

università degli studi di trieste  
corso di laurea triennale in ingegneria informatica

# Applicazione per la gestione della cucina

tesina per l' esame di “base di dati”

Sara Magliacane

a.a. 2007/2008

# Requisiti espressi in linguaggio naturale

- Si vuole realizzare una base di dati per la gestione domestica della cucina per agevolare la preparazione dei **pasti**. Per fare ciò si forniscono delle ricette e dei consigli per acquistare gli **ingredienti** necessari in base alle **risorse** già presenti in **magazzino**, ai tempi di preparazione, all'eventuale budget a disposizione ed alle eventuali **allergie** e/o **intolleranze** dei singoli **invitati**.
- Si vuole inoltre suggerire il possibile utilizzo di **materiale** in scadenza e consigliare gli abbinamenti predefiniti tra le varie **portate** ed i **vini**.
- Per i **cibi** si vuole memorizzare gli **ingredienti** e la relativa quantità, la ricetta, il tempo di preparazione, la difficoltà, le calorie, gli **utensili** necessari, il tipo di portata (antipasto, primo, secondo, contorno, dolce), la cucina di appartenenza ( cinese, italiana, indiana).
- Per gli **ingredienti** si vuole memorizzare il costo unitario, gli eventuali **allergeni**, l'unità di misura.
- Nel **magazzino** si memorizzeranno le quantità di **ingredienti** presenti e le date di scadenza.
- Gli **invitati** saranno inoltre caratterizzati da un nome utente, eventuali **allergie** o **intolleranze**.
- Nelle **ricette** si potrà specificare anche il tipo di **strumento** utilizzato (pentole, padelle, forno, mixer, ecc.)
- Le **ricette** potranno essere ordinate per tempo di preparazione, calorie, usando **ingredienti** presenti o **ingredienti** che scadono prima.
- Per i **vini** si vuole memorizzare il nome, la provenienza, la descrizione e la combinazione con il rispettivo **cibo**.
- Si vuole inoltre creare una cronologia dei **pasti** consumati dai vari **invitati**.

*(con lo stesso colore sono rappresentati concetti simili)*

# Requisiti espressi in linguaggio naturale

- Le operazioni previste sulla base di dati sono le seguenti:
  1. Invitati:
    - (a) Inserimento dati invitato. (b) Aggiornamento dati invitato.
  2. Cibo:
    - (a) Aggiunta ricetta. (b) Modifica ricetta.
  3. Ingredienti:
    - (a) Inserimento nuovo ingrediente. (b) Modifica ingrediente (costo unitario) (c) Visione ingredienti presenti.
  4. Magazzino:
    - (a) Inserimento nuovo oggetto. (b) Cancellazione oggetto. (c) Modifica oggetto (quantità) (d) Visione ingredienti in magazzino.
  5. Vino:
    - (a) Inserimento nuovo oggetto. (b) Inserimento combinazioni vino/pasto.
  6. Utensili:
    - (a) Inserimento nuovo oggetto. (b) Cancellazione oggetto.
  7. Altre Procedure:
    - (a) Dati gli ingredienti in magazzino, restituire le ricette che si possono effettuare in base al numero di invitati.
    - (b) Dati gli ingredienti in magazzino e un budget, restituire le ricette possibili in base al numero di invitati.

# Requisiti espressi in linguaggio naturale

- (c) Dati gli ingredienti in magazzino, restituire le ricette con quelli che stanno per scadere.
- (d) Dati gli ingredienti in magazzino, restituire quelli già scaduti.
- (e) Dato il nome di un cibo, restituire le ricette simili.
- (f) Dati degli invitati con allergie e preferenze particolari, restituire le ricette possibili con a), b), c)
- (g) Salvare i pasti consumati e i relativi invitati in una cronologia.

# Glossario dei termini

<b>Termine</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Sinonimi</b>	<b>Collegamenti</b>
Cibo	Cibo da preparare.	Pasto, Ricetta	Vino, Persona, Ingrediente, Utensile
Ingrediente	Ingrediente necessario per preparare il cibo.	Risorsa, Materiale	Magazzino, Cibo, Sostanza
Magazzino	Insieme di elementi presenti in magazzino.		Ingrediente
Utensile	Utensile utilizzato per preparare il cibo.	Strumento	Cibo
Vino	Vino consigliato per essere consumato con un determinato cibo.		Cibo
Persona	La persona che viene invitata a consumare il cibo.	Invitato	Cibo, Sostanza
Sostanza	Sostanza contenuta negli ingredienti che può causare allergie e/o intolleranze.	Allergene	Persona, Ingrediente

# Strutturazione dei requisiti

## FRASI DI CARATTERE GENERALE

- Si vuole realizzare una base di dati per la gestione domestica della cucina per agevolare la preparazione dei cibi.

## FRASI RELATIVE A CIBI:

- Per i cibi si vuole memorizzare gli ingredienti e la relativa quantità, la ricetta, il tempo di preparazione, la difficoltà, le calorie, gli utensili necessari, il tipo di portata (antipasto, primo, secondo, contorno, dolce), la cucina di appartenenza ( cinese, italiana, indiana...).
- Nelle ricette si potrà specificare anche il tipo di **utensile** utilizzato (pentole, padelle, forno, griglia, ecc.)
- I **cibi** potranno essere ordinati per tempo di preparazione, calorie, usando ingredienti presenti o ingredienti che scadono prima.
- Per i vini si vuole memorizzare il nome, la provenienza, la descrizione e la combinazione con il rispettivo cibo.
- Si vuole inoltre creare una cronologia dei **cibi** consumati dai vari invitati.

## FRASI RELATIVE A INGREDIENTI:

- Per fare ciò si forniscono delle ricette e dei consigli per acquistare gli ingredienti necessari in base agli **ingredienti** già presenti in magazzino, ai tempi di preparazione, all' eventuale budget a disposizione ed alle eventuali allergie e/ o intolleranze alle **sostanze** delle singole **persone**. Si vuole inoltre suggerire il possibile utilizzo di **ingredienti** in scadenza e consigliare gli abbinamenti predefiniti tra le varie portate ed i vini.
- Per i cibi si vuole memorizzare gli ingredienti e la relativa quantità, la ricetta, il tempo di preparazione, la difficoltà, le calorie, gli utensili necessari, il tipo di portata (antipasto, primo, secondo, contorno, dolce), la cucina di appartenenza ( cinese, italiana, indiana...).
- Per gli ingredienti si vuole memorizzare il costo unitario, le eventuali **sostanze**, l' unità di misura.
- Nel magazzino si memorizzeranno le quantità di ingredienti presenti e le date di scadenza.
- I **cibi** potranno essere ordinati per tempo di preparazione, calorie, usando ingredienti presenti o ingredienti che scadono prima.

*In **rosso** la sostituzione dei termini ambigui ed imprecisi con i termini del glossario*

# Strutturazione dei requisiti

## FRASI RELATIVE AL MAGAZZINO:

- Per fare ciò si forniscono delle ricette e dei consigli per acquistare gli ingredienti necessari in base agli **ingredienti** già presenti in magazzino, ai tempi di preparazione, all'eventuale budget a disposizione ed alle eventuali allergie e/o intolleranze alle **sostanze** delle singole **persone**.
- Nel magazzino si memorizzeranno le quantità di ingredienti presenti e le date di scadenza.

## FRASI RELATIVE AGLI UTENSILI:

- Per i cibi si vuole memorizzare gli ingredienti e la relativa quantità, la ricetta, il tempo di preparazione, la difficoltà, le calorie, gli utensili necessari, il tipo di portata (antipasto, primo, secondo, contorno, dolce), la cucina di appartenenza (cinese, italiana, indiana...).
- Nelle ricette si potrà specificare anche il tipo di **utensile** utilizzato (pentole, padelle, forno, griglia, ecc.)

## FRASI RELATIVE AI VINI:

- Si vuole inoltre suggerire il possibile utilizzo di **ingredienti** in scadenza e consigliare gli abbinamenti predefiniti tra le varie portate ed i vini.
- Per i vini si vuole memorizzare il nome, la provenienza, la descrizione e la combinazione con il rispettivo cibo.

## FRASI RELATIVE ALLE PERSONE:

- Per fare ciò si forniscono delle ricette e dei consigli per acquistare gli **ingredienti** necessari in base agli ingredienti già presenti in magazzino, ai tempi di preparazione, all'eventuale budget a disposizione ed alle eventuali allergie e/o intolleranze alle **sostanze** delle singole **persone**.
- Le **persone** saranno inoltre caratterizzate da un nome utente, eventuali allergie e/o intolleranze alle **sostanze** contenute nei **cibi**.
- Si vuole inoltre creare una cronologia dei **cibi** consumati dai vari invitati.

# Strutturazione dei requisiti

## FRASI RELATIVE ALLE SOSTANZE:

- Per fare ciò si forniscono delle ricette e dei consigli per acquistare gli ingredienti necessari in base agli **ingredienti** già presenti in magazzino, ai tempi di preparazione, all'eventuale budget a disposizione ed alle eventuali allergie e/o intolleranze alle **sostanze** delle singole **persone**.
- Per gli ingredienti si vuole memorizzare il costo unitario, le eventuali **sostanze**, l'unità di misura.
- Le **persone** saranno inoltre caratterizzate da un nome utente, eventuali allergie e/o intolleranze alle **sostanze** contenute nei cibi.



# Progettazione concettuale

## Diagramma E-R



Le **entità** principali:

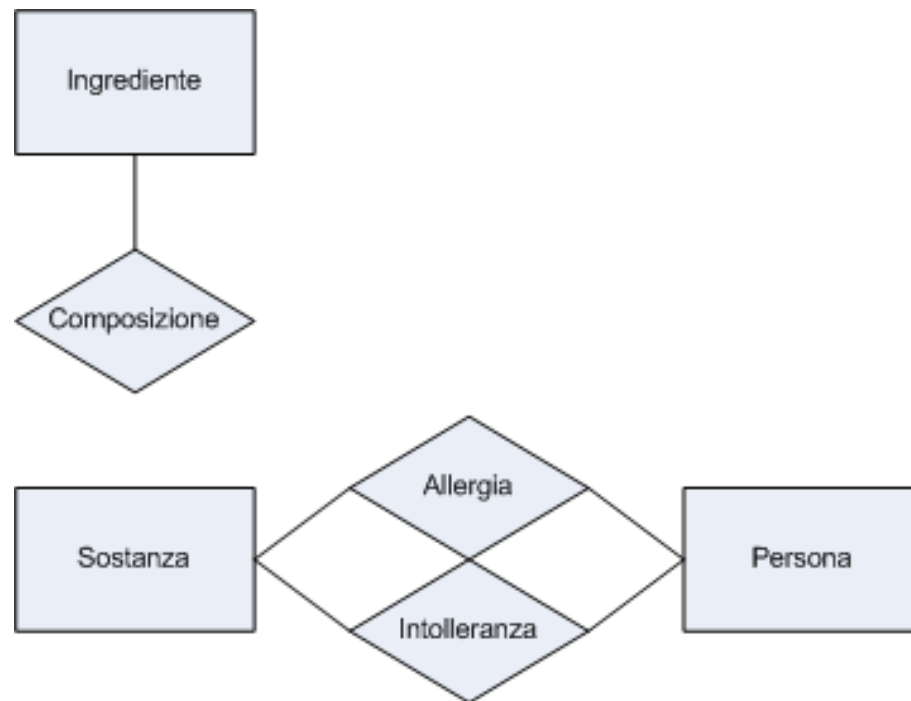
- Cibo
- Ingrediente
- Magazzino
- Persona

Le **relazioni** principali:

- Preparazione
- Tipologia
- Consumazione
- Allergia

# Progettazione concettuale

## Raffinamento della relazione Allergia



La relazione “Allergia” viene divisa in tre relazioni che definiscono in modo più appropriato la relazione tra la persona e l’ingrediente.

Viene inoltre inserita una nuova entità Sostanza che indica l’ allergene o la sostanza contenuta nel’ ingrediente alla quale la persona è allergica o intollerante.

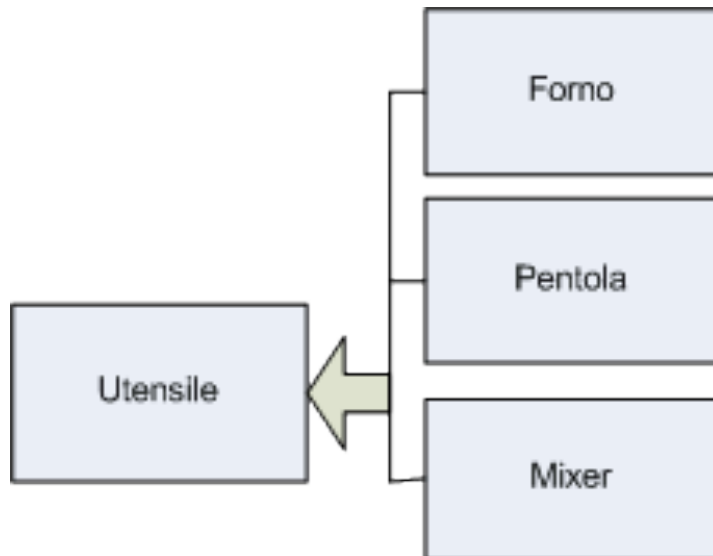
Allergia: una persona può essere allergica a una o più sostanze

Intolleranza: una persona può essere intollerante a una o più sostanze

Composizione: un ingrediente può contenere una o più sostanze, una sostanza può essere contenuta in uno o più ingredienti.

# Progettazione concettuale

## Specializzazione dell' entità Utensile



Introduciamo l' entità Utensile, che è una generalizzazione parziale e esclusiva delle entità Forno, Pentola, Mixer. La generalizzazione è esclusiva, ma parziale.

La relazione "Preparazione" diventa così una relazione ternaria tra le entità Ingrediente, Cibo e Utensile.

# Progettazione concettuale

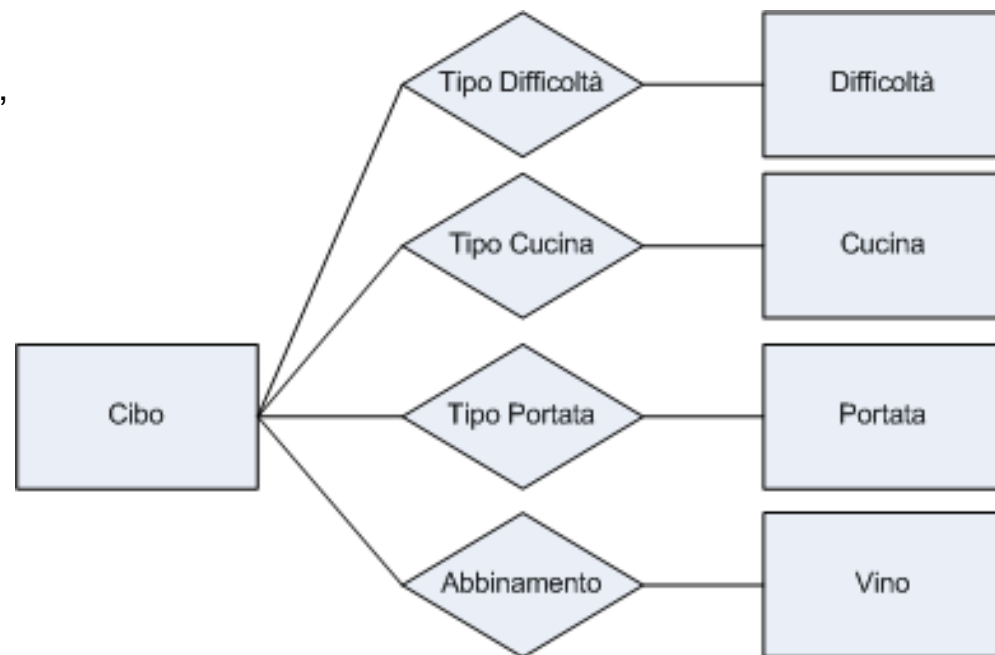
## Ulteriori entità

Ogni cibo, oltre a possedere delle caratteristiche proprie appartiene ad un particolare tipo di portata (primo, secondo, ecc.) condiviso da altri cibi.

Viene quindi aggiunta l'entità Portata ed una relazione Tipo portata per definire l'appartenenza di un cibo ad un determinata portata.

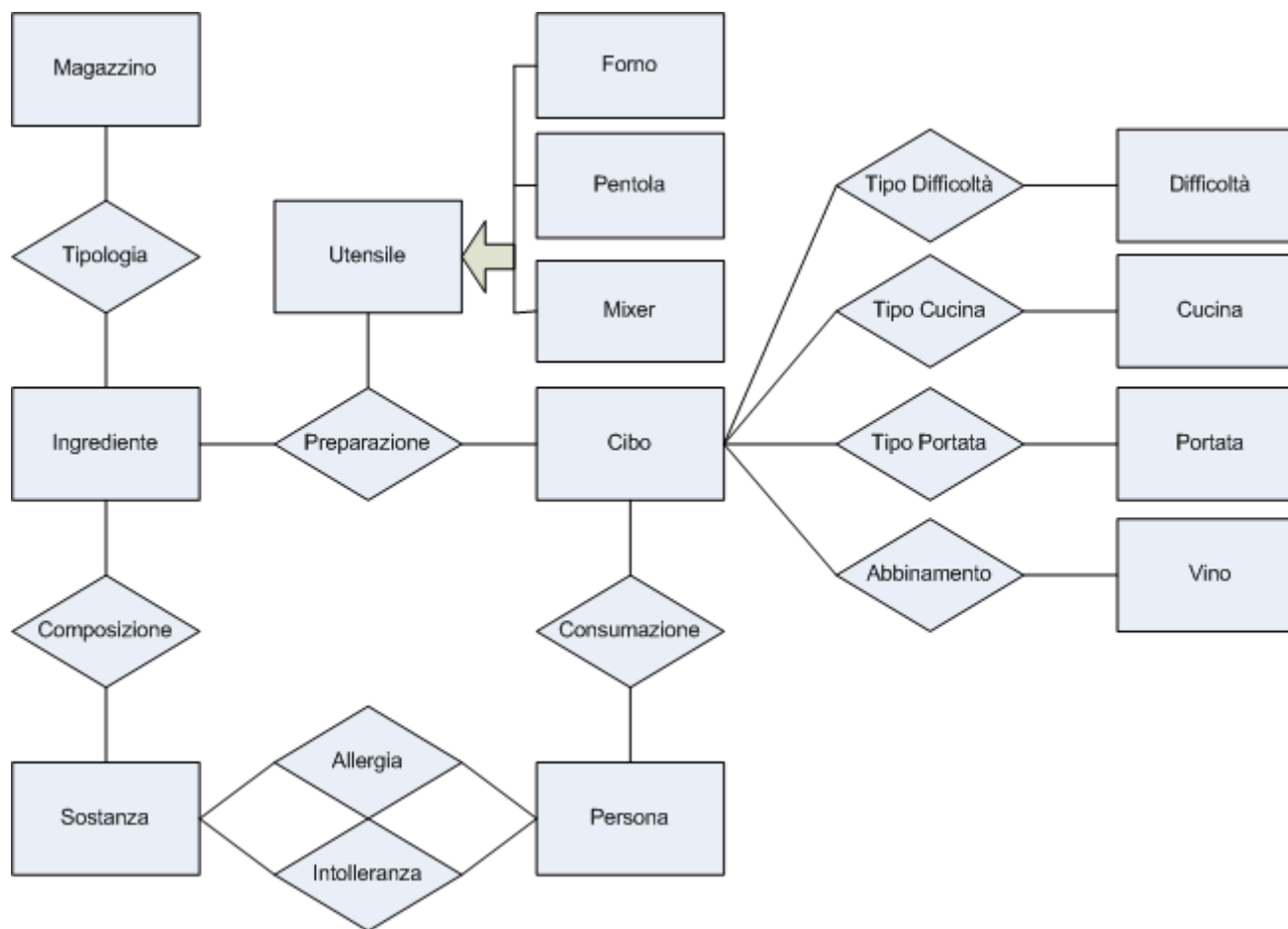
Lo stesso vale per le entità Cucina, Difficoltà e le relazioni Tipo cucina, Tipo difficoltà.

Introduciamo inoltre l'entità Vino e la relazione binaria Abbinamento tra le entità Cibo e Vino.



# Progettazione concettuale

## Schema E-R finale



# Progettazione concettuale

## Analisi delle entità

Cibo	
IDCibo	È il codice univoco che identifica il cibo, è candidato ad essere chiave primaria dell' entità .
Nome	È il nome del cibo.
Calorie	Le calorie contenute in una porzione del cibo.
Tempo	Rappresenta il tempo di preparazione del cibo
Descrizione	Descrive il modo in cui preparare il cibo.

Portata	
IDPortata	È il codice univoco che identifica la portata alla quale appartiene il cibo, è candidato ad essere chiave primaria dell' entità.
Portata	La portata alla quale appartiene il cibo.

Cucina	
IDCucina	È il codice univoco che identifica la cucina alla quale appartiene il cibo, è candidato ad essere chiave primaria.
Cucina	La cucina alla quale appartiene il cibo.

Difficoltà	
IDDifficoltà	È il codice univoco che identifica la difficoltà di preparazione del cibo, è candidato ad essere chiave primaria.
Difficoltà	La difficoltà di preparazione del cibo.

# Progettazione concettuale

## Analisi delle entità

Vino	
IDVino	È il codice univoco che identifica il vino, è candidato ad essere chiave primaria dell' entità.
Nome	È il nome del vino.
Provenienza	La provenienza del vino.
Descrizione	Descrive il vino.

Persona	
IDPersona	È il codice univoco che identifica la persona, è candidato ad essere chiave primaria dell' entità.
Nome	È il nome della persona.

Sostanza	
IDSostanza	È il codice univoco che identifica la sostanza, è candidato ad essere chiave primaria dell' entità.
Sostanza	La sostanza contenuta negli ingredienti.

Magazzino	
IDMag	È il codice univoco che identifica il prodotto presente in magazzino.
Data di scadenza	La data di scadenza del prodotto.
QtàM	La quantità di prodotto nel magazzino

# Progettazione concettuale

## Analisi delle entità

### **Ingrediente**

IDIngr	È il codice univoco che identifica l'ingrediente, è candidato ad essere chiave primaria dell'entità.
Nome	È il nome dell'ingrediente.
Costo unitario	È il costo unitario dell'ingrediente.
Unità di misura	È l'unità di misura dell'ingrediente.

### **Utensile**

IDUtensile	È il codice univoco che identifica il tipo di utensile, è candidato ad essere chiave primaria dell'entità.
Utensile	Il tipo di utensile.

### **Forno**

Tipo	Il tipo di forno, a legna, elettrico, microonde.
------	--

### **Pentole**

	Nessun attributo.
--	-------------------

### **Mixer**

	Nessun attributo.
--	-------------------



# Progettazione concettuale

## Analisi delle relazioni e della cardinalità

Preparazione	
Collega l' entità Ingrediente con le entità Cibo e Utensile; definisce gli ingredienti necessari per la preparazione del Cibo e la relativa quantità, gli eventuali Utensili e la loro quantità	
Cardinalità	<b>Molti a molti</b> ; ogni Cibo ha almeno un Ingrediente e può averne più, ogni Ingrediente può essere presente in uno o più Cibi, ogni Utensile può essere usato nella preparazione di uno o più Cibi, ecc.
QtàI	Quantità Ingrediente necessario per la preparazione di un determinato Cibo.
QtàU	Quantità di Utensili necessari per la preparazione di un determinato Cibo.

Tipologia	
Collega l' entità Ingrediente con l' entità Magazzino; definisce gli Ingredienti presenti in Magazzino.	
Cardinalità	<b>Uno a molti</b> ; ogni elemento del Magazzino appartiene a un tipo di Ingrediente. Un Ingrediente può essere rappresentato da uno o più elementi presenti in Magazzino.

Composizione	
Collega l' entità Ingrediente con l' entità Sostanza; definisce le Sostanze contenute in ogni Ingrediente.	
Cardinalità	<b>Molti a molti</b> ; ogni Ingrediente può contenere una o più Sostanze, ogni Sostanza può essere contenuta in uno o più Ingredienti.

# Progettazione concettuale

## Analisi delle relazioni e della cardinalità

Consumazione	
Collega l'entità Cibo con l'entità Persona; definisce i Cibi consumati da una determinata Persona.	
Cardinalità	<b>Molti a molti</b> ; ogni Cibo può essere consumato da una o più Persone in diverse occasioni, ogni Persona può consumare uno o più Cibi in diverse occasioni.
Data	Data consumazione Cibo.
Ora	Ora consumazione Cibo.

Allergia	
Collega l'entità Sostanza con l'entità Persona; definisce le Sostanze alle quali le determinate Persone sono allergiche.	
Cardinalità	<b>Molti a molti</b> ; ogni Persona può essere allergica a una o più Sostanze, ogni Sostanza può provocare un' Allergia a una o più Persone.

Intolleranza	
Collega l'entità Sostanza con l'entità Persona; definisce le Sostanze alle quali le determinate Persone sono intolleranti.	
Cardinalità	<b>Molti a molti</b> ; ogni Persona può essere intollerante a una o più Sostanze, ogni Sostanza può provocare un' intolleranza a una o più Persone.

# Progettazione concettuale

## Analisi delle relazioni e della cardinalità

### Tipo Cucina

Collega l'entità Cibo con l'entità Cucina; definisce la Cucina alla quale appartiene il Cibo.

Cardinalità	<b>Uno a molti;</b> ogni Cibo appartiene a una Cucina, ogni Cucina può avere uno o più Cibi di appartenenza.
-------------	--

### Tipo Portata

Collega l'entità Cibo con l'entità Portata; definisce la Portata alla quale appartiene il Cibo.

Cardinalità	<b>Uno a molti;</b> ogni Cibo appartiene a una Portata, ogni Portata può avere uno o più Cibi di appartenenza.
-------------	--

### Tipo Difficoltà

Collega l'entità Cibo con l'entità Difficoltà; definisce la Difficoltà di preparazione del Cibo.

Cardinalità	<b>Uno a molti;</b> ogni Cibo ha una determinata Difficoltà di preparazione, ogni grado di Difficoltà può definire uno o più Cibi.
-------------	--

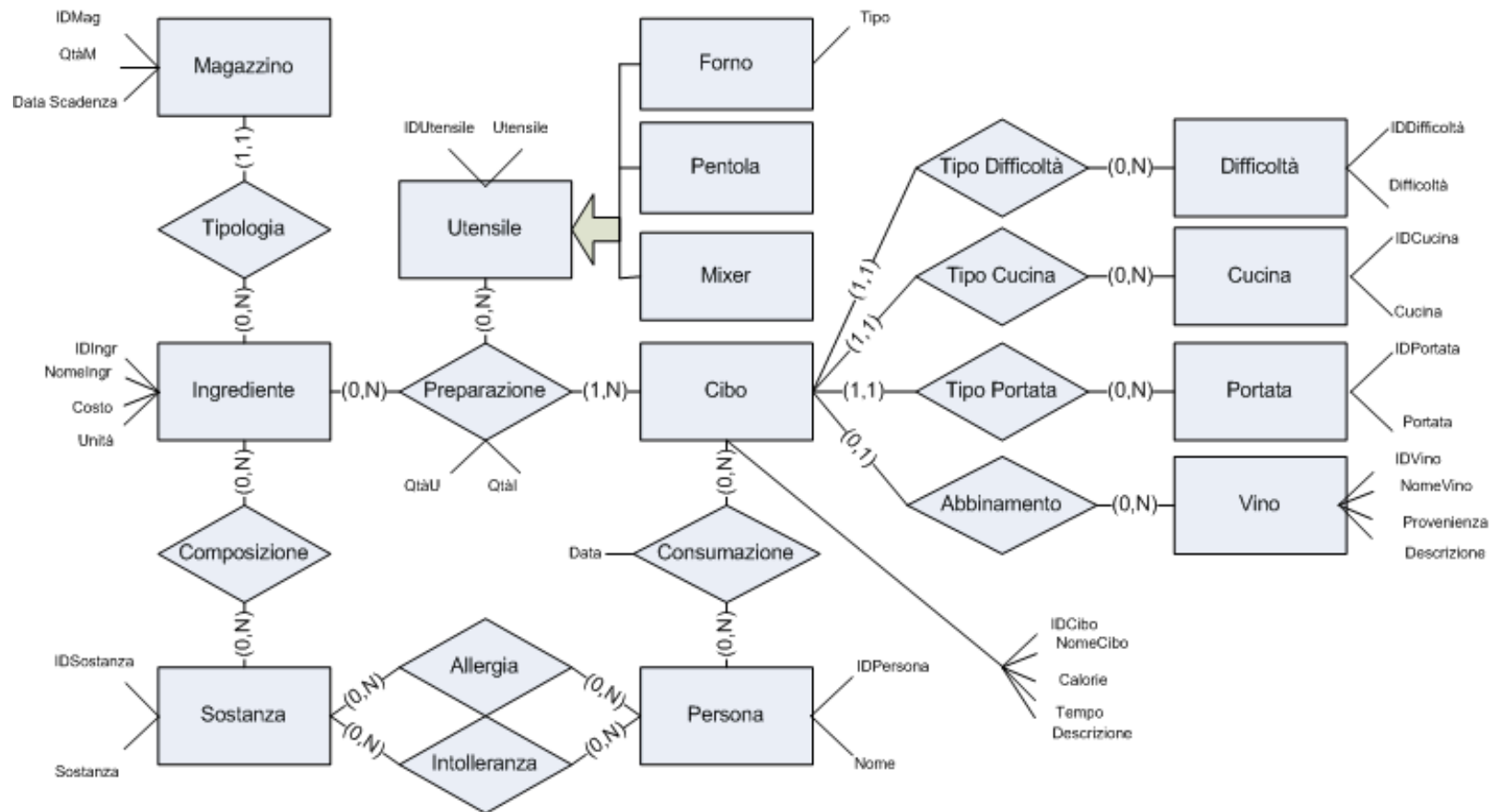
### Abbinamento

Collega l'entità Cibo con l'entità Vino, definisce gli abbinamenti tra i vari Cibi e i Vini inseriti nella base di dati.

Cardinalità	<b>Uno a molti;</b> ogni Cibo può avere un determinato Abbinamento ad un Vino, ogni Vino può essere abbinato a uno o più Cibi.
-------------	--

# Progettazione concettuale

## Schema E-R finale con gli attributi



# Progettazione logica

## Analisi delle prestazioni sullo schema E-R

Concetto	Tipo	Volume
Cibo	E	2000
Ingrediente	E	200
Magazzino	E	100
Sostanza	E	20
Persona	E	50
Utensile	E	20
Cucina	E	50
Difficoltà	E	5
Portata	E	10
Vini	E	50
Forno	E	5
Pentola	E	10
Mixer	E	5

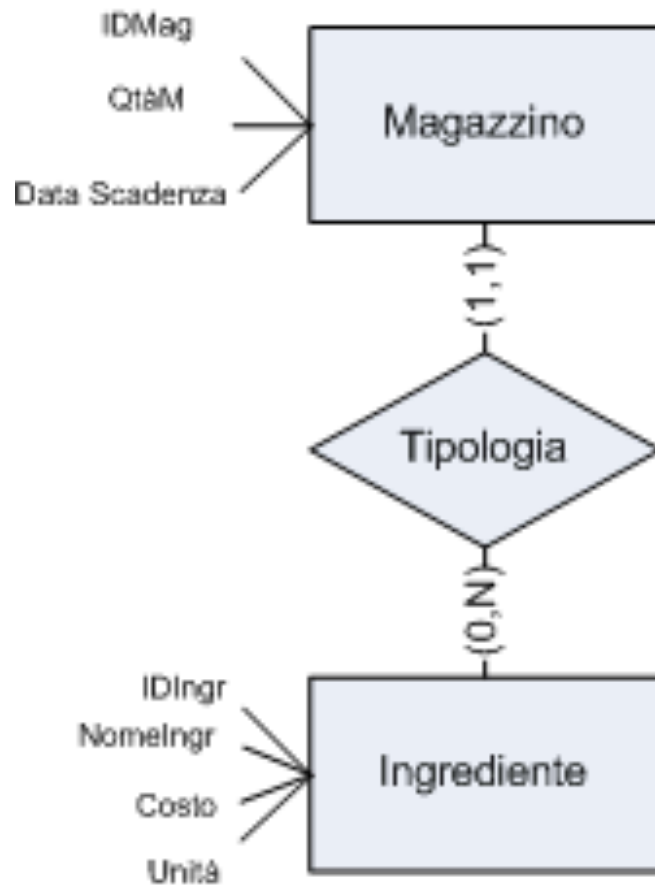
Concetto	Tipo	Volume
Tipologia	R	100
Preparazione	R	10000
Composizione	R	300
Consumazione	R	500
Allergia	R	50
Intolleranza	R	50
Abbinamento	R	50
Tipo Cucina	R	50
Tipo Portata	R	5
Tipo Difficoltà	R	10

# Progettazione logica

Operazione	Tipo	Frequenza
Inserimento dati persona	Interattiva	20 / anno
Aggiornamento dati persona	Interattiva	2 / anno
Aggiunta ricetta	Interattiva	10 / mese
Modifica ricetta	Interattiva	1 / mese
Inserimento nuovo ingrediente	Interattiva	5 / mese
Modifica dati ingrediente	Interattiva	1 / settimana
Visione ingredienti presenti	Interattiva	10 / mese
Inserimento in magazzino	Interattiva	30 / settimana
Cancellazione ogg in magazzino	Batch	20 / settimana
Modifica ogg in magazzino	Interattiva	10 / settimana
Visione ogg in magazzino	Interattiva	10 / settimana
Inserimento nuovo vino	Interattiva	1 / settimana
Inserimento combinazioni vino/pasto.	Interattiva	1 / settimana
Inserimento nuovo utensile	Interattiva	5 / anno
Cancellamento utensile	Interattiva	1 / anno
Consiglia ricette con soli ingredienti presenti	Interattiva	10 / settimana
Consiglia ricette con ingredienti in scadenza	Interattiva	1 / giorno
Consiglia ricette con ingredienti presenti e budget predefinito	Interattiva	1 / giorno
Mostra elementi in magazzino scaduti	Interattiva	1 / settimana
Mostra elementi in magazzino in scadenza	Interattiva	1 / settimana
Cerca ricette per nome	Interattiva	1 / settimana
Salva cronologia pasti	Batch	2 / giorno
Visualizza cronologia pasti	Interattiva	1 / settimana

# Progettazione logica

## Analisi delle prestazioni sullo schema E-R



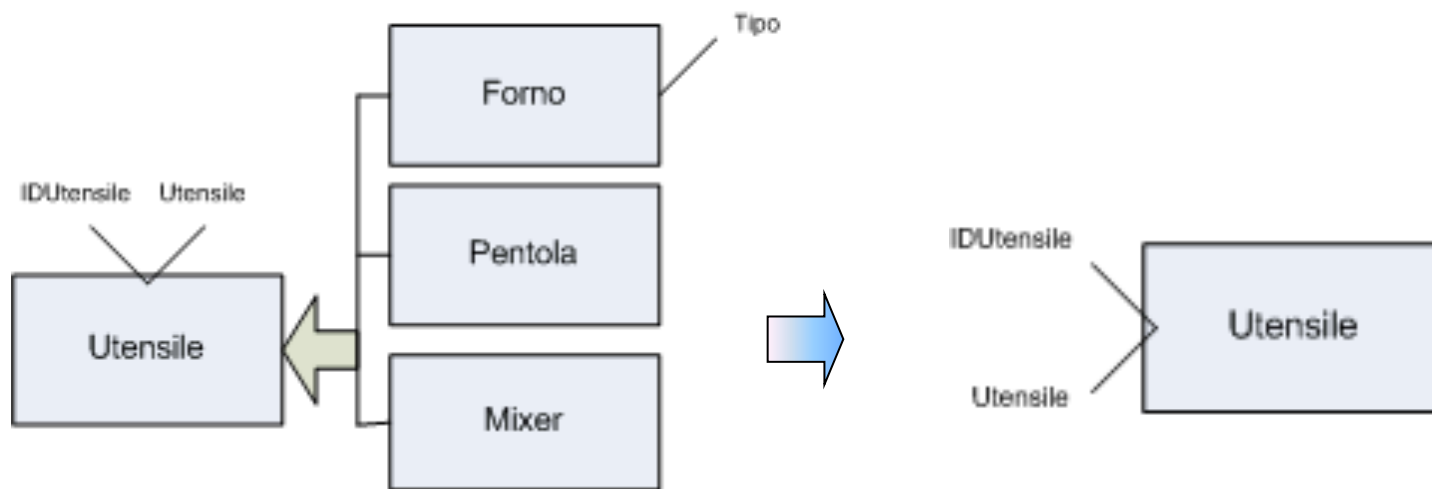
Esempio di tabella degli accessi per l'operazione Inserisci in Magazzino.

Tabella degli accessi

Concetto	Costrutti	Accessi	Tipo
Ingrediente	entità	1	lettura
Tipologia	relazione	3	scrittura
Magazzino	entità	3	scrittura

# Progettazione logica

## Eliminazione delle generalizzazioni

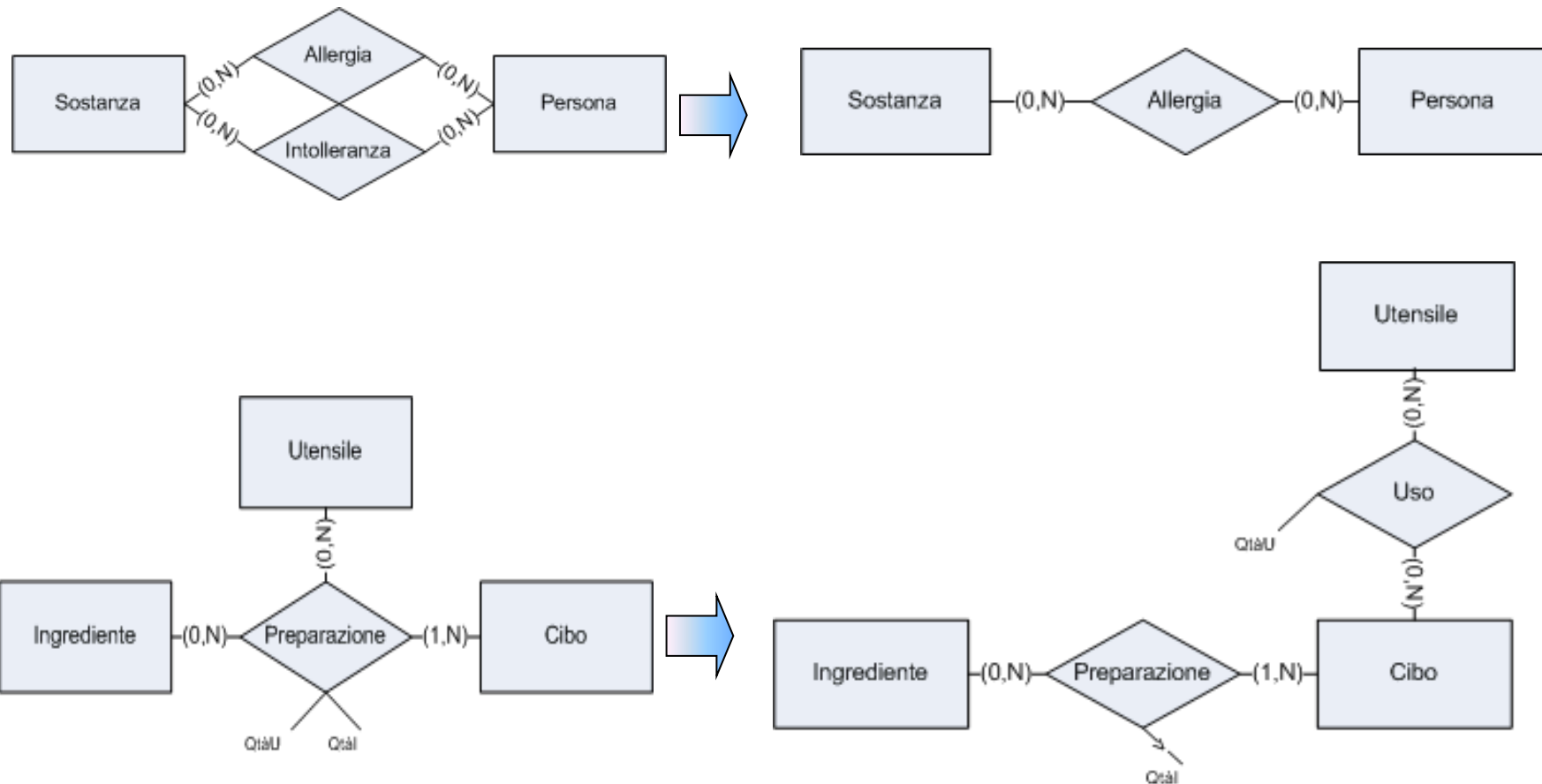


Dati i volumi dell'entità Utensile e delle entità figlie, accorpo le entità figlie nell'entità Utensile.  
L'attributo Tipo dell'entità Forno viene eliminato, perché si tratta di una specificazione inutile.



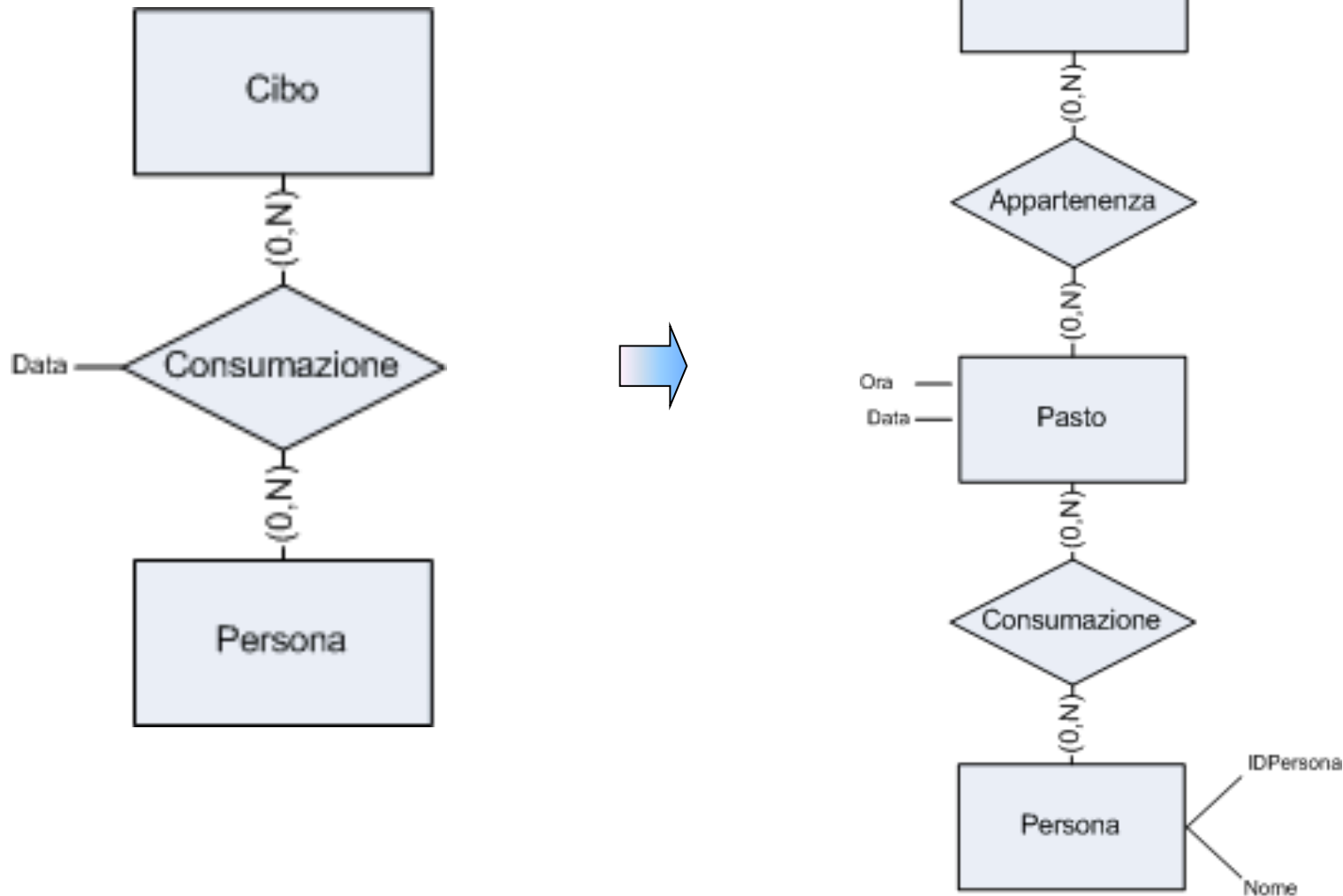
# Progettazione logica

## Partizionamento/accorpamento di relazioni



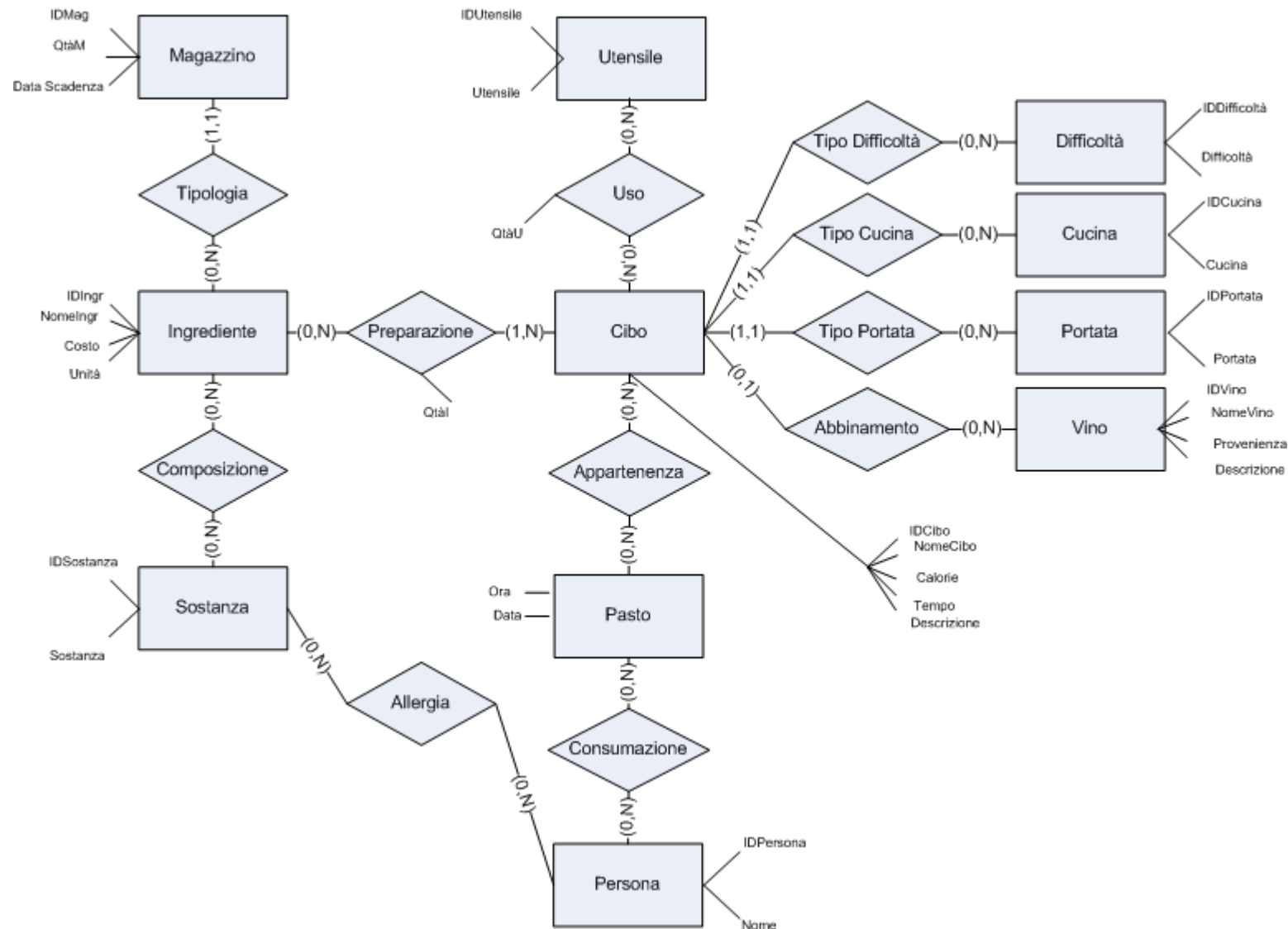
# Progettazione logica

## Partizionamento/accorpamento di concetti



# Progettazione logica

## Schema E-R ristrutturato



# Progettazione logica

Traduco verso il relazionale creando le tabelle:

- tblCibo** (IDCibo, Nome, Calorie, Tempo, Descrizione, IDDifficoltà, IDPortata, IDCucina, IDVino)
- **tblDifficoltà** (IDDifficoltà, Difficoltà)
- **tblCucina** (IDCucina, Cucina)
- **tblPortata** (IDPortata, Portata)
- **tblVino** (IDVino, Nome, .Provenienza, Descrizione)
- **tblPersona** (IDPersona, Nome)
- **tblSostanza** (IDSostanza, Sostanza)
- **tblIngrediente** (IDIngr, NomeIngr, Costo, .Unità)
- **tblMagazzino** (IDMag, IDIngr, Data di scadenza, .QtàM)
- **tblUtensile** (IDUtensile, Utensile)
- **tblPreparazione** (IDPrep, IDIngr, IDCibo, QtàI)
- **tblConsumazione** (IDPersona, IDPasto)
- **tblPasto** (IDPasto, Data, Ora)
- **tblAppartenenza** (IDCibo, IDPasto)
- **tblComposizione** (IDSostanza, IDIngr)
- **tblAllergia** (IDAllergia, IDPersona, IDSostanza)
- **tblUso** (IDCibo, IDUtensile, QtàU)