

ESERCIZIO 6.1

Il tempo di occupazione di ciascun paziente di un letto (durata di permanenza) è utilizzato dai manager di un ospedale per l'allocazione ottimale delle risorse. Si ritiene, da studi effettuati durante gli anni, che il tempo medio di permanenza sia pari a 5 giorni. Il dirigente della struttura, in seguito all'adozione di un nuovo sistema di gestione dei pazienti e del personale, ritiene che tale tempo sia minore di 5 giorni. Seleziona casualmente a tal fine un campione di 100 pazienti su cui osserva un tempo medio di permanenza pari a 4.5 con un deviazione standard pari a 3.2.

- a) Si costruisca un test di ipotesi utilizzando un livello di significatività del 5%.
- b) Si calcoli inoltre il livello di significatività osservato (valore p) del test.

ESERCIZIO 6.2

Un produttore di cereali desidera testare il funzionamento del macchinario utilizzato per riempire le scatole. La macchina in questione è tarata per distribuire 500 grammi per scatola. Il produttore è interessato a scostamenti da tale valore in entrambe le direzioni, in quanto un peso minore potrebbe comportare problemi con le procedure di controllo di qualità e un peso maggiore una perdita nel lungo periodo. Si esaminano 70 scatole della produzione di un dato giorno su cui si rileva una media di 495 grammi con uno scarto di 15.

- a) Si conduca un test ad un livello di significatività dell'1%.
- b) Si determini il livello di significatività osservato (p -value) risultante dal test.

ESERCIZIO 6.3

Un produttore di motori per motoscafi desidera verificare che il nuovo motore che sta per mettere in commercio soddisfi gli standard minimi di controllo per i gas di scarico. L'emissione media consentita per motori di questo tipo deve essere minore di 20 parti per milione di carburante. I primi dieci motori prodotti vengono controllati determinando il livello di emissione. I risultati sono riportati di seguito:

15.6	16.2	22.5	20.5	16.4	19.4	16.6	17.9	12.7	13.9
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Verificare se tali valori forniscano un'evidenza sufficiente per concludere che il nuovo motore soddisfa i requisiti minimi di inquinamento.

- a) Si utilizzi a tal fine un livello di significatività dell'1%.
- b) Si calcoli inoltre il livello di significatività osservata (p -value) derivante dal test.

ESERCIZIO 6.4

Un nuovo concime viene utilizzato in 15 aree coltivate a orzo. Il rendimento di tali aree, misurato in quintali per ettaro, è riportato di seguito:

27	28	31	33	29	29	35	29	30	28	22	32	28	24	26
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Il livello medio di tale tipo di coltivazione è pari a 27.

- a) Si vuole verificare che l'utilizzo del concime non abbia apportato variazioni nel livello medio di rendimento con un livello di significatività del 5%.
- b) Si calcoli il livello di significatività osservata (p-value) risultante dal test.

ESERCIZIO 6.5

(β , potenza del test, variaz. numerosità campionaria e livello signif.)

Utilizzando i dati dell'esercizio 6.1 si calcolino:

- a) la probabilità dell'errore di I specie
- b) la probabilità dell'errore di II specie sotto l'ipotesi che la media della popolazione sia pari rispettivamente a 3.5, 4 e 4.5 giorni
- c) L'effetto sulla funzione potenza del test ($1-\beta$) della variazione di una diminuzione del livello di significatività a 0.01 e di un aumento dello stesso a 0.1, sotto l'ipotesi che la media della popolazione sia pari a 4.
- d) L'effetto sulla funzione potenza del test ($1-\beta$) della variazione di una diminuzione della numerosità campionaria da 100 a 70 e di un aumento della numerosità campionaria da 100 a 130, sotto l'ipotesi che la media della popolazione sia pari a 4.