



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

Corso di laurea triennale in informatica

Anno accademico 2019/2020

Progetto per il corso di Basi di dati

Prof.ssa Genoveffa Tortora

Prof. Michele Risi

Database per la gestione dei dati d'interesse dell'azienda Vorwerk

| | |
|-------------------|------------|
| Forlenza Giovanni | 0512105385 |
| Galdi Gaetana | 0512105925 |
| Galdi Iolanda | 0512106141 |
| Marrazzo Vincenzo | 0512105832 |

Indice

| | |
|--|-----------|
| 1. REALTA' D'INTERESSE..... | 3 |
| 1.1. Informazioni generali..... | 3 |
| 1.2. Descrizione dettagliata della realtà d'interesse..... | 3 |
| 1.3. Glossario dei termini..... | 4 |
| 2. PROGETTAZIONE CONCETTUALE..... | 6 |
| 2.1. Schema EER..... | 6 |
| 2.2. Dizionario dei dati..... | 7 |
| 2.3. Vincoli di integrità..... | 9 |
| 2.4. Regole di derivazione..... | 10 |
| 3. OPERAZIONI E VOLUMI..... | 11 |
| 3.1. Operazioni..... | 11 |
| 3.2. Tavola dei volumi..... | 12 |
| 4. PROGETTAZIONE LOGICA..... | 13 |
| 4.1. Ristrutturazione dello schema concettuale..... | 13 |
| 4.1.1. Analisi delle ridondanze..... | 13 |
| 4.1.2. Eliminazione delle gerarchie..... | 18 |
| 4.1.3. Accorpamenti e partizionamenti..... | 21 |
| 4.1.4. Scelta identificatori primari..... | 21 |
| 4.2. Schema ristrutturato..... | 22 |
| 4.2.1. Vincoli di integrità aggiuntivi..... | 23 |
| 4.3. Schema relazionale | 23 |
| 4.4. Normalizzazione dello schema..... | 24 |
| 4.4.1. Dipendenze funzionali..... | 24 |
| 4.4.2. Normalizzazione..... | 25 |
| 4.4.3. Schema relazionale normalizzato..... | 25 |
| 5. ISTRUZIONI MySQL..... | 27 |
| 5.1. Codice creazione del database..... | 27 |
| 5.2. Codice query complesse..... | 33 |
| 6. TEST APPLICAZIONE..... | 36 |

1. REALTA' D'INTERESSE

1.1. Informazioni generali

La Vorwerk© è una azienda tedesca, fondata nel 1883, con sede a Wuppertal, che si occupa della distribuzione diretta di robot da cucina.

L'azienda si è distinta per l'innovazione portata con i primi robot da cucina, TM21 e TM31.

Negli ultimi due anni si è riaffermata nel settore, dando alla luce due nuovi modelli molto più smart e al passo con i tempi: TM5 e TM6.

Il marchio dell'azienda viene ampliamente pubblicizzato dai rappresentati che mostrano e vendono il prodotto in tutto il mondo, ma anche dagli stessi clienti che vengono invogliati ad organizzare mostre culinarie con lo scopo di accumulare punti e vincere premi.

Il metodo di vendita "porta a porta" ha reso necessaria la presenza di diverse sedi organizzative. Ci concentreremo sulla realtà d'interesse di una delle sedi italiane dell'azienda: "Vorwerk Italia", situata a Salerno (SA).

1.2. Descrizione dettagliata della realtà d'interesse

L'azienda offre due modelli di robot: TM5 e TM6. Ogni robot viene identificato mediante un numero seriale ed ha un prezzo fissato. Possono essere venduti solo mediante i rappresentanti dell'azienda (caratterizzati da codice fiscale, nome, cognome, data assunzione, numero di robot venduti e una lista di recapiti telefonici).

I clienti (caratterizzati da codice fiscale, nome, cognome, data di nascita, luogo di nascita, recapiti telefonici, e-mail e indirizzo composto da via, numero civico e CAP) acquistano i robot tramite i rappresentanti.

Della vendita si vuole ricordare la data di richiesta d'acquisto; siccome sono disponibili due tipi di pagamento, a rate e in contanti, è necessario, nel primo caso, memorizzare il numero di rate (12, 24 oppure 36), l'IBAN del cliente, e l'ammontare di ogni rata.

Con l'acquisto, ogni cliente può effettuare la registrazione di un account (di cui si vogliono ricordare username, password, e-mail del cliente e punti accumulati) ad una piattaforma sul quale depositare dei punti.

Sull'account vengono depositati 350 punti per l'acquisto del TM6, 300 per l'acquisto del TM5.

I clienti possono inoltre accumulare punti durante l'anno, organizzando, con il rappresentante, delle dimostrazioni (di cui si vuole ricordare data e luogo).

Le dimostrazioni sono mostre culinarie tenute dal rappresentante in data e luogo stabiliti con il cliente, che hanno lo scopo di trovare nuovi acquirenti tra i partecipanti (caratterizzati da codice fiscale, nome, cognome ed e-mail).

Per ogni dimostrazione il cliente riceve di base 50 punti, 100 se almeno un partecipante effettua un acquisto. (I partecipanti non possono partecipare a più dimostrazioni di uno stesso cliente nello stesso anno).

A fine anno i punti totalizzati si resettano, ma prima il cliente può scegliere tra diversi premi (gadget supplementari per i robot caratterizzati da nome, numero di unità e costo in termini di punti) disponibili quale ricevere.

Sulla piattaforma, oltre a poter visualizzare il catalogo dei premi disponibili, sono presenti due tipi di ricette digitali: base e gourmet. Per avere accesso alle ricette base è sufficiente essere registrati alla piattaforma, mentre per le ricette gourmet è necessario avere un abbonamento (di cui si vuole ricordare la data fine) mensile, trimestrale o semestrale. Le ricette disponibili sono caratterizzate da nome, autore, difficoltà, lista ingredienti, descrizione della preparazione e stelle, dove stelle è la media dei voti assegnati dai vari clienti che posseggono l'account con abbonamento.

L'azienda si avvale anche di impiegati (caratterizzati da codice fiscale, nome, cognome, data assunzione e una lista di recapiti telefonici) che si occupano del lavoro d'ufficio; in particolare, il loro compito è quello di predisporre la spedizione dei robot (di cui si vuole memorizzare data di partenza e i dati del corriere ovvero nome e recapito telefonico).

1.3. Glossario dei termini

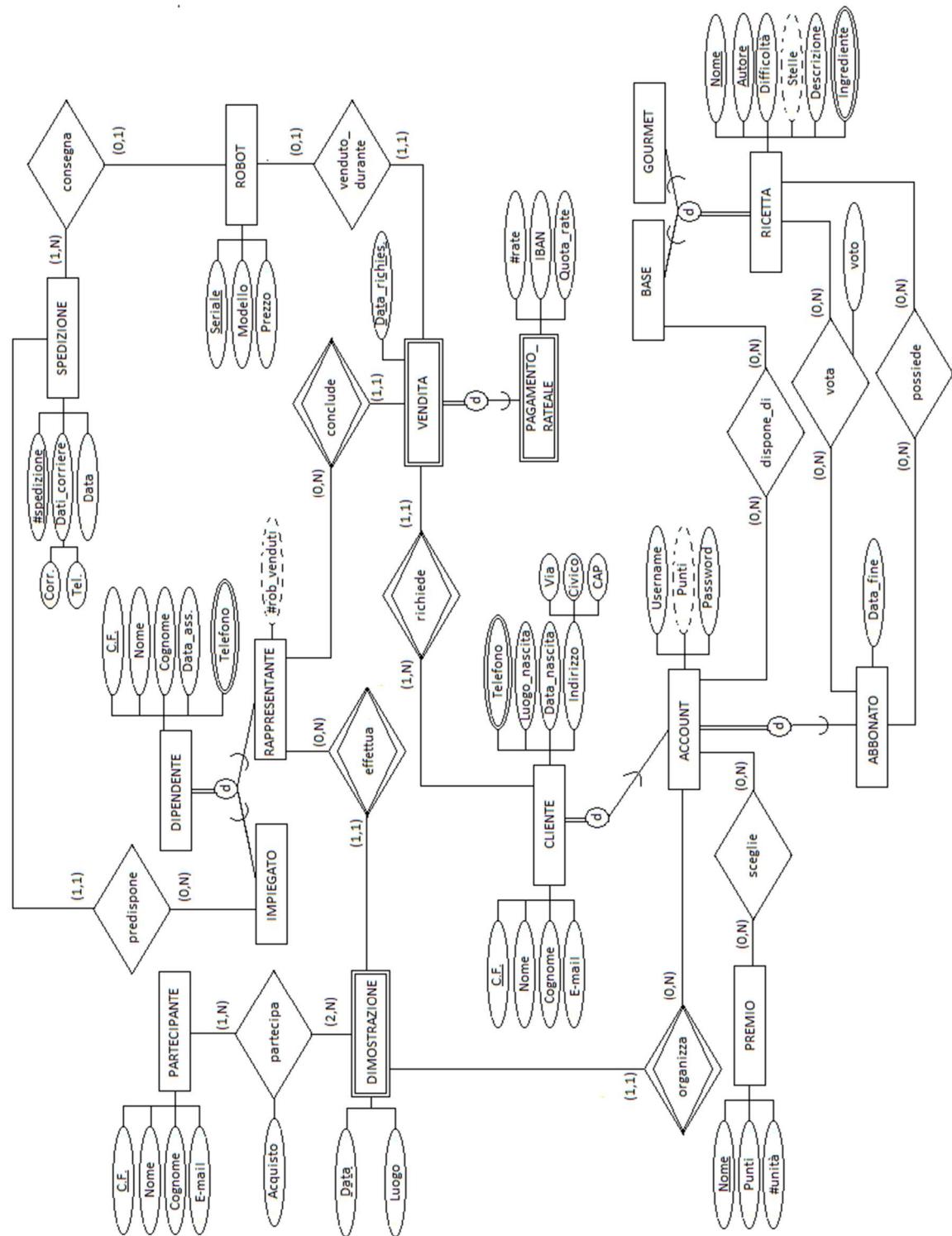
Al fine di evitare ambiguità viene definito un glossario sul quale fare riferimento per i termini maggiormente utilizzati nel seguito della progettazione.

| TERMINI | DESCRIZIONE | SINONIMI |
|----------------|--|------------|
| Cliente | Persona fisica che acquista i prodotti dell'azienda | Utente |
| Robot | Articoli (TM5 - TM6) venduti dall'azienda, prodotti tecnologici usati principalmente per l'agevolazione e la preparazione di ricette | Prodotto |
| Rappresentante | Persona assunta dall'azienda incaricata della vendita dei prodotti | Dipendente |
| Impiegato | Persona assunta dall'azienda per ricoprire un ruolo specifico all'interno della stessa | Dipendente |
| Dimostrazione | Mostra culinaria effettuata per pubblicizzare il prodotto | ----- |

| | | |
|--------------|---|--------|
| Punti | Insieme di crediti accumulati dal cliente tramite dimostrazioni | ----- |
| Premio | Accessori o oggetti fisici di natura culinaria | Gadget |
| Partecipante | Persona invitata a partecipare ad una o più dimostrazioni | ----- |
| Account | Cliente con entità digitale univoca usata per l'accumulo dei punti e la visione delle ricette | ----- |
| Ricetta | Guida per la preparazione di un piatto | ----- |
| Corriere | Persona contattata dall'azienda che si occupa della spedizione dei Robot | ----- |
| Abbonato | Cliente che accede a servizi esclusivi tramite pagamento | ----- |

2. PROGETTAZIONE CONCETTUALE

2.1. Schema EER



2.2. Dizionario dei dati

| ENTITA' | DESCRIZIONE | ATTRIBUTI | IDENTIFICAZIONE |
|---------------|--|--|---|
| CLIENTE | Persona fisica che acquista i robot | C.F. Nome Cognome E-mail Telefono Data_nascita Luogo_nascita Indirizzo (Via, CAP, Civico) | C.F. |
| ACCOUNT | Client che possiede un'identità digitale univoca | Username Punti Password | CLIENTE. C.F. |
| PREMIO | Oggetto offerto dall'azienda di natura culinaria | Nome #unità Punti | Nome |
| ABBONATO | Cliente con account che usufruisce di un servizio esclusivo offerto dall'azienda | Data_fine | CLIENTE. C.F. |
| RICETTA | Guida alla preparazione di un piatto | Nome Autore Difficoltà Stelle Descrizione Ingrediente | Nome Autore |
| BASE | Ricette classiche accessibili a tutti i clienti che posseggono un account | | RICETTA. Nome RICETTA. Autore |
| GOURMET | Ricette elaborate accessibili solo ai clienti abbonati | | RICETTA. Nome RICETTA. Autore |
| DIMOSTRAZIONE | Mostra culinaria effettuata dai rappresentanti e organizzata dai clienti con account | ACCOUNT. C.F. RAPPRESENTANTE. C.F. Data Luogo | ACCOUNT. C.F. RAPPRESENTANTE. C.F. Data |
| PARTECIPANTE | Persona invitata a partecipare a una o più dimostrazioni | C.F. Nome Cognome E-mail | C.F. |

| | | | |
|-------------------|--|--|---|
| DIPENDENTE | Persona che lavora all'interno dell'azienda | C.F. Nome Cognome Data_ass. Telefono | C.F. |
| RAPPRESENTANTE | Dipendente incaricato della vendita dei robot | #rob_venduti | DIPENDENTE. C.F. |
| IMPIEGATO | Dipendente che si occupa dell'organizzazione delle spedizioni | | DIPENDENTE. C.F. |
| VENDITA | Contratto stipulato tra il cliente e il rappresentante | Data_richies. RAPPRESENTANTE. C.F. CLIENTE. C.F. | Data_richies. RAPPRESENTANTE. C.F. CLIENTE. C.F. |
| PAGAMENTO RATEALE | Vendita che prevede un pagamento suddiviso in rate | #rate IBAN Quota_rate | VENDITA. Data_richies. RAPPRESENTANTE. C.F. CLIENTE. C.F. |
| ROBOT | Prodotto creato dall'azienda con lo scopo di facilitare la preparazione di ricette | Seriele Modello Prezzo | Seriele |
| SPEDIZIONE | Invio di oggetto a destinazione per mezzo di corriere | #spedizione Dati_corriere (Corr., Tel.) Data | #spedizione |

| RELAZIONE | DESCRIZIONE | ENTITA' COINVOLTE | ATTIBUTI |
|------------|---|---------------------|----------|
| organizza | Una dimostrazione viene organizzata da un cliente tramite un account | DIMOSTRUZIONE (1,1) | ----- |
| | | ACCOUNT (0, N) | |
| richiede | Un cliente per acquistare un robot richiede una vendita al rappresentante | CLIENTE (1, N) | ----- |
| | | VENDITA (1,1) | |
| sceglie | Indica che tramite account si possono scegliere i premi | ACCOUNT (0, N) | ----- |
| | | PREMIO (0, N) | |
| dispone_di | Indica che nell'account sono incluse le ricette base | ACCOUNT (0, N) | ----- |
| | | BASE (0, N) | |
| vota | Un abbonato può decidere se dare una votazione o meno ad una ricetta | ABBONATO (0, N) | Voto |
| | | RICETTA (0, N) | |

| | | | |
|-----------------|---|-----------------------|----------|
| possiede | Un abbonato può decidere se pubblicare o meno una sua ricetta | ABBONATO (0, N) | ----- |
| | | RICETTA (0, N) | |
| venduto_durante | Un robot può essere venduto o meno durante la vendita | VENDITA (1,1) | ----- |
| | | ROBOT (0,1) | |
| consegna | Il robot viene consegnati tramite spedizioni | ROBOT (0,1) | ----- |
| | | SPEDIZIONE (1, N) | |
| predisponde | Un impiegato può o meno predisporre una spedizione | SPEDIZIONE (1,1) | ----- |
| | | IMPIEGATO (0, N) | |
| conclude | Il rappresentante può concludere una vendita | RAPPRESENTANTE (0, N) | ----- |
| | | VENDITA (1,1) | |
| effettua | I rappresentanti possono effettuare una dimostrazione | RAPPRESENTANTE (0, N) | ----- |
| | | DIMOSTRUZIONE (1,1) | |
| partecipa | Più partecipanti possono partecipare minimo a due dimostrazioni | PARTECIPANTE (1, N) | Acquisto |
| | | DIMOSTRUZIONE (2, N) | |

2.3. Vincoli di integrità

- RV₁: Un partecipante non deve partecipare a più dimostrazioni di uno stesso cliente.
- RV₂: Un account deve scegliere solo premi la cui somma totale dei punti è minore o uguale ai punti dell'account stesso.
- RV₃: Un abbonato non deve attribuire ad una ricetta un voto minore di 1 o maggiore di 5.
- RV₄: La difficoltà di una ricetta deve essere compresa tra 1 e 10.
- RV₅: L'e-mail di ogni entità deve essere unica.
- RV₆: Un account deve scegliere i premi il cui numero di unità è maggiore di 0.
- RV₇: L'acquisto di una partecipazione non deve assumere un valore diverso da 0 oppure da 1.
- RV₈: Il prezzo di ogni robot di tipo TM5 deve essere pari a 1000.
- RV₉: Il prezzo di ogni robot di tipo TM6 deve essere pari a 1600.
- RV₁₀: Il recapito telefonico di una qualunque entità deve essere diverso da quello di una qualunque altra entità.
- RV₁₁: Il numero di rate di un pagamento rateale deve essere 12, 24, oppure 36.
- RV₁₂: Il numero unità di premio non deve assumere un valore minore di 0.
- RV₁₃: L'attributo punti di premio deve assumere un valore pari o maggiore di 350.
- RV₁₄: L'username di ogni account deve essere diverso dall'username di ogni altro account.
- RV₁₅: Un abbonato non deve votare una ricetta se la data di fine precede la data corrente.
- RV₁₆: La data di nascita di un cliente deve precedere la data corrente di almeno 18 anni.
- RV₁₇: Il C.F. di ogni entità deve essere composto da 16 caratteri alfanumerici.
- RV₁₈: I numeri di telefono devono essere composti da 10 caratteri numerici.
- RV₁₉: Il seriale dei robot deve essere composto da 6 caratteri alfanumerici.
- RV₂₀: L'e-mail di ogni entità deve essere memorizzata nel formato "<stringa>@mail.it"

- RV₂₁: Il CAP di cliente deve essere composto da 5 caratteri numerici.
- RV₂₂: L'IBAN delle vendite deve essere composto da 27 caratteri alfanumerici.
- RV₂₃: La data di fine di ogni abbonato deve essere successiva di un mese alla data di inserimento dell'abbonato.
- RV₂₄: Un voto diverso da NULL non deve essere modificato.
- RV₂₅: Un cliente non deve partecipare a dimostrazioni organizzate da sé stesso.

2.4. Regole di derivazione

- RD₁: L'attributo stelle di una ricetta si ottiene facendo la media di tutti i voti che hanno attribuito gli abbonati a quella ricetta.
- RD₂: L'attributo punti di account è dato dalla somma di 50 punti per ogni dimostrazione in cui non è stato effettuato nessun acquisto, 100 punti per ogni dimostrazione in cui è stato effettuato almeno un acquisto, 350 punti per ogni robot TM6 comprato dal cliente e 300 punti per l'acquisto del TM5 e sottraendo i punti di eventuali premi scelti.
- RD₃: Il numero dei robot venduti dal rappresentante è dato dalla somma delle vendite concluse dal rappresentante.
- RD₄: Il numero unità di premio viene decrementato di 1 ogni volta che un account sceglie quel premio.
- RD₅: La quota di ogni rata si ottiene dividendo il prezzo del robot acquistato per il numero di rate.
- RD₆: Il #spedizione si ottiene per auto-incremento.

3. OPERAZIONI E VOLUMI

3.1. Operazioni

| OPERAZIONE | | TIPO | FREQUENZA |
|------------|--|------|-----------|
| 01 | Inserimento di un cliente | I | 3/g |
| 02 | Inserimento di una vendita | I | 3/g |
| 03 | Inserimento di un account | I | 2/g |
| 04 | Inserimento/aggiornamento di un abbonamento | I | 25/m |
| 05 | Inserimento di una dimostrazione | I | 34/g |
| 06 | Organizzazione di una spedizione | I | 8/m |
| 07 | Inserimento di una ricetta | I | 6/a |
| 08 | Inserimento di un voto | I | 150/g |
| 09 | Inserimento di un premio | I | 25/a |
| 10 | Inserimento di un dipendente | I | 4/a |
| 11 | Inserimento di un robot | I | 108/m |
| 12 | Inserimento di una scelta | I | 19/g |
| 13 | Selezionare nome, cognome ed e-mail di tutti i partecipanti che non sono diventati clienti | B | 2/m |
| 14 | Selezionare nome e cognome di tutti i rappresentanti che non hanno concluso vendite negli ultimi tre mesi | B | 4/a |
| 15 | Stampa di un elenco contenente nome, cognome e indirizzo dei clienti che hanno scelto premi ed il nome dei relativi premi scelti. (A questa operazione segue l'azzeramento dei punti di tutti gli account e l'eliminazione di tutte le scelte) | B | 1/a |
| 16 | Rimozione di tutte le ricette gourmet che hanno Stelle pari a 1 oppure 2 votate da almeno dieci persone | B | 1/m |
| 17 | Elenco delle ricette base votate da almeno dieci persone che hanno un numero di stelle maggiore di 4 | B | 1/m |
| 18 | Stampa di una tabella contenente nome e cognome dei vari rappresentanti e il numero di robot venduti | B | 1/m |
| 19 | Elenco di nome, cognome e indirizzo di tutti i clienti che hanno richiesto una vendita negli ultimi 5 giorni | B | 8/m |
| 20 | Lista di nomi e cognomi dei partecipanti che hanno comprato un modello di robot in particolare | I | 1/m |
| 21 | Elenco di nome, cognome e codice fiscale di tutti i clienti che hanno acquistato due robot con pagamento rateale | B | 1/m |
| 22 | Elenco di tutti gli indirizzi dei clienti a cui sono stati consegnati robot durante una specifica spedizione | I | 8/m |
| 23 | Numero di punti di un account | I | 8/m |
| 24 | Nome e cognome dei rappresentanti che hanno venduto un robot a tutti i partecipanti di una dimostrazione | B | 4/a |
| 25 | Nome e cognome degli impiegati che hanno predisposto una spedizione negli ultimi due mesi | B | 6/a |
| 26 | Rimozione di un premio | I | 25/a |
| 27 | Rimozione di una ricetta | I | 6/a |
| 28 | Rimozione di un dipendente | I | 4/a |

3.2. Tavola dei volumi

| CONCETTO | TIPO | VOLUME | CONCETTO | TIPO | VOLUME |
|-------------------|------|--------|-----------------|------|--------|
| DIPENDENTI | E | 100 | BASE | E | 50 |
| RAPPRESENTANTI | E | 80 | SPEDIZIONE | E | 500 |
| IMPIEGATO | E | 20 | partecipa | R | 52000 |
| CLIENTE | E | 5000 | predispone | R | 500 |
| ACCOUNT | E | 3500 | organizza | R | 12000 |
| ROBOT | E | 6500 | effettua | R | 12000 |
| VENDITA | E | 6000 | richiede | R | 6000 |
| PAGAMENTO RATEALE | E | 5700 | conclude | R | 6000 |
| PARTECIPANTE | E | 24000 | consegna | R | 6000 |
| DIMOSTRAZIONE | E | 12000 | venduto_durante | R | 6000 |
| PREMIO | E | 25 | sceglie | R | 7000 |
| ABBONATO | E | 1500 | dispone_di | R | 175000 |
| RICETTA | E | 200 | vota | R | 300000 |
| GOURMET | E | 150 | possiede | R | 300000 |

4. PROGETTAZIONE LOGICA

4.1. Ristrutturazione dello schema concettuale

4.1.1. Analisi delle ridondanze

Questa analisi consente di stabilire il costo dei vari attributi ridondanti presenti nello schema EER, al fine di stabilire se è conveniente mantenerli.

Supponiamo che il costo di lettura sia 1, mentre quello di scrittura sia 2: L=1, S=2.

Assumiamo, inoltre, che il costo di memoria di un intero sia di 4 Kb.

ATTRIBUTO 1

Il primo attributo che si vuole analizzare è #rob_venduti dell'entità RAPPRESENTANTE.

Essendo #rob_venduti un intero, il suo costo, in termini di memoria è:

$$4 \text{ kB} \cdot 80 = 320 \text{ kB} \quad \text{dove } 80 \text{ è il volume di RAPPRESENTANTE.}$$

PRIMA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|----------------------------|---|-----|
| 02 | Inserimento di una vendita | I | 3/g |
|-----------|----------------------------|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta poiché l'inserimento di una vendita nel database comporta l'incremento dell'attributo #rob_venduti del rappresentante interessato.

| COSTO OPERAZIONE 02 CON ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| VENDITA | E | 1 | S |
| venduto_durante | R | 1 | S |
| richiede | R | 1 | S |
| conclude | R | 1 | S |
| RAPPRESENTANTE | E | 1 | L |
| RAPPRESENTANTE | E | 1 | S |
| TOTALE | | 11 | |

| COSTO OPERAZIONE 02 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| VENDITA | E | 1 | S |
| venduto_durante | R | 1 | S |
| richiede | R | 1 | S |
| conclude | R | 1 | S |
| TOTALE | | 8 | |

SECONDA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|--|---|-----|
| 18 | Stampa di una tabella contenente nome e cognome dei vari rappresentanti e il numero di robot venduti | B | 1/m |
|-----------|--|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta in quanto richiede esplicitamente il valore dell'attributo #rob_venduti di ogni rappresentante. Tuttavia, non è influente nell'analisi perché batch e rara (1/m).

CONCLUSIONE

| TOTALE COSTI CON ATTRIBUTO | TOTALE COSTI SENZA ATTRIBUTO |
|----------------------------|------------------------------|
| 3·11=33 | 3·8=24 |

Mantenere l'attributo #rob_venduti comporta un costo di memoria di 320 kB e un costo totale delle operazioni maggiore rispetto a quello ottenuto senza l'attributo, pertanto si elimina l'attributo dallo schema.

ATTRIBUTO 2

Il secondo attributo che si vuole analizzare è Punti dell'entità ACCOUNT.

Essendo Punti un intero, il suo costo, in termini di memoria è:

$$4 \text{ kB} \cdot 3500 = 14000 \text{ kB} \quad \text{dove } 3500 \text{ è il volume di ACCOUNT.}$$

PRIMA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|----|----------------------------|---|-----|
| 02 | Inserimento di una vendita | I | 3/g |
|----|----------------------------|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta poiché l'inserimento di una vendita nel database comporta l'aggiunta di punti all'account, precisamente 350 per l'acquisto di un TM6 e 300 per l'acquisto di un TM5.

| COSTO OPERAZIONE 02 CON ATTRIBUTO | | | |
|-----------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| VENDITA | E | 1 | S |
| venduto_durante | R | 1 | S |
| ROBOT | E | 1 | L |
| conclude | R | 1 | S |
| richiede | R | 1 | S |
| CLIENTE (ACCOUNT) | E | 1 | L |
| CLIENTE (ACCOUNT) | E | 1 | S |
| TOTALE | | 12 | |

| COSTO OPERAZIONE 02 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|-------------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| VENDITA | E | 1 | S |
| venduto_durante | R | 1 | S |
| conclude | R | 1 | S |
| richiede | R | 1 | S |
| TOTALE | | 8 | |

SECONDA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|---------------------------|---|-----|
| 03 | Inserimento di un account | I | 2/g |
|-----------|---------------------------|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta perché quando un cliente registra un account deve ricevere dei punti iniziali, 350 per l'acquisto di un TM6 e 300 per l'acquisto di un TM5.

| COSTO OPERAZIONE 03 CON ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| CLIENTE | E | 1 | L |
| CLIENTE (ACCOUNT) | E | 1 | S |
| richiede | R | 1,2 | L |
| VENDITA | E | 1,2 | L |
| venduto_durante | R | 1,2 | L |
| ROBOT | E | 1,2 | L |
| TOTALE | | 7,8 | |

| COSTO OPERAZIONE 03 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| CLIENTE | E | 1 | L |
| CLIENTE (ACCOUNT) | E | 1 | S |
| TOTALE | | 3 | |

TERZA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|----------------------------------|---|------|
| 05 | Inserimento di una dimostrazione | I | 34/g |
|-----------|----------------------------------|---|------|

Quest'operazione è coinvolta perché quando un cliente organizza una dimostrazione ha diritto a 50 punti se nessun partecipante effettua un acquisto, 100 punti altrimenti.

| COSTO OPERAZIONE 05 CON ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| DIMO斯特RAZIONE | E | 1 | S |
| partecipa | R | 4,3 | S |
| PARTECIPANTE | E | 4,3 | S |
| effettua | R | 1 | S |
| organizza | R | 1 | S |
| ACCOUNT | E | 1 | L |
| ACCOUNT | E | 1 | S |
| TOTALE | | 26,2 | |

| COSTO OPERAZIONE 05 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|--|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| DIMO斯特RAZIONE | E | 1 | S |
| partecipa | R | 4,3 | S |
| PARTECIPANTE | E | 4,3 | S |
| effettua | R | 1 | S |
| organizza | R | 1 | S |
| TOTALE | | 23,2 | |

QUARTA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|-------------------------------|---|-----|
| 23 | Numero di punti di un account | I | 9/g |
|-----------|-------------------------------|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta in quanto è richiesto esplicitamente il numero di punti posseduti da un account.

| COSTO OPERAZIONE 20 CON ATTRIBUTO | | | |
|-----------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| ACCOUNT | E | 1 | L |
| TOTALE | | 1 | |

| COSTO OPERAZIONE 20 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|-------------------------------------|------|------------------------------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| ACCOUNT | E | 1 | L |
| organizza | R | 3,4 | L |
| DIMOSTRAZIONE | E | 3,4 | L |
| partecipa | R | $3,4 \cdot 4,3 \approx 14,6$ | L |
| PARTECIPANTE | E | 14,6 | L |
| richiede | R | 1,2 | L |
| VENDITA | E | 1,2 | L |
| venduto_durante | R | $1,2 \cdot 1 \approx 1,2$ | L |
| ROBOT | E | 1,2 | L |
| TOTALE | | 41,8 | |

QUINTA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|---------------------------|---|------|
| 12 | Inserimento di una scelta | I | 19/g |
|-----------|---------------------------|---|------|

Questa operazione è coinvolta in quanto l'inserimento di una scelta di premi richiede anche il calcolo dei punti di un account per stabilire se è possibile effettuare la scelta e in caso affermativo l'aggiornamento dei punti.

| COSTO OPERAZIONE 20 CON ATTRIBUTO | | | |
|-----------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| ACCOUNT | E | 1 | L |
| sceglie | R | 2 | S |
| PREMIO | E | 2 | L |
| ACCOUNT | E | 1 | S |
| TOTALE | | 9 | |

| COSTO OPERAZIONE 20 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|-------------------------------------|------|------------------------------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| ACCOUNT | E | 1 | L |
| organizza | R | 3,4 | L |
| DIMOSTRAZIONE | E | 3,4 | L |
| partecipa | R | $3,4 \cdot 4,3 \approx 14,6$ | L |
| PARTECIPANTE | E | 14,6 | L |
| richiede | R | 1,2 | L |
| VENDITA | E | 1,2 | L |

| | | | |
|-----------------|---|-----------|---|
| venduto_durante | R | 1,2·1≈1,2 | L |
| ROBOT | E | 1,2 | L |
| sceglie | R | 2 | S |
| PREMIO | E | 2 | L |
| TOTALE | | 47,8 | |

CONCLUSIONE

| TOTALE COSTI CON ATTRIBUTO | | TOTALE COSTI SENZA ATTRIBUTO | |
|-----------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| 3·12 + 2·7,8 + 34·26,2 + 9·1+19·9 | 1122,4 | 3·8 + 2·3 + 34·23,2 + 9·41,8+19·47,8 | 2103,2 |

Mantenere l'attributo Punti è comodo in quanto eliminarlo comporterebbe un costo totale delle operazioni nettamente maggiore.

ATTRIBUTO 3

Il terzo attributo che si vuole analizzare è Stelle dell'entità RICETTA.

Essendo Stelle un intero, il suo costo, in termini di memoria è:

$$4 \text{ kB} \cdot 200 = 800 \text{ kB}$$

dove 200 è il volume di RICETTA.

PRIMA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|------------------------|---|-------|
| 08 | Inserimento di un voto | I | 150/g |
|-----------|------------------------|---|-------|

Quest'operazione è coinvolta poiché l'inserimento di un voto nel database comporta l'aggiornamento dell'attributo.

| COSTO OPERAZIONE 08 CON ATTRIBUTO | | | |
|-----------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| Voto | R | 1 | S |
| RICETTA | E | 1 | L |
| RICETTA | E | 1 | S |
| TOTALE | | 5 | |

| COSTO OPERAZIONE 08 SENZA ATTRIBUTO | | | |
|-------------------------------------|------|-----------|-----|
| CONCETTO | TIPO | QUANTITA' | L/S |
| Voto | R | 1 | S |
| TOTALE | | 2 | |

SECONDA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|-----------|---|---|-----|
| 16 | Rimozione di tutte le ricette gourmet che hanno Stelle pari a 1 oppure 2 votate da almeno dieci persone | B | 1/m |
|-----------|---|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta perché richiede esplicitamente il controllo dell'attributo Stelle, ma verrà ignorata in quanto rara e batch.

TERZA OPERAZIONE COINVOLTA

| | | | |
|----|--|---|-----|
| 17 | Elenco delle ricette base votate da almeno dieci persone che hanno un numero di Stelle maggiore di 4 | B | 1/m |
|----|--|---|-----|

Quest'operazione è coinvolta perché richiede esplicitamente il controllo dell'attributo Stelle, ma verrà ignorata in quanto rara e batch.

CONCLUSIONE

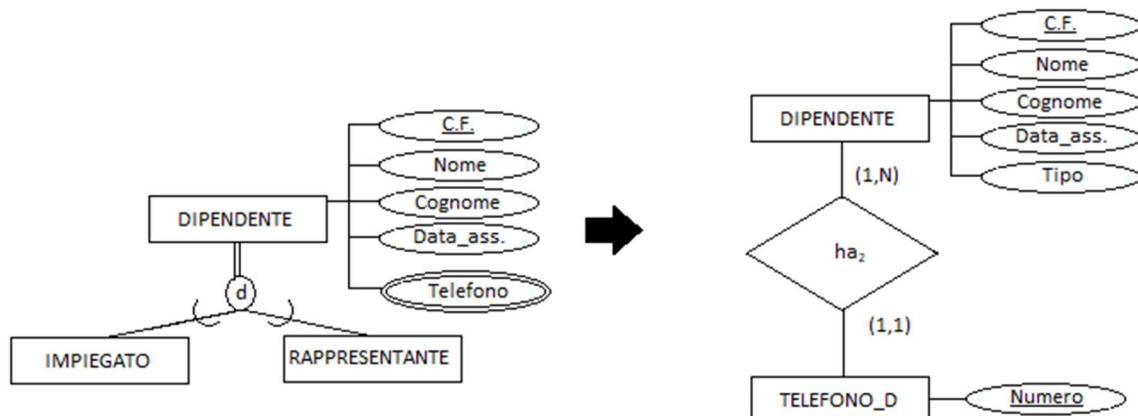
| TOTALE COSTI CON ATTRIBUTO | | TOTALE COSTI SENZA ATTRIBUTO | |
|----------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 150·5 | 750 | 150·2 | 300 |

Mantenere l'attributo Stelle comporta un costo di memoria di 800 kB e un costo totale delle operazioni maggiore rispetto ai costi ottenuti con l'assenza dell'attributo.

La soluzione migliore risulta quindi essere la rimozione dell'attributo dallo schema.

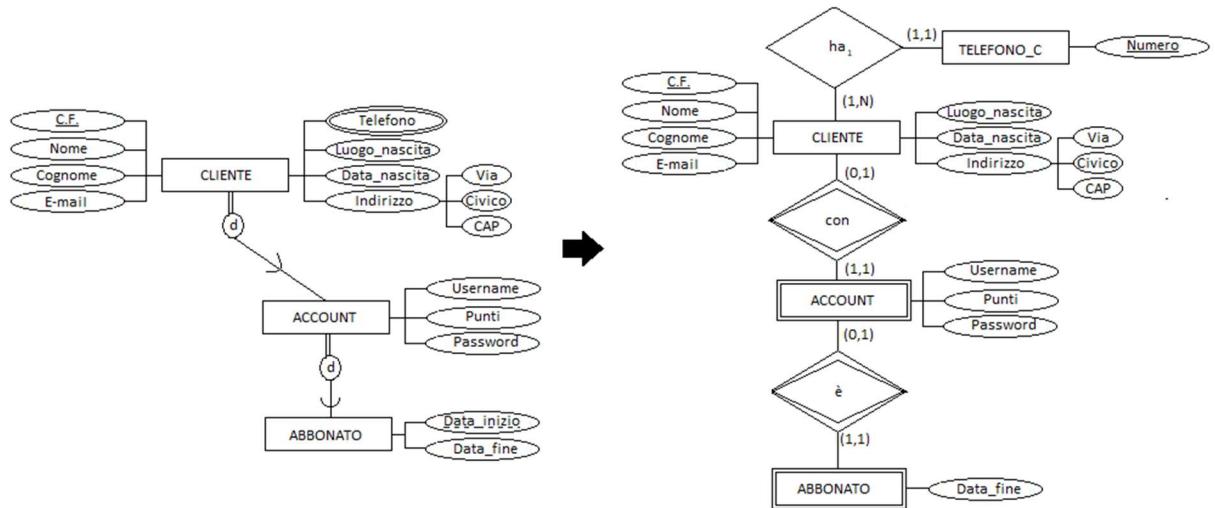
4.1.2. Eliminazione delle gerarchie

GERARCHIA 1



Dato che durante l'analisi delle ridondanze si è deciso di eliminare l'attributo #rob_venduti dall'entità RAPPRESENTANTE, le entità IMPIEGATO e RAPPRESENTANTE hanno gli stessi attributi. Per questo motivo risulta conveniente riunire le due entità nell'entità DIPENDENTE aggiungendo semplicemente l'attributo Tipo (che potrà assumere valore I oppure R).

GERARCHIA 2



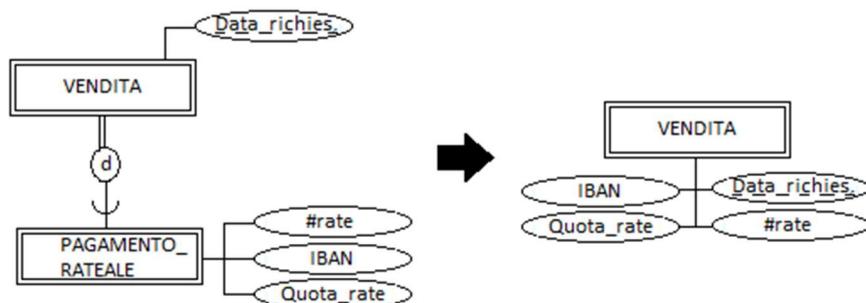
Siccome molte operazioni fanno distinzione tra l'entità padre CLIENTE e l'entità figlio ACCOUNT lo schema finale mostra l'eliminazione della gerarchia attraverso l'associazione "con" tra CLIENTE e ACCOUNT. L'entità ACCOUNT diventa debole.

L'ipotesi di accorpare le due entità non è applicabile in quanto si presenterebbero 4500 valori null, tre per ogni entità CLIENTE che non è ACCOUNT.

Il discorso per quanto riguarda la generalizzazione tra ACCOUNT e ABBONATO è pressoché identico. La scelta di accorpare il figlio ABBONATO nel padre ACCOUNT porterebbe ad un numero eccessivo di valori null, pari a 4000, dati dalla somma degli attributi "Data_inizio" e "Data_fine", di tutte le entità ACCOUNT che non sono anche ABBONATO.

La soluzione prevede quindi un'associazione tra ACCOUNT e ABBONATO per mezzo della relazione identificatrice "è" e della chiave parziale Data_inizio attribuita all'entità ABBONATO.

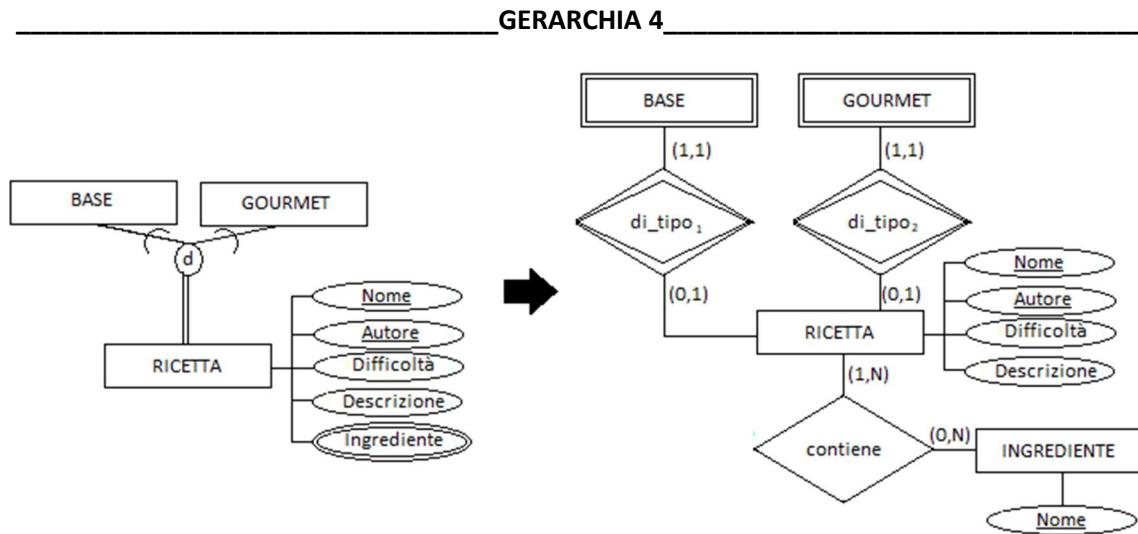
GERARCHIA 3



La generalizzazione tra l'entità padre VENDITA e l'entità figlio PAGAMENTO RATEALE è stata rimossa attraverso l'accorpamento dell'entità figlio nell'entità padre.

Dal momento che PAGAMENTO RATEALE e VENDITA hanno una differenza di volume pari a 300, i valori null, provocati dagli attributi "Quota_rate", "#rate" e "IBAN" di tutte le entità VENDITA che non sono PAGAMENTO RATEALE, sarebbero pari a 900.

Questo valore appare irrilevante di fronte agli accessi che seguirebbero la possibile scelta di eleminare la gerarchia attraverso un'associazione.



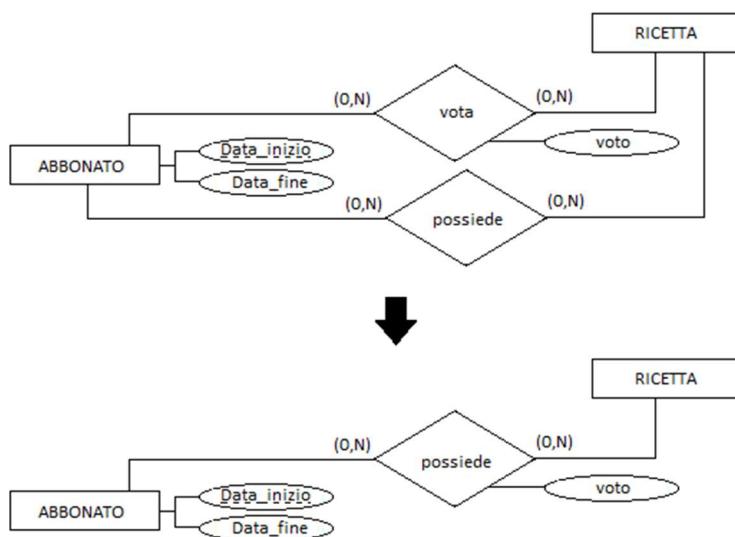
La generalizzazione tra l'entità padre RICETTA e le entità figlie BASE e GOURMET è stata sostituita utilizzando le relazioni "di_tipo₁" e di "di_tipo₂".

Dal momento che le operazioni coinvolgono distintamente le due entità figlie non è possibile accorparle al padre, nonostante la mancanza di valori nulli.

ATTRIBUTI MULTIVALORE

Lo schema scelto per l'eliminazione degli attributi multi-valore è lo stesso per ogni attributo: l'attributo multi-valore viene trasformato in un'entità e legato all'entità che caratterizzava attraverso una relazione.

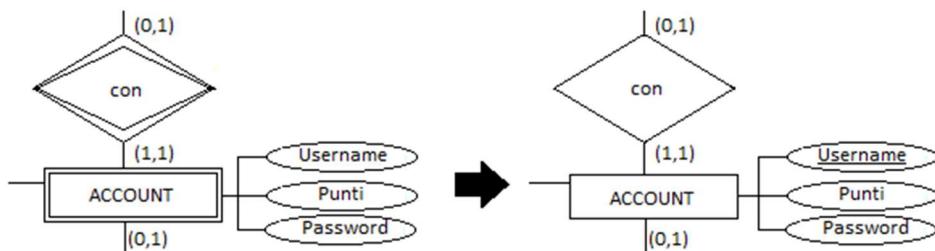
4.1.3. Accorpamenti e partizionamenti



L'unico caso trattato riguarda le relazioni "vota" e "possiede" tra le entità ABBONATO e RICETTA.

Siccome le informazioni delle tuple della relazione "possiede" sono contenute anche nelle tuple della relazione "vota", ed avendo queste ultime un volume identico, per evitare di occupare spazio inutile nel database, le due relazioni vengono accorpate.

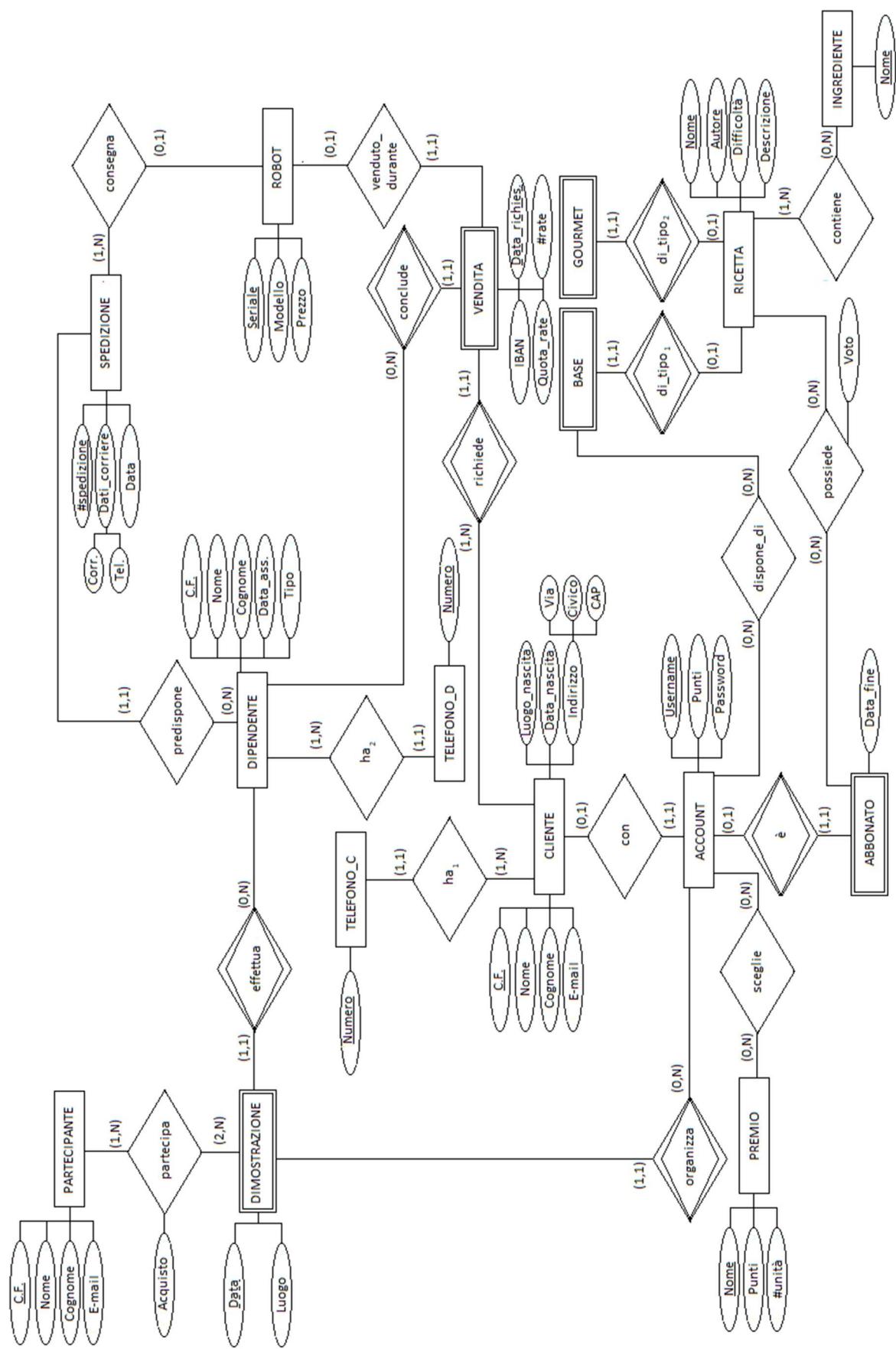
4.1.4. Scelta identifieri primari



Il vincolo di unicità imposto sull'attributo Username permette di indicare questo attributo come chiave primaria di ACCOUNT.

L'immagine riportata consente di evidenziare i vantaggi ottenuti da questa scelta: ACCOUNT non è più un'entità debole, di conseguenza non si è più vincolati alla ricerca di un CLIENTE per individuare una data istanza di ACCOUNT.

4.2. Schema ristrutturato



4.2.1. Vincoli di integrità aggiuntivi

RV₁: Una ricetta non deve essere contemporaneamente BASE e GOURMET.

RV₂: Una CLIENTE non deve registrare più di un ACCOUNT.

RV₃: Una VENDITA deve essere conclusa da dipendenti con l'attributo Tipo="RAPPRESENTANTE".

RV₄: Una DIMOSTRAZIONE deve essere effettuata solo da dipendenti con l'attributo Tipo="RAPPRESENTANTE".

RV₅: Una SPEDIZIONE deve essere predisposta solo da dipendenti con l'attributo Tipo="IMPIEGATO".

4.3. Schema relazionale

PARTECIPANTE(C.F., Nome, Cognome, E-mail)

CLIENTE(C.F., Nome, Cognome, E-mail, Luogo_nascita, Data_nascita, Via, Civico, CAP)

DIPENDENTE(C.F., Nome, Cognome, Data_ass., Tipo)

TELEFONO_D(Numero, DIPENDENTE. C.F.↑)

TELEFONO_C(Numero, CLIENTE. C.F. ↑)

SPEDIZIONE(#spedizione, Corr., Tel., Data, DIPENDENTE. C.F.↑)

ROBOT(Seriele, Modello, Prezzo, SPEDIZIONE. #spedizione↑*)

RICETTA(Nome, Autore, Difficoltà, Descrizione)

INGREDIENTE(Nome)

PREMIO(Nome, Punti, #unità)

ACCOUNT(Username, Punti, Password, CLIENTE. C.F.↑)

DIMOSTRAZIONE(DIPENDENTE. C.F.↑, ACCOUNT. Username↑, Data, Luogo)

ABBONATO(ACCOUNT. Username↑, Data_fine)

VENDITA(CLIENTE. C.F.↑, DIPENDENTE. C.F.↑, Data_richies., IBAN*, Quota_rate*, #rate*, ROBOT. Seriele↑)

BASE(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑)

GOURMET(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑)

partecipa(DIMOSTRAZIONE. DIPENDENTE. C.F.↑, DIMOSTRAZIONE. ACCOUNT. Username↑, DIMOSTRAZIONE. Data↑, PARTECIPANTE. C.F. ↑, Acquisto)

sceglie(ACCOUNT. Username↑, PREMIO. Nome↑)

dispone_di(ACCOUNT. Username↑, BASE. RICETTA. Nome↑, BASE. RICETTA. Autore↑)

possiede(ABBONATO. ACCOUNT. Username↑, RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑, Voto*)

contiene(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑, INGREDIENTE. Nome↑)

4.4. Normalizzazione dello schema

4.4.1. Dipendenze funzionali

PARTECIPANTE.C.F. → Nome, Cognome, E-mail

CLIENTE: C.F. → Nome, Cognome, E-mail, Luogo_nascita, Data_nascita, Via, Civico, CAP

DIPENDENTE: C.F. → Nome, Cognome, Data_ass, Tipo

TELEFONO_D: Numero → DIPENDENTE.C.F.

TELEFONO_C: Numero → CLIENTE.C.F.

SPEDIZIONE: #spedizione → Corr., Tel., Data, DIPENDENTE.C.F. ↑
Corr. → Tel.

ROBOT: Seriale → Modello, Prezzo, SPEDIZIONE. #spedizione ↑*
Modello → Prezzo

RICETTA: Nome, Autore → Difficoltà, Descrizione

INGREDIENTE: ////

PREMIO: Nome → Punti, #unità

ACCOUNT: Username → Punti, Password, CLIENTE.C.F.

DIMOSTRUZIONE: DIPENDENTE.C.F., ACCOUNT.C.F., Data → Luogo

ABBONATO: ACCOUNT.Username → Data_fine

VENDITA: DIPENDENTE.C.F., CLIENTE.C.F., Data_richies. → IBAN, Quota_rate, #rate, ROBOT.
Seriale

BASE: ////

GOURMET: /////

partecipa: DIMOSTRUZIONE. DIPENDENTE.C.F., DIMOSTRUZIONE. ACCOUNT. Username,
DIMOSTRUZIONE. Data, PARTECIPANTE.C.F. → Acquisto

sceglie: /////

dispone_di: ////

possiede: ABBONATO. ACCOUNT. Username, RICETTA. Nome, RICETTA. Autore → Voto

contiene: ////

4.4.2. Normalizzazione

Le uniche relazioni che necessitano di normalizzazione sono PARTECIPANTE, CLIENTE, SPEDIZIONE e ROBOT in quanto violano la 2NF.

NORMALIZZAZIONE 1

SPEDIZIONE(#spedizione, Corr., Tel., Data, DIPENDENTE. C.F.↑)



SPEDIZIONE_1(#spedizione, Corr., Data, DIPENDENTE. C.F.↑)

SPEDIZIONE_2(Corr., Tel.)

NORMALIZZAZIONE 2

ROBOT(Serial, Modello, Prezzo, SPEDIZIONE_1. #spedizione↑*)



ROBOT_1(Serial, Modello, SPEDIZIONE_1. #spedizione↑*)

ROBOT_2(Modello, Prezzo)

4.4.3. Schema relazionale normalizzato

PARTECIPANTE(C.F., E-mail, Nome, Cognome)

CLIENTE(C.F., E-mail, Nome, Cognome, Luogo_nascita, Data_nascita, Via, Civico, CAP)

DIPENDENTE(C.F., Nome, Cognome, Data_ass, Tipo)

TELEFONO_D(Numer, DIPENDENTE. C.F.)

TELEFONO_C(Numer, CLIENTE_1. C.F.)

SPEDIZIONE_1(#spedizione, Corr., Data, DIPENDENTE. C.F.↑)

SPEDIZIONE_2(Corr., Tel.)

ROBOT_1(Serial, Modello, SPEDIZIONE_1. #spedizione↑*)

ROBOT_2(Modello, Prezzo)

RICETTA(Nome, Autore, Difficoltà, Descrizione)

INGREDIENTE(Nome)

PREMIO(Nome, Punti, #unità)

ACCOUNT(Username, Punti, Password, CLIENTE. C.F. ↑)

DIMOSTRAZIONE(DIPENDENTE. C.F. ↑, ACCOUNT. Username ↑, Data, Luogo)

ABBONATO(ACCOUNT. Username ↑, Data_fine)

VENDITA(CLIENTE. C.F.↑, DIPENDENTE. C.F.↑, Data_richiesta, IBAN*, Quota_rate*, #rate*,
ROBOT_1. Seriale↑)

BASE(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑)

GOURMET(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑)

partecipa(DIMO斯特RAZIONE. DIPENDENTE. C.F.↑, DIMO斯特RAZIONE. ACCOUNT. Username↑,
DIMO斯特RAZIONE. Data↑, PARTECIPANTE. C.F.↑, Acquisto)

sceglie(ACCOUNT. Username↑, PREMIO. Nome↑}

dispone_di(ACCOUNT. Username↑, BASE. RICETTA. Nome↑, BASE. RICETTA. Autore↑)

possiede(ABBONATO. ACCOUNT. Username↑, RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑, Voto*)

contiene(RICETTA. Nome↑, RICETTA. Autore↑, INGREDIENTE. Nome↑)

5. ISTRUZIONI MySQL

5.1. Codice creazione del database

```
1 •  DROP DATABASE IF EXISTS progetto;
2 •  CREATE DATABASE progetto;
3
4 •  DROP USER IF EXISTS 'ospite'@'localhost';
5 •  CREATE USER 'ospite'@'localhost' IDENTIFIED BY 'ospite';
6 •  GRANT ALL ON progetto.* TO 'ospite'@'localhost';
7
8 •  USE progetto;
9
10 • ⊖ CREATE TABLE PARTECIPANTE (
11     `CF` CHAR(16) NOT NULL,
12     `Nome` VARCHAR(15) NOT NULL,
13     `Cognome` VARCHAR(15) NOT NULL,
14     `Email` VARCHAR(30) NOT NULL UNIQUE,
15     PRIMARY KEY (`CF`),
16     CHECK (LENGTH(`CF`)=16 AND RIGHT(`Email`, 8)='@mail.it')
17 );
18
19 • ⊖ CREATE TABLE CLIENTE (
20     `CF` CHAR(16) NOT NULL,
21     `Nome` VARCHAR(15) NOT NULL,
22     `Cognome` VARCHAR(15) NOT NULL,
23     `Luogo_nascita` VARCHAR(15) NOT NULL,
24     `Data_nascita` DATE NOT NULL,
25     `Email` VARCHAR(30) NOT NULL UNIQUE,
26     `Via` VARCHAR(30) NOT NULL,
27     `Civico` INT NOT NULL,
28     `CAP` CHAR(5) NOT NULL,
29     `Data_corrente` TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
30     PRIMARY KEY (`CF`),
31     CHECK (LENGTH(`CF`)=16 AND LENGTH(`CAP`)=5 AND DATEDIFF(`Data_corrente`, `Data_nascita`)>=6480 AND RIGHT(`Email`, 8)='@mail.it')
32 );
33
34 • ⊖ CREATE TABLE DIPENDENTE (
35     `CF` CHAR(16) NOT NULL,
36     `Nome` VARCHAR(15) NOT NULL,
37     `Cognome` VARCHAR(15) NOT NULL,
38     `Data_ass` DATE NOT NULL,
39     `Tipo` ENUM('RAPPRESENTANTE', 'IMPIEGATO') NOT NULL,
40     PRIMARY KEY (`CF`),
41     CHECK (LENGTH(`CF`)=16)
42 );
43
44 • ⊖ CREATE TABLE TELEFONO_D (
45     `Numero` CHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
46     `CF` CHAR(16) NOT NULL REFERENCES DIPENDENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,
47     CHECK (LENGTH(`CF`)=16 AND LENGTH(`Numero`)=10)
48 );
49
```

```

50 • CREATE TABLE TELEFONO_C (
51     `Numero` CHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
52     `CF` CHAR(16) NOT NULL REFERENCES CLIENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,
53     CHECK (LENGTH(`CF`)=16 AND LENGTH(`Numero`)=10)
54 );
55
56 • CREATE TABLE SPEDIZIONE_1 (
57     `#spedizione` INT NOT NULL PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
58     `Corr` VARCHAR(30) NOT NULL,
59     `Data` DATE NULL,
60     `CF` CHAR(16) NULL REFERENCES DIPENDENTE(`CF`) ON DELETE SET NULL,
61
62     CHECK (LENGTH(`CF`)=16)
63 );
64
65 • alter table spedizione_1 auto_increment=10050;
66
67 • CREATE TABLE SPEDIZIONE_2 (
68     `Corr` VARCHAR(30) NOT NULL,
69     `Tel` CHAR(10) NOT NULL,
70     PRIMARY KEY (`Corr`),
71     CHECK (LENGTH(`Tel`)=10)
72 );
73
74 • CREATE TABLE ROBOT_2 (
75     `Modello` ENUM('TM5', 'TM6') NOT NULL,
76     `Prezzo` DOUBLE NOT NULL,
77     PRIMARY KEY (`Modello`),
78     CHECK ((`Modello`='TM5' AND `Prezzo`=1000) OR (`Modello`='TM6' AND `Prezzo`=1600))
79 );
80
81 • CREATE TABLE ROBOT_1 (
82     `Serial` CHAR(6) NOT NULL PRIMARY KEY,
83     `Modello` ENUM('TM5', 'TM6') NOT NULL,
84     `#spedizione` INT NULL REFERENCES SPEDIZIONE_1(`#spedizione`) ON DELETE SET NULL,
85     CHECK (LENGTH(`Serial`)=6)
86 );
87
88 • CREATE TABLE RICETTA (
89     `Nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
90     `Autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
91     `Difficoltà` INT NOT NULL,
92     `Descrizione` VARCHAR(400) NOT NULL,
93     PRIMARY KEY (`Nome`, `Autore`),
94     CHECK (`Difficoltà`>=1 AND `Difficoltà`<=10)
95 );
96

```

```

97 • CREATE TABLE INGREDIENTE (
98     `Nome` VARCHAR(15) NOT NULL,
99     PRIMARY KEY (`Nome`)
100 );
101
102 • CREATE TABLE PREMIO (
103     `Nome` VARCHAR(60) NOT NULL,
104     `Punti` INT NOT NULL,
105     `#unità` INT NOT NULL,
106     PRIMARY KEY (`Nome`),
107     CHECK (`Punti`>= 350 AND `#unità`>=0)
108 );
109
110 • CREATE TABLE ACCOUNTT(
111     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL PRIMARY KEY,
112     `Password` VARCHAR(30) NOT NULL,
113     `Punti` INT NOT NULL,
114     `CF` CHAR(16) NOT NULL UNIQUE REFERENCES CLIENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,
115     CHECK (`Punti`>= 0)
116 );
117
118 • CREATE TABLE ABBONATO (
119     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL,
120     `Data_fine` DATE NOT NULL,
121     FOREIGN KEY (`Username`) REFERENCES ACCOUNTT(`Username`) ON DELETE CASCADE,
122     PRIMARY KEY (`Username`)
123 );
124
125 • CREATE TABLE DIMOSTRAZIONE (
126     `CF` CHAR(16) NOT NULL,
127     `Username` VARCHAR(16) NOT NULL,
128     `Data` DATE NOT NULL,
129     `Luogo` VARCHAR(30) NOT NULL,
130     FOREIGN KEY (`CF`) REFERENCES DIPENDENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,
131     FOREIGN KEY (`Username`) REFERENCES ACCOUNTT(`Username`) ON DELETE CASCADE,
132     PRIMARY KEY (`CF`, `Username`, `Data`)
133 );
134
135 • CREATE TABLE VENDITA (
136     `CF_C` CHAR(16) NOT NULL,
137     `CF_D` CHAR(16) NOT NULL ,
138     `Data_richiesta` DATE NOT NULL,
139     `IBAN` CHAR(27) NULL,
140     `Quota_rate` DECIMAL(5, 2) NULL,
141     `#rate` ENUM('12', '24', '36') NULL,
142     `Serial` CHAR(6) NOT NULL UNIQUE REFERENCES ROBOT_1(`Serial`),
143     FOREIGN KEY (`CF_D`) REFERENCES DIPENDENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,

```

```

144     FOREIGN KEY (`CF_C`) REFERENCES CLIENTE(`CF`) ON DELETE CASCADE,
145     PRIMARY KEY (`CF_D`, `CF_C`, `Data_richiesta`),
146     CHECK (LENGTH(`IBAN`)=27)
147 );
148
149 • CREATE TABLE BASE (
150     `Nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
151     `Autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
152     FOREIGN KEY (`Nome`, `Autore`) REFERENCES RICETTA(`Nome`, `Autore`) ON DELETE CASCADE,
153     PRIMARY KEY (`Nome`, `Autore`)
154 );
155
156 • CREATE TABLE GOURMET (
157     `Nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
158     `Autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
159     FOREIGN KEY (`Nome`, `Autore`) REFERENCES RICETTA(`Nome`, `Autore`) ON DELETE CASCADE,
160     PRIMARY KEY (`Nome`, `Autore`)
161 );
162
163 • CREATE TABLE partecipa (
164     `CF_D` CHAR(16) NOT NULL,
165     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL,
166     `Data` DATE NOT NULL,
167     `CF_P` CHAR(16) NOT NULL,
168     `Acquisto` ENUM('0','1') NOT NULL,
169     FOREIGN KEY (`CF_D`,`Username`,`Data`) REFERENCES DIMOSTRAZIONE (`CF`,`Username`,`Data`) ON DELETE CASCADE,
170     FOREIGN KEY (`CF_P`) REFERENCES PARTECIPANTE (`CF`) ON DELETE CASCADE,
171     PRIMARY KEY (`CF_D`,`Username`,`Data`,`CF_P`)
172 );
173
174 • CREATE TABLE sceglie(
175     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL,
176     `Premio_nome` VARCHAR(60) NOT NULL,
177     PRIMARY KEY (`Username`,`Premio_nome`),
178     FOREIGN KEY (`Username`) REFERENCES ACCOUNTT (`Username`) ON DELETE CASCADE,
179     FOREIGN KEY (`Premio_nome`) REFERENCES PREMIO (`Nome`) ON DELETE CASCADE
180 );
181
182 • CREATE TABLE dispone_di(
183     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL,
184     `Ricetta_nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
185     `Ricetta_autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
186     FOREIGN KEY (`Username`) REFERENCES ACCOUNTT (`Username`) ON DELETE CASCADE,
187     FOREIGN KEY (`Ricetta_nome`, `Ricetta_autore`) REFERENCES BASE (`Nome`, `Autore`) ON DELETE CASCADE,
188     PRIMARY KEY (`Username`,`Ricetta_nome`, `Ricetta_autore`)
189 );
190
191 • CREATE TABLE possiede(
192     `Username` VARCHAR(15) NOT NULL,
193     `Ricetta_nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
194     `Ricetta_autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
195     `Voto` INT DEFAULT NULL,
196     FOREIGN KEY (`Username`) REFERENCES ACCOUNTT (`Username`) ON DELETE CASCADE,
197     FOREIGN KEY (`Ricetta_nome`, `Ricetta_autore`) REFERENCES RICETTA (`Nome`, `Autore`) ON DELETE CASCADE,
198     PRIMARY KEY (`Username`,`Ricetta_nome`, `Ricetta_autore`),

```

```

199     CHECK (`Voto`>=0 AND `Voto`<=5)
200 );
201
202 • CREATE TABLE contiene(
203     `Ricetta_nome` VARCHAR(80) NOT NULL,
204     `Ricetta_autore` VARCHAR(30) NOT NULL,
205     `Nome_ingrediente` VARCHAR(15) NOT NULL,
206     FOREIGN KEY (`Ricetta_nome`, `Ricetta_autore`) REFERENCES RICETTA (`Nome`, `Autore`) ON DELETE CASCADE,
207     FOREIGN KEY (`Nome_ingrediente`) REFERENCES INGREDIENTE (`Nome`) ON DELETE CASCADE,
208     PRIMARY KEY (`Ricetta_nome`,`Ricetta_autore`, `Nome_ingrediente`)
209 );
210
211 • SET GLOBAL local_infile=true;
212
213 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'PARTECIPANTE.sql'
214     INTO TABLE PARTECIPANTE FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
215
216 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'CLIENTE.sql'
217     INTO TABLE CLIENTE FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY ''
218     ('CF', `Nome`, `Cognome`, `Luogo_nascita`, `Data_nascita`, `Email`, `Via`, `Civico`, `CAP`);
219
220 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'DIPENDENTE.sql'
221     INTO TABLE DIPENDENTE FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
222
223 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'TELEFONO_D.sql'
224     INTO TABLE TELEFONO_D FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
225
226 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'TELEFONO_C.sql'
227     INTO TABLE TELEFONO_C FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
228
229 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'ACCOUNTT.sql'
230     INTO TABLE ACCOUNTT FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
231
232 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'DIMOSTRAZIONE.sql'
233     INTO TABLE DIMOSTRAZIONE FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
234
235 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'PREMIO.sql'
236     INTO TABLE PREMIO FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
237
238 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'SPEDIZIONE_1.sql'
239     INTO TABLE SPEDIZIONE_1 FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY ''
240     ('Corr', `Data`, `CF`);
241
242 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'SPEDIZIONE_2.sql'
243     INTO TABLE SPEDIZIONE_2 FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '"';
244

```

```
245 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'ROBOT_2.sql'  
246     INTO TABLE ROBOT_2 FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
247  
248 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'ROBOT_1.sql'  
249     INTO TABLE ROBOT_1 FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
250  
251 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'ABBONATO.sql'  
252     INTO TABLE ABBONATO FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
253  
254 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'VENDITA.sql'  
255     INTO TABLE VENDITA FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
256  
257 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'partecipa.sql'  
258     INTO TABLE partecipa FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
259  
260 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'sceglie.sql'  
261     INTO TABLE sceglie FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
262  
263 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'RICETTA.sql'  
264     INTO TABLE RICETTA FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
265  
266 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'BASE.sql'  
267     INTO TABLE BASE FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
268  
269 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'GOURMET.sql'  
270     INTO TABLE GOURMET FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
271  
272 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'possiede.sql'  
273     INTO TABLE possiede FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';  
274  
275 • LOAD DATA LOCAL INFILE 'dispone_di.sql'  
276     INTO TABLE dispone_di FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY '""';
```

5.2. Codice query complesse

| | |
|----|--|
| 13 | Selezionare nome, cognome ed e-mail di tutti i partecipanti che non sono diventati clienti |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <pre>SELECT DISTINCT Nome, Cognome, Email FROM PARTECIPANTE AS P WHERE P.CF NOT IN (SELECT CF_P FROM partecipa AS pa WHERE pa.Acquisto='1');</pre> |
| 14 | Selezionare nome e cognome di tutti i rappresentanti che non hanno concluso vendite negli ultimi tre mesi |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <pre>SELECT Nome, Cognome FROM DIPENDENTE AS D WHERE D.Tipo='RAPPRESENTANTE' AND D.CF NOT IN(SELECT CF_D FROM VENDITA AS V WHERE DATEDIFF(CURDATE(),V.Data_richiesta)<=90);</pre> |
| 15 | Stampa di un elenco contenente nome, cognome e indirizzo dei clienti che hanno scelto premi e i relativi premi scelti. (a questa operazione segue l'azzeramento dei punti di tutti gli account) |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <pre>SELECT C.Nome, C.Cognome, C.Via, C.Civico, C.CAP, s.Premio_nome FROM CLIENTE AS C, ACCOUNTt AS A, sceglie AS s WHERE C.CF=A.CF AND A.Username=s.Username;</pre> |
| 16 | Rimozione di tutte le ricette gourmet che hanno Stelle pari a 1 oppure 2 votate da almeno 10 persone |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <pre>DELETE FROM RICETTA WHERE (Nome, Autore) IN(SELECT DISTINCT G.Nome, G.Autore FROM GOURMET AS G, possiede AS p WHERE G.Nome=p.Ricetta_nome AND G.Autore=p.Ricetta_autore GROUP BY G.Nome, G.Autore HAVING AVG(p.Voto)<3 AND COUNT(p.Voto)>=10);</pre> |
| 17 | Elenco delle ricette base votate da almeno dieci persone che hanno un numero di stelle maggiore di 4 |
| | <ul style="list-style-type: none"> • <pre>SELECT DISTINCT B.Nome, B.Autore FROM BASE AS B, possiede AS p WHERE B.Nome=p.Ricetta_nome AND B.Autore=p.Ricetta_autore GROUP BY B.Nome, B.Autore HAVING AVG(p.Voto)>4 AND COUNT(p.Voto)>=10;</pre> |

18

Stampa di una tabella contenente nome e cognome dei vari rappresentanti e il numero di robot venduti

- ```
SELECT DISTINCT Nome, Cognome, COUNT(D.CF)
FROM DIPENDENTE AS D, VENDITA AS V
WHERE D.CF=V.CF_D AND D.Tipo='RAPPRESENTANTE' GROUP BY CF_D;
```

**19**

Elenco di nome, cognome e indirizzo di tutti i clienti che hanno richiesto una vendita negli ultimi cinque giorni

- ```
SELECT Nome, Cognome, Via, Civico, CAP
FROM CLIENTE AS C, VENDITA AS V
WHERE V.CF_C=C.CF AND DATEDIFF(CURDATE(),V.Data_richiesta)<=5;
```

20

Lista di nomi e cognomi dei partecipanti che hanno comprato un modello di robot in particolare

- ```
SELECT P.Nome, P.Cognome
FROM PARTECIPANTE AS P, CLIENTE AS C, VENDITA AS V, ROBOT_1 AS R
WHERE P.CF=C.CF AND V.CF_C=C.CF AND V.Seriale=R.Seriale AND R.Modello LIKE ?;
```

**21**

Elenco di nome, cognome e codice fiscale di tutti i clienti che hanno acquistato due robot con pagamento rateale

- ```
SELECT DISTINCT C.Nome, C.Cognome, C.CF
FROM CLIENTE AS C, vendita AS v
WHERE C.CF=v.CF_C AND v.IBAN IS NOT NULL
GROUP BY C.Nome, C.Cognome, C.CF HAVING COUNT(*)>=2;
```

22

Elenco di tutti gli indirizzi dei clienti a cui sono stati consegnati robot durante una specifica spedizione

- ```
SELECT C.Via, C.Civico, C.CAP
FROM CLIENTE AS C, SPEDIZIONE_1 AS S, ROBOT_1 AS R, VENDITA AS V
WHERE C.CF=V.CF_C AND V.Seriale=R.Seriale AND R.`#spedizione`=S.`#spedizione` AND S.`#spedizione` = ?;
```

**23**

Numero di punti di un account

- ```
SELECT A.Punti
FROM ACCOUNTT AS A
WHERE ACCOUNTT.Username LIKE ?;
```

24

Nome e cognome del rappresentante che ha venduto un robot a tutti i partecipanti di una dimostrazione

- ```
SELECT DISTINCT DI.Nome, DI.Cognome
FROM DIPENDENTE AS DI
WHERE DI.CF IN (
 SELECT DISTINCT DI.CF
 FROM DIPENDENTE AS DI, DIMOSTRAZIONE AS D, partecipa AS p
 WHERE DI.CF=D.CF AND D.Username=p.Username AND D.`Data`=p.`Data` AND D.CF=p.CF_D
 GROUP BY DI.CF, D.Username, D.`Data`
 HAVING COUNT(DISTINCT Acquisto)=1)
AND DI.CF IN (
 SELECT DISTINCT D.CF
 FROM DIMOSTRAZIONE AS D, partecipa AS p
 WHERE D.Username=p.Username AND D.`Data`=p.`Data` AND D.CF=p.CF_D AND p.Acquisto='1');
```

25

Nome e cognome degli impiegati che hanno predisposto una spedizione negli ultimi due mesi

- ```
SELECT D.Nome, D.Cognome
FROM DIPENDENTE AS D, SPEDIZIONE_1 AS S
WHERE D.CF=S.CF AND DATEDIFF(CURDATE(), S.`Data`)<=60;
```

6. TEST APPLICAZIONE

Console

ProgettoTester [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_221\bin\javaw.exe (17 feb 2020, 14:56:33)

INSERIRE IL NUMERO DELL'OPERAZIONE CHE SI DESIDERÀ ESEGUIRE (0 per uscire)
OP1-Inserimento di un cliente
OP2-Inserimento di una vendita
OP3-Inserimento di un account
OP4-Inserimento/aggiornamento di un abbonamento
OP5-Inserimento di una dimostrazione
OP6-Organizzazione di una spedizione
OP7-Inserimento di una ricetta
OP8-Inserimento di un voto
OP9-Inserimento di un premio
OP10-Inserimento di un dipendente
OP11-Inserimento di un robot
OP12-Inserimento di una scelta
OP13-Selezionare nome, cognome ed e-mail di tutti i partecipanti che non sono diventati clienti
OP14-Selezionare nome e cognome di tutti i rappresentanti che non hanno concluso vendite negli ultimi tre mesi
OP15-Stampa di un elenco contenente nome, cognome e indirizzo dei clienti che hanno scelto premi ed il nome dei relativi premi scelti
OP16-Rimozione di tutte le ricette gourmet che hanno Stelle pari a 1 oppure 2 votate da almeno dieci persone
OP17-Elenco delle ricette base votate da almeno dieci persone che hanno un numero di stelle maggiore di 4
OP18-Stampa di una tabella contenente nome e cognome dei vari rappresentanti e il numero di robot venduti
OP19-Elenco di nome, cognome e indirizzo di tutti i clienti che hanno richiesto una vendita negli ultimi cinque giorni
OP20-Lista di nomi e cognomi dei partecipanti che hanno comprato un modello di robot in particolare
OP21-Elenco di nome, cognome e codice fiscale di tutti i clienti che hanno acquistato due robot con pagamento rateale
OP22-Elenco di tutti gli indirizzi dei clienti a cui sono stati consegnati robot durante una specifica spedizione
OP23-Numero di punti di un account
OP24-Nome e cognome dei rappresentanti che hanno venduto un robot a tutti i partecipanti di una dimostrazione
OP25-Nome e cognome degli impiegati che hanno predisposto una spedizione negli ultimi due mesi
OP26-Rimozione di un premio
OP27-Rimozione di una ricetta
OP28-Rimozione di un dipendente

>>> 13

SELEZIONARE NOME, COGNOME ED E-MAIL DI TUTTI I PARTECIPANTI CHE NON SONO DIVENTATI CLIENTI

| | | |
|---------|----------|-------------------------------|
| Rita | Bertone | ritabertone1969@mail.it |
| Liala | Crepaldi | lialacrepaldi1959@mail.it |
| Onorio | Dolci | onoriodolci1989@mail.it |
| Gina | Marrazzo | genoveffamarrazzo1995@mail.it |
| Mareta | Pecora | maretapecora1952@mail.it |
| Liana | Pascucci | lianapascucci1953@mail.it |
| Ela | Trani | elatrani1977@mail.it |
| Fortuna | Traverso | fortunatraverso1986@mail.it |
| NULL | NULL | NULL |

>>> 14

SELEZIONARE NOME E COGNOME ED E-MAIL DI TUTTI I RAPPRESENTANTI CHE NON HANNO CONCLUSO VENDITE NEGLI ULTIMI TRE MESI

| | |
|-------|---------|
| NOME | COGNOME |
| Carla | Schiano |
| NULL | NULL |

>>> 15

STAMPA DI UN ELENCO CONTENENTE NOME, COGNOME E INDIRIZZO DEI CLIENTI CHE HANNO SCELTO PREMI ED IL NOME DEI RELATIVI PREMI SCELTI

A questa operazione segue l'azzeramento dei punti di tutti gli account e l'eliminazione di tutte le scelte.

Proseguire? (SI/NO): si

| NOME | COGNOME | VIA | CIVICO | CAP | PREMIO |
|----------|-----------|------------------|--------|-------|---|
| Julia | Manzi | Via Passione | 15 | 84125 | Borsa BIMBY |
| Trevis | Casati | Via Paullo | 36 | 84127 | Bottiglia termica SMART PURO |
| Girolamo | Coletta | Via De Martino | 179 | 84128 | Caricatore wireless DOUNT BASEUS |
| Venerita | Brunelli | Via Leptonina | 4 | 84121 | Crepiera profi-crepe G3FERRARI |
| Rosolino | Guetta | Via Imbriani | 22 | 84123 | Custodia <<CLASSIC>> MOLESKINE |
| Fausta | Paganelli | Viale Piceno | 12 | 84126 | Friggitrice rotatory DE LONGHI |
| Janira | Santucci | Via Sciesa | 25 | 84121 | Macchina per caffè espresso single PLUS GUZZINI |
| Johnny | Annumzata | Via Maroncelli | 45 | 84121 | Mini frigo COCA COLA |
| Dylan | Console | Via Fiori Oscuri | 3 | 84124 | Trapunta matrimoniale <<TIGLIO>> LAURA BIAGIOTTI HOME |
| Dalia | Conforti | Via Navarra | 150 | 84122 | Zaino BUSINESS MOLESKINE |
| NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |

```

>>>> 17
ELENCO DELLE RICETTE BASE VOTATE DA ALMENO DIECI PERSONE CHE HANNO UN NUMERO DI STELLE MAGGIORE DI 4

NOME RICETTA           AUTORE
Gnocchi alla Sorrentina    Massimiliano Alajmo
NULL                      NULL

>>>> 18
STAMPA DI UNA TABELLA CONTENENTE NOME E COGNOME DEI VARI RAPPRESENTANTI E IL NUMERO DI ROBOT VENDUTI

NOME      COGNOME     ROBOT VENDUTI
Carla      Schiano      1
Domenico   Angeli       4
Eliana      Baraldi      2
Enrico      Zucchi       2
Gianni      Pani         1
Lorenzo     Venturini    2
Maria Assunta Iorio      1
Marina      Graziano    1
Nando       Ascione      2
Rossella    Porta        1
NULL        NULL         NULL

>>>> 19
ELENCO DI NOME, COGNOME E INDIRIZZO DI TUTTI I CLIENTI CHE HANNO RICHIESTO UNA VENDITA NEGLI ULTIMI 5 GIORNI

NOME      COGNOME      VIA          CIVICO      CAP
Venerita  Brunelli     Via Lepontina  4          84121
Janira    Santucci    Via Sciesa    25         84121
NULL      NULL         NULL         NULL        NULL

>>>> 20
LISTA DI NOMI E COGNOMI DEI PARTECIPANTI CHE HANNO COMPRATO UN MODELLO DI ROBOT IN PARTICOLARE

Modello:
tm6
NOME      COGNOME
Josephine Macri
Janira    Santucci
NULL      NULL

>>>> 21
ELENCO DI NOME, COGNOME E CODICE FISCALE DI TUTTI I CLIENTI CHE HANNO ACQUISTATO DUE ROBOT CON PAGAMENTO RATEALE

NOME      COGNOME      CODICE FISCALE
Janira    Santucci    SNTJNR80T66I603N
NULL      NULL         NULL

```

>>>> 22
ELENCO DI TUTTI GLI INDIRIZZI DEI CLIENTI A CUI SONO STATI CONSEGNATI ROBOT DURANTE UNA SPECIFICA SPEDIZIONE

Numero spedizione: 10053

VIA CIVICO CAP

| | | |
|------------------|------|-------|
| Via Passione | 15 | 84125 |
| Via Fiori Oscuri | 3 | 84124 |
| Via De Martino | 179 | 84128 |
| Viale Aretusa | 102 | 84128 |
| NULL | NULL | NULL |

>>>> 23

NUMERO DI PUNTI DI UN ACCOUNT

Username: Manzi58

L'account possiede 350 punti.

>>>> 24

NOME E COGNOME DEI RAPPRESENTANTI CHE HANNO VENDUTO UN ROBOT A TUTTI I PARTECIPANTI DI UNA DEMOSTRAZIONE

NOME COGNOME

| | |
|-------|---------|
| Carla | Schiano |
| NULL | NULL |

>>>> 25

NOME E COGNOME DEGLI IMPIEGATI CHE HANNO PREDISPOSTO UNA SPEDIZIONE NEGLI ULTIMI DUE MESI

NOME COGNOME

| | |
|---------|---------|
| Tecla | De Leo |
| Eugenio | Bertoli |
| NULL | NULL |

>>>> |