

ALLA SCOPERTA DI UNA DELLE MULTINAZIONALI PIU' GRANDI AL MONDO: MCDONALD'S

Giovanni Palmieri (s1092410), Giorgio Olivieri (s1092407), Filippo Mariucci (s1095256)

AA 2021/2022

Codice Progetto: 1507



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE



Indice

| | |
|---|-----------|
| 1 ANALISI DEI REQUISITI | 4 |
| 1.1 Raccolta informazioni | 4 |
| 1.1.1 Raccolta informazioni (intervista al Direttore) | 4 |
| 1.1.2 Raccolta informazioni (intervista al Manager) | 7 |
| 1.1.3 Raccolta informazioni (intervista al Frontman) | 9 |
| 1.1.4 Analisi delle azioni e dei processi interni | 11 |
| 1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale | 11 |
| 1.3 Glossario dei termini | 13 |
| 1.4 Strutturazione dei requisiti | 14 |
| 1.4.1 FRASI DI CARATTERE GENERALE | 14 |
| 1.4.2 FRASI RELATIVE ALLA FORNITURA | 15 |
| 1.4.3 FRASI RELATIVE AL TRASPORTO | 15 |
| 1.4.4 FRASI RELATIVE AGLI ORDINI | 15 |
| 1.4.5 FRASI RELATIVE ALLE MERCI | 15 |
| 1.4.6 FRASI RELATIVE AI MACCHINARI | 15 |
| 1.4.7 FRASI RELATIVE AL PERSONALE | 15 |
| 1.4.8 FRASI RELATIVE ALLA CONTABILITA' | 16 |
| 1.5 Specifica delle operazioni | 16 |
| 2 PROGETTAZIONE CONCETTUALE | 17 |
| 2.1 Come si intende procedere | 17 |
| 2.2 Identificazione delle entità e delle relazioni fondamentali | 18 |
| 2.3 Sviluppo delle principali entità | 18 |
| 2.3.1 PERSONALE | 18 |
| 2.3.2 CONTABILITA' | 19 |
| 2.3.3 LOTTI IN MAGAZZINO | 20 |
| 2.3.4 MODELLO GENERALE | 22 |
| 2.4 Breve analisi di qualità dello schema E-R | 23 |
| 2.5 Dizionario dei dati | 24 |
| 2.5.1 ENTITA' | 24 |
| 2.5.2 RELAZIONI | 27 |
| 2.6 Regole aziendali | 28 |
| 2.6.1 REGOLE DI VINCOLO | 28 |
| 2.6.2 REGOLE DI DERIVAZIONE | 28 |
| 3 PROGETTAZIONE LOGICA | 29 |
| 3.1 Tavola dei volumi e delle operazioni | 29 |
| 3.1.1 TAVOLA DEI VOLUMI (dati relativi ad 1 anno) | 29 |
| 3.2 Ristrutturazione dello schema progettuale | 31 |
| 3.2.1 ANALISI DERIVAZIONI E RIDONDANZE | 31 |
| 3.2.2 ELIMINAZIONE DELLE GERARCHIE | 33 |
| 3.3 Partizionamento/Accorpamento di concetti | 35 |
| 3.3.1 ACCORPAMENTO DI CONCETTI | 35 |
| 3.3.2 ELIMINAZIONE DEGLI ATTRIBUTI MULTIVALORE | 37 |
| 3.4 Elenco degli identificatori principali | 38 |
| 3.5 Normalizzazione | 40 |
| 3.6 Traduzione verso il Modello Relazionale | 41 |

| | |
|---|-----------|
| 4 CODIFICA SQL E TESTING | 43 |
| 4.1 Definizione dello schema e screenshot successivo all'inserimento dei dati | 44 |
| 4.2 Codifica delle operazioni | 52 |

1 ANALISI DEI REQUISITI

1.1 Raccolta informazioni

In data 16/10/2021 ci siamo recati al McDonald's di Porto San Giorgio per raccogliere le prime informazioni generali sull'azienda con lo scopo di ottenerne una conoscenza universale su tutti gli ambiti lavorativi e sui relativi obiettivi che la multinazionale si pone.

Si riporta quindi di seguito la conversazione avvenuta nella suddetta data, grazie alla registrazione ricavata dall'intervista stessa (previo consenso del Sig. F).

1.1.1 Raccolta informazioni (intervista al Direttore)

G. G. F. :

"Buongiorno, vorremmo raccogliere delle informazioni relative al McDonald's che gestisce. Volevamo quindi farle delle domande per quanto riguarda sia la parte organizzativa per comprendere le relazioni fra i vari compatti del ristorante, ovvero gli ordini delle merci, la gestione dei magazzini, le pulizie e sanificazione, la manutenzione dei macchinari, sia la parte più amministrativa e finanziaria inherente alle vendite, agli aspetti della gestione del personale e alle varie analisi di bilancio. Avete già un sistema che vi aiuta nel gestire, controllare e salvare tutti questi dati per ottimizzare il vostro lavoro?"

Sig. F :

"Innanzitutto i dati a cui l'azienda fa riferimento sono le vendite e gli standard operativi da seguire, che sono i tempi di servizio e i tempi di produzione. In base a quello abbiamo un programma, fornito dalla catena nazionale, che gestisce in modo completo sia la raccolta dati delle vendite sia degli standard operativi. Questo programma permette di effettuare anche delle statistiche che però vengono integrate con informazioni che vengono registrate "a mano" per effettuare eventuali controlli incrociati al fine di evitare alcuni spiacevoli imprevisti nel caso in cui alcune informazioni non corrispondessero alle aspettative o risultassero del tutto incongruenti."

G. G. F. :

"Quali sono i programmi principali e le loro funzionalità per gestire queste informazioni?"

Sig. F :

"Il programma che abbiamo ci permette di gestire, oltre che il fatturato, anche il battuto cioè tutto ciò che viene battuto in cassa. Il battuto viene memorizzato come in uscita in modo tale che si ha un controllo o una statistica o un bilancio mensile del ristorante. Il programma permette di dare informazioni giornaliere, settimanali e mensili su dove e quando effettuare i controlli. Fornisce dati sia sui prodotti che escono e sul costo di tali prodotti."

G. G. F. :

"Sfruttando questo sistema di analisi e statistiche, potete creare delle promozioni? E come vengono eventualmente rese disponibili ai clienti?"

Sig. F :

"Attualmente questo sistema consente di ideare periodicamente delle nuove offerte, ma queste non sono una prerogativa della singola sede bensì dall'azienda a livello nazionale. Queste offerte sono facilmente accessibili ai clienti tramite i totem, le strutture elettroniche presenti in ogni punto vendita mediante le quali è possibile effettuare un'ordinazione. Nelle prime schermate vengono infatti proposti i prodotti più in tendenza degli ultimi periodi, insieme a quelli che garantiscono un maggior profitto per l'azienda. I totem consentono di velocizzare le ordinazioni poiché negli orari di punta permettono di evitare lunghe file alla cassa.

Inoltre tramite la nostra app i clienti possono facilmente registrarsi fornendo nome, cognome ed email per avere accesso ad alcune offerte esclusive."

G. G. F. :

"Per quanto riguarda invece la fornitura delle varie merci?"

Sig. F :

"Anche qui è tutto organizzato secondo direttive a livello europeo. Il programma di cui siamo forniti permette anche di effettuare una stima delle merci di cui abbiamo bisogno, in base all'andamento delle vendite. La stima è poi successivamente ridimensionata dal momento che ci sono dei prodotti che non vengono contati. Gli ordini vengono effettuati regolarmente due volte a settimana e la merce (generi alimentari ma anche altri prodotti, come quelli necessari per la pulizia, la sanificazione e il servizio dei clienti) viene fornita da un'azienda attiva a livello."

G. G. F. :

"Parliamo dei dipendenti."

Sig. F :

"I dipendenti attualmente ne sono 36, l'organigramma è diviso tra direttore, vicedirettore, manager (per la gestione i turni), ospitali (per la gestione degli ingressi, di aiutare i clienti ad ordinare sui totem, in questo periodo anche del controllo del greenpass), addetti alla vendita (per l'assemblamento e la distribuzione dei prodotti) e addetti alla preparazione (per la preparazione dei prodotti)."

G. G. F. :

"Come gestite la contabilità nell'azienda?"

Sig. F :

"Al giorno d'oggi la fatturazione è elettronica quindi con un codice univoco i dati vengono inviati ad un apposito programma gestito dall'ufficio amministrativo, da cui poi vengono smistati e inseriti da noi successivamente nel nostro bilancio. Così facendo siamo in grado di avere un quadro sui profitti, sulle spese e sui costi in modo tale da renderci conto in quali aspetti possiamo migliorare nel mese successivo.

I principali costi che sosteniamo riguardano il personale e le merci, sempre controllati da apposite funzionalità del software. Quelli per la manutenzione dei macchinari risultano molto inferiori e gestiti appositamente per ridurli al minimo.

Inoltre a livello di fatturazione, i costi dei lavori extra che non siano prettamente legati alla ristorazione, come ad esempio una ristrutturazione, vengono gestiti dal direttore e vengono sostenute in genere quando si verifica un andamento positivo e prolungato delle fatturazioni.

Per le merci i pagamenti avvengono solitamente dopo 60 giorni la consegna mentre il personale ha una paga oraria in base ai ruoli in cui vengono assunti. Man mano che si cresce sulla carriera vengono fatti dei corsi dove viene aumentato il livello e responsabilità, in base a questo la paga oraria cresce."

G. G. F. :

"Gli orari di lavoro dei dipendenti vengono registrati a mano o con qualche strumento elettronico?"

Sig. F :

"Per gli orari di lavoro è presente il sistema di timbratura di ingresso e di uscita. Queste informazioni vengono inviate direttamente all'amministrazione e successivamente, tramite un controllo incrociato, riusciamo a risolvere eventuali incongruenze dovute ad

esempio alle ore di straordinari.”

G. G. F. :

“Pensiamo che queste informazioni possano essere sufficienti per avere un quadro generale sulle caratteristiche, le funzionalità e gli obiettivi della multinazionale. Le chiedevamo inoltre se fosse possibile parlare con un manager per avere uno sguardo più da vicino su alcuni punti che vorremmo approfondire. Grazie per la disponibilità.”

Sig. F :

“Certo, provvedo subito. Arrivederci!”

1.1.2 Raccolta informazioni (intervista al Manager)

G. G. F. :

“Salve, volevamo farle solamente alcune domande per entrare più nel dettaglio per quanto riguarda diversi argomenti già trattati con il direttore.”

Sig. M :

“Certo, ditemi pure.”

G. G. F. :

“Ad esempio volevamo chiederle come vengono gestiti i vari macchinari all'interno del vostro ristorante ?”

Sig. M :

“Devo specificare che in ogni comparto ci sono dei macchinari specifici per le varie attività necessarie alla ristorazione, per cui il personale deve essere per prima cosa istruito sul loro utilizzo anche per discorsi di sicurezza. Essendo macchinari per la ristorazione non ci sono particolari criticità ma risulta molto importante la manutenzione periodica e programmata per ottimizzarne il funzionamento e ridurre i costi di eventuali danni o sostituzioni per deterioramento o malfunzionamento nel corso del tempo.”

G. G. F. :

"Questi prodotti come vengono conservati e disposti una volta che vi vengono consegnati?"

Sig. M :

"Essendo un ristorante, ci sono le celle frigorifere (positiva, con una temperatura tra +1 e +4, quella negativa con una temperatura tra -18 e -23), il magazzino secco, dove sono conservate merci non alimentari (vassoi, contenitori per bibite, cannucce, tovaglioli di carta, ecc) a temperatura ambiente e il magazzino operativo dove sono presenti i prodotti di pulizia. La gestione dei magazzini è messa in atto dai dipendenti stessi due volte a settimana.

Per ogni genere alimentare abbiamo delle precise regole da rispettare per quanto riguarda ad esempio il tipo di celle frigorifere (negativa o positiva) per la conservazione, la posizione ottimale all'interno delle celle in base alla distanza dalle pareti e dai condotti di aereazione, i tipi di macchinari per la loro preparazione e ovviamente la data di scadenza."

G. G. F. :

"Come viene gestito il personale?"

Sig. M :

"Per prima cosa partiamo dalle assunzioni. Ci sono delle linee guida fornite da un apposito programma che in base al fatturato, al numero dei dipendenti già presenti e alle ore medie settimanali che fa ogni dipendente, ci permette a livello di pianificazione di avere il numero di dipendenti che potrebbero servirci nell'arco di tempo che copre le prossime 8 settimane. Noi manager inoltre, per ottimizzare al meglio questi aspetti, dobbiamo avere l'accortezza di prevedere quanto personale è necessario nei singoli orari della giornata poiché non è conveniente trovarci con più personale del necessario o al contrario con un numero insufficiente rispetto le esigenze minime. In questo modo il costo del personale viene sfruttato al meglio. La selezione del personale avviene con la raccolta dei curriculum, una prima visione in base a quelle che possono essere le caratteristiche del candidato, viene fatto il colloquio e poi eventualmente vengono scelti. Una volta assunto, il dipendente viene istruito sui vari compiti che dovrà svolgere e gli viene assegnato un codice che risulta necessario per registrare i vari turni di lavoro e per compilare successivamente la busta paga."

G. G. F. :

"Va bene così, la ringraziamo per la sua disponibilità. Possiamo scambiare due parole anche con un dipendente per avere un quadro più completo?"

Sig. M :

"Si, ve lo mando subito. Arrivederci!"

1.1.3 Raccolta informazioni (intervista al Frontman)

G. G. F. :

"Ciao, abbiamo appena parlato con il direttore e con il manager perché eravamo interessati ad avere alcune formazioni per quanto riguarda i diversi aspetti del vostro lavoro e dell'azienda in toto. Ci faceva piacere sentire anche il parere di un dipendente quindi eccoci qui."

G:

"Sono a vostra disposizione, chiedetemi pure."

G. G. F. :

"Innanzitutto da quanto tempo lavori qui?"

G:

"Ho iniziato a lavorare quest'estate perché volevo un impiego estivo per non stare sempre sui libri. Il mio contratto terminerà con la fine della stagione dal momento che poi mi concentrerò solo sull'università."

G. G. F. :

"Quindi praticamente hai dovuto mandare il curriculum per essere assunto?"

G:

"Si esattamente. Mi sono recato qui un pomeriggio per consegnare il mio curriculum di persona, dopo una decina di giorni sono stato contattato dal direttore per il colloquio e poi mi hanno assunto."

G. G. F. :

"E di cosa ti occupi precisamente?"

G:

"Io mi occupo del front, ovvero di tutto ciò che sta a contatto con i clienti. Mi occupo di portare al tavolo, di assemblare un ordine sul vassoio, di preparare bibite, patatine, gelati. Inoltre la mia mansione comprende anche aiutare i clienti nei loro servizi e dunque con la pulizia, l'igiene e l'assistenza."

G. G. F. :

"Qual è il rapporto che hai con gli altri dipendenti, con il direttore e i manager?"

G:

"Devo dire che a differenza di altri lavori che ho svolto, qui mi sono trovato subito molto bene. Ho trovato un ambiente amichevole, cordiale e serio che mi ha messo subito a mio agio. E' come se fossimo una famiglia!"

G. G. F. :

"Grazie per le risposte e buona lavoro."

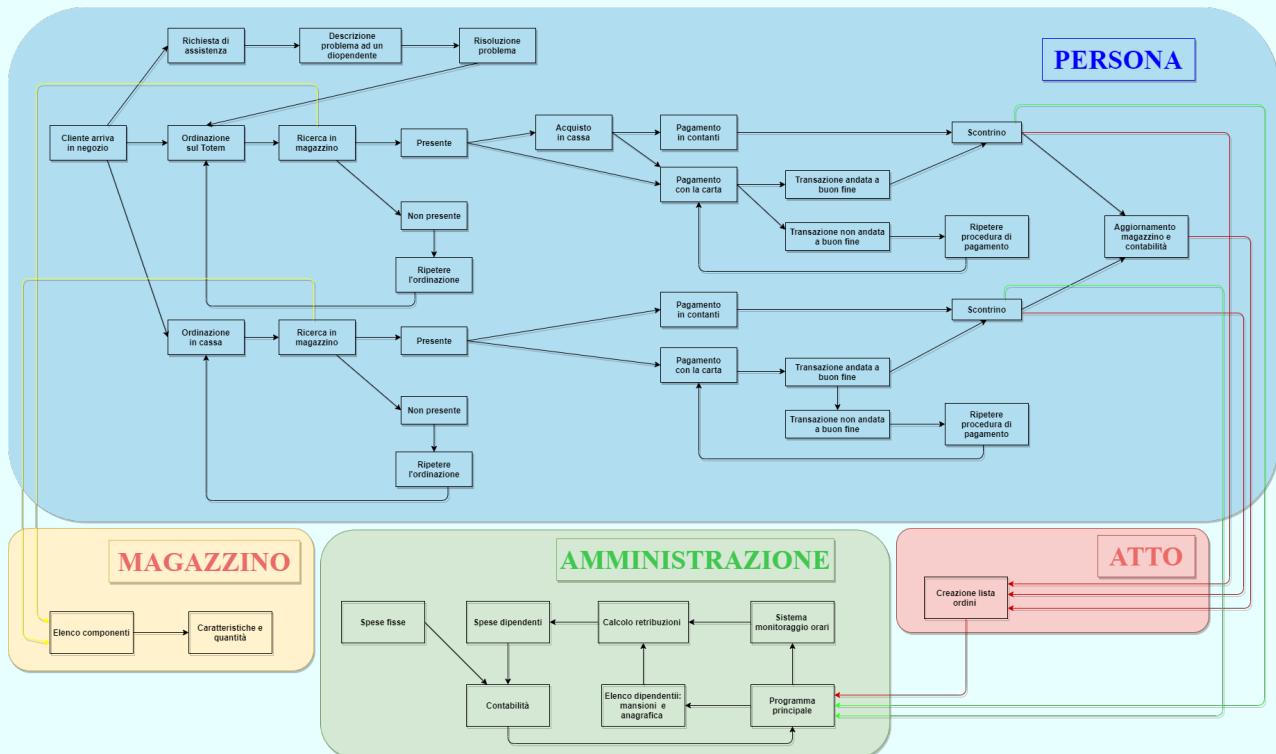
G:

"Alla prossima!"

1.1.4 Analisi delle azioni e dei processi interni

Dopo aver effettuato le interviste ed aver iniziato ad analizzare le informazioni così ottenute, per rappresentare al meglio le operazioni interne all'azienda in modo universale si è resa necessaria la realizzazione di una tabella informale volta a visualizzare i vari processi interni che coinvolgono la multinazionale.

Tale tabella è stata suddivisa in 4 parti in cui si possono trovare informazioni appartenenti allo stesso ambito.



1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale

In base alle interviste effettuate precedentemente e all'analisi del flusso dei processi interni abbiamo individuato i vari requisiti che vorremmo implementare all'interno del nostro software.

Il nostro obiettivo è quello di andare a creare un database che organizzi i dati della sede di Porto San Giorgio della multinazionale McDonald's per gestire in maniera efficace le dinamiche dell'intera organizzazione.

Ipotizziamo che il nostro software, durante il suo periodo di vita, possa essere periodicamente revisionato, messo in manutenzione e aggiornato in base all'andamento dell'attività svolta da questo specifico ristorante e al sorgere di nuove ed eventuali necessità.

La nostra base di dati, dunque, dovrà gestire principalmente i dati relativi alla **fornitura** delle merci (in particolare degli **ordini** e dei **trasporti**), alla gestione interna del personale e alla **contabilità**.

Gli ordini vengono effettuati due volte alla settimana esclusivamente da parte del **direttore** una volta che ha visionato direttamente i vari **magazzini** e tenendo conto anche delle stime fornite dal **programma principale**, che analizza le vendite ed effettua statistiche considerando tutto quello che viene battuto in cassa. Una volta inviato l'ordine con successo la fornitura verrà trasportata e consegnata da un'apposita azienda di logistica, scelta dalla **direzione nazionale** della catena. Successivamente, al momento dello scarico presso la sede, tutti i vari prodotti vengono smistati nei vari magazzini a seconda della tipologia e delle regole di conservazione indicate nelle etichette. Inoltre sulle etichette delle merci alimentari sono riportate informazioni dettagliate per i **dipendenti** che prestano servizio in cucina; in particolare viene specificato un insieme di alimenti presenti nel menù per il quale un determinato ingrediente deve essere utilizzato oppure no. Risultano pertanto necessari i dati inerenti alla tipologia di merce, la modalità di conservazione e la quantità presente nei magazzini.

Relativamente ai **macchinari** presenti all'interno della sede sarebbe opportuno conoscere le varie caratteristiche tecniche e specifiche, le modalità di utilizzo per questioni di sicurezza e tenere traccia dei vari interventi di manutenzione programmata e l'eventuale la sostituzione di componenti a seguito di danni o malfunzionamenti.

Per quanto concerne il personale si devono conoscere: i dati anagrafici, i vari recapiti (telefonico e posta elettronica), il conto corrente sul quale versare lo **stipendio**, il codice univoco per l'identificazione (fornito una volta che il dipendente viene assunto), il ruolo svolto e i vari **turni di lavoro** effettuati. Per il calcolo della busta paga si terrà poi conto della **tariffa oraria** relativa al ruolo svolto e alla durata dei vari turni, registrati e controllati per mezzo del codice univoco fornito a ciascun dipendente che lavora nella sede.

Accanto al costo del personale, il direttore, per effettuare un bilancio accurato e veritiero, dovrà tenere in considerazione i **costi fissi** sostenuti dall'azienda, come quello relativo agli ordini e alle spese di trasporto delle merci (pagate dopo circa 60 giorni dalla consegna), delle bollette per le varie forniture di luce, acqua e gas, al mantenimento della struttura e dei macchinari, ecc.

Al fine di garantire questa organizzazione un ruolo cruciale è svolto dalle **transazioni** che il sistema di cassa deve accuratamente registrare, conservare ed analizzare. Infatti sulle entrate monetarie memorizzate si va, oltre che a generare statistiche di vario genere, anche a stilare il bilancio che una volta analizzato è lo strumento principale tramite il quale il direttore prende decisioni strategiche (come ad esempio la diminuzione del numero dei dipendenti o l'assunzione di nuovo personale, investimento in politiche di marketing o pubblicità per cercare di promuovere ed espandere l'attività, la ristrutturazione totale o parziale del locale, l'acquisto macchinari nuovi, più moderni ed efficienti, ecc.).

1.3 Glossario dei termini

Nelle seguenti tabelle approfondiremo il significato dei termini utilizzati nelle pagine precedenti e che necessitano di uno sguardo più approfondito per evitare ambiguità.

| TERMINI | DESCRIZIONE | SINONIMI | COLLEGAMENTI |
|-----------------------|--|---|---|
| Contabilità | Parte della ragioneria riguardante la registrazione e il controllo di fatti economici e finanziari inerenti all'andamento del ristorante | - amministrazione economica | Ordini Stipendio Costi fissi |
| Personale | Persona che lavora all'interno del ristorante e che riceve una retribuzione dallo stesso | - impiegato - lavoratore | Ristorante |
| Cliente | Persona che si avvale dalle prestazioni offerte dal ristorante | - acquirente | Ristorante |
| Transazione monetaria | Scambio di denaro effettivo che entra od esce dalla cassa del ristorante | - pagamento (in uscita) - incasso (in entrata) | Ristorante Contabilità Clienti Fornitura |
| Stipendio | Retribuzione in denaro che viene corrisposta ai dipendenti | - salario - paga | Dipendente Contabilità Transazione monetaria |
| Fornitore | Azienda esterna che si occupa di fornire le merci necessarie per l'attività di ristorazione | - rifornitore | Ristorante Contabilità Ordini Trasporto |
| Trasportatore | Azienda esterna che si occupa del trasporto delle merci verso il ristorante | - logistica | Ristorante Contabilità Ordini Fornitore |
| Ordini | Atto con il quale il ristorante, tramite il direttore, dichiara la necessità di ricevere merci | | Contabilità Ristorante Trasportatore Fornitore |
| Turno di lavoro | Periodo temporale in ore che comprende l'inizio e la fine dell'attività svolta da un dipendente | | Dipendente Stipendio Contabilità Manager Tariffa oraria |
| Tariffa oraria | Remunerazione oraria prestabilita per i vari turni di lavoro | - fascia retributiva | Dipendente Stipendio Contabilità Turno di lavoro |
| Costi fissi | Costi che il ristorante deve periodicamente sostenere | - spesa fissa | Contabilità |

| | | | |
|----------------------|---|------------------------------|---|
| Programma principale | Software esterno fornito e gestito dalla direzione nazionale che risulta essenziale per l'organizzazione dei vari comparti del ristorante | | Contabilità Ordini Dipendenti |
| Direzione nazionale | Ente giuridico che si occupa della gestione di tutte le sedi presenti sul territorio nazionale tramite apposite direttive da rispettare scrupolosamente | | Programma principale Contabilità Trasportatore Fornitore |
| Standard operativi | Principali direttive che i ristoranti della catena sono tenuti a rispettare | - direttive nazionali | Direzione nazionale Contabilità |
| Totem | Monitor elettronici per ordinazioni e pagamenti messi a disposizione dei clienti | | Ordinazioni Direzione nazionale Contabilità clienti |
| Ordinazioni | Pasto e servizi che i clienti richiedono al ristorante | - richiesta - comanda | Clienti Contabilità |
| Magazzino | Ambienti appositi all'interno del ristorante adibiti alla conservazione delle merci | | Ordini Dipendenti Standard operativi |
| Manager | Dipendenti che si occupano di verificare la corretta attuazione degli standard operativi e di provvedere all'assistenza dei clienti | | Standard operativi Clienti Magazzini Turno di lavoro |
| Direttore | Dipendente che si occupa della gestione amministrativa e finanziaria del ristorante | | Contabilità Dipendenti Clienti Ordini Standard operativi Direzione nazionale Programma principale |
| Macchinari | Varia fascia di strumentazione necessaria per svolgere l'attività di ristorazione | - attrezzatura - impianti | Dipendenti Standard operativi Contabilità |

1.4 Strutturazione dei requisiti

1.4.1 FRASI DI CARATTERE GENERALE

Il nostro obiettivo è quello di andare a creare un database che organizzi i dati della sede di Porto San Giorgio della multinazionale McDonald's per gestire in maniera efficace le dinamiche dell'intera organizzazione.

Ipotizziamo che il nostro software, durante il suo periodo di vita, possa essere periodicamente revisionato, messo in manutenzione e aggiornato in base all'andamento

dell'attività svolta da questo specifico ristorante e al sorgere di nuove ed eventuali necessità.

La nostra base di dati, dunque, dovrà gestire principalmente i dati relativi alla fornitura delle merci (in particolare degli ordini e dei trasporti), alla gestione interna del personale e alla contabilità.

1.4.2 FRASI RELATIVE ALLA FORNITURA

Il fornitore del Ristorante è unico ed è deciso dalla direzione nazionale senza possibilità per la singola sede di cambiarlo.

1.4.3 FRASI RELATIVE AL TRASPORTO

Le merci di ogni ordine effettuato dal Ristorante sono consegnate da un'apposita azienda di logistica, anch'essa decisa dalla direzione nazionale.

1.4.4 FRASI RELATIVE AGLI ORDINI

Gli ordini vengono effettuati due volte alla settimana esclusivamente da parte del direttore una volta che ha visionato direttamente i vari magazzini e tenendo conto anche delle stime fornite dal programma principale, che analizza le vendite ed effettua statistiche considerando tutto quello che viene battuto in cassa.

1.4.5 FRASI RELATIVE ALLE MERCI

Al momento dello scarico presso la sede, tutti i vari prodotti vengono smistati nei vari magazzini a seconda della tipologia e delle regole di conservazione indicate nelle etichette. Inoltre sulle etichette delle merci alimentari sono riportate informazioni dettagliate per i dipendenti che prestano servizio in cucina; in particolare viene specificato un insieme di alimenti presenti nel menù per il quale un determinato ingrediente deve essere utilizzato oppure no. Risultano pertanto necessari i dati inerenti alla tipologia di merce, la modalità di conservazione e la quantità presente nei magazzini.

1.4.6 FRASI RELATIVE AI MACCHINARI

Relativamente ai macchinari presenti all'interno della sede sarebbe opportuno conoscere le varie caratteristiche tecniche e specifiche, le modalità di utilizzo per questioni di sicurezza e tenere traccia dei vari interventi di manutenzione programmata e l'eventuale la sostituzione di componenti a seguito di danni o malfunzionamenti.

1.4.7 FRASI RELATIVE AL PERSONALE

Per quanto concerne il personale si devono conoscere: i dati anagrafici, i vari recapiti (telefonico e posta elettronica), il conto corrente sul quale versare lo stipendio, il codice univoco per l'identificazione (fornito una volta che il dipendente viene assunto), il ruolo svolto e i vari turni di lavoro effettuati. Per il calcolo della busta paga si terrà poi conto della tariffa oraria relativa al ruolo svolto e alla durata dei vari turni, registrati e controllati per mezzo del codice univoco fornito a ciascun dipendente che lavora nella sede.

1.4.8 FRASI RELATIVE ALLA CONTABILITA'

Accanto al costo del personale, il direttore, per effettuare un bilancio accurato e veritiero, dovrà tenere in considerazione i costi fissi sostenuti dall'azienda, come quello relativo agli ordini e alle spese di trasporto delle merci (pagate dopo circa 60 giorni dalla consegna), delle bollette per le varie forniture di luce, acqua e gas, al mantenimento della struttura e dei macchinari, ecc.

Al fine di garantire questa organizzazione un ruolo cruciale è svolto dalle transazioni che il sistema di cassa deve accuratamente registrare, conservare ed analizzare. Infatti sulle entrate monetarie memorizzate si va, oltre che a generare statistiche di vario genere, anche a stilare il bilancio che una volta analizzato è lo strumento principale tramite il quale il direttore prende decisioni strategiche (come ad esempio la diminuzione del numero dei dipendenti o l'assunzione di nuovo personale, investimento in politiche di marketing o pubblicità per cercare di promuovere ed espandere l'attività, la ristrutturazione totale o parziale del locale, l'acquisto macchinari nuovi, più moderni ed efficienti, ecc.).

1.5 Specifica delle operazioni

- 1) Inserimento nuovo membro personale
- 2) Inserimento nuovo cliente registrato
- 3) Inserimento nuovo costo fisso
- 4) Inserimento nuovo costo imprevisto
- 5) Inserimento nuova busta paga
- 6) Inserimento nuovo alimento
- 7) Inserimento nuovo prodotto finale
- 8) Inserimento nuovo pagamento
- 9) Inserimento nuova offerta speciale
- 10) Modifica dati cliente registrato
- 11) Modifica dati membro del personale
- 12) Modifica fascia di pagamento
- 13) Modifica prezzo di rivendita di un prodotto finale
- 14) Modifica offerta speciale
- 15) Cancellazione offerta speciale
- 16) Cancellazione membro del personale
- 17) Cancellazione cliente registrato
- 18) Consultazione stipendi dei membri del personale e relativo totale
- 19) Consultazione informazioni di un determinato prodotto finale
- 20) Consultazione informazioni principali di tutte le merci
- 21) Consultazione informazione di una determinata merce
- 22) Consultazione dati membri del personale
- 23) Consultazione dati di un particolare cliente registrato
- 24) Consultazione informazioni dati pagamenti in un certo periodo
- 25) Consultazione informazioni di costi fissi
- 26) Consultazione informazioni di costi imprevisti per un determinato macchinario
- 27) Calcolo degli stipendi

- 28) Visualizzazione ore totali svolte da un membro del personale
- 29) Visualizzazione offerte speciali per clienti registrati
- 30) Calcolo del bilancio netto ad una certa data

2 PROGETTAZIONE CONCETTUALE

2.1 Come si intende procedere

A partire dall'intervista e dall'analisi dell'organizzazione interna, abbiamo elaborato una visuale più dettagliata della situazione in considerazione. In questo modo abbiamo potuto individuare i problemi principali da risolvere e le principali funzionalità che di seguito abbiamo schematizzato.

Per il caso del McDonald's ci è sembrato particolarmente utile adottare sia l'approccio bottom-up sia quello top-down. Infatti abbiamo preferito affrontare le varie difficoltà con un approccio ibrido che ci ha permesso di sfruttare i vantaggi di entrambe le tecniche.

Il processo ha avuto la seguente sequenza:

- 1) Dalle interviste e dall'analisi dei requisiti abbiamo individuato le principali entità e le relazioni che intercorrono tra loro.
- 2) Abbiamo successivamente realizzato una prima versione dello schema concettuale che, nonostante la semplicità, è servito per individuare i principali blocchi su cui poter lavorare.
- 3) Con la strategia **Top-Down** ci siamo addentrati nei dettagli di tutti i principali comparti del ristorante e dell'organizzazione.
- 4) Infine applicando la strategia **Bottom-Up** abbiamo integrato tutte le varie parti sviluppate in precedenza per arrivare ad avere uno schema concettuale finale che fosse completo e dettagliato, cioè in grado di soddisfare tutti i requisiti necessari.

2.2 Identificazione delle entità e delle relazioni fondamentali

In seguito all'analisi dei requisiti abbiamo individuato i blocchi principali da cui è possibile ottenere una prima visione semplificata dello schema. Essi sono: **CONTABILITÀ**, **PERSONALE** e **LOTTI IN MAGAZZINO**.



Con **PERSONALE** indichiamo tutti i dipendenti del ristorante.

Con **CONTABILITÀ** si indica tutti gli aspetti economici e finanziaria della multinazionale.

Con **LOTTI IN MAGAZZINO** rappresenta l'insieme e la suddivisione di tutte le merci, alimentari e non, all'interno del ristorante.

Le principali entità appena descritte sono poi state connesse tra loro tramite le relative relazioni, come verrà mostrato in seguito.

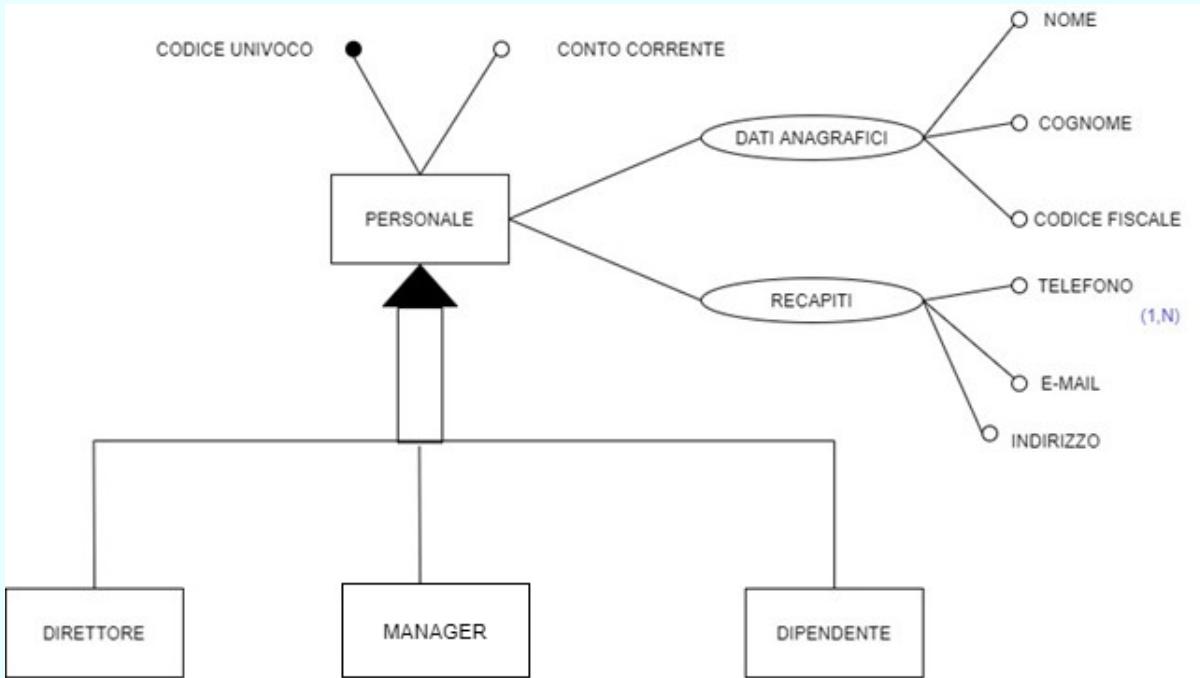
2.3 Sviluppo delle principali entità

In questa fase con la strategia **Top-Down** abbiamo scisso le principali entità e relazioni individuate in precedenza e le abbiamo sviluppate singolarmente in concetti più specifici e dettagliati.

2.3.1 PERSONALE

Tutti coloro che lavorano all'interno del Ristorante e che pertanto da esso ricevono una retribuzione mensile, appartengono al personale.

Come estrapolato dalle interviste, nell'organizzazione del Ristorante vi sono tre diverse categorie di ruoli: il direttore, i manager e i dipendenti. Nella base di dati per ciascun dipendente sarà necessario memorizzare, a prescindere dal ruolo svolto, il codice univoco di identificazione, che viene utilizzato dal database come identificativo per ciascun dipendente, i dati anagrafici (nome, cognome e codice fiscale), i recapiti (telefonico e di posta elettronica, indirizzo) e il conto corrente sul quale viene versato lo stipendio.



2.3.2 CONTABILITÀ'

Con contabilità intendiamo l'insieme di tutte le transazioni economiche e finanziarie che il Ristorante registra nella propria cassa.

Ogni transazione è individuata univocamente da un apposito codice e come informazione aggiuntiva la data precisa di quando è stata registrata dal sistema (anno, mese, giorno, ora). Per semplicità le abbiamo divise in entrate e uscite per analizzarle meglio.

Le entrate dipendono esclusivamente dalle ordinazioni effettuate dai clienti e i relativi pagamenti. Le informazioni che ci interessano sono le modalità di ordinazione e pagamento che il cliente sceglie di effettuare.

Più complicata è invece la strutturazione delle uscite. Queste sono state divise in tre blocchi: i costi fissi, i costi imprevisti e le buste paga per il personale.

I costi fissi sono costituiti da:

-bollette: per le forniture di luce, acqua e gas, e sono caratterizzate da precise scadenze per il pagamento.

-merci: intese come lotti di vari prodotti. Ogni lotto, in base alla tipologia di prodotti, ha una certa quantità specifica.

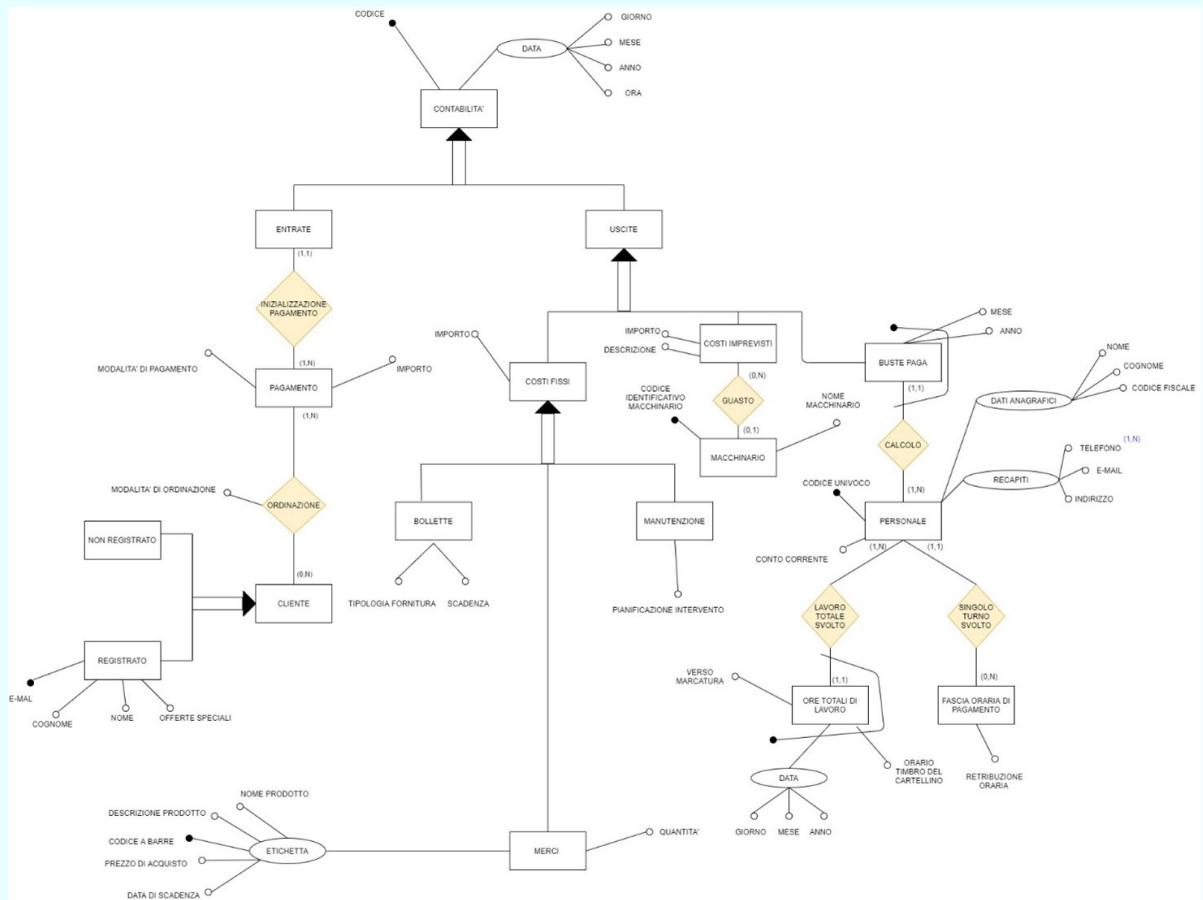
-manutenzione: i costi per la cura dei macchinari al fine di prevenire guasti e/o malfunzionamenti.

I costi imprevisti sono quelli che il ristorante deve sostenere nel caso ci fossero dei guasti che rendano inutilizzabili i macchinari. Per quanto riguarda il calcolo della bu-

sta paga è necessario conoscere il codice univoco del dipendente, i turni di lavoro e la rispettiva fascia di pagamento dei vari turni. Questi ultimi vengono memorizzati tramite i cartellini che ogni membro del personale è tenuto a timbrare in un apposito oblitteratore. Una volta calcolata, ogni singola busta paga verrà poi versata al personale nei giorni prestabiliti dalle normative aziendali.

In questo modo si cerca di tener traccia di ogni movimento monetario dell'attività del ristorante.

NB: nello schema non abbiamo riportato i dati anagrafici e i recapiti dell'entità dipendente poiché non sono significativi per il calcolo della busta paga.



2.3.3 LOTTI IN MAGAZZINO

In questa entità specifichiamo come i vari prodotti, divisi per tipologia, sono conservati all'interno del ristorante negli appositi spazi adibiti per la loro conservazione. Come ricavato dalle interviste, all'interno del Ristorante è infatti presente una cella frigorifera positiva, una cella frigorifera negativa e un magazzino secco.

Per ogni merce è importante conoscere il prezzo di acquisto ma soprattutto avere a

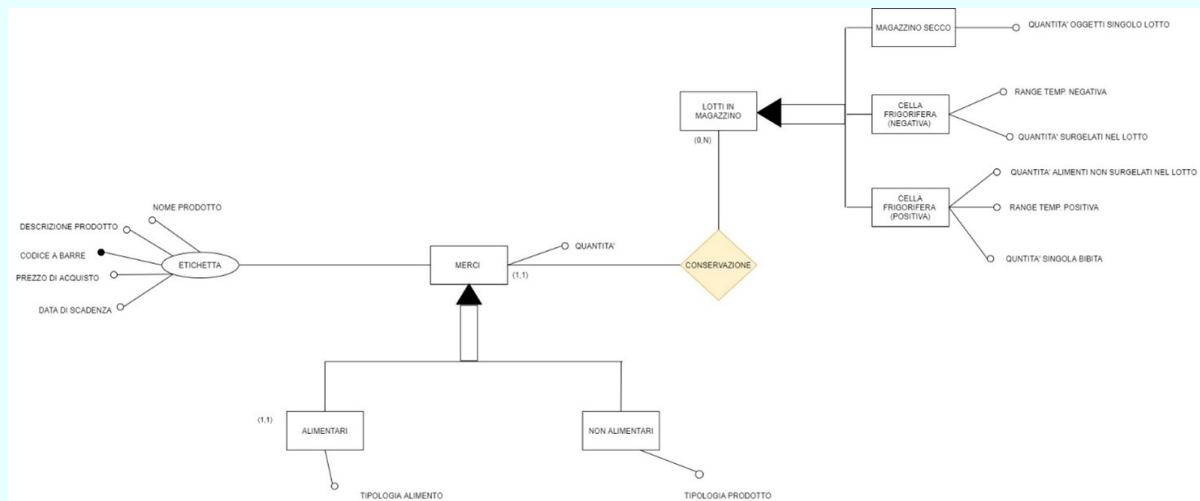
disposizione le informazioni riportate sull'etichetta.

Infatti su di essa viene riportato sia un codice a barre che identifica univocamente il prodotto, il nome, la descrizione, il prezzo di acquisto e la data di scadenza. Le merci arrivano in lotti, per cui vogliamo sapere la quantità dei lotti per le varie merci.

Le merci vengono poi suddivise in due grandi blocchi: merci alimentari e non alimentari.

Per quelle alimentari è nostro interesse conoscere la tipologia (solida o liquida) per poi sapere come lavorarle e per quali prodotti finali andranno poi utilizzati. Per semplicità, poiché tutti gli alimenti di cui necessita il ristorante per svolgere la propria attività sono estremamente numerosi, non ci è sembrato utile appesantire enormemente la struttura del nostro schema indicando tutte le varie merci alimentari (carne, patatine, pesce, pane, ecc...).

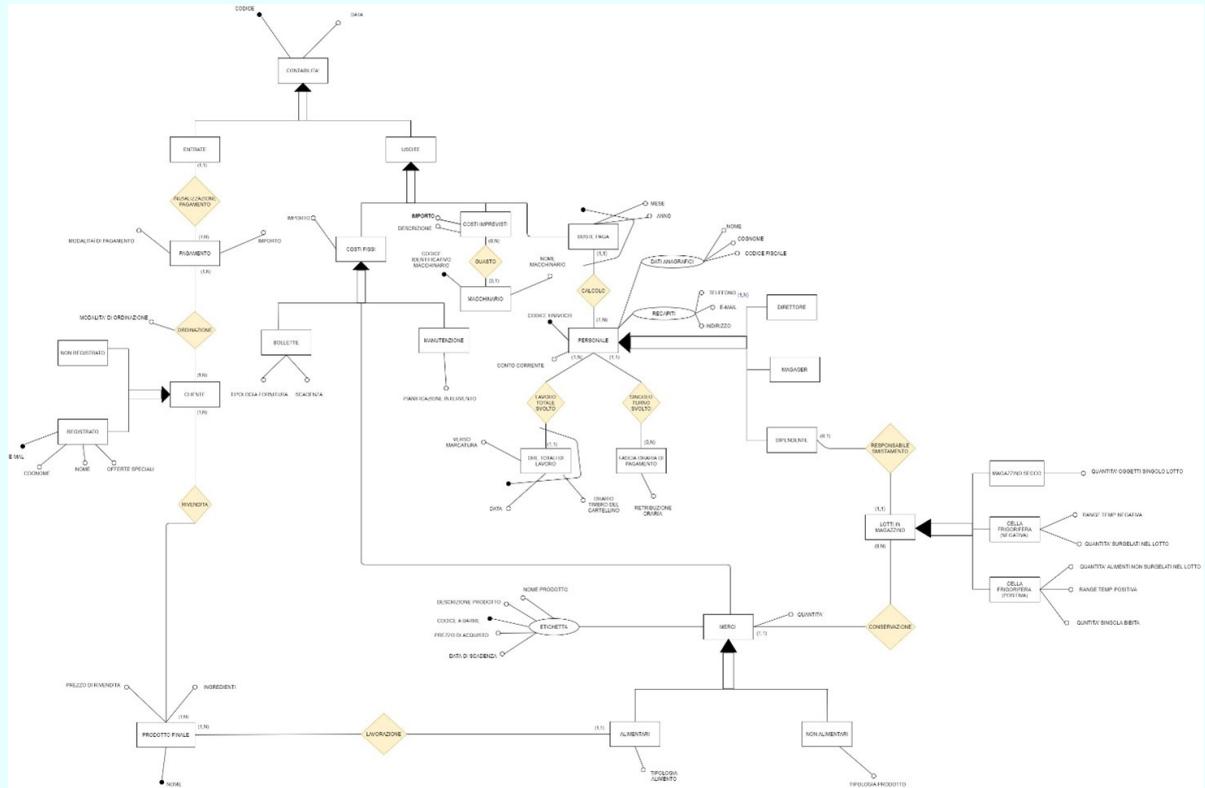
Le merci non alimentari invece sono costituite dai prodotti per la pulizia e per la ristorazione (vassoi, tovaglioli, posate, cannucce, contenitori per bibite, ecc.), necessari per offrire un servizio adeguato e confortevole al cliente.



2.3.4 MODELLO GENERALE

Con la strategia **Bottom-Up** abbiamo integrato tra di loro le varie componenti dello schema, precedentemente sviluppate singolarmente, per ottenere il modello E-R generale.

Le cardinalità delle varie relazioni sono state inserite solo nel modello E-R generale per facilitare la lettura delle singole parti dello schema.



2.4 Breve analisi di qualità dello schema E-R

In questa sezione riportiamo gli obiettivi finali che uno schema concettuale dovrebbe presentare, in relazioni alle informazioni fornite in precedenza.

CORRETTEZZA: lo schema utilizza correttamente la sintassi e la semantica dello schema E-R e fornisce una rappresentazione logica del caso preso in considerazione.

COMPLETEZZA: lo schema soddisfa i requisiti individuati nelle fasi iniziali del progetto.

LEGGIBILITÀ: lo schema proposto è stato realizzato cercando di raggruppare tutte le varie entità tra loro collegate e di evidenziare tutte le relazioni cercando di evitare intersezioni e ridondanze. Per non appesantire troppo la struttura dello schema e favorirne una lettura e comprensione più immediata, dove possibile abbiamo cercato di raggruppare in un'unica entità in un insieme molto più ampio (ad esempio come nel caso di “merci alimentari solide” e “merci alimentari liquide” o il caso di “etichetta”) fornendo un'apposita spiegazione e descrizione nei commenti.

MINIMALITÀ: lo schema non presenta cicli ma riporta una sola ridondanza data dalla presenza dell'entità “merci” sia nella componente “magazzino” sia nella componente “contabilità”. Questo fornisce un vantaggio non indifferente in caso di future modifiche dello schema in caso si volesse ristrutturarla o aggiungere nuovi concetti.

2.5 Dizionario dei dati

2.5.1 ENTITA'

| NOME ENTITA' | DESCRIZIONE | ATTRIBUTI | IDENTIFICATORE |
|-------------------------------|---|---|---------------------------|
| Personale | Qualsiasi individuo che svolge l'attività lavorativa presso il Ristorante | - codice univoco (numerico) - conto corrente (stringa) - nome (stringa) - cognome (stringa) - CF (stringa) - telefono (numerico) - email (stringa) - indirizzo (stringa) | Codice univoco (numerico) |
| Direttore | Specializzazione di personale. Capo del personale del ristorante | " | " |
| Manager | Specializzazione di personale. Membro del personale che si occupa di gestire ed organizzare le attività dei dipendenti | " | " |
| Dipendente | Specializzazione di personale. Tutti gli altri membri del personale | " | " |
| Cliente | Qualunque persona che si avvale dei servizi del ristorante. | | |
| Cliente registrato | Specializzazione di cliente. E' un cliente che si è registrato all'app ed ha pertanto la possibilità di accedere ad offerte esclusive | - email (stringa) - nome (stringa) - cognome (stringa) - offerte speciali (stringa) | - email (stringa) |
| Cliente non registrato | Specializzazione di cliente. Rappresenta tutti i clienti non registrati all'app | | |
| Contabilità | Insieme di tutte le transazioni registrate in cassa | - codice (numerico) - giorno - mese - anno - ora | Codice(numerico) |
| Entrate | E' una specializzazione di contabilità ed indica tutte le transazioni in ingresso nella cassa | " | " |
| Uscite | E' una specializzazione di contabilità ed indica tutte le transazioni in uscita dalla cassa | " | " |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Pagamento | Atto con il quale un cliente paga il conto della sua ordinazione | - importo (numerico) - modalità di pagamento (stringa) | " |
| | | L'ultimo serve per specificare se è elettronico o in contanti | |
| Costi fissi | E' una specializzazione di Uscite ed indica i costi che il ristorante deve periodicamente sostenere e che rimangono pressoché invariati | - importo (numerico) | " |
| Costi imprevisti | E' una specializzazione di Uscite che indica i costi che il ristorante deve sostenere solo in caso di guasti o malfunzionamenti di alcuni macchinari | - importo (numerico) - descrizione (stringa) | " |
| Busta paga | E' una specializzazione di Uscite che indica la transazione relativa alla retribuzione dei membri del personale | " - mese (stringa) - anno (numerico) | " - mese (stringa) - anno (numerico) - codice univoco (di "personale") |
| Macchinario | Entità che serve per rappresentare solo una relazione per l'entità costi imprevisti | - codice identificativo macchinario (numerico) - nome macchinario | -codice identificativo macchinario (numerico) |
| Ore totali di lavoro | Indica le ore totali di lavoro che ogni singolo membro del personale ha svolto tenendo conto di tutti i turni | - orario timbro del cartellino (numerico) - data (numerico) - ore (numerico) - verso marcatura (char) | -data (numerico) -orario del timbro del cartellino (numerico) -ore(numerico) - verso marcatura (char) -codice univoco (di "personale") |
| Fascia oraria di pagamento | Indica la retribuzione oraria di singoli turni di lavoro | - retribuzione oraria (numerico) - mansione (stringa) | - mansione (stringa) |
| Bollette | È una specializzazione dell'entità costi fissi relativa alle forniture energetiche | - scadenza (numerico) - tipologia fornitura (stringa) | |
| Merci (nella componente contabilità) | E' una specializzazione di costi fissi per l'acquisto delle merci | - quantità (numerico) - frequenza dell'ordine (numerico) - prezzo di acquisto (numerico) | |

| | | | |
|-----------------------------------|---|---|----------------------------|
| Manutenzione | E' una specializzazione di costi fissi per il corretto mantenimento dei macchinari | - pianificazione intervento (stringa) | |
| Lotti in magazzino | Indichiamo come i vari lotti di tutte le merci vengono conservate negli appositi spazi adibiti all'interno del ristorante | | |
| Magazzino secco | Specializzazione dell'entità magazzino | - quantità oggetti singoli (numerico) | |
| Cella frigorifera positiva | Specializzazione dell'entità magazzino | - range temperatura positiva(numerico) - quantità alimenti non surgelato nel lotto (numerico) - quantità singola bibita(numerico) | |
| Cella frigorifera negativa | Specializzazione dell'entità magazzino | -range temperatura negativa(numerico) -quantità singolo alimento surgelato (numerico) | |
| Merci | Indica tutto quello che il ristorante compra per la sua attività di ristorazione. Include sia prodotti alimentari che non | - quantità (numerico) - nome prodotto (stringa) - descrizione prodotto (stringa) - codice a barre (numerico) - prezzo di acquisto (numerico) - data di scadenza (numerico) | -codice a barre (numerico) |
| Alimentari | E' una specializzazione di merci. Indica solo le merci alimentari | - tipologia alimento (stringa) | " |
| Non alimentari | E' una specializzazione di merci. Indica solo le merci non alimentari | - tipologia prodotto (stringa) | " |
| Prodotto finale | Prodotto finale disponibile per i clienti dopo l' assemblamento di più merci alimentari | - ingredienti (stringa) - prezzo di rivendita(numerico) - nome (stringa) | - nome (stringa) |

2.5.2 RELAZIONI

| NOME RELAZIONE | DESCRIZIONE | ENTITA' COINVOLTE | ATTRIBUTI |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Conservazione | Associa le varie merci al magazzino per la conservazione | - magazzino (1,N) - merci (1,N) | |
| Responsabile smistamento | Associa ai vari magazzini i dipendenti responsabili dello smistamento delle varie merci all'interno dei magazzini | - magazzino (1,1) - dipendente (0,1) | |
| Ordinazione | Associa ogni cliente al relativo pagamento | - pagamento(1,N) - cliente(0,N) | - modalità di ordinazione (stringa) Permette di capire se il cliente ordina tramite totem o cassa |
| Inizializzazione pagamento | Associa ogni pagamento all'entrata in cassa | - entrate(1,1) - pagamento(1,N) | Associa ogni pagamento all'entrata in cassa |
| Guasto | Associa ogni macchinario al costo di un eventuale danno | - costi imprevisti (0,N) - macchinario (0,1) | |
| Calcolo | Associa ogni membro del personale alla relativa busta paga | - busta paga (1,1) - personale(1,N) | |
| Lavoro totale svolto | Associa ad ogni membro del personale il numero totale di ore lavorative | - personale (1,N) - ore totali di lavoro (1,1) | |
| Singolo turno svolto | Associa ad ogni membro del personale la paga per il singolo turno effettuato | - personale (1,1) - fascia oraria di pagamento (0,N) | |
| Lavorazione | Associa le varie merci alimentari che servono per realizzare un prodotto finale che poi verra rivenduto ai clienti | - merci alimentari (1,1) - prodotto finale (1,N) | |
| Rivendita | | - cliente (1,N) - prodotto finale (1,N) | |

2.6 Regole aziendali

2.6.1 REGOLE DI VINCOLO

RV1 “Retribuzione oraria del turno” relativa all’entità “fascia oraria di pagamento” deve essere maggiore di zero.

RV2 “Importo” relativo all’entità “costi fissi” deve essere maggiore di zero.

RV3 “Prezzo di rivendita” relativo all’entità “merci alimentari” deve essere maggiore di zero.

RV4 “Codice univoco” relativo all’entità “personale” deve essere composto da 5 cifre.

RV5 “Codice identificativo macchinario” deve essere composto da 7 cifre.

RV6 “Codice” relativo all’entità “contabilità ” deve essere composto da 10 cifre.

RV7 “Codice a barre” relativa all’entità “merci” deve essere composta da 13 cifre.

RV8 RV8 “Ore totali di lavoro” deve essere al massimo pari a 160 ore poichè giornalmente un dipendente può lavorare al massimo 8 ore con una media mensile di 20 giornate lavorative.

RV9 “Offerte speciali” relativo all’entità “ cliente registrato” deve includere prezzi più bassi di quelli accessibili a “clienti non registrati”.

RV10 “Calcolo della busta paga” relativo al “personale” deve produrre importi relativi alla retribuzione tali che il direttore guadagni più dei manager che a loro volta guadagnano più dei dipendenti.

RV11 “Scadenza” relativo all’entità “bollette” deve essere pari a 15 giorni in più rispetto al giorno della data in cui arriva l’avviso di pagamento.

2.6.2 REGOLE DI DERIVAZIONE

Non può essere formulata nessuna regola di derivazione dal momento che, dopo una precisa analisi, lo schema realizzato risulta minimale. Per questo motivo nessun attributo potrà essere derivato da altri, ovvero non è presente alcuna ridondanza. In seguito alcune ridondanze potranno essere introdotte al fine di cercare di aumentare l’efficienza computazionale della base dei dati. Questo verrà fatto dopo uno studio attento volto ad osservare l’efficienza dell’esecuzione delle operazioni con e senza ridondanza.

3 PROGETTAZIONE LOGICA

3.1 Tavola dei volumi e delle operazioni

3.1.1 TAVOLA DEI VOLUMI (dati relativi ad 1 anno)

| CONCETTO | TIPO | VOLUME |
|---|------|--|
| Personale | E | 36 |
| Direttore | E | 1 |
| Manager | E | 5 |
| Dipendente | E | 30 |
| Lotti in magazzino | E | 1000 |
| Magazzino secco | E | 1 |
| Cella frigorifera negativa | E | 1 |
| Cella frigorifera negativa | E | 1 |
| Merci (intese come lotti) | E | 1000 (totale di tutti lotti di merci ordinati e arrivati nel magazzino) |
| Merci alimentari (intese come lotti) | E | 700 |
| Merci non alimentari (intese come lotti) | E | 300 |
| Contabilità | E | 15000+ 1491=19 491 |
| Entrate | E | 15 000 |
| Cliente | E | 15 000 |
| Cliente registrato | E | 25% ovvero 3750 |
| Cliente non registrato | E | 75% ovvero 11250 |
| Pagamento | E | 15 000 |
| | E | 15 000 |
| Uscite | E | 1056+3+432=1491 |
| Costi fissi | E | 36 +20+1000= 1056 |
| Bollette | E | 12*3=36 (12 bollette annuali per ogni fornitura) |
| | | |
| Manutenzione | E | 20 (una annuale per ogni macchinario) |
| Costi imprevisti | E | 3 (prevediamo solo 3 guasti) |
| Macchinario | E | 20 |
| Busta paga | E | 36*12=432 |
| Ore totali di lavoro (relativo ad un singolo membro del personale) | E | 160*12= 1920 (il massimo di ore che può svolgere in un mese è 160) |
| Fascia oraria di pagamento | E | 3 |
| Lavorazione | R | 30 (prodotti diversi disponibili sul menu) |
| rivendita | R | 25 000 (totale prodotti finali diversi venduti) |
| Responsabile smistamento | R | 2*3= 6 (2 membri del personale per ogni magazzino) |
| Conservazione | R | 1000 |
| Ordinazione | R | 15 000 (1 per ogni cliente) |
| Inizializzazione pagamento | R | 15 000 |
| Guasto | R | 3 |
| Calcolo | R | 432 |
| Lavoro totale svolto | R | 432 |
| Singolo turno svolto | R | 432 |

Nell'analisi dei volumi delle entità e delle relazioni coinvolte nel nostro modello occorre effettuare le seguenti considerazioni. Sono presenti diverse tipologie di istanze il cui volume è strettamente collegato al trascorrere del tempo. In questo caso abbiamo preso come riferimento un periodo di un anno. In questo periodo ci sarà un accumulo di dati da mantenere memorizzati per una corretta gestione dell'attività. Una volta passato il ciclo si potrà progressivamente andare a cancellare i dati partendo da quelli meno recenti.

| OPERAZIONE | FREQUENZA |
|------------|--------------------------|
| 1 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 2 | 20 volte al giorno |
| 3 | 2 volte a settimana |
| 4 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 5 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 6 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 7 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 8 | 100 volte al giorno |
| 9 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 10 | 3 volte al giorno |
| 11 | 1 volta al mese |
| 12 | 1 volta ogni 6 mesi |
| 13 | 1 volta ogni 6 mesi |
| 14 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 15 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 16 | 1 volta ogni 3 mesi |
| 17 | 1 volta al mese |
| 18 | 1 volta al mese |
| 19 | 1 volta al mese |
| 20 | 1 volta al mese |
| 21 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 22 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 23 | 1 volta al mese |
| 24 | 1 volta al mese |
| 25 | 2 volte a settimana |
| 26 | 1 volta ogni 2 settimane |
| 27 | 1 volta al mese |
| 28 | 1 volta al mese |
| 29 | 1 volta a settimana |
| 30 | 1 volta al mese |

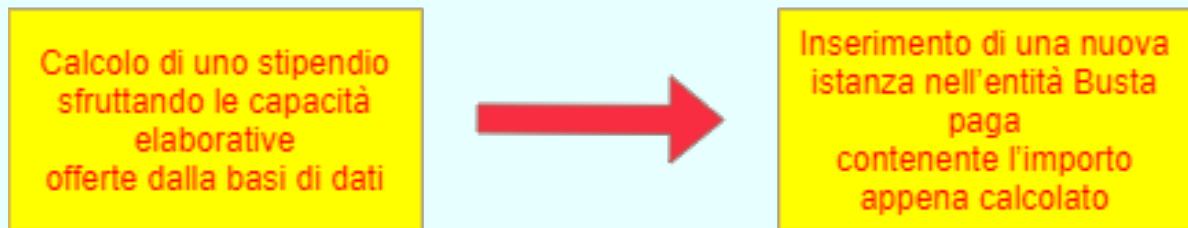
3.2 Ristrutturazione dello schema progettuale

3.2.1 ANALISI DERIVAZIONI E RIDONDANZE

Come già descritto nelle fasi precedenti, fin qui abbiamo costruito uno modello che fosse funzionale alle esigenze da soddisfare e che al tempo stesso risultasse minimale. Ora essendo prossimi all'implementazione siamo in una fase della progettazione logica in cui è possibile svolgere un'analisi delle operazioni che abbiamo previsto e valutare se apportare delle modifiche per ridurre i costi computazionali: cercheremo di analizzare ridondanze e derivazioni di alcuni attributi. Quelli che abbiamo selezionato sono: **importo stipendio** relativo a busta paga.

ATTRIBUTO "IMPORTO STIPENDIO" IN BUSTA PAGA

L'importo totale relativo allo stipendio (Busta Paga) di ciascun dipendente può essere calcolato mediante opportune selezioni e combinazioni dei diversi dati memorizzati nelle entità Dipendente, Ore totali di lavoro e Fascia oraria di pagamento (l'analisi di questa operazione verrà effettuata direttamente nella codifica SQL). In sostanza vogliamo valutare l'ipotesi di sfruttare questo valore calcolato e memorizzarlo in un attributo "importo stipendio" all'interno di busta paga.



ASSENZA DI RIDONDANZA

Operazione 27 calcola lo stipendio di tutti i dipendenti.

| CONCETTO | COSTRUTTO | ACCESSI | TIPO |
|------------|-----------|---------|------|
| Personale | E | 36 | L |
| Busta paga | E | 36 | L |

| OPERAZIONE | COSTO | FREQUENZA(mensile) | TOTALE |
|------------|-------|--------------------|--------|
| 27 | 72 | 1 | 72 |

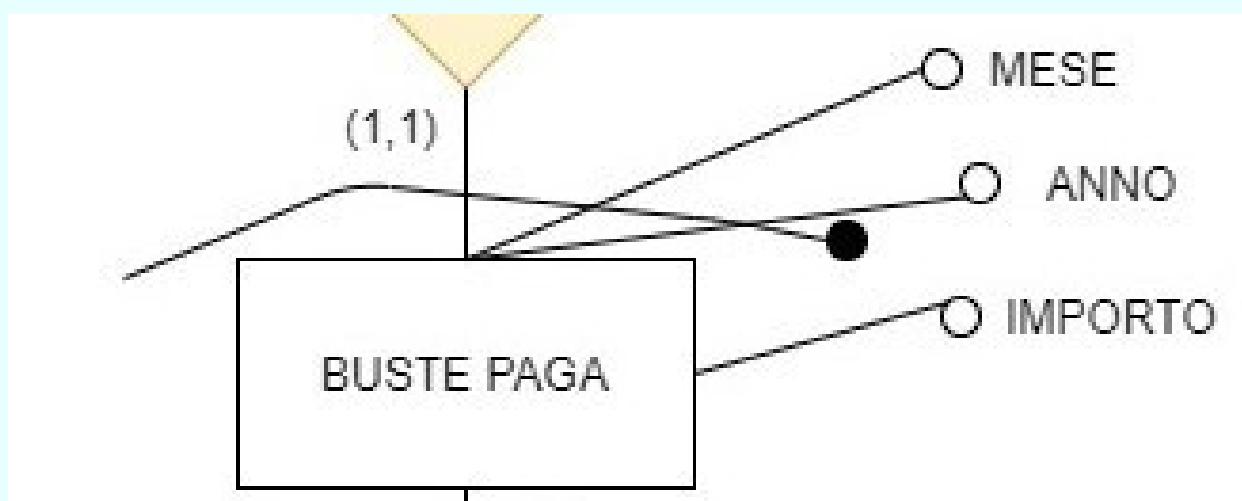
PRESENZA DI RIDONDANZA

| CONCETTO | COSTRUTTO | ACCESSI | TIPO |
|------------|-----------|---------|------|
| Busta paga | E | 36 | L |

| OPERAZIONE | COSTO | FREQUENZA(mensile) | TOTALE |
|------------|-------|--------------------|--------|
| 27 | 36 | 1 | 36 |

Notiamo che con la ridondanza riduciamo i costi di calcolo computazionale per cui risulta utile introdurre la ridondanza.

Quindi la parte interessata dello schema E-R si modifica come segue:



3.2.2 ELIMINAZIONE DELLE GERARCHIE

Il modello logico è stato creato partendo dal modello E-R nel quale sono state aggiunte le ridondanze studiate, al fine di aumentare l'efficienza complessiva del sistema. Di seguito elenchiamo le principali operazioni che ci hanno portato alla ristrutturazione completa dello schema.

- Per l'entità **CONTABILITA'** abbiamo scelto di mantenere le entità figlie e di cancellare quella padre: questa scelta ha come principale motivazione il fatto che le varie tipologie di transazioni all'interno di contabilità sono separate a livello concettuale. Questa operazione è possibile anche grazie alla presenza della generalizzazione totale.

Notiamo che questa destrutturazione separa in due mondi distinti lo schema logico. Non ci sono però problemi da questo punto di vista perché la suddivisione rappresenta una suddivisione concettuale concreta che separa aspetti distinti del mondo finanziario.

- Per l'entità **USCITE** abbiamo scelto la sostituzione della generalizzazione nelle figlie. In questo modo abbiamo potuto mantenere sia le entità figlie che l'entità padre in quanto risultano tutte estremamente importanti a livello concettuale dal punto di vista finanziario e pertanto non risultava logicamente conveniente eliminarle dal modello. Le figlie sono state collegate al padre tramite delle relazioni con il termine “esborso per”.

- Per l'entità **COSTI FISSI** abbiamo adottato la stessa linea di principio del punto 2.

- Per l'entità **LOTTI IN MAGAZZINO** anche qui la logica di principio è simile al punto 2 perché nel modello vogliamo mantenere le diverse modalità di conservazione delle merci in base alla loro specifica tipologia. Pertanto introduciamo delle relazioni con il termine “modalità di conservazione”.

- Per l'entità **PERSONALE** in questo caso abbiamo optato per l'eliminazione delle classi figlie in quanto i vari membri del personale si differenziano in base al loro ruolo e relative mansioni.

Aggiungiamo però l'attributo “mansione” a “fascia oraria di pagamento” perché ci interessa conoscere per ogni membro del personale la relativa mansione al fine di calcolarne lo stipendio (questa aggiunta sarà compresa meglio nella parte riguardante le operazioni in SQL).

- Per l'entità **MERCI** in questo caso abbiamo optato per mantenere le classi figlie inserendo delle opportune relazioni con il termine “specificazione” in quanto le merci alimentari e quelle non alimentari vengono usate per scopi diversi e sono quindi concettualmente separate.

- Per l'entità **CLIENTI** in questo caso abbiamo scelto di eliminare le classi figlie come riportato successivamente nel modello. In particolare non troveremo più “cliente non registrato” poiché non avrebbe senso occupare spazio nella base di dati con tabelle o attributi che non contengono informazioni in quanto non si conosce niente di un cliente se non risulta registrato tramite app.

Alcune delle eliminazioni precedenti ci impongono di aggiungere delle regole di vincolo che, se non specificate, potrebbero portare ad errori logici grossolani e gravi.

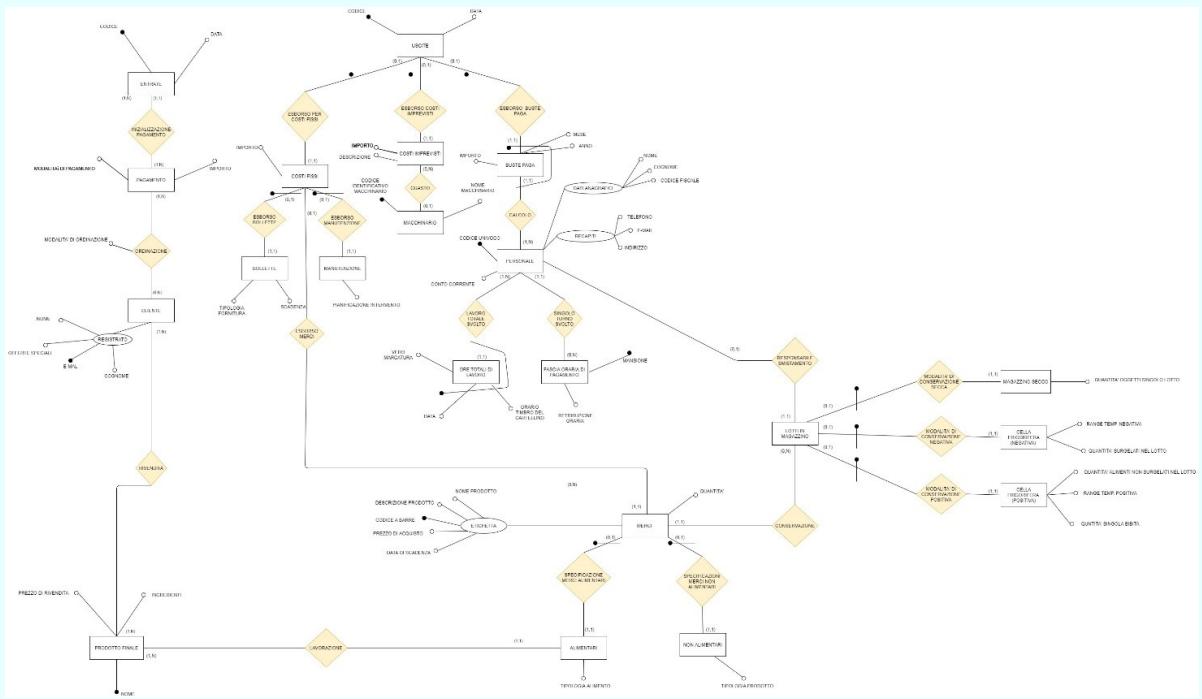
RV12 Ogni occorrenza dell'entità “uscite” deve essere occorrenza di “costi fissi” o di “costi imprevisti” o di “busta paga”; non potrà dunque in alcun modo essere occorrenza contemporaneamente di due o più di queste entità.

RV13 Ogni occorrenza dell'entità “costi fissi” deve essere occorrenza di “bollette” o di “merci” o di “manutenzione”; non potrà dunque in alcun modo essere occorrenza contemporaneamente di due o più di queste entità.

RV14 Ogni occorrenza dell'entità ”lotti in magazzino” deve essere occorrenza di “magazzino secco” o di “cella frigorifera negativa” o di “cella frigorifera positiva”; non potrà dunque in alcun modo essere occorrenza contemporaneamente di due o più di queste entità.

RV15 Ogni occorrenza dell'entità “merci” deve essere occorrenza di “alimentari” o di “non alimentari” e dunque non può essere contemporaneamente di entrambe.

Di seguito mostriamo il modello ristrutturato:



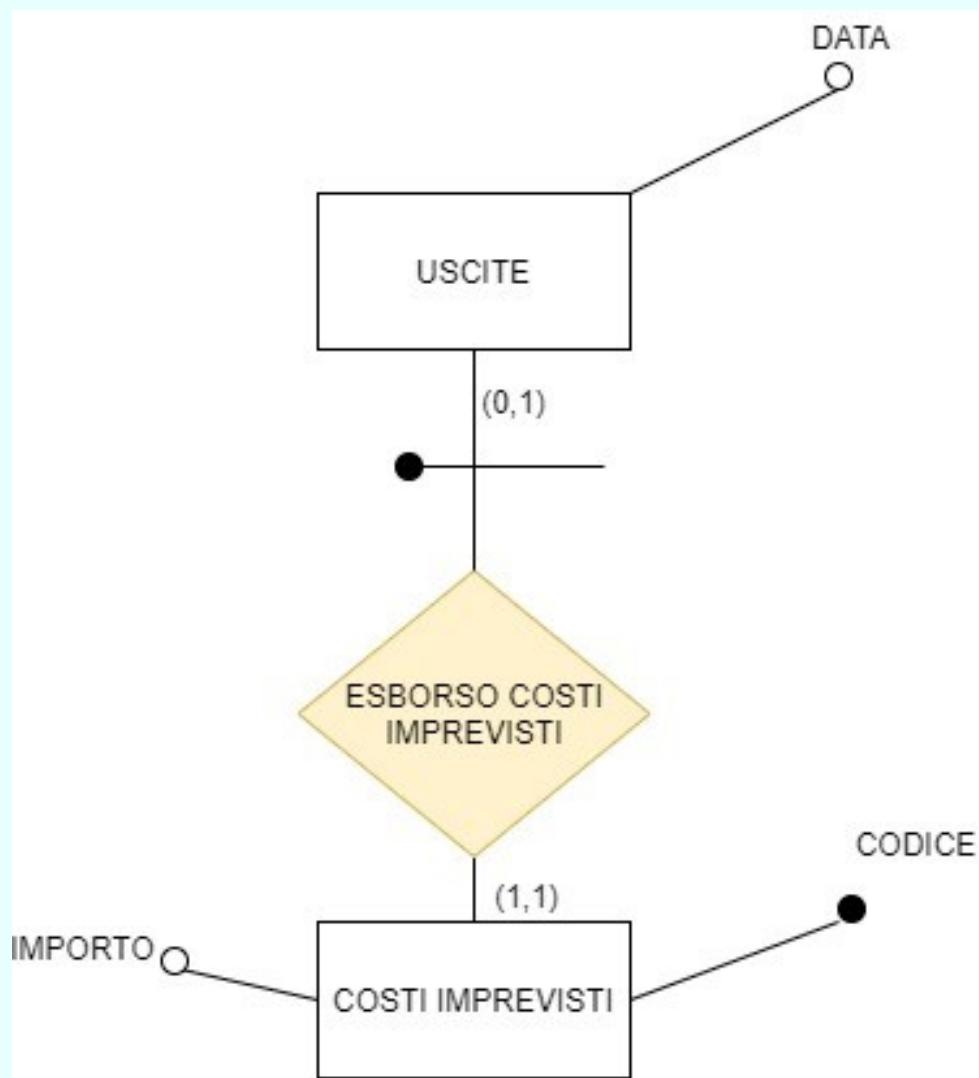
3.3 Partizionamento/Accorpamento di concetti

3.3.1 ACCORPAMENTO DI CONCETTI

Prima di effettuare effettivamente l'accorpamento di alcuni concetti che possono essere rappresentati in modo più compatto, con un conseguente netto incremento della qualità e delle prestazioni del nostro schema, vogliamo effettuare una trasformazione preventiva volta ad un primo miglioramento dello stesso.

Osserviamo che l'attributo “codice” relativo all'entità Uscite sia una chiave superflua in quanto può essere utilizzata a tale scopo, una chiave esterna, che sfrutta gli attributi delle entità Busta Paga, Costi Fissi e Costi Imprevisti.

Osserviamo nello schema seguente come tale ragionamento è stato applicato:



In modo analogo si prosegue per le altre entità coinvolte, ovvero Busta Paga e Costi Fissi.

Con un opportuno accorpamento notiamo che lo schema può essere ulteriormente migliorato.

Dal modello ristrutturato notiamo che la tabella relativa a Uscite contiene un contenuto informativo effettivamente molto ridotto. Infatti sarebbero memorizzate solo le date per gli esborsi dei pagamenti principali, ovvero dei costi fissi, del costo delle merci e del costo della manutenzione. Pertanto il contenuto informativo di questa tabella può essere riassunto più efficacemente da un semplice campo inserito nelle entità con cui si relaziona.

Questa scelta è sicuramente migliore perché, anche se in un certo periodo il contenuto dell'attributo potrebbe essere NULL (infatti si possono non pagare immediatamente alcuni rifornimenti di merci, di forniture o stipendi), sicuramente a regime questi campi saranno tutti .

Così otteniamo significativi ed evidenti vantaggi:

- Un minor numero di accessi perché verrà eliminata una tabella;
- Un minor utilizzo di memoria ed un suo utilizzo più ottimizzato;

In conclusione elimineremo l'entità Uscite aggiungendo un attributo “data pagamento” alle entità Costi Fissi, Busta Paga e Costi Imprevisti. Questi cambiamenti sono visibili nel modello finale che si trova nelle pagine seguenti.

Con un ragionamento del tutto analogo al precedente procediamo anche sugli attributi delle entità Entrate e Pagamento.

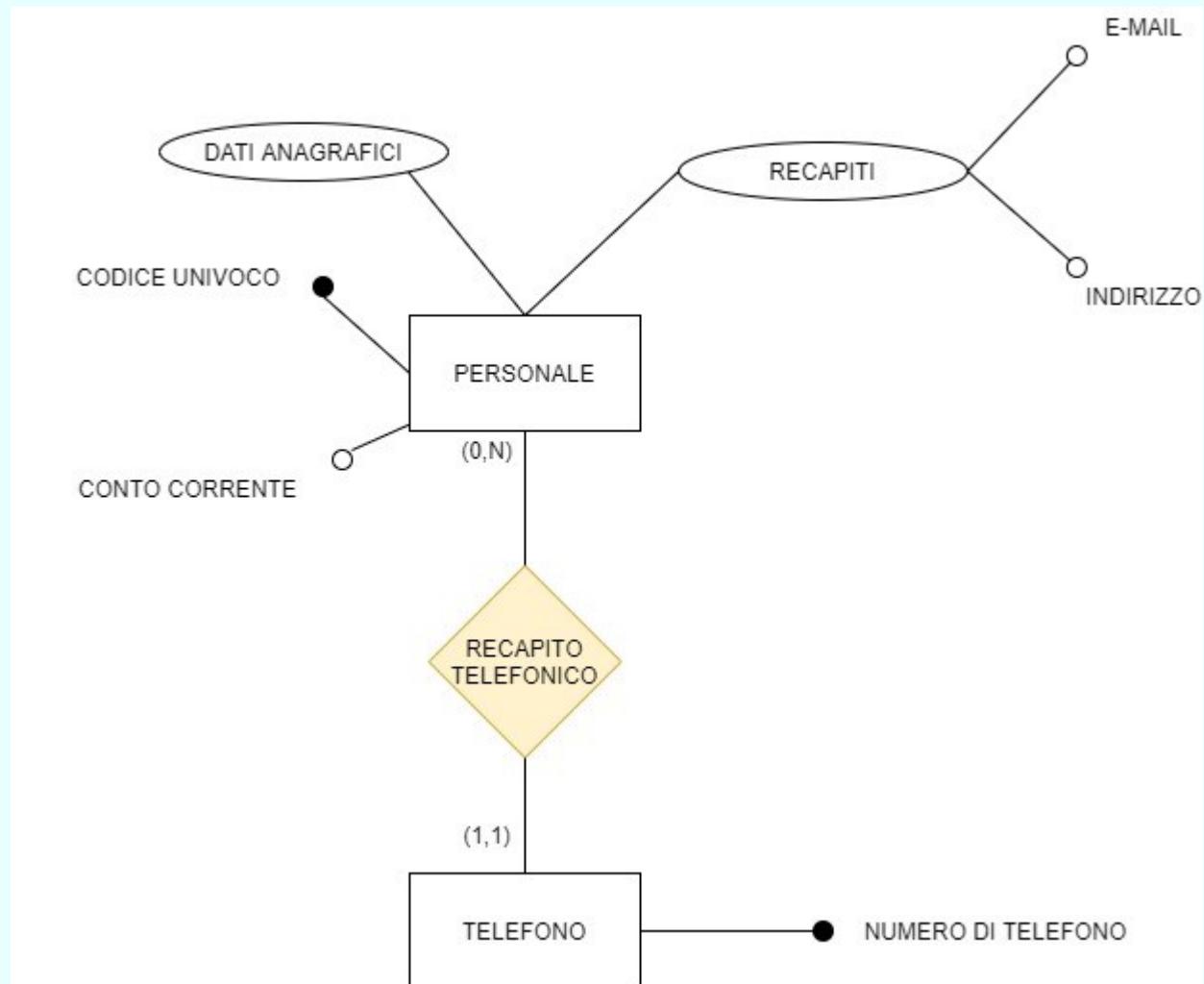
Nello schema finale elimineremo pertanto l'entità Entrate e la relazione Inizializzazione Pagamento mentre aggiungeremo, tramite appunto l'accorpamento, gli attributi Codice e Data Pagamento all'entità Pagamento.

Notiamo infine che possiamo ulteriormente alleggerire lo schema accorpando l'entità Lotti In Magazzino all'entità Merci. Introduciamo a tal proposito l'attributo “luogo di conservazione” (stringa) che specifica il luogo dove ogni determinata tipologia di merce viene conservata.

Pertanto nel modello finale, disponibile nelle pagine successive, elimineremo le entità Lotti In Magazzino, Magazzino Secco, Cella Frigorifera Negativa e Cella Frigorifera Positiva così come le relazioni Responsabile Smistamento ed aggiungeremo a Merci l'attributo “luogo di conservazione” in modo da non perdere le informazioni relative alla conservazione. Abbiamo pensato di effettuare questa operazione perché accedendo all'entità Merci abbiamo subito le informazioni necessarie per la conservazione ed eliminiamo diverse tabelle superflue migliorando notevolmente anche l'utilizzo della memoria.

3.3.2 ELIMINAZIONE DEGLI ATTRIBUTI MULTIVALORE

Abbiamo individuato un attributo multivalore ovvero il recapito telefonico di un membro del personale. Infatti abbiamo pensato che fosse probabile avere un recapito di telefono fisso oltre a quello di un numero di cellulare oppure un cellulare dual sim. Con la modifica seguente rendiamo di fatto unico il recapito telefonico del personale.



3.4 Elenco degli identificatori principali

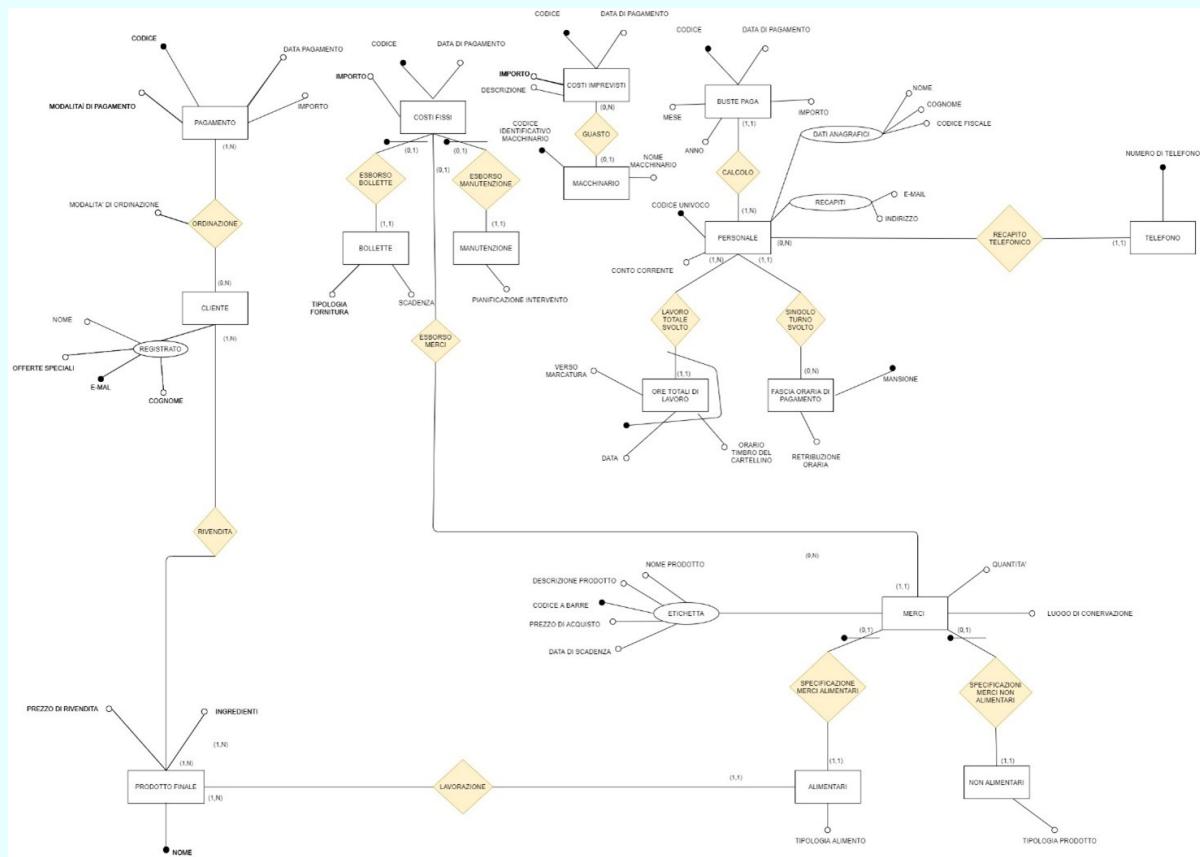
Di seguito sono riassunti gli identificatori delle nostre entità.

Per quanto riguarda l'entità Ore Totali Di Lavoro abbiamo scelto di mantenere la superchiave composta da quattro attributi poiché tale soluzione sembra la migliore, ritenendo superfluo un attributo apposito del tipo “codice” che non migliorerebbe la qualità del modello.

Invece abbiamo scelto di semplificare la chiave Busta Paga, composta da “anno”, “mese” e dalla chiave esterno “codice univoco” con un attributo “codice” (spiegato anche nella sezione “Accorpamento Di Concetti”).

| NOME ENTITA' | IDENTIFICATORE |
|----------------------------|--|
| Entrate | Codice |
| Pagamento | Codice |
| Prodotto Finale | Nome |
| Costi Fissi | Codice |
| Bollette | Codice |
| Manutenzione | Codice |
| Costi Imprevisti | Codice |
| Busta Paga | Codice |
| Macchinario | Codice Identificativo Macchinario |
| Personale | Codice Univoco |
| Ore Totali Di Lavoro | Orario Timbro Cartellino, Data, Codice Univoco |
| Fascia Oraria Di Pagamento | Mansione |
| Merci | Codice A Barre |
| Merci Alimentari | Codice A Barre |
| Merci Non Alimentari | Codice A Barre |

Di seguito riportiamo il modello finale:



3.5 Normalizzazione

Associazioni:

Analizzando lo schema concettuale ristrutturato si nota che tutte le associazioni presenti sono in forma normale di Boyce e Codd in quanto tutte binarie.

Entità:

| NOME ENTITA' | COMMENTO |
|----------------------------|--|
| Entrate | Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi |
| Pagamento | " |
| Prodotto Finale | " |
| Costi Fissi | " |
| Bollette | " |
| Manutenzione | " |
| Costi Imprevisti | " |
| Busta Paga | " |
| Macchinario | " |
| Personale | " |
| Ore Totali Di Lavoro | " |
| Fascia Oraria Di Pagamento | " |
| Merci | " |
| Merci Alimentari | " |
| Merci Non Alimentari | " |

3.6 Traduzione verso il Modello Relazionale

| ENTITA' | TRADUZIONE |
|----------------------------|---|
| Pagamento | Pagamento(<u>codice</u> , importo, data_di_pagamento, modalità_di_pagamento) |
| Cliente | Cliente(nome, cognome, email, offerte_speciali) |
| Prodotto finale | Prodotto_finale(<u>nome</u> , ingredienti, prezzo_di_rivendita) |
| Costi fissi | Costi_fissi(<u>codice</u> , importo, data_di_pagamento) |
| Bollette | Bollette(<u>codice_bollette</u> , tipologia_fornitura, scadenza) |
| Manutenzione | Manutenzione(<u>codice_manutenzione</u> , nome_macchinario, pianificazione_intervento) |
| Merci | Merci(<u>codice_a_barre</u> , nome_prodotto, descrizione_prodotto, prezzo_di_acquisto, data_di_scadenza, quantità, luogo_di_conservazione) |
| Alimentari | Alimentari (<u>codice_alimento</u> , tipologia_alimento) |
| Non alimentari | Non-alimentari(<u>codice_non_alimento</u> , tipologia_prodotto) |
| Costi imprevisti | Costi_imprevisti(<u>codice_identificativo_macchinario</u> , <u>codice</u> , data_di_pagamento, importo, descrizione) |
| Macchinario | Macchinario(<u>codice_identificativo_macchinario</u> , nome_macchinario) |
| Busta paga | Busta_paga(<u>codice_personale</u> , <u>codice</u> , mese, anno, importo, data_di_pagamento) |
| Personale | Personale(<u>codice_univoco</u> , conto_corrente, email, indirizzo, nome, cognome, codice_fiscale, mansione) |
| Telefono | Telpers(<u>codice_dipendente</u> , num) |
| Ore totali di lavoro | Ore_totali_di_lavoro(<u>codice_univoco</u> , data_orario_timbro_del_cartellino, verso_marcatura) |
| Fascia oraria di pagamento | Fascia_oraria_di_pagamento(mansione, retribuzione_oraria) |

| TRADUZIONI | VINCOLI DI RIFERIMENTO |
|---|--|
| Pagamento(<u>codice</u> , importo, data_di_pagamento, modalità_di_pagamento) | * |
| Cliente(nome, cognome, email, offerte_speciali) | * |
| Prodotto_finale(<u>nome</u> , ingredienti, prezzo_di_rivendita) | * |
| Costi_fissi(<u>codice</u> , importo, data_di_pagamento) | * |
| Bollette(<u>codice_bollette</u> , tipologia_fornitura, scadenza) | Codice_bollette -> costi_fissi.codice |
| Manutenzione(<u>codice_manutenzione</u> , nome_macchinario, pianificazione_intervento) | Codice_manutenzione -> costi_fissi.codice nome_macchinario -> macchinario.nome_mcchinario |
| Merci(<u>codice_a_barre</u> , nome_prodotto, descrizione_prodotto, prezzo_di_acquisto, data_di_scadenza, quantità, luogo_di_conservazione) | * |
| Alimentari(<u>codice_alimento</u> , tipologia_alimento) | Codice_alimento -> merci.codice_a_barre |
| Non_alimentari(<u>codice_non_alimento</u> , tipologia_prodotto) | Codice_non_alimento -> merci.codice_a_barre |
| Costi_imprevisti(<u>codice_identificativo_macchinario</u> , codice, data_di_pagamento, importo, descrizione) | Codice_identificativo_macchinario -> Macchinario.codice_identificativo_macchinario |
| Macchinario(<u>codice_identificativo_macchinario</u> , nome_macchinario) | * |
| Busta_paga(<u>codice_personale</u> , <u>codice</u> , mese, anno, importo, data_di_pagamento) | Codice_personale -> personale.codice_univoco |
| Personale(<u>codice_univoco</u> , conto_corrente, email, indirizzo, nome, cognome, codice_fiscale, mansione) | Mansione -> fascia_oraria_di_pagamento.mansione |
| Telpers (<u>codice_dipendente</u> , num) | Codice_dipendente -> personale.codice_univoco |
| Ore_totali_di_lavoro (<u>codice_univoco</u> , <u>data_orario_timbro_del_cartellino</u> , verso_marcatura) | Codice_univoco -> Personale.codice_univoco |
| Fascia_oraria_di_pagamento (<u>mansione</u> , retribuzione_oraria) | * |

4 CODIFICA SQL E TESTING

Si riporta di seguito la definizione dello schema nel linguaggio SQL e lo screenshot delle tabelle (scattate da terminale) così come sono implementate nel dump. Per completezza e per fare in modo che il lettore abbia un “indice” su cui basarsi riportiamo in questa posizione anche uno screenshoot con l’elenco di tutte le tabelle implementate.

Si fa notare inoltre che nel paragrafo successivo sia riportato l’ SQL delle operazioni formattato con identificazione, per facilitare la lettura La formattazione è però scomoda se si desiderano provare le query nel terminale.

```
MariaDB [mcdonalds]> show tables;
+-----+
| Tables_in_mcdonalds |
+-----+
| alimentari
| bollette
| busta_paga
| cliente
| costi_fissi
| costi_imprevisti
| fascia_oraria_di_pagamento
| macchinario
| manutenzione
| merci
| non_alimentari
| ore_totali_di_lavoro
| pagamento
| personale
| prodotto_finale
| telpers
+-----+
16 rows in set (0.002 sec)
```

4.1 Definizione dello schema e screenshot successivo all'inserimento dei dati

```
CREATE TABLE personale (
```

codice univoco CHAR(5) NOT NULL,
 conto corrente CHAR(27) NOT NULL,
 email VARCHAR(50) NOT NULL,
 indirizzo VARCHAR(50) NOT NULL,
 nome VARCHAR(15) NOT NULL,
 cognome VARCHAR(15) NOT NULL,
 codice fiscale CHAR(16) NOT NULL,
 mansione VARCHAR (10) NOT NULL references
 fascia_oraria_di_pagamento(mansione) on update cascade on delete no action,
 PRIMARY KEY (codice univoco)

```
) ENGINE = InnoDB;
```

| codice_univoco | conto_corrente | email | indirizzo | nome | cognome | codice_fiscale | mansione |
|----------------|-----------------------------|----------------------------|---|-----------|----------|--------------------|------------|
| 10001 | IT96M0585611601050570111111 | mario.rossi@gmail.com | Via Roma 88, Porto San Giorgio, FM | Mario | Rossi | RSSMRA66A402H591A | direttore |
| 10010 | IT12L1234512345123456789012 | filippo.verdi@libero.it | Via XX Settembre 98, Porto San Giorgio, FM | Filippo | Verdi | VRDFPP92L28A273N | manager |
| 10203 | IT28P1236567175913487206012 | marziali.maria@gmail.it | Via Giuseppe Garibaldi 11, Fermo, FM | Maria | Marziali | MRZRAAB08546591H | dipendente |
| 21035 | IT36S1265488952003211654789 | pierpaccation1@outlook.com | Via Pisacane 24, San Benedetto del Tronto, AP | Pierpaolo | Aramini | R0N#PPL000001B727L | dipendente |

4 rows in set (0.001 sec)

```
CREATE TABLE busta_paga (
```

codice_personale CHAR(5) NOT NULL references
 personale (codice_univoco) on update cascade on delete no action,
 codice CHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
 mese VARCHAR(15) NOT NULL,
 anno YEAR NOT NULL,
 importo FLOAT NOT NULL,
 data_di_pagamento DATE NOT NULL

```
) ENGINE = InnoDB;
```

| codice_personale | codice | mese | anno | importo | data_di_pagamento |
|------------------|------------|----------|------|---------|-------------------|
| 10010 | 1021455622 | dicembre | 2021 | 1200 | 2021-12-27 |
| 10001 | 1045627784 | dicembre | 2021 | 1577 | 2021-12-28 |
| 10203 | 1233655480 | dicembre | 2021 | 1420 | 2021-12-29 |

3 rows in set (0.005 sec)

```

CREATE TABLE macchinario (
codice_identificativo_macchinario CHAR(7) NOT NULL PRIMARY KEY,
nome_macchinario VARCHAR(20)

) ENGINE = InnoDB;

```

| codice_identificativo_macchinario | nome_macchinario |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1000364 | rullo |
| 1002549 | forno |
| 1054662 | friggitrice |
| 1056224 | piastra cottura |
| 1236522 | macchina gelato |
| 1253337 | macchina del caffè |

6 rows in set (0.006 sec)

```

CREATE TABLE costi_imprevisti(
codice_identificativo_macchinario CHAR(7) NOT NULL references
macchinario(codice_identificativo_macchinario) on update cascade on delete no action,
codice CHAR(10) PRIMARY KEY,
data_di_pagamento DATE,
importo Float

) ENGINE = InnoDB;

```

| codice_identificativo_macchinario | codice | data_di_pagamento | importo |
|-----------------------------------|------------|-------------------|---------|
| 1000364 | 1025486333 | 2020-08-12 | 800 |
| 1253337 | 1452200148 | 2021-04-06 | 240 |

2 rows in set (0.002 sec)

```
CREATE TABLE bollette (
```

codice_bollette CHAR(10) PRIMARY KEY not null references
costi_fissi(codice) on update cascade on delete no action,
tipologia_fornitura varchar(5),
scadenza date

```
) ENGINE = InnoDB;
```

```
MariaDB [mcdonalds]> select*from bollette;
+-----+-----+-----+
| codice_bollette | tipologia_fornitura | scadenza |
+-----+-----+-----+
| 1025466332     | gas                 | 2022-01-05 |
| 1235548863     | luce                | 2022-03-12 |
| 1544236620     | acqua               | 2022-02-14 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)
```

```
CREATE TABLE manutenzione (
```

codice_manutenzione CHAR(10) PRIMARY KEY NOT NULL references
costi_fissi(codice) on update cascade on delete no action,
nome_macchinario VARCHAR(20) not null references
macchinario(nome_macchinario) on update cascade on delete no action,
pianificazione_intervento VARCHAR(50)

```
) ENGINE = InnoDB;
```

```
MariaDB [mcdonalds]> select*from manutenzione;
+-----+-----+-----+
| codice_manutenzione | pianificazione_intervento | nome_macchinario |
+-----+-----+-----+
| 1023655320          | sostituzione filtri anticalcare | macchina del caffè |
| 1025488793          | sostituzione cestello           | friggitrice          |
+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

```

CREATE TABLE costi_fissi (
codice CHAR(10) NOT NULL PRIMARY KEY,
importo float,
data_di_pagamento date
) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from costi_fissi;
+-----+-----+-----+
| codice | importo | data_di_pagamento |
+-----+-----+-----+
| 1023655320 | 240 | 2021-12-28 |
| 1025466332 | 283.62 | 2021-12-29 |
| 1025488793 | 800 | 2021-12-28 |
| 1235548863 | 250.45 | 2021-12-29 |
| 1544236620 | 220.15 | 2021-12-29 |
+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.006 sec)

```

```

CREATE TABLE pagamento (
codice CHAR(10) NOT NULL,
importo FLOAT NOT NULL,
data_pagamento DATE NOT NULL,
modalita_di_pagamento VARCHAR(15) NOT NULL,
PRIMARY KEY (codice)

) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from pagamento;
+-----+-----+-----+-----+
| codice | importo | data_pagamento | modalita_di_pagamento |
+-----+-----+-----+-----+
| 1000036554 | 5.7 | 2021-08-22 | elettronico |
| 1002333654 | 19.8 | 2021-12-23 | elettronico |
| 1020025486 | 12.5 | 2021-11-05 | contanti |
| 1025546639 | 7.5 | 2021-12-23 | contanti |
| 1025564483 | 8.15 | 2021-09-29 | contanti |
+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.001 sec)

```

```

CREATE TABLE cliente (
    nome VARCHAR(15) NULL,
    cognome VARCHAR(15) NULL,
    email VARCHAR(25) NOT NULL,
    offerte_speciali VARCHAR(50) NULL,
    PRIMARY KEY (email)

)ENGINE = InnoDB;

```

| MariaDB [mcdonalds]> select*from cliente; | | | |
|---|---------|-------------------------|---|
| nome | cognome | email | offerte_speciali |
| sara | verdone | grenns@hotmail.it | alette di pollo a 4.99 e coca cola a 2 |
| mirco | bianchi | mirco.bianchi@gmail.com | chicken nuggets a 2.50 e un big mac a 4 |

2 rows in set (0.007 sec)

```

CREATE TABLE prodotto_finale (
    nome VARCHAR(50) NOT NULL,
    ingredienti VARCHAR(25) NOT NULL,
    prezzo_di_rivendita FLOAT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (nome)

)ENGINE = InnoDB;

```

| nome | ingredienti | prezzo_di_rivendita |
|---------------------------------|--|---------------------|
| alette di pollo | pollo, spezie | 5.99 |
| big mac | pane, carne, formaggio, salsa big mac, insalata, cetriolo, cipolla | 6.2 |
| cheeseburger | pane, formaggio, carne, cetriolo, salsa | 1.2 |
| chicken nuggets | pollo, pan grattato | 3.45 |
| coca-cola | NULL | 3 |
| crispy mc bacon | pane, carne, formaggio, bacon, salsa | 5.9 |
| filet-o-fish | pane, merluzzo impanato, formaggio, salsa | 5.4 |
| mc wrap | piadina, pollo panato, insalata, formaggio, pomodoro, salsa | 5 |
| my selection asiago dop e bacon | pane, carne, salse, formaggio, bacon, insalata | 7.8 |
| patatine | patata | 3 |

10 rows in set (0.001 sec)

```
CREATE TABLE merci (
```

```
codice_a_barre CHAR(13) NOT NULL,  
nome_prodotto VARCHAR(25) NOT NULL,  
descrizione_prodotto VARCHAR(200) NOT NULL,  
prezzo_di_acquisto FLOAT(10) NOT NULL,  
data_di_scadenza DATE NOT NULL,  
quantita INT(4) NOT NULL,  
luogo_di_conservazione VARCHAR(25) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (codice_a_barre)
```

```
) ENGINE = InnoDB;
```

```
MariaDB [mcdonalds]> select*from merci;  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| codice_a_barre | nome_prodotto | descrizione_prodotto | prezzo_di_acquisto | data_di_scadenza | quantita | luogo_di_conservazione |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 1023254469987 | coca-cola | bibita | 10 | 2023-10-03 | 150 | cella frigorifera positiva |  
| 1023554462897 | carne | hamburger per i vari panini con la carne | 30 | 2022-11-11 | 100 | cella frigorifera negativa |  
| 1254489643214 | vassoi | vassoi per il servizio a tavolo | 25 | 0000-00-00 | 300 | magazzino secco |  
| 12546330801254 | formaggio | formaggio per panini con carne, pesce e pollo | 10 | 2021-10-21 | 100 | cella frigorifera positiva |  
| 2014451321001 | pollo | necessario per: alette di pollo, chicken nuggets, mc wrap, panini con il pollo | 100 | 2022-05-12 | 100 | cella frigorifera negativa |  
| 2014587966520 | pane | pane necessario per l'assemblaggio dei panini | 20 | 2022-12-21 | 100 | cella frigorifera positiva |  
| 5023122887495 | sapone | prodotto per la pulizia | 30 | 0000-00-00 | 80 | magazzino secco |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
7 rows in set (0.002 sec)
```

```
CREATE TABLE alimentari (
```

```
codice_alimento CHAR(13) NOT NULL references  
merci(codice_a_barre) on update cascade on delete no action,  
tipologia_alimento VARCHAR(20) PRIMARY KEY
```

```
) ENGINE = InnoDB;
```

```
MariaDB [mcdonalds]> select*from alimentari;  
+-----+-----+  
| codice_alimento | tipologia_alimento |  
+-----+-----+  
| 1023254469987 | liquido |  
| 1023554462897 | solido |  
+-----+-----+  
2 rows in set (0.001 sec)
```

```

CREATE TABLE non_alimentari (
codice_non_alimento CHAR(13) NOT NULL references
merci(codice_a_barre) on update cascade on delete no action PRIMARY KEY,
tipologia_prodotto VARCHAR (20)

) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from non_alimentari;
+-----+-----+
| codice_non_alimento | tipologia_prodotto |
+-----+-----+
| 1254489663214      | ristorazione      |
| 5023122887495      | pulizia           |
+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)

```

```

CREATE TABLE TelPers (
codice_dipendente CHAR(5) NOT NULL references
personale(codice_univoco) on update cascade on delete no action,
Num CHAR(10) PRIMARY KEY

) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from telpers;
+-----+-----+
| codice_dipendente | Num          |
+-----+-----+
| 10001            | 3711277795 |
| 10010            | 3894556231 |
| 10203            | 3312658841 |
| 21035            | 3395029835 |
+-----+-----+
4 rows in set (0.001 sec)

```

```

CREATE TABLE fascia_oraria_di_pagamento (
    mansione VARCHAR (10) NOT NULL PRIMARY KEY,
    retribuzione_oraria FLOAT NOT NULL
) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from fascia_oraria_di_pagamento;
+-----+-----+
| retribuzione_oraria | mansione |
+-----+-----+
|          8 | dipendente |
|      9.2 | direttore  |
|      8.5 | manager    |
+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)

```

```

CREATE TABLE ore_totali_di_lavoro (
    codice_personale CHAR(5) not null references
        personale(codice_univoco) on update cascade on delete no action,
    data_orario_timbro_del_cartellino timestamp NOT NULL,
    PRIMARY KEY (data_orario_timbro_del_cartellino, codice_personale),
    verso_marcatura CHAR(1),
    CHECK (verso_marcatura='i' or verso_marcatura='u')
) ENGINE = InnoDB;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> select*from ore_totali_di_lavoro;
+-----+-----+-----+
| codice_univoco | data_orario_timbro_del_cartellino | verso_marcatura |
+-----+-----+-----+
| 10001          | 2021-11-10 16:18:05           | i               |
| 10001          | 2021-11-10 22:12:02           | u               |
| 10203          | 2021-11-23 17:17:19           | i               |
| 10203          | 2021-11-23 23:17:27           | u               |
| 10203          | 2021-11-29 07:00:32           | i               |
| 10001          | 2021-11-29 08:00:18           | i               |
| 10010          | 2021-11-29 08:01:15           | i               |
| 10001          | 2021-11-29 16:00:42           | u               |
| 10010          | 2021-11-29 16:00:42           | u               |
| 10203          | 2021-11-29 16:00:48           | u               |
+-----+-----+-----+
10 rows in set (0.001 sec)

```

4.2 Codifica delle operazioni

Di seguito riportiamo le operazioni scritte in SQL e gli screenshot di quelle più significative; non riportiamo screenshot di inserimenti, modifiche e cancellazioni in quanto ci appaiono poco utili.

1) Inserimento nuovo membro personale

Insert into personale (codice_univoco, conto_corrente, email, indirizzo, nome, cognome, codice_fiscale)
Values (...);

/ inseriamo il recapito telefonico per ogni membro del personale */*

Insert into TelPers (codice_univoco, num)
Values(...);

2) Inserimento nuovo cliente registrato

Insert into cliente (nome, cognome, email, offerte_speciali, nonRegistrato)
Values(...);

3) Inserimento nuovo costo fisso

Insert into costi_fissi (codice, importo, data_di_pagamento)
Values(...);

**/se nello specifico si vuole inserire una bolletta */*

Insert into bollette (codice, tipologia_fornitura, scadenza)
Values(...);

**/se nello specifico vogliamo inserire una manutenzione */*

Insert into manutenazione (codice, pianificazione_intervento, nome_macchinario)
Values (...);

4) Inserimento nuovo costo imprevisto

Insert into costi_imprevisti (codice_identificativo_macchinario, codice, data_di_pagamento_importo)
Values (...);

5) Inserimento nuova busta paga

Insert into busta_paga(codice_personale, codice, mese, anno, importo, data_di_pagamenti)
Values(...);

6) Inserimento nuovo alimento

```
Insert into alimentari (codice_a_barre, tipologia_alimento)  
Values(...);
```

7) Inserimento nuovo prodotto finale

```
Insert into prodotto_finale (nome, ingredienti, prezzo_di_rivendita)  
Values(...);
```

8) Inserimento nuovo pagamento

```
insert into pagamento (codice, importo, data_di_pagamento,)  
Values(...);
```

9) Inserimento nuova offerta speciale

```
Insert into cliente(offerte_speciali)  
Values(...);
```

10) Modifica dati cliente registrato

```
Update cliente  
Set nome = <nuovo_nome>, cognome = <nuovo_cognome>  
Where email = <email_interessata_da_modifica>;
```

11) Modifica dati membro del personale

```
Update personale  
Set nome = <nuovo_nome>, cognome = <nuovo_cognome>,  
conto_corrente = <nuovo Conto Corrente>,  
email = <nuova_email>, indirizzo = <nuovo_indirizzo>,  
codice_fiscale = <nuovo_codice_fiscale>  
Where codice_univoco = <codice_univoco_interessato_da_modifica>,
```

12) Modifica fascia di pagamento

/con questa operazione modifichiamo la paga oraria per i diversi membri del personale in base alla loro mansione /

```
Update fascia_oraria_di_pagamento  
Set retribuzione_oraria_del_turno = <nuova_retribuzione_oraria_del_turno>
```

Where mansione = <mansione_interessata_dalla_modifica>;

13) Modifica prezzo di rivendita di un prodotto finale

Update prodotto finale

Set prezzo_di_rivendita = <nuovo_prezzo_di_rivendita>

Where nome = <nome_intressato_da_modifica>;

14) Modifica offerta speciale

Update cliente

Set offerte_speciali = <nuova_offerta_speciale>;

15) Cancellazione offerta speciale

Update cliente

Set offerte_speciali = 'NULL';

16) Cancellazione membro del personale

Delete from personale

Where codice_univoco = <codice_univoco_da_eliminare>;

17) Cancellazione cliente registrato

Delete from cliente

Where email = <email_da_eliminare>;

18) Consultazione stipendi dei membri del personale e relativo totale

Select codice_univoco, codice, nome, cognome, mese, anno, importo

From busta_paga, personale

Where mese = <mese_di_interesse> and codice_univoco = codice_personale;

Select sum(importo) as totale_stipendi_relativi_mese_richiesto

From busta_paga

Where mese = <mese_richiesto> and anno = <anno_di_interesse>;

```

MariaDB [mcdonalds]> Select codice_univoco,codice,nome,cognome,mese,anno,importo
    -> From personale, busta_paga
    -> Where mese='dicembre' and codice_univoco=codice_personale;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| codice_univoco | codice | nome   | cognome | mese   | anno  | importo |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 10010         | 1021455622 | Filippo | Verdi   | dicembre | 2021 | 1200 |
| 10001         | 1045627784 | Mario   | Rossi   | dicembre | 2021 | 1557 |
| 10203         | 1233655480 | Maria   | Marziali | dicembre | 2021 | 1420 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.003 sec)

MariaDB [mcdonalds]> select sum(importo) as totale_stipendi_relativi_mese_richiesto
    -> from busta_paga
    -> where mese='dicembre' and anno=2021;
+-----+
| totale_stipendi_relativi_mese_richiesto |
+-----+
|                               4177 |
+-----+
1 row in set (0.001 sec)

```

19) Consultazione informazioni di un determinato prodotto finale

Select ingredienti, prezzo_di_rivendita
 From prodotto_finale
 Where nome = <nome_prodotto_finale_di_interesse>;

```

MariaDB [mcdonalds]> Select ingredienti,prezzo_di_rivendita
    -> From prodotto_finale
    -> Where nome= 'big mac';
+-----+-----+
| ingredienti                         | prezzo_di_rivendita |
+-----+-----+
| pane, carne, formaggio, salsa big mac, insalata, cetriolo, cipolla |       6.2 |
+-----+-----+
1 row in set (0.013 sec)

```

20) Consultazione informazioni principali di tutte le merci alimentari

Select nome_prodotto, descrizione_prodotto, luogo_di_conservazione, tipologia_alimento
 From merci_alimentari
 Where codice_a_barre = codice_alimento;

```

MariaDB [mcdonalds]> Select nome_prodotto,descrizione_prodotto,luogo_di_conservazione,tipologia_alimento
    -> From merci_alimentari
    -> Where codice_a_barre=codice_alimento;
+-----+-----+-----+-----+
| nome_prodotto | descrizione_prodotto          | luogo_di_conservazione | tipologia_alimento |
+-----+-----+-----+-----+
| coca-cola    | bibita                          | cella frigorifera positiva | liquido           |
| carne        | hamburger per i vari panini con la carne | cella frigorifera negativa | solido           |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.002 sec)

```

21) Consultazione informazioni di una determinata merce

Select nome_prodotto, descrizione_prodotto, prezzo_di_acquisto, data_di_scadenza, luogo_di_conservazione, quantità as qtlotto

From merci

Where codice_a_barre = <codice_a_barre_del_prodotto_interessato>;

```
MariaDB [mcdonalds]> Select nome_prodotto,descrizione_prodotto,prezzo_di_acquisto,data_di_scadenza,
-> luogo_di_conservazione, quantita as qtlotto
-> From merci Where codice_a_barre='1023554462893';
+-----+-----+-----+-----+
| nome_prodotto | descrizione_prodotto | prezzo_di_acquisto | data_di_scadenza | luogo_di_conservazione | qtlotto |
+-----+-----+-----+-----+
| carne | hamburger per i vari panini con la carne | 30 | 2022-11-11 | cella frigorifera negativa | 100 |
+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.003 sec)

MariaDB [mcdonalds]>
```

22) Consultazione dati membri del personale

Select codice_univoco as codice, nome, cognome, codice_fiscale as cf,

conto_corrente as conto, email, indirizzo, num as telefono, mansione

From personale, telpers

where codice_univoco = codice_dipendente;

```
MariaDB [mcdonalds]> Select codice_univoco as codice, nome,cognome, codice_fiscale as cf,
-> conto_corrente as conto, email,indirizzo, num as telefono
-> from personale, telpers where codice_univoco= codice_dipendente;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| codice | nome | cognome | cf | conto | email | indirizzo | telefono |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 10001 | Mario | Rossi | RSSPRA66402HS81A | IT96M05856116010570111111 | mariorossi@gmail.com | Via Roma 80, Porto San Giorgio, FM | 3711277795 |
| 10010 | Filippo | Verdi | VRDPP92L28A271N | IT12L1234512345123456789012 | filippo.verdi@libero.it | Via XX Settembre 98, Porto San Giorgio, FM | 3094556231 |
| 10203 | Marziale | Marziale | PRM90A08054H093H | IT28P1234567375913487280012 | marziale.marziale@gmail.it | Via Giuseppe Garibaldi 11, Fermo, FM | 3312658484 |
| 21035 | Pierfrancesco | Aemini | RWA9P1000R010727L | IT4651205409520093211654789 | pierfrancesco.aemini@outlook.com | Via Piscane 24, San Benedetto del Tronto, AP | 3395029835 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.002 sec)
```

23) Consultazione dati di un particolare cliente registrato

Select nome, cognome, offerte_speciali

From cliente

Where email = <email_di_interesse>;

```
MariaDB [mcdonalds]> Select nome,cognome,offerte_speciali
-> From cliente Where email='grenns@hotmail.it';
+-----+-----+
| nome | cognome | offerte_speciali |
+-----+-----+
| sara | verdone | alette di pollo a 4.99 e coca cola a 2 |
+-----+-----+
1 row in set (0.001 sec)
```

24) Consultazione informazioni dati pagamenti in un certo periodo

Select codice, importo, data_pagamento, modalita_di_pagamento
From pagamenti
Where data_pagamento > '2021-12-01' and data_pagamento < '2021-12-31';

```
MariaDB [mcdonalds]> Select codice,importo,data_pagamento,modalita_di_pagamento
    -> From pagamento Where data_pagamento > '2021-12-01' and data_pagamento < '2021-12-31';
+-----+-----+-----+-----+
| codice | importo | data_pagamento | modalita_di_pagamento |
+-----+-----+-----+-----+
| 1002333654 | 19.8 | 2021-12-23 | elettronico |
| 1025546639 | 7.5 | 2021-12-23 | contanti |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

25) Consultazione informazioni costi fissi

/per le bollette abbiamo /

Select codice, importo, data_di_pagamento, tipologia_fornitura
From costi_fissi, bollette
Where codice = codice_bollette;

```
MariaDB [mcdonalds]> select codice,importo,data_di_pagamento, tipologia_fornitura
    -> From costi_fissi,bollette Where codice = codice_bollette;
+-----+-----+-----+-----+
| codice | importo | data_di_pagamento | tipologia_fornitura |
+-----+-----+-----+-----+
| 1025466332 | 283.62 | 2021-12-29 | gas |
| 1235548863 | 250.45 | 2021-12-29 | luce |
| 1544236620 | 220.15 | 2021-12-29 | acqua |
+-----+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.001 sec)
```

/per le manutenzioni abbiamo/

Select codice, importo, data_di_pagamento, pianificazione_intervento
From costi_fissi, manutenzione
Where codice = codice_manutenzione;

```
MariaDB [mcdonalds]> select codice,importo,data_di_pagamento, pianificazione_intervento
    -> From costi_fissi,manutenzione Where codice = codice_manutenzione;
+-----+-----+-----+-----+
| codice | importo | data_di_pagamento | pianificazione_intervento |
+-----+-----+-----+-----+
| 1023655320 | 240 | 2021-12-28 | sostituzione filtri anticalcare |
| 1025488793 | 800 | 2021-12-28 | sostituzione cestello |
+-----+-----+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)
```

26) Consultazione informazioni dei costi imprevisti per un determinato macchinario

Select * from costi_imprevisti

```
MariaDB [mcdonalds]> select*from costi_imprevisti;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| codice_identificativo_macchinario | codice      | data_di_pagamento | importo | descrizione          |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|           1002549 | 1025336477 | 2022-01-15        |   355   | rotura ventola di raffreddamento del forno |
+-----+-----+-----+-----+-----+
1 row in set (0.007 sec)
```

27) Calcolo degli stipendi

/la seguente query calcola l'importo relativo allo stipendio di un dipendente a partire dal suo codice univoco. Il calcolo di tutti gli stipendi si ottiene iterando la procedure con i codici univoci di tutti i membri del personale/

```
Select (retribuzione_oraria*monte_ore) as importo_stipendio
From personale, fascia_oraria_di_pagamento,
(
    Select sum(ore) + sum(minuti)/60 as monte_ore
    From
    (
        Select hour(time(orario1) - time(orario2)) as ore,
               minute(time(orario1) - time(orario2)) as minuti
        From
        (
            Select data_orario_timbro_del_cartellino as orario1
            From
            (
                Select* from ore_totali_di_lavoro
                Where codice_univoco = <codice_univoco_di_interesse> and
                      date(data_orario_timbro_del_cartellino) between <prima_data> and
                      <seconda_data> and verso_marcatura='i'
            )
            as appoggio1) as orariosingolo1,
            (
                Select data_orario_timbro_del_cartellino as orario2
                From
                (
                    Select*from ore_totali_di_lavoro
                    Where codice_univoco = <codice_univoco_di_interesse> and
                          date (data_orario_timbro_del_cartellino) between
                          <prima_data> and <seconda_data> and verso_marcatura='u'
                )
                as appoggio2
            )
            as orariosingolo2
```

```

        Where(date(orariosingolo1.orario1) = date(orariosingolo2))
    )
    as tabella_giorni
)
as tab_monte_ore
Where personale.codice_univoco = <codiceunivocodiinteresse> and
personale.mansione = fascia_oraria_di_pagamento.mansione;

```

```

MariaDB [mcdonalds]> Select(retribuzione_oraria*monte_ore) as importo_stipendio
-> From personale,fascia_oraria_di_pagamento,
-> (
->     Select sum(ore)+sum(minuti)/60 as monte_ore
->     From
->         ( select hour(time(orario1)-time(orario2)) as ore, minute(time(orario1)-time(orario2)) as minuti
->             From
->                 (
->                     Select data_orario_timbro_del_cartellino as orario1
->                     From(select*
->                         From ore_totali_di_lavoro where codice_univoco=10203 and date(data_orario_timbro_del_cartellino) between '2021-11-1'
->                               and '2021-11-30' and verso_marcatura='i') as appoggio1) as orariosingolo1,
->                     (select data_orario_timbro_del_cartellino as orario2
->                         (select*from ore_totali_di_lavoro where codice_univoco=10203 and
->                           date (data_orario_timbro_del_cartellino) between '2021-11-1' and '2021-11-30' and
->                           verso_marcatura='u') as appoggio2) as orariosingolo2
->                     Where(date(orariosingolo1.orario1)=date(orariosingolo2.orario2))) as tabella_giorni ) as tab_monte_ore
->                     Where personale.codice_univoco=10203 and personale.mansione=fascia_oraria_di_pagamento.mansione;
+-----+
| importo_stipendio |
+-----+
|          120       |
+-----+
1 row in set (0.002 sec)

```

28) Visualizzazione ore totali svolte da un membro del personale

utile al fine di avere un elenco preciso dell'orario di lavoro di un membro del personale. Crea una tabella con una colonna relativa a tutti gli orari di ingresso ed una relativa a tutti gli orari di uscita/

```

Select orario1 as orario_ingresso, orario2 as orario_uscita
From
(
    select data_orario_timbro_del_cartellino as orario1
    From
    (
        select*from ore_totali_di_lavoro
        Where codice_univoco = < codice_univoco_di_interesse>
        and date(data_orario_timbro_del_cartellino) between <prima_data> and
<seconda_data> and verso_marcatura = 'i'
    )
    as appoggio1
)
as orariosingolo1,
(
    select data_orario_timbro_del_cartellino as orario2
    From
    (

```

```

select*from ore_totali_di_lavoro
Where codice_univoco = <codice_univoco_di_interesse>
and date(data_orario_timbro_del_cartellino)
between <prima_data> and <seconda_data>
and verso_marcatura = 'u'
)
as appoggio2
)
as orariosingolo2
Where date(orario1) = date(orario2);

```

```

MariaDB [mcdonalds]> Select orario1 as orario_ingresso, orario2 as orario_uscita From
-> (select data_orario_timbro_del_cartellino as orario1
-> From
-> (select*from ore_totali_di_lavoro where codice_univoco=10203
-> and date(data_orario_timbro_del_cartellino) between '2021-11-1' and '2021-11-30' and verso_marcatura='i') as appoggio1)as orariosingolo1,
-> (select data_orario_timbro_del_cartellino as orario2
-> From
-> (select*from ore_totali_di_lavoro where codice_univoco=10203 and
-> date(data_orario_timbro_del_cartellino) between '2021-11-1' and '2021-11-30' and verso_marcatura='u') as appoggio2)as orariosingolo2
-> Where date(orario1)= date(orario2)
-> ;
+-----+-----+
| orario_ingresso | orario_uscita |
+-----+-----+
| 2021-11-23 17:17:19 | 2021-11-23 23:17:27 |
| 2021-11-29 07:00:32 | 2021-11-29 16:00:48 |
+-----+-----+
2 rows in set (0.001 sec)

```

29) Visualizzazione offerte speciali per ogni cliente registrato

Select email, offerte_speciali from cliente

```

MariaDB [mcdonalds]> Select email,offerte_speciali From cliente;
+-----+-----+
| email | offerte_speciali |
+-----+-----+
| grenns@hotmail.it | alette di pollo a 4.99 e coca cola a 2 |
| mirco.bianchi@gmail.com | alette di pollo a 4.99 e coca cola a 2 |
+-----+-----+

```

29) Calcolo del bilancio netto ad una certa data

/ questa query è utile al fine di avere un'indicazione precisa dell'andamento dell'attività per poter effettuare cambiamenti o revisioni della politica amministrativa e gestionale delle finanze; si basa sul sommare i pagamenti in entrata (pagamento) con quelle in uscita (costi fissi, costi imprevisti e busta paga) */*

```
Select somma_incassi-somma_fissi-somma_imprevisti-somma_stipendi-somma_merci  
as bilancio_netto_ad_oggi  
From (  
    (  
        select sum(importo) as somma_incassi  
        from pagamento  
        where data_pagamento is not null  
    )  
    as pagamenti,  
    (  
        select sum(importo) as somma_fissi  
        From costi_fissi  
        Where data_di_pagamento is not null  
    )  
    as fissi,  
    (  
        select sum(importo) as somma_imprevisti  
        From costi_imprevisti  
        Where data_di_pagamento is not null  
    )  
    as imprevisti,  
    (  
        select sum(importo) as somma_stipendi  
        From busta_paga  
        Where data_di_pagamento is not null  
    )  
    as stipendi,  
    (  
        select sum (prezzo_di_acquisto) as somma_merci  
        From merci  
        Where codice_a_barre is not null  
    )  
    as costomerci  
);
```

```

MariaDB [mcdonalds]> Select somma_incassi-somma_fissi-somma_imprevisti-somma_stipendi-somma_merci as bilancio_netto_ad_oggi
->
->  From (
->      (select sum(importo) as somma_incassi
->            from pagamento
->           where data_pagamento is not null) as pagamenti,
->
->
->      (select sum(importo) as somma_fissi
->        From costi_fissi
->          Where data_di_pagamento is not null) as fissi,
->
->
->      (select sum(importo) as somma_imprevisti
->        From costi_imprevisti
->          Where data_di_pagamento is not null) as imprevisti,
->
->
->      (select sum(importo) as somma_stipendi
->        From busta_paga
->          Where data_di_pagamento is not null) as stipendi,
->
->
->      (select sum(prezzo_di_acquisto) as somma_merci
->        From merci
->          Where codice_a_barre is not null ) as costomerici
-> );
+-----+
| bilancio_netto_ad_oggi |
+-----+
| -11497.569987297058 |
+-----+
1 row in set (0.001 sec)

```