

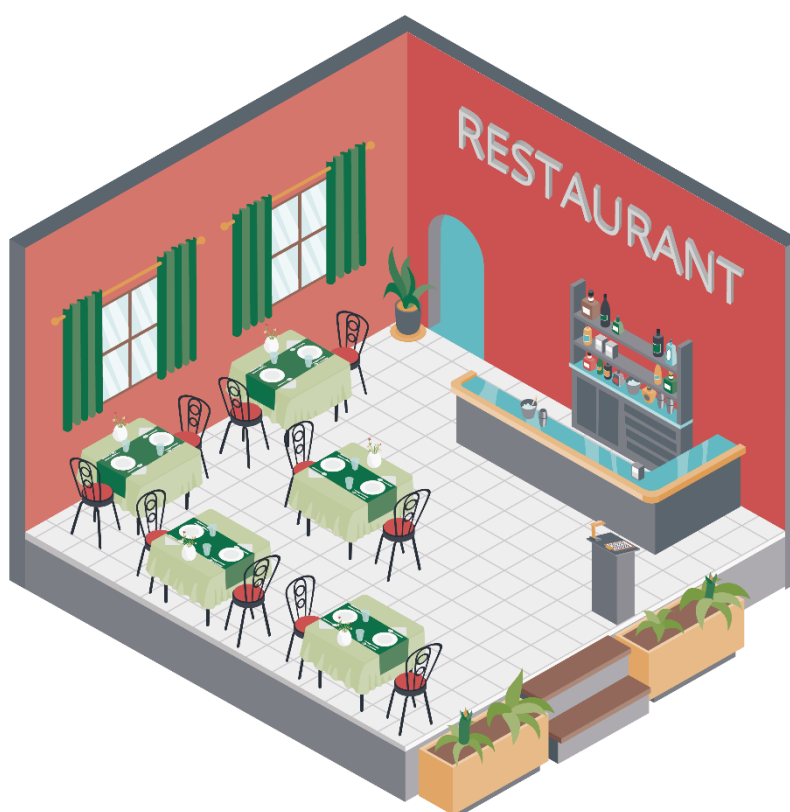


Università di Catania

Progetto Basi di Dati – **Ristorante**

Salvatore Piemonte X81000952

Dipartimento di Matematica e Informatica



INDICE

1.0 Progettazione Concettuale

1.1	Analisi Dei Requisiti	3
1.2	Glossario dei Termini	4
1.3	Decomposizione dei Termini	5
1.3.1	Generalizzazioni	
1.4	Definizione delle Operazioni	7
1.5	Strategia di progettazione	
1.5.1	Schema scheletro	8
1.6	Raffinamenti	9
1.7	Vincoli non Esprimibili e Dati Derivabili	12
1.8	Dizionario dei dati	13
1.9	Dizionario delle Relazioni	14

2.0 Progettazione Logica 15

2.1	Stime	15
2.2	Tabella dei Volumi	
2.3	Tabella delle Frequenze	16
2.4	Ristrutturazione dello schema E-R	17
2.5	Eliminazione delle generalizzazioni	19
2.6	Scelta degli identificatori principali	
2.7	Schema Ristrutturato	20
2.8	Traduzione verso il modello Relazionale	21
2.9	Schema Logico	

3.0 Progettazione Fisica 22

4.0 Database Management System Web App

4.1	Login / Dashboard	22
4.2	Esegui Ordine	24
4.3	Pagamento	25
4.4	Crea un nuovo piatto	26
4.5	Modifica un piatto	26
4.6	Prenotazione	28

5.0 Crediti 28

1.1 ANALISI DEI REQUISITI

Si vuole progettare una base di dati atta a gestire un ristorante con lo scopo di monitorare e gestire gli ordini e le prenotazioni effettuate dai clienti della struttura.

L'attività in questione si compone da diversi dipendenti, ognuno con un compito ben preciso.

Ogni dipendente è identificato da un codice identificativo e per ognuno di essi si vuole memorizzare: nome, cognome, Codice Fiscale, Data di Nascita, residenza e stipendio.

- Il manager è il gestore del ristorante che ha il compito di monitorare l'attività e di gestire il comportamento dei dipendenti durante l'attività lavorativa.

- Lo chef è il maggior esponente in cucina che si occupa di creare nuovi piatti da poter servire al ristorante e di preparare, insieme ai cuochi, le ordinazioni ricevute.

Ogni piatto del ristorante è identificato da un ID e per ognuno di essi si vuole memorizzare il nome del piatto che il cliente può eventualmente ordinare, il prezzo e la tipologia del piatto (Primo, Secondo oppure Dolce).

Inoltre, per ogni piatto creato dallo chef, si vuole memorizzare anche la data di creazione in modo da tener traccia del periodo di tempo in cui i piatti vengono serviti all'interno della struttura.

- I cuochi semplicemente si occuperanno di aiutare lo chef in cucina a preparare gli ordini e saranno coordinati da quest'ultimo dipendente nello svolgere il proprio lavoro.

- I camerieri (circa 31) sono i dipendenti del ristorante che si occuperanno di prendere le ordinazioni effettuate dai clienti prenotati e di mandare tali ordini allo chef per poterli preparare.

Ogni ordine che viene preso è identificato da un codice identificativo e si vuole memorizzare anche la data e l'ora in cui l'ordine viene effettuato.

Si considera che un cameriere può prendere diversi ordini da diverse prenotazioni ed eventualmente ogni prenotazione può cancellare uno o più ordini già effettuati, memorizzando anche l'ora in cui l'ordine viene cancellato.

Inoltre, si considera che ogni ordine faccia riferimento a un solo piatto del ristorante.

- Il receptionist è il dipendente del ristorante che si occupa di accogliere i clienti arrivati alla struttura, convalidare la prenotazione, prendere le prenotazioni telefoniche effettuate dai clienti e assegnare eventualmente un tavolo alla prenotazione che il cliente tenta di effettuare per la data specificata.

Ogni prenotazione che viene eseguita dai clienti è identificata da un ID e per ognuna di esse si vuole tenere conto della data in cui il cliente vuole prenotare un tavolo e dell'esito apportato dal receptionist.

L'esito di una prenotazione dipende dalla disponibilità dei tavoli presenti all'interno del ristorante per la data specificata dal cliente.

In particolare, quando un cliente vuole prenotare un tavolo per una determinata data, la prenotazione verrà accodata dal receptionist con esito "?" ed egli si occuperà di andare a controllare se esiste un eventuale tavolo con status "L" (Libero) per la data comunicata dal cliente.

L'esito della prenotazione assumerà il valore di "C" (Confermata) se esiste un tavolo libero per la data comunicata dal cliente, altrimenti assumerà un valore "A" (Annullata) se tutti i tavoli del ristorante avranno lo status "O" (Occupato) per quella determinata data.

In questo modo è possibile gestire le eventuali prenotazioni effettuate dai clienti e inoltre, è possibile tener traccia delle date in cui i clienti tendono a effettuare più prenotazioni.

Inoltre, ogni cliente che avrà effettuato una prenotazione con esito "C" (Confermata), avrà la possibilità di cancellare quest'ultima, comunicando al receptionist la decisione presa, e per ogni prenotazione cancellata si vuole memorizzare la data di cancellazione e l'ora in cui viene cancellata.

Una prenotazione cancellata comporterà il cambiamento dell'esito di tale prenotazione, passando all'esito "A" (Annullata) e comporterà anche al cambiamento dello status del tavolo prenotato per la data associata in "L" (Libero).

Si considera inoltre che ogni prenotazione effettuata da un cliente per una determinata data sarà valida per l'intera giornata prenotata (quindi per gli eventi di pranzo e cena).

Ogni tavolo (circa 300) del ristorante sarà identificato da un codice identificativo e si considera che ognuno abbia il numero di posti necessario alla prenotazione effettuata dai clienti e confermata dal receptionist.

Ogni cliente che vorrà eseguire una prenotazione al receptionist del ristorante sarà identificato dal numero di telefono con cui chiama e inoltre, per ognuno di essi si vuole memorizzare anche il nome, il cognome e il numero di prenotazioni che ha effettuato alla struttura.

Ogni prenotazione con esito "C" (Confermata) sarà associata ad uno scontrino in cui si vuole memorizzare il totale che il cliente dovrà pagare e ogni scontrino sarà identificato da un proprio codice identificativo.

- Il cassiere è il dipendente del ristorante che si occuperà di prendere in considerazione lo scontrino di ogni prenotazione e di far pagare il cliente associato a quest'ultimo.

1.2 Glossario Dei Termini

Al fine di poter approfondire i concetti e separare i dati tra loro possiamo costruire il **Glossario Dei Termini**.

Esso è molto utile alla comprensione e alla precisazione dei termini usati, in cui ognuno di essi contiene:

- Una breve descrizione
- Possibili sinonimi utilizzati nell' Analisi dei Requisiti
- Termini per cui esiste un collegamento logico

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Dipendente	Generico dipendente che lavora all'interno della struttura	-	Manager
Manager	Gestore del ristorante che gestisce il comportamento lavorativo dei dipendenti della struttura.	-	Chef, Cuoco, Cameriere, Receptionist, Cassiere
Chef	Dipendente del ristorante che si occupa preparare gli ordini e di creare nuovi piatti	-	Piatto, Cuoco, Ordine
Cuoco	Dipendente del ristorante che si occupa di aiutare lo chef nel preparare gli ordini.	-	Chef, Piatto, Ordine
Cameriere	Dipendente che prende le ordinazioni effettuate dalle prenotazioni con esito 'Confermata'.	-	Ordine, Prenotazione
Tavolo	Generico tavolo del ristorante.	-	Data_Prenotata, Prenotazione, Receptionist
Prenotazione	Prenotazione effettuata dal cliente per una data specifica.	-	Cliente, Receptionist, Ordine, Scontrino, Cameriere, Data_Prenotata, Tavolo

Cliente	Persona che effettua la prenotazione al ristorante per un tavolo in una determinata data.	-	Receptionist, Prenotazione
Receptionist	Dipendente del ristorante posto all'entrata che riceve le telefonate atte alla prenotazione dei tavoli da parte dei clienti.	-	Cliente, Prenotazione, Tavolo, Data_Prenotata
Cassiere	Dipendente del ristorante che si occupa di far pagare i clienti	-	Scontrino
Piatto	Pietanza del ristorante ordinabile dai clienti prenotati	-	Chef, Ordine, Cuoco
Ordine	Documento che identifica l'insieme di piatti ordinati per ogni prenotazione effettuata.	-	Scontrino, Prenotazione, Cameriere, Chef, Piatto, Cuoco
Data Prenotata	Insieme di tutte le date prenotate dai clienti della struttura	-	Tavolo, Receptionist, Prenotazione
Scontrino	Documento che identifica l'importo che il cliente deve pagare a fine evento.	-	Cassiere, Prenotazione, Ordine

1.3 DECOMPOSIZIONE DEI TERMINI

Una volta individuate le principali entità e i loro collegamenti, è possibile riscrivere le specifiche decomponendo il testo in gruppi di frasi omogenee:

Dati di carattere generale

Si vuole progettare una base di dati atta a gestire un ristorante con lo scopo di monitorare e gestire gli ordini e le prenotazioni effettuate dai clienti della struttura.
L'attività in questione si compone da diversi dipendenti, ognuno con un compito ben preciso.

Frasi relative ai dipendenti

Ogni dipendente è identificato da un codice identificativo e per ognuno di essi si vuole memorizzare: nome, cognome, Codice Fiscale, Data di Nascita, residenza e stipendio.

Frasi relative al manager

Il manager è il gestore del ristorante che ha il compito di monitorare l'attività e di gestire il comportamento dei dipendenti durante l'attività lavorativa.

Frasi relative allo chef

Lo chef è il maggior esponente in cucina che si occupa di creare nuovi piatti da poter servire al ristorante e di preparare, insieme ai cuochi, le ordinazioni ricevute.

Frase relative al piatto

Ogni piatto del ristorante è identificato da un ID e per ognuno di essi si vuole memorizzare il nome del piatto che il cliente può eventualmente ordinare, il prezzo e la tipologia del piatto (Primo, Secondo oppure Dolce).

Inoltre, per ogni piatto creato dallo chef, si vuole memorizzare anche la data di creazione in modo da tener traccia del periodo di tempo in cui i piatti vengono serviti all'interno della struttura.

Frase relative ai cuochi

I cuochi (circa 20) si occuperanno di aiutare lo chef in cucina a preparare gli ordini e saranno coordinati da quest'ultimo dipendente nello svolgere il proprio lavoro.

Frase relative ai camerieri

I camerieri (circa 31) sono i dipendenti del ristorante che si occuperanno di prendere le ordinazioni effettuate dai clienti prenotati e di mandare tali ordini allo chef per poterli preparare.

Frase relative all'ordine

Ogni ordine che viene preso è identificato da un codice identificativo e si vuole memorizzare anche la data e l'ora in cui l'ordine viene effettuato.

Si considera che un cameriere può prendere diversi ordini da diverse prenotazioni ed eventualmente ogni prenotazione può cancellare un ordine effettuato, memorizzando anche l'ora in cui l'ordine viene cancellato.

Inoltre, si considera che ogni ordine faccia riferimento a un solo piatto del ristorante.

Frase relative al tavolo

Ogni tavolo (circa 300) del ristorante sarà identificato da un codice identificativo e si considera che ognuno abbia il numero di posti necessario alla prenotazione effettuata dai clienti e confermata dal receptionist.

Frase relative al receptionist

Il receptionist è il dipendente del ristorante che si occupa di accogliere i clienti arrivati alla struttura, convalidare la prenotazione, prendere le prenotazioni telefoniche effettuate dai clienti e assegnare eventualmente un tavolo alla prenotazione che il cliente tenta di effettuare per la data specificata.

Frase relative alla prenotazione

Ogni prenotazione che viene eseguita dai clienti è identificata da un ID e per ognuna di esse si vuole tenere conto della data in cui il cliente vuole prenotare un tavolo e dell'esito apportato dal receptionist.

L'esito di una prenotazione dipende dalla disponibilità dei tavoli presenti all'interno del ristorante per la data specificata dal cliente.

In particolare, quando un cliente vuole prenotare un tavolo per una determinata data, la prenotazione verrà accodata dal receptionist con esito "?" ed egli si occuperà di andare a controllare se esiste un eventuale tavolo con status "L" (Libero) per la data comunicata dal cliente.

L'esito della prenotazione assumerà il valore di "C" (Confermata) se esiste un tavolo libero per la data comunicata dal cliente, altrimenti assumerà un valore "A" (Annullata) se tutti i tavoli del ristorante avranno lo status "O" (Occupato) per quella determinata data.

Ogni cliente che avrà effettuato una prenotazione con esito "C" (Confermata), avrà la possibilità di cancellare quest'ultima, comunicando al receptionist la decisione presa, e per ogni prenotazione cancellata si vuole memorizzare la data di cancellazione e l'ora in cui viene cancellata.

Una prenotazione cancellata comporterà il cambiamento dell'esito di tale prenotazione, passando all'esito "A" (Annullata) e comporterà anche al cambiamento dello status del tavolo prenotato per la data associata in "L" (Libero).

Si considera inoltre che ogni prenotazione effettuata da un cliente per una determinata data sarà valida per l'intera giornata prenotata (quindi per gli eventi di pranzo e cena).

Frasi relative ai clienti

Ogni cliente del ristorante sarà identificato dal numero di telefono con cui chiama e inoltre, per ognuno di essi si vuole memorizzare anche il nome, il cognome e il numero di prenotazioni effettuate al ristorante.

Frasi relative a scontrino

Ogni prenotazione con esito "C" (Confermata) sarà associata ad uno scontrino in cui si vuole memorizzare il totale che il cliente dovrà pagare e ogni scontrino sarà identificato da un proprio codice identificativo.

Frasi relative al cassiere

Il cassiere è il dipendente del ristorante che si occuperà di prendere in considerazione lo scontrino di ogni prenotazione e di far pagare il cliente associato a quest'ultimo.

1.3.1 Generalizzazione

Possiamo generalizzare i concetti di Manager, Chef, Cuoco, Cameriere, Receptionist e Cassiere come casi specifici del concetto di "Dipendente" del ristorante in quanto la struttura si compone appunto di diversi dipendenti che svolgono ruoli differenti.

La generalizzazione risulta essere **totale** in quanto ogni dipendente descritto nella base di dati fa parte di almeno un ruolo descritto nello schema.

Infine, la generalizzazione risulta essere anche **esclusiva** in quanto all'interno del ristorante, un dipendente non può svolgere ruoli differenti.

Inoltre, possiamo anche generalizzare i concetti di Primo, Secondo e Dolce che rappresentano tipi specifici dei piatti del ristorante prenotabili dai clienti della struttura.

La generalizzazione in questione risulta essere anch'essa **Totale** in quanto ogni piatto specificato fa parte di almeno uno di questi 3 tipi.

Infine, la generalizzazione risulta essere anche **Esclusiva** in quanto un piatto non può essere di più tipi.

1.4 Definizione delle Operazioni

Le operazioni elencate sono indicate in termini di frequenza e complessità.

Indice	Operazione
OP. 1	Inserimento di un nuovo Ordine
OP. 2	Inserimento di una prenotazione
OP. 3	Visualizzare il conto finale di tutte le prenotazioni con esito "Confermata"
OP. 4	Stampare la prenotazione che ha effettuato più ordini
OP. 5	Stampare il cliente che ha effettuato più prenotazioni.

OP. 6	Stampare il cliente che ha eliminato più prenotazioni
OP. 7	Visualizzare la prenotazione che ha speso di più
OP. 8	Visualizzare il cameriere che ha eseguito più ordini
OP. 9	Visualizzare la data che è stata prenotata il maggior numero di volte

1.5 STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

La strategia di progettazione utilizzata è la **Top-Down** in cui lo schema concettuale è derivato da una serie di raffinamenti successivi a partire da uno schema iniziale.

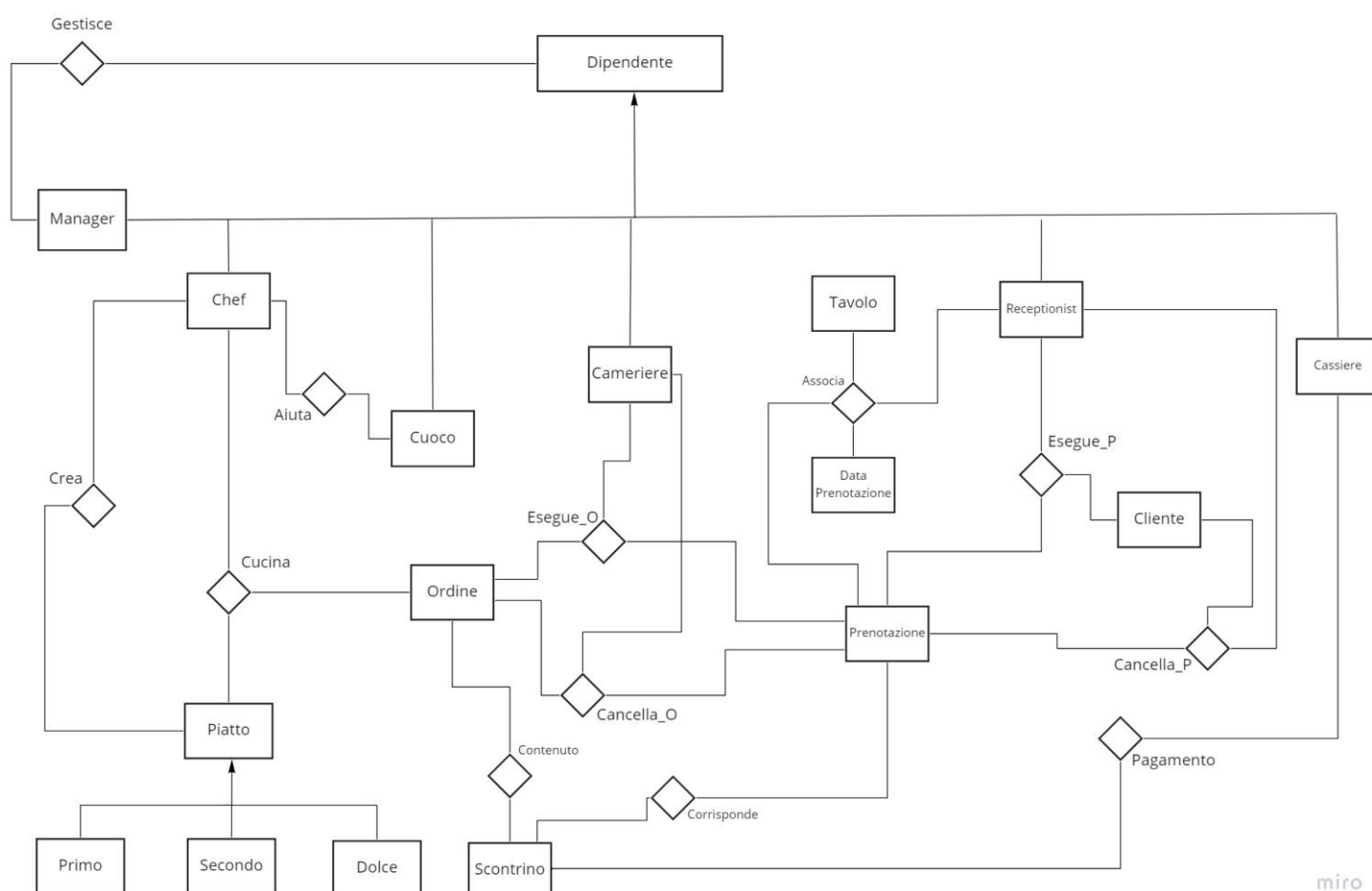
I raffinamenti implementati nella strategia top-down comportano opportune trasformazioni che aumentano il dettaglio dei vari concetti descritti nello schema iniziale.

Con tale strategia quindi si rappresenta parte dello schema finale per ogni raffinamento effettuato.

1.5.1 SCHEMA SCHELETRO

È possibile derivare uno schema iniziale dall'analisi dei requisiti svolta precedentemente.

Nello specifico, i termini principali vengono definiti in entità che verranno poi collegate tra loro secondo le informazioni del testo.



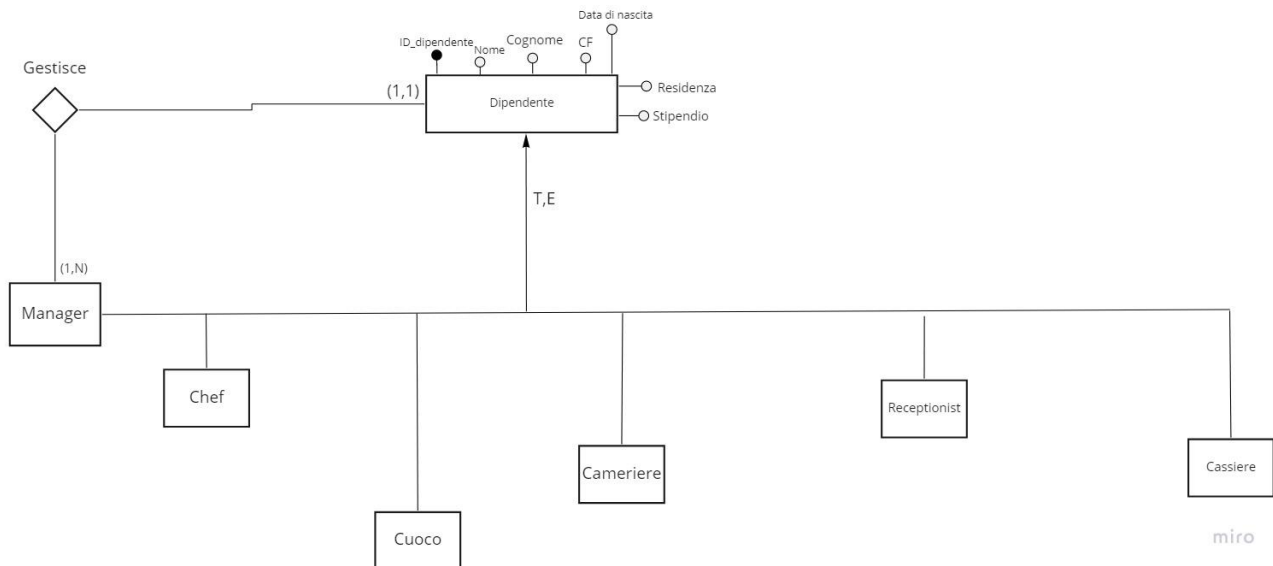
miro

1.6 Raffinamenti

1.6.1 Raffinamento n.1: Dipendente

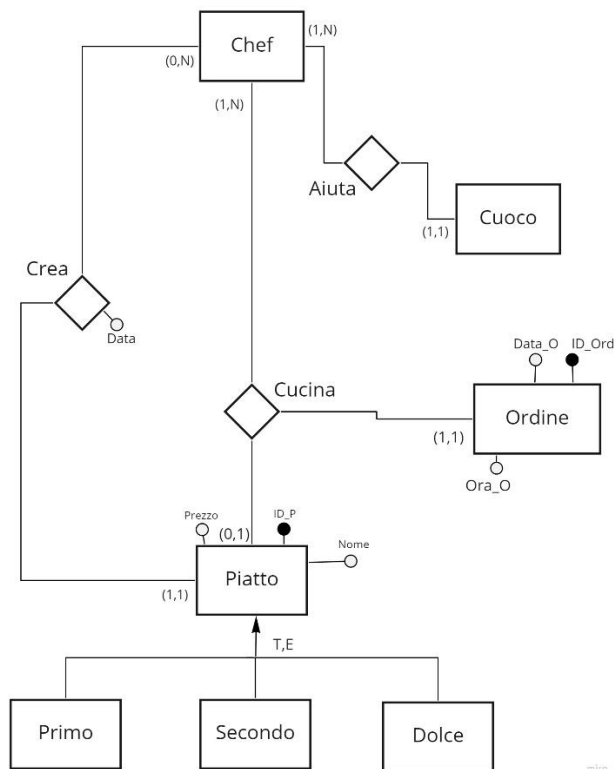
Eseguiamo una serie di raffinamenti allo schema scheletro in base alla strategia intrapresa, fino ad arrivare allo schema finale.

- Definiamo gli attributi per l'entità Dipendente
- Definiamo le cardinalità per le entità che partecipano all'associazione "Gestisce".



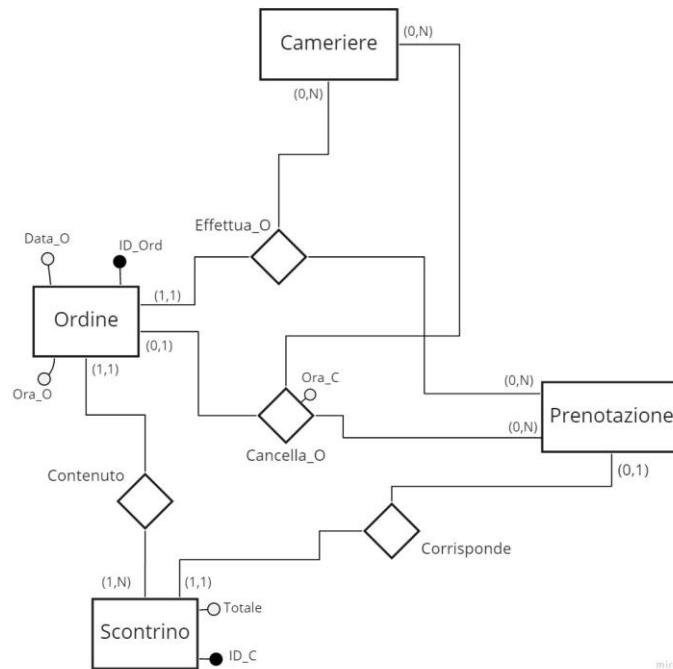
1.6.2 Raffinamento n.2: Chef – Piatto

- Definiamo gli attributi le entità Piatto e Ordine
- Definiamo le cardinalità per le entità che partecipano alle relazioni Aiuta, Crea e Cucina.
- Generalizziamo i concetti di Primo, Secondo e Dolce che rappresentano tipi specifici dell'entità padre Piatto



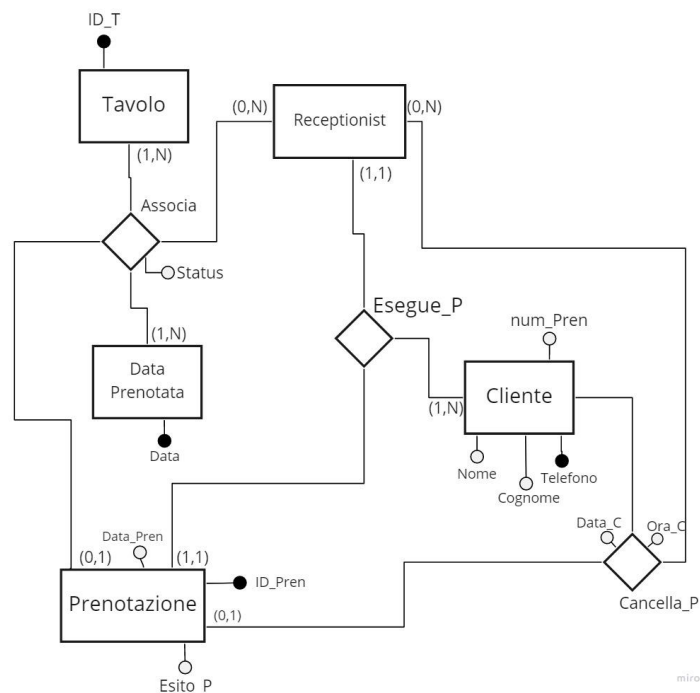
1.6.3 Raffinamento n.3: Ordine – Scontrino

- Definiamo gli attributi dell'entità Ordine e Scontrino
- Definiamo anche le cardinalità delle entità che partecipano alle associazioni Effettua_O, Cancella_O, Contenuto e Corrisponde
- Infine, definiamo l'attributo "Ora_C" per l'associazione Cancella_O



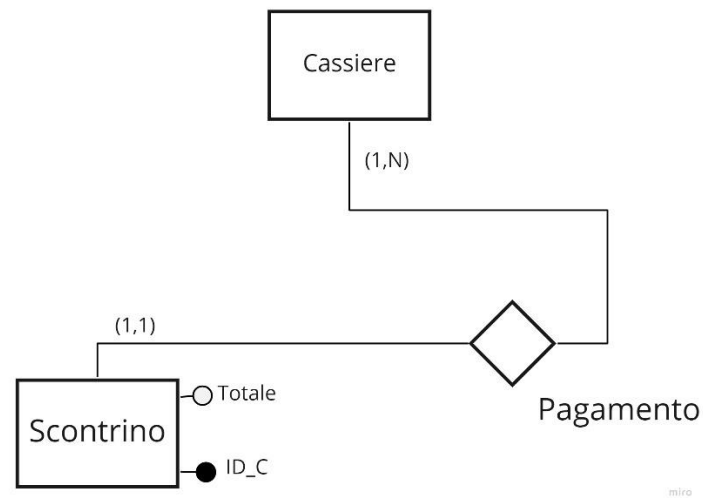
1.6.4 Raffinamento n.4: Prenotazione – Cliente

- Definiamo gli attributi dell'entità Prenotazione, Cliente, Tavolo e Data Prenotata
- Definiamo le cardinalità delle entità che partecipano alle relazioni
- Definiamo infine, gli attributi da aggiungere alle associazioni.



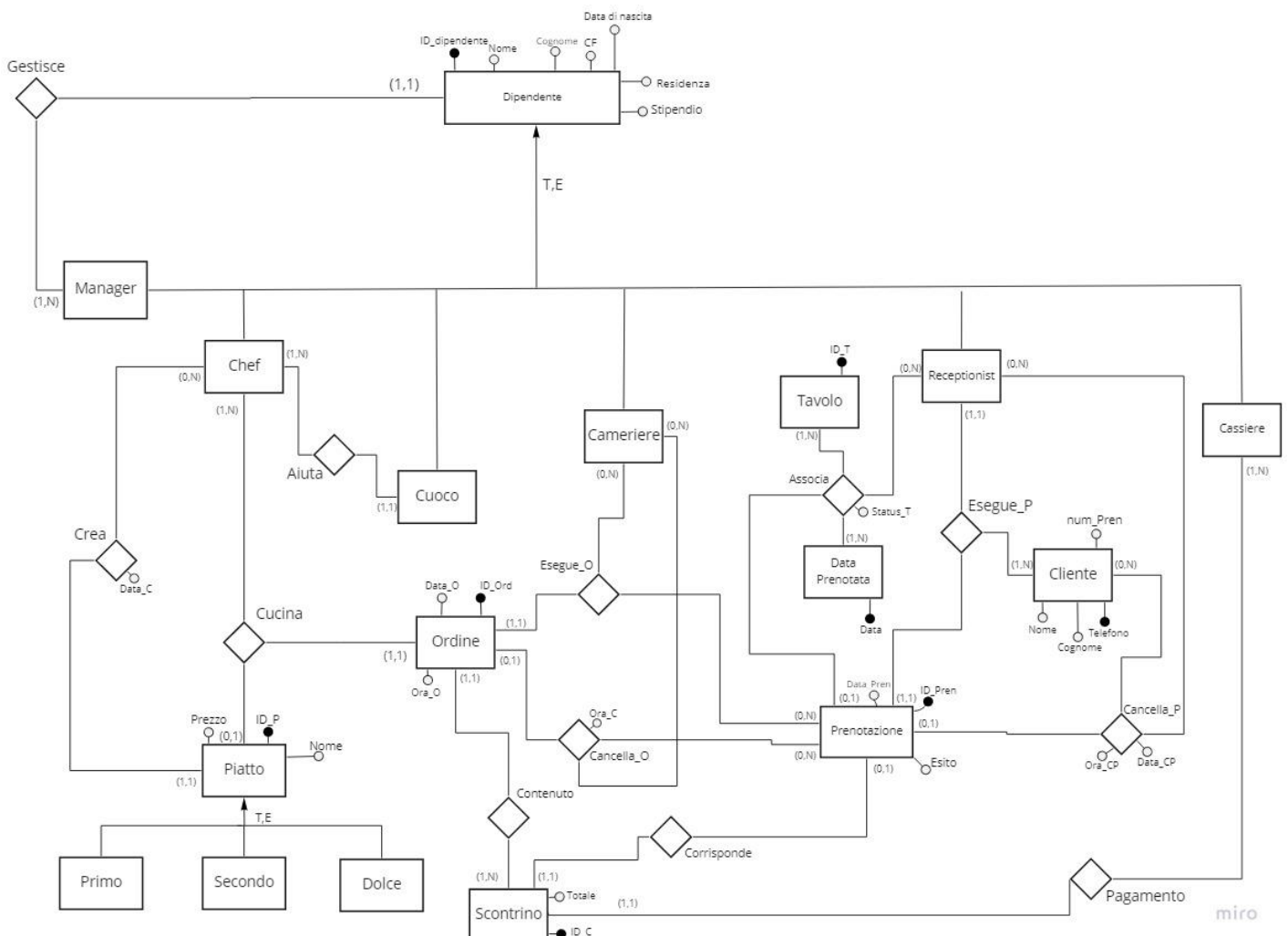
1.6.4 Raffinamento n.5: Scontrino – Cassiere

- Definiamo gli attributi dell'entità Scontrino e Cassiere
- Definiamo anche le cardinalità delle entità coinvolte



1.6.5 Schema Finale

Il risultato dei vari raffinamenti riporta il seguente schema finale.



1.7 VINCOLI NON ESPRIMIBILI E DATI DERIVATI

1.7.1 Vincoli non esprimibili nel diagramma E/R

Cameriere - Receptionist
Ogni cameriere/receptionist non può cancellare ordini/prenotazioni senza il consenso da parte dei clienti.

Prenotazione – Tavolo – Scontrino – Ordine
L'attributo "Totale" di scontrino è ricavato dalla somma dei prezzi dei piatti ordinati dalla prenotazione in questione.

Prenotazione
Una prenotazione può essere cancellata da un cliente solo se la prenotazione che ha effettuato è con esito "C" (Confermata)

Data Prenotazione - Tavolo
Per ogni data che il cliente vuole prenotare, se essa non è già presente nell'entità Data Prenotazione, permetterà di associare tutti i tavoli del ristorante alla data in questione e setterà lo status dei tavoli a "L" (Libero).

1.7.2 Attributi derivabili dal diagramma E/R

Numero Prenotazioni
L'attributo "Num_Pren" nell'entità Cliente può essere derivato dal numero di occorrenze del cliente in questione nell'entità "Prenotazione"

1.8 DIZIONARIO DEI DATI

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatori
Dipendente	Soggetto che lavora all'interno del ristorante	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Manager	Dipendete del ristorante che ha il potere di amministrarlo	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Chef	Dipendente del ristorante che si occupa di preparare gli ordini	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Cuoco	Dipendente del ristorante che si occupa di aiutare lo chef in tutti i suoi lavori	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Cameriere	Dipendente del ristorante che si occupa di prendere le ordinazioni dai tavoli	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Receptionist	Dipendente del ristorante che si occupa di accogliere i clienti, prendere le prenotazioni telefonicamente e di controllare eventuali tavoli liberi	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Cassiere	Dipendente del ristorante che si occupa di far pagare i clienti	ID_dipendente, Nome, Cognome, CF, Data_di_nascita, Residenza, Stipendio	ID_dipendente
Piatto	Pietanza del ristorante preparata dallo chef o creata da quest'ultimo.	ID_P, Prezzo, Nome	ID_P

Ordine	Documento scritto da un cameriere che identifica tutti i piatti ordinati da un singolo tavolo	ID_O, Data_O, Ora_O	ID_O
Tavolo	Generico tavolo del ristorante prenotabile o meno dal cliente	ID_T	ID_T
Scontrino	Documento che identifica tutti gli ordini effettuati da un singolo tavolo prenotato e che si presta a essere pagato dal cliente	ID_C, Totale	ID_C
Prenotazione	Prenotazioni effettuate dal singolo cliente al Receptionist	ID_Pren Data_Prenotazione, Esito	ID_Pren
Cliente	Persona che frequenta il ristorante	Cognome, Telefono, Nome, Num_Pren	Telefono
Data Prenotazione	Elenco di date prenotate da almeno un cliente	Data	Data

1.9 DIZIONARIO DELLE RELAZIONI

Associazione	Entità Partecipanti	Descrizione	Attributi
Gestisce	Manager, Dipendente	Il manager gestisce il comportamento lavorativo di tutti i dipendenti del ristorante	-
Crea	Chef, Piatto	Lo chef può creare più piatti	Data_C
Aiuta	Cuoco, Chef	Ogni cuoco aiuta un solo Chef	-
Cucina	Chef, Piatto, Ordine	Uno chef cucina più ordini che si riferiscono a più piatti	-
Esegue_O	Ordine, Cameriere, Prenotazione	Un ordine è eseguito da un solo cameriere per tavolo	-
Cancella_O	Ordine, Cameriere, Prenotazione	Un ordine può essere cancellato da un solo cameriere per una sola prenotazione	Ora_C
Contenuto	Ordine, Scontrino	Un ordine è contenuto in un solo scontrino	-
Corrisponde	Scontrino, Prenotazione	Uno scontrino corrisponde a una sola prenotazione	-
Esegue_P	Receptionist, Cliente, Prenotazione	Un cliente esegue uno o più prenotazioni tramite receptionist	-
Pagamento	Scontrino, Cassiere	Uno scontrino viene pagato a un solo cassiere	-

Associa	Receptionist, Tavolo, Data Prenotata, Prenotazione	Il receptionist può associare più tavoli a più prenotazioni per la data prenotata	Status_T
Cancella_P	Cliente, Receptionist, Prenotazione	Il cliente, chiamando il Receptionist può cancellare una o più prenotazioni da lui effettuate	Ora_CancPren, Data_CancPren

2.0 PROGETTAZIONE LOGICA

Nella progettazione logica, lo schema finale viene ristrutturato e tradotto verso un determinato modello logico.

Il modello a cui si fa riferimento in questo documento è il **modello relazionale**.

2.1 STIME

Oltre alla documentazione, una progettazione logica adeguata necessita di un'analisi dei volumi dei dati e della frequenza delle operazioni da svolgere che si ripetono in un arco di tempo prestabilito.

Nota: Le varie stime dei volumi che vengono prese successivamente, sono considerate su un periodo di tempo mensile (o in certi casi annualmente) nella base di dati.

Analogamente, le frequenze delle operazioni sono stimate su un periodo di tempo mensile.

Alcuni dati utili alla per la realizzazione delle stime:

- Il numero di clienti della struttura è 10.000
- In media, per ogni prenotazione confermata vengono effettuati 10 ordini al giorno (relativo a pranzo e cena)
- Il numero di date prenotate mensilmente è 30
- Il numero medio di ordini cancellati giornalmente per ogni prenotazione confermata è 1
- Il numero medio di prenotazioni che riceve il ristorante mensilmente è di 10.500
- Giornalmente, il numero medio di prenotazioni confermate (quindi di tavoli occupati) è di 250.
- Il numero medio di prenotazioni giornalmente cancellate da ogni cliente prenotato è 1

2.2 TABELLA DEI VOLUMI

CONCETTO	TIPO	VALORE
Dipendente	E	55
Manager	E	1
Chef	E	1
Cuoco	E	20
Cameriere	E	31
Receptionist	E	1
Cassiere	E	1

Piatto	E	50
Ordine	E	75.000
Tavolo	E	300
Prenotazione	E	10.500
Cliente	E	10.000
Scontrino	E	7.500
Crea	R	3 (all'anno)
Cucina	R	75.000
Contenuto	R	10
Corrisponde	R	7.500
Esegue_O	R	75.000
Cancella_O	R	7.500
Associa	R	9.000
Esegue_P	R	10.500
Pagamento	R	7.500
Aiuta	R	20
Cancella_P	R	60

2.3 TAVOLA DELLE FREQUENZE

INDICE	TIPO	FREQUENZA
OP. 1	I	75.000
OP. 2	I	315.000
OP. 3	I	7.500
OP. 4	I	30
OP. 5	B	1
OP. 6	B	1
OP. 7	I	30
OP. 8	B	1
OP. 9	B	1

2.4 RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA E-R

2.4.1 Analisi delle Ridondanze

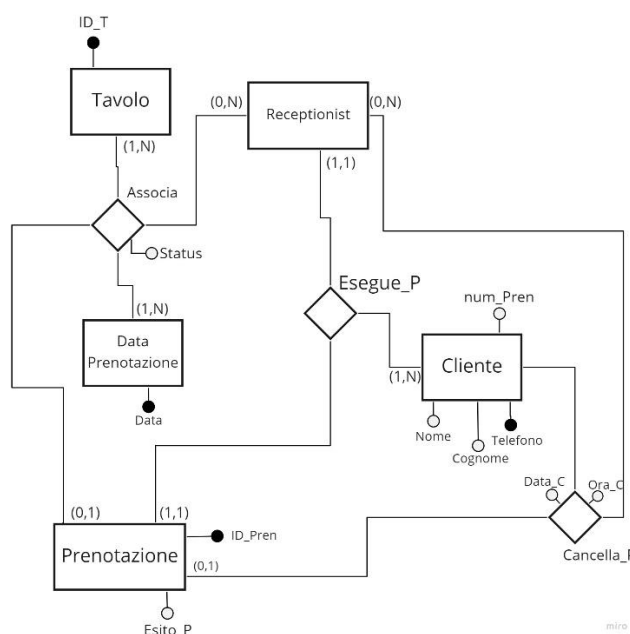
Durante il calcolo delle ridondanze si considera che $1 S = 2 L$

2.4.2 Numero Prenotazioni

Nell'entità CLIENTE, l'attributo "Num_Pren" indica il numero di prenotazioni che il singolo cliente ha effettuato per tutto l'arco di tempo ma è **ridondante** perché può essere ricavato dal numero di occorrenze in cui compare il cliente nell'entità PRENOTAZIONE.

Se consideriamo di rimuovere la ridondanza dall'entità CLIENTE, tale considerazione condiziona le operazioni 2 e 5.

Operazione 2: Inserimento di una nuova prenotazione.



Operazione 2: Analisi degli accessi in presenza di ridondanza.

CONCETTO	Costrutto	Accesso	TIPO
Cliente	E	1	L
Receptionist	R	1	L
Esegue_P	E	1	S
Prenotazione	R	1	S
Cliente	E	1	S

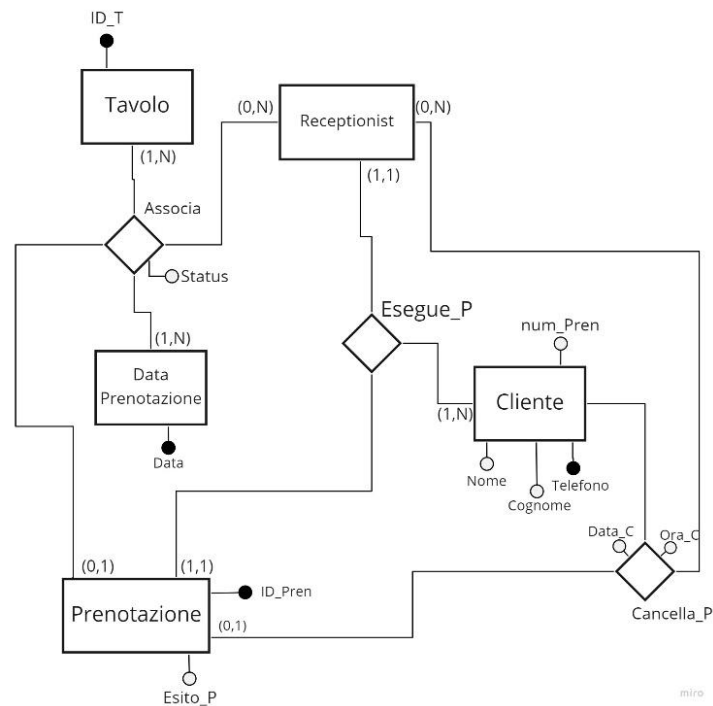
$$2 L + 3 S = 8 L * 10.500 = 84.000 \text{ accessi mensili}$$

Operazione 2: Analisi degli accessi in assenza di ridondanza.

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Cliente	E	1	L
Receptionist	R	1	L
Esegue_P	E	1	S
Prenotazione	R	1	S

$$2 L + 2 S = 6 L * 10.500 = 63.000 \text{ accessi mensili}$$

Operazione 5: Stampare il cliente che ha effettuato più prenotazioni.



Operazione 5: Analisi degli accessi in presenza della ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Cliente	E	1	L

$$1L * 10.000 = 10.000 \text{ accessi mensili}$$

Operazione 5: Analisi degli accessi in assenza di ridondanza

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSO	TIPO
Cliente	E	1	L
Prenotazione	E	1	L

$2L * 10.000 * 10.500$ (prenotazioni confermate) = 210.000.000 accessi mensili

Dal punto di vista degli accessi, conviene mantenere l'attributo ridondante in quanto il numero di accessi nell'analizzare l'operazione 5 è maggiore rispetto agli accessi dell'operazione 2, di conseguenza, mantenendo l'attributo ridondante si avrà un guadagno in termini di memoria e prestazioni.

2.5 ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI

Analizzando lo schema, possiamo osservare che sono presenti due generalizzazioni.

La prima ha come entità padre l'entità "Dipendente" e come entità figlie: Manager, Chef, Cuoco, Cameriere, Receptionist e Cassiere, mentre la seconda generalizzazione è composta dall'entità padre "Piatto" e dalle entità figlie: Primo, Secondo e Dolce.

Per quanto riguarda la prima, essendo una generalizzazione totale, non ci saranno degli accessi che si riferiscono esclusivamente all'entità padre e che quindi non si riferiscono a nessuna entità figlia, di conseguenza per tale osservazione è più efficiente effettuare un **collasso verso il basso**, eliminando quindi l'entità padre e popolando con gli attributi di quest'ultimo, ogni entità figlia.

Mentre per la seconda generalizzazione, dato che le operazioni specificate non fanno riferimento a casi specifici di Piatti, possiamo utilizzare il **collasso verso l'alto** risparmiando anche eventuali accessi alle entità.

Di conseguenza si aggiungerà l'attributo **Tipo** all'entità Piatto per distinguere i 3 tipi di piatti categorizzati come Primo, Secondo oppure Dolce.

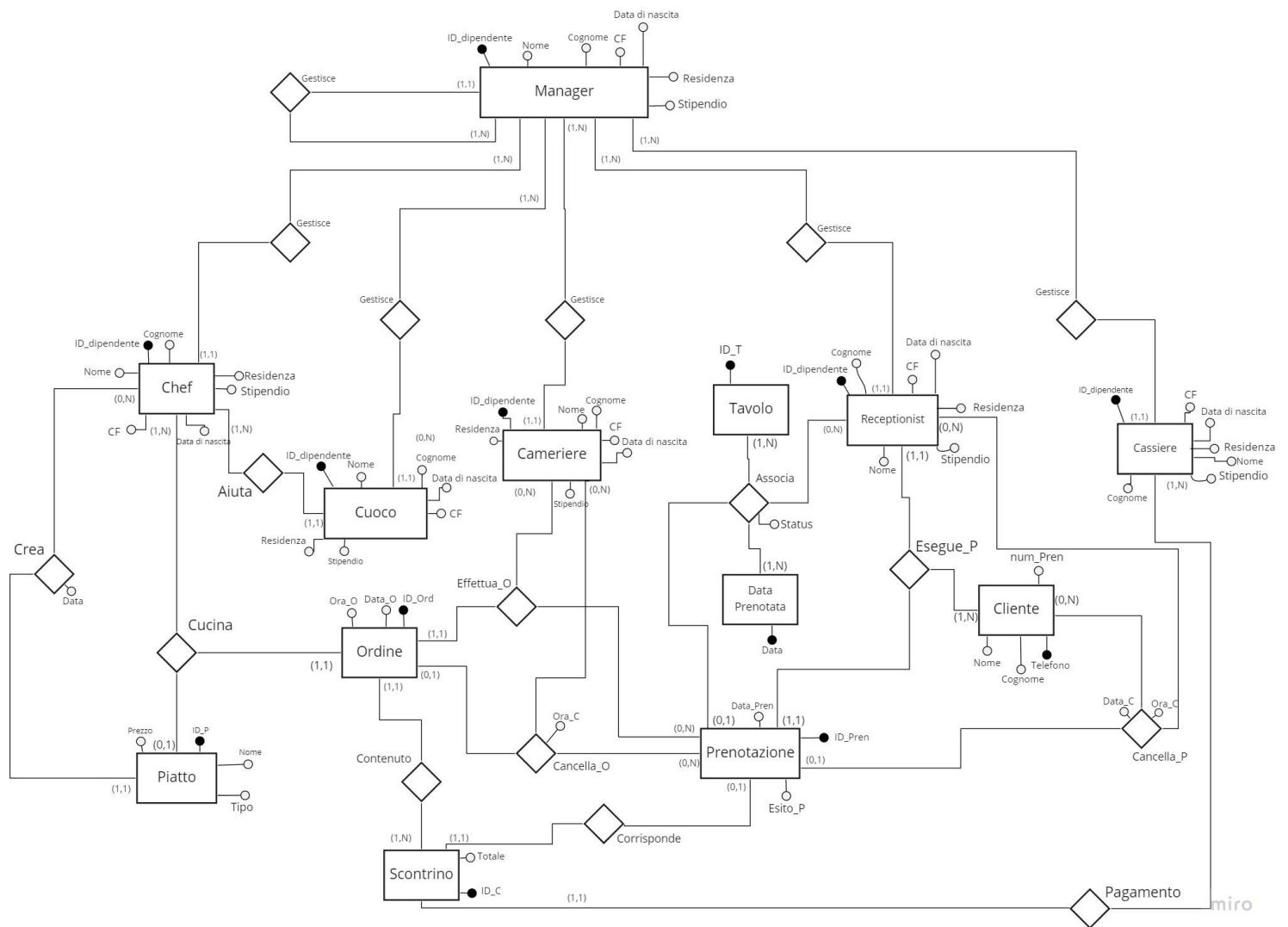
2.6 SCELTA DEGLI IDENTIFICATORI PRINCIPALI

Le entità che possono avere più identificatori principali sono generalmente i Dipendenti del ristorante (Manager, Chef, Cameriere, Cassiere e Receptionist) in quanto contengono l'attributo ID che li può identificare univocamente, ma anche l'attributo Codice Fiscale.

Per tutti i dipendenti del ristorante si sceglie come identificatore principale **Id_dipendente** in quanto:

- Occupa meno spazio in memoria
- Permette di ritrovare un dipendente all'interno della base di dati in maniera più semplice

2.7 SCHEMA RISTRUTTURATO



miro

2.8 TRADUZIONE VERSO IL MODELLO RELAZIONALE

A partire dallo schema E-R ristrutturato, costruiamo lo schema logico equivalente in grado di rappresentare cioè le stesse informazioni.

2.8.1 Traduzione delle associazioni

- L'associazione **Crea** viene acquisita dall'entità **Piatto** facendo sì che tale entità assuma anche l'attributo **Data_C** che corrisponde alla data di creazione del singolo piatto.
 - L'associazione **Aiuta** viene acquisita dall'entità **Cuoco**, associando ad ogni cuoco, lo chef che aiuta.
 - L'associazione **Cucina** viene acquisita dall'entità **Ordine** in modo che ogni ordine faccia riferimento al piatto da cucinare e allo chef che svolge tale azione.
 - L'associazione **Gestisce** viene acquisita dall'entità **Chef**.
 - L'associazione **Gestisce** viene acquisita dall'entità **Cuoco**.
 - L'associazione **Gestisce** viene acquisita dall'entità **Cameriere**.
 - L'associazione **Gestisce** viene acquisita dall'entità **Receptionist**.
 - L'associazione **Gestisce** viene acquisita dall'entità **Cassiere**.
 - L'associazione **Cancella_O** viene reificata nella relazione **OrdiniCancellati**
 - L'associazione **Cancella_P** viene reificata nella relazione **CancPrenotazione**
- La relazione **Ordini_Cancellati** sarà identificata dagli attributi: **ID_Ord**, **ID_Pren**.
- La relazione **CancPrenotazione** sarà identificata dalle chiavi esterne: **ID_Pren**, **Telefono** e dal **Receptionist**.

Nota: Nelle entità derivate dalla generalizzazione di **Dipendente**, ogni identificativo delle entità figlia nello schema finale, viene ridenominato con l'identificativo del ruolo che assume il singolo dipendente.

In questo modo si attribuisce maggiore leggibilità allo schema logico.

2.8.2 Schema Logico

MANAGER (ID_Manager, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio);

CHEF (ID_Chef, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio, ID_Manager);

CUOCO (ID_Cuoco, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio, ID_Chef, ID_Manager);

PIATTO (ID_P, Nome, Tipo, Prezzo, Data_Creazione);

ORDINE (ID_O, Data_O, Ora_O, ID_C, ID_P, ID_Chef, ID_Pren, ID_Cameriere);

CAMERIERE (ID_Cameriere, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio, ID_Manager);

ORDINI_CANCELLATI (ID_O, ID_Pren, ID_Cameriere, Data_C, Ora_C);

PRENOTAZIONE (ID_Pren, Data_Pren, Esito_P, Telefono, ID_Receptionist);

SCONTRINO (ID_C, Totale, ID_Pren, ID_Cassiere);

DATA_PRENOTATA (Data);

TAVOLO (ID_Tavolo);

ASSOCIA (ID_Tavolo, Data, ID_Receptionist, ID_Pren);

RECEPTIONIST (ID_Receptionist, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio, ID_Manager);

CLIENTE (Nome, Cognome, Telefono, Num_Pren);

CANC_PRENOTAZIONE (Telefono, ID_Pren, ID_Receptionist, Data_CP, Ora_CP);

CASSIERE (ID_Cassiere, nome, cognome, CF, data_di_Nascita, residenza, stipendio, ID_Manager);

3.0 PROGETTAZIONE FISICA

La progettazione fisica della base di dati è contenuta all'interno della cartella allegata "SQL" in cui vengono specificati diversi file con estensione ".sql":

- **Database.sql**: Contiene la creazione della base di dati con le sue tabelle e insieme anche ai **Trigger**.
- **Insert_data_example**: File che rappresenta l'inserimento di alcuni dati di prova
- **Procedure_InserimentoTavoliPerData.sql**: È una stored procedure utile al funzionamento della base di dati che ha lo scopo di inserire i tavoli del ristorante e settare il loro status a "Libero" per ogni data che non è ancora stata prenotata.
- **Drop Tables.sql**: file utile per la cancellazione di tutte le tabelle della base di dati
- **Operazioni.sql**: Contiene la definizione delle operazioni descritte.

4.0 DATABASE MANAGEMENT SYSTEM – WEB APP RISTORANTE

È stato implementato un software in C# per facilitare l'utilizzo della base di dati da parte dei diversi dipendenti della struttura.

Il file eseguibile si trova nella cartella allegata "App/Ristorante 0.9 Prova/bin/Debug/Ristorante 1.1 prova.exe".

Al suo avvio l'applicazione si presenta con una schermata di **Login** che può essere utilizzata dai seguenti dipendenti del ristorante per facilitare il proprio lavoro e analogamente

l'interfacciamento con la base di dati.

4.1 FASE DI LOGIN

Le credenziali utilizzabili sono caratterizzate in base al dipendente che utilizza il software:

- **Username**: root
Password: 1234

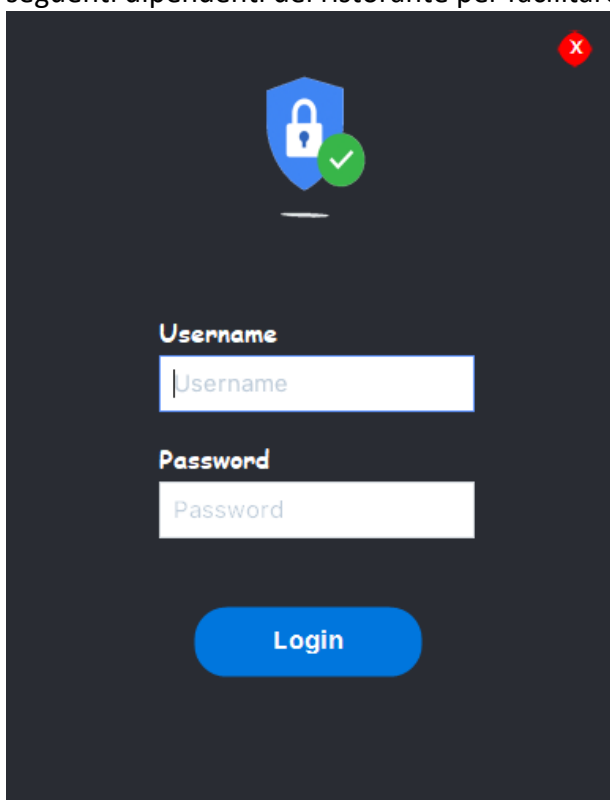
Per accedere come **Manager** al software.

In questo caso si avranno tutte le funzionalità disponibili e l'utente in questione può svolgere qualsiasi azione descritta all'interno del software

- **Username**: chef
Password: 1234

In questo caso si accede all'applicazione con il ruolo di Chef del ristorante e si avrà la possibilità di creare nuovi piatti e di modificare quelli già presenti nella base di dati

- **Username**: cameriere
Password: 1234



Tale tipo di accesso si rivolge al ruolo del cameriere che avrà solamente la funzionalità di prendere gli ordini dal tavolo.

- **Username:** receptionist
Password: 1234

Tale tipo di accesso è rivolto al ruolo del receptionist che si ritroverà con la possibilità di effettuare le prenotazioni da parte dei clienti e di salvare quest'ultime nella base di dati.

- **Username:** cassiere
Password: 1234

Infine, l'ultimo tipo di accesso è riservato al ruolo del cassiere che si occuperà di far pagare i clienti il totale degli ordini che hanno effettuato.

Nota: Le credenziali di accesso devono essere messe con carattere minuscolo altrimenti non verrà effettuato l'accesso.

Dopo la fase di login (nel caso di esempio si è effettuato l'accesso come "Manager") ci si ritroverà nella **Dashboard** definita nel seguente modo:



In cui si rappresenta la "Home Page" del software.

A sinistra si possono osservare le varie azioni che il dipendente può compiere (disponibili in base al ruolo del dipendente che ha effettuato l'accesso):

4.2 ESEGUI ORDINE

ID_O	Data_O	Ora_O	ID_C	ID_Chef	ID_P	ID_Cameri	ID_Pren
1	10/11/2...	12:15:00	1	2	100	6	1
2	10/11/2...	12:15:00	1	2	102	7	1
3	10/11/2...	12:15:00	1	2	104	8	1
4	11/12/2...	12:30:00	6	2	102	7	6
5	11/12/2...	12:45:00	6	2	104	8	6
6	11/12/2...	12:45:00	6	2	101	7	6
7	11/12/2...	12:45:00	6	2	100	8	6

- **Esegui Ordine:** azione eseguibile solo dal Cameriere o dal Manager in cui si rappresentano diversi Box:

Categoria: Rappresenta la possibilità di scegliere la tipologia del piatto che si vuole prenotare: P (Primo), S (Secondo) oppure D (Dolce).

Dopo aver scelto la categoria del piatto che si vuole prenotare, appariranno i piatti corrispondenti alla tipologia scelta nella box sottostante ed eventualmente si può ricercare uno specifico piatto nel box di testo definito sotto alla categoria del piatto (definito dall'immagine della lente di ingrandimento).

Dopo aver scelto il piatto nell'analogha box rappresentata, si compileranno automaticamente la box di **Nome Piatto** e **Prezzo** che andranno a indicare rispettivamente il piatto che si vuole prenotare e il prezzo del piatto in questione.

Dopodiché il cameriere è costretto a compilare anche la box che riguarda la prenotazione che ha effettuato l'ordine e il campo che riguarda l'ID del conto, a cui si andrà a sommare il totale da pagare a fine evento.

La tabella in figura rappresentano tutti gli ordini che sono stati effettuati ed il dipendente incaricato avrà la possibilità di **cancellare un ordine** che è stato effettuato da parte di una determinata prenotazione.

Se il cameriere deciderà di cancellare un ordine (tramite la selezione dell'ordine nella tabella e il click del tasto "Rimuovi Ordine"), esso sarà riportato nella tabella degli **ordini cancellati** e il totale che il cliente dovrà pagare sarà decrementato dal prezzo dell'ordine cancellato (visibile solo al dipendente Cassiere o Manager).

Nota: Ogni volta che il cameriere aggiunge un ordine alla tabella degli ordini, il totale della prenotazione che ha effettuato l'ordine sarà incrementato con il prezzo del piatto ordinato (a meno che tale ordine non venga successivamente cancellato).

4.3 PAGAMENTO

Pagamento

ID_Prenotazione ▼

Totale da Pagare Eur: 0.0

Ordini Effettuati

Ordini Cancellati

ID_O	ID_Pren	ID_Cameriere	Data_C	Ora_C
2	1	6	10/11/2012	13:10:00
3	1	6	10/11/2012	13:03:00
7	6	7	11/12/2013	13:10:00

La schermata del software rappresentata sopra sarà disponibile solo dipendente che ricoprirà il ruolo di Cassiere o di Manager.

Al suo interno il cassiere si occuperà di far pagare i clienti selezionando l'ID della prenotazione associata al cliente.

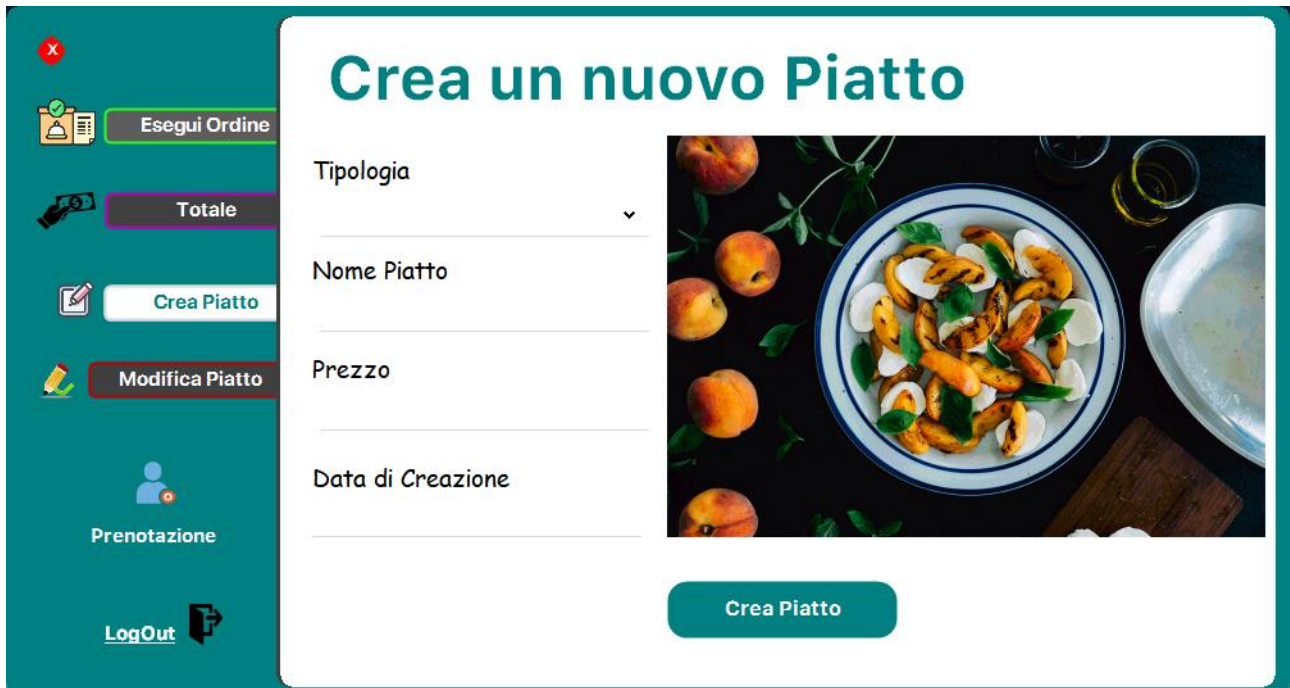
Al termine della selezione, appariranno tutti gli ordini che ha effettuato la prenotazione in questione nella tabella **Ordini Effettuati** e si potrà osservare il totale che il cliente dovrà pagare.

La variabile totale, come già descritto all'interno della documentazione dipenderà dagli ordini che verranno effettuati in quanto sarà incrementata con il prezzo dei piatti che saranno prenotati.

La tabella sottostante rappresenta gli **Ordini Cancellati** e rappresenterà tutti gli ordini che sono stati cancellati dai camerieri verso una determinata prenotazione.

Il totale sarà rappresentato anche in considerazione degli ordini presenti all'interno di tale tabella e verso la prenotazione selezionata dal cameriere.

4.4 CREZIONE DI UN NUOVO PIATTO



Il dipendente Chef come già descritto avrà la possibilità di creare dei piatti tramite la seguente schermata del software.

Descrivendo la tipologia del piatto, il nome, il prezzo, la data di creazione del piatto e infine premendo il tasto “**Crea Piatto**”, si aggiungerà un record alla tabella **Piatto** della base di dati e il piatto sarà disponibile all’interno del software solo dopo averla riavviata.

4.5 MODIFICA PIATTO

Esegui Ordine

Totale

Crea Piatto

Modifica Piatto

Prenotazione

Logout

Modifica Piatto

Nome Piatto

Nome Piatto da Modificare

ID_P	nome	prezzo	tipo	Data_Creazione
100	Spaghetti alla Matric...	5	P	11/07/2000
101	Penne alla Bolognese	7	P	11/07/2000
102	Pollo alla cacciatora	9	S	14/07/2000
103	Polpette di manzo	11	S	12/07/2000
104	Cannolo al pistacchio	6	D	13/07/2000

Categoria

P, S oppure D

Prezzo

Prezzo..

Nome Piatto

Nome Piatto..

Aggiorna Piatto

Oltre alla possibilità di creare nuovi piatti, lo chef avrà la possibilità di modificare un eventuale piatto presente nella base di dati.

Nello specifico avrà la possibilità di ricercare un piatto all'interno della base di dati e selezionando il piatto nella tabella riportata, potrà modificare eventuali valori del piatto.

4.6 PRENOTAZIONE

Esegui Ordine

Totale

Crea Piatto

Modifica Piatto

Prenotazione

Logout

Esegui Prenotazione

Cognome

Digitale il Cogome..

Data da Prenotare

yyyy-MM-dd

Telefono

Digitale il Telefono..

Crea Prenotazione

ID_Tavolo	Data_Pren	ID_Pren	Status_T
996	10/11/2012	1	O
997	10/11/2012	2	O
998	10/11/2012	3	O
999	10/11/2012	4	O
996	11/12/2013	5	O
997	11/12/2013	6	O
998	11/12/2013		I

Infine, l'ultima funzionalità disponibile al dipendente Receptionist sarà quella di prendere le ordinazioni da parte dei clienti.

Nella schermata vengono riportate tutte le prenotazioni che sono state effettuate per la data descritta e gli status degli eventuali tavoli per la data in questione.

In questo modo il receptionist può analizzare se un tavolo del ristorante sarà disponibile per la data che il cliente vuole prenotare.

5.0 CREDITI

La documentazione riportata è stata realizzata nel mese di Febbraio 2022 dallo studente Salvatore Piemonte al fine di sostenere la prova di **Base di Dati** con il docente **Salvatore Alaimo**.