

Esercitazione 1.1 - Il modello Entita' Relazione

Università degli Studi di Milano-Bicocca
Corso di Elementi di Basi di dati
Anno Accademico 2006/2007
Esercitazione del 28/02/2007

Esercizio 1: schema concettuale

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

Degli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, i dipartimenti ai quali afferiscono (con la data di appartenenza), ed i progetti ai quali partecipano. Dei progetti interessa il nome, il budget, e la città in cui hanno luogo le corrispondenti attività. Dei dipartimenti interessa il nome, il numero di telefono, gli impiegati che li dirigono, e la città dove è localizzata la sede. Delle città interessa il nome e la regione.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 2

Troviamo le entita'

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

Degli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, i dipartimenti ai quali afferiscono (con la data di afferenza), ed i progetti ai quali partecipano. Dei progetti interessa il nome, il budget, e la città in cui hanno luogo le corrispondenti attività. Dei dipartimenti interessa il nome, il numero di telefono, gli impiegati che li dirigono, e la città dove è localizzata la sede. Delle città interessa il nome e la regione.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 3

Esercizio 1: schema concettuale

Impiegati - Degli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, i dipartimenti ai quali afferiscono (con la data di afferenza), ed i progetti ai quali partecipano.

Progetti - Dei progetti interessa il nome, il budget, e la città in cui hanno luogo le corrispondenti attività.

Dipartimenti - Dei dipartimenti interessa il nome, il numero di telefono, gli impiegati che li dirigono, e la città dove è localizzata la sede.

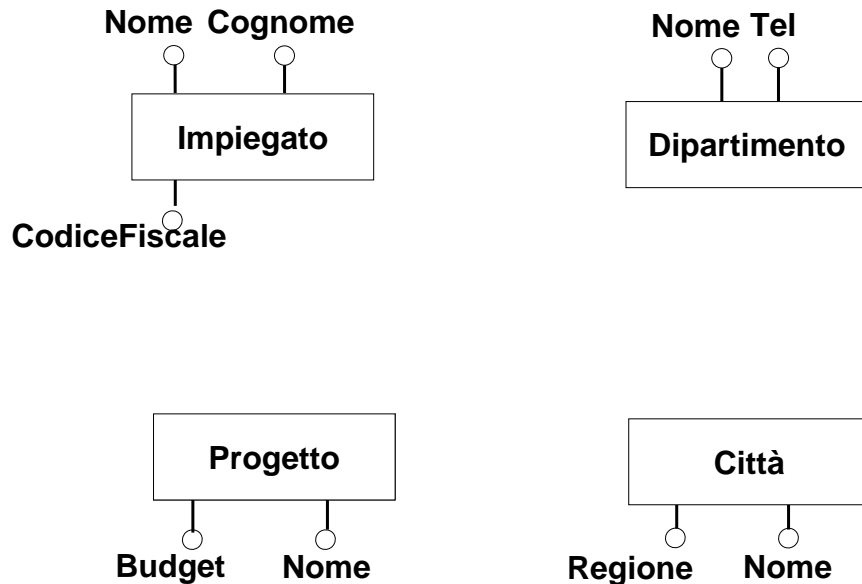
Città - Delle città interessa il nome e la regione.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 4

Esercizio 1: soluzione



•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 5

Troviamo le relazioni

Impiegati - Degli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, i dipartimenti ai quali afferiscono (con la data di appartenenza), ed i progetti ai quali partecipano.

Progetti - Dei progetti interessa il nome, il budget, e la città in cui hanno luogo le corrispondenti attività.

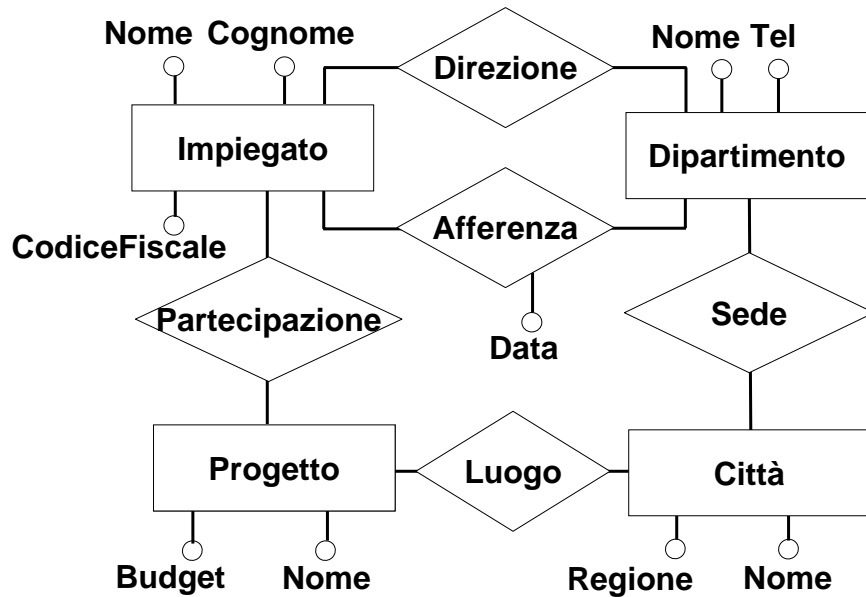
Dipartimenti - Dei dipartimenti interessa il nome, il numero di telefono, gli impiegati che li dirigono, e la città dove è localizzata la sede.

Città - Delle città interessa il nome e la regione.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 6

Esercizio 1: soluzione



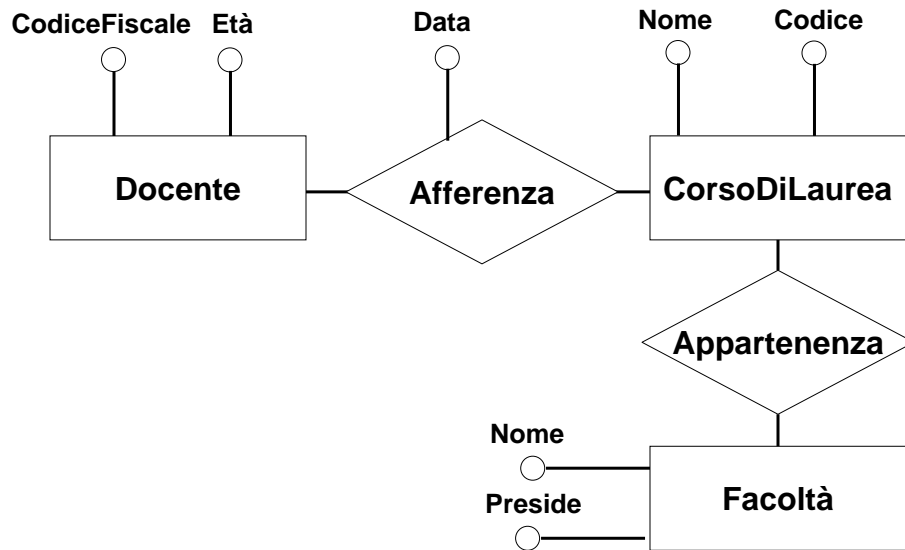
•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 7

Esercizio 2: lettura schema concettuale

Esercizio 2: lo schema concettuale



•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 9

Esercizio 2: lettura dello schema concettuale

I docenti hanno un codice fiscale ed una età.
I docenti operano nei corsi di laurea (si dice che afferiscono ai corsi di laurea).
Interessa l' afferenza dei docenti ai corsi di laurea, con la relativa data di inizio.
I corsi di laurea hanno un codice ed un nome, ed appartengono alle facoltà. Ogni facoltà ha un nome.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 10

Scelta delle entita'

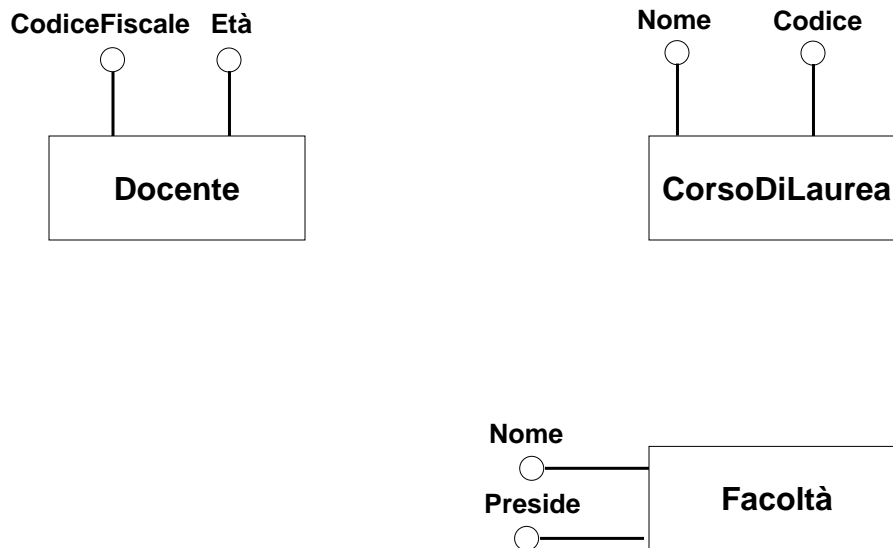
I docenti hanno un codice fiscale ed una età. I docenti operano nei corsi di laurea (si dice che afferiscono ai corsi di laurea). Interessa l'afferenza dei docenti ai corsi di laurea, con la relativa data di inizio. I corsi di laurea hanno un codice ed un nome, ed appartengono alle facoltà. Ogni facoltà ha un nome e un preside.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 11

Esercizio 2: soluzione



•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 12

Scelta delle relazioni

I docenti hanno un codice fiscale ed una età. I docenti operano nei corsi di laurea (si dice che afferiscono ai corsi di laurea). Interessa l'afferenza dei docenti ai corsi di laurea con la

relativa data di inizio. I corsi di laurea hanno un codice ed un nome, ed appartengono alle facoltà. Ogni facoltà ha un nome e un preside.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

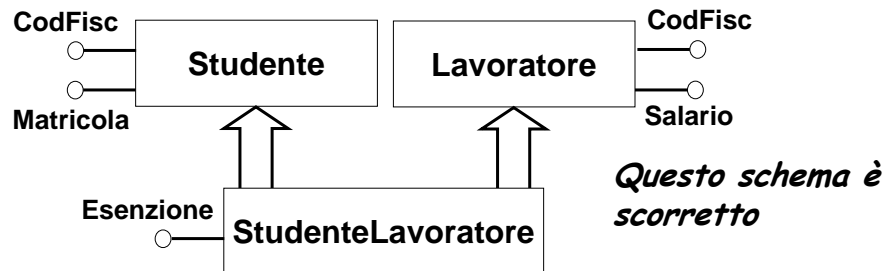
Basi di Dati

Progettazione concettuale - 13

Esercitazione 1.2 - Il modello Entita' Relazione

Università degli Studi di Milano-Bicocca
Corso di Elementi di Basi di dati
Anno Accademico 2006/2007
Esercitazione del 07/03/2007

Esercizio 3: relazione ISA e generalizzazioni



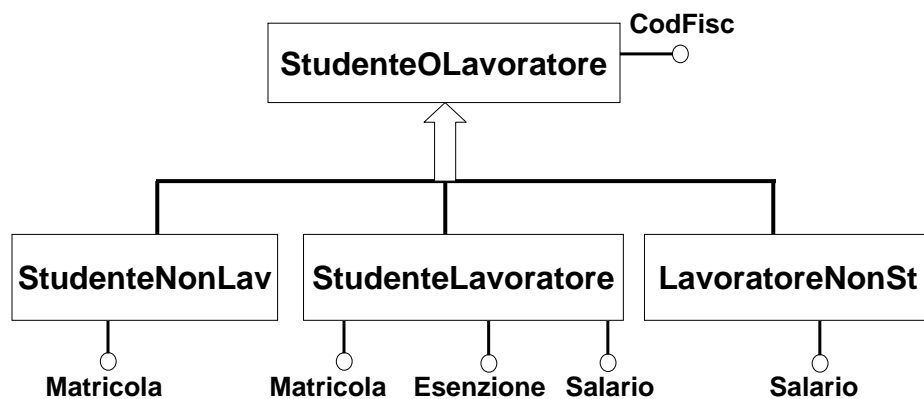
Si può ristrutturare lo schema in modo che lo schema risultante sia corretto, e colga sostanzialmente la stessa semantica?

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 15

Esercizio 3: soluzione 1



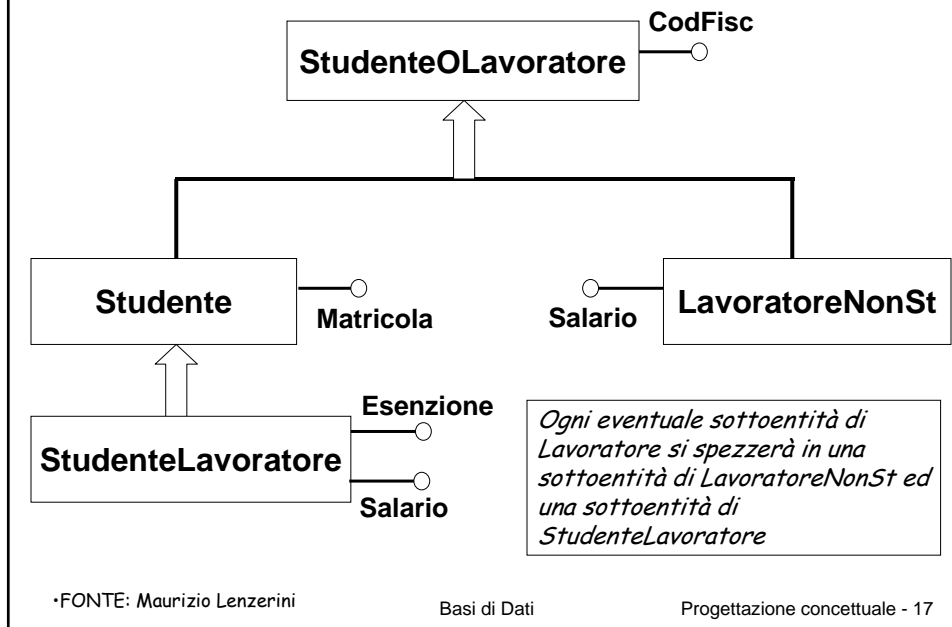
Ogni eventuale sottoentità di Studente si spezzerà in una sottoentità di StudenteNonLav ed una sottoentità di StudenteLavoratore. Analogamente, ogni sottoentità di Lavoratore si spezzerà in una sottoentità di LavoratoreNonSt ed una sottoentità di StudenteLavoratore

•FONTE: Maurizio Lenzerini

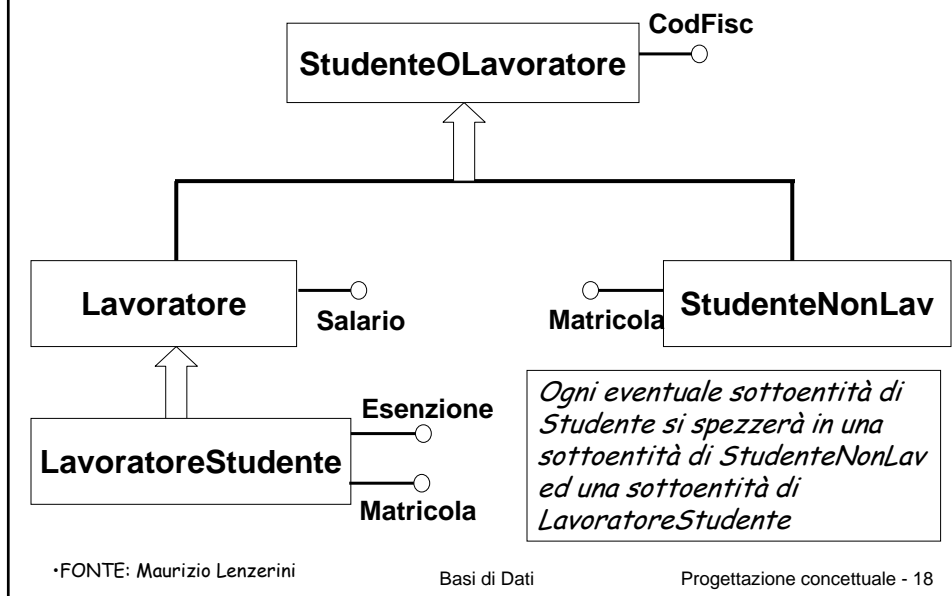
Basi di Dati

Progettazione concettuale - 16

Esercizio 3: soluzione 2



Esercizio 3: soluzione 3



Esercizio 4: schema concettuale con generalizzazioni

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

Gli impiegati che lavorano in una agenzia di pubblicità si suddividono in copywriter (il cui ruolo è scrivere il testo della campagna pubblicitaria), art director (il cui ruolo è realizzare la grafica della campagna pubblicitaria) e account (il cui ruolo è occuparsi degli aspetti commerciali della campagna).

Ogni copywriter collabora con massimo un art director. Di tutti gli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, e, per ogni categoria, le campagne pubblicitarie alle quali partecipano. Una campagna ha al massimo un copywriter e un art director.

Copywriter, art director e account possono lavorare a più campagne. Delle campagne pubblicitarie interessano il nome, il budget, e il cliente che le ha commissionate. Del cliente interessano il codice fiscale, il nome, il cognome.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 19

Esercizio 4: troviamo le entità

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

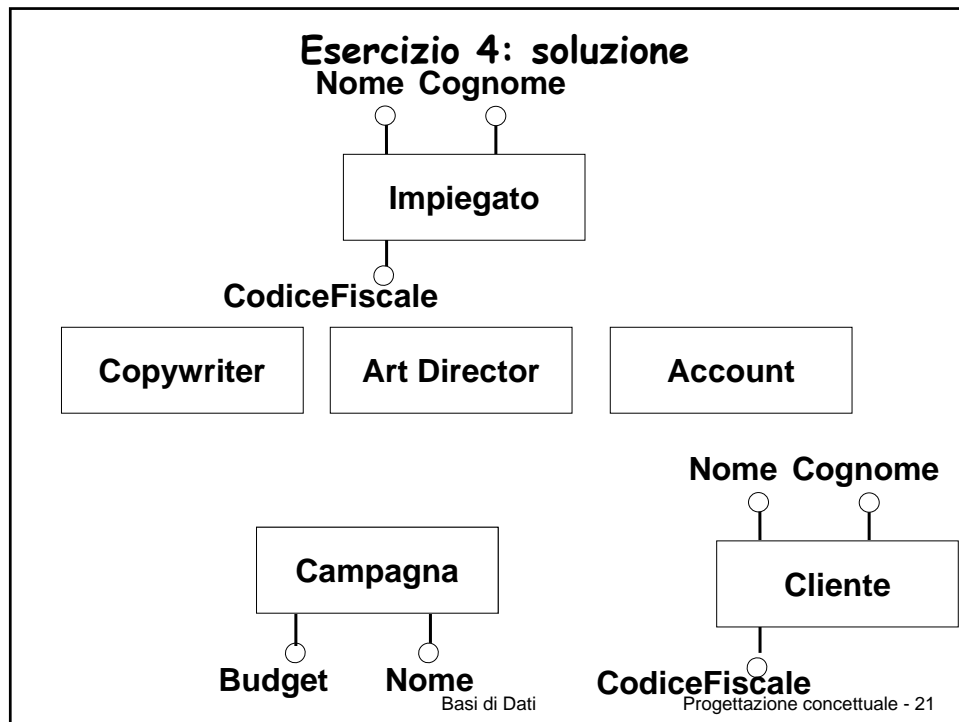
Gli impiegati che lavorano in una agenzia di pubblicità si suddividono in copywriter (il cui ruolo è scrivere il testo della campagna pubblicitaria), art director (il cui ruolo è realizzare la grafica della campagna pubblicitaria) e account (il cui ruolo è occuparsi degli aspetti commerciali della campagna).

Ogni copywriter collabora con massimo un art director. Di tutti gli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, e, per ogni categoria, le campagne pubblicitarie alle quali partecipano. Una campagna ha al massimo un copywriter e un art director.

Copywriter, art director e account possono lavorare a più campagne. Delle campagne pubblicitarie interessano il nome, il budget, e il cliente che le ha commissionate. Del cliente interessano il codice fiscale, il nome, il cognome.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 20



Esercizio 4: troviamo le relazioni

Impiegato - Gli impiegati che lavorano in una agenzia di pubblicità si suddividono in **copywriter** (il cui ruolo è scrivere il testo della campagna pubblicitaria), **art director** (il cui ruolo è realizzare la grafica della campagna pubblicitaria) e **account** (il cui ruolo è occuparsi degli aspetti commerciali della campagna).

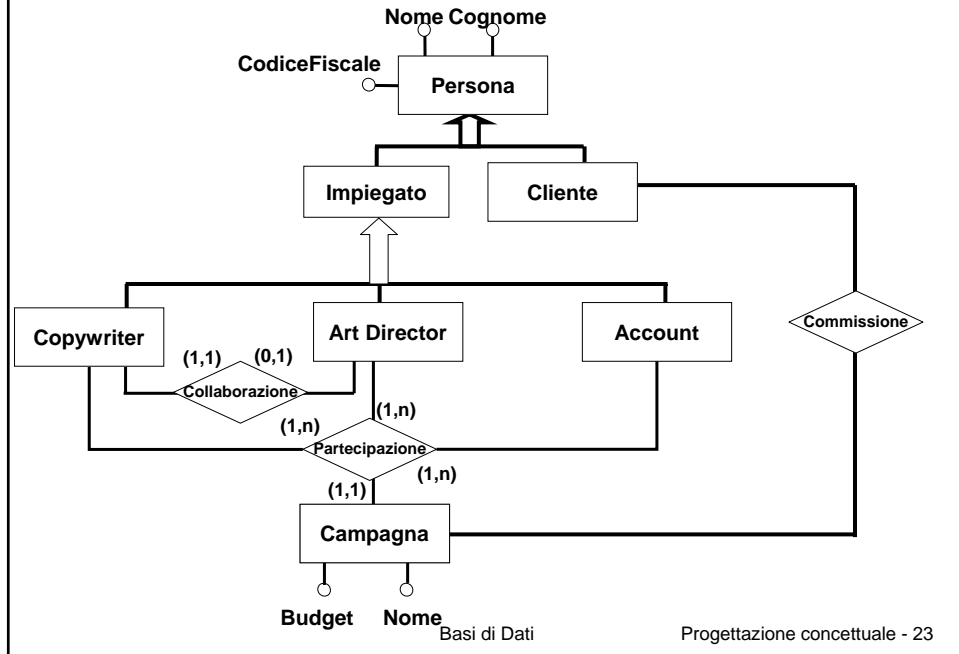
Copywriter - Ogni copywriter collabora con massimo un art director.

Campagna - Nelle campagne pubblicitarie interessano il nome, il budget, e il cliente che le ha commissionate. Una campagna ha al massimo un copywriter e un art director. Copywriter, art director, e account possono lavorare a più campagne. Di tutti gli impiegati interessa il codice fiscale, il nome, il cognome, e, per ogni categoria, le campagne pubblicitarie alle quali partecipano[...]

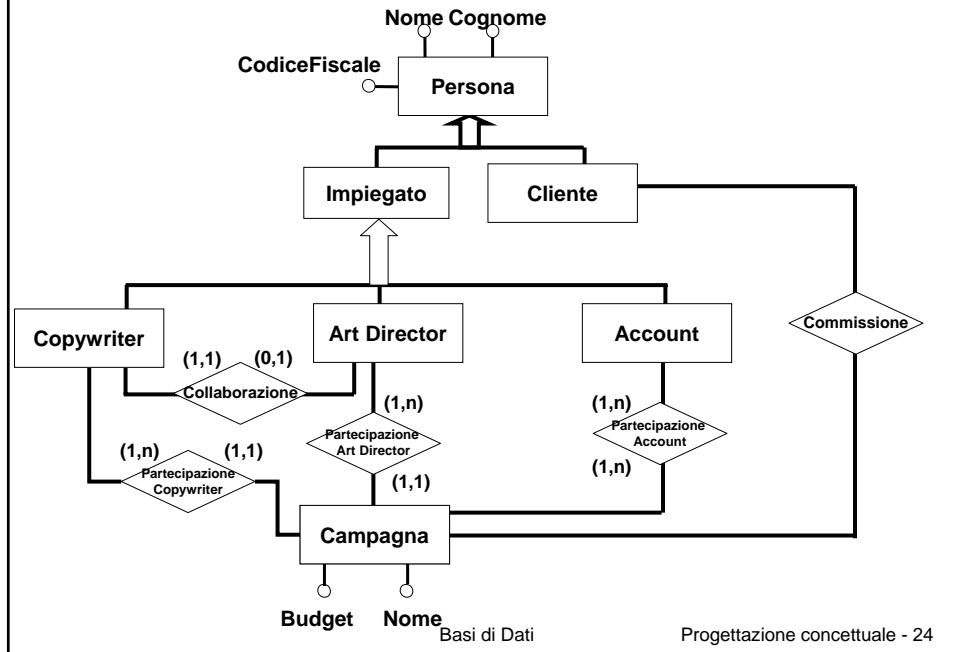
Basi di Dati

Progettazione concettuale - 22

Esercizio 4: soluzione



Esercizio 4: soluzione 2



Esercizio 5: schema concettuale con generalizzazioni

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

I lettori della biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome, il cognome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una data di pubblicazione e uno o più autori (con un nome, un cognome e una data di nascita) e possono esistere in diverse copie. Tutte le copie contenute nella biblioteca sono identificate da un codice.

Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna

A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio delle copie disponibili (cioè non in prestito). Se la copia è disponibile, viene acquisita dagli scaffali e consegnata al lettore, che procede alla consultazione; la copia viene poi classificata come non disponibile perché in prestito. Terminata la consultazione, la copia viene restituita, reinserita in biblioteca e nuovamente classificata come disponibile.

Fonte: Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone
"Basi di dati" - McGraw-Hill

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 25

Esercizio 5: Troviamo le entità

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

lettori della biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome, il cognome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una data di pubblicazione e uno o più autori (con un nome, un cognome e una data di nascita) e possono esistere in diverse copie. Tutte le copie contenute nella biblioteca sono identificate da un codice.

Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna

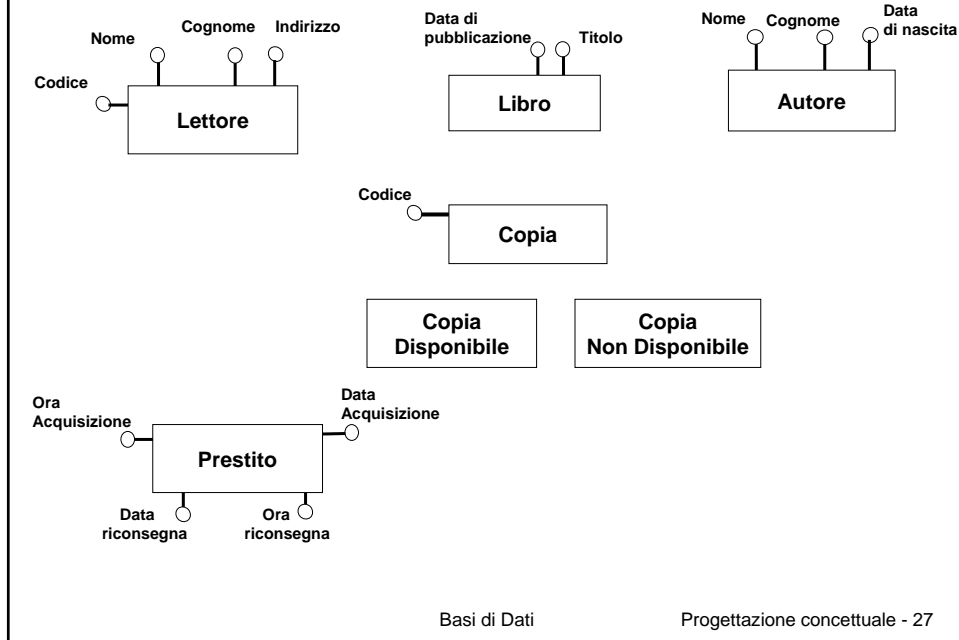
A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio delle copie disponibili (cioè non in prestito). Se la copia è disponibile, viene acquisita dagli scaffali e consegnata al lettore, che procede alla consultazione; la copia viene poi classificata come non disponibile perché in prestito. Terminata la consultazione, la copia viene restituita, reinserita in biblioteca e nuovamente classificata come disponibile.

Fonte: Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone
"Basi di dati" - McGraw-Hill

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 26

Esercizio 5: soluzione

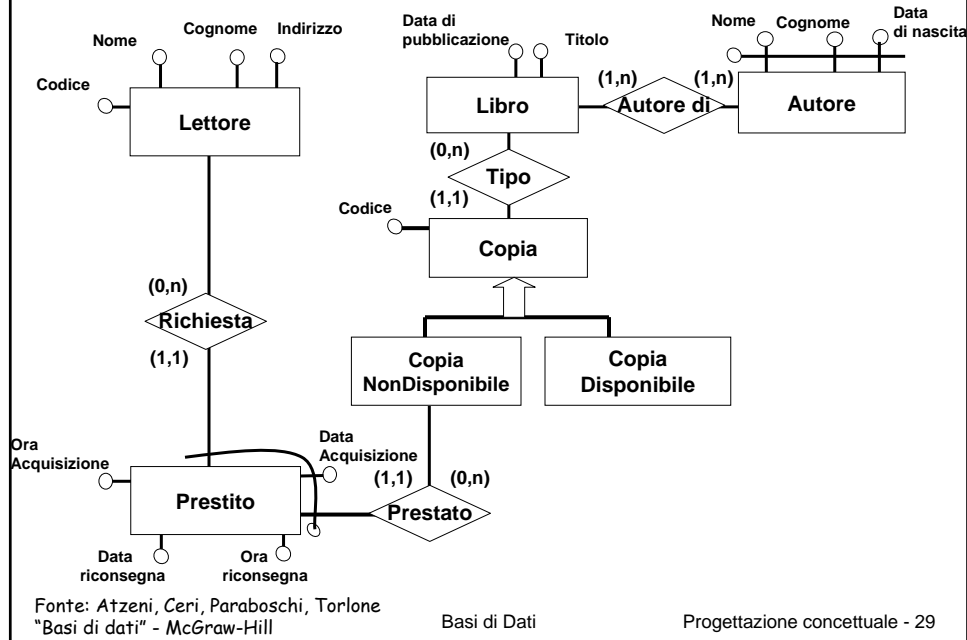


Esercizio 5: Troviamo le relazioni

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

- Lettore** - I lettori della biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome, il cognome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca.
- Libro** - I libri hanno un titolo, una data di pubblicazione e uno o più autori (con un nome, un cognome e una data di nascita) e possono esistere in diverse copie.
- Copia** - Tutte le copie contenute nella biblioteca sono identificate da un codice. A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio delle copie disponibili (cioè non in prestito). Se la copia è disponibile, viene acquisita dagli scaffali e consegnata al lettore, che procede alla consultazione.
- Prestito** - [...] la copia viene poi classificata come non disponibile perché in prestito. Terminata la consultazione, la copia viene restituita, r inserita in biblioteca e nuovamente classificata come disponibile. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.

Esercizio 5: soluzione



Esercizio 6: schema concettuale

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

Le squadre iscritte a un campionato di basket hanno un nome e una città di appartenenza (della città si vuole sapere il CAP).

Ogni squadra ha un allenatore che la gestisce, un presidente che la amministra e giocatori che giocano al suo interno.

Di allenatore, presidente e giocatori, interessano il nome, il cognome, l'età e il codice fiscale.

Ogni squadra ha un palazzetto dello sport di riferimento in cui si allena in determinati giorni durante la settimana e in cui hanno luogo le partite di campionato giocate contro le altre squadre. In un palazzetto possono allenarsi più squadre.

Del palazzetto interessano la capienza, il nome e la città in cui si trova.

Delle partite interessano il numero di gara, la data e il punteggio finale.

Esercizio 6: troviamo le entità

Descrivere lo schema concettuale della seguente realtà:

Le squadre iscritte a un campionato di basket hanno un nome e una città di appartenenza (della città si vuole sapere il CAP).

Ogni squadra ha un allenatore che la gestisce, un presidente che la amministra e giocatori che giocano al suo interno.

Di allenatore, presidente e giocatori, interessano il nome, il cognome, l'età e il codice fiscale.

Ogni squadra ha un palazzetto dello sport di riferimento in cui si allena in determinati giorni durante la settimana e in cui hanno luogo le partite di campionato giocate contro le altre squadre. In un palazzetto possono allenarsi più squadre.

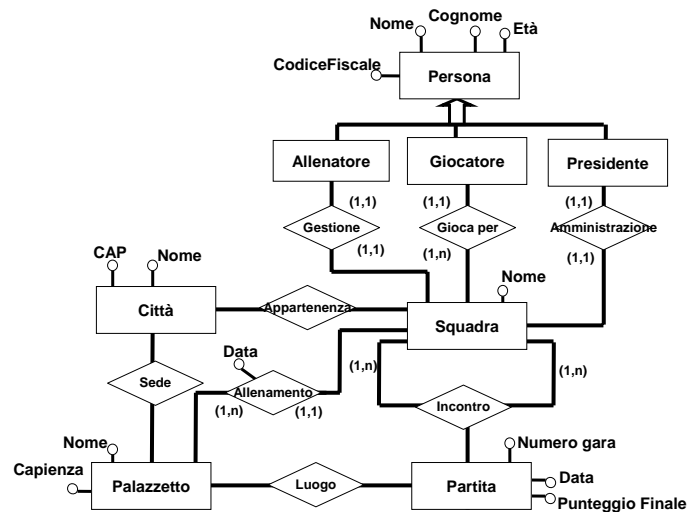
Del palazzetto interessano la capienza, il nome e la città in cui si trova.

Delle partite interessano il numero di gara, la data e il punteggio finale.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 31

Esercizio 6: soluzione



Basi di Dati

Progettazione concettuale - 32

Esercizio 7: schema concettuale

Descrivere lo schema concettuale corrispondente ad un'applicazione riguardante voli aerei, per la quale valgono le seguenti specifiche.

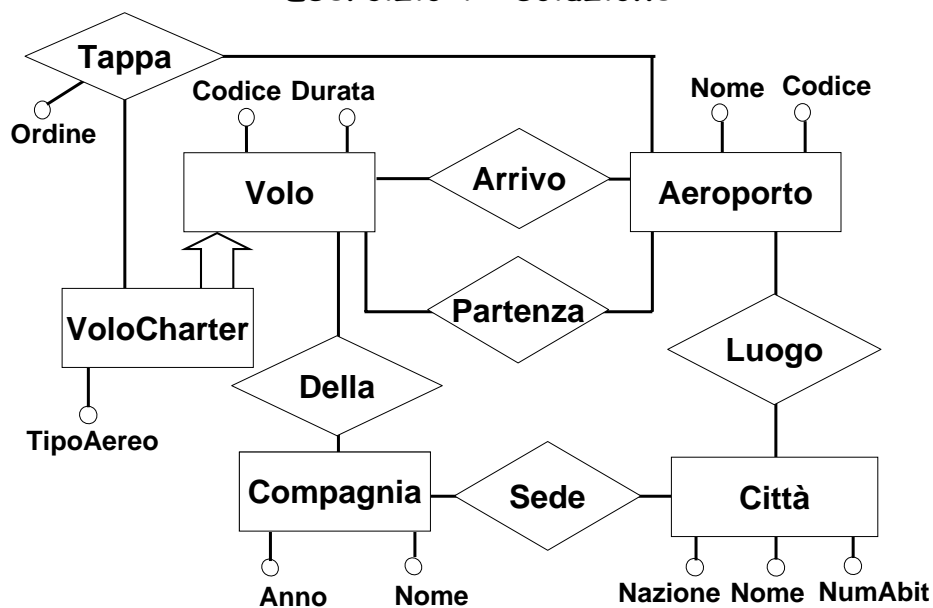
Dei voli interessa: codice, durata in minuti, compagnia aerea, aeroporto di partenza e aeroporto di arrivo. Degli aeroporti interessa: codice, nome, città (con nome e numero di abitanti) e nazione. Delle compagnie aeree interessa il nome, l'anno di fondazione, e la città in cui ha sede la direzione. I voli charter sono particolari voli, che possono prevedere tappe intermedie in aeroporti. Delle tappe intermedie di un volo charter interessa l'ordine con cui esse si susseguono (ad esempio, il volo 124, che parte da "Milano Linate" e arriva a "Palermo Punta Raisi", prevede prima l'aeroporto di Bologna e poi quello di Napoli come tappe intermedie). Infine, dei voli charter interessa anche il tipo di aereomobile utilizzato per il volo.

•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 33

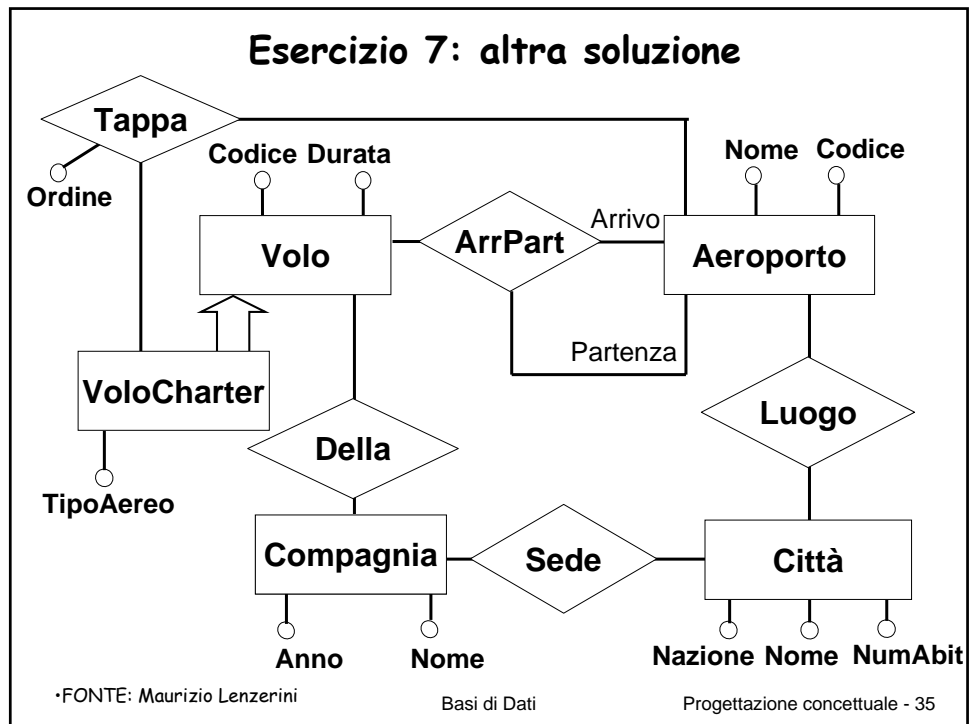
Esercizio 7: soluzione



•FONTE: Maurizio Lenzerini

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 34



Modello ER 3 esonero

Testo

- Un insieme di compagnie ferroviarie operanti in diversi paesi si è messo d'accordo per creare una base di dati dei propri clienti. Nella base di dati sono rappresentati per ogni compagnia il nome, codice e sede legale, con paese della sede. Inoltre per ogni compagnia si vuole rappresentare le tratte di viaggi offerte dalla compagnia, intese come viaggi tra due città, una di inizio tratta e una di fine tratta, con codice, prezzo di prima classe e prezzo di seconda classe, città di inizio con nome, codice e paese e città di fine tratta con nome, codice e paese. Inoltre per ogni passeggero è rappresentato il codice, il nome e cognome, la città di residenza con il paese di residenza, i viaggi che ha effettuato nell'ultimo anno, intendendo qui per viaggi itinerari che possono essere composti anche di diverse tratte (si supponga, per semplicità, che queste tratte coincidano nelle città di partenza e di arrivo con quelle erogate dalle compagnie ferroviarie), la città di partenza e quella di arrivo, e le tratte effettuate nel viaggio. Ogni viaggio è identificato da un codice e ha associato un prezzo complessivo. I passeggeri sono divisi in due tipologie, viaggiatori frequenti e viaggiatori normali, e per i viaggiatori frequenti si vuole rappresentare i chilometri percorsi.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 37

Concetti

- Un insieme di compagnie ferroviarie operanti in diversi paesi si è messo d'accordo per creare una base di dati dei propri clienti. Nella base di dati sono rappresentati per ogni compagnia il nome, codice e sede legale, con paese della sede. Inoltre per ogni compagnia si vuole rappresentare le tratte di viaggi offerte dalla compagnia, intese come viaggi tra due città, una di inizio tratta e una di fine tratta, con codice, prezzo di prima classe e prezzo di seconda classe, città di inizio con nome, codice e paese e città di fine tratta con nome, codice e paese. Inoltre per ogni passeggero è rappresentato il codice, il nome e cognome, la città di residenza con il paese di residenza, i viaggi che ha effettuato nell'ultimo anno, intendendo qui per viaggi itinerari che possono essere composti anche di diverse tratte (si supponga, per semplicità, che queste tratte coincidano nelle città di partenza e di arrivo con quelle erogate dalle compagnie ferroviarie), la città di partenza e quella di arrivo, e le tratte effettuate nel viaggio. Ogni viaggio è identificato da un codice e ha associato un prezzo complessivo. I passeggeri sono divisi in due tipologie, viaggiatori frequenti e viaggiatori normali, e per i viaggiatori frequenti si vuole rappresentare i chilometri percorsi.



Basi di Dati

Progettazione concettuale - 38

Sinonimi			
Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Compagnia	Società che eroga servizi di trasporto di persone su treni	nessuno	Tratte di viaggio
Cliente	Persona che ha svolto almeno un viaggio	Passeggero	Città di residenza, viaggi, viaggiatori frequenti, viaggiatori normali
Tratta di viaggio	Viaggi tra due città, una di inizio tratta e una di fine tratta	nessuno	Città di inizio/fine tratta, viaggio
Città	Sede di partenza/arrivo di tratta o luogo di residenza dei clienti, compagnie	nessuno	Tratta, cliente, compagnia
		Basi di Dati	Progettazione concettuale - 39

Sinonimi			
Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Viaggio	Itinerari che possono essere composti anche di diverse tratte	Itinerario	Tratta, cliente
Viaggiatore frequente	Tipologia di cliente	nessuno	Cliente, città di residenza, viaggi
Viaggiatore Normale	Tipologia di cliente	Nessuno	Cliente, città di residenza, viaggi
		Basi di Dati	Progettazione concettuale - 40

Frasi omogenee

- Frasi generali
 - Un insieme di compagnie ferroviarie operanti in diversi paesi si è messo d'accordo per creare una base di dati dei propri clienti.
- Frasi su compagnia
 - per ogni compagnia il nome, codice e sede legale, con paese della sede.
 - Inoltre per ogni compagnia si vuole rappresentare le tratte di viaggi offerte dalla compagnia

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 41

Frasi omogenee

- Frasi su cliente
 - Inoltre per ogni passeggero e' rappresentato il codice, il nome e cognome, la citta' di residenza con il paese di residenza, i viaggi che ha effettuato nell'ultimo anno,
 - I passeggeri sono divisi in due tipologie, viaggiatori frequenti e viaggiatori normali,

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 42

Frasi omogenee

- Frasi su tratta
 - intese come viaggi tra due città', una di inizio tratta e una di fine tratta, con codice, prezzo di prima classe e prezzo di seconda classe, città' di inizio con nome, codice e paese e città' di fine tratta con nome, codice e paese.
- Frasi su città
 - per ogni compagnia il nome, codice e sede legale, con paese della sede
 - città' di inizio tratta con nome, codice e paese e città' di fine tratta con nome, codice e paese.
 - la città' di residenza con il paese di residenza,

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 43

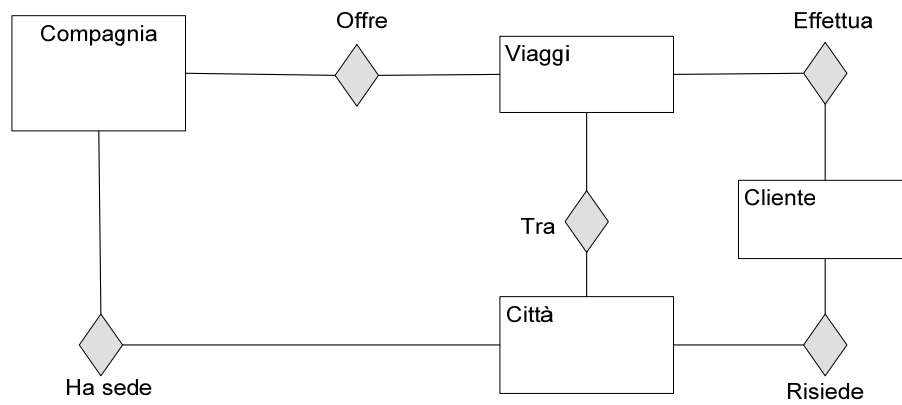
Frasi omogenee

- Frasi su viaggio
 - intendendo qui per viaggi itinerari che possono essere composti anche di diverse tratte (si supponga, per semplicità, che queste tratte coincidano nelle città' di partenza e di arrivo con quelle erogate dalle compagnie ferroviarie),
 - Ogni viaggio e' identificato da un codice e ha associato un prezzo complessivo.
- Frasi su viaggiatore normale
 - I passeggeri sono divisi in due tipologie, ... viaggiatori normali
- Frasi su viaggiatore frequente
 - I passeggeri sono divisi in due tipologie, viaggiatori frequenti
 - Per i viaggiatori frequenti si vuole rappresentare i chilometri percorsi.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 44

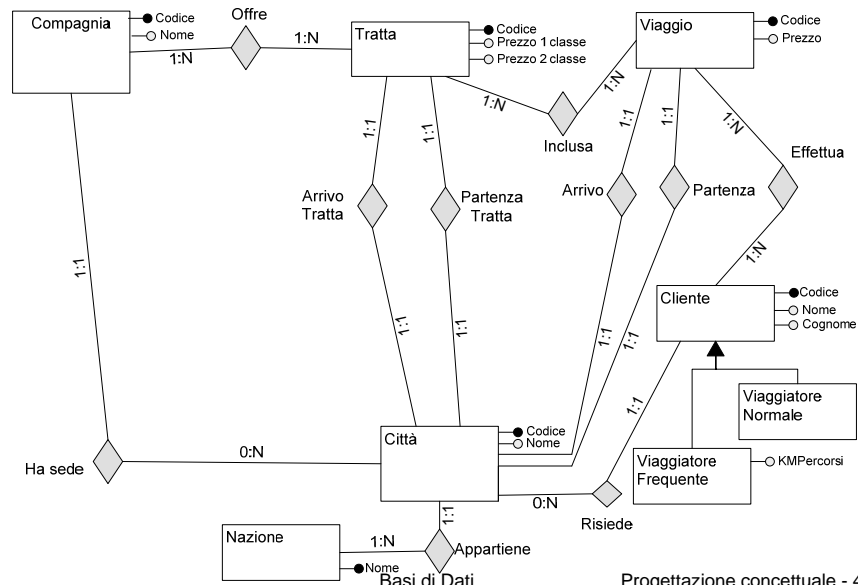
Scheletro di Schema



Basi di Dati

Progettazione concettuale - 45

Una possibile Soluzione



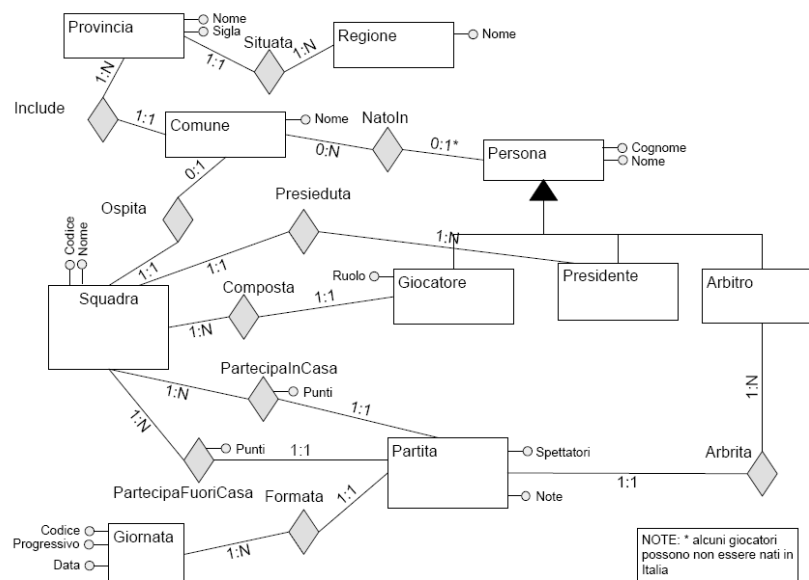
Progettazione concettuale - 46

Dato al 4 appello di basi di dati 1

Si vuole realizzare una base di dati per la gestione di un campionato di pallacanestro. Per ogni squadra si vuole rappresentare il codice, il nome, il cognome del Presidente, il comune dove opera, con nome, provincia, e regione. Inoltre si vuole rappresentare i giocatori in organico, ognuno con nome e cognome, comune di nascita, con nome, provincia, e regione, il ruolo che svolge nella squadra (assumendo che il ruolo sia sempre lo stesso nelle diverse partite). Per ogni giornata del campionato, e per ogni partita tra due squadre, si vuole rappresentare il codice, il numero e la data della giornata e il codice e numero della partita, si vuole rappresentare inoltre l'arbitro (si assume per semplicità che ci sia solo un arbitro) con nome e cognome, comune di nascita, con nome, provincia, e regione. Si noti che giocatore e arbitro hanno lo stesso insieme di attributi. Definire infine identificatori e cardinalità minime e massime.

Basi di Dati

Progettazione concettuale - 47



Basi di Dati

Progettazione concettuale - 48