

Data Base

Ing. Maria Grazia Celentano
www.mariagraziacelentano.it

Sistemi informativi e informatici

- Nello svolgimento di un'attività è essenziale la disponibilità di informazioni e la loro gestione efficace
- Un sistema informativo organizza e gestisce le informazioni necessarie per perseguire gli scopi dell'informazione stessa
 - NOTA: non è necessariamente automatizzato.

Es. Le banche hanno archivi da molto più tempo dell'esistenza dei computer!

Sistemi informativi e informatici

- Un sistema informatico è la porzione automatizzata di un sistema informativo
 - La diffusione dell'informatica fa sì che spesso i **sistemi informativi** siano anche **sistemi informatici**
 - E' necessario strutturare e organizzare la conoscenza per poi poterla rappresentare

Sistemi informativi e informatici

- La raccolta, l'organizzazione e la conservazione dei dati sono sempre stati i principali compiti dei **sistemi informatici**
 - Dati degli utenti di una banca
 - Prenotazione dei voli aerei di una compagnia
 - Prenotazione di un albergo
- I sistemi informatici devono garantire:
 - Memorizzazione (di grandi quantità di dati)
 - Aggiornamento
 - Accesso (a molteplici utenti contemporaneamente)

Find the Best Deals

Destination/Hotel Name:

e.g. country, city, landmark or interest

Check-in

Day Month

Check-out

Day Month

Traveling for: Work Leisure

Rooms 1 Adults 2 Children 0

Search



Subscribe for Member Deals

Unlock Member Deals and customized inspiration



New deals listed every day

With FREE cancellation and no prepayment on most rooms

Just Booked



A traveler from the United Kingdom

just booked at [The Hoxton, Holborn](#) in London



The best destinations in the world for Tranquility



Rome 7,525 properties



Rome was highly rated for history by 12,557 guests from Italy!

Trova le migliori offerte

CITTA'

Nome hotel o destinazione

Roma, Lazio, Italia

DATA PARTENZA

Giorno di arrivo



gio 2



giugno 2016

DATA ARRIVO

Giorno di partenza



ven 3



giugno 2016

Soggiorno di 1 notte

In viaggio per: Affari Svago



Camere 1



Adulti 2



Bambini 0



NUM. CAMERE – NUM. OSPITI – NUM. BAMBINI

Cerca

Cerca di nuovo

Nome hotel o destinazione

Roma

Affari Svago

Giorno di arrivo

gio 2 giugno 2016

Giorno di partenza

ven 3 giugno 2016

Soggiorno di 1 notte

Camere 1

Adulti 2

Bambini 0

Cerca

Filtra per:

Filtri personalizzati

- Colazione inclusa 1998
- 4 stelle 273
- Hotel 844
- Centro di Roma 3648



La meta che hai scelto (Roma) sul nostro sito è molto richiesta dai viaggiatori per le tue date (61% di strutture prenotate).
Suggerimento: i prezzi potrebbero essere più alti del solito. Prova a inserire date diverse.

Roma: 7.525 strutture trovate

3 buoni motivi per visitarla: buona cucina, arte e cucina tradizionale

Elenca per: Consigliati da noi Prezzo più basso Stelle Distanza dal centro Punteggio degli ospiti

Welcome Piram Hotel ★★★★★ 

Stazione Termini, Roma – Vicino alla metro

Al momento 19 persone stanno visualizzando questo hotel.

22 prenotazioni oggi

Camera Matrimoniale

Ottimo 8,1

5.814 recensioni

Super richiesta!

€ 148

Scegli la tua camera >

Visconti Palace Hotel ★★★★★ 

Città del Vaticano - Prati, Roma

Al momento 12 persone stanno visualizzando questo hotel.

12 prenotazioni oggi

Camera Matrimoniale

Ottimo 8,5

2.763 recensioni

Super richiesta! Ne rimangono solo 3 sul nostro sito.

€ 248

Colazione inclusa

NOME ALBERGO'

VOTO MED

PREZZO

Camere disponibili Servizi Regole della struttura Vedi tutte le recensioni verificate (4)

B&B Chez Toi Al 79

NOME ALBERGO

Via Domenico Beccarumi, 79, 00133 Roma, Italia - [vedi mappa](#)

INDIRIZZO

Prenota ora

Prenota ora

Salva in una lista

Salvata in 22 liste

Miglior Prezzo Garantito

Cerca di nuovo

Nome hotel o destinazione

Roma

Giorno di arrivo

gio 2 giugno 2016

Giorno di partenza

ven 3 giugno 2016

Soggiorno di 1 notte

Affari Svago

Camere 1

Adulti 2

Bambini 0

Mostra offerte



FOTO GALLERY



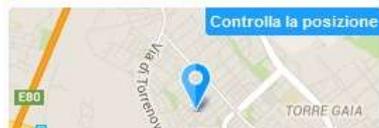
trova a Roma.

Tutte le camere dispongono di una TV a schermo piatto e un bagno in comune con vasca, bidet, asciugacapelli e set di cortesia.

DESCRIZIONE

Cosa amano gli ospiti di questa struttura:

Viaggiare non è mai stato così semplice!



Motivo principale del viaggio: Svago Affari

Titolo

Nome

Cognome

Indirizzo e-mail

Invieremo la conferma di prenotazione e la guida di viaggio di Roma a questo indirizzo!

Conferma l'indirizzo e-mail**Inserisci una password (facoltativo)**

Da non perdere! Inserisci una password per creare un account: avrai accesso alle Offerte SuperSegrete e ad altri vantaggi.

Camera Matrimoniale con Bagno in Comune**Cancellazione GRATUITA** prima del 19 maggio 2016 / Colazione inclusa 

Che comodità! Cambiare piani è facile e veloce se hai la cancellazione gratuita.

Ospiti: **Nome completo** **GRATIS** Voglio la guida di viaggio di Roma

Ti invieremo una guida di viaggio personalizzata con info sulle attrazioni, sui ristoranti e su cosa fare in città appena avrai completato la prenotazione.

 GRATIS Colazione



895.898.95.78

Call Center Fly Go Lun-ven 08.00 - 21.00

Servizio riservato ai maggiorenni, al costo TVA inclusa di 0.37 € alla risposta e 1.82 € al minuto da rete fissa, 0.16 € alla risposta e 1.88 € al minuto da rete Wind; per una spesa massima di 15.13 € TVA inclusa 0.19€ alla risposta e 2.42 € al minuto da rete Tim 0.16 € alla risposta e 2.18 € al minuto da rete Vodafone e H3G

- Cerca Voli
- Cerca Hotel
- Cerca Auto
- Guide Turistiche Gratuite
- FAQ
- Chi siamo
- Servizio clienti

Cerca voli Ryanair

Andata e ritorno Solo andata

Partenza da

Arrivo a

Data Partenza

Data Ritorno

Numero Passeggeri

Adulti

(>12 Anni)

Bambini

(2-11 Anni)

Neonati

(< 2 Anni)

Cerca Voli

Voli Low Cost RyanAir

Prenota ora tariffe promo con Fly go



Prenotazioni voli Ryanair con FlyGo

BOOKING.COM

100.000 hotel di tutto il mondo. Prenota senza commissione!

rentalcars.com

Noleggia la tua auto a partire da 15 €

Travel

Noleggio Auto ai migliori prezzi garantiti!

Cerca Voli

Cerca Hotel

Cerca Auto

Cerca voli Ryanair

Andata e ritorno Solo andata

Partenza da

Roma - Ciampino Italia

Arrivo a

New York - NY - John F. K. Stati Uniti

Data Partenza

30-04-2016

Data Ritorno

04-05-2016

Numero Passeggeri

Adulti

(> 12 Anni)

1 ▼

Bambini

(2-11 Anni)

0 ▼

Neonati

(< 2 Anni)

0 ▼

Cerca Voli

Ricerca volo

Orari & Tariffe

Dettagli viaggio

Pagamento

Conferma

MODIFICA LA TUA RICERCA

 Andata e ritorno Solo andata

Partenza da

Roma - Tutti gli aeroporti Ital

Arrivo a

New York, NY - Tutti gli aerop

Data Partenza

30-04-2016

Data Ritorno

04-05-2016

Numero Passeggeri

Adulti

>12 Anni

1

Bambini

2-11 Anni

0

Neonati

< 2 Anni

0

Cerca Voli

27 Apr.

28 Apr.

29 Apr.
cerca30 Apr.
790.69 €01 Mag.
cerca02 Mag.
cerca03 Mag.
cerca

VOLO ANDATA

30-Apr. 11:45 Roma Fiumicino 18:45 New York NY - John F. K. Aer Lingus 790.69 €

1 Giorno prima

1 Giorno dopo

01 Mag.
cerca02 Mag.
cerca03 Mag.
421.32 €04 Mag.
383.7 €05 Mag.
cerca06 Mag.
cerca07 Mag.
cerca

VOLO RITORNO

04-Mag. 23:00 New York NY - John F. 21:05 Roma Fiumicino Norwegian 383.7 €

04-Mag. 23:00 New York NY - John F. 23:05 Roma Fiumicino Norwegian 492.2 €

1 Giorno prima

1 Giorno dopo

Prezzo biglietto: 1174.39 €

Continua

Prezzo per passeggero. Tasse aeroportuali incluse. I prezzi presentati in questa pagina potrebbe subire delle variazioni. L'effettiva disponibilità viene confermata solo nella pagina successiva.

Ricerca volo

Orari & Tariffe

Dettagli viaggio

Pagamento

Conferma

Dettaglio prenotazione

Riepilogo pagamento

Adulti	1 x 1268.07 €
Assicurazione di viaggio	1 x 0 €
Quota di gestione	1 x 14.5 € per tratta
Sconto	0 €
Bagaglio	0.00 €
SMS di conferma	GRATIS

Totale importo dovuto 1297.07 €

Riepilogo volo

Andata 30-04-2016

11:45 Roma - Fiumicino

14:15 Dublino -

Aer Lingus EI403

Andata 30-04-2016

16:10 Dublino -

18:45 New York - NY - John F. K.

Aer Lingus EI109

DATI PASSEGGERI Vi preghiamo di non inserire caratteri speciali (è à ') o simboli (\$#@).

Adulto

Titolo **Nome** **Cognome** **Nazionalità**

Bagaglio Andata Senza bagaglio

TITOLARE DELLA CARTA DI CREDITO E RECAPITI DI CONTATTO

Inserisci nome, cognome e indirizzo del titolare della carta di credito.

Nome **Cognome** **Indirizzo** **Nr. civico**
Città **Codice postale** **Nazione** **E-mail**
Telefono * + Italia (39) ()

*Preferibilmente un numero di cellulare, per poter comunicare eventuali cambi.

Desidero fattura



Docente



MARIA GRAZIA
CELENTANO

AREA RISERVATA

logout

cambia password

HOME

DIDATTICA

calendario esami

modelli appello

offerta didattica

firma documenti elettronici

test firma digitale

questionari

REGISTRO

COMMISSIONI

concorsi

Lista appelli d'esame

Appelli di: **LABORATORIO DI DIDATTICA CON LA LIM [A003853]**
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI PROCESSI FORMATIVI [LM58] (LM)...

Elenco Appelli d'esame

 [Nuovo appello d'esame](#)

Descrizione Appello	Data ora aula
Esame	 24/02/2017 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 10/02/2017 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 16/12/2016 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 16/09/2016 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 15/07/2016 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 01/07/2016 09:00 Studio (Parlangeli)
Esame	 17/06/2016 09:00 Studio (Parlangeli)



Docente



MARIA GRAZIA
CELENTANO

AREA RISERVATA

logout

cambia password

HOME

DIDATTICA

calendario esami

modelli appello

offerta didattica

firma documenti elettronici

test firma digitale

questionari

REGISTRO

COMMISSIONI

concorsi

Appelli di: **LABORATORIO DI DIDATTICA CON LA LIM [A003853]**

vis

PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI PROCESSI FORMATIVI [LM58] (LM)...

Dati appello

*Data appello: (gg/mm/aaaa)

ora: :

*Verbalizzazione: Appello con firma digitale SENZA pubblicazione esiti

Tipo esame:
 Scritto
 Orale

*Iscrizioni (dal-
al): (gg/mm/aaaa)

(gg/mm/aaaa)

*Descrizione:

Prenotabile da: tutti

Note:

Appello riservato
al docente:

dettagli organizzativi

Edificio: -- selezionare --

Aula: -- selezionare --

Partizionamento: Nessun partizionamento

Numero max
posti:



CODICE 999



ROYAL OPERA HOUSE
IN DIRETTA
La stagione 2015/2016
PER SAPERNE DI PIU'



THESPACE Surbo

cambia

programmazione

promo

info

prezzi

- mer 27/04/16
- gio 28/04/16
- ven 29/04/16
- sab 30/04/16
- dom 01/05/16
- lan 02/05/16
- mar 03/05/16
- mer 04/05/16

- tutti gli spettacoli
- solo film
- solo extra
- cerca



LO CHIAMAVANO JEEG ROBOT
Genere: Azione | Regia: Gabriele Mainetti | Durata: 112.
SCHEGAFILM / TRAILER
Prenota subito, scegli l'ora
19.10 22.00

SOLO IL 26
E 27 APRILE
AL CINEMA

35° Anniversario

**INDIANA
JONES**
and the
RAIDERS of the
LOST ARK



WUZZIALE
EXTRA
PARK CIRCUS

THESPACE *Surbo*

cambia

programmazione

promo

info

prezzi

mer
27/04/16

gio
28/04/16

ven
29/04/16

sab
30/04/16

dom
01/05/16

lun
02/05/16

mar
03/05/16

mer
04/05/16

tutti gli spettacoli

solo film

solo extra

cerca



LO CHIAMAVANO JEEG ROBOT

Genere: Azione | Regia: Gabriele Mainetti | Durata: 112.

[SCHEDA FILM](#) / [TRAILER](#)

Prenota subito, scegli l'ora

19:10

22:00



NONNO SCATENATO

Genere: Commedia | Regia: Dan Mazer | Durata: 102.

[SCHEDA FILM](#) / [TRAILER](#)

Prenota subito, scegli l'ora

17:10

19:45

22:20



PERFETTI SCONOSCIUTI

Genere: Commedia | Regia: Paolo Genovese | Durata: 97.

[SCHEDA FILM](#) / [TRAILER](#)

Prenota subito, scegli l'ora

20:00



CODICE 999

Genere: Thriller, Crime | Regia: John Hillcoat | Durata: 115.

[SCHEDA FILM](#) / [TRAILER](#)

Prenota subito, scegli l'ora

16:25

19:15

22:05

NONNO SCATENATO

Regia: Dan Mazer

Cast: Zac Efron, Robert De Niro, Zoey Deutch, Aubrey Plaza, Dermot Mulroney

Durata: 102

Genere: Commedia

ACQUISTA SUBITO NONNO SCATENATO

Scegli cinema



Scegli data



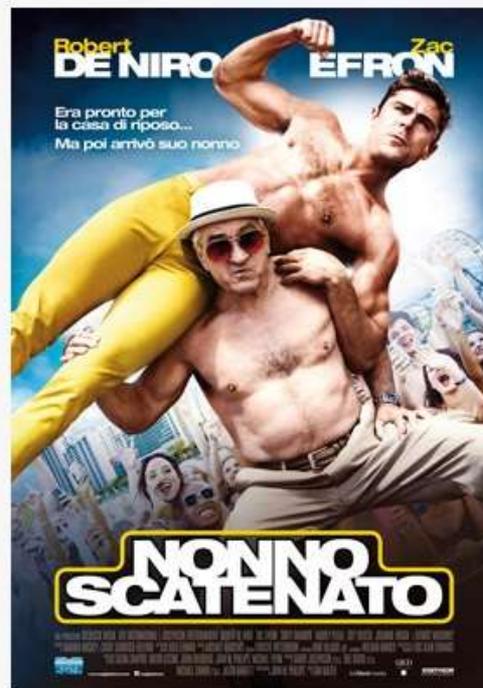
Seleziona il cinema e la data per vedere gli orari degli spettacoli

Sinossi del film NONNO SCATENATO

Jason (Zac Efron) sta per sposarsi con la figlia del suo capo e diventare così socio nello studio legale del suocero.

Quando però il puritano Jason cade nella trappola del nonno Dick (Robert De Niro), che lo costringe ad accompagnarlo a Daytona per le vacanze di primavera, le sue nozze vengono messe seriamente a rischio. Tra feste, risse da bar e una serata epica di karaoke, Dick vuole godersi il viaggio più selvaggio della sua vita sempre al massimo.

Alla fine il nonno zozzone e il nipote bacchettone scoprono di poter imparare molto l'uno dall'altro e creare quel legame che non avevano mai avuto prima.



NONNO SCATENATO

Regia: Dan Mazer

Cast: Zac Efron, Robert De Niro, Zoey Deutch, Aubrey Plaza, Dermot Mulroney

Durata: 102

Genere: Commedia

ACQUISTA SUBITO NONNO SCATENATO

Surbo



27/04/2016



Seleziona il cinema e la data per vedere gli orari degli spettacoli

17:10

19:45

22:20

ATTENZIONE: ti ricordiamo che hai a disposizione 8 minuti per completare l'acquisto.

1. SCEGLI TRA LE OPZIONI

ACQUISTO

2. SELEZIONA LA MODALITA' DI RITIRO DEI BIGLIETTI

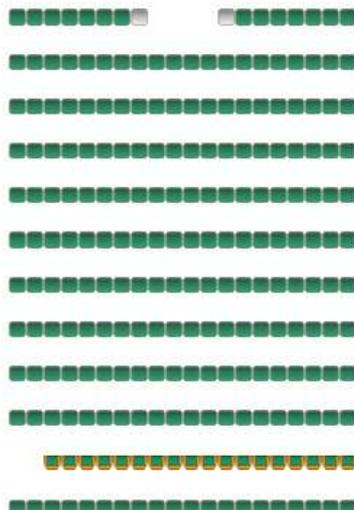
Scegli la stampa a casa ed evita la fila
Oppure ritira i biglietti alle casse automatiche del cinema.

3. SELEZIONA I POSTI

Informazioni posti

Biglietti interi

- Biglietti ridotti



RIEPILOGO ACQUISTO

FILM NONNO SCATENATO

GIORNO 27/04/2016

ORA 22:20

POSTO

TOTALE

[Dettaglio acquisto](#)

Hai bisogno d'aiuto?

[CONSULTA LE F.A.Q.](#)

Dati e informazioni

- Le **informazioni** sono elementi che consentono di arricchire la nostra conoscenza del mondo e spesso devono essere organizzate e rappresentate
 - Es. lingua scritta, numeri, disegni ...
- Nei sistemi informatici le informazioni vengono rappresentate per mezzo di **dati**
 - “... i dati da soli non hanno alcun significato, ma una volta interpretati e correlati opportunamente essi forniscono informazioni ...”

Le Basi di Dati

- **BASE DI DATI** (*database*): collezione di **dati correlati** utilizzati per rappresentare le informazioni di interesse di un sistema informativo.

Ogni giorno le nostre azioni implicano l'accesso a una base di dati da parte di qualcuno

(prelievo/versamento bancario, acquisto biglietto aereo, prenotazione alberghiera, acquisto nel supermercato ...)

- Una **base di dati** può essere di qualsiasi dimensione e complessità; può essere manuale (es. lo schedario di una biblioteca) o mantenuta e gestita in maniera computerizzata utilizzando appositi applicativi

Proprietà delle Basi di Dati

- Rappresentare un aspetto del mondo reale (Mini-mondo o Universo del Discorso), ogni cambiamento nel mini-mondo determina un cambiamento nella base dati
- Essere una collezione di dati logicamente coerenti e con un certo significato intrinseco
- Essere sempre progettate, costruite o popolate per uno scopo specifico, quindi per particolari tipi di utenti

Sistema di Gestione di Basi di Dati

Un **DBMS** (*DataBase Management System*) è un insieme di programmi che permettono agli utenti di creare e mantenere una base di dati.



- in grado di gestire collezioni di dati che siano **Grandi, Condivise, Persistenti**
- assicurando **Affidabilità, Privatezza**
- in modo **Efficace** ed **Efficiente**

Caratteristiche dei DBMS

- **Grandi**

- I **DBMS** devono essere in grado di gestire ingenti quantità di dati memorizzati anche in memoria secondaria

- **Condivise**

- I **dati** devono poter essere usati da applicazioni e utenti diversi secondo le proprie modalità

- **Persistenti**

- I **dati** durano nel tempo, oltre le singole applicazioni

Caratteristiche dei DBMS

- **Affidabilità**
 - **DBMS** devono conservare i dati anche in caso di malfunzionamento HW e SW (backup e recovery)
- **Privatezza**
 - I **DBMS** devono consentire ad ogni utente solo le azioni di sua competenza (meccanismi di autorizzazione)
- **Efficienza**
 - I **DBMS** devono operare in modo da richiedere risorse (tempo e spazio) accettabili per gli utenti
- **Efficacia**
 - I **DBMS** devono rendere produttive le attività degli utenti (fornendo i servizi di cui necessitano)

Caratteristiche dei DBMS

Il DBMS permette di gestire i processi di:

- **DEFINIZIONE**

- definire la struttura delle DB (specificare i tipi di dati, le loro strutture e i vincoli per i dati che devono essere memorizzati)

- **COSTRUZIONE**

- immagazzinare i dati entro un certo mezzo di memorizzazione che è controllato dal DBMS

- **MANIPOLAZIONE**

- interrogare il DB, analizzare i dati, visualizzare e stampare i dati specifici, aggiornare gli stessi per rispecchiare i cambiamenti del mini-mondo

Gestione dei Dati

- **SISTEMA TRADIZIONALE**

- L'approccio convenzionale sfrutta i **file** (archivi) per memorizzare i dati su memorie di massa.
- I file consentono di memorizzare in modo semplice, ma non hanno meccanismi adeguati per l'accesso e la condivisione dei dati.
 - Archivio anagrafico in un file di testo.
 - Problemi: modifiche, ricerche,.....
- **Ciascun utente definisce ed implementa i file necessari per una specifica applicazione**
 - Ufficio contabilità e l'ufficio segreteria di una Università

Gestione dei Dati

- **SISTEMA CON BASI DI DATI**

- **Natura autodescrittiva**

- Ciascun sistema di basi di dati contiene al suo interno una descrizione completa della sua struttura e dei suoi vincoli (Metadati). Tale catalogo fornisce informazioni sulla struttura della base dati.

- **Indipendenza tra dati e programmi**

- La BD ha vita indipendente dal programma applicativo. Essendo la struttura della Base Dati descritta in un catalogo, l'inserimento di un nuovo campo non richiede la modifica del programma che lo sta utilizzando.

- **Indipendenza tra programmi e applicazioni**

- I programmi applicativi dell'utente operano sui dati invocando delle funzioni (attraverso il loro nome e argomenti). E' l'implementazione di tali funzioni che può cambiare.

Astrazione dei dati

Gestione dei Dati

- **SISTEMA CON BASI DI DATI**

- **Supporto alle viste multiple**

- Essendo la base dati accessibile a più utenti, è possibile creare diverse applicazioni che forniscono una vista parziale dello stesso BD

- **Condivisione dei dati**

- Un DBMS multi-utente deve consentire a più utenti di accedere contemporaneamente alla base di dati. Il DBMS deve garantire la coerenza di tali dati mediante:
 - **Gestione della concorrenza**: garantisce che gli aggiornamenti effettuati da più utenti avvengano in modo controllato
 - **Elaborazione delle transazioni**: assicurare che le transazioni concorrenti operino correttamente. (Es. prenotazione di un volo aereo)

Modello dei dati

- Per gestire i dati tramite un sistema informatico è necessario organizzarli e descriverne la struttura

Il MODELLO DEI DATI è un *insieme di concetti utilizzati per organizzare i dati di interesse e descriverne la struttura in modo che essa sia comprensibile ad un elaboratore*

Modello Relazionale

- Il **Modello Relazionale** dei dati si basa sul costrutto di **relazione** e consente di organizzare i dati per mezzo di record a struttura fissa

I dati sono organizzati in relazioni (tabelle)

- Righe → Record
- Colonne → Campi

LIBRI		Colonna/Campo
	Titolo	Autore
Riga/Record	I Promessi Sposi	A. Manzoni
	La Divina Commedia	D. Alighieri

Modelli dei dati

- i modelli dei dati sono detti **Modelli Logici** per indicare che le strutture da loro usate riflettono una particolare organizzazione dei dati
 - I DBMS commerciali usano i meccanismi forniti dal modello per organizzare i dati
 - Es. DBMS relazionale rappresenta i dati usando le tabelle
- è fondamentale che il modello logico sia **Potente** (espressivo) e **Semplice** (intuitivo)
- esistono anche **Modelli Concettuali**
 - Usati per descrivere i concetti del modello reale, non i dati utili a rappresentarli
 - Sono usati in fase di analisi preliminare e poi “mappati” su un modello logico

Modelli di Dati Concettuali

- **Modelli di dati di alto livello o *CONCETTUALI***
 - Fornisce una descrizione astratta del Minimondo
 - La tecnologia usata prevede schemi semiformali molto vicini al linguaggio naturale.
 - Si usano concetti come:

Entità

Attributi

Associazioni

Modelli di Dati Concettuali

- **ENTITA'**

rappresenta un oggetto o concetto del mondo reale (un impiegato, un progetto,...) descritto nella BD

- **ATTRIBUTO**

rappresenta una proprietà di interesse che descrive più a fondo un'entità (nome, salario dell'impiegato,...)

- **ASSOCIAZIONE/RELAZIONE tra 2 o più entità**

rappresenta un'interazione tra le entità

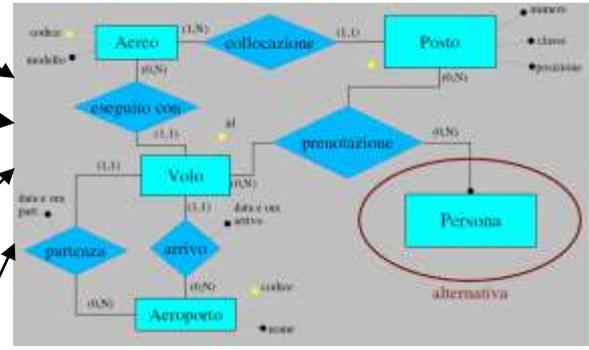
Progettazione di una base di dati

- **Progettazione Concettuale**
 - Modello Entità-Relazione
- **Progettazione Logica**
 - Schema Relazionare
- **Progettazione Fisica**
 - Implementazione mediante un DBMS

Modelli dei dati

1. Proget. Concettuale

- Fatture
- Ordini dei clienti
- Indirizzi dei clienti
- Prodotti in magazzino



Requisiti

Modello concettuale
(COSA)

2. Proget. Logica

Entità	Descrizione	Attributi	Identificativi
Volo	Un singolo volo compiuto in una data e ora ben precisa.	Codice	Codice
Aeroporto	Un aeroporto	Codice, Nome	Codice
Aereo	Un singolo aeroplano	Codice, Nome, Data primo volo	Codice

Modello Logico
(COME)

Schemi, Istanze e Stato di un DB

- Le basi di dati sono costituite da:

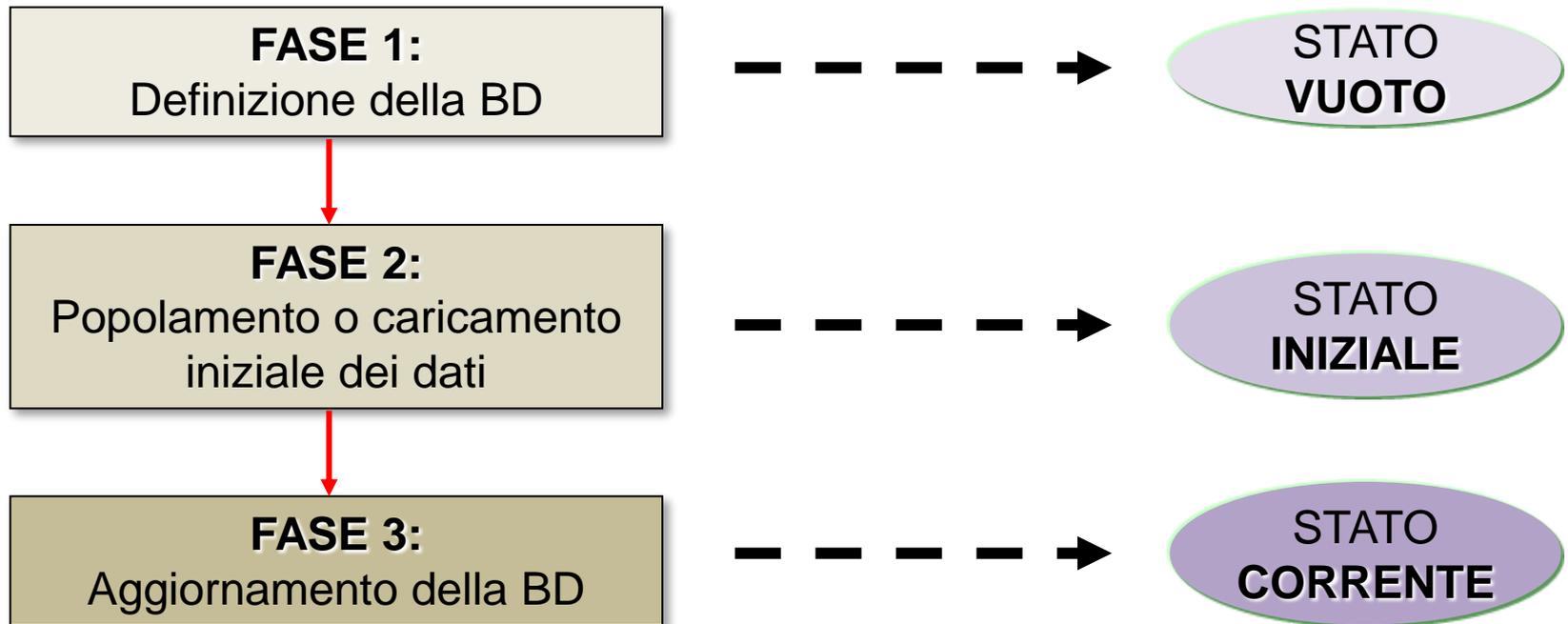
- **Schema** (Es. modello relazionale):
 - Parte invariante nel tempo
 - Caratteristiche dei dati
- **Istanza o stato**
 - Parte variabile nel tempo
 - Valore effettivi dei dati

- Es. DBMS relazionale
 - **Schema**: struttura delle tabelle
 - **Istanza o stato**: righe delle tabelle

LIBRI

Titolo	Autore
I Promessi Sposi	A. Manzoni
La Divina Commedia	D. Alighieri

Schemi, Istanze e Stato di un DB



Esempi di DBMS

- **ACCESS**
 - DBMS relazionale semplice da usare
 - Si basa sul modello logico delle tabelle
 - Gestisce migliaia di record di dati organizzati in tabelle
- **Microsoft SQL server**
- **MySQL**
- **Oracle**

Progettazione di una base di dati

- **Progettazione Concettuale**
 - Modello Entità-Relazione
- **Progettazione Logica**
 - Schema Relazionare
- **Progettazione Fisica**
 - Implementazione in Access

Progettazione Concettuale

Il Modello Entità-Relazione

Il MODELLO ENTITA'-RELAZIONE

è un modello concettuale utilizzato per descrivere la realtà di interesse.

E' composto da costrutti che si combinano tra loro per formare degli schemi concettuali, i quali descrivono la struttura della realtà di interesse.

Progettazione Concettuale

Le ENTITA'

Ogni entità rappresenta una **classe di oggetti** (fatti, cose, persone, ecc.) che hanno delle proprietà comuni ed una esistenza “autonoma”.

Le entità sono rappresentate da rettangoli che racchiudono il nome (al singolare) delle entità

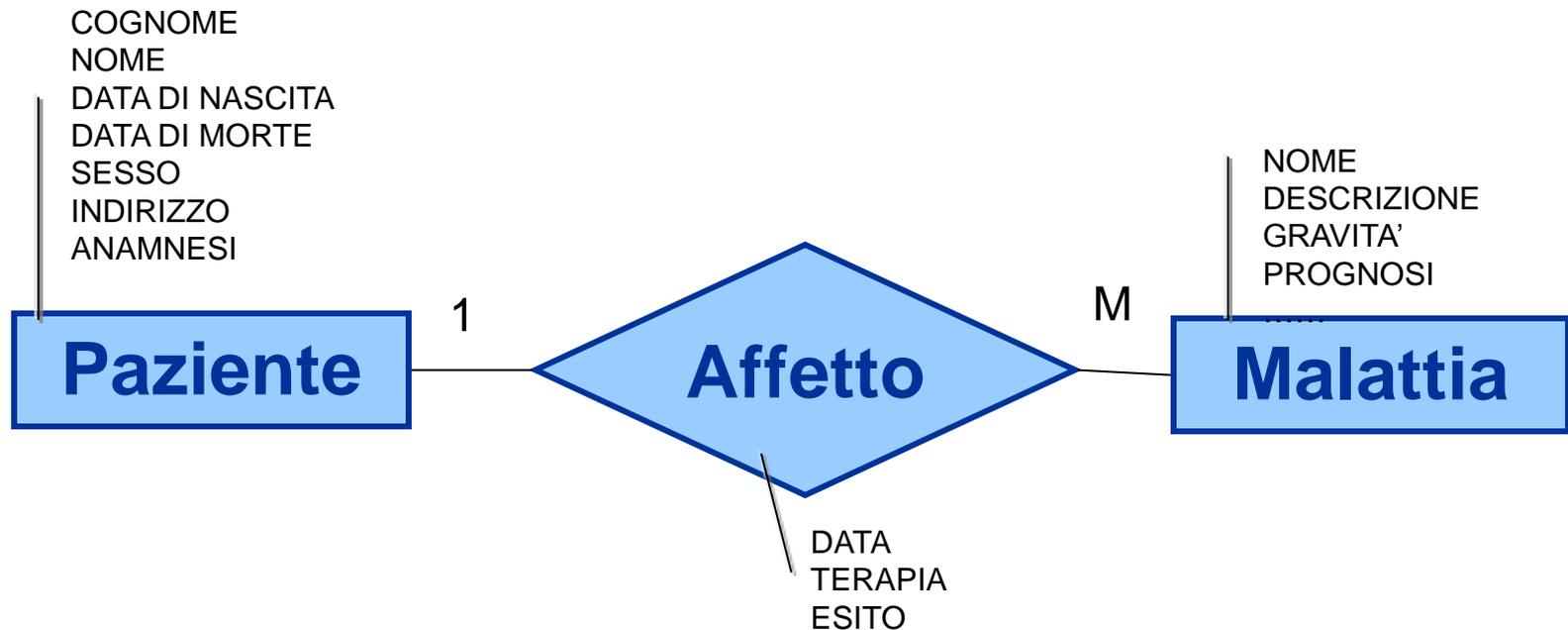


- Una **ISTANZA** di una entità è un oggetto della classe che l'entità rappresenta.
- L'istanza non è un insieme di valori che identificano un oggetto, ma è proprio l'oggetto.

Progettazione Concettuale

Le RELAZIONI

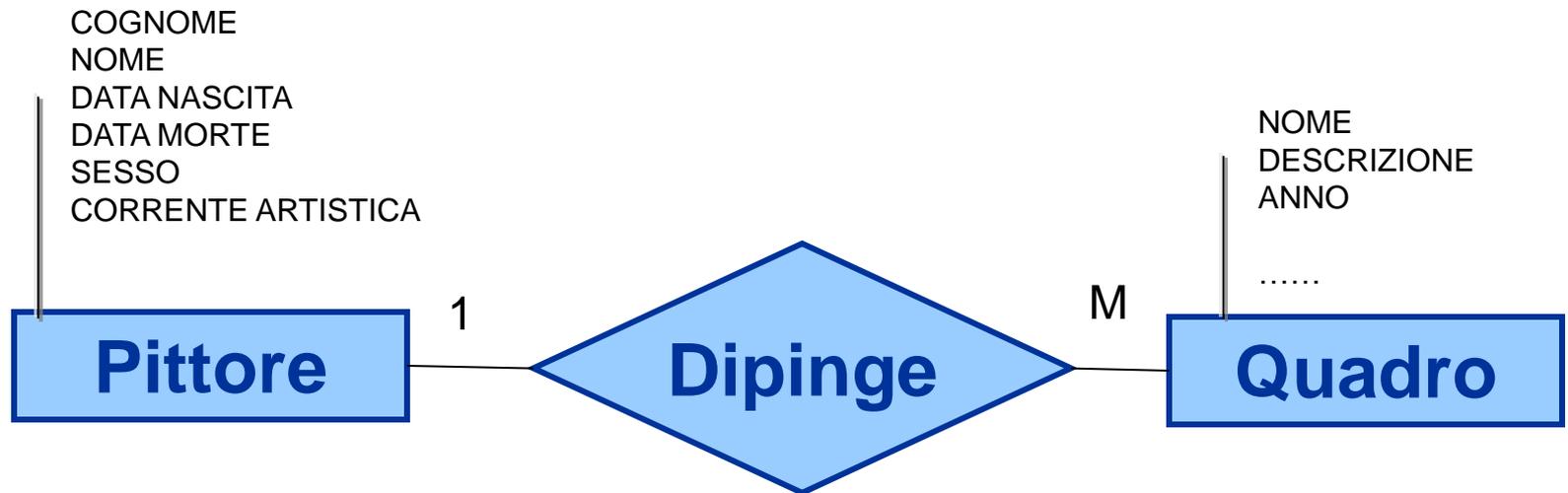
Una **RELAZIONE** rappresenta un legame logico, significativo per l'applicazione, tra 2 o più entità.



Progettazione Concettuale

Le RELAZIONI

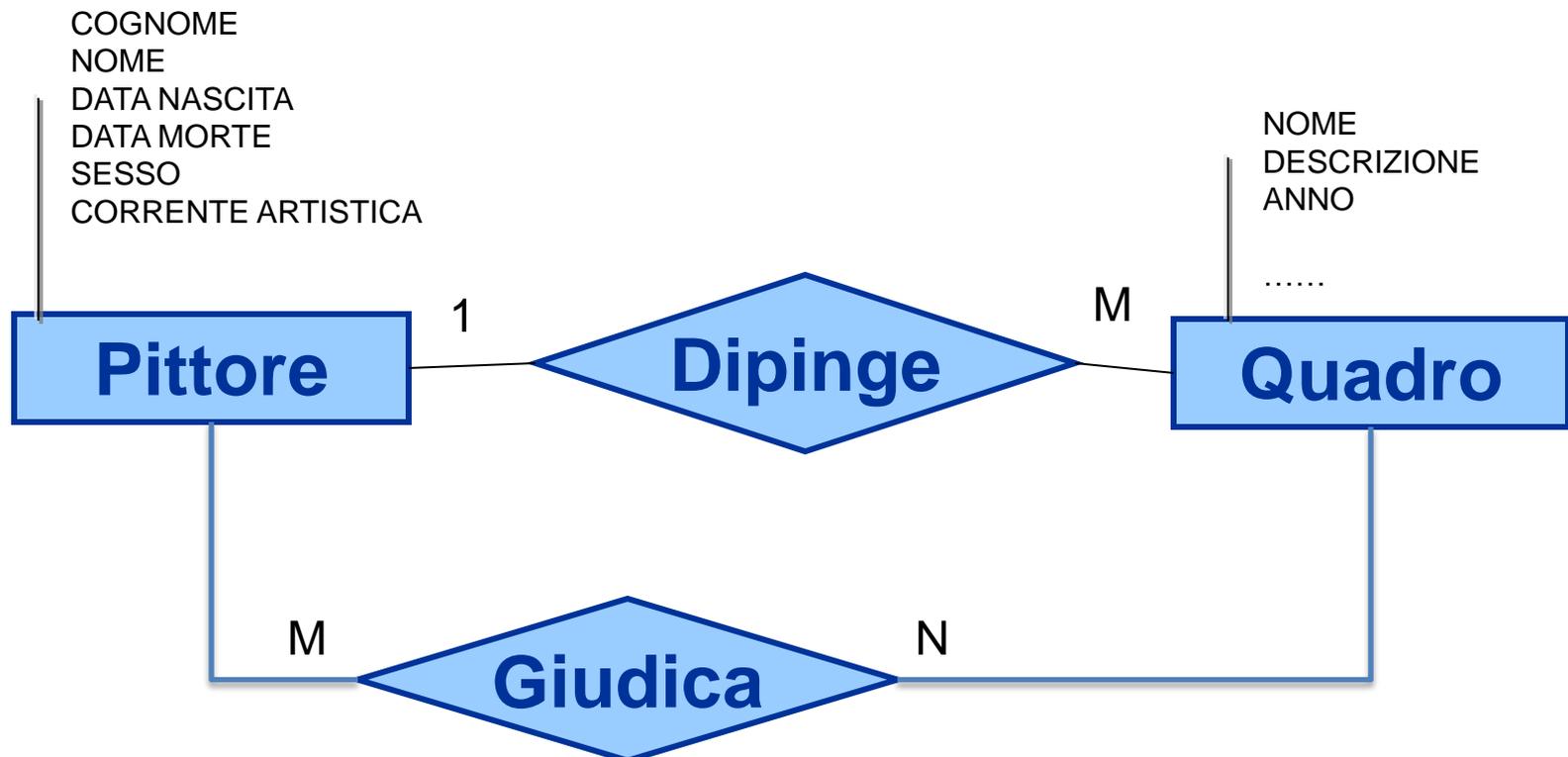
Una **RELAZIONE** rappresenta un legame logico, significativo per l'applicazione, tra 2 o più entità.



Progettazione Concettuale

Le RELAZIONI

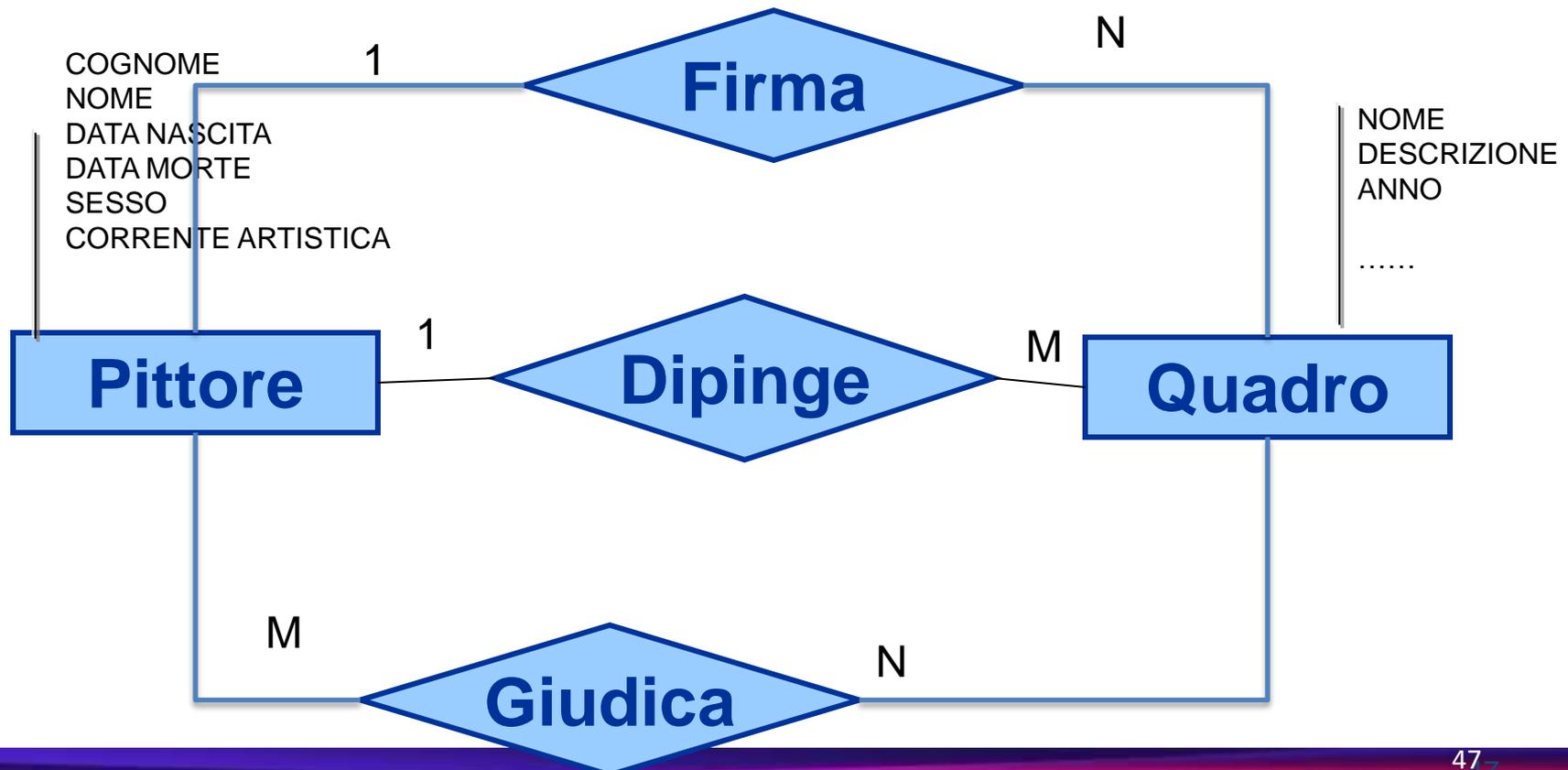
Una **RELAZIONE** rappresenta un legame logico, significativo per l'applicazione, tra 2 o più entità.



Progettazione Concettuale

Le RELAZIONI

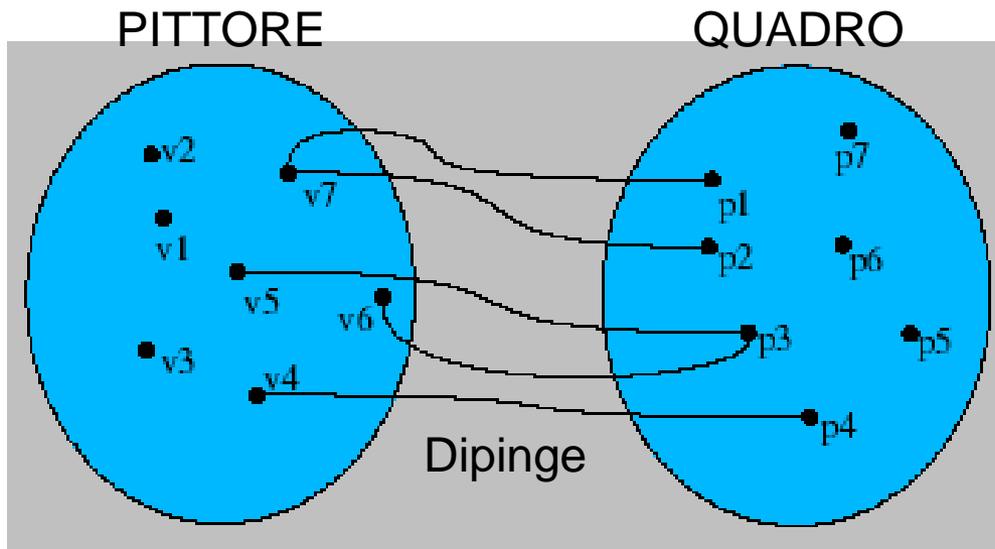
Una **RELAZIONE** rappresenta un legame logico, significativo per l'applicazione, tra 2 o più entità.



Progettazione Concettuale

Le ISTANZE

Una **ISTANZA** di una relazione è una
Ennupla (coppia di relazioni binarie)
costituita da occorrenze di entità, una per ogni entità coinvolta.



Sono istanze della relazione
“DIPINGE” le coppie:

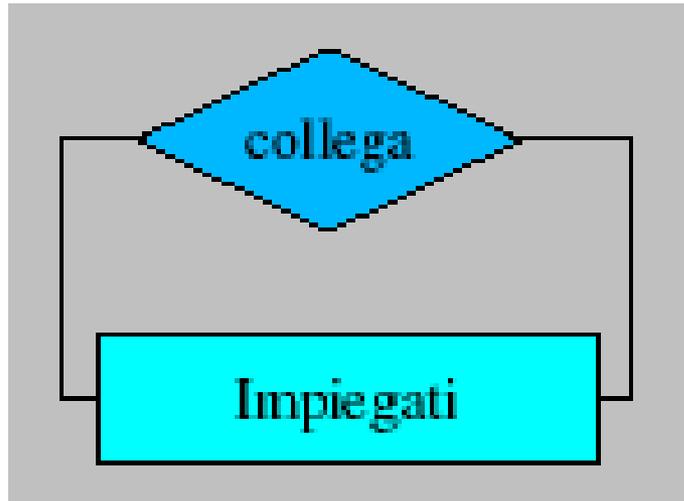
$(v7,p1)=(\text{Rossi,Le vele})$
 $(v7,p2)=(\text{Rossi, Orizzonte})$
 $(v4,p4)=(\text{Picasso, Il sogno})$

.....

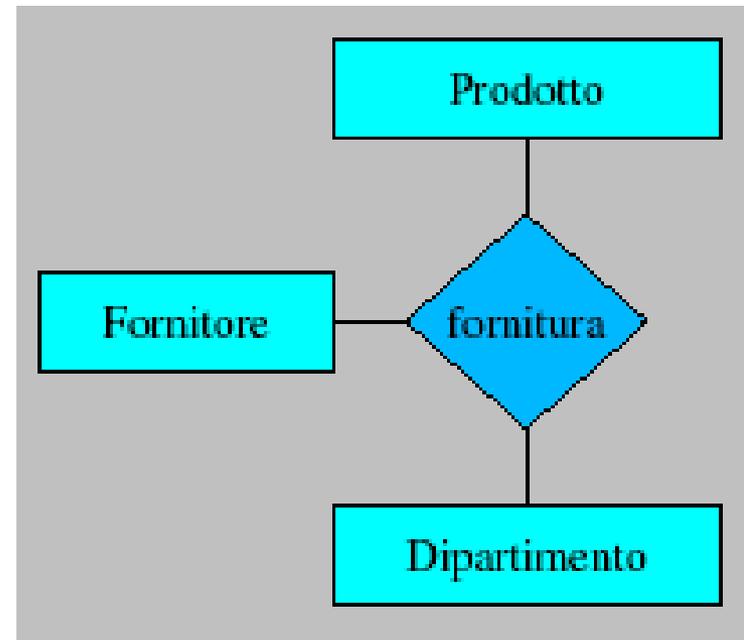
Progettazione Concettuale

Le RELAZIONI

Relazioni ricorsive



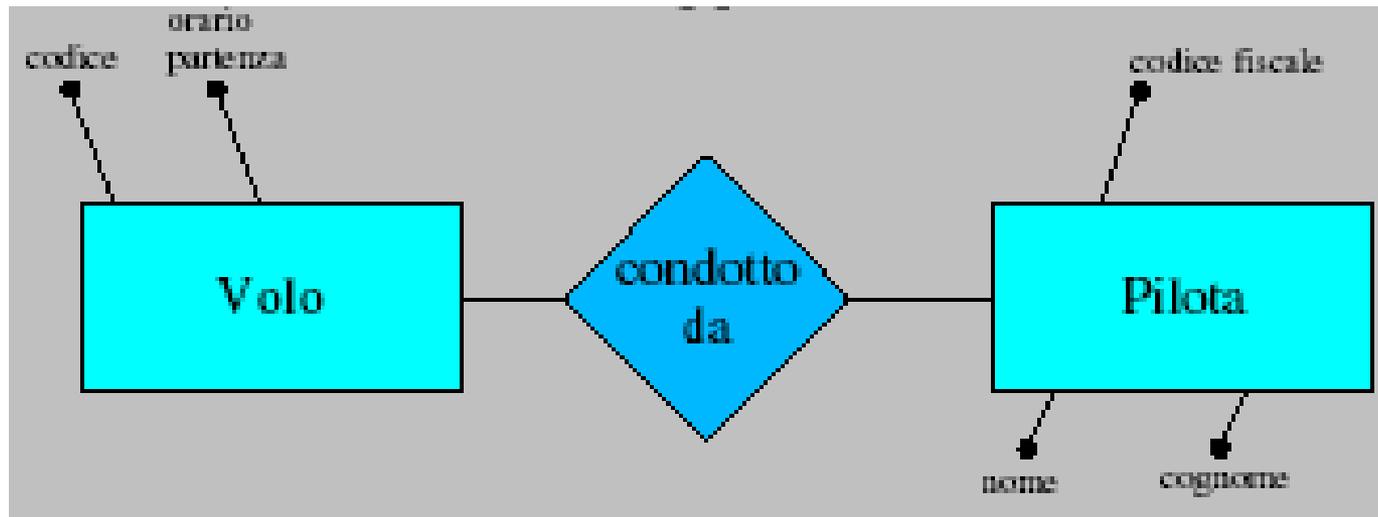
Relazioni ternarie



Progettazione Concettuale

Gli ATTRIBUTI

Descrivono le proprietà elementari di entità o relazioni che sono di interesse ai fini dell'applicazione.



Progettazione Concettuale

Regola di corretta realizzazione del modello E-R

- In un modello E-R esistono almeno due entità
- Ciascuna entità possiede degli attributi
- Esiste almeno una relazione che lega le due entità
- Ciascuna relazione è caratterizzata da una cardinalità
- La relazione può avere degli attributi

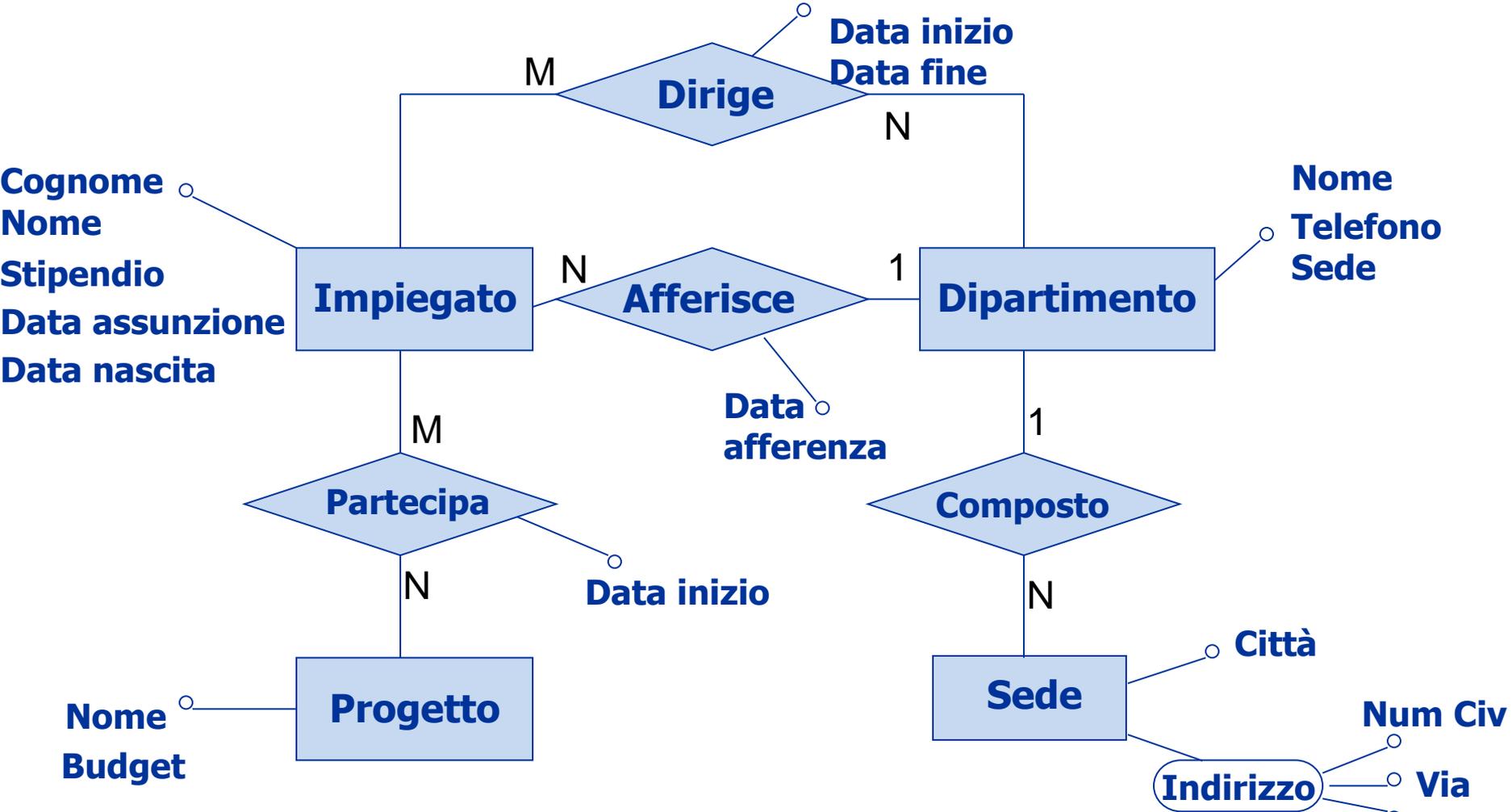
Progettazione Concettuale

Regola di corretta realizzazione del modello E-R

- Non possono esistere entità senza attributi
- Non possono esistere entità isolate
- Non possono esistere relazioni senza cardinalità

Progettazione Concettuale

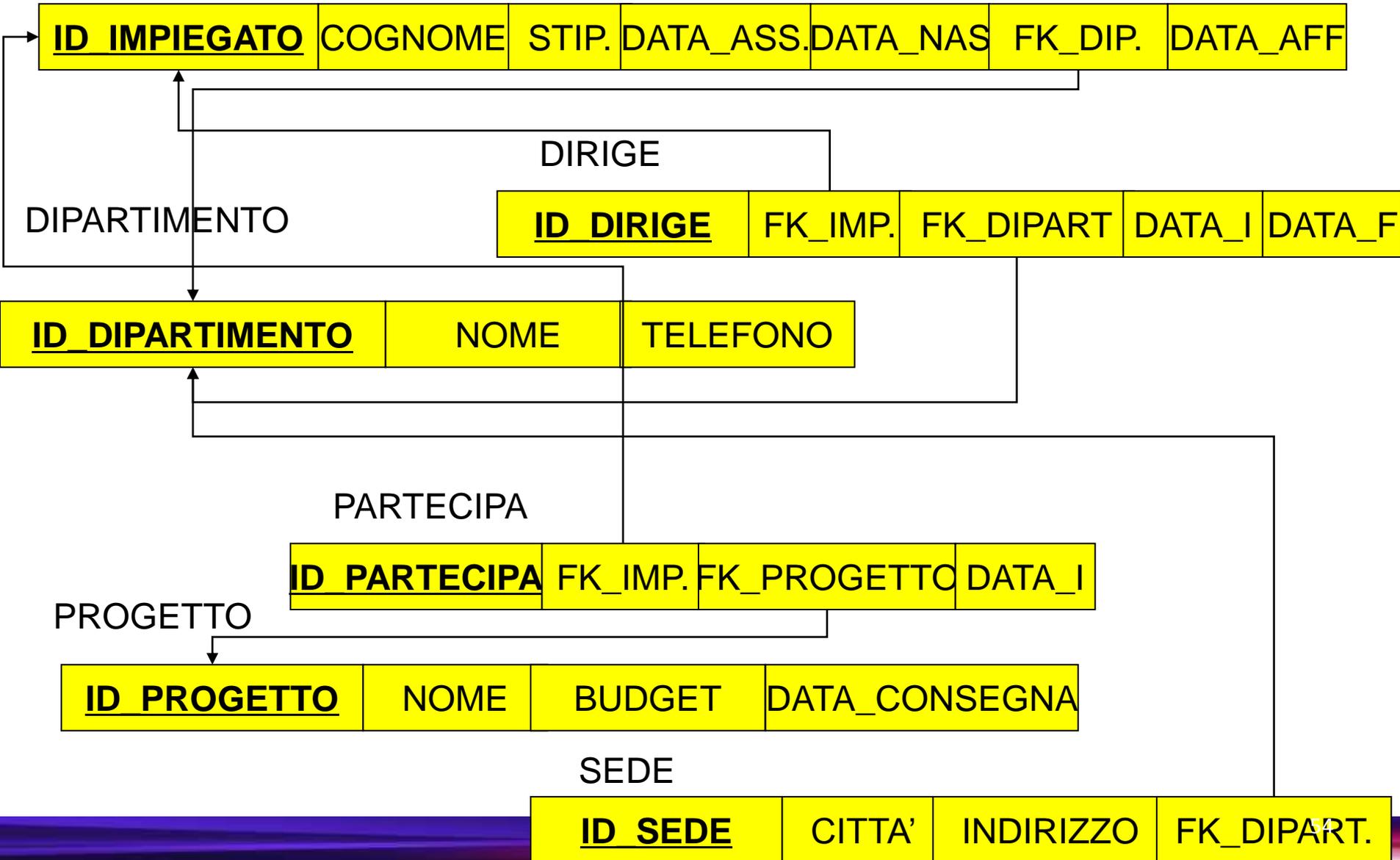
Modello Entità-Relazione



Progettazione Logica

Modello Relazionale

IMPIEGATO



Progettazione Concettuale

Cardinalità delle relazioni

quante volte, in una relazione tra entità, una occorrenza di una di queste entità può essere legata a occorrenze delle altre entità coinvolte



Ad ogni impiegato possono essere assegnati da un minimo di 1 fino a un massimo di 5 incarichi.

Un incarico può essere assegnato fino a 50 impiegati

Progettazione Concettuale

Cardinalità delle relazioni

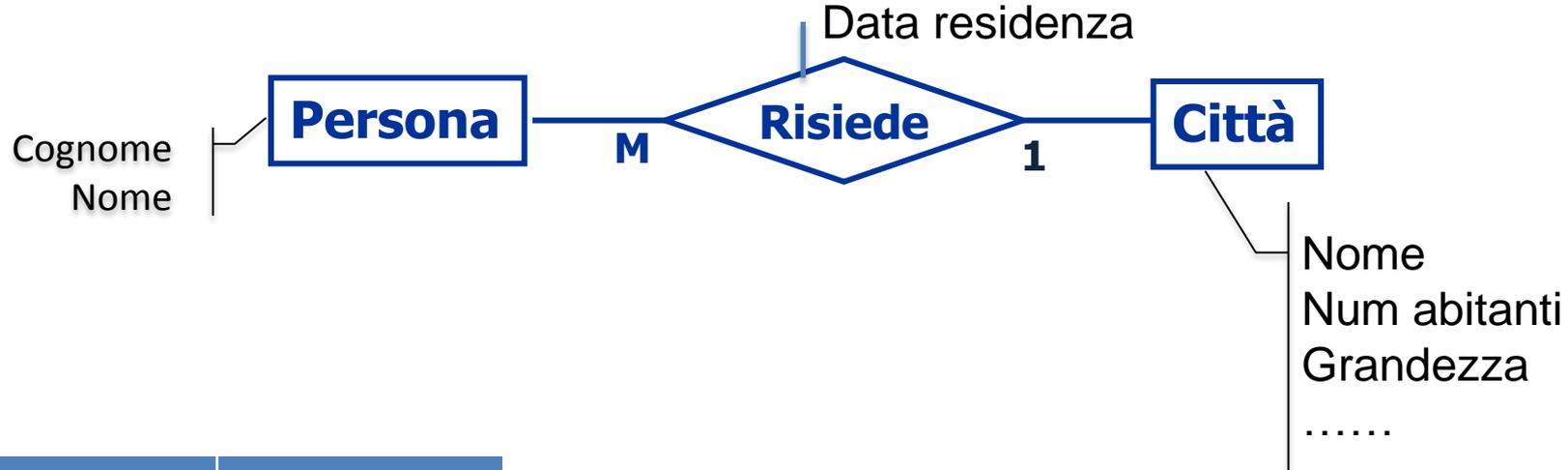
- Nella maggiore parte dei casi, è sufficiente utilizzare solo tre valori:
 - **Zero**
 - **Uno**
 - Il simbolo **M**: indica genericamente un intero maggiore di uno

Progettazione Concettuale

Cardinalità delle relazioni

• Esempio 1:

Relazione 1 a MOLTI



cognome	nome
celentano	Maria
verdi	giovanni
rossi	mario

nome	Nom.abitan
lecce	21000
Maglie	2000
noha	2700

Progettazione Concettuale

Cardinalità delle relazioni

- Esempio 2:



- Cardinalità massima pari a uno per entrambe le entità coinvolte: definisce una corrispondenza uno a uno tra le occorrenze di tali entità
- Relazione UNO A UNO

Progettazione Concettuale

Cardinalità delle relazioni

- Esempio 3:

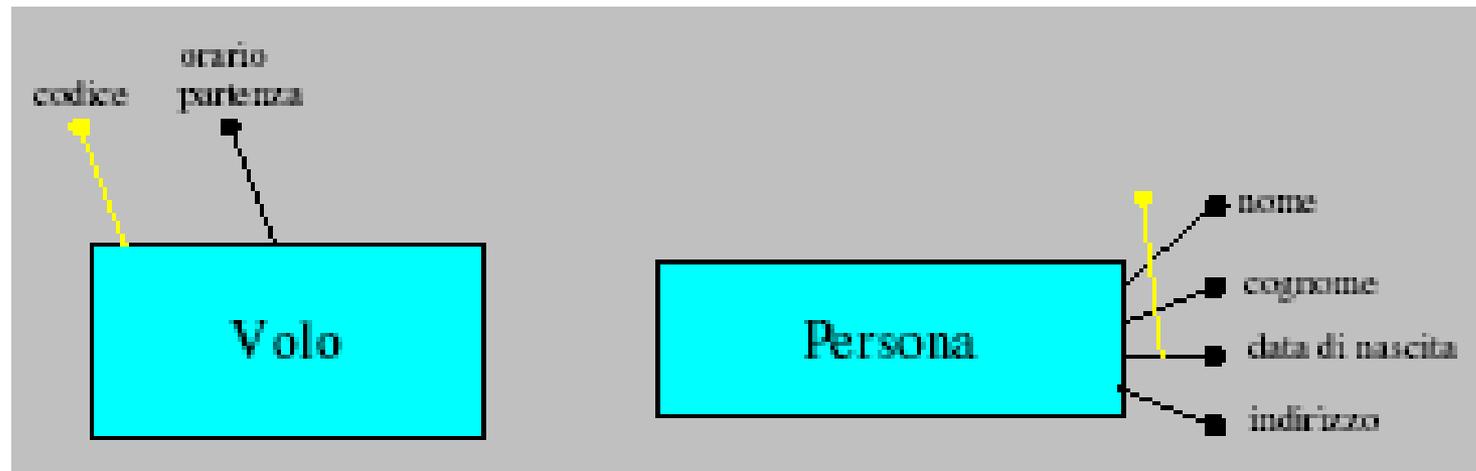


- Cardinalità massima pari a N per entrambe le entità coinvolte
- Relazione **MOLTI A MOLTI**

Progettazione Concettuale

Identificatori delle Entità: chiave primaria

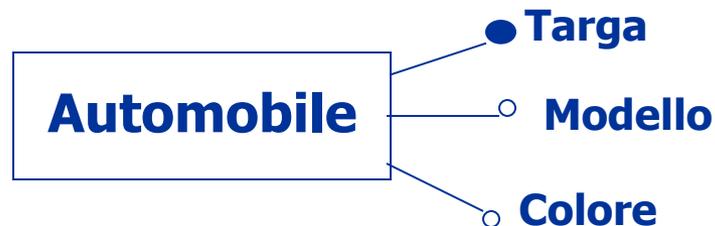
- Descrivono i concetti (attributi e/o entità) che permettono di identificare univocamente le occorrenza delle entità
- In molti casi, uno o più attributi di una entità sono sufficienti a individuare un identificatore
 - Un identificatore *interno* (o *chiave*)



Progettazione Concettuale

Identificatori delle Entità

- Per esempio: non possono esistere due automobili con la stessa targa
- Targa può essere un identificatore interno per l'entità Automobile

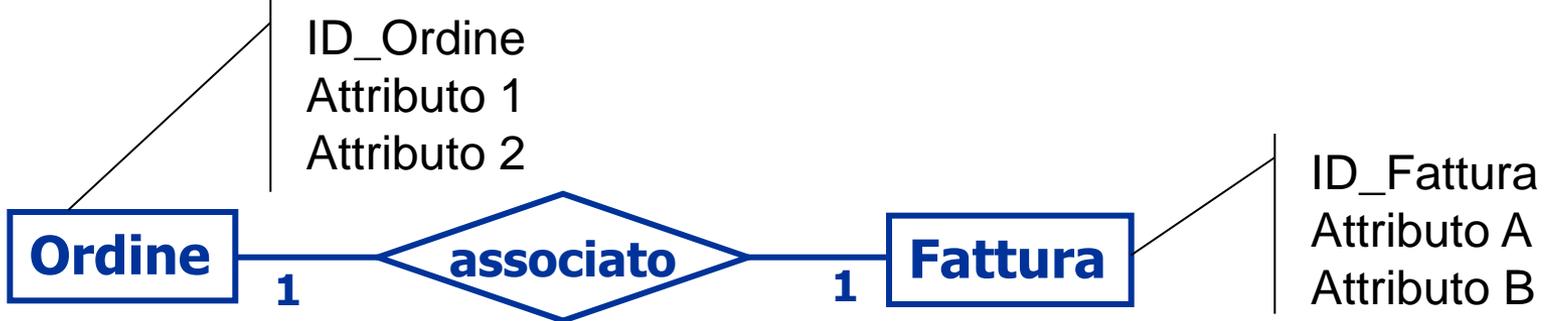


Dal modello ENTITA'-RELAZIONE al MODELLO RELAZIONALE

- Per ogni entità costruisco una tabella avente stesso nome della Entità e tanti campi per quanti sono gli attributi. più un campo definito chiave primaria ID. Tutti gli altri campi avranno gli stessi nomi degli attributi.
- Poi comincio ad analizzare le relazioni.
- Se trovo una relazione 1 ad 1 tra entità A ed entità B: scelgo una delle due tabelle (ad es. A) ed aggiungo nella sua sequenza di campi un ulteriore campo che chiamerò chiave esterna (FK_B) che sarà collegata con la chiave prima della tabella B (ID_B). Se la relazione è caratterizzata da attributi aggiungo sempre in coda alla tabella A, tanti altri campi per quanti sono gli attributi assegnando a questi lo stesso nome dell'attributo corrispondente.
- Se trovo una relazione 1 ad M tra entità A ed entità B: vado nella tabella su cui insiste la cardinalità M (quindi la tabella B) ed aggiungo nella sua sequenza di campi un ulteriore campo che chiamerò chiave esterna (FK_A) che sarà collegata con la chiave prima della tabella A (ID_A). Se la relazione è caratterizzata da attributi aggiungo sempre in coda alla tabella B tanti altri campi per quanti sono gli attributi, assegnando a questi lo stesso nome dell'attributo corrispondente.
- Se trovo una relazione M ad N tra entità A ed entità B: creo una nuova tabella avente nome lo stesso della relazione R, composta dai campi: chiave primaria di R (ID_R), chiave esterna della tabella A (FK_A) collegata con la chiave prima della tabella A (ID_A), chiave esterna della tabella B (FK_B) collegata con la chiave prima della tabella B (ID_B). Se la relazione è caratterizzata da attributi aggiungo tanti altri campi quanti sono gli attributi assegnando a questi lo stesso nome dell'attributo corrispondente.

RELAZIONE 1:1

MODELLO ENTITÀ-RELAZIONE



MODELLO RELAZIONALE

Tab ORDINE

ID_Ordine	Attributo 1	Attributo 2	FK_Fattura
------------------	-------------	-------------	------------

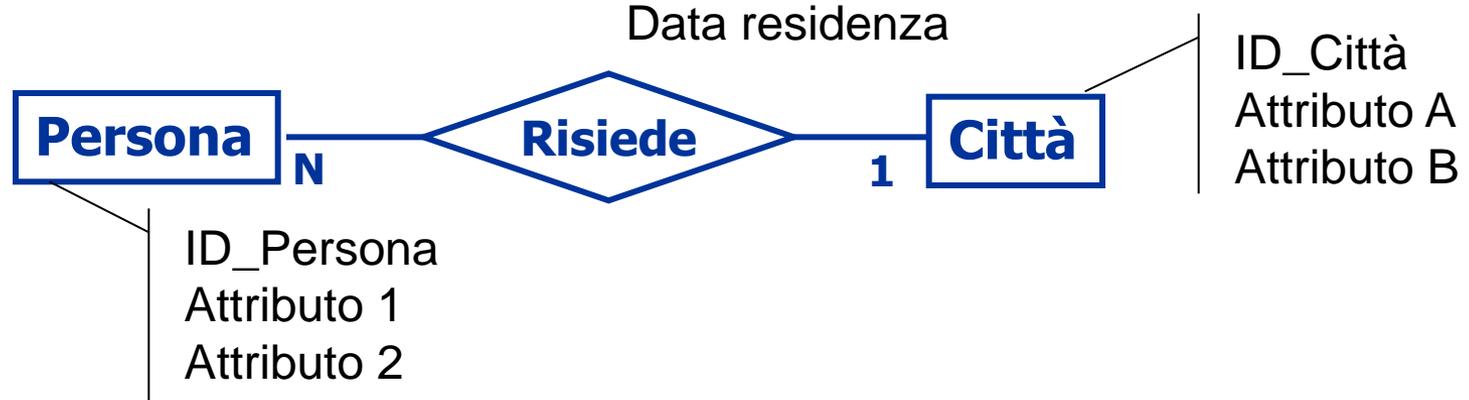
Tab FATTURA

ID_Fattura	Attributo A	Attributo B
-------------------	-------------	-------------

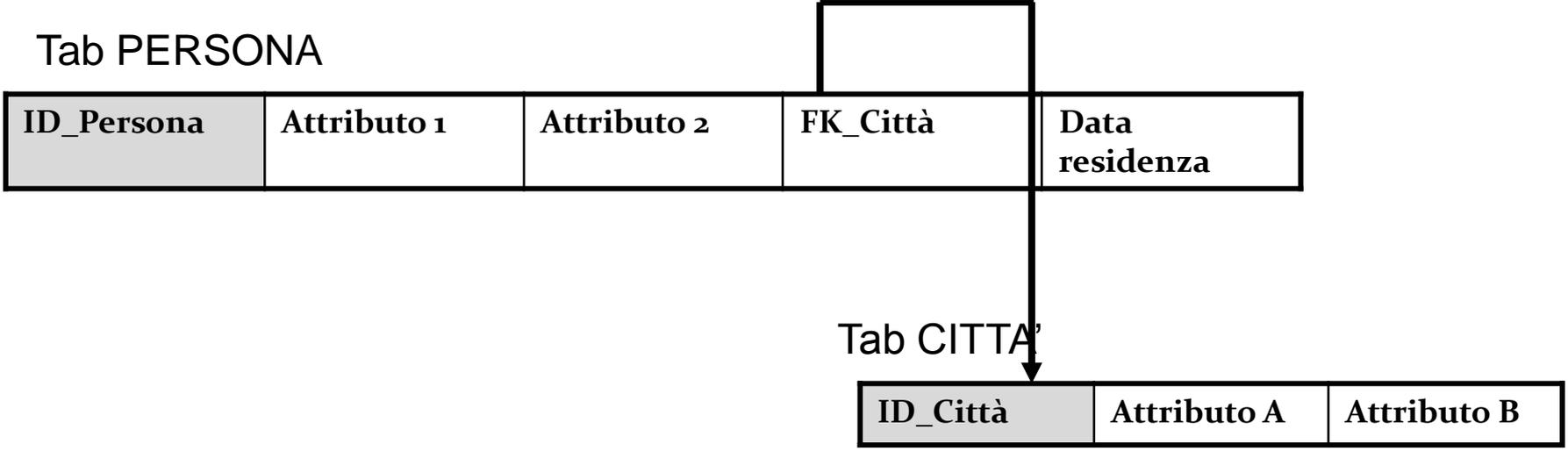


RELAZIONE 1:N

MODELLO ENTITÀ-RELAZIONE

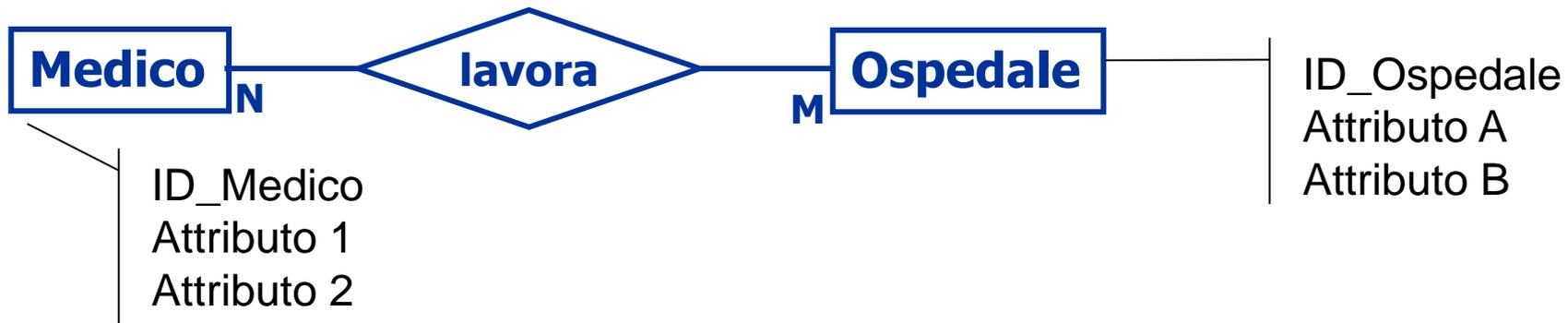


MODELLO RELAZIONALE

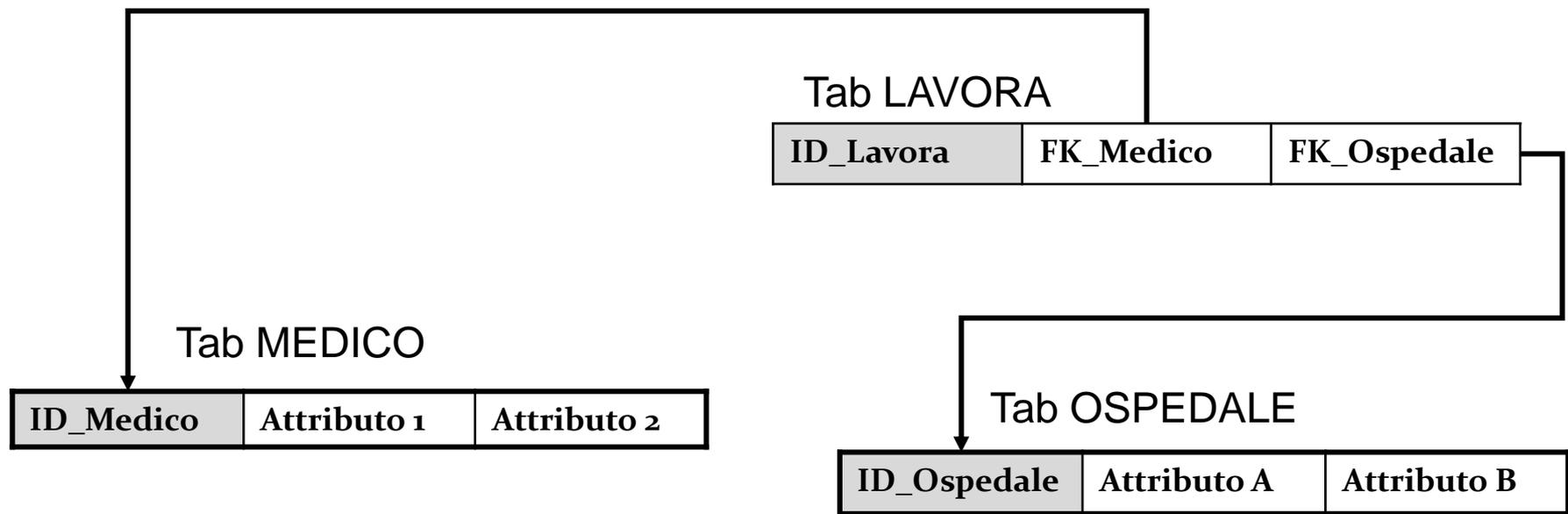


RELAZIONE N:M

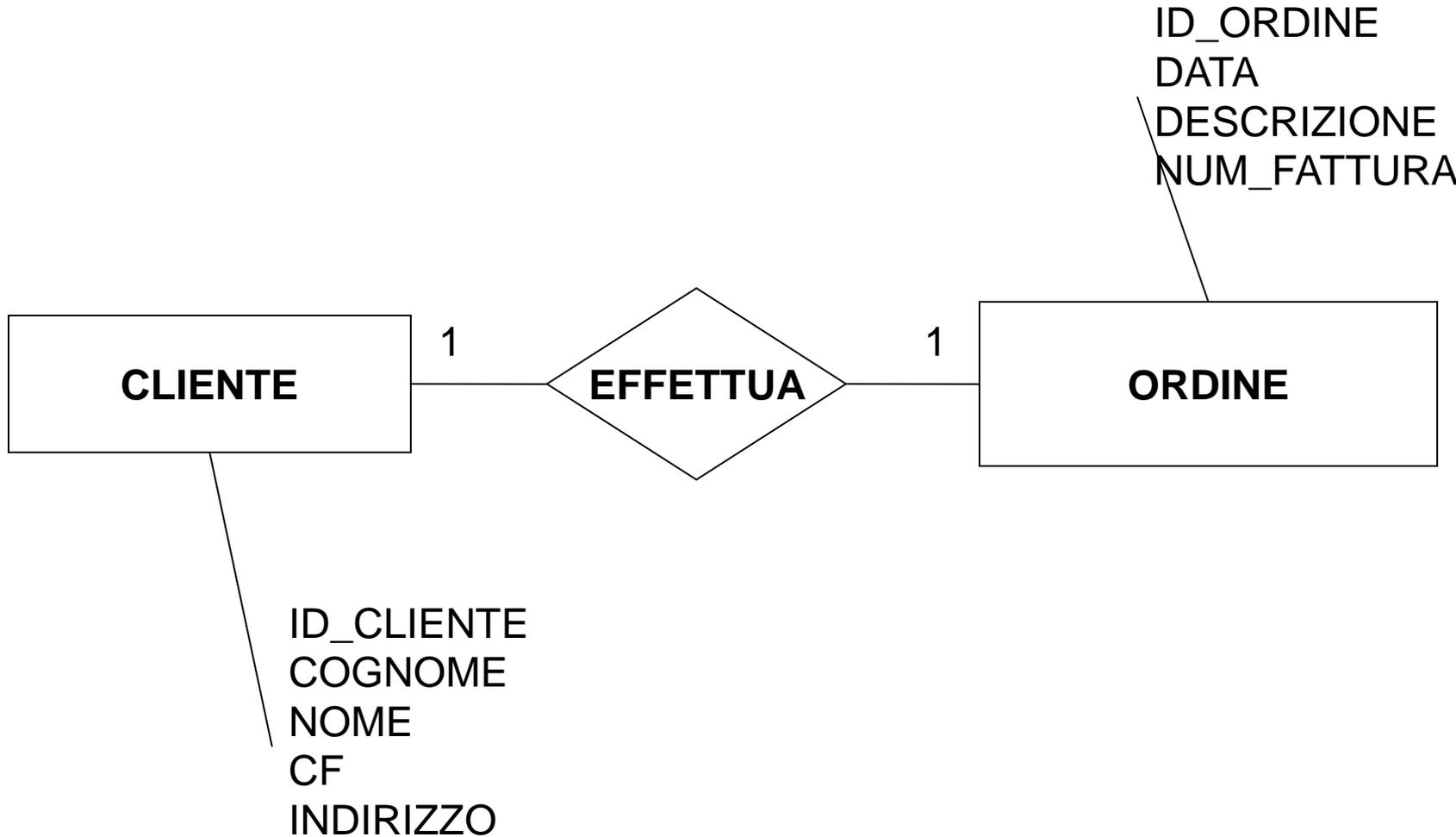
MODELLO ENTITÀ-RELAZIONE



MODELLO RELAZIONALE



MODELLO E-R



MODELLO RELAZIONALE: OPZ. 1

TAB: CLIENTE

<u>ID_CLIENTE</u>	COGNOME	NOME	INDIRIZZO	CF	FK_ORDINE
-------------------	---------	------	-----------	----	-----------

TAB: ORDINE

<u>ID_ORDINE</u>	DATA	DESCRIZIONE	NUM_FATTURA
------------------	------	-------------	-------------

MODELLO RELAZIONALE: OPZ. 2

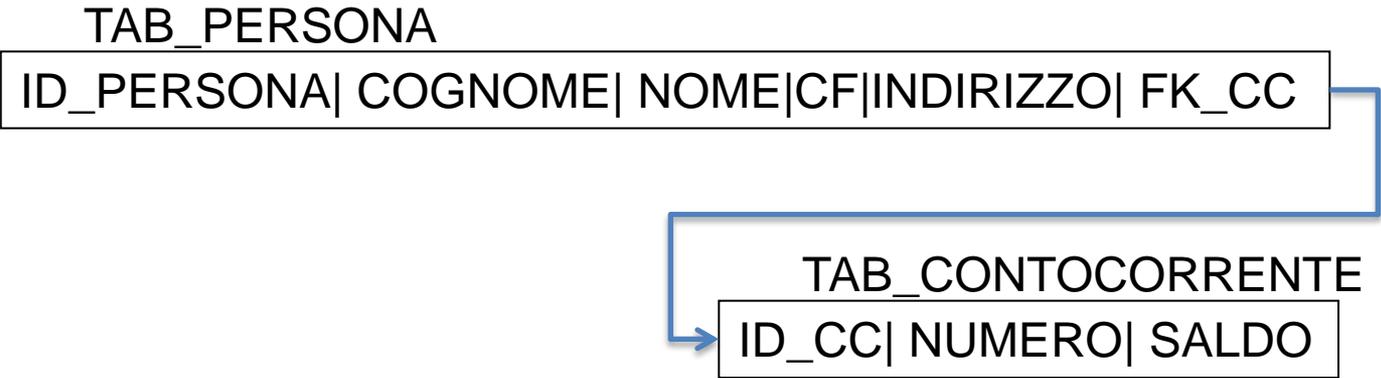
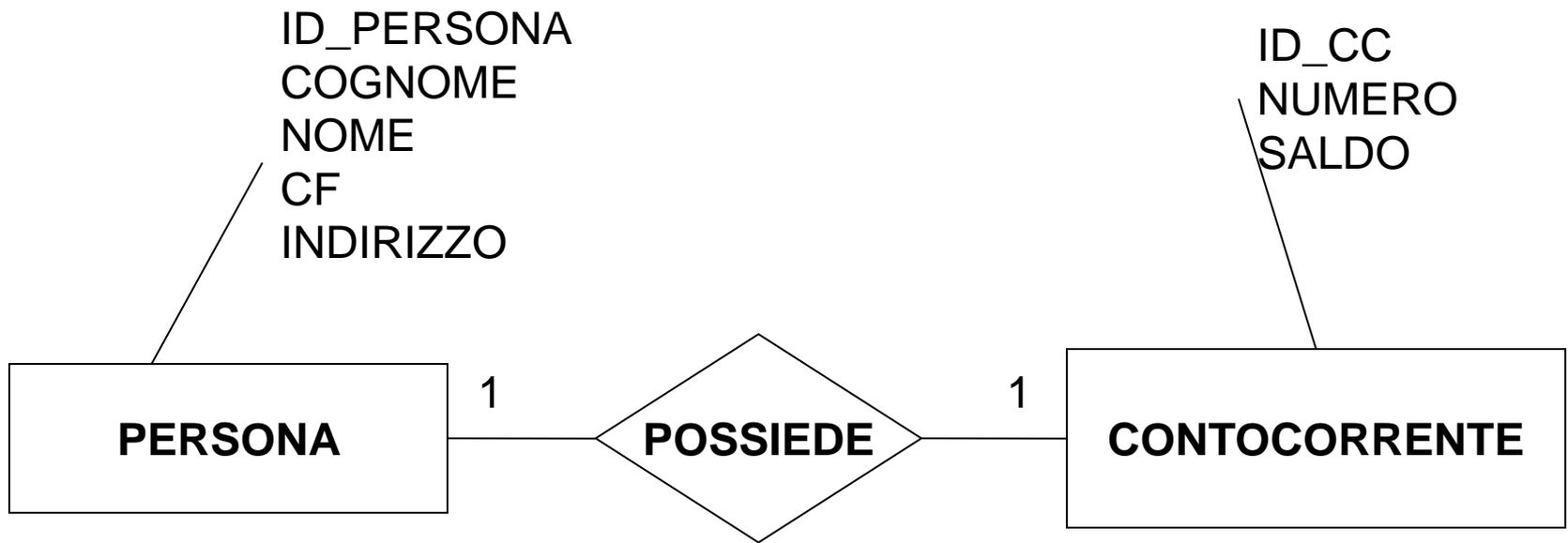
TAB: CLIENTE

<u>ID_CLIENTE</u>	COGNOME	NOME	INDIRIZZO	CF
-------------------	---------	------	-----------	----

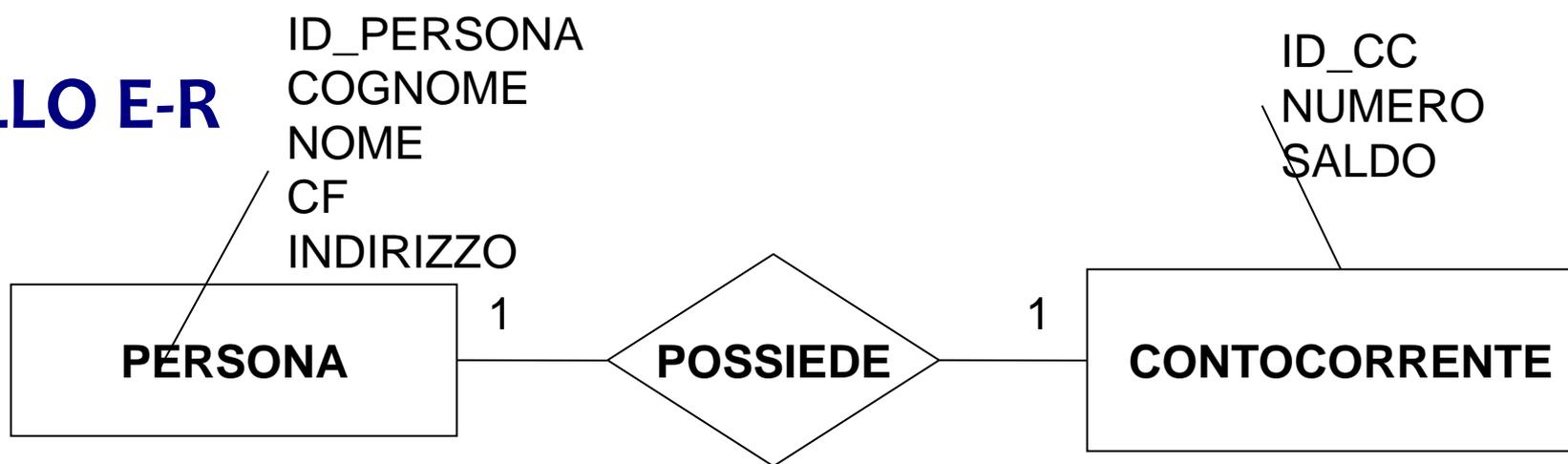
TAB: ORDINE

<u>ID_ORDINE</u>	DATA	DESCRIZIONE	NUM_FATTURA	FK_CLIENTE
------------------	------	-------------	-------------	------------

MODELLO E-R



MODELLO E-R



TAB_PERSONA

ID_PERSONA COGNOME NOME CF INDIRIZZO
--

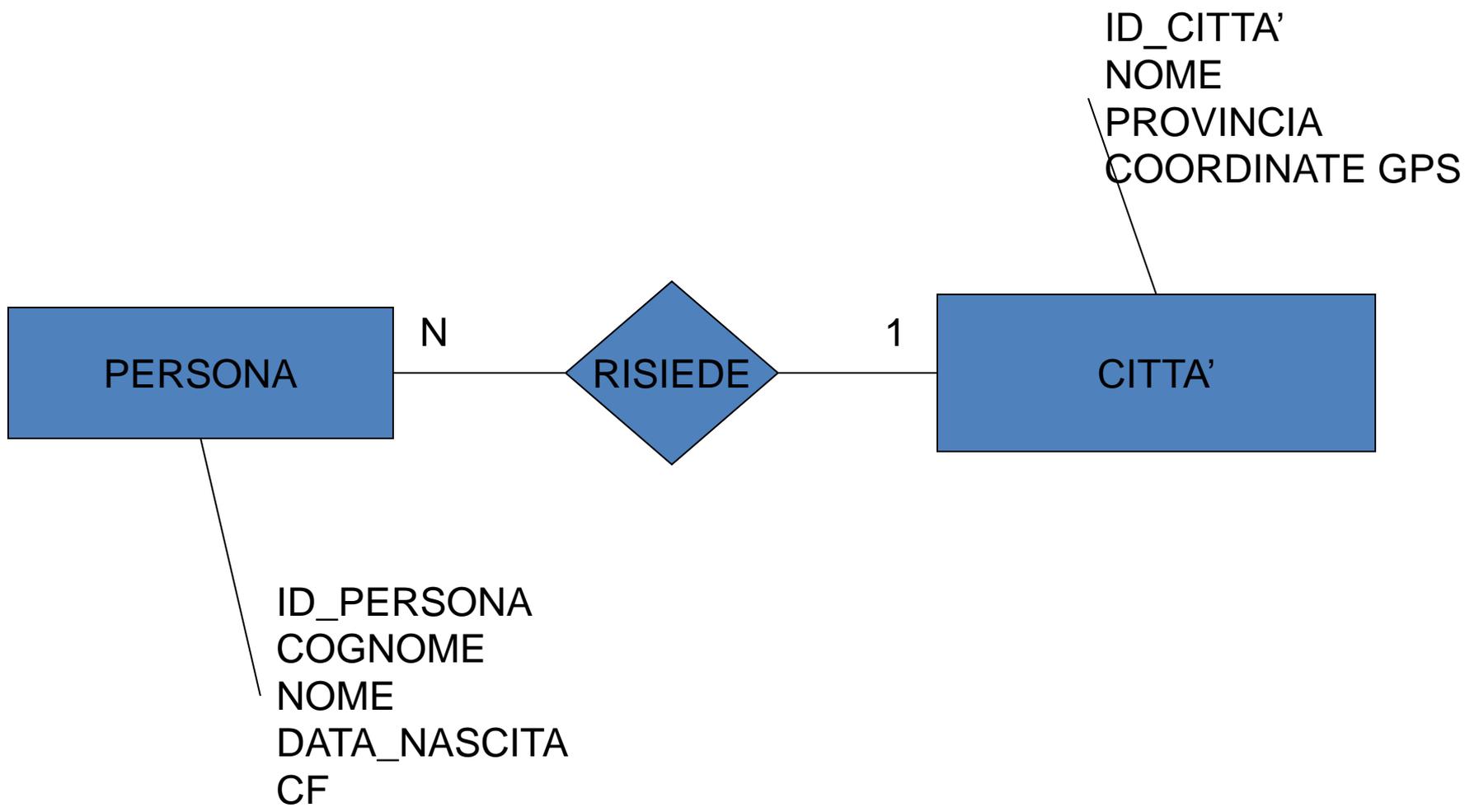
TAB_CONTOCORRENTE

ID_CC NUMERO SALDO FK_PERSONA

ID_PERSONA	COGNOME	NOME
551	CELENTANO	MARIA
552	VERDI	GIUSEPPE

ID_CC	NUMERO	FK_PERSONA
11002	CC12300345	552
11003	CC2234000001	551

MODELLO E-R



MODELLO RELAZIONALE

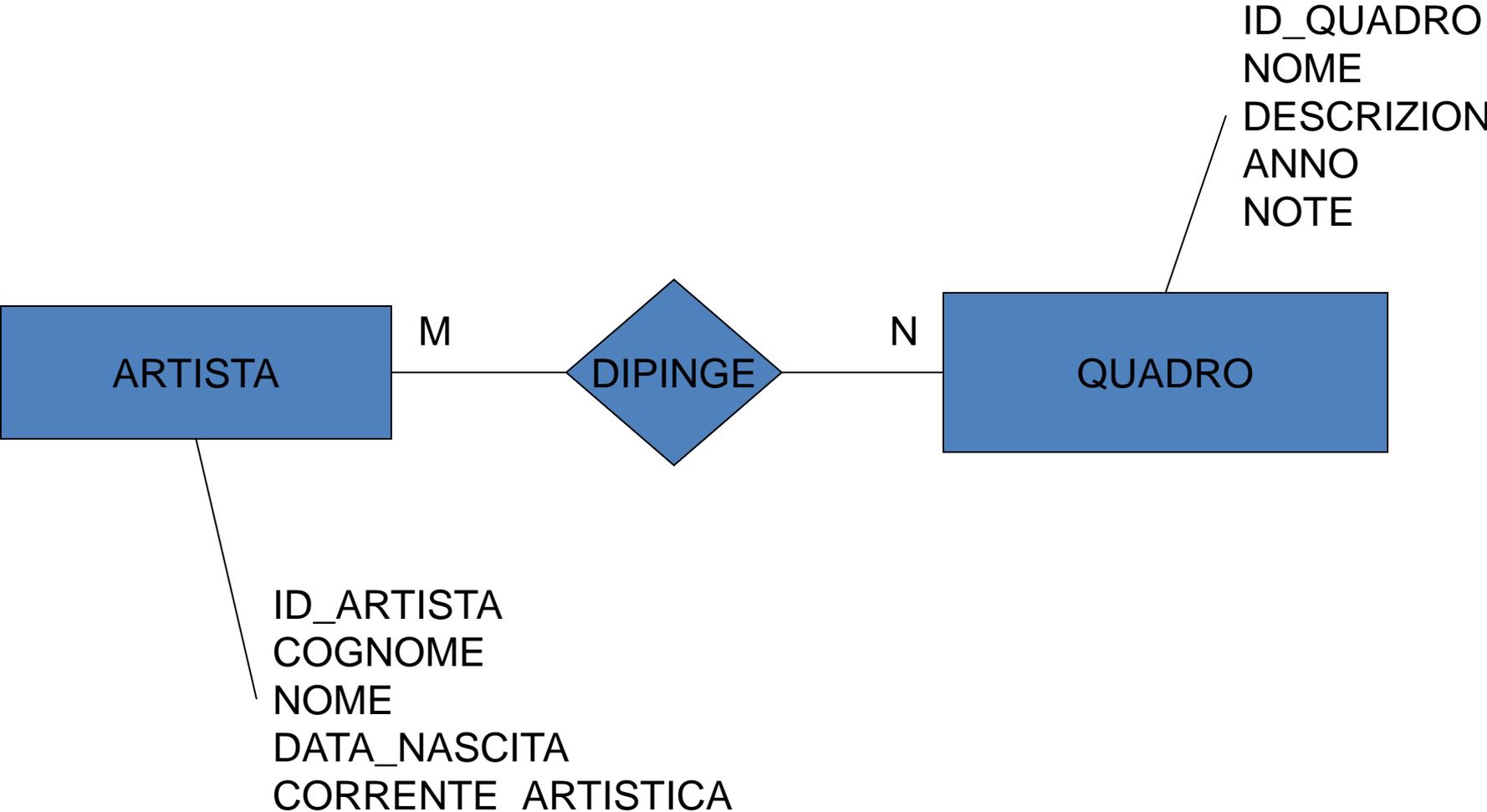
TAB: PERSONA

<u>ID_PERSONA</u>	COGNOME	NOME	DATA_NASCITA	CF	FK_CITTA'
-------------------	---------	------	--------------	----	-----------

TAB: CITTA'

<u>ID_CITTA'</u>	NOME	PROVINCIA	COOR_GPS
------------------	------	-----------	----------

MODELLO E-R



MODELLO RELAZIONALE

TAB: ARTISTA

<u>ID_ARTISTA</u>	COGNOME	NOME	DATA_NASCITA	CORRENTE_ARTISTICA
-------------------	---------	------	--------------	--------------------

TAB: DIPINGE

<u>ID_DIPINGE</u>	FK_ARTISTA	FK_QUADRO
-------------------	------------	-----------

TAB: QUADRO

<u>ID_QUADRO</u>	NOME	DESCRIZIONE	ANNO	NOTE
------------------	------	-------------	------	------

Microsoft ACCESS

ACCESS e Database

- Un **DataBase** (DB) è una raccolta di dati riguardanti un determinato argomento
- Raccolta di informazioni alfanumeriche
 - Numeri
 - Tabelle
 - Testo
 - Immagini
- Le informazioni sono riunite in tabelle diverse.
- In genere ogni database è formato da più tabelle.

Database

- In ogni tabella sono presentate variabili con valori diversi
- Le *variabili* sono associate a *campi* nella tabella
- Tra le tabelle si possono stabilire relazioni
- Le informazioni vanno ricercate nelle tabelle attraverso
 - Interrogazioni (query) sulle tabelle del Database.

Tabelle e Record

- Una **tabella**
 - è un contenitore per dati
 - ogni tabella rappresenta un raccolta di informazioni su uno specifico argomento

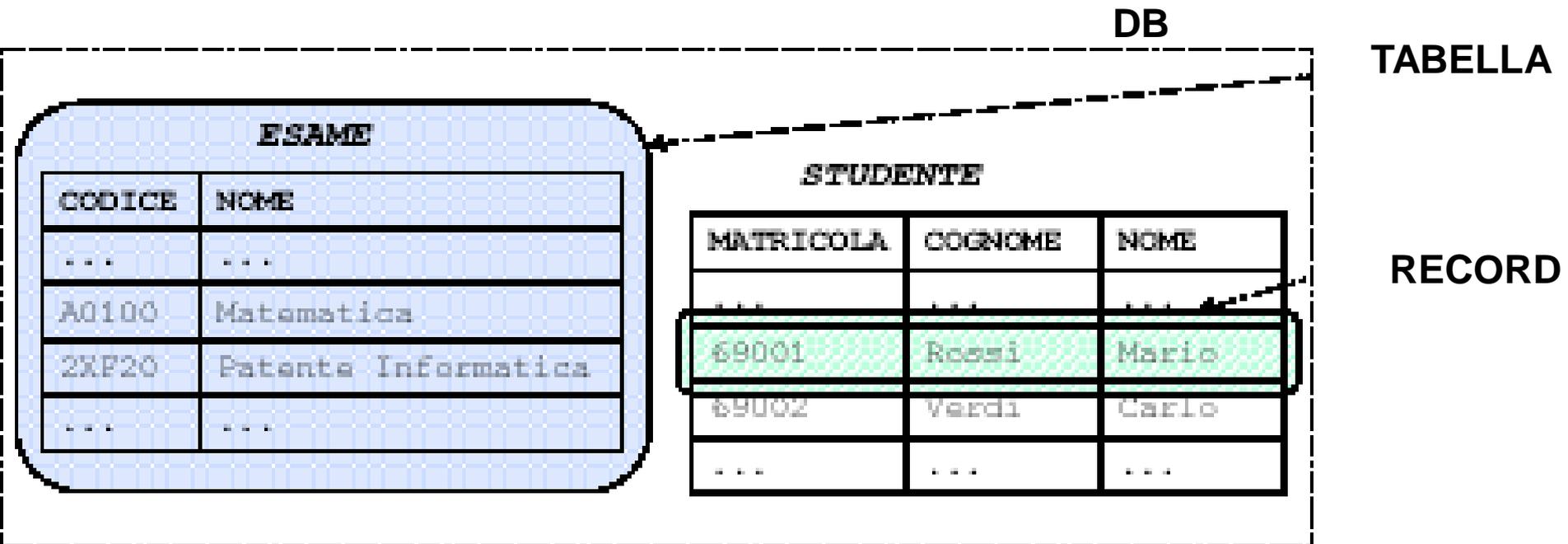
ad esempio possiamo avere una tabella per gli PAZIENTE
ed una per le PATOLOGIE

- Un **record**
 - è una singola riga di una tabella
 - ci permette di identificare un preciso insieme di dati, all'interno di tutti quelli contenuti nella tabella

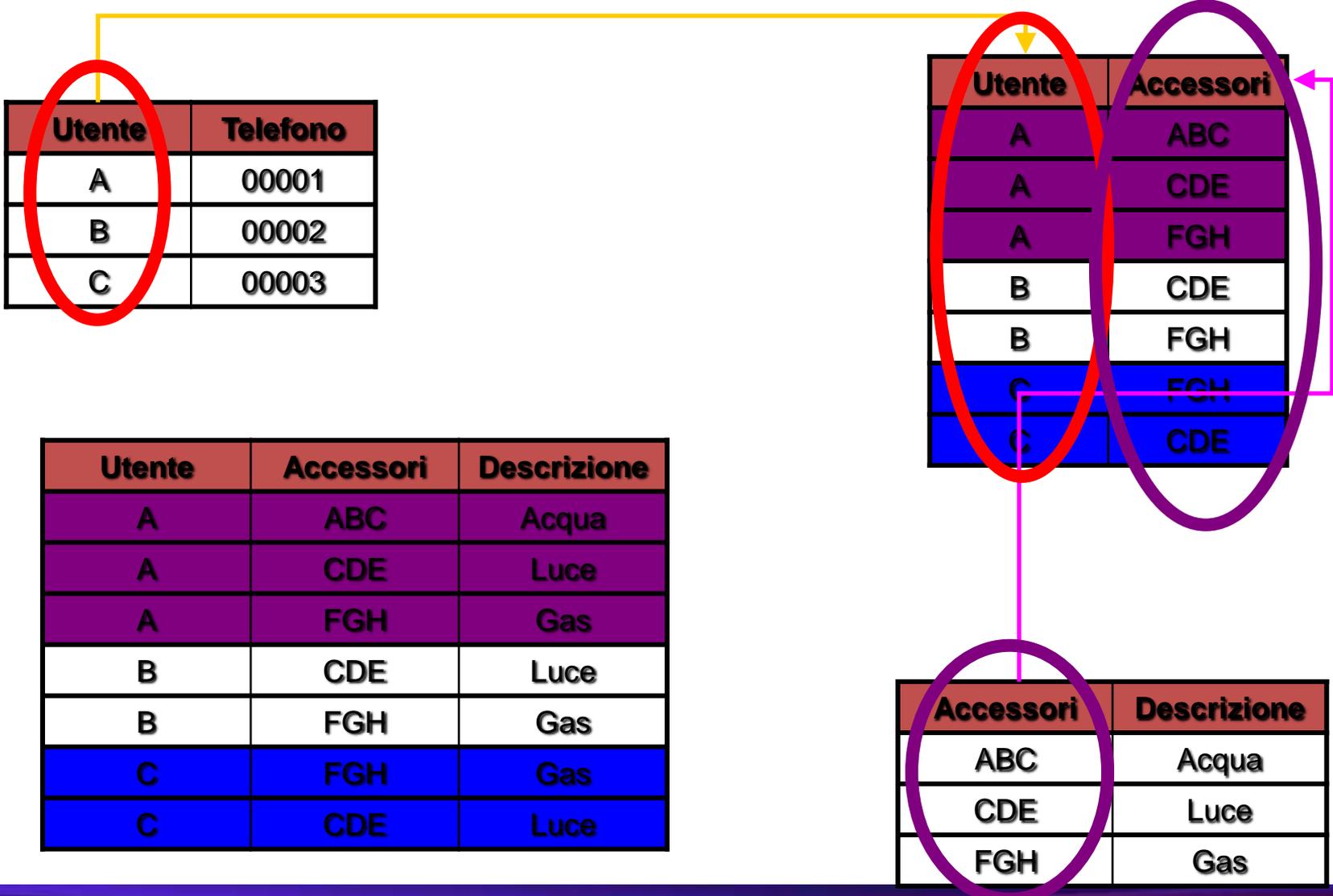
ad esempio nella tabella PAZIENTE ci sarà
il record relativo a “MARIO ROSSI”

DB – tabelle – record

- Un **DB** è composto da diverse tabelle
- Una **tabella** è composta da record omogenei
- Un **record** è composto da elementi



Relazioni con Access



Database relazionale

- Per recuperare dai memorizzati nelle tabelle si usano le interrogazioni
- Il risultato di un'interrogazione è una tabella che...

*Seleziona i dati presenti nelle tabelle
se soddisfano al criterio di selezione*

Microsoft Access

Microsoft Access

File Edit View Insert Tools Window Help

esempi : Database

Open Design New

Tables

Queries

Forms

Reports

Pages

Macros

Modules

Groups

Favorites

Create table in Design view

Create table by using wizard

Create table by entering data

Table1 : Table

Field Name	Data Type	Description
Num_cc	Number	
Nome	Text	
Indirizzo	Text	
Saldo	Number	

Attributi

Dettagli della definizione degli attributi

Field Properties

General Lookup

Field Size Long Integer

Format

Decimal Places Auto

Input Mask

Caption

Default Value 0

Validation Rule

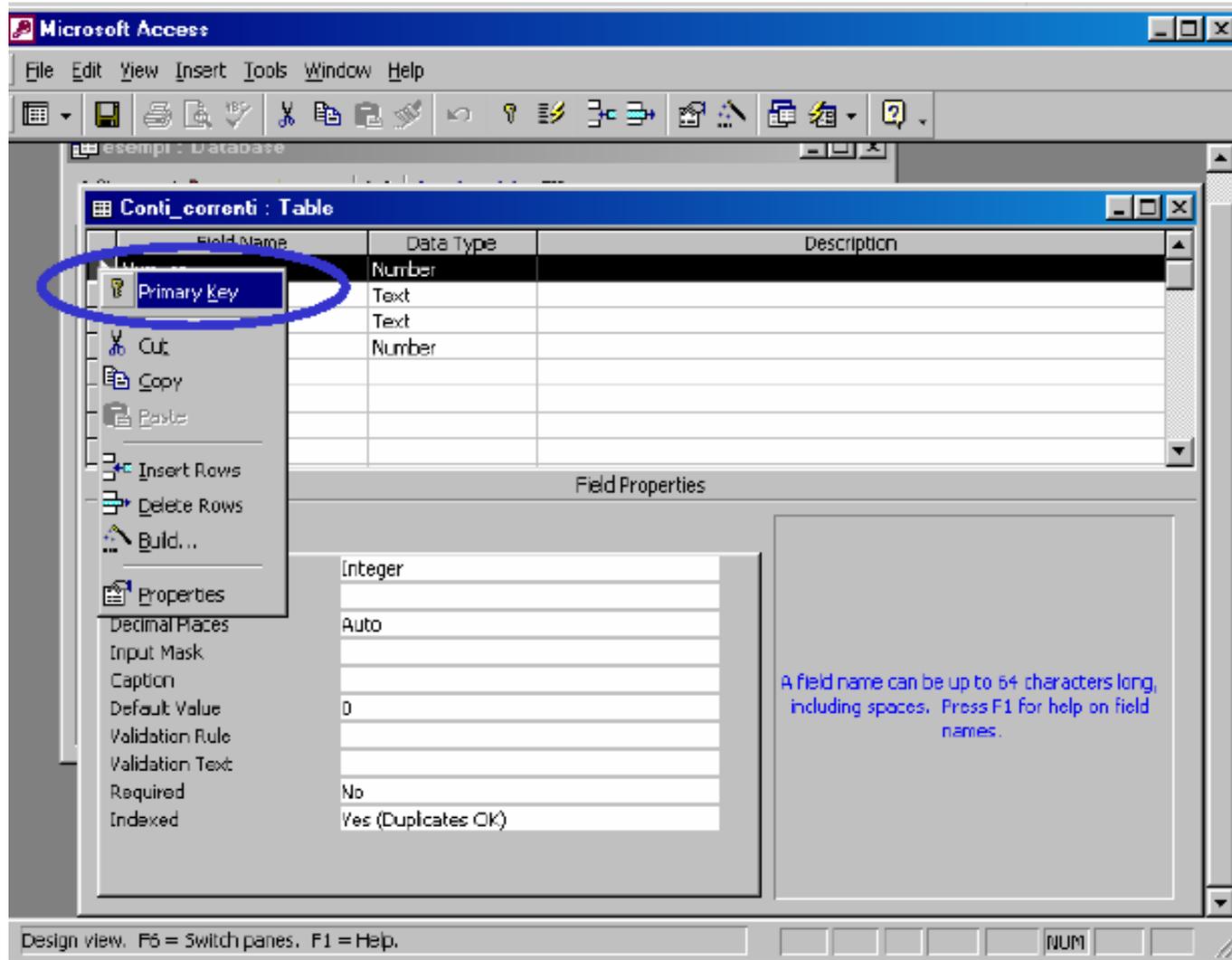
Validation Text

Required No

Indexed No

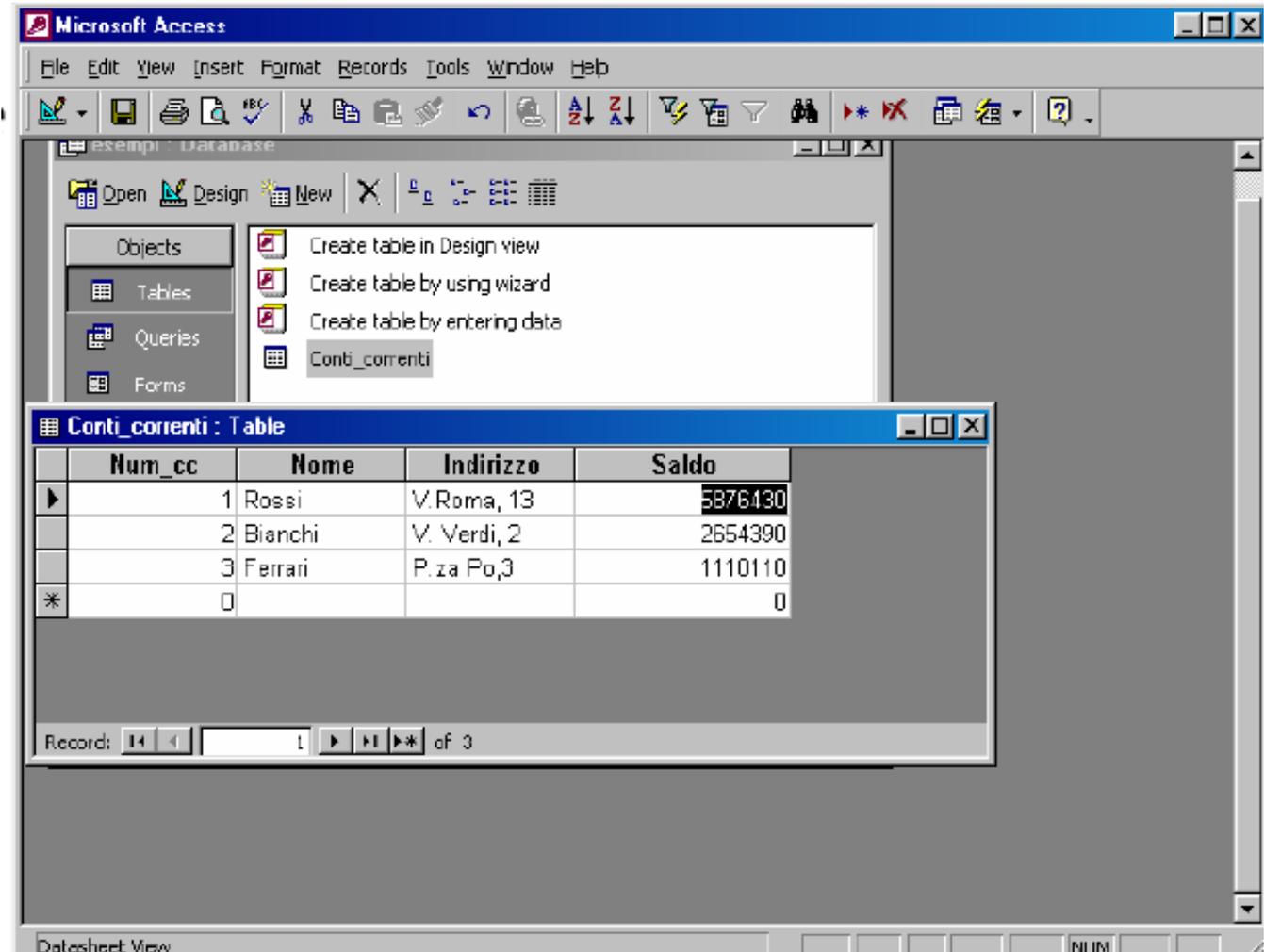
A field name can be up to 64 characters long, including spaces. Press F1 for help on field names.

Definizione della chiave primaria



Riempimento delle Tabelle

- Le tabelle si possono vedere come fogli di excel editabili direttamente



Definizione delle relazioni

Magazzino : Database (formato file di Access 2000)

Oggetti

- Tabelle
- Query
- Maschere
- Report
- Pagine
- Macro
- Moduli

Gruppi

- Preferiti

Relazioni

Fornitore

- Cod
- Nominativo
- Ind
- DataN

Prodotto

- Cod
- Descrizione
- Quantità
- Prezzo
- CodF

Modifica relazioni

Tabella/query: Fornitore Tabella/query correlata: Prodotto

Cod CodF

Applica integrità referenziale

Aggiorna campi correlati a catena

Elimina record correlati a catena

Tipo relazione: Uno-a-molti

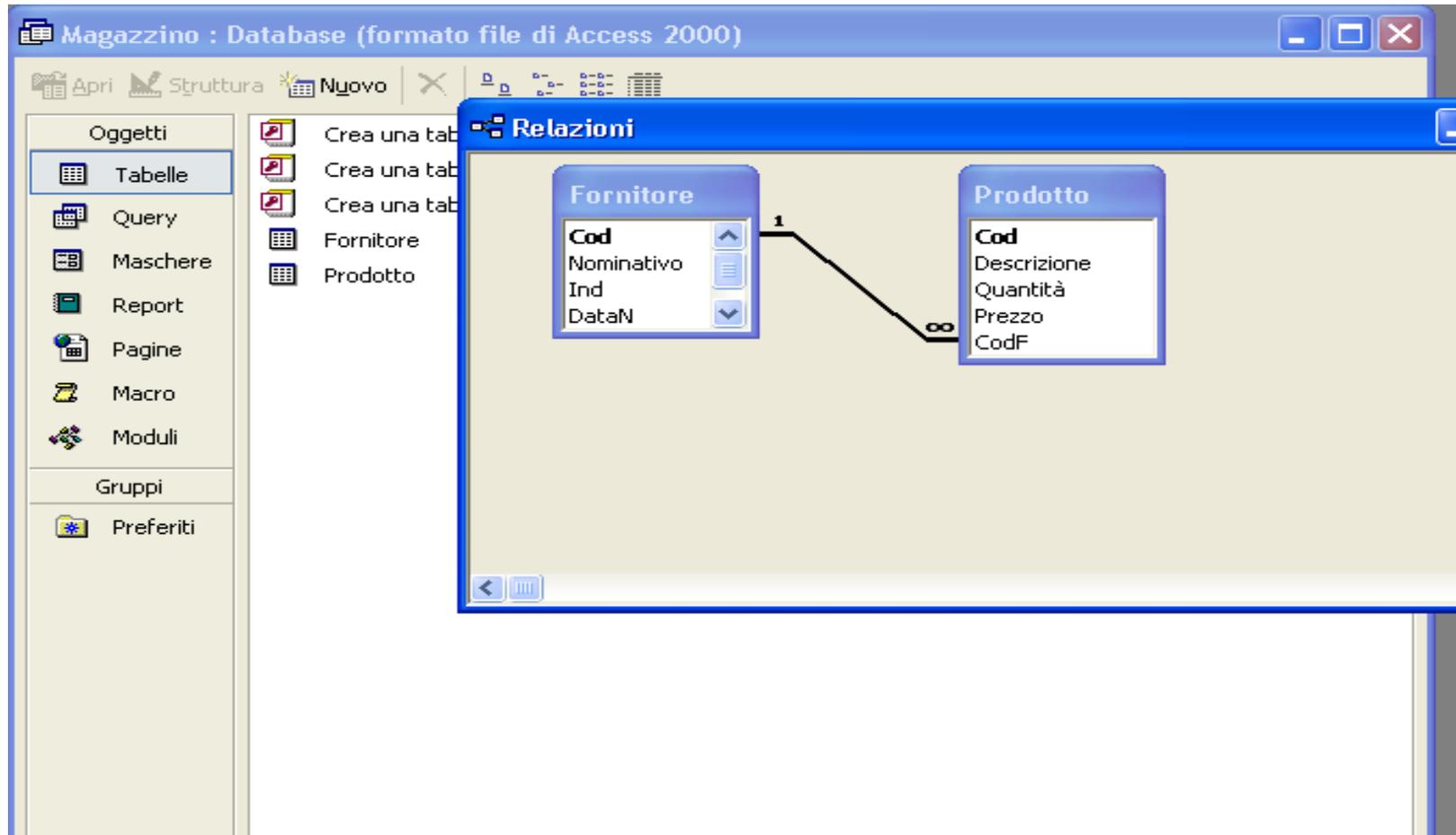
OK

Annulla

Tipo join...

Crea nuova..

Diagramma delle relazioni

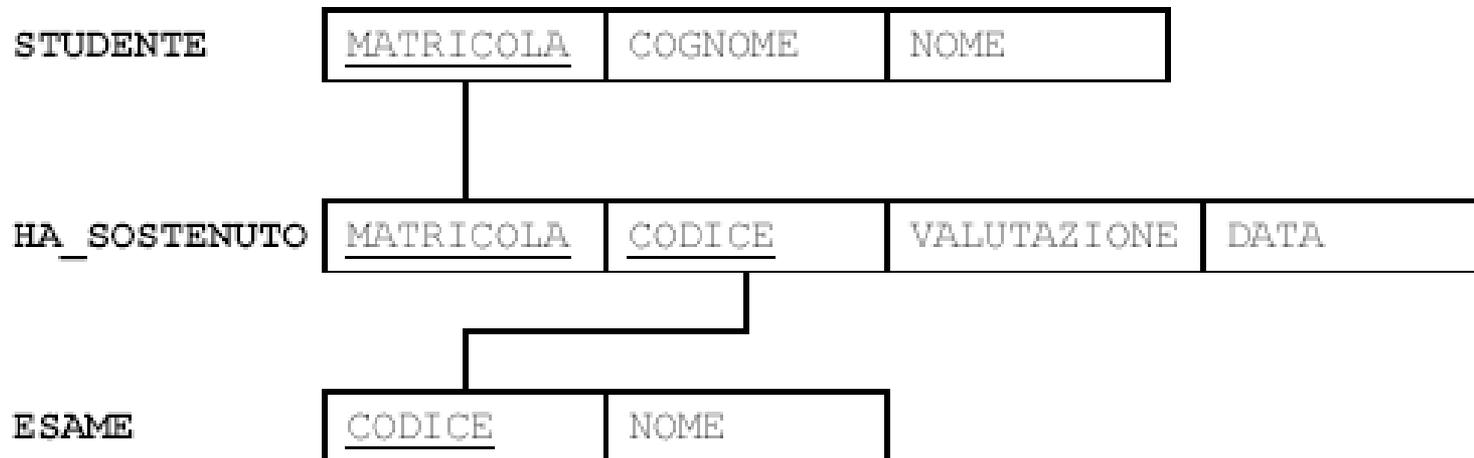


Altre caratteristiche di Access

- Oltre alle caratteristiche viste, Access permette di fare molte altre cose, tra cui:
 - Definire delle **form**, ovvero delle interfacce per l'input/output dei dati (MASCHERE)
 - Definire dei **report**, cioè degli output adatti alla stampa
 - Importare/esportare dati in formato excel
 - ...

Esempio

- Nell'esempio dell'archivio universitario la relazione è diventata una tabella ponte
- I campi sottolineati rappresentano le chiavi



Esercizio 1: Tabelle

- Si vuole costruire un DataBase che consenta di gestire gli studenti che sono iscritti ad una università

I dati da memorizzare sono:

- **STUDENTE** (matricola, cognome, nome, annonascita)
- **FACOLTA'** (.....)
- **CORSO DI LAUREA** (.....)
 - Creare il DB università (universita.mdb)
 - Creare la struttura delle tabelle e le necessarie relazioni

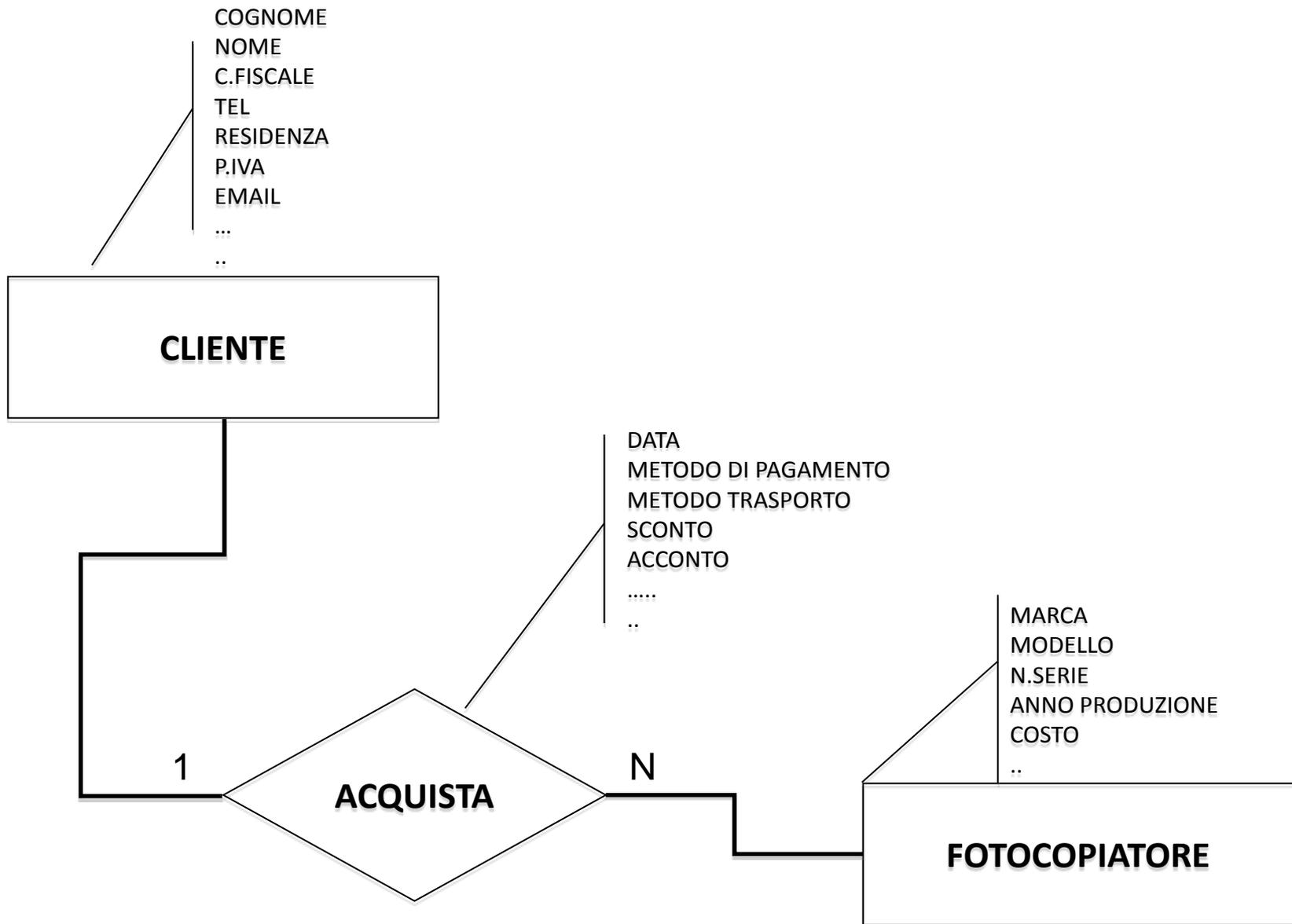
Esercizio 2: Relazioni

- **Dopo aver definito le diverse tabelle, bisogna indicare come le informazioni sono collegate tra loro**
- **Per aprire la finestra delle relazioni**
 - icona nella barra degli strumenti, oppure
 - menu “strumenti”, comando “relazioni...”
- **Scegliere le tabelle che vogliamo collegare**
- **Trascinare il campo di una tabella sul campo collegato della seconda tabella**

Data Base Relazionali
- FINE -

Ing. Maria Grazia Celentano
www.mariagraziacelentano.it

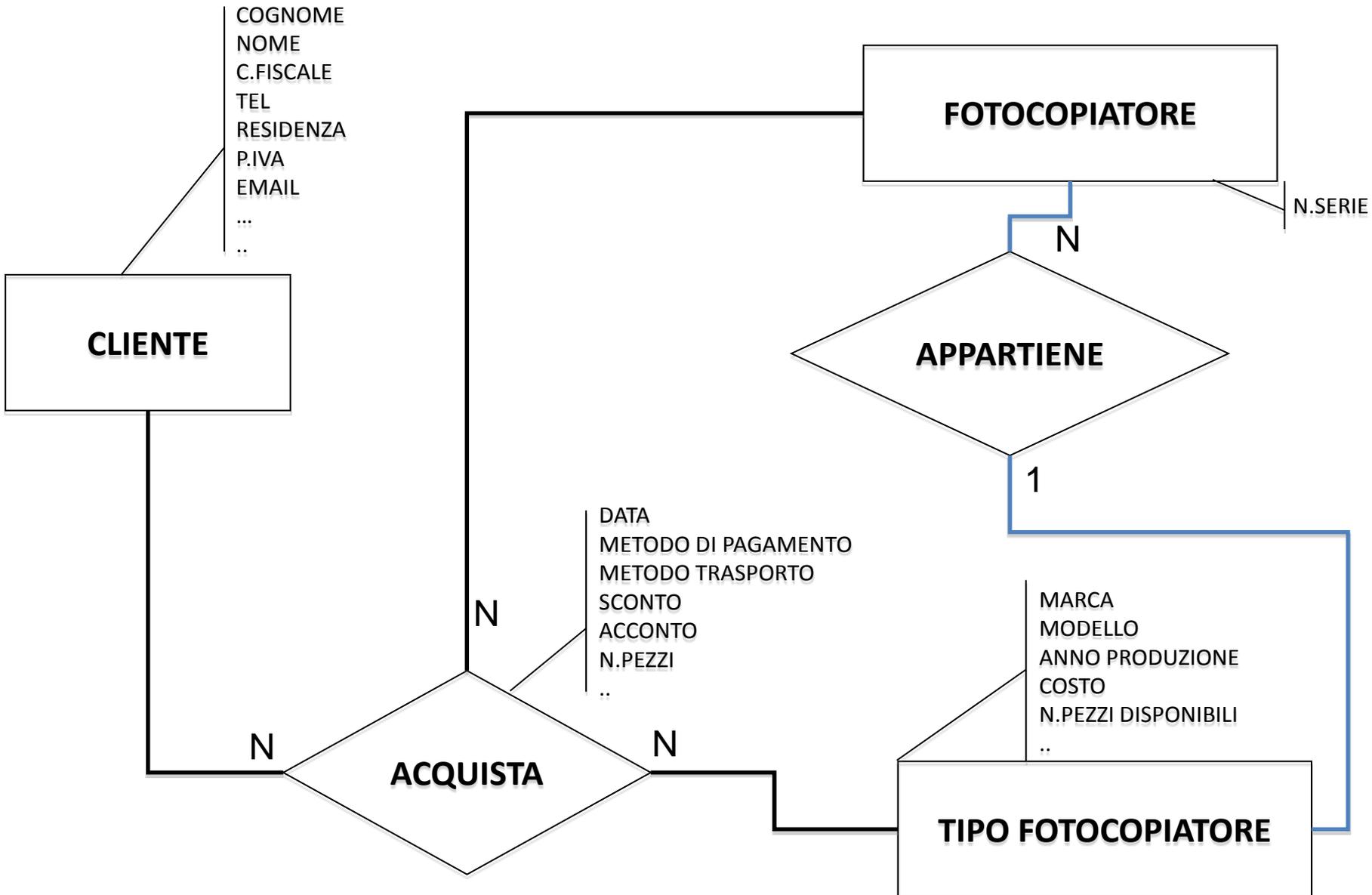
ULTERIORI ESEMPI



MARCA	MODELLO	N.SERIE	COSTO
OKI	WS345	4234324	250,00
OKI	WS345	1546878	250,00
LEXMARK	T644	3452356345	190,00

NOME	DESCRIZIONE	REQUISITO	
CORRIERE	Trasporto su ruote max 150 km	Spedizione di pacchi fino a 50kg	
ROTAIE	Trasporto su rotaie min 5 tonnellate	Spedizione di container da 1 a 5 tonnellate	

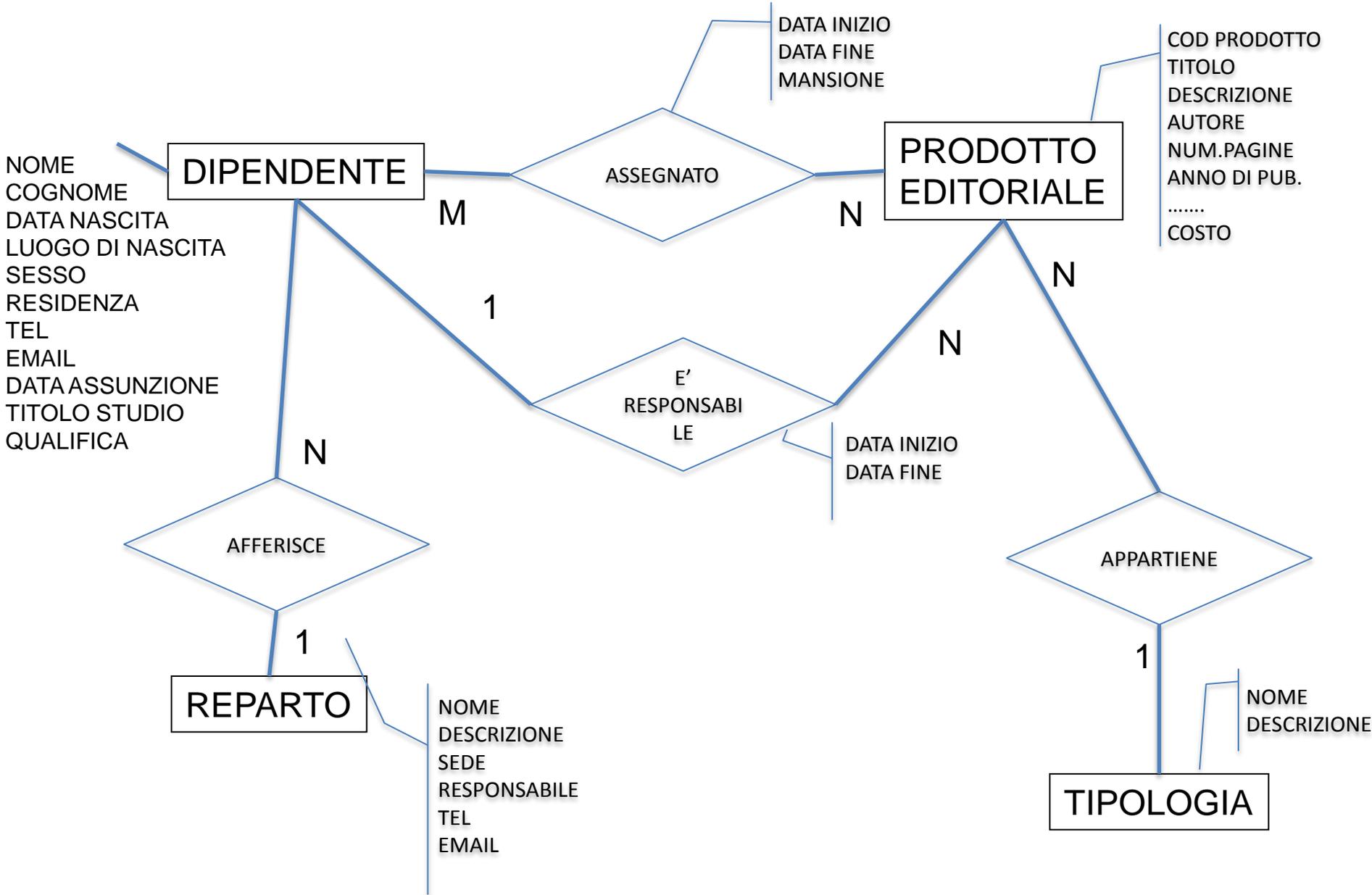
COGNOME	NOME		
CELENTANO	MARIA	CELENTANO	
LEZZI	LUIGI	DSFSDFDS	
VERDI	MARCO	FDSGSFGFD	



MARCA	MODELLO	PEZZI	COSTO CA
OKI	WS345	2	250,00
OKI	QQ123	5	578,00
LEXMARK	T644	25	190,00

NOME	DESCRIZIONE	REQUISITO	
CORRIERE	Trasporto su ruote max 150 km	Spedizione di pacchi fino a 50kg	
ROTAIE	Trasporto su rotaie min 5 tonnellate	Spedizione di container da 1 a 5 tonnellate	

COGNOME	NOME		
CELENTANO	MARIA	CELENTANO	
LEZZI	LUIGI	DSFSDFDS	
VERDI	MARCO	FDSGSFGFD	



TAB DIPENDENTE

ID_DIPENDENTE|COGNOME|NOME|....| FK_REPARTO

TAB ASSEGNATO

ID_ASSEGNATO|FK_DIPEND.|FK_PROD.EDIT.|DATA_INIZ|DATA_FINE|MANSIONE

TAB PROD.EDIT

ID_PROD.EDIT.|TITOLO|DESCR.|....|FK_DIP.RESP|DATA_INIZ|DATA_FIN |FK_TIPOL.

TAB REPARTO

ID_REPARTO|NOME|DESCR.|....

TAB TIPOLOGIA

ID_TIPOL.|NOME|DESCR.|....