

PROVA ESAME 18/01/2022 Prof. Cesare Zanasi  
C.I. 65965 - MATEMATICA STATISTICA E FISICA

**MODULO STATISTICA**

A.A. 2021-2022

**Corso di laurea:** 8882 - PRODUZIONI ANIMALI

Nome.....Matteo.....

Cognome.....Carrieri.....

Le variabili standardizzate  $Z$  e  $t$  sono importanti perché, tra le altre cose  
Consentono di calcolare la varianza campionaria

**Consentono di calcolare la probabilità con cui un qualsiasi livello di un carattere in qualsiasi popolazione sia uguale a zero**

Forniscono una misura della dispersione attorno alla moda

La deviazione standard

Indica il punto intermedio tra tutte le osservazioni compiute

**Costituisce una misura della dispersione dei dati osservati attorno alla media aritmetica**

Fornisce il peso per il calcolo di una media aritmetica ponderata

Da cosa di solito è condizionata la scelta della numerosità di un campione?

**I costi in termini di tempo, risorse umane e finanziarie**

La presenza di outlier

L'aumento della media campionaria

Abbiamo due coefficienti di correlazione a)  $r = +0,02$  e b)  $r = -0,7$ . Quale tra i due coefficienti esprime una relazione più stretta tra le variabili?

a

**b**

nessuno dei due

I parametri che definiscono la funzione di distribuzione normale dei caratteri in una popolazione sono:

La mediana ed il coefficiente di variazione

Non esistono parametri che definiscono la funzione

**Media aritmetica e deviazione standard**

Covarianza e correlazione indicano

L'intensità della relazione causa effetto tra due variabili

La significatività di una relazione tra variabili qualitative

**Il grado e l'intensità nella relazione tra due variabili, ma senza indicare una relazione causa effetto**

In un'analisi di regressione le variabili indipendenti

Sono sempre qualitative

**Sono sempre quantitative**

Possono essere indifferentemente qualitative o quantitative

L'analisi della varianza consente di

stimare l'effetto della piovosità misurata in mm/anno sulla resa del mais

**verificare se la razza influenza in modo significativo la differenza tra le altezze al garrese di diverse razze di bovini**

se la proporzione osservata di bovini con le corna, dopo avere effettuato un trattamento sanitario innovativo, è diversa da quella attesa

Abbiamo compiuto un'analisi di regressione per valutare la relazione tra una razione giornaliera di tipo sperimentale (espressa in quantità di mangime in kg, somministrato), e la crescita giornaliera in peso del suino.

Lo scopo è sapere se questa razione giornaliera potrebbe essere più efficace della razione attualmente utilizzata che, come riporta la casa produttrice, mediamente fornisce un incremento di peso di 0,3 kg per ogni kg di mangime somministrato.

La sperimentazione è stata effettuata su 100 suini.

Sono emersi i seguenti risultati (**inventati**)  $y = 3,55 + 0,51x$

(a)

Coefficienti [HYPERLINK "https://www.stat.berkeley.edu/~stark/Java/Html/tHiLite.htm"](https://www.stat.berkeley.edu/~stark/Java/Html/tHiLite.htm)

	p	H <sub>0</sub> (1%)		
		Test ipotesi a una coda p < 0,01		
Intercetta	<b>3,55</b>	1,00	<b>0,39</b>	Accettato
Razione giornaliera (x)	<b>0,51 (coefficiente di regressione)</b>	5,23	<b>0,0005</b>	Rifiutato

**R<sup>2</sup> = 0,62**

In base ai risultati ottenuti:

Commentate il significato della funzione ottenuta fornendo indicazioni su cosa ci dicono:

l'intercetta

il coefficiente di regressione

p (e quindi scegliere se accettare o rifiutare H<sub>0</sub>)

R<sup>2</sup>

Spiegare inoltre perché se la scelta di un test di significatività ad una coda è corretta e perché.

Infine: scegliereste la nuova razione sperimentale, rispetto a quella consueta? E perché?

Non ripetete la definizione dei diversi termini della regressione es. R<sup>2</sup> è... ma solo specificate che informazione ci fornisce nello specifico: es. dal coefficiente di regressione risulta che se aumentiamo di un kg la razione il peso cresce/diminuisce di ...)

**Cercate di rimanere entro gli spazi del presente file (fine pag.3) potete usare anche font 11**

L'analisi di regressione che si è andata a svolgere è servita per analizzare se e come questa razione giornaliera potrebbe essere più efficace della razione attualmente utilizzata per incrementare il peso giornaliero del suino.

La funzione ottenuta con  $y$  indichiamo la variabile dipendente (quindi il peso del suino) e  $x$  come variabile indipendente (la quantità di mangime), sottolinea come tra le due variabili quantitative sia presente una relazione diretta, perché il segno del coefficiente di regressione risulta positivo e ci fornisce due informazioni: sul grado di associazione tra le due variabili e sulla direzione della relazione.

$P$  è il valore di probabilità associato alla trasformazione dell'intercetta e del valore del coefficiente di regressione attraverso la variabile standardizzata  $t$  che confrontato con il valore di probabilità di soglia arbitrariamente deciso per verificare se possiamo rifiutare o accettare l' $H_0$  sia per il valore dell'intercetta, sia per il valore del coefficiente, quindi tra le due variabili c'è un rapporto di casualità.

$R^2$  indicatore di quanto la variazione del peso del maiale sia influenzata dalla tipologia di mangime diversa da quella attuale.  $R^2$  è un valore molto alto quindi ci indica che l'aumento del peso del maiale è influenzato dal nuovo mangime.

In conclusione la scelta del test ad una coda è adatto perché è ragionevole pensare che un mangime diverso con un incremento di peso giornaliero di 0,3kg sul peso dell'animale influenzi di conseguenza il peso del maiale.