

Cenni sulle soluzioni

**Domanda 1** Sul foglio allegato è mostrata una schematizzazione delle informazioni sulle automobili come pubblicate da una rivista del settore (i dati sono ovviamente parziali e talvolta inventati). Con riferimento ad essa:

1. definire uno schema concettuale (nel modello ER) che descriva la realtà di interesse; limitarsi agli aspetti che vengono espressamente mostrati, introducendo tutt'al più, ove lo si ritenga necessario, opportuni codici identificativi; mostrare le cardinalità delle relationship e gli identificatori delle entità;
2. progettare lo schema logico relazionale corrispondente allo schema concettuale definito al punto precedente, mostrando i nomi delle relazioni, quelli degli attributi e i vincoli di chiave e di integrità referenziale;
3. mostrare un'istanza della base di dati progettata al punto precedente, utilizzando i dati nell'esempio (o anche parte di essi, purché si riescano a mostrare gli aspetti significativi).

Nota: le risposte ai punti 2 e 3 sono utilissime per verificare la correttezza della risposta al punto 1.

**Domanda 2** Considerare le seguenti specifiche aggiuntive per la realtà discussa nella domanda precedente:

- per ogni versione è importante rappresentare le informazioni sui motori; ogni motore ha numero cilindri, cilindrata e potenza e uno stesso motore può essere utilizzato da più versioni (di uno stesso modello o anche di modelli diversi, ma dello stesso costruttore);
- è di interesse la storia dei prezzi: per ogni versione si deve riportare il prezzo attuale (con indicazione della data di ultimo aggiornamento) e i prezzi precedenti (ognuno con data di inizio e fine validità)

Con riferimento ad esse:

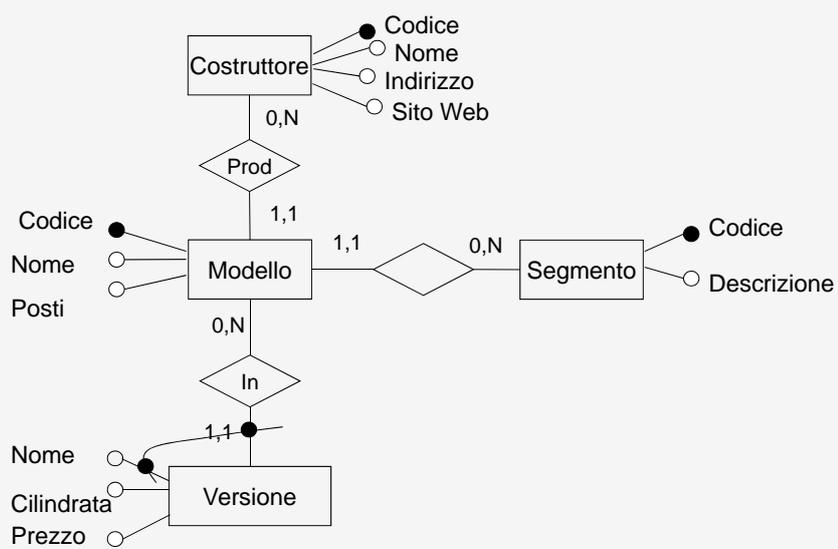
1. definire uno schema concettuale, indicando esplicitamente eventuali vincoli non esprimibili;
2. mostrare schema relazionale e istanza di esso.

*Soluzione* Vedi pagine seguenti

**Basi di dati**  
**Prova di autovalutazione del 16/12/2010**

Possibili soluzioni

**Domanda 1**



## Domanda 1

Costruttori	Codice	Nome	Indirizzo	Sito Web
	1	Fiat	Corso Giovanni ...	www.fiat.it
	2	Toyota	Via Kiiciro Toyoda...	www.toyota.it
	3	Renault	Via Tiburtina ...	www.renault.it

Modelli	Codice	Nome	Posti	Segmento	Costruttore
	11	Panda	4	B	1
	12	Punto	5	C	1
	13	Aygo	4	B	2
	...	...	...	...	...

Versioni	Modello	Nome	Cilindrata	Prezzo
	11	1.1	1098	8.900
	11	1.2 4x4	1250	13.000
	12	1.2 base	1212	11.100
	...	...	...	...

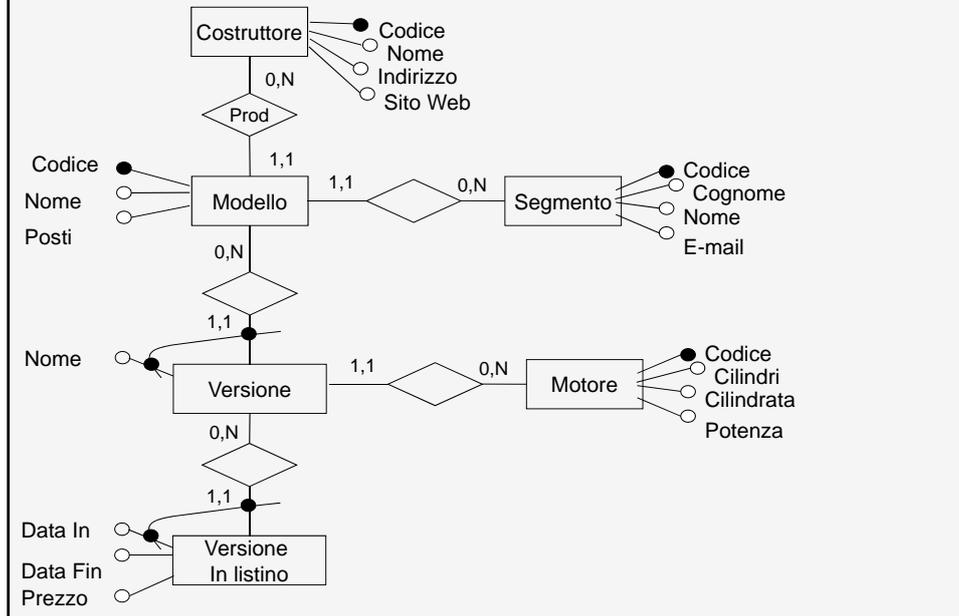
  

Segmenti	Codice	Descrizione
	A	supercompatte
	B	compatte
	C	medie
	...	...

## Domanda 1

- Vincoli di integrità referenziale
  - fra Costruttore in Modelli e Costruttori
  - fra Modello in Versioni e Modelli
  - fra Segmento in Modelli e Segmenti
- Sono possibili alternative per gli identificatori, in particolare di Modello:
  - Identificazione esterna con nome e relationship verso costruttore
  - Codice univoco solo nell'ambito dei modelli del costruttore (e quindi identificazione esterna con nome e relationship verso costruttore)

## Domanda 2



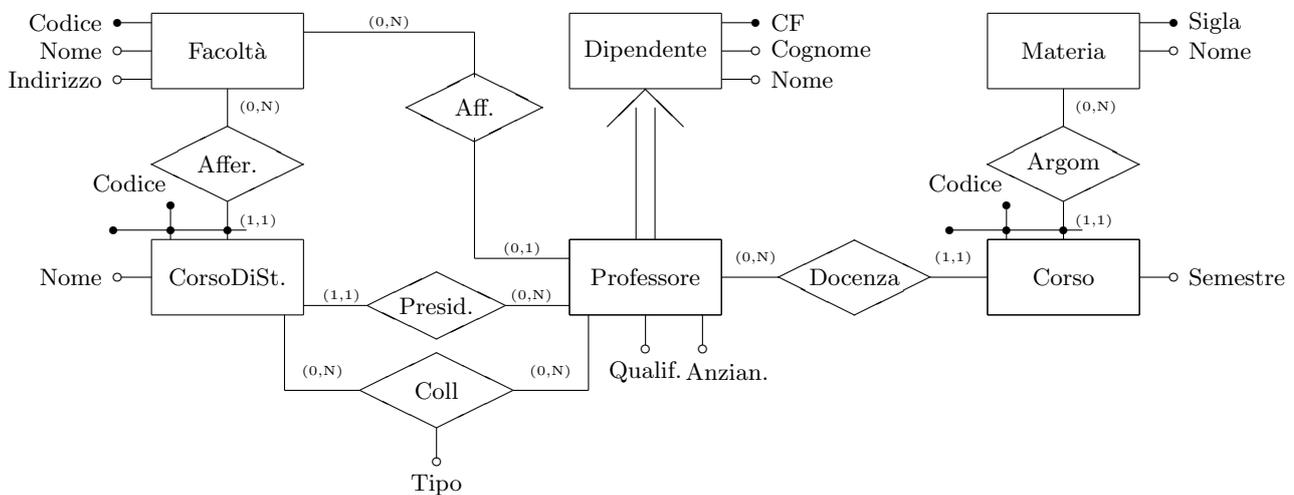
## Domanda 2, segue

- Vincoli non esprimibili:
  - un motore è associato solo a versioni di modelli di uno stesso costruttore
  - per ogni versione i vari intervalli di tempo di validità dei prezzi non hanno sovrapposizione
- Se un motore non viene utilizzato, allora esso non ha riferimento al costruttore; allo scopo, si potrebbe introdurre una relationship fra motore e costruttore (con il vincolo che tutti le versioni in cui il motore è utilizzato siano di modelli di tale costruttore)

**Domanda 3** Mostrare uno schema concettuale che rappresenti una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale (dove l'asterisco indica la ammissibilità dei valori nulli).

- DIPENDENTE(CodiceFiscale, Cognome, Nome)
- PROFESSORE(CodiceFiscale, Qualifica, Anzianità, Facoltà\*) con vincolo di integrità referenziale fra CodiceFiscale e la relazione DIPENDENTE e fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ
- FACOLTÀ(Codice, Nome, Indirizzo)
- CORSODISTUDIO(Codice, Nome, Facoltà, Presidente) con vincolo di integrità referenziale fra Facoltà e la relazione FACOLTÀ e fra Presidente e la relazione PROFESSORE
- COLLABORAZIONE(CorsoDiStudio, Facoltà, Professore, Tipo) con vincolo di integrità referenziale fra CorsoDiStudio, Facoltà e la relazione CORSODISTUDIO e fra Professore e la relazione PROFESSORE
- CORSO(Codice, Materia, Docente, Semestre) con vincolo di integrità referenziale fra Materia e la relazione MATERIA e fra Docente e la relazione PROFESSORE
- MATERIA(Sigla, Nome)

*Soluzione*



**Domanda 4** Considerare lo schema concettuale seguente:



Valutare la convenienza dell'introduzione di una relationship fra Cittadino e Regione, ridondante in quanto derivabile dalla concatenazione delle altre tre relationship, in presenza di un carico applicativo che includa come operazioni principali le seguenti:

1. modifica della residenza di un cittadino (assumere per semplicità che il trasferimento sia relativo a comuni di regioni diverse), con frequenza  $f_1 = 1.000$
2. ricerca della regione di residenza di un cittadino, con frequenza  $f_2 = 100.000$

Considerare solo il costo dell'accesso alle entità e assumere il costo delle scritture pari al triplo del costo delle letture.

*Soluzione* (leggermente diversa da quella illustrata in aula, ma equivalente nella sostanza)

**con ridondanza**  $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 6 \times 1.000 + 2 \times 100.000 = 206.000$

- $c_1$  è pari a 6 perché si deve scrivere Cittadino e si debbono leggere Comune, Provincia e Regione (un'occorrenza ciascuna)
- $c_2$  è pari a 2 perché è sufficiente leggere un'occorrenza di Cittadino e una di Regione

**senza ridondanza**  $c_1 \times f_1 + c_2 \times f_2 = 4 \times 1.000 + 4 \times 100.000 = 404.000$

- $c_1$  è pari a 4 perché si deve scrivere Cittadino e si deve leggere Comune (un'occorrenza ciascuna)
- $c_2$  è pari a 4 perché si deve leggere un'occorrenza di ciascuna delle entità

Quindi risulta conveniente introdurre la ridondanza