

## Generazione diagrammi ER



- Il diagramma ER finale viene di solito generato mediante raffinamento e/o integrazione di un certo numero di schemi intermedi (dipendente dalla complessità delle specifiche)
- Strategie:
  - Top-down
  - Bottom-up
  - Mista

64

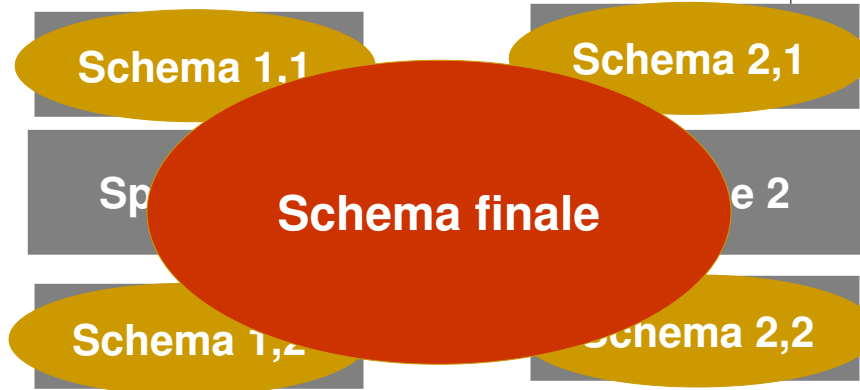
## Strategia top-down



**Schema finale**

65

## Strategia bottom-up



66

## Strategia mista



- Si individuano i concetti principali e si realizza uno **schema scheletro**
- Sulla base di questo si può decomporre
- Poi si raffina, si espande, si integra per arrivare allo schema finale

67

## Documentazione di supporto



- Deve contenere:
  - Domini degli attributi
  - Vincoli imposti dal dominio, non rappresentabili tramite vincoli di identificazione e cardinalità nel diagramma ER
  - Vincoli di autorizzazione, se necessari
  - Tipologie di gerarchie di generalizzazione
  - Informazioni sulle principali scelte progettuali, soprattutto ove siano possibili più alternative
  - Per basi di dati di dimensioni elevate: dizionario delle entità e delle associazioni

68

## Verifiche di qualità



- Frequenti verifiche di completezza e correttezza sugli schemi intermedi
- Verifiche sullo schema ER finale:
  - Correttezza sintattica e semantica
  - Completezza
  - Ridondanza

69



# Un esempio di progettazione concettuale

## Videoteca

70



## Specifiche

Vogliamo realizzare una base di dati per una videoteca. La videoteca consente il noleggio di circa 1000 film. Per ogni film, vogliamo memorizzare il titolo, il regista, l'anno di produzione, il genere e la valutazione della critica, se presente. Ogni film è disponibile per il noleggio in un certo numero di video. Ogni videocassetta o dvd disponibile nella videoteca (circa 3000) è identificato da un codice di collocazione e dal tipo di supporto (videocassetta o dvd). La base di dati dovrà inoltre memorizzare informazioni sui clienti della videoteca (circa 2000) e sui video che hanno noleggiato. Il numero di noleggi giornalieri alla videoteca è circa 200. Per ogni utente della videoteca vogliamo mantenere il suo nome, cognome, data di nascita, residenza e telefono. Ogni cliente è identificato da un codice che corrisponde al numero della tessera rilasciatagli per usufruire dei servizi della videoteca. Ogni cliente può avere contemporaneamente in noleggio un certo numero di video (non più di tre). Per ogni noleggio, vogliamo memorizzare la data in cui il noleggio è stato effettuato e, per i noleggi conclusi, la data di restituzione. Ogni cliente può inoltre consigliare dei film ad altri clienti, esprimendo per essi un giudizio. La videoteca prevede un programma di fidelizzazione dei clienti. Ogni noleggio consente l'accumulo di un certo numero di punti. Quando i punti accumulati superano una certa soglia, i clienti vengono qualificati come clienti VIP e hanno diritto ad un bonus. La base di dati dovrà memorizzare, per ogni cliente VIP, il valore corrente del suo bonus. Per i clienti standard, ovvero quelli che non hanno ancora accumulato punti sufficienti per accedere alla categoria VIP, vogliamo memorizzare il numero di punti mancanti ad accedere a tale categoria

71

## Specifiche

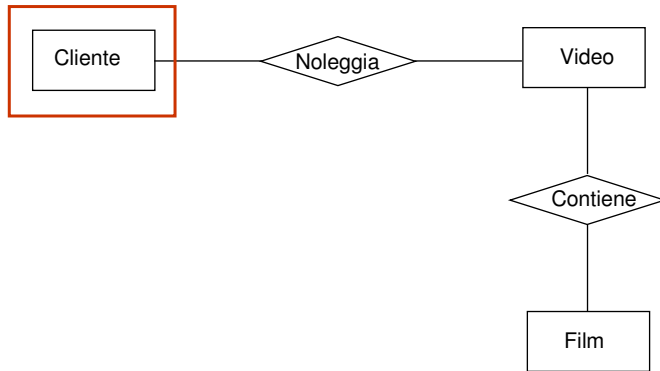
Vogliamo realizzare una base di dati per una videoteca. La videoteca consente il noleggio di circa 1000 film. Per ogni film, vogliamo memorizzare il titolo, **il regista**, l'anno di produzione, il genere e **la valutazione della critica**, se presente. Ogni film è disponibile per il noleggio in un certo numero di **video**. Ogni **videocassetta o dvd** disponibile nella videoteca (circa 3000) è identificato da un codice di collocazione e dal tipo di supporto (videocassetta o dvd). La base di dati dovrà inoltre memorizzare informazioni sui **clienti** della videoteca (circa 2000) e sui **video che hanno noleggiato**. Il numero di noleggi giornalieri alla videoteca è circa 200. Per ogni **utente** della videoteca vogliamo mantenere il suo nome, cognome, data di nascita, **residenza e telefono**. Ogni cliente è identificato da un codice che corrisponde al numero della tessera rilasciatagli per usufruire dei servizi della videoteca. Ogni cliente può avere contemporaneamente in noleggio un certo numero di video (non più di tre). Per ogni noleggio, vogliamo memorizzare **la data** in cui il noleggio è stato effettuato e, per i noleggi conclusi, **la data di restituzione**. Ogni cliente può inoltre consigliare dei film ad altri clienti, esprimendo per essi **un giudizio**. La videoteca prevede un programma di fidelizzazione dei clienti. Ogni noleggio consente l'accumulo di un certo numero di punti. Quando i punti accumulati superano una certa soglia, i clienti vengono qualificati come clienti VIP e hanno diritto ad un bonus. La base di dati dovrà memorizzare, per ogni cliente VIP, il valore corrente del **suo bonus**. Per i clienti standard, ovvero quelli che non hanno ancora accumulato punti sufficienti per accedere alla categoria VIP, vogliamo memorizzare il numero di punti mancanti ad accedere a tale categoria

72

## Specifiche ristrutturare

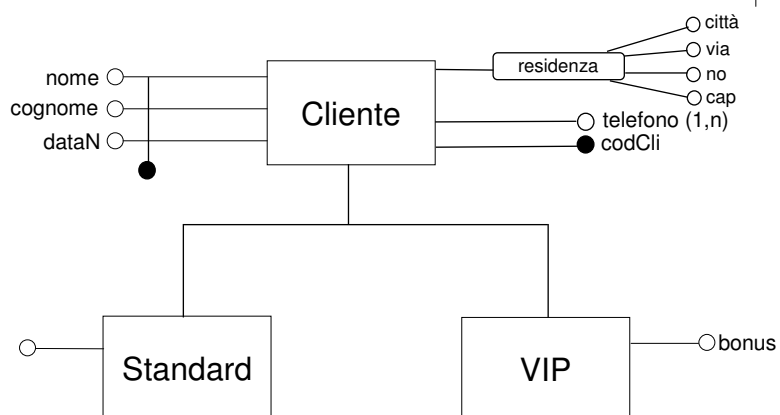
Vogliamo realizzare una base di dati per una videoteca. La videoteca consente il noleggio di circa 1000 film. Per ogni film, vogliamo memorizzare il titolo, **il nome e cognome del regista**, l'anno di produzione, il genere e **la valutazione della critica (espressa in una scala di valori decimali da 0 a 5)**, se presente. Ogni film è disponibile per il noleggio in un certo numero di **video (dove video sono sia videocassette che dvd)**. **Ogni video** disponibile nella videoteca (circa 3000) è identificato da un codice di collocazione e dal tipo di supporto (videocassetta o dvd). La base di dati dovrà inoltre memorizzare informazioni sui clienti della videoteca (circa 2000) e sui video che hanno **correntemente in noleggio ed hanno noleggiato in passato**. Il numero di noleggi giornalieri alla videoteca è circa 200. Per ogni **cliente** della videoteca vogliamo mantenere il suo nome, cognome, data di nascita, residenza (**intesa come città, via, numero civico e cap**) e **un insieme di recapiti telefonici**. Ogni cliente è identificato da un codice che corrisponde al numero della tessera rilasciatagli per usufruire dei servizi della videoteca. Ogni cliente può avere contemporaneamente in noleggio un certo numero di video (non più di tre). Per ogni noleggio vogliamo memorizzare **il giorno, mese ed anno** in cui il noleggio è stato effettuato e, per i noleggi conclusi, **il giorno, mese ed anno** della restituzione. Ogni cliente può inoltre consigliare dei film ad altri clienti, esprimendo per essi un giudizio **in una scala di valori interi da 0 a 5**. La videoteca prevede un programma di fidelizzazione dei clienti. Ogni noleggio consente l'accumulo di un certo numero di punti. Quando i punti accumulati superano una certa soglia, i clienti vengono qualificati come clienti VIP e hanno diritto ad un bonus **di un certo importo espresso in euro**. La base di dati dovrà memorizzare, per ogni cliente VIP, il valore corrente del suo bonus. Per i clienti standard, ovvero quelli che non hanno ancora accumulato punti sufficienti per accedere alla categoria VIP, vogliamo memorizzare il numero di punti mancanti ad accedere a tale categoria

## Schema scheletro



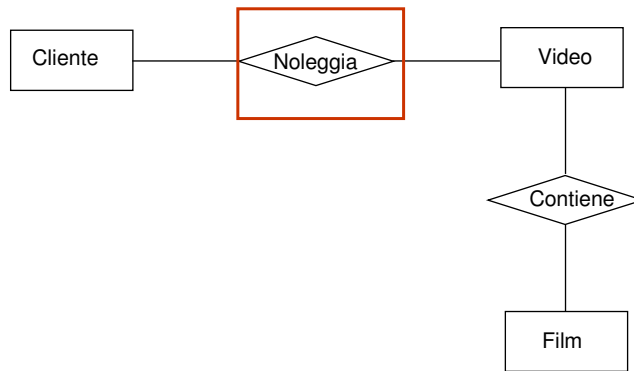
74

## Sotto-schema cliente



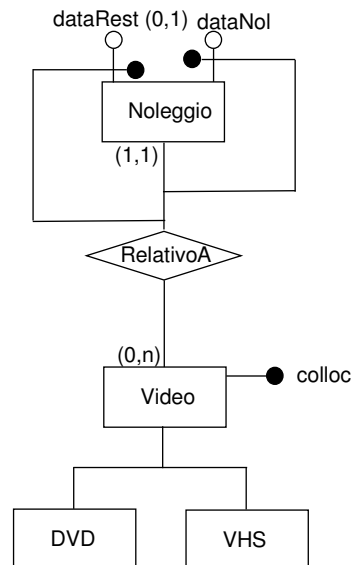
75

## Schema scheletro



76

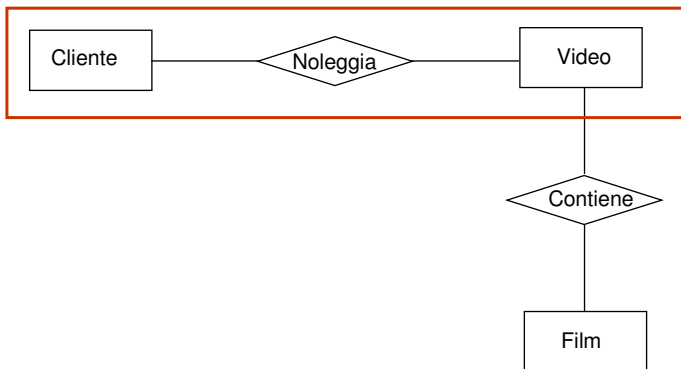
## Sotto-schema noleggio



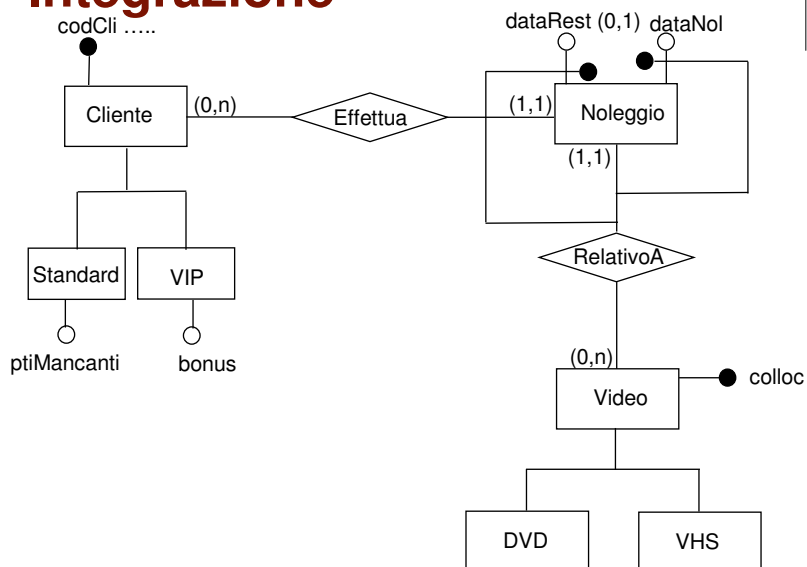
77



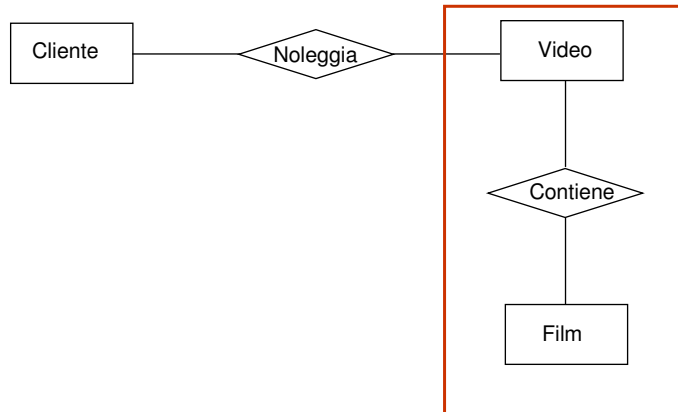
# Integrazione



# Integrazione

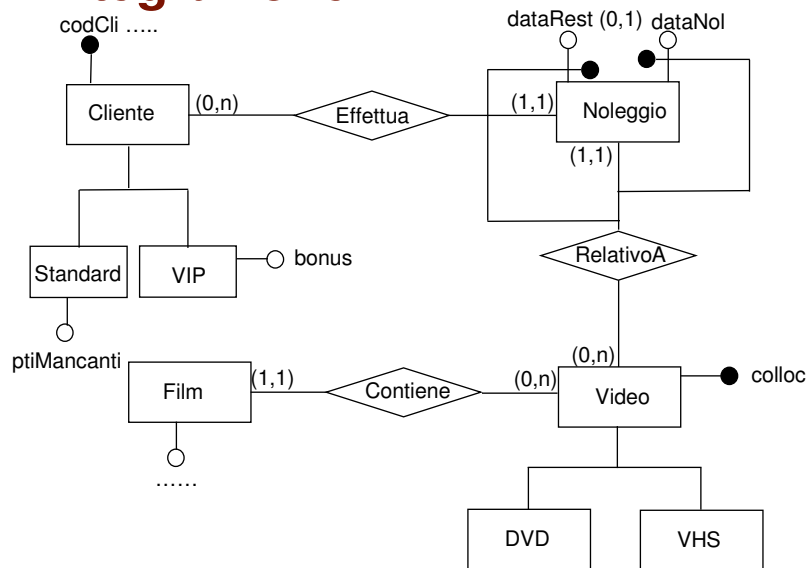


# Integrazione

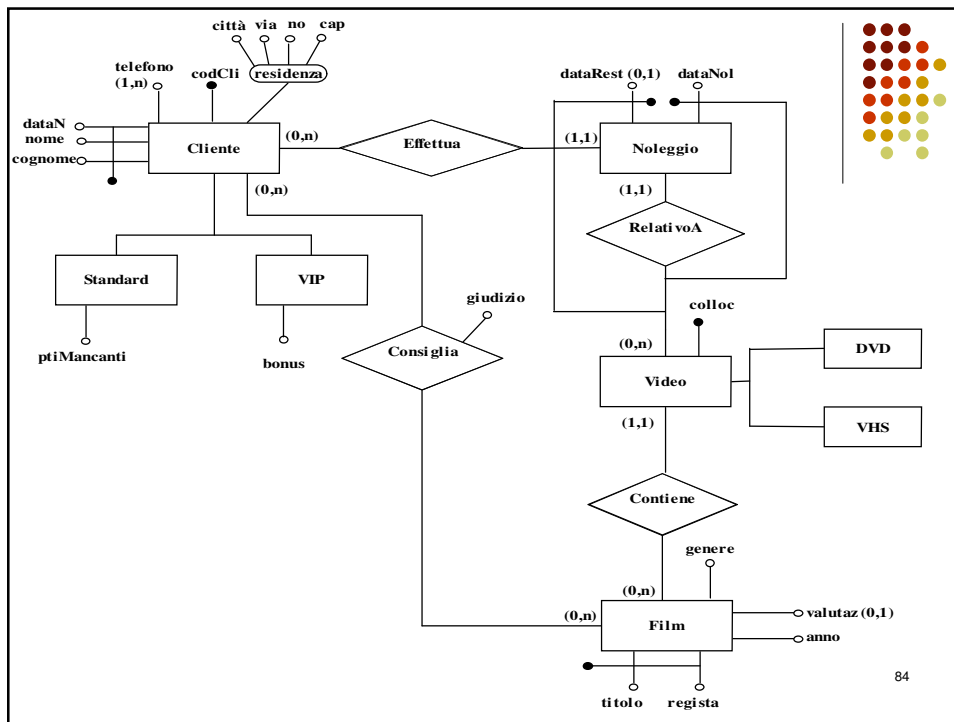


82

# Integrazione



83



# Documentazione

## Vincoli:

<b>V1:</b> Un cliente non può noleggiare più di tre video contemporaneamente
<b>V2:</b> Un video non può essere noleggiato prima dell'uscita del relativo film
<b>V3:</b> La data di noleggio di un video non può essere successiva a quella di restituzione
<b>V4:</b> Uno stesso video non può essere noleggiato da due o più clienti diversi contemporaneamente

# Documentazione



## Gerarchie di generalizzazione:

Entità padre	Entità figlie	Tipologia
Cliente	Standard, VIP	Totale/esclusiva
Video	DVD, VHS	Totale/esclusiva

86

# Dizionario delle entità



Nome	Descrizione	Attributi	Identificatori
Cliente	Utenti che usufruiscono dei servizi della videoteca	codCli, dataN, nome, cognome, telefono, residenza	codCli, {nome, cognome, dataN}
Standard	Cliente comune della videoteca	ptiMancanti	gli stessi di Cliente
VIP	Cliente VIP della videoteca	bonus	gli stessi di Cliente
Video	Video offerti dalla videoteca	colloc	colloc
Noleggio	Noleggi correnti e conclusi effettuati nella videoteca	dataNol, dataRest	{video, dataNol} {video, dataRest}
Film	Film offerti dalla videoteca	titolo, regista, valutaz, anno, genere	gli stessi di video
DVD	DVD offerti dalla videoteca		gli stessi di video
VHS	Videocassette offerte dalla videoteca		gli stessi di video

87

# Dizionario delle associazioni



Nome	Descrizione	Attributi	Entità collegate
Effettuata	Noleggi effettuati		Cliente, Noleggio
RelativoA	Video noleggiati		Noleggio, Video
Contiene	Film a disposizione nella videoteca		Video, Film
Consiglia	Film consigliati dai clienti della videoteca	giudizio	Cliente, Film