



Università di Pisa
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Relazione Progetto per il Corso di Basi di Dati

Anno Accademico 2018/2019
Alice Orlandini, Antonio Patimo

Sommario

1	ANALISI DELLE SPECIFICHE E VISTA D'INSIEME	3
2	GLOSSARIO	4
2.1	AREA ALLEVAMENTO	4
2.2	AREA HEALTHCARE	5
2.3	AREA PRODUZIONE	6
2.4	AREA SOGGIORNO	7
2.5	AREA STORE	8
3	RISTRUTTURAZIONE DEL DIAGRAMMA ENTITÀ RELAZIONE	9
3.1	TRADUZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI	9
3.1.1	Traduzione di Animale	9
3.1.2	Traduzione di Lotto	9
3.1.3	Traduzione di Indicatore	10
3.1.4	Traduzione di Stanza	11
3.1.5	Traduzione di Cliente	11
3.2	ELIMINAZIONE DEGLI ATTRIBUTI MULTIVALEORE	12
3.2.1	Eliminazione di Dipendente	12
3.3	SCELTA DEGLI IDENTIFICATORI	13
3.3.1	Entità Area Allevamento	13
3.3.2	Relazioni Area Allevamento	14
3.3.3	Entità Area Healthcare	16
3.3.4	Relazioni Area Healthcare	16
3.3.5	Entità Area Produzione	17
3.3.6	Relazioni Area Produzione	18
3.3.7	Entità Area Soggiorno	20
3.3.8	Relazioni Area Soggiorno	20
3.3.9	Entità Area Store	21
3.3.10	Relazioni Area Store	21
4	INDIVIDUAZIONE DI OPERAZIONI INTERESSANTI SUI DATI ED ANALISI DELLE PRESTAZIONI	23
4.1	TAVOLA DEI VOLUMI	23
4.1.1	Tavola dell'area Allevamento	23
4.1.2	Tavola dell'area Healthcare	25
4.1.3	Tavola dell'area Produzione	26
4.1.4	Tavola dell'area Soggiorno	28
4.1.5	Tavola dell'area Store	30
4.2	INDIVIDUAZIONE DI OPERAZIONI INTERESSANTI SUI DATI	31
4.2.1	Mungitura di un animale	31
4.2.2	Somministrazione di un pasto	32
4.2.3	Richiesta di un nuovo ordine	34
4.2.4	Somministrazione dei farmaci per la terapia	35
4.2.5	Dato un veterinario conoscere il numero di visite, le terapie e gli esami prescritti	36
4.2.6	Inserimento di un pagamento relativo ad un soggiorno	38
4.2.7	Rilevamento dello storico delle posizioni di un animale negli ultimi 5 giorni	40
4.2.8	Data una stalla, conoscere le informazioni relative al tipo di foraggio presente nelle mangiatoie e le informazioni nutrizionali dell'acqua presente negli abbeveratoi	41
4.2.9	Visita di un animale	42
5	MIGLIORAMENTO DELLE PERFORMANCE E INTRODUZIONE DI RIDONDANZE	45
5.1	SOMMINISTRAZIONE DEI FARMACI PER LA TERAPIA	45
5.2	INSERIMENTO DI UN PAGAMENTO RELATIVO AD UN SOGGIORNO	46
6	TRADUZIONE DELLO SCHEMA CONCETTUALE NEL MODELLO LOGICO RELAZIONALE	48
6.1	AREA ALLEVAMENTO	48
6.2	AREA HEALTHCARE	48

6.3	AREA PRODUZIONE	49
6.4	AREA SOGGIORNO	50
6.5	AREA STORE	50
6.6	VINCOLI DI INTEGRITÀ REFERENZIALE	51
6.7	VINCOLI DI INTEGRITÀ GENERICI	53
7	ANALISI DELLE DIPENDENZE FUNZIONALI E NORMALIZZAZIONE DELLO SCHEMA	54
7.1	AREA ALLEVAMENTO	54
7.2	AREA HEALTCARE	56
7.3	AREA PRODUZIONE	58
7.4	AREA SOGGIORNO	60
7.5	AREA STORE	61
8	IMPLEMENTAZIONE DELLE FUNZIONALITÀ DI ANALISI DEI DATI	62

1 ANALISI DELLE SPECIFICHE E VISTA D'INSIEME

L'obiettivo del progetto è quello di creare un Database che gestisca i dati relativi al sistema informativo di Farmhouse 4.0, un'industria altamente specializzata e tecnologicamente avanzata per lo sviluppo di agriturismi di ultima generazione, che basano la loro attività su una strategia "smart", ovvero legata al mondo tecnologico.

Il Database ha lo scopo di gestire i dati relativi ai vari animali presenti dell'agriturismo, come ad esempio le informazioni riguardanti le loro condizioni psico-fisiche. Inoltre, mediante tecnologie altamente specializzate verranno gestite tutte quelle attività di cui una fattoria si occupa in maniera "tradizionale" ovvero la somministrazione dei pasti, la pulizia dei locali, la gestione del pascolo degli animali, la mungitura di quest'ultimi e molto altro.

Gli agriturismi si occupano anche di gestire un'"Area Soggiorno" ovvero una zona dedicata al pernottamento di possibili visitatori e turisti con la relativa gestione dei servizi, dei pagamenti e dell'accounting.

Gli agriturismi si occupano inoltre anche di un'"Area Produzione" dove il latte munto viene utilizzato per la produzione di una varietà di prodotti caseari. Il Database si occupa dunque della gestione dei dati relativi alla produzione dei formaggi come, ad esempio: la gestione dei lotti, della stagionatura dei prodotti, dei dati relativi ai parametri del processo produttivo e molto altro.

Infine, gli Agriturismi gestiscono la parte relativa alla vendita dei formaggi, parte che prende il nome di "Area Store". In quest'area, grazie all'aiuto di un apposito sito web, i clienti possono acquistare i loro prodotti preferiti ed il Database si occuperà di gestire le informazioni relative agli ordini, ai pagamenti, alle informazioni sui clienti, alle spedizioni, alle recensioni dei prodotti ed anche ad eventuali resi. Inoltre, lo storico delle informazioni relative a tutto il processo produttivo non rimangono una fonte limitata di informazioni ma riservano un potenziale enorme in quanto permettono di percorrere a ritroso l'intera filiera di produzione alla ricerca di problematiche nella produzione dei prodotti.

2 GLOSSARIO

2.1 Area Allevamento

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Animale	Animale che viene gestito all'interno di un agriturismo		GPS, Terapia, Specie, Riproduzione, Visita, Fornitore, Latte, Locale, Quarantena
GPS	GPS che fornisce la posizione dell'animale in tempo reale	Posizione	Animale
Fornitore	Azienda che fornisce animali all'agriturismo per varie attività tra cui la riproduzione		Animale
Agriturismo	Agriturismi che compongono la Farm House 4.0	Azienda	Stalla, Zona, Magazzino, Cantina, Stanza, Sito Web
Stalla	Stalla in cui gli animali alloggiano		Agriturismo, Locale
Locale	Singolo Locale della stalla in cui alloggiano gli animali		Specie, Stalla, Mangiatoia, Abbeveratoio, Igiene, Recinzione
Mangiatoia	Mangiatoia predisposta al pasto degli animali		Locale, Sensore Mangiatoia, Foraggio
Abbeveratoio	Abbeveratoio predisposto all'abbeveramento degli animali		Locale, Sensore Abbeveratoio
Foraggio	Foraggio che costituisce il pasto degli animali	Cibo	Mangiatoia, Sensore Mangiatoia
Igiene	Misurazione del livello di sporcizia dei locali e accertamento della qualità dell'aria del locale	Pulizia	Locale

Riproduzione	Tentativo di Riproduzione avvenuta tra due animali	Tentativo	Animale, Gravidanza, Veterinario
Gravidanza	Gravidanza di un animale di sesso femminile in seguito ad un tentativo di riproduzione andato a buon fine	Scheda di Gestazione	Riproduzione, Visita, Veterinario
Veterinario	Veterinario che esegue le visite sugli animali dell'agriturismo		Riproduzione, Gravidanza, Visita, Terapia
Zona	Insieme di Zone che compongono l'agriturismo	Territorio, Area	Agriturismo, Escursione
Recinzione	Recinzione intelligente che delimita una determinata zona dell'agriturismo dedita al pascolo		Locale

2.2 Area Healthcare

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Visita	Visita di controllo a cui ogni animale è sottoposto periodicamente anche in fase di gravidanza	Intervento di Controllo	Animale, Gravidanza, Esame, Terapia, Indicatore Soggettivo, Indicatore Oggettivo
Terapia	Terapia prescritta da un veterinario allo scopo di guarire una o più patologie che colpiscono un animale		Visita, Animale, Farmaco, Veterinario
Farmaco	Farmaco che un animale deve assumere con un determinato dosaggio al fine di guarire una	Integratore	Terapia

	determinata patologia che lo colpisce		
Patologia	Patologia che può colpire gli animali	Carenza	Terapia
Indicatore Soggettivo	Insieme di Indicatori Oggettivi analizzati durante una visita di controllo dell'animale	Indice di Salute	Visita, Disturbo, Lesione
Indicatore Oggettivo	Insieme di Indicatori Oggettivi analizzati durante una visita di controllo dell'animale	Indice di Salute	Visita
Disturbo	Disturbo comportamentale riportato da alcuni animali in seguito ad eventi traumatici		Indicatore Soggettivo
Lesione	Lesione riportata da un animale		Indicatore Soggettivo

2.3 Area Produzione

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Mungitrice	Apparecchio per la mungitura degli animali		Latte
Latte	Latte prelevato dagli animali durante la mungitura		Animale, Mungitrice, Sostanza
Sostanza	Insieme di Sostanze presenti nel latte munto		Latte, Silos
Silos	Silos in cui viene raccolto il latte avente simile composizione chimico-fisica		Sostanza, Unità
Unità	Unità di formaggio prodotta con il latte presente nel silo	Unità di prodotto	Silos, Formaggio
Formaggio	Principale ed unico prodotto dell'agriturismo dedicato alla vendita al dettaglio attraverso il sito web dell'agriturismo	Prodotto Caseario,	Fase, Ordine, Reso

Fase	Fase di preparazione di un determinato formaggio	Processo produttivo	Formaggio
Lotto	Lotto composto da diverse unità di uno o più prodotti caseari	Lotto di produzione	Formaggio, Scaffalatura Cantina, Scaffalatura Magazzino
Dipendente	Dipendente dell'agriturismo avente il compito di gestire la produzione dei lotti		Lotto, Agriturismo
Cantina	Cantina in cui vengono collocati i formaggi stagionati		Scaffalatura Cantina, Agriturismo
Scaffalatura Cantina	Scaffali all'interno delle cantine in cui vengono riposti i formaggi per la stagionatura		Lotto, Cantina
Magazzino	Magazzino in cui vengono stoccati i formaggi non stagionati		Scaffalatura Magazzino, Agriturismo
Scaffalatura Magazzino	Scaffali all'interno dei magazzini in cui vengono riposti i formaggi per lo stoccaggio		Lotto, Magazzino

2.4 Area Soggiorno

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Cliente	Cliente dell'agriturismo che può effettuare acquisti, prenotare stanze oppure effettuare escursioni	Account, Utente	Anagrafica, Sito Web, Ordine, Pagamento, Stanza, Servizio
Sito Web	Sito Web dell'azienda mediante la quale i clienti possono effettuare ordini di acquisto e prenotazione di stanze e escursioni	Pagina Web	Agriturismo, Cliente

Pagamento	Pagamento di tutti i servizi di cui il cliente ha usufruito		Cliente
Stanza	Stanza dell'agriturismo predisposta alla prenotazione da parte dei clienti	Camera	Agriturismo, Cliente, Letto
Servizi	Servizio aggiuntivo riservato ai clienti che hanno prenotato una suite		Cliente
Escursione	Escursione organizzata dall'agriturismo che prevede la visita della maggioranza delle aree dello stesso		Cliente, Zona, Guida
Guida	Guida che coordina l'escursione		Escursione

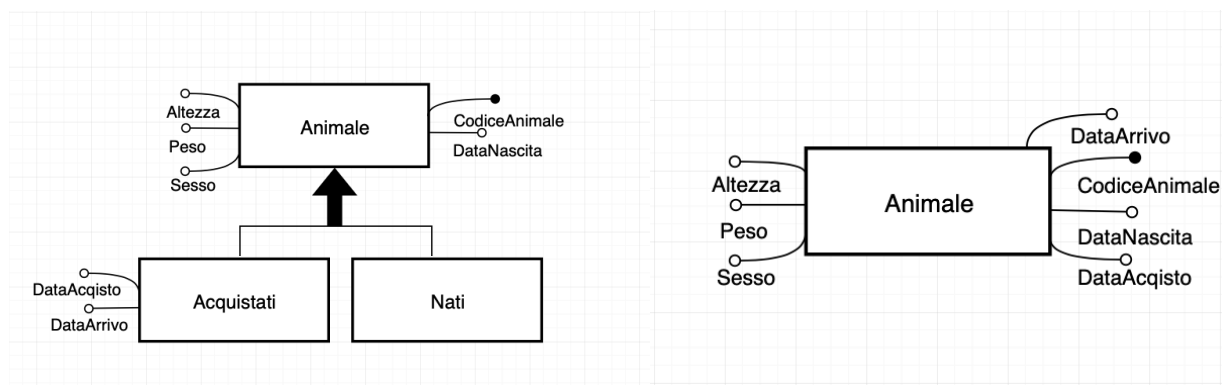
2.5 Area Store

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	COLLEGAMENTI
Anagrafica	Anagrafica relativa al cliente registrato al sito		Cliente
Ordine	Ordine di acquisto effettuato da un cliente	Acquisto	Cliente, Spedizione, Formaggio, Recensione
Spedizione	Spedizione dei prodotti ordinati dal cliente	Consegna	Ordine
Reso	Reso di uno o più prodotti acquistati dal cliente	Restituzione	Ordine, Formaggio
Recensione	Recensione di un prodotto relativo ad un determinato ordine		Ordine

3 RISTRUTTURAZIONE DEL DIAGRAMMA ENTITÀ RELAZIONE

3.1 Traduzione delle generalizzazioni

3.1.1 Traduzione di Animale



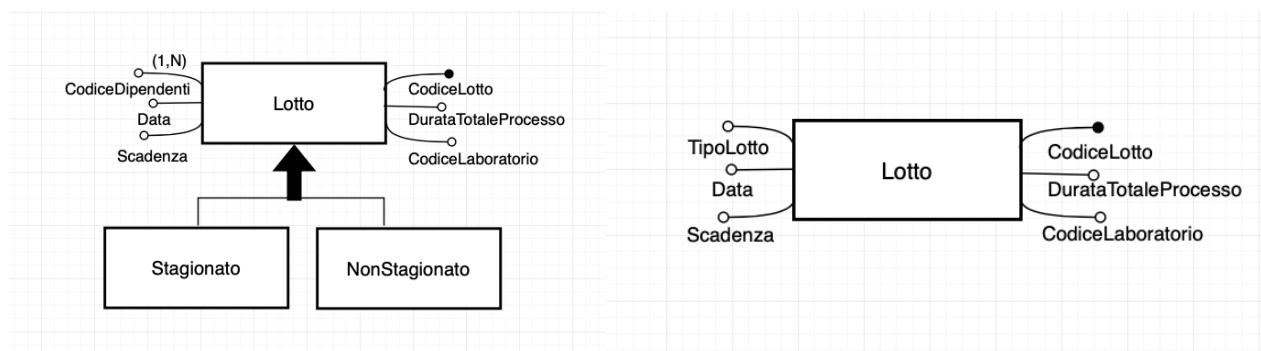
La generalizzazione totale degli **Animali** che comprendevano gli animali **Acquistati** e **Nati** nell'agriturismo è stata tradotta attraverso l'accorpamento delle figlie della generalizzazione nell'entità padre.

Abbiamo quindi aggiunto gli attributi delle entità figlie all'entità Animale.

Gli unici attributi che sono stati spostati sono la Data di Arrivo e la Data di Acquisto della figlia Acquistati in quanto la figlia Nati non aveva attributi aggiuntivi rispetto all'entità Animale.

Abbiamo preso questa decisione perché le operazioni che riguardano l'Animale non sono differenti a seconda che esso sia acquistato oppure nato all'interno dell'agriturismo.

3.1.2 Traduzione di Lotto



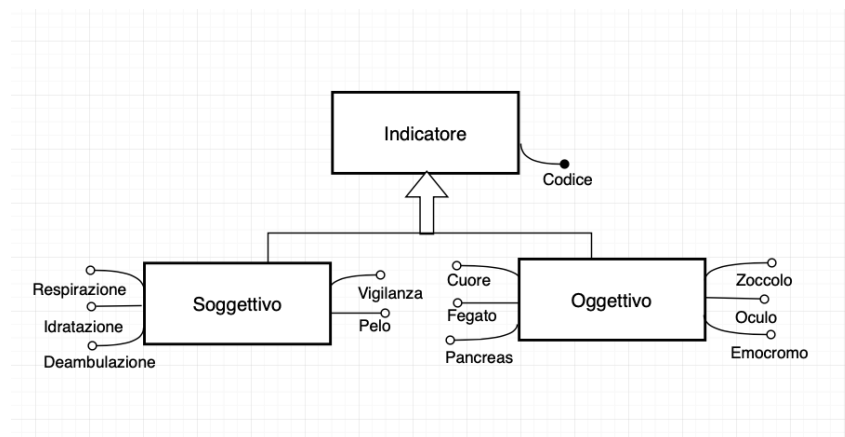
La generalizzazione totale di **Lotto** che comprendeva il lotto **Stagionato** e quello **Non Stagionato** è stata tradotta attraverso l'accorpamento delle figlie della generalizzazione nell'entità padre.

Non vi è stata alcuna aggiunta di attributi provenienti dalle figlie all'entità Lotto in quanto le figlie non possedevano attributi indipendenti.

È stato aggiunto l'attributo Tipo Lotto all'entità padre che specifica se un lotto è stagionato oppure non stagionato.

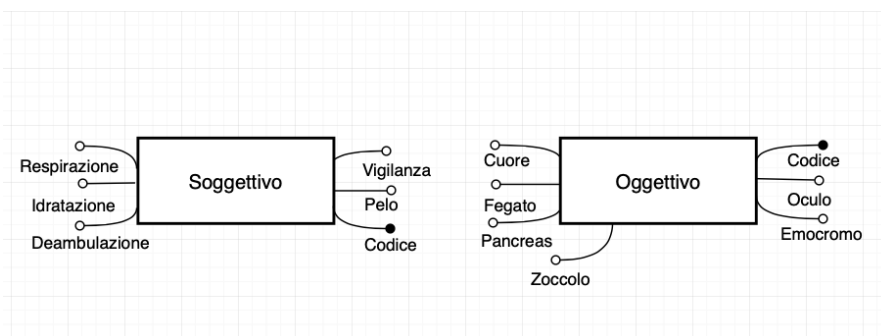
Abbiamo preso questa decisione perché le due entità figlie non sono indipendenti dall'entità Lotto, ma ne costituiscono solamente una variante.

3.1.3 Traduzione di Indicatore



La generalizzazione parziale dell'**Indicatore** che comprendeva l'indicatore **Soggettivo** e quello **Oggettivo** è stata tradotta attraverso l'accorpamento del genitore nelle figlie.

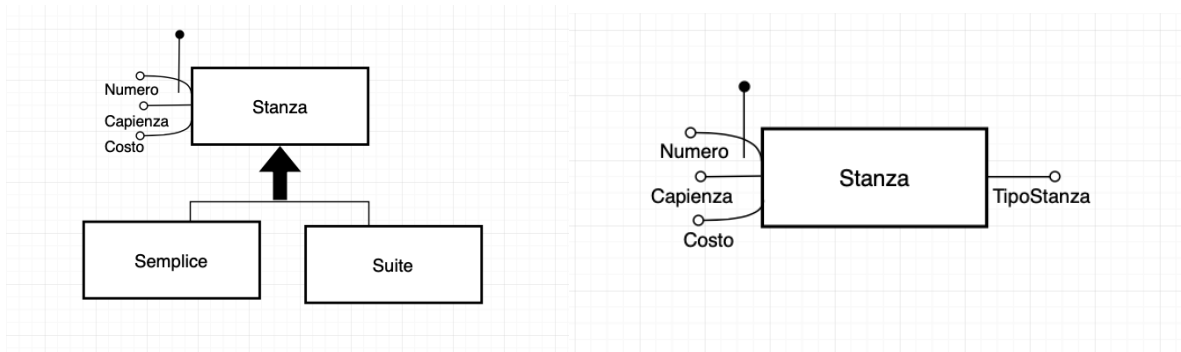
L'entità padre Indicatore possedeva solamente il codice dell'indicatore che è stato aggiunto ad entrambe le figlie.



Successivamente alla ristrutturazione l'unica relazione (Consulto) che coinvolgeva la Visita e l'Indicatore è stata divisa in due relazioni chiamate Consulto Soggettivo e Consulto Oggettivo.

Abbiamo preso questa decisione in quanto l'indicatore soggettivo e quello oggettivo sono entità indipendenti, aventi attributi differenti, che non necessariamente in tutte le visite vengono consultati.

3.1.4 Traduzione di Stanza



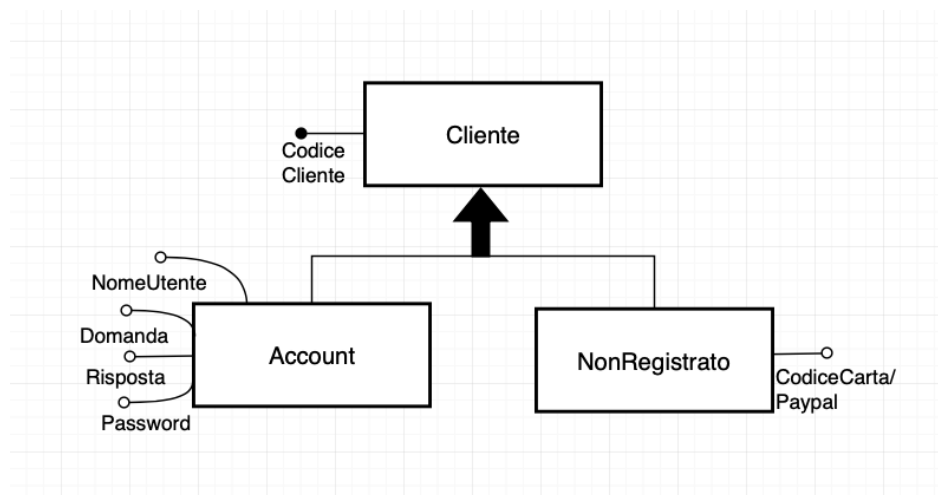
La generalizzazione totale di **Stanza** che comprendeva la **Semplice** e la **Suite** è stata tradotta attraverso l'accorpamento delle figlie della generalizzazione nell'entità padre.

Non vi è stata alcuna aggiunta di attributi provenienti dalle entità figlie all'entità Stanza in quanto le figlie non possedevano attributi indipendenti.

È stato aggiunto l'attributo Tipo Stanza all'entità padre che specifica se una stanza è semplice oppure è una suite.

Abbiamo preso questa decisione perché le due entità figlie non sono indipendenti dall'entità Stanza, ma ne costituiscono solamente una variante.

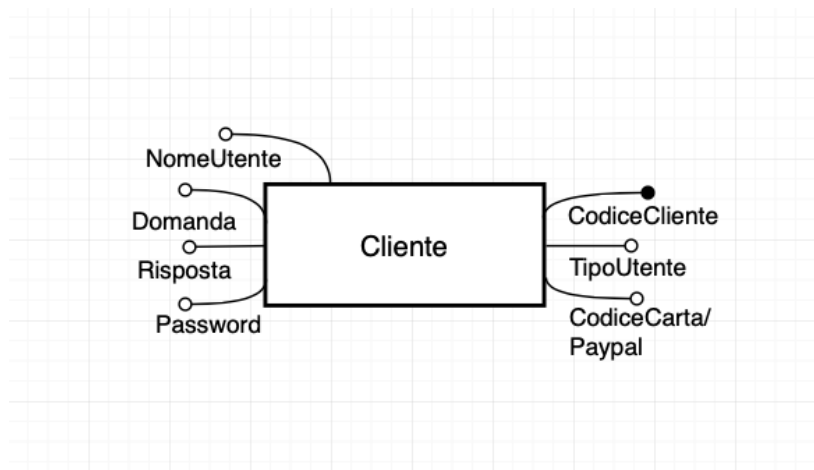
3.1.5 Traduzione di Cliente



La generalizzazione totale di **Cliente** che comprendeva l'utente **Registrato (Account)** e quello **Non Registrato** è stata tradotta attraverso l'accorpamento delle figlie della generalizzazione nell'entità padre.

Abbiamo quindi aggiunto gli attributi delle entità figlie all'entità Cliente.

In particolare, abbiamo spostato tutti gli attributi della figlia Account e l'attributo codice carta della figlia Non Registrato sull'entità padre Cliente, e abbiamo aggiunto all'entità Cliente un attributo Tipo Utente, che specifica se un cliente è Registrato o meno.



Precedentemente la ristrutturazione il codice carta della figlia Account (Cliente Registrato) era presente nell'entità **Anagrafica** ed il codice della carta di un cliente Non Registrato era l'unico attributo di quest'ultima.

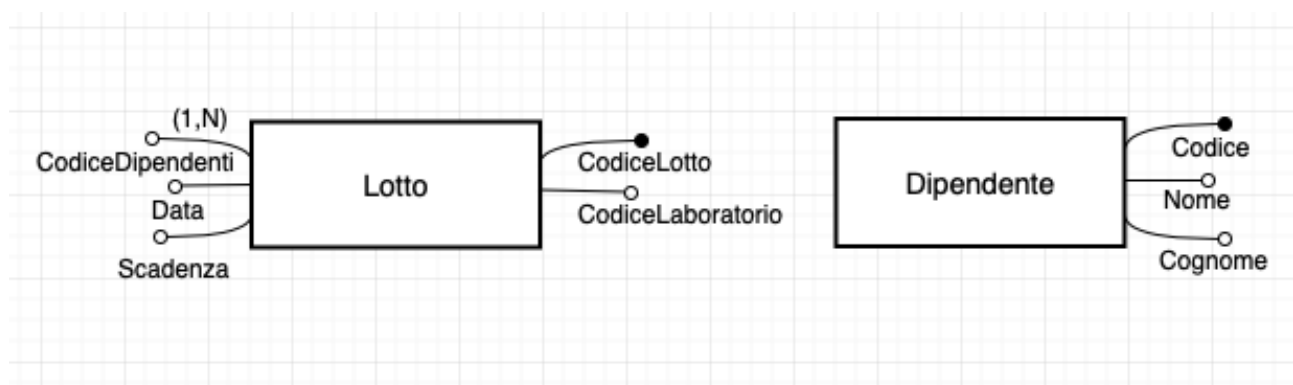
In seguito alla ristrutturazione abbiamo rimosso l'attributo codice carta dall'entità Anagrafica perché già presente nell'entità Cliente.

Abbiamo preso questa decisione perché tutte le relazioni che coinvolgono l'utente Non Registrato coinvolgono anche quello Registrato, eccetto per la relazione con l'entità Ordine, in quanto gli utenti Non Registrati non possono effettuare ordini, e per la relazione con l'entità Anagrafica perché l'utente Non Registrato non possiede tali informazioni.

Questa operazione ha tuttavia lo svantaggio ammissibile che un utente Non Registrato avrà valori NULL sugli attributi caratteristici di un cliente Registrato quali: Nome Utente, Password, Domanda di riserva e Risposta di riserva.

3.2 Eliminazione degli attributi multivalore

3.2.1 Eliminazione di Dipendente



L'attributo multivalore dipendente relativo all'entità Lotto è stato eliminato con la conseguente introduzione dell'entità Dipendente con chiave il codice del dipendente e con attributi aggiuntivi il nome ed il cognome.

3.3 Scelta degli identificatori

3.3.1 Entità Area Allevamento

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Animale	Codice Animale, Data Nascita, Sesso, Altezza, Peso, Data Acquisto, Data Arrivo	Codice Animale
Specie	Nome Specie, Famiglia, Razza, Densità/m ²	Razza
GPS	Codice Animale, Latitudine, Longitudine TimeStamp	Codice Animale, TimeStamp
Fornitore	Partita IVA, Nome, Ragione Sociale, Indirizzo	Partita IVA
Agriturismo	Nome Agriturismo	Nome Agriturismo
Stalla	Numero Stalla	Numero Stalla
Locale	Codice Locale, Lunghezza, Larghezza, Altezza, Finestra, Pavimento, Posizione	Codice Locale
Mangiatoia	Codice Mangiatoia, Tipo Mangiatoia	Codice Mangiatoia
Pasto	Codice Mangiatoia, TimeStamp, Quantità	TimeStamp, Codice Mangiatoia
Sensore Mangiatoia	Codice Mangiatoia, TimeStamp, Quantità Foraggio	TimeStamp, Codice Mangiatoia
Abbeveratoio	Codice Abbeveratoio, Tipo Abbeveratoio	Codice Abbeveratoio
Sensore Abbeveratoio	Codice Abbeveratoio, TimeStamp, Quantità Acqua, Sali Minerali, Vitamine	TimeStamp, Codice Abbeveratoio
Foraggio	Tipo Foraggio, Piante, Cereali, Frutta, Fibre, Proteine, Glucidi, kcal/kg, Tipo Conservazione	Tipo Foraggio
Igiene	Codice Locale, TimeStamp, Livello Sporczia, Richiesta, Metano, Azoto, Umidità, Temperatura	TimeStamp, Codice Locale
Pascolo	Codice, OraInizio, OraFine	Codice
Riproduzione	Codice Riproduzione, TimeStamp, Stato	Codice Riproduzione
Gravidanza	Codice Gravidanza, Esito, Data Controllo, Complicanza	Codice Gravidanza
Zona	Codice Zona, Posizione, Nome	Codice Zona
Recinzione	Codice Recinzione, Posizione	Codice Recinzione

3.3.2 Relazioni Area Allevamento

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Madre	Associa ad un animale la propria madre	Animale (0,N), Animale (0,1)	
Padre	Associa ad un animale il proprio padre	Animale (0,N), Animale (0,1)	
Vendita	Associa ad un animale acquistato il relativo fornitore	Animale (0,1), Fornitore (0,N)	
Posizione	Associa ad un animale la relativa posizione GPS in tempo reale	Animale (1,N), GPS (1,1)	
Parentela	Associa ad un animale la relativa specie	Animale (1,1), Specie (0,N)	
Risiede	Associa alla specie dell'animale il locale in cui può risiedere	Animale (1,1), Locale (0,N)	
Pulizia	Associa ad un locale le relative condizioni di igiene rilevate da appositi sensori visivi	Locale (0,N), Igiene (1,1)	
Allestimento	Associa ad un locale le mangiatoie e gli abbeveratoi di cui è allestito	Locale (1,N), Mangiatoia (1,1), Abbeveratoio (1,1)	Aria, Illuminazione
Monitoraggio Mangiatoia	Associa ad una mangiatoia i relativi sensori che rilevano in tempo reale le quantità di foraggio presenti nella stessa	Mangiatoia (1,N), Sensore Mangiatoia (1,1)	
Monitoraggio Abbeveratoio	Associa ad un abbeveratoio i relativi sensori che rilevano in tempo reale la quantità di acqua, vitamine e sali minerali presenti nella stessa	Abbeveratoio (1,N), Sensore Abbeveratoio (1,1)	
Rilevamento Foraggio	Associa ai sensori della mangiatoia il tipo di foraggio presente in essa	Sensore Mangiatoia (1,1), Foraggio (0,N)	
Somministrazione Pasto	Associa ad una mangiatoia i dati relativi ai pasti	Mangiatoia (1,N), Pasto (1,1)	

	somministrati agli animali		
Mangime	Associa ad ogni pasto il foraggio da cui è composto	Pasto (1,1), Foraggio (0,N)	
Riposo	Associa ad un locale i dati relativi ai pascoli degli animali presenti in quel locale	Locale (1,N), Pascolo (1,1)	
Luogo	Associa ad ogni pascolo il luogo in cui è avvenuto	Pascolo (1,1), Recinzione (0,N)	
Suddivisione Stalla	Associa ad una stalla i locali in cui è suddivisa	Locale (1,1), Stalla (1,N)	
Organizzazione	Associa ad un agriturismo le stalle di cui è composto	Stalla (1,1), Agriturismo (1,N)	
Suddivisione Agriturismo	Associa ad un agriturismo le zone in cui è suddiviso	Agriturismo (1,N), Zona (1,1)	
Tentativo	Associa a due animali il tentativo di riproduzione avvenuto	Animale (0,N), Animale (0,N), Riproduzione (1,1)	
Successo	Associa un tentativo di riproduzione ad una gravidanza iniziata dall'animale	Riproduzione (0,1), Gravidanza (1,1)	
Controllo Gravidanza	Associa ad una gravidanza dell'animale le visite che vengono effettuate sull'animale gravido	Gravidanza (0,N), Visita (1,1)	
Supervisione	Associa un tentativo di riproduzione al veterinario che l'ha supervisionata	Riproduzione (1,1), Veterinario (0,N)	
Assiste	Associa ad una gravidanza il veterinario che se ne occupa	Gravidanza (1,1), Veterinario (0,N)	

3.3.3 Entità Area Healthcare

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Visita	Codice Visita, Data, Massa Magra, Massa Grassa, Tipo Visita, Esito	Codice Visita
Veterinario	Codice, Nome, Cognome	Codice
Terapia	Codice Terapia, Durata, Data Inizio	Codice Terapia
Esame	Codice Esame, Macchinario, Nome, Procedura, Data	Codice Esame
Farmaco	Nome	Nome
Patologia	Nome	Nome
Soggettivo	Codice, Respirazione, Idratazione, Deambulazione, Vigilanza, Pelo	Codice
Oggettivo	Codice, Cuore, Fegato, Pancreas, Zoccolo, Oculo, Emocromo	Codice
Disturbo	Nome Disturbo	Nome Disturbo
Lesione	Codice, Tipologia, Parte Corpo	Codice
Quarantena	Codice Animale, Data Inizio, Data Fine	Codice Animale, Data Inizio

3.3.4 Relazioni Area Healthcare

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Esegue	Associa ad un animale le visite che ha eseguito	Animale (0,N), Visita (1,1)	
Prescrizione Terapia	Associa una visita alle terapie che sono state prescritte	Visita (0,N), Terapia (1,1)	
Prescrizione Esame	Associa una visita dell'animale gli esami che deve effettuare o ha effettuato in precedenza	Visita (0,N), Esame (1,1)	
Consulto Oggettivo	Associa ad una visita gli eventuali indicatori oggettivi consultati	Visita (0,1), Indicatore Oggettivo (1,1)	
Consulto Soggettivo	Associa ad una visita gli eventuali indicatori soggettivi consultati	Visita (0,1), Indicatore Soggettivo (1,1)	

Accertamento	Associa ad una visita dell'animale, che analizza gli indicatori soggettivi, gli eventuali accertamenti sui disturbi comportamentali riportati dall'animale	Indicatore Soggettivo (0,N), Disturbo (0,N)	Entità
Verifica	Associa ad una visita dell'animale, che analizza gli indicatori soggettivi, le eventuali verifiche sulle lesioni riportate dall'animale	Indicatore Soggettivo (0,N), Lesione (0,N)	Entità
Rilevamento Patologia	Associa ad una visita dell'animale la patologia riscontrata	Visita (0,N), Patologia (0,N)	
Somministrazione	Associa una terapia ad un farmaco che l'animale deve assumere per la guarigione	Terapia (1,N), Farmaco (0,N)	Orario, Posologia
Effettua	Associa ad una visita il veterinario che la effettua	Visita (1,1), Veterinario (0,N)	
Precauzione	Associa un animale ai dati relativi al suo stato di quarantena	Animale (0,N), Quarantena (1,1)	

3.3.5 Entità Area Produzione

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Mungitrice	Codice Mungitrice, Marca, Modello, Posizione	Codice Mungitrice
Latte	Codice Animale, Litri, TimeStamp	TimeStamp, Codice Animale
Sostanza	Nome	Nome
Silos	Codice Silos, Capacità, Livello	Codice Silos
Formaggio	Nome Formaggio, Zona, Deperibilità, Ricetta, Tipo Pasta, Prezzo	Nome Formaggio
Unità	Codice, Peso	Codice
Fase	Nome Fase, Nome Formaggio, Durata, Temperatura, Riposo	Nome Fase, Nome Formaggio

Lotto	Codice Lotto, Data, Codice Laboratorio, Scadenza	Codice Lotto
Dipendente	Codice, Nome, Cognome	Codice
Cantina	Codice Cantina, Ventilazione, Temperatura, Umidità	Codice Cantina
Scaffalatura Cantina	Codice Scaffale	Codice Scaffale
Sensore Cantina	Codice Cantina, TimeStamp, Umidità, Temperatura, Ventilazione	TimeStamp, Codice Cantina
Magazzino	Codice Magazzino	Codice Magazzino
Scaffalatura Magazzino	Codice Scaffale	Codice Scaffale

3.3.6 Relazioni Area Produzione

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Mungitura	Associa un animale femmina al latte prodotto in seguito ad una mungitura	Animale (0,N), Latte (1,1)	
Prelevazione	Associa al latte prodotto da un animale la mungitrice che ha effettuato la prelevazione	Latte (1,1), Mungitrice (0,N)	
Composizione	Associa al latte prodotto da un animale la propria composizione chimico-fisica	Latte (1,N), Sostanza (0,N)	Quantità
Contenimento	Associa al latte con determinate sostanze i silos in cui è contenuto	Sostanza (0,N), Silos (0,N)	Quantità
Produzione	Associa ad un silo il formaggio che viene prodotto con il latte contenuto in esso	Silos (0,N), Unità (1,N)	
Controllo	Associa ad un silos il latte contenuto	Silos (0,N), Latte (1,1)	
Effettivo	Associa ad ogni unità il relativo tipo di formaggio	Unità (1,1), Formaggio (0,N)	
Realizzazione	Associa un formaggio alle fasi di	Formaggio (1,N), Fase (1,1)	

	realizzazione dello stesso		
Possiede	Associa ad una unità la sua fase di produzione	Unità(0,N), Fase(0,N)	Durata, Temperatura, Riposo
Combinazione	Associa un lotto ai formaggi di cui è formato	Unità (1,1), Lotto (1,N)	Quantità
Stagionatura	Associa una unità alla scaffalatura della cantina in cui è stagionata	Unità (0,1), Scaffalatura Cantina (0,N)	Data Inizio
Stoccaggio	Associa una unità alla scaffalatura del magazzino in cui è stoccata	Unità (0,1), Scaffalatura Magazzino (0,N)	
Impiegato	Associa un Lotto ad uno o più dipendenti che lavorano alla sua realizzazione	Lotto (1,N), Dipendente (0,N)	
Lavora In	Associa un dipendente all'agriturismo in cui lavora	Dipendente (1,1), Agriturismo (0,N)	
Organizzazione Cantina	Associa una cantina alle relative scaffalature	Scaffalatura Cantina (1,1), Cantina (1,N)	
Monitoraggio Cantina	Associa una cantina ai relativi sensori	Cantina (1,N) Sensori Cantina (1,1)	
Organizzazione Magazzino	Associa un magazzino alle relative scaffalature	Scaffalatura Magazzino (1,1), Magazzino (1,N)	
Appartenenza Cantina	Associa una cantina relativo agriturismo	Cantina (1,1), Agriturismo (1,N)	
Appartenenza Magazzino	Associa un magazzino al relativo agriturismo	Magazzino (1,1), Agriturismo (1,N)	

3.3.7 Entità Area Soggiorno

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Cliente	Codice Cliente, Tipo Utente, Codice Carta/PayPal, Nome Utente, Domanda, Risposta, Password	Codice Cliente
Sito Web	Indirizzo	Indirizzo
Pagamento	Codice, TimeStamp, Tipo	Codice
Stanza	Numero, Nome Agriturismo, Capienza, Costo, Tipo Stanza	Numero, Nome Agriturismo
Letto	Codice Letto, Tipo	Codice Letto
Servizi	Codice, Costo, Nome Servizio	Codice
Escursione	Codice, Data, Ora, Costo	Codice
Guida	Codice, Nome, Cognome	Codice

3.3.8 Relazioni Area Soggiorno

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Possesso	Associa un agriturismo al relativo sito web	Agriturismo (1,1), Sito Web (1,1)	
Offerta	Associa un agriturismo alle stanze che mette a disposizione per il soggiorno dei clienti	Agriturismo (0,N), Stanza (1,1)	
Iscrizione	Associa un cliente al sito web dell'agriturismo al quale è iscritto	Sito Web (0,N), Cliente (1,1)	
Transazione	Associa un cliente al pagamento dei servizi di cui ha usufruito	Cliente (0,N), Pagamento (1,1)	
Prenotazione Stanza	Associa un cliente alla stanza che ha prenotato per il soggiorno	Cliente (0,N), Stanza (0,N)	Data Arrivo, Data Partenza, Numero Persone
Arredamento	Associa una stanza ai letti che compongono il suo arredamento	Stanza (1,N), Letto (1,1)	
Prenotazione Servizi	Associa un cliente che ha prenotato una suite ai servizi aggiuntivi di cui vuole usufruire	Cliente (0,N), Servizi (0,N)	Giorni

Prenotazione Escursione	Associa un cliente alle escursioni che effettua	Cliente (0,N), Escursione (0,N)	
Itinerario	Associa un'escursione alle zone dell'agriturismo che visiterà	Zona (0,N), Escursione (1,N)	Durata Sosta
Coordinamento	Associa un'escursione alla guida che la coordinerà	Escursione (1,1), Guida (0,N)	

3.3.9 Entità Area Store

ENTITÀ	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Anagrafica	Codice Fiscale, Nome, Cognome, Data Iscrizione, Ente, Telefono, Tipo Documento, Scadenza, Indirizzo, Numero Documento	Codice Fiscale
Ordine	Codice Ordine, Stato, TimeStamp, Importo	Codice Ordine
Spedizione	Codice, Data Consegna, Stato, Posizione	Codice
Reso	Codice, Analisi	Codice
Recensione	Codice, Conservazione, Campo Testuale, Qualità, Gusto, Gradimento	Codice

3.3.10 Relazioni Area Store

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Info	Associa un cliente registrato alle relative informazioni di anagrafica	Cliente (0,1), Anagrafica (1,1)	
Effettuare	Associa un cliente registrato al sito all'ordine che vuole effettuare	Cliente (0,N), Ordine (1,1)	
Acquisto	Associa un ordine ai formaggi che lo compongono	Ordine (1,N), Formaggio (0,N)	Quantità

Consegna	Associa un ordine alle relative informazioni sulla spedizione	Ordine (1,1), Spedizione (1,1)	
Valutazione	Associa un ordine alla relativa recensione da parte del cliente	Ordine (0,1), Recensione (1,1)	
Problema	Associa una spedizione ad un reso scaturito da un problema	Ordine (0,1), Reso (1,1)	
Tipo	Associa un reso ai formaggi oggetto del reso	Reso (1,N), Formaggio (0,N)	Quantità
TipoFormaggio	Associa ad una recensione il formaggio recensito	Formaggio (0,N), Recensione (1,1)	

4 INDIVIDUAZIONE DI OPERAZIONI INTERESSANTI SUI DATI ED ANALISI DELLE PRESTAZIONI

4.1 Tavola dei volumi

4.1.1 Tavola dell'area Allevamento

CONCETTO	TIPO	VOLUME	MOTIVAZIONE
Animale	E	$500 * 20 = 10.000$	500 animali per agriturismo (ipotesi)
Specie	E	3	3 specie di animale in tutto l'agriturismo
GPS	E	$24 * 10.000 * 30 = 7.200.000$	1 rilevamento all'ora per ogni animale per 30 giorni (ipotesi)
Fornitore	E	20	20 fornitori (ipotesi)
Agriturismo	E	20	20 agriturismi (ipotesi)
Stalla	E	$7 * 20 = 140$	7 stalle per ogni agriturismo (ipotesi)
Locale	E	$5 * 140 = 700$	5 locali per ogni stalla (ipotesi)
Mangiatoia	E	$3 * 700 = 2.100$	3 mangiatoie per locale (ipotesi)
Pasto	E	$2 * 2.100 * 30 = 126.000$	2 pasti al giorno per ogni mangiatoia per 30 giorni (ipotesi)
Sensore Mangiatoia	E	$1 * 2.100 = 2.100$	Ogni mangiatoia è monitorata da un sensore (ipotesi)
Abbeveratoio	E	$3 * 700 = 2.100$	3 abbeveratoi per locale (ipotesi)
Sensore Abbeveratoio	E	$1 * 2.100 = 2.100$	Ogni mangiatoia è monitorata da un sensore (ipotesi)
Foraggio	E	5	5 tipi di foraggio (ipotesi)
Igiene	E	$2 * 700 * 30 = 48.000$	2 rilevamenti al giorno per ogni locale per 30 giorni (ipotesi)
Pascolo	E	$1 * 700 * 30 = 24.000$	1 pascolo per ogni locale, 1 volta al giorno per 30 giorni (ipotesi)

Riproduzione	E	$4 * 8.000 = 32.000$	4 tentativi di riproduzione ogni animale di sesso femminile (ipotesi)
Gravidanza	E	$3 * 8.000 = 24.000$	3 gravidanze per ogni animale di sesso femminile (ipotesi)
Zona	E	$2 * 20 = 140$	7 zone per agriturismo (ipotesi)
Recinzione	E	$4 * 140 = 560$	4 recinzioni per zona (ipotesi)
Madre	R	$1 * 9.000 = 9.000$	1 madre per ogni animale nato all'interno dell'agriturismo
Padre	R	$1 * 9.000 = 9.000$	1 padre per ogni animale nato all'interno dell'agriturismo
Vendita	R	$50 * 20 = 1.000$	50 animali venduti per ogni fornitore (ipotesi)
Posizione	R	$24 * 10.000 * 30 = 7.200.000$	1 rilevamento all'ora per ogni animale per 30 giorni (ipotesi)
Parentela	R	$1 * 10.000 = 10.000$	Ogni animale ha una sola specie
Risiede	R	$1 * 700 = 700$	In un locale risiede una sola specie (ipotesi)
Pulizia	R	$2 * 700 * 30 = 48.000$	2 rilevamenti al giorno per ogni locale per 30 giorni (ipotesi)
Allestimento	R	$3 * 700 = 2.100$	3 mangiatoie e abbeveratoi per ogni locale (ipotesi)
Monitoraggio Mangiatoia	R	$3 * 2.100 * 30 = 189.000$	3 monitoraggi al giorno per ogni mangiatoia per 30 giorni (ipotesi)
Monitoraggio Abbeveratoio	R	$3 * 2.100 * 30 = 189.000$	3 monitoraggi al giorno per ogni abbeveratoio per 30 giorni (ipotesi)
Rilevamento Foraggio	R	$3 * 2.100 * 30 = 189.000$	3 monitoraggi al giorno per ogni foraggio per 30 giorni (ipotesi)
Somministrazione Pasto	R	$2 * 2.100 * 30 = 126.000$	2 pasti al giorno per ogni mangiatoia per 30 giorni (ipotesi)
Mangime	R	$1 * 126.000 = 126.000$	1 mangime per ogni pasto
Riposo	R	$1 * 700 * 30 = 24.000$	1 pascolo per ogni locale, 1 volta al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Luogo	R	$1 * 24.000 = 24.000$	1 luogo per ogni pascolo

Suddivisione Stalla	R	$5 * 140 = 700$	5 locali per ogni stalla (ipotesi)
Organizzazione	R	$7 * 20 = 140$	7 stalle per ogni agriturismo (ipotesi)
Suddivisione Agriturismo	R	$7 * 20 = 140$	7 zone per ogni agriturismo (ipotesi)
Tentativo	R	$4 * 8.000 = 32.000$	4 tentativi di riproduzione ogni 2 animali (ipotesi)
Successo	R	$0.75 * 32.000 = 24.000$	3/4 dei tentativi di riproduzione porta ad una gravidanza (ipotesi)
Controllo Gravidanza	R	$4 * 15.000 = 60.000$	4 controlli per ogni gravidanza (ipotesi)
Supervisione	R	$1 * 4 * 8.000 = 32.000$	Ogni riproduzione è supervisionata da un veterinario
Assiste	R	$1 * 3 * 8.000 = 24.000$	Ogni gravidanza è assistita da un veterinario

4.1.2 Tavola dell'area Healthcare

CONCETTO	TIPO	VOLUME	MOTIVAZIONE
Visita	E	$1 * 10.000 * (10 * 12) = 1.200.000$	1 visita al mese per ogni animale per 10 anni (ipotesi)
Veterinario	E	$2 * 20 = 40$	2 veterinari per ogni agriturismo (ipotesi)
Terapia	E	$(20/100) * 1.200.000 = 240.000$	Il 20% delle visite prescrive una terapia
Esame	E	$(30/100) * 1.200.000 = 360.000$	Il 30% delle visite prescrive un esame
Farmaco	E	20	20 farmaci possibili (ipotesi)
Patologia	E	20	20 patologie possibili (ipotesi)
Soggettivo	E	$(8/10) * 1.200.000 = 960.000$	8 visite su 10 consultano un indicatore soggettivo (ipotesi)
Oggettivo	E	$(5/10) * 1.200.000 = 600.000$	5 visite su 10 consultano un indicatore oggettivo (ipotesi)
Disturbo	E	$(1/100) * 10.000 = 100$	1 animale su 100 ha un disturbo comportamentale (ipotesi)
Lesione	E	$(1/10) * 10.000 = 1.000$	1 animale su 10 subisce una lesione (ipotesi)

Quarantena	E	$(1/100) * 10.000 = 100$	In media 1 animale su 100 va in quarantena una volta nella vita
Esegue	R	$1 * 10.000 * (10 * 12) = 1.200.000$	1 visita al mese per ogni animale per 10 anni (ipotesi)
Prescrizione Terapia	R	$(20/100) * 1.200.000 = 240.000$	Il 20% delle visite prescrive una terapia
Prescrizione Esame	R	$(30/100) * 1.200.000 = 360.000$	Il 30% delle visite prescrive un esame
Consulto Oggettivo	R	$(8/10) * 1.200.000 = 960.000$	8 visite su 10 consultano un indicatore soggettivo (ipotesi)
Consulto Soggettivo	R	$(5/10) * 1.200.000 = 600.000$	5 visite su 10 consultano un indicatore oggettivo (ipotesi)
Accertamento	R	$(1/100) * 10.000 = 100$	1 animale su 100 ha un disturbo comportamentale (ipotesi)
Verifica	R	$(1/10) * 10.000 = 1.000$	1 animale su 10 subisce una lesione (ipotesi)
Rilevamento Patologia	R	$(1/100) * 1.200.000 = 12.000$	1 visita su 100 rileva una patologia (ipotesi)
Somministrazione	R	$2 * 240.000 = 480.000$	Ad ogni terapia sono associati in media 2 farmaci (ipotesi)
Effettua	R	$1 * 1.200.000 = 1.200.000$	Ogni visita è effettuata da 1 veterinario
Precauzione	R	$(1/100) * 10.000 = 100$	In media 1 animale su 100 va in quarantena una volta nella vita

4.1.3 Tavola dell'area Produzione

CONCETTO	TIPO	VOLUME	MOTIVAZIONE
Mungitrice	E	$20 * 20 = 400$	20 mungitrici per agriturismo (ipotesi)
Latte	E	$2 * 8.000 * 30 = 480.000$	Ogni animale femmina viene munto una volta al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Sostanza	E	5	5 sostanze da controllare (ipotesi)
Silos	E	$2 * 20 = 60$	3 silos per agriturismo (ipotesi)

Unità	E	$600 * 10 = 6.000$	Ogni lotto contiene 10 formaggi (ipotesi)
Formaggio	E	20	Tra tutti gli agriturismi vengono prodotti 20 formaggi diversi (ipotesi)
Fase	E	$4 * 20 = 80$	Ogni formaggio ha in media 4 fasi di produzione (ipotesi)
Lotto	E	$1 * 30 * 20 = 600$	Viene prodotto 1 lotto al giorno per ogni agriturismo (ipotesi)
Dipendente	E	$20 * 20 = 400$	20 dipendenti per agriturismo (ipotesi)
Cantina	E	$2 * 20 = 40$	2 cantine per ogni agriturismo (ipotesi)
Sensore Cantina	E	$3 * 30 * 40 = 3.600$	3 monitoraggi al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Scaffalatura Cantina	E	$500 * 40 = 20.000$	500 scaffalature per ogni cantina (ipotesi)
Magazzino	E	$2 * 20 = 40$	2 magazzini per ogni agriturismo (ipotesi)
Scaffalatura Magazzino	E	$500 * 40 = 20.000$	500 scaffalature per ogni magazzino (ipotesi)
Mungitura	R	$2 * 8.000 * 30 = 480.000$	Ogni animale femmina viene munto due volte al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Prelevazione	R	$2 * 8.000 * 30 = 480.000$	Ogni animale femmina viene munto due volte al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Composizione	R	$480.000 * 5 = 2.400.000$	Ogni latte prelevato è composto da 20 sostanze
Contenimento	R	$60 * 5 = 300$	Ogni silos contiene tutte e 20 le sostanze
Controllo	R	$2 * 8.000 * 5 = 80.000$	I silos contengo il latte degli ultimi 5 giorni (ipotesi)
Produzione	R	$60 * 100 = 6.000$	Ogni silos produce 100 formaggi alla settimana (ipotesi)
Effettivo	R	$6.000 * 1 = 6.000$	Ogni unità ha un tipo di formaggio
Realizzazione	R	$4 * 20 = 80$	Ogni formaggio ha in media 4 fasi di produzione (ipotesi)
Possiede	R	$6.000 * 4 = 24.000$	Ogni Unità ha in media 4 fasi di produzione (ipotesi)

Combinazione	R	$10 * 600 = 6.000$	Ogni lotto contiene 10 unità (ipotesi)
Stagionatura	R	$6.000 / 2 = 3.000$	La metà delle unità sarà stagionata sulle scaffalature della cantina (ipotesi)
Stoccaggio	R	$6.000 / 2 = 3.000$	La metà delle unità sarà stoccata sulle scaffalature del magazzino (ipotesi)
Impiegato	R	$20 * 10 * 600 = 120.000$	In media lavorano 10 dipendenti alla produzione di un lotto per ogni agriturismo (ipotesi)
Lavora In	R	$20 * 20 = 400$	20 dipendenti per agriturismo (ipotesi)
Organizzazione Cantina	R	$500 * 40 = 20.000$	500 scaffalature per ogni cantina (ipotesi)
Monitoraggio Cantina	R	$3 * 30 * 40 = 3.600$	3 monitoraggi al giorno per 30 giorni (ipotesi)
Organizzazione Magazzino	R	$500 * 40 = 20.000$	500 scaffalature per ogni cantina (ipotesi)
Appartenenza Cantina	R	$2 * 20 = 40$	2 cantine per ogni agriturismo (ipotesi)
Appartenenza Magazzino	R	$2 * 20 = 40$	2 magazzini per ogni agriturismo (ipotesi)

4.1.4 Tavola dell'area Soggiorno

CONCETTO	TIPO	VOLUME	MOTIVAZIONE
Cliente	E	$1.000 * 20 = 20.000$	Ogni agriturismo ha in media 1.000 clienti (ipotesi)
Sito Web	E	$1 * 20 = 20$	Ogni agriturismo possiede un sito web
Pagamento	E	$10 * 365 * 20 = 73.000$	Verranno effettuati in media 10 pagamenti al giorno
Stanza	E	$15 * 20 = 300$	15 stanze per agriturismo (ipotesi)
Letto	E	$(13 * 1 + 2 * 2) * 20 = 340$	Ogni agriturismo ha 13 stanze semplici aventi 1 solo letto e 2 suite aventi 2 letti (ipotesi)
Servizio	E	$3 * 20 = 60$	3 servizi per ogni agriturismo
Escursione	E	$3 * 20 = 60$	3 escursioni ogni mese per ogni agriturismo (ipotesi)

Guida	E	$2 * 20 = 40$	2 guide per ogni agriturismo (ipotesi)
Possesso	R	$1 * 20 = 20$	Ogni agriturismo possiede un sito web
Offerta	R	$15 * 20 = 300$	15 stanze per agriturismo (ipotesi)
Iscrizione	R	$1.000 * 20 = 20.000$	Ogni sito web ha in media 1.000 clienti (ipotesi)
Transazione	R	$10 * 365 * 20 = 73.000$	Verranno effettuati in media 10 pagamenti al giorno
Prenotazione Stanza	R	$(1/2) * 20.000 = 10.000$	La metà dei clienti effettua la prenotazione di una stanza (ipotesi)
Arredamento	R	$(13 * 1 + 2 * 2) * 20 = 340$	Ogni agriturismo ha 13 stanze semplici aventi 1 solo letto e 2 suite aventi 2 letti (ipotesi)
Prenotazione Servizi	R	$(1/10) * 20.000 * 3 = 6.000$	Il 10% dei clienti effettua la prenotazione di tre servizi aggiuntivi in media (ipotesi)
Prenotazione Escursione	R	$(1/10) * 20.000 = 2.000$	Il 10% dei clienti effettua la prenotazione di una escursione (ipotesi)
Itinerario	R	$60 * 6 = 3.600$	Ogni escursione visita 6 zone dell'agriturismo (ipotesi)
Coordinamento	R	$60 * 1 = 60$	Ogni escursione ha una guida (ipotesi)

4.1.5 Tavola dell'area Store

CONCETTO	TIPO	VOLUME	MOTIVAZIONE
Anagrafica	E	$1 * (20.000) * (80/100) = 16.000$	L'80% dei clienti è registrato e quindi possiede una anagrafica
Ordine	E	$16.000 * 100 = 1.600.000$	Ogni cliente registrato effettua 100 ordini (ipotesi)
Spedizione	E	$1 * 1.600.000 = 1.600.000$	Ad ogni ordine corrisponde una spedizione
Reso	E	$(1/100) * 1.600.000 = 16.000$	L'1% degli ordini subisce un reso (ipotesi)
Recensione	E	$(1/5) * 1.600.000 * 3 = 960.000$	Nel 20% degli ordini ogni formaggio viene recensito (ipotesi)
Info	R	$1 * (20.000) * (80/100) = 16.000$	Ogni cliente registrato ha la propria anagrafica
Effettuare	R	$16.000 * 100 = 1.600.000$	Ogni cliente registrato effettua in media 100 ordini (ipotesi)
Acquisto	R	$3 * 1.600.000 = 4.800.000$	Ogni ordine comprende in media 3 formaggi (ipotesi)
Consegna	R	$1 * 1.600.000 = 1.600.000$	Ad ogni ordine corrisponde una consegna
Valutazione	R	$(1/5) * 1.600.000 * 3 = 960.000$	Nel 20% degli ordini ogni formaggio viene recensito (ipotesi)
Problema	R	$1 * 8.000 = 8.000$	L'1% degli ordini subisce un reso (ipotesi)
Tipo	R	$2 * 8.000 = 16.000$	Ogni reso restituisce 2 formaggi (ipotesi)
TipoFormaggio	R	$(1/5) * 1.600.000 * 3 = 960.000$	Nel 20% degli ordini ogni formaggio viene recensito (ipotesi)

4.2 Individuazione di operazioni interessanti sui dati

4.2.1 Mungitura di un animale

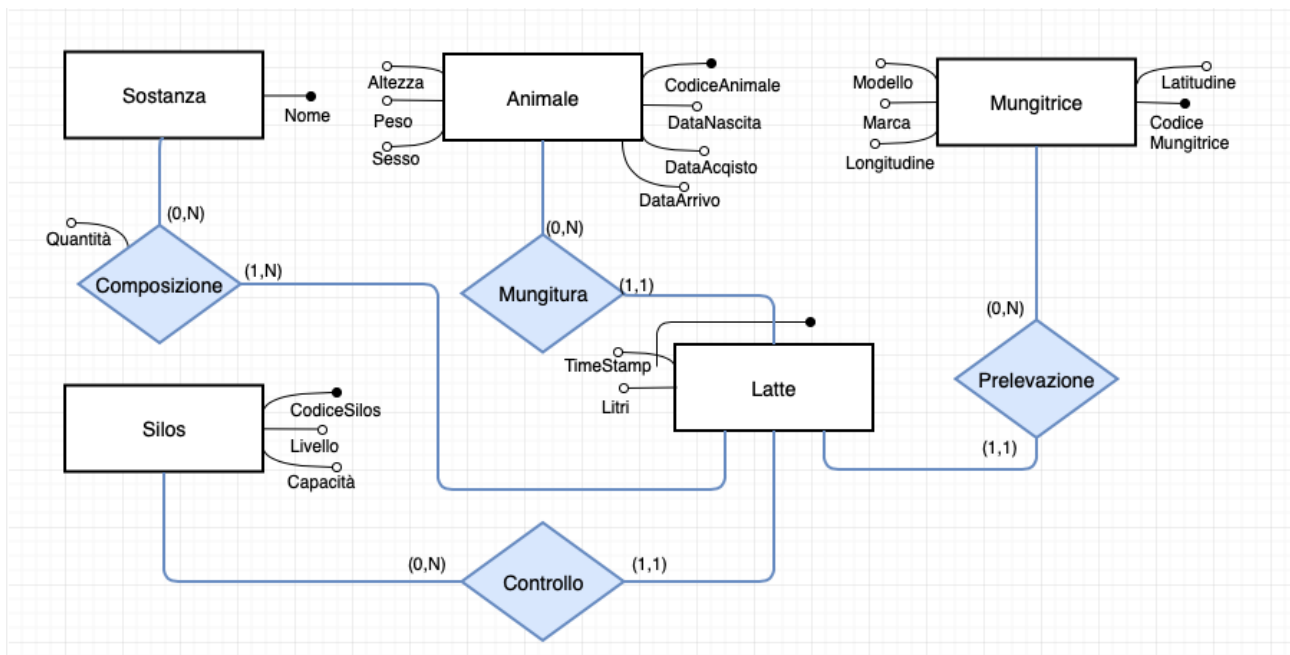
Descrizione: Questa operazione prevede l'inserimento nel database dei dati relativi alla mungitura di un animale.

Input: Codice Animale, Codice Mungitrice, Litri, Codice Silos, Nome e quantità di ogni sostanza

Output: Inserimento di una mungitura

Frequenza giornaliera: Due volte al giorno per ogni animale di sesso femminile = $2 * 8000 = 16.000$

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Mungitura	Relazione	480.000
Latte	Entità	480.000
Prelevazione	Relazione	480.000
Composizione	Relazione	9.600.000
Controllo	Relazione	80.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Mungitura	Relazione	2	S	Memorizzo una nuova coppia animale-latte
Latte	Entità	2	S	Inserisco una nuova istanza di Latte
Prelevazione	Relazione	2	S	Inserisco una nuova istanza di Prelevazione
Composizione	Relazione	10	S	Inserisco le sostanze presenti nel latte munto
Controllo	Relazione	2	S	Inserisco il silo nella quale il latte è contenuto
Numero operazioni elementari		$2 + 2 + 2 + 10 + 2 = 48$		
Totale operazioni elementari al giorno		$18 * 16.000 = 288.000$		

4.2.2 Somministrazione di un pasto

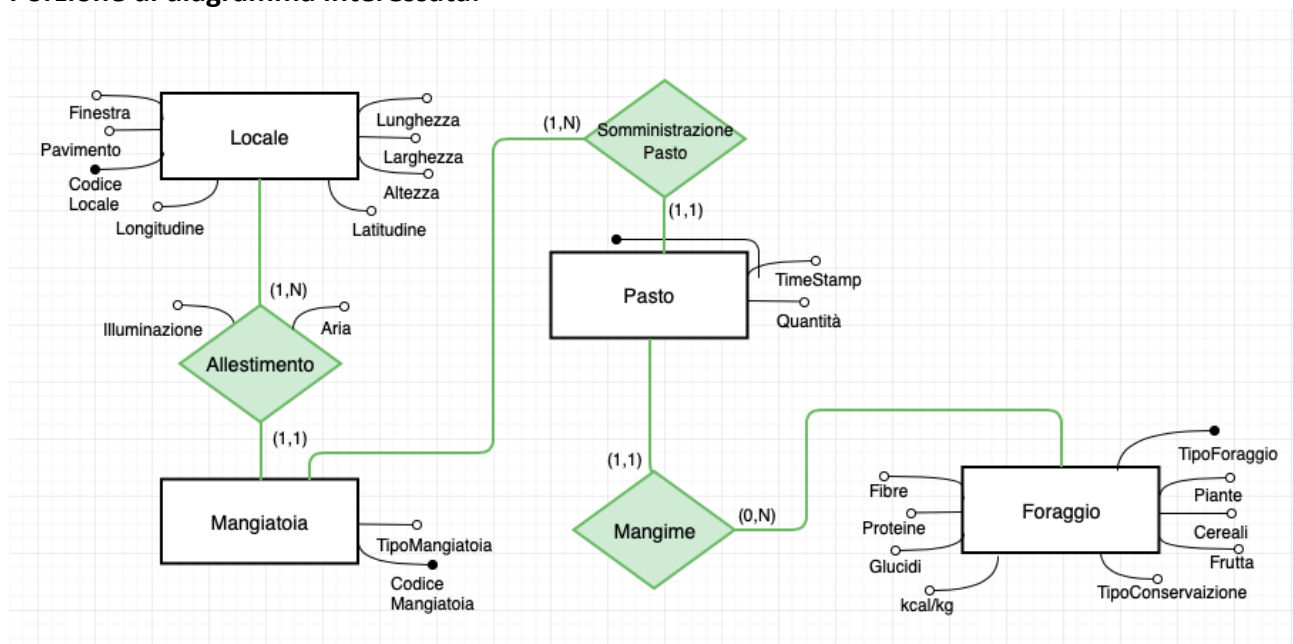
Descrizione: Questa operazione prevede l'inserimento di un pasto nelle mangiatoie di un locale

Input: Codice Locale, Tipo Foraggio, Quantità

Output: Inserimento di un pasto

Frequenza giornaliera: Due volte al giorno per ogni locale = $2 * 700 = 1.400$

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Allestimento	Relazione	2.100
Somministrazione Pasto	Relazione	126.000
Pasto	Entità	126.000
Mangime	Relazione	126.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Allestimento	Relazione	3	L	Leggo per ogni locale il codice delle mangiatoie
Somministrazione Pasto	Relazione	6	S	Inserisco una nuova coppia mangiatoia-pasto
Pasto	Entità	6	S	Inserisco un nuovo pasto
Mangime	Relazione	6	S	Inserisco una nuova coppia pasto-foraggio
Numero operazioni elementari		$3 + 6 + 6 + 6 = 21$		
Totale operazioni elementari al giorno		$21 * 1.400 = 29.400$		

4.2.3 Richiesta di un nuovo ordine

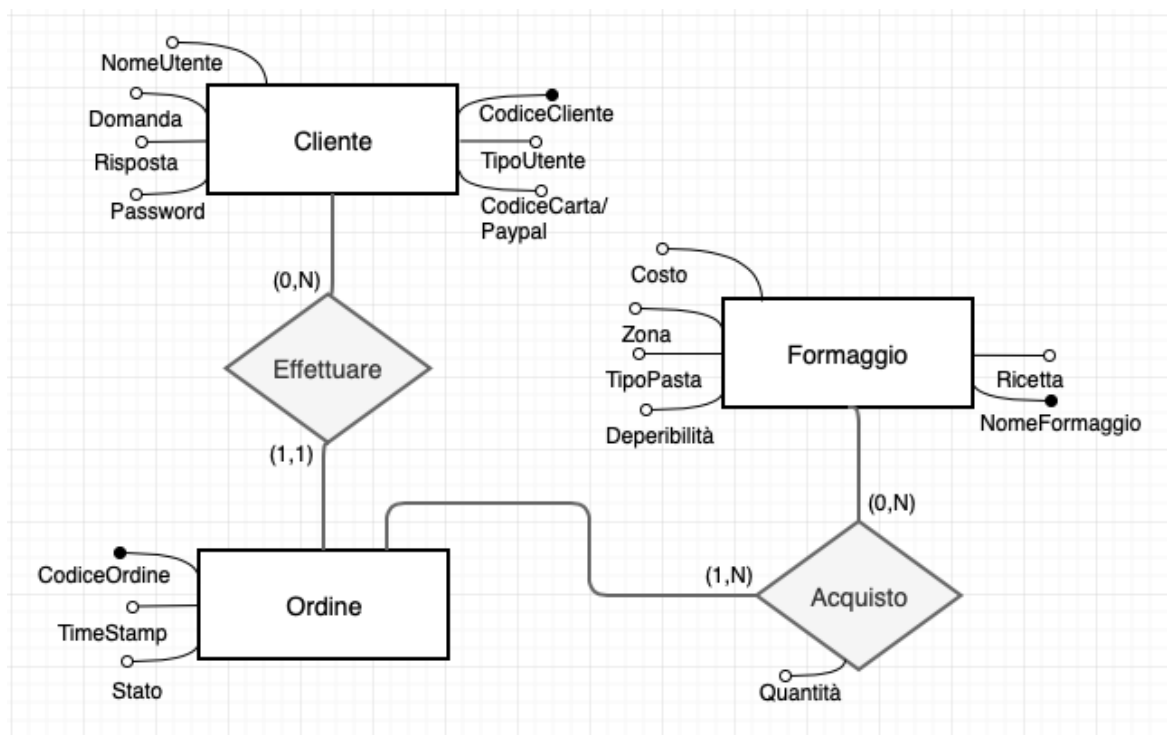
Descrizione: Questa operazione prevede l'inserimento di un nuovo ordine effettuato da un cliente

Input: Codice Cliente, Codice Ordine, Nome Formaggio, Quantità

Output: Inserimento della richiesta di un nuovo ordine

Frequenza giornaliera: 100 ordini al giorno per ogni agriturismo: $100 * 20 = 2.000$

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Effettuare	Relazione	1.600.000
Ordine	Entità	1.600.000
Acquisto	Relazione	4.800.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Effettuare	Relazione	2	S	Dato un cliente inserisco una nuova coppia ordine-cliente
Ordine	Entità	2	S	Inserisco un nuovo ordine
Acquisto	Relazione	6	S	Inserisco la relazione tra ordine e formaggio considerando che in un ordine vengono acquistati in media 3 formaggi

Numero operazioni elementari	$2 + 2 + 6 = 10$
Totale operazioni elementari al giorno	$10 * 2.000 = 20.000$

4.2.4 Somministrazione dei farmaci per la terapia

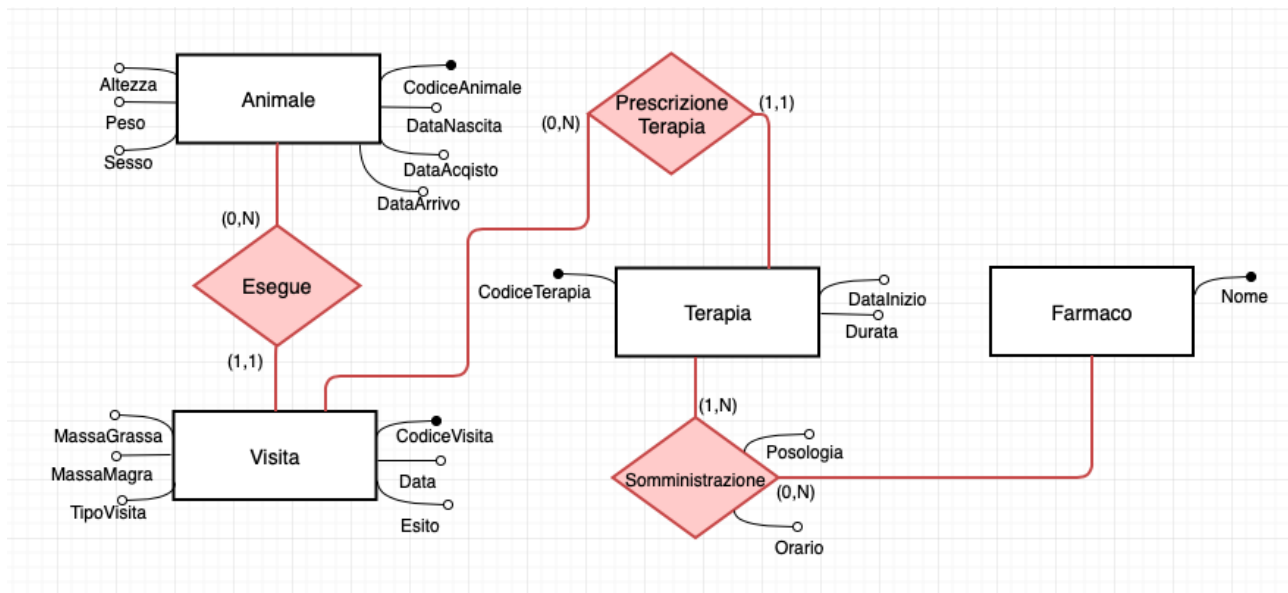
Descrizione: Dato il codice di un animale si vuole conoscere il nome, la posologia e l'orario di somministrazione dei farmaci che deve prendere per la terapia

Input: Codice Animale

Output: Nome Farmaco, Posologia, Orario

Frequenza giornaliera: Una volta al giorno per 500 animali

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Esegue	Relazione	1.200.000
Prescrizione Terapia	Relazione	240.000
Terapia	Entità	240.000
Somministrazione	Relazione	480.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Esegue	R	1	L	Trovo l'ultima visita dell'animale per cui è stata prescritta una terapia
Prescrizione Terapia	R	1	L	Trovo la terapia prescritta all'animale in seguito alla visita
Terapia	E	1	L	Trovo se la terapia è in corso
Somministrazione	R	2	L	Trovo il nome, la posologia e l'orario di somministrazione del farmaco oggetto della terapia (2 perché ad ogni terapia sono associati in media 2 farmaci)
Numero operazioni elementari		$1 + 1 + 1 + 2 = 5$		
Totale operazioni elementari al giorno		$5 * 500 = 2.500$		

4.2.5 Dato un veterinario conoscere il numero di visite, le terapie e gli esami prescritti

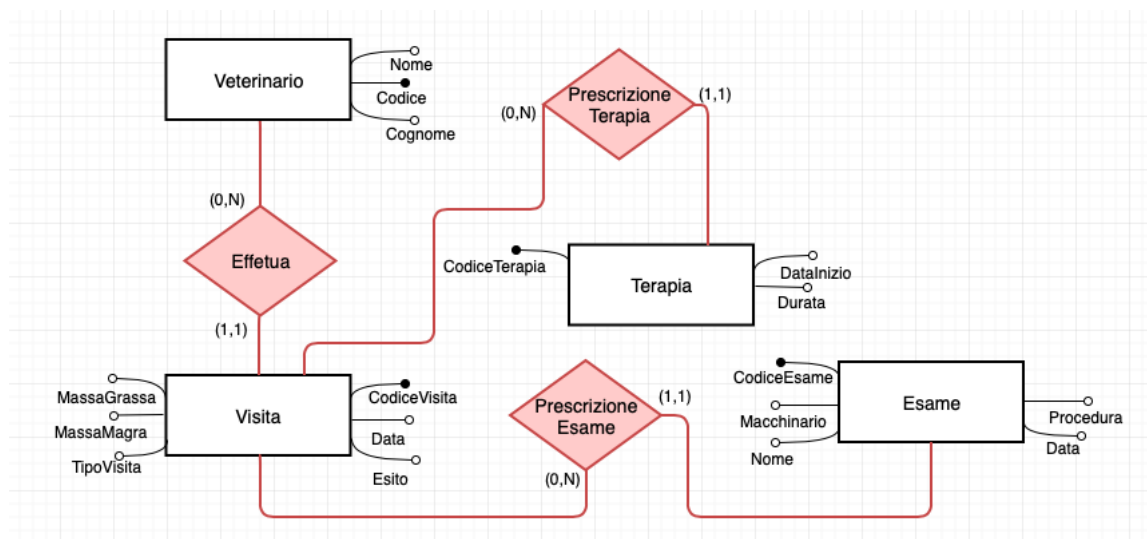
Descrizione: Dato il codice di un veterinario si vuole conoscere il numero di visite, terapie ed esami prescritti negli ultimi 7 giorni

Input: Codice Veterinario

Output: Numero di visite, numero di terapie, numero di esami

Frequenza giornaliera: Una volta al giorno per 10 veterinari

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Effettua	Relazione	1.200.000
Visita	Entità	1.200.000
Prescrizione Terapia	Relazione	240.000
Prescrizione Esame	Relazione	360.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Effettua	Relazione	60.000	L	Dato il codice del veterinario leggo i codici delle visite che ha effettuato
Visita	Entità	119	L	Trovo le visite effettuate dal veterinario negli ultimi 7 giorni (in media 17 al giorno)
Prescrizione Terapia	Relazione	24	L	Trovo le terapie prescritte (in media una visita su 5 prescrive una terapia)
Prescrizione Esame	Relazione	36	L	Trovo gli esami prescritti (in media il 30% delle visite prescrive un esame)
Numero operazioni elementari		$60.000 + 119 + 24 + 36 = 60.179$		
Totale operazioni elementari al giorno		$60.179 * 10 = 601.790$		

4.2.6 Inserimento di un pagamento relativo ad un soggiorno

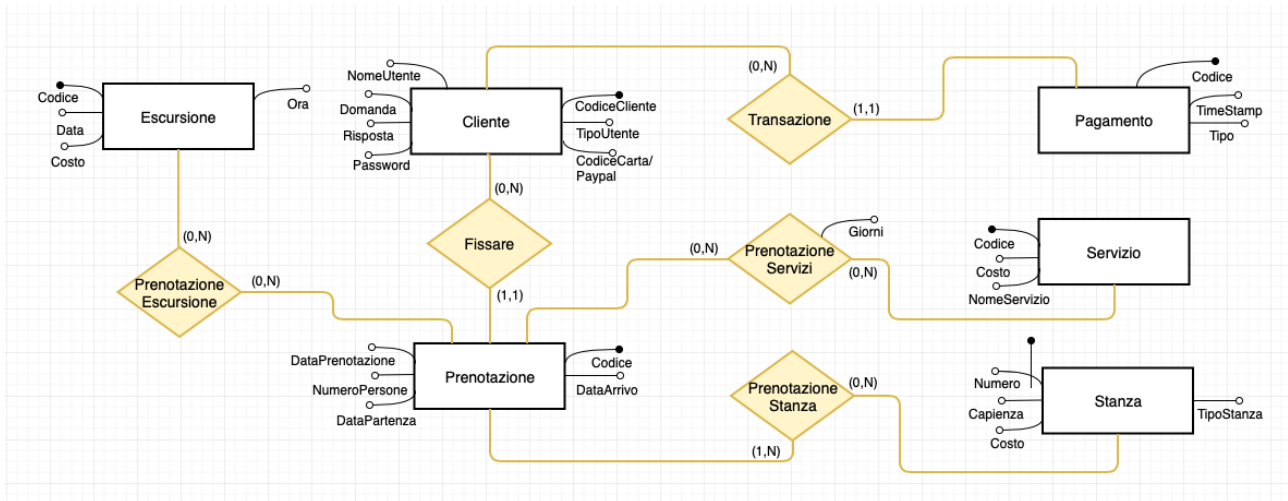
Descrizione: Questa operazione prevede l'inserimento del pagamento relativo ad un soggiorno effettuato da un cliente

Input: Codice Cliente, Codice Pagamento

Output: Inserimento del pagamento e proiezione dell'importo da pagare

Frequenza giornaliera: 100 pagamenti al giorno

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Transazione	Relazione	73.000
Pagamento	Entità	73.000
Prenotazione Stanza	Relazione	10.000
Stanza	Entità	300
Prenotazione Servizio	Relazione	2.000
Servizio	Entità	60
Prenotazione Escursione	Relazione	2.000
Escursione	Entità	30

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Transazione	Relazione	2	S	Inserimento di una nuova coppia pagamento-cliente
Pagamento	Entità	2	S	Inserimento di un nuovo pagamento
Fissare	Relazione	1	L	Leggo l'ultima prenotazione
Prenotazione	Entità	1	L	Leggo i giorni di pernottamento

Prenotazione Stanza	Relazione	1	L	Lettura della stanza
Stanza	Entità	1	L	Lettura del costo della stanza
Prenotazione Servizio	Relazione	3	L	Lettura dei giorni e dei servizi di cui il cliente ha usufruito
Servizio	Entità	3	L	Lettura dei costi dei servizi usufruiti dal cliente
Prenotazione Escursione	Relazione	1	L	Lettura delle escursioni effettuate dal cliente
Escursione	Entità	1	L	Lettura dei costi delle escursioni effettuate dal cliente
Numero operazioni elementari		$2 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 3 + 3 + 1 + 1 = 16$		
Totale operazioni elementari al giorno		$16 * 100 = 1.600$		

4.2.7 Rilevamento dello storico delle posizioni di un animale negli ultimi 5 giorni

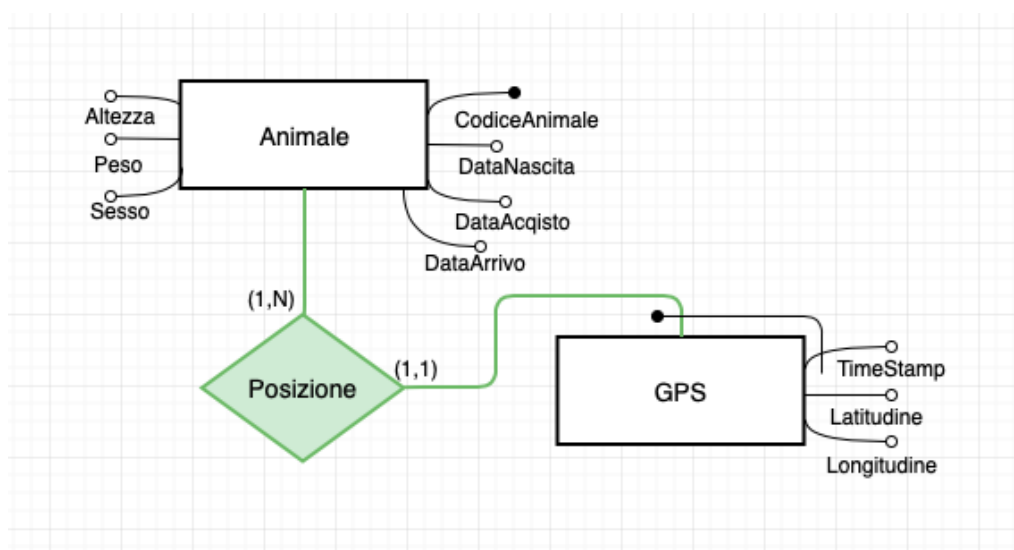
Descrizione: Questa operazione prevede il rilevamento delle posizioni di un animale negli ultimi 5 giorni

Input: Codice Animale

Output: Posizione dell'animale

Frequenza giornaliera: 2 volte al giorno per 500 animali = 1.000

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Posizione	Relazione	7.200.000
GPS	Entità	7.200.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Posizione	Relazione	720	L	Individuazione delle coppie animale-posizione
GPS	Entità	120	L	Lettura delle posizioni dell'animale negli ultimi 5 giorni
Numero operazioni elementari		720 + 120 = 840		
Totale operazioni elementari al giorno		840 * 1.000 = 840.000		

4.2.8 Data una stalla, conoscere le informazioni relative al tipo di foraggio presente nelle mangiatoie, la sua quantità e le informazioni nutrizionali dell'acqua presente negli abbeveratoi

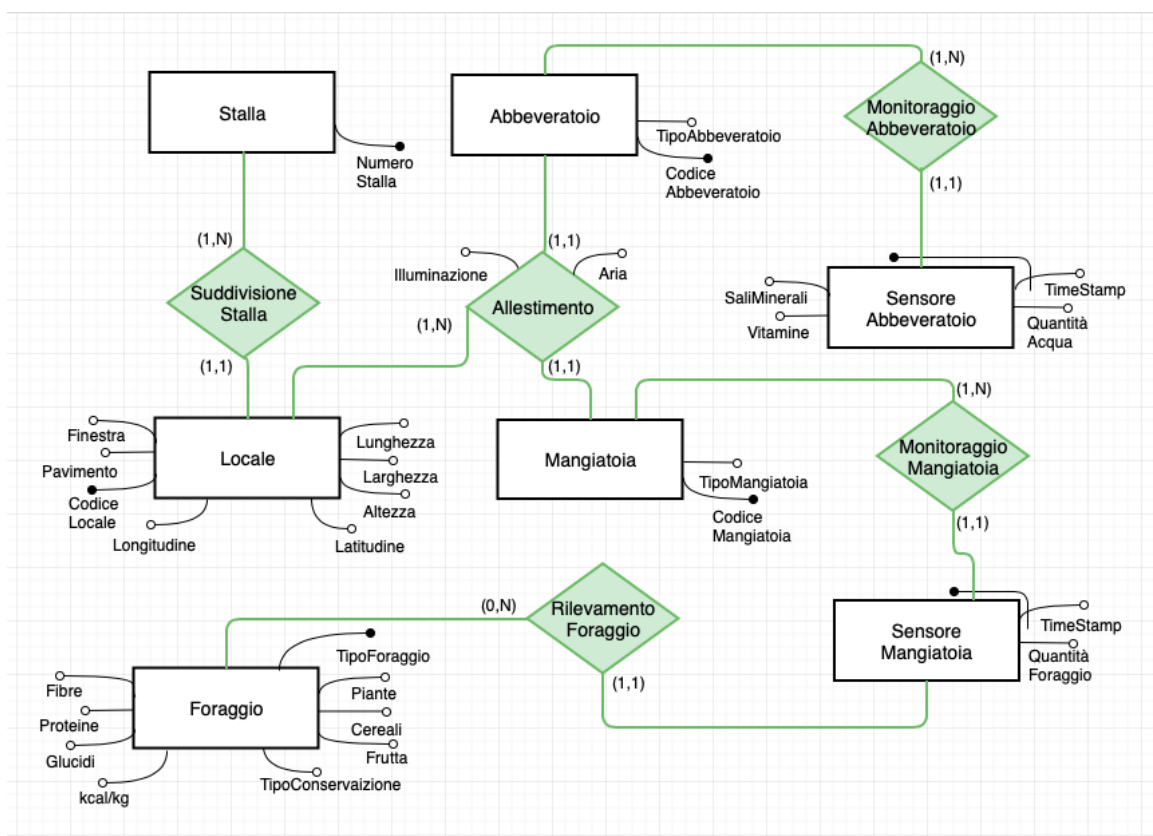
Descrizione: Questa operazione prevede di conoscere, data una stalla, le informazioni relative al tipo di foraggio presente nelle mangiatoie, la sua quantità e le informazioni nutrizionali dell'acqua presente negli abbeveratoi

Input: Numero Stalla

Output: Codice Locale, Codice Mangiatoia, Tipo Foraggio, Piante, Cereali, Frutta, Fibre, Proteine, Glucidi, Tipo Conservazione, Codice Abbeveratoio, Sali Minerali, Vitamine

Frequenza giornaliera: Una volta al giorno per ogni stalla = $1 * 140 = 140$

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Suddivisione Stalla	Relazione	700
Allestimento	Relazione	2.100
Monitoraggio Mangiatoia	Relazione	189.000
Sensore Mangiatoia	Entità	2.100
Rilevamento Foraggio	Relazione	189.000
Foraggio	Entità	5
Monitoraggio Abbeveratoio	Relazione	189.000
Sensore Abbeveratoio	Entità	2.100

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Suddivisione Stalla	Relazione	5	L	Lettura dei locali da analizzare
Allestimento	Relazione	15	L	Lettura dei codici delle mangiatoie e degli abbeveratoi dei locali da analizzare
Monitoraggio Mangiatoia	Relazione	15	L	Lettura delle coppie mangiatoia-sensore mangiatoia
Sensore Mangiatoia	Entità	15	L	Lettura della quantità di foraggio presente nelle mangiatoie
Rilevamento Foraggio	Relazione	15	L	Lettura del tipo di foraggio presente nella mangiatoia
Foraggio	Entità	15	L	Lettura delle caratteristiche del foraggio presente nelle mangiatoie
Monitoraggio Abbeveratoio	Relazione	15	L	Lettura della coppia abbeveratoio-sensore abbeveratoio
Sensore Abbeveratoio	Entità	15	L	Lettura delle informazioni interessate
Numero operazioni elementari		$5 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 110$		
Totale operazioni elementari al giorno		$110 * 140 = 15.400$		

4.2.9 Visita di un animale

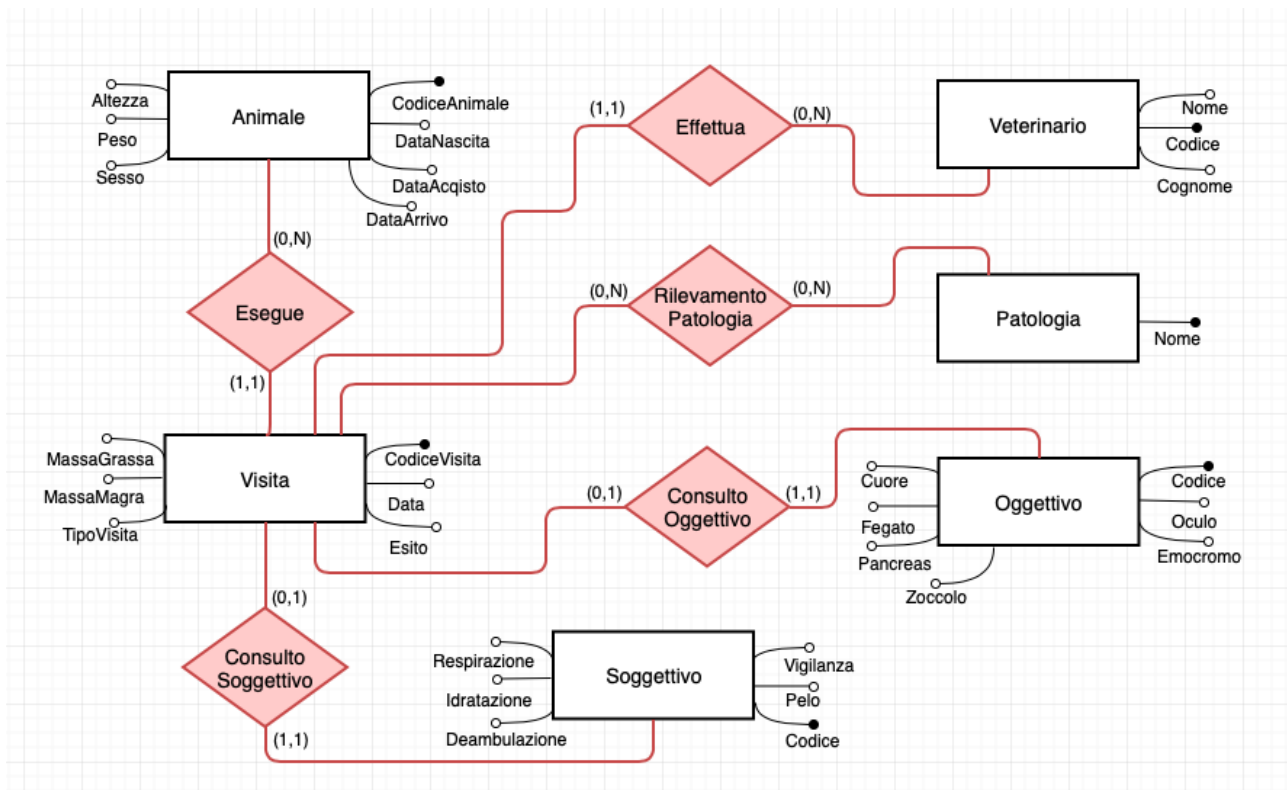
Descrizione: Questa operazione prevede l'inserimento di una nuova visita

Input: Codice Animale, Codice Visita, Codice Soggettivo, Codice Oggettivo, Massa Magra, Massa Grassa, Tipo Visita, Esito, Codice Veterinario, Nome Patologia, Vigilanza, Pelo, Respirazione, Idratazione, Deambulazione, Oculo, Emocromo, Cuore, Fegato, Pancreas, Zoccolo

Output: Inserimento della visita

Frequenza giornaliera: Una visita al mese per ogni animale = 333 visite al giorno

Porzione di diagramma interessata:



Porzione tavola dei volumi interessata:

CONCETTO	TIPO	VOLUME
Esegue	Relazione	1.200.000
Visita	Entità	1.200.000
Effettua	Relazione	1.200.000
Rilevamento Patologia	Relazione	12.000
Consulto Soggettivo	Relazione	600.000
Soggettivo	Entità	600.000
Consulto Oggettivo	Relazione	960.000
Oggettivo	Entità	960.000

Tavola degli accessi:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Esegue	Relazione	2	S	Inserisco una nuova coppia animale-visita
Visita	Entità	2	S	Inserisco il tipo della visita e le informazioni su di essa
Effettua	Relazione	2	S	Inserisco una nuova coppia visita-veterinario

Rilevamento Patologia	Relazione	2	S	Inserisco una nuova coppia visita-patologia
Consulto Soggettivo	Relazione	2	S	Inserisco una nuova coppia visita-indicatore soggettivo
Soggettivo	Entità	2	S	Inserisco le informazioni relative agli indicatori soggettivi rilevati durante la visita
Consulto Oggettivo	Relazione	2	S	Inserisco una nuova coppia visita-indicatore oggettivo
Oggettivo	Entità	2	S	Inserisco le informazioni relative agli indicatori oggettivi rilevati durante la visita
Numero operazioni elementari		$2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 16$		
Totale operazioni elementari al giorno		$16 * 333 = 5.328$		

5 MIGLIORAMENTO DELLE PERFORMANCE E INTRODUZIONE DI RIDONDANZE

T = Operazione target

f^T = Frequenza dell'operazione target

o^T = Operazioni elementari operazione target

$n^T = f^T \cdot o^T$ = Numero operazioni elementari giornaliere

o_{RID}^T = Operazioni elementari con la ridondanza

$n_{RID}^T = f^T \cdot o_{RID}^T$ = Numero di operazioni elementari giornaliere con la ridondanza

$\Delta_{read} = n^T - n_{RID}^T$ = Numero di operazioni elementari giornaliere risparmiate

g^A = Frequenza dell'operazione per aggiornare la ridondanza

o^A = Operazioni elementari per aggiornare la ridondanza

$n^A = g^A \cdot o^A$ = Numero di operazioni elementari giornaliere per aggiornare la ridondanza

Si mantiene la ridondanza se $n_{RID}^T + n^A < n^T$

5.1 Somministrazione dei farmaci per la terapia

Viene aggiunta la relazione **Ricetta** tra Animale e Terapia:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Ricetta	Relazione	1	L	Trovo la terapia dell'animale
Terapia	Entità	1	L	Trovo la terapia in corso dell'animale
Somministrazione	Relazione	2	L	Trovo il nome, la posologia e l'orario di somministrazione dei farmaci oggetto della terapia
Numero operazioni elementari		1 + 1 + 2 = 4		
Totale operazioni elementari al giorno		4 * 500 = 2.000		

Aggiornamento della ridondanza:

La relazione introdotta deve essere aggiornata ogni volta che un animale inizia una terapia.
 240.000 terapie / 365 * 20 giorni = 33 terapie al giorno

Tavola degli accessi con la ridondanza:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Ricetta	Relazione	2	R	Viene inserita una nuova coppia animale-terapia
Numero operazioni elementari		2		
Totale operazioni elementari al giorno		$2 * 33 = 66$		

Costi operazione:

$$f^T = 500$$

$$o^T = 5$$

$$n^T = f^T \cdot o^T = 2.500$$

$$o_{RID}^T = 4$$

$$n_{RID}^T = f^T \cdot o_{RID}^T = 2.000$$

$$\Delta_{read} = n^T - n_{RID}^T = 500$$

$$g^A = 33$$

$$o^A = 2$$

$$n^A = g^A \cdot o^A = 66$$

$$\text{Si mantiene la ridondanza se } n_{RID}^T + n^A < n^T \\ = 2.000 + 66 = 2.066 < 2.500$$

Dato che vengono risparmiate circa il 20% delle operazioni rispetto all'operazione eseguita senza ridondanza decidiamo di mantenere quest'ultima.

5.2 Inserimento di un pagamento relativo ad un soggiorno

Viene aggiunto l'attributo **Costo** all'entità Pagamento:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Transazione	Relazione	2	S	Inserimento di una nuova coppia pagamento-cliente
Pagamento	Entità	2	S	Inserimento di un nuovo pagamento
Numero operazioni elementari		4		
Totale operazioni elementari al giorno		$100 * 4 = 400$		

Aggiornamento della ridondanza:

La ridondanza viene aggiornata quando il cliente prenota la stanza, ogni volta che prenota un servizio o un'escursione.

10.000 prenotazioni di stanze / 365 * 20 giorni = 2 prenotazioni al giorno

6.000 prenotazioni di servizi / 365 * 20 giorni = 1 prenotazioni al giorno

2.000 prenotazioni di escursioni / 365 * 20 giorni = 1 prenotazioni al giorno

Numero operazioni al giorno : 2 + 1 + 1 = 4

Tavola degli accessi con la ridondanza:

NOME COSTRUTTO	TIPO COSTRUTTO	NUMERO OPERAZIONI ELEMENTARI	TIPO	DESCRIZIONE
Servizio	E	1	L	Leggo il costo del servizio
Stanza	E	1	L	Leggo il costo della stanza che il cliente ha prenotato
Escursione	E	1	L	Leggo il costo dell'escursione che il cliente ha prenotato
Pagamento	E	2	S	Scrivo sulla ridondanza
Numero operazioni elementari		1 + 1 + 1 + 2 = 5		
Totale operazioni elementari al giorno		5 * 4 = 20		

Costi operazione:

$$f^T = 100$$

$$o^T = 16$$

$$n^T = f^T \cdot o^T = 1.600$$

$$o_{RID}^T = 4$$

$$n_{RID}^T = f^T \cdot o_{RID}^T = 400$$

$$\Delta_{read} = n^T - n_{RID}^T = 1.200$$

$$g^A = 4$$

$$o^A = 5$$

$$n^A = g^A \cdot o^A = 20$$

Si mantiene la ridondanza se $n_{RID}^T + n^A < n^T$

$$400 + 20 = 420 < 1.600$$

Dato che il numero di operazioni da effettuare riducono del 75% circa decidiamo di mantenere la ridondanza ottenendo un forte vantaggio in termini di prestazioni.

6 TRADUZIONE DELLO SCHEMA CONCETTUALE NEL MODELLO LOGICO RELAZIONALE

6.1 Area Allevamento

ANIMALE (CodiceAnimale, DataNascita, Sesso, Altezza, Peso, DataAcquisto, DataArrivo, Fornitore, Razza, Madre, Padre, Locale)

FORNITORE (PartitaIVA, Nome, RagioneSociale, Indirizzo)

GPS (TimeStamp, Animale, Latitudine, Longitudine)

SPECIE (Razza, NomeSpecie, Famiglia, Densità/m²)

LOCALE (CodiceLocale, Lunghezza, Larghezza, Altezza, Finestra, Pavimento, Latitudine, Longitudine, Stalla)

IGIENE (Locale, TimeStamp, LivelloSporcizia, Richiesta, Metano, Azoto, Umidità, Temperatura)

ABBEVERATOIO (CodiceAbbeveratoio, TipoAbbeveratoio, Locale)

SENSORE ABBEVERATOIO (TimeStamp, Abbeveratoio, QuantitàAcqua, SaliMinerali, Vitamine)

MANGIATOIA (CodiceMangiatoia, TipoMangiatoia, Locale)

SENSORE MANGIATOIA (TimeStamp, Mangiatoia, QuantitàForaggio, Foraggio)

FORAGGIO (TipoForaggio, Piante, Cereali, Frutta, Fibre, Proteine, Glucidi, kcal/kg, TipoConservazione)

PASTO (TimeStamp, Mangiatoia, Quantità, Foraggio)

PASCOLO (Codice, OraInizio, OraFine, Locale, Recinzione)

RECINZIONE (CodiceRecinzione, Latitudine, Longitudine, Lunghezza)

STALLA (CodiceStalla, Agriturismo)

AGRITURISMO (NomeAgriturismo)

ZONA (CodiceZona, Nome, Latitudine, Longitudine, Lunghezza, Agriturismo)

RIPRODUZIONE (CodiceRiproduzione, Stato, TimeStamp, Veterinario, Maschio, Femmina)

VETERINARIO (Codice, Nome, Cognome)

GRAVIDANZA (CodiceGravidanza, Riproduzione, Esito, Complicanza, DataControllo, Veterinario)

6.2 Area Healthcare

VISITA (CodiceVisita, Esito, Data, MassaMagra, MassaGrassa, TipoVisita, Gravidanza, Animale, Veterinario)

RILEVAMENTO PATOLOGIA (Visita, Patologia)

PATOLOGIA (Nome)

INDICATORE SOGGETTIVO (Codice, Respirazione, Idratazione, Deambulazione, Vigilanza, Pelo, Visita)

ACCERTAMENTO (Soggettivo, Disturbo, Entità)

DISTURBO (NomeDisturbo)

VERIFICA (Soggettivo, Lesione, Entità)

LESIONE (Codice, Tipologia, ParteCorpo)

INDICATORE OGGETTIVO (Codice, Cuore, Fegato, Pancreas, Zoccolo, Emocromo, Visita)

ESAME (CodiceEsame, Nome, Macchinario, Procedura, Data, Visita)

TERAPIA (CodiceTerapia, DataInizio, Durata, Animale, Visita)

SOMMINISTRAZIONE (Terapia, Farmaco, Orario, Posologia)

FARMACO (Nome)

QUARANTENA (Animale, DataInizio, DataFine)

6.3 Area Produzione

LATTE (Animale, TimeStamp, Litri, Mungitrice, Silos)

MUNGITRICE (CodiceMungitrice, Modello, Marca, Latitudine, Longitudine)

COMPOSIZIONE (Animale, TimeStamp, Sostanza, Quantità)

SOSTANZA (Nome)

CONTENIMENTO (Silos, Sostanza, Quantità)

SILOS (CodiceSilos, Livello, Capacità)

PRODUZIONE (Silos, Unità)

UNITÀ (Codice, Peso, Formaggio, Lotto, ScaffalaturaCantina, ScaffalaturaMagazzino, DataInizio)

FORMAGGIO (NomeFormaggio, Zona, TipoPasta, Ricetta, Deperibilità, Costo)

FASE (Formaggio, NomeFase, Durata, Temperatura, Riposo)

POSSIEDE (Unità, Formaggio, Fase, Durata, Temperatura, Riposo)

LOTTO (CodiceLotto, DurataTotaleProcesso, CodiceLaboratorio, TipoLotto, Data, Scadenza)

IMPIEGATO (Dipendente, Lotto)

DIPENDENTE (Codice, Nome, Cognome, Agriturismo)

SCAFFALATURA CANTINA (CodiceScaffale, Cantina)

CANTINA (CodiceCantina, Agriturismo)

SENSORI CANTINA (TimeStamp, Cantina, Umidità, Temperatura, Ventilazione)

SCAFFALATURA MAGAZZINO (CodiceScaffale, Magazzino)

MAGAZZINO (CodiceMagazzino, Agriturismo)

6.4 Area Soggiorno

CLIENTE (CodiceCliente, TipoUtente, NomeUtente, Domanda, Risposta, Password, CodiceCarta/Paypal, SitoWeb)

PAGAMENTO (Codice, Tipo, TimeStamp, Cliente, Costo)

SITO WEB (Indirizzo, Agriturismo)

PRENOTAZIONE (Codice, DataPrenotazione, DataArrivo, DataPartenza, NumeroPersone, Cliente)

PRENOTAZIONE STANZA (Prenotazione, Stanza, Agriturismo)

STANZA (Numero, Agriturismo, Capienza, Costo, TipoStanza)

LETTO (CodiceLetto, Tipo, Stanza, Agriturismo)

PRENOTAZIONE SERVIZI (Prenotazione, Servizio, Giorni)

SERVIZIO (Codice, NomeServizio, Costo)

PRENOTAZIONE ESCURSIONE (Prenotazione, Escursione)

ESCURSIONE (Codice, Data, Ora, Costo, Guida)

GUIDA (Codice, Nome, Cognome)

ITINERARIO (Escursione, Zona, Agriturismo, DurataSorta)

6.5 Area Store

ANAGRAFICA (CodFiscale, CodiceDocumento, Nome, Cognome, Indirizzo, ScadenzaDocumento, Ente, TipoDocumento, Telefono, DataIscrizione, Cliente)

ORDINE (CodiceOrdine, TimeStamp, Stato, Cliente)

ACQUISTO (Ordine, Formaggio, Quantità)

SPEDIZIONE (Codice, DataConsegna, Stato, Posizione, Ordine)

RESO (Codice, Analisi, Ordine)

TIPO (Reso, Formaggio, Quantità)

RECENSIONE (Codice, Conservazione, CampoTestuale, Qualità, Gusto, Gradimento, Ordine, Formaggio)

6.6 Vincoli di integrità referenziale

Esiste un vincolo di integrità referenziale tra:

- **Fornitore** della tabella Animale e **Partitalva** della tabella Fornitore
- **Animale** della tabella GPS e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Razza** della tabella Specie e **Razza** della tabella Animale
- **Madre** della tabella Animale e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Padre** della tabella Animale e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Locale** della tabella Animale e **CodiceLocale** della tabella Locale
- **Locale** della tabella Igiene e **CodiceLocale** della tabella Locale
- **Locale** della tabella Abbeveratoio e **CodiceLocale** della tabella Locale
- **Locale** della tabella Mangiatoia e **CodiceLocale** della tabella Locale
- **Mangiatoia** della tabella SensoreMangiatoia e **CodiceMangiatoia** della tabella Mangiatoia
- **Abbeveratoio** della tabella SensoreAbbeveratoio e **CodiceAbbeveratoio** della tabella Abbeveratoio
- **Foraggio** della tabella SensoreMangiatoia e **TipoForaggio** della tabella Foraggio
- **Mangiatoia** della tabella Pasto e **CodiceMangiatoia** della tabella Mangiatoia
- **Locale** della tabella Pascolo e **CodiceLocale** della tabella Locale
- **Recinzione** della tabella Pascolo e **CodiceRecinzione** della tabella Recinzione
- **Stalla** della tabella Locale e **NumeroStalla** della tabella Stalla
- **Agriturismo** della tabella Stalla e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Agriturismo** della tabella Zona e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Femmina** della tabella Riproduzione e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Maschio** della tabella Riproduzione e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Riproduzione** della tabella Gravidanza e **CodiceRiproduzione** della tabella Riproduzione
- **Veterinario** della tabella Riproduzione e **Codice** della tabella Veterinario
- **Veterinario** della tabella Gravidanza e **Codice** della tabella Veterinario
- **Gravidanza** della tabella Visita e **CodiceGravidanza** della tabella Gravidanza
- **Animale** della tabella Visita e **CodiceAnimale** della Tabella Animale
- **Animale** della tabella Terapia e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Visita** della tabella Terapia e **CodiceVisita** della tabella Visita
- **Visita** della tabella Esame e **CodiceVisita** della tabella Visita
- **Visita** della tabella IndicatoreSoggettivo e **CodiceVisita** della tabella Visita
- **Visita** della tabella IndicatoreOggettivo e **CodiceVisita** della tabella Visita
- **Soggettivo** della tabella Accertamento e **Codice** della tabella Indicatore Soggettivo
- **Disturbo** della tabella Accertamento e **NomeDisturbo** della tabella Disturbo
- **Soggettivo** della tabella Verifica e **Codice** della tabella IndicatoreSoggettivo
- **Lesione** della tabella Verifica e **Codice** della tabella Lesione
- **Visita** della tabella RilevamentoPatologia e **CodiceVisita** della tabella Visita
- **Patologia** della tabella RilevamentoPatologia e **Nome** della tabella Patologia
- **Terapia** della tabella Somministrazione e **CodiceTerapia** della tabella Terapia
- **Farmaco** della tabella Somministrazione e **CodiceTerapia** della tabella Terapia

- **Veterinario** della tabella Visita e **CodiceVeterinario** della tabella Veterinario
- **Animale** della tabella Quarantena e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Animale** della tabella Latte e **CodiceAnimale** della tabella Animale
- **Mungitrice** della tabella Latte e **CodiceMungitrice** della tabella Mungitrice
- **Animale, Data, Ora** della tabella Composizione e **Animale, Data e Ora** della tabella Latte
- **Sostanza** della tabella Composizione e **Nome** della tabella Sostanza
- **Sostanza** della tabella Contenimento e **Nome** della tabella Sostanza
- **Silos** della tabella Contenimento e **CodiceSilos** della tabella Silos
- **Silos** della tabella Produzione e **CodiceSilos** della tabella Silos
- **Silos** della tabella Latte e **CodiceSilos** della tabella Silos
- **Unità** della tabella Produzione e **Codice** della tabella Unità
- **Formaggio** della tabella Unità e **NomeFormaggio** della tabella Formaggio
- **Formaggio** della tabella Fase e **NomeFormaggio** della tabella Formaggio
- **Unità** della tabella Possiede e **Codice** della tabella Unità
- **Formaggio e Fase** della tabella Possiede e **NomeFase e Formaggio** della tabella Fase
- **Lotto** della tabella Unità e e **CodiceLotto** della tabella Lotto
- **ScaffalaturaCantina** della tabella Unità e **CodiceScaffale** della tabella ScaffalaturaCantina
- **ScaffalaturaMagazzino** della tabella Unità e **CodiceScaffale** della tabella ScaffalaturaMagazzino
- **Magazzino** della tabella ScaffalaturaMagazzino e **CodiceMagazzino** e della tabella Magazzino
- **Dipendente** della tabella Impiegato e **Codice** della tabella Dipendente
- **Lotto** della tabella Impiegato e **CodiceLotto** della tabella Lotto
- **Agriturismo** della tabella Dipendente e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Magazzino** della tabella ScaffalaturaMagazzino e **CodiceMagazzino** della tabella Magazzino
- **Cantina** della tabella ScaffalaturaCantina e **CodiceCantina** della tabella Cantina
- **Cantina** della tabella SensoreCantina e **CodiceCantina** della tabella Cantina
- **Agriturismo** della tabella Cantina e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Agriturismo** della tabella Magazzino e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Agriturismo** della tabella SitoWeb e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **Agriturismo** della tabella Stanza e **NomeAgriturismo** della tabella Agriturismo
- **SitoWeb** della tabella Cliente e **Indirizzo** della tabella SitoWeb
- **Cliente** della tabella Pagamento e **CodiceCliente** della tabella Pagamento
- **Stanza e Agriturismo** della tabella PrenotazioneStanza e **Numero e Agriturismo** della tabella Stanza
- **Cliente** della tabella Prenotazione e **CodiceCliente** della tabella Cliente
- **Prenotazione** della tabella PrenotazioneStanza e **Codice** della tabella Prenotazione
- **Prenotazione** della tabella PrenotazioneServizi e **Codice** della tabella Prenotazione
- **Prenotazione** della tabella PrenotazioneEscursione e **Codice** della tabella Prenotazione
- **Stanza e Agriturismo** della tabella Letto e **Numero e Agriturismo** della tabella Stanza
- **Servizio** della tabella PrenotazioneServizi e **Codice** della tabella Servizio
- **Escursione** della tabella PrenotazioneEscursione e **Codice** della tabella Escursione
- **Guida** della tabella Escursione e **Codice** della tabella Guida

- **Zona e Agriturismo** della tabella Itinerario e **CodiceZona e Agriturismo** della tabella Zona
- **Escursione** della tabella Itinerario e **CodiceEscursione** della tabella Escursione
- **Cliente** della tabella Anagrafica e **CodiceCliente** della tabella Cliente
- **Cliente** della tabella Ordine e **CodiceCliente** della tabella Cliente
- **Ordine** della tabella Acquisto e **CodiceOrdine** della tabella Ordine
- **Formaggio** della tabella Acquisto e **NomeFormaggio** della tabella Formaggio
- **Ordine** della tabella Spedizione e **CodiceOrdine** della tabella Ordine
- **Ordine** della tabella Recensione e **CodiceOrdine** della tabella Ordine
- **Ordine** della tabella Reso e **CodiceOrdine** della tabella Ordine
- **Reso** della tabella Tipo e **Codice** della tabella Reso
- **Formaggio** della tabella Tipo e **NomeFormaggio** della tabella Formaggio
- **Formaggio** della tabella Recensione e **NomeFormaggio** della tabella Formaggio

6.7 Vincoli di Integrità generici

RV sta per “Regola di Vincolo” e RD sta per “Regola di Derivazione”

- (RV1) Ogni locale deve ospitare solo animali della stessa specie.
- (RV2) Un locale di una data dimensione può ospitare un numero massimo di animali.
- (RV3) La mangiatoia deve inviare al compostaggio il cibo rimasto immaginato per 6 ore.
- (RV4) Quando il livello di sporcizia raggiunge la soglia di tollerabilità il sistema inserisce una richiesta di intervento di pulizia.
- (RV5) Il latte presente in un silos deve avere simile composizione chimico-fisica.
- (RV6) Un'unità di formaggio deve essere prodotta da silos che condividono la stessa composizione chimico-fisica.
- (RV7) I clienti non registrati possono effettuare una prenotazione solo mediante carta di credito o PayPal e devono pagare il 50% dell'intero soggiorno al momento della prenotazione.
- (RV8) Le stanze semplici devono avere un solo letto.
- (RV9) Un cliente che ha prenotato una stanza semplice non deve prenotare dei servizi aggiuntivi.
- (RV10) Un ordine deve seguire la sequenza di stati: in processione, in preparazione, spedito, evaso.
- (RV11) Un cliente ha tempo fino a 48 ore per rendere un prodotto.
- (RV12) Se il prodotto oggetto dell'ordine non è presente in magazzino o in cantina, l'ordine è memorizzato in stato pendente. Se invece il formaggio è presente, deve essere scelto in base alla scadenza e alla deperibilità.
- (RD1) Il numero massimo di animali che un locale può contenere si ottiene moltiplicando la densità per la dimensione del locale.
- (RD2) Il numero di mangiatoie di un locale si ottiene contando le mangiatoie per quel locale.
- (RD3) Il numero di abbeveratoi di un locale si calcola contando gli abbeveratoi per quel locale.
- (RD4) La durata totale del processo produttivo di un formaggio si ottiene sommando i tempi di ogni fase.
- (RD5) Il costo del soggiorno si ottiene sommando il costo delle escursioni, quello dei servizi aggiuntivi e quello della stanza per i giorni di pernottamento.

7 ANALISI DELLE DIPENDENZE FUNZIONALI E NORMALIZZAZIONE DELLO SCHEMA

7.1 Area Allevamento

ANIMALE (CodiceAnimale, DataNascita, Sesso, Altezza, Peso, DataAcquisto, DataArrivo, Fornitore, Razza, Madre, Padre, Locale)

CodiceAnimale → DataNascita, Sesso, Altezza, Peso, DataAcquisto, DataArrivo, Fornitore, Razza, Madre, Padre, Locale

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

FORNITORE (PartitaIVA, Nome, RagioneSociale, Indirizzo)

PartitaIVA → Nome, RagioneSociale, Indirizzo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

GPS (Animale, TimeStamp, Latitudine, Longitudine)

Animale, TimeStamp → Posizione

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SPECIE (Razza, NomeSpecie, Famiglia, Densità/m²)

Razza → NomeSpecie, Famiglia, Densità/m²

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

LOCALE (CodiceLocale, Lunghezza, Larghezza, Altezza, Finestra, Pavimento, Latitudine, Longitudine, Stalla)

CodiceLocale → Lunghezza, Larghezza, Altezza, Finestra, Pavimento, Latitudine, Longitudine, Specie, Stalla

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

IGIENE (Locale, TimeStamp, LivelloSporcizia, Richiesta, Metano, Azoto, Umidità, Temperatura)

Locale, TimeStamp → LivelloSporcizia, Richiesta, Metano, Azoto, Umidità, Temperatura

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ABBEVERATOIO (CodiceAbbeveratoio, TipoAbbeveratoio, Locale)

CodiceAbbeveratoio → TipoAbbeveratoio, Locale

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SENSORE ABBEVERATOIO (TimeStamp, Abbeveratoio, QuantitàAcqua, SaliMinerali, Vitamine)

TimeStamp, Abbeveratoio → QuantitàAcqua, SaliMinerali, Vitamine
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

MANGIATOIA (CodiceMangiatoia, TipoMangiatoia, Locale)

CodiceMangiatoia → TipoMangiatoia, Locale
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SENSORE MANGIATOIA (TimeStamp, Mangiatoia, QuantitàForaggio, Foraggio)

TimeStamp, Mangiatoia → QuantitàForaggio, Foraggio
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

FORAGGIO (TipoForaggio, Piante, Cereali, Frutta, Fibre, Proteine, Glucidi, kcal/kg, TipoConservazione)

TipoForaggio → Piante, Cereali, Frutta, Fibre, Proteine, Glucidi, kcal/kg, TipoConservazione
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PASTO (TimeStamp, Mangiatoia, Quantità, Foraggio)

TimeStamp, Mangiatoia → Quantità, Foraggio
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PASCOLO (Codice, OraInizio, OraFine, Locale, Recinzione)

Codice → OraInizio, OraFine, Locale, Recinzione
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

RECINZIONE (CodiceRecinzione, Latitudine, Longitudine, Lunghezza)

CodiceRecinzione → Latitudine, Longitudine, Lunghezza
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

STALLA (CodiceStalla, Agriturismo)

CodiceStalla → Agriturismo
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

AGRITURISMO (NomeAgriturismo)

La relazione non presenta dipendenze significative.

ZONA (CodiceZona, Nome, Latitudine, Longitudine, Lunghezza, Agriturismo)

CodiceZona → Nome, Latitudine, Longitudine, Lunghezza, Agriturismo
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

RIPRODUZIONE (CodiceRiproduzione, Stato, TimeStamp, Veterinario, Maschio, Femmina)

CodiceRiproduzione → Stato, TimeStamp, Veterinario, Maschio, Femmina
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

VETERINARIO (Codice, Nome, Cognome)

Codice → Nome, Cognome
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

GRAVIDANZA (CodiceGravidanza, Riproduzione, Esito, Complicanza, DataControllo, Veterinario)

CodiceGravidanza → Riproduzione, Esito, Complicanza, DataControllo, Veterinario
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

7.2 Area Healthcare

VISITA (CodiceVisita, Esito, Data, MassaMagra, MassaGrassa, TipoVisita, Gravidanza, Animale, Veterinario)

CodiceVisita → Esito, Data, MassaMagra, MassaGrassa, TipoVisita, Gravidanza, Animale, Veterinario
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

RILEVAMENTO PATOLOGIA (Visita, Patologia)

La relazione non presenta dipendenze significative.

PATOLOGIA (Nome)

La relazione non presenta dipendenze significative.

INDICATORE SOGGETTIVO (Codice, Respirazione, Idratazione, Deambulazione, Vigilanza, Pelo, Visita)

Codice → Respirazione, Idratazione, Deambulazione, Vigilanza, Pelo, Visita
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ACCERTAMENTO (Soggettivo, Disturbo, Entità)

Soggettivo, Disturbo → Entità
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

DISTURBO (NomeDisturbo)

La relazione non presenta dipendenze significative.

VERIFICA (Soggettivo, Lesione, Entità)

Soggettivo, Lesione → Entità

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

LESIONE (Codice, Tipologia, ParteCorpo)

Codice → Tipologia, ParteCorpo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

INDICATORE OGGETTIVO (Codice, Cuore, Fegato, Pancreas, Zoccolo, Emocromo, Visita)

Codice → Cuore, Fegato, Pancreas, Zoccolo, Emocromo, Visita

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ESAME (CodiceEsame, Nome, Macchinario, Procedura, Data, Visita)

CodiceEsame → Nome, Macchinario, Procedura, Data, Visita

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

TERAPIA (CodiceTerapia, Posologia, DataInizio, Durata, Posologia, Animale, Visita)

CodiceTerapia → Posologia, DataInizio, Durata, Posologia, Animale, Visita

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SOMMINISTRAZIONE (Terapia, Farmaco, Orario, Posologia)

Terapia, Farmaco → Orario, Posologia

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

FARMACO (Nome)

La relazione non presenta dipendenze significative.

QUARANTENA (Animale, DataInizio, DataFine)

Animale, DataInizio → DataFine

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

7.3 Area Produzione

LATTE (Animale, TimeStamp, Litri, Mungitrice, Silos)

Animale, TimeStamp → Litri, Mungitrice, Silos

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

MUNGITRICE (CodiceMungitrice, Modello, Marca, Latitudine, Longitudine)

CodiceMungitrice → Modello, Marca, Latitudine, Longitudine

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

COMPOSIZIONE (Animale, TimeStamp, Sostanza, Quantità)

Animale, TimeStamp, Sostanza → Quantità

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SOSTANZA (Nome)

La relazione non presenta dipendenze significative.

CONTENIMENTO (Silos, Sostanza, Quantità)

La relazione non presenta dipendenze significative.

SILOS (CodiceSilos, Livello, Capacità)

CodiceSilos → Livello, Capacità

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PRODUZIONE (Silos, Unità)

La relazione non presenta dipendenze significative.

UNITÀ (Codice, Peso, Formaggio, Lotto, ScaffalaturaCantina, ScaffalaturaMagazzino, DataInizio)

Codice → Peso, Formaggio, Lotto, ScaffalaturaCantina, ScaffalaturaMagazzino, DataInizio

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

FORMAGGIO (NomeFormaggio, Zona, TipoPasta, Ricetta, Deperibilità, Costo)

NomeFormaggio → Zona, TipoPasta, Ricetta, Deperibilità, Costo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

FASE (Formaggio, NomeFase, Durata, Temperatura, Riposo)

Formaggio, NomeFase → Durata, ValoriIdeali

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

POSSIEDE (Unità, Fase, Formaggio, Durata, Temperatura, Riposo)

Unità, Fase, Formaggio → Durata, Temperatura, Riposo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

LOTTO (CodiceLotto, DurataTotaleProcesso, CodiceLaboratorio, TipoLotto, Data, Scadenza)

CodiceLotto → DurataTotaleProcesso, CodiceLaboratorio, TipoLotto, Data, Scadenza

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

IMPIEGATO (Dipendente, Lotto)

La relazione non presenta dipendenze significative.

DIPENDENTE (Codice, Nome, Cognome, Agriturismo)

Codice → Nome, Cognome, Agriturismo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SCAFFALATURA CANTINA (CodiceScaffale, Cantina)

CodiceScaffale → Cantina

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

CANTINA (CodiceCantina, Agriturismo)

CodiceCantina → Agriturismo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SENSORI CANTINA (TimeStamp, Cantina, Umidità, Temperatura, Ventilazione)

TimeStamp, Cantina → Umidità, Temperatura, Ventilazione

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SCAFFALATURA MAGAZZINO (CodiceScaffale, Magazzino)

CodiceScaffale → Magazzino

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

MAGAZZINO (CodiceMagazzino, Agriturismo)

CodiceMagazzino → Agriturismo

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

7.4 Area Soggiorno

CLIENTE (CodiceCliente, TipoUtente, NomeUtente, Domanda, Risposta, Password, CodiceCarta/Paypal, SitoWeb)

CodiceCliente → TipoUtente, NomeUtente, Domanda, Risposta, Password, CodiceCarta/Paypal, SitoWeb
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PAGAMENTO (Codice, Tipo, TimeStamp, Cliente, Costo)

Codice → Tipo, TimeStamp, Cliente
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SITO WEB (Indirizzo, Agriturismo)

Indirizzo → Agriturismo
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PRENOTAZIONE (Codice, DataPrenotazione, DataArrivo, DataPartenza, NumeroPersone)

Codice → DataPrenotazione, DataArrivo, DataPartenza, NumeroPersone
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PRENOTAZIONE STANZA (Prenotazione, Stanza, Agriturismo)

La relazione non presenta dipendenze significative.

STANZA (Numero, Agriturismo, Capienza, Costo, TipoStanza)

Numero, Agriturismo → Capienza, Costo, TipoStanza
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

LETTO (CodiceLetto, Tipo, Stanza, Agriturismo)

CodiceLetto → Tipo, Stanza, Agriturismo
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PRENOTAZIONE SERVIZI (Prenotazione, Servizio, Giorni)

Cliente, Servizio → Giorni
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SERVIZIO (Codice, NomeServizio, Costo)

Codice, NomeServizio → Costo
Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

PRENOTAZIONE ESCURSIONE (Prenotazione, Escursione)

La relazione non presenta dipendenze significative.

ESCURSIONE (Codice, Data, Ora, Costo, Guida)

Codice → Data, Ora, Costo, Guida

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

GUIDA (Codice, Nome, Cognome)

Codice → Nome, Cognome

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ITINERARIO (Escursione, Zona, Agriturismo, DurataSorta)

Escursione, Zona → Agriturismo, DurataSorta

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

7.5 Area Store

ANAGRAFICA (CodFiscale, CodiceDocumento, Nome, Cognome, Indirizzo, ScadenzaDocumento, Ente, TipoDocumento, Telefono, DataIscrizione, Cliente)

CodFiscale → CodiceDocumento, Nome, Cognome, Indirizzo, ScadenzaDocumento, Ente, TipoDocumento, Telefono, DataIscrizione, Cliente

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ORDINE (CodiceOrdine, TimeStamp, Stato, Cliente)

CodiceOrdine → TimeStamp, Stato, Cliente

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

ACQUISTO (Ordine, Formaggio, Quantità)

Ordine, Formaggio → Quantità

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

SPEDIZIONE (Codice, DataConsegna, Stato, Posizione, Ordine)

Codice → DataConsegna, Stato, Posizione, Ordine

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

RESO (Codice, Analisi, Ordine)

Codice → Analisi, Ordine

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

TIPO (Reso, Formaggio, Quantità)

Reso, Formaggio → Quantità

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

RECENSIONE (Codice, Conservazione, CampoTestuale, Qualità, Gusto, Gradimento, Ordine, Formaggio)

Codice → Conservazione, CampoTestuale, Qualità, Gusto, Gradimento, Ordine, Formaggio

Poiché gli attributi a sinistra sono superchiave, la relazione è BCFN.

8 IMPLEMENTAZIONE DELLE FUNZIONALITÀ DI ANALISI DEI DATI

8.1 Comportamento degli animali

Per quanto riguarda l'analisi del comportamento degli animali abbiamo deciso di analizzare la vicinanza degli animali durante il periodo del pascolo.

Questa vicinanza può infatti evidenziare una particolare simpatia che due animali riservano tra loro. Grazie all'analisi di questi dati, il gestore dell'agriturismo può prendere dei provvedimenti utili a migliorare la relazione tra gli animali come permettere a questi ultimi di pascolare insieme più spesso oppure spostarli nello stesso locale se questi animali fanno parte della stessa specie, al fine di migliorare la loro qualità della vita ed il loro benessere.

Per fare ciò abbiamo implementato una materialized view che fornisce con cadenza mensile un resoconto circa la vicinanza degli animali.

Nella materialized view è presente il codice dell'animale, la sua posizione ed il TimeStamp, tutto ordinato per la posizione degli animali nel tempo.

Inoltre, una stored procedure permetterà di proiettare un resoconto sotto forma di tabella (implementata utilizzando l'SQL dinamico) realizzato con i dati presenti nella materialized view.

In questo modo, ad ogni animale verrà associato il numero di posizioni comuni con gli altri animali e verranno forniti a prima vista i codici degli animali che preferiscono stare vicini durante il pascolo.

L'aggiornamento della materialized view è implementato mediante deferred full refresh con cadenza mensile in quanto l'accesso ai raw data è strettamente necessario per trovare le informazioni relative al locale dell'animale e gli orari del pascolo e quindi utilizzare una log table per il refresh rallenterebbe le prestazioni del database.

8.2 Controllo qualità di processo

Per quanto riguarda il controllo della qualità del processo produttivo, abbiamo deciso di analizzare la variazione della media dei valori del processo produttivo effettivo rispetto ai valori ideali.

Tale variazione sarà indice di quanto il processo produttivo rispetta i valori di qualità prefissati dalla ricetta originaria oppure dai nuovi valori inseriti in base all'acquisizione di esperienza da parte dell'agriturismo.

Per fare ciò abbiamo deciso di implementare una materialized view che contenga il nome del prodotto, il nome della fase presa in esame, la variazione della durata del processo produttivo, la variazione di temperatura del latte durante la lavorazione e la variazione dei tempi di riposo del prodotto durante la produzione.

Tali valori forniranno dunque un valido strumento per conoscere quali sono i prodotti e le relative fasi che sono eseguite correttamente durante il processo produttivo e quali vanno modificate al fine di migliorare la qualità del prodotto finale.

L'aggiornamento della materialized view è implementato mediante deferred full refresh con cadenza mensile in quanto l'operazione di analisi richiede di calcolare la media dei valori di produzione e dunque richiede l'accesso ai raw data ogni volta che andiamo a eseguire l'aggiornamento.

8.3 Tracciabilità di Filiera

Per quanto riguarda la tracciabilità di filiera abbiamo deciso di analizzare la percentuale dei resi e la media delle recensioni dei vari prodotti in modo da mettere in luce quali sono i prodotti che riscontrano un maggior numero di problematiche, deducibili da una bassa media di recensioni o da una alta percentuale di resi.

Una volta trovati quali sono i prodotti da migliorare il controllo della filiera ci permette di conoscere i valori relativi alla loro qualità del processo produttivo utilizzando la funzionalità del controllo di qualità del processo.

Per fare ciò abbiamo deciso di implementare due materialized view, una relativa ai prodotti più resi contenente il nome del formaggio e la percentuale di reso e l'altra relativa ai formaggi peggio recensiti contenente il nome del prodotto e la relativa media delle recensioni.

La materialized view verrà aggiornata in maniera deferred full refresh con cadenza mensile in quanto l'accesso ai raw data è necessario per calcolare la media dei valori.

8.4 Analisi delle Vendite

Per quanto riguarda l'analisi delle vendite abbiamo deciso di implementare una funzionalità che valuta l'impatto di un singolo prodotto sul mercato globale dell'industria.

Questa funzionalità è molto importante in quanto permettere di conoscere quali sono i prodotti più venduti e quali i meno venduti e quindi permette di decidere il futuro di un determinato prodotto. Esso potrà infatti essere abbassato di prezzo nel caso vada male oppure alzato di prezzo nel caso la domanda sia in continua crescita.

Abbiamo deciso di implementare questa funzionalità usando una materialized view che contiene il nome del prodotto, il numero totale di unità piazzate e la percentuale delle vendite in relazione alle vendite di tutti i prodotti.

Una procedura permetterà quindi di ottenere un resoconto circa le vendite dei prodotti e la relativa posizione in classifica.

L'aggiornamento della materialized view è implementato in modalità deferred full refresh con cadenza mensile.