



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

**Informatica (ICA-LC) [091456] – Informatica B [079904]**

**Informatica B [060054]**

**Prof. P. Plebani**

**Allievi Ingegneria Civile e Ambientale**

**Il prova in itinere (26 Gennaio 2012)**

<i>Cognome e nome</i>	
<i>Matricola</i>	
<i>Firma</i>	

Domanda	1	2	3	4	5	TOT
Punteggio max	7	7	8	8	2	32
Punteggio						

La **durata** della **prova** è di **2 ore**. Non è consentito consultare libri o appunti, non è consentito l'uso di calcolatrici.

Scrivere solo sui fogli distribuiti utilizzando il retro delle pagine in caso di necessità e cancellando le parti di brutta con un tratto di penna. Non separare questi fogli.

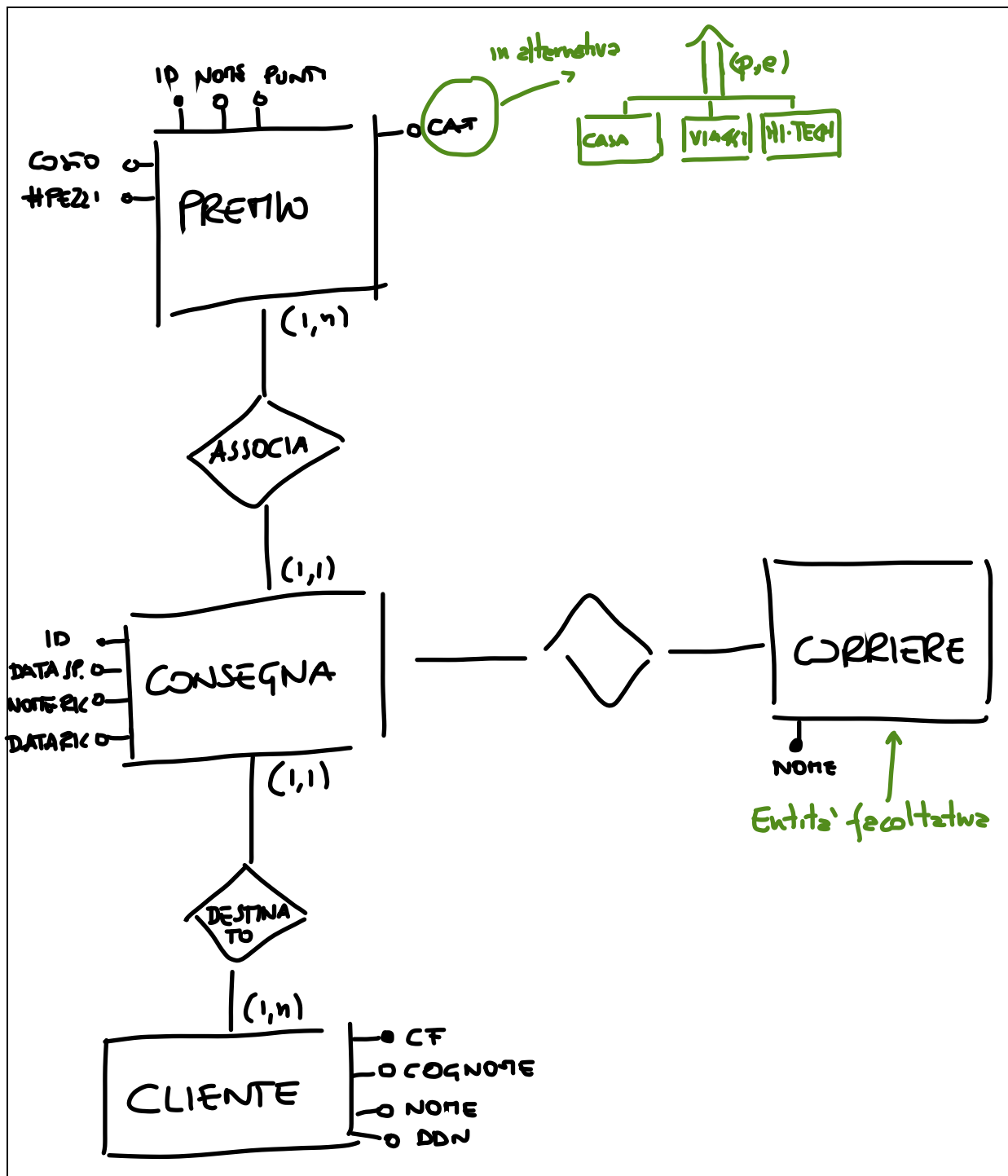
Per tutti gli esercizi non è sufficiente fornire il risultato, ma è **necessario mostrare il procedimento seguito**.

Gli allievi sono invitati a privilegiare **chiarezza, proprietà di linguaggio e sinteticità** nelle risposte agli esercizi, con l'obiettivo di **dimostrare la loro conoscenza degli argomenti**.

**Domanda 1. Modellazione concettuale (7 punti) – Solo per corso da 8 CFU.**

Utilizzando un diagramma E-R modellare la base dati necessaria a memorizzare le informazioni per la gestione di un catalogo premi di un supermercato.

Il catalogo raccoglie i premi che sono a disposizione dei clienti che riescono a raccogliere un determinato numero di punti. Ogni premio è caratterizzato da un nome, il numero di punti necessari per averlo, il costo per il supermercato e il numero di pezzi rimanenti. La base dati deve anche memorizzare i clienti (codice fiscale, cognome, nome, anno di nascita) che sono riusciti a vincere uno o più premi. I premi sono raggruppati in categorie (e.g., casalinghi, hi-tech, viaggi e altro). La base dati deve anche tenere traccia del corriere espresso utilizzato per inviare ogni premio memorizzando il nome del corriere, la data di spedizione, la data di consegna e il nome della persona a cui è stato consegnato.



## Domanda 2. Modello relazionale (7 punti).

Partendo dal modello concettuale dell'esercizio precedente ricavarne lo schema relazionale (indicando esplicitamente i vincoli di integrità referenziale).

Sulla base dello schema relazionale ottenuto, si definiscano in algebra relazionale le seguenti interrogazioni

- Elenco dei premi hi-tech che richiedono almeno 200 punti.
- Elenco dei clienti a cui è stato consegnato un premio nell'anno 2012.
- Elenco dei premi hi-tech che sono stati consegnati a Mario Rossi.

PREMIO (ID, NOTE, #PUNTI, #PEZZI, COSTO, CATEGORIA)

CONSEGNA (ID, DATA\_SP, NOTE\_RIC, DATA\_RIC, ID PREMIO, CLIENTE)

CLIENTI (CF, COGNOME, NOME, DDN)

1)  $\pi_{\text{premio.nome}} \sigma_{\text{premio.punti} > 200} \text{ PREMIO}$

2)  $\pi_{\text{cliente.nome}, \text{cliente.cognome}} \sigma_{\text{consegna.data\_ric} = '2012'} ($   
 $\text{CLIENTE} \bowtie \text{CONSEGNA} )$   
 $\text{cliente.cf} = \text{consegna.cliente}$

3)  $\pi_{\text{premio.nome}} \sigma_{\text{premio.categoria} = 'hi-tech' \text{ AND } \text{cliente.nome} = 'Mario' \text{ AND } \text{cliente.cognome} = 'Rossi'} ($   
 $\text{PREMIO} \bowtie ($   
 $\text{CONSEGNA} \bowtie \text{CLIENTE} ) )$   
 $\text{premio.id} = \text{consegna.id\_premio}$   
 $\text{consegna.cliente} = \text{cliente.cf}$

### Domanda 3. SQL (8 punti)

Dato il seguente schema relazionale

CANALE (Nome, Proprietà)

PROGRAMMA (Codice, Nome, Data inizio, Data fine, Ora, Durata, Canale)

PRESENTATORE (Matricola, Cognome, Nome, Programma, Cachet)

Si descrivano le espressioni SQL in grado di eseguire le seguenti interrogazioni

- Elenco dei codici dei programmi trasmessi dai canali 'Rai' nel febbraio 2011.
- Costo medio dei programmi trasmessi da ognuno dei canali 'Rai' nel 2012.
- Elenco dei codici dei programmi trasmessi da 'Rai' nel febbraio 2011 che non sono stati trasmessi nel 2010.

```
1) SELECT P.CODICE
FROM PROGRAMMA AS P JOIN CANALE AS C
ON C.NOME = P.CANALE
WHERE C.PROPRIETA = "RAI" AND
P.DATAINIZIO > 1/2/2012 AND
P.DATAFINE < 29/2/2012

2) SELECT AVG(PR.CACHET), C.NOME
FROM CANALE AS C JOIN (PROGRAMMA AS P JOIN PRESENTATORE AS PR
ON P.CODICE = PR.PROGRAMMA)
ON C.NOME = P.CANALE
WHERE YEAR(DATAINIZIO) = 2012 AND YEAR(DATAFINE) = 2012
AND C.PROPRIETA = "RAI"
GROUP BY C.NOME

3) SELECT P.CODICE
FROM PROGRAMMA AS P
WHERE P.CANALE = "RAI" AND YEAR(DATAINIZIO) > 2011
AND YEAR(DATAFINE) < 2011
AND P.CODICE NOT IN (SELECT PI.CODICE
FROM PROGRAMMA AS PI
WHERE YEAR(DATAINIZIO) > 2010 AND
YEAR(DATAFINE) < 2010)
```

**Domanda 4. Sistemi operativi (8 punti)**

Descrivere il ciclo di vita dei processi soffermandosi sui motivi che portano alle interruzioni esterne.

**Domanda 5. Domanda extra (2 punti).**

Illustrare molto brevemente le differenze in termini di potere espressivo tra algebra relazionale e SQL.