

Università Politecnica delle Marche

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione

Calzaturificio Progetto di Basi di Dati

Autori:

Boschetti Marco

Costanzi Michele

Di Rosso Nicola

Supervisor:

Prof. Alex Mircoli



Indice

1	ANALISI DEI REQUISITI.....	4
1.1	RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI (INTERVISTA AL TITOLARE).....	4
1.2	RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI (MODULISTICA)	8
1.2.1	<i>Esempio di fattura</i>	9
1.2.2	<i>Esempio di fattura</i>	10
1.3	RACCOLTA INFORMAZIONI (ANALISI DELLE AZIONI E DEI PROCESSI INTERNI)	11
1.3.1	<i>ANALISI DEI PROCESSI INTERNI.....</i>	11
1.4	REQUISITI ESPRESSI NEL LINGUAGGIO NATURALE	12
1.5	GLOSSARIO DEI TERMINI	13
1.6	ELIMINAZIONE DELLE AMBIGUITÀ PRESENTI	14
1.7	STRUTTURAZIONE DEI REQUISITI	14
1.7.1	<i>FRASI DI CARATTERE GENERALE.....</i>	14
1.7.2	<i>FRASI RELATIVE AI FORNITORI.....</i>	14
1.7.3	<i>FRASI RELATIVE AI PRODOTTI FINITI E SEMILAVORATI.....</i>	14
1.7.4	<i>FRASI RELATIVE AI CLIENTI.....</i>	14
1.7.5	<i>FRASI RELATIVE AGLI AUTISTI.....</i>	14
1.7.6	<i>FRASI RELATIVE ALLE MATERIE PRIME.....</i>	14
1.7.7	<i>FRASI RELATIVE AI CONTRATTI STIPULATI.....</i>	14
1.7.8	<i>FRASI RELATIVE AI PREZZI.....</i>	15
1.7.9	<i>FRASI RELATIVE ALLE TRANSAZIONI.....</i>	15
1.7.10	<i>FRASI RELATIVE AI DIPENDENTI E I LORO ORARI DI LAVORO.....</i>	15
1.7.11	<i>FRASI RELATIVE AGLI STIPENDI.....</i>	15
1.8	SPECIFICA DELLE OPERAZIONI.....	16
2	PROGETTAZIONE CONCETTUALE.....	17
2.1	SPIEGAZIONE DELLA MODALITÀ CON CUI SI INTENDE PROCEDERE	17
2.2	IDENTIFICAZIONE DELLE ENTITÀ E RELAZIONI FONDAMENTALI	17
2.3	SCHELETRO DELLO SCHEMA.....	17
2.4	SVILUPPO DELLE COMPONENTI DELLO SCHELETRO.....	18
2.4.1	<i>PERSONA.....</i>	18
2.4.2	<i>MATERIALE.....</i>	19
2.4.3	<i>CONTRATTO.....</i>	19
2.4.4	<i>MODELLO ER COMPLETO.....</i>	20
2.4.5	<i>SPIEGAZIONE E ANALISI DEL MODELLO E-R.....</i>	20
2.5	DIZIONARIO DEI DATI.....	21
2.5.1	<i>ENTITÀ.....</i>	21
2.5.2	<i>RELAZIONI.....</i>	23
2.6	REGOLE AZIENDALI	23
2.6.1	<i>REGOLE DI VINCOLO.....</i>	23
2.6.2	<i>REGOLE DI DERIVAZIONE.....</i>	24
3	PROGETTAZIONE LOGICA.....	25
3.1	TAVOLE DEI VOLUMI, DEGLI ACCESSI E DELLE OPERAZIONI.....	25
3.1.1	<i>TAVOLA DEI VOLUMI.....</i>	25
3.1.2	<i>TAVOLA DELLE OPERAZIONI.....</i>	26
3.2	RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA CONCETTUALE	27
3.2.1	<i>ANALISI DERIVAZIONI E RIDONDANZE.....</i>	27
3.2.2	<i>ELIMINAZIONI DELLE GERARCHIE.....</i>	30

3.2.3	ELIMINAZIONI DEGLI ATTRIBUTI MULTIVALORE.....	31
3.3	ELENCO DEGLI IDENTIFICATORI PRICIPALI	31
3.4	SCHEMA RISTRUTTURATO FINALE	32
3.5	NORMALIZZAZIONE.....	32
3.6	TRADUZIONE VERSO IL MODELLO RELAZIONALE.....	33
4	CODIFICA SQL E TESTING	35
4.1.1	ELENCO DI TUTTE LE TABELLE IMPLEMENTATE.....	35
4.1.2	DESCRIZIONE CATAL_MATERIAPRIMA.....	36
4.1.3	DESCRIZIONE CATAL_SEMILAVORATO.....	36
4.1.4	DESCRIZIONE CATAL_VENDITA.....	37
4.1.5	DESCRIZIONE PERSONA.....	37
4.1.6	DESCRIZIONE CLIENTE.....	38
4.1.7	DESCRIZIONE CONTRATTO.....	38
4.1.8	DESCRIZIONE CONTRATTOACQUISTO.....	39
4.1.9	DESCRIZIONE CONTRATTOLAVORO.....	39
4.1.10	DESCRIZIONE CONTRATTOVENDITA.....	40
4.1.11	DESCRIZIONE DIPENDENTE.....	40
4.1.12	DESCRIZIONE FORNITORE.....	41
4.1.13	DESCRIZIONE MATERIALE.....	41
4.1.14	DESCRIZIONE MATERIAPRIMA.....	42
4.1.15	DESCRIZIONE PRODOTTOFINITO.....	42
4.1.16	DESCRIZIONE SEMILAVORATO.....	43
4.1.17	DESCRIZIONE RIFORNIMENTO.....	43
4.1.18	DESCRIZIONE RIFORNIMENTO.....	44
4.1.19	DESCRIZIONE TIPOLOGIA	44
4.2	CODIFICA DELLE OPERAZIONI E SCREENSHOT CHE NE VERIFICANO L'ESECUZIONE (MODIFICARE I DATI DELLE QUERY)	45

1 ANALISI DEI REQUISITI

1.1 RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI (intervista al titolare)

1) Di cosa si occupa l'impresa? Da cosa deriva il suo nome?

- L'impresa si occupa dello stampaggio di suole per calzature, i nostri clienti sono i calzaturifici che producono scarpe. Il nome deriva dal fondatore Malaspina. All'inizio si producevano suole in pefesato, con il quale si indicavano i componenti tutti slegati che poi si assemblavano. Successivamente ci fu l'innovazione delle materie plastiche con investimento nei primi anni '80 di nuovi macchinari, dove era presente uno stampo che permetteva l'iniezione di materiale plastico con risultato finale le suole per le calzature. L'azienda è stata fondata nel 1970, come piccola azienda marchigiana, per poi espandersi al livello nazionale fino ad arrivare negli anni '80, dove tramite fiere internazionali si aprì anche la porta del mercato estero, il quale oggi corrisponde al 60% di tutto il fatturato.

2) Come viene gestito il reparto vendite?

- Le vendite hanno un responsabile che si occupa della relazione con i clienti, il quale provvede anche nel concepire la collezione per le stagioni estive e invernali (presentate in due presentazioni nell'arco di ogni anno). Poi ci occupiamo di seguire anche degli sviluppi personalizzati per i vari clienti che hanno necessità di avere una suola specifica e non conforme al nostro catalogo. In più ci sono 15 rappresentanti di zona sparsi sia in Italia e sia nel resto del mondo che si rapportano con i clienti.

3) Come viene gestita la clientela?

a. È possibile vendere sia ad altre aziende sia a privati?

- Il privato non rientra tra la nostra clientela. Essendo un'azienda che produce un solo componente di tutta la calzatura, il nostro mercato è esclusivamente orientato alle altre aziende ovvero al B2B (Business-to-business), dove tramite una collaborazione con stilisti e modellisti sia interni a noi, sia appartenenti alla stessa azienda esterna, ci permettono di rendere realizzabili i prodotti finali per poi targettizzati nel mercato. I nostri prodotti sono identificati come un prodotto medio/basso economico che cambia la produzione in base alla moda e alla stagione.

b. Avete un sito online per gestire le vendite con i clienti?

- Sì, abbiamo un sito internet dove è possibile accedere ad un'area privata in cui ogni cliente può vedere le varie collezioni presenti con varie possibilità di personalizzazione (colori, finiture, materiali), il tutto è accessibile tramite una password univoca che viene data ad ogni cliente. Una volta che il cliente fa la sua scelta viene eseguita una campionatura per l'acquisto dei prodotti, ai quali verrà fatto corrispondere un codice. Esso servirà per quando verrà confermato l'acquisto dei prodotti tramite l'ordine, dove si prenderà quella distinta base appositamente creata per quel campione e la si manderà in produzione.

4) Come vengono gestiti e organizzati i prodotti finiti nei magazzini?

- Il magazzino è un parolone, perché per la maggior parte delle aziende sia piccole che medie, il magazzino è identificato come un luogo, ma invece esso rappresenta una vera e propria attività, dove sono presenti i soldi dell'azienda fermi, sia in entrata che in uscita. Noi abbiamo principalmente tre magazzini, dove nel primo è presente uno spedizioniere che gestisce il servizio di logista e si occupa anche di tenere i materiali non lavorati (materie prime). Oltre a ciò, si occupa anche della parte riguardante il loro smistamento.

Poi abbiamo il secondo magazzino interno dove sono presenti le materie prime, come i vari colori, le varie durezze dei materiali e tutto ciò che occorre per produrre i campioni.

Infine, abbiamo un altro magazzino interno dove sono presenti tutti i componenti che si possono caricare sulle suole come le varie fascette, inserti e guardoli, tutti per la decorazione della suola.

a. Come vengono gestite le componistiche per i prodotti? (le materie prime)

- Tutte le materie prime sono gestite tramite dei codici identificativi. A tale scopo sono presenti dei sottocodici che per noi rappresentano i codici principali. Più nello specifico se noi volessimo acquistare una materia prima di colore bianco, non avremmo una sola scelta, ma bensì tre possibili fornitori diversi che però offrirebbero la stessa quantità, qualità e caratteristiche tecniche. Per tale motivo abbiamo riscontrato la problematica di non poter caricare un'anagrafica su una distinta base con il codice del fornitore, ma bensì abbiamo creato dei nostri codici interni dove vengono identificate le diverse tipologie di colore bianco. Ad esempio, abbiamo denominato una specifica tipologia di bianco con il codice RLP012, ma esso potrebbe essere chiamato diversamente da ogni fornitore che potrà assegnarli codici come C12, R68 o B149. Di questa problematica ce ne siamo resi conto diversi anni fa dove inizialmente si caricava il codice del fornitore per poi riscontrare difficoltà nella gestione delle distinte basi perché a seconda del materiale inserito, bisognava cambiare la distinta base che però corrispondeva sempre allo stesso articolo. Così abbiamo deciso di andare a ricreare dei nostri codici con specifici cartelli per poter permettere la loro gestione e l'intervento sulle loro trasformazioni. Sempre per fare un esempio, se una distinta base è fatta di uno specifico materiale, allora quell'ordine verrà eseguito con un distinto fornitore, mentre un altro ordine verrà fatto con un altro fornitore.

Tutto questo riguardava le materie prime, mentre per la merce finita (o quasi) ci sono altre due categorie distinte, che sono;

- I semilavorati corrispondono ad inserti (anche bicolori) stampati internamente all'azienda e ordinati dai fornitori, che verranno catalogati con dei cartellini, per poi essere stipati in un magazzino,

nel quale rimarranno fino a quando non si deciderà di utilizzarli per creare delle nuove suole, che daranno vita a dei prodotti finiti.

- I prodotti finiti sono il risultato della lavorazione dei semilavorati e divisi a loro volta da due tipologie di gestione; ovvero quelli subito vendibili al cliente (sono quei prodotti che non richiedono ulteriori passaggi di produzione) e quelli da rifinire (quando la suola deve essere rifinita con delle tinte specifiche o lavorazioni a mano o anche altro). La seconda tipologia viene stipata nello stesso magazzino dei semilavorati, fino a quando non verranno inviati a delle ditte esterne che si occuperanno della loro lavorazione, per poi farli rientrare nel nostro stabilimento come prodotti finiti.

5) Come vengono gestiti i fornitori delle materie prime?

a. Sono solo italiane o anche internazionali?

- Le nostre materie prime sono fornite principalmente dall'Italia, solo una minima parte sono estere, direi quasi nulla.

b. Quanti sono e come comunicate con loro?

- Attualmente abbiamo circa una cinquantina di fornitori, ma quelli veramente importanti per la produzione sono una ventina, mentre gli altri sono di rilevanza secondaria perché non abbiamo una richiesta costante di materiale, tipo quelli per le scarpe anti-infortunistiche

c. Che tipi di fornitori avete?

- I nostri fornitori sono di due tipologie principali, ovvero quelli per le materie prime e quelli per i servizi.

I fornitori di servizi a loro volta si dividono in quelli delle spedizioni e in quelli delle lavorazioni esterne per i prodotti da rifinire.

Mentre per quanto riguarda i fornitori delle materie prime, essi sono principalmente quattro e sono quelli che ci danno il granulo per poter eseguire le future iniezioni negli stampi. Questi fornitori rappresentano circa il settanta per cento del totale, mentre i restanti sono quelli che ci forniscono le fascette, gli inserti ed altri materiali di seconda rilevanza.

6) Come vengono gestiti i dipendenti?

a. Quanti sono e quali ruoli ricoprono?

- Il numero dei nostri dipendenti varia leggermente in base alla stagione, ma si aggira sempre tra i sessanta e sessantacinque dipendenti.

La nostra gestione partendo dai piani alti è composta da degli impiegati che possono essere amministrativi, di produzione o tecnici.

L'impiegato tecnico si occupa di seguire un po' tutto lo sviluppo degli stampi. Infatti, quando ci sono gli stampi da realizzare con tutti vari passaggi lui si occupa di supervisionare il tutto in modo da assicurare le corrette procedure di fabbricazione.

Dopo ci sono gli impiegati amministrativi che sono quelle persone facenti parte della contabilità e dell'amministrazione.

Successivamente ci sono gli impiegati di produzione che si occupano della gestione degli ordini e dell'apparato commerciale dell'azienda, ovvero si occupano di parlare con i clienti e aiutarli nella scelta tramite anche i nostri campioni.

Voglio specificare che gli impiegati occupati nella gestione degli ordini, non sono gli stessi della sezione commerciale.

Poi ci sono i diversi operatori che partono da quelli di stampaggio ad arrivare a quelli di capoturno presenti in ogni squadra di lavoro. In più è presente un responsabile che si occupa del controllo qualità e della messa in produzione dei vari articoli.

Per farvi capire meglio il funzionamento, immaginate quando si deve programmare la produzione, essa deve essere fatta a livello settimanale impostando un numero di cartellini da fare, dei quali il responsabile ne dovrà seguire l'andamento e la regolarità.

Perfetto, tutto questo era per quanto riguardava la produzione, mentre per quanto riguarda i piani inferiori, ci sono delle persone addette al controllo dei magazzini, sia per quello dei prodotti semilavorati che per quello dei prodotti finiti. Inoltre, sono presenti anche degli autisti per la guida dei mezzi da lavoro, i quali per la nostra gestione vengono chiamati impiegati "indiretti" di produzione, questo perché non presenti nel ciclo produttivo. Infine, ci sono gli operai che lavorano alla catena produttiva e prendono il nome di impiegati "diretti" di produzione. Queste ultime due tipologie di operatori sono sempre divise all'interno della nostra azienda.

b. Gli stilisti sono interni o esterni all'azienda?

➤ Gli stilisti sono tutti esterni.

c. Come vengono gestiti gli orari di lavoro?

7) Come viene gestita la parte al fiscale (di contabilità) al livello amministrativo?

a. Quali sono le principali spese che l'azienda deve affrontare?

b. Sarebbe possibile avere una fattura non compilata?

➤ La parte fiscale della nostra azienda è tutta gestita internamente e per non ci sono problemi nel farvi vedere una nostra fattura sia in formato elettronico che cartaceo.

1.2 RACCOLTA DELLE INFORMAZIONI (modulistica)

Attraverso l'intervista siamo riusciti ad ottenere delle copie di modulistica, che viene utilizzata dall'azienda stessa, con lo scopo di raccogliere meglio i dati che ci serviranno per costruire il database.

Il titolare ci ha fornito più esempi di fattura per la vendita dei loro prodotti.

1.2.1 Esempio di fattura

MALASPINA Srl
Via 1° Maggio, 43
63813 Monte Urano (FM)
Italia

Tel.: +39 0734 843227
Fax: +39 0734 840272
P.IVA e Cod. Fisc.: IT01842480442
e-mail: malaspina@malaspina.it www.malaspina.it



Spett.
1930 DIFFUSIONE CALZATURE SNC
DI GIRELLI
VIA DELL'ARTIGIANATO 11

37060 SONA (VR) (ITA)

Fattura - Invoice

Pagina 1	Numero documento 686/MM	Data documento 27/03/2020
-------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Cod. cliente 1930	Partita IVA IT 04602720239	Sconti	Pagamento RIC.BANC. 60 GG. F.M.	Sconto P.	Valuta €
Vs.banca: BANCA VERONESE - CREDITO		N. conto: 000000000000000000000000		ABI: 08322	CAB: 59860
BBAN: A08322598600000000000000		IBAN: IT30A0832259860000000000000		BIC:	

Codice Articolo	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo	Sconti/magg.ni	Importo	C.I.
Rif. (DT) n. 409/AA del 25/03/2020							
Rif.Est.: ORD.DEL 26.02.20							
226UVA0026122603	F.DO SAUCO UOMO TR TRICOLORE BLU 26/PERLA 12/BLU 26+SPAZZOLATO						
	Misure 39 - 46 PA		280,000	5,50000		1.540,00	22
Rif. est.: ORD.DEL 22.02.20							
226UV00013121304	F.DO SAUCO UOMO TR TRICOLORE GRIGIO 13/PERLA 12/GRIGIO 13 TR LIGHT						
	Misure 41 - 44 PA		200,000	5,50000		1.100,00	22

Totale 2.640,00	Sconti/magg.ni	Spese di trasporto	I.V.A. 580,80	Totale da pagare €	3.220,80
Spese di incasso	Spese di imballo			Totale Documento: €	3.220,80
Tot.Paia			480,0		
Tipo pagamento	Scadenza	Importo scadenza	Cod. I.V.A. 22	Imponibile I.V.A. 2.640,00	% I.V.A. 22,00
RI.BA.	31/05/2020	3.220,80			Imposta in € 580,80
Totale Documento			2.640,00	580,80	

1.2.2 Esempio di fattura



Malaspina S.r.l.

Viale 1° Maggio, 43 - 63813 Monte Urano (FM) Italia
Telefono +39 0734 843227 - Fax +39 0734 840272
www.malaspina.it • malaspina@malaspina.it
C.F. e P.IVA IT 01842480442
R.E.A. N. 177925
Cap. Soc. € 1.000.000,00 i.v.



Data
30/08/19

Spett./le
1930 DIFFUSIONE



ARTICOLO	NUEMRATA		DESCRIZIONE
SAUCO	35/41	€ 4,80	TRICOLORE TR LIGHT
	39/46	€ 5,50	TRICOLORE TR LIGHT



PORTO ASSEGNATO



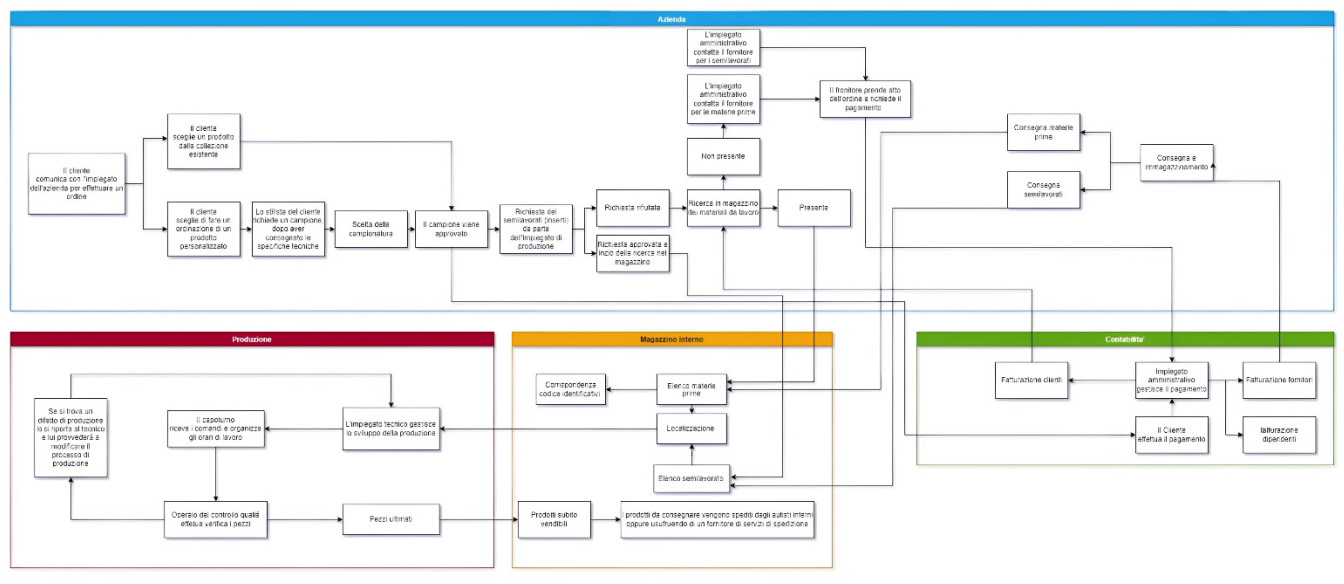
- Fondi T.R., mono e bicolore
- Iniezioni su cuoio
- Prefrasati cuoio e vari
- TPR shoes soles monocolor and bicolor
- Castors injected
- Pre-build leather soles and various

1.3 RACCOLTA INFORMAZIONI (analisi delle azioni e dei processi interni)

Dopo aver effettuato l'intervista, ci siamo accorti che è difficile stabilire con chiarezza i dati necessari per descrivere l'intera gestione dell'azienda. Così per avere una visione insiemistica dei dati, che sia il più possibile coerente, evitando sempre di più le ridondanze di quest'ultimi tra loro, abbiamo capito che si necessita di una rappresentazione schematica. Attraverso questo schema è possibile avere al meglio una visione generale del flusso di operazioni interne all'azienda affinché si possa aiutare ad osservare meglio la gestione in questione.

Perciò abbiamo realizzato uno schema tabellare che ha lo scopo di osservare e capire il flusso di dati influenzati da procedure che interagiscono tra di loro. Esso è riportato alla voce "Analisi dei processi interni". Lo schema è suddiviso in 4 settori: Azienda, Contabilità, Magazzino interno e Produzione. Il flusso inizia nel momento in cui un cliente contatta l'azienda per acquistare i suoi prodotti, a sua volta l'azienda contatta i fornitori per ricevere i materiali di produzione; tutte queste operazioni vengono gestite dalla contabilità attraverso l'impiegato amministrativo. I prodotti vengono fabbricati dalla catena di produzione attraverso gli operai, dopo di che vengono mandati nella gestione di magazzino interno che verranno consegnati ai clienti; inoltre, nel magazzino vengono gestiti e accumulati i prodotti comprati e fabbricati in modo non completo.

1.3.1 ANALISI DEI PROCESSI INTERNI



1.4 REQUISITI ESPRESSI NEL LINGUAGGIO NATURALE

Dopo un'attenta analisi dell'intervista e dall'analisi del flusso dei processi interni è stato possibile comprendere gli obiettivi che bisognerà ottenere attraverso il nostro database.

Quindi tale database si basa sull'organizzazione dei dati di un'azienda calzaturiera che vende suole alle aziende (Business to Business).

Si dovranno gestire i dati riguardanti i fornitori, i clienti, il magazzino, i dipendenti e le materie prime.

Si vorrà monitorare la parte di gestione del magazzino e dei contratti sui dipendenti e sulle varie aziende che rappresentano la parte di acquisto e vendita, con lo scopo di minimizzare i contratti.

Riguardo i fornitori bisognerà comprendere i dati relativi ai loro prodotti per le materie prime alla localizzazione.

Relativamente alla parte dei prodotti finiti e semilavorati si vorranno conoscere i dati relativi alle loro quantità, prezzi e acquirenti oltre al loro stoccaggio nel magazzino

Per quanto riguarda la parte dei clienti sarà necessario ricavare i dati sulle loro necessità di acquisto.

Perciò il cliente avrà bisogno di parlare direttamente con un impiegato della sezione commerciale per effettuare un ordine personalizzato.

Inoltre, si vorranno conoscere i dati relativi agli autisti.

Relativamente alle materie prime si dovranno conoscere tutte le proprietà fisiche e chimiche oltre alla loro disponibilità nel magazzino che verrà fornita da dei codici identificativi alfanumerici i quali saranno univoci e assegnati internamente dalla nostra azienda per la tipologia di materiale.

In aggiunta per ogni contratto stipulato si dovrà conoscere i dati su cui vengono effettuati come la data, la tipologia (l'acquisto, la vendita e il trasporto) e la controparte.

Oltre a ciò, si dovrà ottenere i prezzi di tali materie prime vista la pluralità dei contratti stipulati coi fornitori.

Si vogliono conoscere le caratteristiche relative alle transazioni monetarie, che corrispondono al pagamento effettivo di un contratto. In tal senso la produzione avverrà solo dopo l'effettiva transazione. La transazione sarà anche caratterizzata dalla data in cui avviene e dal codice del contratto a cui si riferisce.

Inoltre, si dovrà tenere conto della eterogeneità dei contratti.

Si vogliono conoscere i dati dei dipendenti: i dati anagrafici, i recapiti, il loro impiego, gli orari di lavoro e il ruolo che ricoprono. Per quanto riguarda gli orari lavoro verranno monitorati utilizzando un cartellino che verrà timbrato all'inizio e alla fine del turno di lavoro, che permetterà il calcolo delle varie buste paga influenzate anche dall'impiego.

Si terrà inoltre traccia di tutti i dati relativi all'amministrazione sugli stipendi dei dipendenti, sui contratti e le relative transazioni.

1.5 GLOSSARIO DEI TERMINI

Questo glossario vuole soffermarsi su alcuni termini utilizzati sopra che, a nostro parere, necessitano di maggior dettaglio. Per migliorare la fruibilità della tabella si è scelto di evidenziare in giallo, in **"REQUISITI ESPRESSI NEL LINGUAGGIO NATURALE"** i termini descritti nel glossario.

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Acquisto	Azione mediante la quale un cliente entra in possesso di uno o più beni presenti.		Prodotti finiti, fornitori, clienti, materie prime, semilavorati, magazzino
Autisti	Persone adibite al trasporto sia interno che esterno dei prodotti		Prodotti finiti, materie prime, semilavorati, magazzino
Azienda	Impresa scelta in esame per il progetto, composta da persone e beni rivolti al raggiungimento di uno scopo economico		
Cliente	Impresa che acquista le suole prodotte dalla nostra azienda		Prodotti finiti
Codice identificativo	Codice univoco alfanumerico che permette l'identificazione e la catalogazione del prodotto		Prodotti finiti, semilavorati,
Contratto stipulato	Atto che stipula un accordo di vendita o acquisto fra l'azienda e una controparte.		Fornitori, Clienti, dipendenti
Dipendenti	Lavoratore subordinato all'interno dell'azienda		Magazzino, stipendi, autisti, contratto stipulato,
Fornitori	Impresa esterna che rifornisce l'azienda in questione dei materiali che servono alla stessa per il normale svolgimento del proprio operato.		Materie prime, acquisto, codice identificativo, prezzi
Magazzino	Locale adibito a deposito delle materie prime e dei prodotti finiti		Materie prime, semilavorati, prodotti finiti, codice identificativo, dipendenti,
Materie prime	Materiale acquistato dal fornitore, per la produzione delle suole		Fornitori, magazzino, dipendenti, acquisto, prezzi
Prezzi	Valore di scambio dei vari prodotti finiti e delle materie prime	Costi, importi	Materie prime, prodotti finiti, semilavorato, contratto stipulato, cliente, fornitori, acquisto
Prodotto finiti	Prodotti completi e fabbricati dall'azienda attraverso la catena di montaggio	Prodotti	Magazzino, codice identificativo
Semilavorato	Inseri stampati internamente all'azienda o acquistati da fornitori terzi, che serviranno a dare vita a dei prodotti finiti.	Prodotti semilavorati, inserti,	Magazzino, codice identificativo, fornitori
Stipendi	Retribuzione in denaro che viene corrisposta ai dipendenti		Dipendenti, prezzi, autisti
Transazioni	Pagamento effettivo di un contratto stipulato tra l'azienda e i clienti/fornitori		Fornitori, prezzi

1.6 ELIMINAZIONE DELLE AMBIGUITÀ' PRESENTI

Abbiamo riscontrato delle ambiguità riguardanti il significato di clienti, infatti essi rappresentano le aziende intente ad acquistare i prodotti finiti del nostro calzaturificio. Inoltre, bisogna specificare che sia le materie prime che i semilavorati fanno parte dei materiali che dovranno essere messi in produzione. Per tale scopo i passi successivi terranno traccia di tali specifiche.

1.7 STRUTTURAZIONE DEI REQUISITI

1.7.1 FRASI DI CARATTERE GENERALE

Dopo un'attenta analisi dell'intervista e dall'analisi del flusso dei processi interni è stato possibile comprendere gli obiettivi che bisognerà ottenere attraverso il nostro database.

Quindi tale database si basa sull'organizzazione dei dati di un'azienda calzaturiera che vende suole alle aziende (Business to Business).

Si dovranno gestire i dati riguardanti i fornitori, i clienti, il magazzino, i dipendenti e le materie prime.

Si vorrà monitorare la parte di gestione del magazzino e dei contratti sui dipendenti e sulle varie aziende che rappresentano la parte di acquisto e vendita, con lo scopo di minimizzare i contratti.

1.7.2 FRASI RELATIVE AI FORNITORI

Riguardo i fornitori bisognerà comprendere i dati relativi ai loro prodotti per le materie prime alla localizzazione.

1.7.3 FRASI RELATIVE AI PRODOTTI FINITI E SEMILAVORATI

Relativamente alla parte dei prodotti finiti e semilavorati si vorranno conoscere i dati relativi alle loro quantità, prezzi e acquirenti oltre al loro stoccaggio nel magazzino

1.7.4 FRASI RELATIVE AI CLIENTI

Per quanto riguarda la parte dei clienti sarà necessario ricavare i dati sulle loro necessità di acquisto.

Perciò il cliente avrà bisogno di parlare direttamente con un impiegato della sezione commerciale per effettuare un ordine personalizzato.

1.7.5 FRASI RELATIVE AGLI AUTISTI

Inoltre, si vorranno conoscere i dati relativi agli autisti.

1.7.6 FRASI RELATIVE ALLE MATERIE PRIME

Relativamente alle materie prime si dovranno conoscere tutte le proprietà fisiche e chimiche oltre alla loro disponibilità nel magazzino che verrà fornita da dei codici identificativi alfanumerici i quali saranno univoci e assegnati internamente dalla nostra azienda per la tipologia di materiale.

1.7.7 FRASI RELATIVE AI CONTRATTI STIPULATI

Per ogni contratto stipulato si dovrà conoscere i dati su cui vengono effettuati come la data, la tipologia (l'acquisto, la vendita e il trasporto) e la controparte. In aggiunta si dovrà tenere conto della eterogeneità dei contratti stessi.

1.7.8 FRASI RELATIVE AI PREZZI

Oltre a ciò, si dovranno ottenere i prezzi di tali materie prime vista la pluralità dei contratti stipulati coi fornitori.

1.7.9 FRASI RELATIVE ALLE TRANSAZIONI

Si vogliono conoscere le caratteristiche relative alle transazioni monetarie, che corrispondono al pagamento effettivo di un contratto. In tal senso la produzione avvera' solo dopo l'effettiva transazione. La transazione sarà anche caratterizzata dalla data in cui avviene e dal codice del contratto a cui si riferisce.

1.7.10 FRASI RELATIVE AI DIPENDENTI E I LORO ORARI DI LAVORO

Si vogliono conoscere i dati dei dipendenti: i dati anagrafici, i recapiti, il loro impiego, gli orari di lavoro e il ruolo che ricoprono. Per quanto riguarda gli orari lavoro verranno monitorati utilizzando un cartellino che verrà timbrato all'inizio e alla fine del turno di lavoro, che permetterà il calcolo delle varie buste paga influenzate anche dall'impiego.

1.7.11 FRASI RELATIVE AGLI STIPENDI

Si terrà inoltre tracci di tutti i dati relativi all'amministrazione sugli stipendi dei dipendenti, sui contratti e le relative transazioni.

1.8 SPECIFICA DELLE OPERAZIONI

1. Inserimento nuovo fornitore (due volte all'anno)
2. Inserimento nuovo cliente (in media due a settimana)
3. Inserimento nuovo dipendente (una volta all'anno)
4. Inserimento di una nuova materia prima (una volta al mese)
5. Inserimento di un nuovo semilavorato (in media una volta ogni due settimane)
6. Inserimento di un nuovo prodotto finito (in media tre volte a settimana)
7. Stipulazione contratto di vendita (in media dieci volte al giorno)
8. Stipulazione contratto di acquisto (in media una volta a settimana)
9. Stipulazione contratto di lavoro (una volta all'anno)
10. Modifica dati fornitore (in media una volta all'anno)
11. Modifica dati cliente (in media dieci volte all'anno)
12. Modifica dati dipendente (in media una volta all'anno)
13. Cancellazione fornitore (in media una volta ogni due anni)
14. Cancellazione dipendente (in media una volta all'anno)
15. Cancellazione di un prodotto (in media una volta al mese)
16. Consultazione contratti di acquisto in un determinato periodo (una volta al mese)
17. Consultazione contratti di vendita in un determinato periodo (una volta a settimana)
18. Consultazione stipendi dei dipendenti (una volta al mese)
19. Consultazione disponibilità di una materia prima (in media cinquanta volte al giorno)
20. Consultazione disponibilità di un semilavorato (in media cinquanta volte al giorno)
21. Consultazione disponibilità di un prodotto finito (in media cinquanta volte al giorno)
22. Consultazione dati dei clienti (in media quindici volte al giorno)
23. Consultazione dati dei fornitori (in media una volta a settimana)
24. Calcolo di tutti gli stipendi (una volta al mese)
25. Calcolo stipendio medio dei dipendenti (in media una volta ogni sei mesi)
26. Calcolo del bilancio netto ad una certa data (una volta al mese)
27. Statistica delle suole più vendute in un determinato periodo (una volta al mese)
28. Consultazione caratteristiche dei contratti relativi ad un cliente ordinati per data di stipula (circa una volta al giorno)

Nota:

Non abbiamo previsto le operazioni di cancellazione destinate esclusivamente alla correzione di eventuali errori di inserimento.

2 PROGETTAZIONE CONCETTUALE

2.1 SPIEGAZIONE DELLA MODALITÀ CON CUI SI INTENDE PROCEDERE

Dopo aver ottenuto l'intervista e aver formulato uno schema del flusso dei processi interni, è stato possibile svolgere il lavoro per l'individuazione delle principali caratteristiche del database.

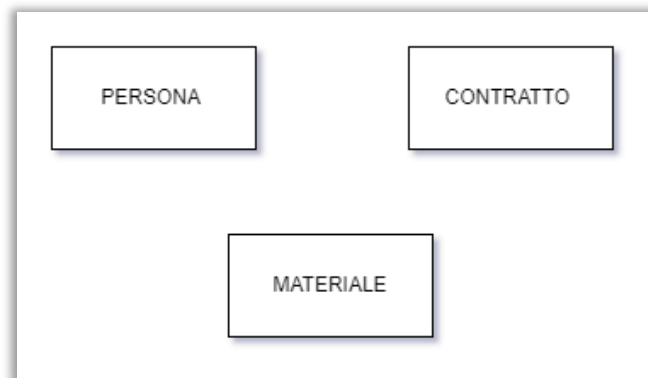
Per cominciare ad entrare nella visione di insieme del progetto abbiamo deciso di utilizzare degli approcci di strategia, che ci serviranno anche per risolvere alcune difficoltà future e passate.

Gli approcci utilizzati sono:

- 1) Raccolta dei requisiti e analisi del flusso dei processi interni, di conseguenza individuazioni delle entità principali
- 2) Costruzione del primo scheletro dello schema concettuale in fase iniziale
- 3) Scelta e applicazione della strategia TOP-DOWN, dopo lo schema scheletro individuazione di entità dettagliate
- 4) Scelta e applicazione della strategia BOTTOM-UP, unificazione delle entità creando uno schema concettuale completo, dettagliato, omogeneo e funzionale

2.2 IDENTIFICAZIONE DELLE ENTITA' E RELAZIONI FONDAMENTALI

Grazie all'analisi dei requisiti e al flusso dei processi interni è stato possibile risalire ad una visione d'insieme che ci ha permesso di identificare tre macro-blocchi principali: CONTRATTO, PERSONA, MATERIALE



- ❖ CONTRATTO descrive il macro-blocco contenente tutti i vari tipi di contratto stipulabili dall'azienda, sia di acquisto che di vendita.
- ❖ MATERIALE descrive la disponibilità di materiali e prodotti presenti all'interno dell'azienda
- ❖ PERSONA descrive tutte le persone fisiche e giuridiche che si relazionano con la nostra azienda

2.3 SCHELETRO DELLO SCHEMA

Lo schema che qui andiamo a mostrare verrà implementato e completato in seguito con tutti i suoi componenti.

L'immagine rappresenta le principali macro-entità e le relazioni tra esse, su cui si fonderà l'intero database. Esso mette in relazione PERSONE attraverso la stipulazione di CONTRATTI che regolano il flusso dei materiali e prodotti all'interno di MAGAZZINO.

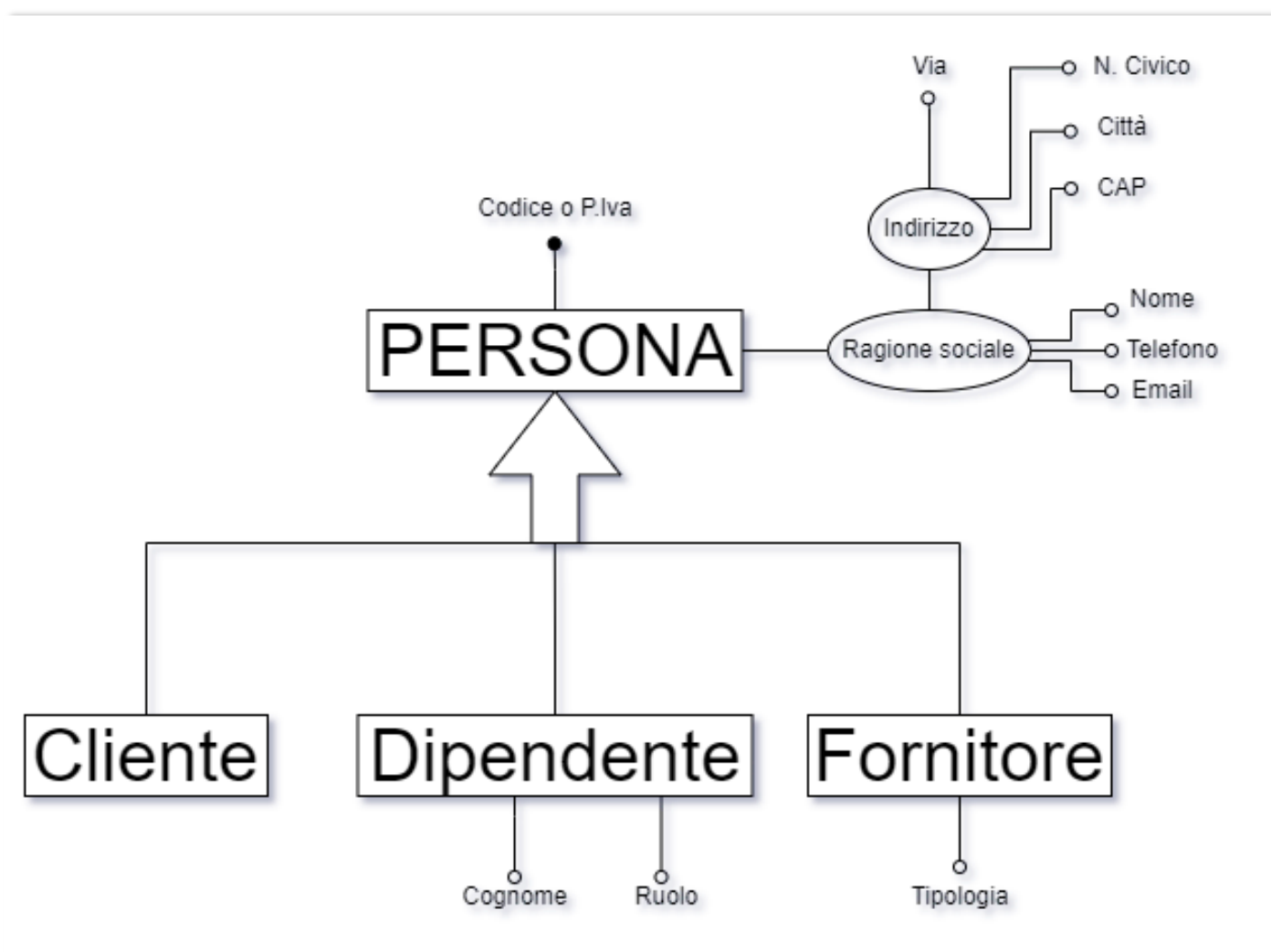


2.4 SVILUPPO DELLE COMPONENTI DELLO SCHELETRO

Qui comincia lo sviluppo TOP-DOWN, che ci ha permesso di scindere le macro-entità e le macro-relazioni in concetti più specifici ed appropriati. Tratteremo, dunque ogni macro-entità singolarmente, sviluppandone le caratteristiche e le componenti.

2.4.1 PERSONA

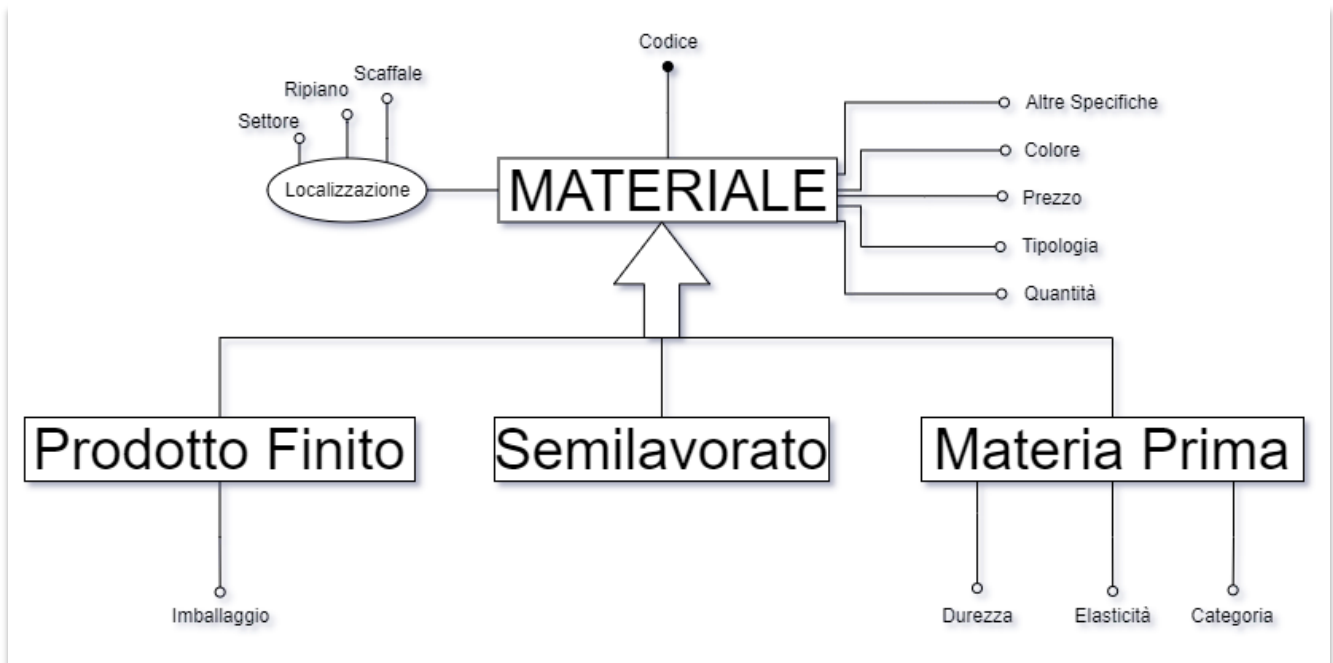
L'entità "Persona" raggruppa tutte le varie forme di entità con cui l'azienda deve rapportarsi. Esse rappresentano sia individui che aziende in generale. Queste ultime vengono rappresentate attraverso le entità: "Cliente" e "Fornitore". L'entità "Cliente" rappresenta le aziende intente a comprare i prodotti e l'entità "Fornitore" le aziende fornitrici. Invece l'entità "Dipendente" rappresenta coloro che lavorano nell'azienda. Infine, sono stati trovati degli attributi in comune, ovvero "ragione sociale (nome, email, telefono)" e "indirizzo (via, n_civico, città, cap)"



2.4.2 MATERIALE

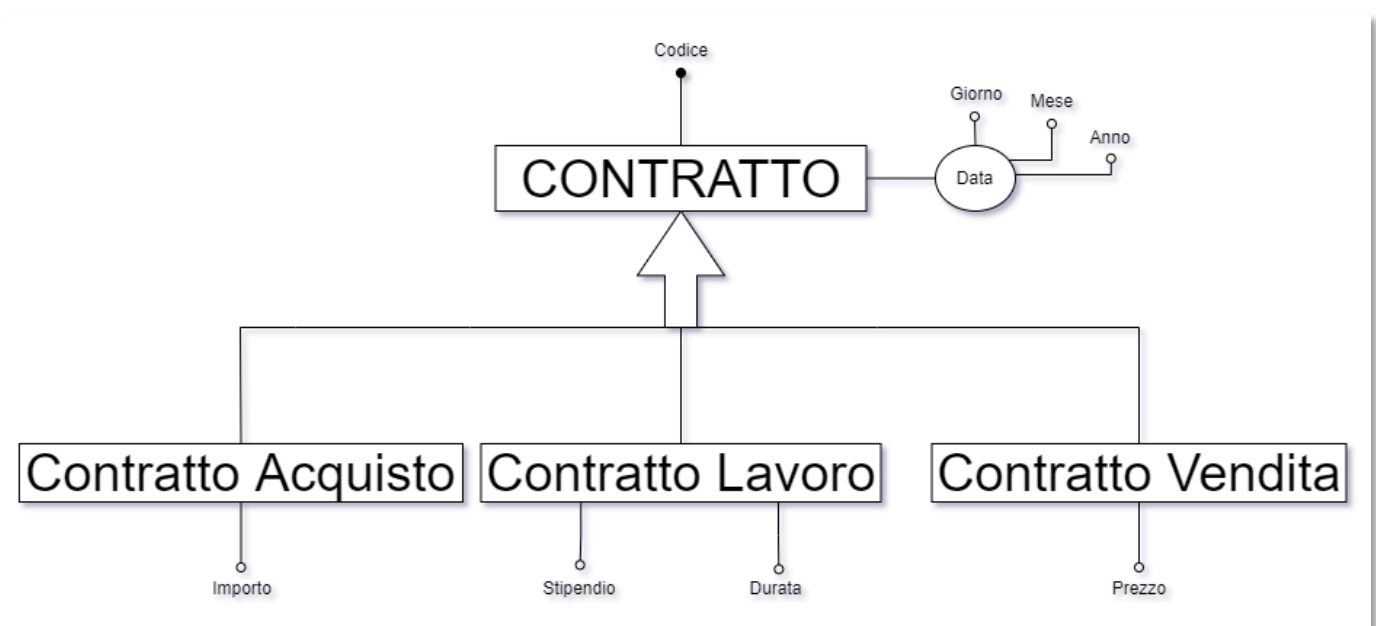
L'entità "Materiale" raggruppa tutte le varie tipologie di materiali presenti nel magazzino dell'azienda.

Questa generalizzazione è stata concepita per risolvere la notevole quantità di caratteristiche comuni a tutte le sottocategorie, in parte dovute anche dal fatto di avere un unico luogo fisico per lo stoccaggio in comune. Per tale ragione tutti i materiali dovranno essere memorizzati e salvati sempre con le caratteristiche: codice, localizzazione, altre specifiche, colore, prezzo, tipologia e quantità,

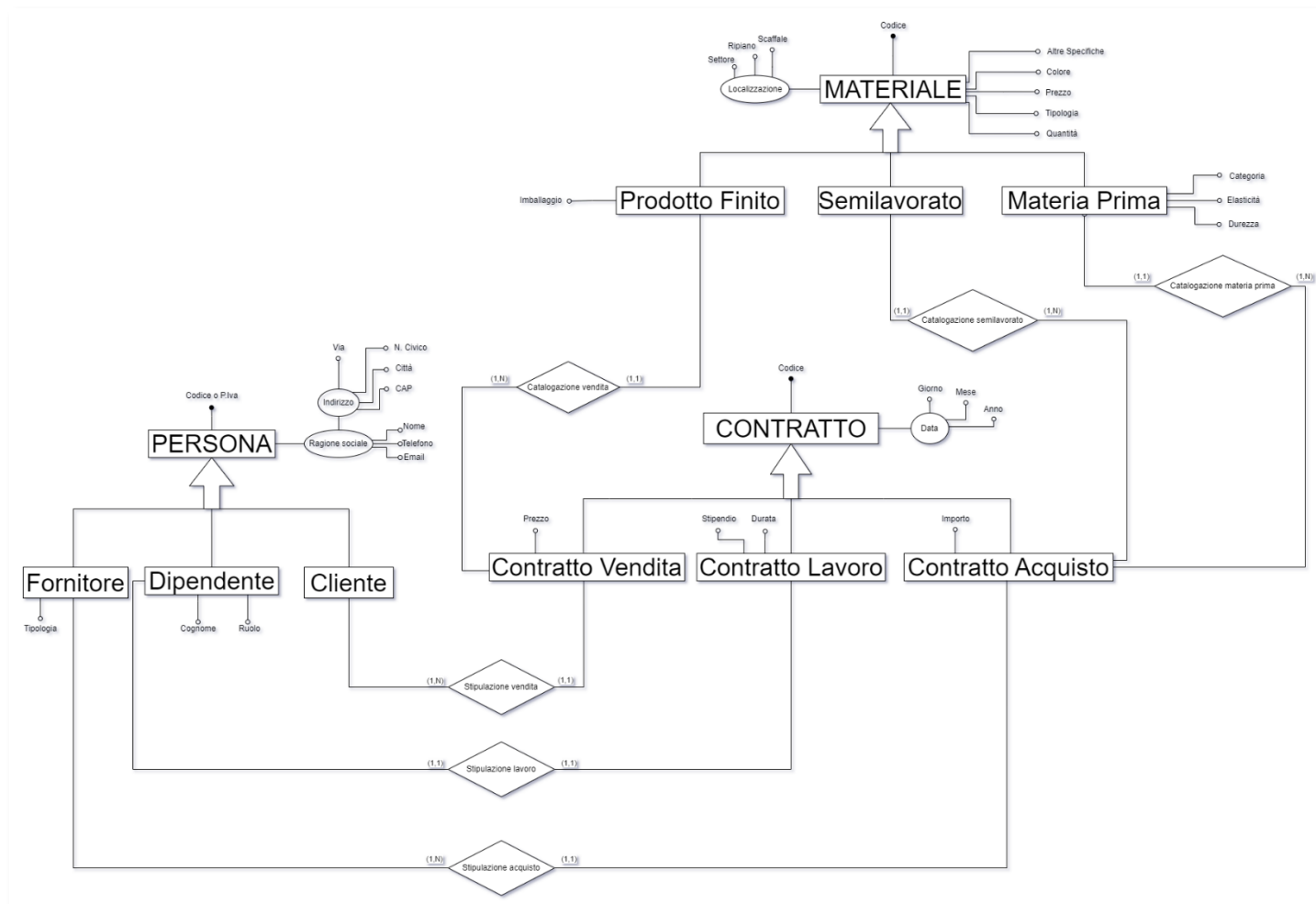


2.4.3 CONTRATTO

L'entità "Contratto" raggruppa tutte le varie forme di contratto che è possibile stipulare con l'azienda. Esse sono ramificate in tre tipologie fondamentali di "Contratto Acquisto", "Contratto Lavoro" e "Contratto Vendita". Ognuna di esse sarà accumulata da un codice identificativo e dalla data di stipulazione.



2.4.4 MODELLO ER COMPLETO



2.4.5 SPIEGAZIONE E ANALISI DEL MODELLO E-R

Lo schema sopra riportato vuole essere la rappresentazione generale e completa del modello E-R. Esso è stato ottenuto dopo aver applicato la strategia BOTTOM-UP per ogni tipo di entità.

In questa parte abbiamo introdotto le relationship per ogni entità ottenuta.

Infatti, come si può notare all'inizio, notiamo che una tipologia di materiale viene immagazzinato attraverso uno specifico contratto che a sua volta viene stipulato da una tipologia di persona.

Nello specifico, il prodotto finito è catalogato tramite un contratto vendita usando la relazione "Catalogazione vendita", invece per quanto riguarda il semilavorato e la materia prima viene catalogato con il contratto acquisto attraverso le relazioni "Catalogazione semilavorati" e "Catalogazione materia prima". Le catalogazioni sono rese possibile grazie a delle stipulazioni dei contratti; infatti, il contratto di vendita viene stipulato col cliente attraverso la relazione "Stipulazione vendita" e il contratto di acquisto con i fornitori tramite "Stipulazione acquisto". Inoltre, esiste una stipulazione che non ha a che fare con le catalogazioni, ovvero i contratti di lavori che vengono stipulati con i dipendenti dell'azienda, in questo caso viene utilizzata la relazione "Stipulazione lavoro".

Nella formazione di tale schema, abbiamo cercato di ottenere un diagramma comprensibile e nello stesso tempo specifico. Infatti, questo lo si può notare nella scelta di non legare le entità genitori tra di loro attraverso le relazioni. In aggiunta, abbiamo cercato di costruire uno schema pulito evitando il più possibile le ridondanze anche se verranno studiate in seguito.

Infine, per l'analisi dei volumi e delle operazioni si deciderà di introdurle nella parte successiva riguardante la ristrutturazione logica.

2.5 DIZIONARIO DEI DATI

2.5.1 ENTITA'

Nome entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
Materiale	Tutto ciò che è oggetto di acquisto o vendita internamente all'azienda.	Codice (stringa), Tipologia (stringa), Colore (stringa), Prezzo (numerico), Quantità (numerico), Settore (stringa), Ripiano (stringa), Scaffale (stringa), Altre specifiche (stringa)	Codice (stringa)
Prodotto finito	È un materiale elaborato dall'azienda, destinato alla vendita.	Codice (stringa), Tipologia (stringa), Colore (stringa), Prezzo (numerico), Quantità (numerico), Settore (stringa), Ripiano (stringa), Scaffale (stringa), Altre specifiche (stringa), Imballaggio (stringa)	Codice (stringa)
Semilavorato	È un materiale rifornito esternamente all'azienda, destinato alla rifinitura del prodotto in fase di lavorazione.	Codice (stringa), Tipologia (stringa), Colore (stringa), Prezzo (numerico), Quantità (numerico), Settore (stringa), Ripiano (stringa), Scaffale (stringa), Altre specifiche (stringa), Imballaggio (stringa)	Codice (stringa)
Materia prima	È un materiale rifornito esternamente all'azienda, destinato alla creazione del prodotto finito.	Codice (stringa), Tipologia (stringa), Colore (stringa), Prezzo (numerico), Quantità (numerico), Settore (stringa), Ripiano (stringa), Scaffale (stringa), Altre specifiche (stringa), Imballaggio (stringa), Durezza (numerico), Elasticità (numerico), Categoria (stringa)	Codice (stringa)

Contratto	Atto che sancisce la stipulazione di un accordo. A seconda delle parti che lo sanciscono viene chiamato "di vendita", "d'acquisto", o "di lavoro".	Codice (numerico), Data (data)	Codice (numerico)
Contratto acquisto	Contratto stipulato fra l'azienda in questione e un qualsiasi cliente	Codice (numerico), Data (data) Importo (numerico)	Codice (numerico)
Contratto lavoro	Contratto Stipulato fra l'azienda e i propri dipendenti	Codice (numerico), Data (data) Durata (stringa)	Codice (numerico)
Contratto vendita	Contratto stipulato tra l'azienda e un qualsiasi fornitore	Codice (numerico), Data (data), Prezzo (numerico)	Codice (numerico)
Persona	Qualsiasi entità fisica o giuridica che abbia avuto un rapporto con l'azienda.	Cod.Fiscale o P.Iva (stringa), Via (stringa), N.Civico (stringa), Città (stringa), CAP (numerico), Nome (stringa), Telefono (stringa), Email (stringa)	Cod.Fiscale o P.Iva (stringa)
Cliente	Qualsiasi entità giuridica che ha acquistato un qualsiasi prodotto	P.Iva (stringa), Via (stringa), N.Civico (stringa), Città (stringa), CAP (numerico), Nome (stringa), Telefono (stringa), Email (stringa)	P.Iva (stringa)
Dipendente	Qualsiasi entità fisica che lavora all'interno dell'azienda e viene pagata dalla stessa	Cod.Fiscale o P.Iva (stringa), Via (stringa), N.Civico (stringa), Città (stringa), CAP (numerico), Nome (stringa), Telefono (stringa), Email (stringa), Cognome (stringa), Ruolo (stringa), Stipendio (numerico)	Cod.Fiscale (stringa)
Fornitore	Qualsiasi entità giuridica che ha venduto un materiale all'azienda	Cod.Fiscale o P.Iva (stringa), Via (stringa), N.Civico (stringa), Città (stringa), CAP (numerico), Nome (stringa), Telefono (stringa), Email (stringa), Tipologia (stringa)	P.Iva (stringa)

2.5.2 RELAZIONI

Nome relazione	Descrizione	Entità coinvolte	Attributi
Catalogazione acquisto	Associa ad un contratto di acquisto un prodotto finito.	Prodotto finito (1,1), Contratto acquisto (1,N)	
Catalogazione semilavorato	Associa ad un contratto di vendita un semilavorato.	Semilavorato (1,1), Contratto vendita (1,N)	
Catalogazione materia prima	Associa ad un contratto di vendita una materia prima.	Materia prima (1,1), Contratto vendita (1,N)	
Stipulazione acquisto	Associa ad un fornitore un contratto di acquisto.	Contratto acquisto (1,1), Fornitore (1,N)	
Stipulazione lavoro	Associa ad un dipendente un contratto di lavoro.	Contratto lavoro (1,1), Dipendente (1,1)	
Stipulazione vendita	Associa ad un cliente un contratto di vendita.	Contratto vendita (1,1), Cliente (1,N)	

2.6 REGOLE AZIENDALI

2.6.1 REGOLE DI VINCOLO

- RV1** "Importo" relativo all'entità "Contratto acquisto" deve essere maggiore di zero;
- RV2** "Prezzo" relativo all'entità "Contratto vendita" deve essere maggiore di zero;
- RV3** "Stipendio" relativo all'entità "Contratto lavoro" deve essere maggiore di zero;
- RV4** "Durata" relativo all'entità "Contratto lavoro" deve essere "indeterminato" o "3mesi" o "6mesi" o "12mesi" o "24mesi";
- RV5** "Tipologia" relativo all'entità "Materiale" deve essere "materia prima" o "prodotto finito" o "semilavorato";
- RV6** "Categoria" relativo all'entità "Materia prima" deve essere "polimero" o "vernice";
- RV6** "Durezza" relativo all'entità "Materia prima" deve essere maggiore di zero e minore di cento;
- RV7** "Elasticità" relativo all'entità "Materia prima" deve essere maggiore di zero e minore di cento;
- RV8** "Prezzo" relativo all'entità "Materiale" deve essere maggiore di zero;
- RV9** "Imballaggio" relativo all'entità "Prodotto finito" deve essere "primario" o "terziario";
- RV10** "Quantità" relativo all'entità "Materiale" deve essere maggiore o uguale a zero;

RV11 "Settore" relativo all'entità "Materiale" deve essere un numero da 1 a 3, "Scaffale" relativo all'entità "Materiale" deve essere un carattere alfabetico, "Ripiano" relativo all'entità "Materiale" deve essere un numero da 1 a 20;

RV12 "Tipologia" relativo all'entità "Fornitore" deve essere "m" o "s" o "ms" o "t" dove "m" indica materia prima, "s" indica semilavorato, "ms" indica materia prima semilavorato e "t" indica trasportatore;

RV13 "Ruolo" relativo all'entità "Dipendente" deve essere "ia" o "ip" o "ocq" o "os" o "oc" o "a" dove "ia" indica impiegato amministrazione, "ip" indica impiegato produzione, "ocq" indica operaio controllo qualità, "os" indica operaio stampaggio, "oc" indica operaio capogruppo, "a" indica autista;

2.6.2 REGOLE DI DERIVAZIONE

Lo schema E-R da noi elaborato e illustrato presenta una composizione essenziale, di conseguenza non può essere rappresentata nessuna regola di derivazione. Di fronte a ciò gli attributi presenti nello schema non avranno la possibilità di essere derivati da altri, per tale motivo non saranno presenti ridondanze

3 PROGETTAZIONE LOGICA

3.1 TAVOLE DEI VOLUMI, DEGLI ACCESSI E DELLE OPERAZIONI

3.1.1 TAVOLA DEI VOLUMI

In questa analisi dei volumi delle entità e delle relazioni, bisogna fare un'osservazione.

Nella tavola i volumi sono strettamente legati al fattore tempo. Per l'azienda abbiamo preso come riferimento un periodo corrispondente ad un ciclo di vita del nostro database pari a tre anni. In questo lasso di tempo i dati verranno accumulati e in seguito verranno progressivamente cancellati.

Concetto	Tipo	Volume
Materiale	E	800
Prodotto finito	E	500
Materia prima	E	200
Semilavorato	E	100
Contratto	E	12820
Contratto acquisto	E	250
Contratto lavoro	E	70
Contratto vendita	E	12500
Persona	E	520
Cliente	E	400
Dipendente	E	70
Fornitore	E	50
Catalogazione acquisto	R	13000 (500*1+12500)
Catalogazione semilavorato	R	500 (100*4+100)
Catalogazione materia prima	R	650 (200*2+250)
Stipulazione acquisto	R	250
Stipulazione lavoro	R	70
Stipulazione vendita	R	12500

3.1.2 TAVOLA DELLE OPERAZIONI

Operazione	Frequenza
Op. 1	2 all'anno
Op. 2	2 a settimana
Op. 3	1 all'anno
Op. 4	1 al mese
Op. 5	1 ogni 2 settimane
Op. 6	3 a settimana
Op. 7	10 al giorno
Op. 8	1 a settimana
Op. 9	1 all'anno
Op. 10	1 all'anno
Op. 11	10 all'anno
Op. 12	1 all'anno
Op. 13	1 ogni 2 anni
Op. 14	1 all'anno
Op. 15	1 al mese
Op. 16	1 al mese
Op. 17	1 a settimana
Op. 18	1 al mese
Op. 19	50 al giorno
Op. 20	50 al giorno
Op. 21	50 al giorno
Op. 22	15 al giorno
Op. 23	1 a settimana
Op. 24	1 al mese
Op. 25	1 ogni 6 mesi
Op. 26	50 al giorno
Op. 27	1 al mese
Op. 28	1 al mese
Op. 29	1 al giorno
Op. 30	1 a settimana

3.2 RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA CONCETTUALE

3.2.1 ANALISI DERIVAZIONI E RIDONDANZE

Dopo un'attenta analisi non abbiamo riscontrato nessuna ridondanza presente nel nostro schema. Per essere sicuri di aver vagliato tutte le possibili opzioni, abbiamo deciso di valutare il possibile inserimento della ridondanza **Salario** in Dipendente. Questa opzione era stata inizialmente vagliata, per poi essere scartata già nei primi diagrammi, per questo motivo adesso andremo a vedere se tale azione è stata corretta o meno.

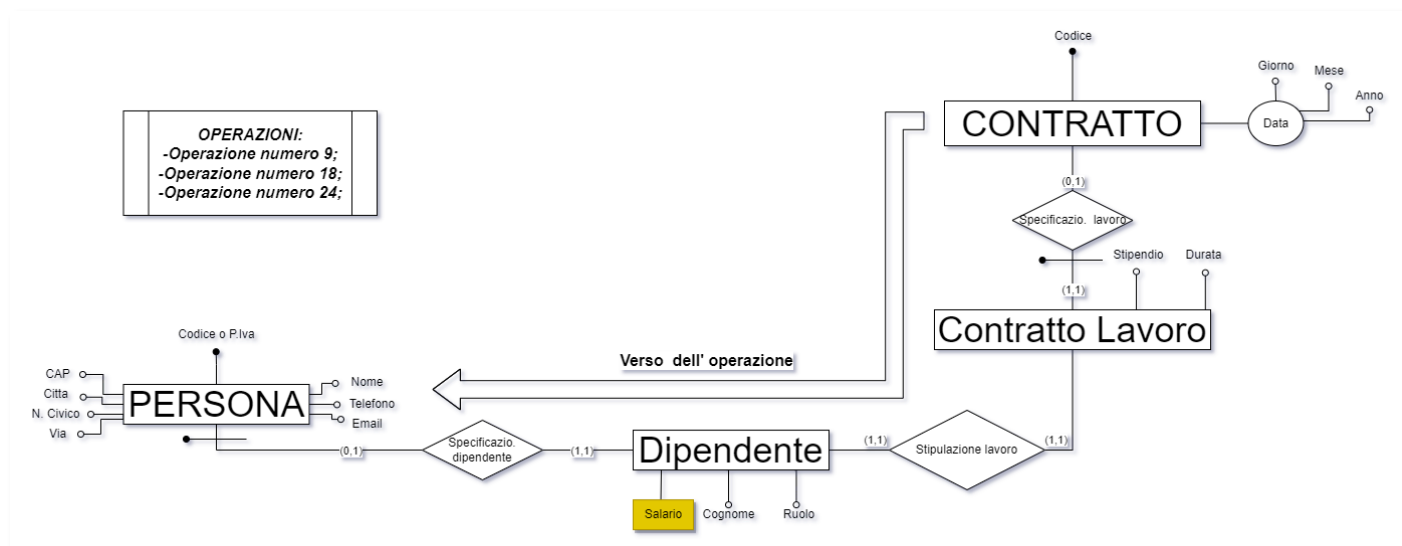


Tavola delle operazioni prese in considerazione

Abbiamo deciso di prendere in considerazione le operazioni 9 e 18 perché utilizzano in modo completo le entità che coinvolgono l'attributo "Salario". Di conseguenza è più facile analizzare la ridondanza.

Operazione	Frequenza
Op. 9	1 all'anno
Op. 18	1 al mese

Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Contratto	E	12820
Contratto lavoro	E	70
Persona	E	520
Dipendente	E	70
Stipulazione lavoro	R	70

PRESENZA DI RIDONDANZA

Tavola degli accessi **con ridondanza**
Op.9

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto	E	1	S
Contratto lavoro	E	1	L
Contratto lavoro	E	1	S
Persona	E	1	S
Dipendente	E	1	L
Dipendente	E	1	S
Stipulazione lavoro	R	1	L

Op.18

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto lavoro	E	70	L
Dipendente	E	70	L

Costo operazioni **con ridondanza**

Operazione	Costo	Frequenza (annuale)	Totale
Op. 9	11	1	11
Op. 18	140	1(mese)*12= 12	1680
Totale costo con ridondanza = 1680 + 11 = 1691			

ASSENZA DI RIDONDANZA

Tavola degli accessi **senza ridondanza**

Op.9

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto	E	1	S
Contratto lavoro	E	1	L
Contratto lavoro	E	1	S

Op.18

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Contratto lavoro	E	70	L

Costo operazioni **senza ridondanza**

Operazione	Costo	Frequenza (annuale)	Totale
Op. 9	5	1	5
Op. 18	70	1(mese)*12= 12	840
Totale costo senza ridondanza = 840 + 5 = 845			

Comparazioni: Cr = 1691 > Csr = 845

Inserendo l'attributo **Salario** dall' entità Dipendente si ha un aumento degli accessi pari esattamente al doppio rispetto a non averlo affatto. Di conseguenza si può notare che il vantaggio in termine di efficienza è tale da scartare questa opzione come possibile modifica.

3.2.2 ELIMINAZIONI DELLE GERARCHIE

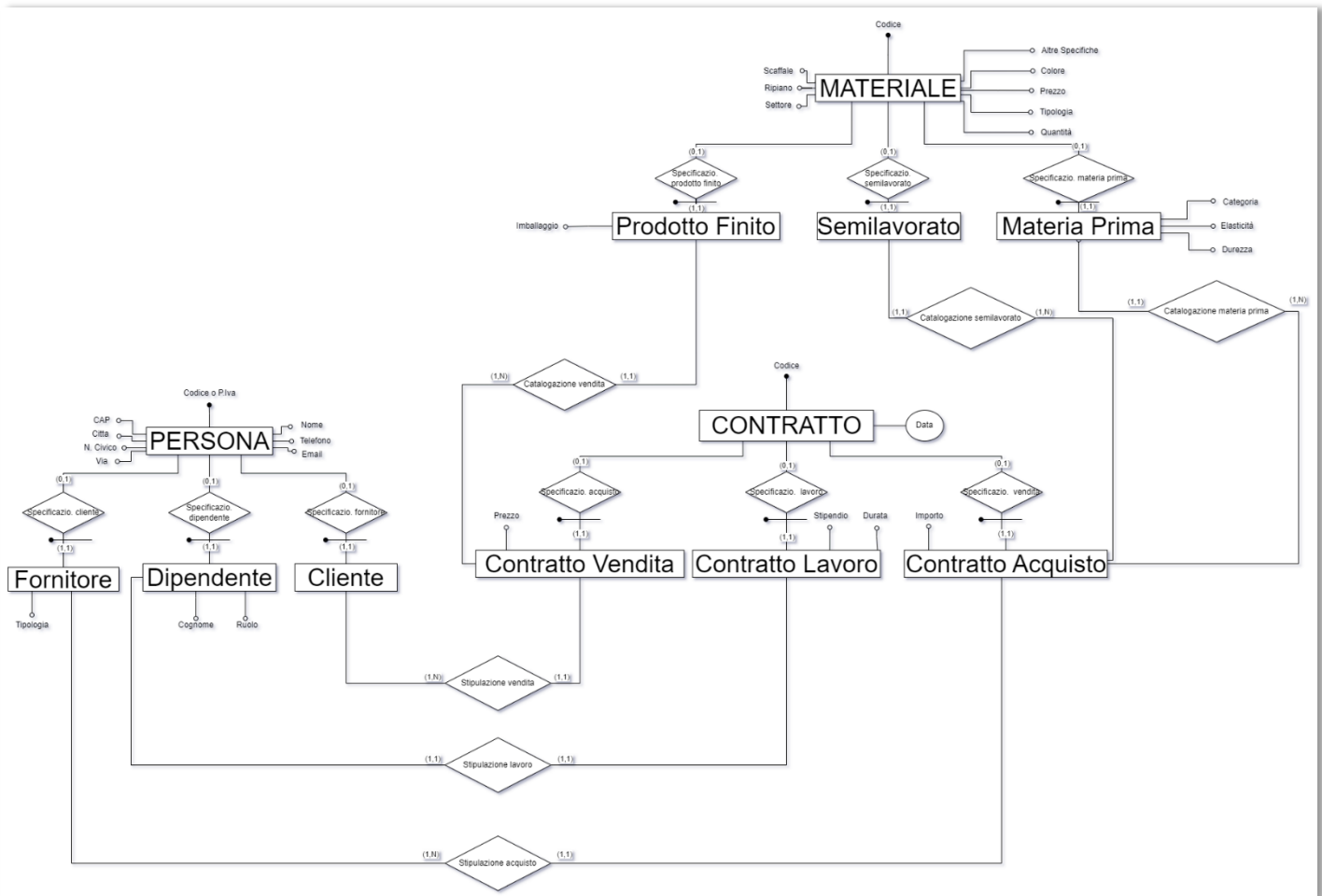
Dopo lo studio delle ridondanze, passiamo all'analisi delle eliminazioni delle gerarchie. In questo modo il nostro modello logico diventa più efficiente.

Nello schema E-R abbiamo a che fare con tre entità padre con le rispettive entità figlie interconnesse tra loro. Questo causa una gerarchia che verrà eliminata in seguito scegliendo dei metodi appositi per l'eliminazione.

Vedendo lo schema abbiamo deciso di applicare per le tre gerarchie il terzo metodo di eliminazione.

Il terzo metodo si basa sulla sostituzione della generalizzazione con relazioni, ovvero l'entità genitore si lega con una relazione all'entità figlia.

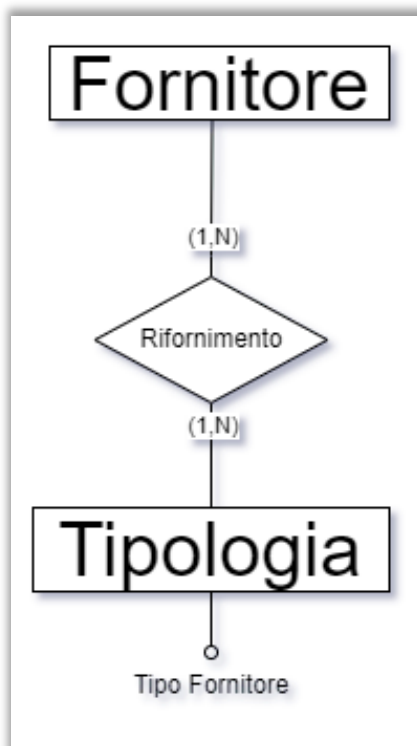
Nel nostro caso l'entità "Persona" si lega attraverso la relazione "Specificazione" una ad una con le entità "Fornitore", "Dipendente" e "Cliente"; la stessa cosa vale per "Materiale" con "Prodotto Finito", "Semilavorato" e "Materia prima" e infine vale anche per "Contratto" con "Contratto Vendita", "Contratto Lavoro" e "Contratto Acquisto". Un altro motivo per il quale abbiamo optato per il terzo metodo è che il sistema risulta funzionante solo con le relazioni tra le entità figlie.



3.2.3 ELIMINAZIONI DEGLI ATTRIBUTI MULTIVALORE

Abbiamo trovato solamente un attributo multivalore, ovvero è quello relativo alla tipologia di prodotti acquistabili presso i fornitori dell'azienda. Infatti, può capitare che un fornitore possa vendere alla nostra azienda sia dei semilavorati, che delle materie prime.

Per tale motivo ci è sembrato opportuno ristrutturare lo schema in questo modo:



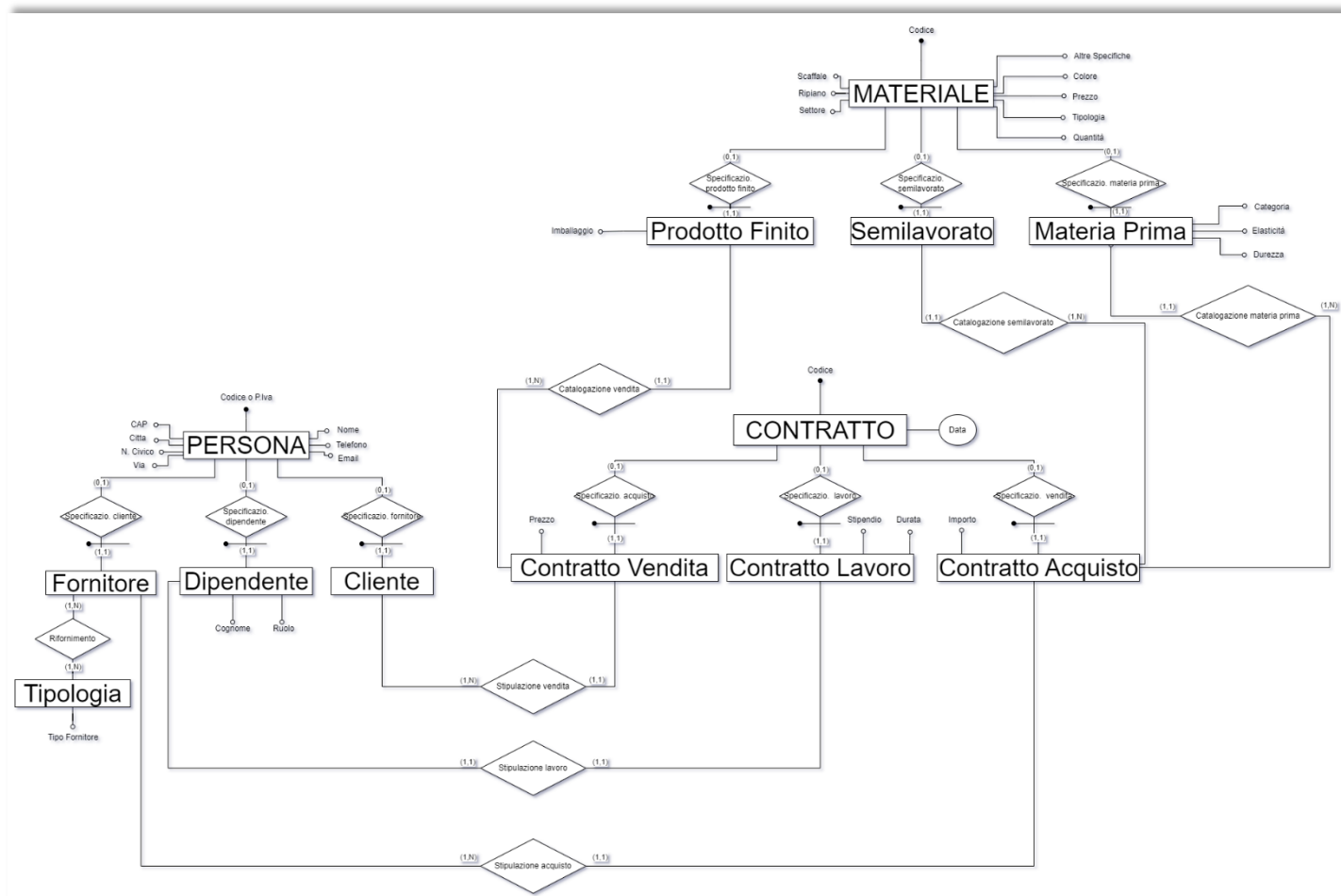
Come è possibile vedere abbiamo reso tipologia in un'entità che si lega con "Fornitore" tramite la relazione "Rifornimento"

3.3 ELENCO DEGLI IDENTIFICATORI PRICIPALI

NOME ENTITA'	IDENTIFICATORE
Persona	Codice o Partita IVA
Cliente	Codice o Partita IVA
Dipendente	Codice o Partita IVA
Fornitore	Codice o Partita IVA
Contratto	Codice
Contratto Acquisto	Codice
Contratto Vendita	Codice
Contratto Lavoro	Codice
Materiale	Codice
Materia Prima	Codice
Prodotto Finito	Codice
Semilavorato	Codice

3.4 SCHEMA RISTRUTTURATO FINALE

In questo ultimo schema sono inseriti gli accorpamenti, sono stati eliminati gli attributi multivalore, sono stati inseriti tutti gli identificatori principali che abbiamo deciso di utilizzare.



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.

NOME ENTITA'	COMMENTO
Persona	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Cliente	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Dipendente	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Fornitore	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Tipologia	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Contratto	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Contratto Acquisto	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Contratto Vendita	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Contratto Lavoro	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Materiale	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Materia Prima	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Prodotto Finito	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Semilavorato	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.

3.6 TRADUZIONE VERSO IL MODELLO RELAZIONALE

Nella tabella seguente verranno indicati tra i vari attributi le chiavi primarie come parola sottolineata e le chiavi esterne come parole in corsivo, come nel seguente esempio:

Nota:

Gli attributi sottolineati andranno ad indicare la chiave primaria o primary key (P.K.)

Gli attributi *in corsivo* andranno ad indicare la chiave esterna o foreign key (F.K.)

ENTITA' - RELAZIONE	TRADUZIONE
Persona	Persona (<u>Codice pers</u> , via, n_civico, citta, cap, nome, telefono, email)
Cliente	Cliente (<u>P iva cliente</u>)
Dipendente	Dipendente (Codice_dip, cognome, ruolo)
Fornitore	Fornitore (<u>Codice forn</u> , <i>Tipologia</i>)
Rifornimento	Rifornimento (<u>Codice fornitore</u> , <i>Tipo fornitore</i>)
Tipologia	Tipologia (<i>Tipo forn</i> , <i>Fornitore</i>)
Contratto	Contratto (<u>Codice cont</u> , data)
Contratto Acquisto	ContrattoAcquisto (<u>Codice acqu</u> , importo, <i>Fornitore</i>)
Contratto Vendita	ContrattoVendita (<u>Codice ven</u> , prezzo, <i>Cliente</i>)
Contratto Lavoro	ContrattoLavoro (<u>Codice lav</u> , stipendio, durata, <i>Dipendente</i>)
Materiale	Materiale (<u>Codice mat</u> , settore, ripiano, scaffale, altre_spec, colore, prezzo, tipologia, quantita)
Materia Prima	MateriaPrima (<u>Codice mat prim</u> , categoria, elasticita, durezza, <i>Contratto Acquisto</i>)
Prodotto Finito	ProdottoFinito (<u>Codice prod fin</u> , imballaggio, <i>Contratto Vendita</i>)
Semilavorato	Semilavorato (<u>Codice semi</u> , <i>Contratto Acquisto</i>)
Catalogazione Vendita	Catal_vendita(ContrVendita, materiale, prezzo, quantita)
Catalogazione Materia Prima	Catal_materiaprima(ContrAcquisto, materiale, prezzo, quantita)
Catalogazione Semilavorato	Catal_semilavorato(ContrAcquisto, materiale, prezzo, quantita)

TRADUZIONI	VINCOLI DI RIFERIMENTO
Persona (<u>Codice_pers</u> , <u>Via</u> , <u>N_Civico</u> , <u>Citta</u> , <u>CAP</u> , <u>Nome</u> , <u>Telefono</u> , <u>Email</u>)	*
Cliente (<u>P_iva_cliente</u>)	<u>P_iva_cliente</u> ➡ Persona.Codice_pers
Dipendente (<u>Codice_dip</u> , <u>cognome</u> , <u>ruolo</u>)	<u>Codice_dip</u> ➡ Persona.Codice_pers
Fornitore (<u>Codice_forn</u>)	<u>Codice_forn</u> ➡ Persona.Codice_pers
Rifornimento (<u>Codice_fornitore</u> , <u>Tipo_fornitore</u>)	<u>Codice_fornitore</u> ➡ Fornitore.Codice_forn <u>Tipo_fornitore</u> ➡ Tipologia ➡ Tipo_forn
Tipologia (<u>Tipo_forn</u>)	*
Contratto (<u>Codice_cont</u> , <u>giorno</u> , <u>mese</u> , <u>anno</u>)	*
ContrattoAcquisto (<u>Codice_acqu</u> , <u>importo</u> , <i>Fornitore</i>)	<u>Codice_acqu</u> ➡ Contratto.Codice_cont
ContrattoVendita (<u>Codice_ven</u> , <u>prezzo</u> , <i>Cliente</i>)	<u>Codice_ven</u> ➡ Contratto.Codice_cont
ContrattoLavoro (<u>Codice_lav</u> , <u>stipendio</u> , <u>durata</u> , <i>Dipendente</i>)	<u>Codice_lav</u> ➡ Contratto.Codice_cont
Materiale (<u>Codice_mat</u> , <u>settore</u> , <u>ripiano</u> , <u>scaffale</u> , <u>altre_spec</u> , <u>colore</u> , <u>prezzo</u> , <u>tipologia</u> , <u>quantita</u>)	*
MateriaPrima (<u>Codice_mat_prim</u> , <u>categoria</u> , <u>elasticita</u> , <u>durezza</u> , <i>Contratto_Acquisto</i>)	<u>Codice_mat_prim</u> ➡ Materiale.Codice_mat
ProdottoFinito (<u>Codice_prod_fin</u> , <u>imballaggio</u> , <i>Contratto_Vendita</i>)	<u>Codice_prod_fin</u> ➡ Materiale.Codice_mat
Semilavorato (<u>Codice_semi</u> , <i>Contratto_Acquisto</i>)	<u>Codice_semi</u> ➡ Materiale.Codice_mat
Catal_vendita (<u>ContrVendita</u> , <u>materiale</u> , <u>prezzo</u> , <u>quantita</u>)	<u>ContrVendita</u> ➡ ContrattoVendita.Codice_ven <u>Materiale</u> ➡ Prodottofinito.Codice_prod
Catal_materiaprima (<u>ContrAcquisto</u> , <u>materiale</u> , <u>prezzo</u> , <u>quantita</u>)	<u>ContrAcquisto</u> ➡ ContrattoAcquisto.Codice_Acqu <u>Materiale</u> ➡ Materiaprima.Codice_mat_prim
Catal_semilavorato (<u>ContrAcquisto</u> , <u>materiale</u> , <u>prezzo</u> , <u>quantita</u>)	<u>ContrAcquisto</u> ➡ ContrattoAcquisto.Codice_Acqu <u>Materiale</u> ➡ Semilavorato.Codice_semi

4 CODIFICA SQL E TESTING

Si riporta di seguito la definizione dello schema nel linguaggio SQL e lo screenshot delle tabelle (scattate da MySQL 8.0 Command Line) così come sono implementate nel dump.

4.1.1 ELENCO DI TUTTE LE TABELLE IMPLEMENTATE

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_calzaturificio |
+-----+
| catal_materiaprima        |
| catal_semilavorato        |
| catal_vendita             |
| cliente                  |
| contratto                 |
| contrattoacquisto         |
| contrattolavoro           |
| contrattovendita          |
| dipendente                |
| fornitore                 |
| materiale                 |
| materiaprima              |
| persona                   |
| prodottofinito            |
| rifornimento              |
| semilavorato              |
| tipologia                 |
+-----+
```

4.1.2 DESCRIZIONE CATAL_MATERIAPRIMA

```
create table catal_materiaprima
```

```
(  
  ContrAcquisto    int      not null references ContrattoAcquisto (Codice_acqu),  
  materiale         int      not null references MateriaPrima (Codice_mat_prim),  
  prezzo           numeric(5,2) not null,  
  quantita         int       not null,  
  primary key (ContrAcquisto, materiale)  
);
```

```
mysql> describe catal_materiaprima;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ContrAcquisto	int	NO	PRI	NULL	
materiale	int	NO	PRI	NULL	
prezzo	decimal(5,2)	NO		NULL	
quantita	int	NO		NULL	

4.1.3 DESCRIZIONE CATAL_SEMILAVORATO

```
create table catal_semilavorato(
```

```
  ContrAcquisto    int not null references ContrattoAcquisto(Codice_acqu),  
  materiale         int not null references Semilavorato(Codice_semi),  
  prezzo           numeric(5,2) not null,  
  quantita         int not null,  
  primary key(ContrAcquisto, materiale)  
);
```

```
mysql> describe catal_semilavorato;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ContrAcquisto	int	NO	PRI	NULL	
materiale	int	NO	PRI	NULL	
prezzo	decimal(5,2)	NO		NULL	
quantita	int	NO		NULL	

4.1.4 DESCRIZIONE CATAL_VENDITA

```
create table catal_vendita(  
  ContrVendita      int not null references ContrattoVendita(Codice_ven),  
  materiale          int not null references Materiale(Codice_mat),  
  prezzo            numeric(5,2) not null,  
  quantita          int not null,  
  primary key(ContrVendita, materiale)  
);
```

```
mysql> describe catal_vendita  
-> ;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ContrVendita	int	NO	PRI	NULL	
materiale	int	NO	PRI	NULL	
prezzo	decimal(5,2)	NO		NULL	
quantita	int	NO		NULL	

4.1.5 DESCRIZIONE PERSONA

```
create table Persona(  
  Codice_pers       varchar(16) not null,  
  via               varchar(40) not null,  
  n_civico          varchar(5) not null,  
  citta             varchar(20) not null,  
  cap               char(5) not null,  
  nome              varchar(40) not null,  
  telefono          char(10) not null,  
  email             varchar(40) not null,  
  primary key (Codice_pers)  
);
```

```
mysql> describe persona;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Codice_pers	varchar(16)	NO	PRI	NULL	
via	varchar(40)	NO		NULL	
n_civico	varchar(5)	NO		NULL	
citta	varchar(20)	NO		NULL	
cap	char(5)	NO		NULL	
nome	varchar(40)	NO		NULL	
telefono	char(10)	NO		NULL	
email	varchar(40)	NO		NULL	

8 rows in set (0.00 sec)

4.1.6 DESCRIZIONE CLIENTE

```
create table Cliente(  
    P_iva_cliente      char(11) not null references Persona(Codice_pers),  
    primary key (P_iva_cliente)  
);
```

```
mysql> describe cliente;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type   | Null  | Key  | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| P_iva_cliente  | char(11) | NO    | PRI  | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

4.1.7 DESCRIZIONE CONTRATTO

```
create table Contratto(  
    Codice_cont      int not null auto_increment,  
    data             date not null,  
    primary key(Codice_cont)  
);
```

```
mysql> describe contratto;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type   | Null  | Key  | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_cont    | int    | NO    | PRI  | NULL    | auto_increment |  
| data          | date   | NO    |      | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.8 DESCRIZIONE CONTRATTOACQUISTO

```
create table ContrattoAcquisto(  
  Codice_acqu      int not null references Contratto(Codice_cont),  
  importo          numeric(7,2) not null,  
  check(importo > 0),  
  Fornitore        char(11),  
  primary key(Codice_acqu),  
  foreign key(Fornitore) references Fornitore(Codice_forn)  
);
```

```
mysql> describe contrattoacquisto;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_acqu | int           | NO   | PRI | NULL    |       |  
| importo     | decimal(7,2) | NO   |     | NULL    |       |  
| Fornitore   | char(11)      | YES  | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.9 DESCRIZIONE CONTRATTOLAVORO

```
Create table ContrattoLavoro(  
  Codice_lav      int not null references Contratto(Codice_cont),  
  stipendio        numeric(7,2) not null,  
  check(stipendio > 0),  
  durata          varchar(13) not null,  
  check(durata = "indeterminato" or durata = "3mesi" or durata = "6mesi" or durata = "12mesi" or  
    durata = "24mesi"),  
  Dipendente       char(16) not null,  
  primary key(Codice_lav),  
  foreign key(Dipendente) references Dipendente(Codice_dip)  
);
```

```
mysql> describe contrattolavoro;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_lav | int           | NO   | PRI | NULL    |       |  
| stipendio   | decimal(7,2) | NO   |     | NULL    |       |  
| durata     | varchar(13)   | NO   |     | NULL    |       |  
| Dipendente | char(16)      | NO   | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
4 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.10 DESCRIZIONE CONTRATTOVENDITA

```
create table ContrattoVendita(  
  Codice_ven      int not null references Contratto(Codice_cont),  
  prezzo          numeric(7,2) not null,  
  check(prezzo > 0),  
  Cliente         char(11) not null,  
  primary key(Codice_ven),  
  foreign key(Cliente) references Cliente(P_iva_cliente)  
);
```

```
mysql> describe contrattovendita;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_ven | int           | NO   | PRI | NULL    |       |  
| prezzo     | decimal(7,2) | NO   |     | NULL    |       |  
| Cliente    | char(11)      | NO   | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.11 DESCRIZIONE DIPENDENTE

```
create table Dipendente(  
  Codice_dip      char(16) not null references Persona(Codice_pers),  
  cognome         varchar(40) not null,  
  ruolo           varchar(3) not null,  
  check(ruolo="ia" or ruolo="ip" or ruolo="ocq" or ruolo="os" or ruolo="oc" or ruolo="a"),  
  primary key(Codice_dip)  
);
```

```
mysql> describe dipendente;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_dip | char(16)      | NO   | PRI | NULL    |       |  
| cognome    | varchar(40)   | NO   |     | NULL    |       |  
| ruolo      | varchar(3)    | NO   |     | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```


4.1.12 DESCRIZIONE FORNITORE

```
create table Fornitore(  
  Codice_forn      char(11) not null references Persona(Codice_pers),  
  primary key(Codice_forn)  
);
```

```
mysql> describe fornitore;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type      | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_forn | char(11)  | NO   | PRI | NULL     |      |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

4.1.13 DESCRIZIONE MATERIALE

```
create table Materiale(  
  Codice_mat      int not null,  
  settore         tinyint not null,  
  check(settore > 0 and settore < 1),  
  scaffale        char not null,  
  ripiano         tinyint not null,  
  check(ripiano > 0 and ripiano < 21),  
  altre_spec      varchar(40) not null,  
  colore          varchar(40) not null,  
  prezzo          numeric(5,2) not null,  
  check(prezzo > 0),  
  tipologia       varchar(20) not null,  
  check (tipologia = "materiaprima" or tipologia="prodottofinito" or tipologia="semilavorato"),  
  quantita        int not null,  
  check(quantita >= 0),  
  primary key(Codice_mat)  
);
```

```
mysql> describe materiale;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type      | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_mat | int       | NO   | PRI | NULL     |      |  
| settore    | tinyint   | NO   |     | NULL     |      |  
| scaffale   | char(1)   | NO   |     | NULL     |      |  
| ripiano    | tinyint   | NO   |     | NULL     |      |  
| altre_spec | varchar(40) | NO   |     | NULL     |      |  
| colore     | varchar(40) | NO   |     | NULL     |      |  
| prezzo     | decimal(5,2) | NO   |     | NULL     |      |  
| tipologia  | varchar(20) | NO   |     | NULL     |      |  
| quantita   | int       | NO   |     | NULL     |      |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
9 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.14 DESCRIZIONE MATERIAPRIMA

```
create table MateriaPrima(  
  Codice_mat_prim      int not null references Materiale(Codice_mat),  
  categoria            varchar(8) not null,  
  check(categoria = "polimero" or categoria = "vernice"),  
  elasticita           tinyint not null,  
  check(elasticita > 0 and elasticita < 100),  
  durezza             tinyint not null,  
  check(durezza > 0 and durezza < 100),  
  Contratto_Acquisto   int not null,  
  primary key(Codice_mat_prim),  
  foreign key(Contratto_Acquisto) references ContrattoAcquisto(Codice_acqu)  
);
```

```
mysql> describe materiaprima;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_mat_prim | int           | NO   | PRI | NULL    |       |  
| categoria       | varchar(8)    | NO   |     | NULL    |       |  
| elasticita      | tinyint       | NO   |     | NULL    |       |  
| durezza        | tinyint       | NO   |     | NULL    |       |  
| Contratto_Acquisto | int          | NO   | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.15 DESCRIZIONE PRODOTTOFINITO

```
create table ProdottoFinito(  
  Codice_prod_fin      int not null references Materiale(Codice_mat),  
  imballaggio          varchar(9) not null,  
  check(imballaggio = "primario" or imballaggio = "terziario"),  
  Contratto_Vendita     int not null,  
  primary key(Codice_prod_fin),  
  foreign key(Contratto_Vendita) references ContrattoVendita(Codice_ven)  
);
```

```
mysql> describe prodottofinito;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_prod_fin | int           | NO   | PRI | NULL    |       |  
| imballaggio     | varchar(9)    | NO   |     | NULL    |       |  
| Contratto_Vendita | int          | NO   | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.16 DESCRIZIONE SEMILAVORATO

```
create table Semilavorato(  
  Codice_semi          int not null references Materiale(Codice_mat),  
  Contratto_Acquisto   int not null,  
  primary key(Codice_semi),  
  foreign key(Contratto_Acquisto) references ContrattoAcquisto(Codice_acqu)  
);
```

```
mysql> describe semilavorato;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_semi    | int  | NO   | PRI | NULL    |       |  
| Contratto_Acquisto | int  | NO   | MUL | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.17 DESCRIZIONE RIFORMIMENTO

```
create table Rifornimento(  
  Codice_fornitore     char(11) not null references Fornitore(Codice_forn),  
  Tipo_fornitore       varchar(2) not null references Tipologia(Tipo_forn),  
  primary key(Codice_fornitore, Tipo_fornitore)  
);
```

```
mysql> describe rifornimento;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_fornitore | char(11)      | NO   | PRI | NULL    |       |  
| Tipo_fornitore   | varchar(2)    | NO   | PRI | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.18 DESCRIZIONE RIFORMIMENTO

```
create table Rifornimento(  
  Codice_fornitore      char(11) not null references Fornitore(Codice_forn),  
  Tipo_fornitore        varchar(2) not null references Tipologia(Tipo_forn),  
  primary key(Codice_fornitore, Tipo_fornitore)  
);
```

```
mysql> describe rifornimento  
-> ;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field          | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_fornitore | char(11)      | NO   | PRI | NULL    |       |  
| Tipo_fornitore   | varchar(2)    | NO   | PRI | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
2 rows in set (0.00 sec)
```

4.1.19 DESCRIZIONE TIPOLOGIA

```
create table Tipologia(  
  Tipo_forn varchar(2) not null,  
  check(Tipo_forn="m" or Tipo_forn="s" or Tipo_forn="ms" or Tipo_forn="t"),  
  primary key(Tipo_forn)  
);
```

```
mysql> describe tipologia;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Field      | Type          | Null | Key | Default | Extra |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Tipo_forn  | varchar(2)    | NO   | PRI | NULL    |       |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

4.2 CODIFICA DELLE OPERAZIONI E SCREENSHOT CHE NE VERIFICANO L'ESECUZIONE (modificare i dati delle query)

1) INSERIMENTO DI UN NUOVO DI FORNITORE (due volte all'anno)

```
INSERT INTO progetto.Persona (Codice_pers, via, n_civico, citta, cap, nome, telefono, email)
VALUES (<Codice_Persona>, <via>, <numero_civico>, <città>, <CAP>, <nome>, <telefono>,
<email>);
```

```
INSERT INTO progetto.Fornitore (Codice_forn)
VALUES (<codice_fornitore>);
```

/* Per ogni tipologia di rifornimento, inoltre ricordare di mettere valori in base ai check */

```
INSERT INTO progetto.Rifornimento (Codice_fornitore, Tipo_fornitore)
VALUES (<codice_fornitore>, <tipo_fornitore>);
```

2) INSERIMENTO DI UN NUOVO CLIENTE (due volte a settimana)

```
INSERT INTO progetto.Persona (Codice_pers, via, n_civico, citta, cap, nome, telefono, email)
VALUES (<codice_persona>, <via>, <numero_civico>, <città>, <CAP>, <nome>, <telefono>,
<email>);
```

```
INSERT INTO progetto.Cliente (P_iva_cliente)
VALUES (<partita_iva_cliente>);
```

3) INSERIMENTO DI UN NUOVO DIPENDENTE (una volta all'anno)

```
INSERT INTO progetto.Persona (Codice_pers, via, n_civico, citta, cap, nome, telefono, email)
VALUES (<codice_persona>, <via>, <numero_civico>, <città>, <CAP>, <nome>, <telefono>,
<email>);
```

```
INSERT INTO progetto.Dipendente (Codice_dip, cognome, ruolo)
VALUES (<codice dipendente>, <cognome>, <ruolo>);
```

4) INSERIMENTO DI UNA NUOVA MATERIA PRIMA (una volta al mese)

```
INSERT INTO progetto.Materiale (Codice_mat, settore, scaffale, ripiano, altre_spec, colore, prezzo,
tipologia, quantità)
VALUES (<codice materiale>, <setteore>, <scaffale>, <ripiano>, <altre specifiche>, <colore>, <prezzo>,
<tipologia>, <quantità>);
```

```
INSERT INTO progetto.MateriaPrima (Codice_mat_prim, categoria, elasticita, durezza)
VALUES (1234, 'vernice', 1, 1);
```

5) INSERIMENTO DI UN NUOVO SEMILAVORATO (una volta ogni due settimane)

```
INSERT INTO progetto.Materiale (Codice_mat, settore, scaffale, ripiano, altre_spec, colore, prezzo,
tipologia, quantita)
VALUES (<codice>, <settoare>, <scaffale>, <ripiano>, <altre specifiche>, <colore>, <prezzo>,
<tipologia>, <quantità>);
```

```
INSERT INTO progetto.Semilavorato (Codice_semi)
VALUES (<codice semilavorato>);
```

6) INSERIMENTO DI UN NUOVO PRODOTTO FINITO (tre volte a settimana)

```
INSERT INTO progetto.Materiale (Codice_mat, settore, scaffale, ripiano, altre_spec, colore, prezzo,
tipologia, quantita)
VALUES (<codice materiale>, <settoare>, <scaffale>, <ripiano>, <altre specifiche>, <colore>, <prezzo>,
<tipologia>, <quantità>);
```

```
INSERT INTO progetto.ProdottoFinito (Codice_prod_fin, imballaggio)
VALUES (<codice prodotto finito>, <imballaggio>);
```

7) STIPULAZIONE CONTRATTO DI VENDITA (in media dieci volte al giorno)

```
INSERT INTO Contratto(Codice_cont, data)
VALUES (null, current_date);
INSERT INTO ContrattoVendita(Codice_ven, prezzo, Cliente)
VALUES (<codice_precedente>, null, <codice_cliente>);
/* Per ogni prodotto finito venduto nel contratto */

/* prodotto venduto */
INSERT INTO catal_vendita(ContrVendita, materiale, prezzo, quantita)
VALUES(<codice_contratto_vendita>, <codice_prodotto_finito>, <prezzo>,
<quantita>);
/* aggiornamento magazzino */
UPDATE Materiale
SET quantita = quantita - <quantita_venduta>
WHERE Codice_mat = <codice_prodotto_finito_venduto>;

/* setting prezzo totale nel contratto di vendita */
UPDATE ContrattoVendita
SET prezzo = (select sum(prezzo*quantita)
FROM catal_vendita
```

```
WHERE ContrVendita = <codice_contratto_vendita>
    WHERE Codice_ven = <codice_contratto_vendita>;
```

8) STIPULAZIONE CONTRATTO DI ACQUISTO (in media una volta a settimana)

```
/* Inserisco il nuovo contratto */
```

```
INSERT INTO contratto(Codice_cont, data)
VALUES(null, current_date);
```

```
INSERT INTO ContrattoAcquisto(Codice_acqu, importo, Fornitore)
VALUES(<codice_generato_precedentemente>, null, <codice_fornitore>);
```

```
/* Per ogni materia prima */
```

```
INSERT INTO catal_materiaprima(ContrAcquisto, materiale, prezzo, quantita)
VALUES(<codice_contratto_acquisto>, <materia_prima>, <prezzo>, <quantita>);
```

```
UPDATE materiale set quantita = quantita + <quantita_acquistata>
WHERE Codice_mat = <codice_materiaprima>;
```

```
/* Per ogni semilavorato */
```

```
INSERT INTO catal_semilavorato(ContrAcquisto, materiale, prezzo, quantita)
VALUES(<codice_contratto_acquisto>, <semilavorato>, <prezzo>, <quantita>);
```

```
UPDATE materiale set quantita = quantita + <quantita_acquistata>
WHERE Codice_mat = <codice_semilavorato>;
```

```
/* Calcolo importo totale */
```

```
/* se si effettua l'acquisto di sole materieprime */
```

```
UPDATE ContrattoAcquisto set importo =
( SELECT sum(prezzo*quantita)
  FROM catal_materiaprima
  WHERE ContrAcquisto = <codice_contratto_acquisto>
) WHERE Codice_acqu = <codice_contratto_acquisto>;
```

```
/* se si effettua solo l'acquisto di semilavorati */
```

```
UPDATE ContrattoAcquisto set importo =
( SELECT sum(prezzo*quantita)
  FROM catal_semilavorato
  WHERE ContrAcquisto = <codice_contratto_acquisto>
) WHERE Codice_acqu = <codice_contratto_acquisto>;
```

```
/* se si effettua l'acquisto di entrambi i materiali dopo la query per le sole materie prime eseguire la seguente */
```

```
UPDATE ContrattoAcquisto set importo = importo +
```

```
( SELECT sum(prezzo*quantita)
    FROM catal_semilavorato
    WHERE ContrAcquisto = <codice_contratto_acquisto>
) WHERE Codice_acqu = <codice_contratto_acquisto>;
```

9) STIPULAZIONE CONTRATTO LAVORO (una volta all'anno)

```
INSERT INTO contratto(Codice_cont, data)
VALUES (null, current_date);
```

```
INSERT INTO contrattolavoro(codice_lav, stipendio, durata, dipendente)
VALUES (<codice_contratto_precedente>, <stipendio>, <durata>,
<codice_dipendente>);
```

10) MODIFICA DATI FORNITORE (una volta all'anno)

```
UPDATE progetto.Persona t
SET t.Codice_pers =<codice persona>,
    t.via      = <via>,
    t.citta    = <città>
WHERE t.Codice_pers LIKE <codice persona> ESCAPE '#';
```

/* Se bisogna modificare la pk */

```
UPDATE progetto.Fornitore t
SET t.Codice_forn = <codice fornitore>
WHERE t.Codice_forn LIKE <codice fornitore> ESCAPE '#';
```

11) MODIFICA DATI CLIENTE (dieci volte all'anno)

```
UPDATE progetto.Persona t
SET t.Codice_pers = <codice persona>,
    t.via      = <via>,
    t.nome     = <nome>
WHERE t.Codice_pers LIKE <codice persona> ESCAPE '#';
```

```
UPDATE progetto.Cliente t
SET t.P_iva_cliente = <partita iva cliente>
WHERE t.P_iva_cliente LIKE <partita iva cliente> ESCAPE '#';
```

12) MODIFICA DATI DIPENDENTE (dieci volte all'anno)

```
UPDATE progetto.Persona t
SET t.Codice_pers = <codice persona>,
```



```
t.n_civico = <numero civico>  
WHERE t.Codice_pers LIKE <codice persona>ESCAPE '#';
```

```
UPDATE progetto.Dipendente t  
SET t.Codice_dip = <codice dipendente>,  
    t.cognome = <cognome>,  
    t.ruolo = <ruolo>  
WHERE t.Codice_dip LIKE <codice dipendente> ESCAPE '#';
```

13) CANCELLAZIONE FORNITORE (una volta ogni due anni)

```
DELETE  
FROM progetto.Persona  
WHERE Codice_pers LIKE <codice persona> ESCAPE '#';
```

```
DELETE  
FROM progetto.Fornitore  
WHERE Codice_forn LIKE <codice fornitore> ESCAPE '#';
```

14) CANCELLAZIONE DIPENDENTE (una volta all'anno)

```
DELETE  
FROM progetto.Persona  
WHERE Codice_pers LIKE <codice persona> ESCAPE '#';  
  
DELETE  
FROM progetto.Dipendente  
WHERE Codice_dip LIKE <codice dispositivo> ESCAPE '#';
```

15) CANCELLAZIONE DI UN PRODOTTO (in media una volta al mese)

```
DELETE FROM materiale  
WHERE Codice_mat = <codice_materiale>;
```

```
/* se il materiale è un prodotto finito fare come segue*/  
DELETE FROM prodottofinito  
WHERE Codice_prod_fin = <codice_materiale_precedente>;
```

```
/* se, invece, il materiale è una materia prima fare come segue*/  
DELETE FROM materiaprima  
WHERE Codice_mat_prim = <codice_materiale_precedente>;
```

```
/* se in alternativa il materiale è semilavorato, fare come segue*/  
DELETE FROM semilavorato
```

WHERE Codice_semi = <codice_materiale_precedente>

16) CONSULTAZIONE CONTRATTI DI ACQUISTO IN UN DETERMINATO PERIODO (una volta al mese)

```
SELECT Codice_cont as Codice_Contratto,  
       data as Data_Stipulazione,  
       importo as Importo,  
       Codice_forn as Codice_Fornitore,  
       nome as Fornitore,  
       telefono as Telefono,  
       email as Email
```

```
FROM contratto  
     join contrattoacquisto on (Codice_cont = Codice_acqu)  
     join fornitore on contrattoacquisto.Fornitore = Codice_forn  
     join persona on Codice_forn = Codice_pers
```

```
WHERE data > <prima_data> and data < <seconda_data> and Codice_acqu =  
<codice_contratto_acquisto>;
```

```
mysql> SELECT Codice_cont as Codice_Contratto,  
->       data as Data_Stipulazione,  
->       importo as Importo, Codice_forn as Codice_Fornitore,  
->       nome as Fornitore,  
->       telefono as Telefono,  
->       email as Email  
-> FROM contratto  
->     join contrattoacquisto on (Codice_cont = Codice_acqu)  
->     join fornitore on contrattoacquisto.Fornitore = Codice_forn  
->     join persona on Codice_forn = Codice_pers  
-> WHERE data > 20200101 and data < 20230101 and Codice_acqu = 11;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_Contratto | Data_Stipulazione | Importo | Codice_Fornitore | Fornitore | Telefono | Email |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 11 | 2022-02-02 | 23.00 | 63189567432 | Tomaificio Nuova Cabor | 0587706432 | fornitore02@gmail.com |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0,00 sec)
```

17) CONSULTAZIONE CONTRATTI DI VENDITA IN UN DETERMINATO PERIODO (una volta a settimana)

```
SELECT Codice_cont as Codice_Contratto,  
       data as Data_Stipulazione,  
       prezzo as Prezzo,  
       P_iva_cliente as PIVA_Cliente,  
       nome as Cliente,  
       telefono as Telefono,  
       email as Email  
FROM contratto  
   join contrattovendita on (Codice_cont = Codice_ven)  
   join cliente on contrattovendita.Cliente = cliente.P_iva_cliente  
   join persona on P_iva_cliente = Codice_pers  
where data > <prima_data> and data < <seconda_data> and Codice_ven = <codice_contratto_vendita>;
```

```
mysql> SELECT Codice_cont as Codice_Contratto,  
->       data as Data_Stipulazione,  
->       prezzo as Prezzo,  
->       P_iva_cliente as PIVA_Cliente,  
->       nome as Cliente,  
->       telefono as Telefono,  
->       email as Email  
-> FROM contratto  
->   join contrattovendita on (Codice_cont = Codice_ven)  
->   join cliente on contrattovendita.Cliente = cliente.P_iva_cliente  
->   join persona on P_iva_cliente = Codice_pers  
-> where data > 20100101 and data < 20230101 and Codice_ven = 13;
```

Codice_Contratto	Data_Stipulazione	Prezzo	PIVA_Cliente	Cliente	Telefono	Email
13	2020-01-16	1263.00	56482598467	Massimo	4365494524	cliente01@gmail.com

1 row in set (0,00 sec)

18) CONSULTAZIONE STIPENDI DEI DIPENDENTI (una volta al mese)

```
SELECT Codice_pers as Codice_Fiscale,  
       nome as Nome,  
       cognome as Cognome,  
       stipendio as Stipendio,  
       ruolo as Mansione,  
       durata as Tipo_Contratto  
FROM contrattolavoro  
   join dipendente on contrattolavoro.Dipendente = dipendente.Codice_dip  
   join persona on Codice_dip = Codice_pers  
ORDER BY cognome;
```

```
mysql> SELECT Codice_pers as Codice_Fiscale,  
-> nome as Nome,  
-> cognome as Cognome,  
-> stipendio as Stipendio,  
-> ruolo as Mansione,  
-> durata as Tipo_Contratto  
-> FROM contrattolavoro  
-> join dipendente on contrattolavoro.Dipendente = dipendente.Codice_dip  
-> join persona on Codice_dip = Codice_pers  
-> ORDER BY cognome;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_Fiscale | Nome   | Cognome | Stipendio | Mansione | Tipo_Contratto |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| qwerty        | nome   | cognome | 1300.00   | oc       | 12mesi         |  
| FZJVHY58S05L319Z | Mario  | Di Blasio | 1451.00   | ocq      | indeterminato  |  
| LVLBCR45P23L605N | Giacomo | Di Sasso | 1600.00   | oc       | 3mesi          |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
3 rows in set (0,00 sec)
```

19) CONSULTAZIONE DISPONIBILITÀ DI UNA MATERIA PRIMA (in media cinquanta volte al giorno)

```
SELECT codice_mat as Codice_Materia_Prima,  
       settore as Settore,  
       scaffale as Scaffale,  
       ripiano as Ripiano,  
       quantita as Disponibilita  
FROM materiale  
WHERE Codice_mat = <codice_materia_prima>;
```

```
mysql> SELECT codice_mat as Codice_Materia_Prima,  
-> settore as Settore,  
-> scaffale as Scaffale,  
-> ripiano as Ripiano,  
-> quantita as Disponibilita  
-> FROM materiale  
-> WHERE Codice_mat = 102;  
  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_Materia_Prima | Settore | Scaffale | Ripiano | Disponibilita |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
|          102        |      2 | B        |      15 |             3 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0,00 sec)
```

20) CONSULTAZIONE DISPONIBILITÀ DI UN SEMILAVORATO (in media cinquanta volte al giorno)

```
SELECT codice_mat as Codice_semilavorato,  
       settore as Settore,  
       scaffale as Scaffale,  
       ripiano as Ripiano,  
       quantita as Disponibilita  
FROM materiale  
WHERE Codice_mat = <codice_semilavorato>;
```

```
mysql> SELECT codice_mat as Codice_semilavorato,  
-> settore as Settore,  
-> scaffale as Scaffale,  
-> ripiano as Ripiano,  
-> quantita as Disponibilita  
-> FROM materiale  
-> WHERE Codice_mat = 101;  
  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_semilavorato | Settore | Scaffale | Ripiano | Disponibilita |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
|          101        |      1 | A        |      20 |             10 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0,00 sec)
```

21) CONSULTAZIONE DISPONIBILITÀ DI UN PRODOTTO FINITO (in media cinquanta volte al giorno)

```
SELECT codice_mat as Codice_prodotto_finito,  
       settore as Settore,  
       scaffale as Scaffale,  
       ripiano as Ripiano,  
       quantita as Disponibilita  
FROM materiale  
WHERE Codice_mat = <codice_prodotto_finito>;
```

```
mysql> SELECT codice_mat as Codice_prodotto_finito,  
-> settore as Settore,  
-> scaffale as Scaffale,  
-> ripiano as Ripiano,  
-> quantita as Disponibilita  
-> FROM materiale  
-> WHERE Codice_mat = 104;  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
| Codice_prodotto_finito | Settore | Scaffale | Ripiano | Disponibilita |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
|                104 |      3 | D        |      7 |           20 |  
+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set (0,00 sec)
```

22) CONSULTAZIONE DATI DEI CLIENTI (in media quindici volte al giorno)

```
SELECT Codice_pers as PIVA_Cliente,  
       nome as Nome, via as Via,  
       n_civico as N_Civico,  
       citta as Citta,  
       cap as CAP,  
       telefono as Telefono,  
       email as Email  
FROM persona  
WHERE Codice_pers = <P_IVA_del_cliente>
```

```
mysql> SELECT Codice_pers as PIVA_Cliente,  
-> nome as Nome, via as Via,  
-> n_civico as N_Civico,  
-> citta as Citta,  
-> cap as CAP,  
-> telefono as Telefono,  
-> email as Email  
-> FROM persona  
-> WHERE Codice_pers = 39571973287;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| PIVA_Cliente | Nome      | Via              | N_Civico | Citta  | CAP   | Telefono  | Email              |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 39571973287 | Alessandro | Via Felice Orsini | 9        | Pesaro | 61122 | 3258265849 | cliente02@gmail.com |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set, 2 warnings (0.00 sec)
```

23) CONSULTAZIONE DATI DEI FORNITORI (in media una volta a settimana)

```
SELECT Codice_pers as PIVA_Fornitore,  
       nome as Nome,  
       rifornimento.Tipo_fornitore as Tipologia,  
       via as Via, n_civico as N_Civico,  
       citta as Citta, cap as CAP,  
       telefono as Telefono,  
       email as Email  
FROM persona  
     JOIN fornitore on Codice_pers = Codice_forn  
     JOIN rifornimento on Codice_forn = Codice_fornitore  
WHERE Codice_pers = <P_IVA_del_fornitore>;
```

```
mysql> SELECT Codice_pers as PIVA_Fornitore,  
-> nome as Nome,  
-> rifornimento.Tipo_fornitore as Tipologia,  
-> via as Via, n_civico as N_Civico,  
-> citta as Citta, cap as CAP,  
-> telefono as Telefono,  
-> email as Email  
-> FROM persona  
-> JOIN fornitore on Codice_pers = Codice_forn  
-> JOIN rifornimento on Codice_forn = Codice_fornitore  
-> WHERE Codice_pers = 21678469315;  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| PIVA_Fornitore | Nome          | Tipologia | Via          | N_Civico | Citta  | CAP   | Telefono    | Email                               |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
| 21678469315    | Salmaso Grup | m         | Viale Svezia | 9        | Padova | 55012 | 0498308250 | fornitore01@gmail.com             |  
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+  
1 row in set, 2 warnings (0.00 sec)
```

24) CALCOLO DI TUTTI GLI STIPENDI (una volta al mese)

```
SELECT SUM(stipendio) as Importo_totale_Stipendi  
FROM contrattolavoro  
WHERE 1;
```

```
mysql> SELECT SUM(stipendio) as Importo_totale_Stipendi  
-> FROM contrattolavoro  
-> WHERE 1;  
+-----+  
| Importo_totale_Stipendi |  
+-----+  
|           3051.00      |  
+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

25) CALCOLO STIPENDIO MEDIO DEI DIPENDENTI (in media una volta ogni sei mesi)

```
SELECT AVG(stipendio) as Importo_medio_Stipendi  
FROM contrattolavoro  
WHERE 1;
```

```
mysql> SELECT AVG(stipendio) as Importo_medio_Stipendi  
-> FROM contrattolavoro  
-> WHERE 1;  
  
+-----+  
| Importo_medio_Stipendi |  
+-----+  
|          1525.500000 |  
+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

26) CALCOLO DEL BILANCIO NETTO AD UNA CERTA DATA (una volta al mese)

```
SELECT SUM(contrattovendita.prezzo) - (contrattoacquisto.importo + contrattolavoro.stipendio)) as  
Bilancio  
FROM contrattoacquisto, contrattolavoro, contrattovendita, contratto  
WHERE data > <data>;
```

```
mysql> SELECT SUM((contrattovendita.prezzo) - (contrattoacquisto.importo + contrattolavoro.stipendio) ) as Bilancio  
-> FROM contrattoacquisto, contrattolavoro, contrattovendita, contratto  
-> WHERE data > 20000101;  
  
+-----+  
| Bilancio |  
+-----+  
| 22808.00 |  
+-----+  
1 row in set (0.02 sec)
```


27) STATISTICA DELLE SUOLE PIÙ VENDUTE IN UN DETERMINATO PERIODO (una volta al mese)

```
SELECT SUM(catal_vendita.quantita) as Statistica
FROM catal_vendita
      JOIN contrattovendita on ContrVendita = Codice_ven
      JOIN contratto on Codice_ven = Codice_cont
WHERE data < <prima_data> and data > <seconda_data>;
```

```
mysql> SELECT SUM(catal_vendita.quantita) as Statistica
-> FROM catal_vendita
-> JOIN contrattovendita on ContrVendita = Codice_ven
-> JOIN contratto on Codice_ven = Codice_cont
-> WHERE data > 01012022
-> ;

+-----+
| Statistica |
+-----+
|          6 |
+-----+
1 row in set, 1 warning (0.00 sec)
```

28) CONSULTAZIONE CARATTERISTICHE DEI CONTRATTI RELATIVI AD UN CLIENTE ORDINATI PER DATA DI STIPULA (circa una volta al giorno)

```
SELECT Contratto.Codice_cont as Codice_Contratto, contratto.data as Data_di_stipula,
contrattovendita.prezzo as Prezzo
FROM contratto
      JOIN contrattovendita on Codice_cont = Codice_ven

      JOIN cliente on contrattovendita.Cliente = P_iva_cliente
WHERE P_iva_cliente = <partita iva cliente>
ORDER BY data;
```

```
Database changed
mysql> SELECT Contratto.Codice_cont as Codice_Contratto, contratto.data as Data_di_stipula, contrattovendita.prezzo as Prezzo
-> FROM contratto
-> JOIN contrattovendita on Codice_cont = Codice_ven
-> JOIN cliente on contrattovendita.Cliente = P_iva_cliente
-> WHERE P_iva_cliente = 39571973287
-> ORDER BY data;

+-----+-----+-----+
| Codice_Contratto | Data_di_stipula | Prezzo |
+-----+-----+-----+
|          14 | 2021-01-14 | 2634.00 |
|         100 | 2023-01-06 | 135.00 |
|         101 | 2023-01-06 | 81.00 |
+-----+-----+-----+
3 rows in set (0.00 sec)
```