

Si consegnino il file .R che produce le risposte alle domande richieste. Si risponda inoltre alle domande aperte direttamente in tale file, avendo cura di commentare con un cancelletto (#) quanto scritto.

1. Scrivere il codice R della funzione `my_stability` che calcola le frequenze relative di selezione $\hat{\pi}_j$, $j = 1, \dots, p$ dell'algoritmo *Complementary Pairs Stability Selection*. Utilizzare come metodo per calcolare $\hat{S}_{n/2}$ la regressione *forward*, impostata in modo da selezionare q variabili, utilizzando la funzione `step` presente nella libreria `stats`.

```
# Compute complementary pairs stability selection.
# Args:
# X: A numeric data matrix.
# y: Response vector.
# B: Number of resamples.
# q: Number of variables selected by forward selection.
# Returns:
# Selection probabilities vector of length ncol(X).
my_stability = function(X, y, B, q){
  ...
}
```

2. Applicare la funzione al dataset `Boston` presente nella libreria `MASS`, utilizzando come variabile risposta `medv` e le rimanenti variabili come predittori, specificando $B = 50$ e $q = 6$.
3. Calcolare l'insieme di predittori stabili \hat{S}_{stab} utilizzando la soglia $\tau = 0.9$. Calcolare il limite superiore del numero atteso di errori di I tipo e commentare il risultato.