



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale

**Informatica (ICA-LC) [083668] – Informatica B [079904]**

**Prof. P. Plebani**  
**Allievi Ingegneria Civile e Ambientale**

**Prova di Recupero**

**04 Luglio 2014**

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

Domanda	1	2	3	4	5	6	32
Punteggio max	3	7	10	5	5	2	TOT
Punteggio							

La **durata** della **prova** è di **2h**. 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. Rappresentazione binaria (3 punti).**

1. Dati i due numeri :

- $N1 = 111$  in base 10
- $N2 = 11$  in base 16
- $N3 = 111110$  in base 2 (non in complemento a due)

indicare quanti bit occorrono per rappresentarli in binario complemento a 2, e effettuare la conversione

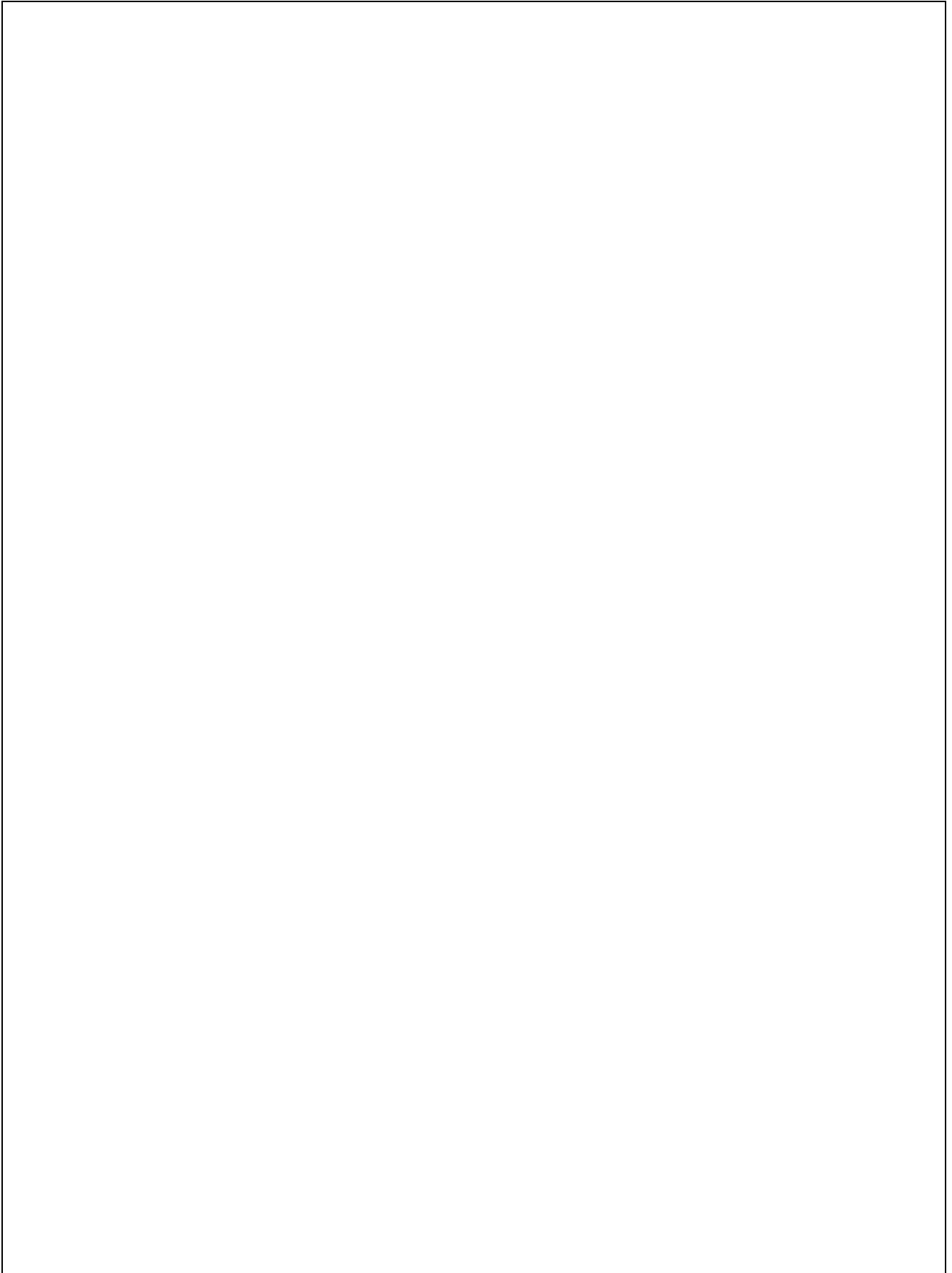
2. Eseguire in complemento a 2 (mostrando i passaggi, indicando esplicitamente se si verifica overflow e motivando la risposta) le operazioni:

- $N1 + N3$
- $N2 - N3$

## Domanda 2. MATLAB (7 punti).

Partendo da un vettore di M di 5x5 elementi, si scriva utilizzando il linguaggio MATLAB il codice per:

- Chiedere all'utente di popolare il vettore imponendo che i valori di una riga siano tutti maggiori del massimo valore della riga precedente. La prima riga non ha vincoli
- Creare un vettore colonna (5x1) in cui ogni riga contiene il massimo dei valori.
- Definire una funzione **rigapositiva** che, ricevuta in ingresso un vettore riga V (1 x 5) restituisce 1 se gli elementi del vettore sono tutti positivi, 0 in caso contrario.
- Invocare la funzione rigapositiva, appena definita, per ogni riga della matrice M e verificare se l'intera matrice ha solo elementi positivi stampando a video un messaggio.



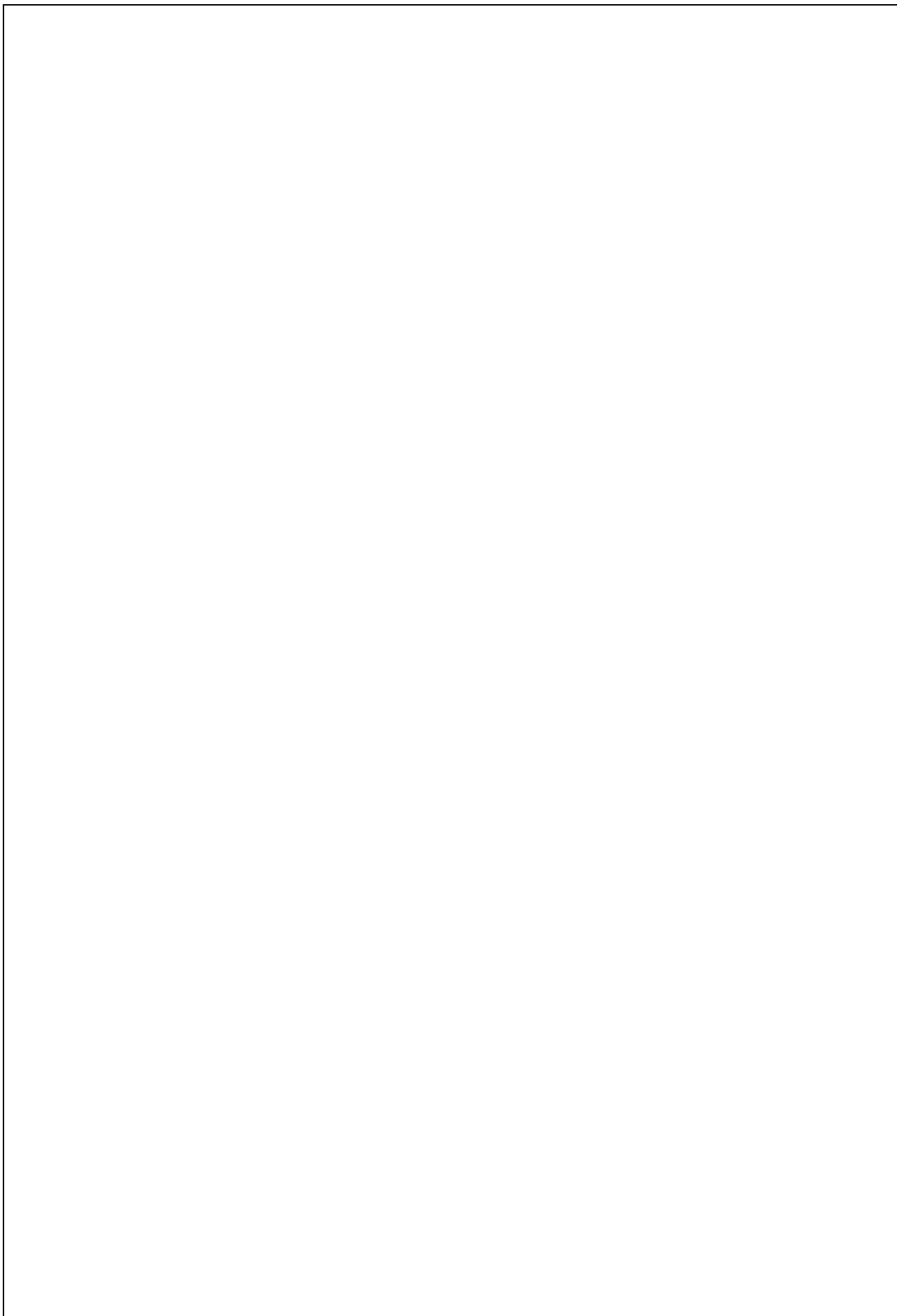
**Domanda 3. Progettazione di Basi di Dati. (10 punti)**

a) Produrre lo schema ER per una base dati in grado di memorizzare i dati relativi alla produzione di pane di una società di panificazione. La società serve diversi rivendite di pane (identificate dal nome della rivendita e dall'indirizzo). Le rivendite possono essere monoprodotto (vendono solo il pane) oppure esercizi commerciali completi (vedono anche altri articoli alimentari). Il database dovrà essere in grado di memorizzare la quantità di pane inviata ogni giorno alle varie rivendite. Per ogni consegna, dovrà essere memorizzato anche il trasportatore incaricato del trasporto (identificato dal nome e dal tipo di automezzo). Infine, il database dovrà anche memorizzare (previa comunicazione da parte della rivendita), per ogni consegna di pane, quanto pane poi è risultato in eccedenza a fine giornata.

b) Sulla base dello schema E-R produrre lo schema relazionale corrispondente indicando i vincoli di chiave esterna

c) Produrre, in algebra relazionale o SQL (a propria scelta), le query in grado di trovare:

- elenco delle rivendite a cui è stato consegnato il pane il giorno 04 luglio
- per ogni rivendita monoprodotto la quantità di pane ricevuta nel 2013
- la media delle eccedenze nei vari mesi del 2013





**Domanda 4. Architetture di elaboratori. (5 punti)**

Illustrare e descrivere la struttura della memoria centrale sottolineandone il rapporto con gli elementi della CPU.

**Domanda 5. Sistemi operativi (5 punti)**

Illustrare la struttura di un sistema operativo e descrivere brevemente come i diversi livelli entrano in gioco nel momento in cui un utente richiede l'esecuzione di una applicazione.

**Domanda 6. Domanda extra (2 punti)**

Che rapporto esiste (dal punto di vista concettuale) tra i driver di una stampante e la struttura di una macchina di von Neumann?