

**Corso di Sistemi Distribuiti**  
**Prof. Rocco Aversa**  
**Prova scritta aprile 2015**

1. Scrivere un programma MPI (con un numero di processi dispari **nproc**) che effettui le seguenti operazioni:

- Tutti i processi estraggono in maniera casuale un numero intero positivo minore di 100. Tutti i processi tranne il processo con il valore estratto più alto formano una topologia bidimensionale con 2 righe e  $(nproc-1)/2$  colonne.
- Il processo fuori dalla topologia (**pivot**) legge da file una matrice di interi  $A(k \times p)$  con  $p$  multiplo intero ( $q$ ) di **nproc-1** e invia a ciascuno degli altri processi  $q$  colonne.
- A questo punto, attraverso operazioni di calcolo collettivo, i processi che costituiscono la prima riga della topologia effettuano la somma degli elementi delle proprie matrici  $B(k \times q)$ , mentre quelli della seconda riga il prodotto.
- I due processi in prima posizione inviano la matrice somma e la matrice prodotto al processo **pivot**.