Esercizi di Inferenza Statistica
Esercitazione 10
a.a. 2024 – 2025
12/12/2024

1. Si supponga che la concentrazione di mercurio nei pesci gatto distribuita secondo una gaussiana con media μ e varianza σ^2 . La concentrazione media di mercurio su un campione di 25 pesci gatto dell'Isonzo è risultata pari a 1.31 ppm (parti per milione) e scarto quadratico medio pari a 0.3 ppm. Il limite raccomandato di mercurio nel pesce è di 1.25 ppm.
 - a. Si verifichi a livello $\alpha = 0.02$ se la specie dei pesci gatto che vivono nell'Isonzo è dal punto di vista alimentare non tossica per l'organismo;
 - b. Qual è il livello di significatività osservato (p-value)?
 - c. Tre anni dopo un campione di 37 pesci gatto viene pescato nell'Isonzo: il livello medio di mercurio rilevato è pari a 1.2 ppm e lo scarto quadratico medio è 0.2 ppm. Assumendo che la varianza della popolazione sia la stessa di tre anni prima, si verifica al livello $\alpha = 0.05$ l'ipotesi di uguaglianza del livello di mercurio nei due periodi.
 - d. Nel punto c. si era assunta l'uguaglianza della varianza nelle due popolazioni. Si conduca ora un test a livello 0.05 per l'uguaglianza delle varianze contro l'alternativa che la varianze siano diverse (utilizzando le informazioni fornite nella traccia e al punto c.).
2. Un'indagine campionaria su 900 utenti di un provider internet ha permesso di rilevare che il 73% di essi è completamente soddisfatto del servizio. Qualche tempo dopo si riscontra che su un campione di 750 utenti il 70% è completamente soddisfatto del servizio. Si adotti una opportuna procedura di verifica di ipotesi, a livello $\alpha = 0.05$, per determinare se non vi siano variazioni nel tempo della proporzione di utenti completamente soddisfatti del servizio.
3. Si vuole verificare l'ipotesi nulla che il parametro di una distribuzione esponenziale λ sia pari a 1 contro l'alternativa che sia $\lambda = 2$. Si dispone di un'unica osservazione e si decide di accettare H_0 se si presenta un valore maggiore di 0.2. Si determini
 - a. il livello di significatività del test;
 - b. la potenza del test.