

# **Relazione Progetto Basi di Dati**

**ANNO ACCADEMICO 2024/2025**

**Filippo Massari**

- Relazione Progetto Basi di Dati
  - Analisi dei requisiti
    - Intervista
    - Estrazione dei concetti principali
    - Terminologia
    - Funzionalità Principali
  - Progettazione Concettuale
    - Schema Scheletro e Raffinamenti Successivi
    - Schema Finale
  - Progettazione Logica
    - Stima del Volume dei Dati

# Analisi dei requisiti

Si vuole realizzare un sistema informativo per la gestione di un sito e-commerce dedicato alla vendita di piante, vasi, prodotti chimici e substrati. Il database dovrà memorizzare le informazioni relative agli utenti, ai prodotti disponibili, agli ordini effettuati, alle relative spedizioni, pagamenti e alle valutazioni dei clienti. Gli amministratori potranno gestire il catalogo, creare offerte e sconti, visualizzare statistiche e inviare notifiche agli utenti.

Ogni utente registrato potrà acquistare prodotti, tenere traccia dei propri ordini, ricevere notifiche e valutare i prodotti acquistati.

## Intervista

Un primo testo ottenuto dall'intervista è il seguente:

Si vogliono vendere online piante, vasi, prodotti chimici e substrati. Ogni prodotto viene inserito dall'amministratore, includendo una descrizione, una taglia, una quantità disponibile a magazzino, un prezzo e può essere associato ad uno sconto.

Le piante possiedono una specie ed una serie di accortezze da dedicargli, mentre i vasi hanno anche una forma e sono realizzati in diversi materiali. Gli utenti possono registrarsi sulla piattaforma, navigare il catalogo, aggiungere i prodotti desiderati al carrello (in quantità non superiori alla disponibilità di magazzino) ed effettuare ordini fornendo indirizzo di spedizione, dati di fatturazione e scegliendo tra diverse modalità di pagamento.

Dopo l'acquisto, l'utente ha la possibilità di valutare i prodotti con stelle e recensioni testuali. Nell'area personale, ogni utente può consultare i propri dati, gli ordini effettuati e riceve notifiche relative allo stato degli ordini. L'amministratore, attraverso un'area riservata, può gestire l'inserimento di nuovi prodotti, la creazione di sconti, la visualizzazione della lista utenti, la gestione delle notifiche e consultare statistiche relative alle vendite.

## Estrazione dei concetti principali

A seguito della lettura e comprensione dei requisiti, si riassumono i concetti principali, chiarendo le ambiguità e formalizzando i termini:

Per ogni **prodotto** in vendita (che può essere una pianta, un vaso, un prodotto chimico o un substrato) sono memorizzati nome, descrizione, taglia, prezzo, quantità disponibile e l'eventuale sconto applicabile. Le piante, inoltre, hanno la specie ed una cura specifica; i vasi la forma e il materiale.

**Gli utenti** si registrano inserendo i propri dati anagrafici e contatti, possono aggiornare i dati anagrafici, di spedizione e fatturazione, visualizzare gli ordini e ricevere notifiche dalla piattaforma.

Per ogni **ordine** viene registrata la data, l'elenco dei prodotti acquistati con le rispettive quantità, il totale, l'indirizzo di spedizione, i dati di fatturazione e le informazioni relative al metodo di pagamento scelto da un elenco di tipologie disponibili (ad es. carta, PayPal). Un utente può valutare i prodotti ricevuti assegnando un punteggio a stelle e una breve recensione testuale.

**L'area amministratore** permette l'inserimento e la modifica dei prodotti nel catalogo, la creazione e la gestione degli sconti, la visualizzazione della lista utenti, l'invio di notifiche agli utenti (es. conferma ordine, spedizione avvenuta, promozioni) e la consultazione di statistiche di vendita.

## Terminologia

Termine	Breve descrizione	Eventuali sinonimi
Prodotto	Ogni elemento del catalogo in vendita: pianta, vaso, chimico o substrato	Articolo, Oggetto
Pianta	Prodotto con attributo specie	
Cura	Serie di specifiche ambientali per la gestione della pianta	
Vaso	Prodotto con attributi forma e materiale	
Utente	Persona registrata al sito che può effettuare ordini e valutare prodotti	Cliente
Amministratore	Gestore della piattaforma, inserisce prodotti, crea sconti e invia notifiche	Admin, Venditore
Carrello	Contenitore temporaneo dei prodotti selezionati da un utente	
Ordine	Insieme di prodotti acquistati in una certa quantità in una singola transazione	Acquisto
Valutazione	Giudizio espresso da un utente su un prodotto (stelle e testo)	Recensione
Sconto	Riduzione applicata a uno o più prodotti	Promozione, Offerta
Notifica	Messaggio informativo all'utente o all'amministratore	Messaggio, Avviso
Pagamento	Modalità usata dall'utente per l'acquisto	Transazione

Termine	Breve descrizione	Eventuali sinonimi
Dati di spedizione	Indirizzo dove recapitare l'ordine	
Dati di fatturazione	Informazioni fiscali per generare la ricevuta/fattura	
Statistiche	Informazioni riepilogative su vendite e ordini	Analitica, Report

## Funzionalità Principali

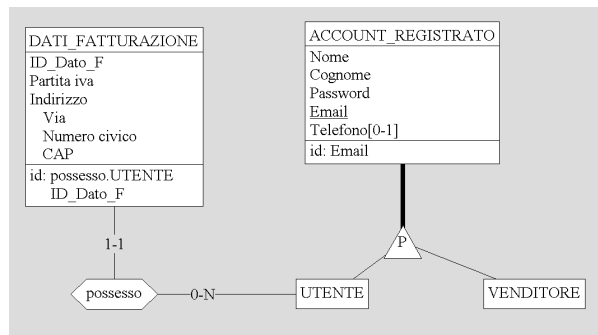
Segue un elenco delle principali azioni richieste:

1. Registrarsi al sito (utente)
2. Visualizzare all'interno del catalogo specifiche fasce di prodotti sulla base di filtri specifici (utente)
3. Visualizzare e gestire i propri dati personali (utente)
4. Aggiungere prodotti al carrello (utente)
5. Effettuare un ordine scegliendo tra diversi metodi di pagamento e inserendo dati di spedizione e fatturazione (utente)
6. Valutare i prodotti acquistati con stelle e recensione (utente)
7. Inviare notifiche personalizzate agli utenti (admin)
8. Consultare statistiche sulle vendite (admin)
9. Inserire, aggiornare o rimuovere un prodotto dal catalogo (admin)
10. Applicare o modificare uno sconto su uno o più prodotti (admin)

## Progettazione Concettuale

### Schema Scheletro e Raffinamenti Successivi

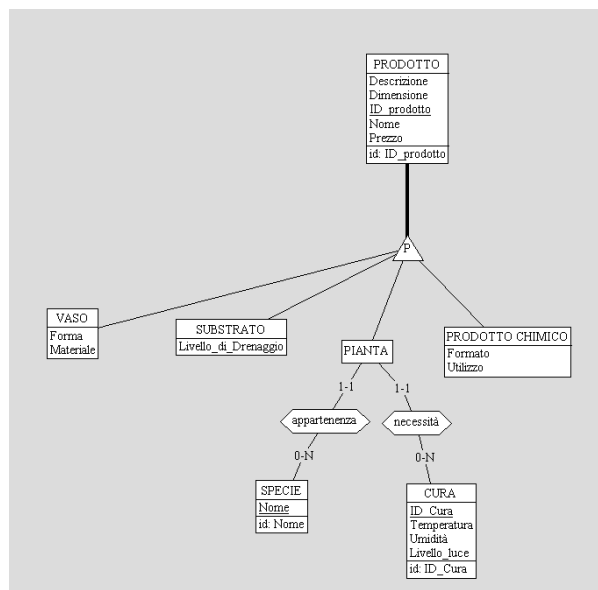
Le entità di **Admin** e **Utente** sono la generalizzazione di una entità **Account registrato**, identificata tramite l'e-mail, che rappresenta la chiave univoca per ciascun utente registrato nella piattaforma. Questa soluzione consente di gestire entrambi i ruoli mantenendo una struttura coerente e senza ridondanze informative.



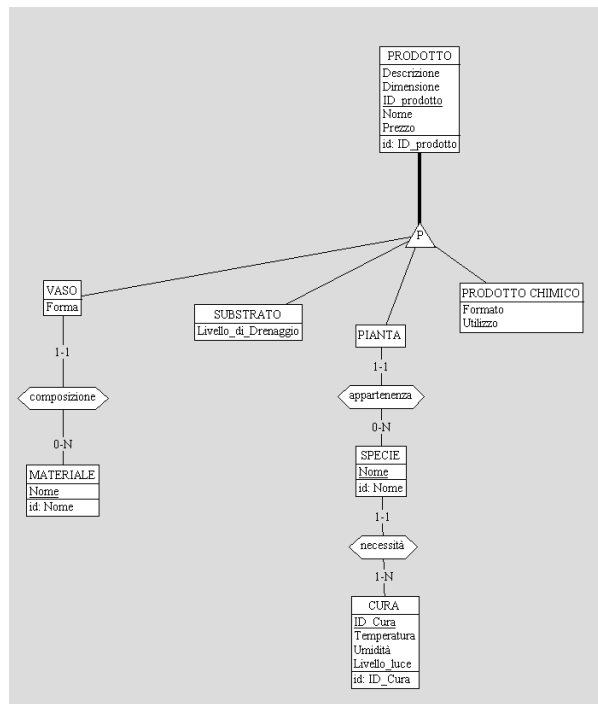
Dall'analisi del dominio si evince che:

- Un **utente** può effettuare più ordini nel tempo, ma ogni ordine è relativo ad uno specifico momento e contiene una lista di prodotti disponibili in magazzino.
- Ogni **prodotto** (pianta, vaso, chimico, substrato) ha caratteristiche generali (descrizione, dimensione, quantità, prezzo) e può avere attributi specifici in base alla categoria (ad esempio specie per le piante, forma e materiale per i vasi, ecc.).

Per gestire le varianti di prodotto legate a tipo e caratteristiche specifiche (ad esempio, il vaso che ha forma e materiale, la pianta che ha specie e caratteristiche di cura), si introduce una gerarchia che ha come padre l'entità Prodotto. Inizialmete tale gerarchia aveva il seguente E/R:

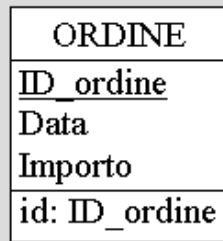


Successivamente sostituito da:

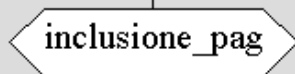


Reificando l'entità **materiale** posso creare una lista di materiali evitando di avere duplicati o errori di battitura nell'inserimento del prodotto che rendono complessa la ricerca ed il filtraggio. Per quanto riguarda l'entità **pianta** ho messo in relazione l'entità **cura** direttamente con l'entità **specie** andando a semplificare l'inserimento di una nuova pianta.

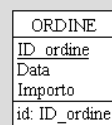
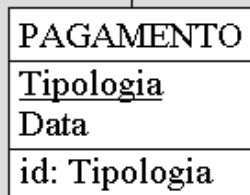
Gli **ordini** sono identificati da un codice univoco e sono associati a un utente e ai dati di **spedizione** e **fatturazione** forniti al momento della conferma. L'ordine serve anche da collegamento con il **pagamento** avvenuto e può essere composto da più prodotti in quantità variabile (gestita da una relazione tra Ordine e Prodotto che contiene anche il campo Quantità). Inizialmente avevo ideato il pagamento come un'entità in relazione con una seconda entità che modellava il **metodo di pagamento**, questa soluzione è stata poi soppiantata da una gerarchia che mi permettesse di associare gli appositi attributi agli specifici metodi di pagamento, questo ovviamente va a discapito della scalabilità ma migliora la precisione, la completezza e l'usabilità delle entità stesse.



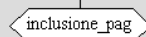
1-1



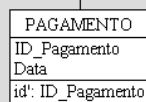
0-N



1-1



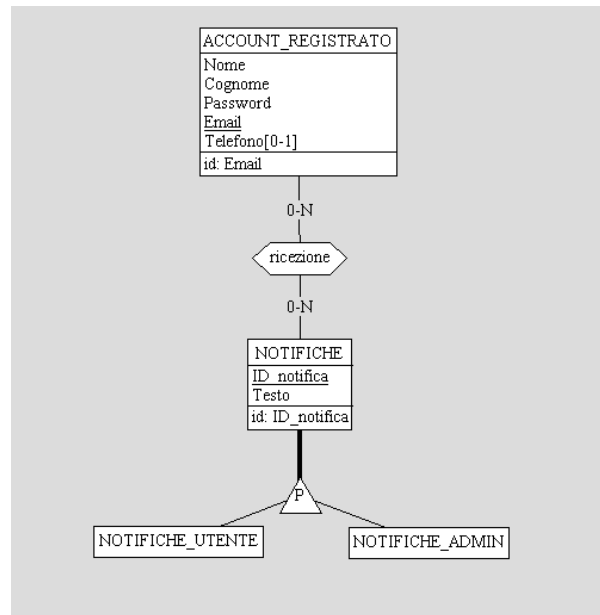
0-N



QUESTA SOLUZIONE RENDE I METODI DI PAGAMENTO MINORMENTE SCALABILI NEL TEMPO MA PERMETTE DI MODELLARE A LIVELLO DI E/R GLI ATTRIBUTI SPECIFICI DI OGNI MODALITA' DI PAGAMENTO

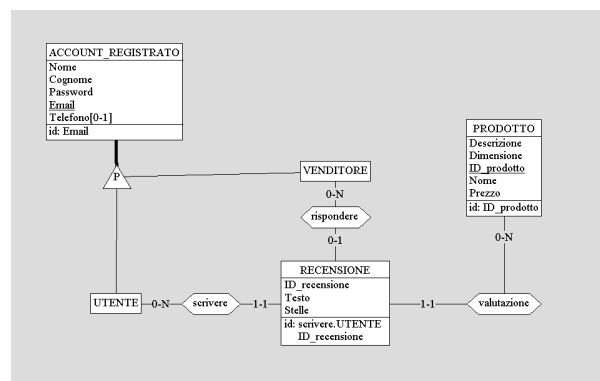


Ogni **notifica** viene generata come entità a sé e può essere rivolta sia agli utenti (es. conferma ordine, spedizione, promozione) che all'admin (ad esempio segnalazione di esaurimento scorte).



Gli **sconti** sono modellati come entità relazionate a uno o più prodotti, e possono essere definiti secondo validità temporale e percentuale di sconto.

Un qualsiasi **account registrato** ha la possibilità di rilasciare recensioni che, nel caso degli utenti saranno riferite direttamente ai prodotti, mentre nel caso del venditore saranno risposte alle recensioni ricevute.



ACCOUNT\_REGISTRATO  
Nome  
Cognome  
Password  
Email  
Telefono[0-1]  
id: Email

DATI\_FATTURAZIONE  
ID\_Dato\_F  
Partita iva  
Indirizzo  
Via  
Numero civico  
CAP  
id: possesso.UTENTE  
ID\_Dato\_F

DATI\_SPEDIZIONE  
ID\_Dato\_S  
Indirizzo  
Via  
Numero civico  
CAP  
id: ID\_Dato\_S

ORDINE  
ID\_ordine  
Data  
Importo  
id: ID\_ordine

PAGAMENTO  
ID\_Pagamento  
Data  
id: ID\_Pagamento

CARTA\_DI\_CREDITO  
N.Carta  
Cvv  
Data\_Scadenza  
id: N.Carta

VENDITORE  
rispondere  
0-1

RECENSIONE  
ID\_recensione  
Testo  
Stelle  
id: scrivere.UTENTE  
ID\_recensione

NOTIFICHE  
ID\_notifica  
Testo  
id: ID\_notifica

NOTIFICHE\_UTENTE

NOTIFICHE\_ADMIN

COMPRESIONE\_IN\_CARRELLO  
Quantità

COMPRESIONE\_IN\_ORDINE  
Quantità

PRODOTTI  
Descrizione  
Dimensione  
ID\_prodotto  
Nome  
Prezzo  
id: ID\_prodotto

VASO  
Forma

PIANTA  
Livello\_di\_Drenaggio

PRODOTTI\_CHIMICI  
Formato  
Utilizzo

MATERIALE  
Nome  
id: Nome

SCONTO\_PRODOTTI  
da  
a  
percentuale  
id: da

SPECIE  
Nome  
id: Nome

CURA  
ID\_Cura  
Temperatura  
Umidità  
Livello\_luce  
id: ID\_Cura

ricezione: ACCOUNT\_REGISTRATO (0-N) to NOTIFICHE (0-N)

rispondere: VENDITORE (0-N) to RECENSIONE (0-1)

valutazione: RECENSIONE (1-1) to PRODOTTI (0-N)

possesso: DATI\_FATTURAZIONE (1-1) to UTENTE (0-N)

scrivere: UTENTE (0-N) to RECENSIONE (1-1)

inclusione\_fat: DATI\_FATTURAZIONE (0-N) to ORDINE (1-1)

inclusione\_sped: DATI\_SPEDIZIONE (1-1) to ORDINE (1-1)

inclusione\_pag: ORDINE (1-1) to PAGAMENTO (0-N)

composizione: MATERIALE (0-N) to PRODOTTI (1-1)

appartenenza: PRODOTTI (1-1) to SPECIE (0-N)

necessità: SPECIE (1-1) to CURA (1-N)

UTENTE  
id: Email

QUESTA SOLUZIONE RENDE I METODI DI PAGAMENTO MINORMENTE SCALABILI NEL TEMPO MA PERMETTE DI MODELLARE A LIVELLO DI ER GLI ATTRIBUTI SPECIFICI DI OGNI MODALITA' DI PAGAMENTO

## Stima del Volume dei Dati

Concetto	Tipo	Volume Stimato	Note
UTENTE	E	17.000	Clienti registrati
VENDITORE	E	10	Amministratori o gestori del negozio
DATI_FATTURAZIONE	E	19.000	Ogni utente può avere più indirizzi di fatturazione
DATI_SPEDIZIONE	E	24.000	Diversi indirizzi di spedizione per utente

Concetto	Tipo	Volume Stimato	Note
<b>ORDINE</b>	E	30.000	Totale ordini ricevuti
<b>PAGAMENTO</b>	E	30.000	Uno per ordine
<b>PRODOTTO</b>	E	500	Totale prodotti
<b>VASO</b>	E	100	Varianti di vasi
<b>MATERIALE</b>	E	25	Metalli, plastiche, ceramiche, ecc.
<b>SUBSTRATO</b>	E	20	Tipi/gradazioni diverse
<b>PIANTA</b>	E	300	Varietà distinte
<b>SPECIE</b>	E	200	Specie botaniche distinte
<b>CURA</b>	E	40	Diverse tipologie di cura
<b>PRODOTTO_CHIMICO</b>	E	30	Concimi, fitofarmaci, ecc.
<b>RECENSIONE</b>	E	25.000	Recensioni inserite dagli utenti
<b>SCONTO_PRODOTTO</b>	E	150	Sconti/promo attivi e storicizzati
<b>NOTIFICA_UTENTE</b>	E	2.000.000	Notifiche ricevute dagli utenti (cronologia completa)
<b>NOTIFICA_VENDITORE</b>	E	10.000	Notifiche ricevute dai venditori/admin (cronologia completa)
<b>COMPRENSIONE_IN_CARRELLO</b>	E	10.000	Carrelli istanziati (prodotti per utente, es. 4 prodotti per carrello x 2.500 utenti attivi)
<b>COMPRENSIONE_IN_ORDINE</b>	E	120.000	Ogni ordine in media con 4 articoli
<b>COMPRENSIONE_U.</b> (utente-compr_in_carrello)	R	10.000	Ogni <b>COMPRENSIONE_IN_CARRELLO</b> è associata con un <b>UTENTE</b>
<b>COMPRENSIONE_P.</b> (compr_in_carrello-prod)	R	10.000	Ogni <b>COMPRENSIONE_IN_CARRELLO</b>

Concetto	Tipo	Volume Stimato	Note
			è associata con un PRODOTTO
<b>COMPRESIONE_O.</b> (compr_in_ordine-ordine)	R	120.000	Ogni COMPRESIONE_IN_ORDINE è associata con un ORDINE
<b>COMPRESIONE_O.P.</b> (compr_in_ordine-prod)	R	120.000	Ogni COMPRESIONE_IN_ORDINE è associata con un PRODOTTO
<b>POSSESSO</b> (utente- dati_fatturazione)	R	19.000	Ogni INDIRIZZO_FATTURAZIONE è associato a uno UTENTE
<b>INCLUSIONE_FAT</b> (ordine- dati_fatturazione)	R	30.000	Uno per ogni ORDINE
<b>INCLUSIONE_SPED</b> (ordine- dati_spedizione)	R	30.000	Uno per ogni ORDINE
<b>INCLUSIONE_PAG</b> (ordine- pagamento)	R	30.000	Uno per ogni ORDINE
<b>APPARTENENZA_V</b> (vaso- prodotto)	R	100	Ogni VASO è anche un PRODOTTO
<b>APPARTENENZA_S</b> (substrato- prodotto)	R	20	Ogni SUBSTRATO è anche un PRODOTTO
<b>APPARTENENZA_P</b> (pianta- prodotto)	R	300	Ogni PIANTA è anche un PRODOTTO
<b>APPARTENENZA_P_C</b> (prod_chimico-prodotto)	R	30	Ogni PRODOTTO_CHIMICO è anche un PRODOTTO
<b>COMPOSIZIONE</b> (vaso-materiale)	R	120	Ogni VASO può essere prodotto in più MATERIALI
<b>APPLICAZIONE</b> (prodotto-sconto)	R	400	SCONTI associati a PRODOTTI, anche storicizzati

Concetto	Tipo	Volume Stimato	Note
<b>SCRITTURA</b> (utente-recensione)	R	25.000	Ogni RECENSIONE associata a uno specifico UTENTE
<b>VALUTAZIONE</b> (recensione-prodotto)	R	25.000	Ogni RECENSIONE è riferita ad un PRODOTTO
<b>RISPOSTA</b> (venditore-recensione)	R	10.000	RECENSIONI con risposta del VENDITORE
<b>NECESSITA</b> (specie-cura)	R	200	Ogni SPECIE ha una tipologia di CURA associata
<b>APPARTENENZA</b> (pianta-specie)	R	300	Ogni PIANTA appartiene a una SPECIE
<b>RICEZIONE_U.</b> (utente-notifica_utente)	R	2.000.000	Ogni UTENTE ha circa 100 NOTIFICHE
<b>INVIO_U.</b> (notifica_utente-utente)	R	2.000.000	Ogni NOTIFICA_UTENTE è inviata ad un UTENTE
<b>RICEZIONE_V.</b> (venditore-notifica_venditore)	R	10.000	Ogni VENDITORE ha circa 1000 NOTIFICHE
<b>INVIO_V.</b> (notifica_venditore-venditore)	R	10.000	Ogni NOTIFICA_VENDITORE è inviata ad un VENDITORE