

1222 • 2022  
**8000**  
ANNI



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

# Dieta specializzata: risoluzione esame

## Basi di Dati

Bachelor's Degree in Computer Engineering  
Academic Year 2024/2025



DIPARTIMENTO  
DI INGEGNERIA  
DELL'INFORMAZIONE

**Ornella Irrera**

Intelligent Interactive Information Access (IIIA) Hub  
Department of Information Engineering  
University of Padua



# Schema ER: from requirements to Entity- Relationship



# Requirements



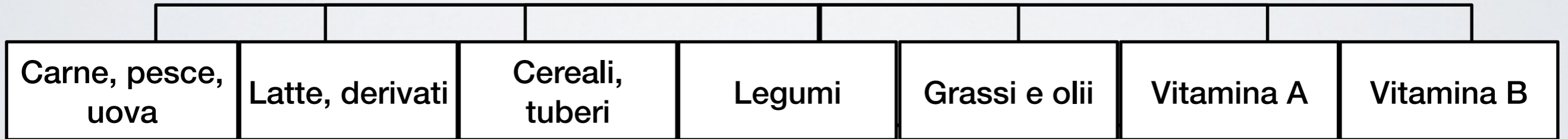
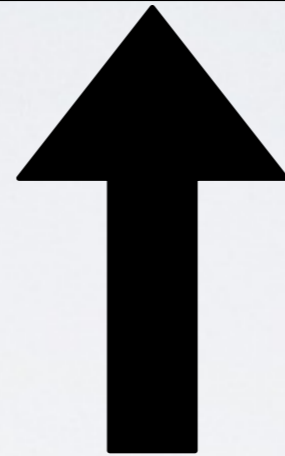
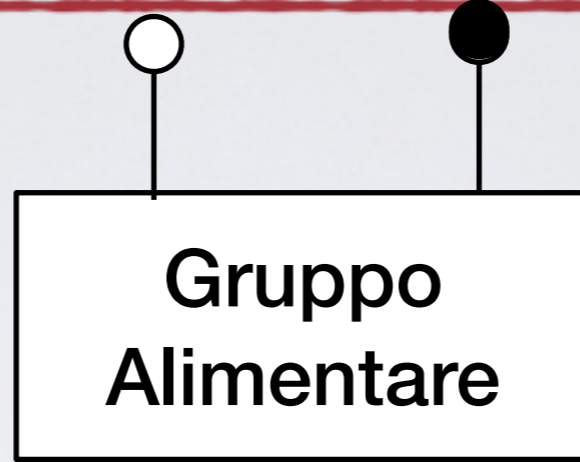
Ci interessa suddividere gli alimenti in sette **gruppi fondamentali**: 1) carne, pesci e uova; 2) latte e derivati; 3) cereali e derivati, tuberi; 4) legumi; 5) grassi e oli da condimento; 6) ortaggi e frutta fonti di vitamina A; 7) ortaggi e frutta fonti di vitamina B.



# SOLUZIONE



Descrizione      Nome



Gruppo alimentare visto come una generalizzazione

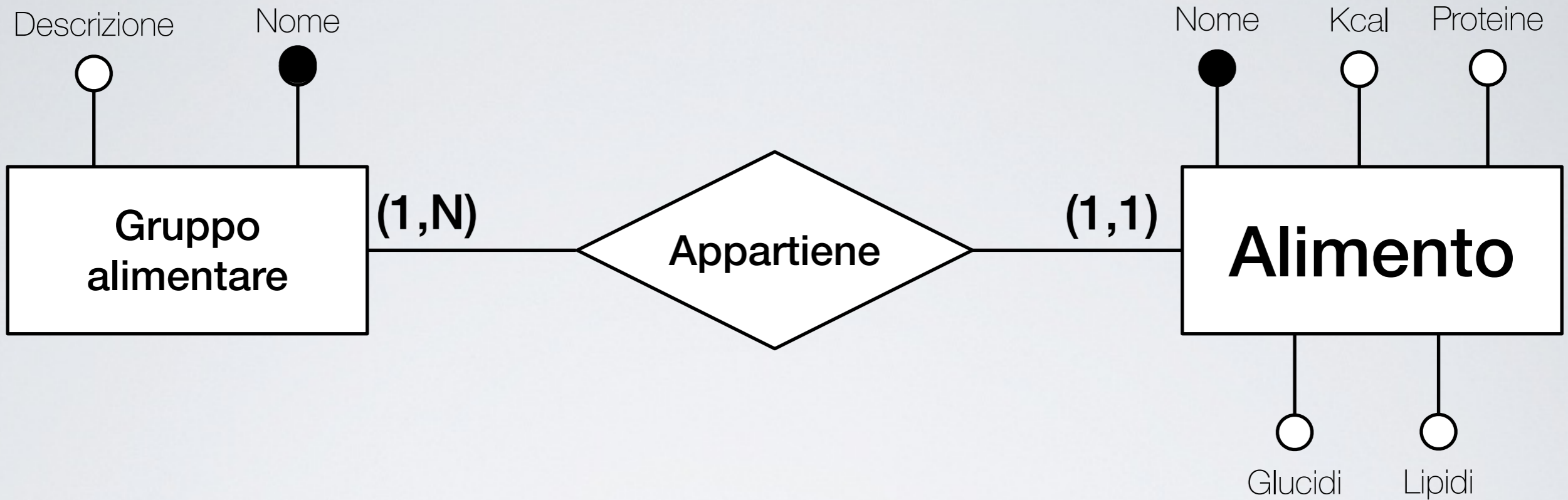




# Requirements



I **gruppi** hanno una descrizione dettagliata e una **lista di alimenti**, tenendo conto che un alimento può essere solo in un gruppo fondamentale. Per ogni alimento, identificato dal proprio nome, vogliamo sapere qual è l'apporto energetico (in kilocalorie), i grammi di proteine, di lipidi (grassi), e di glucidi (carboidrati) per 100 grammi di prodotto.



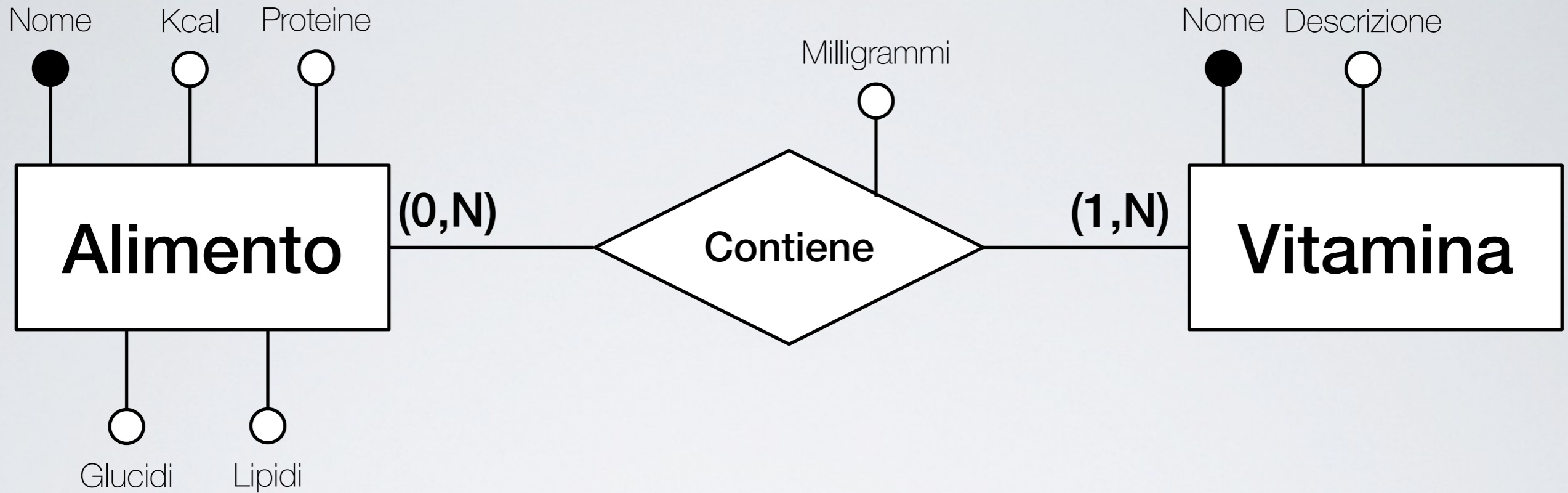
Ogni alimento appartiene esattamente a un gruppo alimentare. Gli attributi proteine, glucidi, lipidi si riferiscono a 100g di prodotto



# Requirements



Vogliamo inoltre sapere i grammi (molto spesso frazioni di grammo) di vitamine per ciascun alimento e, per ogni **vitamina**, la sua descrizione.

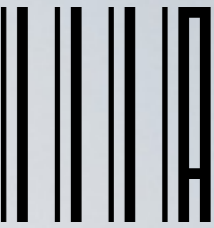


Ciascuna vitamina nel DB partecipa alla relazione **contiene**. Molteplici vitamine possono essere contenute in uno stesso alimento.

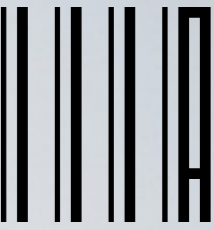




# Requirements



I **medici**, per i quali dobbiamo tenere le informazioni principali (ad esempio, nome cognome, e codice fiscale) devono avere la possibilità di creare una **dieta personalizzata** per ciascun **cliente** scegliendo per ogni pasto principale della giornata (colazione, pranzo e cena) gli alimenti consigliati (o obbligatori, in caso di dieta ferrea). La dieta viene suddivisa sui sette giorni della settimana e ogni giorno può avere alimenti diversi in quantità.



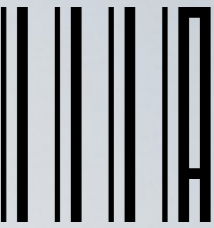
I **medici**, per i quali dobbiamo tenere le informazioni principali (ad esempio, nome cognome, e codice fiscale) devono avere la possibilità di creare una **dieta personalizzata** per ciascun **cliente** scegliendo per ogni pasto principale della giornata (colazione, pranzo e cena) gli alimenti consigliati (o obbligatori, in caso di dieta ferrea). La dieta viene suddivisa sui sette giorni della settimana e ogni giorno può avere alimenti diversi in quantità.

**Considerazione 1:** I medici creano delle diete personalizzate per i loro pazienti. Ogni paziente avrà una sua dieta personale che è fatta in maniera esclusiva per un lui e non è quindi dedicata a nessun altro paziente.

**Considerazione 2:** Un altro aspetto importante è che io voglio fare in modo che un paziente possa ricevere dal suo medico più diete.

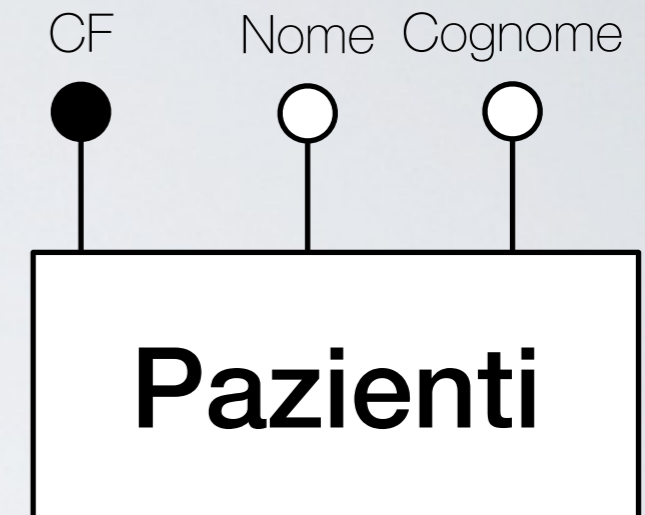
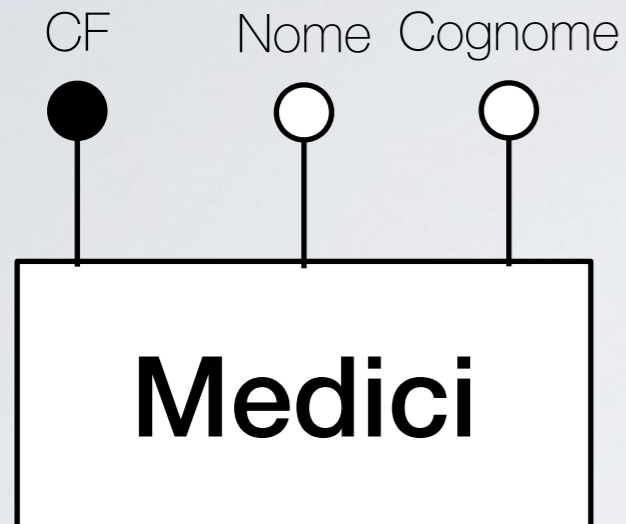


# SOLUZIONE



I **medici**, per i quali dobbiamo tenere le informazioni principali (ad esempio, nome cognome, e codice fiscale) devono avere la possibilità di creare una dieta personalizzata per ciascun **cliente**



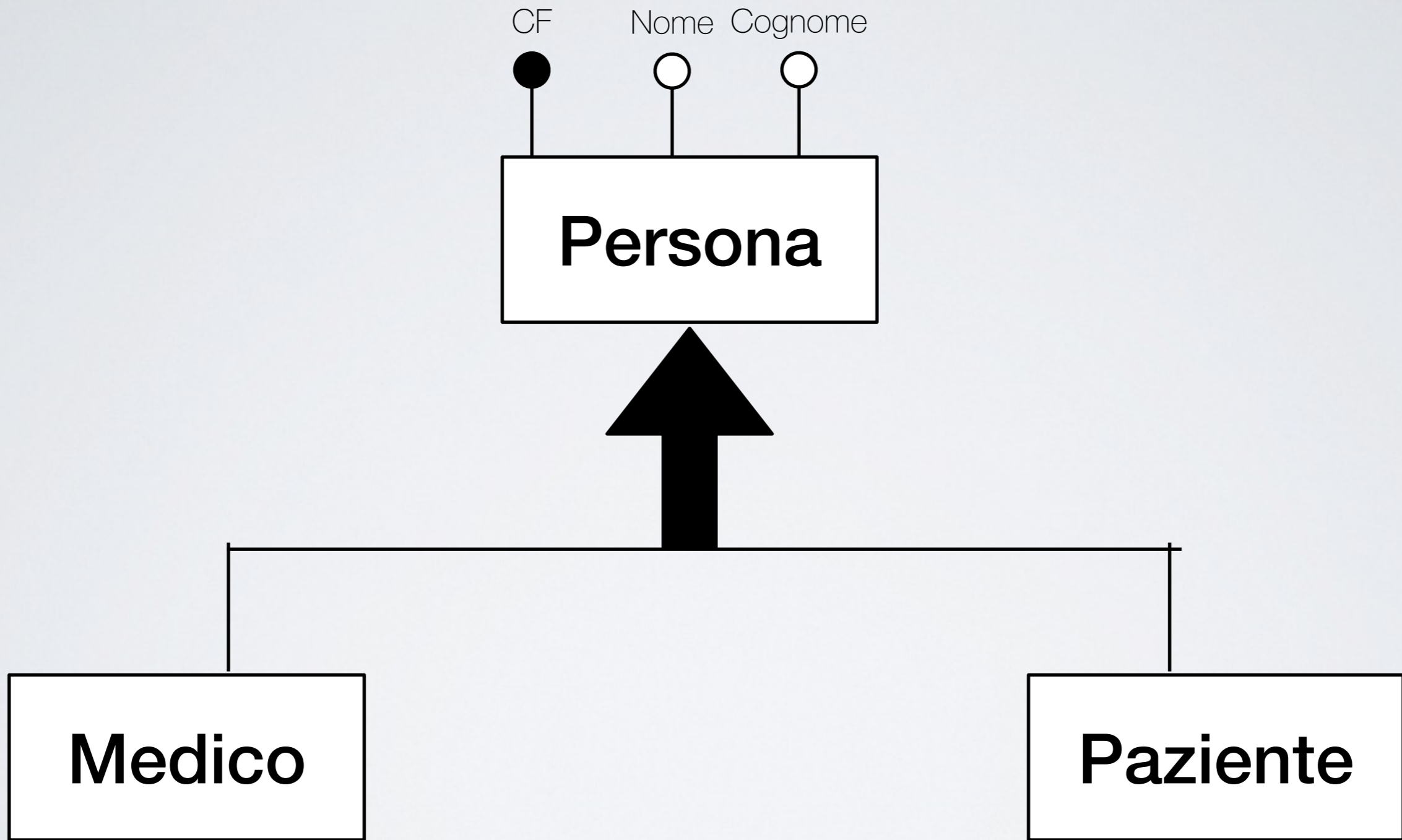


Medici e pazienti condividono gli stessi attributi che vengono ripetuti. Questo è l'esempio chiaro di una generalizzazione



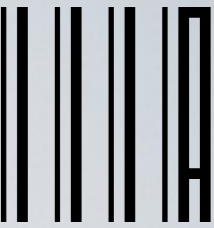


# SOLUZIONE





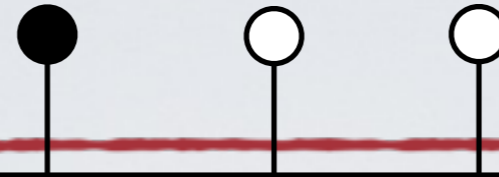
# SOLUZIONE



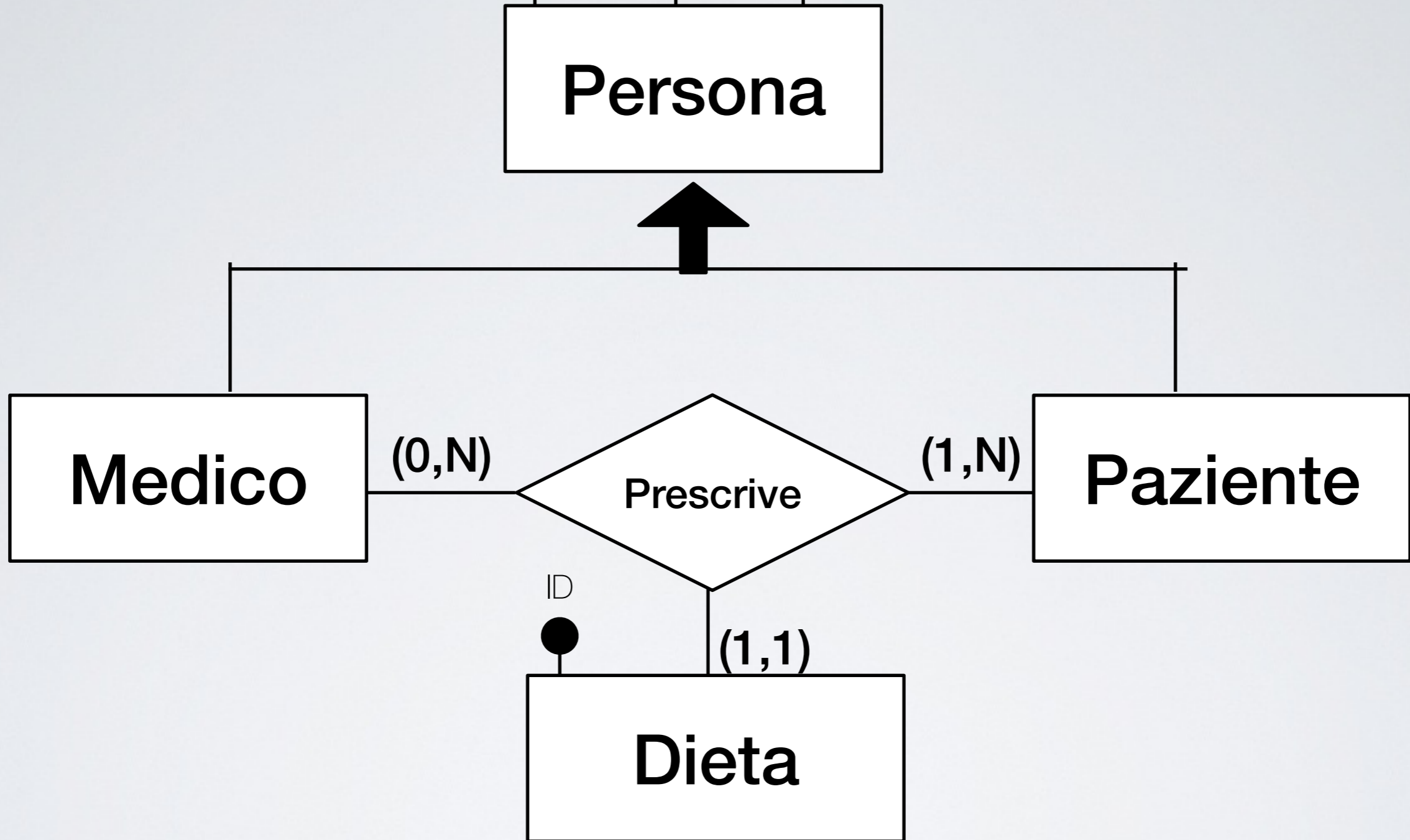
Dobbiamo modellare a questo punto che una **dieta** è prescritta da un **medico** per un **paziente**, e che un paziente possa ricevere più diete dallo stesso medico.



CF      Nome    Cognome



# SOLUZIONE



Questa implementazione ci permette di associare ad uno stesso paziente più diete. Allo stesso tempo, la cardinalità (1,1) ci assicura che una dieta sia associata ad un solo paziente.

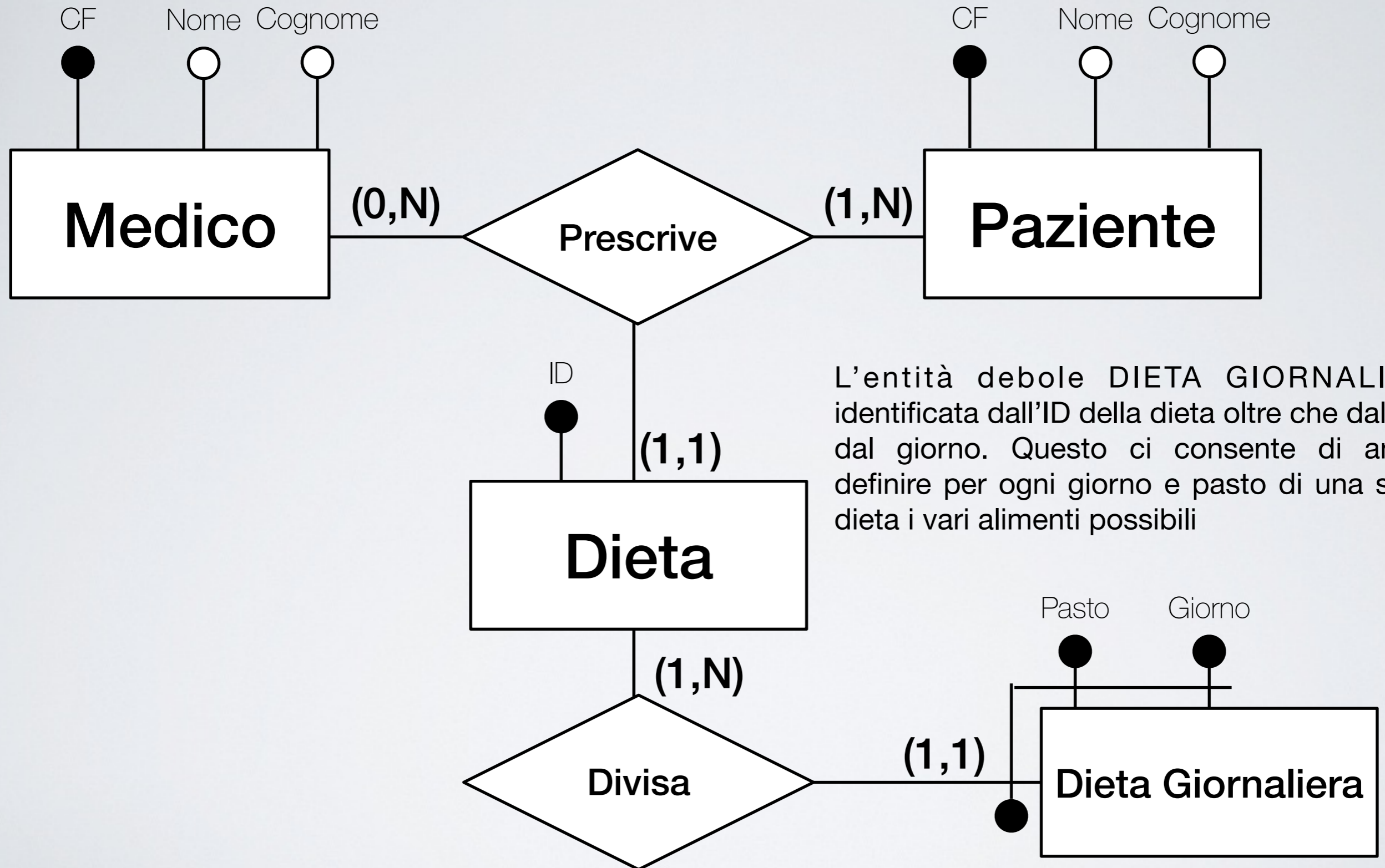


# Requirements

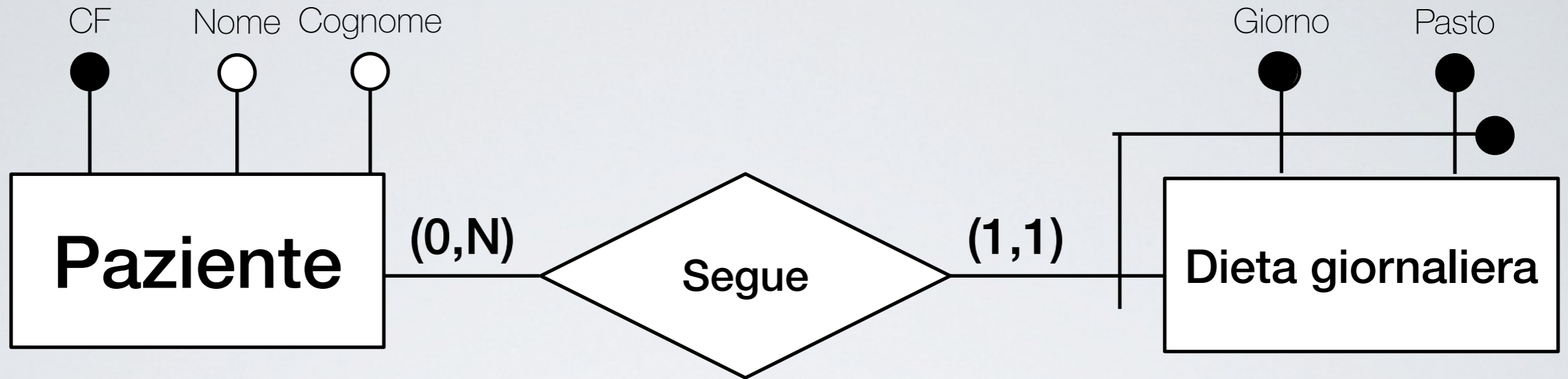


La parte più complessa da modellare è che la dieta è suddivisa in 7 giorni della settimana e 3 pasti principali (colazione, pranzo, cena). Devo quindi avere l'informazione riguardo, ad esempio, gli alimenti prescritti nella dieta d\_1, il lunedì, a colazione.





L'entità debole DIETA GIORNALIERA è identificata dall'ID della dieta oltre che dal pasto e dal giorno. Questo ci consente di andare a definire per ogni giorno e pasto di una specifica dieta i vari alimenti possibili



L'entità debole DIETA GIORNALIERA, debole rispetto paziente, non permette di avere più volte, in più diete diverse, in quanto è consentita una sola combinazione tra paziente, giorno e pasto, di conseguenza avrò una sola volta Rossi, Lunedì, Pranzo



# SOLUZIONE ERRATA



- Questa soluzione presenta dei problemi sostanziali:
- la dieta non è personalizzata e non vi è una suddivisione giornaliera sulla base del paziente
  - Non è chiaro se il medico creatore della dieta segue anche il paziente che fa la dieta.
  - Un paziente può seguire al massimo una dieta, e non più di una, ciò è molto limitante.



# Requirements



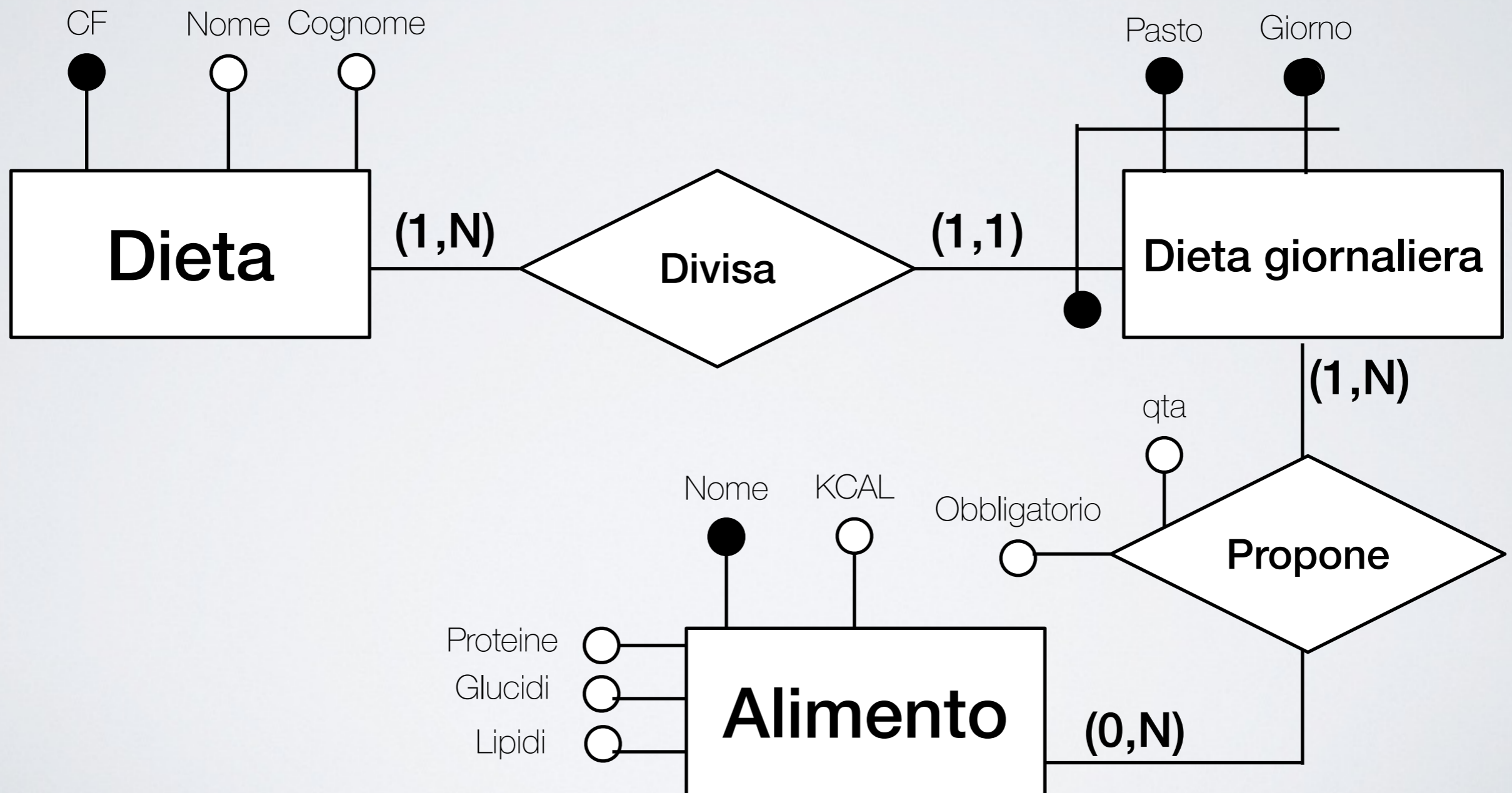
Dobbiamo modellare ora il fatto che la DIETA GIORNALIERA è composta da molteplici alimenti.

Quindi associamo da ogni giorno e pasto presente nella dieta giornaliera un insieme di alimenti.

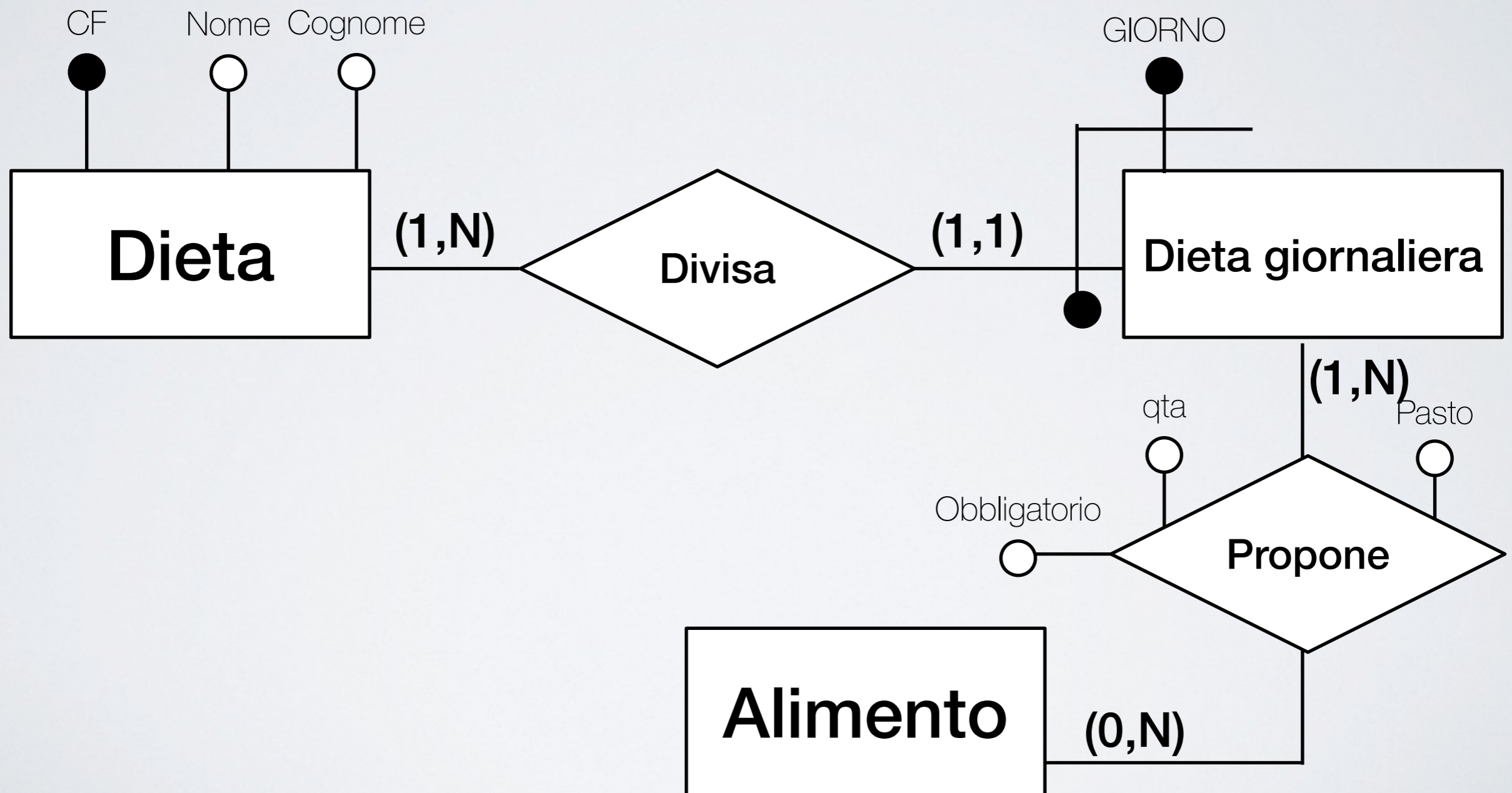




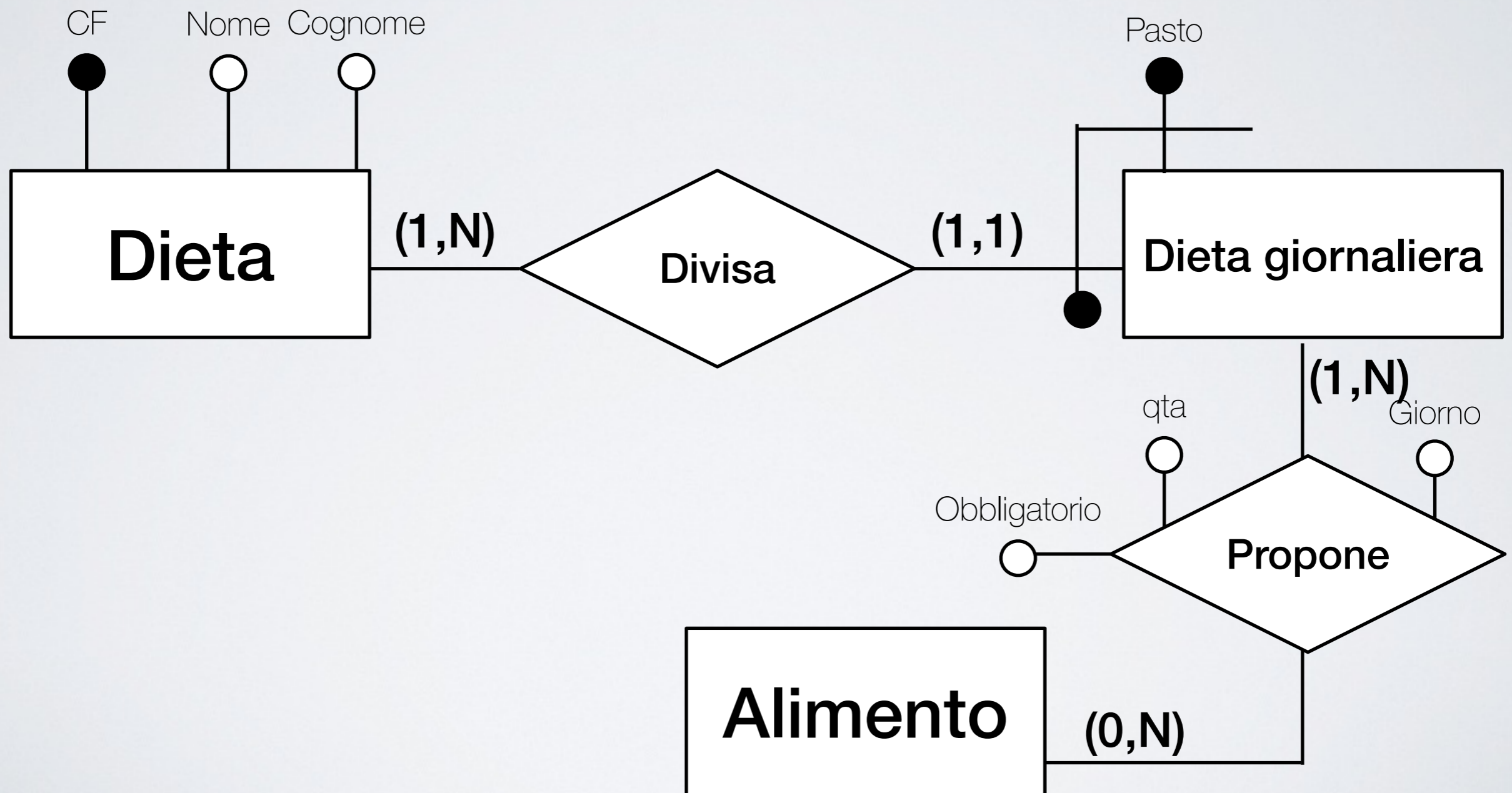
Dobbiamo modellare ora il fatto che la DIETA GIORNALIERA è composta da molteplici alimenti



In questa soluzione non possiamo assegnare lo stesso alimento per più pasti della stessa giornata

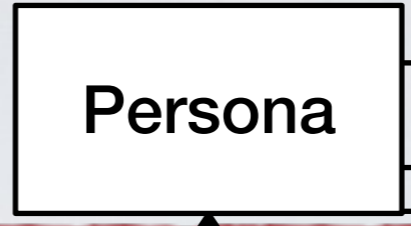


In questa soluzione non possiamo assegnare lo stesso alimento per più giorni nello stesso pasto



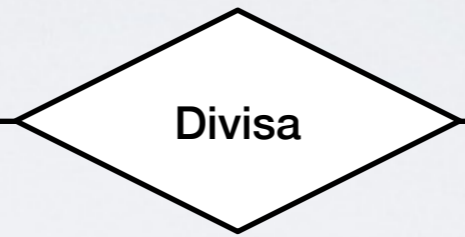


# ER



(0,N)

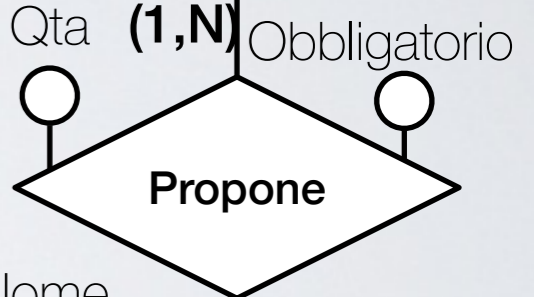
(1,N)



(1,1)

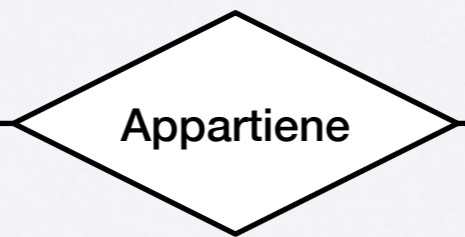
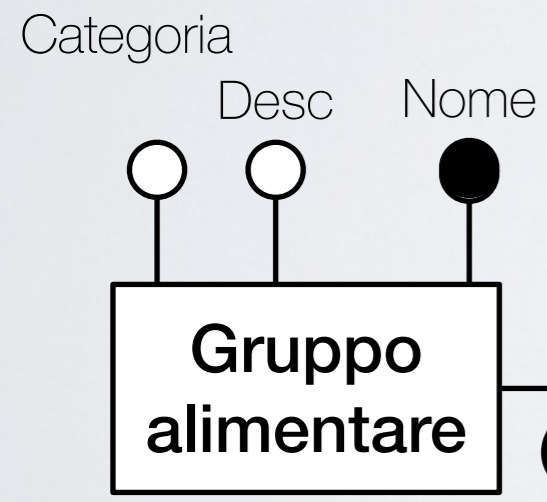
(1,N)

(1,1)



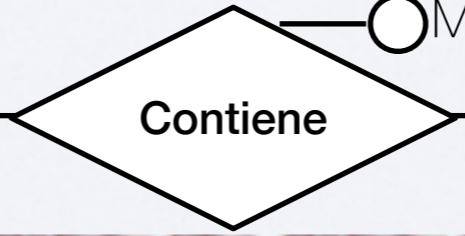
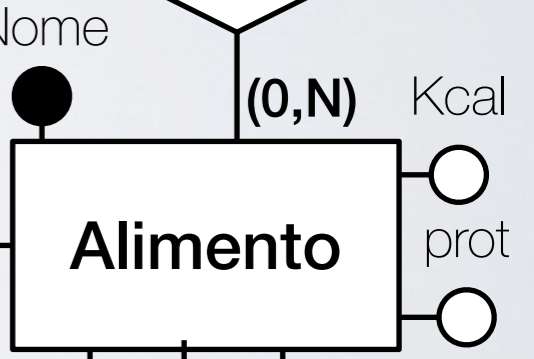
Obbligatorio

Qta (1,N)



(1,N)

(1,1)



(1,N)

(0,N)

Glucidi

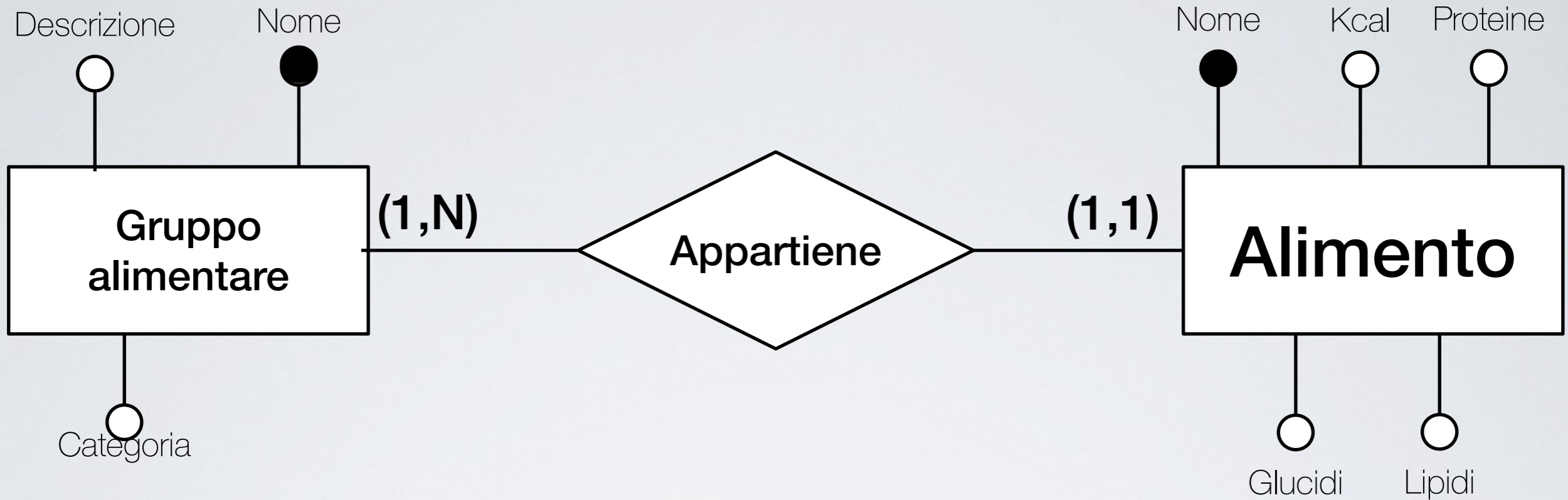
Grassi



# Relational schema



# From ER to Relational



**Gruppo alimentare**

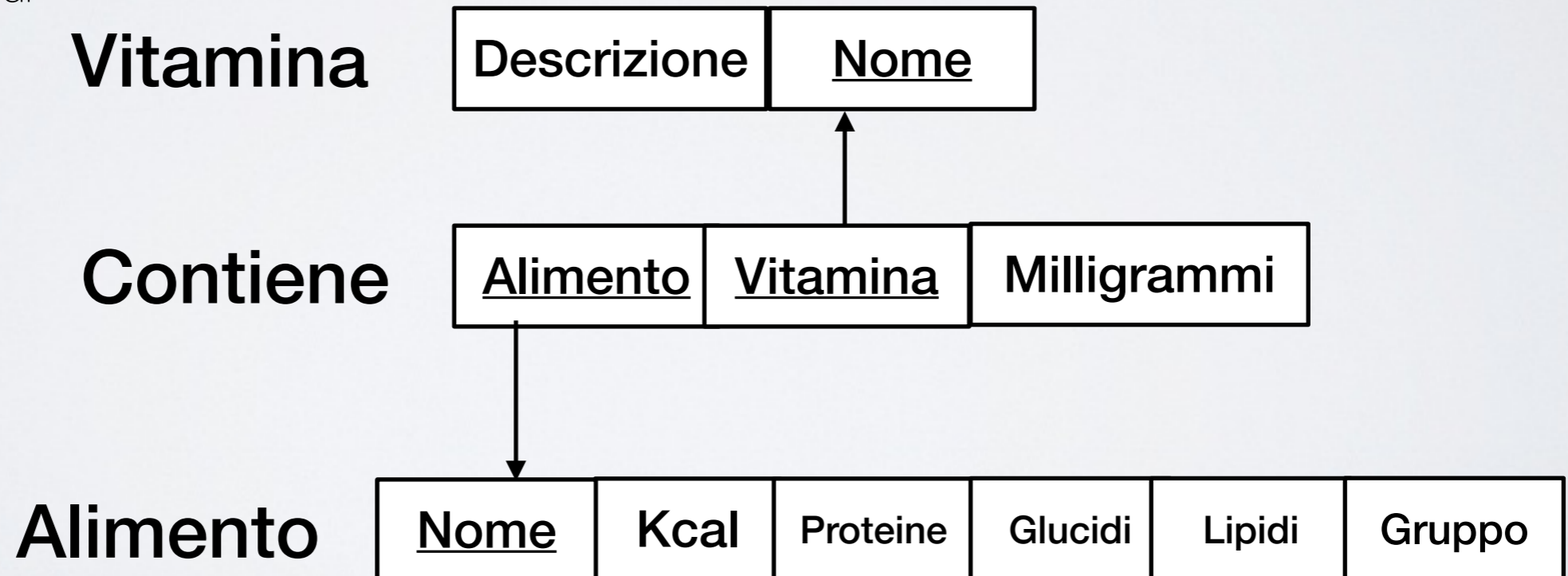
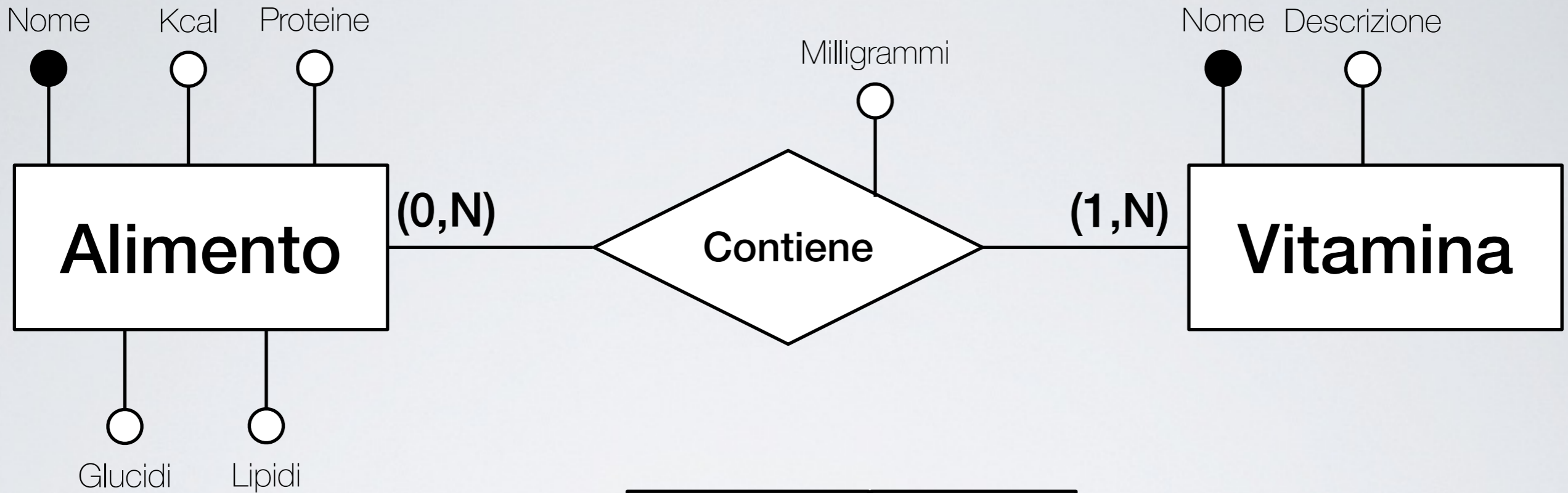
<u>Nome</u>	Descrizione	Categoria
-------------	-------------	-----------

**Alimento**

<u>Nome</u>	Gruppo	Kcal	Proteine	Glucidi	Lipidi
-------------	--------	------	----------	---------	--------

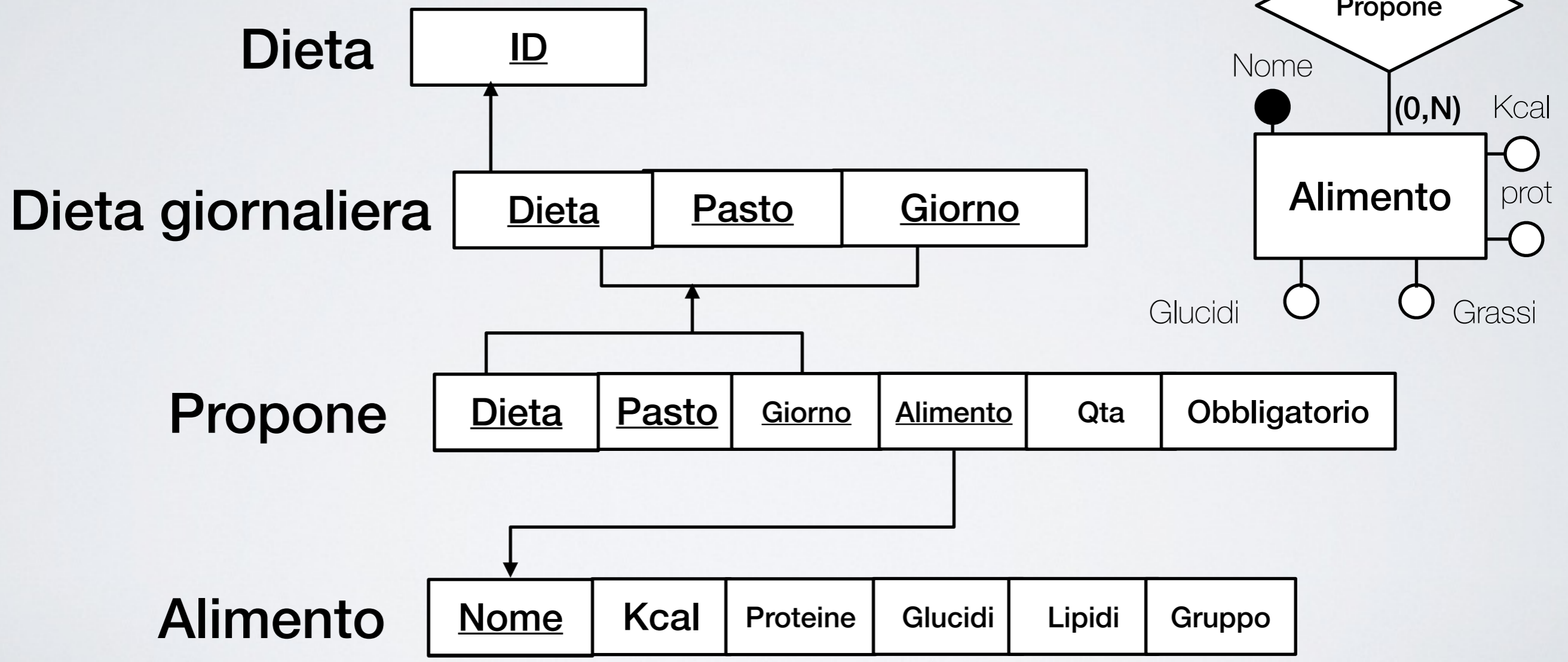


# From ER to Relational





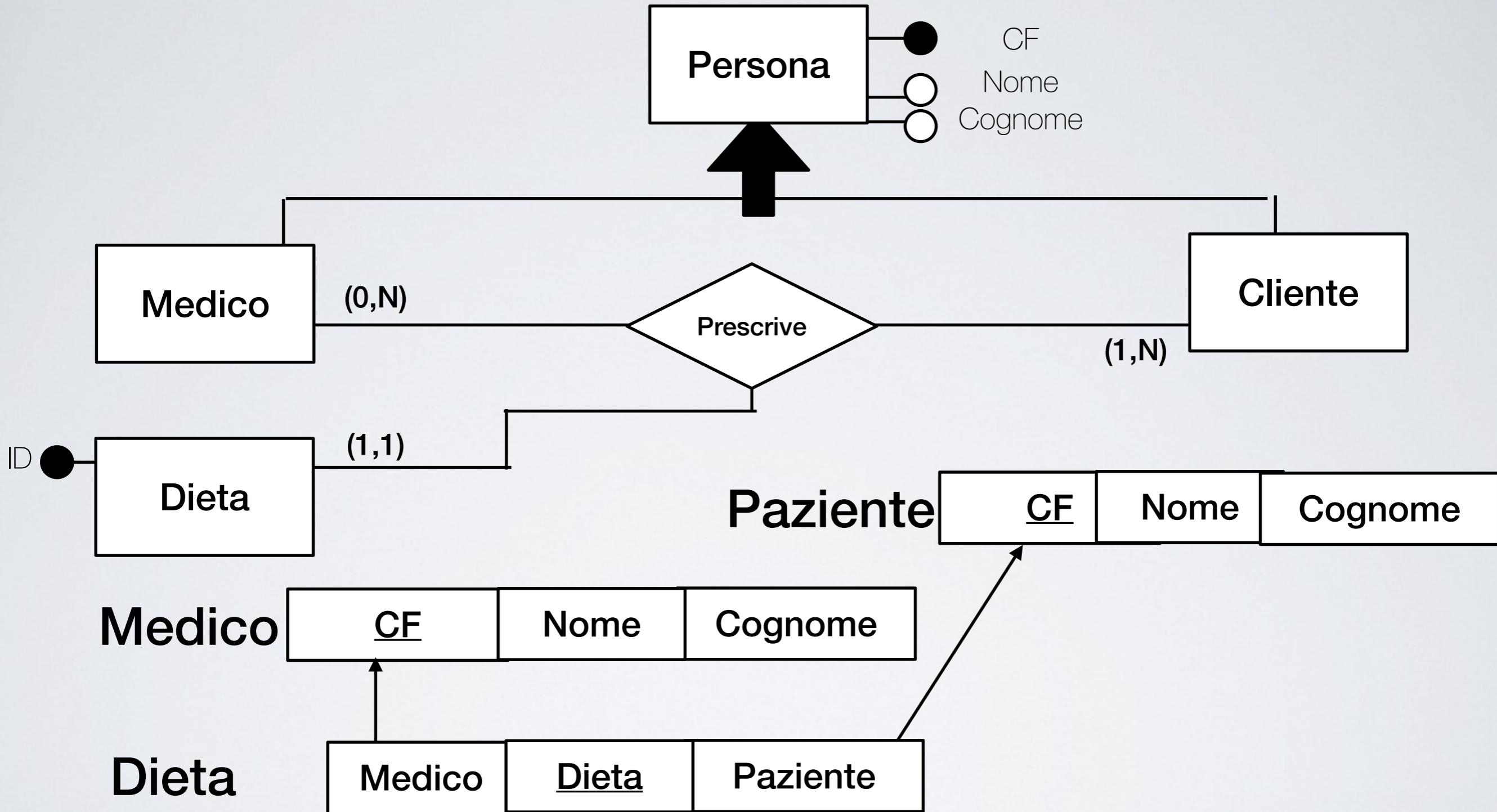
# From ER to Relational





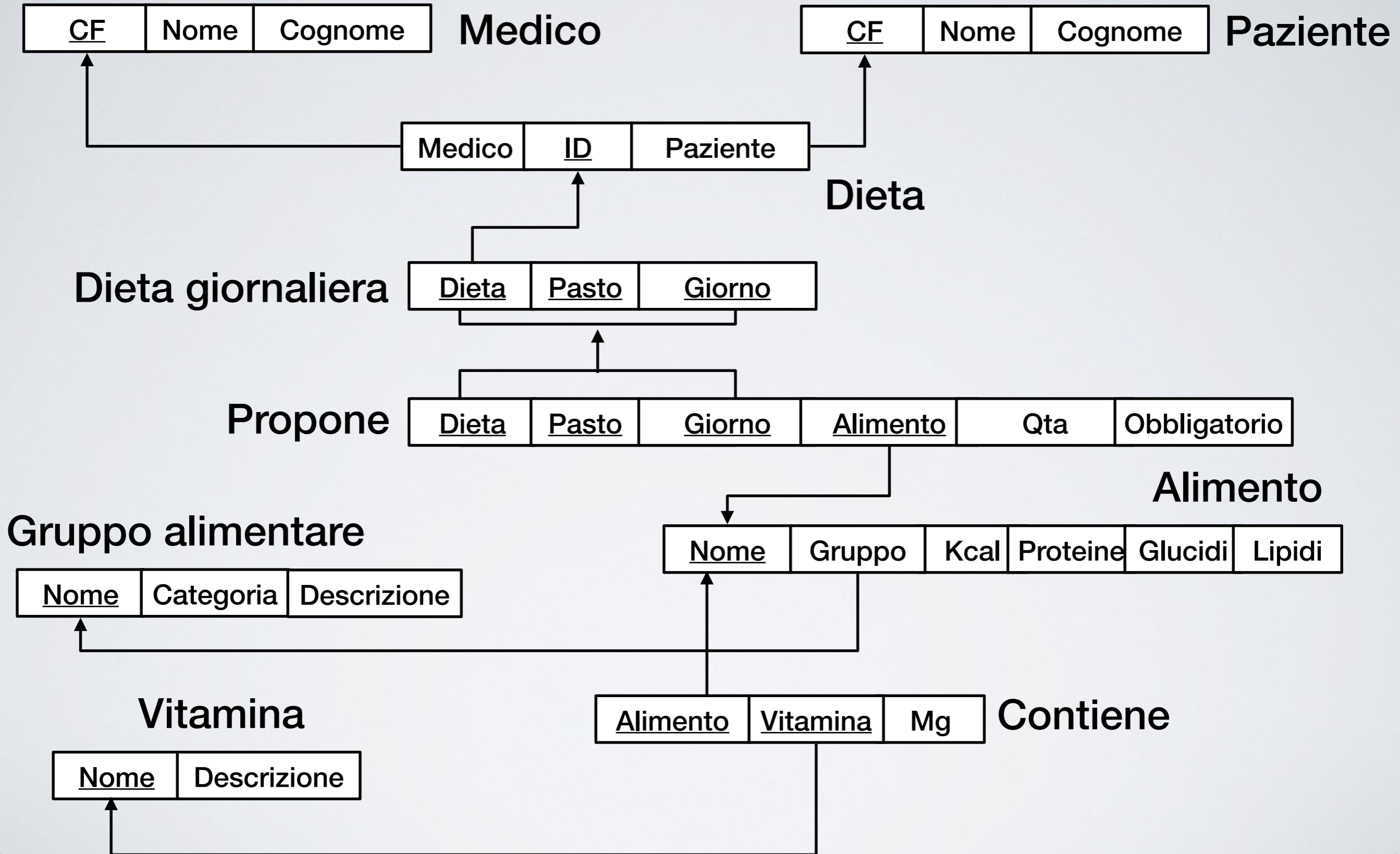


# From ER to Relational





# Final relational schema



# Relational Algebra



Trovare la media delle calorie per ciascun gruppo alimentare

Raggruppo per gruppo e trovo la media delle calorie

$$(gruppo) \mathcal{F}_{AVG(kcal)}(ALIMENTO)$$

Rinomino

$$\rho_{gruppo,mediaCalorie}((gruppo) \mathcal{F}_{AVG(kcal)}(ALIMENTO))$$





# Query 2



Trovare gli alimenti del lunedì di tutte le diete prescritte dal dottor Davide

Supponiamo di conoscere il CF del dotto Davide

$$DIETE \leftarrow \sigma_{Medico='id1'}(Dieta)$$

Trovo gli alimenti del lunedì

$$\pi_{alimento}(\sigma_{giorno='lunedì'}(PROPONE) \bowtie_{dieta=ID} (DIETE))$$



Trovare la quantità di lipidi per ciascuna dieta

In primis devo combinare per ogni dieta devo trovare i suoi alimenti

*PROPONE* ⋈<sub>alimento=nome</sub> *ALIMENTO*

In questa relazione combino l'info sulla dieta e gli alimenti contenuti in ciascuna dieta (comprensivi delle kcal, lipidi, glucidi, proteine).

Per contare i lipidi, dovrò moltiplicare la quantità prevista per un alimento per la quantità di lipidi e poi dividere tutto per 100, essendo che la quantità di lipidi nella relazione *ALIMENTO* è intesa per 100gr.

*LIPIDIKCAL* ←  $\pi_{dieta,giorno,pasto,alimento,qta*lipidi/100}$ (*PROPONE* ⋈<sub>alimento=nome</sub> *ALIMENTO*)



# Query 3



## Rinomino

$LIPIDI \leftarrow \rho_{dieta,giorno,pasto,alimento,TotaleLipidi}(LIPIDIKCAL)$

Ora per ogni dieta devo sommare i lipidi che sono salvati in TotaleLipidi

$\rho_{dieta,grassi}(dieta \mathcal{F} SUM(TotaleLipidi)(LIPIDI))$