

OUTPUT RIPILOGO

Statistica della regressione	
R multiplo	0,528519838
R al quadrato	0,279333219
R al quadrato corre	0,273225874
Errore standard	0,050552682
Osservazioni	120

OUTPUT 1

(MODELLO DI REGRESSIONE LINEARE) SEMPLICE
 (MODELLO C.A.P.N. - Capital Asset Pricing Model)

ANALISI VARIANZA

	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	1	0,116884923	0,116884923	45,73725439	5,48863E-10
Residuo	118	0,301557693	0,002555574		
Totale	119	0,418442616			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%
Interceptta	-0,000489594	0,004640033	-0,10551514	0,916146214	-0,009678122	0,008698934
EXTRAMARKET	0,456820772	0,067547736	6,762932381	5,48863E-10	0,323057866	0,590583678

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

(di solito, nel C.A.P.N., si omette l'intercetta β_0)

Y = EXTRA-RENDIMENTO MENSILE DI IBN (= REND.MENS.IBN - REND. RISK-FREE)

X = EXTRA-RENDIMENTO MENSILE DI MERCATO (= REND.MENS.MERCAPO - REND. RISK-FREE)

β_0, β_1 = PARAMETRI INCOGNITI

ϵ = "ERRORE" (AVERTORIO)

OUTPUT RIEPILOGO

OUTPUT 2

(MODELLO DI REGRESSIONE LINEARE MULTIPLO)

Statistica della regressione	
R multiplo	0,664421825
R al quadrato	0,441456361
R al quadrato corre	0,439084626
Errore standard	12788,69435
Osservazioni	474

ANALISI VARIANZA

	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	2	60884114235	30442057118	186,1322301	2,70364E-60
Residuo	471	77032381201	163550703,2		
Totale	473	1,37916E+11			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%
Intercepta	-20978,3036	3087,257655	-6,795125626	3,28056E-11	-27044,80602	-14911,80119
prevexp	12,07128959	5,81044467	2,077515625	0,038295231	0,653688421	23,48889076
educ	4020,343339	210,6498762	19,08542939	1,42045E-60	3606,413526	4434,273151

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$$

Y = retribuzione annua impiegato

X₁ = esperienza lavorativa (in mesi)

X₂ = anni di scolarità

β₀, β₁, β₂ = parametri incogniti

ε = errore (aleatorio)

OUTPUT 1

CAMPIONE DI 120 rendimenti mensili

MODELLO STIMATO: $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X$, con (arrotond. al 4° dec.)

$$\hat{\beta}_0 = -0.0005 \quad \text{con} \quad \text{S.E.}_{\hat{\beta}_0} (\text{standard error}) = 0.0046$$

$$\hat{\beta}_1 = 0.4568 \quad \text{con} \quad \text{S.E.}_{\hat{\beta}_1} (\text{standard error}) = 0.0675$$

Interpretazione $\hat{\beta}_1 = 0.4568$: ad un incremento unitario dell'extra-rendimento di mercato è associato un incremento pari a 0.4568, in media, dell'extra-rendimento di IBM.

INTERVALLO DI CONFIDENZA PER β_1 , AL 95% =

$$\begin{aligned} & (\hat{\beta}_1 - 1.96 \cdot \text{S.E.}_{\hat{\beta}_1}, \hat{\beta}_1 + 1.96 \cdot \text{S.E.}_{\hat{\beta}_1}) = (0.4568 - 1.96 \cdot 0.0675, 0.4568 + 1.96 \cdot 0.0675) \\ & = (0.3231, 0.5906) \end{aligned}$$

TEST DI SIGNIFICATIVITÀ (al 5%) =

$\begin{cases} H_0 = \beta_1 = 0 \\ H_1 = \beta_1 \neq 0 \end{cases}$ Poiché l'intervallo al 95% non contiene il valore 0, si rifiuta H_0 , per cui X è significativo per spiegare/prevedere Y , (cioè, il modello è significativo).

SCOMPONIZIONE DELLA DEVIANZA TOTALE e R^2

$$\sum (y_i - \bar{y})^2 = \sum (y_i - \hat{y}_i)^2 + \sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$$

$$\text{DEV. TOT.} = \text{DEV. RESIDUA} + \text{DEV. SPIEGATA}$$

$$0.4184 = 0.3015 + 0.1169$$

$$R^2 = \frac{\text{DEV. SPIEGATA}}{\text{DEV. TOTALE}} = \frac{0.1169}{0.4184} = 0.2793$$

Il 27.93% della variabilità dell'extra-rendimento di IBM è spiegato dall'extra-rendimento di mercato.

OUTPUT 2

(2 decimale)

$$\text{MODELLO STIMATO} = \hat{y} = -20978.30 + 12.07 \cdot X_1 + 4020.34 \cdot X_2$$

$$\text{INTERV. (AL 95%) PER } \hat{\beta}_1 = (0.6537, 23.4889)$$

$$\text{INTERV. (AL 95%) PER } \hat{\beta}_2 = (3606.41, 4434.27)$$

I due intervalli non contengono 0 per cui, al 5%, sia X_1 che X_2 sono significative.

INTERPRETAZIONE $\hat{\beta}_1$ e $\hat{\beta}_2 =$

$\hat{\beta}_1 = 12.07$. Fissato X_2 , ad un incremento unitario di X_1 corrisponde un aumento, in media, di 12.07 di Y .

$\hat{\beta}_2 = 4020.34$. Fissato X_1 , ad un incremento unitario di X_2 corrisponde un aumento, in media, di 4020.34 di Y .

Scopposizione devianza totale:

$$1.3792 \times 10^{11} = 77032381201 + 60884114235$$

$$R^2 = \frac{60884114235}{1.3792 \times 10^{11}} = \frac{60884114235}{137920000000} = 0.44$$

Il 44% della variabilità delle retribuzioni è spiegato da esperienze lavorative e anni di scolarità.

PREVISIONE = previsione della retribuzione di impiegati con 100 mesi di esperienze e 10 anni di scolarità =

$$\hat{y} = -20978.30 + 12.07 \cdot 100 + 4020.34 \cdot 10 = -20978.30 + 1207 + 40203.4 = 20432.1$$