mese/ anno), ha un certo numero di partecipanti, un vincitore, una sala in cui viene organizzato, una tassa di iscrizione e uno stato (completato, in corso o pianificato). I giocatori che desiderano partecipare si iscriveranno tramite un processo che sarà tracciato nel sistema. L'iscrizione a un torneo, che genererà una fattura, è identificata dal passaporto del giocatore e della data di iscrizione inoltre si vuole memorizzare eventuali sconti applicati e lo stato dell'iscrizione stessa (attiva, annullata o completata). Di ogni pagamento relativo ad un'iscrizione ed effettuato da un giocatore si vuole memorizzare la data, lo stato e l'importo. Ogni fattura contiene la data di emissione, il metodo di pagamento e l'ID della transazione. Ogni fattura sarà quindi associata a un'iscrizione specifica. Questo sistema di gestione permetterà una tracciabilità completa e accurata delle operazioni di ogni casinò, inclusa la gestione dei tornei, delle iscrizioni e delle transazioni finanziarie, garantendo una visione integrata e dettagliata di tutte le attività svolte.</p>

La descrizione dei requisiti viene fornita in modo chiaro, senza ambiguità o terminologie che rappresentano lo stesso concetto. Le parole sottolineate in rosso sono identificate come entità. Si procede quindi alla ristrutturazione in gruppi di frasi omogenee.

Frasi di carattere generale
<p>Una società di casinò operante in Europa richiede la progettazione di una base di dati per gestire i dettagli di ciascun casinò, incluse le sale, insieme alle informazioni sui dipendenti e sui giocatori. Inoltre, il database dovrà supportare la gestione delle iscrizioni ai tornei organizzati.</p>

Frase relative ai casinò

Per ciascun casinò, sarà necessario memorizzare informazioni come nome, indirizzo (comprensivo di città, CAP, via e numero civico), numero di telefono, codice del paese in cui è localizzato e il numero di licenza operativa, che sarà univoco per ogni struttura.

Frase relative alle sale

All'interno di ogni casinò, ci saranno diverse sale, che possono essere di tipo comune o dedicate ai tornei. Per ogni sala, dovrà essere memorizzata la sua superficie (in metri quadrati). Per le sale torneo si vuole sapere anche lo stato (se è libera o occupata). Ogni sala è identificata univocamente da un numero e dal casino in cui è situata.

Frase relative ai tavoli

Ogni tavolo presente nelle sale sarà identificato da un numero e dalla sala di appartenenza. Si dovrà registrare il tipo di gioco offerto (poker, roulette, Baccarat, ecc.), il numero massimo di giocatori e la puntata minima.

Frase relative alle persone

Per ogni persona pertinente al contesto, sia esso un dipendente o un giocatore, si vuole memorizzare passaporto (univoco), nome, cognome, data di nascita, numero di telefono e nazionalità.

Frase relative ai dipendenti

Per i dipendenti sarà necessario registrare anche la posizione (croupier, manager, addetto alla sicurezza, addetto alle pulizie, addetto alla reception), la data di assunzione. Ogni dipendente può gestire al massimo un solo tavolo. Inoltre si vuole tenere traccia dei dati relativi agli impiegati passati, inclusa la data di cessazione ed esclusa la data di nascita e la nazionalità.

Frase relative ai tornei

La gestione dei tornei sarà uno degli aspetti centrali del sistema. Ogni torneo avrà dettagli quali nome del torneo, tipo di gioco, numero massimo di partecipanti, monetpremi e una breve descrizione.

Frase relative alle edizioni di tornei

Ogni edizione di un determinato torneo è identificata univocamente dalla data in cui è stato organizzato (stringa con giorno/ mese/ anno), ha un certo numero di partecipanti, un vincitore, una sala in cui viene organizzato, una tassa di iscrizione, e uno stato.

Frase relative alle iscrizioni

I giocatori che desiderano partecipare si iscriveranno tramite un processo che sarà tracciato nel sistema. L'iscrizione a un torneo, che genererà una fattura, è identificata univocamente dal passaporto del giocatore e della data di iscrizione, inoltre si vuole memorizzare eventuali sconti applicati e lo stato dell'iscrizione stessa (attiva, annullata o completata).

Frase relative alle fatture

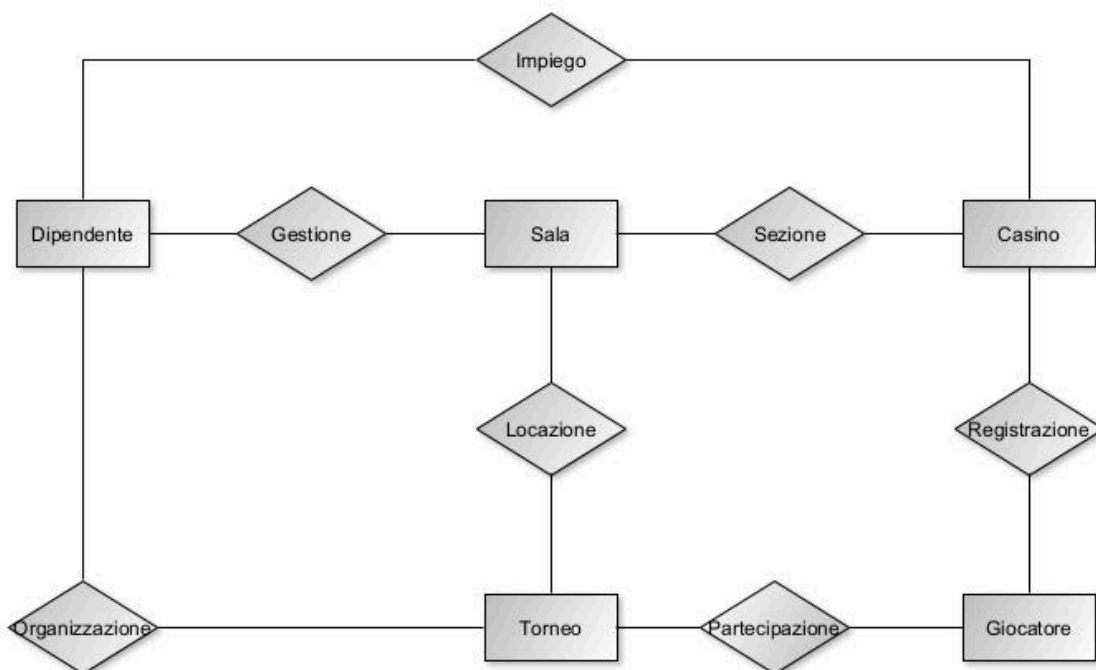
Ogni fattura contiene la data di emissione, il metodo di pagamento e l'ID della transazione. Ogni fattura sarà quindi associata a un'iscrizione specifica.

Risulta quindi più semplice identificare gli attributi relativi a ogni entità. Nel seguito vengono specificati le chiavi primarie ed esterne, gli attributi composti e le relazioni tra entità.

1.2 Costruzione dello schema concettuale

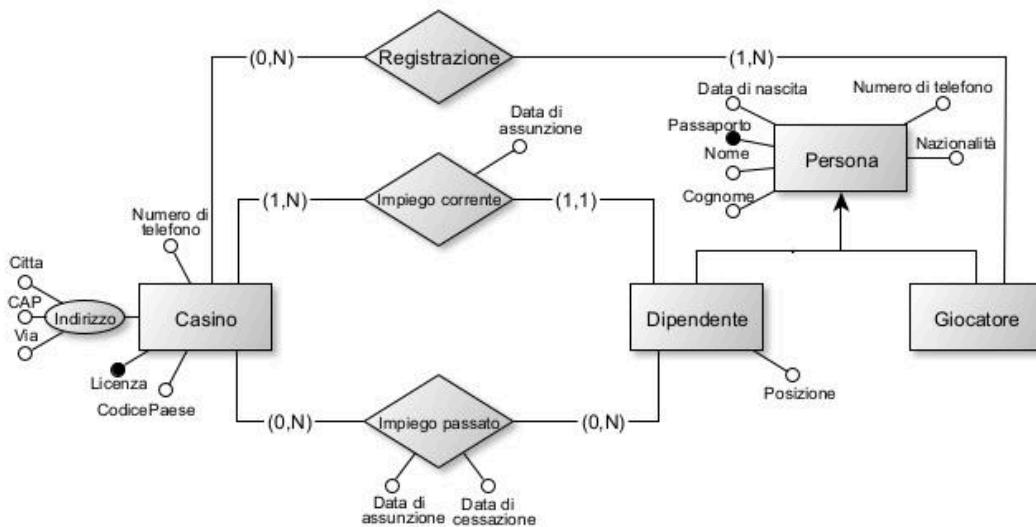
Per la costruzione dello schema concettuale procediamo con una tecnica mista. Innanzitutto si definisce quindi uno schema scheletro. Dalle frasi di carattere generale si individuano quindi i concetti principali : *casino*, *sala*, *dipendente*, *giocatore* e *prenotazione*.

- Un casino e' composto (*Sezione*) da piu sale
- Una sala e' gestita (*Gestione*) da piu dipendenti che lavorano (*Impiego*) presso il casino.
- Una prenotazione e' data dalle informazioni relative al giocatore che l'ha effettuata (*Richiesta*) e alla sala prenotata (*Locazione*).
- Ogni giocatore di cui si ha a disposizione i dati e' registrato (*Registrazione*) a un determinato casino.
- Ogni torneo e' organizzato(*Organizzazione*) da un dipendente (Manager).



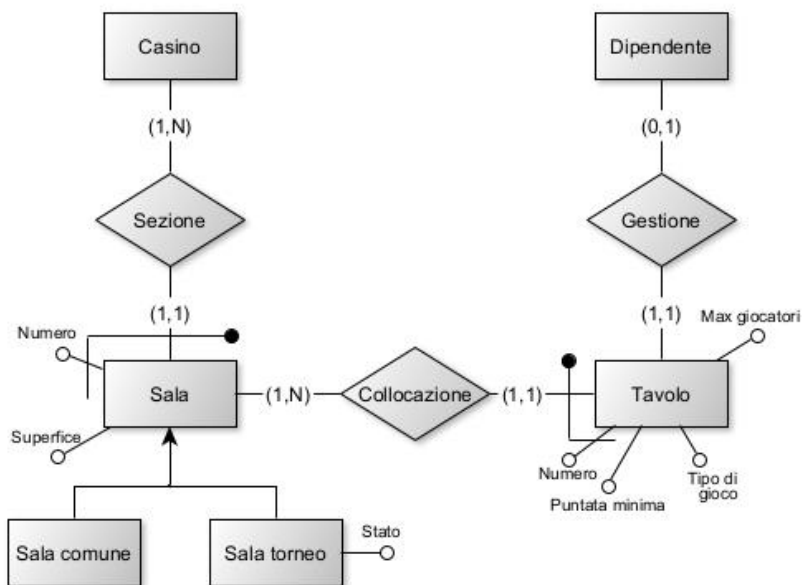
Si procede quindi a decomporre lo schema scheletro in parti per poi raffinare ed espandere ciascuna di esse. Considero le frasi relative ai casinò e alle persone (inclusi dipendenti e giocatori).

- Ogni persona con i propri dati personali e' un dipendente o un giocatore (generalizzazione).
- Ogni giocatore, di cui si memorizza la nazionalità, e' registrato (*registrazione*) ad un casino.
- Ogni dipendente, di cui si memorizza la posizione, lavora (*impiegato corrente*) o ha lavorato (*impiegato passato*) in un casinò.



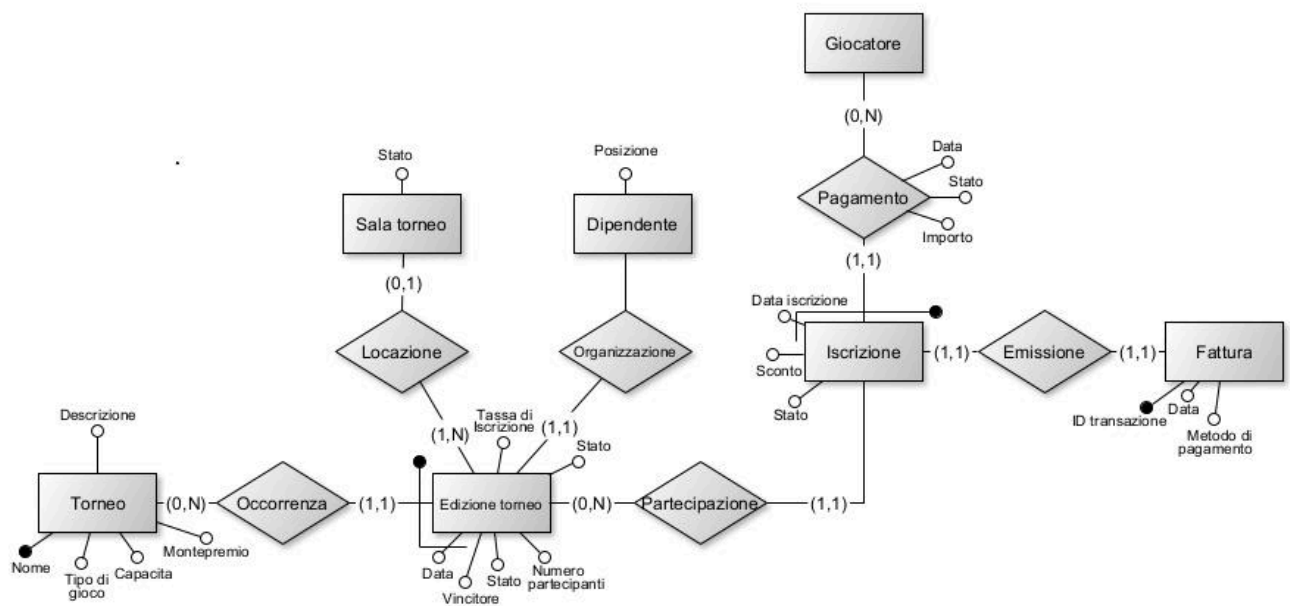
Per quanto riguarda le frasi relative alle sale e ai tavoli bisogna fare le seguenti osservazioni :

- Ogni sala si suddivide in sale per tornei e sale comuni (*generalizzazione* totale ed esclusiva)
- Ogni casino e' composto da piu sale (*Sezione*)
- In ogni sala sono presenti (*Collocazione*) piu tavoli, inoltre ogni tavolo e' gestito da un dipendente

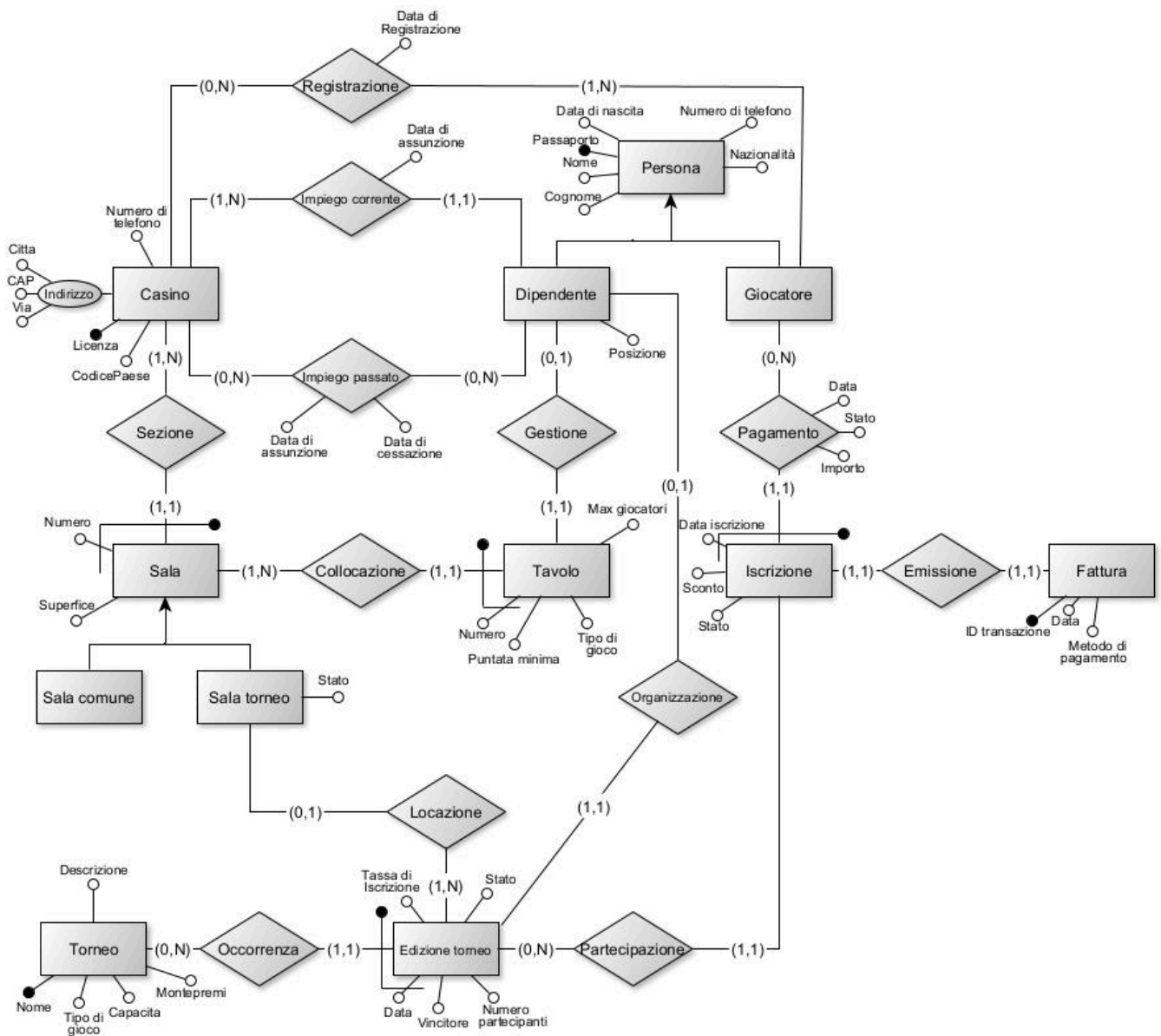


Per quanto riguarda le frasi relative ai tornei, alle iscrizioni e alle fatture bisogna fare le seguenti osservazioni :

- Di ogni torneo si possono avere piu' edizioni (*Occorrenza*)
- Ogni giocatore paga una certa quota in una determinata data (*Pagamento*) per iscriversi (*Partecipazione*) ad una edizione di un torneo.
- A seguito del pagamento di ogni quota di iscrizione viene emessa (*Emissione*) una fattura.
- Ogni edizione di un torneo viene organizzata (*Organizzazione*) da uno specifico dipendente con ruolo manageriale



Quindi completo lo schema ER integrando tutti i sottoschemi :



1.3 Documentazione dello schema concettuale

Entità	Attributi	Descrizione	Identificatore
Casinò	Numero di telefono, Città, CAP, Via, Numero di licenza operativa, Codice Paese	Struttura fisica facente parte della società	Numero di licenza operativa
Persona	Data di nascita, Nome, Cognome, Numero di telefono, Nazionalità, Passaporto	Individuo che interagisce con il casinò, come giocatore o dipendente	Passaporto
Dipendente	Posizione	Persona assunta dalla società, responsabile di diverse funzioni operative nel casinò	Passaporto
Giocatore		Cliente registrato del casinò	Passaporto
Sala	Numero, Superficie	Spazio all'interno del casinò dove si svolgono attività di gioco	Numero, Casinò
Sala comune		Sala del casinò per attività di gioco generiche, aperta a tutti i giocatori	Numero, Casinò
Sala torneo	Stato	Sala riservata esclusivamente per l'organizzazione di tornei	Numero, Casinò
Tavolo	Numero, Puntata minima, Tipo di gioco, Numero massimo di giocatori	Postazione fisica dove si svolgono giochi specifici all'interno delle sale	Numero, Sala, Casinò
Torneo	Nome, Tipo di gioco, Capacità, Montepremi, Descrizione	Competizione ufficiale organizzata in una sala del casinò, riservata a giocatori registrati	Nome
Edizione torneo	Data, Vincitore, Numero di partecipanti, Stato, Tassa di Iscrizione	Specifico evento di un torneo che si svolge in una data precisa	Data, Torneo
Iscrizione	Data iscrizione, Sconto, Stato	Processo che lega un giocatore a un torneo specifico	Data iscrizione, Giocatore
Fattura	ID transazione, Data, Metodo di pagamento	Documento che registra il pagamento associato all'iscrizione a un torneo	ID transazione

Relazione	Attributi	Descrizione	Componenti
Impiego corrente	Data di assunzione	Connette un dipendente al casinò in cui ha lavorato	Casinò, Dipendente
Impiego passato	Data di assunzione, Data di cessazione	Connette un dipendente al casinò in cui lavora	Casinò, Dipendente
Registrazione		Connette un giocatore al Casinò in cui e' registrato	Casinò, Giocatore
Sezione		Connette ogni sala al Casinò in cui e' localizzata	Casinò, Sala
Collocazione		Connette ogni tavolo alla sala in cui e' collocato	Sala, Tavolo
Gestione		Connette ogni tavolo al dipende che lo gestisce	Dipendente, Tavolo
Organizzazione		Connette ogni dipendente che si occupa di allestire una sala torneo	Dipendente, Sala torneo
Locazione		Connette ogni torneo alla sala in cui viene organizzato	Sala torneo, Edizione torneo
Occorrenza		Le occorrenze di Edizione torneo sono istanze di occorrenze di Torneo	Torneo, Edizione torneo
Partecipazione		Connette ogni iscrizione alla corrispondente edizione torneo per cui e' stata effettuata	Edizione torneo, Iscrizione
Pagamento		Connette ogni giocatore all'iscrizione che ha effettuato	Giocatore, Iscrizione
Emissione		Connette ogni iscrizione alla fattura relativa al pagamento	Iscrizione, Fattura

Vincoli di integrita sui dati
(1) Un giocatore può iscriversi a un solo torneo per edizione nello stesso casinò.
(2) Un'iscrizione può essere completata solo se il pagamento è in stato "Completato".
(3) Il numero massimo di giocatori non può superare il valore massimo di 10 giocatori
(4) Un torneo può essere completato solo se è stato assegnato un vincitore.
(5) Un dipendente non può lavorare per lo stesso casinò in più ruoli contemporaneamente.

2 Progettazione logica

2.1 Ristrutturazione schema ER

2.1.1 Analisi delle ridondanze

Le ridondanze individuate sono:

- L'attributo *Numero di Partecipanti* dell'entità **EdizioneTorneo**. Questo dato è ricavabile contando le occorrenze della relazione *Iscrizione*.
- L'attributo *Stato* dell'entità **Sala**. Questo dato può essere determinato controllando se una sala è associata a un torneo non completato nella relazione *EdizioneTorneo*.

Consideriamo due operazioni possibilmente previste sul database che coinvolgono queste ridondanze:

Operazione 1: Elenca il numero di partecipanti per ogni edizione di torneo. Questa operazione richiede il conteggio delle iscrizioni per ogni edizione di torneo. In presenza del dato ridondante *Numero di Partecipanti*, il valore è immediatamente disponibile nell'entità *EdizioneTorneo*, mentre in assenza è necessario calcolarlo ogni volta consultando la tabella *Iscrizione*.

- Presenza del dato ridondante:
 - Ogni query prevede 1 accesso in lettura all'entità *EdizioneTorneo* per ciascuna edizione.
 - Non ci sono costi aggiuntivi di calcolo.
- Assenza del dato ridondante:
 - Ogni query richiede un accesso in lettura alla relazione *Iscrizione* per contare le occorrenze di ciascuna edizione.
 - Supponendo che ogni torneo abbia mediamente 50 iscritti, si hanno 50 accessi in lettura per torneo.

Se il database contiene 100 edizioni di torneo e questa operazione viene eseguita una volta al giorno, si hanno:

- *Con ridondanza:* 100 accessi in lettura al giorno.
- *Senza ridondanza:* 5000 accessi in lettura al giorno.

Conclusione: Mantenere il dato ridondante riduce significativamente il numero di accessi in lettura, a fronte di un costo trascurabile in termini di memoria aggiuntiva (4 byte per edizione).

Operazione 2: Verifica lo stato delle sale. Questa operazione richiede di identificare se una sala è libera o occupata. In presenza del dato ridondante *Stato* nella tabella *Sala*, il valore è immediatamente disponibile, mentre in assenza è necessario controllare le occorrenze della sala nella relazione *EdizioneTorneo*.

- Presenza del dato ridondante:
 - Ogni query prevede 1 accesso in lettura all'entità *Sala* per ciascuna sala.
 - Non ci sono costi aggiuntivi di calcolo.
- Assenza del dato ridondante:
 - Ogni query richiede un accesso in lettura alla relazione *EdizioneTorneo* per verificare lo stato di ciascuna sala.
 - Supponendo che il database contenga 1000 sale e che in media il 30% siano occupate, si hanno 300 accessi in lettura aggiuntivi per le sale occupate.

Se l'operazione viene eseguita 5 volte al giorno, si hanno:

- *Con ridondanza:* 5000 accessi in lettura al giorno.
- *Senza ridondanza:* 6500 accessi in lettura al giorno.

Conclusione : La presenza del dato ridondante *Stato* consente di risparmiare circa il 23% degli accessi in lettura, rendendola una scelta vantaggiosa, considerando che il dato occupa solo 1 byte per sala.

In entrambi i casi analizzati, mantenere i dati ridondanti si rivela vantaggioso poiché riduce significativamente il numero di accessi in lettura richiesti dalle operazioni, a fronte di un costo trascurabile in termini di memoria.

aggiuntiva.

2.1.2 Eliminazione delle generalizzazioni

Si continua eliminando le generalizzazioni, in questo caso entrambe totali e disgiunte :

- Si accorpa il padre nelle figlie per quanto riguarda Persona con Dipendente e Giocatore, in quanto le due entità figlie non sono correlate.
- Per quanto riguarda Sala con Sala Comune e Sala Torneo accorpo invece le figlie al padre in quanto non vi sono informazioni distinguibili tra le entità figlie.

2.1.3 Partizionamento / Accorpamento di entità e relationship

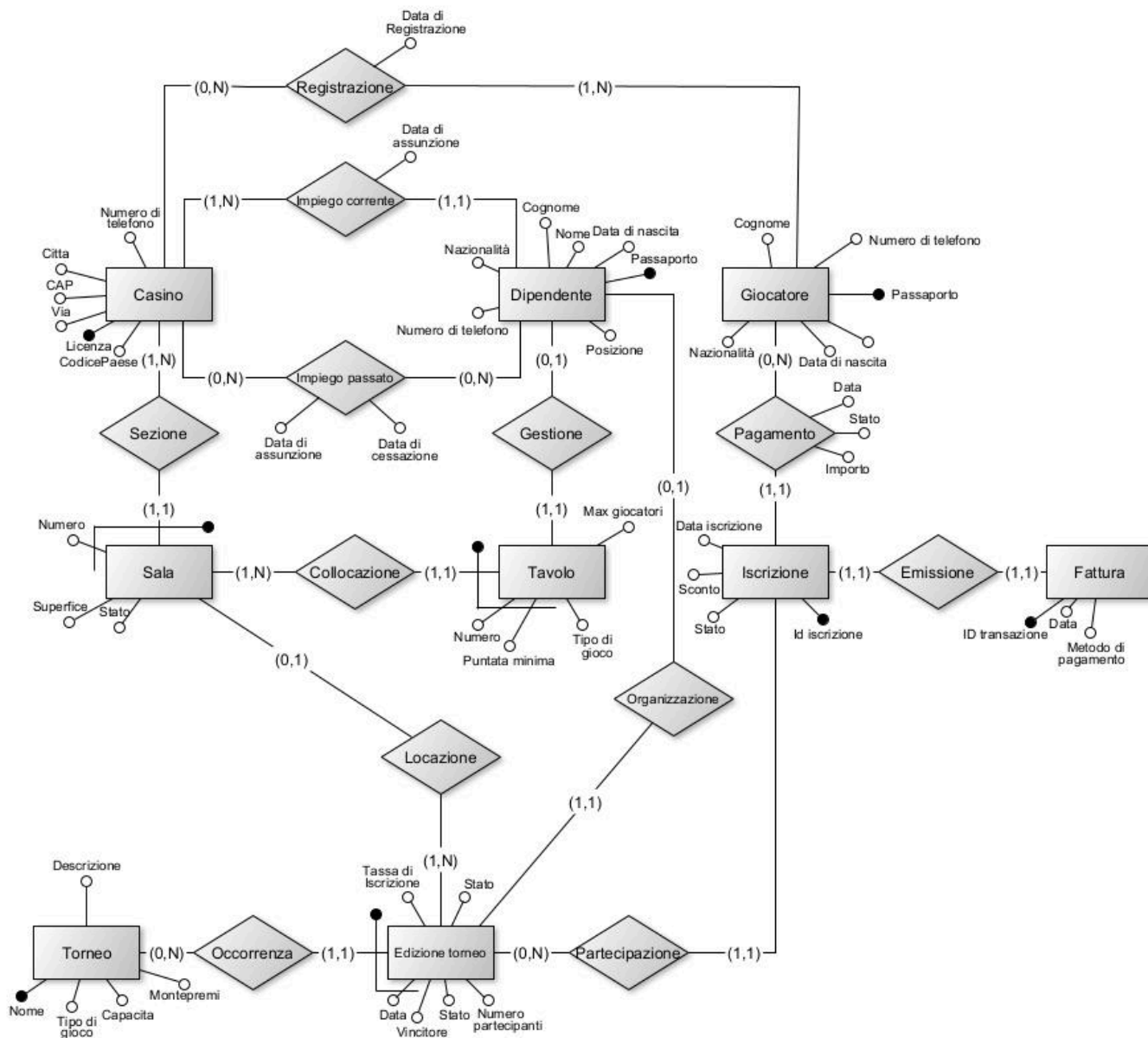
Bisogna se eseguire uno dei seguenti : partizionamento verticale di entità, partizionamento orizzontale di relationship, eliminazione di attributi multivalore o accorpamento di entità / relationship. Nel nostro caso e' necessario solo l'eliminazione di attributi multivalore, in particolare l'attributo indirizzo.

2.1.4 Scelta degli identificatori principali

L'entità iscrizione presenta un identificatore esterno che coinvolge l'entità Giocatore. E' preferibile introdurre un identificatore composto da un solo attributo, ossia un codice numerico id iscrizione, in quanto permette a ogni giocatore di iscriversi a diversi tornei nella stessa data.

2.1.5 Schema ER ristrutturato

Di seguito lo schema ER ristrutturato :



2.2 Traduzione verso il modello relazionale

Relazione	Attributi
Casinò	<u>Licenza</u> , Nome, CodicePaese, Via, CAP, Città, NumeroDiTelefono
ImpiegoPassato	Passaporto, Cognome, Nome, NumeroDiTelefono, DataDiAssunzione, DataDiCessazione, Casinò, Posizione
Dipendente	<u>Passaporto</u> , DataNascita, Nome, Cognome, Nazionalità, NumeroDiTelefono, Posizione, Casino, DataDiAssunzione
Giocatore	<u>Passaporto</u> , DataNascita, Nome, Cognome, Nazionalità, NumeroDiTelefono
Registrazione	<u>RegistrazioneID</u> , DataRegistrazione, Casinò, Giocatore
Sala	<u>SalaID</u> , <u>Casinò</u> , Superficie, Stato
Tavolo	<u>TavoloID</u> , <u>SalaID</u> , <u>Casinò</u> , PuntataMinima, TipoGioco, MaxDiGiocatori, Responsabile
EdizioneTorneo	<u>DataInizio</u> , <u>NomeTorneo</u> , Vincitore, NumeroPartecipanti, SalaID, Casinò, TassaIscrizione, StatoTorneo, Organizzatore
Torneo	<u>Nome</u> , TipoDiGioco, Capacità, Montepremi, Descrizione
Iscrizione	<u>IscrizioneID</u> , GiocatoreID, TorneoID, DataIscrizione, Sconto, StatoIscrizione
Pagamento	<u>GiocatoreID</u> , <u>IscrizioneID</u> , DataPagamento, ImportoPagato, StatoPagamento
Fattura	<u>TransazioneID</u> , IscrizioneID, DataFattura, MetodoPagamento

Chiave Esterna	Referenza
Registrazione.Casinò, Registrazione.Giocatore	Casinò.Licenza, Giocatore.Passaporto
Dipendente.Casinò	Casinò.Licenza
Sala.Casinò	Casinò.Licenza
Tavolo.SalaID \wedge Tavolo.Casinò, Tavolo.Dipendente	Sala.SalaID \wedge Sala.Casinò, Dipendente.Passaporto
EdizioneTorneo.NomeTorneo, EdizioneTorneo.SalaID \wedge EdizioneTorneo.Casinò, EdizioneTorneo.Vincitore	Torneo.Nome, Sala.SalaID \wedge Sala.Casinò, Giocatore.Passaporto
ImpiegoPassato.Casinò	Casinò.Licenza
Iscrizione.GiocatoreID, Iscrizione.TorneoID	Giocatore.Passaporto, EdizioneTorneo.NomeTorneo \wedge EdizioneTorneo.DataInizio
Pagamento.GiocatoreID, Pagamento.IscrizioneID	Iscrizione.GiocatoreID, Iscrizione.IscrizioneID
Fattura.IscrizioneID	Iscrizione.IscrizioneID

Implementazione in MySQL

3.1 Creazione e popolamento delle tabelle

Per la fase di creazione delle tabelle e' stato seguito lo schema logico sopra riportato. Per quanto riguarda il popolamento delle tabelle sono stati inseriti direttamente i record nello script e caricando i dati di Dipendenti e Giocatori da file .txt.

3.2 Procedure

AssegnaCroupier :

Questa procedura assegna un croupier a un tavolo in una sala specifica. Esegue i seguenti controlli:

- Verifica che il dipendente esista e che la sua posizione sia effettivamente "Croupier".
- Rimuove eventuali responsabilità precedenti del croupier.
- Assegna il croupier al tavolo indicato. Se una delle condizioni non è soddisfatta, viene generato un errore.

IscrizioneTorneo :

La procedura gestisce l'iscrizione di un giocatore a un torneo. Accetta i seguenti parametri: passaporto del giocatore, ID dell'edizione del torneo e sconto. Esegue i controlli necessari, come:

- Verificare che l'edizione del torneo sia in stato "Pianificato".
- Confermare che il giocatore sia registrato presso il casinò dell'edizione del torneo.
- Garantire che il giocatore non sia già iscritto al torneo. Infine, inserisce i dati relativi all'iscrizione nella tabella Iscrizione e registra il pagamento con lo stato "InAttesa".

PagamentoTassa :

La procedura completa il pagamento delle tasse di iscrizione a un torneo. Esegue i seguenti passi:

- Verifica che il pagamento sia in stato "InAttesa".
- Aggiorna lo stato del pagamento a "Completato".
- Genera una fattura relativa alla transazione.
- Incrementa il numero di partecipanti all'edizione del torneo.

ImpostaVincitore :

Questa procedura definisce il vincitore di un torneo. Esegue controlli per verificare che il giocatore abbia completato il torneo e aggiorna l'edizione del torneo con il vincitore e lo stato "Completato". Inoltre, libera la sala utilizzata per il torneo.

AnnullamentoIscrizione :

La procedura gestisce l'annullamento di un'iscrizione a un torneo. Accetta come parametro l'ID dell'iscrizione da annullare e svolge i seguenti passi:

- Elimina le fatture associate all'iscrizione dalla tabella Fattura.
- Cancella i pagamenti correlati nella tabella Pagamento.
- Aggiorna lo stato dell'iscrizione a "Annullata" nella tabella Iscrizione.

MostraRegistrazioni :

Questa procedura restituisce l'elenco delle registrazioni effettuate da un determinato giocatore. Accetta come parametro il passaporto del giocatore e restituisce i dettagli delle registrazioni, includendo l'ID, la data e il nome del casinò.

ElencaSaleLibere :

La procedura elenca tutte le sale libere di un determinato casinò. Accetta l'ID del casinò come input e restituisce l'ID della sala, la superficie e lo stato. La selezione avviene filtrando le sale con stato "Libera".

3.3 Trigger

AfterDipendentiDelete :

Questo trigger registra le informazioni del dipendente nella tabella ImpiegoPassato al momento della cancellazione di un record dalla tabella Dipendente. Gli attributi includono il periodo di lavoro e il casinò di impiego.

PagamentoFallito :

Questo trigger viene attivato quando lo stato di un pagamento cambia a "Fallito". In tal caso, lo stato dell'iscrizione associata viene aggiornato a "Annullata".

3.4 Viste

CapacitàCasinò :

Questa vista restituisce informazioni sui casinò, incluse la capacità totale dei tavoli disponibili nelle loro sale. L'aggregazione tiene conto del numero massimo di giocatori per ogni tavolo.

TorneiAttivi :

La vista elenca le edizioni dei tornei che sono attualmente "Pianificati" o "InCorso". Include dettagli come il nome del torneo, il numero di partecipanti, le tasse di iscrizione e la sala utilizzata.