

Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_ Matricola \_\_\_\_\_

**Indicare il Corso di Laurea d'appartenenza**

ECOCOM (lettere A-D)	ECOTUR	ECOSOC	ECOBAN
ECOCOM (lettere E-O)	ECOINT	ECOPUB	
ECOCOM (lettere P-Z)	ECOAMM	ECOSTI	

*Attenzione: lo studente deve fornire i diversi passaggi dei calcoli eseguiti e i commenti richiesti. Il presente foglio deve essere compilato e riconsegnato. E' vietato l'uso di calcolatrici programmabili o con funzione di agenda elettronica.*

**Esercizi**

- 1) La seguente tabella riporta i valori del Pm 10 (particelle inquinanti inferiori ai 10 micron di diametro) rilevati in microgrammi dalle centraline dell'Arpa nei giorni 15-20 dicembre 2002 nella zona di Milano Verziere:

Giorno	15.12.02	16.12.02	17.12.02	18.12.02	19.12.02	20.12.02
<b>Pm 10</b>	94,3	61,7	55,7	58,0	39,4	40,1

- a) Sia  $Y$  il valore del Pm 10 e sia  $X$  il numero dei giorni trascorsi dal 15.12.02. Si determinino i parametri della retta dei minimi quadrati  $\hat{Y} = p_0 + p_1 X$  e si interpretino i valori ottenuti.
- b) Si misuri, mediante un opportuno indice, la bontà di adattamento della retta determinata al punto a) e si interpreti il valore ottenuto.
- c) Sulla base della retta di cui al punto a) si preveda il valore del Pm 10 per il giorno 23.12.02.
- 2) 1000 clienti di una agenzia turistica sono stati classificati in base alla loro zona di residenza e al tipo dell'ultimo viaggio acquistato:

	Comune di Milano	Hinterland milanese
<b>Viaggio Extraeuropeo</b>	380	230
<b>Viaggio Europeo</b>	220	170

- a) Si determini la probabilità che in un campione con riposizione di 5 clienti ve ne siano almeno 2 che hanno acquistato un viaggio extraeuropeo.
- b) Si determini la probabilità che in un campione in blocco di 5 clienti ve ne siano esattamente 2 che risiedono a Milano.
- c) Considerando l'estrazione di un campione con riposizione di 30 clienti dalla popolazione descritta in tabella, si determini il valore atteso e la varianza della variabile casuale numero di clienti residenti a Milano che hanno acquistato un viaggio europeo.
- 3) Mediante una indagine campionaria sulla soddisfazione dei suoi clienti, una nota azienda che gestisce abbonamenti televisivi via satellite desidera stimare la proporzione  $p$  di coloro che desiderano un aumento dei documentari nella offerta di programmazione.
- a) Si determini la numerosità campionaria necessaria affinché lo stimatore della suddetta proporzione abbia varianza inferiore a 0,001.
- b) Da un campione di 200 clienti è stato rilevato che 27 di essi desiderano l'aumento dei documentari. Si determini l'intervallo di confidenza per  $p$  al livello del 98%.

**Teoria**

- 1) DOMANDA DI TEORIA  
 2) DOMANDA DI TEORIA  
 3) DOMANDA DI TEORIA