

Università degli Studi di Messina



Dipartimento di Scienze matematiche e informatiche,
scienze fisiche e scienze della terra

Corso di Laurea Triennale in Informatica

Progetto di

BASI DI DATI

Realizzato da

SERGIO SICLARI

Anno Accademico

2020/2021

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE.....	3
2.	SPECIFICHE DELLE OPERAZIONI	5
3.	LISTA DEGLI ATTORI.....	5
3.1	PERSONALE AMMINISTRATIVO	5
3.2	PERSONALE DI SALA.....	6
3.3	PERSONALE DI CUCINA.....	6
3.4	FORNITORI	6
4.	PROGETTAZIONE DEL MODELLO E-R.....	6
4.1	ELENCO DELLE ENTITA'	6
4.1.1	RISTORANTE.....	6
4.1.2	AMBIENTE.....	7
4.1.3	TAVOLO.....	7
4.1.4	PRENOTAZIONE	7
4.1.5	PERSONALE	7
4.1.6	TURNO	8
4.1.7	PIATTO	8
4.1.8	INGREDIENTE	8
4.1.9	CATEGORIA	9
4.1.10	FORNITORE	9
4.1.11	GENERE	9
4.1.12	SEGNALAZIONE.....	9
4.2	MODELLO E-R	11
5	RISTRUTTURAZIONE DEL MODELLO E-R.....	12
5.1	ANALISI DELLE RIDONDANZE.....	12
5.1.1	OPERAZIONE 1	14
5.1.2	OPERAZIONE 2	14
5.1.3	OPERAZIONE 3	15
5.1.4	OPERAZIONE 4	15
5.1.5	OPERAZIONE 5	16
5.1.6	OPERAZIONE 6	16
5.1.8	OPERAZIONE 8	17
5.1.9	OPERAZIONE 9	18
5.1.10	OPERAZIONE 10	18
5.2	ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI	18

5.3	IDENTIFICAZIONE DELLE CHIAVI PRIMARIE	19
5.4	MODELLO E-R RISTRUTTURATO	20
6.	MODELLO LOGICO	21

1. INTRODUZIONE

La seguente trattazione è mirata alla progettazione di una base di dati per un ristorante. Il sistema conterrà le informazioni rilevanti sulla struttura del ristorante e sul personale, che risulterà diviso a seconda delle mansioni che essi ricoprono all'interno dell'attività.

Il ristorante è caratterizzato da un identificativo univoco, un nome ed un recapito che comprende informazioni quali: città, via, cap e numero di telefono; la scelta di assegnargli un identificativo offre la possibilità di aggiungere nuovi ristoranti in caso di future espansioni dell'attività commerciale.

Il ristorante è suddiviso in ambienti: sala, bagno, cucina e magazzino; ciascun ambiente è identificato univocamente ed ha un nome.

L'ambiente di sala dispone di una serie di tavoli, a sua volta ogni tavolo è caratterizzato dal numero di posti ed ha un numero identificativo univoco, ogni tavolo può essere prenotato.

Il ristorante ha un elenco di piatti (menu), che possono essere cibi o bevande. I piatti sono identificati univocamente e sono caratterizzati da un nome e da un prezzo. È noto il peso in grammi e l'elenco degli ingredienti, per i cibi; il volume in centilitri, per le bevande.

Il personale è caratterizzato da nome, cognome, codice univoco, email, data di nascita , username e una password con la quale potranno accedere al sistema. Questi si distinguono in personale di servizio, personale culinario e personale amministrativo. Inoltre il personale effettua dei turni di lavoro giornalieri: in ogni data, una persona svolge un solo turno di lavoro, e il ristorante ha più persone che lavorano contemporaneamente.

Una funzionalità del sistema è la gestione delle comande (ordinazioni) che vengono raccolte da una persona del personale di servizio, si riferiscono ad un solo tavolo tra quelli disponibili, e sono caratterizzate da prezzo totale e dalla data e ora in cui è stata generata. Dopo essere state generate, le ordinazioni saranno visibili al cassiere che potrà erogare lo scontrino e far procedere il cliente al pagamento.

Una seconda funzionalità è la gestione delle scorte in magazzino, questa permette, in particolare, al personale culinario di visualizzare quali e quanti articoli (ingredienti o bibite) sono presenti in magazzino e di segnalare, eventualmente, la mancanza di uno o più ingredienti.

Un'ulteriore funzionalità è la gestione delle forniture, attraverso la quale il personale amministrativo può effettuare gli ordini e visualizzare quali ordini sono stati segnalati, quelli effettuati, e quelli ricevuti.

Un'altra funzionalità è la gestione delle prenotazioni, principalmente utilizzata dal personale di servizio per verificare la disponibilità dei tavoli ed eventualmente riservarli in caso di prenotazione.

Un'ulteriore funzione è la gestione del personale, questa permette all'amministratore del sistema (Proprietario) e al responsabile di consultare tutte le informazioni riguardanti il personale.

Un'altra funzionalità riguardante gli ordini, è dedicata ai fornitori, che potranno prendere in carico gli ordini.

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Ristorante	Indica l'area dell'edificio appartenente al Proprietario	Locale	Personale, Tavolo
Personale	Contiene tutti i dati riguardanti gli utenti che utilizzeranno il sistema	Personale di sala, Personale di cucina, Personale amministrativo	Ristorante
Turno	Indica i giorni lavorativi di ogni dipendente, l'orario di inizio e quello di fine servizio		Personale
Tavolo	È un'area interna al ristorante che può essere soggetta a prenotazioni		Ristorante, Personale
Prenotazione	Indica se un tavolo è occupato o meno		Tavolo
Piatto	Indica una pietanza all'interno del menù	Pietanza	Alimento
Menu	Contiene tutti i piatti		Piatto
Ingrediente	È riferito al singolo ingrediente, contenuto in un piatto	Alimento	Menu, Fornitore
Categoria	Specifica la categoria d'appartenenza di un determinato alimento		Alimento

Fornitore	Contiene tutti i dati relativi ai diversi fornitori		Genere
Genere	Indica il genere d'appartenenza di un determinato ingrediente		Fornitore

2. SPECIFICHE DELLE OPERAZIONI

Il sistema è abilitato alle seguenti operazioni:

- Operazioni CRUD sul Personale Amministrativo (Proprietario e Responsabile) applicate su tutto il sistema;
- Operazioni di read e update sul Personale
- Operazione di read e update sul Fornitore

Con l'acronimo CRUD ci si riferisce alle operazioni: Create, Read, Update e Delete.

3. LISTA DEGLI ATTORI

Gli utenti che potranno accedere e usufruire della base di dati sono:

- Proprietario e Responsabile, entrambi appartenenti al Personale Amministrativo;
- Personale di Servizio;
- Personale Culinario;
- Fornitori.

3.1 PERSONALE AMMINISTRATIVO

Il Proprietario e il Responsabile, sono entrambi Amministratori. Questo stato dà loro la possibilità di:

- Aggiornare le informazioni del ristorante;
- Aggiungere nuovi membri del personale e fornitori;
- Aggiornare le informazioni del personale e dei fornitori;
- Eliminare informazioni o record del personale e dei fornitori;
- Effettuare ordini al fornitore;
- Visualizzare lo storico degli ordini (pendenti e/o consegnati).

3.2 PERSONALE DI SALA

Quando si parla di personale di sala facciamo riferimento unicamente a camerieri e cassieri. Questi soggetti hanno la possibilità di:

- Accedere alle informazioni riguardanti i tavoli;
- Aggiungere informazioni ai tavoli (comande);
- Modificare le informazioni riguardanti i tavoli.

3.3 PERSONALE DI CUCINA

Il personale di cucina ha la possibilità di:

- Visualizzare gli alimenti presenti in magazzino;
- Segnalare la mancanza di ingredienti;
- Aggiornare le informazioni del magazzino.

3.4 FORNITORI

I fornitori avranno la possibilità di:

- Visualizzare lo storico degli ordini
- Prendere in carico/consegnare gli ordini

4. PROGETTAZIONE DEL MODELLO E-R

Il modello E-R è essenziale per fornire una rappresentazione grafica del sistema progettato, nel quale sono collocate tutte le entità del sistema e le corrispondenti relazioni che ne definiscono il ruolo.

L'importanza del modello E-R risulta evidente poiché è necessario facilitare la comprensione del sistema che si vuole realizzare. Segue un elenco contenente le entità, analizzandone gli attributi.

4.1 ELENCO DELLE ENTITA'

4.1.1 RISTORANTE

Ristorante è l'entità che rappresenta la struttura fisica del locale. Quest'ultima è caratterizzata tra gli altri, dall'attributo **id_ristorante** poiché, oltre che identificarlo univocamente, rappresenta una scelta progettuale per una eventuale espansione dell'attività commerciale consentendo di aggiungere nuovi ristoranti alla base di dati.

Descrizione attributi:

id_ristorante: identifica univocamente il ristorante;

nome: indica il nome del ristorante;

recapito: indica dove si trova il ristorante e il suo numero telefonico, questo attributo è composto da *città*, *via*, *cap* e *telefono*.

4.1.2 AMBIENTE

L'entità *Ambiente* rappresenta i vari locali, intesi come stanze, all'interno del ristorante.

Descrizione attributi:

id_ambiente: identifica univocamente ogni ambiente;

nome: indica il nome dell'ambiente.

4.1.3 TAVOLO

Tavolo è l'entità necessaria al personale di sala per distinguere le diverse comande. Un tavolo non può corrispondere a più di una comanda contemporaneamente, e viene identificato dal numero del tavolo (**id_tavolo**).

Descrizione attributi:

id_tavolo: identifica univocamente ogni tavolo;

posti: indica quante persone al massimo possono sedersi a quel tavolo.

4.1.4 PRENOTAZIONE

Prenotazione è una entità necessaria per riservare uno o più tavoli, se disponibili.

Descrizione attributi:

id_prenotazione: identifica univocamente ogni prenotazione;

orario: indica l'orario per il quale il tavolo è stato riservato;

nome: indica il nome del cliente che ha prenotato;

cognome: indica il cognome del cliente che ha prenotato.

4.1.5 PERSONALE

L'entità *Personale* contiene ogni individuo che lavora per il ristorante divisi in base al ruolo che ricoprono all'interno dello stesso, di conseguenza racchiude tutti gli utenti che utilizzeranno il sistema.

Descrizione attributi:

id_personale: identifica univocamente ogni dipendente e il proprietario;
nome: indica il nome di ogni membro del personale;
cognome: indica il cognome di ogni membro del personale;
email: indica l'indirizzo di posta elettronica di ogni membro del personale;
data_nascita: indica la data di nascita di ogni membro del personale;
username: contiene il nome utente scelto durante la registrazione;
password: contiene la password scelta dall'utente durante la fase di registrazione.

4.1.6 TURNO

L'entità *Turno* specifica gli orari lavorativi di ogni singolo dipendente del ristorante.

Descrizione attributi:

id_turno: identifica univocamente ogni turno;
data_inizio: indica la data di inizio di ogni turno;
data_fine: indica la data di fine di ogni turno.

4.1.7 PIATTO

Piatto è l'entità che contiene ogni pietanza del menù del ristorante.

Descrizione attributi:

id_piatto: identifica univocamente ogni piatto;
stato: indica lo stato di un piatto (pronto/in preparazione)

4.1.8 INGREDIENTE

Ingrediente rappresenta gli alimenti che possono essere presenti nei vari piatti.

Descrizione attributi:

id_ingrediente: identifica univocamente ogni ingrediente;
nome: indica il nome di ogni ingrediente.

4.1.9 CATEGORIA

Categoria specifica la categoria d'appartenenza per ogni ingrediente.

Descrizione attributi:

id_categoria: identifica univocamente la categoria;

nome: indica il nome di ogni categoria.

4.1.10 FORNITORE

L'entità *Fornitore* è dedicata a tutte le aziende alle quali il ristorante si appoggia per le forniture.

Descrizione attributi:

id_fornitore: identifica univocamente ogni fornitore;

nome: indica il nome di ogni fornitore;

email: indica l'indirizzo di posta elettronica di ciascun fornitore;

username: contiene il nome utente scelto durante la fase di registrazione;

password: contiene la password scelta dall'utente durante la fase di registrazione.

4.1.11 GENERE

Genere è l'entità che specifica il genere d'appartenenza delle diverse forniture.

Descrizione attributi:

id_genere: identifica univocamente ogni genere di fornitura;

nome: indica il nome di ogni genere.

4.1.12 SEGNALAZIONE

Segnalazione è l'entità che raccoglie le segnalazioni che verranno create dal *Personale* (Culinario) per indicare gli ingredienti mancanti in magazzino.

Descrizione attributi:

id_segnalazione: identifica univocamente ogni segnalazione;

ingrediente: indica il nome dell'ingrediente;

data: indica la data nella quale è stata generata la segnalazione.

4.1.13 MENU

Menu è l'entità che contiene tutti i *Piatti*, ricordando che con esso si indicano sia i cibi che le bevande.

Descrizione attributi:

id_menu: identifica univocamente il menu

nome: indica il nome di ogni piatto

prezzo: indica il prezzo di ogni piatto

peso: indica il peso del piatto (gr./cl.)

4.2 MODELLO E-R

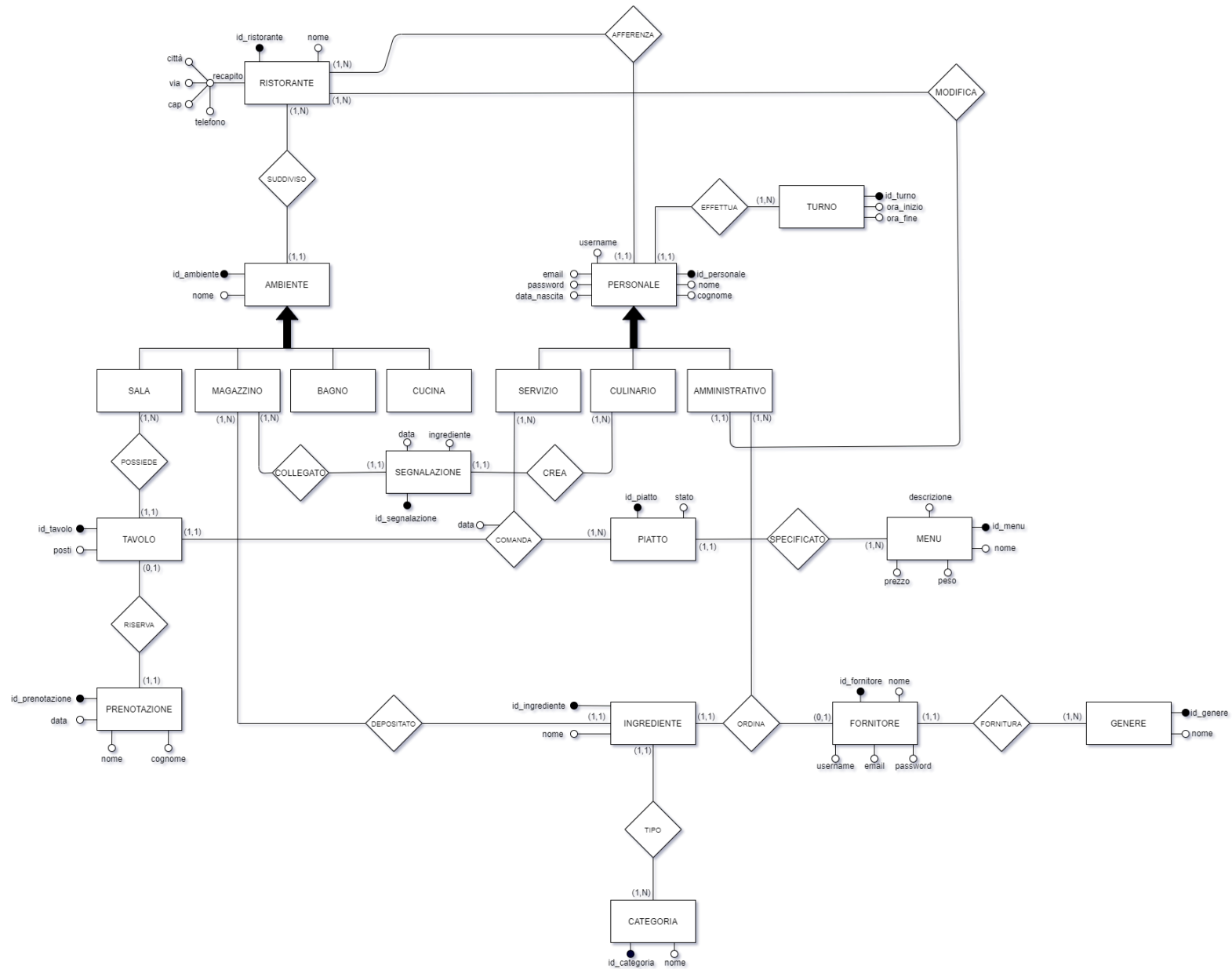


Figura 1: Modello E-R

5 RISTRUTTURAZIONE DEL MODELLO E-R

La ristrutturazione del modello E-R viene applicata per facilitare la successiva traduzione verso lo schema logico. La ristrutturazione consiste di tre passi fondamentali che vedremo di seguito elencate ed espletate:

- Analisi delle ridondanze;
- Eliminazione delle generalizzazioni;
- Identificazione delle chiavi primarie.

5.1 ANALISI DELLE RIDONDANZE

Il primo passo necessario per eseguire l'analisi delle ridondanze è l'individuazione e comprensione delle operazioni che il sistema dovrà essere in grado di eseguire. Le operazioni sono di seguito elencate:

Operazioni:

1. Visualizzare tutte le informazioni del ristorante;
2. Visualizzare tutte le informazioni del personale;
3. Visualizzare gli elementi presenti in magazzino;
4. Inserire elementi nel magazzino;
5. Aprire una segnalazione di ingredienti mancanti in magazzino;
6. Creare un ordine;
7. Prendere un ordine in carico;
8. Creare o rimuovere una prenotazione;
9. Creare, aggiornare o rimuovere una comanda;
10. Erogazione dello scontrino fiscale.

Definiamo adesso, due tabelle che saranno necessarie per definire più accuratamente il costo delle operazioni espletate in precedenza:

- Tabella dei Volumi
- Tabella delle Operazioni

TABELLA DEI VOLUMI

CONCETTO	TIPO	VOLUME
RISTORANTE	E	1
SALA	E	5
MAGAZZINO	E	1
BAGNO	E	3
CUCINA	E	1
TAVOLO	E	100
PRENOTAZIONE	E	100
SEGNALAZIONE	E	1000
SERVIZIO	E	25
CULINARIO	E	6
AMMINISTRATIVO	E	2
MENU	E	1
PIATTO	E	50
INGREDIENTE	E	200
CATEGORIA	E	30
FORNITORE	E	10
GENERE	E	15
TURNO	E	33
SUDDIVISO	R	10
POSSIEDE	R	100
RISERVA	R	100
SEGNALA	R	1000
DEPOSITATO	R	1000
COMANDA	R	1000
PREPARA	R	100
CONTIENE	R	100
TIPO	R	20
ORDINA	R	2000
FORNITURA	R	30
DEFINISCE	R	30
AGGIORNA	R	32
EFFETTUA	R	3
MODIFICA	R	15
AFFERENZA	R	33

TABELLA DELLE OPERAZIONI

OPERAZIONE	TIPO	FREQUENZA
OPERAZIONE 1	I	50 al giorno
OPERAZIONE 2	I	70 al giorno
OPERAZIONE 3	I	70 al giorno
OPERAZIONE 4	I	50 al giorno
OPERAZIONE 5	I	20 al giorno
OPERAZIONE 6	I	5 al giorno
OPERAZIONE 7	I	5 al giorno
OPERAZIONE 8	I	100 al giorno
OPERAZIONE 9	I	400 al giorno
OPERAZIONE 10	I	250 al giorno

Adesso passiamo ad analizzare ogni operazione singolarmente

5.1.1 OPERAZIONE 1

Visualizzare tutte le informazioni del ristorante:

In questo caso, abbiamo una singola operazione di lettura sul RISTORANTE.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo in totale 1 accesso in lettura per una frequenza di 50 volte al giorno. Quindi $1 * 50 = 50$. Il numero di accessi è quasi insignificante, l'operazione non presenta ridondanze e di conseguenza non procediamo ad alcuna modifica.

5.1.2 OPERAZIONE 2

Visualizzare tutte le informazioni del personale:

Per prima cosa si effettua un'operazione di lettura sul RISTORANTE, per accedere a tutti gli elementi del personale. Successivamente si effettua un accesso in lettura sul PERSONALE e inoltre si fa un accesso su TURNO per visualizzare i turni del personale.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
AFFERENZA	R	33	L

PERSONALE	E	1	L
TURNO	E	1	L
EFFETTUA	R	33	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo in totale 69 accessi in lettura per una frequenza di 70 volte al giorno. Quindi $69 \cdot 70 = 4830$. Pur essendo il numero di accessi abbastanza elevato, non applichiamo modifiche alle operazioni poiché non è presente nessuna ridondanza.

5.1.3 OPERAZIONE 3

Visualizzare gli elementi presenti in magazzino:

Il primo accesso viene effettuato in lettura sul RISTORANTE, per accedere a tutti gli elementi dell'ambiente. Successivamente si effettua un accesso in lettura su AMBIENTE per accedere alle informazioni del MAGAZZINO che è figlio di ambiente.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
SUDDIVISO	R	10	L
AMBIENTE	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo in totale 12 accessi in lettura per una frequenza di 70 volte al giorno. Quindi $12 \cdot 70 = 840$. E' un valore di accessi ragionevole, pertanto non essendoci ridondanze non procederemo ad effettuare modifiche.

5.1.4 OPERAZIONE 4

Inserire elementi nel magazzino:

In questo caso abbiamo, un accesso in lettura sul RISTORANTE. Successivamente abbiamo un accesso in lettura su AMBIENTE per accedere alle informazioni del MAGAZZINO, e parallelamente un accesso sul PERSONALE poiché sarà il personale CULINARIO a poter eseguire questa operazione; infine vi è un'accesso in scrittura per inserire un INGREDIENTE dal magazzino.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
SUDDIVISO	R	10	L
AMBIENTE	E	1	L
AFFERENZA	R	33	L
PERSONALE	E	1	L
ORDINA	R	10	S
INGREDIENTE	E	1	L
DEPOSITATO	R	50	S

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Ci sono un totale di 47 accessi in lettura e 60 accessi in scrittura, con una frequenza di 50 volte al giorno. Pertanto, $107 \cdot 50 = 5350$. Nonostante il valore elevato, considerato il tipo di operazione, è un numero equo. Quindi, non è necessario effettuare modifiche vista la mancanza di ridondanze.

5.1.5 OPERAZIONE 5

Aprire una segnalazione di ingredienti mancanti in magazzino:

Per questa operazione è necessario un accesso in lettura su RISTORANTE, successivamente un accesso in lettura su AMBIENTE e allo stesso modo su PERSONALE, inoltre è necessario un accesso in scrittura poiché il personale dovrà aprire la segnalazione.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
SUDDIVISO	R	10	L
AMBIENTE	E	1	L
AFFERENZA	R	33	L
PERSONALE	E	1	L
SEGNALA	R	15	S
SEGNALAZIONE	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: In questo caso abbiamo 47 accessi in lettura e 15 in scrittura, con una frequenza giornaliera di 20 volte. Quindi, $62 \cdot 20 = 1240$ che pur essendo elevato è un numero ragionevole considerata l'operazione in questione. Non rilevando alcuna ridondanza non è necessario effettuare alcuna modifica.

5.1.6 OPERAZIONE 6

Creare un ordine:

La creazione di un'ordine per rifornimento del magazzino è affidata esclusivamente al personale AMMINISTRATIVO.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
AMMINISTRATIVO	E	1	L
ORDINA	R	50	S

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo un totale di 1 accesso in lettura e 50 in scrittura, con una frequenza di 5 volte al giorno. Quindi, $52 * 5 = 255$ che è un valore più che ragionevole. L'operazione non presenta ridondanze quindi non applichiamo nessuna modifica.

5.1.7 OPERAZIONE 7

Prendere in carico un ordine:

Il FORNITORE è la figura che prende in carico gli ordini, precedentemente richiesti dal personale AMMINISTRATIVO.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
FORNITORE	E	1	L
ORDINA	R	50	S

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Con 1 accesso in lettura e 50 in scrittura, per una frequenza di 5 volte al giorno; avremo $52 * 5 = 255$. L'operazione non presenta ridondanze quindi non applichiamo nessuna modifica.

5.1.8 OPERAZIONE 8

Creare o rimuovere una prenotazione:

In generale, il personale di SERVIZIO si occupa della gestione di ogni TAVOLO di conseguenza anche di ogni singola PRENOTAZIONE. Inoltre, ogni COMANDA è relativa ad un TAVOLO o ad una PRENOTAZIONE.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
SERVIZIO	E	1	L
COMANDA	R	1	S
TAVOLO	E	1	L
PRENOTAZIONE	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo 4 accessi in lettura e 1 in scrittura, per un totale di 100 volte al giorno. Quindi $5 \cdot 100 = 500$. L'operazione non presenta ridondanze quindi non applichiamo nessuna modifica.

5.1.9 OPERAZIONE 9

Creare, aggiornare o rimuovere una comanda:

Il personale di SERVIZIO ha l'autorità di creare o, se necessario, rimuovere una COMANDA.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
RISTORANTE	E	1	L
SERVIZIO	E	1	L
COMANDA	R	1	S
TAVOLO	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Abbiamo 3 accessi in lettura e 1 in scrittura, con una frequenza di 400 volte al giorno. Quindi, $4 \cdot 400 = 1600$. L'operazione non presenta ridondanze quindi non procediamo ad alcuna modifica.

5.1.10 OPERAZIONE 10

Il personale di SERVIZIO è anche incaricato di erogare lo scontrino e quindi di far procedere i clienti al pagamento. Lo scontrino sarà il risultato della somma del costo di ciascun PIATTO inserito nella COMANDA.

Tabella in presenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
SERVIZIO	E	1	L
COMANDA	R	1	L
PIATTO	E	1	L

CALCOLO DEGLI ACCESSI: Per questa operazione sono necessari 3 accessi in lettura, con una frequenza di 250 volte al giorno. Quindi abbiamo $3 \cdot 250 = 750$. L'operazione non presenta ridondanze quindi non procediamo ad effettuare delle modifiche.

5.2 ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI

Osservando il diagramma E-R del nostro sistema, vedremo che sono presenti solamente due generalizzazioni:

1. Generalizzazione dell'entità AMBIENTE di cui le figlie sono:

- Sala
- Magazzino

- Bagno
- Cucina

2. Generalizzazione dell'entità PERSONALE di cui le figlie sono:

- Servizio
- Culinario
- Amministrativo

Nel caso di AMBIENTE, andremo a eliminare la generalizzazione tramite l'accorpamento non totale all'interno del padre.

Nel caso di PERSONALE, invece, eliminiamo l'entità padre (PERSONALE) andando a inserire gli attributi del padre alle figlie.

5.3 IDENTIFICAZIONE DELLE CHIAVI PRIMARIE

Considerata l'assenza di chiavi composte all'interno del modello, non vi è alcuna necessità di applicare la fase di identificazione delle chiavi primarie.

5.4 MODELLO E-R RISTRUTTURATO

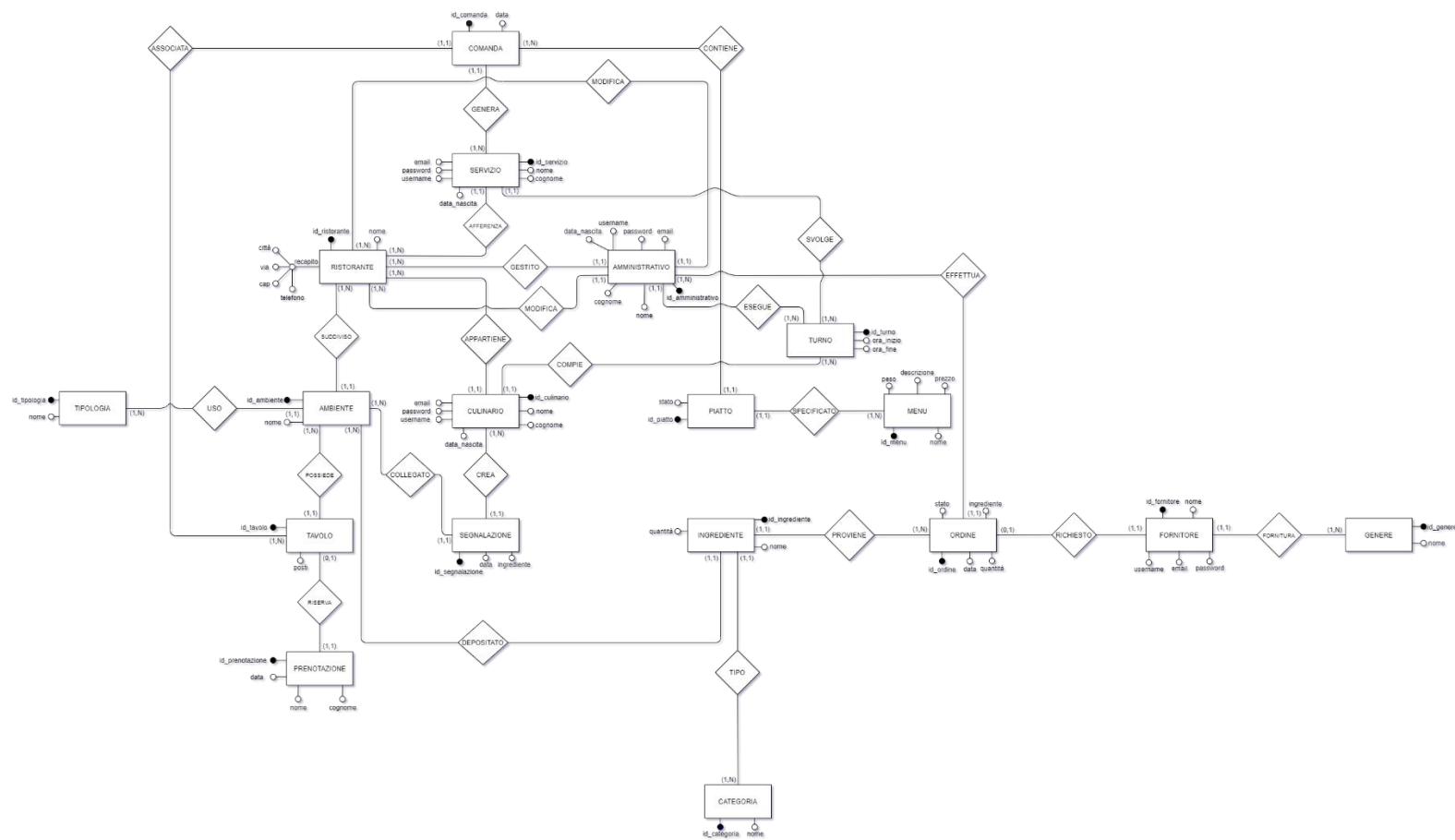


Figura 2: Ristrutturazione modello E-R

6. MODELLO LOGICO

Si definisce, a questo punto, il **modello logico**, necessario per la definizione degli attributi e dei campi di collegamento:

Attributo sottolineato → PRIMARY KEY

Attributo in grassetto → FOREIGN KEY

MODELLO LOGICO

RISTORANTE(id_ristorante, nome, recapito)

SERVIZIO(id_servizio, **id_ristorante**, **id_turno**, nome, cognome, email, username, password, data_nascita)

AMMINISTRATIVO(id_amministrativo, **id_ristorante**, **id_turno**, nome, cognome, email, username, password, data_nascita)

CULINARIO(id_culinario, **id_ristorante**, **id_turno**, nome, cognome, email, username, password, data_nascita)

TURNO(id_turno, ora_inizio, ora_fine)

AMBIENTE(id_ambiente, **id_ristorante**, **id_tipologia**, nome)

TAVOLO(id_tavolo, **id_ambiente**, posti)

TIPOLOGIA(id_tipologia, nome)

PRENOTAZIONE(id_prenotazione, **id_tavolo**, nome, cognome, data)

SEGNALAZIONE(id_segnalazione, **id_culinario**, **id_ambiente**, data, ingrediente)

COMANDA(id_comanda, **id_tavolo**, **id_servizio**, data)

PIATTO(id_piatto, **id_comanda**, **id_menu**, stato)

MENU(id_menu, nome, prezzo, peso)

INGREDIENTE(id_ingrediente, **id_categoria**, **id_ambiente**, **id_ordine**, nome)

CATEGORIA(id_categoria, nome)

ORDINE(id_ordine, **id_amministrativo**, **id_fornitore**, data, stato)

FORNITORE(id_fornitore, **id_genere**, nome, username, email, password)

GENERE(id_genere, nome)

6.1 DATABASE DESIGN

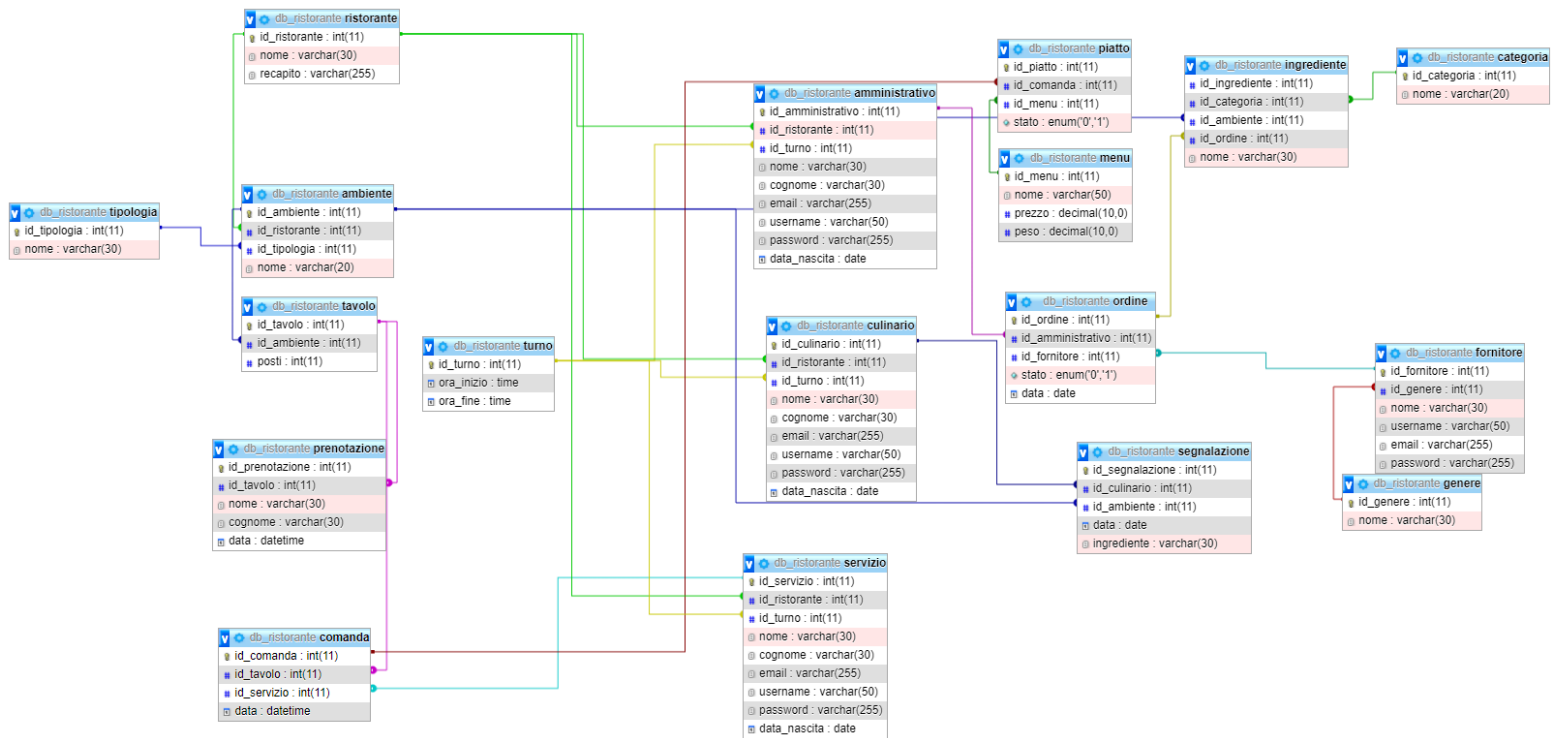


Figura 3: Database design