

$DOC \rightarrow R / FAC. \rightarrow KS$

Data la seguente relazione:

Docente	Dipartimento	Facoltà	Preside	Corso
Verdi	Matematica	Ingegneria	Neri	Analisi
Verdi	Matematica	Ingegneria	Neri	Geometria
Rossi	Fisica	Ingegneria	Neri	Analisi
Rossi	Fisica	Scienze	Bruni	Analisi
Bruni	Fisica	Scienze	Bruni	Fisica

CHIAVI \rightarrow 1^o FORMA
NORMALE
(SPEZZATO)

1^o Forma Normale = Ogni attributo ha un valore "atomico" \rightarrow Sta in piedi da solo

Problema: puoi trovare ridondanze (campi con stesso valore) e avere problemi di cancellazione ed aggiornamento

All'atto pratico = le chiavi "stanno in piedi da sole"

Relazione non in 1NF

Impiegato	Progetto	Stipendio	Indirizzo	Funzione
Silvietti	Marte Saturno	50	via:Roma; città:Napoli; nc: 20	Direttore
Marcuccio	Marte Giove	30	Via:Claudio; città: Milano; nc=10	Progettista

- Progetto
 - è un attributo multivalore
- Indirizzo
 - è un attributo strutturato

↓
Soluzione:

Dipendente (Impiegato, Progetto, Stipendio, Via, Città, Nc, Funzione)

Soluzione:

- Spezzare attributi multivalore
- Trovare le chiavi (composte)

Seconda forma normale (2NF)

• Uno schema di relazione $R(X)$ è in 2NF se:

- è in 1NF (abbiamo un'idea della chiave / abbiamo spezzato attributi)
- ogni DF del tipo $Y \rightarrow Z$ ha attributi non primi Z dipendenti funzionalmente in maniera piena da ogni chiave di $R(X)$

Dipendenze parziali = Ti accorgi che un attributo si collega con almeno o più di un campo

Tabella non in 2NF

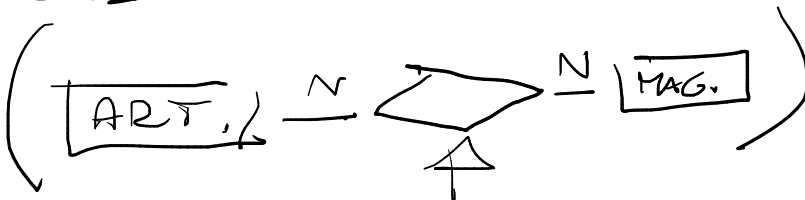
Articolo	Magazzino	Quantità	Indirizzo
scarpe	NA1	2500	v. Leopardi 17, Napoli
scarpe	RM1	4500	v. S. Maria Maggiore 3, Napoli
pantaloni	NA1	3000	v. Leopardi 17, Napoli

• Articolo, Magazzino \rightarrow Quantità

• Magazzino \rightarrow Indirizzo

- Indirizzo dipende solo dall'attributo primo Magazzino che è parte della chiave
- Quantità dipende invece da una superchiave

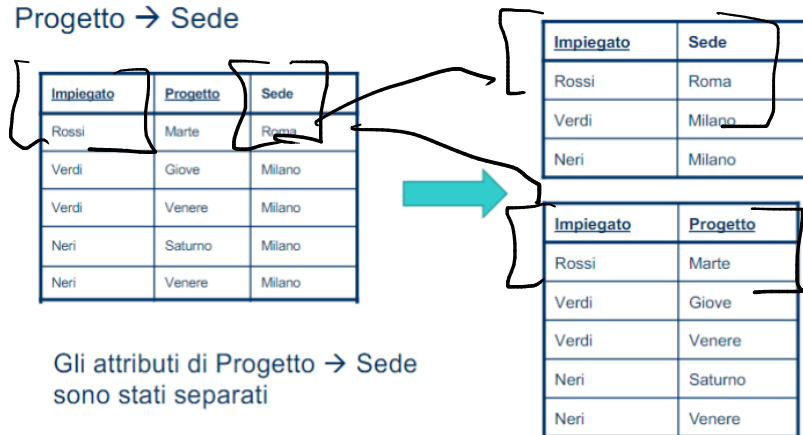
$[ARTICOLO | MAG. | QUANT.]$
 $[MAG. | INDIRIZZO]$ } 2 TABELLE



$[ART. | MAG. | QUANT. | IND.] \rightarrow 1^a \text{ TAB.}$

2.F.N. → NO PARZIALI

- Un impiegato deve operare su una sola sede
 - Impiegato → Sede
- Un progetto deve insistere su una sola sede
 - Progetto → Sede



Impiegato può lavorare solo su un progetto solo su una sede.

– In questo modo: un impiegato può SIA lavorare in sedi diverse CHE ANCHE su progetti diversi

2FN – NO Dipendenze parziali e SI campi atomici (1FN)

3.F.N → NO TRANSITIVUS

Terza forma normale: esempio

Relazione in seconda forma normale ma non in 3NF

Codice	Nome	Reparto	Caporeparto
001B	Rossi	Produzione	Maggi
001A	Marat	Marketing	Marini
001C	Mattei	Produzione	Maggi
01AB	Nero	Marketing	Marini

Per la definizione di chiave
 Codice → Nome
 Codice → Reparto
 Codice → Caporeparto
 Per una FD
 Reparto → Caporeparto

Esiste FD transitiva: Codice → Reparto e Reparto → Caporeparto

Che genera anomalie:

- **Aggiornamento**
 - se cambia il Caporeparto della Produzione devo modificare più righe della tabella.
- **Cancellazione**
 - se cancello il Caporeparto Maggi cancellerò tutti gli impiegati del reparto Produzione al quale Maggi appartiene
- **Inserimento**
 - non posso inserire un Caporeparto se non esiste almeno un impiegato nel reparto

Decomposizione in 3NF

Codice	Nome	Reparto
001B	Rossi	Produzione
001A	Marat	Marketing
001C	Mattei	Produzione
01AB	Nero	Marketing

Reparto	Caporeparto
Produzione	MAGGI
Marketing	MARINI

- Decomposizione senza perdite
 - Reparto chiave delle seconda relazione
- Mantiene le dipendenze
 - Sulla prima
 - Codice → Nome
 - Codice → Reparto
 - Codice → Caporeparto
 - Sulla seconda
 - Reparto → Caporeparto

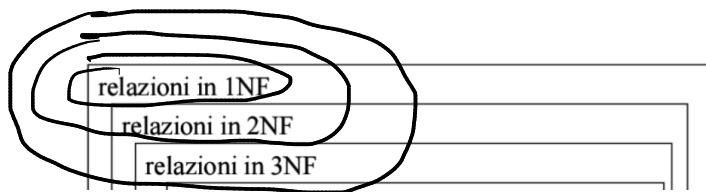
Problema: Caporeparto è una superchiave!

- Possiamo fare una tabella con Reparto e Caporeparto...

- MA il caporeparto lavora anche in più reparti con stesso codice.

PROBLEMA - Aggiornamento / Cancellazione

Forme Normali



1° Forma Normale = TUTTI Attributi singoli

Indirizzo → Via / Civico / Città

E

Mi faccio di chi sono le chiavi

2° Forma Normale = NO dipendenze parziali + 1°

Impiegato / Progetto / Sede

DIVENTA

Impiegato / Sede

Impiegato / Progetto

SUPERCHIAVE → 3FN!

(NB: Ci accorgiamo che esistono più tabelle)

3° Forma Normale = NO dipendenze transitive + 1° e 2°

Codice / Nome / Reparto / Caporeparto

DIVENTA

Codice / Nome / Reparto
Reparto / Caporeparto

→ PRIMA
→ ESORONA

(NB: Ci accorgiamo che esistono più tabelle CON PIÙ CHIAVI)