

SISTEMI INFORMATIVI E BASI DI DATI



Longarini Lorenzo
Dediu Razvan Alexandru

**Progettazione di una base di
dati per una farmacia**

Indice

1 Analisi dei requisiti	3
1.1 Intervista	3
1.1.1 Primo contatto telefonico	3
1.1.2 Secondo contatto telefonico	6
1.1.3 Modulistica	8
1.1.4 Analisi dei processi interni	11
1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale	12
1.3 Tabella dei termini	14
1.4 Gestione delle ambiguità	16
1.5 Standardizzazione delle frasi	17
1.6 Operazioni del database	18
1.6.1 Prodotti	18
1.6.2 Fornitori e Trasporti	18
1.6.3 Persona	18
1.6.4 Transazioni	19
1.6.5 Statistiche	19
2 Progettazione concettuale	20
2.1 Strategia di progetto	20
2.2 Identificazione delle entità fondamentali	21
2.3 Schema dello scheletro	22
2.4 Sviluppo dello scheletro	23
2.4.1 Persona	23
2.4.2 Prodotto	25
2.4.3 Azienda Esterna	26
2.4.4 Transazione	27
2.5 Schema completo	28
2.6 Analisi di qualità dello schema E-R	29
2.7 Dizionario delle entità e delle relazioni	30
2.7.1 Entità	30
2.7.2 Relazioni	33
2.8 Regole e vincoli	34
2.8.1 Regole di vincolo	34
2.8.2 Regole di derivazione	34
3 Progettazione logica	35
3.1 Tavola delle operazioni e dei volumi	35
3.1.1 Tavola dei volumi	35
3.1.2 Tavola delle operazioni	37
3.2 Ristrutturazione dello schema	39

3.2.1 Ristrutturazione dello schema	39
3.2.2 Eliminazione delle gerarchie	41
3.3 Partizionamento/Accorpamento di concetti	45
3.3.1 Accorpamento di concetti	45
3.3.2 Eliminazione degli attributi multivalore	45
3.4 Normalizzazione	47
3.4.1 Associazioni	47
3.4.1 Entità	47
3.5 Schema Finale	49
3.6 Elenco degli identificatori principali	50
3.7 Traduzione verso il modello relazionale	51
4 Codifica sql e testing	54
4.1 Definizione del database con relativi screenshot	55
4.2 Codifica delle operazioni e screenshot dell'esecuzione	66

1 Analisi dei requisiti

1.1 Intervista

1.1.1 Primo contatto telefonico

Il giorno 22 Ottobre 2020 abbiamo deciso di contattare L., titolare di una farmacia tramite una telefonata (uno dei due aveva svolto in precedenza tirocinio presto la stessa farmacia). In questa prima intervista abbiamo interrogato il proprietario riguardo informazioni di carattere generale per poter avere un'idea delle problematiche che la progettazione dello sviluppo della base di dati potrebbe sollevare.

Di seguito viene riportata la conversazione:

Ciao L! Io ed il mio collega vorremmo porti alcune domande riguardante l'organizzazione della farmacia, in particolare eravamo interessati alla gestione dei farmaci: con quale criterio vengono acquistati e come vengono organizzati e sistemati all'interno della farmacia?

Ciao! Siamo soliti ordinare i vari farmaci che stimiamo possano essere comprati nel breve periodo ed inoltre ordiniamo i farmaci richiesti dai clienti stessi di cui spesso ci servono singole quantità. Il giorno seguente all'ordine il corriere ci consegna i farmaci ordinati, i quali vengono sistemati in un armadio dotato di cassettoni e ordinato in ordine alfabetico, quindi inseriamo il farmaco con l'iniziale corrispondente nell'apposito cassettone.

E questa merce come viene gestita esattamente? Avete un database nel quale inserire le varie informazioni?

Non esattamente. Abbiamo un database davvero molto basico nel quale sono inserite solamente il nome del farmaco e la quantità ad esso corrispondente. Manualmente vengono registrate le vendite di un determinato farmaco e solo successivamente al termine della giornata si aggiornano i dati nel database sottraendo il numero venduto al totale del singolo farmaco.

E questo metodo è funzionale? Non vi crea problemi la mancanza di aggiornamento in tempo reale? Perché non sottrarre il numero del farmaco contemporaneamente alla vendita?

Questo metodo non è affatto funzionale! Il problema consiste nel fatto che i database di ogni

farmacista non sono condivisi, dunque si preferisce utilizzare il database di un unico computer il quale per comodità è aggiornato solo a fine giornata, per evitare troppi spostamenti tra la cassa e quest'ultimo che invece si trova nella parte interna dove è situato anche il magazzino.

Va bene, e per quanto riguarda invece la contabilità? Le fatture degli acquisti dei farmaci dove vengono conservate?

Le fatture vengono conservate in un raccoglitore dove andiamo a conservare le fatture degli ordini così da poter quantificare la quantità dei farmaci che abbiamo ordinato e verificarne l'effettiva quantità arrivata. Una volta che l'ordine arriva correggiamo la quantità in base agli errori di consegna e poi le registriamo nel database. Inoltre manteniamo una copia della fattura di vendita al cliente in una sezione del raccoglitore apposita. Settimanalmente poi archiviamo le fatture.

Per quanto riguarda la restituzione di una merce invece come funziona? Il prodotto viene reinserito nel database? E la fattura?

Quando un cliente vuole restituire un farmaco viene conservato lo scontrino. Se il farmaco sostituto è presente viene dato al cliente, altrimenti questo viene ordinato a fine giornata. Viene cambiata la quantità relativa al prodotto restituito che poi al termine della giornata verrà inserito nel database.

Grazie! Vorremmo ora porti alcune domani più specifiche riguardo il magazzino e la sua gestione. Prima ci hai detto che al termine della giornata siete soliti acquistare i farmaci di cui avete bisogno: ci sono farmaci particolari di cui acquistate una maggiore quantità?

Sì, durante l'ordine al termine della settimana facciamo una stima dei farmaci che abbiamo venduto con frequenza maggiore e di cui c'è forte possibilità di dover vendere durante la settimana successiva, di questi ne acquistiamo una quantità leggermente maggiore rispetto a quella stimata che poi andremo a gestire come spiegato in precedenza.

E se poi quei farmaci non dovessero essere venduti cosa ne fate? Se un farmaco scade viene gettato nella spazzatura?

No, solitamente non buttiamo tutti i farmaci in eccesso. Esiste una ditta la quale si occupa proprio dell'acquisto dei farmaci scaduti, le quali ci restituiscono una percentuale sul prezzo dei farmaci. In questo modo riusciamo a limitare se pure non eccessivamente lo spreco di prodotti e di denaro.

Quale percentuale viene restituita per ogni farmaco? È variabile oppure fissa ?

Il prezzo restituito è fisso e corrisponde al 30% del prezzo del farmaco.

E questi farmaci scaduti come li individuate? Sono inseriti in un database le scadenze?

Purtroppo questo lavoro deve essere fatto tutto a mano. Ogni mese durante il turno di lavoro ci occupiamo di controllare le scadenze dei farmaci. I farmaci che sono prossimi a scadere, cioè al termine del mese, vengono buttati, mentre quelli con scadenza nel mese successivo vengono contraddistinti tramite un elastico, in questo modo se un farmaco viene ordinato in prossimità

della scadenza ed ha un periodo di assunzione abbastanza lungo, non verrà venduto, altrimenti se sfruttabile nel breve periodo viene venduto.

I farmaci che sono scaduti e quindi venduti alla ditta che se ne occupa, sono inseriti in un separato database oppure nello stesso utilizzato per il magazzino?

I farmaci scaduti non vengono inseriti da nessuna parte. Tutti i farmaci sono scritti a mano, poi successivamente stampiamo una bolla in cui vengono indicati il nome, la quantità del farmaco, il prezzo dello stesso e il prezzo in percentuale alla vendita alla ditta.

Grazie mille, per ora queste informazioni ci sono sufficienti, ma potremmo aver bisogno di rettificare qualcosa, sarebbe disponibile per un'ulteriore intervista?

Certamente!

La ringraziamo, buona giornata!

1.1.2 Secondo contatto telefonico

In seguito alla prima intervista, ci siamo resi conto che avevamo necessità di ulteriori informazioni per poter procedere in maniera ottimale, per questo abbiamo deciso di contattare una seconda volta il titolare della farmacia e porgli ulteriori domande circa la gestione dei turni di lavoro, il numero di dipendenti presenti ed il rapporto con i clienti.

Ciao L! Vorremmo porti ulteriori domande per avere qualche informazione più dettagliata.

Ciao! Chiedete pure, sono a vostra disposizione!

Qual è il numero di dipendenti all'interno della farmacia?

Attualmente nella farmacia lavorano cinque persone me compreso. Tre di noi sono farmacisti mentre altri due sono semplici dipendenti che ci aiutano con l'organizzazione del magazzino e il controllo delle scadenze.

Quindi il lavoro come è suddiviso tra di voi? I dipendenti hanno dei limiti nelle attività che possono svolgere?

Sì, i dipendenti non essendo farmacisti non possono lavorare alla cassa, semplicemente possono aiutare nella ricerca del farmaco all'interno nel magazzino per poi porgerlo al farmacista. Quest'ultimo poi si occupa della vendita effettiva.

E i dipendenti gestiscono anche il database e le fatture?

Sì, ovviamente aiutano a compilare il database e gestiscono le fatture così da risparmiare tempo.

Viste le numerose transazioni, come individuate eventuali guadagni o perdite nel breve periodo?

Per quanto riguarda il calcolo del bilancio, siamo costretti ad effettuarlo mensilmente a mano, raccogliendo i dati delle fatture riusciamo a calcolare il guadagno o le eventuali perdite della farmacia in un determinato periodo. Risulta comunque un'operazione molto laboriosa soprattutto in relazione alla sua importanza.

Per quanto riguarda il rapporto con i clienti? Registrate informazioni per semplificare eventuali prenotazioni oppure no?

No, non manteniamo nessuna informazione in maniera stabile di un cliente. Se riceviamo un ordine telefonicamente, allora segniamo nome, cognome, numero di telefono ed indirizzo email per essere certi che siamo in grado di contattare colui o colei che ci ha chiamati e riferire eventuali notizie riguardo l'ordinazione. Solitamente non registriamo però, i dati dei clienti che arrivano in negozio, e questo a volte può risultare un problema: una buona fetta della nostra clientela è composta da persone anziane le quali non ricordano tutte le terapie cui sono sottoposti, dunque richiedono farmaci spesso incompatibili con la terapia che seguono in quel determinato periodo. Per correttezza siamo soliti chiedere informazioni agli stessi ed eventualmente contattare il medico di base. Questo però ci fa perdere moltissimo tempo.

Dunque sarebbe più conveniente registrare anche tutte le informazioni riguardanti i clienti, così da risparmiare tempo ed evitare agli stessi clienti di acquistare farmaci che potrebbero creare problemi a loro stessi non è vero?

Proprio così, risulterebbe però necessaria l'autorizzazione da parte degli stessi per la registrazione.

Perfetto, ti ringraziamo nuovamente per la disponibilità, questa volta le informazioni dovrebbero essere complete. Buona giornata!

Di nulla, buona giornata anche a voi.

1.1.3 Modulistica

Per avere un'idea della modulistica utilizzata all'interno della farmacia, abbiamo deciso di rivolgerci direttamente al titolare, il quale (con non poca facilità, a causa di problemi legati alla privacy) ci ha fornito un'esempio di fattura, la quale è stata opportunamente censurata ove ci è stato richiesto.

La fattura allegata è composta da tre fogli relativi ad uno stesso ordine presso una certa ditta, dalla quale sono stati acquistati alcuni prodotti.

Il modello descrive le caratteristiche di un prodotto, modello sul quale ci siamo basati successivamente per rappresentarne la relativa entità.

MOVIMENTO DI SCARICO num. _____ del 12/12/2020					
Magazzino:					
Causale:	50 -				
Numero:					
Del: 12/12/2020					
					
CDC:					
Richiesta: _____	Del: 11/12/2020	Data consegna: _____			
Prodotto	Descrizione		UM	Quantità	Valore
8996	BENDA ELASTICA DI FISSAGGIO AUTOADESIVA 8cmX20m		NR	2,00	3,04
	Prezzo 1,5213401 IVA: 0,00 Coordinate / / /		C/ditta	BENDA	
		Qta Rich:			
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
19/03/2023 W033260					2,00
488925 CONNETTORE SENZA AGO A CIRCUITO CHIUSO A PRESSIONE NEUTRA PER INFUSIONE E PRELIEVO MICROCLAVE CLEAR CONNECTOR		NR	100,00		12,70
Prezzo 0,3269759 IVA: 0,00 Coordinate / / /		C/ditta	RBM		
Qta Rich:					
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
31/03/2023 200309509					100,00
402206 DECADRON*INIEZ 3F 2ML 8MG/2ML		FL	21,00		8,52
Prezzo 0,4059001 IVA: 0,00 Coordinate / / /		Qta	21,00		
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
31/01/2022 L200014					21,00
2481 DESAMETA FOS HSP*4MG/1ML 3 F		FL	12,00		2,90
Prezzo 0,2420017 IVA: 0,00 Coordinate / / /		Qta	10,00		
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
31/01/2022 0006					12,00
300192 ELETTROL REID III*20FL 500ML		FLC	20,00		9,11
Prezzo 0,4554 IVA: 0,00 Coordinate / / /		Qta	20,00		
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
13/07/2023 20G1405					20,00
1788 EPSODILAVE*SOL.10F 250UI/5ML		FL	10,00		3,27
Prezzo 0,3267103 IVA: 0,00 Coordinate / / /		Qta	10,00		
Lotti: Data Codice Nota					Quantità
30/06/2022 9074					10,00

MOVIMENTO DI SCARICO num. del 12/12/2020

Richiesta:	Del: 11/12/2020	Data consegna:	UM	Quantità	Valore
Prodotto	Descrizione				
50234	GARZA COMPRESSA IN COTONE Piegata SENZA FILO RX STERILE TITOLO 12/8 FILATO 32/40 18X40CM BUSTA SINGOLA Prezzo 0,03965	IVA: 0,00 Coordinate / / /	NR	36,00	1,43
			C/ditta : Qta Richiesta: garza in puro cotone .000/ tit.12/8 fil. 32/40 piegate senza filo rx - Misura cm. 18x40 cm. - sterili - imbustate singolarmente - in astuccio da 12 compresse		
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	24/09/2025 0016205			36,00	
36464	GARZA COMPRESSA IN COTONE TAGLIATA TITOLO 12/8 FILATO 30/30 SENZA NR FILO RX STERILE 10X10 CM IN BUSTE DA 25 PZ Prezzo 0,00488	IVA: 0,00 Coordinate / / /	C/ditta : Qta Richiesta: girofilo in puro cotone nr. 12/8 fil. 30/30 tagliata senza filo rx - misura cm. 10x10 cm. - sterile - in buste da 25 compresse	300,00	1,46
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	02/12/2024 997694/E0239			300,00	
10424	GUANTO DA ESAMINAZIONE IN NITRILE NON STERILE S/POLVERE MEDIUM NR Prezzo 0,0799064	IVA: 0,00 Coordinate / / /	C/ditta : Qta Richiesta: NITR. 100,00	100,00	7,99
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	30/04/2023 200520			100,00	
19077	LASIX*IM IV 5 F 2 ML 20 MG Prezzo 0,0924006	IVA: 0,00 Coordinate / / /	FL Qta	20,00 20,00	1,85
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	31/01/2023 H2208			20,00	
614700	PALONOSETRON DR R*FL 250MCG5ML Prezzo 5,511	IVA: 0,00 Coordinate / / /	FL Qta	10,00 10,00	55,11
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	30/04/2023 RH007			10,00	
130725	TACHIPIRINA*1000MG 16CPR DIV Prezzo 0,0384521	IVA: 0,00 Coordinate / / /	CPR Qta	16,00 16,00	0,62
	Lotti: Data Codice Nota			Quantità	
	31/05/2024 0869			16,00	

12/12/20 8:14 AM

Pagina 2 di 3

MOVIMENTO DI SCARICO num. del 12/12/2020

Richiesta: - 2020 - Del: 11/12/2020 Data consegna:

Prodotto	Descrizione	UM	Quantità	Valore
3710	TRIMETON*INIETT,5F 1ML 10MG Prezzo 0,99 IVA: 0,00 Coordinate / / /	FL	20,00	19,80
	Lotti: Data Codice Nota	Qta	20,00	
	30/04/2025 G202815		20,00	
Prodotti scartati dalla richiesta Z9RIC - 2020 - 15575 Del: 11/12/2020				
37552	SODIO CLORURO 0,9% FKI 100ML 40FLC	FLC	80,00	
Totale prodotti	1			
Numero			Netto:	147,80
			Totale:	147,80

II

Per ricevuta:

MARCA

1.1.4 Analisi dei processi interni

L'analisi dei dati ottenuti attraverso l'intervista risultava complesso da analizzare senza avere prima uno scheletro delle effettive operazioni interconnesse tra loro all'interno della farmacia, di conseguenza abbiamo optato per uno schema intuitivo ed efficace. Lo schema ci mostra come ad ogni operazione ne consegue un'altra, e come l'utilizzo di un database potrebbe ottimizzare le tempistiche di tali operazioni.

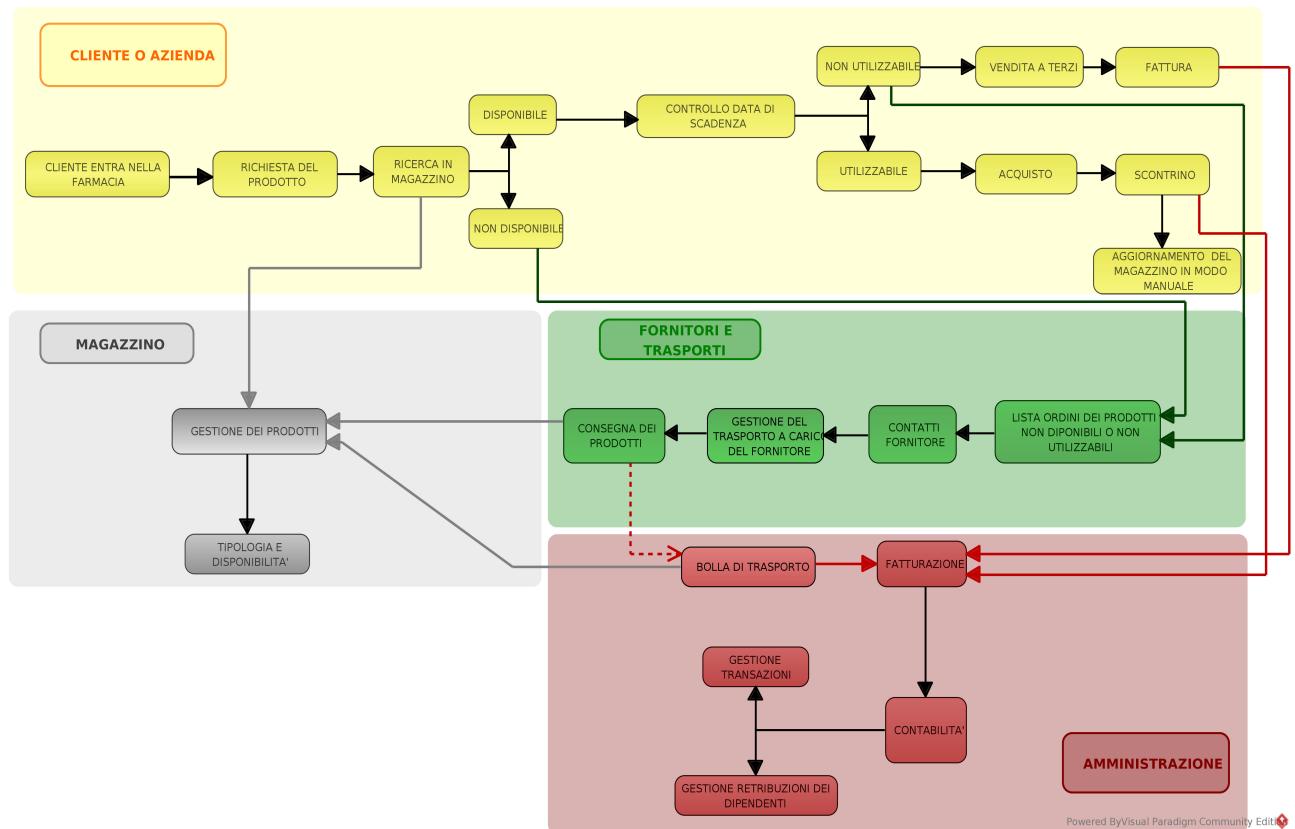


Figura 1.1 Schema dei processi interni

1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale

Il database che abbiamo intenzione di progettare ha fondamenta nelle informazioni raccolte ed organizzate tramite lo schema precedentemente illustrato.

Il nostro obiettivo è quello dunque di progettare un database per la farmacia in questione, la quale dovrà essere condivisa tra i farmacisti ed aggiornata in tempo reale al momento della vendita di un prodotto oppure in seguito all'acquisto di prodotti mancanti.

Il database dovrà quindi tenere conto delle varie informazioni di identificazione quali il **nome del prodotto** e la **ditta farmaceutica** relativa, la **quantità** presente (così da sapere se vi è necessità di doverne ordinare una certa quantità o se quella presente è sufficiente a far fronte al breve/lungo periodo in cui potrebbe essere richiesto), la sua data di **scadenza** (utile per evitare di dover effettuare lunghi controlli mensili, per sapere esattamente quale quantità di farmaci andrebbe buttato ed inoltre per conoscere l'effettiva quantità da poter rivendere alla ditta che acquista i farmaci scaduti) ed il **prezzo** dello stesso per facilitare la vendita diretta al cliente. Ogni farmaco inoltre avrà un **codice** univoco relativo alla transazione dell'acquisto dello stesso (il codice fa riferimento alla fattura ed è univoco rispetto all'ordine corrispondente). Ogni **transazione** effettuata giornalmente sarà sfruttata come controllo dell'arrivo dell'ordine.

La quantità di un singolo farmaco dovrà essere aggiornato in tempo reale e manualmente in base all'acquisto dello stesso e sarà visibile non appena inserito in ogni database di ogni **farmacista**. Se il farmaco non dovesse essere presente si procede direttamente all'ordine segnalando la quantità richiesta dello stesso.

Al momento dell'arrivo dell'ordine si procederà quindi con il controllo manuale della corrispondenza dei prodotti secondo quanto riportato nel **documento di trasporto** e solo successivamente inseriti nel database. Sarà bene inoltre fare attenzione ad inserire la corretta quantità relativamente al prodotto associato e controllare con molta attenzione la data di scadenza del prodotto. Se si dovesse presentare una situazione in cui alcuni farmaci sono presenti nel database ma in quantità non sufficiente a soddisfare le potenziali richieste sarà opportuno effettuare un nuovo **ordine** presso un **fornitore** e procedere in seguito alla relativa registrazione nel database.

Nel caso in cui un cliente dovesse invece restituire un farmaco, si dovrà controllare innanzitutto la data di scadenza e, in caso questo non sia scaduto, potrà essere reinserito nel database (aggiungendo la quantità restituita). Quando un farmaco giunge a scadenza, questo sarà visibile nel db, in questo modo si potrà stampare una bolla relativa ai farmaci da dover rivendere alla ditta specializzata, questo permetterà: una maggiore efficienza e di conoscere fin da subito la quantità di farmaci da cui deriverà una perdita. Segnalato il fatto che il farmaco è scaduto si procederà al nuovo ordine del prodotto mancante.

In ultimo è bene tenere presente che una buona fetta di **clienti** sono gli anziani. Spesso questi ultimi però, tendono a dimenticare la specifica terapia cui sono sottoposti in quel momento: questo potrebbe comportare da parte loro l'acquisto di farmaci incompatibili. Se il farmacista conoscesse la terapia legata al cliente (senza dover contattare di volta in volta il medico di base), egli potrebbe tempestivamente intervenire ed evitare di rilasciare un farmaco che potrebbe risultare dannoso. Sarà quindi utile inserire una scheda anagrafica dei vari clienti, facendo riferimento a nome, cognome, **codice fiscale**, data di nascita, indirizzo e **recapiti**. Gestendo in questo modo il database dei farmaci, sia farmacisti che gli altri **dipendenti** potranno condividere le informazioni e con più facilità conosceranno le quantità dei prodotti disponibili con la relativa scadenza, ottimizzeranno le tempistiche di controllo e relativo ordine alle ditte farmaceutiche e si ridurrà notevolmente la possibilità di incongruenze con le fatture.

1.3 Tabella dei termini

TERMINI	SIGNIFICATO	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Nome del Prodotto	Il nome specifico del prodotto farmaceutico. Corrisponde al nome di ciò che verrà venduto al cliente.	Prodotto	Quantità, Scadenza, Transazione, Ordine, Prezzo, Ditta Farmaceutica
Ditta Farmaceutica	Ditta cui fa riferimento un determinato prodotto. Utile per distinguere prodotti con stesso nome.	Produttore	Nome del prodotto
Quantità	Quantità effettiva nel magazzino di un determinato prodotto.	Numero	Nome del prodotto
Scadenza	Data di scadenza di un prodotto cui si fa riferimento per vendere lo stesso.		Nome del Prodotto
Prezzo	Prezzo cui viene venduto un farmaco al cliente	Valore, Costo, Ammontare.	Nome del Farmaco, Transazione
Codice	Codice relativo alla fattura cui appartiene un determinato farmaco che permette di individuarlo in caso di un disguido o errore.	Codifica	Prezzo, Transazione, Ordine
Transazione	Rapporto in cui viene mostrato l'ordine completo effettuato dalla farmacia, oppure in cui viene mostrato l'acquisto effettuato da un cliente che a causa di un problema viene restituito alla farmacia.	Ricevuta, Scontrino	Prezzo, Ordine, Codice
Farmacista	Persona dedita alla vendita del farmaco al cliente, può inoltre effettuare ordini e stendere la fattura da consegnare alla ditta dedita all'acquisto dei farmaci scaduti.		Nome del farmaco, Prezzo, Ordine, Ditta Farmaceutica

TERMINI	SIGNIFICATO	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Ordine	Azione eseguita conseguentemente alla mancanza di un farmaco da parte di un farmacista oppure da parte di un dipendente generico.	Commissione	Fornitore, Nome del Farmaco, Prezzo, Transazione
Fornitore	Azienda presso cui viene effettuato l'ordine di un prodotto.	Azienda	Ordine, Prezzo.
Dipendente	Lavoratore generico nella farmacia, può essere un farmacista oppure un magazziniere.		Nome del Farmaco, Prezzo, Ordine, Ditta Farmaceutica
Cliente	Persona che acquista un prodotto presso la farmacia.	Acquirente	Recapito
Codice Fiscale	Codice utile ad identificare in modo univoco le persone fisiche attraverso dati quali nome, cognome, data di nascita.		Cliente
Recapito	Informazioni utili per contattare un cliente e comprende il numero di telefono, quello di cellulare e l'email.		Cliente

1.4 Gestione delle ambiguità

Al fine di evitare errori, di seguito verranno descritti ulteriormente i termini che potrebbero essere mal interpretati.

La prima ambiguità è quella tra farmacista e dipendente:

- Il farmacista corrisponde alla sezione del personale abilitata alla vendita di prodotti farmaceutici.
- I Dipendenti corrispondono all'insieme del personale e può comprendere sia farmacisti che magazzinieri. Questi ultimi non sono autorizzati alla vendita ma si occupano principalmente della gestione del magazzino.

La seconda ambiguità è relativa al prezzo del prodotto, nei successivi schemi differenzieremo:

- Prezzo di listino, ossia il prezzo cui un prodotto viene venduto;
- Prezzo di acquisto, il prezzo di un prodotto stabilito dalla ditta corrispondente.

1.5 Standardizzazione delle frasi

FRASI RELATIVE AI FARMACI

Si deve conoscere il nome esatto del farmaco, utile sia in fase di vendita al cliente che richiede il prodotto, sia al momento dell'ordine per evitare di acquistarne una quantità errata.

FRASI RELATIVE AI CLIENTI

Si devono conoscere i dati relativi al cliente che effettua un ordine di un farmaco specifico o che decide di effettuare una restituzione di un farmaco. E' inoltre opportuno ottenere informazioni specifiche relative a quei clienti che sono sottoposti ad una terapia.

FRASI RELATIVE ALLE TRANSAZIONI

Si vogliono conoscere le transazioni in merito agli ordini effettuati, così da poter verificare eventuali errori nell'arrivo di un carico di farmaci e poter calcolare guadagni o perdite nel breve periodo. Allo stesso tempo si vogliono conservare le fatture relative ai prodotti restituiti da un potenziale cliente, così da poter aggiornare la quantità dello stesso all'interno del database e fornire il farmaco corretto.

FRASI RELATIVE ALLE SCADENZE

Si vuole conoscere la data di scadenza di un farmaco o di un lotto di farmaci, che sarà poi inserita all'interno del database così da risparmiare tempo su eventuali controlli ed ottimizzare la vendita dei farmaci scaduti.

FRASI RELATIVE AI PREZZI

Si vuole conoscere il prezzo del singolo prodotto che verrà acquistato presso un fornitore e il prezzo di listino, così da facilitare la vendita al cliente.

FRASI RELATIVE ALLE QUANTITÀ

Si deve conoscere la quantità del farmaco presente in magazzino, così da poter effettuare un ordine in caso di mancanza dello stesso. Questo valore deve essere aggiornato costantemente in caso di vendita di un farmaco oppure all'arrivo del carico dell'ordine effettuato.

FRASI RELATIVE AL FORNITORE

Si deve conoscere il nome del fornitore cui si acquista un determinato farmaco, così da conoscere in anticipo quali prodotti vende e a quale prezzo.

DIPENDENTI & FARMACISTI

Si deve conoscere il numero dei dipendenti ed il numero dei farmacisti così da poter gestire i turni di lavoro ed inserire il compenso che ognuno di loro andrà a percepire alla fine del mese.

1.6 Operazioni del database

1.6.1 Prodotti

1. Inserimento di un nuovo prodotto (1 volta a settimana)
2. Modifica della scadenza del prodotto (80 volte al mese)
3. Visualizzazione di un prodotto (30 volte al giorno)
4. Consultazione disponibilità di un prodotto (30 volte al giorno)
5. Consultazione lista totale dei prodotti (2 volte al giorno)
6. Consultazione prezzo (di listino e di acquisto) (10 volte al giorno)
7. Modifica prezzo listino di un prodotto (5 volte a settimana)

1.6.2 Fornitori e Trasporti

8. Inserimento di un nuovo fornitore (1 volta l'anno)
9. Modifica dati del fornitore (1 volta l'anno)
10. Cancellazione dati di un fornitore (1 volta l'anno)
11. Visualizzazione tipologia di prodotti di un fornitore (1 volta al mese)
12. Inserimento dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)
13. Modifica dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)
14. Cancellazione dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)

1.6.3 Persona

15. Inserimento di un nuovo cliente (2 volte al giorno)
16. Modifica dati di un cliente (1 volta a settimana)
17. Cancellazione dati di un cliente (1 volta al mese)
18. Consultazione dati di un cliente (5 volte al giorno)
19. Inserimento di una nuova terapia (4 volte giorno)
20. Modifica descrizione della terapia (2 volte al mese)

21. Cancellazione di una terapia (3 volte al mese)
22. Consultazione lista dei dipendenti (1 volta al mese)
23. Visualizzazione orario di lavoro effettuati da un dipendente in un determinato periodo (1 volta al mese)
24. Inserimento dati nuovo dipendente (1 volta l'anno)
25. Cancellazione dati dipendente (1 volta l'anno)
26. Modifica dati dipendente (6 volte l'anno)
27. Calcolo di tutti gli stipendi in un determinato periodo (1 volta al mese)
28. Consultazione busta paga di un dipendente in un determinato periodo (6 volte al mese)

1.6.4 Transazioni

29. Inserimento di una busta paga del dipendente (6 volte al mese)
30. Inserimento di una nuova transazione (costo/entrata) (2 volte al giorno)
31. Modifica di una transazione (2 volte al mese)
32. Calcolo delle entrate totali (1 volta al giorno)
33. Calcolo del totale dei costi fissi (1 volta all'anno)

1.6.5 Statistiche

34. Calcolo del bilancio ad una certa data (1 volta al mese)
35. Clienti medi per città (1 volta al mese)
36. Numero medio di transazioni in entrata (1 volta al mese)
37. Dipendente con più ore di lavoro(1 volta al mese)
38. Media di ore lavorate da un dipendente in un mese (1 volta al mese)
39. Numero medio di transazioni in uscita (1 volta all'anno)
40. Margine di profitto di un prodotto (1 volta all'anno)

2 Progettazione concettuale

2.1 Strategia di progetto

Attraverso le informazioni ottenute con l'intervista, rielaborate attraverso un attento schema dei processi interni ed una precisa trascrizione in linguaggio naturale, siamo riusciti ad individuare una opportuna soluzione per la progettazione concettuale del database.

Questa ci permetterà di organizzare i dati raccolti ad un alto livello di astrazione senza dover tenere conto, per il momento, degli aspetti implementativi.

L'approccio da noi adottato è stato quello di scegliere la *strategia mista*, ossia la combinazione della strategia *top-down* e di quella *bottom-up*.

In questo modo è stato possibile suddividere il problema complesso in vari sottoproblemi procedendo poi per raffinamenti successivi.

L'attenta analisi dei requisiti ci ha permesso di individuare quali fossero le entità principali su cui lavorare e le opportune relazioni da inserire.

Abbiamo deciso di procedere strutturando prima le entità in quello che risulta essere uno schema più primitivo e astratto, per poi decidere quali fossero le relazioni più corrette che dovessero intercorrere tra esse.

Seguendo la strategia mista, abbiamo applicato in un primo momento la strategia top-down per individuare le dinamiche svolte all'interno della farmacia.

Successivamente siamo passati alla strategia bottom-up per poter creare lo schema concettuale finale, completo e dettagliato.

2.2 Identificazione delle entità fondamentali

Per mezzo dell'analisi dei requisiti abbiamo individuato 4 Entità principali: Cliente, Azienda Esterna, Prodotto, Transazione.



Figura 2.1 Entità fondamentali

- PERSONA, la quale sarà composta da:
 - i clienti, che possono effettuare acquisti all'interno della farmacia e che potrebbero essere sottoposti ad una particolare terapia per una certa durata di tempo;
 - i dipendenti della farmacia stessa, i quali possono essere differenziati rispetto al lavoro che svolgono.
- AZIENDA ESTERNA:
 - comprende i fornitori, da cui la farmacia effettua acquisti per il rifornimento dei prodotti;
 - le aziende cui la farmacia rivende i farmaci scaduti.
- PRODOTTO:
 - consiste di tutti i prodotti presenti all'interno della farmacia.
- TRANSAZIONE: consiste di tutte le transazioni nella farmacia, tra cui:
 - costi variabili come gli stipendi dei dipendenti e gli acquisti dai fornitori;
 - costi fissi composte dalle spese di gestione(bollette, pulizia, ecc..);
 - entrate costituite dagli acquisti dei clienti e la vendita dei prodotti scaduti alle aziende dedicate.

2.3 Schema dello scheletro

Il seguente schema concettuale mostra una prima forma di quello che andrà a comporre il nostro schema finale.

Lo schema comprende le entità illustrate al paragrafo precedente e le relazioni che intercorrono tra di loro.

E' opportuno evidenziare che le entità Persona, Azienda Esterna e Prodotto contribuiscono alla creazione delle Transazioni: i clienti potranno acquistare i Prodotti mentre i dipendenti riceveranno uno stipendio, la farmacia potrà acquistare da fornitori i Prodotti e rivendere ad aziende specializzate i Prodotti non più utilizzabili.

Ogni movimento all'interno della farmacia sarà quindi segnalato attraverso l'entrata Transazioni.

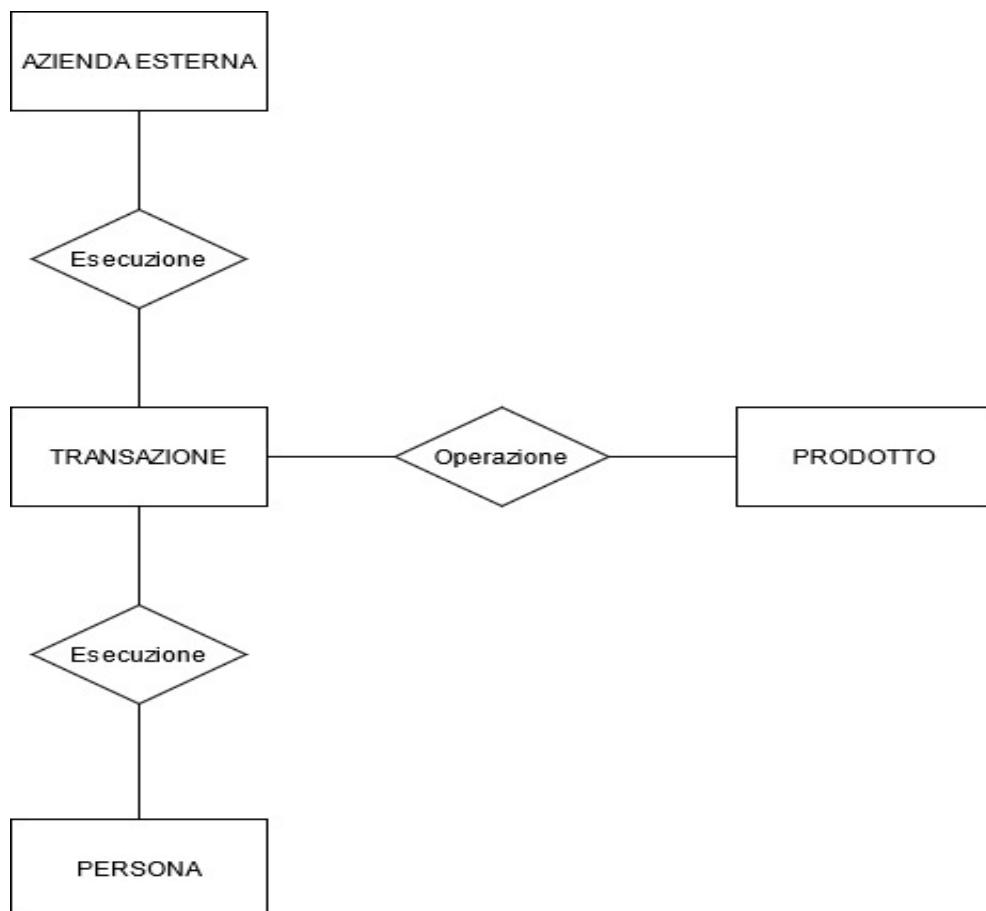


Figura 2.2 Schema dello scheletro

2.4 Sviluppo dello scheletro

In questa prima parte ha inizio la strategia Top-Down. A partire dalle entità e dalle relazioni precedentemente mostrate, siamo passati ad una raffinamento dei dati, creando schemi relativi ad ogni macro entità.

2.4.1 Persona

La prima macro-entità individuata è quella di Persona.

Ogni Persona che può svolgere operazioni all'interno della farmacia sarà costituita da vari attributi come i dati anagrafici, l'indirizzo e i recapiti ed identificata attraverso il codice fiscale.

All'interno della farmacia dobbiamo sicuramente effettuare una distinzione in due categorie di persone: i Clienti e i Dipendenti.

I primi sono coloro che acquistano prodotti presso la farmacia, e come spiegato nell'analisi dei requisiti, essi potranno seguire una certa Terapia per un certo periodo.

La Terapia viene identificata attraverso un certo codice (l'entità Cliente è legata all'entità Terapia tramite la relazione Somministrazione).

Per quanto riguarda i Dipendenti è invece necessario fare una distinzione tra i Farmacisti, addetti alla vendita dei farmaci alla cassa (dotati di licenza di vendita dei farmaci) ed i Magazzinieri che si occupano semplicemente della gestione del magazzino.

Entrambe le categorie effettueranno un certo orario all'interno della settimana: l'entità Dipendente sarà dunque collegata tramite la relazione Svolgimento all'entità Orario Dipendente, identificata dalla data, dall'orario (inteso come quantità di ore) e dal dipendente che ha svolto quell'orario di lavoro.

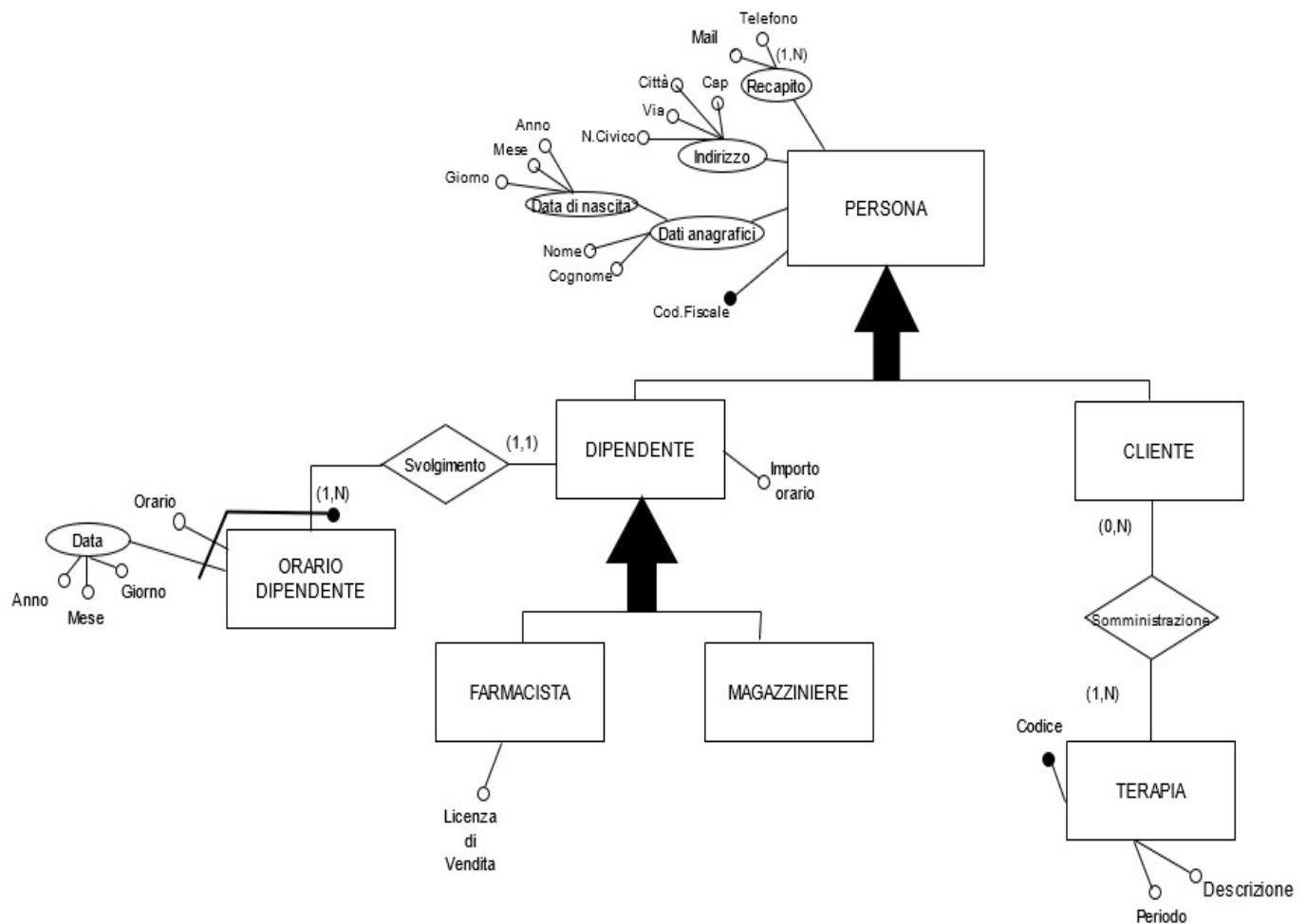


Figura 2.3 Persona

2.4.2 Prodotto

L'entità Prodotto è specializzata da molte altre entità quante sono le categorie dei prodotti che la farmacia è autorizzata a vendere.

In generale ogni prodotto sarà costituito da un prezzo di listino (quello cui viene venduto), da un prezzo di acquisto (quello cui viene acquistato) , da una data di scadenza (Giorno/Mese/Anno) che indica se il farmaco è utilizzabile, dal nome che insieme alla ditta farmaceutica permette l'identificazione del prodotto.

Le categorie di prodotti sono state raggruppate in : Cosmetici, Integratori, Prodotti Omeopatici, Prodotti per l'Infanzia, Prodotti Alimentari, i Farmaci effettivi, prodotti di Igiene, prodotti di Erboresteria, prodotti di Veterinaria.

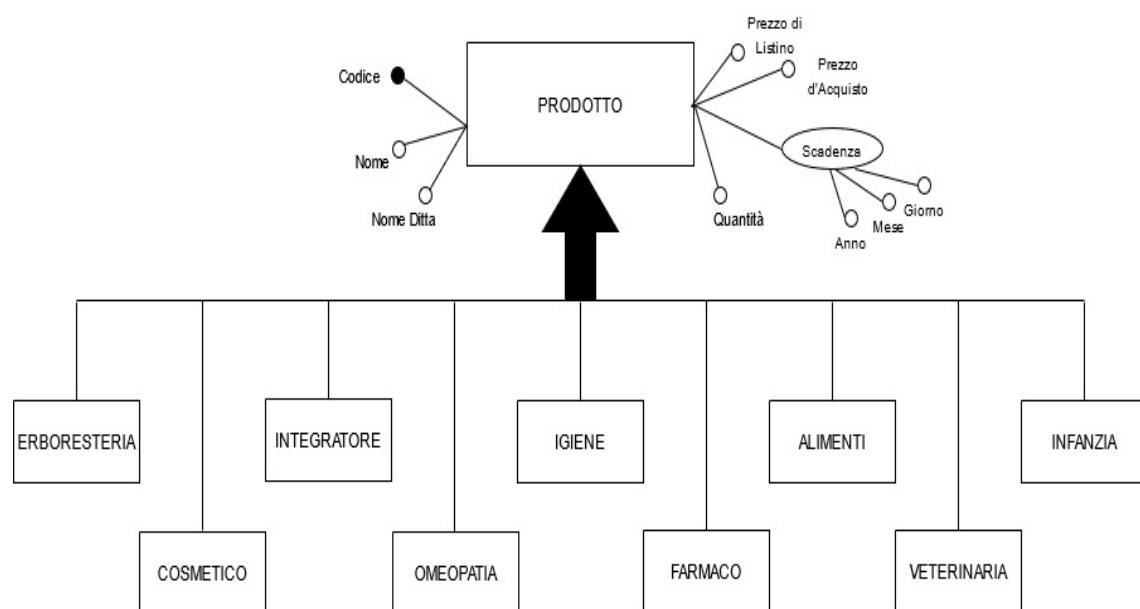


Figura 2.4 Prodotto

2.4.3 Azienda Esterna

Si intendono le entità con cui l'azienda intrattiene relazioni di compravendita. Ogni azienda deve essere identificata tramite la sua partita iva o l'eventuale codice fiscale (la partita iva non è obbligatoria sotto una certa soglia di guadagno).

È stato necessario suddividere l'entità Azienda Esterna in due categorie: Fornitore e Azienda Smaltimento.

Ogni azienda viene identificata dalla ragione sociale (denominazione, pec, telefono) e dall'indirizzo in cui si trova (città, CAP, via, n. civico), per i Fornitori vengono memorizzati anche dati sulla merce (tipologia di prodotti).

Si vuol mettere in evidenza che i rapporti che l'azienda intrattiene con enti esterni riguardano sia l'acquisto che la vendita, in particolar modo la vendita dei prodotti non utilizzabili (per esempio i prodotti scaduti) ad aziende specializzate nello smaltimento dei prodotti stessi, mentre l'acquisto viene effettuato tramite gli opportuni fornitori.

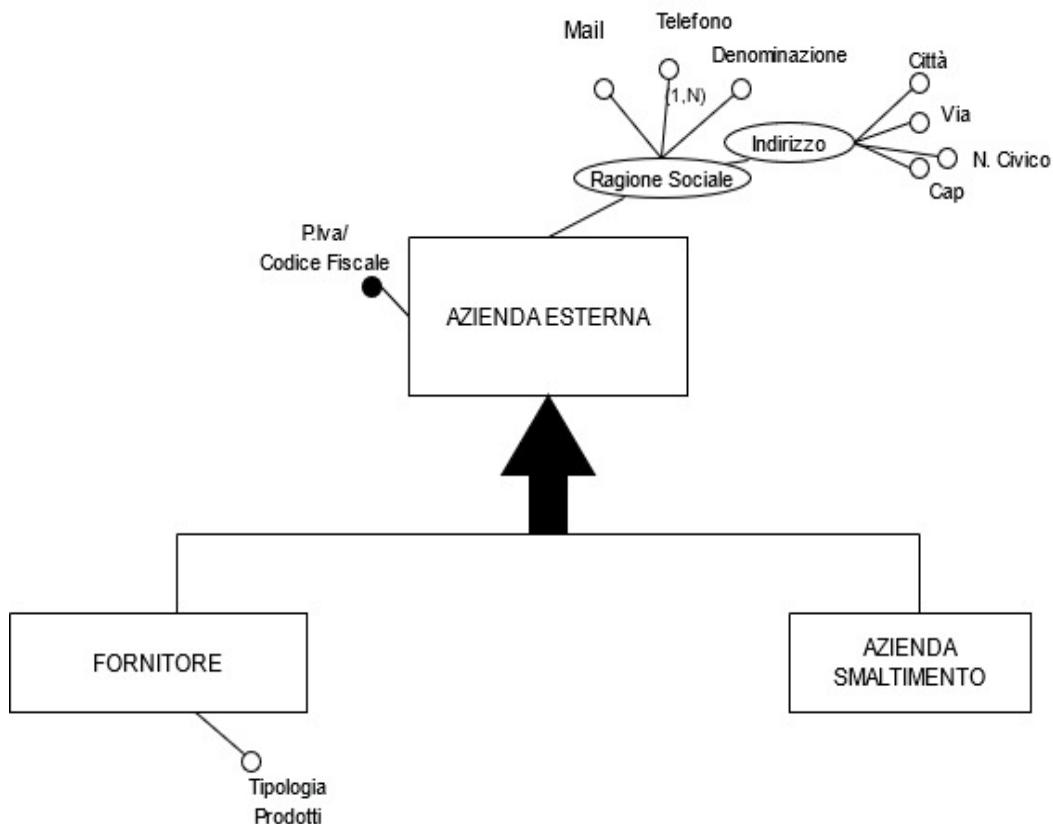


Figura 2.5 Azienda Esterna

2.4.4 Transazione

L'entità Transazione si riferisce alle entrate e alle uscite di denaro dell'azienda, ciascuna transazione avrà un codice identificativo (identificativo per la stessa) e una data.

I movimenti finanziari sono legati ai costi (variabili e fissi) e ai ricavi, i quali sono stati rappresentati come specializzazioni dell'entità transazione.

Dei costi variabili è stata descritta principalmente la spesa per il personale e il modo in cui vengono assegnate le buste paga (legata alle Transazioni del costo del personale attraverso la relazione Esecuzione).

I Costi fissi differiscono dai variabili in quanto non sono correlati al volume di affari.

In sintesi vengono definite le possibili entrate e uscite monetarie dell'azienda descrivendo i diversi costi e ricavi.

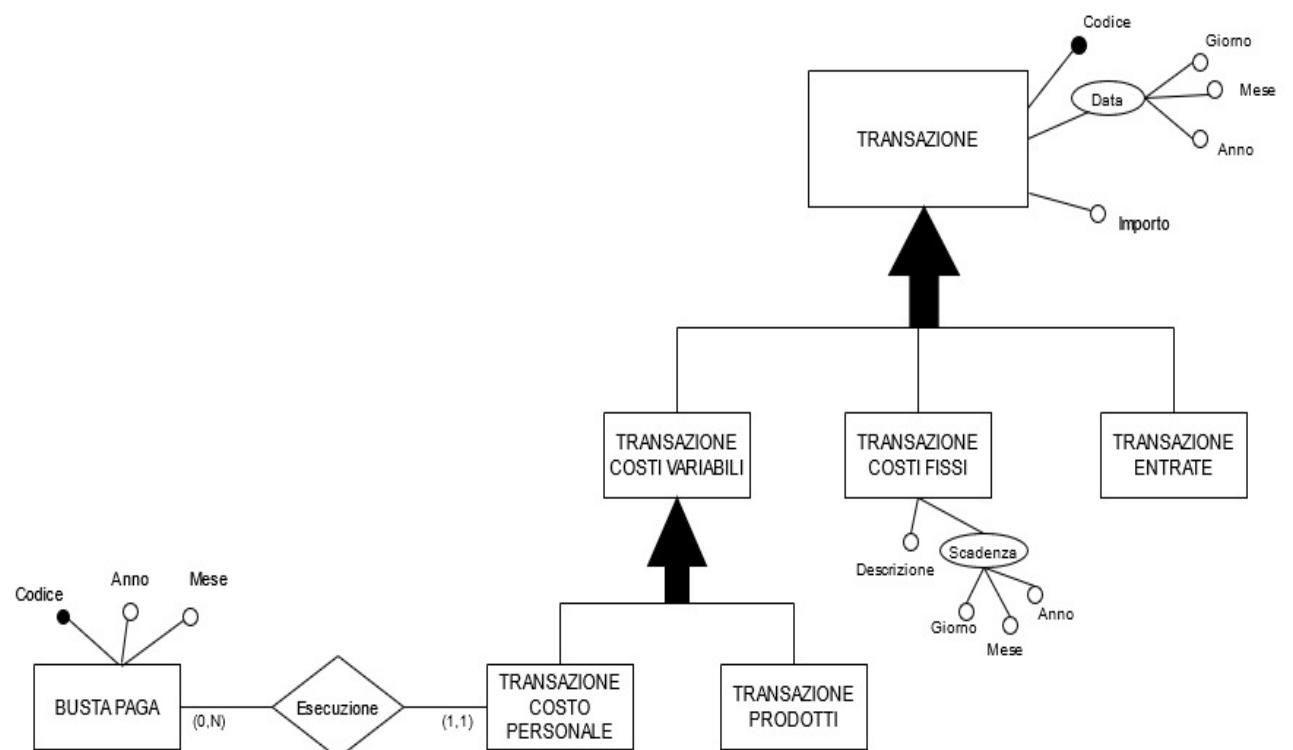
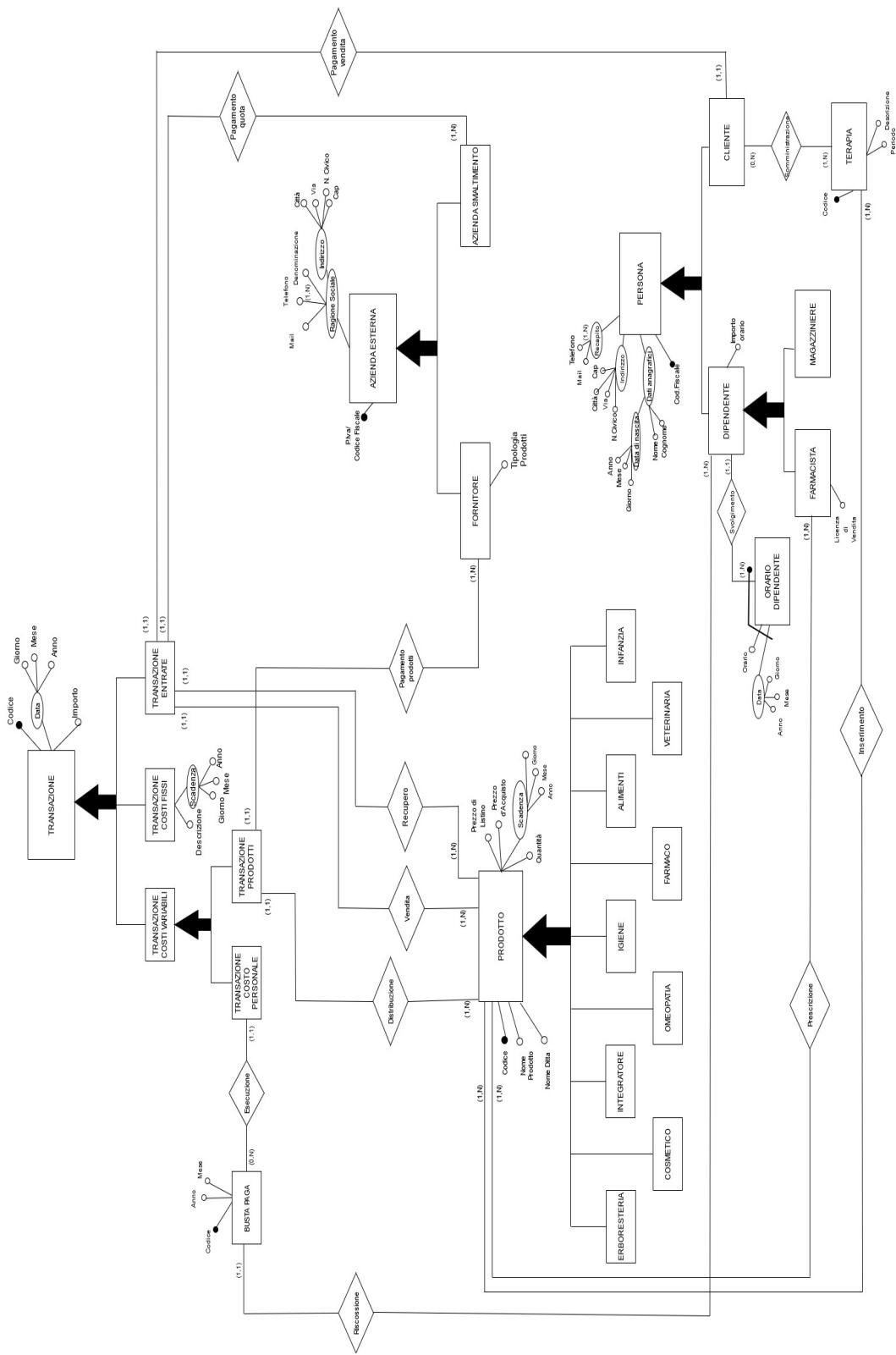


Figura 2.6 Transazioni



2.6 Analisi di qualità dello schema E-R

Nella costruzione di uno schema concettuale, alcune proprietà generali vanno garantite: Correttezza, Completezza, Leggibilità, Minimalità. Andiamo ad analizzarle per vedere se siamo riusciti a soddisfare i requisiti.

1. CORRETTEZZA : Lo schema risulta corretto, in quanto utilizza correttamente i costrutti a disposizione, inoltre non risultano essere presenti errori sintattici né semantici.
2. COMPLETEZZA : Tutti i dati di interesse sono stati rappresentati nel modello e-r, inoltre tutte le operazioni possono essere eseguite a partire dai concetti descritti nello schema.
3. LEGGIBILITÀ : I requisiti sono rappresentati in modo naturale, e questo esplicita il fatto che lo schema risulta leggibile. Per rendere lo schema più leggibile abbiamo cercato di minimizzare le intersezioni e abbiamo sfruttato quanto più possibile l'utilizzo di linee verticali. Lo schema risulta dunque leggibile.
4. MINIMALITÀ : Lo schema non presenta né ridondanze, né cicli e dunque soddisfa il criterio di minimalità.

In conclusione possiamo affermare che le qualità dello schema e-r sono state soddisfatte, dunque lo schema risulta ben tracciato.

2.7 Dizionario delle entità e delle relazioni

2.7.1 Entità

NOME ENTITA'	DESCRIZIONI	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORI
PERSONA	Una qualunque persona che può svolgere azioni all'interno della farmacia	Nome (Stringa), Cognome (Stringa), Codice Fiscale (Stringa), Data di Nascita (Data), Via (Stringa), Cap (Numerico), Numero Civico (Numerico), Città (Stringa), Telefono (Numerico), Mail (Stringa)	Codice Fiscale
DIPENDENTE	Insieme delle tipologie di lavoratore all'interno della farmacia	Importo Orario (Numerico)	"
FARMACISTA	Persona addetta alla vendita dei farmaci al cliente	Licenza di vendita (Stringa)	"
MAGAZZINIERE	Persona addetta alla gestione del magazzino		"
CLIENTE	Persona che può effettuare acquisti all'interno della farmacia		"
TERAPIA	Percorso di cura potenzialmente intrapreso da un cliente	Descrizione (Stringa), Periodo (Numerico, numero dei giorni), Codice (Numerico)	Codice
ORARIO DIPENDENTE	Orario di lavoro del dipendente	Data (Data), Orario (Numerico)	Data, Orario, Codice Fiscale (del Dipendente)
PRODOTTO	Tutto ciò che viene venduto all'interno della farmacia	Nome Ditta (Stringa), Nome Prodotto (Stringa), Prezzo di Listino (Numero), Prezzo d'acquisto (Numero), Scadenza (Data), Quantità (Numerico), Codice (Numerico)	Codice

NOME ENTITA'	DESCRIZIONI	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORI
COSMETICO	Sostanza che serve a curare, accrescere o preservare la bellezza del corpo	"	"
INTEGRATORE	Sostanze e alimenti naturali atte a integrare il bisogno di nutrienti in caso di carenza oppure migliorare i meccanismi fisiologici.	"	"
IGIENE	Prodotti dediti all'igiene della persona.	"	"
ERBORESTERIA	Prodotti a base di piante medicinali e aromatiche, spontanee e coltivate.	"	"
OMEOPATIA	Prodotti ottenuti utilizzando sostanze di origine minerale, chimica, vegetale, animale e biologica.	"	"
VETERINARIA	Prodotti dediti alla cura degli animali	"	"
INFANZIA	Prodotti dediti alla cura del bambino.	"	"
ALIMENTI	Prodotti alimentari generici.	"	"
FARMACO	Prodotto farmaceutico venduto da chi ne ha la licenza.	"	"
AZIENDA ESTERNA	Entità che comprende le aziende con cui la farmacia intercorre dei rapporti di interesse	P.iva/Codice Fiscale (Stringa), Mail (Stringa), Telefono (Numerico), Denominazione (Stringa), Città (Stringa), Via (Stringa), N.Civico (Numerico), Cap (Numerico),	P.iva/Codice Fiscale
AZIENDA SMALTIMENTO	Azienda specializzata nello smaltimento dei prodotti che hanno raggiunto il periodo di scadenza	"	"

NOME ENTITA'	DESCRIZIONI	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORI
FORNITORE	Azienda cui l'azienda richiede i prodotti che poi destinerà alla vendita	Tipologia Prodotti (Stringa)	"
TRANSAZIONE	Macro-Entità che rappresenta tutti i flussi monetari all'interno della farmacia	Codice (Numerico), Data (Data), Importo (Numerico)	Codice
TRANSAZIONI ENTRATE	Costituisce il flusso monetario in entrata della farmacia	"	"
TRANSAZIONI COSTI VARIABILI	Costi da sostenere in relazione ai prodotti venduti e alla differente busta paga di ogni dipendente	"	"
TRANSAZIONE PRODOTTI	Flusso monetario dovuto alla vendita dei prodotti all'interno della farmacia	"	"
TRANSAZIONE COSTO PERSONALE	Flusso monetario dovuto alle spese del personale, che varia a seconda del lavoro svolto	"	"
TRANSAZIONI COSTI FISSI	Costi da sostenere in modo costante in un periodo mesile, quali bollette, spese di pulizia	Descrizione (Stringa), Scadenza(Data)	"
BUSTA PAGA	Effettivo pagamento del dipendente	Anno(Numerico), Mese(Stringa), Codice (Numerico)	Codice

2.7.2 Relazioni

NOME RELAZIONE	DESCRIZIONI	ENTITA' COINVOLTE
Distribuzione	Associa una transazione prodotti al relativo prodotto acquistato dalla farmacia	Prodotto, Transazioni Prodotti
Vendita	Associa una transazione di entrata al corrispondente prodotto venduto	Prodotto, Transazioni Entrate
Pagamento Prodotti	Associa una transazione dei prodotti effettuata dalla farmacia verso il relativo fornitore	Transazioni Prodotti, Fornitore
Pagamento Vendita	Associa un cliente al relativo acquisto del prodotto presso la farmacia	Cliente, Transazioni Entrate
Recupero	Associa una transazione di entrata al relativo prodotto venduto	Prodotto, Transazioni Entrate
Pagamento Quota	Associa una transazione di entrata alla relativa azienda di smaltimento cui è stato venduto il prodotto	Azienda Smaltimento, Transazioni Entrate
Inserimento	Associa un prodotto alla relativa terapia	Terapia, Prodotto
Prescrizione	Associa un farmacista al prodotto che prescrive	Farmacista, Prodotto
Riscossione	Associa ad ogni dipendente la rispettiva busta paga	Dipendente, Busta Paga
Esecuzione	Associa a costo del personale la busta paga di ogni dipendente	Transazione costo personale, Busta Paga
Svolgimento	Associa ad ogni dipendente il rispettivo orario di lavoro	Dipendente, Orario Dipendente
Somministrazione	Associa ogni cliente alla potenziale terapia che segue in quel periodo temporale	Cliente, Terapia

2.8 Regole e vincoli

2.8.1 Regole di vincolo

1. RV1 "Importo orario" dell'entità "Dipendente" deve essere maggiore di zero.
2. RV2 "Prezzo di listino" dell'entità "Prodotto" deve essere maggiore di zero.
3. RV3 "Prezzo di acquisto" dell'entità "Prodotto" deve essere maggiore di zero.
4. RV4 "Scadenza" dell'entità "Transazione costi fissi" non deve avere valore nullo.
5. RV5 "Importo" dell'entità "transazione" deve essere maggiore di zero.
6. RV6 "Compenso orario" dell'entità "personale" deve essere maggiore di zero.
7. RV7 "Tipologia" dell'entità "fornitore" deve essere "cosmetico", "igiene", "integratore", "alimenti", "omeopatia", "infanzia", "farmaco", "erboristeria", "veterinaria".
8. RV8 L'attributo "Mail" delle entità Persona e Azienda Esterna deve far riferimento alla mail principale, l'unica che verrà registrata (dunque l'attributo non sarà multivaleore).
9. RV9 L'attributo "Mese" in "Busta Paga" deve corrispondere ai mesi dell'anno : "Gennaio", "Febbraio", "Marzo", "Aprile", "Maggio", "Giugno", "Luglio", "Agosto", "Settembre", "Ottobre", "Novembre" o "Dicembre".

2.8.2 Regole di derivazione

Non può essere stilata alcuna regola di derivazione, poiché, ad una attenta analisi, lo schema e-r disegnato e descritto minimale.

Per tale motivo nessun attributo potrà essere derivata da altri.

3 Progettazione logica

3.1 Tavola delle operazioni e dei volumi

3.1.1 Tavola dei volumi

Prima di scrivere l'effettiva tabella, abbia ritenuto opportuno definire un periodo di durata della nostra base di dati in quanto, alcune entità e operazioni dipendevano strettamente dallo scorrere del tempo.

Il tempo di durata che abbiamo scelto è di cinque anni (a tutti gli effetti non è specificata la durata effettiva del mantenimento dei dati, in quanto si tende a mantenerle 'il più a lungo possibile'), periodo entro il quale il database verrà progressivamente popolato. Al termine dei cinque anni si potranno via via eliminare i dati in modo coerente con i dati che non risultano più utili, mantenendo i volumi indicati.

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Persona	E	14'006
Dipendente	E	6
Orario Dipendente	E	7'080
Farmacista	E	4
Magazziniere	E	2
Cliente	E	14'000
Terapia	E	5'280
Azienda Esterna	E	24
Azienda Smaltimento	E	3
Fornitore	E	25
Prodotto	E	1'312
Cosmetico	E	66
Omeopatia	E	197
Integratore	E	131
Infanzia	E	131
Alimenti	E	65
Farmaco	E	396
Igiene	E	65
Erboresteria	E	65
Veterinaria	E	196
Transazione	E	13'540
Transazione Costi Fissi	E	60
Transazione Costi Variabili	E	6'920

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Transazione Entrate	E	6'560
Transazione Prodotti	E	6'560
Transazione Costo Personale	E	360
Busta Paga	E	360
Pagamento Vendita	R	5'248
Vendita	R	5'248
Recupero	R	1'312
Distribuzione	R	6'560
Pagamento Quota	R	1'312
Pagamento Prodotti	R	6'560
Esecuzione	R	360
Svolgimento	R	7'080
Riscossione	R	360
Somministrazione	R	5'280
Inserimento	R	5'280
Prescrizione	R	5'280

3.1.2 Tavola delle operazioni

OPERAZIONE	FREQUENZA
1. Inserimento di un nuovo prodotto	1 volta a settimana
2. Modifica della scadenza del prodotto	80 volte al mese
3. Visualizzazione di un prodotto	30 volte al giorno
4. Consultazione disponibilità di un prodotto	30 volte al giorno
5. Consultazione lista totale dei prodotti	2 volte al giorno
6. Consultazione prezzo (di listino e di acquisto)	10 volte al giorno
7. Modifica prezzo listino di un prodotto	5 volte a settimana
8. Inserimento di un nuovo fornitore	1 volta l'anno
9. Modifica dati del fornitore	1 volta l'anno
10. Cancellazione dati di un fornitore	1 volta l'anno
11. Visualizzazione tipologia di prodotti di un fornitore	1 volta al mese
12. Inserimento dati di una azienda di smaltimento	1 volta all'anno
13. Modifica dati di una azienda di smaltimento	1 volta all'anno
14. Cancellazione dati di una azienda di smaltimento	1 volta all'anno
15. Inserimento di un nuovo cliente	2 volte al giorno
16. Modifica dati di un cliente	1 volta a settimana
17. Cancellazione dati di un cliente	1 volta al mese
18. Consultazione dati di un cliente	5 volte al giorno
19. Inserimento di una nuova terapia	4 volte giorno
20. Modifica descrizione della terapia	2 volte al mese
21. Cancellazione di una terapia	3 volte al mese
22. Consultazione lista dei dipendenti	1 volta al mese
23. Visualizzazione orario di lavoro effettuati da un dipendente in un determinato periodo	1 volta al mese
24. Inserimento dati nuovo dipendente	1 volta l'anno
25. Cancellazione dati dipendente	1 volta l'anno
26. Modifica dati dipendente	6 volte l'anno
27. Calcolo di tutti gli stipendi in un determinato periodo	1 volta al mese
28. Consultazione busta paga di un dipendente in un determinato periodo	6 volte al mese
29. Inserimento di una busta paga del dipendente	6 volte al mese
30. Inserimento di una nuova transazione (costo/entrata)	2 volte al giorno

OPERAZIONE	FREQUENZA
31. Modifica di una transazione	2 volte al mese
32. Calcolo delle entrate totali	1 volta al giorno
33. Calcolo del totale dei costi fissi	1 volta all'anno
34. Calcolo del bilancio ad una certa data	1 volta al mese
35. Clienti medi per città	1 volta al mese
36. Numero medio di transazioni in entrata	1 volta al mese
37. Dipendente con più ore di lavoro	1 volta al mese
38. Media di ore lavorate da un dipendente in un mese	1 volta al mese
39. Numero medio di transazioni in uscita	1 volta all'anno
40. Margine di profitto di un prodotto	1 volta all'anno

3.2 Ristrutturazione dello schema

3.2.1 Analisi delle ridondanze

Attributo "Importo" in "Busta Paga"

L'importo delle buste paga può essere ottenuto selezionando i dati memorizzati negli attributi delle entità 'Orario Dipendente' e 'Dipendente'.

Si valuta la possibilità di aggiungere l'attributo 'Importo' all'entità 'Busta Paga' per ridurre i costi delle operazioni e per avere una maggiore usabilità della base di dati.

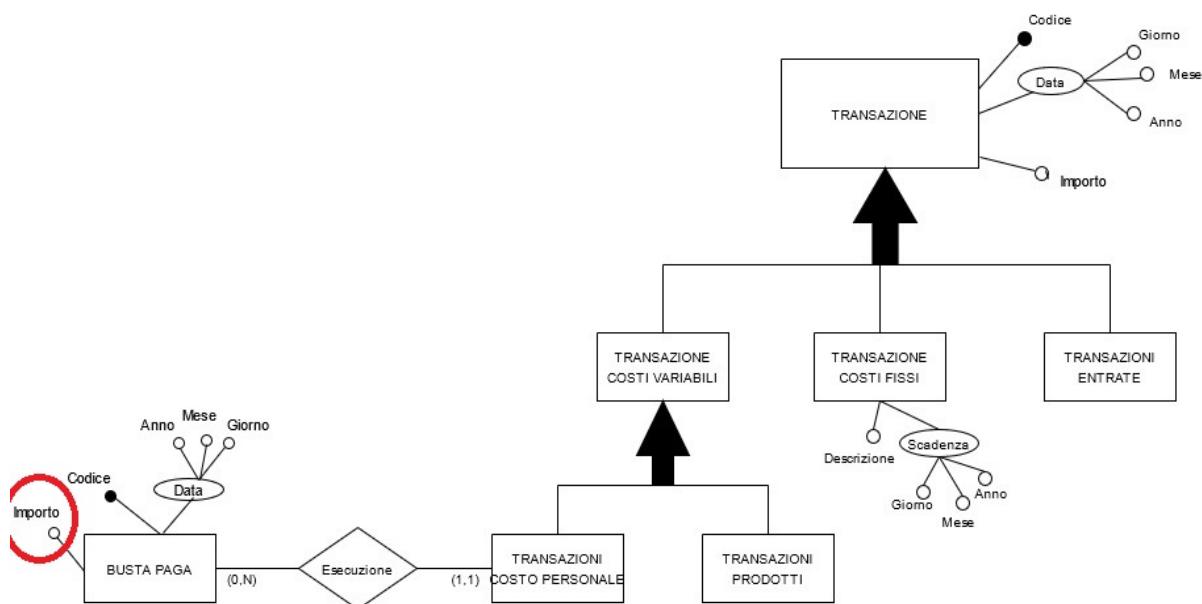


Figura 3.1 Importo in Busta Paga

Assenza di ridondanza

Note:

- 6 è il numero dei dipendenti dell'azienda.
- Abbiamo considerato 24 giorni lavorativi per ogni mese.

OPERAZIONE 28			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Dipendente	E	6	L
Svolgimento	R	6	L
Orario dipendente	E	6*24	L

Presenza di ridondanza

OPERAZIONE 28			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Transazione costo personale	E	6	L
Esecuzione	R	6	L
Busta Paga	E	6	L

Stima dei costi

Nota: La frequenza considerata è annuale

ASSENZA DI RIDONDANZA			
OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA	TOTALE
28	156	72	11 232

PRESENZA DI RIDONDANZA			
OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA	TOTALE
28	18	72	1296

Aggiungendo l'attributo 'Importo' in Busta Paga abbiamo una riduzione dei costi delle operazioni di circa un FATTORE 9, riteniamo opportuno quindi aggiungere l'attributo.

3.2.2 Eliminazione delle gerarchie

Transazione

Entrambe le gerarchie delle transazioni sono state eliminate accorpando l'entità genitore nelle figlie, questo ci ha permesso di ottenere quattro entità distinte che rappresentano tutte le possibili entrate e uscite prese in considerazione per effettuare le operazioni.

Inoltre questa scelta ci ha facilitato l'implementazione della base di dati riducendo il numero di tabelle senza perdere alcun dato necessario.

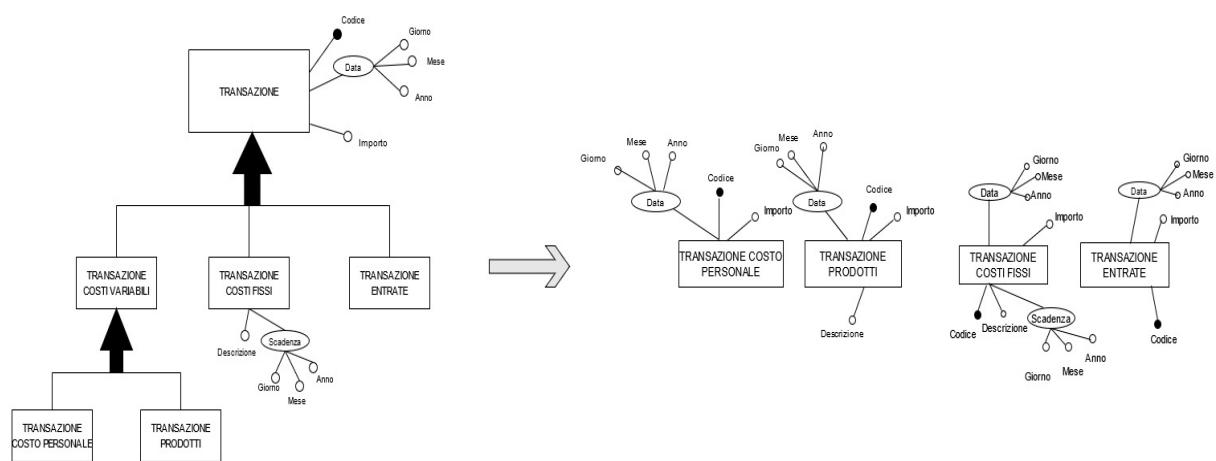


Figura 3.2 Gerarchia Transazione

Persona

La prima gerarchia è stata eliminata accorpando l'entità genitore nelle figlie, questa scelta ha facilitato l'implementazione delle tabelle nella base di dati.

Uno svantaggio è stato il passaggio dei tanti attributi, nonostante ciò abbiamo comunque preferito utilizzare questo metodo in quanto, rispetto agli altri, comporta un minore spreco di memoria dato che gli attributi non assumono mai valori nulli.

Nella seconda gerarchia si è preferito l'accorpamento delle figlie nel genitore, è stato aggiunto l'attributo 'Mansione' con il quale si differenziano le occorrenze delle diverse entità accorpate.

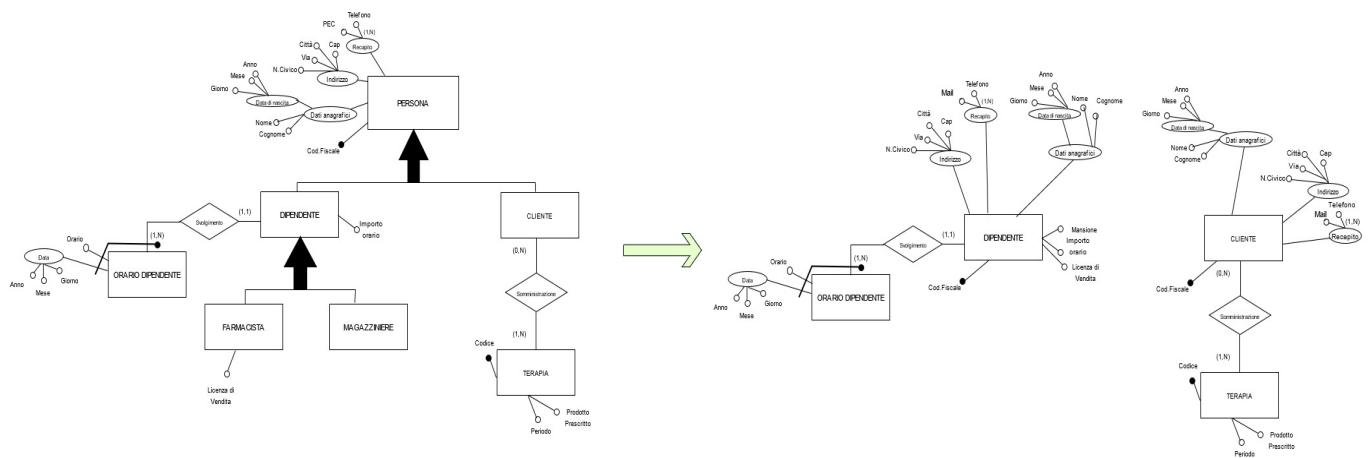


Figura 3.3 Gerarchia Persona

Prodotto

La gerarchia è stata eliminata accorpando le figlie nel genitore.

Questa scelta è dovuta al fatto che le operazioni che abbiamo inserito non fanno molta distinzione tra le occorrenze delle entità.

L'utilizzo di questo metodo comporta uno spreco di memoria per la presenza di valori nulli, ma ci assicura una riduzione degli accessi.

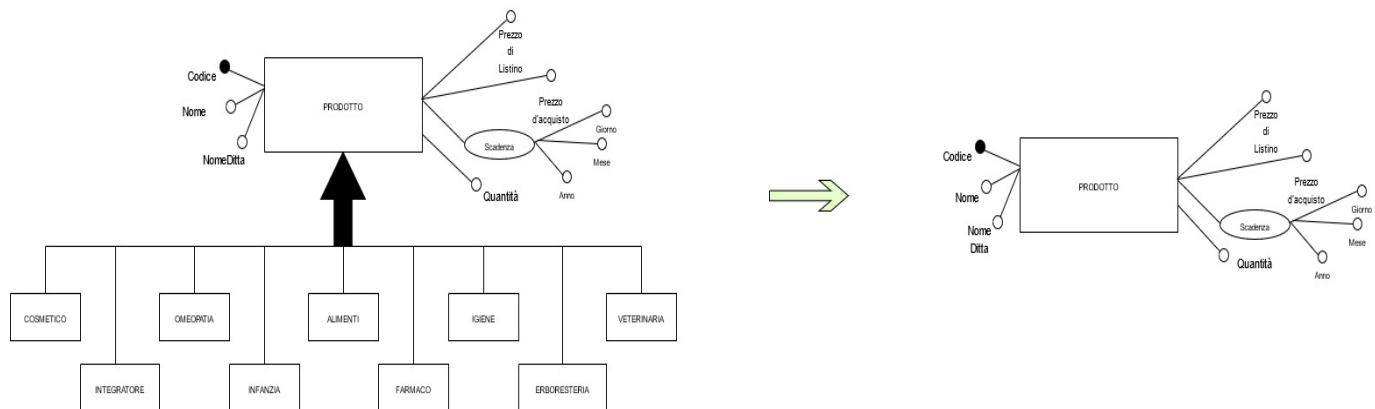


Figura 3.4 Gerarchia Prodotto

Azienda Esterna

La gerarchia è stata eliminata con l'accorpamento dell'entità genitore nelle figlie.
 Questo metodo è stato scelto per le stessa ragione che abbiamo riportato nella descrizione della prima gerarchia di Persona.

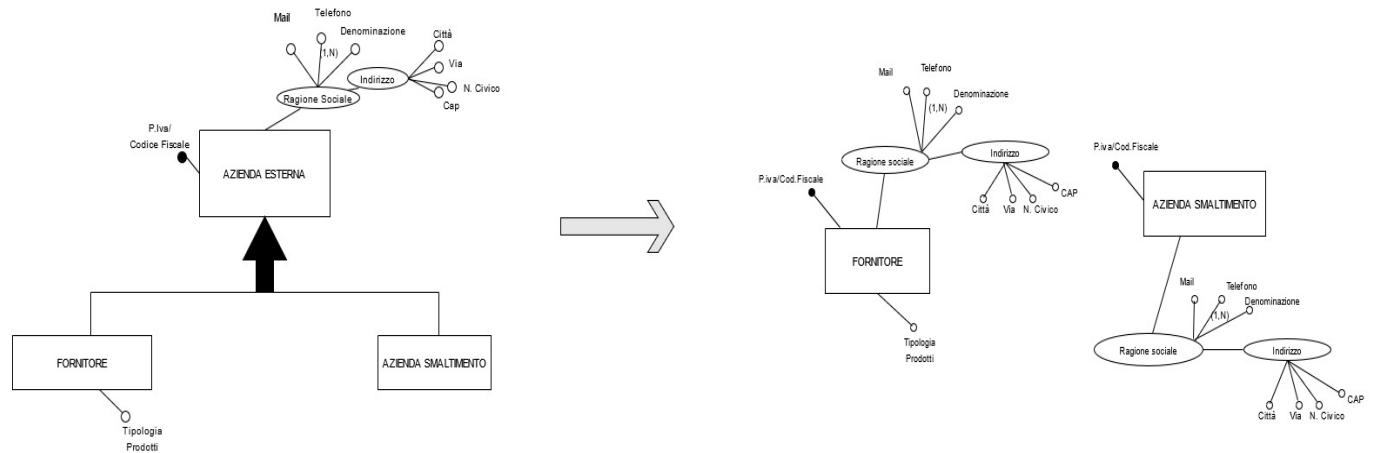
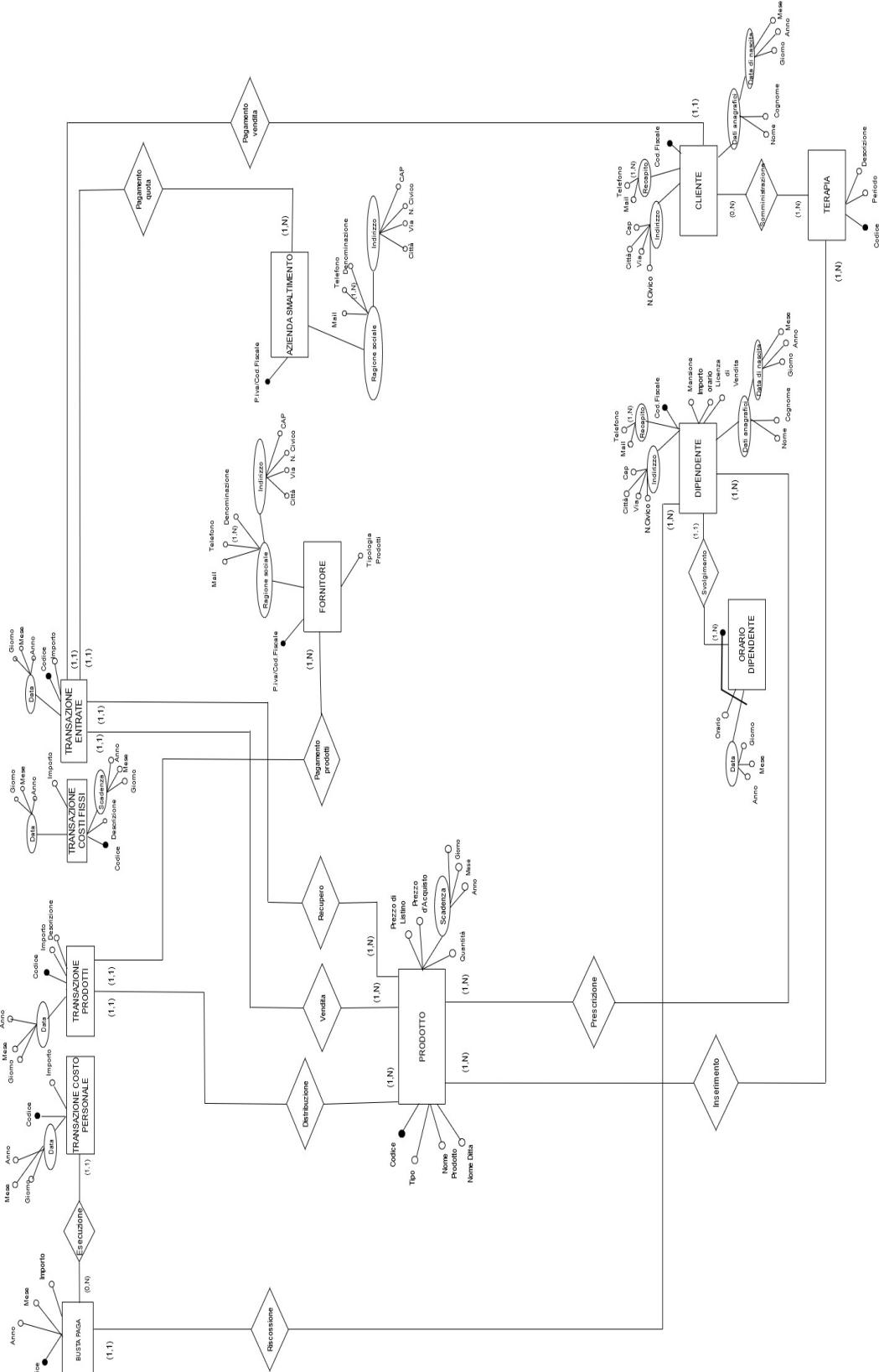


Figura 3.4 Gerarchia Azienda Esterna



3.3 Partizionamento/Accorpamento di concetti

3.3.1 Accorpamento di concetti

L'accorpamento di alcune entità permette una maggiore efficienza delle operazioni, esse riducono infatti il numero di accessi raggruppando attributi di concetti diversi cui le medesime operazioni si riferiscono.

In questo caso abbiamo ritenuto opportuno accorpare l'entità Transazione Costo Personale con l'entità Busta Paga.

L'accorpamento è stato effettuato su associazione di tipo uno a uno, per evitare la generazione di ridondanze, inoltre è bene specificare che entrambe le entità presentavano un identificatore denominato Codice: l'identificatore di Transazione Costo Personale risulta essere superfluo in quanto l'entità può essere identificata attraverso una chiave esterna relativa al codice in Busta Paga.

La consecutio temporum delle operazioni è stata quindi la modifica della chiave e successivamente l'accorpamento.

Il risultato è rappresentato in figura:

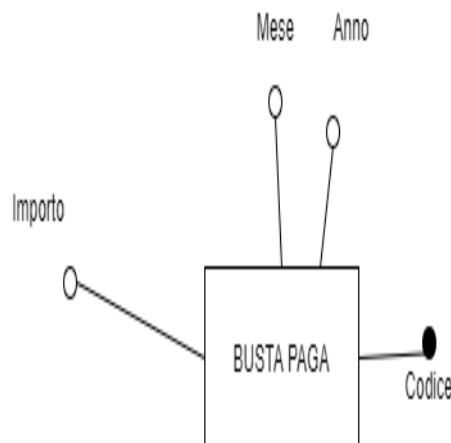


Figura 3.5 Accorpamento Busta Paga

Eliminazione degli attributi multivalore

Poiché il modello relazionale non permette la rappresentazione di attributi multivalore, risulta necessario effettuare adeguati partizionamenti.

I casi presi da noi in considerazione riguardano:

- L'attributo Telefono (1,N), presente nelle entità Dipendente, Cliente, Azienda Smaltimento, Fornitore
- L'attributo Tipologia Prodotto (1,N) presente nell'entità Fornitore.

Le varie entità che presentano il multivalore per l'attributo telefono vengono partizionate in due entità: la prima con lo stesso nome e gli stessi attributi dell'entità originale eccetto l'entità multivalore e l'entità Telefono con l'attributo Numero.

N.B. La rappresentazione scelta presenta l'entità cliente, ma la stessa verrà ripetuta per le altre entità.

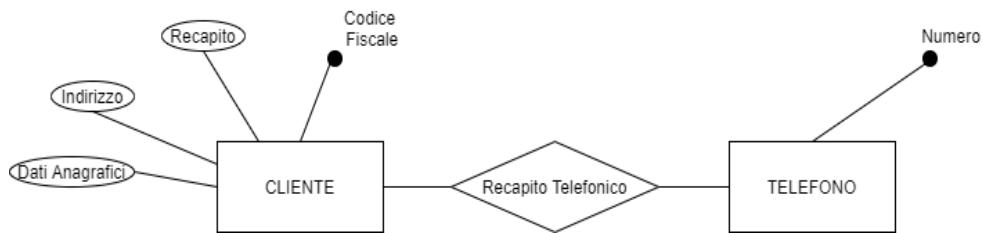


Figura 3.6 Partizionamento Telefono

Il secondo caso di analisi segue l'idea precedente, partizionando anche in questo caso in due entità: la prima con il nome Fornitore e la seconda con il nome Tipologia di Prodotti.

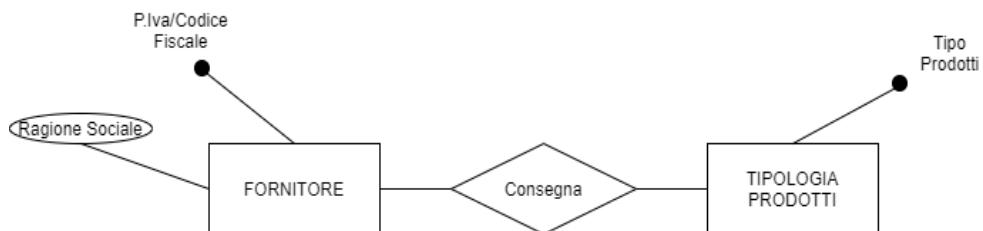


Figura 3.7 Partizionamento Tipo Prodotti

3.4 Normalizzazione

3.4.1 Associazioni

In generale per verificare che una associazione sia in forma normale di Boyce e Codd è sufficiente che la stessa sia binaria.

In questo caso ogni associazione è binaria, dunque sono tutte in forma normale di Boyce e Codd.

3.4.2 Entità

Per verificare che lo schema sia normalizzato, ci siamo focalizzati nella ricerca di potenziali dipendenze funzionali all'interno dello schema.

Analizzando lo schema abbiamo notato una dipendenza funzionale nell'entità Prodotto tra Nome, Ditta Farmaceutica e Prezzo di Listino, e tra Nome, Ditta Farmaceutica e Prezzo d'acquisto.

Abbiamo quindi decomposto come segue:

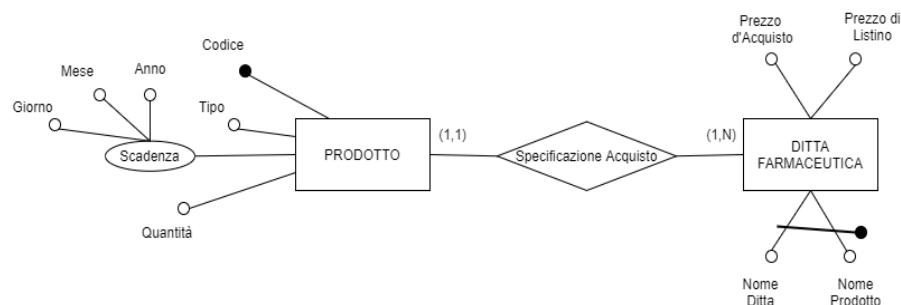


Figura 3.8 Normalizzazione

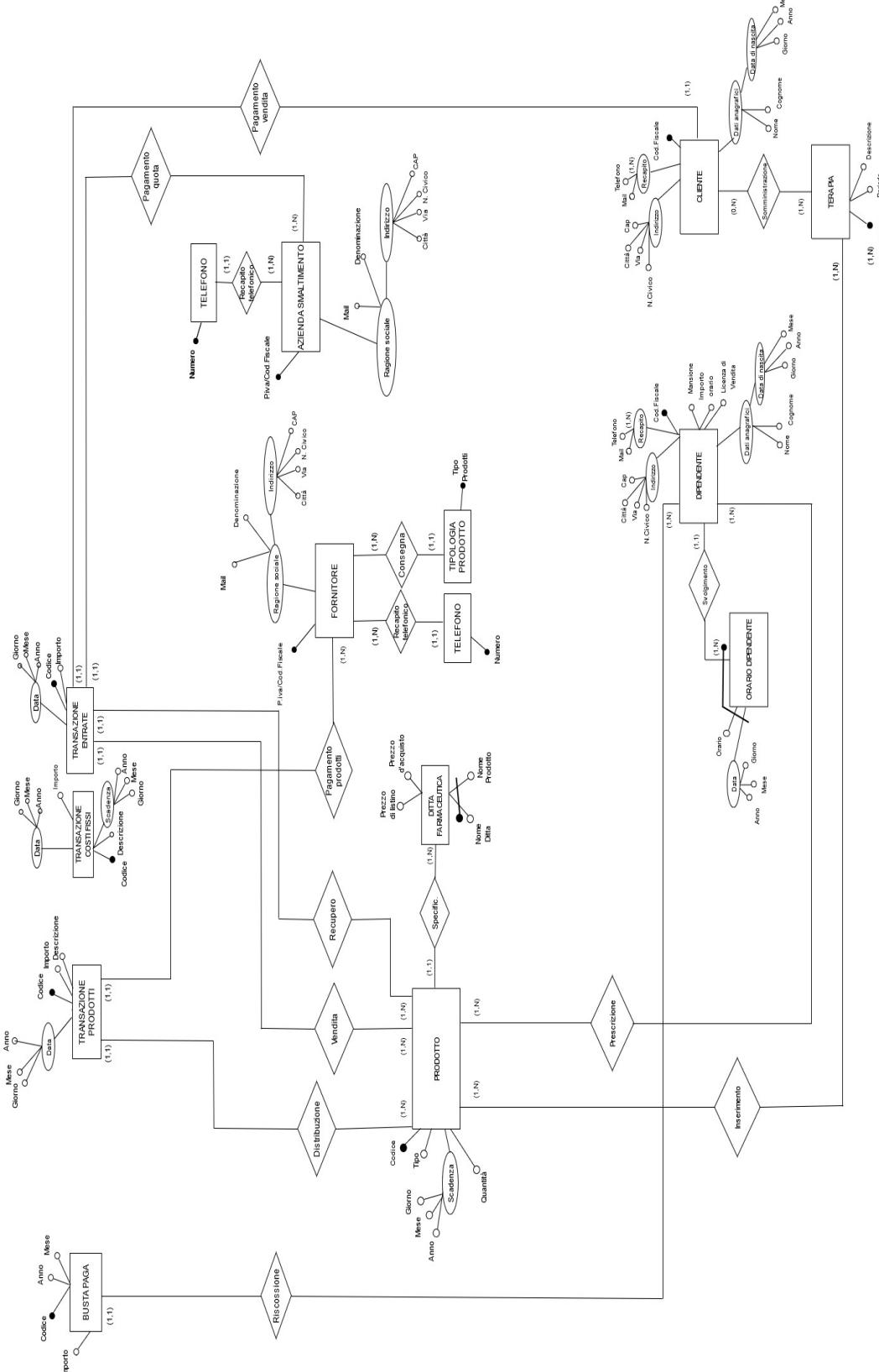
N.B. = L'entità ditta farmaceutica è differente dall'entità fornitore, infatti la prima è la casa di produzione, mentre la seconda è un soggetto terzo che si occupa della vendita e della distribuzione dei vari prodotti.

La decomposizione soddisfa entrambe le proprietà fondamentali:

- sono senza perdita, infatti i valori degli attributi dell'entità originaria sono ricostruibili tramite le nuove entità create,
- conserva le dipendenze poiché ciascuna di esse è contenuta nelle entità o è ricostruibile da esse.

Le altre entità non presentano dipendenze funzionali non banali:

NOME ENTITA'	COMMENTO
Fornitore	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Azienda Smaltimento	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Transazione Prodotti	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Transazione Entrate	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Transazione Costi Fissi	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Busta Paga	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Dipendente	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Orario Dipendente	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Cliente	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Terapia	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Telefono	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Tipologia Prodotto	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi



3.6 Elenco degli identificatori principali

Di seguito vengono riportati gli identificatori relativi a ciascuna analizzata ed illustrata nel precedente schema. Due tra le entità analizzate mostrano superchiavi con più di un attributo:

Orario Dipendente e Ditta Farmaceutica.

In quest'ultima la scelta è stata 'forzata' per poter mantenere la dipendenza funzionale analizzata nella normalizzazione.

In Orario Dipendente abbiamo invece preferito la soluzione con tre attributi piuttosto che optare per un codice univoco, poichè risultava più coerente con la situazione reale.

NOME ENTITA'	IDENTIFICATORE
Cliente	Codice Fiscale
Terapia	Codice
Dipendente	Codice Fiscale
Orario Dipendente	Data, Orario, Codice Fiscale(Dipendente)
Azienda Smaltimento	P.Iva o Codice Fiscale
Fornitore	P.Iva o Codice Fiscale
Tipologia Prodotto	Tipo Prodotti
Prodotto	Codice
Ditta Farmaceutica	Nome Ditta, Nome Prodotto
Transazione Costi Fissi	Codice
Transazione Entrate	Codice
Transazione Prodotti	Codice
Busta Paga	Codice
Telefono (Dipendente)	Numero Telefono
Telefono (Cliente)	Numero Telefono
Telefono (Azienda Smaltimento)	Numero Telefono
Telefono (Fornitore)	Numero Telefono

3.7 Traduzione verso il modello relazionale

ENTITA' - RELAZIONE	TRADUZIONE
Cliente	Cliente (<u>CodFisc</u> , Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, NCiv, Cap, Mail)
Terapia	Terapia(<u>Codice</u> , Cliente, Prod, Descr, Periodo)
Dipendente	Dipendente(<u>CodFisc</u> , Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, Nciv, Cap, Mail, Mansione, ImpOrario, LicVend)
Orario Dipendente	OrarioDip(Dipendente, Data, Orario)
Azienda Smaltimento	AzSmalt(<u>Piva</u> , Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)
Fornitore	Forn(<u>PIva</u> , Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)
Tipologia Prodotto	TipologiaProd(<u>TipoProd</u>)
Prodotto	Prod(<u>Codice</u> , NomeProd, NomeDitta, ScadProd, Quant-Prod, <u>TipoProd</u>)
Ditta Farmaceutica	DittaFarm (NomeDitta, NomeProd, PrezList, PrezAcq)
Transazione Costi Fissi	TransCostiFissi(<u>Codice</u> , Importo, Descrizione, Data)
Transazione Entrate	TransEntr(<u>Codice</u> , Prod, AzSmalt, Cliente, Importo, Data)
Transazione Prodotti	TransProd(<u>Codice</u> , Prod, Forn, Importo, Descrizione, Data)
Busta Paga	BustaPaga(<u>Codice</u> , Dipendente, Importo, Mese, Anno)
Telefono (Dipendente)	TelDip(<u>NumTel</u> , Dip)
Telefono (Cliente)	TelCliente (<u>NumTel</u> , Cliente)
Telefono (Azienda Smaltimento)	TelAzSmalt(<u>NumTel</u> , AzSmalt)
Telefono (Fornitore)	TelForn(<u>NumTel</u> , Forn)
Consegna	Consegna(Fornitore, TipologiaProd)

TRADUZIONI	VINCOLI DI RIFERIMENTO
Cliente (<u>CodFisc</u> ,Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, NCiv, Cap, Mail)	*
Terapia(<u>Codice</u> , Cliente,Prod,Descr,Periodo)	Cliente->Cliente.CodFisc
Dipendente(<u>CodFisc</u> , Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, Nciv, Cap, Mail, Mansione, ImpOrario, LicVend)	*
OrarioDip(Dipendente, Data, Orario)	Dipendente->Dipendente.CodFisc
AzSmalt(Piva, Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)	*
Forn(<u>Piva</u> , Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)	*
TipologiaProd(TipoProd)	*
Prod(<u>Codice</u> , NomeProd, NomeDitta, ScadProd, QuantProd, TipoProd)	NomeProd->Ditta.NomeProd, NomeDitta->Ditta.NomeProd
DittaFarm (<u>NomeDitta</u> , <u>NomeProd</u> , PrezList, PrezAcq)	*
TransCostiFissi(<u>Codice</u> , Importo, Descrizione, Data)	*
TransEntr(<u>Codice</u> , Prod, AzSmalt, Cliente, Importo, Data)	AzSmalt->AzSmalt.Piva, Prod->Prod.Codice
TransProd(<u>Codice</u> , Prod, Forn, Importo, Descrizione, Data)	Forn->Forn.Piva, Prod->Prod.Codice
BustaPaga(<u>Codice</u> ,Dipendente,Importo,Mese,Anno)	Dipendente->Dipendente.CodFisc
TelDip(<u>NumTel</u> , Dip)	Dip->Dipendente.CodFisc
TelCliente (<u>NumTel</u> , Cliente)	Cliente->Cliente.CodFisc
TelAzSmalt(<u>NumTel</u> , AzSmalt)	AzSmalt->AzSmalt.Piva
TelForn(<u>NumTel</u> , Forn)	Forn->Forn.Piva
Consegna(Fornitore, TipologiaProd)	Fornitore->Forn.Piva, TipologiaProd->TipologiaProd.Tipoprod

TRADUZIONI	VINCOLI DI RIFERIMENTO
PagamQuote(<u>AzProdNonRec</u> , <u>TransEntrate</u>)	AzProdNonRec->AzProdNonRec.PIva; TransEntrate->TransEntrate.Codice
RecTel(<u>Cliente</u> ; <u>Tel</u>)	Cliente->Cliente.CodFiscClie; Tel->Tel.Numero
Cons(<u>FornitoreTipProd</u>)	Fornitore->Fornitore.PIva; TipoProd->TipoProd.Tipo

4 Codifica sql e testing

Di seguito si riportano le codifiche relative allo schema nel formato SQL.

La traduzione si riferisce a quella rappresentata nei capitoli precedenti, in particolare sono stati aggiunti i vari vincoli per rispettare le corrette caratteristiche.

Nella prima sottosezione analizziamo dunque l'effettiva concretizzazione del progetto, allegando il codice utilizzato e uno screenshot della relativa implementazione.

Nella seconda sottosezione sono state inseriti i codici e gli screenshot relativi alla codifica delle operazioni analizzati nella relazione. Di seguito uno screenshot del database:

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_farmacia |
+-----+
| azsmalt
| bustapaga
| cliente
| consegna
| dipendente
| dittafarm
| forn
| orariodip
| prod
| telazsmalt
| telcliente
| teldip
| telforn
| terapia
| tipologiaprod
| transcostifissi
| transentr
| transprod
+-----+
18 rows in set (0.01 sec)
```

Figura 4.1 Farmacia

4.1 Definizione del database con relativi screenshot

```
create table Dipendente(  
    CodFisc varchar(16) primary key,  
    Nome varchar(30),  
    Cognome varchar(30),  
    DataNasc date,  
    Citta varchar(20),  
    Via varchar(20),  
    NCiv char(4),  
    Cap integer,  
    Mail varchar(30),  
    Mansione varchar(15),  
    ImpOrario decimal(4,2),  
    LicVend boolean not null,  
    check (ImpOrario > 0),  
    check (Mansione = 'Farmacista' or Mansione = 'Magazziniere'),  
    check ((Mansione = 'Farmacista' and LicVend = 1) or  
          (Mansione = 'Magazziniere' and LicVend = 0))  
);
```

CodFisc	Nome	Cognome	DataNasc	Citta	Via	NCiv	Cap	Mail	Mansione	ImpOrario	LicVend
DFSGHJ23067R212Z	GIOVANNI	DIPAOLo	1993-03-21	FALCONARA M.	Gradara	32	60015	g.dipaolo@info.com	Magazziniere	7.00	0
LSTGHJ33e77R212T	LUCA	GHERMANO	1995-09-21	ANCONA	Palombare	31	60128	l.ghermano@info.com	Magazziniere	6.50	0
MSSGHJ23A77R212Z	MARIO	MESSINA	1987-02-23	ANCONA	Mazzini	4	60128	m.messina@info.com	Farmacista	10.00	1
PLLFCNC80A09F205F	FRANCO	PALLONARo	1975-04-30	ANCONA	Macerata	16	60128	f.pallonaro@info.com	Farmacista	12.00	1
RPTMNZ32E89F332F	RICCARDO	TONELLI	1983-06-08	ANCONA	Garibaldi	3	60128	r.tonelli@info.com	Farmacista	10.00	1
RTFGHL89A07D273Z	ROBERTO	MONZANO	1985-01-30	FALCONARA M.	Canonico	44	60015	r.monzano@info.com	Farmacista	10.00	1

Figura 4.2 Dipendente

```
create table Cliente(  
    CodFisc varchar(16) primary key,
```

```
    Nome varchar(30),  
    Cognome varchar(30),  
    DataNasc date,
```

```

Citta varchar(20),
Via varchar(20),
NCiv char(4),
Cap integer,
Mail varchar(30)

);

```

CodFisc	Nome	Cognome	DataNasc	Citta	Via	NCiv	Cap	Mail
CRLRS18V89A674Z	CARLO	ROSSI	1985-06-13	PESARO	Locatelli	12	61121	c.rossi@outlook.com
FRLNG178V23A64Z	FRANCO	LONGO	1979-10-11	PESARO	Trieste	11	61121	f.longo@libero.com
FRCMTL78V2A624Z	FRANCESCO	MONTANARI	1988-12-14	ANCONA	Scrima	45	60128	f.montanari@gmail.com
GRGVRD178V23A69A	GIORGIO	VERDI	1975-11-13	SENIGALLIA	Podesti	10	60019	g.neri@hotmail.com
GVNNRR148R92A924	Giovanni	Neri	1992-05-18	FANO	Primo Maggio	08	61032	g.neri@gmail.com
LCCRSS188N28A23I	LUCA	ROSSI	1989-11-18	FANO	Mazzini	31	661032	l.rossi@info.com
LRNLNG19V23A224I	LORENZO	LONGARINI	1978-09-16	ANCONA	Garibaldi	22	60128	l.longarini@outlook.com
MRCB16T80A574I	MARCO	BIANCHI	1980-03-10	FANO	XX settembre	16	61032	m.bianchi@info.com
MRCVRD158T23A84I	MARCO	VERDI	1991-08-23	FALCONARA M.	Garibaldi	37	60015	m.verdi@gmail.com
MSSPRF198G3A322I	MASSIMO	PORFIRI	1982-06-13	FANO	Colombo	64	61032	m.porfiri@outlook.com

10 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.3 Cliente

```

create table TelCliente(
    Cliente varchar(16) not null references Cliente(CodFisc)
    on update cascade on delete cascade,
    NumTel varchar(20) primary key
);

```

Cliente	NumTel
MSSPRF198G3A322I	31112923746
FRCMTL78V2A624Z	3111923746
GRGVRD178V23A69A	3221923746
GVNNRR148R92A924	3232192374
FRLNG178V23A64Z	32421923746
LRNLNG19V23A224I	3336199882
CRLRS18V89A674Z	3421923746
LCCRSS188N28A23I	3422123816
MRCVRD158T23A84I	3422192444
MRCB16T80A574I	3444923746

10 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.4 Telefono Cliente

```

create table OrarioDip(
    Dipendente varchar(16) not null references Dipendente(CodFisc)
    on update cascade on delete cascade,
    Data date,
    Orario integer not null,
    primary key(Dipendente, Data, Orario)
);


```

Dipendente	Data	Orario
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-01	1
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-02	8
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-03	6
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-04	1
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-05	6
DFSGHJ23O67R212Z	2020-02-06	8
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-01	5
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-02	10
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-03	3
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-04	6
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-05	0
LSTGHJ33e77R212T	2020-02-06	2
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-01	8
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-02	3
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-03	9
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-04	6
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-05	7
MSSGHJ23A77R212Z	2020-02-06	1
PLLFNC80A09F205F	2020-02-01	0
PLLFNC80A09F205F	2020-02-02	8
PLLFNC80A09F205F	2020-02-03	4
PLLFNC80A09F205F	2020-02-04	8
PLLFNC80A09F205F	2020-02-05	5
PLLFNC80A09F205F	2020-02-06	8
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-01	3
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-02	0
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-03	5
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-04	6
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-05	8
RPTMNZ32E89F332F	2020-02-06	0
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-01	5
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-02	7
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-03	4
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-04	0
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-05	7
RTFGHL89A07D273Z	2020-02-06	8

36 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.5 Orario Dipendente

```

create table TelDip(
    Dip varchar(16) not null references Dipendente(CodFisc)
    on update cascade on delete cascade,
    NumTel varchar(20) primary key
);


```

mysql> select * from teldip;	
Dip	NumTel
PLLFCN80A09F205F	3228473625
RPTMNZ32E89F332F	3328476355
DFSGHJ23067R212Z	3332987865
RTFGHL89A07D273Z	3445211232
LSTGHJ33e77R212T	3456288361
MSSGHJ23A77R212Z	3526112734

6 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.6 Telefono Dipendente

```
create table Terapia(
```

```
    Cliente varchar(16) not null references Cliente(CodFisc)
    on update cascade on delete cascade,
    Prod integer not null references Prod(Codice)
    on update cascade on delete no action,
    Codice integer primary key,
    Descr varchar(100) not null,
    Periodo varchar(10) not null
```

```
);
```

mysql> select * from terapia;					
Cliente	Prod	Codice	Descr	Periodo	
FRCMNT178V2A624Z	24	1	Descrizione della terapia numero 1	3 mesi	
LCCRSS188N28A23I	10	2	Descrizione della terapia numero 2	6 mesi	
GVNNRR148R92A924	1	3	Descrizione della terapia numero 3	7 mesi	
MRCVRD158T23A84I	21	4	Descrizione della terapia numero 4	2 mesi	

4 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.7 Terapia

```
create table Prod(
```

```
    NomeProd varchar(20) not null references DittaFarm(NomeProd)
    on update cascade on delete cascade,
    NomeDitta varchar(20) not null references DittaFarm(NommeDitta)
    on update cascade on delete cascade,
    Codice integer primary key,
    ScadProd date,
    QuantProd int,
    TipoProd varchar(20),
```

```

check(TipoProd = 'Farmaco' or TipoProd = 'Erboresteria' or TipoProd = 'Integratore'
      or
      TipoProd = 'Omeopatia' or TipoProd = 'Cosmetico' or TipoProd = 'Igiene' or
      TipoProd = 'Alimenti' or TipoProd = 'Veterinaria' or TipoProd = 'Infanzia')
);


```

NomeProd	NomeDitta	Codice	ScadProd	QuantProd	TipoProd
ACETAMOL	Abiogen Pharm S.p.A.	1	2024-08-11	12	FARMACO
TACHIPIRINA	ANGELINI S.p.A.	2	2025-06-21	45	FARMACO
LA MER CREME	La Mer S.p.A.	3	2023-08-14	34	COSMETICO
PROPOLI EPID SPRAY	Farmaè S.p.A.	4	2022-07-24	36	ERBORESTERIA
LA MER CREME	La Mer S.p.A.	5	2023-08-14	34	COSMETICO
ELEVE CREME	Élève S.p.A.	6	2022-09-16	18	COSMETICO
PROTEIN MYPROTEIN	MyProtein S.p.A.	7	2022-09-16	13	INTEGRATORE
MYVITAMINS VIT	MyProtein S.p.A.	8	2021-10-13	15	INTEGRATORE
PURE MULTIVIT	Pure S.p.A.	9	2021-11-26	23	INTEGRATORE
OKI TASK	Oki S.p.A.	10	2023-05-24	53	FARMACO
TRIBULUS VEGET	Erbamea S.p.A.	11	2025-03-14	23	ERBORESTERIA
VITAMINE&MINERALI	Erbamea S.p.A.	12	2024-04-02	28	ERBORESTERIA
MACA NERA PERUV	Nutridix S.p.A.	13	2024-06-14	36	OMEOPATIA
SPAZZ COLGATE	Colgate S.p.A.	14	NULL	36	IGIENE
GARCINIA CAMBOGIA	Nutralie S.p.A.	15	2025-07-24	26	OMEOPATIA
DENTIF COLGATE	Colgate S.p.A.	16	NULL	42	IGIENE
VOLTADOL ANTINF	Voltadol s.p.A.	17	2025-11-06	45	FARMACO
BISC SCHAR	Schar S.p.A.	18	2022-10-16	27	ALIMENTI
CONFIS ULTRA	Confis S.p.A.	19	2021-11-18	15	VETERINARIA
CER SCHAR	Schar S.p.A.	20	2022-11-12	14	ALIMENTI
PETFORMANCE PILL	Petformance S.p.A.	21	2022-12-21	12	VETERINARIA
BENAGOL PASTIGL	Benagol S.p.A.	22	2023-10-02	30	FARMACO
SCALIBOR COLLARE	Scalibor s.p.A.	23	2022-06-11	28	VETERINARIA
FLORADIX	Floradix S.p.A	24	2022-06-11	14	INFANZIA
VITALMIX	Montefarmaco S.p.A.	25	2023-07-06	23	INFANZIA
GARCINIA CAMBOGIA	Nutralie S.p.A.	26	2021-07-21	16	OMEOPATIA
DRE GOCCE	Dre S.p.A.	27	2022-11-15	13	OMEOPATIA
BRUFEN LIK	MyLan S.p.A.	28	2024-02-05	37	FARMACO
EFFERDENT	Efferdent S.p.A.	29	2024-05-15	24	IGIENE
DENTIF MENTADENT	Mentadent S.p.A.	30	NULL	14	IGIENE

30 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.8 Prodotto

```

create table DittaFarm(
    NomeDitta varchar(20),
    NomeProd varchar(20),
    PrezList integer not null,
    PrezAcq integer not null,
    primary key(NomeDitta, NomeProd),
    check(PrezAcq>0),
    check(PrezList>0)
);


```

NomeDitta	NomeProd	PrezList	PrezAcq
Dre S.p.A.	DRE GOCCE	8	4
Efferdent S.p.A.	EFFERDENT	18	10
Erbamea S.p.A.	VITAMINE&MINERALIE	17	15
Floradix S.p.A.	FLORADIX	15	12
MonteFarmaco S.p.A.	VITALMIX	14	12
MyLan S.p.A.	BRUFEN LIK	13	10
Nutralie S.p.A.	GARCINIA CAMBOGIA	15	12
Scolibor S.p.A.	SCALIBOR COLLARE	8	4

8 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.9 Ditta Farmaceutica

```
create table Forn(
    PIva varchar(20) primary key,
    Denom varchar(20) not null,
    Mail varchar(20),
    Citta varchar(15),
    Via varchar(15),
    Nciv char(4),
    Cap char(7)
);
```

PIva	Denom	Mail	Citta	Via	Nciv	Cap
0019621096867	FarmaLoretta S.R.L.	f.loretta@info.com	BOLOGNA	Gualdo	28	40121
002422166851	PharmaQuattro S.p.A.	p.quattro@info.com	RICCIONE	Piemonte	28	40016
002428916685	Carlobistrib S.R.L.	c.distrib@info.com	BOLOGNA	Piemonte	21	40121
002431936956	VallaFarm S.p.A.	v.farm@info.com	VERONA	Franco	23	37100
003134936804	LloydsPharma S.R.L.	l.pharma@info.com	ANCONA	Mazzini	34	60128
003634966207	eFarma	efarma@info.com	ANCONA	Garibaldi	16	60128
004734866802	DistribPharm S.p.A.	d.pharm@info.com	ROMA	Libetta	36	00151
0053621096881	LemmeDistrib S.R.L.	l.distrib@info.com	ANCONA	Scrima	04	60128
006421136756	ZeccaDistrib S.p.A.	z.distrib@info.com	RIMINI	Primo Maggio	11	47921

9 rows in set (0.00 sec)

Figura 4.10 Fornitore

```
create table TelForn(
    Forn varchar(15) not null references Forn(PIva) on update cascade on delete cascade,
    NumTel varchar(20) primary key
```

```
);
```

Forn	NumTel
002428916685	3117183322
0053621096881	3217182229
002431936956	3227182829
004734866802	3327265217
006421136756	3338271832
002422166851	3342718879
003634966207	3345182739
0019621096867	3427111111
003134936804	3427182739

Figura 4.11 Telefono Fornitore

```
create table TipologiaProd(  
    TipoProd varchar(20) primary key  
    check(TipoProd = 'Farmaco' or TipoProd = 'Erboresteria' or TipoProd = 'Integratore'  
        or TipoProd = 'Omeopatia' or TipoProd = 'Cosmetico' or TipoProd = 'Igiene'  
        or TipoProd = 'Alimenti' or TipoProd = 'Veterinaria' or TipoProd = 'Infanzia')  
);
```

TipoProd
Alimenti
Cosmetico
Erboresteria
Farmaco
Igiene
Infanzia
Integratore
Omeopatia
Veterinaria

Figura 4.12 Tipologia Prodotto

```
create table Consegna(
```

```

Fornitore varchar(20) not null references Forn(Piva) on update cascade on delete
cascade,
TipologiaProd varchar(20) not null references TipologiaProd(TipoProd) on update
cascade on delete cascade,
primary key(Fornitore, TipologiaProd)

);

```

mysql> select * from consegna;	
Fornitore	TipologiaProd
0019621096867	Infanzia
002422166851	Cosmetico
002428916685	Cosmetico
002431936956	Farmaco
003134936804	Farmaco
004734866802	Veterinaria
0053621096881	Alimenti
0053621096881	Erboresteria
006421136756	Cosmetico
006421136756	Farmaco
006421136756	Omeopatia

11 rows in set (0.00 sec)

Figura 4.13 Consegna

```

create table AzSmalt(
    Piva varchar(20) primary key ,
    Denom varchar(15) not null,
    Mail varchar(20),
    Citta varchar(15),
    Via varchar(15),
    Nciv char(4),
    Cap char(7)
);


```

Piva	Denom	Mail	Citta	Via	Nciv	Cap
00145678	Smaltimento srl	info@smaltimento.com	Ancona	Scrima	34	60128
00562713	Eco beta srl	eco.beta@info.com	Riccione	Verga	42	47838

2 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.14 Azienda Smaltimento

```

create table TelAzSmalt(
    AzSmalt varchar(15) not null references AzSmalt(PIva) on update cascade on delete
    cascade,
    NumTel varchar(20) primary key
);


```

```

mysql> select * from telazsmalt;
+-----+-----+
| AzSmalt | NumTel |
+-----+-----+
| 00145678 | 3278247233 |
| 00562713 | 3427827163 |
+-----+-----+
2 rows in set (0.01 sec)

```

Figura 4.15 Telefono Azienda Smaltimento

```

create table TransEntr(

```

```

    Prod varchar(20) references Prod(Codice) on update cascade on delete no action,
    Cliente varchar(16) references Cliente(CodFisc) on update cascade on delete no ac-
    tion,
    AzSmalt varchar(20) references AzSmalt(Piva) on update cascade on delete no action,
    Codice integer primary key,
    Importo decimal(7,2) not null,
    Data date

```

```
);
```

```

mysql> select * from transentr;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Prod | Cliente | AzSmalt | Codice | Importo | Data      |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 009 | null    | 00145678 | 1     | 123.00  | 2020-02-13 |
| 012 | FRLCLNG178V23A64Z | null    | 2     | 28.70   | 2020-02-25 |
| 013 | GRGVRD178V23A69A | null    | 3     | 18.99   | 2020-03-11 |
| 023 | LCCRSS188N28A23I | null    | 4     | 24.80   | 2020-03-25 |
| 023 | MRCVRD158T23A84I | null    | 5     | 22.30   | 2020-04-03 |
| 002 | LCCRSS188N28A23I | null    | 6     | 34.70   | 2020-04-13 |
| 003 | CRLRS18V89A674Z | null    | 7     | 9.80    | 2020-05-17 |
| 019 | null    | 00145678 | 8     | 186.00  | 2020-05-30 |
| 012 | FRLCLNG178V23A64Z | null    | 9     | 12.60   | 2020-06-02 |
| 023 | MRCVRD158T23A84I | null    | 10    | 18.99   | 2020-06-10 |
| 009 | null    | 00562713 | 11    | 248.40  | 2020-07-21 |
| 014 | MRCB16T80A574I | null    | 12    | 32.70   | 2020-07-28 |
| 015 | FRLCLNG178V23A64Z | null    | 13    | 41.10   | 2020-08-02 |
| 022 | MSSPRF198G3A322I | null    | 14    | 10.80   | 2020-08-28 |
| 008 | MRCVRD158T23A84I | null    | 15    | 28.50   | 2020-09-18 |
| 005 | CRLRS18V89A674Z | null    | 16    | 23.20   | 2020-09-26 |
| 004 | MSSPRF198G3A322I | null    | 17    | 13.80   | 2020-10-08 |
| 001 | CRLRS18V89A674Z | null    | 18    | 12.30   | 2020-10-27 |
| 025 | FRLCLNG178V23A64Z | null    | 19    | 16.80   | 2020-11-15 |
| 011 | CRLRS18V89A674Z | null    | 20    | 11.90   | 2020-11-26 |
| 012 | FRCMNT178V2A624Z | null    | 21    | 22.50   | 2020-12-14 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
21 rows in set (0.01 sec)

```

Figura 4.16 Transazioni Entrate

```

create table TransCostiFissi(
    Codice integer primary key,
    Importo decimal(7,2) not null,
    Descrizione varchar(100),
    ScadTrans date,
    Data date
);

);

```

Codice	Importo	Descrizione	ScadTrans	Data
1	112.20	Descrizione della transazione 1	NULL	2021-04-12
2	42.80	Descrizione della transazione 2	NULL	2021-05-10
3	85.80	Descrizione della transazione 3	NULL	2021-03-11
4	48.50	Descrizione della transazione 4	NULL	2021-12-04
5	55.12	Descrizione della transazione 5	NULL	2021-06-10
6	98.90	Descrizione della transazione 6	NULL	2021-11-02
7	23.50	Descrizione della transazione 7	NULL	2021-10-21
8	49.80	Descrizione della transazione 8	NULL	2021-09-22
10	75.30	Descrizione della transazione 10	NULL	2021-06-10
11	34.20	Descrizione della transazione 11	NULL	2021-07-12
12	86.90	Descrizione della transazione 12	NULL	2021-04-03
13	80.00	Descrizione della transazione 13	NULL	2021-05-13
14	62.70	Descrizione della transazione 14	NULL	2021-11-10
15	51.20	Descrizione della transazione 15	NULL	2021-12-20
16	42.00	Descrizione della transazione 16	NULL	2021-08-06

15 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.17 Transazioni Costi Fissi

```

create table TransProd(
    Prod varchar(20) not null references Prod(Codice) on update cascade on delete no
    action,
    Forn varchar(20) not null references Forn(Piva) on update cascade on delete no action,
    Codice integer primary key,
    Importo decimal(7,2) not null,
    Descrizione varchar(100),
    Data date
);

);

```

mysql> select * from transprod;					
Prod	Forn	Codice	Importo	Descrizione	Data
020	0053621096881	1	245.60	Descrizione:quantità,...	2020-08-14
027	0019621096867	2	160.80	Descrizione:quantità,...	2020-09-10
024	002422166851	3	127.40	Descrizione:quantità,...	2020-10-09
006	006421136756	4	202.10	Descrizione:quantità,...	2020-10-22
009	0019621096867	5	202.10	Descrizione:quantità,...	2020-11-19
013	004734866802	6	286.70	Descrizione:quantità,...	2020-12-15
009	00363496620	7	104.20	Descrizione:quantità,...	2020-12-21

7 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.18 Transazioni Prodotti

```
create table BustaPaga(
```

```
    Codice integer primary key, Dipendente varchar(16) not null references Dipendente(CodFisc)
    on update cascade on delete cascade, Importo decimal(7,2) not null, Mese var-
    char(10) not null, Anno integer not null, check(Mese="gennaio" or Mese="febbraio"
    or Mese="marzo"
    or Mese="aprile" or Mese="maggio" or Mese="giugno"
    or Mese="luglio" or Mese="agosto" or Mese="settembre"
    or Mese="ottobre" or Mese="Novembre" or Mese="dicembre"),
    check(Anno>0)
```

```
);
```

mysql> select * from bustapaga;					
codice	Dipendente	Importo	Mese	Anno	
1	RPTMNZ32E89F332F	1492.70	gennaio	2020	
2	MSSGHJ23A77R21Z	1660.45	gennaio	2020	
3	DFSGHJ23067R21Z	1520.65	gennaio	2020	
4	PLLFCNC80A09F205F	1314.65	gennaio	2020	
5	RTFGHL89A07D273Z	1560.00	gennaio	2020	
6	LSTGHJ33e77R21ZT	1150.00	gennaio	2020	
7	MSSGHJ23A77R21Z	1670.45	febbraio	2020	
8	RPTMNZ32E89F332F	1482.70	febbraio	2020	
9	DFSGHJ23067R21Z	1570.65	febbraio	2020	
10	PLLFCNC80A09F205F	1344.65	febbraio	2020	
11	RTFGHL89A07D273Z	1500.00	febbraio	2020	
12	LSTGHJ33e77R21ZT	1100.00	febbraio	2020	
13	MSSGHJ23A77R21Z	1672.45	marzo	2020	
14	RPTMNZ32E89F332F	1496.70	marzo	2020	
15	DFSGHJ23067R21Z	1579.65	marzo	2020	
16	PLLFCNC80A09F205F	1346.65	marzo	2020	
17	RTFGHL89A07D273Z	1504.00	marzo	2020	
18	LSTGHJ33e77R21ZT	1101.00	marzo	2020	
19	RPTMNZ32E89F332F	1493.40	aprile	2020	
20	MSSGHJ23A77R21Z	1672.15	aprile	2020	
21	DFSGHJ23067R21Z	1574.55	aprile	2020	
22	PLLFCNC80A09F205F	1347.45	aprile	2020	
23	RTFGHL89A07D273Z	1506.05	aprile	2020	
24	LSTGHJ33e77R21ZT	1101.09	aprile	2020	
25	MSSGHJ23A77R21Z	1470.45	maggio	2020	
26	RPTMNZ32E89F332F	1592.70	maggio	2020	
27	DFSGHJ23067R21Z	1470.65	maggio	2020	
28	PLLFCNC80A09F205F	1444.65	maggio	2020	
29	RTFGHL89A07D273Z	1200.00	maggio	2020	
30	LSTGHJ33e77R21ZT	1200.00	maggio	2020	
31	MSSGHJ23A77R21Z	1621.45	giugno	2020	
32	RPTMNZ32E89F332F	1411.70	giugno	2020	
33	DFSGHJ23067R21Z	1512.65	giugno	2020	
34	PLLFCNC80A09F205F	1310.65	giugno	2020	
35	RTFGHL89A07D273Z	1567.00	giugno	2020	
36	LSTGHJ33e77R21ZT	1199.00	giugno	2020	

36 rows in set (0.01 sec)

Figura 4.19 Busta Paga

4.2 Codifica delle operazioni e screenshot dell'esecuzione

1. Inserimento di un nuovo prodotto (1 volta a settimana)

```
insert into Prod (Codice, NomeProd, NomeDitta, ScadProd, QuantProd, TipoProd)
values(<nome_prod>, ...);
```

```
insert into DittaFarm (NomeDitta, NomeProd, PrezList, PrezAcq)
values(<nome_ditta>, ...);
```

2. Modifica della scadenza del prodotto (80 volte al mese)

```
update Prod set ScadProd = scadenza_corretta
where ScadProd = current_date;
```

3. Visualizzazione di un prodotto (30 volte al giorno)

```
select NomeProd, PrezList
from DittaFarm
where NomeProd = <nome_prod>;
```

```
select Codice, NomeProd, NomeDitta, ScadProd, QuantProd, TipoProd
from Prod
where NomeProd = <nome_prodotto_di_interesse> and NomeDitta =
<nome_ditta_di_interesse>;
```

4. Consultazione disponibilità di un prodotto (30 volte al giorno)

```
select QuantProd
from Prod
where NomeProd = <nome_prodotto_di_interesse>;
```

5. Consultazione lista totale dei prodotti (2 volte al giorno)

```
select p.NomeDitta, p.NomeProd, PrezList, Codice, ScadProd, QuantProd, TipoProd  
from prod p, dittafarm d  
where p.nomeprod = d.nomeprod and p.nomeditta = d.nomeditta;
```

6. Consultazione prezzo (di listino e di acquisto) (10 volte al giorno)

```
select p.NomeDitta, p.NomeProd, PrezList  
from prod p, dittafarm d  
where p.nomeprod = d.nomeprod and p.nomeditta = d.nomeditta;
```

```
select p.NomeDitta, p.NomeProd, PrezAcq  
from prod p, dittafarm d  
where p.nomeprod = d.nomeprod and p.nomeditta = d.nomeditta;
```

7. Modifica prezzo listino di un prodotto (5 volte a settimana)

```
update DittaFarm  
set PrezList = <prezzo_aggiornato>;
```

8. Inserimento di un nuovo fornitore (1 volta l'anno)

```
insert into Forn(PIva, Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)  
values(<piva>,...);
```

9. Modifica dati del fornitore (1 volta l'anno)

```
update Forn  
set PIva, Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap = <dati_aggiornati>;
```

10. Cancellazione dati di un fornitore (1 volta l'anno)

```
delete from Forn  
where Piva = <piva_di_interesse>
```

11. Visualizzazione tipologia di prodotti di un fornitore (1 volta al mese)

```
select* distinct TipProd  
from Forn;
```

12. Inserimento dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)

```
insert into AzSmalt(Piva, Denom, Mail, Citta, Via, Nciv, Cap)  
values(<piva>,...);
```

```
insert into TelAzSmalt(NumTel, AzSmalt)  
values(<num_tel>,...);
```

13. Modifica dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)

```
update AzSmalt  
set Piva = <piva_azienda>, Denom = <denom_azienda>,  
Mail = <mail_azienda>, Citta = <citta_azienda>,  
Via = <via_azienda>, NCiv = <nciv_azienda>, Cap = <cap_azienda>  
where Piva = <piva_azienda>;
```

14. Cancellazione dati di una azienda di smaltimento (1 volta all'anno)

```
delete  
from AzSmalt  
where Piva = <piva_azienda>;
```

15. Inserimento di un nuovo cliente (2 volte al giorno)

```
insert into Cliente (CodFisc, Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, NCiv, Cap, Mail)
values(...);

insert into TelCliente (NumTel, Cliente);
```

16. Modifica dati di un cliente (1 volta a settimana)

```
Update
  from Cliente    set
CodFisc=<codfisc_cliente>,Nome=<nome_cliente>,Cognome=<cogn_cliente>,
  DataNasc=<data_cliente>,Citta=<citta_cliente>,Via=<via_cliente>,
  NCiv=<nciv_cliente>,Cap<cap_cliente>,Mail<mail_cliente>
where CodFisc=<codfisc_cliente>;
```

17. Cancellazione dati di un cliente (1 volta al mese)

```
delete from Cliente
  where CodFisc= <codice_fiscale_cliente>;
```

18. Consultazione dati di un cliente (5 volte al giorno)

```
select *
  from Cliente
  where CodFisc=<codice_fiscale_cliente>;
select NumTel from TelCliente
  where Cliente=<cod_fiscale_cliente>;
```

19. Inserimento di una nuova terapia (4 volte giorno)

```
insert into Terapia(Cliente, Prod, Codice, Descr, Periodo)
  value(...);
```

20. Modifica descrizione della terapia (2 volte al mese)

```
update Terapia  
    set Descr=<descrizione>  
    where Codice=<cod_terapia>;
```

21. Cancellazione di una terapia (3 volte al mese)

```
delete from Terapia  
    where Codice=<cod_terapia>;
```

22. Consultazione lista dei dipendenti (1 volta al mese)

```
select *  
    from Dipendente;
```

23. Visualizzazione orario di lavoro effettuati da un dipendente in un determinato periodo (1 volta al mese)

```
select Orario as OreLavorate  
    from OrarioDip  
    where Data=<data> and Dipendente<codfisc_dip>;
```

24. Inserimento dati nuovo dipendente (1 volta l'anno)

```
insert into Dipendente  
(CodFisc, Nome, Cognome, DataNasc, Citta, Via, Nciv, Cap, Mail, Mansione, ImpOrario, LicVend)  
values('<codfisc_dip>', ...);
```

```
insert into TelDip(NumTel, Dip)  
values(<num_tel>, ...)
```

25. Cancellazione dati dipendente (1 volta l'anno)

```
delete from Dipendente  
where CodFisc=<codfisc_dip>;
```

26. Modifica dati dipendente (6 volte l'anno)

```
update Terapia  
set Nome=<nome_dip>, Cognome=<cognome_dip>, DataNasc=<data_nascita_dip>,  
Citta=<citta_dip>, Via=<via_dip>, Nciv=<n_civ_dip>, Cap=<cap_dip>, Mail=<mail_dip>,  
Mansione=<mansione_dip>, ImpOrario=<imp_or_dip>, Licvend=<true_false>  
where CodFisc=<codfisc_dip>;
```

27. Calcolo di tutti gli stipendi in un determinato periodo (1 volta al mese)

```
select sum(Importo) from BustaPaga  
where Anno=<anno_calcolo_bustepaga>;
```

28. Consultazione busta paga di un dipendente in un determinato periodo (6 volte al mese)

```
select * from BustaPaga  
where Dipendente=<codfisc_dip>;
```

29. Inserimento di una busta paga del dipendente (6 volte al mese)

```
insert into BustaPaga(Codice,Dipendente,Importo,Mese,Anno)  
values('<codice_bustapaga>',...);
```

30. Inserimento di una nuova transazione (costo/entrata) (2 volte al giorno)

```
insert into <TipoDiTransazione>(<attributo>,<attributo>,...)  
values(<attrib_da_agg>,<attrib_da_agg>,...);
```

31. Modifica di una transazione (2 volte al mese)

```
update <TipoDiTransazione>
set <CampoDaModif>
where Codice=<codice_trans>;
```

32. Calcolo delle entrate totali (1 volta al giorno)

/ La seguente query riporta la somma di tutte le transazioni in entrata. */*

```
select sum(Importo)
from TransEntr;
```

33. Calcolo del totale dei costi fissi (1 volta all'anno)

/ La seguente query riporta la somma di tutte le transazioni dei costi fissi. */*

```
select sum(Importo)
from TransCostiFissi;
```

34. Calcolo del bilancio ad una certa data (1 volta al mese)

/ questa operazione riporta la perdita o il guadagno dell'azienda.
il risultato è dato dalla differenza tra le entrate e i costi (comprese le buste paga). */
/*Di seguito è riportato un esempio dell'utilizzo dell'operazione*/*

```
select -ImpBustaPaga-ImpTransCostiFissi-ImpTransProd+ImpTransEntr
from ((select sum(Importo) as ImpBustaPaga from BustaPaga) as CostiVar,
(select sum(Importo) as ImpTransCostiFissi from TransCostiFissi) as CostiFissi,
(select sum(Importo) as ImpTransProd from TransProd) as CostiProd,
(select sum(Importo) as ImpTransEntr from TransEntr) as Ricavi);
```

```
mysql> select -ImpBustaPaga-ImpTransCostiFissi-ImpTransProd+ImpTransEntr
->   from ((select sum(Importo) as ImpBustaPaga from BustaPaga) as CostiVar,
->          (select sum(Importo) as ImpTransCostiFissi from TransCostiFissi) as CostiFissi,
->          (select sum(Importo) as ImpTransProd from TransProd) as CostiProd,
->          (select sum(Importo) as ImpTransEntr from TransEntr) as Ricavi);
+-----+-----+
| -ImpBustaPaga-ImpTransCostiFissi-ImpTransProd+ImpTransEntr |
| -53098.88 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Figura 4.20 Bilancio Netto

35. Clienti medi per città (1 volta al mese)

/ La seguente query calcola il numero di clienti selezionati per città o per altri campi della tabella cliente. */*

```
select avg(tot_clienti)
  from (
    select count(codfisc) as tot_clienti
      from cliente where citta = 'FANO') as Conteggio;
```

36. Numero medio di transazioni in entrata (1 volta al mese)

/ La seguente query calcola il numero di transazioni avvenute in un determinato periodo. viene utilizzato l'operatore BETWEEN per indicare il range di dati che si vuole selezionare. */*

```
mysql> select avg(tot_trans)
    -> from (select count(codice) as tot_trans from transentr where data between '2020-02-13' and '2020-12-14') as Conteggio;
+-----+
| avg(tot_trans) |
+-----+
|      21.0000 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Figura 4.21 Transazioni in Entrata

```
select avg(tot_trans)
  from (
    select count(codice) as tot_trans
      from transentr where data between 'prima_data' and 'seconda_data') as Conteggio;
```

37. Dipendente con più ore di lavoro(1 volta al mese)

/ La seguente query seleziona il dipendente che ha il maggior numero di ore lavorate in un giorno*

*Il dipendente viene selezionato con il codice fiscale. */*

```
select d.nome, max(o.orario)
  from dipendente d, orariodip o
 where d.codfisc = o.dipendente;
```

```

mysql> select d.nome, max(o.orario) from dipendente d, orariodip o
      -> where d.codfisc = o.dipendente;
+-----+-----+
| nome | max(o.orario) |
+-----+-----+
| GIOVANNI |          10 |
+-----+-----+
1 row in set (0.01 sec)

```

Figura 4.22 Ore Max Dipendente

38. Media di ore lavorate da un dipendente in mese (1 volta al mese)

/ La seguente query riporta la media delle ore lavorate da un dipendente in un mese.
Il dipendente viene selezionato utilizzando il codice fiscale.*/*

```

select d.nome, avg(o.orario)
  from dipendente d, orariodip o
 where d.codfisc = o.dipendente and o.data between '2020-02-02'and '2020-02-05' ;

```

```

mysql> select d.nome, avg(o.orario) from dipendente d, orariodip o
      -> where d.codfisc = o.dipendente and o.data between '2020-02-02'and '2020-02-05' ;
+-----+-----+
| nome | avg(o.orario) |
+-----+-----+
| GIOVANNI |      5.2917 |
+-----+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

Figura 4.23 Media Ore Lavorate

39. Numero medio di transazioni in uscita (1 volta all'anno)

/ La seguente query riporta la media delle transazioni.
Nelle select interne vengono conteggiate le transazioni per i prodotti e per i costi fissi*/*

```

select avg(conteggio1+conteggio2) as media_trans_uscita
  from (
    (select count(p.codice) as conteggio1 from Transprod p) as num1 ,
    (select count(f.codice) as conteggio2 from transcostifissi f) as num2);

```

```

mysql> select avg(conteggio1+conteggio2) as media_trans_uscita
      -> from (
      ->   (select count(p.codice) as conteggio1 from Transprod p) as num1 ,
      ->   (select count(f.codice) as conteggio2 from transcostifissi f) as num2);
+-----+
| media_trans_uscita |
+-----+
|      22.0000 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

Figura 4.24 Media Transazioni Uscita

40. Margine di profitto di un prodotto (1 volta all'anno)

/ La seguente query riporta il margine percentuale di profitto su un prodotto. Le select interne riportano i prezzi dei prodotti selezionati per nome. */*

```
select (prezzo_l - prezzo_a)/prezzo_a*100 as margine_profitto
  from (
    (select prezlist as prezzo_l from dittafarm where nomeprod = 'nome_prodotto') as prezzo1,
    (select prezacq as prezzo_a from dittafarm where nomeprod = 'nome_prodotto') as prezzo2);

```

```
mysql> select (prezzo_l - prezzo_a)/prezzo_a*100 as margine_profitto
->   from (
->     (select prezlist as prezzo_l from dittafarm where nomeprod = 'SCALIBOR COLLARE') as prezzo1,
->     (select prezacq as prezzo_a from dittafarm where nomeprod = 'SCALIBOR COLLARE') as prezzo2
->   );
+-----+
| margine_profitto |
+-----+
|      100.0000 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)
```

Figura 4.25 Margine di Profitto