

Servizio di Logistica di:

# “DC: Express Courier”



“*DC: Express Courier*” è la compagnia di trasporto nazionale Italiana per eccellenza. Ci occupiamo della gestione logistico-distributiva per garantire la migliore user-experience presente sul mercato.



## SPECIFICHE SUI DATI

Si vuole realizzare un sistema per il servizio di logistica svolto da un'azienda di trasporto nazionale ("*DC: Express Courier*") nelle varie città italiane.

Il sistema permette di gestire tutti i servizi di consegna tramite addetti specifici: i corrieri.

Ad ogni utente, per ogni acquisto effettuato su qualsiasi piattaforma di e-commerce online, viene inviato tramite email un codice di spedizione identificativo dell'ordine.

Tramite il codice di spedizione è possibile tracciare il pacco, quindi: vedere quando è stato spedito il prodotto, tenere conto della posizione e capire quanto tempo manca alla consegna.

Il corriere, una volta effettuato un acquisto, ritira prontamente la merce ordinata dal magazzino dell'e-commerce e si preoccupa di garantirne al cliente la consegna entro 5 gg. infrasettimanali. Verifica se la distanza rispetto all'utente è minore o uguale a 300km, 600km o 1000km e utilizza il mezzo più opportuno (rispettivamente camion, treno o aereo) per la spedizione. Nel caso in cui per la consegna si utilizzi il camion, il corriere che consegna all'utente sarà lo stesso che preleva la merce dal magazzino dell'e-commerce. In tutti gli altri casi, invece, il corriere affida il pacco ad un aereo o ad un treno da cui, una volta arrivato a destinazione, sarà presente un secondo corriere che si occuperà della consegna, questa volta sicuramente tramite camion.

L'azienda fornisce all'utente la possibilità, nel caso in cui non fosse soddisfatto del prodotto, di effettuare un reso, tramite la piattaforma di e-commerce online. Sarà quindi possibile restituire il pacco al corriere e far ritornare la merce al venditore (e-commerce).

L'avvenuta consegna del pacco viene notificata all'utente tramite email.

# NOTE IMPORTANTI PER LA COMPrensIONE DELLE SPECIFICHE SUI DATI

Nello schema si vuole attenzionare principalmente l'aspetto **logistico dell'azienda di trasporto** (*"DC: Express Courier"*). Ne seguono quindi alcune precisazioni importanti per comprendere a pieno alcuni concetti, come quelli legati ad esempio all'aspetto economico dell'azienda.

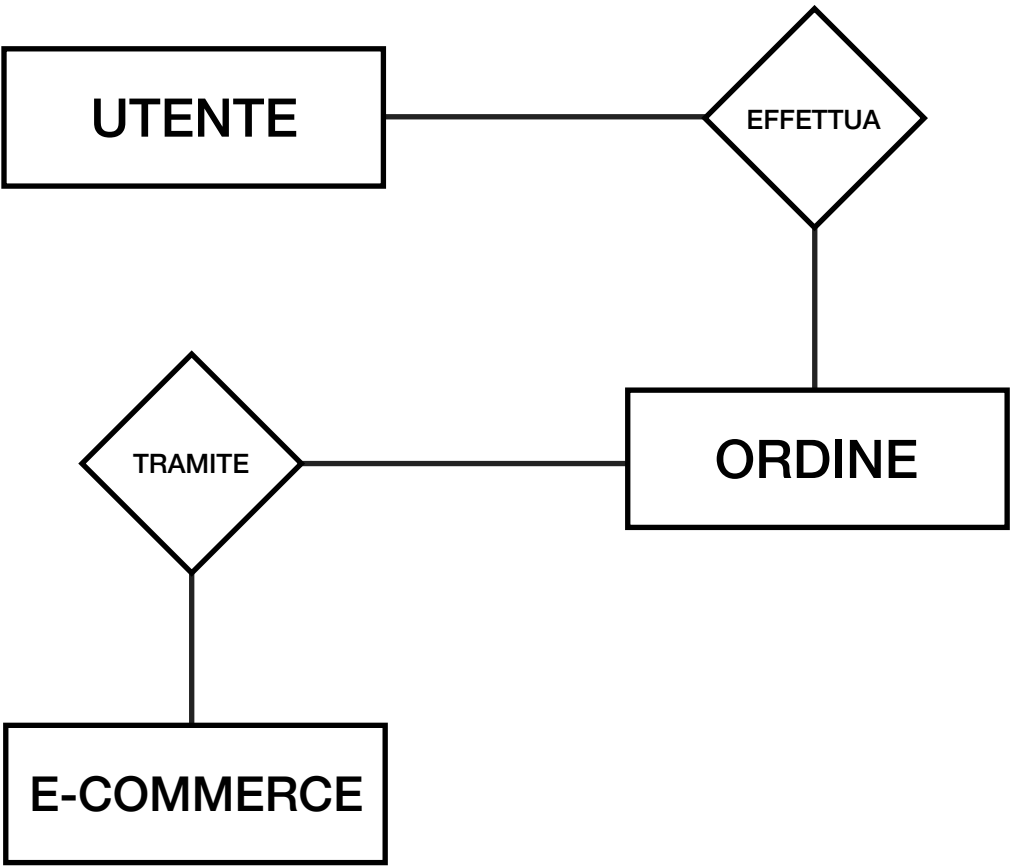
- 1) L'azienda di trasporto non viene pagata a prestazione. Ha un contratto triennale con ogni e-commerce che è volutamente ignorato nel modello che si vuole realizzare.
- 2) Per qualsiasi prodotto acquistato da un utente non si tiene intenzionalmente traccia del prezzo. Quest'ultimo è, infatti, un legame stretto tra l'utente e l'e-commerce, che prescinde dallo schema realizzato. Ne segue quindi che anche il rimborso, in termini di denaro, è effettuato direttamente dall'e-commerce all'utente, senza passare dall'azienda di trasporto.
- 3) Anche il servizio di reso è effettuato tramite e-commerce. L'azienda di trasporto, in questo caso, si occuperà semplicemente di recuperare il pacco dall'indirizzo dell'utente e di riportarlo nel magazzino dell'e-commerce.
- 4) Il **numero di tracking** corrisponde, di fatto, all'attributo *"ID\_Ordine"*.
- 5) Per tracciare la spedizione non occorre essere registrati ad alcuna piattaforma. Un utente ha la possibilità di tracciare la sua spedizione semplicemente digitando sul sito dell'azienda di trasporto il numero di tracking.
- 6) Un utente acquista un prodotto alla volta, un ordine contiene un solo prodotto.

GLOSSARIO DEI TERMINI

TERMINE	DESCRIZIONE	SINONIMI	T. COLLEGATI
UTENTE	Persona che effettua un acquisto su una piattaforma di e-commerce online	Cliente, Persona	E-Commerce, Prodotto, Notifica
NOTIFICA	Email inviata all’utente non appena il pacco ordinato viene consegnato	Email	Utente
ORDINE	Identifica l’acquisto del prodotto. Tiene segnate tutte le informazioni necessarie per il tracking della spedizione. Il prodotto viene consegnato entro 5 gg infrasettimanali	Acquisto	Prodotto
E-COMMERCE	Piattaforma in cui un utente (registrato) acquista un prodotto	Piattaforma, Venditore	Utente, Ordine, Magazzino
PRODOTTO	Articolo acquistabile online su piattaforma e-commerce e presente fisicamente nel magazzino dello stesso	Articolo	Ordine, Utente, Corriere
CORRIERE	Persona tramite cui viene fisicamente trasportata la merce. Si occupa di prendere in consegna il pacco dal magazzino dell’e-commerce e di consegnarlo all’utente che l’ha richiesto	/	Utente, Prodotto, Mezzo di Trasporto
MEZZO DI TRASPORTO	Mezzo tramite cui il corriere spedisce la merce. Può appartenere a 3 categorie: aereo, camion, treno	/	Corriere, Utente, Magazzino
MAGAZZINO	Struttura fisica in cui vengono materialmente contenuti i prodotti, la cui quantità è limitata.	Struttura	E-Commerce, Mezzo di Trasporto

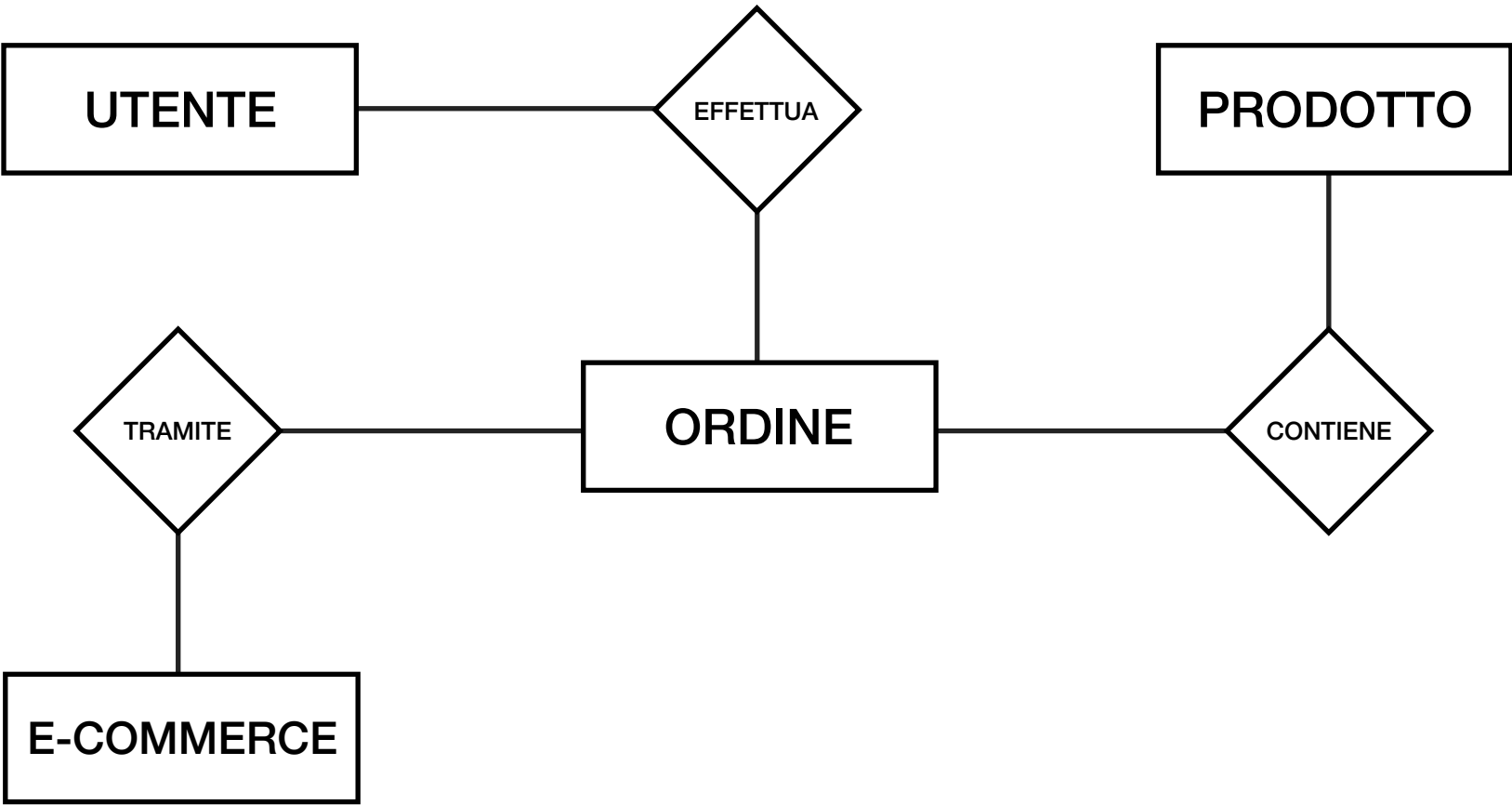
# SCHEMA ENTITÀ-RELAZIONALE

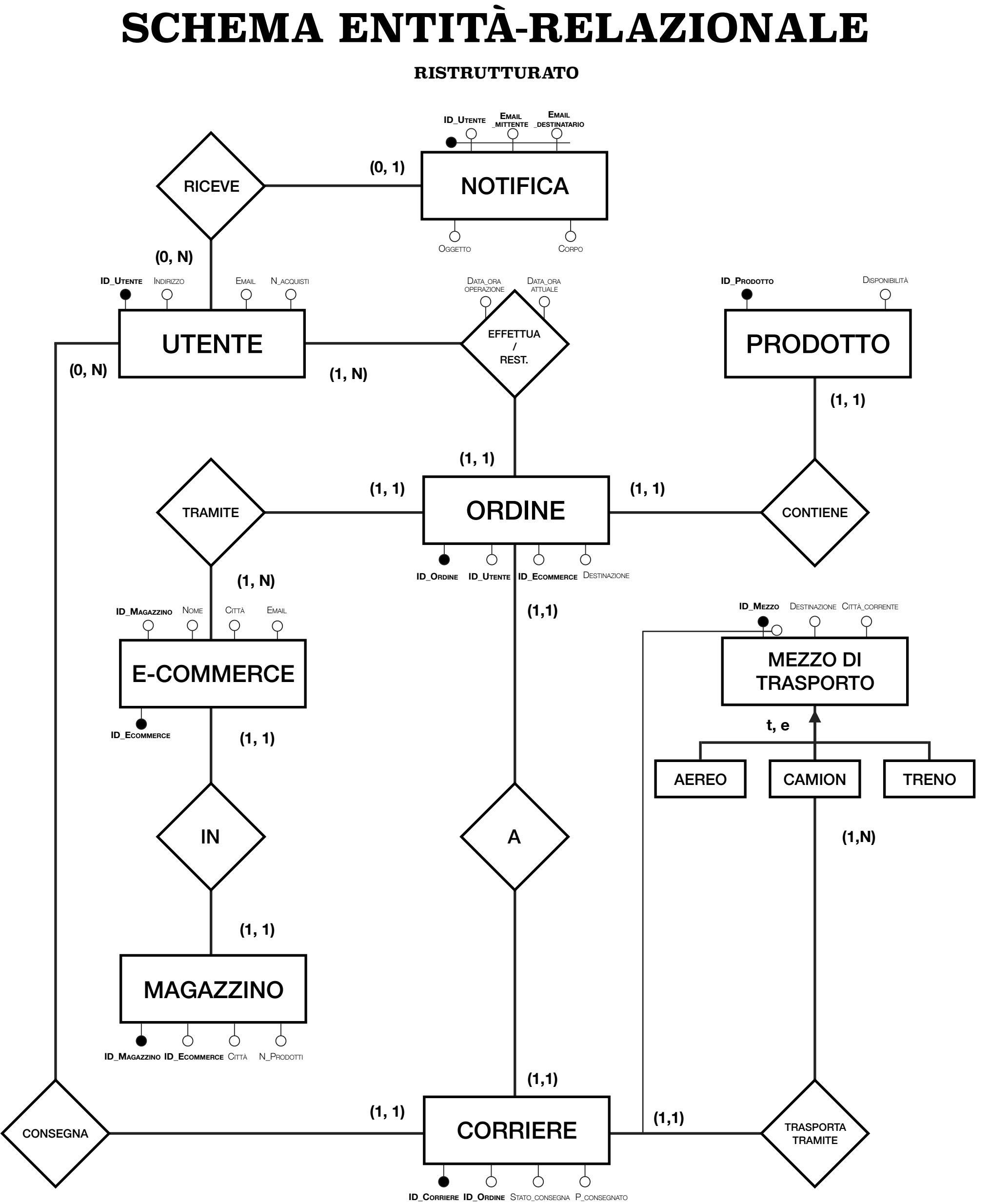
SCHELETRO



# SCHEMA ENTITÀ-RELAZIONALE

INTERMEDIO





**ATTRIBUTI-FLAG:**

- "P\_CONSEGNATO" in "CORRIERE"
- "DISPONIBILITÀ" in "PRODOTTO"

# VINCOLI NON ESPRIMIBILI DALLO SCHEMA E-R

- 1) Un utente (che acquista un prodotto) non può essere un corriere (un corriere non può autoconsegnarsi un prodotto).
- 2) Il numero dei prodotti all'interno del magazzino è necessariamente  $\geq 0$ .
- 3) Ogni qualvolta che un pacco viene consegnato, il flag "*P\_Consegnato*" in "**Corriere**" passa da '*false*' a '*true*'.
- 4) Un "Mezzo di Trasporto" è identificato da un ID. Per convenzione:
  - se l'ID inizia con '111', il mezzo di trasporto corrisponde ad un **AEREO**.
  - se l'ID inizia con '222', il mezzo di trasporto corrisponde ad un **CAMION**.
  - se l'ID inizia con '333', il mezzo di trasporto corrisponde ad un **TRENO**.

Viene così quindi risolta la questione sulla **gerarchia**, mediante una strategia di **collasso verso l'alto**.



DIZIONARIO DEI DATI - ENTITÀ

ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
UTENTE	Persona che effettua un acquisto su una piattaforma di e-commerce online	ID_Utente, Indirizzo, Email, N_Acquisti	ID_Utente
NOTIFICA	Email inviata all'utente non appena il pacco ordinato viene consegnato	ID_Utente, Email_Mittente, Email_Destinatario, Oggetto, Corpo	ID_Utente, Email_Mittente Email_Destinatario
ORDINE	Identifica l'acquisto del prodotto. Tiene segnate tutte le informazioni necessarie per il tracking della spedizione. Il prodotto viene consegnato entro 5 gg infrasettimanali	ID_Ordine, ID_Utente, ID_Ecommerce, Destinazione	ID_Ordine
E-COMMERCE	Piattaforma in cui un utente (registrato) acquista un prodotto	ID_Ecommerce, ID_Magazzino, Nome, Città, Email	ID_Ecommerce
PRODOTTO	Articolo acquistabile online su piattaforma e-commerce e presente fisicamente nel magazzino dello stesso	ID_Prodotto, Disponibilita	ID_Prodotto
CORRIERE	Persona tramite cui viene fisicamente trasportata la merce. Si occupa di prendere in consegna il pacco dal magazzino dell'e-commerce e di consegnarlo all'utente che l'ha richiesto	ID_Corriere, ID_Ordine, P_Consegnato, Stato_Consegna	ID_Corriere
MEZZO DI TRASPORTO	Mezzo tramite cui il corriere spedisce la merce. Può appartenere a 3 categorie: aereo, camion, treno	ID_Mezzo, ID_Corriere, Destinazione, Città_Corrente	ID_Mezzo
MAGAZZINO	Struttura fisica in cui vengono materialmente contenuti i prodotti, la cui quantità è limitata.	ID_Magazzino, ID_Ecommerce, Città, N_Prodotti	ID_Magazzino

DIZIONARIO DEI DATI - RELAZIONI

RELAZIONE	ENTITÀ PARTECIPANTI	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI
(UTENTE) RICEVE	Utente, Notifica	Momento in cui l'utente verifica l'effettiva consegna del prodotto ordinato	
EFFETTUA	Utente, Ordine	Fase di acquisto di un prodotto in Ecommerce	ID_Utente, ID_Ordine, Data_Ora_Ordine, Data_Ora_Attuale
RESTITUISCE	Utente, Ordine	Ogni utente può restituire un prodotto relativo all'ordine	
CONTIENE (PRODOTTO)	Ordine, Prodotto	Associa all'ordine il prodotto che si è acquistato	
TRAMITE	Ordine, Ecommerce	Fase in cui l'utente, al momento di un acquisto, accede alla piattaforma digitale	
IN (MAGAZZINO)	Ecommerce, Magazzino	Ad ogni Ecommerce, viene associato un magazzino	
A (CORRIERE)	Ordine, Corriere	Ogni ordine/reso viene associato ad uno o più corrieri, incaricati di consegnare, all'utente/ magazzino il prodotto	
TRASPORTA TRAMITE	Corriere, Mezzo Di Trasporto	Fase di trasporto merci	
CONSEGNA	Corriere, Utente	Fase di consegna merci all'utente	

# SPECIFICHE SULLE OPERAZIONI

Per il servizio di trasporto di merci sono previste alcune operazioni. Di seguito ne viene riportata una breve descrizione ed il carico medio previsto.

- O1:** Inserire un nuovo ordine da tracciare (freq. 180 volte al gg.)
- O2:** Inserire un nuovo utente (freq. 60 volte al gg.)
- O3:** Inserire un nuovo e-commerce (freq. 10 volte al gg.)
- O4:** Inserire un nuovo prodotto (freq. 50 volte al gg.)
- O5:** Inserire un nuovo corriere (freq. 10 volte all'anno)
- O6:** Verificare lo stato di consegna di un ordine (freq. 65 volte al gg.)
- O7:** Notificare all'utente tramite Email l'avvenuta consegna del pacco (freq. 50 volte al gg.)
- O8:** Eliminare una consegna effettuata (freq. 50 volte al gg.)
- O9:** Verificare se il pacco è stato spedito (freq. 15 volte al gg.)
- O10:** Verificare in quale città si trova il pacco (freq. 25 volte al gg.)
- O11:** Verificare se il pacco è stato consegnato (freq. 35 volte al gg.)
- O12:** Verificare quanto tempo manca alla consegna (freq. 20 volte al gg.)
- O13:** Verificare quanto tempo è passato dall'acquisto (freq. 15 volte al gg.)
- O14:** Effettuare una restituzione di un prodotto (freq. 5 volte al mese)
- O15:** Verificare il numero di prodotti disponibili (freq. 10 volte al mese)
- O16:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente (freq. 20 v/mese)
- O17:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un mese (freq. 10 volte al mese)
- O18:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un anno (freq. 30 volte al mese)



TAVOLA DEI VOLUMI

CONCETTO	TIPO	VOLUME
UTENTE	E	1,500
NOTIFICA	E	1,500
ECOMMERCE	E	1,000
ORDINE	E	700
PRODOTTO	E	700
CORRIERE	E	300
MEZZO DI TRASPORTO	E	400
CONSEGNA	R	1,500
MAGAZZINO	E	1,000
RESTITUISCE	R	50
IN (E-COMMERCE)	R	50

TAVOLA DELLE FREQUENZE

OPERAZIONE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	TIPO
O1	Inserire un nuovo ordine da tracciare	180 v/giorno	I
O2	Inserire un nuovo utente	60 v/giorno	I
O3	Inserire un nuovo E-Commerce	10 v/giorno	I
O4	Inserire un nuovo prodotto	50 v/giorno	I
O5	Inserire un nuovo corriere	10 v/anno	B
O6	Verificare lo stato di consegna di un ordine	65 v/giorno	I
O7	Notificare all'utente tramite Email l'avvenuta consegna del pacco	50 v/giorno	I
O8	Eliminare una consegna effettuata	50 v/giorno	I
O9	Verificare se il pacco è stato spedito	15 v/giorno	I
O10	Verificare in quale città si trova il pacco	25 v/giorno	I
O11	Verificare se il pacco è stato consegnato	35 v/giorno	I
O12	Verificare quanto tempo manca alla consegna	20 v/giorno	I
O13	Verificare quanto tempo è passato dall'acquisto	15 v/giorno	I
O14	Effettuare un restituzione di un prodotto	5 v/mese	B
O15	Verificare il numero di prodotti disponibili	10 v/mese	B
O16	Verificare quanti ordini ha effettuato un utente	20 v/mese	B
O17	Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un mese	10 v/mese	B
O18	Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un anno	30 v/mese	B

# ANALISI DELLE RIDONDANZE

Al fine di garantire una migliore efficienza nello schema, analizziamo l'operazione **O15: verificare quanti ordini ha effettuato un utente**. Ci chiediamo, conviene mantenere l'attributo “*N\_Acquisti*” nella tabella “Magazzino”?

## CON RIDONDANZA

DESCRIZIONE	E/R	ACCESSI	TIPO
UTENTE	E	1	L
TOT.		1	L

L'operazione ha frequenza 20 v/mese.  
Quindi in media 20 letture al mese.

## SENZA RIDONDANZA

DESCRIZIONE	E/R	ACCESSI	TIPO
UTENTE	E	1	L
ACCEDE	R	1	L
E-COMMERCE	E	1	L
EFFETTUA	R	1	L
ORDINE	E	1	L
TOT.		5	L

L'operazione ha frequenza 20 v/mese.  
Quindi in media 5\*20=100 letture al mese.

**CONCLUSIONE:** conviene quindi mantenere la ridondanza.





# MODELLO LOGICO

- UTENTE** (ID\_Utente, Indirizzo, Email, N\_Acquisti)
- NOTIFICA** (ID\_Utente, Email\_Mittente, Email\_Destinatario, Oggetto, Corpo)
- EFFETTUA** (ID\_Utente, ID\_Ordine, Data\_Ora\_Operaz, Data\_Ora\_Attuale)
- RESTITUISCE** (ID\_Utente, ID\_Ordine, Data\_Ora\_Operaz, Data\_Ora\_Attuale)
- ORDINE** (ID\_Ordine, ID\_Utente, ID\_Ecommerce, Destinazione)
- ECOMMERCE** (ID\_Ecommerce, ID\_Magazzino, Nome, Citta, Email)
- PRODOTTO** (ID\_Prodotto, Disponibilita)
- CORRIERE** (ID\_Corriere, ID\_Ordine, P\_Consegnato, Stato\_Consegna)
- MEZZO\_DI\_TRASPORTO** (ID\_Mezzo, ID\_Corriere, Destinazione, Citta\_Corrente)
- MAGAZZINO** (ID\_Magazzino, ID\_Ecommerce, Citta, N\_Prodotti)

# MODELLO FISICO (1)

```
CREATE TABLE UTENTE(  
    ID_Utente INT NOT NULL,  
    Indirizzo VARCHAR(40),  
    Email VARCHAR(25),  
    N_Acquisti INT,  
  
    PRIMARY KEY(ID_Utente)  
);  
  
CREATE TABLE NOTIFICA(  
    ID_Utente INT NOT NULL,  
    Email_Mittente VARCHAR(25) NOT NULL,  
    Email_Destinatario VARCHAR(25) NOT NULL,  
    Oggetto VARCHAR(20),  
    Corpo VARCHAR(200),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Utente, Email_Mittente, Email_Destinatario),  
    FOREIGN KEY(ID_Utente) REFERENCES UTENTE(ID_Utente)  
);  
  
CREATE TABLE EFFETTUA(  
    ID_Ordine INT NOT NULL,  
    ID_Utente INT NOT NULL,  
    Data_Ora_Ordine VARCHAR(20),  
    Data_Ora_Attuale VARCHAR(20),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Utente, ID_Ordine),  
    FOREIGN KEY(ID_Utente) REFERENCES UTENTE(ID_Utente),  
    FOREIGN KEY(ID_Ordine) REFERENCES ORDINE(ID_Ordine)  
);  
  
CREATE TABLE RESTITUISCE(  
    ID_Ordine INT NOT NULL,  
    ID_Utente INT NOT NULL,  
    Data_Ora_Ordine VARCHAR(20),  
    Data_Ora_Attuale VARCHAR(20),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Utente, ID_Ordine),  
    FOREIGN KEY(ID_Utente) REFERENCES UTENTE(ID_Utente),  
    FOREIGN KEY(ID_Ordine) REFERENCES ORDINE(ID_Ordine)  
);  
  
CREATE TABLE ORDINE(  
    ID_Ordine INT NOT NULL,  
    ID_Utente INT NOT NULL,  
    ID_Ecommerce INT NOT NULL,  
    Destinazione VARCHAR(40),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Ordine),  
    FOREIGN KEY(ID_Utente) REFERENCES UTENTE(ID_Utente),  
    FOREIGN KEY(ID_Ecommerce) REFERENCES ECOMMERCE(ID_Ecommerce)  
);
```

## MODELLO FISICO (2)

```
CREATE TABLE ECOMMERCE(  
    ID_Ecommerce INT NOT NULL,  
    ID_Magazzino INT NOT NULL,  
    Nome VARCHAR(20),  
    Citta VARCHAR(10),  
    Email VARCHAR(20),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Ecommerce),  
    FOREIGN KEY(ID_Magazzino) REFERENCES MAGAZZINO(ID_Magazzino)  
);  
  
CREATE TABLE PRODOTTO(  
    ID_Prodotto INT NOT NULL,  
    Disponibilita BOOLEAN,  
  
    PRIMARY KEY(ID_Prodotto),  
    FOREIGN KEY(ID_Utente) REFERENCES UTENTE(ID_Utente)  
);  
  
CREATE TABLE CORRIERE(  
    ID_Corriere INT NOT NULL,  
    ID_Ordine INT NOT NULL,  
    P_Consegnato BOOLEAN,  
    Stato_Consegna VARCHAR(20),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Corriere),  
    FOREIGN KEY(ID_Ordine) REFERENCES ORDINE(ID_Ordine)  
);  
  
CREATE TABLE MEZZO_DI_TRASPORTO(  
    ID_Mezzo INT NOT NULL,  
    ID_Corriere INT NOT NULL,  
    Destinazione VARCHAR(40),  
    Citta_Corrente VARCHAR(20),  
  
    PRIMARY KEY(ID_Mezzo),  
    FOREIGN KEY(ID_Corriere) REFERENCES CORRIERE(ID_Corriere)  
);  
  
CREATE TABLE MAGAZZINO(  
    ID_Magazzino INT NOT NULL,  
    ID_Ecommerce INT NOT NULL,  
    Citta VARCHAR(10),  
    N_Prodotti INT,  
  
    PRIMARY KEY(ID_Magazzino),  
    FOREIGN KEY(ID_Ecommerce) REFERENCES ECOMMERCE(ID_Ecommerce)  
);
```



## VINCOLI (TRIGGERS) <sup>(1)</sup>

**T1)** Un utente (che acquista un prodotto) non può essere un corriere (un corriere non può autoconsegnarsi un prodotto).

```
CREATE TRIGGER UTENTE_NOT_CORRIERE
AFTER INSERT ON UTENTE
FOR EACH ROW
BEGIN
    SELECT *
    FROM UTENTE U, CORRIERE C
    WHERE U.ID_Utente < C.ID_Corriere
END
```

**T2)** Il numero dei prodotti all'interno del magazzino è necessariamente  $\geq 0$ .

```
CREATE TRIGGER N_PRODOTTI_CHECK
BEFORE INSERT ON MAGAZZINO
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.N_Prodotti < 0 THEN
        SET NEW.N_Prodotti = 0;
    END IF;
END
```

**T3)** Ogni qualvolta che un pacco viene consegnato, il flag “*P\_Consegnato*” in “**Corriere**” passa da ‘false’ a ‘true’.

```
CREATE TRIGGER CONSEGNA_PACCO
AFTER INSERT ON UTENTE
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (SELECT *
        FROM UTENTE U, ORDINE O, ECOMMERCE EC, PRODOTTO P,
             CORRIERE C, MEZZO_DI TRASPORTO MT, MAGAZZINO M,
             NOTIFICA N
        WHERE U.ID_Utente = O.ID_Utente AND
              U.Indirizzo = O.Destinazione AND
              U.Indirizzo = MT.Destinazione AND
              U.Email = N.Email_Destinatario AND
              U.ID_Utente = N.ID_Utente AND
              EC.Email = N.Email_Mittente AND
              EC.ID_Ecommerce = O.ID_Ecommerce AND
              EC.ID_Ecommerce = M.ID_Ecommerce AND
              ...
```

## VINCOLI (TRIGGERS) (2)

```
...
EC.Citta = M.Citta AND
EC.ID_Magazzino = M.ID_Magazzino AND
O.ID_Ordine = C.ID_Ordine
AND C.ID_Corriere < ID.Utente)

THEN SET (C.P_Consegnato='TRUE' AND C.Stato_Consegna="Pacco Consegnato")
END IF;
END
```

**T4)** Ogni qualvolta che un pacco viene acquistato, la quantità dei prodotti nel magazzino ("***N\_Prodotti***") decrementa.

```
CREATE TRIGGER ACQUISTO_PRODOTTO
AFTER DELETE ON PRODOTTO
FOR EACH ROW
UPDATE MAGAZZINO
SET N_Prodotti = N_Prodotti-1;
END
```

**T5)** Ogni qualvolta che un prodotto viene rifornito, la quantità dei prodotti nel magazzino ("***N\_Prodotti***") aumenta.

```
CREATE TRIGGER RIFORNIMENTO_PRODOTTO
AFTER INSERT ON PRODOTTO
FOR EACH ROW
UPDATE MAGAZZINO
SET N_Prodotti = N_Prodotti+1;
END
```

# OPERAZIONI IMPLEMENTATE <sup>(1)</sup>

## O1: Inserire un nuovo ordine da tracciare (freq. 180 volte al gg.)

```
INSERT INTO 'ORDINE' ('ID_Ordine', 'ID_Utente', 'ID_Ecommerce', 'Destinazione')
VALUES ('623', '931', '255', 'Via Roma 230, 94100 Enna, Sicilia, Italia')
```

## O2: Inserire un nuovo utente (freq. 60 volte al gg.)

```
INSERT INTO 'UTENTE' ('ID_Utente', 'Indirizzo', 'Email', 'N_Acquisti')
VALUES ('310', 'Corso Italia 550, 95125 Catania, Sicilia', 'casano.davide@outlook.it', '15')
```

## O3: Inserire un nuovo e-commerce (freq. 10 volte al gg.)

```
INSERT INTO 'ECOMMERCE' ('ID_Ecommerce', 'ID_Magazzino', 'Nome', 'Citta', 'Email')
VALUES ('440', '20', 'NIKE ITALIA SRL', 'Milano', 'contact@nike.com')
```

## O4: Inserire un nuovo prodotto (freq. 50 volte al gg.)

```
INSERT INTO 'PRODOTTO' ('ID_Prodotto', 'Disponibilita')
VALUES ('660', 'TRUE')
```

## O5: Inserire un nuovo corriere (freq. 10 volte all'anno)

```
INSERT INTO 'CORRIERE' ('ID_Corriere', 'ID_Ordine', 'P_Consegnato', 'Stato_Consegna')
VALUES ('50', '100', 'FALSE', 'Pacco Spedito')
```

## O6: Verificare lo stato di consegna di un ordine (freq. 65 volte al gg.)

```
SELECT C.Stato_Consegna, O.ID_Ordine
FROM CORRIERE C, ORDINE O
WHERE O.ID_Ordine = C.ID_Ordine
```

## O7: Notificare all'utente tramite Email l'avvenuta consegna del pacco (freq. 50 volte al gg.)

```
CREATE TRIGGER NOTIFICA_UTENTE
AFTER INSERT ON CORRIERE
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF P_CONSEGNATO = TRUE
    THEN (SELECT *
          FROM UTENTE U, NOTIFICA N, ECOMMERCE EC
          WHERE U.ID_Utente = N.ID_Utente AND N.Email_Mittente = EC.Email AND
                N.Email_Destinatario = U.Email)
    AND SET (OGGETTO = "PACCO CONSEGNATO!" AND CORPO = "Gentile Utente, il prodotto da
                Lei acquistato è stato consegnato correttamente.
                La ringraziamo per aver acquistato da Noi, a presto!")
    END IF;
END
```



# OPERAZIONI IMPLEMENTATE (2)

## 08: Eliminare una consegna effettuata (freq. 50 volte al gg.)

```
CREATE TRIGGER ELIMINA_ORDINE
AFTER INSERT ON CORRIERE
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF P_CONSEGNATO = TRUE
    THEN DELETE NEW.ID_Ordine, NEW.P_Consegnato
    FROM CORRIERE
    END IF;
END
```

## 09: Verificare se il pacco è stato spedito (freq. 15 volte al gg.)

```
SELECT ID_Ordine, Stato_Consegna
FROM CORRIERE
WHERE Stato_Consegna = "Pacco Spedito"
```

## 010: Verificare in quale città si trova il pacco (freq. 25 volte al gg.)

```
SELECT C.ID_Ordine, MT.Citta_Corrente
FROM CORRIERE C, MEZZO_DI TRASPORTO MT
WHERE C.ID_Corriere = MT.ID_Corriere
```

## 011: Verificare se il pacco è stato consegnato (freq. 35 volte al gg.)

```
SELECT ID_Ordine, Stato_Consegna
FROM CORRIERE
WHERE Stato_Consegna = "Pacco Consegnato" OR P_Consegnato = TRUE
```

## 012: Verificare quanto tempo manca alla consegna (freq. 20 volte al gg.)

```
SELECT ID_Ordine, 5 - DATEDIFF(Data_Ora_Ordine, Data_Ora_Attuale) AS 'TEMPO_RIMANENTE'
FROM ORDINE
```

## 013: Verificare quanto tempo è passato dall'acquisto (freq. 15 volte al gg.)

```
SELECT ID_Ordine, DATEDIFF(Data_Ora_Ordine, Data_Ora_Attuale) AS 'TEMPO_TRASCORSO'
FROM ORDINE
```

## 014: Effettuare una restituzione di un prodotto (freq. 5 volte al mese)

```
DELETE U.ID_Ordine
FROM UTENTE U, PRODOTTO P
WHERE U.ID_Ordine = P.ID_Ordine
```

```
CREATE TRIGGER CANCELLAZIONE_ACQUISTO
AFTER DELETE ON UTENTE
FOR EACH ROW
SET N_ACQUISTI = N_ACQUISTI-1;
```

# OPERAZIONI IMPLEMENTATE (3)

**O15:** Verificare il numero di prodotti disponibili (freq. 10 volte al mese)

```
SELECT M.N_Prodotti
FROM ECOMMERCE EC, MAGAZZINO M
WHERE EC.ID_Ecommerce = M.ID_Ecommerce AND EC.ID_Magazzino = M.ID_Magazzino AND EC.Citta = M.Citta
```

**O16:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente (freq. 20 v/mese)

```
SELECT ID_Utente, N_Acquisti
FROM UTENTE
```

**O17:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un mese (freq. 10 volte al mese)

```
SELECT U.ID_Utente, U.N_Acquisti AS 'ACQUISTI_PER_MESE'
FROM UTENTE U, EFFETTUA EFF, ORDINE O
ORDER BY Month(Data_Ora_Ordine)
```

**O18:** Verificare quanti ordini ha effettuato un utente in un anno (freq. 30 volte al mese)

```
SELECT U.ID_Utente, U.N_Acquisti AS 'ACQUISTI_PER_ANNO'
FROM UTENTE U, EFFETTUA EFF, ORDINE O
ORDER BY Year(Data_Ora_Ordine)
```