



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone
Basi di dati Quinta edizione
McGraw-Hill Education, 2018

1

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale



INTERAZIONE



Giuseppe D'Aniello
Researcher, PHD – IEEE Member

1



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

2

ESERCIZIO PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.2 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

Realizzare lo schema concettuale per la gestione di una biblioteca

I lettori che frequentano la biblioteca hanno una tessera su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i libri che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una lista di autori e possono esistere in diverse copie. Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice. A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito). Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come in prestito. Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione. Terminata la consultazione, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile. Per un prestito si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.

2

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

ESERCIZIO PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.2 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

Realizzare lo schema concettuale per la gestione di una biblioteca

I **lettori** che frequentano la biblioteca hanno una **tessera** su cui è scritto il nome e l'indirizzo ed effettuano richieste di prestito per i **libri** che sono catalogati nella biblioteca. I libri hanno un titolo, una lista di **autori** e possono esistere in diverse **copie**. Tutti i libri contenuti nella biblioteca sono identificati da un codice. A seguito di una richiesta viene dapprima consultato l'archivio dei libri disponibili (cioè non in prestito). Se il libro è disponibile, si procede alla ricerca del volume negli scaffali; il testo viene poi classificato come in **prestito**. Acquisito il volume, viene consegnato al lettore, che procede alla consultazione. Terminata la consultazione, il libro viene restituito, reinserito in biblioteca e nuovamente classificato come disponibile. Per un **prestito** si tiene nota degli orari e delle date di acquisizione e di riconsegna.

3

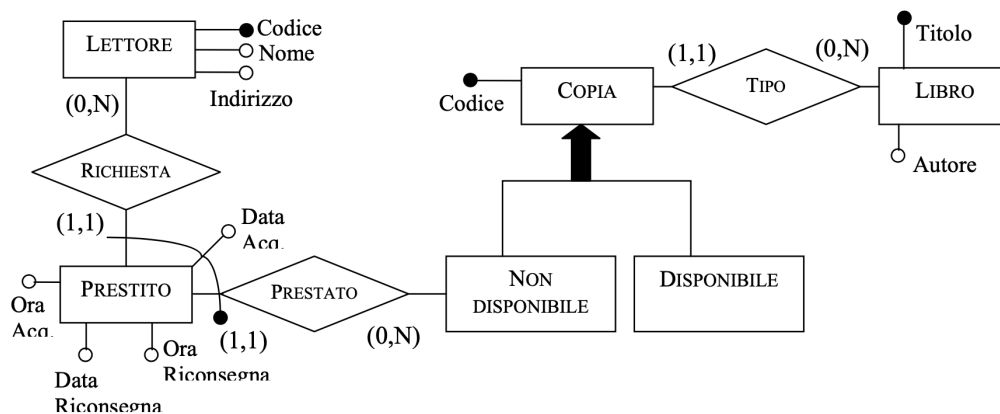
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

ESERCIZIO PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.2 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

Realizzare lo schema concettuale per la gestione di una biblioteca



4

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

ESERCIZIO PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.4 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

Definire uno schema E-R che descriva i dati di una applicazione relativa all'anagrafe di un comune, con cittadini e famiglie. Vanno memorizzate:

- Informazioni sui cittadini nati nel comune e su quelli residenti in esso; ogni cittadino è identificato dal codice fiscale e ha cognome, nome, sesso e data di nascita; inoltre:
 - Per i nati nel comune, sono registrati anche gli estremi di registrazione (numero del registro e
 - Per i nati in altri comuni, è registrato il comune di nascita
- Informazioni sulle famiglie residenti, ognuna delle quali ha uno e un solo capofamiglia e zero o più membri, per ognuno dei quali è indicato (con la sigla) il grado di parentela (coniuge, figlio, genitore o altro); ogni cittadino residente appartiene ad una e una sola famiglia; tutti i membri di una famiglia hanno lo stesso domicilio (via, numero civico, interno)

5

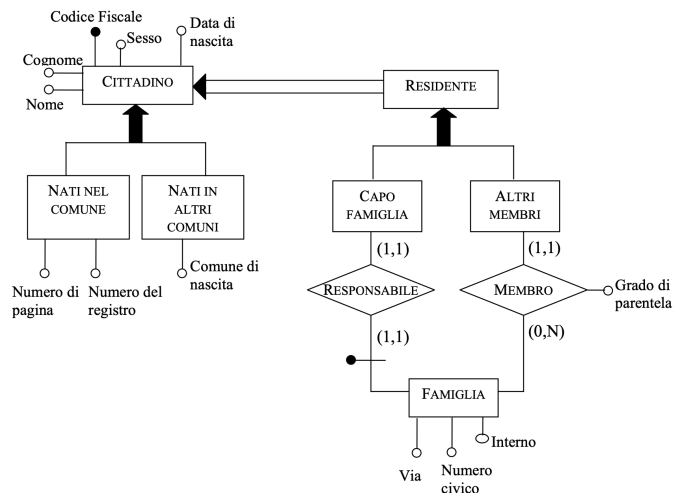
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale


ESERCIZIO PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.4 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

Definire uno schema E-R che descriva i dati di una applicazione relativa all'anagrafe di un comune, con cittadini e famiglie.



6



basi di dati

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

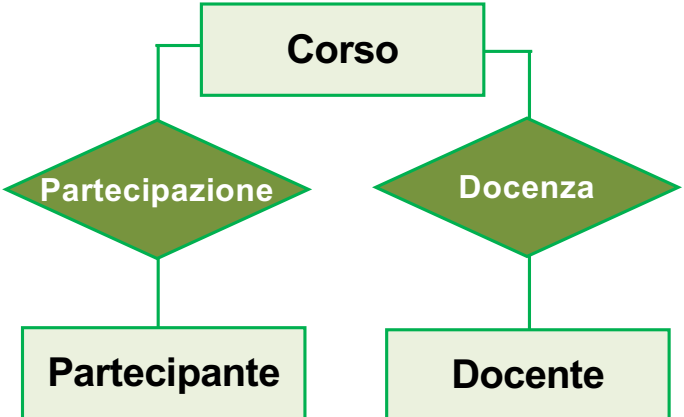
7

UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE

❖ Società di formazione

Frasi di carattere generale

Si vuole realizzare una base di dati per una società che eroga corsi, di cui vogliamo rappresentare i dati dei partecipanti ai corsi e dei docenti.



```

graph TD
    Corso[Corso] --- Partecipazione{Partecipazione}
    Corso --- Docenza{Docenza}
    Partecipazione --- Partecipante[Partecipante]
    Docenza --- Docente[Docente]
      
```

Schema scheletro

7



basi di dati

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

8

UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE

❖ Società di formazione

Frasi relative ai partecipanti

Per i partecipanti (circa 5000), identificati da un codice, rappresentiamo il codice fiscale, il cognome, l'età, il sesso, la città di nascita, i nomi dei loro attuali datori di lavoro e di quelli precedenti (insieme alle date di inizio e fine rapporto), le edizioni dei corsi che stanno attualmente frequentando e quelli che hanno frequentato nel passato, con la relativa votazione finale in decimi.

8



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

9

UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE

❖ Società di formazione

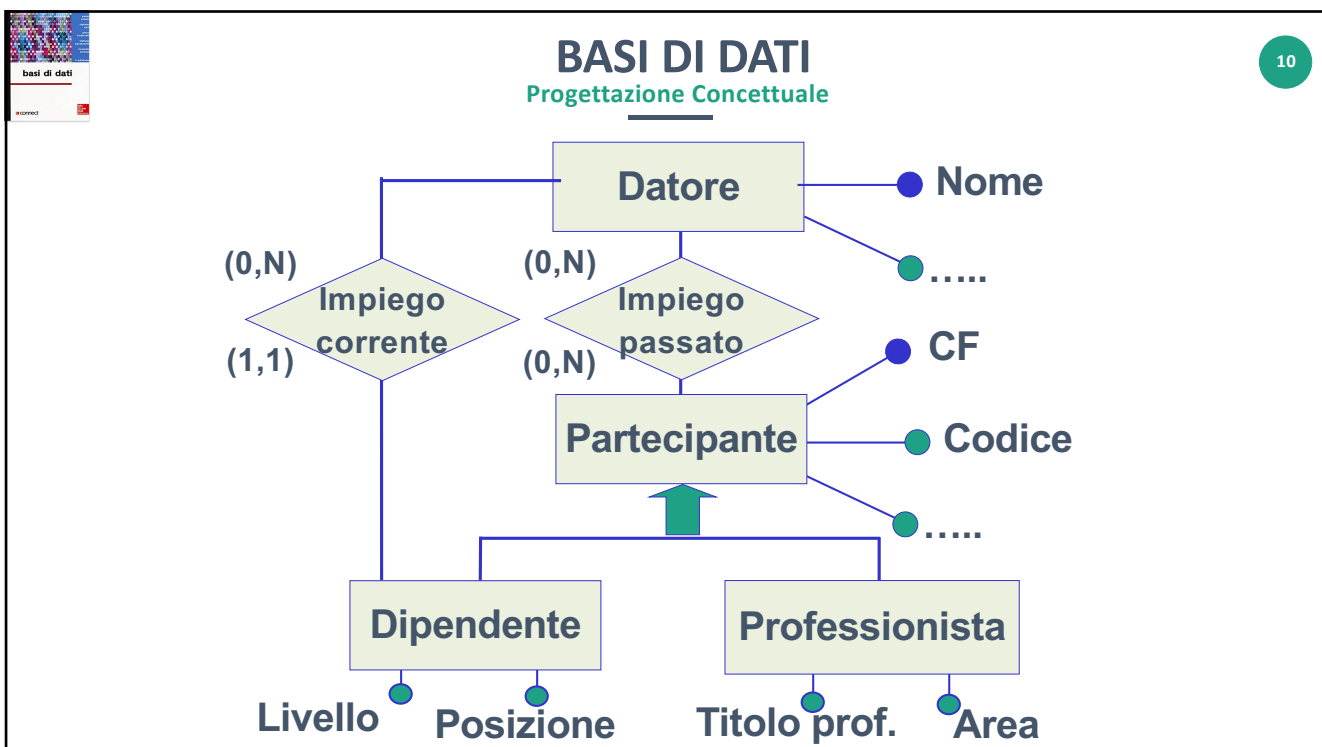
Frasi relative ai datori di lavoro

Relativamente ai datori di lavoro presenti e passati dei partecipanti, rappresentiamo il nome, l'indirizzo e il numero di telefono.

Frasi relative a tipi specifici di partecipanti

Per i partecipanti che sono liberi professionisti, rappresentiamo l'area di interesse e, se lo possiedono, il titolo professionale. Per i partecipanti che sono dipendenti, rappresentiamo invece il loro livello e la posizione ricoperta.

9



10



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

11

UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE

❖ Società di formazione

Frasi relative ai corsi

Per i corsi (circa 200), rappresentiamo il titolo e il codice, le varie edizioni con date di inizio e fine e, per ogni edizione, rappresentiamo il numero di partecipanti e il giorno della settimana, le aule e le ore dove sono tenute le lezioni.

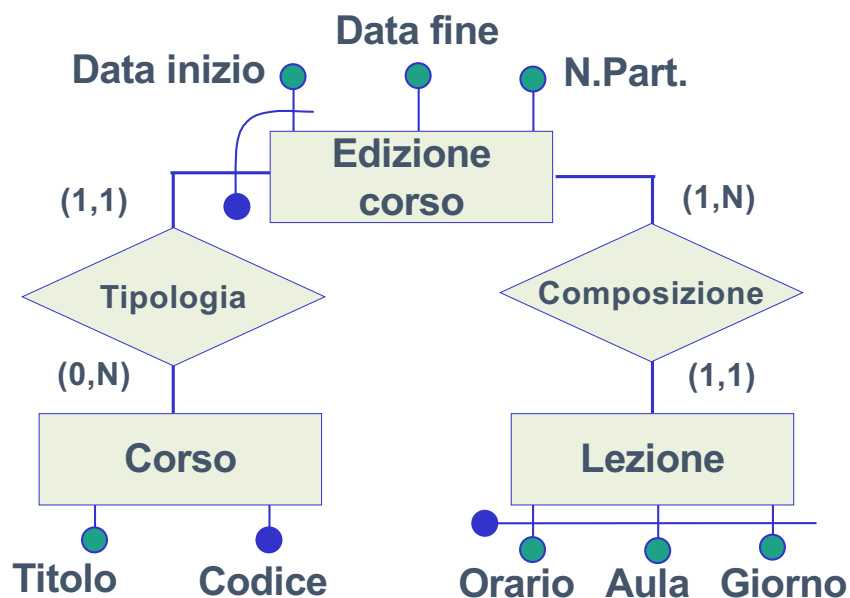
11



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

12



12



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

13

UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE

❖ Società di formazione

Frasi relative ai docenti

Per i docenti (circa 300), rappresentiamo il cognome, l'età, la città di nascita, tutti i numeri di telefono, il titolo del corso che insegnano, di quelli che hanno insegnato nel passato e di quelli che possono insegnare. I docenti possono essere dipendenti interni della società di formazione o collaboratori esterni.

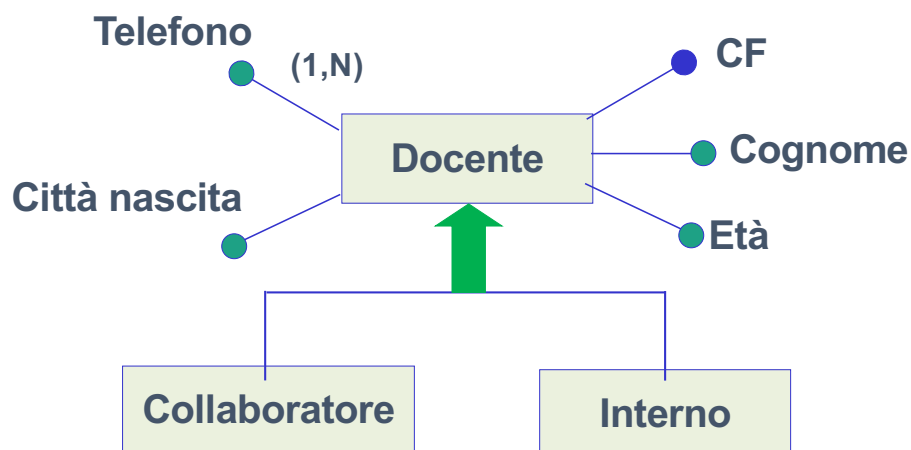
13



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

14



14

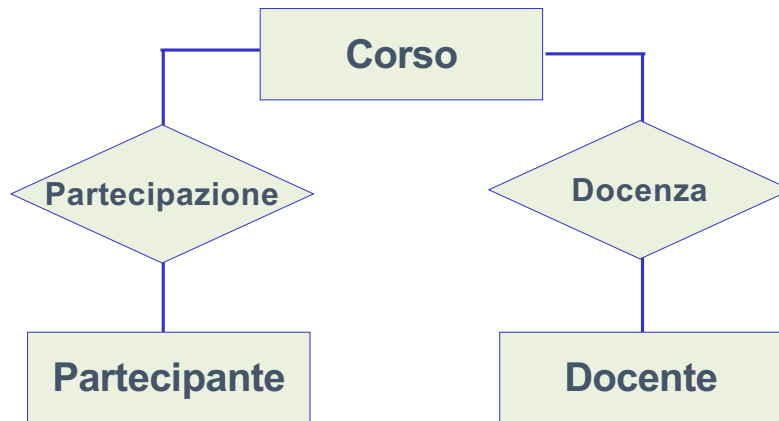


BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

15

INTEGRAZIONE



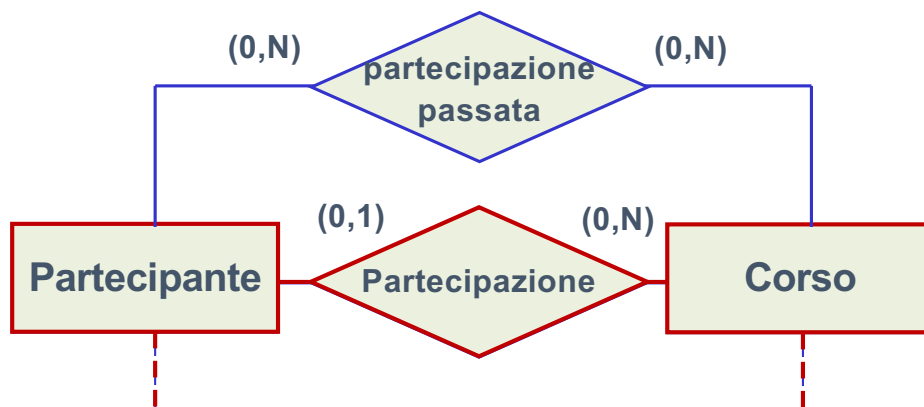
15



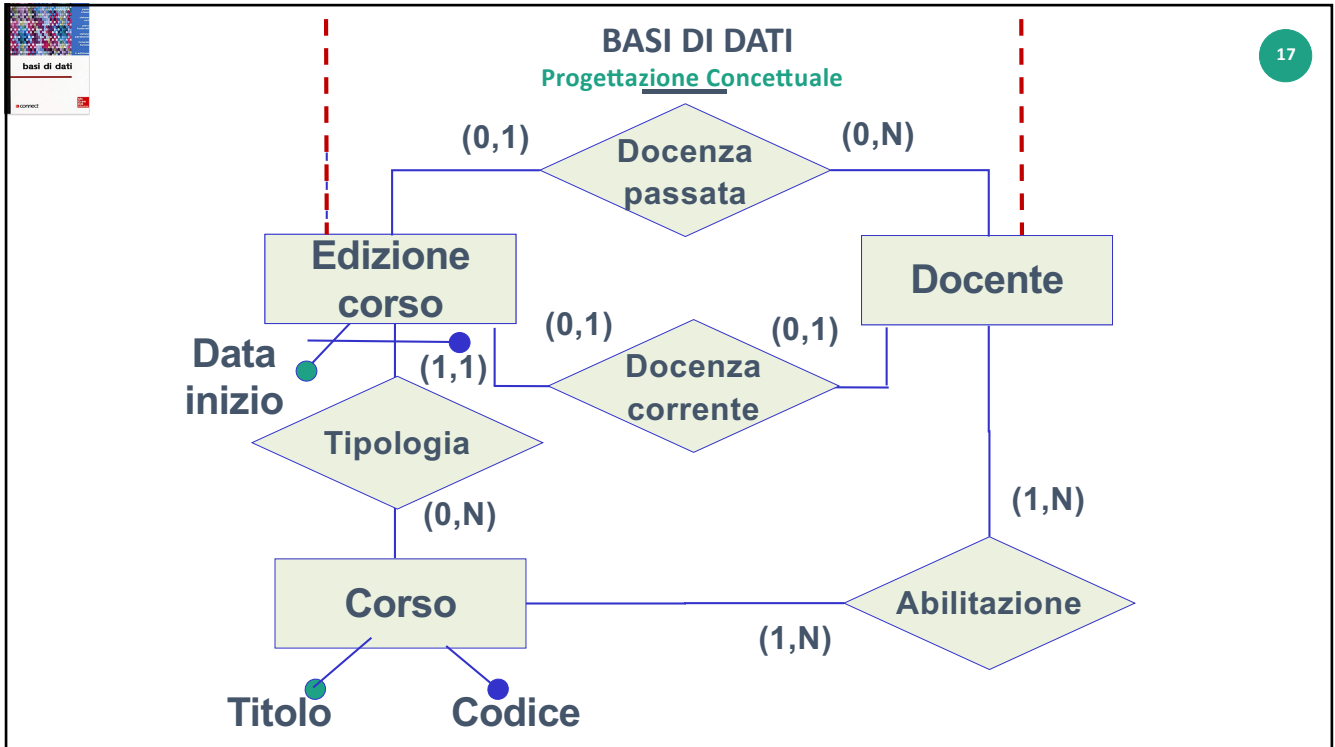
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

16



16



17



Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone
Basi di dati Quinta edizione
 McGraw-Hill Education, 2018

18

BASI DI DATI

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE:
 L'officina e le riparazioni di auto



INTERAZIONE

Giuseppe D'Aniello
 Researcher, PHD – IEEE Member



18

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

19

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.3 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

- Definire uno schema Entità-Relazione che descriva i dati di una applicazione relativa a una CATENA di officine.
- Sono di interesse le seguenti informazioni:
- Le officine, con nome (identificante), indirizzo e telefono.
- Le automobili, con targa (identificante) e modello (una stringa di caratteri senza ulteriore struttura) e proprietario.
- I clienti (proprietari di automobili), con codice fiscale, cognome, nome e telefono. Ogni cliente può essere proprietario di più automobili.
- Gli “interventi” di manutenzione, ognuno effettuato presso un’officina e con numero progressivo (unico nell’ambito della rispettiva officina), date di inizio e di fine, pezzi di ricambio utilizzati (con le rispettive quantità) e numero di ore di manodopera.
- I pezzi di ricambio, con codice, nome e costo unitario.

19

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

20

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.3 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

GLOSSARIO DEI TERMINI

	Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
1	Officina	Officina che esegue le riparazioni, fa parte della catena di officine.	-	Intervento
2	Automobile	L'automobile portata da un cliente in un'officina per un intervento. Appartiene ad un solo cliente.	Veicolo, Auto	Cliente, Intervento
3	Cliente	Il cliente che porta l'auto presso l'officina. Può essere il proprietario dell'auto o solo il conducente.	Proprietario	Automobile, Intervento
4	Intervento	L'intervento di manutenzione effettuato dall'officina su un'automobile del cliente	Riparazione	Automobile, Officina, Pezzi di Ricambio
5	Pezzi di ricambio	I pezzi di ricambio utilizzati dall'officina per effettuare l'intervento	Ricambio	Intervento, Officina

20



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

21

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.3 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

STRUTTURAZIONE DELLE FRASI IN REQUISITI

Frasi di carattere generale
 Si vuole realizzare una base di dati per una catena di officine che eseguono interventi di manutenzione e riparazione su automobili

Frasi relative a officina
 Per le officine rappresentiamo l'indirizzo e un recapito telefonico, e gli interventi effettuati presso l'officina.


Frasi relative a automobile
 Per le automobili vogliamo rappresentare la targa, la marca e il modello.

Frasi relative a clienti
 Relativamente ai clienti, rappresentiamo il codice fiscale, il cognome, il nome, un recapito telefonico. Il cliente può essere il proprietario dell'auto.

Frasi relative a intervento
 Per gli interventi è di interesse rappresentare l'officina in cui è eseguito, la macchina oggetto dell'intervento. Ad ogni intervento viene assegnato un codice progressivo univoco solo nell'ambito dell'officina che effettua l'intervento. Rappresentiamo inoltre la data di inizio e fine dell'intervento, il numero di ore di manodopera, il costo finale, e l'elenco dei pezzi di ricambio usati per l'intervento.

Frasi relative a pezzi di ricambio
 Per i pezzi di ricambio rappresentiamo il codice univoco, il nome e il costo unitario.

21



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

22

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Esercizio 7.3 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

OPERAZIONI PRINCIPALI

Operazione 1: inserisci un nuovo cliente indicando tutti i dati (operazione da effettuare in media 100 volte al giorno)

Operazione 2: inserisci i dati relativi all'auto di un cliente (in media 120 volte al giorno)

Operazione 3: inserisci un nuovo intervento, indicando l'officina in cui è eseguito, l'auto su cui è effettuato, e inserendo la lista dei pezzi di ricambio utilizzati, il numero di ore di manodopera, il costo totale, la data di inizio e fine (in media 300 volte al giorno)

Operazione 7: per ogni officina, stampa l'elenco dei clienti (in media 1 volta a settimana)

Operazione 5: stampa l'elenco e la quantità dei pezzi utilizzati in una specifica officina (in media 2 volte a settimana)

Operazione 6: per ogni officina, stampa l'elenco degli interventi effettuati, con le informazioni sulle auto (in media 2 volte al mese)

Operazione 7: identifica la marca di auto più frequente presso ogni officina (in media 4 volte all'anno)

22

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

23

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

STRATEGIA TOP-DOWN

Interessano: officine; automobili; clienti; «interventi» e pezzi di ricambio

23

BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

24

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

STRATEGIA TOP-DOWN

Interessano: officine; automobili; clienti; «interventi» e pezzi di ricambio.

In prima approssimazione sulla base del fatto che ad un intervento concorrono pezzi, auto e sedi, ipotizzo una associazione ternaria

Rappresentazione
di massima Schema
Iniziale (spartana) ...
Ragioniamo

24



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

25

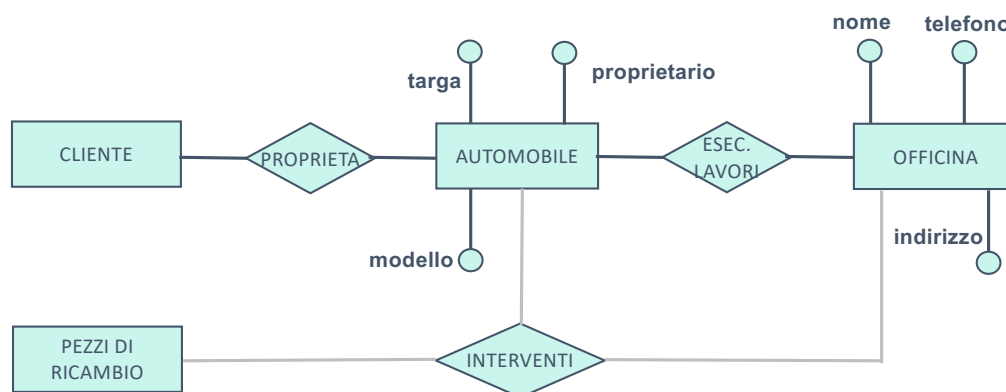
ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

STRATEGIA TOP-DOWN

Applichiamo le prime primitive Top Down: attributi

Le officine, con nome (identificante), indirizzo e telefono.

Le automobili, con targa (identificante) e modello (una stringa di caratteri senza ulteriore struttura) e proprietario.



25



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

26

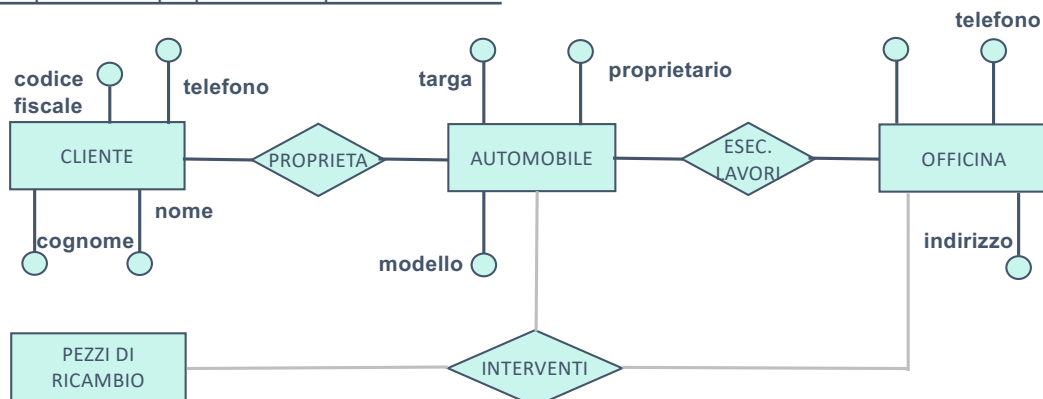
ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

STRATEGIA TOP-DOWN

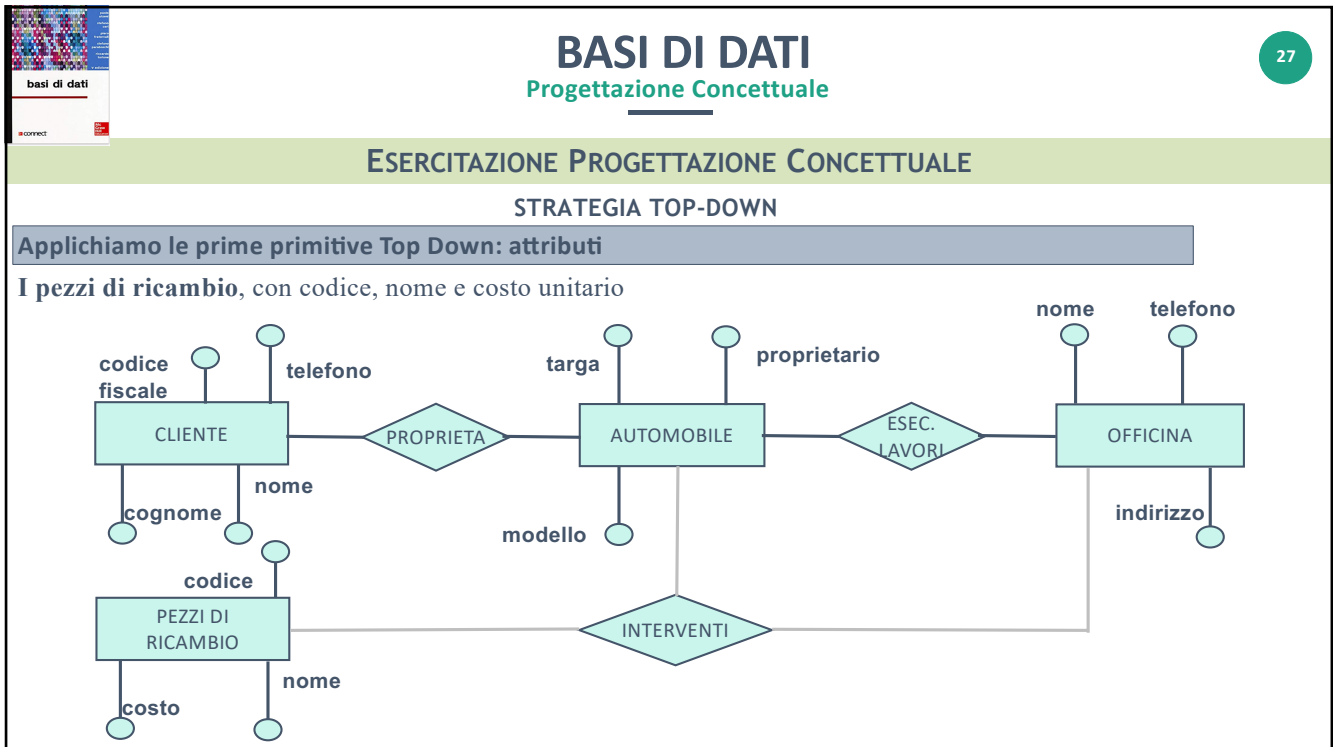
Applichiamo le prime primitive Top Down: attributi

I clienti (proprietari di automobili), con codice fiscale, cognome, nome e telefono.

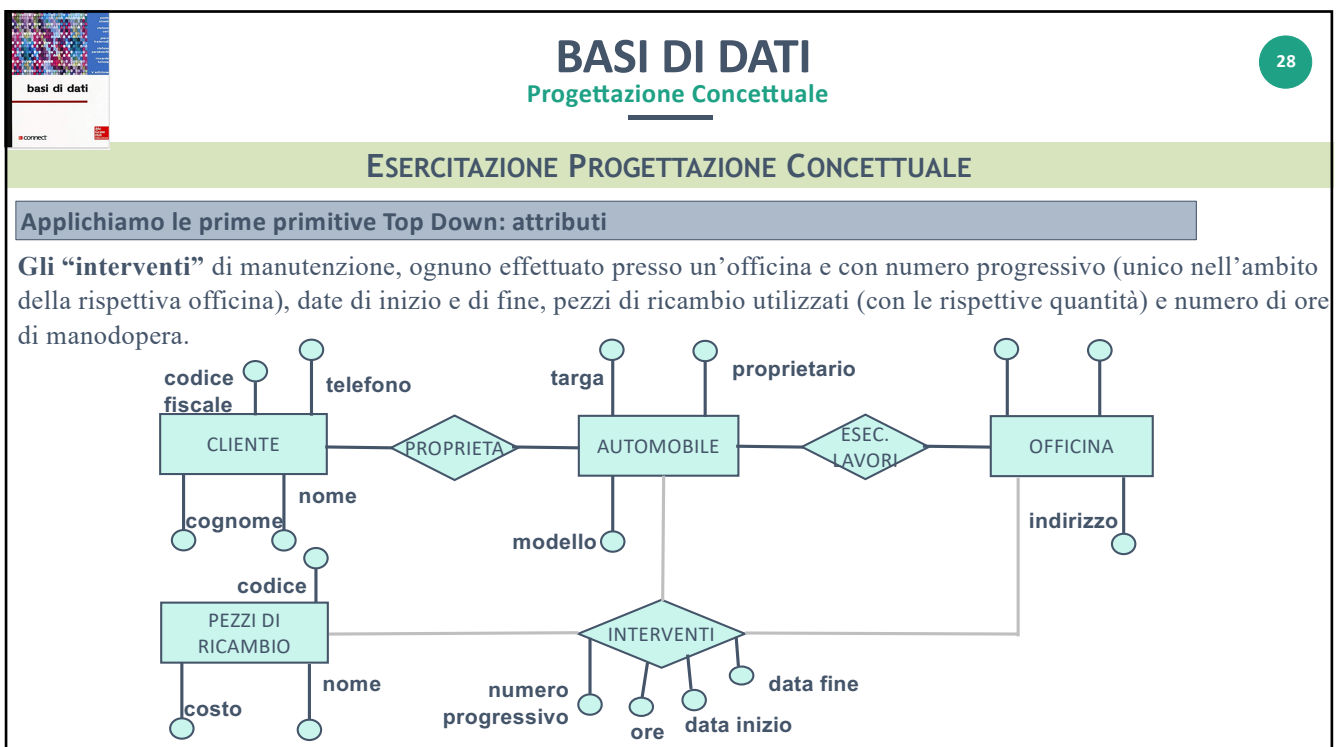
Ogni cliente può essere proprietario di più automobili.



26



27



28



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

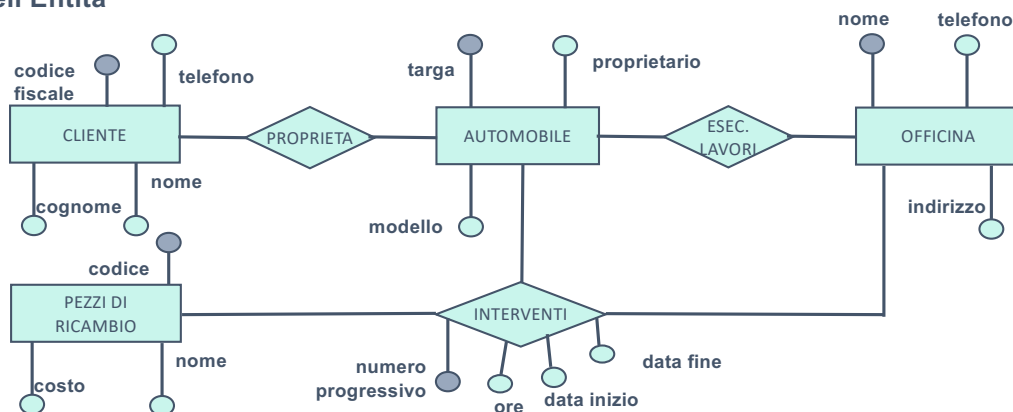
29

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

... Ragioniamo sugli identificatori evidenti

Prima ipotesi di identificatori evidenti per alcune entità

Ovviamente laddove chiaro è possibile effettuare tale operazione anche quando si trattano gli attributi dell'Entità



29



BASI DI DATI

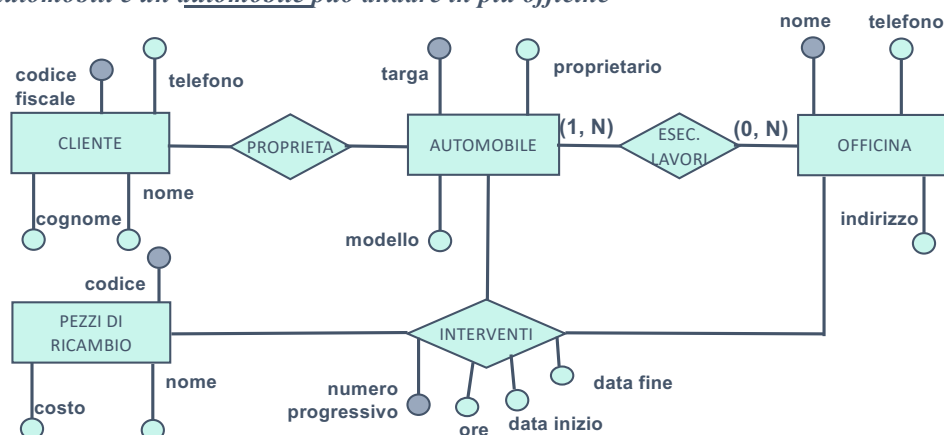
Progettazione Concettuale

30

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Raffinamenti Top Down: associazioni e cardinalità

Individuiamo cardinalità minime e massime delle associazioni, considerazioni: *certainamente una officina esegue lavori per più automobili e un automobile può andare in più officine*



30



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

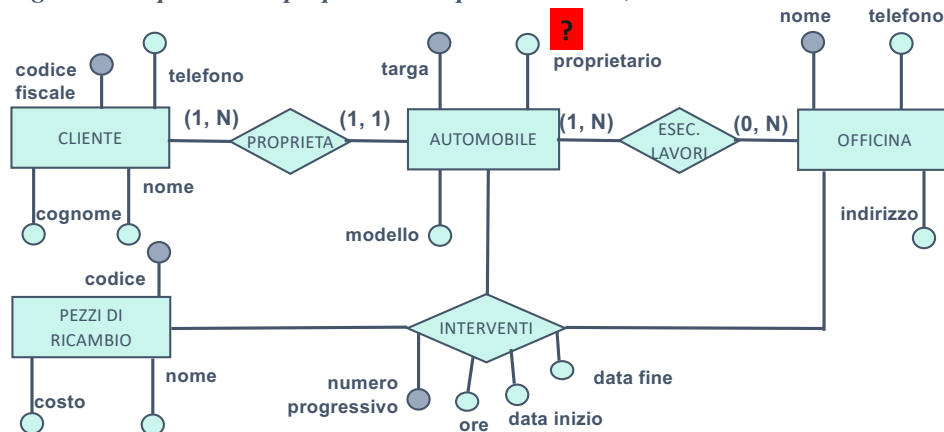
31

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Raffinamenti Top Down: associazioni e cardinalità

Individuiamo cardinalità minime e massime delle associazioni, dai requisiti:

in CLIENTI ... Ogni cliente può essere proprietario di più automobili; in AUTOMOBILI ...



31



BASI DI DATI

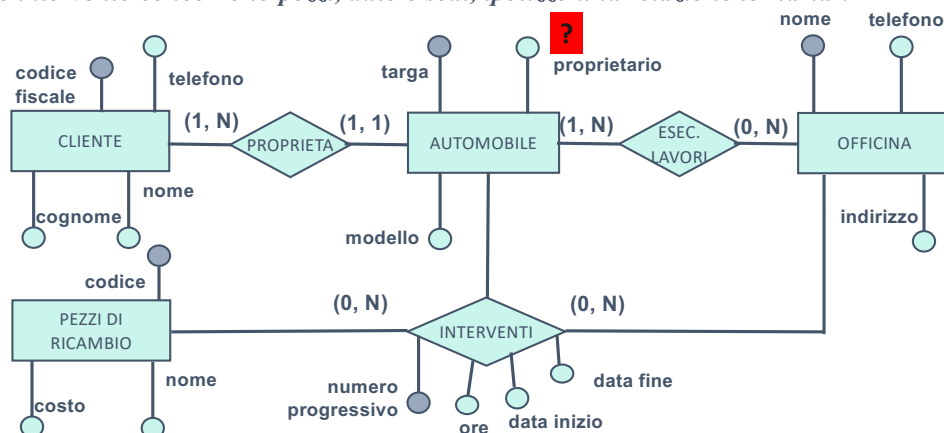
Progettazione Concettuale

32

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Raffinamenti Top Down: associazioni e cardinalità

Individuiamo cardinalità minime e massime delle associazioni, considerazioni: sulla base del fatto che all'associazione intervento concorrono pezzi, auto e sedi, ipotizzo una relazione ternaria :



32



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

33

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Analizziamo la relazione ternaria intervento e le cardinalità:

Gli “**interventi**” di manutenzione, ognuno effettuato presso un’officina e con numero progressivo (unico nell’ambito della rispettiva officina), date di inizio e di fine, pezzi di ricambio utilizzati (con le rispettive quantità) e numero di ore di manodopera.

- 1) L’intervento è qualcosa di più di una semplice associazione ?
- 2) Dai requisiti e nella realtà ha una sua ragion d’essere come Entità ?
- 3) Quando realizzo l’associazione ternaria, ricorrono effettivamente tutte le condizioni previste per questo tipo di associazione, ovvero un pezzo di ricambio può partecipare ad operazioni che coinvolgono automobili diverse in officine diverse ? Inoltre in ogni officina sono effettuate operazioni con pezzi di ricambio diversi su automobili diverse ? Infine un automobile è oggetto di operazioni con diversi pezzi di ricambio in officine diverse ?
- 4) Le associazioni tra queste entità possono essere ben rappresentate separatamente ?

33

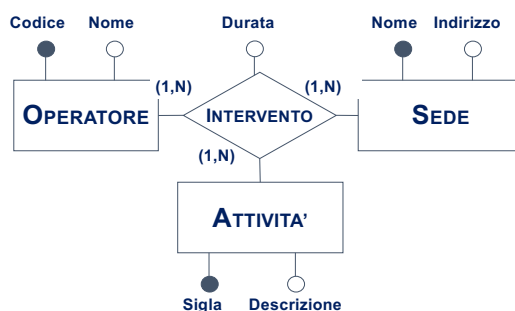


BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

34

RIVEDIAMO IL DESIGN PATTERN: RELAZIONE TERNARIA



Solitamente tentiamo di rappresentare con un unico costrutto concetti che probabilmente sono indipendenti.

Caso corretto:

Un operatore può effettuare operazioni che sono attività diverse svolte in sedi diverse.

In ogni sede possono operare operatori diversi svolgendo attività diverse.

Infine le attività possono essere svolte da operatori diversi in sedi diverse

34



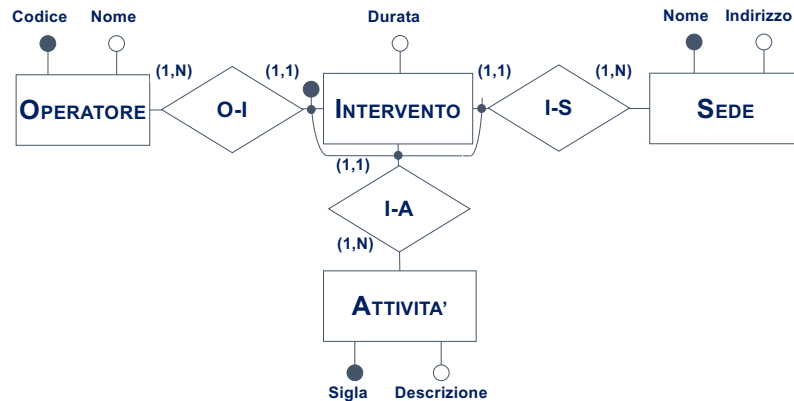
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

35

RIVEDIAMO IL DESIGN PATTERN: RELAZIONE TERNARIA

REIFICAZIONE DELLA RELAZIONE TERNARIA



35



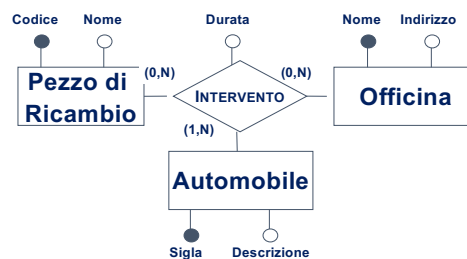
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

36

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

RIPRODUCIAMO LA NOSTRA RELAZIONE TERNARIA SECONDO IL PATTERN



Alcune osservazioni preliminari rispetto allo schema originario

- La nostra relazione ha almeno due partecipazioni di Entità con cardinalità minime pari a zero, questo non è banale.
- Inoltre sappiamo che lo specifico intervento è effettuato in una sola officina e coinvolge una sola automobile.
- Ancora, dai requisiti l'intervento ha propri attributi che lo caratterizzano.

36



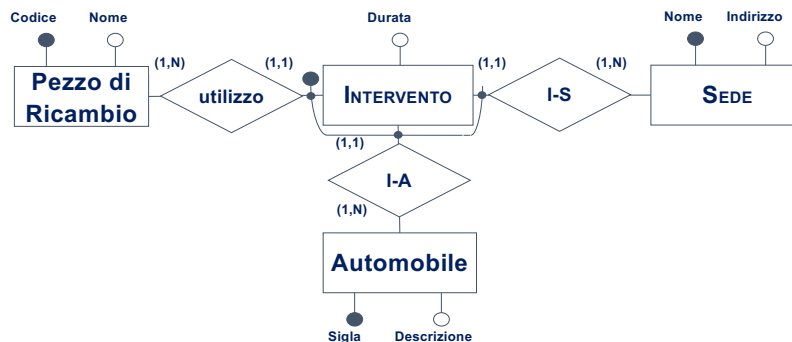
BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

37

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

RIPRODUCIAMO LA NOSTRA RELAZIONE TERNARIA SECONDO IL PATTERN



Osservazioni:

Possiamo semplificare questa rappresentazione in base ai requisiti che abbiamo?

È necessaria l'identificazione esterne che coinvolge le tre entità esterne?

Le cardinalità sono tutte corrette rispetto ai requisiti (e.g., pezzi di ricambio)?

37



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

38

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE

Considerazioni sugli "interventi"

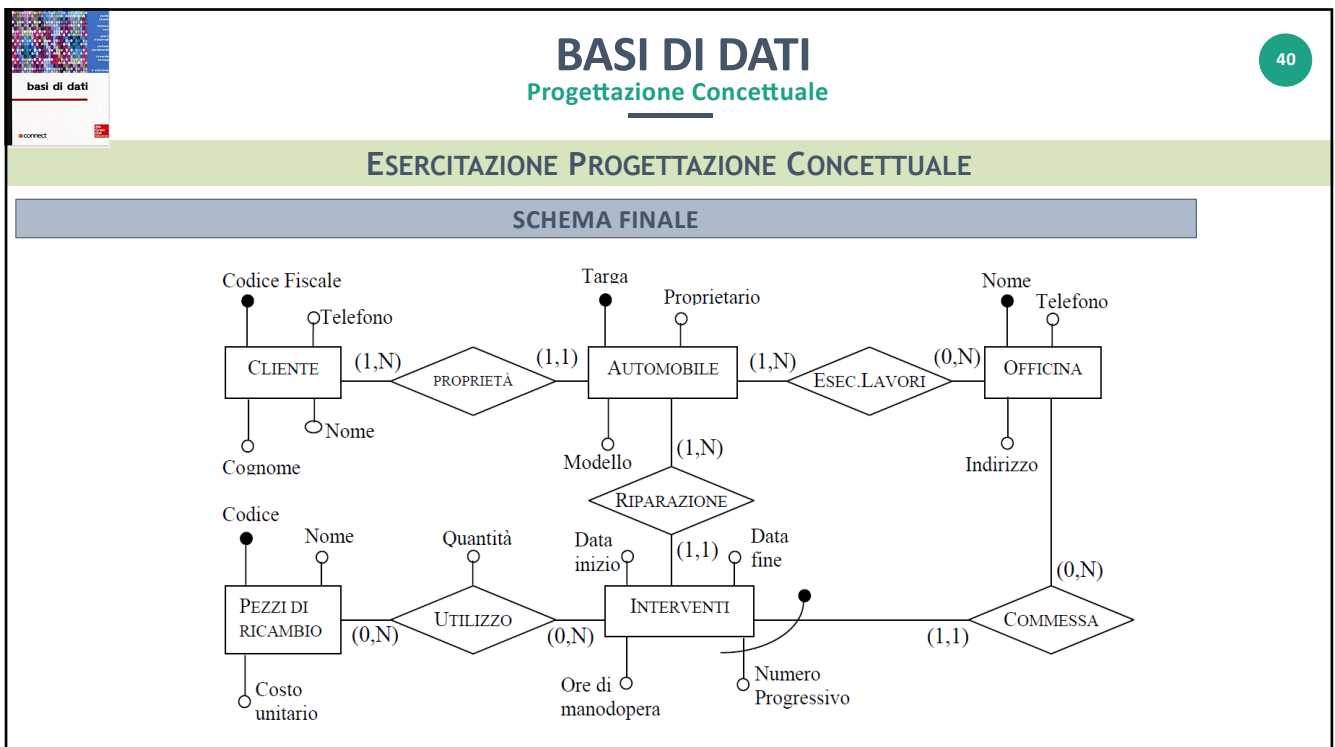
Considerazioni sugli “interventi” di manutenzione che ci consentono anche di comprendere che la nostra rappresentazione è più semplice

- 1) Ogni intervento è effettuato presso **una sola officina** ed su una **sola macchina** ed ha un **numero unico** nell’ambito **della rispettiva officina**.
- 2) Quindi se l’officina Alfa esegue l’intervento numero K, ovviamente, anche l’officina Beta può eseguire un intervento numerato con K, i due interventi denominati allo stesso modo con progressivo K, sono diversi e **devo identificarli univocamente**; quindi ho bisogno di una chiave esterna che mi indichi quel numero K a quale officina si riferisce con tutte le considerazioni sulla chiave esterna studiate e richiamate nei pattern;
- 3) Le associazioni tra **intervento e officina** e **intervento e automobile** possono essere anche rappresentate indipendentemente.

38



39



40



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone
Basi di dati Quinta edizione
McGraw-Hill Education, 2018

41

BASI DI DATI

ESERCITAZIONE PROGETTAZIONE CONCETTUALE Campionato di Calcio



INTERAZIONE



Giuseppe D'Aniello
Researcher, PHD – IEEE Member

41



BASI DI DATI Progettazione Concettuale

42

REQUISITI

Esercizio 7.6 da "Basi di Dati" Atzeni, Ceri, Fraternali, Paraboschi, Torlone, V Edizione

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno, mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede. Dei giocatori interessa anche la città di nascita.

42



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

43

STRUTTURAZIONE IN FRASI

Frasi relative alla Partita e alla Giornata

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno , mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede. Dei giocatori interessa anche la città di nascita.

43



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

44

STRUTTURAZIONE IN FRASI

Frasi relative all'Arbitro

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno , mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede. Dei giocatori interessa anche la città di nascita.

44



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale

45

STRUTTURAZIONE IN FRASI

Frasi relative alle Squadre

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno , mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede. Dei giocatori interessa anche la città di nascita.

45



BASI DI DATI

Progettazione Concettuale


46

STRUTTURAZIONE IN FRASI

Frasi relative ai Giocatori

- Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno , mese e anno, le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.
- Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.
- Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede. Dei giocatori interessa anche la città di nascita.

46



basi di dati

BASI DI DATI

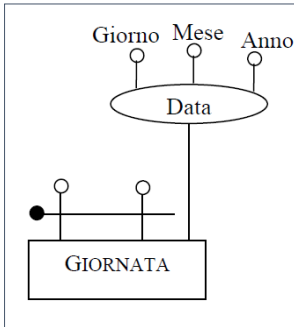
Progettazione Concettuale

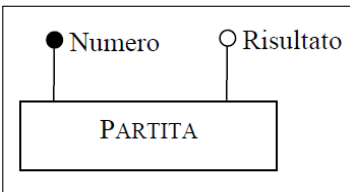
47

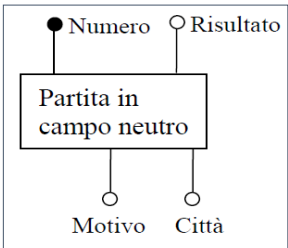
PROGETTAZIONE CONCETTUALE CON STRATEGIA BOTTOM-UP

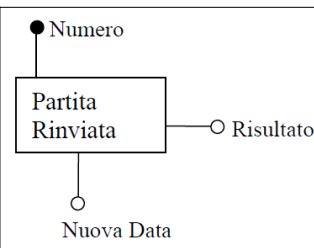
Frasi relative alla Partita e alla Giornata

Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno , mese e anno... Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede.










47



basi di dati

BASI DI DATI

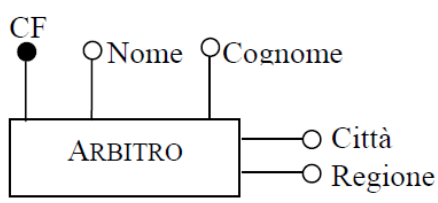
Progettazione Concettuale

48

PROGETTAZIONE CONCETTUALE CON STRATEGIA BOTTOM-UP

Frasi relative all'Arbitro

... Si vuole conoscere, per ogni partita ... nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita.



48



BASI DI DATI

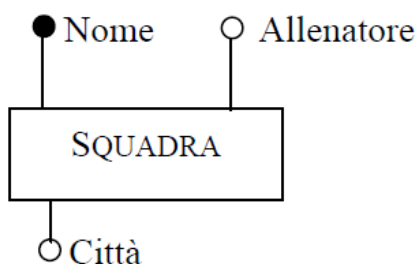
Progettazione Concettuale

49

PROGETTAZIONE CONCETTUALE CON STRATEGIA BOTTOM-UP

Frasi relative alle Squadre

Per ogni partita, descrivere ... le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra.



49



BASI DI DATI

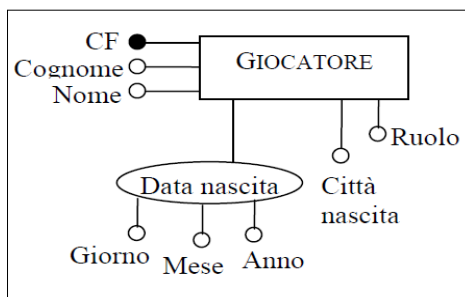
Progettazione Concettuale

50

PROGETTAZIONE CONCETTUALE CON STRATEGIA BOTTOM-UP

Frasi relative ai Giocatori

Si vogliono conoscere i giocatori ... con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita ... i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) Dei giocatori interessa anche la città di nascita.



50



BASI DI DATI

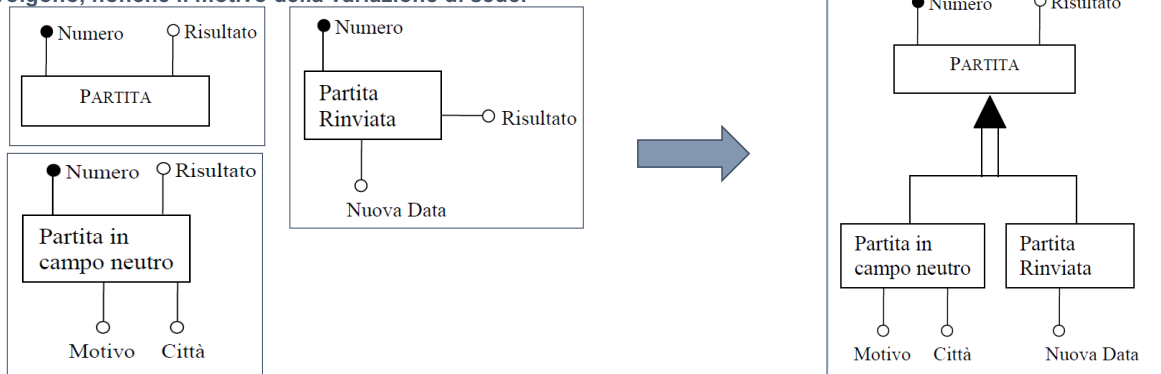
Progettazione Concettuale

51

STRATEGIA BOTTOM-UP: RAFFINAMENTO

Frasi relative alla Partita e alla Giornata

Per ogni partita, descrivere il girone e la giornata in cui si è svolta, il numero progressivo nella giornata (es. prima partita, seconda partita, ecc), la data, con giorno, mese e anno... Distinguere le partite giocate regolarmente da quelle rinviate. Per quelle rinviate, rappresentare la data in cui si sono effettivamente giocate. Distinguere anche le partite giocate in una città diversa da quella della squadra ospitante; per queste si vuole rappresentare la città in cui si svolgono, nonché il motivo della variazione di sede.



51



BASI DI DATI

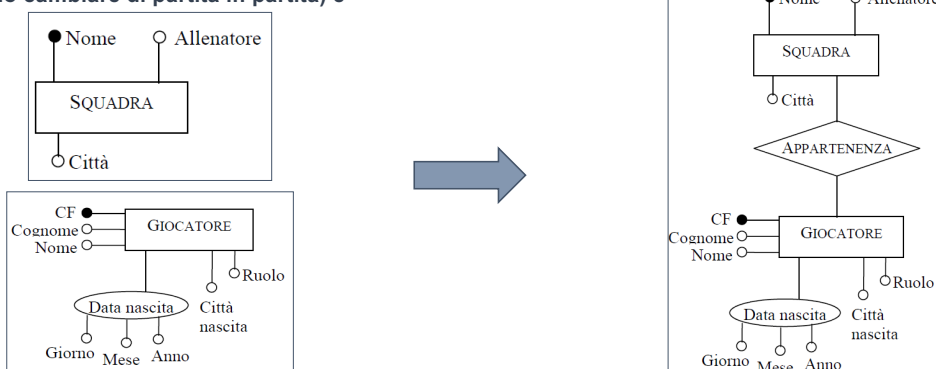
Progettazione Concettuale

52

STRATEGIA BOTTOM-UP: RAFFINAMENTO

Frasi relative alle Squadre e ai Giocatori

Per ogni partita, descrivere ...le squadre coinvolte nella partita, con nome, città della squadra e allenatore, e infine per ciascuna squadra se ha giocato in casa. Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra. Si vogliono conoscere i giocatori che giocano in ogni squadra con i loro nomi e cognomi, la loro data di nascita e il loro ruolo principale. Si vuole conoscere, per ogni partita, i giocatori che hanno giocato, i ruoli di ogni giocatore (i ruoli dei giocatori possono cambiare di partita in partita) e



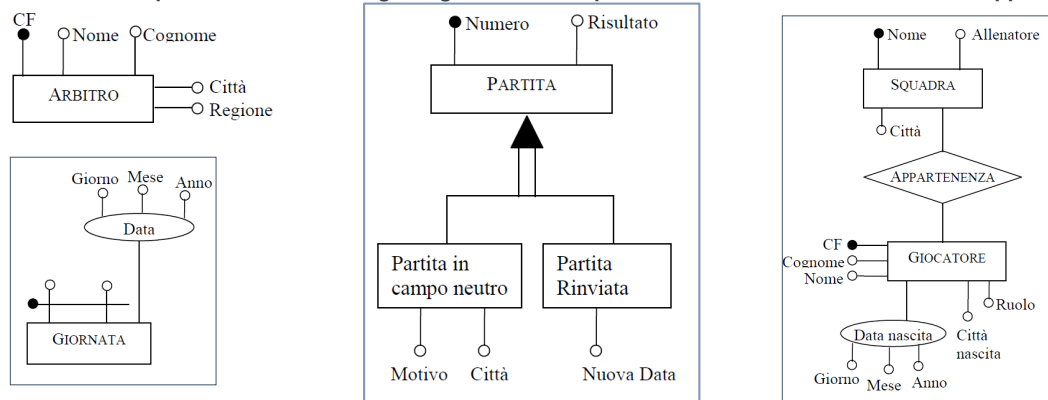
52

STRATEGIA BOTTOM-UP: RAFFINAMENTO

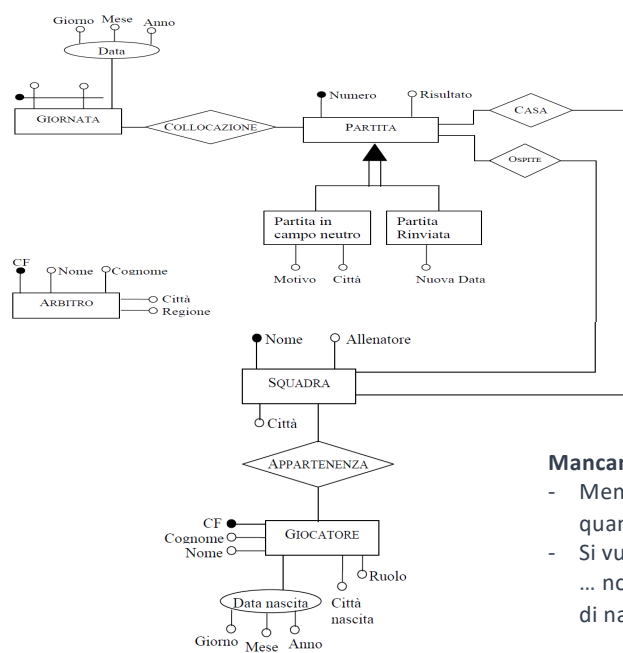
Questo è quello che abbiamo ottenuto finora.

Analizzando i requisiti, verifichiamo se abbiamo rappresentato tutti i concetti.

- Dobbiamo rappresentare ancora le squadre che partecipano ad una partita e la giornata a cui si riferisce una partita. Per fare questo dobbiamo integrare gli schemi fin qui ottenuti introducendo le relazioni opportune.



53



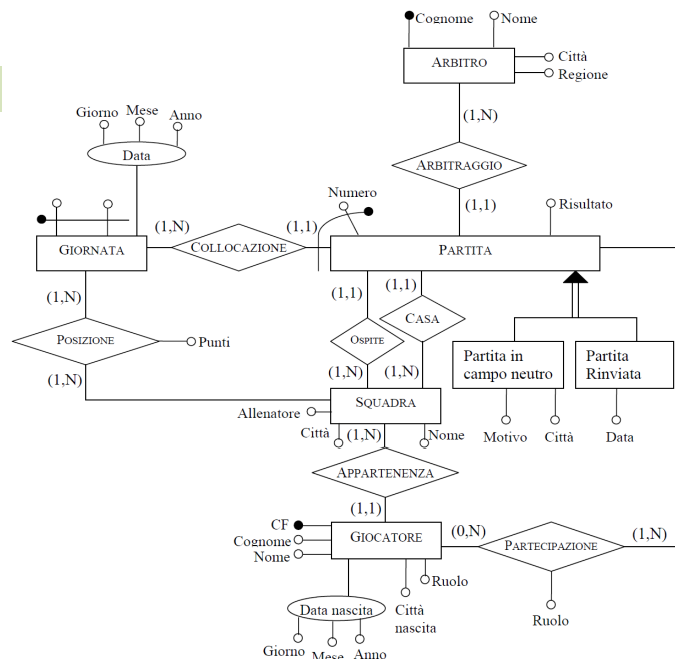
Mancano altre relazioni?

- Memorizzare per ogni giornata quanti punti ha ogni squadra
- Si vuole conoscere, per ogni partita ... nome, cognome, città e regione di nascita dell'arbitro della partita..

54

BASI DI DATI

55



55

BASI DI DATI

56

Materiale utilizzato e bibliografia

➤ Le slide utilizzate dai docenti per le attività frontali sono in gran parte riconducibili e riprese dalle slide originali (con alcuni spunti parziali ripresi dai libri indicati) realizzate da:

✓ autori del libro *Basi di Dati* (Atzeni e altri) testo di riferimento del corso *Basi di Dati* e sono reperibili su internet su molteplici link oltre che laddove indicato dagli stessi autori del libro;

✓ Prof.ssa Tiziana Catarci e dal dott. Ing. Francesco Leotta – corso di *Basi di Dati* dell'Università degli Studi La Sapienza di Roma al seguente link ed altri: <http://www.dis.uniroma1.it/~catarci/basidatGEST.html> (molto Interessanti anche le lezioni su YouTube).

✓ Proff. Luca Allulli e Umberto Nanni, *Libro Fondamenti di basi di dati*, editore HOEPLI (testo di facile lettura ed efficace).

➤ Diverse slide su specifici argomenti utilizzate dai docenti per le attività frontali sono anche in parte riconducibili e riprese dalle slide originali – facilmente reperibili e accessibili su internet - realizzate da:

Prof.ssa Roberta Aiello – corso *Basi di Dati* dell'Università di Salerno

Prof. Dario Maio – corso *Basi di Dati* dell'Università di Bologna al seguente link ed altri: <http://bias.csr.unibo.it/maio>

Prof. Marco Di Felice - corso *Basi di Dati* dell'Università di Bologna al seguente link ed altri: <http://www.cs.unibo.it/difelice/dbsi/>

Prof. Marco Maggini e prof. Franco Scarselli - corso *Basi di Dati* dell'Università di Siena ai seguenti link ed altri: [http://staff.icar.cnr.it/pontieri/didattica/LabSI/lezioni/_preliminari-DB1%20\(Maggini\).pdf](http://staff.icar.cnr.it/pontieri/didattica/LabSI/lezioni/_preliminari-DB1%20(Maggini).pdf)

Prof. Fabio A. Schreiber - corso *Basi di Dati* del Politecnico di Milano al seguente link ed altri: <https://schreiber.faculty.polimi.it/BasidiDati0607/LucidiTeoria/IntroduzioneCR.pdf>

Prof.ssa Raffaella Gentilini - corso *Basi di Dati* dell'Università di Perugia al seguente link ed altri: <http://www.dmi.unipg.it/raffaella.gentilini/BD.htm>

Prof. Enrico Giunchiglia - corso *Basi di Dati* dell'Università di Genova al seguente link ed altri: <http://www.star.dist.unige.it/~enrico/BasiDiDati/>

Prof. Maurizio Lenzerini - corso *Basi di Dati* dell'Università degli Studi La Sapienza di Roma al seguente link ed altri: <http://didatticainfo.altervista.org/Quinta/Database2.pdf>

Prof.ssa Claudia D'Amato - corso *Basi di Dati* dell'Università di Bari al seguente link ed altri: <http://www.di.uniba.it/~cdamato/>

56