



# GRUPPO QUATTRO RUOTE



Alessandro Tondo 19632  
Laura Lavazza 19758  
Matteo Scordo 19813  
Alessandro Giosa 19894

# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2. ANALISI BIVARIATA

### 2.1 Consumi ridotti (variabile dicotomica) e impianto carburante (variabile qualitativa)

Essendo due variabili qualitative, abbiamo effettuato una **proc freq**.

**H0** è la nostra ipotesi nulla, che afferma che le due variabili sono indipendenti, mentre **H1** è l'ipotesi alternativa che indica che le due variabili non sono indipendenti. Fissiamo come livello di significatività il valore del P-value=0.05

La procedura FREQ

Frequenza Percentuale Pct riga Pct col	Tabella di cons_rid per impianto_carb					
	cons_rid(cons_rid)	impianto_carb(impianto_carb)				Totale
		Benzina	Diesel	Elettrica	Gpl	
0	19	42	6	7	74	
	9.50	21.00	3.00	3.50	37.00	
	25.68	56.76	8.11	9.46		
1	14	64	20	28	126	
	7.00	32.00	10.00	14.00	63.00	
	11.11	50.79	15.87	22.22		
Totale	33	106	26	35	200	
	16.50	53.00	13.00	17.50	100.00	

  

Statistiche per la tabella di cons\_rid per impianto\_carb

Statistica	DF	Valore	Prob
Chi-quadrato	3	12.8079	0.0051
Chi-quadrato rapp verosim	3	13.1285	0.0044
Chi-quadrato MH	1	11.8591	0.0006
Coefficiente Phi		0.2531	
Coefficiente di contingenza		0.2453	
V di Cramer		0.2531	

Dimensione campionaria = 200

Essendo **P-value=0.0051 < α=0.05**

Rifiutiamo l'ipotesi nulla H0 (indipendenza) e accettiamo l'ipotesi H1 che dimostra la dipendenza tra le due variabili. **Esiste** quindi una **relazione** tra l'importanza di ottenere consumi ridotti e la scelta dell'impianto di carburante. Nonostante il P-value sia così basso, l'indice di Cramer V è soltanto 0.2531, perciò la dipendenza non è molto forte (il valore è più vicino a zero che uno).

# 3.1. RISULTATI (continua)

La procedura FREQ

Frequenza Percentuale Pct riga Pct col	Tabella di cons_rid per impianto_carb					
	cons_rid(cons_rid)	impianto_carb(impianto_carb)				Totale
		Benzina	Diesel	Elettrica	Gpl	
0	19	42	6	7	74	
	9.50	21.00	3.00	3.50	37.00	
	25.68	56.76	8.11	9.46		
1	14	64	20	28	126	
	7.00	32.00	10.00	14.00	63.00	
	11.11	50.79	15.87	22.22		
Totale	33	106	26	35	200	
	16.50	53.00	13.00	17.50	100.00	

Statistiche per la tabella di cons\_rid per impianto\_carb

Statistica	DF	Valore	Prob
Chi-quadrato	3	12.8079	0.0051
Chi-quadrato rapp verosim	3	13.1285	0.0044
Chi-quadrato MH	1	11.8591	0.0006
Coefficiente Phi		0.2531	
Coefficiente di contingenza		0.2453	
V di Cramer		0.2531	

Dimensione campionaria = 200

Analizzando la distribuzione percentuale relativa alla preferenza dell'impianto di carburante è possibile notare come coloro che esprimono una fondamentale importanza per i consumi ridotti, non scelgono impianti che utilizzano benzina (si passa dal 25,68% all' 11,11%), spostandosi verso l'utilizzo di gpl ed elettricità (che aumentano rispettivamente da 9,46% a 22,22% e 8,11% a 15,97%). Per quanto riguarda il Diesel, la preferenza passa dal 56,76% al 50,79% rimanendo comunque l'impianto di carburante preferito. Questa differenza tra le distribuzioni di frequenza subordinate di riga, è un'ulteriore conferma della presenza di relazione tra le due variabili.

Poiché l'impianto Diesel resta quello nettamente preferito (53%) indipendentemente dall'importanza espressa verso i consumi ridotti, ne consegue che nella scelta della city car da rivendere, si preferirà questa tipologia di impianto di carburante.

A questo punto abbiamo iniziato a cercare quali potrebbero essere i modelli più adatti per i nostri clienti e abbiamo identificato la Volkswagen Up! e la Volkswagen Polo. Entrambi i modelli potrebbero soddisfare le esigenze dei nostri futuri clienti.

# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2.2. Spesa massima e marca preferita

Abbiamo confrontato la willingness to pay media di Volkswagen, pari a 14.728,81€, con i listini delle city car Up! e Polo del marchio preso in considerazione. Il problema fondamentale è che solo il modello Polo dispone di un impianto di alimentazione Diesel, ma i prezzi di listino relativi a questa vettura sono tutti superiori alla media della spesa massima. Tuttavia data una deviazione standard piuttosto elevata (9589,5606) possiamo ipotizzare che vi siano persone disposte a pagare di più per avere una macchina che consenta consumi più ridotti (diesel). Per coloro che esprimono una possibilità a pagare superiore alla media ma che sono molto propensi ai consumi ridotti e decidono di ricorrere a impianti a gpl/metano, possono optare per una Volkswagen Up! a metano. Invece per coloro che esprimono una spesa massima inferiore alla media, ma non sono cos' influenzati dai consumi, possono optare per una Volkswagen Up! a benzina. Considerando la deviazione standard pari a 9589,5606€, la disponibilità a pagare per una Volkswagen varia mediamente tra 5139,253€ e 24.318,3742€.

Arrivati a queste conclusioni possiamo tenere in considerazione entrambi i modelli, la Up! poiché rispettando i limiti della willingness to pay consente di soddisfare sia i più attenti ai consumi che coloro attenti al prezzo, mentre la Polo consente di soddisfare l'alta preferenza verso gli impianti diesel (indipendentemente dalla propensione ai consumi ridotti).

Livello di marca_fav	N	spesa_max	
		Media	Dev std
Citroen	10	10900.0000	2183.2897
Fiat	60	10916.6667	3992.7547
Ford	10	9600.0000	4376.7060
Hyundai	1	10000.0000	.
Mini	21	14428.5714	6469.7096
Peugeot	5	10400.0000	2701.8512
Renault	9	12888.8889	10203.4852
Smart	7	13428.5714	4720.7748
Suzuki	1	500.0000	.
Toyota	17	8882.3529	3739.6917
Volkswagen	59	14728.8136	9589.5606

La procedura ANOVA  
Variabile dipendente: spesa\_max spesa\_max

Origine	DF	Somma dei quadrati	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Modello	10	1023593662	102359366	2.28	0.0160
Errore	189	8546255088	45218281		
Totale corretto	199	9569848750			

R-quadro	Var coeff	Radice MSE	Media di spesa_max
0.106960	54.77055	6724.454	12277.50

Origine	DF	SS Anova	Media quadratica	Valore F	Pr > F
marca_fav	10	1023593662	102359366	2.28	0.0160

Avendo fissato come livello di significatività 0.05 rifiutiamo l'ipotesi H0 e accettiamo l'ipotesi H1 dato che il P-value è inferiore (0.0160), quindi possiamo affermare che tra le due variabili c'è relazione.

L'R-quadro (eta-quadro) assume il valore 0.106960 quindi testimonia che esiste una relazione tra le variabili, tuttavia è piuttosto debole in quanto il valore è più vicino allo zero che a uno.

# 3.1. RISULTATI (continua)

BENZINA O METANO (6)							
Allestimento	cm <sup>3</sup>	kW/CV	euro	Prezzo	confronta	configura	+info
> 1.0 3p. eco take up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	13.550 €			
> 1.0 3p. eco move up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	14.600 €			
> 1.0 3p. eco high up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	15.900 €			
> 1.0 5p. eco take up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	14.075 €			
> 1.0 5p. eco move up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	15.125 €			
> 1.0 5p. eco high up! BMT	i 999	50/68	i Euro5	16.425 €			

Tabella 7: prezzi Volkswagen UP! benzina o metano

Allestimento	cm <sup>3</sup>	kW/CV	euro	Prezzo	confronta	configura	+info
> 1.0 3p. take up!	999	44/60	i Euro5	10.950 €			
> 1.0 3p. move up!	999	44/60	i Euro5	12.000 €			
> 1.0 3p. move up! ASG	999	44/60	i Euro5	12.800 €			
> 1.0 5p. take up!	999	44/60	i Euro5	11.475 €			
> 1.0 5p. move up!	999	44/60	i Euro5	12.525 €			
> 1.0 5p. move up! ASG	999	44/60	i Euro5	13.325 €			
> 1.0 75 CV 3p. move up!	999	55/75	Euro5	12.550 €			
> 1.0 75 CV 3p. move up! ASG	999	55/75	Euro5	13.350 €			
> 1.0 75 CV 3p. high up! ASG	999	55/75	Euro5	14.550 €			
> 1.0 75 CV 5p. cross up!	999	55/75	Euro5	15.200 €			
> 1.0 75 CV 5p. move up!	999	55/75	Euro5	13.075 €			
> 1.0 75 CV 5p. high up!	999	55/75	Euro5	14.275 €			
> 1.0 75 CV 5p. cross up! ASG	999	55/75	i Euro5	16.000 €			
> 1.0 75 CV 5p. move up! ASG	999	55/75	Euro5	13.875 €			
> 1.0 75 CV 5p. high up! ASG	999	55/75	Euro5	15.075 €			

Tabella 8: prezzi Volkswagen Up! benzina

VOLKSWAGEN E-UP! ELETTRICA (1)							
Elettrica	cm <sup>3</sup>	kW/CV	euro	Prezzo	confronta	configura	+info
> e-up! 82 CV	0	60/82	i	27.000 €			

Tabella 9: prezzi Volkswagen e-Up!

# 3.1. RISULTATI (continua)

Tabella 10: listini prezzi Volkswagen Polo Diesel

GASOLIO (20)									
Allestimento	cm <sup>3</sup>	kW/CV	euro	Prezzo	confronta	configura	+info		
> Polo 1.4 TDI 3p. Trendline	1422	55/75	i Euro6	15.500 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Trendline	1422 55/75 i Euro6 16.150 €
> Polo 1.4 TDI 3p. Comfortline	1422	55/75	i Euro6	16.500 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Comfortline	1422 55/75 i Euro6 17.150 €
> Polo 1.4 TDI 3p. Fresh	1422	55/75	i Euro6	17.800 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Fresh	1422 55/75 i Euro6 18.450 €
> Polo 1.4 TDI 3p. Trendline BlueMot.Tech.	1422	55/75	i Euro6	15.700 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Trendline BlueMot.Tech.	1422 55/75 i Euro6 16.350 €
> Polo 1.4 TDI 3p. Comfortline BlueMot.T.	1422	55/75	i Euro6	16.700 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Comfortline BlueMot.T.	1422 55/75 i Euro6 17.350 €
> Polo 1.4 TDI 3p. Fresh BlueMotion Tech.	1422	55/75	i Euro6	18.000 €				> Polo 1.4 TDI 5p. Fresh BlueMotion Tech.	1422 55/75 i Euro6 18.650 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 3p. Comfortline BMT	1422 66/90 Euro6 17.200 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 3p. Fresh BlueMot.T.	1422 66/90 Euro6 18.500 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 3p. DSG Conf. BMT	1422 66/90 Euro6 18.700 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 3p. DSG Fresh BMT	1422 66/90 Euro6 20.000 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 5p. Comfortline BMT	1422 66/90 Euro6 17.850 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 5p. Fresh BlueMot.T.	1422 66/90 Euro6 19.150 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 5p. DSG Conf. BMT	1422 66/90 Euro6 19.350 €
								> Polo 1.4 TDI 90CV 5p. DSG Fresh BMT	1422 66/90 Euro6 20.650 €

Fonte Listini (Up e Polo): [http://www.quattroruote.it/listino/volkswagen?wtk14=cpc.adwords.qrt.searchlistino-marcamodello&gclid=CjwKEAIAIvliBRC5ueCzkpXb4kgSJADxop1BQWHRO61yLVh46VnXKmm1jzNz-zWPL9TGFSDk8FF8pBoCjoPw\\_wcB](http://www.quattroruote.it/listino/volkswagen?wtk14=cpc.adwords.qrt.searchlistino-marcamodello&gclid=CjwKEAIAIvliBRC5ueCzkpXb4kgSJADxop1BQWHRO61yLVh46VnXKmm1jzNz-zWPL9TGFSDk8FF8pBoCjoPw_wcB)



# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2.3 Prezzo contenuto e spesa massima

Essendo due variabili quantitative, abbiamo effettuato una **proc corr**.

**H0** è la nostra ipotesi nulla, dove le due variabili sono indipendenti, mentre **H1** è l'ipotesi alternativa dove le due variabili non sono indipendenti. Anche in questo caso fissiamo come livello di significatività il valore 0.05.

Siamo in presenza di una relazione lineare negativa (-25,405%) perciò coloro che esprimono un elevato punteggio relativo all'importanza di un prezzo contenuto, coerentemente esprimono una willingness to pay ridotta.

La procedura CORR

2 Variabili: spesa\_max prezzo\_rid\_1

Statistiche semplici							
Variabile	N	Media	Dev std	Somma	Minimo	Massimo	Etichetta
spesa_max	200	12278	6935	2455500	500.00000	60000	spesa_max
prezzo_rid_1	199	8.38693	1.75696	1669	2.00000	10.00000	prezzo_rid_1

  

Coefficienti di correlazione di Pearson		
Prob >  r  con H0: Rho=0		
Numero osservazioni		
	spesa_max	prezzo_rid_1
spesa_max	1.00000	-0.25405
spesa_max	200	0.0003
prezzo_rid_1	-0.25405	1.00000
prezzo_rid_1	0.0003	199

**P-value=0.0003 < α= 0.05**

Rifiutiamo l'ipotesi H0 e accettiamo l'ipotesi H1. Le due variabili sono dipendenti, quindi c'è una relazione tra le due variabili (molto forte in quanto il P-value è di molto inferiore a 0.01).

Considerando che in media il punteggio relativo all'importanza del prezzo ridotto è pari a 8,386 (elevato rispetto ad un massimo di 10, nonostante una deviazione standard di 1,75696), ne consegue che è fondamentale considerare la spesa massima come un vincolo nella scelta della city car da vendere.

# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2.4 Sicurezza e marca preferita

Essendo la marca preferita una variabile qualitativa e la sicurezza una variabile quantitativa, abbiamo effettuato una **proc anova**.

**H0** è la nostra ipotesi nulla, dove le due variabili sono indipendenti, mentre **H1** è l'ipotesi alternativa dove le due variabili non sono indipendenti.

Anche in questo caso fissiamo come livello di significatività il valore 0.05.

Essendo il **P-value** <  $\alpha$ , **rifiutiamo H0 e accettiamo H1**. L'R-quadro (eta-quadro) assume il valore 0,107502, quindi possiamo affermare che esiste una relazione tra le variabili, tuttavia è piuttosto debole in quanto il valore è più vicino allo zero che a uno.

La procedura ANOVA  
Variabile dipendente: sicurezza sicurezza

Origine	DF	Somma dei quadrati	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Modello	10	49.0654131	4.9065413	2.26	0.0160
Errore	188	407.3466472	2.1667375		
Totale corretto	198	456.4120603			

R-quadro	Var coeff	Radice MSE	Media di sicurezza
0.107502	16.84444	1.471984	8.738693

Origine	DF	SS Anova	Media quadratica	Valore F	Pr > F
marca_fav	10	49.06541314	4.90654131	2.26	0.0160

Livello di marca_fav	N	sicurezza_1	
		Media	Dev std
Citroen	10	9.50000000	0.70710678
Fiat	60	9.00000000	0.99148921
Ford	10	9.20000000	1.87379591
Hyundai	1	8.00000000	.
Mini	21	8.28571429	1.76473389
Peugeot	5	7.80000000	2.86356421
Renault	9	8.55555556	1.23603308
Smart	7	9.85714286	0.37796447
Suzuki	1	5.00000000	.
Toyota	16	8.81250000	1.27638813
Volkswagen	59	8.45762712	1.76480959



## 2.4 Sicurezza e marca (continua)

Il punteggio mediamente attribuito alle Volkswagen è elevato (8.45762712) considerata anche la deviazione standard pari a 1,76480959.

Analizzando i punteggi attribuiti dai test **Euro NCAP** alle Volkswagen Up! e Polo possiamo affermare che il rating relativo alla sicurezza delle due vetture è molto elevato (5 stelle su 5). Quindi le due vetture sono coerenti rispetto alle richieste degli intervistati.

**Fonte:** [www.euroncap.com](http://www.euroncap.com)

Livello di marca_fav	N	sicurezza_1	
		Media	Dev std
Citroen	10	9.50000000	0.70710678
Fiat	60	9.00000000	0.99148921
Ford	10	9.20000000	1.87379591
Hyundai	1	8.00000000	.
Mini	21	8.28571429	1.76473389
Peugeot	5	7.80000000	2.86356421
Renault	9	8.55555556	1.23603308
Smart	7	9.85714286	0.37796447
Suzuki	1	5.00000000	.
Toyota	16	8.81250000	1.27638813
<b>Volkswagen</b>	<b>59</b>	<b>8.45762712</b>	<b>1.76480959</b>

# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2.5 Marca e importanza marca

Abbiamo effettuato questa analisi per verificare se effettivamente gli intervistati scelgono una city car in base alla marca. La variabile marca è qualitativa, mentre l'importanza della marca è quantitativa, quindi abbiamo utilizzato una **proc anova**. Anche in questo caso effettuiamo un Test statistico in cui poniamo come **H0** l'ipotesi nulla, dove le due variabili sono indipendenti, mentre **H1** è l'ipotesi alternativa dove le due variabili non sono indipendenti. Anche livello di significatività è 0.05. Anche in questo caso accettiamo l'ipotesi H1 quindi tra le due variabili c'è relazione. L'R-quadro (pari a 0.135995) indica la presenza di una relazione debole.

La procedura ANOVA  
Variabile dipendente: imp\_marca imp\_marca

Origine	DF	Somma dei quadrati	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Modello	10	99.8092568	9.9809257	2.96	0.0018
Errore	188	634.1103412	3.3729273		
Totale corretto	198	733.9195980			

  

R-quadro	Var coeff	Radice MSE	Media di imp_marca
0.135995	26.31203	1.836553	6.979899

  

Origine	DF	SS Anova	Media quadratica	Valore F	Pr > F
marca_fav	10	99.80925679	9.98092568	2.96	0.0018

Livello di marca_fav	N	imp_marca	
		Media	Dev std
Citroen	10	5.60000000	2.71620650
Fiat	60	7.31666667	1.63117579
Ford	10	7.10000000	1.91195072
Hyundai	1	8.00000000	.
Mini	21	8.00000000	0.94868330
Peugeot	5	7.60000000	2.07364414
Renault	9	4.88888889	3.33333333
Smart	6	7.33333333	2.06559112
Suzuki	1	5.00000000	.
Toyota	17	6.47058824	1.00732611
Volkswagen	59	6.88135593	1.93055956

## 3.1. RISULTATI (continua)

### 2.5 Marca e importanza marca (continua)

Nelle società sviluppate, in cui i bisogni primari sono soddisfatti, i simboli per comunicare la propria individualità e la propria appartenenza a un gruppo vengono ricercati nei contenuti comunicativi intrinseci del prodotto. Nel caso delle automobili, il consumatore è molto più interessato ad acquistare qualcosa che gli piaccia esteticamente, con cui possa identificarsi, quindi per questi motivi la marca dell'automobile diventa di fondamentale importanza. L'acquirente attraverso la sua automobile e in particolar modo attraverso la marca vuole comunicare con gli altri, infatti essa costituisce uno dei mezzi privilegiati per la trasmissione dei contenuti simbolico/imitativi.

A livello di percezione dell'importanza attribuita alla marca, Volkswagen non ottiene un punteggio medio molto alto (6,88135) e con una deviazione standard di 1,9305. Se confrontiamo questi dati con le altre marche favorite (Fiat e Mini), possiamo notare che questi brand sono caratterizzati da una fedeltà maggiore, specialmente Mini. Tuttavia abbiamo deciso di dare più importanza alla willingness to pay relativa al brand piuttosto che alla fedeltà alla marca, ritenendo il primo elemento più influente per il nostro business.

# 3.1. RISULTATI (continua)

## 2.6 Possibilità di personalizzazione e spesa massima

Le due variabili sono entrambe quantitative, quindi abbiamo utilizzato una **proc corr**.

Effettuiamo un Test statistico in cui poniamo come **H0** l'ipotesi nulla, dove le due variabili sono indipendenti, mentre **H1** è l'ipotesi alternativa dove le due variabili non sono indipendenti. Il livello di significatività è 0.05.

La procedura CORR

2 Variabili: spesa\_max pers\_opt\_1

Statistiche semplici							
Variabile	N	Media	Dev std	Somma	Minimo	Massimo	Etichetta
spesa_max	200	12278	6935	2455500	500.00000	60000	spesa_max
pers_opt_1	199	4.52281	2.75759	900.00000	1.00000	10.00000	pers_opt_1

  

Coefficienti di correlazione di Pearson		
Prob >  r  con H0: Rho=0		
Numero osservazioni		
	spesa_max	pers_opt_1
spesa_max spesa_max	1.00000	0.02397 0.7368
	200	199
pers_opt_1 pers_opt_1	0.02397 0.7368	1.00000
	199	199

Il P-value=0.7366 è maggiore di  $\alpha$ , quindi accettiamo l'ipotesi H0 e affermiamo che le due variabili sono indipendenti.

Non essendoci una relazione tra le due variabili, quando andremo a prendere in esame la spesa massima non considereremo la possibilità di personalizzazione come un elemento in grado di influenzarla.

Possiamo affermare che gli intervistati non modificano la propria disponibilità a pagare in funzione alla possibilità di incrementare gli optional disponibili.

Poiché sia per Polo che per Up! sono disponibili diversi allestimenti per ciascun impianto di alimentazione, concludiamo che conviene disporre di un numero maggiore di allestimenti «base», piuttosto che veicoli super accessoriati, in quanto non comportano per il cliente una maggiore disponibilità a pagare ma solo una maggiorazione del prezzo.