

Progetto Corsisti Basi di Dati A.A. 2020/21

Luca Contrasto & Giacomo Cubicciotti

Descrizione dello scenario

Viene richiesto di creare un'applicazione per la gestione degli ordini di ristorazione online, compreso i servizi di delivery. Tale applicazione dovrà caratterizzare i ristoranti registrati, i servizi di delivery (consegna) abilitati e le persone coinvolte nell'espletamento di questo tipo di servizi. Infatti, un'applicazione di questi tipo agevola anche il tracciamento delle persone che hanno avuto contatti in modo da poter garantire azioni tempestive di isolamento in caso di nuovi contagi dovuti alla pandemia Covid19. Infine, è necessario memorizzare l'effettiva consegna degli ordini. Tutti i ristoranti, a quali possono essere affidati degli ordini possono adottare uno o più servizi di delivery. Quando questi ultimi sono affidati a società esterne, viene permessa da parte del cliente la valutazione al rider che ha espletato l'effettiva consegna dell'ordine.

1. Gestione dei ristoranti:

- 1.1.** Registrazione di un nuovo ristorante
- 1.2.** Assegnazione degli ordini effettuati dai clienti
- 1.3.** Registrazione delle informazioni sui servizi di delivery che ha a disposizione
- 1.4.** Visualizzazione della coda degli ordini

2. Gestione dei servizi di delivery:

- 2.1.** Affidamento di un servizio di delivery ad una società esterna che dispone di soggetti indipendenti (Rider) per effettuare le consegne;
- 2.2.** Impiego diretto di un dipendente che si occupi del delivery degli ordini;

3. Gestione degli ordini:

- 3.1.** Richiesta di un ordine da parte di un cliente

- 3.2.** Analisi dello stato di un ordine
- 3.3.** Registrazione delle consegne effettuate, compresi i nominativi di chi effettua la consegna e chi riceve la consegna
- 3.4.** Valutazione dei Rider

Descrizione del problema

L'introduzione di un'applicazione di questo tipo semplificherebbe notevolmente il lavoro dei responsabili dei ordini presenti nei ristoranti e il monitoring delle consegne effettuate sia da parte dei ristoranti stessi che dalle società esterne a cui eventualmente sono affidate le consegne.

- ❖ Occorre gestire le seguenti macro-operazioni:
 - Registrazione dei dati relativi ai ristoranti e ai clienti
 - Gestione degli ordini; Impiego di società e/o dipendenti per espletare i servizi di delivery
 - Analisi di fattibilità
 - Valutazione dei Rider

La principale difficoltà nella gestione manuale degli ordini riguarda principalmente il fatto di dover gestire la disponibilità di un ristorante nell'espletare l'ordine e la disponibilità di una persona a cui affidare la consegna dell'ordine.

Descrizione dettagliata

Per ogni cliente che effettua un ordine andremo a memorizzare i dati anagrafici della persona in questione, quali Nome, Cognome e CF, informazioni di contatto, la data di registrazione sul portale e il numero complessivo degli ordini effettuati dal cliente.

Per ogni ordine ricevuto memorizziamo la tipologia dell'ordine ricevuto tra primo, secondo, menù completo ed altro; memorizziamo inoltre una descrizione dell'ordine, lo stato che potrà essere: ricevuto, in preparazione, espletato e consegnato; un numero di ordine giornaliero, che verrà poi azzerato alla fine di ogni giornata lavorativa, la data ed il ristorante che identificano l'ordine stesso.

I ristoranti quando inseriti nel Portale (o Applicazione) dovranno fornire il proprio nome, l'indirizzo della sede, il numero di telefono (ed altri dati). Per la gestione degli ordini dovranno definire un numero limite per le ordinazioni che possono tenere in coda ed inoltre quest'ultima dovrà rimanere sempre accessibile.

Per le modalità di consegna, memorizziamo i servizi di Delivery messi a disposizione dal ristorante che possono essere di diverso tipo.

Per ogni Rider memorizziamo un codice che lo identifica univocamente, la data inizio prestazione e la reperibilità (ad es. Solo WeekEnd, Settimanale, Giornaliero, ecc.)

Il Servizio di Delivery potrà essere Interno e/o Esterno, per il servizio di Delivery Interno vengono assunti dei dipendenti solo per le consegne (Rider Interni), mentre per il Servizio di Delivery Esterno gli ordini vengono affidati ad una società che farà da intermediario tra Ristorante e Cliente.

Per ogni Dipendente Interno (quindi del Ristorante) memorizziamo gli anni di esperienza ed uno Short Curriculum. L'assunzione effettiva sarà caratterizzata dal Tipo di Contratto e la Data di Inizio Servizio.

Per i Servizi di Delivery Esterni dovremo memorizzare i Dati Societari, tra cui la P.IVA, il nome della Società ed il nominativo dell'Amministratore Delegato.

Inoltre ogni Società di Delivery impiega a sua volta diversi Rider, a partire da una certa data e con una specifica quota remunerativa oraria.

Per ogni Rider andremo a memorizzare la data del suo primo impiego in assoluto, il numero di società presso cui lavora e lo Score medio assegnatogli dalle valutazioni dei clienti, inoltre, sarà necessario sapere sempre la disponibilità o meno del Rider.

Un Rider può essere anche automunito, nel caso lo fosse andremo a memorizzare il tipo di veicolo che utilizza e la targa correlata.

Ogni cliente potrà valutare un Rider e per ogni valutazione andremo a memorizzare la data di valutazione e lo score assegnato.

In generale, una consegna può essere effettuata da un Dipendente del Ristorante o da un Rider. Per registrare la Consegna andremo a memorizzare l'orario presunto della consegna, l'orario effettivo della consegna, quando il cliente ha ricevuto nella totalità l'ordine, ed il nominativo di chi ha ritirato l'ordine.

Analisi dei requisiti

Sostantivi:

Ristorante

(Nome, Indirizzo<Via, #Civico, CAP>, Telefono, #Max_Prenotazioni)

Ordine

(Tipo, Descrizione, Stato, #Giornaliero, Data, Ristorante)

Cliente

(Nome, Cognome, Telefono, E-mail, Data_Registrazione, #Ordini_Effettuati)

Rider

(Stato, Nome, Cognome, Telefono, DDN, Stato)

- ***RiderEsterno***

(Data_Inizio_Impiego, #Società_In_Servizio, Score_Medio)

- ***Dipendente***

(#Anni_Esperienza, Short_Curriculum, Data_Presa_Servizio, Tipo_Contratto)

Veicolo

(Tipo_Veicolo, Targa)

Società

(P.IVA, Nome, AD)

Servizio Delivery

(#ID_Servizio_Delivery, Descrizione, Data_Inizio, Cadenza)

- ***Servizio Delivery Interno***

- ***Servizio Delivery Esterno***

Verbi:

- Consegnare
Consegna [Ordine, Rider]
(Orario_Effettivo, Orario_Presunto, Nome_Ricevente,
Cognome_Ricevente, Telefono_Ricevente)
- Valutare
Valutazione [Cliente, Rider Esterno]
(Score, Data_Valutazione)
- Effettuare
Effettuazione [Cliente, Ordine]
- Ricevere
Ricezione [Ristorante, Ordine]
- Utilizzare
Utilizzo [Rider, Veicolo]
- Possedere
Possesso [Servizio Delivery, Ristorante]
- Impiegare
Impiego [Servizio Delivery Interno, Dipendente]
- Dipendere
Dipendenza [Società, Rider Esterno]
(Quota_Oraria, Data_Assunzione)
- Affidare
Affidamento [Società, Servizio Delivery Esterno]

Glossario dei termini

Entità:

Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Ristorante	Fornitore del servizio	Nome, Indirizzo, Telefono, #Max_Prenotazioni	Telefono
Cliente	Persona che usufruisce del Servizio	Nome, Cognome, Telefono, E-mail, Data_Registrazione, #Ordini_Effettuati	Telefono
Ordine	Prodotto/i richiesto/i dal Cliente verso il Ristorante	Tipo, Descrizione, Stato, #Giornaliero, Data, Ristorante	#Giornaliero, Data, Ristorante
Dipendente	Persona che si occupa delle consegne assunto dal Ristorante	#Anni_Di_Esperiza, Short_Curriculum, Data_Presa_Servizi o, Tipo_Contratto	Telefono
RiderEsterno	Persona che si occupa delle consegne assunto da una Società Di Delivery	Data_Inizio_Impieg o, #Società_In_Servizi o, Score_Medio	Telefono

Rider	Persona che si occupa delle consegne che può essere o un Dipendente o un Rider assunto da una Società	Stato, Nome, Cognome, Telefono, DDN, Stato	Telefono
Società	Intermediario che si occupa di effettuare le consegne	P.IVA, Nome, AD	P.IVA
Servizio Delivery	Servizio offerto dal Rider Esterno che indica la data di inizio del lavoro e la reperibilità del Rider	#ID_Servizio_Delivery, Descrizione, Data_Inizio, Cadenza	#ID_Servizio_Delivery
Veicolo	Mezzo di trasporto usato dal Rider se Automunito	Tipo_Veicolo, Targa	Targa

Associazioni:

Relazioni	Descrizione	Componenti	Attributi
Consegna	Consegna di un Ordine effettuata da un Rider	Rider, Ordine	Orario_Effettivo, Orario_Presunto, Nome_Ricevente, Cognome_Ricevente, Telefono_Ricevente
Valutazione	Valutazione di un Rider da parte di un Cliente	Rider Esterno, Cliente	Score, Data_Valutazione
Effettuazione	Effettuazione di un Ordine da parte di un Cliente	Cliente, Ordine	
Ricezione	Ricezione di un ordine verso un Ristorante	Ordine, Ristorante	
Utilizzo	Utilizzo del veicolo da parte di un Rider	Veicolo, Rider	
Possesso	Possesso di un Servizio di Delivery da parte del Ristorante	Ristorante, Servizio Delivery	

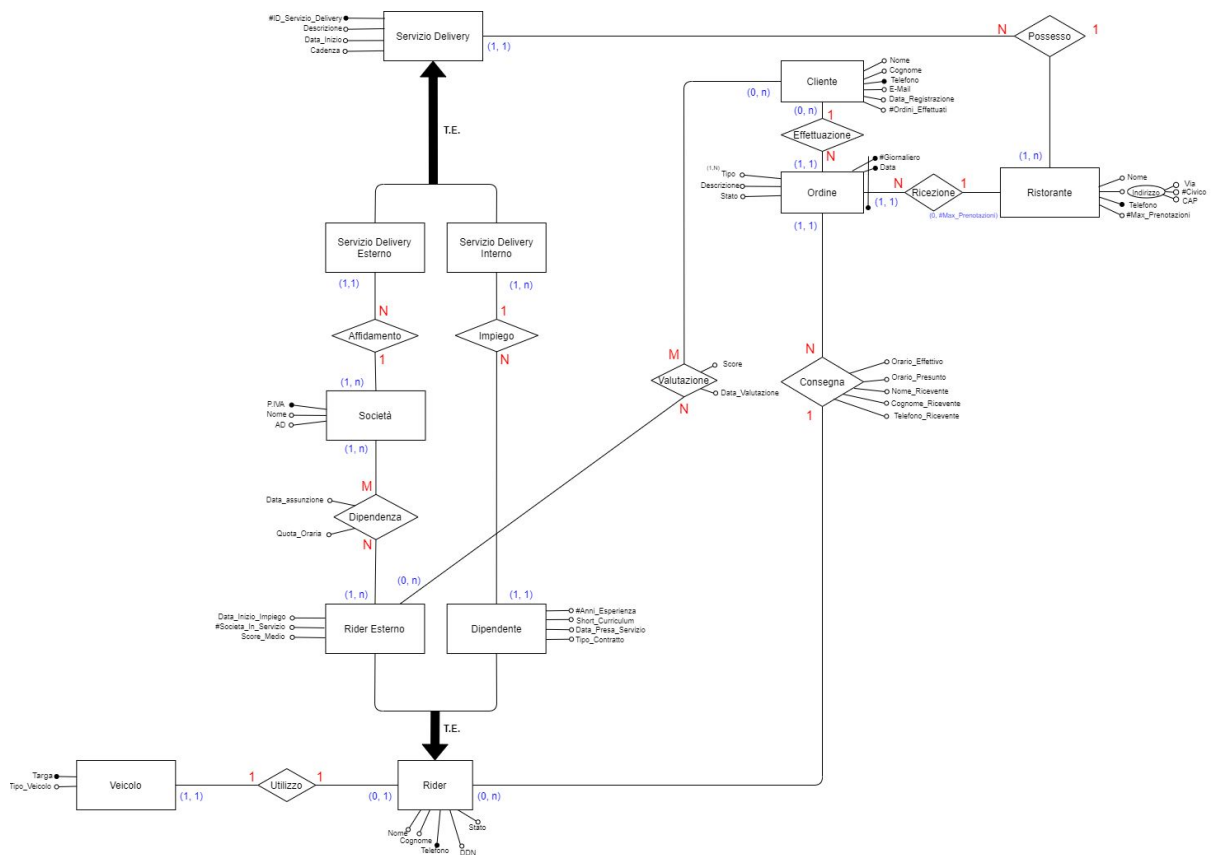
Impiego	Impiego di un Rider Interno ad per Servizio di Delivery Interno	Dipendente, Servizio Delivery Interno	
Dipendenza	Dipendenza di un rider Esterno ad una Società	Rider Esterno, Società	Quota_Oraria, Data_Assunzione
Affidamento	Affidamento di un servizio di Delivery ad una Società	Servizio Delivery Esterno, Società	

Vincoli non esprimibili

Vincoli di integrità sui dati
Lo stato di un Ordine può essere: Ordinato, Espletato, Consegnato
Un Ristorante può avere massimo #Max_Prenotazioni di ordini nello stato Ordinato
Lo stato di un Rider può essere: Disponibile, Occupato
Un Rider può consegnare un ordine solo se in suo Stato è disponibile
Azzerare l'attributo #Giornaliero in Ordine ogni giorno

Scelte Progettuali

- È stato inserito un codice artificiale nell'Entità Servizio_Delivery poichè non erano presenti attributi che potevano essere chiave primaria
- Si suppone che un Ristorante abbia a disposizione Servizi di Delivery Interni o Esterni, di conseguenza è stata creata una generalizzazione totale esclusiva nella quale tutti i tipi di Servizi di Delivery condividano gli attributi specificati.
- Allo stesso modo è stata creata una generalizzazione totale esclusiva per identificare i Riders memorizzati nella base di dati poichè ognuno di essi può essere un Dipendente assunto dal Ristorante oppure un Rider Esterno assunto dalla Società di Delivery cui è stato affidato il Servizio.
- Inoltre è stato scelto di memorizzare solo i Dipendenti di un Ristorante che svolgono il ruolo di Rider e non altre tipologie di Dipendente per una gestione più efficiente ed ottimale poichè non sono richieste specifiche operazioni su Dipendenti non Rider.
- Si suppone che l'attributo Tipo dell'entità Ordine sia un attributo multivalore. Questa scelta è stata effettuata dal momento che un Cliente può scegliere all'interno di uno stesso ordine diverse combinazioni di portate rese disponibili dal Ristorante.
- Nella relazione Consegna sono stati inseriti gli attributi Nome_Ricevente, Cognome_Ricevente, Telefono_Ricevente poichè si ipotizza che non sarà sempre il Cliente che ha effettuato l'Ordine a ritirare lo stesso, ma che sia una qualsiasi persona in possesso dell'ID dell'Ordine fornito dopo il pagamento. A valorizzare questi attributi dovrà essere il Rider al momento della consegna, che inserirà anche l'orario effettivo di consegna dell'ordine. Per l'operazione di monitoraggio dei contatti siamo quindi in possesso dei nominativi e dei contatti di tutte le persone coinvolte nell'operazione.
- La partecipazione di Ristorante con la relazione Ricezione è minimo 0 e massimo #Max_Prenotazioni, attributo presente in Ristorante, che specifica il numero massimo di prenotazioni che un Ristorante può prendere in carico.



Progettazione logica

Poiché la base di dati non ha un termine di esecuzione calcoliamo il carico applicativo per 1 anno.

Tavola dei volumi:

Concetto	Tipo	Volume
Ristorante	E	100
Servizio Delivery	E	300 (3*100)
Servizio Delivery Interno	SE	99 (33% di 300)
Servizio Delivery Esterno	SE	201 (67% di 300)
Clienti	E	8 000
Valutazione	R	40 000 (8000*5)
Rider	E	500
Rider Interno	SE	70

Rider Esterno	SE	430 (500-70)
Veicolo	E	250 (500/2)
Utilizzo	R	250
Dipendenza	R	1290 (430*3)
Ordine	E	1 095 000 (30*100*365)
Ricezione	R	1 095 000
Effettuazione	R	1 095 000
Possesso	R	300
Consegna	R	1 095 000
Affidamento	R	201
Impiego	R	70
Societa_Delivery	E	20

Tavola delle Operazioni:

Operazione	Tipo	Frequenza
Op.1	I	1095000/Anno
Op.2	I	1095000/Anno
Op.3	I	40000/Anno
Op4	B	36500/Anno
Op.5	B	52/Anno

Tavola degli accessi:

OP1:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Effettuazione	R	1	S
Ordine	E	1	S
Ricezione	R	1	S

OP2:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Consegna	E	1	S

OP3:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Valutazione	E	1	S

OP4:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Ristorante	E	100	L
Ricezione	E	100 (100*1)	L

Poiché non è possibile conoscere il numero di prenotazioni preciso calcoliamo il volume di ricezione moltiplicando il numero dei ristoranti per il carico minimo accettabile da ogni ristorante cioè 1.

OP5:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Rider	E	500	L
Rider Esterno	SE	430	L

#Accessi OP1:

$1\,095\,000 \cdot (3S) = 6\,570\,000$ accessi/anno

#Accessi OP2:

$1\,095\,000 \cdot (1S) = 2\,190\,000$ accessi/anno

#Accessi OP3:

$40\,000 \cdot (1S) = 80\,000$ accessi/anno

#Accessi OP4:

$36\,500 \cdot (100L + 100L) = 7\,300\,000$ accessi/anno

#Accessi OP5:

$52 \cdot (500L + 430L) = 48\,360$ accessi/anno + $(430 \cdot 4\text{byte}) = 1720\text{byte}$ in più su disco per mantenere l'attributo ridondante

#Totale accessi: 16 188 360 accessi/anno

Ristrutturazione dello schema

Analisi delle ridondanze:

Sono presenti 3 attributi ridondanti: Score_Medio, #Società_In_Servizio nella Sotto-Entità Rider Esterno e #Ordini_Effettuati nell'Entità Cliente; questi infatti potrebbero essere eliminati e ricavati tramite accessi ad altre Entità o query. Poiché nelle 5 operazioni più frequenti accediamo solo all'attributo Score_Medio, proseguiamo effettuando l'analisi delle ridondanze solo su questo attributo e decidiamo di mantenere gli altri due. Nel caso in cui eliminiamo l'attributo ridondante Score_Medio le tavole degli accessi sono le seguenti:

OP1:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Effettuazione	R	1	S
Ordine	E	1	S
Ricezione	R	1	S

OP2:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Consegna	E	1	S

OP3:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Valutazione	E	1	S

OP4:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Ristorante	E	100	L
Ricezione	E	100	L

OP5:

Concetto	Costrutto	Accesso	Tipo
Rider	E	500	L
Rider Esterno	E	430	L
Valutazione	R	40 000	L

#Accessi OP1:

$$1\,095\,000 \cdot (3S) = 6\,570\,000 \text{ accessi/anno}$$

#Accessi OP2:

$$1\,095\,000 \cdot (1S) = 2\,190\,000 \text{ accessi/anno}$$

#Accessi OP3:

$$40\,000 \cdot (1S) = 80\,000 \text{ accessi/anno}$$

#Accessi OP3:

$$36\,500 \cdot (100L + 100L) = 7\,300\,000 \text{ accessi/anno}$$

#Accessi OP5:

$$52 \cdot (500L + 430L + 40\,000L) = 2\,128\,360 \text{ accessi/anno}$$

#Totale accessi: 18 268 360 accessi/anno

Di conseguenza conviene inserire l'attributo ridondante Score_Medio che verrà aggiornato tramite trigger ogni volta che verrà inserita, eliminata o modificata una valutazione per un Rider.

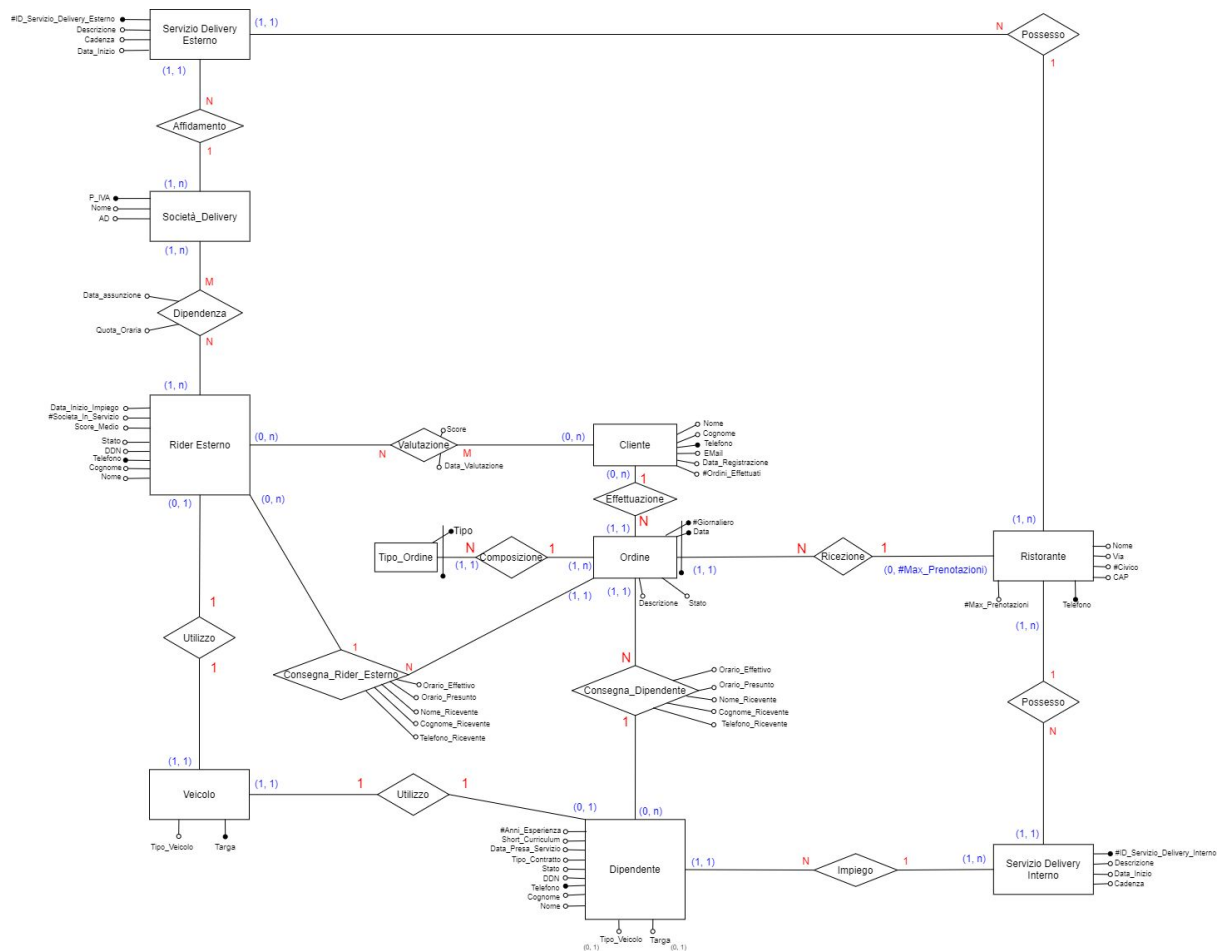
Eliminazione delle generalizzazioni:

Poichè la gerarchia era totale esclusiva abbiamo sciolto le due generalizzazioni Servizio_Delivery e Rider andando ad accorpare il padre nei figli aggiungendo gli attributi e le associazioni del padre ai figli, risparmiando così lo spazio necessario se avessimo optato per la soluzione di accorpare i figli nel padre o le tabelle aggiuntive se avessimo sostituito la generalizzazione con delle associazioni.

Partizionamento di concetti:

Abbiamo inserito una nuova Entità Tipo_Ordine che corrisponde all'attributo multivalore Tipo nell'Entità Ordine, quindi in questa nuova Entità verranno inserite le tipologie di ordine per ognuno di essi.

Tipo_Ordine e Ordine saranno legati da una relazione con cardinalità N a 1.



Traduzione verso il modello relazionale

Associazioni uno a molti:

Per Consegna_Dipendente e Consegna_Rider_Esterno abbiamo creato una relazione omonima poiché le Entità coinvolte partecipano alla relazione con cardinalità (0, n) o (0, 1) quindi evitiamo sprechi di spazio per attributi nulli.

Per le associazioni: Impiego, Possesso, Ricezione, Composizione, Effettuazione, Affidamento; abbiamo inserito l'identificatore dell'entità con partecipazione N nell'entità con partecipazione 1 creando quindi un vincolo di integrità referenziale. Quindi le tabelle risultanti sono:

Consegna_Dipendente:

<u>#Giornaliero</u>	<u>Data</u>	<u>Ristorante</u>	<u>Dipendente</u>
---------------------	-------------	-------------------	-------------------

Nome_Ricevente	Cognome_Ricevente	Telefono_Ricevente	Orario_Presunto	Orario_Effettivo
----------------	-------------------	--------------------	-----------------	------------------

Consegna Rider Esterno:

<u>#Giornaliero</u>	<u>Data</u>	<u>Ristorante</u>	<u>Rider_Esterno</u>
---------------------	-------------	-------------------	----------------------

Nome_ Ricevente	Cognome_ Ricevente	Telefono_ Ricevente	Orario_ Presunto	Orario_ Effettivo
--------------------	-----------------------	------------------------	---------------------	----------------------

Dipendente:

<u>Telefono</u>	Nome	Cognome	#Anni_Esperienza	DDN	Stato
-----------------	------	---------	------------------	-----	-------

Tipo_Contratto	Servizio_Delivery_Interno	Data_Presa_Servizio	Short_Curriculum
----------------	---------------------------	---------------------	------------------

Ordine:

<u>#Giornaliero</u>	<u>Ristorante</u>	<u>Data</u>	Cliente	Stato	Descrizione
---------------------	-------------------	-------------	---------	-------	-------------

Tipo Ordine:

<u>Ristorante</u>	<u>Data</u>	<u>Tipo</u>	<u>#Giornaliero</u>
-------------------	-------------	-------------	---------------------

Servizio_Delivery_Esterno:

<u>#ID_Servizio_Delivery_Esterno</u>	Descrizione	Data_Inizio
Cadenza	Ristorante	Società

Servizio_Delivery_Interno:

<u>#ID_Servizio_Delivery_Interno</u>	Descrizione	Data_Inizio	Cadenza	Ristorante
--------------------------------------	-------------	-------------	---------	------------

Associazioni molti a molti:

Per entrambe le associazioni Dipendenza, Valutazione creiamo una relazione omonima che ha per attributi gli attributi dell'associazione e gli identificatori delle entità coinvolte, questi formano la chiave della relazione. Nell'associazione Valutazione oltre agli identificatori delle entità coinvolte inseriamo nella chiave la data e l'orario della

valutazione altrimenti un cliente potrebbe valutare un rider una volta sola, o una volta al giorno.

Dipendenza:

<u>Società</u>	<u>Rider_Esterno</u>	Data_Assunzione	Quota_Oraria
----------------	----------------------	-----------------	--------------

Valutazione:

<u>Cliente</u>	<u>Data_Valutazione</u>	<u>Rider_Esterno</u>	Score
----------------	-------------------------	----------------------	-------

Associazioni uno a uno:

Per le associazioni Utilizzo, poiché sarebbe uno spreco di spazio effettuare l'accorpamento dell'entità Veicolo nelle entità Dipendente e Rider_Esterno perché l'entità Veicolo partecipa alle associazioni con cardinalità minima 0, inseriamo l'identificatore del Veicolo nelle entità Dipendente e Rider_Esterno che quindi sarà "null" quando non ci sarà un'associazione con Veicolo.

Dipendente:

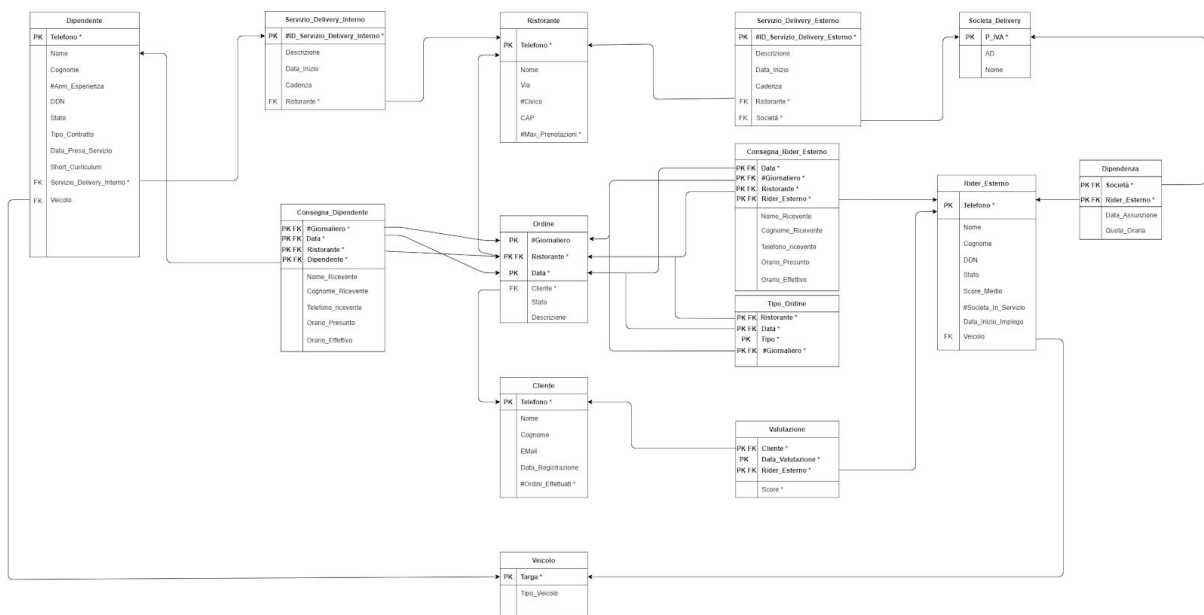
<u>Telefono</u>	Nome	Cognome	#Anni_Esperienza	DDN	Stato
-----------------	------	---------	------------------	-----	-------

Tipo_Contratto	Servizio_Delivery_Interno	Data_Presa_Servizio	Short_Curriculum	Veicolo
----------------	---------------------------	---------------------	------------------	---------

Rider_Esterno:

<u>Telefono</u>	Nome	Cognome	DDN	Stato
-----------------	------	---------	-----	-------

Score_Medio	#Societa_In_Servizio	Data_Inizio_Impiego	Veicolo
-------------	----------------------	---------------------	---------



Commenti relativi agli script .sql:

I trigger inseriti nel DDL della base di dati possono essere evitati inserendo nell'applicazione lato client gli opportuni controlli equivalenti, considerando l'inefficienza in termini di prestazioni che i trigger causano alla base di dati.

Un controllo non realizzabile a livello di database è quello riguardante la gestione della coda degli ordini che si prevede venga inserito nell'applicazione che inserirà l'ordine effettuato dal cliente nella coda del ristorante se quest'ultima non è piena.