



# Base di dati per la Gestione di un Ospedale Geriatrico

**2024**  
**Basi  
di Dati**

## *Autori:*

*Colletta Matteo  
Crocetti Valerio  
Libofsha Angjelo*

## *Supervisor:*

*Docente Claudia Diamantini  
Docente Emanuele Storti*

## Indice

1. Analisi dei requisiti .....	3
1.1 Raccolta informazioni .....	3
1.1.1 Intervista .....	3
1.1.2 Intervista (Modulistica) .....	6
1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale .....	7
1.3 Glossario .....	10
1.4 Frasi .....	11
1.4.1 Frasi di carattere generale .....	11
1.4.2 Frasi relative al paziente .....	11
1.4.3 Frasi relative alla cartella clinica.....	12
1.4.4 Frasi relative al referto.....	12
1.4.5 Frasi relative al medico .....	12
1.4.6 Frasi relative al personale ospedaliero.....	12
1.4.7 Frasi relative alla prescrizione .....	12
1.4.8 Frasi relative alla dieta.....	13
1.4.9 Frasi relative al prodotto .....	13
1.4.10 Frasi relative alla farmacia .....	13
1.4.11 Frasi relative all'ordine .....	13
1.4.12 Frasi relative alla visita .....	13
1.4.13 Frasi relative alla camera d'ospedale .....	13
1.4.14 Frasi relative al reparto .....	14
1.5 Specifica delle operazioni .....	14
2. Progettazione concettuale.....	16
2.1 Spiegazione della modalità con cui si intende procedere .....	16
2.2 Identificazione delle entità e relazioni fondamentali.....	16
2.3 Scheletro dello schema.....	17
2.4 Sviluppo delle componenti dello scheletro .....	17
2.4.1 Persona o Azienda .....	18
2.4.2 Prodotto.....	19
2.4.4 Transazione .....	19
2.4.3 Contratto .....	20
2.5 Diagramma E-R completo .....	21

2.6 Dizionario dei dati.....	23
2.6.1 Entità.....	23
2.6.2 Relazioni.....	25
2.7 Regole aziendali.....	27
2.7.1 Regole di vincolo.....	27
2.7.2 Regole di derivazione .....	27
3. Progettazione logica.....	28
3.1 Tavola dei volumi e delle operazioni .....	28
3.1.1 Tavola dei volumi.....	28
3.1.2 Tavola delle operazioni .....	29
3.2 Ristrutturazione dello schema concettuale .....	31
3.2.1 Analisi derivazioni e ridondanze .....	31
3.2.2 Eliminazione delle gerarchie .....	39
3.3 Partizionamento/accorpamento dei concetti .....	41
3.3.1 Accorpamento delle entità .....	41
3.3.2 Partizionamento delle entità .....	42
3.4 Elenco degli identificatori principali.....	43
3.5 Schema E-R finale.....	44
3.6 Normalizzazione .....	46
3.7 Traduzione verso il modello relazionale .....	47
4. Codifica SQL e testing .....	50
4.1 Definizione dello schema successivo all’inserimento dei dati.....	51
4.2 Codifica delle operazioni e screenshot che ne verificano l’esecuzione .....	68

# 1. Analisi dei requisiti

## 1.1 Raccolta informazioni

### 1.1.1 Intervista

---

*Il 19 ottobre 2023, abbiamo condotto un'intervista ai medici di un reparto ospedaliero riguardo alla gestione delle questioni legate all'alimentazione e alla nutrizione artificiale. Durante questa conversazione, abbiamo esplorato le varie attività mediche e l'organizzazione dei dati nel campo della nutrizione medica e dell'assistenza domiciliare. Questa discussione ha messo in luce quanto sia importante avere una gestione ben strutturata in questo settore.*

---

**A.&M.&V. :** 1. Come attività medica, di cosa vi occupate principalmente?

**Intervistati:** Come attività medica, ci occupiamo principalmente della gestione delle problematiche nutrizionali, concentrandoci sugli anziani con varie patologie e sui casi di obesità, inclusi i pazienti giovani. Inoltre, gestiamo i pazienti che necessitano di nutrizione artificiale, con una particolare enfasi sulla nutrizione enterale domiciliare.

**A.&M.&V. :** 2. I pazienti sono quindi una parte fondamentale della struttura. Che tipo di dati forniscono e con quali vengono identificati?

**Intervistati:** Sì, i pazienti sono uno dei personaggi più importanti all'interno dell'ospedale insieme ai medici e al personale ospedaliero. Per ogni paziente, registriamo il nome, cognome, e altri dati anagrafici come l'indirizzo e ovviamente ognuno di questi ha una cartella clinica personale. Inoltre, per ogni visita che viene effettuata verrà generato un referto che riassume l'esito della visita.

**A.&M.&V. :** 3. Per quanto riguarda i medici e il personale ospedaliero?

**Intervistati:** I medici emettono le prescrizioni, e il personale ospedaliero gestisce l'inventario dei prodotti, le cartelle cliniche e le visite. Come per i pazienti, sono registrati i dati anagrafici dei medici e del personale ospedaliero, in più sono presenti i recapiti di posta elettronica e numero di telefono.

**A.&M.&V. :** 4. Interagite anche con altri reparti all'interno dell'ospedale?

**Intervistati:** Sì, interagiamo anche con altri reparti all'interno dell'ospedale, in quanto i pazienti che necessitano di nutrizione enterale possono essere mandati dagli altri reparti. Abbiamo quindi bisogno di identificare in modo univoco ogni reparto e il capo-reparto per tenere le comunicazioni organizzate. Inoltre, all'interno di ogni area ci sono diverse camere ospedaliere che possono ospitare più pazienti, e anche questo va registrato.

**A.&M.&V. :** 5. A livello gerarchico c'è una suddivisione dei compiti?

**Intervistati:** A livello organizzativo, all'interno dell'ospedale ci sono i medici e il personale ospedaliero. I medici si occupano delle visite, in più alcuni di essi possono essere "capo-reparto", mentre il personale ospedaliero è colui che inserisce a mano a mano i dati nel database e si occupa della gestione dell'inventario.

**A.&M.&V. :** 6. Ci sono documenti che esplicitano questa organizzazione?

**Intervistati:** Ci sono protocolli e procedure, ma questi differiscono tra l'INRCA e Vivisol, il che rende difficile la comunicazione tra le due aziende e la gestione dei dati e delle responsabilità.

**A.&M.&V. :** 7. Possono comunicare i protocolli delle due aziende?

**Intervistati:** No, i protocolli e le procedure delle due aziende non possono comunicare direttamente a causa delle differenze tra le aziende e delle responsabilità attribuite.

**A.&M.&V. :** 8. Che tipo di collaborazione c'è con la farmacia?

**Intervistati:** La collaborazione con la farmacia riguarda la fornitura di tutto il materiale necessario ai pazienti. I dati relativi alle necessità di materiali sono forniti tramite ordini.

**A.&M.&V. :** 9. Come vengono gestiti la prescrizione e la distribuzione dei medicinali all'interno del sistema?

**Intervistati:** I prodotti farmaceutici vengono identificati principalmente attraverso il loro codice AIC e il loro nome. Inoltre, registriamo la quantità in deposito e il prezzo per ciascuna confezione. I prodotti si dividono in medicinali e integratori che vengono inoltre distribuiti ai pazienti mediante la compilazione di una prescrizione. Ogni prescrizione è univoca e registriamo il paziente, la data di fine



validità, il medicinale o l'integratore prescritto e le frequenze dei medicinali prescritti.

**A.&M.&V. :** 10. Come viene gestita l'assegnazione le diete ai pazienti?

**Intervistati:** La dieta può essere assegnata al paziente durante la visita e contiene il nome della dieta, il suo apporto calorico settimanale, la via di accesso all'interno dell'organismo e se il paziente è all'ospedale o a domicilio.

**A.&M.&V. :** 11. Vi occupate della gestione dell'inventario?

**Intervistati:** Sì, abbiamo inventariati i prodotti farmaceutici, che si dividono in medicinali e integratori, pronti all'uso e che possono servire in diverse situazioni. Questo inventario andrebbe mantenuto sempre fornito comunicando alla farmacia cosa ci manca di volta in volta.

**A.&M.&V. :** 12. I dati vengono conservati indefinitamente o c'è un periodo in cui rimangono?

**Intervistati:** I dati vengono conservati indefinitamente all'interno dei nostri registri, ma effettuiamo filtri in base ai periodi specifici quando necessario.

**A.&M.&V. :** 13. Quindi è possibile filtrare il database in base alle date?

**Intervistati:** Esatto, il database è diviso in base alle date, con colonne contenenti dati relativi alle visite dei pazienti. Facciamo anche uso di filtri per accedere ai periodi di interesse in quanto la possibilità di accedere direttamente ai dati di interesse è fondamentale

**A.&M.&V. :** 14. Questi dati sono immessi giornalmente?

**Intervistati:** I dati vengono immessi giornalmente con una media di 14 visite a settimana, risultando in un aggiornamento quotidiano (2-3).

**A.&M.&V. :** 15. Quali sono gli obiettivi che volete raggiungere?


**Intervistati:** Il primo obiettivo è l'ottenimento dei report periodici, in particolare una statistica dei dati su cadenza mensile per confrontare gli andamenti a breve termine. Un secondo obiettivo è quello di generare dei report sui guadagni annualmente.

### 1.1.2 Intervista (Modulistica)

In seguito all'intervista gli intervistati ci hanno fornito alcuni dei moduli utilizzati per la raccolta dati durante le visite.

Il modulo andrebbe compilato in tutti i suoi campi e vanno fornite dal paziente le visite richieste.

Purtroppo ci è stato riferito che i campi non sempre vengono tutti compilati.

	<b>PROTOCOLLO DI PREPARAZIONE ALLA VISITA NUTRIZIONALE</b>  <b>UOSD NUTRIZIONE CLINICA</b>	<b>P03.P001.AN.T N.M04</b>
<small>Rev. 00 del 26/02/2019</small>	<small>pag. 1 di 4 COPIA CONTROLLATA</small>	

**MODALITA' DI PRENOTAZIONE VISITA NUTRIZIONALE AMBULATORIALE  
AL NUMERO 071/8003327**

- Presentarsi con **1 impegnativa** del proprio medico curante con dicitura **"VISITA DIETOLOGICA"** (si raccomanda di inserire il codice esenzione);
- Disponibilità all'accompagnamento di un familiare o tutore legale (se il paziente non è autonomo) MUNITO DELLA "CERTIFICAZIONE VERDE" (GREEN PASS);
- Documentazione clinica e terapia farmacologica in atto;
- Diario alimentare degli ultimi due giorni (v. schema allegato);
- Esami ematochimici
  - Emocromo, Glicemia, Azotemia, Creatinemia, Proteine totali, Albumina, Prealbumina;
  - Elettroliti sierici (Na, K, Ca, P, Mg);
  - Vitamina D;
  - Sideremia e Ferritina;
  - AST, ALT, Gamma-GT;
  - Colesterolemia totale, HDL, LDL, Trigliceridemia;
  - PCR;
  - TSH reflex;
  - Insulinemia basale e HbA1c (emoglobina glicosilata)
  - Uricemia
  - Esame urine

**CONTATTARE IL NUMERO TELEFONICO SOPRA INDICATO SOLO QUANDO SI E' IN POSSESSO DI TUTTA LA DOCUMENTAZIONE RICHIESTA.**

Riportiamo ora l'esempio di un modulo compilato durante la visita.  
Sono presenti i dati dello stesso paziente a distanza di 19 mesi.

U.O.S.D. NUTRIZIONE CLINICA CENTRO DI RIFERIMENTO REGIONALE PER LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE DOMICILIARE DIRETTORE DOTT. PAOLO ORLANDONI LETTERA AL MEDICO CURANTE		PO3.P001AN.TN.M03
Rev. 01 del 02/04/2013	pag. 1 di 1	
<p>Direttore Dott. Paolo Orlandoni p.orlandoni@unirc.it</p> <p>Conferenza Dott.ssa Claudia Venturini</p> <p>Infermiera Professionale Roberta Basile</p> <p>Personale MIO Dietista Giulia Giulini Nadia Francucci Alice Campanari</p> <p>Logopedista Laura Bartoloni</p> <p>Assistenti e di Ricerca Nikolina Jukic Pelicic Debora Sparvoli</p> <p>Attività Ospedaliere Valutazione Nutrizionale Composizione corporea Valutazione Dietetica Dietoterapia Nutrizione Enterale Nutrizione Parenterale Piacimento PES</p> <p>Attività Territoriale Controllo Nutrizionale Idoneità Nutrizione Enterale Nutrizione Parenterale Fornitura domiciliare presso nutrizionali</p>		
<p>Ancona, 10/01/2022</p> <p>Il Sig. _____, nato il _____ di anni _____, è stato sottoposto in data odierna a visita nutrizionale per sovrappeso.</p> <p><b>Anamnesi patologica prossima:</b> elevati valori di emoglobina glicosilata (esami ematochimici del 18/11/2021) pari a 48,0 mmol/mol</p> <p>Il paziente non porta in visione documentazione sanitaria, riferisce di esser affetta da: ipercolesterolemia, ipertrofia prostatica benigna in follow up presso UO Urologia di Fermo.</p> <p>Terapia farmacologica: Torvast 10mg 1cp/die, Fofill 5 mg, Congeprast, Xatral 10 mg.</p> <p><b>VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Peso <b>86,1 kg</b>; Altezza 167 cm; BMI = <b>30.9 Kg/m² (OBESITA' 1 GRADO)</b>. Riferito peso stabile negli ultimi 4 anni.</li> <li>o <b>TANITA:</b> FM 26.7 Kg (31.0%), FFM 59.4kg, MB 1739 Kcal, grasso viscerale:18</li> <li>o Dall'analisi del Diario Alimentare si calcola un apporto calorico di circa 1950 Kcal: proteine 80 g (17%), Lipidi 33%, Glucidi 50%, Fibra 30g. Apporto idrico 1000 ml/die circa</li> <li>o Attività fisica assente negli ultimi due anni.</li> <li>o Alvo regolare, diuresi regolare</li> <li>o <b>Esami ematochimici del 07/01/2022:</b> Hb 14,1 g/dl, Glicemia 107 mg/dl, Urea 33 mg/dl, Creatinina 1.00 mg/dl, AST 22 U/l, ALT 16 U/l, gGT 14 U/l, Sodio 143 mmol/l, Potassio 4.66 mmol/l, Colesterolo Totale 150 mg/dl, HDL 41 mg/dl, Ferritina 29,75 ng/ml, PCR 2,6 mg/dl, <b>Vitamina D 17,07 ng/dl</b>, TSH 2,240 uU/ml.</li> <li>o Proteine Totali 7,20 g/dl, Albumina 4,5 g/dl</li> <li>o Esame urine del 05/01/2021: densità 1025, pH 5</li> <li>o <b>Valutazione sarcopenia:</b> Chair Stands: 15/30" (v.n. 12/30"); Dinamometria 37.6 (&gt;35.1 = forte)</li> </ul> <p><b>Si consiglia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dieta ipocalorica da 1700 Kcal bilanciata (consegnato schema nutrizionale)</li> <li>- Aumentare l'introito di liquidi ad almeno 1,5 lt al giorno</li> <li>- Attività motoria aerobica (passeggiata a passo veloce o cyclette) ogni giorno: iniziare con 20 minuti al giorno ed aumentare fino a 40 minuti al giorno per almeno 5 giorni alla settimana</li> <li>- <b>Pr PROXIAN</b> 1 bustina sciolta in un bicchiere d'acqua prima di colazione</li> <li>- <b>Pr XD3 1000</b> 1 cp a pranzo</li> <li>- <u>Visita di controllo il 14/2/2022 ore 12.00</u></li> </ul> <p><small>Il paziente dà il consenso al trattamento dei dati personali, come da ART.23 D.L.VO 196/03</small></p> <p>Ambulatorio 071.8003574      Studio Medici 071.8003653      Segreteria 071.8003327</p>		

U.O.S.D. NUTRIZIONE CLINICA CENTRO DI RIFERIMENTO REGIONALE PER LA NUTRIZIONE ARTIFICIALE DOMICILIARE DIRETTORE DOTT. PAOLO ORLANDONI LETTERA AL MEDICO CURANTE		PO3.P001AN.TN.M03
Rev. 01 del 02/04/2013	pag. 1 di 1	
<p>Direttore Dott. Paolo Orlandoni p.orlandoni@unirc.it</p> <p>Conferenza Dott.ssa Claudia Venturini</p> <p>Infermiera Professionale Roberta Basile</p> <p>Personale MIO Dietista Giulia Giulini Nadia Francucci Alice Campanari</p> <p>Logopedista Laura Bartoloni</p> <p>Assistenti e di Ricerca Nikolina Jukic Pelicic Debora Sparvoli</p> <p>Attività Ospedaliere Valutazione Nutrizionale Composizione corporea Valutazione Dietetica Dietoterapia Nutrizione Enterale Nutrizione Parenterale Piacimento PES</p> <p>Attività Territoriale Controllo Nutrizionale Idoneità Nutrizione Enterale Nutrizione Parenterale Fornitura domiciliare presso nutrizionali</p>		
<p>Ancona, 01/08/2023</p> <p>Il Sig. _____, nato il _____ di anni _____, è stato sottoposto in data odierna a visita nutrizionale di controllo per sovrappeso.</p> <p><b>Anamnesi patologica:</b> ipercolesterolemia, ipertrofia prostatica benigna. Infezione da SARS-CoV 2 a Luglio 2022 con importante astenia.</p> <p><b>Terapia farmacologica:</b> Torvast 10 mg 1cp/die, Fofill 5 mg, Proflus, Xatral 10 mg, AminoMS assunzione saltuaria</p> <p><b>VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Peso corporeo (iniziale 86 kg) 81.1 - 76.8 - 77.2 - 77.1 - 76.2 - <b>77.2 kg</b>; Altezza 167 cm; BMI = <b>27.7 Kg/m² (SOVRAPPESO)</b>. Aumento ponderale di circa 1 kg da controllo precedente.</li> <li>o Circonferenza vita 93 cm</li> <li>o BIVA: FM 22.1 Kg (28.6%), FFM 55.1 kg, MB 1601 Kcal, grasso viscerale: 16.</li> <li>o Buona aderenza allo schema dietetico prescritto (1700 kcal). Apporto idrico 2000 ml/die.</li> <li>o Attività fisica: camminata 5 km/3 v settimana</li> <li>o Alvo regolare, diuresi regolare</li> <li>o <b>HOMA index:</b> 10.79</li> <li>o <b>Esami ematochimici del 02/05/2023:</b> Hb 13.4 g/dl, Glicemia 104 mg/dl, Emoglobina glicosilata 42 mmol/mol, Urea 38 mg/dl, Creatinina 1.1 mg/dl, Acido Urico 5.0 mg/dl, AST 26 U/l, ALT 20 U/l, gGT 30 U/l, Sodio 143 mmol/l, Potassio 4.8 mmol/l, Colesterolo Totale 131 mg/dl, HDL 48 mg/dl, LDL 72 mg/dl, TRG 72 mg/dl, TSH 1,95 uU/ml, <b>Omocisteina 16.4 mcml/l</b>, Insulina 9.00 mcU/ml, <b>Vitamina D 28.6 ng/dl</b>, Acido folico &gt; 20 mcg/L</li> <li>o Proteine totali 7.1 g/dl, Albumina 4.30 g/dl, <b>PCR 99.70 mg/l</b></li> <li>o <b>Valutazione sarcopenia:</b> Chair Stands: 22/30" (v.n. 12/30"); Dinamometria 40.7 (&gt;35.1 = forte)</li> </ul> <p>Eccessivo apporto di zuccheri semplici correlato al consumo di porzione eccessiva di frutta come evidenziato da mancata riduzione grasso viscerale compatibile con insulino-resistenza.</p> <p><b>Si consiglia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proseguire con dieta da 1700 Kcal bilanciata e apporto idrico in atto.</li> <li>- Proseguire attività motoria aerobica</li> <li>- <b>Pr AminoMS</b> 1 bustina alle ore 10.00, sciolta in acqua.</li> </ul> <p>Cordiali saluti</p> <p><small>Il paziente dà il consenso al trattamento dei dati personali, come da ART.23 D.L.VO 196/03</small></p> <p>Ambulatorio 071.8003574      Studio Medici 071.8003653      Segreteria 071.8003327</p>		

## 1.2 Requisiti espressi in linguaggio naturale

Il sistema di gestione dei dati è progettato per gestire con precisione le informazioni relative alla gestione delle problematiche nutrizionali, concentrandosi principalmente sugli anziani affetti da varie patologie e sui casi di obesità, inclusi i pazienti giovani che necessitano di nutrizione artificiale, con particolare enfasi sulla nutrizione enterale. Inoltre, si dovrà gestire il personale medico ed ospedaliero in relazione alle visite, prescrizioni, inventario dei prodotti farmaceutici e reparti. Il cuore pulsante del sistema ospedaliero è costituito dai pazienti, che occupano un ruolo centrale insieme ai medici e al personale ospedaliero. Per ciascun paziente, registriamo con cura dettagli come nome, cognome, data di nascita, indirizzo, numero di telefono, fax, e-mail e generiamo una cartella clinica standardizzata con i dati personali per garantire un'assistenza completa e mirata. I pazienti ospedalizzati sono ricoverati in delle camere apposite,



che saranno identificate tramite un numero, il loro reparto di appartenenza e la loro capienza massima.

I medici visitano i pazienti ed emettono per loro delle prescrizioni.

Le prescrizioni sono gestite attraverso la compilazione di un documento distintivo che elenca i prodotti farmaceutici necessari per la cura, la data di validità creando così una traccia chiara e accurata delle cure fornite. Mentre il personale ospedaliero si occupa con dedizione dell'inventario dei medicinali, della compilazione di cartelle cliniche e delle visite.

Per quanto riguarda le diete queste sono assegnate durante la visita e contengono: il nome della dieta, il suo apporto calorico settimanale, la via di accesso all'interno dell'organismo e se il paziente è all'ospedale o a domicilio.

Le visite, fondamentali nella routine ospedaliera, sono registrate con una media di 14 a settimana per quanto riguarda il reparto di nutrizione. Manteniamo un aggiornamento quotidiano delle attività, garantendo una gestione efficiente e tempestiva degli incontri con i pazienti contrassegnati da uno stato che indica se la visita si è svolta, è da svolgere oppure se è stata cancellata. Tutti i dati raccolti vengono raggruppati in degli appositi moduli durante gli esami medici, ovvero i referti, che poi andranno categorizzati e inseriti all'interno della cartella clinica. È importante che i dati dei pazienti raccolti durante le visite siano conservati indefinitamente, così da poter tornare su vecchie analisi per monitorare l'andamento della salute del paziente nel tempo.

Per quanto riguarda i prodotti farmaceutici, questi sono registrati con un codice AIC, prezzo per confezione, data di scadenza, nome, casa farmaceutica produttrice. Inoltre, questi sono suddivisi in medicinali e integratori, i primi hanno una tipologia, un principio attivo, la quantità di quest'ultimo e la dose totale; mentre i secondi hanno la sostanza integrata e la sua quantità. Vengono attentamente documentate le informazioni sulla quantità in deposito e riforniti tramite ordinazioni presso farmacie, garantendo un monitoraggio accurato delle risorse mediche e il loro costo.

I medici e il personale ospedaliero sono registrati mediante i dati anagrafici e il reparto di appartenenza. La struttura prevede reparti distinti, ognuno guidato da un medico 'capo-reparto', per garantire un flusso organizzato di informazioni e una gestione efficace delle risorse ospedaliere.

La modulistica utilizzata per la raccolta dei dati durante le visite è senz'altro un elemento cruciale del processo, in quanto permette di tradurre le problematiche del paziente che si ha di fronte in una serie di dati facilmente manipolabili. Tuttavia, dall'intervista è emerso che non tutti i campi del modulo vengono sempre compilati dal personale medico in sede di visita, indicando la necessità di una maggiore uniformità nella raccolta di dati.

Durante la visita, è necessario raccogliere una serie di dati essenziali per la standardizzazione del referto della visita. I dettagli da inserire includono la data della visita, il codice fiscale del paziente, la data di nascita, il motivo della visita e specificare se si tratta di una prima visita o di un controllo. È fondamentale registrare la distanza temporale dalla visita precedente.

Anche i dati derivanti dagli esami svolti saranno contenuti nel referto che raccoglie in modo dettagliato le informazioni salienti sulla salute del paziente. Include un'accurata anamnesi patologica, la terapia farmacologica dettagliata e dati antropometrici. Registra anche informazioni metaboliche, abitudini del paziente, test fisici, dati ematologici e metabolici. I dettagli alimentari e i relativi consigli sono annotati per una gestione personalizzata e completa delle condizioni del paziente.

Infine, è importante pianificare e registrare eventuali visite di controllo previste. Questa raccolta sistematica di dati garantisce una visione completa e dettagliata della condizione del paziente, facilitando la gestione e la comunicazione delle informazioni tra le diverse fasi del trattamento.

L'obiettivo principale del database è la generazione di due tipi di report: il report clinico generato mensilmente, e il report economico generato annualmente.

Il report clinico riporta:

- Età media dei pazienti;
- Numero dei pazienti anziani (età  $\geq 65$ );
- Numero di pazienti classificati in base alla loro condizione di peso;
- Quantità totale utilizzata per ogni prodotto farmaceutico;
- Numero di pazienti che assumono più di cinque medicinali;
- Numero medio di visite di controllo per ogni paziente;
- Numero totale dei pazienti all'interno delle camere ospedaliere;
- Numero di pazienti nutriti a domicilio;
- Lista delle camere ospedaliere piene.

Il report economico riporta:

- Lista dei farmaci prescritti in ordine decrescente di quantità;
- Spese totali annuale per gli ordini alla farmacia;
- Ricavo totale annuale dovuto alla somma dei guadagni tra le visite e la vendita di prodotti farmaceutici;
- Profitto annuale ottenuto sottraendo le spese totali al guadagno totale.

L'efficace gestione di queste informazioni provenienti dai moduli compilati durante le visite richiede un database ben strutturato e procedure chiare per garantire uniformità, accessibilità e una gestione efficiente delle informazioni relative alla nutrizione medica e all'assistenza domiciliare.

## 1.3 Glossario

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Nutrizione artificiale	Insieme di metodiche atte a permettere la nutrizione di pazienti che non sono in grado di assumere alimenti per via orale.		Dieta
Nutrizione enterale	Procedura terapeutica mediante la quale è possibile soddisfare i fabbisogni nutrizionali di pazienti non in grado di alimentarsi per via orale attraverso la somministrazione di nutrienti direttamente nello stomaco o nell'intestino.		Dieta
Cartella clinica	Documento che contiene l'insieme delle informazioni relative alla salute di un paziente. Serve come archivio completo per la gestione e la documentazione delle cure fornite al paziente nel corso del tempo. Contiene inoltre tutti i referti relativi alle visite effettuate dal paziente		Paziente, Referto
Referto	Documento che contiene anamnesi, diagnosi, trattamenti e altri dati medici significativi ottenuti da una visita.		Cartella clinica, Visita medica, Prescrizione, Dieta
Prescrizione	Documento emesso da un medico che fornisce istruzioni dettagliate sul trattamento del paziente, compresi farmaci, dosaggi e modalità di assunzione.		Referto, Prodotto
Anamnesi patologica	Raccolta sistematica delle informazioni mediche relative alla storia clinica di un paziente, inclusi sintomi, patologie pregresse, terapie passate e altri dettagli rilevanti per la diagnosi e il trattamento.		Cartella clinica
Dati antropometrici	Misurazioni fisiche e alle caratteristiche del corpo umano, come altezza, peso, circonferenza della vita e altri parametri utilizzati per valutare la composizione corporea e la salute.		Referto
Dati ematologici	Informazioni ottenute dall'analisi del sangue, inclusi parametri come il conteggio delle cellule del sangue, l'emoglobina, l'ematocrito e altri indicatori che forniscono informazioni sulla salute del sistema ematico.		Referto
Personale ospedaliero	Comprende tutti coloro che lavorano in un ospedale per fornire assistenza		Reparto

	sanitaria, tra cui infermieri, tecnici e personale amministrativo.		
Visita	Incontro pianificato tra un paziente e un operatore sanitario per la fornitura di cure mediche o valutazioni.	Appuntamento	Paziente, Medico
AIC	Autorizzazione all'Immissione in Commercio, è l'approvazione rilasciata dalle autorità regolatorie competenti per consentire la commercializzazione di un medicinale. In sostanza, è l'autorizzazione ufficiale che attesta la sicurezza e l'efficacia di un farmaco, consentendone la vendita e l'uso sul mercato.		Prodotto
Sarcopenia	La sarcopenia è una condizione caratterizzata dalla perdita progressiva di massa muscolare, forza e funzione associata all'invecchiamento. La sarcopenia è spesso causata da una combinazione di fattori, tra cui inattività fisica, cambiamenti ormonali e insufficiente apporto proteico. Per diagnosticarne la presenza si usano parametri come il chair test, la dinamometria e il BMI.		Cartella clinica

## 1.4 Frasi

### 1.4.1 Frasi di carattere generale

Il sistema di gestione dei dati è progettato per gestire con precisione le informazioni relative alla gestione delle problematiche nutrizionali, concentrandosi principalmente sugli anziani affetti da varie patologie e sui casi di obesità, inclusi i pazienti giovani che necessitano di nutrizione artificiale, con particolare enfasi sulla nutrizione enterale. Inoltre, si dovrà gestire il personale medico ed ospedaliero in relazione alle visite, prescrizioni, inventario dei prodotti farmaceutici e reparti.

### 1.4.2 Frasi relative al paziente

Per ciascun paziente, registriamo con cura dettagli come nome, cognome, data di nascita, indirizzo, numero di telefono, fax, e-mail e generiamo una cartella clinica standardizzata con i dati personali per garantire un'assistenza completa e mirata.

### **1.4.3 Frasi relative alla cartella clinica**

La cartella clinica raccoglie in modo dettagliato le informazioni salienti sulla salute del paziente. È costituita dall'unione di tutti i referti derivanti dalle visite dei pazienti.

### **1.4.4 Frasi relative al referto**

Durante la visita, è necessario raccogliere una serie di dati essenziali per la standardizzazione del referto della visita. I dettagli da inserire includono la data della visita, il codice fiscale del paziente, la data di nascita, il motivo della visita e specificare se si tratta di una prima visita o di un controllo. È fondamentale registrare la distanza temporale dalla visita precedente.

Anche i dati derivanti dagli esami svolti saranno contenuti nel referto che raccoglie in modo dettagliato le informazioni salienti sulla salute del paziente. Include un'accurata anamnesi patologica, la terapia farmacologica dettagliata e dati antropometrici. Registra anche informazioni metaboliche, abitudini del paziente, test fisici, dati ematologici e metabolici. I dettagli alimentari e i relativi consigli sono annotati per una gestione personalizzata e completa delle condizioni del paziente.

### **1.4.5 Frasi relative al medico**

I medici visitano i pazienti ed emettono per loro delle prescrizioni. Oltre che mediante i dati anagrafici, i medici saranno registrati attraverso nome, cognome, data di nascita, indirizzo, numero di telefono, fax e i loro recapiti di posta.

### **1.4.6 Frasi relative al personale ospedaliero**

Il personale ospedaliero si occupa con dedizione dell'inventario dei medicinali, delle cartelle cliniche e delle visite e viene registrato attraverso dati anagrafici e il rispettivo ruolo.

### **1.4.7 Frasi relative alla prescrizione**

Le prescrizioni sono gestite attraverso la compilazione di un documento distintivo che elenca i prodotti farmaceutici necessari per la cura, la data di fine validità, la data di fine validità, il medicinale o l'integratore prescritto e le frequenze dei medicinali prescritti, creando così una traccia chiara e accurata delle cure fornite.



### **1.4.8 Frasi relative alla dieta**

Per quanto riguarda le diete queste sono assegnate durante la visita e contengono: il nome della dieta, il suo apporto calorico settimanale, la via di accesso all'interno dell'organismo e se il paziente è all'ospedale o a domicilio.

### **1.4.9 Frasi relative al prodotto**

Per quanto riguarda i prodotti farmaceutici, questi sono registrati con un codice AIC, prezzo per confezione, data di scadenza, nome, casa farmaceutica produttrice. Inoltre, questi sono suddivisi in medicinali e integratori, i primi hanno una tipologia, un principio attivo, la quantità di quest'ultimo e la dose totale; mentre i secondi hanno la sostanza integrata e la sua quantità.

### **1.4.10 Frasi relative alla farmacia**

Per quanto riguarda la farmacia si vorranno conoscere i dati relativi alla ragione sociale e localizzazione. Il compito della farmacia sarà quello di inviare i medicinali richiesti all'ospedale.

### **1.4.11 Frasi relative all'ordine**

Vengono attentamente documentate le informazioni sulla quantità in deposito e riforniti tramite ordinazioni presso farmacie, garantendo un monitoraggio accurato delle risorse mediche e il loro costo.

### **1.4.12 Frasi relative alla visita**

Le visite, fondamentali nella routine ospedaliera, sono registrate con una media di 14 a settimana per quanto riguarda il reparto di nutrizione. Manteniamo un aggiornamento quotidiano delle attività, garantendo una gestione efficiente e tempestiva degli incontri con i pazienti contrassegnati da uno stato che indica se la visita si è svolta, è da svolgere oppure se è stata cancellata. Infine, è importante pianificare e registrare eventuali visite di controllo previste.

### **1.4.13 Frasi relative alla camera d'ospedale**

I pazienti ospedalizzati sono ricoverati in delle camere apposite, che saranno identificate tramite un numero, il loro reparto di appartenenza e la loro capienza massima.

### 1.4.14 Frasi relative al reparto

La struttura prevede reparti distinti, ognuno guidato da un capo-reparto, per garantire un flusso organizzato di informazioni e una gestione efficace delle risorse ospedaliere.

## 1.5 Specifica delle operazioni

Di seguito sono elencate le specifiche delle operazioni estratte dall'intervista e dalla modulistica che ci è stata fornita. Abbiamo deciso di ometterne alcune in quanto sarebbero state semplicemente delle ripetizioni inutili al fine didattico.

1. Aggiunta di un paziente (frequenza giornaliera)
2. Aggiunta di un referto (4 volte al giorno)
3. Aggiunta di una cartella clinica (frequenza giornaliera)
4. Aggiunta di un medico (frequenza bimensile)
5. Aggiunta di un membro del personale ospedaliero (frequenza bimensile)
6. Aggiunta di un ordine farmacia (frequenza mensile)
7. Aggiunta di un prodotto (frequenza mensile)
8. Aggiunta di una farmacia (frequenza biennale)
9. Aggiunta di una prescrizione (3 volte al giorno)
10. Aggiunta di una dieta (2 volte al giorno)
11. Aggiunta di una visita (4 volte al giorno)
12. Visualizzazione di un paziente (10 volte al giorno)
13. Visualizzazione di un referto (12 volte al giorno)
14. Visualizzazione di una cartella clinica (10 volte al giorno)
15. Visualizzazione di un medico (2 volte al giorno)
16. Visualizzazione di un ordine farmacia (frequenza mensile)
17. Visualizzazione di un prodotto (3 volte al giorno)
18. Visualizzazione di una farmacia (frequenza mensile)
19. Visualizzazione di una prescrizione (8 volte al giorno)
20. Visualizzazione di una dieta (7 volte al giorno)
21. Visualizzazione di una visita (2 volte al giorno)
22. Aggiornamento di un paziente (3 volte a settimana)
23. Aggiornamento di un referto (frequenza bisettimanale)
24. Aggiornamento di una cartella clinica (4 volte al giorno)
25. Aggiornamento di un medico (1 volta ogni sei mesi)
26. Aggiornamento di un membro del personale ospedaliero (1 volta ogni due mesi)
27. Aggiornamento di un prodotto (frequenza annuale)
28. Aggiornamento di una farmacia (frequenza annuale)
29. Aggiornamento di una dieta (frequenza mensile)
30. Aggiornamento di una visita (5 volte al giorno)
31. Eliminazione di un medico (frequenza semestrale)

32. Eliminazione di un membro del personale ospedaliero (frequenza bimensile)
33. Eliminazione di un prodotto (3 volte al giorno)
34. Eliminazione di una farmacia (frequenza biennale)
35. Eliminazione di una visita (frequenza annuale)
36. Visualizzazione del peso specifico del paziente (frequenza giornaliera)
37. Calcolo dell'età media dei pazienti (frequenza mensile)
38. Estrazione del numero dei pazienti anziani ( $\text{età} \geq 65$ ) (frequenza mensile)
39. Estrazione del numero dei pazienti anziani normopeso ( $21 \leq \text{BMI} < 25$ ) (frequenza mensile)
40. Calcolo della media di peso tra tutti i referti di un paziente (frequenza bisettimanale)
41. Estrazione ed ordinamento decrescente dei prodotti farmaceutici prescritti (frequenza annuale)
42. Estrazione delle spese totali per gli ordini alla farmacia in un determinato anno (frequenza annuale)
43. Calcolo del guadagno totale dovuto alla somma dei guadagni tra le visite e la vendita di prodotti farmaceutici in un determinato anno (frequenza annuale)
44. Estrazione in ordine decrescente della lista dei prodotti che comportano la spesa maggiore all'ospedale in un determinato mese di un anno. (frequenza mensile)
45. Calcolo del numero di pazienti che hanno assunto più di tre medicinali differenti (frequenza mensile)
46. Calcolo del profitto sottraendo le spese totali al guadagno totale in un determinato anno (frequenza annuale)
47. Estrazione del numero di visite in attesa (frequenza settimanale)
48. Calcolo del numero di visite di controllo per ogni paziente (frequenza mensile)
49. Estrazione del numero totale dei pazienti all'interno delle camere ospedaliere (frequenza mensile)
50. Estrazione del numero di pazienti nutriti a domicilio (frequenza mensile)
51. Estrazione dell'id camere ospedaliere piene (frequenza mensile)
52. Estrazione di dati per la valutazione della Sarcopenia di un paziente: BMI, dinamometria, chair test (frequenza tre volte al giorno)
53. Estrazione del personale ospedaliero che ricopre il ruolo di infermiere in un determinato reparto (frequenza mensile)

## 2. Progettazione concettuale

### 2.1 Spiegazione della modalità con cui si intende procedere

Dall'intervista con il personale medico siamo riusciti a comprendere la struttura generale necessaria per gestire tutti i dati.

Alla luce di questo abbiamo deciso di partire da una generalizzazione di tutti gli elementi coinvolti, a mano a mano approfondendo ognuno di essi, utilizzando una strategia TOP-DOWN.

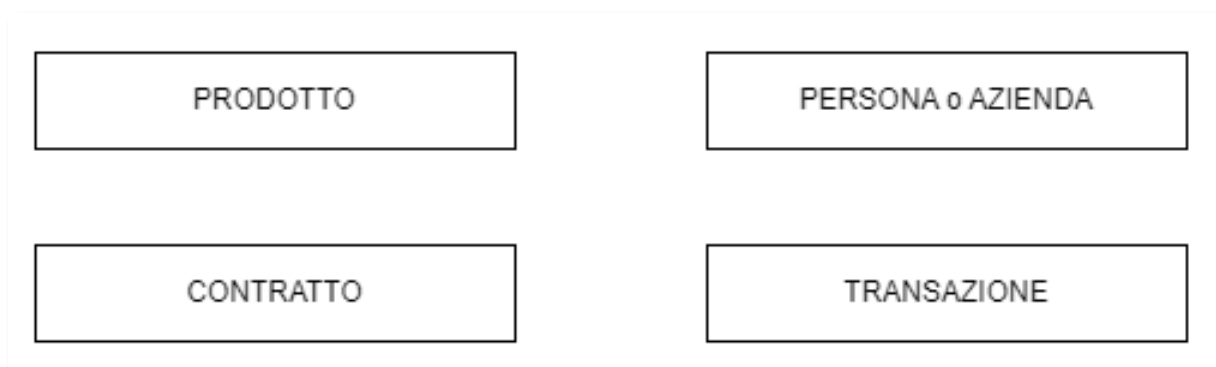
Questa strategia ci è stata utile per ricavare uno schema di tutte le diverse categorie di entità e anche per comprendere meglio le relazioni interne a queste categorie.

Una volta completati gli schemi riguardanti le diverse categorie ottenuti utilizzando la TOP-DOWN è stata impiegata la strategia BOTTOM-UP, focalizzando l'attenzione su ciascuna entità. In questo modo abbiamo ottenuto sia tutti gli attributi che le relazioni in cui sono coinvolte le entità considerate.

La strategia utilizzata è chiamata "meet-in-the-middle", che sfrutta sia la TOP-DOWN che la BOTTOM-UP, cercando un equilibrio tra la visione generale e l'implementazione dettagliata.

### 2.2 Identificazione delle entità e relazioni fondamentali

Attraverso l'analisi dei requisiti e la comprensione dei processi interni, è emersa una visione d'insieme che ha permesso di identificare quattro macro-blocchi principali: **contratto**, **prodotto**, **transazione** e **persona o azienda**, come rappresentato di seguito.



Andiamo ad analizzare i singoli macro-blocchi:

- **Prodotto:** sono i prodotti farmaceutici forniti dall'ospedale;

- **Persona o Azienda:** è l'insieme degli attori che interagiscono tra di loro stipulando contratti, quindi i pazienti, i medici e le farmacie;
- **Contratto:** indica l'insieme dei contratti che possono essere stipulati dai vari attori;
- **Transazione:** rappresenta la transazione monetaria che avviene in seguito alla stipulazione di un contratto.

Successivamente andremo ad analizzare nel dettaglio le generalizzazioni di ogni macrocategoria.

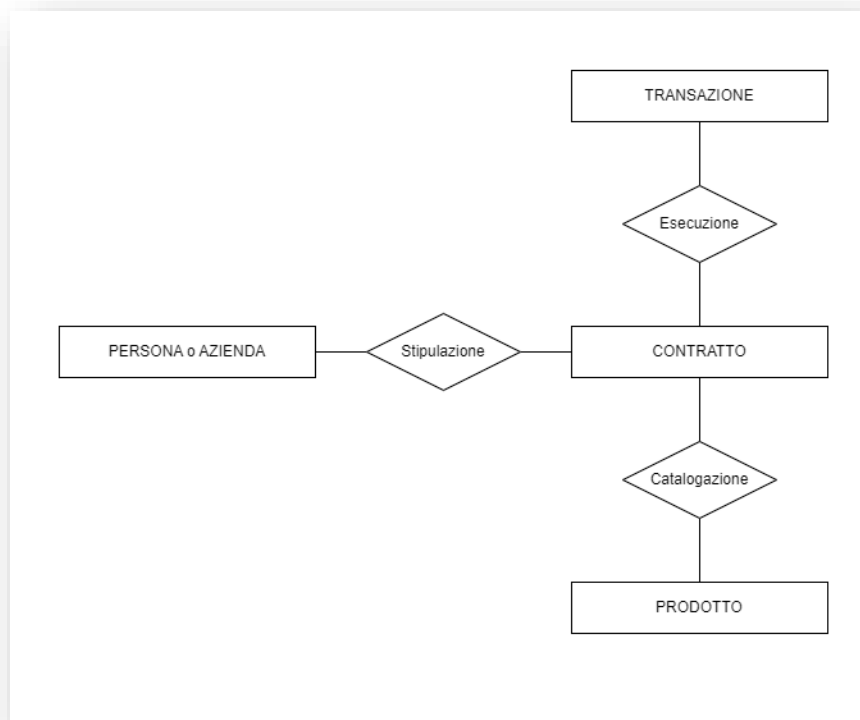
## 2.3 Scheletro dello schema

Questo è lo scheletro che raccoglie le principali entità su cui si baserà il database e le varie relazioni fra di esse. Da questo primo schema concettuale possiamo vedere che **persona o azienda** tramite la stipulazione di **contratti** regola la compravendita di **prodotto** e servizi. Infine, la **transazione** è relazionata all'esecuzione di questi **contratti**. Da questo possiamo ottenere varie informazioni sull'andamento generale della sezione dell'ospedale anche a livello economico.

## 2.4 Sviluppo delle componenti dello scheletro

Andiamo ora ad applicare la strategia TOP-DOWN precedentemente citata ad ogni singola macrocategoria, andando ad analizzare ogni entità singolarmente.

Notiamo soprattutto le relazioni interne che si vengono a formare tra le varie entità.





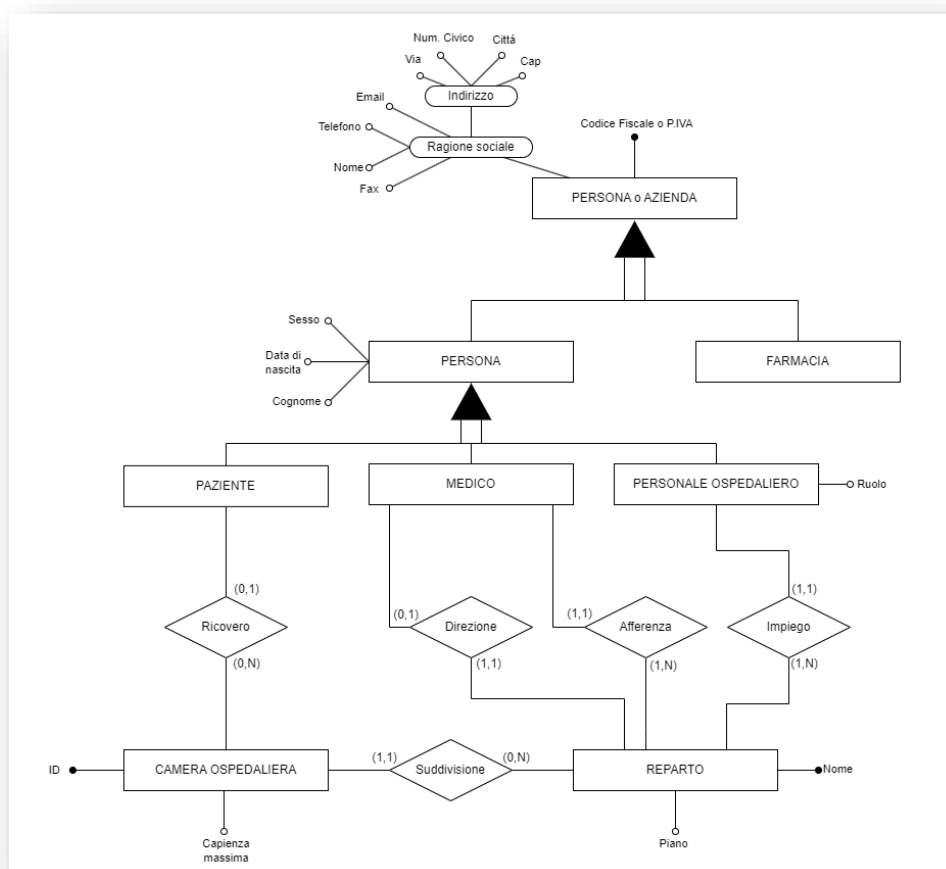
### 2.4.1 Persona o Azienda

Questa entità comprende i vari enti con cui interagisce l'ospedale, sia per quanto riguarda i processi interni che quelli verso l'esterno.

In questa categoria ricadono quindi i medici e il personale ospedaliero per quanto riguarda i processi interni, mentre i pazienti e la farmacia sono le entità esterne con cui interagisce l'ospedale. Il database dovrà memorizzare la ragione fiscale (nome, telefono, e-mail ed eventualmente fax), l'indirizzo e la città, oltre al Codice Fiscale o Partita IVA, che identifica univocamente ciascuna di queste entità. Per questo motivo abbiamo deciso di generalizzare questa categoria di entità.

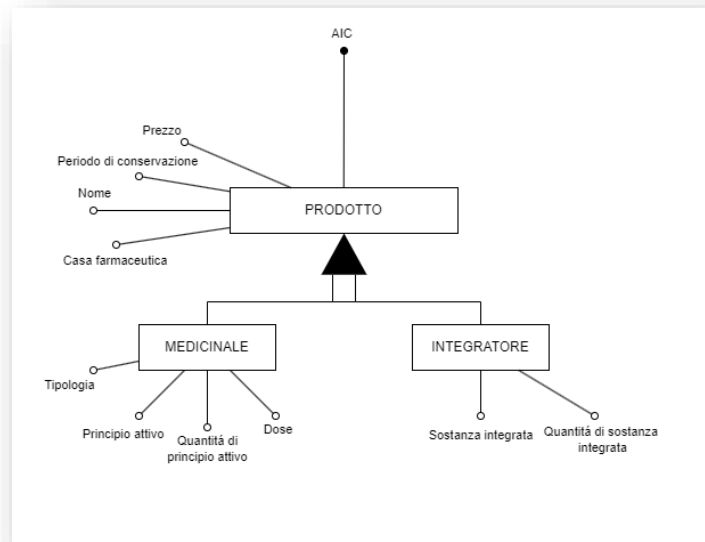
Inoltre, per quanto riguarda i pazienti, i medici e il personale ospedaliero abbiamo deciso di utilizzare un'altra generalizzazione, poiché ciascuna di queste entità si hanno attributi in comune, rappresentati da cognome, sesso e data di nascita. Una distinzione importante tra pazienti e personale medico, rappresentato da Medici e Personale ospedaliero, è la relazione che intercorre tra questi e l'ospedale. I pazienti possono essere infatti ricoverati in una camera ospedaliera mentre i medici e il personale ospedaliero afferiscono a determinati reparti.

Poiché tra gli scopi del nostro database è presente anche quello di modellare la struttura interna dell'ospedale, abbiamo ritenuto necessario inserire in questa sezione anche le entità "Reparto" e "Camera ospedaliera", a rappresentanza della suddivisione fisica dell'ospedale.



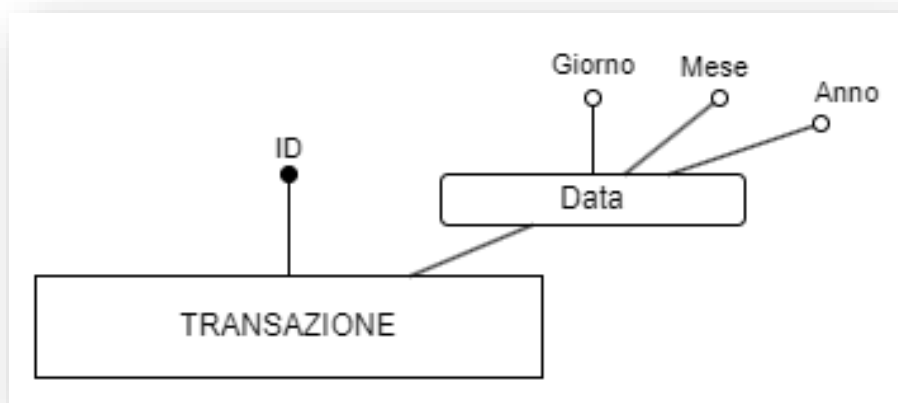
### 2.4.2 Prodotto

Questa entità raggruppa le varie tipologie di prodotto farmaceutico contenuti nel magazzino dell'ospedale. La generalizzazione è nata a causa delle caratteristiche comuni a tutti questi prodotti: codice AIC, prezzo, data di scadenza, nome e casa farmaceutica. Infine, per i due tipi di prodotto, ovvero medicinali e integratori, sono stati definiti degli attributi specifici. Questo può permettere di evidenziare quali e quanti medicinali o integratori vengono prescritti.



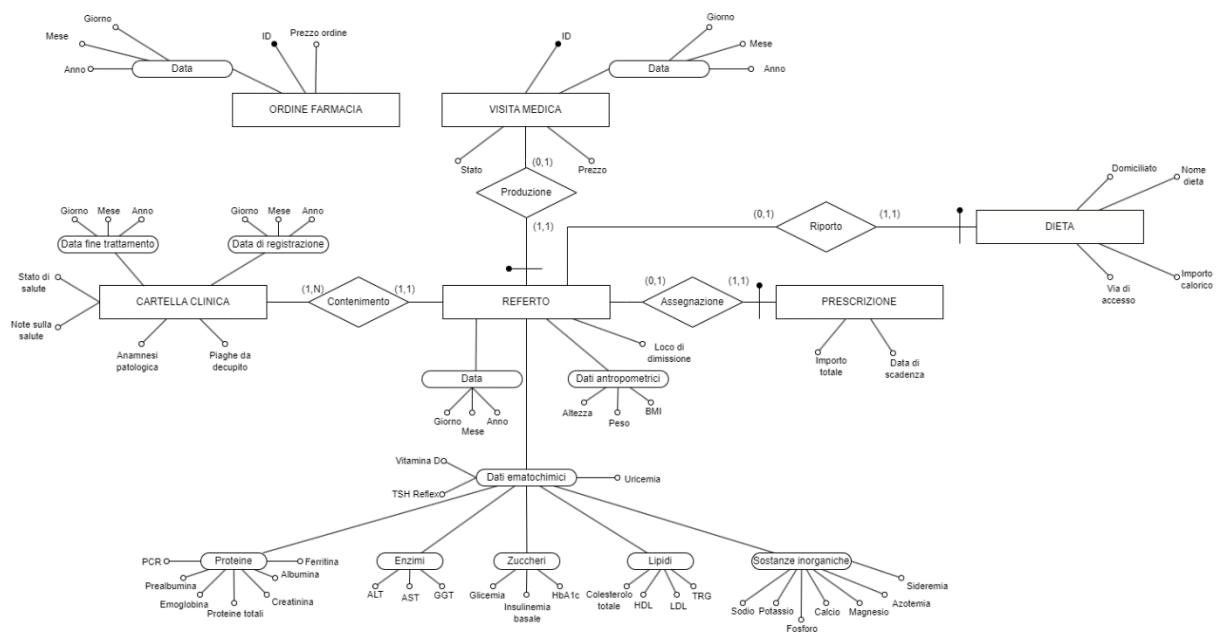
### 2.4.4 Transazione

Con transazione identifichiamo le uscite e le entrate finanziere dell'ospedale geriatrico con il focus sulla sezione che si occupa di nutrizione. Non prendiamo in considerazione né la paga dei medici e del personale ospedaliero né i costi fissi dovuti al mantenimento della struttura. Vogliamo valutare solo le transazioni a livello di prodotti e servizi.

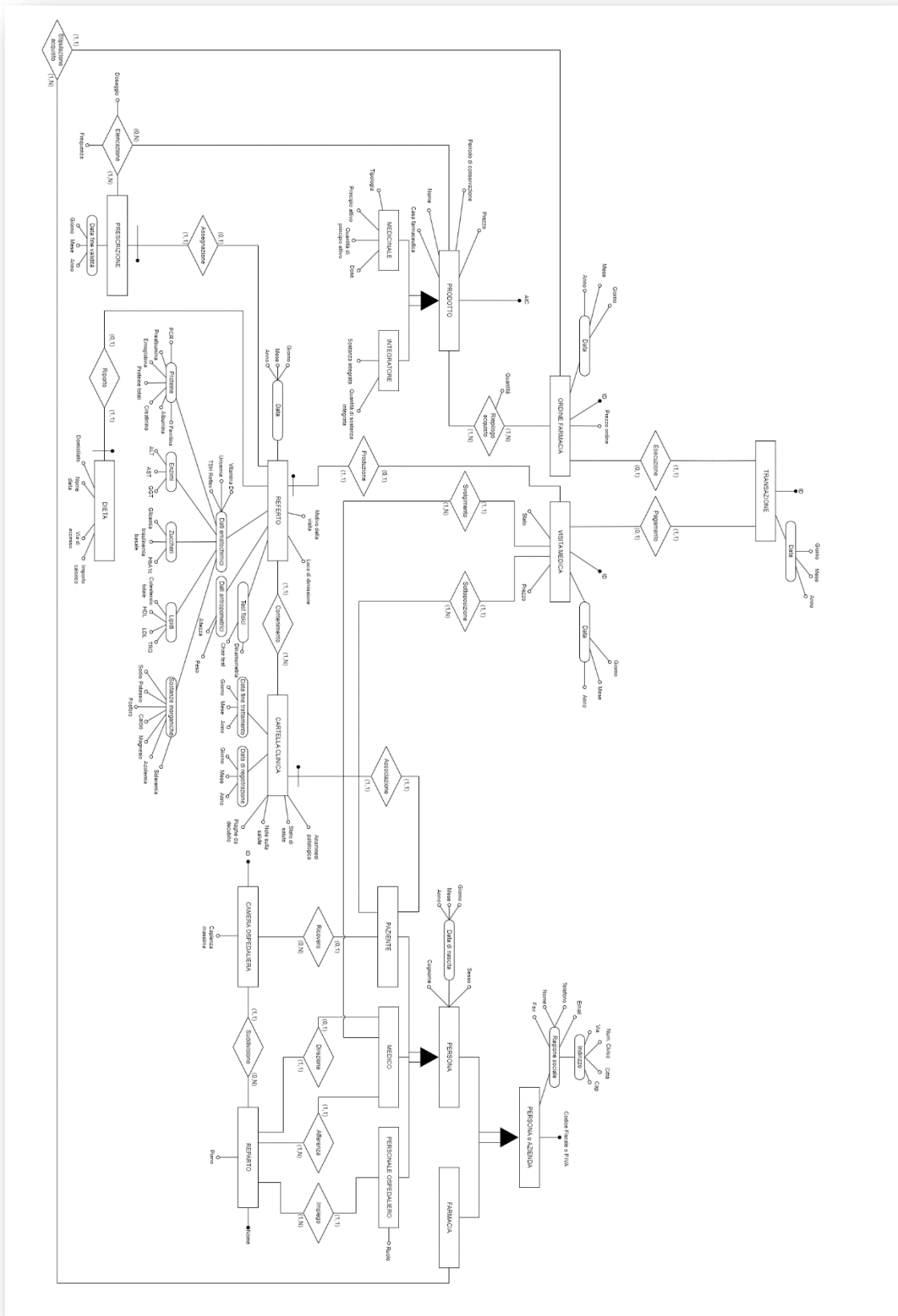


### 2.4.3 Contratto

All'interno della macrocategoria “contratto” sono rappresentati due relazioni tra persone principali: “ordine farmacia” e “visita medica”, la prima stipulata tra l'ospedale e la farmacia, mentre l'altro tra un paziente e un medico. Entrambi hanno come attributi la data della stipulazione, ma visita medica ha anche i dati tra gli stipulanti. Ad ogni visita medica viene generato un referto, con un attributo sulla data e sui dati dell'analisi. Ogni referto è contenuto all'interno della cartella clinica del paziente, e ad ogni referto sarà anche collegata al massimo una sola prescrizione e una sola dieta.



## 2.5 Diagramma E-R completo



Questo modello E-R è stato ottenuto applicando la strategia BOTTOM-UP, e abbiamo estrapolato diverse relazioni che legano le componenti ottenute dal TOP-DOWN.

Possiamo notare che diverse entità della categoria **persona o azienda** si legano all'ospedale attraverso dei **contratti**.

Le relazioni che legano il **contratto visita medica ai pazienti e i medici** sono rispettivamente: “sottoposizione” e “svolgimento”. Mentre la relazione che lega il **contratto ordine farmacia alla farmacia** è “stipulazione acquisto”.

La relazione che lega il **contratto ordine farmacia e la categoria dei prodotti** è “riepilogo acquisto” che elenca i prodotti contenuti nell'ordine e quindi presenti nel magazzino dell'ospedale. Questa relazione possiede due attributi: quantità e prezzo totale, che esprimono la quantità di prodotto ordinata e relativo prezzo.

Inoltre, mediante la relazione “elencazione” viene esplicitata la lista dei prodotti contenuta all'interno di una prescrizione. Questa relazione possiede due attributi: dosaggio e frequenza, che esprimono il dosaggio da assumere di ciascun prodotto e con quale frequenza.

L'entità **cartella clinica** della categoria dei contratti è legata al **paziente** attraverso la relazione “associazione” che esplicita la connessione univoca tra queste due entità.

Infine, la categoria **Transazione** è legata ai **contratti** attraverso la relazione “esecuzione” che esprime l'adempimento economico del contratto.

Lo schema E-R riportato rispetta tutte le caratteristiche standard richieste:

- Correttezza;
- Completezza;
- Leggibilità;
- Minimalità.



## 2.6 Dizionario dei dati

### 2.6.1 Entità

NOME ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
<b>PRODOTTO</b>	Tutto ciò che viene acquistato o prescritto dall'ospedale.	-AIC (Numerico) -Prezzo (Numerico) -Periodo di conservazione (stringa) -Nome (stringa) -Casa farmaceutica (stringa)	AIC (Numerico)
<b>MEDICINALE</b>	Prodotto che contiene un principio attivo.	-Tipologia (stringa) -Principio attivo (stringa) -Quantità di principio attivo (numerico) -Dose (numerico)	
<b>INTEGRATORE</b>	Prodotto che non contiene principi attivi ma solo sostanze nutritive.	-Sostanza integrata (stringa) -Quantità di sostanza integrata (numerico)	
<b>TRANSAZIONE</b>	Qualsiasi movimento finanziario, sia in entrata che in uscita che comporta un introito o una spesa per l'ospedale.	-ID (Numerico) -Data (data)	ID (numerico)
<b>ORDINE FARMACIA</b>	Contratto stipulato tra l'ospedale e le farmacie rappresentato da un acquisto di prodotti.	-ID (numerico) -Data (data) -Prezzo ordine (numerico)	ID (numerico)
<b>VISITA MEDICA</b>	Contratto stipulato tra l'ospedale e i pazienti rappresentato dall'incontro di un medico e un paziente.	-ID (numerico) -Data (data) -Stato (stringa) -Prezzo (numerico)	ID (numerico)
<b>REFERTO</b>	Documento prodotto al termine di una visita che contiene i dati rilevati durante la sua esecuzione, un'eventuale prescrizione medica e una dieta. Contenuto nella cartella clinica del paziente.	-Data (data) -Motivo della visita (stringa) -Dati ematochimici (numerico) -Dati antropometrici (numerico) -Loco di dimissione (stringa) - Test fisici (numerico)	
<b>PRESCRIZIONE</b>	Documento prodotto dal medico al termine della visita che descrive i medicinali (con associate dosi e frequenze di assunzione) che il paziente deve assumere	-Data di fine validità (data)	

<b>DIETA</b>	Alimentazione che il paziente deve seguire. Prescritta dal medico al termine della visita in caso di necessità.	-Importo calorico (numerico) -Via di accesso (stringa) -Nome dieta (stringa) -Domiciliato (booleano)	
<b>CARTELLA CLINICA</b>	Raccolta di documenti associata ad un paziente che riporta i dati generali sulla sua salute. Contiene tutti i referti prodotti dalle visite.	-Anamnesi patologica (stringa) -Stato di salute (stringa) -Note sulla salute (stringa) -Piaghe da decubito (booleano) -Data di registrazione (data) -Data di fine trattamento (data)	
<b>PERSONA O AZIENDA</b>	Entità che interagisce con l'ospedale, sia internamente che esternamente. Comprende le persone e la farmacia	-Codice fiscale o P.IVA (alfanumerico) -FAX (stringa) -Nome (stringa) -Telefono (stringa) -E-mail (stringa) -Via (stringa) -Numero civico (numerico) -Città (stringa) -CAP (numerico)	Codice fiscale o P.IVA (alfanumerico)
<b>FARMACIA</b>	Entità che rappresenta le farmacie che forniscono prodotti all'ospedale		
<b>PERSONA</b>	Entità che rappresenta una persona che interagisce con l'ospedale, sia per vie interne che esterne. Comprende i pazienti, i medici e il personale ospedaliero	-Cognome (stringa) -Data di nascita (data) -Sesso (stringa)	
<b>PAZIENTE</b>	Entità che rappresenta una persona che interagisce con l'ospedale al fine di ottenere una valutazione clinica e un eventuale trattamento. Ad ogni paziente è associata una cartella clinica e può essere ricoverato in una camera ospedaliera		
<b>MEDICO</b>	Entità che rappresenta una persona che lavora all'interno dell'ospedale e interagisce con i pazienti offrendo prestazioni quali visite mediche. I medici		

	afferiscono a un reparto ospedaliero e possono essere posti a direzione di uno di essi.		
<b>PERSONALE OSPEDALIERO</b>	Entità che rappresenta una persona che lavora all'interno dell'ospedale affiancando i medici. Il personale ospedaliero è impiegato in un reparto ospedaliero. Ogni elemento del personale ospedaliero ha un ruolo specifico che ne evidenzia la funzione.	-Ruolo (stringa)	
<b>CAMERA OSPEDALIERA</b>	Stanza fisica dell'ospedale in cui possono essere ricoverati i pazienti.	-ID (numerico) -Capienza massima (numerico)	ID (numerico)
<b>REPARTO</b>	Sezione dell'ospedale adibita ad un trattamento specialistico	-Nome (stringa) -Piano (numerico)	Nome (stringa)

### 2.6.2 Relazioni

NOME RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITA' COINVOLTE	ATTRIBUTI
<b>RIEPILOGO ACQUISTO</b>	Associa all'ordine della farmacia tutti i prodotti che sono stati acquistati	Prodotto (0,N) – Ordine farmacia (1,N)	-Quantità (numerico) indica la quantità di prodotti acquistati -Prezzo totale (numerico) indica il prezzo totale dell'ordine
<b>STIPULAZIONE ACQUISTO</b>	Associa un ordine farmacia con la farmacia alla quale è stato effettuato	Ordine farmacia (1,1) – Farmacia (1,N)	
<b>ESECUZIONE</b>	Associa la transazione con il relativo ordine che si è pagato	Ordine farmacia (0,1) – Transazione (1,1)	
<b>PAGAMENTO</b>	Associa la visita medica con la relativa transazione per pagarla	Transazione (1,1) – Visita medica (0,1)	
<b>SVOLGIMENTO</b>	Associa il medico con la visita che svolge	Visita medica (1,1) – Medico (1,N)	
<b>SOTTOPOSIZIONE</b>	Associa il paziente alla relativa visita medica	Paziente (1,N) – Visita medica (1,1)	
<b>PRODUZIONE</b>	Associa la visita medica con il referto che è stato prodotto	Visita medica (0,1) – Referto (1,1)	
<b>CONTENIMENTO</b>	Associa il referto con la cartella clinica che lo contiene	Referto (1,1) – Cartella clinica (1,N)	
<b>ASSEGNAZIONE</b>	Associa il referto con la prescrizione dei medicinali	Referto (0,1) – Prescrizione (1,1)	

<b>ELENCAZIONE</b>	Associa la prescrizione con l'elenco dei prodotti che contiene	Prescrizione (1,N) – Prodotto (0,N)	-Dosaggio (numerico) indica la dose da assumere del prodotto -Frequenza (stringa) indica ogni quanto deve essere assunta una dose del prodotto
<b>RIPORTO</b>	Associa la dieta con il referto che la prescrive	Referto (0,1) – Dieta (1,1)	
<b>CONTENIMENTO</b>	Associa il referto con la cartella clinica nella quale è contenuto	Referto (1,1) – Cartella clinica (1,N)	
<b>ASSOCIAZIONE</b>	Associa il paziente alla relativa cartella clinica	Cartella clinica (1,1) – Paziente (1,1)	
<b>RICOVERO</b>	Associa il paziente alla camera ospedaliera nella quale risiede	Paziente (0,1) – Camera ospedaliera (0,N)	
<b>SUDDIVISIONE</b>	Associa la camera ospedaliera con il suo reparto di appartenenza	Camera ospedaliera (1,1) – Reparto (0,N)	
<b>DIREZIONE</b>	Associa il medico con il reparto che dirige	Reparto (1,1) – Medico (0,1)	
<b>AFFERENZA</b>	Associa il medico con il reparto nel quale lavora	Reparto (1,N) – Medico (1,1)	
<b>IMPIEGO</b>	Associa il personale ospedaliero con il reparto nel quale lavora	Reparto (1,N) – Personale ospedaliero (1,1)	

## 2.7 Regole aziendali

### 2.7.1 Regole di vincolo

- **RV1** “Ruolo” relativo all’entità “Personale ospedaliero” può essere “Infermiere” “Tecnico di laboratorio”, “Nutrizionista” o “Amministratore sanitario”.
- **RV2** “Capienza massima” relativo all’entità “Camera ospedaliera” deve essere maggiore di zero.
- **RV3** “Stato di salute” relativo all’entità “Cartella clinica” può essere “Vivo” o “Morto”.
- **RV4** “Data di fine trattamento” relativo all’entità “Cartella clinica” deve essere successivo rispetto a “Data di registrazione”.
- **RV5** “Loco di dimissione” relativo all’entità “Referto” può essere “Ricovero” o “Residenza”.
- **RV6** “Motivo della visita” relativo a “Referto” può essere “Prima visita” o “Visita di controllo”.
- **RV7** “Dati antropometrici” e “Dati ematochimici” relativi all’entità “Referto” devono essere maggiori o uguali a zero.
- **RV8** “Importo calorico” relativo all’entità “Dieta” deve essere maggiore o uguale a zero.
- **RV9** “Via di accesso” relativo all’entità “Dieta” può essere “Libera”, “Nutrizione enterale” o “Nutrizione parenterale”.
- **RV10** “Stato” relativo all’entità “Visita medica” può essere “Prenotata”, “Effettuata” o “Cancellata”.
- **RV11** “Prezzo” relativo all’entità “Visita medica” deve essere maggiore di zero.
- **RV12** “Prezzo ordine” relativo all’entità “Ordine farmacia” deve essere maggiore di zero.
- **RV13** “Prezzo” relativi all’entità “Prodotto” deve essere maggiore di zero.
- **RV14** “Quantità di principio attivo” o “Dose” relativo all’entità “Medicinale” deve essere maggiore di zero.
- **RV15** “Quantità di sostanza integrata” relativo all’entità “Integratore” deve essere maggiore di zero.
- **RV16** “Dosaggio” relativo alla relazione “Elencazione” deve essere maggiore di zero.
- **RV17** “Quantità” e “Prezzo totale” relativi alla relazione “Riepilogo acquisto” devono essere maggiori di zero.

### 2.7.2 Regole di derivazione

- **RD1** “BMI” relativo all’entità “Referto” si ottiene dal rapporto tra “peso” su “altezza”<sup>2</sup>.
- **RD2** “Prezzo totale” relativo alla relazione “Riepilogo acquisto” si ottiene dalla moltiplicazione tra l’attributo “Quantità” della relazione e “Prezzo” relativo all’entità “Prodotto”.
- **RD3** “Prezzo ordine” relativo all’entità “Ordine farmacia” si ottiene dalla somma di “Prezzo totale” relativo a tutte le relazioni “Riepilogo acquisto” collegate.



## 3. Progettazione logica

### 3.1 Tavola dei volumi e delle operazioni

#### 3.1.1 Tavola dei volumi

Di seguito è riportata la tabella dei volumi calcolati tenendo in considerazione una durata di vita del database stimata di cinque anni.

Bisogna ricordare anche che è fondamentale mantenere tutti i dati per una necessità di consultazioni future, quindi i volumi sono leggermente sovrastimati.

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Persona o Azienda	E	2043
Persona	E	2038
Paziente	E	1825
Medico	E	50
Personale ospedaliero	E	163
Camera ospedaliera	E	210
Reparto	E	6
Farmacia	E	5
Ordine farmacia	E	60
Visita medica	E	7200
Cartella clinica	E	1825
Referto	E	7200
Prescrizione	E	5400
Dieta	E	3780
Prodotto	E	910
Medicinale	E	230
Integratore	E	680
Transazione	E	7260
Ricovero	R	910
Afferenza	R	50
Impiego	R	163
Suddivisione	R	6
Associazione	R	1825
Contenimento	R	7200
Riporto	R	3780
Assegnazione	R	5400
Produzione	R	7200
Sottoposizione	R	7200
Stipulazione acquisto	R	60

Riepilogo acquisto	R	20000
Esecuzione	R	60
Pagamento	R	5040
Elencazione	R	10000

### 3.1.2 Tavola delle operazioni

OPERAZIONE	FREQUENZA
1	1 volte al giorno
2	4 volte al giorno
3	1 volte al giorno
4	6 volte all'anno
5	6 volte all'anno
6	1 volta al mese
7	1 volta al mese
8	1 volta ogni due anni
9	3 volte al giorno
10	2 volte al giorno
11	4 volte al giorno
12	10 volte al giorno
13	12 volte al giorno
14	10 volte al giorno
15	2 volte al giorno
16	1 volta al mese
17	3 volte al giorno
18	1 volta al mese
19	8 volte al giorno
20	7 volte al giorno
21	2 volte al giorno
22	3 volte alla settimana
23	1 volta ogni 2 settimane
24	4 volte al giorno
25	2 volte all'anno
26	1 volta ogni 2 mesi
27	1 volta all'anno
28	1 volta all'anno
29	1 volta al mese
30	5 volte al giorno
31	2 volte all'anno
32	6 volte all'anno

33	3 volte al giorno
34	1 volta ogni 2 anni
35	1 volta all'anno
36	1 volta al giorno
37	1 volta al mese
38	1 volta al mese
39	1 volta al mese
40	2 volte al mese
41	1 volta all'anno
42	1 volta all'anno
43	1 volta all'anno
44	1 volta al mese
45	1 volta al mese
46	1 volta all'anno
47	1 volta alla settimana
48	1 volta al mese
49	1 volta al mese
50	1 volta al mese
51	1 volta al mese
52	3 volte al giorno
53	1 volta al mese

## 3.2 Ristrutturazione dello schema concettuale

### 3.2.1 Analisi derivazioni e ridondanze

Il diagramma E-R riportato in precedenza è stato realizzato tenendo in considerazione i requisiti forniti dagli intervistati e cercando di soddisfarli al meglio.

Andiamo ora però ad analizzare quanto effettivamente questo diagramma E-R sia ottimizzato, e se ci sono degli attributi ridondanti o ricavabili dalla composizione di altri.

Dopo un'analisi abbiamo riscontrato che alcuni attributi sono derivabili da altri, in particolare:

- “Prezzo totale” relativo alla relazione “Riepilogo acquisto” (operazioni 6, 42, 44, 46);
- “Prezzo ordine” relativo all’entità “Ordine farmacia” (operazioni 6, 42, 46);
- “BMI” relativo all’entità “Referto” (operazioni 2, 39, 52).

#### ATTRIBUTO “PREZZO TOTALE” IN “RIEPILOGO ACQUISTO”

Il prezzo totale di una tipologia di prodotto in un ordine è dato dalla moltiplicazione del suo prezzo unitario per la quantità acquistata.

Valutiamo la necessità di mantenere l’attributo “Prezzo totale” all’interno della relazione “Riepilogo acquisto”

#### PRESENZA DI RIDONDANZA

- Il calcolo degli accessi è stato fatto adattando le frequenze a quella minore (annuale);
- Nelle seguenti tabelle degli accessi non è stato considerato l’attributo “Prezzo ordine” relativo all’entità “Ordine farmacia” in quanto non è l’attributo che stiamo analizzando per l’analisi della ridondanza.

OPERAZIONE 6			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	S
Riepilogo acquisto	R	330	S
Prodotto	E	330	L
Riepilogo acquisto	R	330	L
Riepilogo acquisto	R	330	S

#### OPERAZIONE 42

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L
Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L

OPERAZIONE 44			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	L
Riepilogo acquisto	R	330	L
Prodotto	E	330	L

OPERAZIONE 46			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L
Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L

ASSENZA DI RIDONDANZA

OPERAZIONE 6			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	S
Riepilogo acquisto	R	330	S

OPERAZIONE 42			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L
Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L
Prodotto	E	3960 (330*12)	L

OPERAZIONE 44			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	L
Riepilogo acquisto	R	330	L
Prodotto	E	330	L

OPERAZIONE 46			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L

Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L
Prodotto	E	3960 (330*12)	L

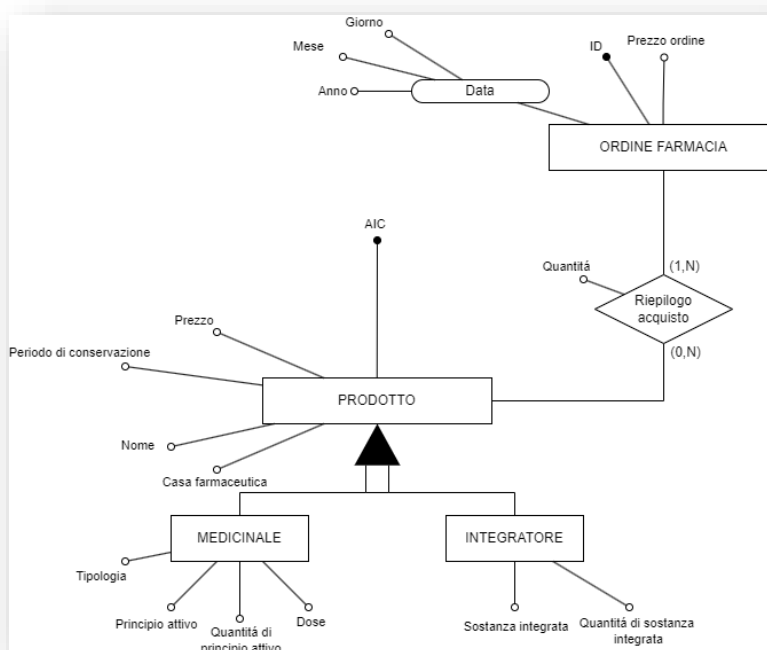
### CALCOLO DEI COSTI TOTALI

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (annuale)	TOTALE
6	1982	1 * 12mesi = 12	23784
42	3972	1	3972
44	661	1 * 12 = 12	7932
46	3972	1	3972
COSTO OPERAZIONI <b>PRESENZA</b> RIDONDANZA			39660

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (annuale)	TOTALE
6	662	1 * 12mesi = 12	7944
42	7932	1	7932
44	661	1 * 12 = 12	7932
46	7932	1	7932
COSTO OPERAZIONI <b>ASSENZA</b> RIDONDANZA			31740

Come si osserva dai risultati ottenuti la presenza di ridondanza aumenta il costo totale delle operazioni, oltre a richiedere più memoria.

Eliminando il dato ridondante il diagramma diventerà:



### ATTRIBUTO “PREZZO ORDINE” IN “ORDINE FARMACIA”

Il prezzo totale di un ordine in un ordine è dato dalla somma dei prezzi di tutti i prodotti acquistati moltiplicati per le loro relative quantità.

Valutiamo la necessità di mantenere l'attributo “Prezzo ordine” all'interno dell'entità “Ordine farmacia”

#### PRESENZA DI RIDONDANZA

- Il calcolo degli accessi è stato fatto adattando le frequenze a quella minore (annuale);
- Nelle seguenti tabelle degli accessi non è stato considerato l'attributo “Prezzo totale” relativo alla relazione “Riepilogo acquisto” in quanto è già stato eliminato a seguito del precedente calcolo delle ridondanze.

OPERAZIONE 6			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	S
Riepilogo acquisto	R	330	S
Prodotto	E	330	L
Riepilogo acquisto	R	330	L
Ordine farmacia	E	1	S

OPERAZIONE 42			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L

OPERAZIONE 46			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	12	L

#### ASSENZA DI RIDONDANZA

OPERAZIONE 6			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine farmacia	E	1	S



OPERAZIONE 42			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ordine	E	12	L
Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L
Prodotto	E	3960 (330*12)	L

OPERAZIONE 46			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Visita medica	E	1440 (7200/5)	L
Ordine farmacia	E	12	L
Riepilogo acquisto	R	3960 (330*12)	L
Prodotto	E	3960 (330*12)	L

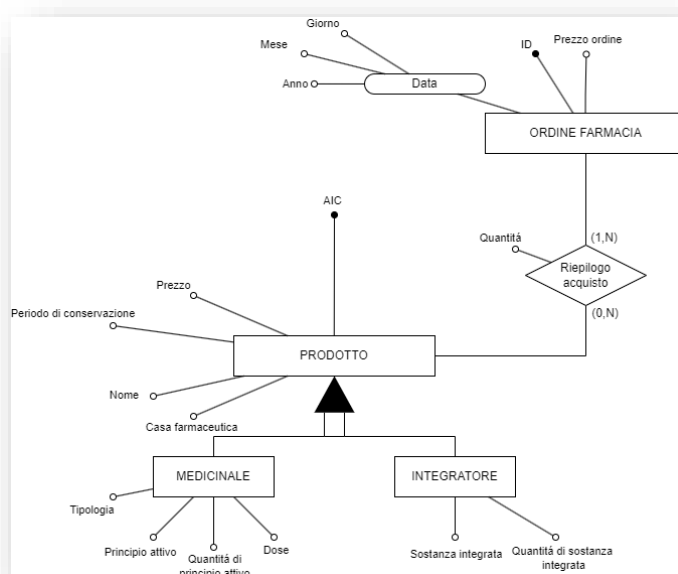
### CALCOLO DEI COSTI TOTALI

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (annuale)	TOTALE
6	1324	1 * 12mesi = 12	15888
43	12	1	12
46	1452	1	1452
COSTO OPERAZIONI <b>PRESENZA</b> RIDONDANZA			17352

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (annuale)	TOTALE
6	662	1 * 12mesi = 12	7944
43	7932	1	7932
46	9372	1	9372
COSTO OPERAZIONI <b>ASSENZA</b> RIDONDANZA			25248

Come si osserva dai risultati ottenuti la presenza di ridondanza diminuisce il costo totale delle operazioni.

Mantenendo il dato ridondante il diagramma rimane invariato:



### ATTRIBUTO “BMI” IN “REFERTO”

Il BMI di un paziente è dato dalla divisione tra il peso del paziente il quadrato della sua altezza.

Valutiamo la necessità di mantenere l’attributo “BMI” all’interno dell’entità “Referto”

#### PRESENZA DI RIDONDANZA

- Il calcolo degli accessi è stato fatto adattando le frequenze a quella minore (mensile);
- Prendiamo in considerazione mesi formati da 30 giorni lavorativi.

OPERAZIONE 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Referto	E	4	S
Referto	E	4	L
Referto	E	4	S

OPERAZIONE 39			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Referto	E	10	L
Contenimento	R	10	L
Cartella clinica	E	10	L
Associazione	R	10	L
Paziente	E	10	L

Nota: nell’operazione 39 abbiamo considerato una media del 30% dei pazienti normopeso

OPERAZIONE 52			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Paziente	E	3	L
Associazione	R	3	L
Cartella clinica	E	3	L
Contenimento	R	3	L
Referto	E	3	L

#### ASSENZA DI RIDONDANZA

- Il calcolo degli accessi è stato fatto adattando le frequenze a quella minore (mensile);
- Prendiamo in considerazione mesi formati da 30 giorni lavorativi.

OPERAZIONE 2			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Referto	E	4	S

OPERAZIONE 39			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Referto	E	10	L
Contenimento	R	10	L
Cartella clinica	E	10	L
Associazione	R	10	L
Paziente	E	10	L

Nota: nell'operazione 39 abbiamo considerato una media del 30% dei pazienti normopeso

OPERAZIONE 52			
CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Paziente	E	3	L
Associazione	R	3	L
Cartella clinica	E	3	L
Contenimento	R	3	L
Referto	E	3	L

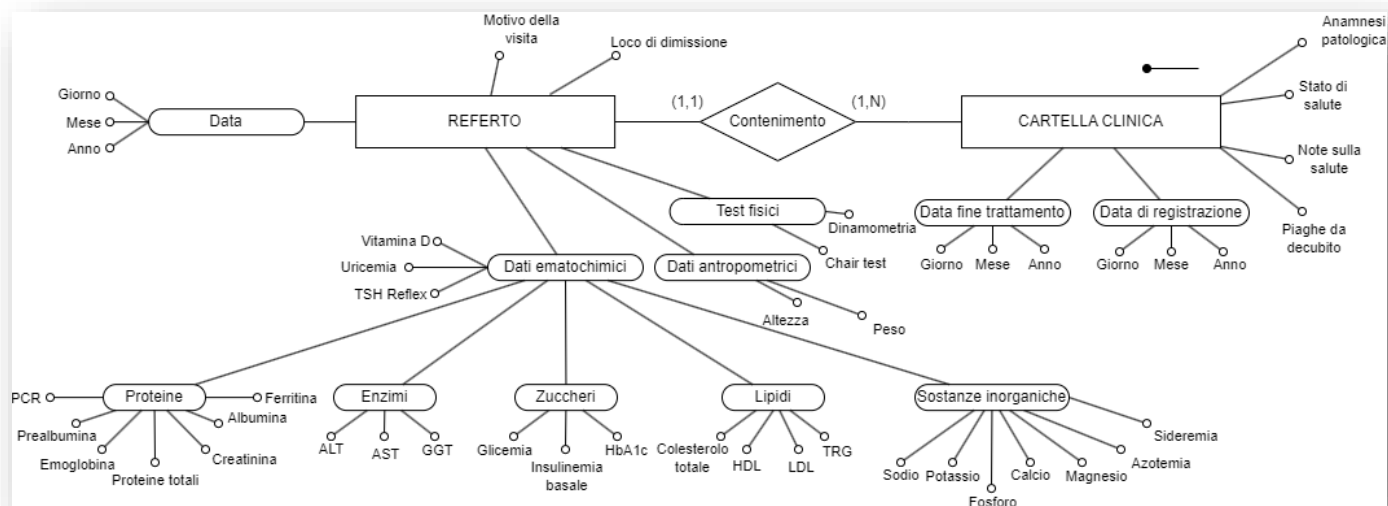
#### CALCOLO DEI COSTI TOTALI

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (mensile)	TOTALE
2	20	1 * 30gg = 30	600
39	50	1	50
53	15	1 * 30gg = 30	450
COSTO OPERAZIONI <b>PRESENZA</b> RIDONDANZA			1100

OPERAZIONE	COSTO	FREQUENZA (mensile)	TOTALE
2	8	1 * 30gg = 30	240
39	50	1	50
53	15	1 * 30gg = 30	450
COSTO OPERAZIONI <b>ASSENZA</b> RIDONDANZA			740

Come si osserva dai risultati ottenuti la presenza di ridondanza aumenta il costo totale delle operazioni, oltre a richiedere più memoria.

Eliminando il dato ridondante il diagramma diventerà:



### 3.2.2 Eliminazione delle gerarchie

Per riuscire a dar forma al diagramma E-R a partire dai requisiti forniti dagli intervistati sono state impiegate alcune generalizzazioni, che ora andremo a rimuovere nel modo più opportuno.

Andando ora ad analizzarle una ad una in modo da scegliere il metodo più efficace:

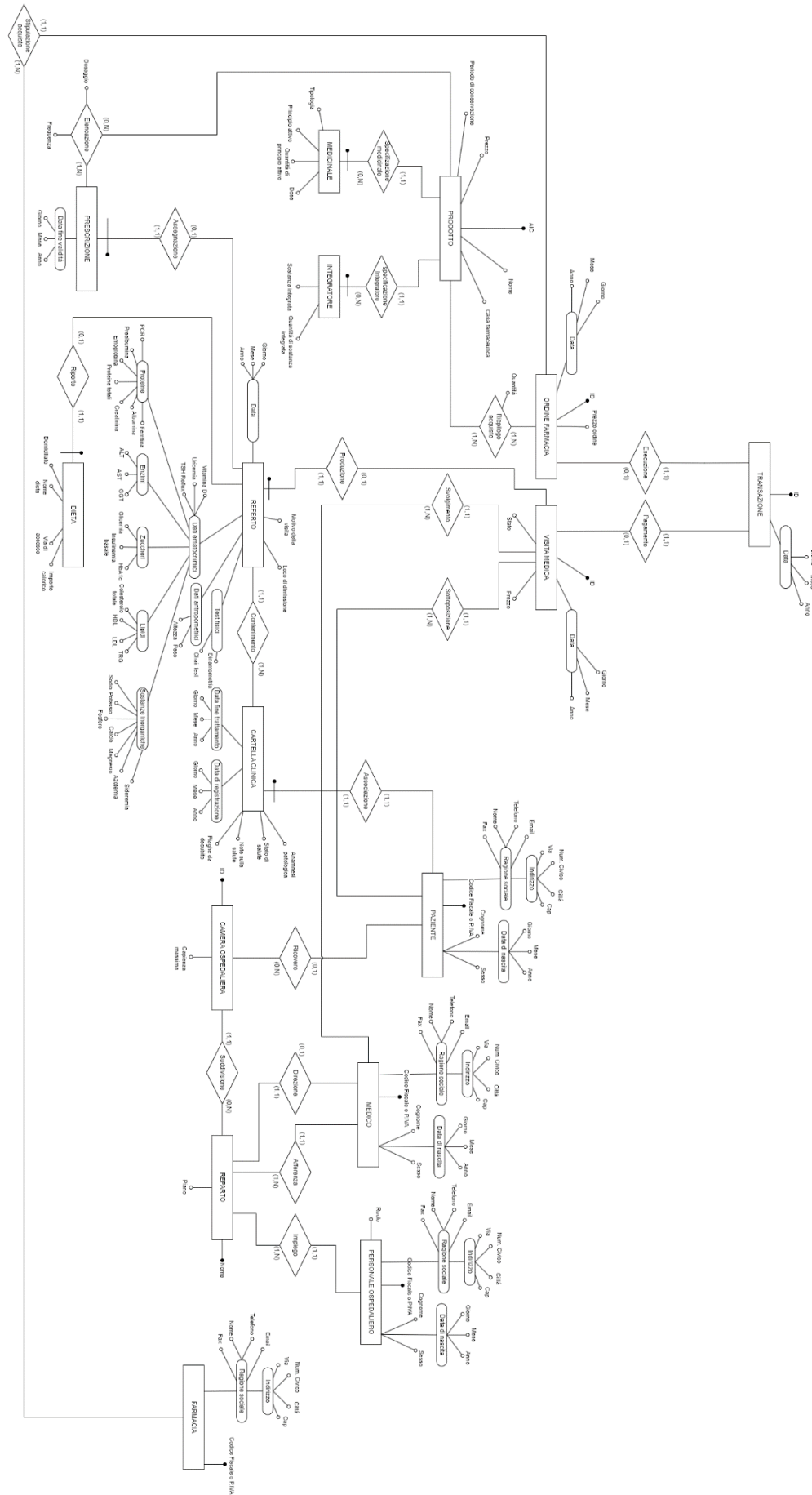
- Partendo da *“Persona o Azienda”* abbiamo notato che non avevamo la necessità di accedere alle entità genitore, in quanto le entità effettivamente utilizzate durante le operazioni sono le figlie. Pertanto, si è deciso riportare nelle figlie gli attributi che le riguardavano;
- Andando ora alla generalizzazione *“Persona”* si è adottata la stessa strategia del punto precedente, anche perché era solamente una divisione concettuale ora non più necessaria;
- Passando infine all’entità *“Prodotto”* si è scelto di sostituire le generalizzazioni con due relazioni *“Specificazione medicinale”* e *“Specificazione integratore”* che ci permettono di mantenere sia le entità figlie che quella padre.

Questa ci è sembrata la procedura migliore in quanto l’entità padre viene utilizzata molto spesso, ad esempio per ottenere dati economici e di posizione del prodotto, mentre al tipo di medicinale accediamo più raramente.

Inoltre, questa scelta permette di evitare troppi valori nulli all’interno della tabella Prodotto.

Abbiamo inoltre deciso di eliminare l’attributo *“Fax”* dalle entità *“Paziente”*, *“Medico”* e *“Personale ospedaliero”* in quanto non utilizzato.

Lo schema risulta quindi:



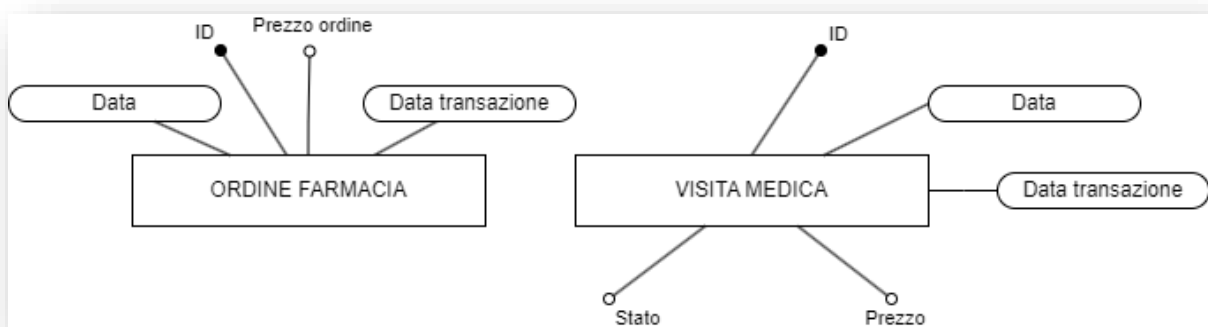
## 3.3 Partizionamento/accorpamento dei concetti

### 3.3.1 Accorpamento delle entità

Pensando a dei modi possibili di rendere il database più efficiente abbiamo notato che l'entità *“Transazione”* ha al suo interno un solo attributo *“Data”* ed è legata tramite due relazioni a *“Ordine farmacia”* e *“Visita medica”*.

Abbiamo quindi deciso di rimuovere questa entità accorpando il suo unico attributo all'interno delle entità alla quale era collegata in modo da alleggerire il database.

Riportiamo la parte dello schema E-R modificata:



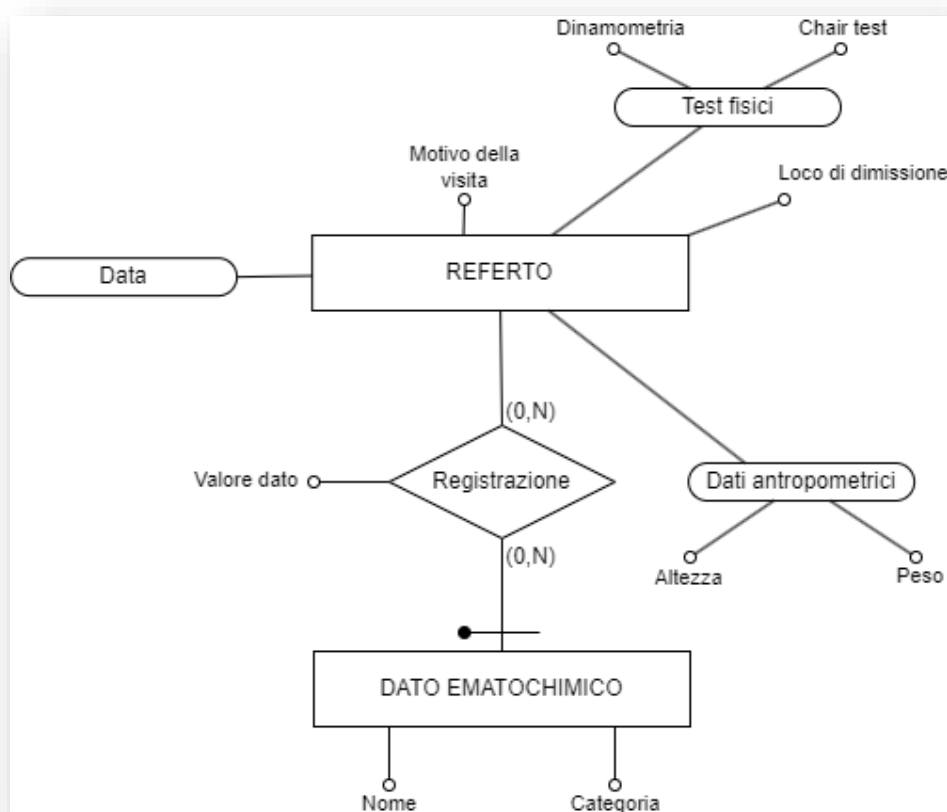


### 3.3.2 Partizionamento delle entità

Osservando l'entità *"Referto"* si nota che presenta numerosi attributi che appesantiscono molto la tabella. Ci è sembrato opportuno effettuare un partizionamento su questi attributi in modo da leggere l'E-R più leggibile ma anche da rendere più facile l'accesso ai dati.

Abbiamo quindi aggiunto l'entità *"Dato ematochimico"* legato all'entità *"Referto"* tramite la relazione *"Registrazione"*. Ogni referto sarà quindi collegato ai tanti dati ematochimici che possiede, questo rende anche più facilmente gestibile i casi in cui alcuni dati siano mancanti, evitando di allocare spazio in memoria inutile per immagazzinare un valore nullo.

Lo schema E-R relativo agli attributi di *"Referto"* diventa:



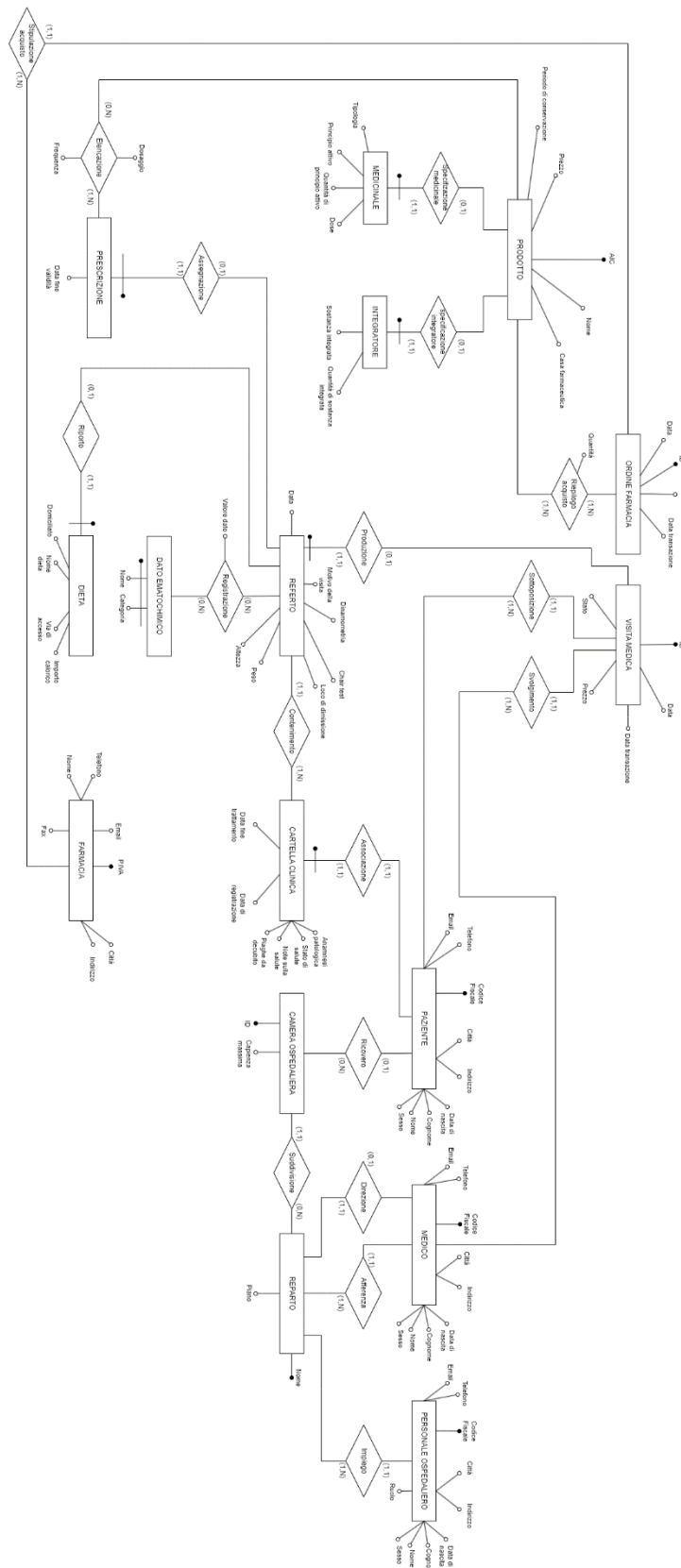
### 3.4 Elenco degli identificatori principali

Qui sotto sono riportati gli identificatori delle nostre entità. Abbiamo deciso di utilizzare molte chiavi esterne poiché le entità sono molto connesse tra di loro ed era superfluo utilizzare chiavi nuove per ognuna di esse.

NOME ENTITÀ	IDENTIFICATORE
Prodotto	AIC
Medicinale	Prodotto
Integratore	Prodotto
Ordine farmacia	ID
Visita medica	ID
Referto	Visita Medica
Prescrizione	Referto
Dieta	Referto
Cartella clinica	Paziente
Dato Ematochimico	Nome,Categoria
Farmacia	P. IVA
Paziente	Codice Fiscale
Medico	Codice Fiscale
Personale ospedaliero	Codice Fiscale
Camera ospedaliera	ID
Reparto	Nome

Riportiamo di seguito lo schema E-R completo dopo i partizionamenti, accorpamenti e con la rappresentazione degli identificatori:

## 3.5 Schema E-R finale



Come si vede dallo schema E-R abbiamo deciso di:

- Ridurre l'attributo composto "Indirizzo" in un attributo semplice che rappresenta, mediante una stringa, la Via, il Numero civico e il CAP;
- Ridurre l'attributo composto "Data" in un attributo semplice;
- Ridurre l'attributo composto "Indirizzo" in un attributo semplice che rappresenta, mediante una stringa, la Via, il Numero civico e il CAP;
- Eliminare l'attributo composto "*Ragione sociale*" scomponendolo nei suoi costituenti "*Nome*", "*Email*", "*Telefono*" e "*Fax*" (solo per quanto riguarda l'entità "*Farmacia*").

## 3.6 Normalizzazione

### Entità:

NOME ENTITÀ	COMMENTO
Prodotto	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Medicinale	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Integratore	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Ordine farmacia	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Visita medica	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Referto	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Prescrizione	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Dieta	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Cartella clinica	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Dato Ematochimico	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Farmacia	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Paziente	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Medico	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Personale ospedaliero	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Camera ospedaliera	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.
Reparto	Non esistono dipendenze non banali fra gli attributi.

### Relazioni:

Analizzando lo schema E-R finale si nota che tutte le relazioni presenti sono in forma normale di Boyce e Codd visto che sono tutte binare.

### 3.7 Traduzione verso il modello relazionale

ENTITÀ - RELAZIONE	TRADUZIONE
Prodotto	prodotto ( <u>aic</u> , nome, casa_farmaceutica, prezzo, periodo_di_conservazione)
Medicinale	medicinale (prodotto, tipologia, principio_attivo, quantità_di_principio_attivo, dose)
Integratore	integratore ( <u>prodotto</u> , sostanza_integrata, quantità_di_sostanza_integrata)
Ordine farmacia	ordine_farmacia ( <u>id</u> , prezzo_ordine, data, data_transazione)
Visita medica	visita_medica ( <u>id</u> , data, data_transazione, stato, prezzo)
Referto	referto ( <u>visita_medica</u> , motivo_della_visita, loco_di_dimissione, dinamometria, chair_test, altezza, peso, data)
Prescrizione	prescrizione (referto, data_di_fine_validità)
Dieta	dieta (referto, domiciliato, nome_dieta, via_di_accesso, importo_calorico)
Cartella clinica	cartella_clinica ( <u>paziente</u> , stato_di_salute, anamnesi_patologica, note_sulla_salute, piaghe_da_decubito, data_di_registrazione, data_fine_trattamento)
Dato Ematochimico	dato_ematochimico (referto, nome, categoria)
Farmacia	farmacia ( <u>p_iva</u> , nome, citta, indirizzo, telefono, email, fax)
Paziente	paziente ( <u>codice_fiscale</u> , nome, cognome, data_di_nascita, sesso, citta, indirizzo, telefono, email)
Medico	medico ( <u>codice_fiscale</u> , nome, cognome, data_di_nascita, sesso, citta, indirizzo, telefono, email)
Personale ospedaliero	personale_ospedaliero ( <u>codice_fiscale</u> , nome, cognome, data_di_nascita, sesso, citta, indirizzo, telefono, email, ruolo)
Camera ospedaliera	camera_ospedaliera ( <u>id</u> , capienza_massima)
Reparto	reparto ( <u>nome</u> , piano)
Riepilogo acquisto	riepilogo_acquisto ( <u>ordine_farmacia</u> , <u>prodotto</u> , quantità)
Stipulazione acquisto	stipulazione_acquisto ( <u>ordine_farmacia</u> , <u>farmacia</u> )
Svolgimento	svolgimento ( <u>medico</u> , <u>visita_medica</u> )
Sottoposizione	sottoposizione ( <u>paziente</u> , <u>visita_medica</u> )
Produzione	produzione ( <u>visita_medica</u> , <u>referto</u> )
Contenimento	contenimento ( <u>cartella_clinica</u> , <u>referto</u> )
Assegnazione	assegnazione ( <u>referto</u> , <u>prescrizione</u> )
Elencazione	elencazione ( <u>prescrizione</u> , <u>prodotto</u> , frequenza, dosaggio)
Riporto	riporto ( <u>dieta</u> , <u>referto</u> )
Contenimento	contenimento ( <u>referto</u> , <u>cartella_clinica</u> )
Associazione	associazione ( <u>paziente</u> , <u>cartella_clinica</u> )
Ricovero	ricovero ( <u>paziente</u> , <u>camera_ospedaliera</u> )
Suddivisione	suddivisione ( <u>camera_ospedaliera</u> , <u>reparto</u> )
Direzione	direzione ( <u>medico</u> , <u>reparto</u> )

Afferenza	afferenza ( <u>medico</u> , <u>reparto</u> )
Impiego	impiego ( <u>personale_ospedaliero</u> , <u>reparto</u> )

TRADUZIONE	VINCOLI DI RIFERIMENTO
prodotto ( <u>aic</u> , nome, casa_farmaceutica, prezzo, periodo_di_conservazione)	*
medicinale ( <u>prodotto</u> , tipologia, principio_attivo, quantità_di_principio_attivo, dose)	prodotto -> prodotto.aic
integratore ( <u>prodotto</u> , sostanza_integrata, quantità_di_sostanza_integrata)	prodotto -> prodotto.aic
ordine_farmacia ( <u>id</u> , prezzo_ordine, data, data_transazione)	*
visita_medica ( <u>id</u> , prezzo, stato, data, data_transazione)	*
referto ( <u>visita_medica</u> , motivo_della_visita, loco_di_dimissione, dinamometria, chair_test, altezza, peso, data)	visita_medica -> visita_medica.id
prescrizione ( <u>referto</u> , data_di_fine_validità)	referto -> referto.visita_medica
dieta ( <u>referto</u> , domiciliato, nome_dieta, via_di_accesso, importo_calorico)	referto -> referto.visita_medica
cartella_clinica ( <u>paziente</u> , anamnesi_patologica, stato_di_salute, note_sulla_salute, piaghe_da_decubito)	paziente -> paziente.codice_fiscale
dato_ematochimico ( <u>nome</u> , categoria)	referto -> referto.visita_medica
farmacia ( <u>p_iva</u> , e-mail, telefono, nome, indirizzo, città)	*
paziente ( <u>codice_fiscale</u> , cognome, sesso, e-mail, telefono, nome, indirizzo, città)	*
medico ( <u>codice_fiscale</u> , cognome, sesso, e-mail, telefono, nome, indirizzo, città)	*
personale_ospedaliero ( <u>codice_fiscale</u> , cognome, sesso, e-mail, telefono, nome, indirizzo, città, ruolo)	*
camera_ospedaliera ( <u>id</u> , capienza_massima)	*
reparto ( <u>nome</u> , piano)	*
riepilogo_acquisto ( <u>ordine_farmacia</u> , <u>prodotto</u> , quantità)	ordine_farmacia -> ordine_farmacia.id prodotto -> prodotto.aic
stipulazione_acquisto ( <u>ordine_farmacia</u> , <u>farmacia</u> )	ordine_farmacia -> ordine_farmacia.id farmacia -> farmacia.p_iva
svolgimento ( <u>medico</u> , <u>visita_medica</u> )	medico -> medico.codice_fiscale visita_medica -> visita_medica.id
sottoposizione ( <u>paziente</u> , <u>visita_medica</u> )	paziente -> paziente.codice_fiscale visita_medica -> visita_medica.id
produzione ( <u>visita_medica</u> , <u>referto</u> )	visita_medica -> visita_medica.id referto -> referto.visita_medica
contenimento ( <u>cartella_clinica</u> , <u>referto</u> )	cartella_clinica -> cartella_clinica.paziente referto -> referto.visita_medica



assegnazione ( <u>referto</u> , <u>prescrizione</u> )	referto -> referto.visita_medica prescrizione -> prescrizione.referto
elencazione ( <u>prescrizione</u> , <u>prodotto</u> , frequenza, dosaggio)	prescrizione -> prescrizione.referto prodotto -> prodotto.aic
riporto ( <u>dieta</u> , <u>referto</u> )	dieta -> dieta.referto referto -> referto.visita_medica
associazione ( <u>paziente</u> , <u>cartella_clinica</u> )	paziente -> paziente.codice_fiscale cartella clinica -> cartella_clinica.paziente
ricovero ( <u>paziente</u> , <u>camera_ospedaliera</u> )	paziente -> paziente.codice_fiscale camera ospedaliera -> camera ospedaliera.id
suddivisione ( <u>camera_ospedaliera</u> , <u>reparto</u> )	camera ospedaliera -> camera ospedaliera.id reparto -> reparto.nome
direzione ( <u>medico</u> , <u>reparto</u> )	medico -> medico.codice_fiscale reparto -> reparto.nome
afferenza ( <u>medico</u> , <u>reparto</u> )	medico -> medico.codice_fiscale reparto -> reparto.nome
impiego ( <u>personale_ospedaliero</u> , <u>reparto</u> )	personale ospedaliero -> personale_ospedaliero.codice_fiscale reparto -> reparto.nome
registrazione ( <u>referto</u> , <u>nome</u> , <u>categoria</u> , valore_dato)	referto -> referto.visita_medica nome -> dato_ematochimico.nome categoria -> dato_ematochimico.categoria

## 4. Codifica SQL e testing

Si riporta in seguito la definizione dello schema nel linguaggio SQL e lo screenshot delle tabelle popolate con alcuni esempi.

La prima immagine che si vede è un elenco di tutte le tabelle presenti nel database in modo da facilitare la comprensione delle query.

A screenshot of a database interface showing a list of tables. The title bar reads 'Tables\_in\_theelderscrollsonline'. The list contains 28 tables, numbered 1 through 28. The tables are: 1. afferenza, 2. camera\_ospedaliera, 3. cartella\_clinica, 4. contenimento, 5. dato\_ematochimico, 6. dieta, 7. direzione, 8. elencazione, 9. farmacia, 10. impiego, 11. integratore, 12. medicinale, 13. medico, 14. ordine\_farmacia, 15. paziente, 16. personale\_ospedaliero, 17. prescrizione, 18. prodotto, 19. referto, 20. registrazione, 21. reparto, 22. ricovero, 23. riepilogo\_acquisto, 24. sottoposizione, 25. stipulazione\_acquisto, 26. suddivisione, 27. svolgimento, 28. visita\_medica.

	Tables_in_theelderscrollsonline
1	afferenza
2	camera_ospedaliera
3	cartella_clinica
4	contenimento
5	dato_ematochimico
6	dieta
7	direzione
8	elencazione
9	farmacia
10	impiego
11	integratore
12	medicinale
13	medico
14	ordine_farmacia
15	paziente
16	personale_ospedaliero
17	prescrizione
18	prodotto
19	referto
20	registrazione
21	reparto
22	ricovero
23	riepilogo_acquisto
24	sottoposizione
25	stipulazione_acquisto
26	suddivisione
27	svolgimento
28	visita_medica

## 4.1 Definizione dello schema successivo all'inserimento dei dati

### Ordine farmacia

```
CREATE TABLE ordine_farmacia (
  id TINYINT UNSIGNED PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  data DATE,
  prezzo_ordine SMALLINT UNSIGNED,
  data_transazione DATE
);
```

	id	data	prezzo_ordine	data_transazione
1	1	2019-08-15	50	2019-08-22
2	2	2020-01-20	80	2020-01-25
3	3	2020-05-10	35	2020-05-15
4	4	2020-10-05	120	2020-10-10
5	5	2021-02-01	25	2021-02-05

### Prodotto

```
CREATE TABLE prodotto (
  AIC NUMERIC(9) PRIMARY KEY,
  nome VARCHAR(50),
  casa_farmaceutica VARCHAR(50),
  periodo_di_conservazione DATE,
  prezzo SMALLINT UNSIGNED,
  data_transazione DATE
);
```

	AIC	nome	casa_farmaceutica	periodo_di_conservazione	prezzo
1	123456789	Aspirina	Bayer	2024-12-31	10
2	234567890	Omega-3	Aboca	2024-11-30	20
3	345678901	Antibiotico Azitromicina	Pfizer	2024-09-30	15
4	426789012	Vitamina B12	Aboca	2023-08-20	10
5	456789012	Vitamina C	Pharmalife Research	2025-05-20	15
6	567890123	Analgesico Codeina	Johnson & Johnson	2025-02-28	20
7	678901234	Antinfiammatorio Diclofenac	Novartis	2024-04-12	18
8	759012345	Antidepressivo Sertralina	Angelini	2023-12-15	30
9	789012345	Ibuprofene	Pfizer	2024-08-01	12
10	987654321	Paracetamolo	Johnson & Johnson	2023-10-15	8

### Visita medica

```
CREATE TABLE visita_medica (
```

```

id SMALLINT UNSIGNED PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
data DATE,
data_transazione DATE,
stato VARCHAR(10),
check (stato = 'Prenotata' OR stato = 'Cancellata' OR stato = 'Effettuata')
);

```

	id	data	data_transazione	stato	prezzo
1	1	2005-01-02	<null>	Cancellata	55.2
2	2	2020-02-05	2020-02-06	Effettuata	40.5
3	3	2024-03-07	<null>	Prenotata	59.8
4	4	2011-04-25	2011-04-26	Effettuata	41.4
5	5	2013-05-30	<null>	Cancellata	50.1
6	6	2015-06-12	2015-06-13	Effettuata	48.7
7	7	2017-07-20	2017-07-21	Cancellata	52.3
8	8	2024-08-15	<null>	Prenotata	45.9
9	9	2021-09-18	2021-09-19	Effettuata	42
10	10	2023-10-22	<null>	Cancellata	57.6
11	11	2002-11-08	2002-11-09	Effettuata	46.3
12	12	2024-02-20	<null>	Prenotata	59
13	13	2006-01-07	2006-01-08	Effettuata	53.5
14	14	2024-04-09	<null>	Prenotata	44.2
15	15	2010-03-05	2010-03-06	Effettuata	58.7

## Medicinale

```

CREATE TABLE medicinale (
    prodotto NUMERIC(9), FOREIGN KEY (prodotto) REFERENCES prodotto(aic),
    tipologia VARCHAR(30),
    principio_attivo VARCHAR(30),
    quantità_di_principio_attivo SMALLINT UNSIGNED,
    dose TINYINT UNSIGNED
);

```

	prodotto	tipologia	principio_attivo	quantità_di_principio_attivo	dose
1	123456789	Analgesico	Acido acetilsalicilico	100	12
2	987654321	Antipiretico	Paracetamolo	100	5
3	789012345	Antinfiammatorio	Ibuprofene	100	12
4	345678901	Antibiotico	Azitromicina	100	8
5	567890123	Analgesico	Codeina	100	6
6	678901234	Antinfiammatorio	Diclofenac	100	10
7	759012345	Antidepressivo	Sertralina	100	10

## Integratore

```
CREATE TABLE integratore (
    prodotto NUMERIC(9), FOREIGN KEY (prodotto) REFERENCES prodotto(aic),
    sostanza_integrata VARCHAR(30),
    quantità_di_sostanza_integrata SMALLINT UNSIGNED
);
```

	prodotto	sostanza_integrata	quantità_di_sostanza_integrata
1	456789012	Vitamina C	500
2	567890123	Vitamina B12	1000
3	234567890	Omega-3	1000

## Referto

```
CREATE TABLE referto (
    visita_medica SMALLINT UNSIGNED, FOREIGN KEY (visita_medica)
REFERENCES visita_medica(id),
    motivo_della_visita VARCHAR(20),
    CHECK (motivo_della_visita = 'Prima visita' OR motivo_della_visita = 'Visita di
controllo'),
    dinamometria TINYINT UNSIGNED,
    chair_test TINYINT UNSIGNED,
    loco_di_dimissione VARCHAR(10),
    CHECK (loco_di_dimissione = 'Ricovero' OR loco_di_dimissione = 'Residenza'),
    peso TINYINT UNSIGNED,
    altezza TINYINT UNSIGNED,
    data DATE
);
```

	visita_medica	motivo_della_visita	dinamometria	chair_test	loco_di_dimissione	peso	altezza	data
1	2	Prima visita	7	4	Residenza	117	162	2007-02-16
2	4	Prima visita	2	5	Ricovero	154	171	2011-04-26
3	6	Visita di controllo	5	4	Residenza	166	174	2015-06-13
4	9	Visita di controllo	8	9	Ricovero	74	176	2021-09-19
5	11	Prima visita	5	6	Ricovero	49	163	2002-11-09
6	13	Prima visita	9	0	Ricovero	44	194	2006-01-08
7	15	Prima visita	9	8	Residenza	118	179	2010-03-06

## Prescrizione

```
CREATE TABLE prescrizione (
```

```

    referto SMALLINT UNSIGNED, FOREIGN KEY (referto) REFERENCES
    referto(visita_medica),
    data_fine_validità DATE
);

```

	referto	data_fine_validità
1	2	2008-02-16
2	4	2012-04-26
3	6	2016-06-13
4	15	2011-03-06

## Dieta

```

CREATE TABLE dieta (
    referto SMALLINT UNSIGNED, FOREIGN KEY (referto) REFERENCES
    referto(visita_medica),
    nome_dieta VARCHAR(10),
    domiciliato BOOLEAN,
    via_di_accesso VARCHAR(25),
    CHECK ( via_di_accesso = 'Libera' OR via_di_accesso = "Nutrizione enterale" OR
    via_di_accesso = "Nutrizione parenterale"),
    importo_calorico SMALLINT UNSIGNED
);

```

	referto	nome_dieta	domiciliato	via_di_accesso	importo_calorico
1	4	Dieta Ipocalorica	1	Nutrizione enterale	1500
2	6	Dieta Proteica	0	Nutrizione parenterale	1800
3	9	Dieta Vegetariana	1	Libera	1700
4	13	Dieta Ricca di Fibre	0	Nutrizione parenterale	1900
5	15	Dieta Mediterranea	1	Libera	2200

## Medico

```

CREATE TABLE medico (
    codice_fiscale VARCHAR(16) PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(25),
    cognome VARCHAR(25),
    data_di_nascita DATE,
    sesso VARCHAR(2),
    CHECK (sesso = 'F' or sesso = 'M'),
    citta VARCHAR(30),

```

```
indirizzo VARCHAR(255),
telefono VARCHAR(10),
email VARCHAR(255)
);
```

codice_fiscale	nome	cognome	data_di_nascita	sexo	citta	indirizzo	telefono	email
BNCAGP80A12H501V	Giuseppa	Bianchi	1980-03-12	F	Roma	Via Roma 123	1234567890	giuseppa.bianchi@email.com
GLLLG185M07H501A	Luigi	Gallo	1985-08-07	M	Bologna	Via Bologna 202	7890123456	luigi.gallo@email.com
RCCMRA78T30H501Q	Marianna	Ricci	1978-12-30	F	Firenze	Via Firenze 101	0123456789	marianna.ricci@email.com
RSSNNR75M18H501N	Annalisa	Rossi	1975-06-18	F	Milano	Via Milano 456	9876543210	annalisa.rossi@email.com
VRDRRT82M24H501P	Roberto	Verdi	1982-09-24	M	Napoli	Via Napoli 789	6543210987	roberto.verdi@email.com

## Paziente

```
CREATE TABLE paziente (
  codice_fiscale VARCHAR(16) PRIMARY KEY,
  nome VARCHAR(25),
  cognome VARCHAR(25),
  data_di_nascita DATE,
  sesso VARCHAR(2),
  CHECK (sesso = 'F' or sesso = 'M'),
  citta VARCHAR(30),
  indirizzo VARCHAR(255),
  telefono VARCHAR(10),
  email VARCHAR(255)
);
```

codice_fiscale	nome	cognome	data_di_nascita	sexo	citta	indirizzo	telefono	email
ABC123XYZ4567890	Mario	Rossi	1960-05-15	M	Milano	Via Roma, 123	1234567890	mario.rossi@email.com
DEF789GHI1234567	Luca	Ferrari	1958-11-03	M	Torino	Via Milano, 32	8765432109	luca.ferrari@email.com
GHI789JKL1234567	Valeria	Moretti	1995-03-22	F	Bologna	Via Verdi, 20	3456789012	valeria.moretti@email.com
MNO456PQR7890123	Marco	Russo	1990-08-15	M	Genova	Via Garibaldi, 15	7890123456	marco.russo@email.com
XYZ789ABC1234567	Anna	Verdi	1955-12-08	F	Roma	Via Napoli, 45	9876543210	anna.verdi@email.com

## Personale ospedaliero

```
CREATE TABLE personale_ospedaliero (
  codice_fiscale VARCHAR(16) PRIMARY KEY,
  nome VARCHAR(25),
  cognome VARCHAR(25),
  data_di_nascita DATE,
  sesso VARCHAR(2),
  CHECK (sesso = 'F' or sesso = 'M'),
  citta VARCHAR(30),
  indirizzo VARCHAR(255),
  telefono VARCHAR(10),
  email VARCHAR(255),
  ruolo VARCHAR(30);
```



```
CHECK (ruolo = 'Infermiere' or ruolo = 'Tecnico di laboratorio' or ruolo =
'Nutrizionista' or ruolo = 'Amministratore sanitario'),
);
```

	codice_fiscale	nome	cognome	data_di_nascita	sex	citta	indirizzo	telefono	email	ruolo
1	BNCLCV85E28H501Y	Luca	Bianchi	1985-05-20	M	Milano	Via Milano 456	9876543210	luca.bianchi@email.com	Infermiere
2	GLLCHR88025H501M	Claudio	Gallo	1988-04-25	M	Bologna	Via Bologna 202	7890123456	claudio.gallo@email.com	Tecnico di laboratorio
3	RCCGNN95M10H501S	Giovanna	Ricci	1995-08-10	F	Firenze	Via Firenze 101	0123456789	giovanna.ricci@email.com	Infermiere
4	RSSMRA90M15H501Z	Mario	Rossi	1990-01-15	M	Roma	Via Roma 236	1234567890	mario.rossi@email.com	Nutrizionista
5	VRDLRA88M03H501L	Laura	Verdi	1988-11-03	F	Napoli	Via Napoli 789	6543210987	laura.verdi@email.com	Amministratore sanitario

## Reparto

```
CREATE TABLE reparto (
  nome VARCHAR(50) PRIMARY KEY ,
  piano NUMERIC(2)
);
```

	nome	piano
1	Cardiologia	3
2	Chirurgia Generale	1
3	Dermatologia	5
4	Endocrinologia	6
5	Fisioterapia	7
6	Gastroenterologia	7
7	Ginecologia e Ostetricia	2
8	Medicina Interna	1
9	Nefrologia	6
10	Neurologia	3
11	Oftalmologia	4
12	Oncologia	2
13	Ortopedia	3
14	Otorinolaringoiatria (ORL o Otorino)	4
15	Pediatria	2
16	Pronto Soccorso	1
17	Psichiatria	4
18	Radiologia	5
19	Reumatologia	6
20	Terapia Intensiva (TI)	5

## Camera ospedaliera

```
CREATE TABLE camera_ospedaliera (
  id TINYINT UNSIGNED PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  capienza_massima NUMERIC(2)
```

	id	capienza_massima
1	1	3
2	2	5
3	3	3
4	4	5
5	5	3
6	6	6
7	7	5
8	8	2
9	9	5
10	10	3

```
);
```

## Farmacia

```
CREATE TABLE farmacia (
  p_iva NUMERIC(11) PRIMARY KEY,
  nome VARCHAR(50),
  citta VARCHAR(30),
  indirizzo VARCHAR(255),
  telefono VARCHAR(10),
  email VARCHAR(255),
  fax VARCHAR(15)
);
```

	p_iva	nome	citta	indirizzo	telefono	email	fax
1	12345678901	Farmacia San Martino	Roma	Via San Martino 1	0123456789	info@farmaciasanmartino.it	123-456789
2	98765432109	Farmacia della Piazza	Milano	Piazza Duomo 2	9876543210	info@farmaciadellapiazza.it	987-654321

## Cartella clinica

```
CREATE TABLE cartella_clinica (
  paziente VARCHAR(16),
```

```

FOREIGN KEY (paziente) REFERENCES paziente(codice_fiscale) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE NO ACTION,
stato_di_salute VARCHAR(5),
CHECK (stato_di_salute = 'Vivo' or 'Morto'),
anamnesi_patologica VARCHAR(255),
note_sulla_salute VARCHAR(255),
piaghe_da_decubito BOOLEAN,
data_di_registrazione DATE,
data_fine_trattamento DATE
CHECK (data_fine_trattamento > data_di_registrazione);
);

```

	paziente	stato_di_salute	anamnesi_patologica	note_sulla_salute	piaghe_da_decubito	data_di_registrazione	data_fine_trattamento
1	ABC123XYZ4567890	Vivo	Iperensione, Diabete, Osteoporosi	Buone condizioni generali, in...	1	2022-01-01	<null>
2	XYZ789ABC1234567	Morto	Insufficienza cardiaca, Ictus	Deceduta a causa di insuffici...	0	2022-02-01	2023-11-15
3	DEF789GHI1234567	Morto	Malattie polmonari, Insufficienza renale	Deceduto a causa di malattie ...	0	2022-03-01	2022-07-01
4	GHI789JKL1234567	Vivo	Antrite, Colesterolo elevato	Buona salute, affronta antrit...	0	2022-04-01	<null>
5	MNO456PQR7890123	Vivo	Problemi digestivi, Allergie	Problemi digestivi e allergie...	0	2022-05-01	<null>

## Dato ematochimico

```
CREATE TABLE dato_ematochimico (
  nome VARCHAR(50),
  categoria VARCHAR(50),
  PRIMARY KEY (nome,categoria)
);
```

	nome	categoria
1	Albumina	Proteine
2	ALT	Enzimi
3	AST	Enzimi
4	Azotemia	Sostanze inorganiche
5	Calcio	Sostanze inorganiche
6	Colesterolo totale	Lipidi
7	Creatinina	Proteine
8	Emoglobina	Proteine
9	Ferritina	Proteine
10	Fosforo	Sostanze inorganiche
11	GGT	Enzimi
12	Glicemia	Zuccheri
13	HbA1c	Zuccheri
14	HDL	Lipidi
15	Insulemia basale	Zuccheri
16	LDL	Lipidi
17	Magnesio	Sostanze inorganiche
18	PCR	Proteine
19	Potssio	Sostanze inorganiche
20	Prealbumina	Proteine
21	Proteine totali	Proteine
22	Sideremia	Sostanze inorganiche
23	Sodio	Sostanze inorganiche
24	TRG	Lipidi
25	TSH Reflex	Generici
26	Uricemia	Generici
27	Vitamina D	Generici

## Registrazione

```
CREATE TABLE registrazione (
  referto SMALLINT UNSIGNED,
  FOREIGN KEY (referto) REFERENCES referto(visita_medica) ON UPDATE
  CASCADE ON DELETE CASCADE,
  nome VARCHAR(50),
  categoria VARCHAR(50),
  FOREIGN KEY (nome, categoria) REFERENCES dato_ematochimico(nome,
  categoria) ON UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
  PRIMARY KEY (referto, nome, categoria),
  valore_dato FLOAT(10)
);
```

	referto	nome	categoria	valore_dato
1	2	Albumina	Proteine	4.2
2	2	ALT	Enzimi	30
3	2	AST	Enzimi	25
4	2	Azotemia	Sostanze inorganiche	60
5	2	Calcio	Sostanze inorganiche	9.2
6	2	Colesterolo totale	Lipidi	200
7	2	Creatinina	Proteine	1
8	2	Emoglobina	Proteine	15
9	2	Ferritina	Proteine	80
10	2	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.5
11	4	Albumina	Proteine	4
12	4	ALT	Enzimi	25
13	4	AST	Enzimi	27
14	4	Azotemia	Sostanze inorganiche	55
15	4	Calcio	Sostanze inorganiche	9
16	4	Colesterolo totale	Lipidi	190
17	4	Creatinina	Proteine	1.2
18	4	Emoglobina	Proteine	14
19	4	Ferritina	Proteine	75
20	4	Fosforo	Sostanze inorganiche	3
21	6	Albumina	Proteine	4.5
22	6	ALT	Enzimi	28
23	6	AST	Enzimi	29
24	6	Azotemia	Sostanze inorganiche	58
25	6	Calcio	Sostanze inorganiche	9.5
26	6	Colesterolo totale	Lipidi	180
27	6	Creatinina	Proteine	1.1
28	6	Emoglobina	Proteine	14.5
29	6	Ferritina	Proteine	70
30	6	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.2
31	9	Albumina	Proteine	4.8
32	9	ALT	Enzimi	35
33	9	AST	Enzimi	32
34	9	Azotemia	Sostanze inorganiche	62
35	9	Calcio	Sostanze inorganiche	9.8

	referto	nome	categoria	valore_dato
36	9	Colesterolo totale	Lipidi	210
37	9	Creatinina	Proteine	1.3
38	9	Emoglobina	Proteine	16
39	9	Ferritina	Proteine	85
40	9	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.8
41	11	Albumina	Proteine	3.8
42	11	ALT	Enzimi	22
43	11	AST	Enzimi	24
44	11	Azotemia	Sostanze inorganiche	50
45	11	Calcio	Sostanze inorganiche	8.5
46	11	Colesterolo totale	Lipidi	185
47	11	Creatinina	Proteine	1
48	11	Emoglobina	Proteine	14
49	11	Ferritina	Proteine	70
50	11	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.2
51	13	Albumina	Proteine	4
52	13	ALT	Enzimi	27
53	13	AST	Enzimi	28
54	13	Azotemia	Sostanze inorganiche	53
55	13	Calcio	Sostanze inorganiche	9.1
56	13	Colesterolo totale	Lipidi	195
57	13	Creatinina	Proteine	1.1
58	13	Emoglobina	Proteine	15
59	13	Ferritina	Proteine	78
60	13	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.5
61	15	Albumina	Proteine	4.3
62	15	ALT	Enzimi	28
63	15	AST	Enzimi	30
64	15	Azotemia	Sostanze inorganiche	56
65	15	Calcio	Sostanze inorganiche	9.3
66	15	Colesterolo totale	Lipidi	203
67	15	Creatinina	Proteine	1.2
68	15	Emoglobina	Proteine	14.8
69	15	Ferritina	Proteine	72
70	15	Fosforo	Sostanze inorganiche	3.3

## Afferenza

```
CREATE TABLE afferenza(
    medico VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (medico) REFERENCES medico(codice_fiscale) ON UPDATE
    CASCADE ON DELETE CASCADE,
    reparto VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (reparto) REFERENCES reparto(nome) ON UPDATE CASCADE
    ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (medico, reparto)
);
```

	medico	reparto
1	RCCMRA78T30H501Q	Chirurgia Generale
2	VRDRRT82M24H501P	Chirurgia Generale
3	RSSNNR75M18H501N	Medicina Interna
4	GLLLGI85M07H501A	Pediatria
5	BNCA6P80A12H501V	Pronto Soccorso

## Sottoposizione

```
CREATE TABLE sottoposizione (
  paziente VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (paziente) REFERENCES paziente(codice_fiscale) ON UPDATE
  CASCADE ON DELETE CASCADE,
  visita_medica SMALLINT UNSIGNED,
    FOREIGN KEY (visita_medica) REFERENCES visita_medica(id) ON UPDATE
  CASCADE ON DELETE CASCADE,
  PRIMARY KEY (paziente, visita_medica)
);
```

	paziente	visita_medica
1	ABC123XYZ4567890	1
2	GHI789JKL1234567	2
3	MNO456PQR7890123	3
4	DEF789GHI1234567	4
5	XYZ789ABC1234567	5
6	GHI789JKL1234567	6
7	ABC123XYZ4567890	7
8	DEF789GHI1234567	8
9	MNO456PQR7890123	9
10	ABC123XYZ4567890	10
11	XYZ789ABC1234567	11
12	DEF789GHI1234567	12
13	GHI789JKL1234567	13
14	MNO456PQR7890123	14
15	XYZ789ABC1234567	15

## Svolgimento

```
CREATE TABLE svolgimento (
    medico VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (medico) REFERENCES medico(codice_fiscale) ON UPDATE
    CASCADE ON DELETE CASCADE,
    visita_medica SMALLINT UNSIGNED,
    FOREIGN KEY (visita_medica) REFERENCES visita_medica(id) ON UPDATE
    CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (medico, visita_medica)
);
```

	medico	visita_medica
1	RSSNNR75M18H501N	1
2	RCCMRA78T30H501Q	2
3	BNCA6P80A12H501V	3
4	RSSNNR75M18H501N	4
5	BNCA6P80A12H501V	5
6	GLLLGI85M07H501A	6
7	VRDRRT82M24H501P	7
8	RSSNNR75M18H501N	8
9	RCCMRA78T30H501Q	9
10	BNCA6P80A12H501V	10
11	GLLLGI85M07H501A	11
12	VRDRRT82M24H501P	12
13	VRDRRT82M24H501P	13
14	RCCMRA78T30H501Q	14
15	GLLLGI85M07H501A	15

## Contenimento

```
CREATE TABLE contenimento (
    referto SMALLINT UNSIGNED,
    FOREIGN KEY (referto) REFERENCES referto(visita_medica) ON UPDATE
    CASCADE ON DELETE CASCADE,
    cartella_clinica VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (cartella_clinica) REFERENCES cartella_clinica(paziente) ON
    UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (referto, cartella_clinica)
);
```



	referto	cartella_clinica
1	2	ABC123XYZ4567890
2	6	ABC123XYZ4567890
3	11	DEF789GHI1234567
4	15	GHI789JKL1234567
5	13	MN0456PQR7890123
6	4	XYZ789ABC1234567
7	9	XYZ789ABC1234567

## Impiego

```
CREATE TABLE impiego (
    personale_ospedaliero VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (personale_ospedaliero) REFERENCES
personale_ospedaliero(codice_fiscale) ON UPDATE CASCADE ON DELETE
CASCADE,
    reparto VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (reparto) REFERENCES reparto(nome) ON UPDATE CASCADE ON
DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (personale_ospedaliero,reparto)
);
```

	personale_ospedaliero	reparto
1	BNCLCU85E20H501Y	Medicina Interna
2	GLLCHR80D25H501M	Pediatria
3	RCCGNN95M10H501S	Ginecologia e Ostetricia
4	RSSMRA90M15H501Z	Pronto Soccorso
5	VRDLRA88M03H501L	Chirurgia Generale

## Direzione

```
CREATE TABLE direzione (
    medico VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (medico) REFERENCES medico(codice_fiscale) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE CASCADE,
    reparto VARCHAR(50),
```

```

FOREIGN KEY (reparto) REFERENCES reparto(nome) ON UPDATE CASCADE ON
DELETE CASCADE,
PRIMARY KEY (medico, reparto)
);

```

	medico	reparto
1	VRDRRT82M24H501P	Chirurgia Generale
2	GLLLGI85M07H501A	Pediatria
3	BNCA6P80A12H501V	Pronto Soccorso

## Ricovero

```

CREATE TABLE ricovero (
    paziente VARCHAR(16),
    FOREIGN KEY (paziente) REFERENCES paziente(codice_fiscale) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE CASCADE,
    camera_ospedaliera TINYINT UNSIGNED,
    FOREIGN KEY (camera_ospedaliera) REFERENCES camera_ospedaliera(id) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (paziente, camera_ospedaliera)
);

```

	paziente	camera_ospedaliera
1	MN0456PQR7890123	6

## Suddivisione

```

CREATE TABLE suddivisione (
    camera_ospedaliera TINYINT UNSIGNED,
    FOREIGN KEY (camera_ospedaliera) REFERENCES camera_ospedaliera(id) ON
UPDATE CASCADE ON DELETE CASCADE,
    reparto VARCHAR(50),
    FOREIGN KEY (reparto) REFERENCES reparto(nome) ON UPDATE CASCADE ON
DELETE CASCADE,
    PRIMARY KEY (camera_ospedaliera, reparto)
);

```

	camera_ospedaliera	reparto
1	8	Cardiologia
2	3	Chirurgia Generale
3	4	Ginecologia e Ostetricia
4	2	Medicina Interna
5	7	Neurologia
6	6	Oncologia
7	9	Ortopedia
8	5	Pediatria
9	1	Pronto Soccorso
10	10	Psichiatria

## Stipulazione acquisto

```
CREATE TABLE stipulazione_acquisto (
  ordine_farmacia TINYINT UNSIGNED,
  farmacia NUMERIC(11) REFERENCES farmacia(p_iva),
  FOREIGN KEY (ordine_farmacia) REFERENCES ordine_farmacia(id) ON UPDATE
  CASCADE ON DELETE CASCADE,
  FOREIGN KEY (farmacia) REFERENCES farmacia(p_iva) ON UPDATE CASCADE
  ON DELETE CASCADE,
  PRIMARY KEY (ordine_farmacia, farmacia)
);
```

	ordine_farmacia	farmacia
1	1	12345678901
2	3	12345678901
3	5	12345678901
4	2	98765432109
5	4	98765432109

## Elencazione

```
CREATE TABLE elencazione (
  prescrizione SMALLINT UNSIGNED,
  FOREIGN KEY (prescrizione) REFERENCES prescrizione(referto) ON UPDATE
  CASCADE ON DELETE CASCADE,
  prodotto NUMERIC(9),
```

```

FOREIGN KEY (prodotto) REFERENCES prodotto(AIC) ON UPDATE CASCADE ON
DELETE CASCADE,
dosaggio FLOAT(5),
check ( dosaggio > 0 ),
PRIMARY KEY (prescrizione, prodotto)
);

```

	prescrizione	prodotto	dosaggio
1	2	123456789	5
2	2	234567890	10
3	4	345678901	7.5
4	4	426789012	5
5	6	456789012	15
6	6	567890123	5
7	15	678901234	8
8	15	789012345	10
9	15	987654321	5

## Riepilogo acquisto

```

CREATE TABLE riepilogo_acquisto (
ordine_farmacia TINYINT UNSIGNED,
FOREIGN KEY (ordine_farmacia) REFERENCES ordine_farmacia(id) ON UPDATE
CASCADE ON DELETE CASCADE,
prodotto NUMERIC(9),
FOREIGN KEY (prodotto) REFERENCES prodotto(AIC) ON UPDATE CASCADE ON
DELETE CASCADE,
PRIMARY KEY (ordine_farmacia, prodotto),
quantita SMALLINT UNSIGNED NOT NULL
);

```

	ordine_farmacia	prodotto	quantita
1	1	123456789	84
2	1	234567890	61
3	2	345678901	51
4	2	426789012	69
5	3	456789012	93
6	3	567890123	58
7	4	678901234	8
8	4	759012345	66
9	5	789012345	3
10	5	987654321	17

## 4.2 Codifica delle operazioni e screenshot che ne verificano l'esecuzione

Di seguito sono riportate le query scritte in SQL e gli screenshot dei risultati delle query più complesse (dalla 36 in poi) in quanto le query precedenti sono semplici query di CRUD.

### 1. Aggiunta di un paziente (frequenza giornaliera)

```
INSERT INTO paziente (codice_fiscale, nome, cognome, data_di_nascita, sesso,
citta, indirizzo, telefono, email)
VALUES (...);
```

### 2. Aggiunta di un referto (4 volte al giorno)

```
INSERT INTO referto (visita_medica, motivo_della_visita, dinamometria, chair_test,
loco_di_dimissione, peso, altezza, data)
VALUES (...);
```

# inserimento di un dato ematochimico se non già presente

```
INSERT INTO dato_ematochimico (nome, categoria) VALUES (...);
```

# relazione tra le due

```
INSERT INTO registrazione (referto, nome, categoria, valore_dato) VALUES (...);
```

### 3. Aggiunta di una cartella clinica (frequenza giornaliera)

```
INSERT INTO cartella_clinica (paziente, stato_di_salute, anamnesi_patologica,
note_sulla_salute, piaghe_da_decubito, data_di_registrazione,
data_fine_trattamento)
VALUES (...);
```

### 4. Aggiunta di un medico (frequenza bimensile)

```
INSERT INTO medico (codice_fiscale, nome, cognome, data_di_nascita, sesso,
citta, indirizzo, telefono, email)
VALUES (...);
```

# per ogni medico si inserisce il reparto di appartenenza

```
INSERT INTO appartenenza (medico, reparto)
VALUES (...);
```

```
# se un medico è capo-reparto
```

```
INSERT INTO direzione (medico, reparto)  
VALUES (...);
```

#### **5. Aggiunta di un membro del personale ospedaliero (frequenza bimensile)**

```
INSERT INTO personale_ospedaliero (codice_fiscale, nome, cognome,  
data_di_nascita, sesso, citta, indirizzo, telefono, email)  
VALUES (...);
```

```
/* per ogni membro del personale ospedaliero si inserisce il reparto in  
cui è impiegato*/
```

```
INSERT INTO impiego (personale_ospedaliero, reparto)  
VALUES (...);
```

#### **6. Aggiunta di un ordine farmacia (frequenza mensile)**

```
INSERT INTO ordine_farmacia (data, prezzo_ordine, data_transazione)  
VALUES (...);
```

#### **7. Aggiunta di un prodotto (frequenza mensile)**

```
INSERT INTO prodotto (AIC, nome, casa_farmaceutica, periodo_di_conservazione,  
prezzo)  
VALUES (...);
```

#### **8. Aggiunta di una farmacia (frequenza biennale)**

```
INSERT INTO farmacia (p_iva, nome, citta, indirizzo, telefono, email, fax)  
VALUES (...);
```

#### **9. Aggiunta di una prescrizione (3 volte al giorno)**

```
INSERT INTO prescrizione (referto, data_fine_validità)  
VALUES (...);
```

#### **10. Aggiunta di una dieta (2 volte al giorno)**

```
INSERT INTO dieta (referto, nome_dieta, domiciliato, via_di_accesso,  
importo_calorico)  
VALUES (...);
```

#### **11. Aggiunta di una visita (4 volte al giorno)**

```
INSERT INTO visita_medica (data, data_transazione, stato)  
VALUES (...);
```

#### **12. Visualizzazione di un paziente (10 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM paziente  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_paziente>;
```

#### **13. Visualizzazione di un referto (12 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM referto  
WHERE visita_medica = <ID_visita_medica_associato>;
```

#### **14. Visualizzazione di una cartella clinica (10 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM cartella_clinica  
WHERE paziente = <codice_fiscale_paziente_associato>;
```

#### **15. Visualizzazione di un medico (2 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM medico  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_medico>;
```

#### **16. Visualizzazione di un ordine farmacia (frequenza mensile)**

```
SELECT * FROM ordine_farmacia  
WHERE id = <ID_farmacia>;
```

#### **17. Visualizzazione di un prodotto (3 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM prodotto  
WHERE AIC = <AIC>;
```

**18. Visualizzazione di una farmacia (frequenza mensile)**

```
SELECT * FROM farmacia  
WHERE p_iva = <p_iva_farmacia>;
```

**19. Visualizzazione di una prescrizione (8 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM prescrizione  
WHERE referto = <ID_referto>;
```

**20. Visualizzazione di una dieta (7 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM dieta  
WHERE referto = <ID_referto>;
```

**21. Visualizzazione di una visita (2 volte al giorno)**

```
SELECT * FROM visita_medica  
WHERE id = <ID>;
```

**22. Aggiornamento di un paziente (3 volte a settimana)**

```
UPDATE paziente SET nome = '<nuovo_nome>', cognome = '<nuovo_cognome>',  
data_di_nascita = '<nuova_data_di_nascita>', sesso = '<nuovo_sesso>', citta =  
'<nuova_citta>', indirizzo = '<nuovo_indirizzo>', telefono = '<nuovo_telefono>', email  
= '<nuova_email>'  
WHERE codice_fiscale = '<codice_fiscale_del_paziente>;
```

**23. Aggiornamento di un referto (frequenza bisettimanale)**

```
UPDATE referto SET motivo_della_visita = <nuovo_valore_motivo>, dinamometria =  
<nuovo_valore_dinamometria>, chair_test = <nuovo_valore_chair_test>,  
loco_di_dimissione = <nuovo_valore_loco_di_dimissione>, peso =  
<nuovo_valore_peso>, altezza = <nuovo_valore_altezza>, data = <nuova_data>  
WHERE visita_medica = <id_visita_medica_da_aggiornare>;
```

**24. Aggiornamento di una cartella clinica (4 volte al giorno)**

```
UPDATE cartella_clinica SET stato_di_salute = <nuovo_stato_di_salute>,  
anamnesi_patologica = <nuova_anamnesi_patologica>, note_sulla_salute =  
<nuove_note_sulla_salute>, piaghe_da_decubito =
```



```
<nuovo_valore_piaghe_da_decubito>, data_di_registrazione =  
<nuova_data_di_registrazione>, data_fine_trattamento =  
<nuova_data_fine_trattamento>  
WHERE paziente = <codice_fiscale_del_paziente>;
```

#### **25. Aggiornamento di un medico (1 volta ogni sei mesi)**

```
UPDATE medico SET nome = <nuovo_nome>, cognome = <nuovo_cognome>,  
data_di_nascita = <nuova_data_di_nascita>, sesso = <nuovo_sesso>, citta =  
<nuova_citta>, indirizzo = <nuovo_indirizzo>, telefono = <nuovo_telefono>, email =  
<nuova_email>  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_del_medico>;
```

#### **26. Aggiornamento di un membro del personale ospedaliero (1 volta ogni due mesi)**

```
UPDATE personale_ospedaliero SET nome = <nuovo_nome>, cognome =  
<nuovo_cognome>, data_di_nascita = <nuova_data_di_nascita>, sesso =  
<nuovo_sesso>, citta = <nuova_citta>, indirizzo = <nuovo_indirizzo>, telefono =  
<nuovo_telefono>, email = <nuova_email>  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_del_personale>;
```

#### **27. Aggiornamento di un prodotto (frequenza annuale)**

```
UPDATE prodotto SET nome = <nuovo_nome>, casa_farmaceutica =  
<nuova_casa_farmaceutica>, periodo_di_conservazione =  
<nuovo_periodo_di_conservazione>, prezzo = <nuovo_prezzo>, data_transazione =  
<nuova_data_transazione>  
WHERE AIC = <numero_AIC_del_prodotto>;
```

#### **28. Aggiornamento di una farmacia (frequenza annuale)**

```
UPDATE farmacia SET nome = <nuovo_nome>, citta = <nuova_citta>, indirizzo =  
<nuovo_indirizzo>, telefono = <nuovo_telefono>, email = <nuova_email>, fax =  
<nuovo_fax>  
WHERE p_iva = <numero_p_iva_della_farmacia>;
```

#### **29. Aggiornamento di una dieta (frequenza mensile)**

```
UPDATE dieta SET nome_dieta = <nuovo_nome_dieta>, domiciliato =  
<nuovo_valore_domiciliato>, via_di_accesso = <nuova_via_di_accesso>,
```

```
importo_calorico = <nuovo_importo_calorico>  
WHERE referto = <id_visita_medica_dieta>;
```

### **30. Aggiornamento di una visita (5 volte al giorno)**

```
UPDATE visita_medica SET data = <nuova_data>, data_transazione =  
<nuova_data_transazione>, stato = <nuovo_stato>  
WHERE id = <id_visita_medica>;
```

### **31. Eliminazione di un medico (frequenza semestrale)**

```
DELETE FROM medico  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_medico_da_eliminare>;
```

### **32. Eliminazione di un membro del personale ospedaliero (frequenza bimensile)**

```
DELETE FROM personale_ospedaliero  
WHERE codice_fiscale = <codice_fiscale_personale_ospedaliero_da_eliminare>;
```

### **33. Eliminazione di un prodotto (3 volte al giorno)**

```
DELETE FROM prodotto  
WHERE AIC = <AIC_prodotto_da_eliminare>;
```

### **34. Eliminazione di una farmacia (frequenza biennale)**

```
DELETE FROM farmacia  
WHERE p_iva = <p_iva_farmacia_da_eliminare>;
```

### **35. Eliminazione di una visita (frequenza annuale)**

```
DELETE FROM visita_medica  
WHERE id = <id_visita_da_eliminare>;
```

### **36. Visualizzazione del peso specifico del paziente (frequenza giornaliera)**

```
SELECT t.peso as peso_specifico_kg, t.nome, t.cognome  
FROM (SELECT * FROM paziente  
      JOIN cartella_clinica cc ON paziente.codice_fiscale = cc.paziente  
      JOIN contenimento c ON cc.paziente = c.cartella_clinica  
      JOIN referto r ON r.visita_medica = c.referto
```

```
WHERE paziente.codice_fiscale = 'ABC123XYZ4567890') as t
ORDER BY t.data DESC
LIMIT 1;
```

	peso_specifico_kg	nome	cognome
1	166	Mario	Rossi

### 37. Calcolo dell'età media dei pazienti (frequenza mensile)

```
SELECT AVG(DATEDIFF(CURDATE(), data_di_nascita) / 365) AS eta_media
FROM paziente;
```

	eta_media
1	51.88000000

### 38. Estrazione del numero dei pazienti anziani (età ≥ 65) (frequenza mensile)

```
SELECT *
FROM paziente
WHERE YEAR(CURDATE()) - YEAR(data_di_nascita) > 65;
```

codice_fiscale	nome	cognome	data_di_nascita	sex	citta	indirizzo	telefono	email
DEF789GHI1234567	Luca	Ferrari	1958-11-03	M	Torino	Via Milano, 32	8765432109	luca.ferrari@email.com
XYZ789ABC1234567	Anna	Verdi	1955-12-08	F	Roma	Via Napoli, 45	9876543210	anna.verdi@email.com

### 39. Estrazione del numero dei pazienti anziani normopeso ( $21 \leq \text{BMI} < 25$ ) (frequenza mensile)

```
SELECT count(distinct t.codice_fiscale) as numero_pazienti_anziana_normopeso
FROM (
  SELECT paziente.codice_fiscale, paziente.data_di_nascita, r.peso, r.altezza,
  MAX(r.data) AS ultima_data
  FROM paziente
  JOIN cartella_clinica cc ON paziente.codice_fiscale = cc.paziente
  JOIN contenimento c ON cc.paziente = c.cartella_clinica
  JOIN referto r ON r.visita_medica = c.referto
  WHERE DATEDIFF(CURDATE(), paziente.data_di_nascita) / 365 >= 65
  GROUP BY paziente.codice_fiscale, paziente.data_di_nascita, r.peso, r.altezza
) AS t
  JOIN referto r ON r.data = t.ultima_data
WHERE t.peso / ((t.altezza / 100) * (t.altezza / 100)) >= 21 AND t.peso /
((t.altezza/100) * (t.altezza/100)) < 25;
```

	numero_pazienti_anziana_normopeso	
1		1

#### 40. Calcolo della media di peso tra tutti i referti di un paziente (frequenza bisettimanale)

```
SELECT p.codice_fiscale, AVG(r.peso) as peso_medio
FROM paziente p
JOIN cartella_clinica cc ON p.codice_fiscale = cc.paziente
JOIN contenimento c ON cc.paziente = c.cartella_clinica
JOIN referto r ON c.referto = r.visita_medica
GROUP BY p.codice_fiscale;
```

	codice_fiscale		peso_medio	
1	ABC123XYZ4567890		141.5000	
2	DEF789GHI1234567		49.0000	
3	GHI789JKL1234567		118.0000	
4	MN0456PQR7890123		44.0000	
5	XYZ789ABC1234567		114.0000	

#### 41. Estrazione ed ordinamento decrescente dei prodotti farmaceutici prescritti (frequenza annuale)

```
SELECT p.AIC, p.nome AS nome_prodotto, COUNT(*) AS numero_prodotti
FROM elencazione e
JOIN prodotto p ON e.prodotto = p.AIC
GROUP BY p.AIC, p.nome
ORDER BY numero_prodotti DESC;
```

	AIC		nome_prodotto		numero_prodotti	
1	123456789		Aspirina		1	
2	234567890		Omega-3		1	
3	345678901		Antibiotico Azitromicina		1	
4	426789012		Vitamina B12		1	
5	456789012		Vitamina C		1	
6	567890123		Analgesico Codeina		1	
7	678901234		Antinfiammatorio Diclofenac		1	
8	789012345		Ibuprofene		1	
9	987654321		Paracetamolo		1	

#### 42. Estrazione delle spese totali per gli ordini alla farmacia in un determinato anno (frequenza annuale)

```
SELECT SUM(prezzo_ordine) AS spese_totali_annuali
FROM ordine_farmacia
WHERE YEAR(data_transazione) = <anno_economico>;
```

	spese_totali_annuali
1	235

#### 43. Calcolo del guadagno totale dovuto alla somma dei guadagni tra le visite e la vendita di prodotti farmaceutici in un determinato anno (frequenza annuale)

```
SELECT (SELECT SUM(vm.prezzo)
FROM visita_medica vm
WHERE YEAR(vm.data) = <anno_economico>) +
(SELECT SUM(pr.prezzo)
FROM referto r
JOIN prescrizione p ON r.visita_medica = p.referto
JOIN elencazione e ON p.referto = e.prescrizione
JOIN prodotto pr ON e.prodotto = pr.AIC
WHERE YEAR(r.data) = <anno_economico>) AS ricavo_totale;
```

	ricavo_totale
1	83.70000076293945

#### 44. Estrazione in ordine decrescente della lista dei prodotti che comportano la spesa maggiore all'ospedale in un determinato mese di un anno. (frequenza mensile)

```
SELECT p.AIC, p.nome AS nome_prodotto, SUM(rp.quantita * p.prezzo) AS
spesa_totale
FROM prodotto p
JOIN riepilogo_acquisto rp ON p.AIC = rp.prodotto
JOIN ordine_farmacia ofa ON rp.ordine_farmacia = ofa.id
WHERE MONTH(ofa.data) = <mese> && YEAR(ofa.data) = <anno>
GROUP BY p.AIC, p.nome
```

ORDER BY spesa\_totale DESC;

	AIC	nome_prodotto	spesa_totale
1	345678901	Antibiotico Azitromicina	765
2	426789012	Vitamina B12	690

#### 45. Calcolo del numero di pazienti che hanno assunto più di tre medicinali differenti (frequenza mensile)

```
SELECT
  COUNT(DISTINCT p.codice_fiscale) AS numero_pazienti
FROM paziente p
  JOIN cartella_clinica cc ON p.codice_fiscale = cc.paziente
  JOIN contenimento c ON c.cartella_clinica = cc.paziente
  JOIN referto r ON c.referto = r.visita_medica
  JOIN prescrizione pr ON pr.referto = r.visita_medica
  JOIN elencazione e ON pr.referto = e.prescrizione
  JOIN medicinale m ON e.prodotto = m.prodotto
GROUP BY p.codice_fiscale
HAVING COUNT(DISTINCT m.prodotto) >= 3;
```

	numero_pazienti
1	1

#### 46. Calcolo del profitto sottraendo le spese totali al guadagno totale (frequenza annuale)

```
SELECT (SELECT SUM(vm.prezzo) FROM visita_medica vm WHERE YEAR(vm.data)
= 2015)
+
(SELECT SUM(pr.prezzo)
FROM referto r
  JOIN prescrizione p ON r.visita_medica = p.referto
  JOIN elencazione e ON p.referto = e.prescrizione
  JOIN prodotto pr ON e.prodotto = pr.AIC
WHERE YEAR(r.data) = 2015)
-
(SELECT COALESCE(SUM(prezzo_ordine), 0) AS spese_totali_annuali
FROM ordine_farmacia
WHERE YEAR(data_transazione) = 2015) AS guadagno_totale;
```

	ricavo_totale
1	83.70000076293945

#### 47. Estrazione del numero di visite in attesa (frequenza settimanale)

```
SELECT COUNT(*) AS numero_visite_in_attesa
FROM visita_medica vm
WHERE vm.stato = 'Prenotata';
```

	numero_visite_in_attesa
1	4

#### 48. Calcolo del numero di visite di controllo per ogni paziente (frequenza mensile)

```
SELECT p.codice_fiscale, COUNT(p.codice_fiscale) as numero_visite_di_controllo
FROM referto r
JOIN visita_medica vm ON r.visita_medica = vm.id
JOIN sottoposizione s ON vm.id = s.visita_medica
JOIN paziente p ON s.paziente = p.codice_fiscale
WHERE r.motivo_della_visita = 'Visita di controllo'
GROUP BY p.codice_fiscale;
```

	codice_fiscale	numero_visite_di_controllo
1	GHI789JKL1234567	1
2	MN0456PQR7890123	1

#### 49. Estrazione del numero totale dei pazienti all'interno delle camere ospedaliere (frequenza mensile)

```
SELECT COUNT(*) AS numero_pazienti_ricoverati
FROM paziente p
JOIN ricovero r ON p.codice_fiscale = r.paziente
```

JOIN camera\_ospedaliera co ON r.camera\_ospedaliera = co.id

	numero_pazienti_ricoverati	
1		1

GROUP BY p.codice\_fiscale;

#### 50. Estrazione del numero di pazienti nutriti a domicilio (frequenza mensile)

```
SELECT COUNT(*) as pazienti_a_domicilio
FROM dieta d
  JOIN referto r ON d.referto = r.visita_medica
  JOIN contenimento c ON r.visita_medica = c.referto
  JOIN cartella_clinica cc ON c.cartella_clinica = cc.paziente
  JOIN paziente p ON cc.paziente = p.codice_fiscale
WHERE d.domiciliato;
```

	pazienti_a_domicilio	
1		3

#### 51. Estrazione dell'id camere ospedaliere piene (frequenza mensile)

```
SELECT t.id id_camera_piena FROM (SELECT count(id) posti_occupati, id
FROM camera_ospedaliera
  JOIN ricovero r ON camera_ospedaliera.id = r.camera_ospedaliera
GROUP BY id, capienza_massima
HAVING posti_occupati = capienza_massima) t;
```

	id_camera_piena	
--	-----------------	--

#### 52. Estrazione di dati per la valutazione della Sarcopenia di un paziente: BMI, dinamometria, chair test (frequenza tre volte al giorno)

```
SELECT t.peso / ((t.altezza / 100) * (t.altezza / 100)) AS BMI, t.dinamometria,
t.chair_test
FROM (SELECT * FROM paziente
  JOIN cartella_clinica cc ON paziente.codice_fiscale = cc.paziente
  JOIN contenimento c ON cc.paziente = c.cartella_clinica
  JOIN referto r ON r.visita_medica = c.referto
```



```
WHERE paziente.codice_fiscale = 'ABC123XYZ4567890' ) AS t  
ORDER BY t.data DESC  
LIMIT 1;
```

	BMI	dinamometria	chair_test
1	54.8289	5	4

### 53. Estrazione del personale ospedaliero che ricopre il ruolo di infermiere in un determinato reparto (frequenza mensile)

```
SELECT po.codice_fiscale, po.nome, po.cognome  
FROM personale_ospedaliero po  
WHERE po.ruolo = 'Infermiere';
```

	codice_fiscale	nome	cognome
1	BNCLCU85E20H501Y	Luca	Bianchi
2	RCCGNN95M10H501S	Giovanna	Ricci