



**Versione 15**

# **Alla scoperta di JMP**

*“Un vero viaggio di scoperta non è cercare nuove  
terre ma avere nuovi occhi.”*

Marcel Proust

JMP, A Business Unit of SAS  
SAS Campus Drive  
Cary, NC 27513

**15.0**

La corretta citazione bibliografica per questo manuale è la seguente: SAS Institute Inc. 2019. *Alla scoperta di JMP*® 15. Cary, NC: SAS Institute Inc.

### **Alla scoperta di JMP® 15**

Copyright © 2019, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

All rights reserved. Produced in the United States of America.

**U.S. Government License Rights; Restricted Rights:** The Software and its documentation is commercial computer software developed at private expense and is provided with RESTRICTED RIGHTS to the United States Government. Use, duplication or disclosure of the Software by the United States Government is subject to the license terms of this Agreement pursuant to, as applicable, FAR 12.212, DFAR 227.7202-1(a), DFAR 227.7202-3(a) and DFAR 227.7202-4 and, to the extent required under U.S. federal law, the minimum restricted rights as set out in FAR 52.227-19 (DEC 2007). If FAR 52.227-19 is applicable, this provision serves as notice under clause (c) thereof and no other notice is required to be affixed to the Software or documentation. The Government's rights in Software and documentation shall be only those set forth in this Agreement.

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, North Carolina 27513-2414.

Settembre 2019

SAS® and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration.

Other brand and product names are trademarks of their respective companies.

SAS software may be provided with certain third-party software, including but not limited to open-source software, which is licensed under its applicable third-party software license agreement. For license information about third-party software distributed with SAS software, refer to <http://support.sas.com/thirdpartylicenses>.

# Sommario

## Alla scoperta di JMP

---

	<b>Informazioni su questo libro</b>	7
	<b>Raccolta di grafici di JMP</b>	9
<b>1</b>	<b>Conoscere JMP</b>	29
	<b>Documentazione e risorse aggiuntive</b>	
	Convenzioni di formattazione	31
	Guida di JMP	32
	Libreria della documentazione di JMP	32
	Altre risorse per conoscere JMP	38
	Esercitazioni	38
	Tabelle di dati di esempio	38
	Termini statistici e JSL	39
	Suggerimenti e trucchi di JMP	39
	Descrizioni comando	39
	Community degli utenti di JMP	40
	Statistical Thinking Course gratuito online	40
	Kit di benvenuto per nuovi utenti	40
	Statistics Knowledge Portal	40
	Formazione JMP	40
	JMP Books by Users	41
	Finestra Avvio di JMP	41
	Supporto tecnico	41
<b>2</b>	<b>Introduzione a JMP</b>	43
	<b>Concetti di base</b>	
	Concetti di cui essere a conoscenza	45
	Come iniziare?	45
	Avvio di JMP	46
	Utilizzo dei dati di esempio	47
	Tabelle di dati	49
	Workflow di JMP	50
	Passo 1: Avvio di una piattaforma e visualizzazione dei risultati	51
	Passo 2: Rimozione del box plot	53

Passo 3: Richiesta di output aggiuntivo .....	53
Passo 4: Interazione con i risultati della piattaforma .....	54
In che cosa JMP si distingue da Excel? .....	55
Struttura di una tabella di dati .....	55
Formule .....	56
Analisi e grafici .....	57

### **3 Utilizzo dei dati** .....

#### **Preparazione dei dati per la rappresentazione grafica e l'analisi**

Mettere i dati a disposizione di JMP .....	61
Operazione di copia e incolla dei dati .....	61
Importazione di dati .....	61
Immissione di dati .....	64
Trasferimento dei dati da Excel .....	66
Utilizzo delle tabelle di dati .....	68
Modifica dei dati .....	68
Selezione, deselezione e ricerca di valori .....	71
Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna .....	75
Calcolo di valori con formule .....	76
Filtro sui dati .....	78
Gestione dei dati .....	79
Visualizzazione delle statistiche di riepilogo .....	80
Creazione di sottoinsiemi .....	84
Join di tabelle di dati .....	86
Ordinamento delle tabelle .....	88

### **4 Visualizzazione dei dati** .....

#### **Grafici comuni**

Analisi delle variabili singole .....	93
Istogrammi .....	93
Grafici a barre .....	96
Confronto di variabili multiple .....	99
Grafici a dispersione .....	100
Matrice grafico a dispersione .....	104
Box plot affiancati .....	106
Costruttore di grafici .....	109
Grafici a bolle .....	115
Grafici sovrapposti .....	120
Grafico di variabilità .....	124

<b>5</b>	<b>Analisi dei dati</b>	129
	<b>Distribuzioni, relazioni e modelli</b>	
	Contenuto di questo capitolo	131
	L'importanza di rappresentare graficamente i dati	131
	Informazioni sui tipi di modellizzazione	134
	Esempio di visualizzazione dei risultati del tipo di modellizzazione	134
	Cambiamento del tipo di modellizzazione	136
	Analisi delle distribuzioni	138
	Distribuzioni di variabili continue	138
	Distribuzioni di variabili categoriche	141
	Analisi delle relazioni	144
	Utilizzo della regressione con un predittore	145
	Confronto di medie per una variabile	149
	Confronto di proporzioni	153
	Confronto di medie per più variabili	155
	Utilizzo della regressione con più predittori	161
<b>6</b>	<b>Il quadro generale</b>	167
	<b>Esplorazione dei dati su piattaforme multiple</b>	
	Curiosità: analisi collegate	169
	Esplorazione dei dati su piattaforme multiple	169
	Analisi delle distribuzioni	169
	Analisi dei pattern e delle relazioni	173
	Analisi di valori simili	177
<b>7</b>	<b>Salvataggio e condivisione del lavoro</b>	183
	<b>Come salvare e ricreare risultati</b>	
	Salvataggio dei risultati della piattaforma in journal	185
	Esempio di creazione di un journal	185
	Aggiunta di analisi a un journal	186
	Creazione di un progetto	187
	Creazione di un nuovo progetto	187
	Salvataggio di file in un progetto	191
	Spostamento di file in un progetto	193
	Condivisione del progetto	194
	Salvataggio ed esecuzione di script	195
	Salvataggio di report come HTML interattivo	197
	HTML interattivo contiene dati	198
	Esempio di creazione di un HTML interattivo	198
	Creazione di un report Web	199
	Salvataggio di un report come presentazione PowerPoint	201

	Creazione di dashboard .....	202
	Esempio di combinazione di finestre .....	202
	Esempio di creazione di un dashboard con due report .....	204
<b>8</b>	<b>Funzionalità speciali</b> .....	207
	<b>Aggiornamenti automatici dell'analisi e integrazione SAS</b>	
	Aggiornamento automatico di analisi e grafici .....	209
	Esempio di utilizzo di Ricalcolo automatico .....	209
	Modifica delle preferenze .....	213
	Esempio di modifica delle preferenze .....	214
	Integrazione di JMP e SAS .....	216
	Esempio di creazione di codice SAS .....	217
	Esempio di sottomissione di codice SAS .....	217
<b>A</b>	<b>Note tecniche</b> .....	221

# Informazioni su questo libro

---

*Alla scoperta di JMP* offre un'introduzione generale al software JMP e non presuppone la conoscenza del prodotto. Rivolto ad analisti, ricercatori, studenti, professori o statistici, questo manuale offre una panoramica sull'interfaccia utente e sulle funzionalità di JMP.

Vengono presentate le seguenti informazioni:

- Avvio di JMP
- Struttura di una finestra di JMP
- Preparazione e manipolazione dei dati
- Utilizzo di grafici interattivi per apprendere dai dati
- Esecuzione di semplici analisi per produrre grafici
- Personalizzazione di JMP e funzionalità speciali
- Condivisione dei risultati

Questo manuale è costituito da sei capitoli. Ogni capitolo contiene esempi che ribadiscono i concetti presentati nel capitolo stesso. Tutti i concetti statistici sono presentati a livello introduttivo. I dati di esempio utilizzati in *Alla scoperta di JMP* sono inclusi nel software. Viene di seguito riportata una descrizione di ciascun capitolo:

- Il [Capitolo 2, "Introduzione a JMP"](#) offre una panoramica del software JMP. Si apprende come è organizzato il contenuto e come navigare nel software.
- Il [Capitolo 3, "Utilizzo dei dati"](#) descrive come importare i dati da origini diverse e prepararli per l'analisi. Vengono anche introdotti gli strumenti di manipolazione dei dati.
- Il [Capitolo 4, "Visualizzazione dei dati"](#) descrive i grafici che possono essere utilizzati per visualizzare e comprendere i dati. Gli esempi variano da semplici analisi che coinvolgono una sola variabile a grafici con più variabili che consentono di osservare le relazioni fra numerose variabili.
- Il [Capitolo 5, "Analisi dei dati"](#) descrive numerose tecniche di analisi comunemente utilizzate. Tali tecniche variano da semplici tecniche che non richiedono l'utilizzo di metodi statistici a tecniche avanzate in cui sono indispensabili nozioni statistiche.
- Il [Capitolo 6, "Il quadro generale"](#) mostra come analizzare le distribuzioni, i pattern e valori simili in diverse piattaforme.

- Il [Capitolo 7, “Salvataggio e condivisione del lavoro”](#) descrive come condividere il lavoro con utenti non JMP in presentazioni di PowerPoint e HTML interattivo. Illustra anche come memorizzare le analisi sotto forma di script e salvare il lavoro in journal e progetti per utenti JMP.
- Il [Capitolo 8, “Funzionalità speciali”](#) descrive come aggiornare automaticamente i grafici e le analisi al variare dei dati, come utilizzare preferenze per personalizzare i report e come JMP interagisce con SAS.

Dopo avere letto attentamente il presente manuale, l'utente sarà in grado di navigare e utilizzare i dati in JMP.

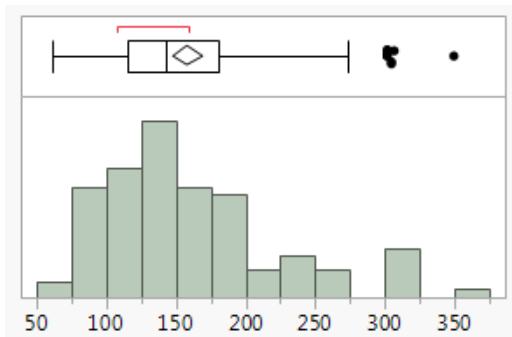
JMP è disponibile per entrambi i sistemi operativi Windows e macOS, il materiale illustrato in questo manuale si basa sul sistema operativo Windows.



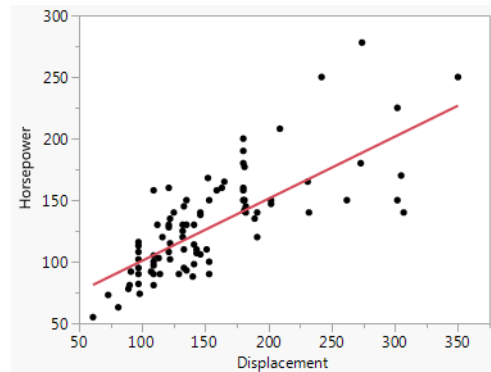
# Raccolta di grafici di JMP

## Grafici e piattaforme

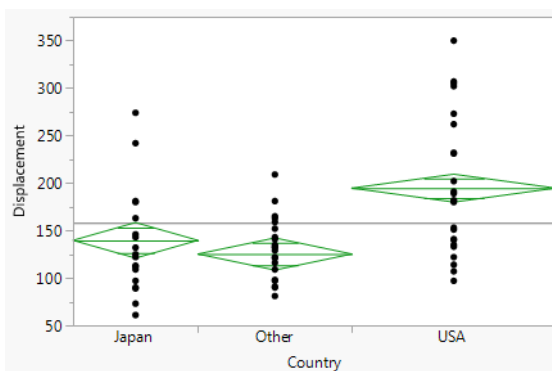
Vengono di seguito mostrati numerosi grafici di esempio che possono essere creati con JMP. Ogni immagine riporta la piattaforma utilizzata per crearla. Per maggiori informazioni sulle piattaforme e su questi e altri grafici, consultare la documentazione presente nel menu Guida > Manuali.



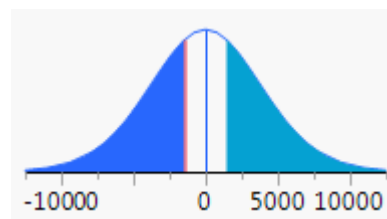
Istogramma  
Analizza > Distribuzione



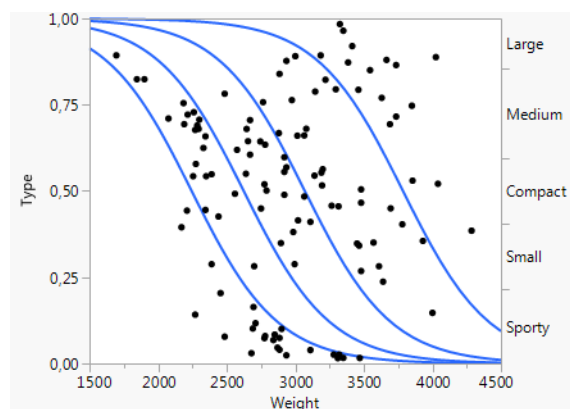
Bivariato  
Analizza > Stima Y rispetto a X



A una variabile  
Analizza > Stima Y rispetto a X



Test t a una via  
Analizza > Stima Y rispetto a X



Logistica

Analizza &gt; Stima Y rispetto a X

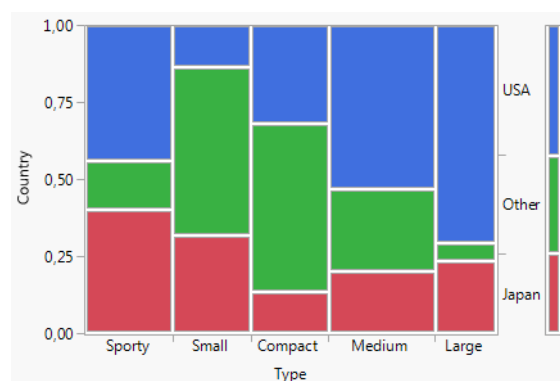
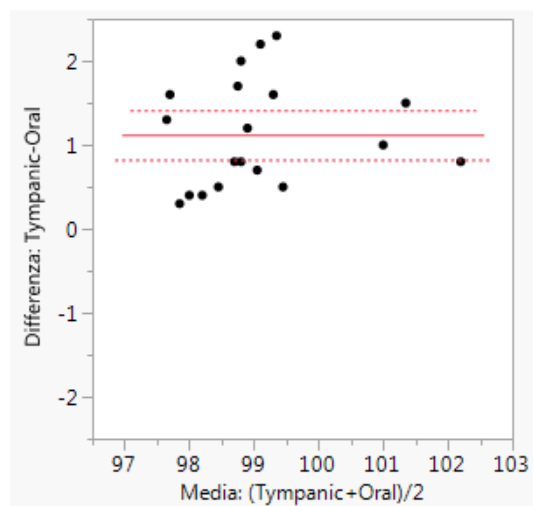


diagramma a mosaico

Analizza &gt; Stima Y rispetto a X



Coppie corrispondenti

Analizza &gt; Modellizzazione specializzata &gt;

Coppie corrispondenti

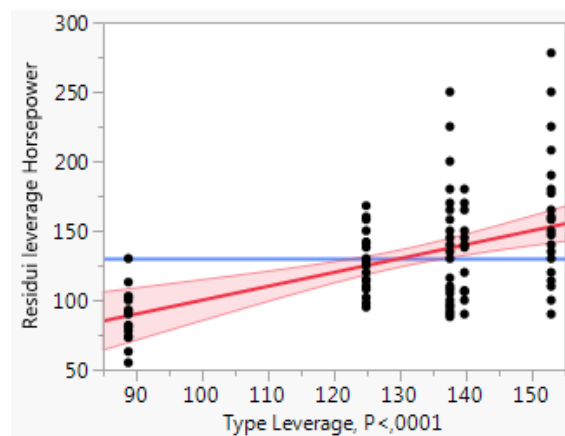


Diagramma per leverage

Analizza &gt; Stima modello

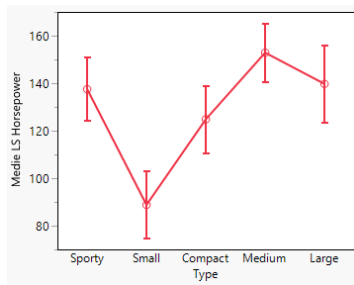
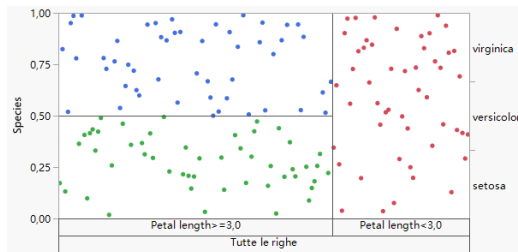


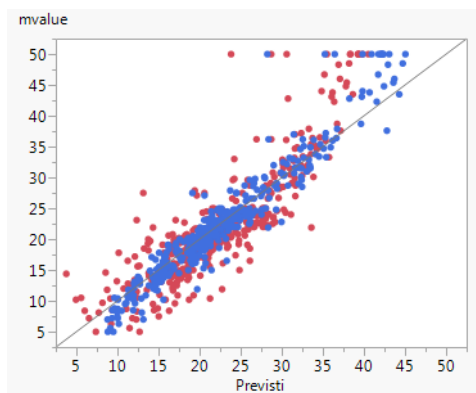
Grafico delle medie dei minimi quadrati

Analizza &gt; Stima modello



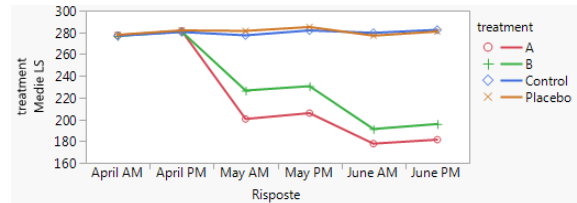
Partizione

Analizza &gt; Modellizzazione predittiva &gt; Partizione



Risposte osservate rispetto a risposte attese

Analizza &gt; Modellizzazione predittiva &gt; Confronto di modelli



MANOVA

Analizza &gt; Stima modello

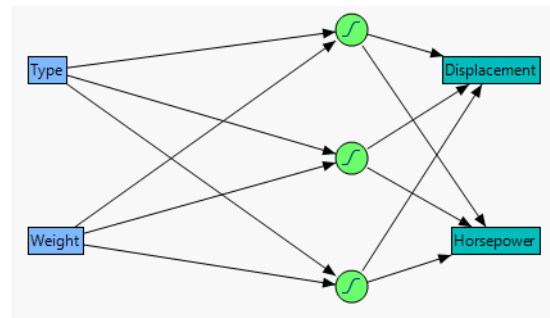
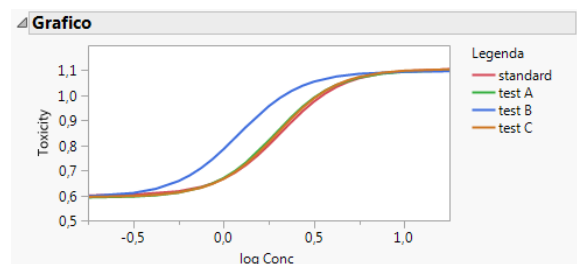


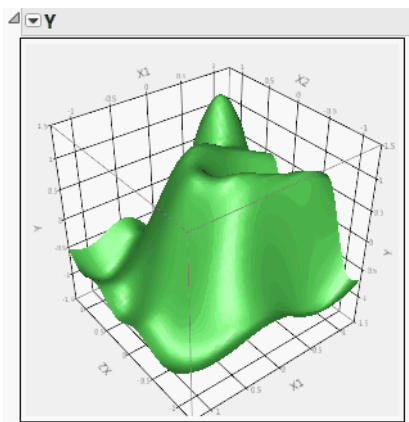
Diagramma neurale

Analizza &gt; Modellizzazione predittiva &gt; Rete neurale



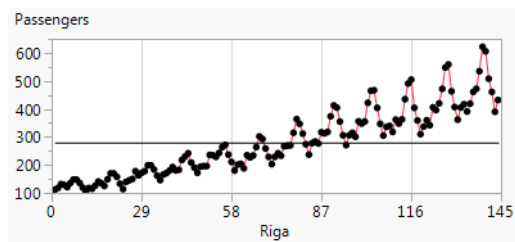
Stima non lineare

Analizza &gt; Modellizzazione specializzata &gt; Non lineare



Profiler di superficie

Analizza > Modellizzazione specializzata > Processo gaussiano



Serie storica

Analizza > Modellizzazione specializzata >

Serie storica

Termine	Contrasto	
Type	27.4115	
Model	-17.6588	
Type*Type	19.2417 *	
Type*Model	1.5953 *	
Model*Model	-1.0338 *	

Screening

Analizza > Modellizzazione specializzata > Modelli DOE specializzati > Stima screening a due livelli

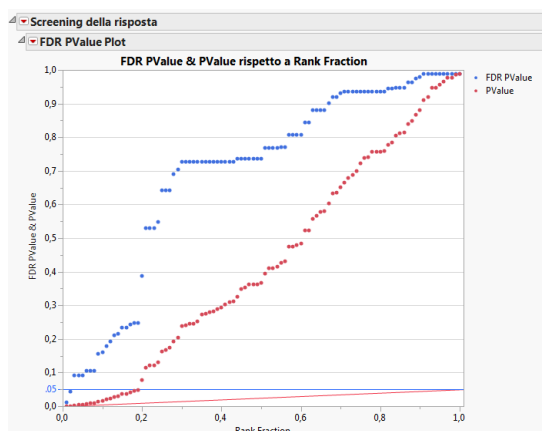
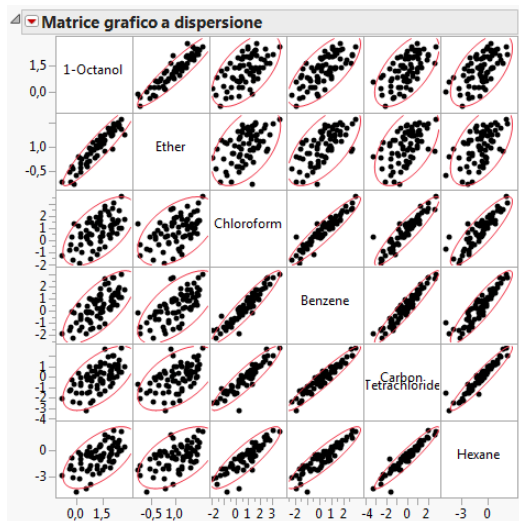


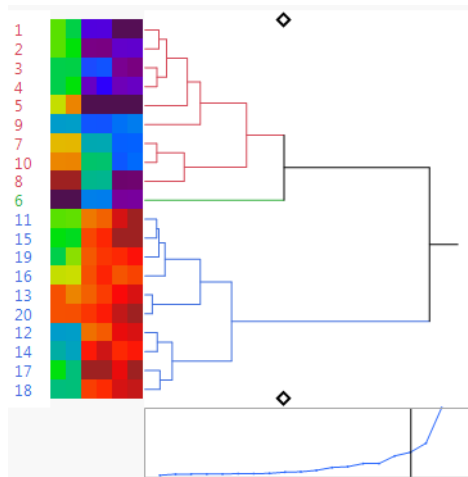
Diagramma dei p-value FDR

Analizza > Screening > Screening della risposta



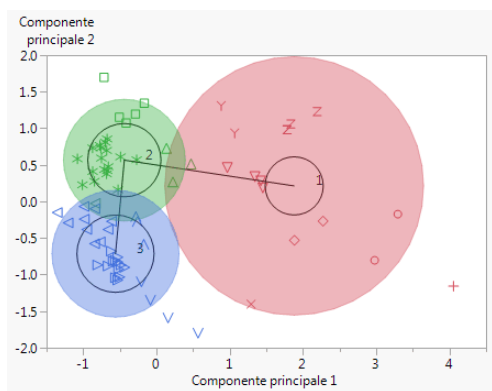
Matrice grafico a dispersione

Analizza > Metodi di analisi multivariata >  
Multivariata



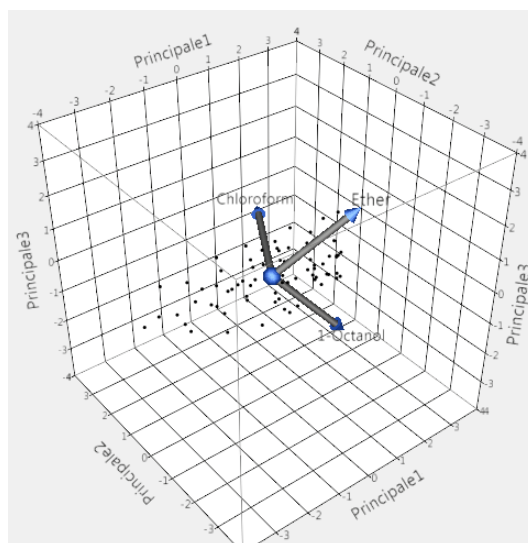
Dendrogramma

Analizza > Clusterizzazione > Cluster gerarchico



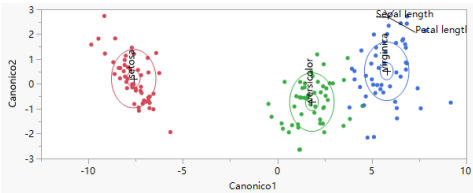
Mappa autoorganizzata

Analizza > Clusterizzazione > Cluster k medie

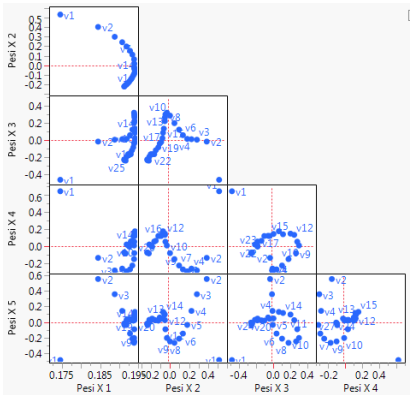


Componenti principali

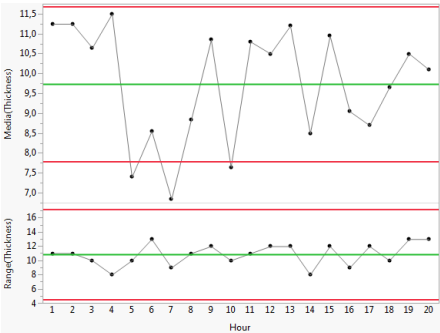
Analizza > Metodi di analisi multivariata >  
Componenti principali



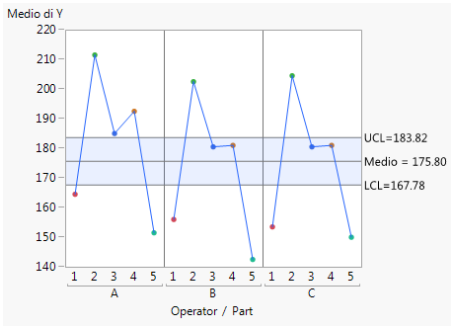
**Diagramma canonico**  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Discriminante



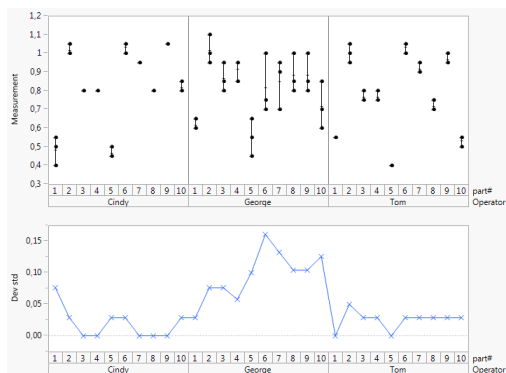
**Diagramma dei pesi fattoriali**  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Minimi quadrati parziali



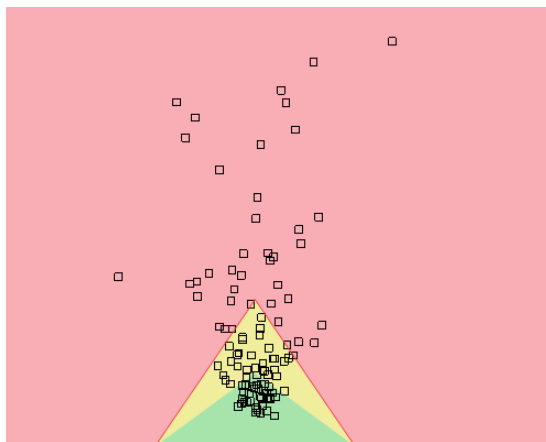
**Grafici BarraX e R**  
Analizza > Qualità e processo > Costruttore di carte di controllo



**Carta delle medie**  
Analizza > Qualità e processo > Analisi dei sistemi di misura

**Grafico di variabilità**

Analizza > Qualità e processo > Grafico di calibrazione di variabilità/attributi

**Diagramma dei pali**

Analizza > Qualità e processo > Capability del processo

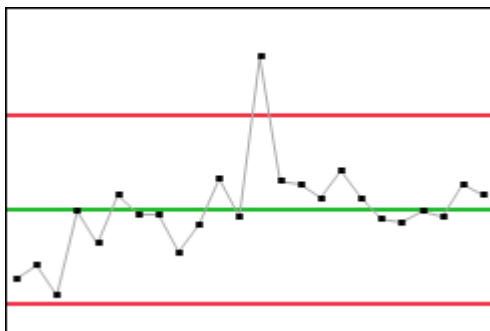
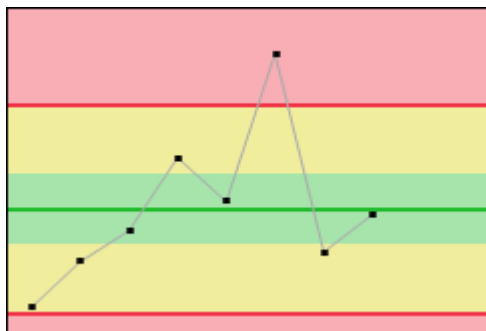
**Grafico delle misure individuali**

Grafico delle medie mobili

Analizza > Qualità e processo > Carta di controllo > IR

**Grafico BarraX**

Analizza > Qualità e processo > Carta di controllo > BarraX

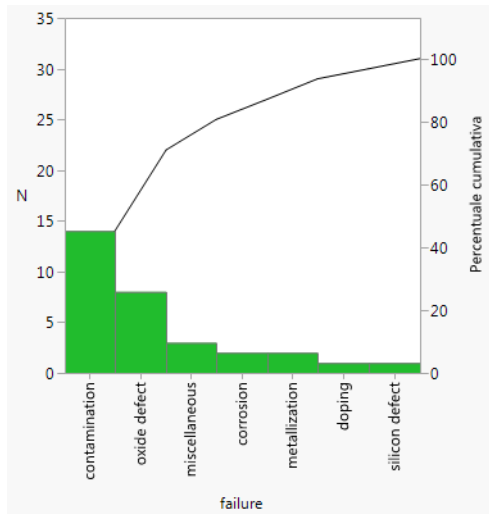
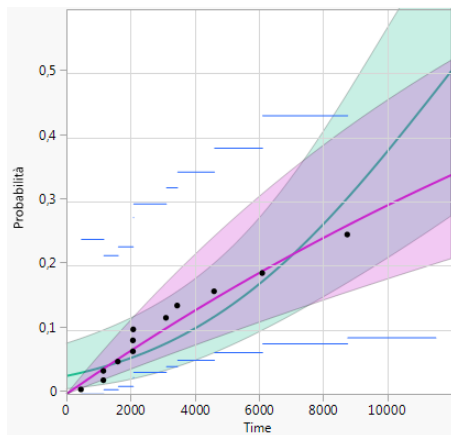


Grafico di Pareto

Analizza &gt; Qualità e processo &gt; Grafico di Pareto



Confronto di distribuzioni

Analizza &gt; Affidabilità e sopravvivenza &gt; Distribuzione di sopravvivenza

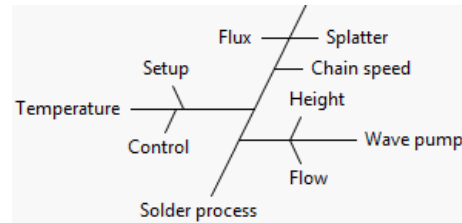
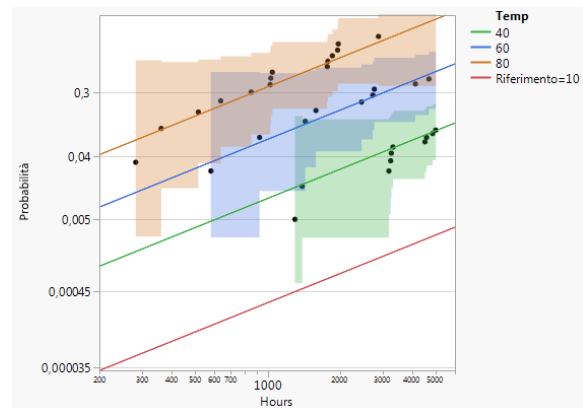


Grafico di Ishikawa

Diagramma a lisca di pesce

Analizza &gt; Qualità e processo &gt; Diagramma



Sovrapposizione non parametrica

Analizza &gt; Affidabilità e sopravvivenza &gt; Stima la vita rispetto a X



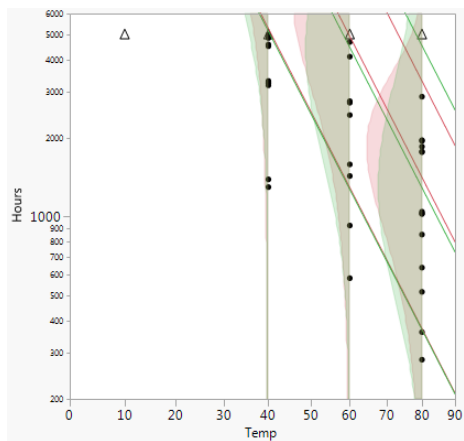


Grafico a dispersione

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Stima la vita rispetto a X

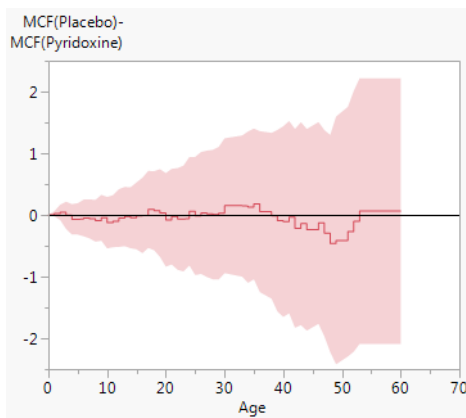
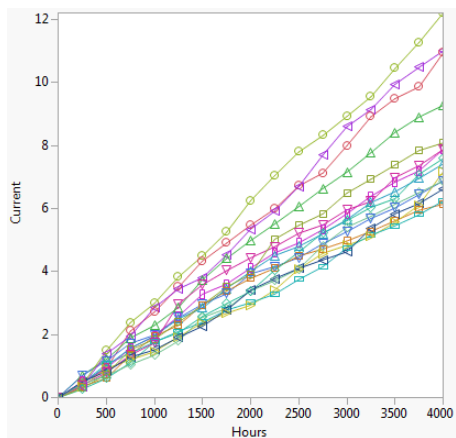


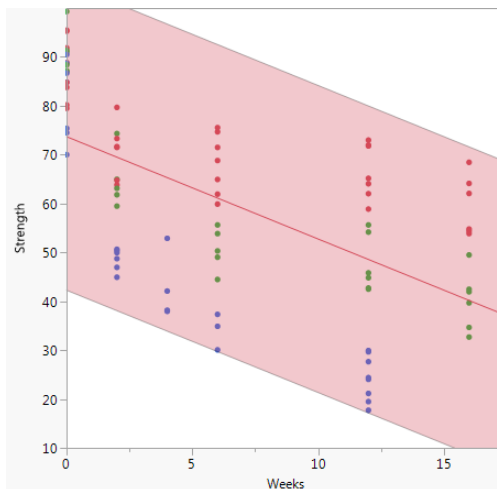
Diagramma MCF

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Analisi della ricorrenza



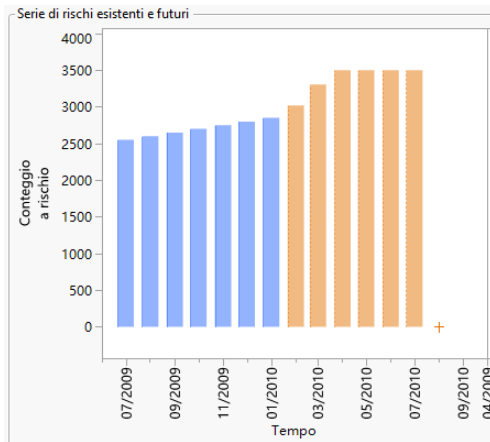
Sovrapposizione

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Degradazione



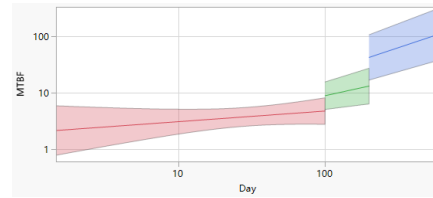
Intervallo di previsione

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Degradazione distruttiva



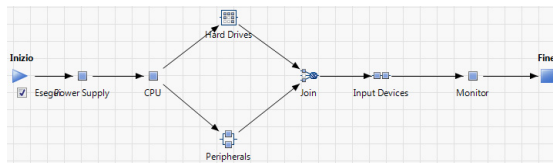
### Forecast

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Forecast di affidabilità



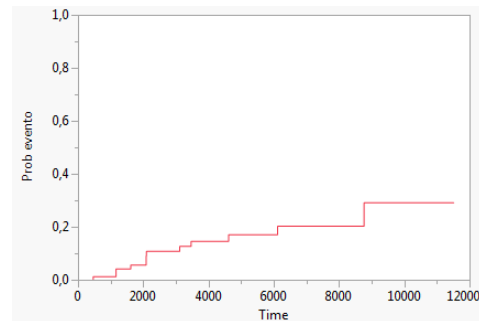
Weibull con processo di Poisson non omogeneo a tratti

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Crescita dell'affidabilità



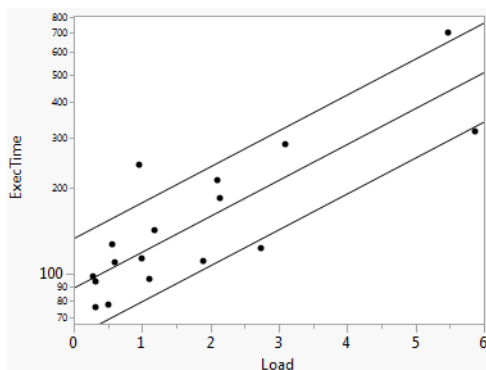
### Diagramma a blocchi di affidabilità

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Diagramma a blocchi di affidabilità

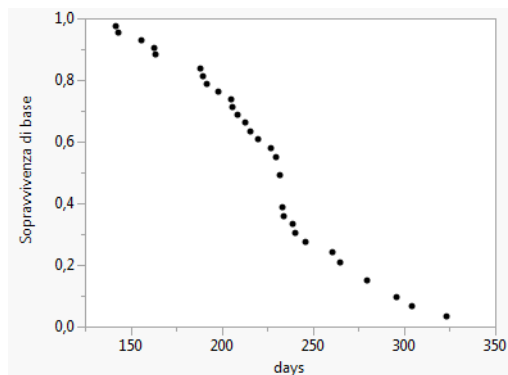


### Diagramma degli eventi

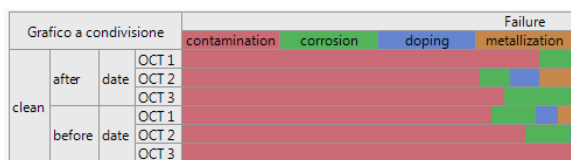
Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Sopravvivenza

**Quantili della sopravvivenza**

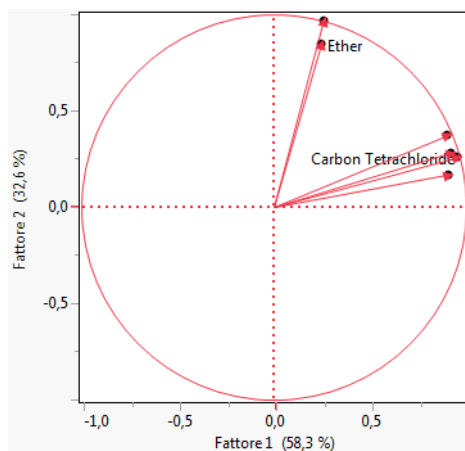
Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Stima la sopravvivenza parametrica

**Sopravvivenza di base**

Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Stima i rischi proporzionali

**Profiler della miscela**

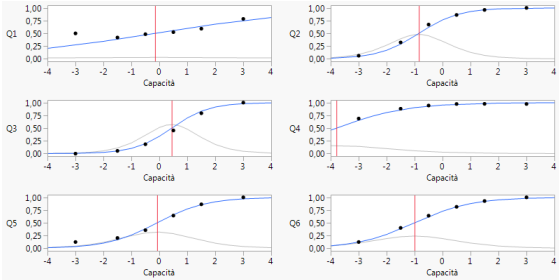
Analizza > Indagine di mercato > Categorica

**Diagramma dei pesi fattoriali**

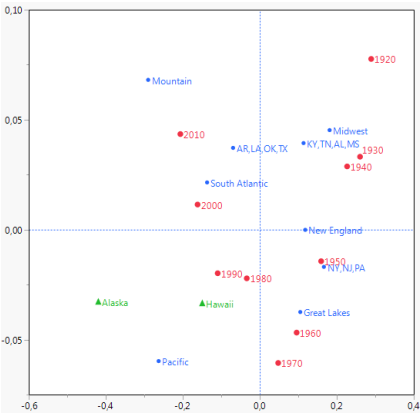
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Analisi fattoriale



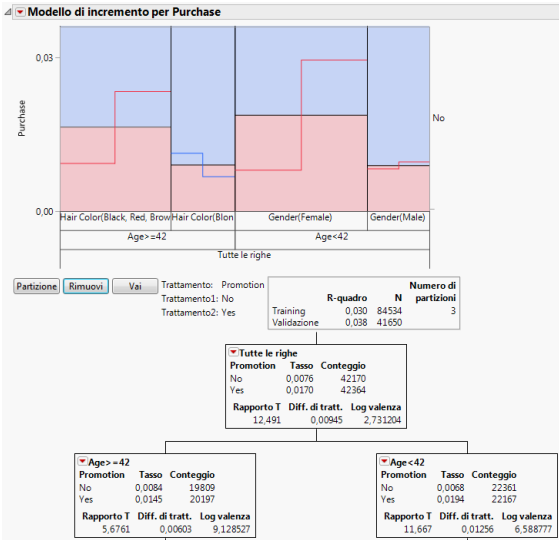
Profilo di previsione  
Analizza > Indagine di mercato > Scelta



Curve caratteristiche  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Analisi degli elementi



Analisi delle corrispondenze multiple  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Analisi delle corrispondenze multiple



Modello di incremento  
Analizza > Indagine di mercato > Incremento

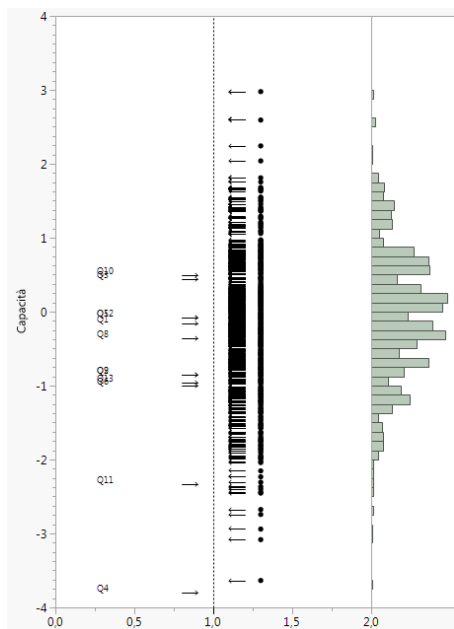


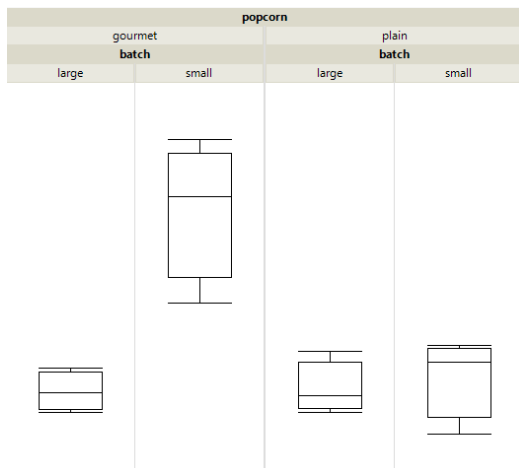
Diagramma doppio

Analizza > Metodi di analisi multivariata > Analisi degli elementi



Grafici a linee

Grafico > Costruttore di grafici



Box plot

Grafico > Costruttore di grafici

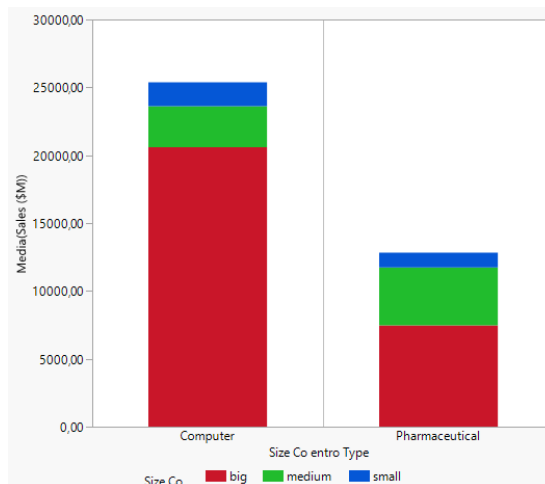


Grafico a barre in pila

Grafico > Costruttore di grafici

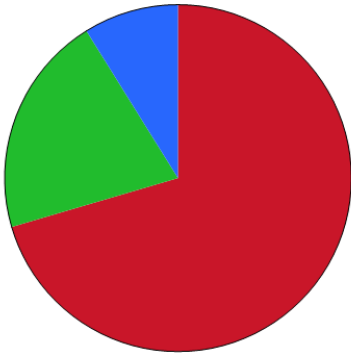


Grafico a torta

Grafico &gt; Costruttore di grafici

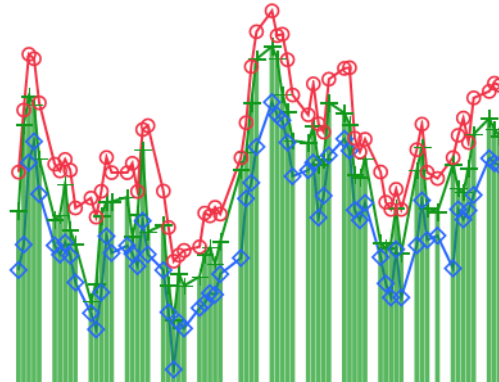
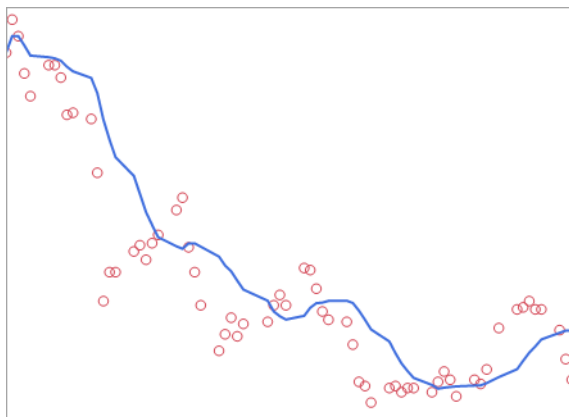


Diagramma ad aghi e grafico a linee

Grafico &gt; Costruttore di grafici



Smoother

Grafico &gt; Costruttore di grafici

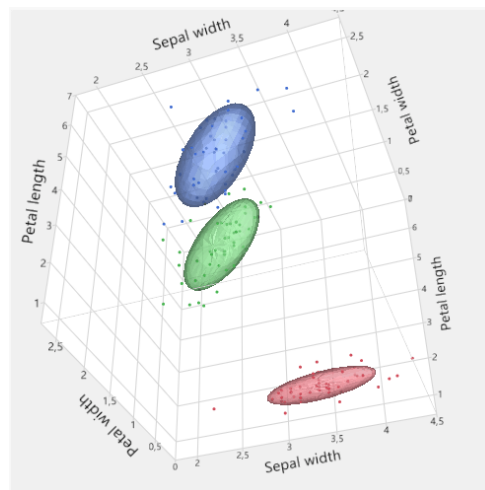


Grafico a dispersione tridimensionale

Grafico &gt; Grafico a dispersione 3D

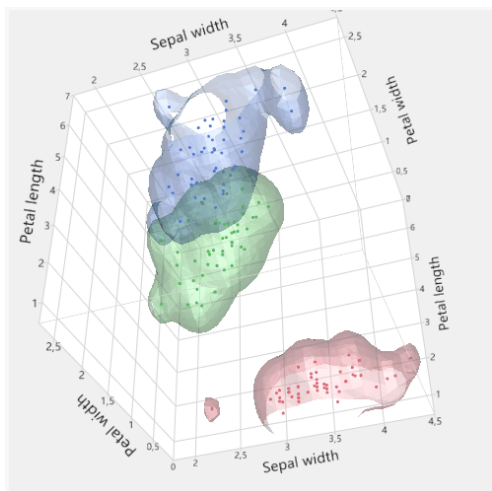


Grafico a dispersione tridimensionale  
Grafico > Grafico a dispersione 3D

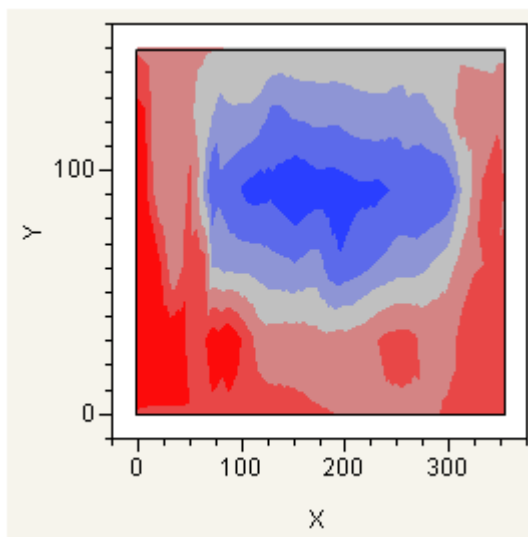
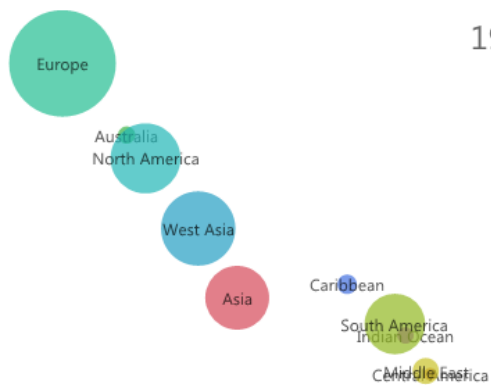


Grafico isometrico  
Grafico > Costruttore di grafici



1984

Grafico a bolle  
Grafico > Grafico a bolle

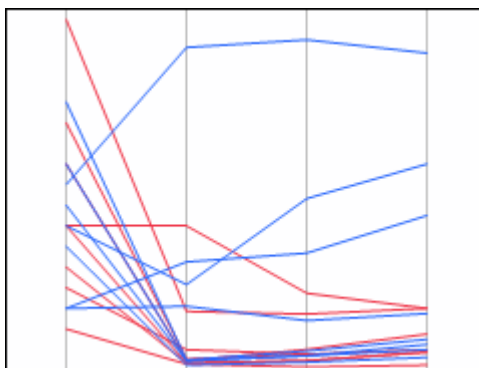


Diagramma parallelo  
Grafico > Costruttore di grafici

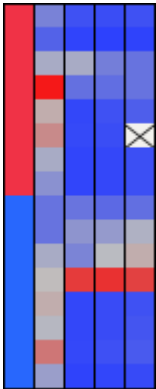
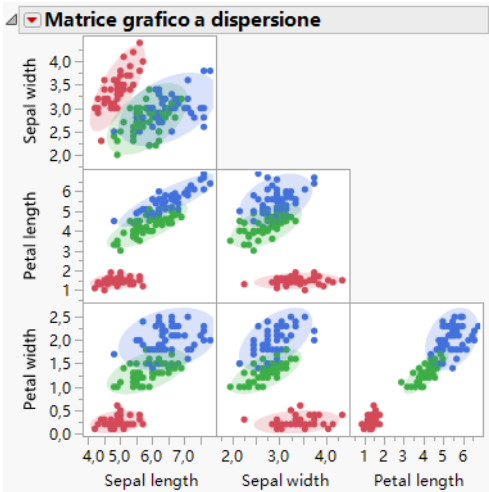


Diagramma a celle  
Grafico > Diagramma a celle



Mappa ad albero  
Grafico > Costruttore di grafici



Matrice grafico a dispersione  
Grafico > Matrice grafico a dispersione

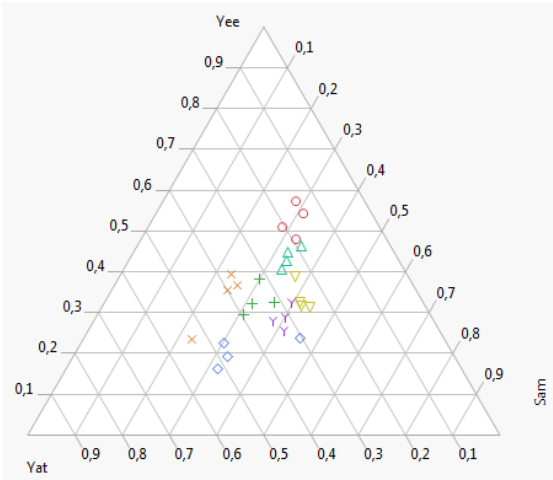
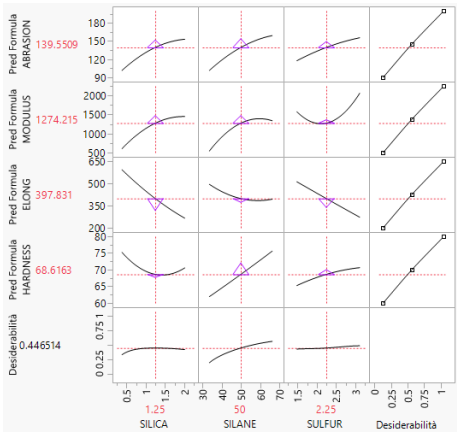
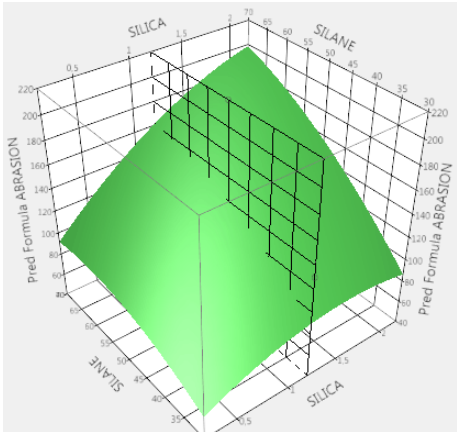


Grafico ternario  
Grafico > Grafico ternario

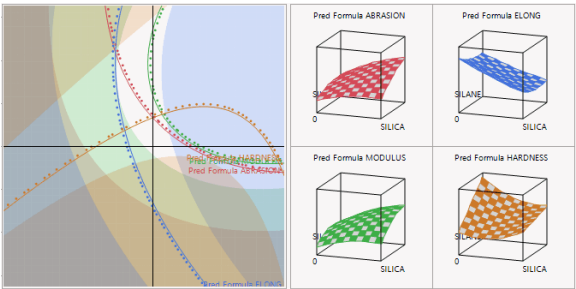




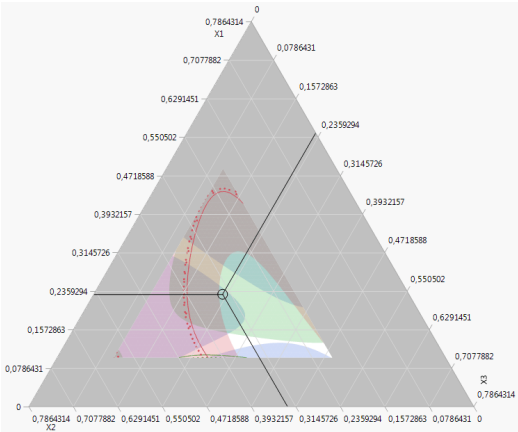
**Profiler di previsione**  
**Grafico > Profiler**



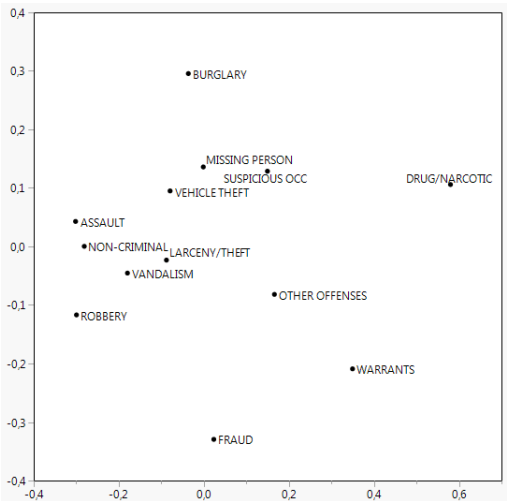
**Grafico di superficie**  
**Grafico > Grafico di superficie**



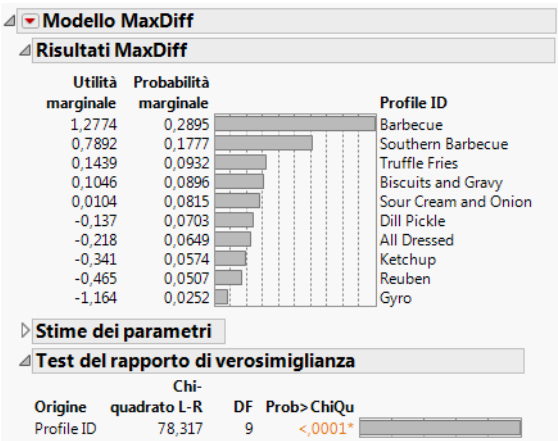
**Profilo isometrico**  
**Grafico > Profilo isometrico**



**Profiler della miscela**  
**Grafico > Profiler della miscela**



Scaling multidimensionale  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Scaling multidimensionale



MaxDiff  
Analizza > Indagine di mercato > MaxDiff

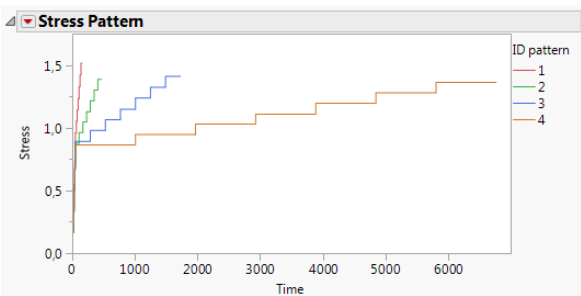
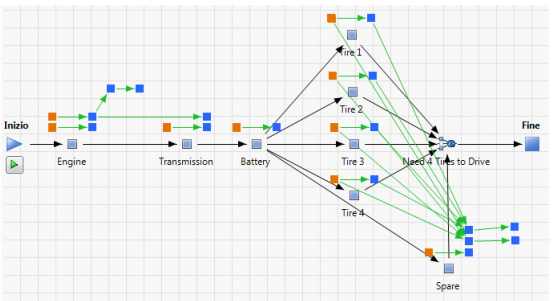


Grafico dei pattern di stress  
Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Danno cumulativo



Simulazione di sistemi riparabili  
Analizza > Affidabilità e sopravvivenza > Simulazione di sistemi riparabili

**Stime dei parametri**

Cluster	Generale	sex		marital status	
		Female	Male	Married	Single
Cluster 1	0,28573	0,3764	0,6236	0,4162	0,5838
Cluster 2	0,25924	0,4066	0,5934	0,6741	0,3259
Cluster 3	0,20692	0,6795	0,3205	0,7523	0,2477
Cluster 4	0,19710	0,4706	0,5294	0,9922	0,0078
Cluster 5	0,05101	0,1839	0,8161	0,0334	0,9666

Cluster	Generale	sex	marital status
Cluster 1	0,28573		
Cluster 2	0,25924		
Cluster 3	0,20692		
Cluster 4	0,19710		
Cluster 5	0,05101		

Analisi delle classi latenti

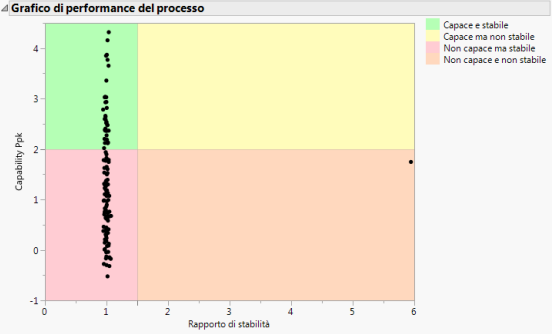
Analizza > Clusterizzazione > Analisi delle classi latenti

**Screening dei predittori**

Predittore	Contributo	Parte	Banding?		Copia selezionate
			Rango		
ink pct	21,0121	0,1285		1	
solvent pct	16,9293	0,1036		2	
varnish pct	15,5698	0,0952		3	
press	12,7313	0,0779		4	
press speed	10,7278	0,0656		5	
roller durometer	10,3931	0,0636		6	
press type	7,6363	0,0467		7	
ESA Voltage	5,8375	0,0357		8	
viscosity	5,0743	0,0310		9	
unit number	4,4717	0,0274		10	
grain screened	4,2577	0,0260		11	
solvent type	3,9578	0,0242		12	
proof cut	3,8336	0,0235		13	
ESA Amperage	3,7696	0,0231		14	
humidity	3,6689	0,0224		15	
ink type	3,3948	0,0208		16	
hardener	3,1042	0,0190		17	
blade pressure	2,8898	0,0177		18	
paper mill location	2,8431	0,0174		19	
ink temperature	2,8294	0,0173		20	
blade mfg	2,8176	0,0172		21	
type on cylinder	2,6016	0,0159		22	
anode space ratio	2,4936	0,0153		23	
current density	1,9405	0,0119		24	
proof on ctd ink	1,8833	0,0115		25	
roughness	1,6570	0,0101		26	
caliper	1,6334	0,0100		27	
wax	1,2842	0,0079		28	
paper type	0,9900	0,0061		29	
cylinder size	0,6714	0,0041		30	
plating tank	0,5344	0,0033		31	
chrome content	0,0174	0,0001		32	
direct steam	0,0078	0,0000		33	

Screening dei predittori

Analizza > Screening > Screening dei predittori



Screening dei processi

Analizza > Screening > Screening dei processi

**Explorer del testo per Survey Response**

Numero di termini	Numero di casi	Token totali	Token per maiuscola/minuscola	Numero di casi non vuoti	Suddividi non vuoti per caso
462	194	1921	9,90206	150	0,7732

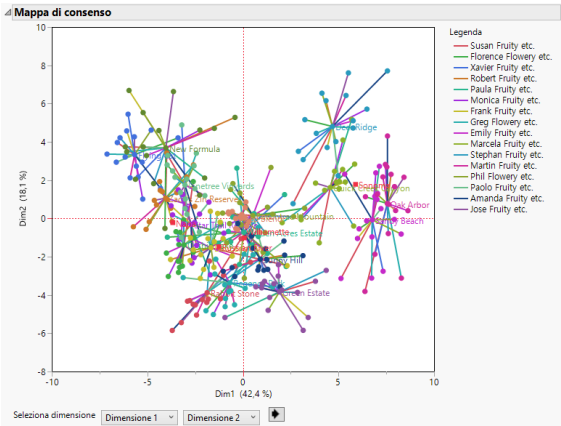
  

**Elenchi di termini e frasi**

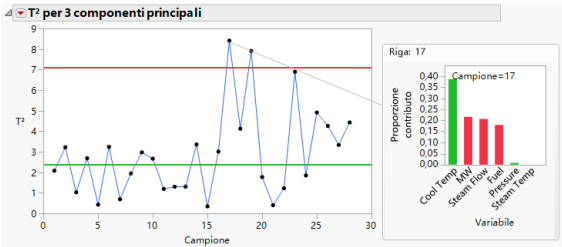
Termine	Conteggio	Frase	Conteggio	N
cat	55	video of the cat	5	4
and	50	of the cat	5	3
to	50	video of the	5	3
dogs	48	at the	5	2
dog	46	dogs are	5	2
we	30	the time	5	2
of	26	to get	5	2
that	22	sit in my lap	4	4
have	19	to sit in my	4	4
are	18	sit in my	4	3
when	18	allergic to	4	2
cats	17	bark at	4	2
on	17	cat food	4	2
at	16	dog food	4	2
is	16	dogs and	4	2
lap	14	had to	4	2
been	13	on my	4	2
barking	12	out of	4	2
into	12	the barn	4	2
for	11	the cattle	4	2
our	11	the couch	4	2
out	11	the huskies	4	2
video	11	the mice	4	2
was	11	the sheep	4	2
while	11	the winter	4	2
with	11	trying to	4	2
found	10		4	2

Explorer del testo

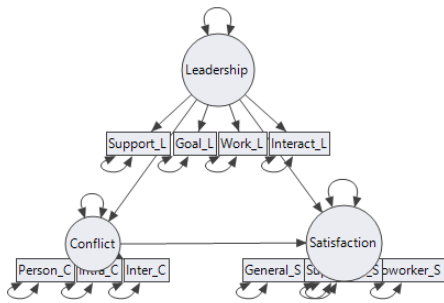
Analizza > Explorer del testo



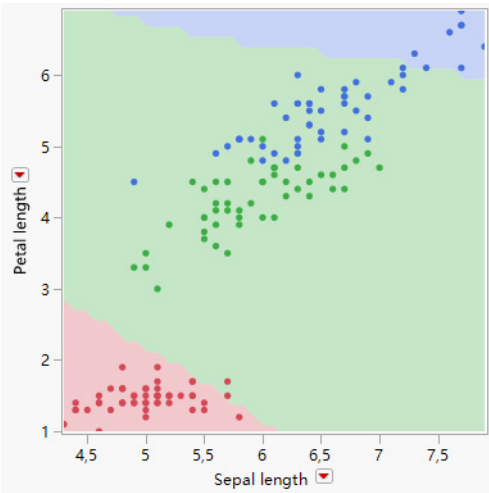
Analisi fattoriale multipla  
Analizza > Indagine di mercato > Analisi fattoriale multipla



Carta di controllo multivariata guidata da un modello  
Analizza > Qualità e processo > Carta di controllo multivariata guidata da un modello



Modelli di equazioni strutturali  
Analizza > Metodi di analisi multivariata > Modelli di equazioni strutturali



Support Vector Machine  
Analizza > Modellizzazione predittiva > Support Vector Machine

# Capitolo **1**

## **Conoscere JMP**

### **Documentazione e risorse aggiuntive**

---

Questo capitolo include dettagli sulla documentazione di JMP, come ad esempio convenzioni dei manuali, descrizioni di ciascun documento di JMP, sistema di Guida di JMP e dove reperire altro supporto.


## Sommario

Convenzioni di formattazione.....	31
Guida di JMP.....	32
Libreria della documentazione di JMP.....	32
Altre risorse per conoscere JMP.....	38
Esercitazioni.....	38
Tabelle di dati di esempio.....	38
Termini statistici e JSL.....	39
Suggerimenti e trucchi di JMP.....	39
Descrizioni comando.....	39
Community degli utenti di JMP.....	40
Statistical Thinking Course gratuito online.....	40
Kit di benvenuto per nuovi utenti.....	40
Statistics Knowledge Portal.....	40
Formazione JMP.....	40
JMP Books by Users.....	41
Finestra Avvio di JMP.....	41
Supporto tecnico.....	41

---

## Convenzioni di formattazione

Le seguenti convenzioni aiutano a mettere in relazione il materiale scritto con le informazioni visualizzate sullo schermo.

- I nomi delle tabelle dei dati di esempio, i nomi delle colonne, i nomi dei percorsi, i nomi dei file, le estensioni dei file e le cartelle sono rappresentati con il tipo di carattere *Helvetica* (o *sans-serif* online).
- Il codice è rappresentato con il tipo di carattere *Lucida Sans Typewriter* (o *monospace* online).
- L'output del codice è rappresentato con il tipo di carattere *Lucida Sans Typewriter* in corsivo (o *monospace italic* online) e indentato rispetto al codice precedente.
- La formattazione **Helvetica bold** (o *bold sans-serif* online) indica elementi da selezionare per completare un processo:
  - pulsanti
  - caselle di controllo
  - comandi
  - nomi degli elenchi che sono selezionabili
  - menu
  - opzioni
  - nomi di schede
  - caselle di testo
- I seguenti elementi vengono rappresentati in corsivo:
  - parole o frasi che sono importanti o hanno definizioni specifiche di JMP
  - titoli di libri
  - variabili
- Le funzionalità proprie di JMP Pro sono indicate dall'icona di JMP Pro . Per una panoramica delle funzionalità di JMP Pro, visitare <https://www.jmp.com/software/pro/>.

---

**Nota:** Informazioni speciali e limitazioni appaiono all'interno di una Nota.

---


---

**Suggerimento:** Informazioni utili sono contenute all'interno di un Suggerimento.

---

# Guida di JMP

Guida di JMP nel menu Guida consente di cercare informazioni sulle funzioni e i metodi statistici di JMP e sul linguaggio di scripting di JMP (o *JSL*). È possibile aprire la Guida di JMP in modalità diverse:

- Cercare e visualizzare la Guida di JMP in Windows selezionando **Guida > Guida di JMP**.
- In Windows, premere il tasto F1 per aprire il sistema della Guida nel browser predefinito.
- Ottenere aiuto su una specifica parte di una tabella di dati o di una finestra del report. Selezionare lo strumento Guida  dal menu **Strumenti** e fare clic in un punto qualsiasi di una tabella di dati o di una finestra del report per visualizzare la Guida per tale area.
- All'interno di una finestra di JMP, fare clic sul pulsante **Guida**.

**Nota:** La Guida di JMP è disponibile per gli utenti con connessione Internet. Gli utenti senza connessione Internet possono effettuare ricerche in tutti i manuali in un file PDF selezionando **Guida> Libreria della documentazione di JMP**. Per ulteriori informazioni consultare “[Libreria della documentazione di JMP](#)” a pagina 32.

# Libreria della documentazione di JMP

Il contenuto del sistema di Guida è anche disponibile in un file PDF denominato *Libreria della documentazione di JMP*. Selezionare **Guida > Libreria della documentazione di JMP** per aprire il file. Se si preferisce effettuare ricerche nei singoli file PDF di ciascun documento nella libreria di JMP, scaricare i file da <https://www.jmp.com/documentation>.

La seguente tabella descrive lo scopo e il contenuto di ciascun documento presente nella libreria di JMP.

Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Alla scoperta di JMP</i>	Se ancora non si conosce JMP, iniziare da qui.	Presenta JMP e consente di iniziare a creare e analizzare i dati e Apprendere anche come condividere i risultati.
<i>Using JMP</i>	Illustra le tabelle di dati JMP e mostra come eseguire operazioni di base.	Illustra i concetti generali e le funzionalità di JMP, inclusi l'importazione di dati, la modifica delle proprietà delle colonne, l'ordinamento dei dati e la connessione a SAS.



Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Basic Analysis</i>	Eseguire un'analisi di base utilizzando questo documento.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuzione</li> <li>• Stima Y rispetto a X</li> <li>• Disponi in tabella</li> <li>• Explorer di testo</li> </ul> <p>Indica come eseguire analisi bivariate, ANOVA a una variabile e di contingenza tramite Analizza &gt; Stima Y rispetto a X. Sono incluse anche indicazioni su come approssimare le distribuzioni campionarie utilizzando utilità di bootstrap e su come effettuare il ricampionamento parametrico con la piattaforma Simula.</p>
<i>Essential Graphing</i>	Trovare il grafico ideale per i propri dati.	<p>Descrive le piattaforme del menu Grafico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruttore di grafici</li> <li>• Grafico a dispersione 3D</li> <li>• Grafico isometrico</li> <li>• Grafico a bolle</li> <li>• Diagramma parallelo</li> <li>• Diagramma a celle</li> <li>• Matrice grafico a dispersione</li> <li>• Grafico ternario</li> <li>• Mappa ad albero</li> <li>• Carta</li> <li>• Grafico sovrapposto</li> </ul> <p>Il libro mostra anche come creare mappe di sfondo e personalizzate.</p>

Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Profilers</i>	Imparare a utilizzare strumenti di profiling interattivi che consentono di visualizzare le sezioni incrociate di qualsiasi superficie di risposta.	Copre tutti i profiler elencati nel menu Grafico. Sono inclusi l'analisi dei fattori di disturbo e l'esecuzione di simulazioni con input casuali.
<i>Design of Experiments Guide</i>	Apprendere come disegnare esperimenti e determinare le dimensioni campionarie appropriate.	Copre tutti gli argomenti del menu DOE.
<i>Fitting Linear Models</i>	Apprendere informazioni sulla piattaforma Stima modello e sulle sue numerose varianti.	Descrive tali varianti, tutte disponibili all'interno della piattaforma Stima modello del menu Analizza: <ul style="list-style-type: none"><li>• Minimi quadrati standard</li><li>• Stepwise</li><li>• Regressione generalizzata</li><li>• Modello misto</li><li>• MANOVA</li><li>• Varianza log lineare</li><li>• Logistica nominale</li><li>• Logistica ordinale</li><li>• Modello lineare generalizzato</li></ul>

Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Predictive and Specialized Modeling</i>	Apprendere ulteriori tecniche di modellizzazione.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Modellizzazione predittiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurale</li> <li>• Partizione</li> <li>• Foresta di bootstrap</li> <li>• Albero con boosting</li> <li>• K vicini più prossimi</li> <li>• Naive Bayes</li> <li>• Support Vector Machine</li> <li>• Confronto di modelli</li> <li>• Crea colonna di validazione</li> <li>• Depot delle formule</li> </ul> <p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Modellizzazione specializzata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stima curva</li> <li>• Non lineare</li> <li>• Explorer funzionale dei dati</li> <li>• Processo gaussiano</li> <li>• Serie storica</li> <li>• Coppie corrispondenti</li> </ul> <p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Screening:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilità di modellizzazione</li> <li>• Screening della risposta</li> <li>• Screening dei processi</li> <li>• Screening dei predittori</li> <li>• Analisi delle associazioni</li> <li>• Explorer cronologia dei processi</li> </ul>

Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Multivariate Methods</i>	Leggere la parte relativa alle tecniche per analizzare contemporaneamente più variabili.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Metodi multivariati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multivariato</li> <li>• Componenti principali</li> <li>• Discriminante</li> <li>• Minimi quadrati parziali</li> <li>• Analisi delle corrispondenze multiple</li> <li>• Modelli di equazioni strutturali</li> <li>• Analisi fattoriale</li> <li>• Scaling multidimensionale</li> <li>• Analisi degli elementi</li> </ul> <p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Clusterizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cluster gerarchico</li> <li>• Cluster K medie</li> <li>• Miscele normali</li> <li>• Analisi delle classi latenti</li> <li>• Variabili del cluster</li> </ul>
<i>Quality and Process Methods</i>	Leggere la parte relativa agli strumenti per valutare e migliorare i processi.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Qualità e processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruttore di carte di controllo e singole carte di controllo</li> <li>• Analisi dei sistemi di misura</li> <li>• Grafico di calibrazione di variabilità/attributi</li> <li>• Capability del processo</li> <li>• Carta di controllo multivariata guidata da un modello</li> <li>• Grafico di Pareto</li> <li>• Diagramma</li> <li>• Gestisci limiti di specifica</li> </ul>

Titolo del documento	Scopo del documento	Contenuto del documento
<i>Reliability and Survival Methods</i>	Apprendere come valutare e migliorare l'affidabilità in un prodotto o sistema e analizzare i dati di sopravvivenza per persone e prodotti.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Affidabilità e sopravvivenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuzione di sopravvivenza</li> <li>• Stima la vita rispetto a X</li> <li>• Danno cumulativo</li> <li>• Analisi della ricorrenza</li> <li>• Degradazione</li> <li>• Degradazione distruttiva</li> <li>• Forecast di affidabilità</li> <li>• Crescita dell'affidabilità</li> <li>• Diagramma a blocchi di affidabilità</li> <li>• Simulazione di sistemi riparabili</li> <li>• Sopravvivenza</li> <li>• Stima la sopravvivenza parametrica</li> <li>• Stima i rischi proporzionali</li> </ul>
<i>Consumer Research</i>	Apprendere i metodi per studiare le preferenze dei consumatori e utilizzare tali analisi per creare prodotti e servizi di qualità più elevata.	<p>Descrive le piattaforme del menu Analizza &gt; Indagine di mercato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Categorico</li> <li>• Scelta</li> <li>• Diff Max</li> <li>• Incremento</li> <li>• Analisi fattoriale multipla</li> </ul>
<i>Scripting Guide</i>	Apprendere come sfruttare la potenza del JMP Scripting Language (JSL).	Copre una vasta gamma di argomenti quali scrittura e debugging di script, manipolazione di tabelle di dati, creazione di riquadri di visualizzazione e creazione di applicazioni JMP.
<i>JSL Syntax Reference</i>	Leggere informazioni su numerose funzioni JSL e relativi argomenti e messaggi inviati a oggetti e riquadri di visualizzazione.	Include sintassi, esempi e note per i comandi JSL.

---

## Altre risorse per conoscere JMP

Oltre a leggere la Guida di JMP, è possibile ottenere informazioni su JMP utilizzando le seguenti risorse:

- [“Esercitazioni”](#)
- [“Tabelle di dati di esempio”](#)
- [“Termini statistici e JSL”](#)
- [“Suggerimenti e trucchi di JMP”](#)
- [“Descrizioni comando”](#)
- [“Community degli utenti di JMP”](#)
- [“Statistical Thinking Course gratuito online”](#)
- [“Kit di benvenuto per nuovi utenti”](#)
- [“Statistics Knowledge Portal”](#)
- [“Formazione JMP”](#)
- [“JMP Books by Users”](#)
- [“Finestra Avvio di JMP”](#)

### Esercitazioni

È possibile accedere alle esercitazioni di JMP selezionando **Guida > Esercitazioni**. Il primo elemento nel menu **Esercitazioni** è **Directory delle esercitazioni**. Tale elemento apre una nuova finestra con tutte le esercitazioni raggruppate per categoria.

Se non si è esperti di JMP, iniziare con l'**Esercitazione per principianti**. Consente di navigare nell'interfaccia di JMP e illustra i concetti fondamentali dell'utilizzo di JMP.

Il resto dei tutorial aiuta per aspetti specifici di JMP, quali la pianificazione di un esperimento e il confronto di una media campione con una costante.

### Tabelle di dati di esempio

Tutti gli esempi della documentazione di JMP utilizzano dati di esempio. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** per aprire la directory dei dati di esempio.

Per visualizzare un elenco in ordine alfabetico di tabelle di dati di esempio o visualizzare dati di esempio all'interno di categorie, selezionare **Guida > Dati di esempio**.

Le tabelle dei dati di esempio sono installate nella seguente directory:

In Windows: C:\Program Files\SAS\JMP\15\Samples\Data

In macOS: \Library\Application Support\JMP\15\Samples\Data

In JMP Pro, i dati di esempio sono installati nella directory JMPPRO (invece di JMP).

Per visualizzare esempi che utilizzino dati di esempio, selezionare **Guida > Dati di esempio** e accedere alla sezione Risorse didattiche. Per ulteriori informazioni sulle risorse didattiche, visitare <https://jmp.com/tools>.

## Termini statistici e JSL

Il menu **Guida** contiene i seguenti indici:

**Indice delle statistiche** Fornisce definizioni dei termini statistici.

**Indice degli script** Consente di cercare informazioni su funzioni, oggetti e riquadri di visualizzazione JSL. È anche possibile modificare ed eseguire script di esempio dall'indice degli script e ottenere aiuto sui comandi.

## Suggerimenti e trucchi di JMP

Quando si avvia JMP per la prima volta, viene visualizzata la finestra Suggerimenti utili. Questa finestra fornisce suggerimenti sull'utilizzo di JMP.

Per disattivare i suggerimenti utili, deselegionare la casella di controllo **Mostra suggerimenti all'avvio**. Per visualizzarli nuovamente, selezionare **Guida > Suggerimenti utili**. Oppure, è possibile disattivarli nella finestra Preferenze.

## Descrizioni comando

JMP fornisce indicazioni descrittive (o *etichette al passaggio del mouse*) quando si posiziona il cursore su alcuni elementi, quali:

- Opzioni dei menu o della barra degli strumenti
- Etichette nei grafici
- Risultati di testo nella finestra del report (spostare il cursore con un movimento circolare)
- File o finestre nella finestra Home
- Codice nell'Editor degli script

---

**Suggerimento:** in Windows è possibile nascondere le descrizioni comando nella Preferenze di JMP. Selezionare **File > Preferenze > Generale** e quindi deselegionare **Mostra descrizioni menu**. Questa opzione non è disponibile in macOS.

---

## Community degli utenti di JMP

La Community degli utenti di JMP offre una vasta gamma di opzioni per conoscere JMP e collegarsi ad altri utenti di JMP. La libreria di formazione di manuali di una sola pagina, esercitazioni e demo è un buon punto di inizio. È possibile proseguire la formazione registrandosi a vari corsi di formazione su JMP.

Altre risorse includono un forum di discussione, scambio di dati di esempio e file di script, webcast e gruppi di social network.

Per accedere alle risorse di JMP sul sito Web, selezionare **Guida > Community degli utenti di JMP** oppure visitare <https://community.jmp.com/>.

## Statistical Thinking Course gratuito online

Un corso gratuito online per apprendere abilità statistiche pratiche in relazione ad argomenti quali analisi esplorativa dei dati, metodi per la qualità e correlazione e regressione. Il corso è costituito da brevi video, dimostrazioni, esercizi e molto altro. Visitare <https://www.jmp.com/statisticalthinking>.

## Kit di benvenuto per nuovi utenti

Il Kit di benvenuto per nuovi utenti è progettato per aiutare a familiarizzare rapidamente con le basi di JMP. Grazie a trenta brevi video e attività si può acquisire sicurezza nell'uso del software e connettersi con la più grande community online al mondo di utenti di JMP. Visitare <https://www.jmp.com/welcome>.

## Statistics Knowledge Portal

Lo Statistics Knowledge Portal unisce concise spiegazioni statistiche con esempi e grafici esplicativi per aiutare i visitatori a creare basi solide su cui costruire abilità statistiche. Visitare <https://www.jmp.com/skp>.

## Formazione JMP

SAS offre formazione su diversi argomenti tenuta da un gruppo collaudato di esperti di JMP. Sono disponibili corsi pubblici, corsi live sul Web e corsi in aula. Si può anche scegliere un abbonamento di e-learning online per effettuare la formazione quando si preferisce. Visitare <https://www.jmp.com/training>.



## JMP Books by Users

Sul sito Web di JMP sono disponibili altri manuali sull'utilizzo di JMP scritti dagli utenti di JMP. Visitare <https://www.jmp.com/books>.

## Finestra Avvio di JMP

La finestra Avvio di JMP è un buon punto di partenza se non si è esperti di JMP o dell'analisi dei dati. Le opzioni sono suddivise in categorie e descritte ed è possibile avviarle facendo clic su un pulsante. La finestra Avvio di JMP presenta molte delle opzioni che si trovano nei menu Analizza, Grafico, Tabelle e File. La finestra presenta inoltre le funzioni e piattaforme di JMP Pro.

- Per aprire la finestra Avvio di JMP, selezionare **Visualizza (Finestra in macOS) > Avvio di JMP**.
- Per visualizzare automaticamente Avvio di JMP quando si apre JMP in Windows, selezionare **File > Preferenze > Generale** e quindi scegliere **Avvio di JMP** dall'elenco della finestra iniziale di JMP. In macOS, selezionare **JMP > Preferenze > Finestra iniziale Avvio di JMP**.

---

## Supporto tecnico

Il supporto tecnico di JMP è fornito da studiosi di statistica e ingegneri formati in SAS e JMP, molti dei quali con laurea specialistica in statistica o altre discipline tecniche.

Molte informazioni sul supporto tecnico sono fornite alla pagina <https://www.jmp.com/support>, incluso il numero di telefono del supporto tecnico.



Introduzione a JMP  
Concetti di base

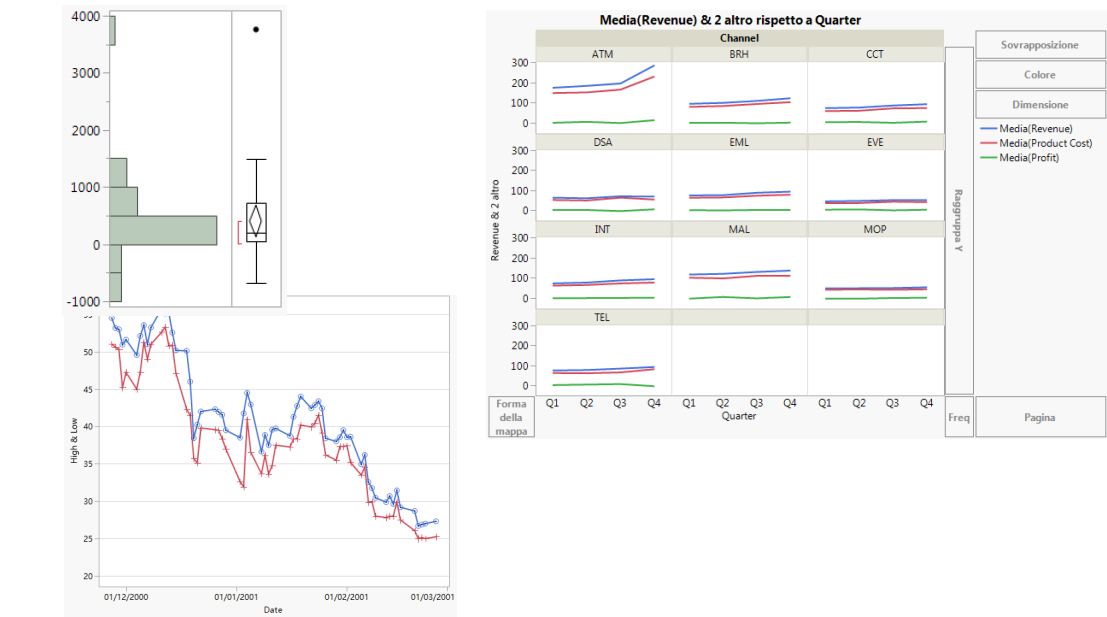
JMP è uno strumento potente e interattivo per la visualizzazione dei dati e l'analisi statistica. JMP è utile per conoscere a fondo i dati eseguendo analisi e interagendo con essi grazie al supporto di tabelle, grafici, diagrammi e report.

JMP consente ai ricercatori di eseguire una vasta gamma di analisi statistiche e modellizzazioni. JMP risulta ugualmente utile agli analisti che desiderano individuare rapidamente trend e pattern nei dati. Con JMP, non occorre essere esperti in statistica per ottenere informazioni dai dati a disposizione.

Per esempio, è possibile utilizzare JMP per:

- creare grafici interattivi per esplorare i dati e individuare relazioni.
- individuare pattern di variazione fra più variabili simultaneamente.
- esplorare e sommarizzare una grande quantità di dati.
- implementare potenti modelli statistici per prevedere il futuro.

Figura 2.1 Esempi di report JMP



Sommario

Concetti di cui essere a conoscenza ..... 45

Come iniziare?..... 45

    Avvio di JMP ..... 46

    Utilizzo dei dati di esempio..... 47

Tabelle di dati..... 49

Workflow di JMP..... 50

    Passo 1: Avvio di una piattaforma e visualizzazione dei risultati ..... 51

    Passo 2: Rimozione del box plot ..... 53

    Passo 3: Richiesta di output aggiuntivo..... 53

    Passo 4: Interazione con i risultati della piattaforma..... 54

In che cosa JMP si distingue da Excel?..... 55

    Struttura di una tabella di dati ..... 55



    Formule..... 56

    Analisi e grafici ..... 57

---

## Concetti di cui essere a conoscenza

Prima di iniziare a utilizzare JMP, è necessario conoscere a fondo i seguenti concetti:

- Immettere, visualizzare, modificare e manipolare i dati utilizzando *tabelle di dati* JMP.
- Selezionare una *piattaforma* dai menu **Analizza**, **Grafico** o **DOE**. Le piattaforme contengono finestre interattive da utilizzare per analizzare i dati e lavorare con i grafici.
- Le piattaforme utilizzano le seguenti finestre:
  - *Finestre di avvio* in cui configurare ed eseguire l'analisi.
  - *Finestre dei report* che mostrano il risultato dell'analisi.
- Le finestre dei report generalmente contengono i seguenti elementi:
  - Un grafico di vario tipo (come un grafico a dispersione o un diagramma).
  - Specifici *report* che possono essere visualizzati o nascosti utilizzando l'*icona di visualizzazione* .
  - *Opzioni* della piattaforma presenti all'interno dei *menu associati al triangolo rosso* .

---

## Come iniziare?

Il workflow generale in JMP è semplice:

1. Mettere i dati a disposizione di JMP.
2. Selezionare una piattaforma e completarne la finestra di avvio.
3. Esaminare i risultati e scoprire dove portano i dati.

Questo workflow è descritto con maggiori dettagli in [“Workflow di JMP”](#) a pagina 50.

Generalmente, si inizia a lavorare in JMP utilizzando grafici per visualizzare singole variabili e le relazioni fra di esse. I grafici consentono di cogliere le informazioni con facilità e di individuare le domande da porre. Quindi, si utilizzano le piattaforme di analisi per scavare più a fondo nei problemi e trovare soluzioni.

- capitolo [“Utilizzo dei dati”](#) a pagina 59 mostra come immettere i dati in JMP.
- capitolo [“Visualizzazione dei dati”](#) a pagina 91 mostra come utilizzare alcuni utili grafici messi a disposizione da JMP per osservare più attentamente i dati.
- capitolo [“Analisi dei dati”](#) a pagina 129 mostra come utilizzare alcune piattaforme di analisi.
- capitolo [“Il quadro generale”](#) a pagina 167 mostra come analizzare distribuzioni, pattern e valori simili in numerose piattaforme.

Ogni capitolo insegna mediante esempi. Le seguenti sezioni di questo capitolo descrivono le tabelle di dati e i concetti basilari per lavorare in JMP.

## Avvio di JMP

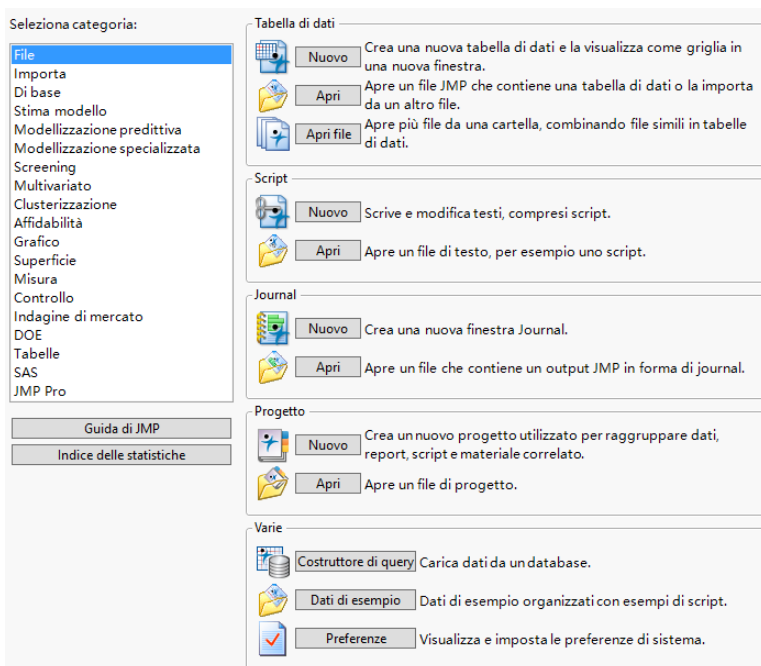
Avviare JMP in due modalità diverse:

- Fare doppio clic sull'icona JMP, generalmente presente sul desktop. In tal modo si avvia JMP, senza che venga aperto alcun file.
- Fare doppio clic su un file JMP esistente. In tal modo si avvia JMP e si apre il file.

La visualizzazione iniziale di JMP include la finestra Suggerimenti utili e la finestra Home in Windows. In macOS, inizialmente vengono visualizzate le finestra Suggerimenti utili, Home e Avvio di JMP.

La finestra Avvio di JMP classifica le azioni e le piattaforme utilizzando categorie.

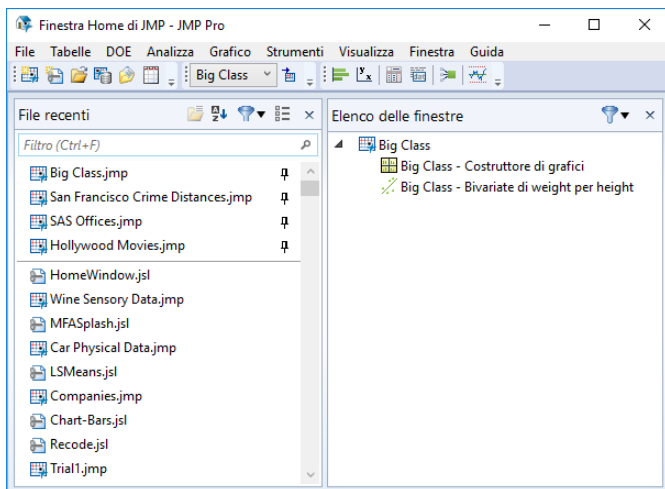
**Figura 2.2** Avvio di JMP



Sulla sinistra è presente un elenco di categorie. Fare clic su una categoria per vederne le funzionalità e i comandi associati. Avvio di JMP elenca inoltre le funzioni e piattaforme di JMP Pro.

La finestra Home permette di organizzare e accedere ai file di JMP.

**Figura 2.3** La finestra Home di Windows



Per aprire la finestra Home in Windows, selezionare **Visualizza > Finestra Home**. In macOS, selezionare **Finestra > Home di JMP**. La finestra Home include collegamenti a:

- tabelle di dati e finestre dei report al momento aperte
- file aperti di recente

Per ulteriori informazioni sulla finestra Home, consultare il capitolo Get Started in *Using JMP*.

La quasi totalità delle finestre di JMP contiene una barra dei menu e una barra degli strumenti. È possibile individuare la maggior parte delle funzionalità di JMP in tre modi diversi:

- utilizzando la barra dei menu
- utilizzando i pulsanti della barra degli strumenti
- utilizzando i pulsanti presenti nella finestra Avvio di JMP

### Informazioni sulla barra dei menu e sulla barra degli strumenti

I menu e le barre degli strumenti sono presenti in modo non visibile in numerose finestre. Per visualizzarli, posizionare il puntatore del mouse sulla barra blu sotto la barra del titolo della finestra. I menu nelle finestre Avvio di JMP e Home e in tutte le tabelle di dati sono sempre visibili.

## Utilizzo dei dati di esempio

Gli esempi in *Alla scoperta di JMP* e altra documentazione di JMP utilizzano tabelle di dati di esempio. Il percorso predefinito dei dati di esempio in ambiente Windows è:

C:/Programmi/SAS/JMP/15/Samples/Data

C:/Programmi/SAS/JMPPro/15/Samples/Data

L'indice dei dati di esempio raggruppa le tabelle di dati per categoria. Fare clic su un'icona di visualizzazione per visualizzare un elenco di tabelle di dati per tale categoria e quindi selezionare un collegamento per aprire una tabella di dati.

I dati di esempio di macOS sono installati in /Library/Application Support/JMP/15/Samples/Data.

### Apertura di una tabella di dati di esempio JMP

1. Dal menu **Guida**, selezionare **Dati di esempio**.
2. Aprire l'elenco **Tabelle di dati usate in Alla scoperta di JMP** facendo clic sull'icona di visualizzazione accanto a esso.
3. Fare clic sul nome della tabella di dati per utilizzarla negli esempi di *Alla scoperta di JMP*.

### Dati di importazione di esempio

Utilizzare file di altre applicazioni per apprendere come importare dati in JMP.

Il percorso dei dati di importazione di esempio in ambiente Windows è:

C:/Programmi/SAS/JMP/15/Samples/Import Data

C:/Programmi/SAS/JMPPro/15/Samples/Import Data

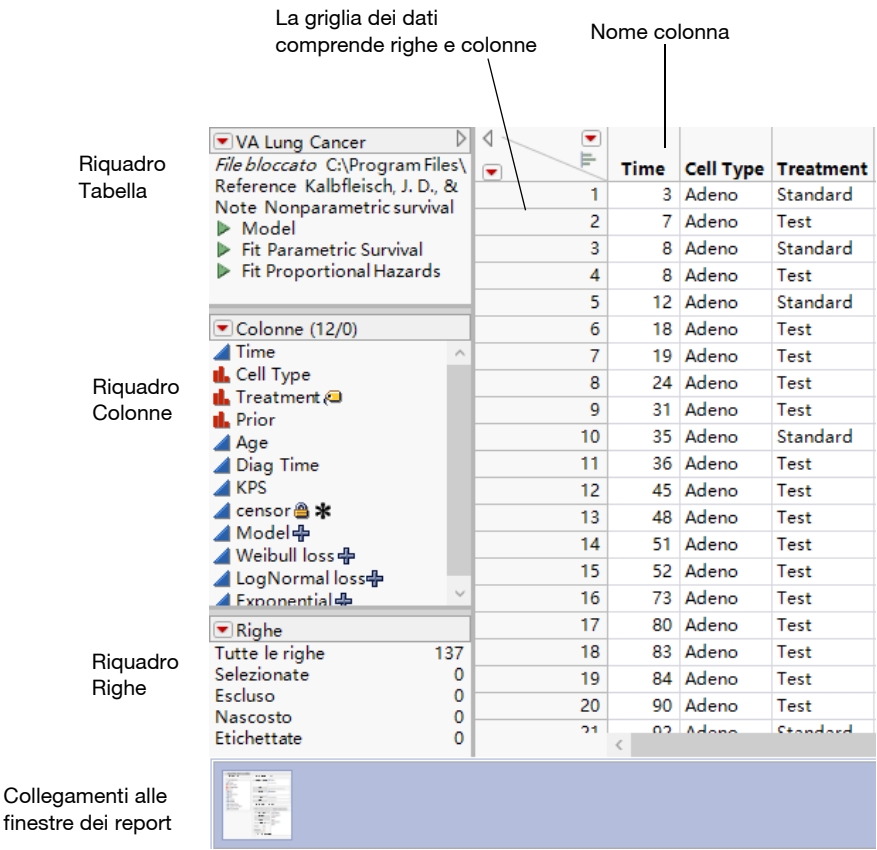


# Tabelle di dati

Una tabella di dati è un insieme di dati organizzati in righe e colonne. Una tabella di dati potrebbe anche contenere altre informazioni quali note, variabili e script. Questi elementi supplementari verranno illustrati nei prossimi capitoli.

Aprire la tabella di dati VA Lung Cancer per visualizzare la tabella riportata di seguito.

Figura 2.4 Una tabella di dati



Un tabella di dati è costituita dalle seguenti parti:

**Griglia dei dati** La griglia dei dati contiene i dati in righe e colonne. Generalmente, ogni riga della griglia dei dati è un'osservazione mentre le colonne (chiamate anche variabili) forniscono informazioni sulle osservazioni. In Figura 2.4, ogni riga corrisponde a un soggetto di test e sono presenti dodici colonne di informazioni. Sebbene le dodici colonne non possano essere visualizzate nella griglia dei dati, il riquadro Colonne le mostra tutte.

Le informazioni fornite su ciascun soggetto di test includono data e ora, tipo di cella, trattamento e altro ancora. Ogni colonna ha un'intestazione o nome. Il nome non fa parte del conteggio totale delle righe della tabella.

**Riquadro Tabella** Il riquadro Tabella contiene variabili o script. Nella Figura 2.4 è presente uno script salvato denominato **Model** che può ricreare automaticamente un'analisi. Questa tabella contiene anche una variabile denominata Notes che contiene informazioni sui dati. Le variabili e gli script della tabella sono illustrati in uno dei prossimi capitoli.

**Riquadro Colonne** Il riquadro Colonne mostra il numero totale delle colonne, se le colonne sono selezionate, e un elenco di tutte le colonne per nome. I numeri fra parentesi (12/0) mostrano che sono presenti dodici colonne e che nessuna di esse è selezionata. Un'icona sulla sinistra del nome di ciascuna colonna mostra il tipo di modellizzazione di tale colonna. I tipi di modellizzazione sono descritti in [“Informazioni sui tipi di modellizzazione”](#) a pagina 134 del capitolo “Analisi dei dati”. Le icone sulla destra mostrano gli attributi assegnati alla colonna. Per maggiori informazioni su queste icone, vedere [“Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna”](#) a pagina 75 del capitolo “Utilizzo dei dati”.

**Riquadro Righe** Il riquadro Righe mostra il numero di righe presenti nella tabella di dati e quante righe sono selezionate, escluse, nascoste o etichettate. Nella Figura 2.4 sono presenti 137 righe nella tabella di dati.

**Collegamenti alle finestre dei report** Questa area mostra miniature di tutti i report basati sulla tabella di dati. Posizionare il puntatore del mouse sopra una miniatura per vedere un'anteprima più ampia della finestra dei report. Fare doppio clic su una miniatura per portare la finestra dei report in primo piano.

L'interazione con la griglia dei dati, che prevede aggiunta di righe e colonne, immissione e modifica dei dati, è illustrata in capitolo [“Utilizzo dei dati”](#) a pagina 59. Se si aprono più tabelle di dati, ciascuna appare in una finestra separata.

Per ulteriori informazioni su come una tabella di dati JMP differisce da un foglio di lavoro Microsoft Excel, consultare [“In che cosa JMP si distingue da Excel?”](#) a pagina 55.

---

## Workflow di JMP

Quando i dati si trovano in una tabella di dati, è possibile creare grafici o diagrammi ed eseguire analisi. Tutte le funzionalità sono incluse in piattaforme che si trovano principalmente nei menu **Analizza** o **Grafico**. Sono chiamate piattaforme perché non producono soltanto risultati statici. I risultati delle piattaforme appaiono in finestre dei report, sono altamente interattivi e sono collegati alla tabella di dati e l'uno all'altro.

Le piattaforme incluse nei menu **Analizza** e **Grafico** mettono a disposizione una vasta gamma di funzionalità analitiche e di strumenti di esplorazione dei dati.

I passi generali necessari per creare un grafico o un'analisi sono i seguenti:

1. Aprire una tabella di dati.
2. Selezionare una piattaforma dal menu Grafico o Analizza.
3. Completare la finestra di avvio della piattaforma per configurare l'analisi.
4. Fare clic su **OK** per creare la finestra dei report che contiene i grafici e le analisi statistiche.
5. Personalizzare il report utilizzando apposite opzioni.
6. Salvare, esportare e condividere i risultati con altri.

I capitoli successivi illustrano tali concetti in dettaglio.

Il seguente esempio mostra come eseguire una semplice analisi e personalizzarla in quattro passi. Questo esempio utilizza la tabella di dati di esempio Companies.jmp per mostrare un'analisi di base della variabile Profits (\$M).

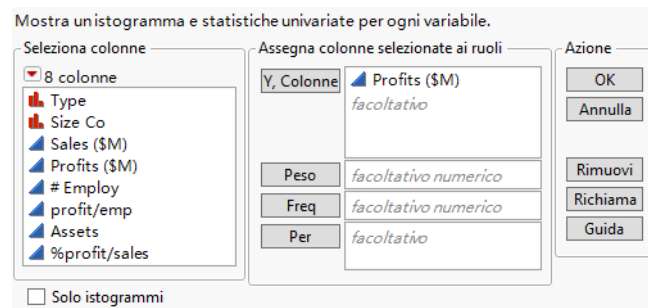
## Passo 1: Avvio di una piattaforma e visualizzazione dei risultati

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione** per aprire la finestra Distribuzione.
3. Selezionare Profits (\$M) nella casella Seleziona colonne e fare clic sul pulsante **Y, Colonne**.

La variabile Profits (\$M) appare nel ruolo **Y, Colonne**.

Un altro modo per assegnare variabili consiste nel selezionare e trascinare le colonne dalla casella Seleziona colonne in una qualsiasi casella dei ruoli.

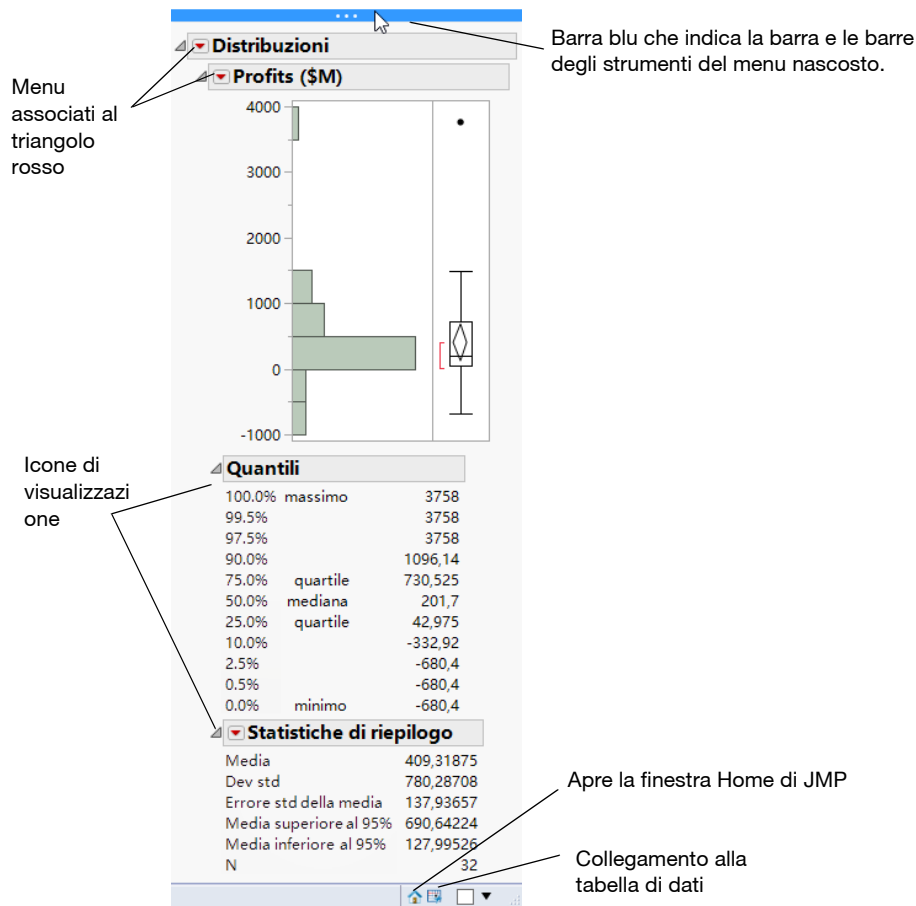
**Figura 2.5** Assegnazione di Profits (\$M)



4. Fare clic su **OK**.

Viene visualizzata la finestra dei report Distribuzione.

Figura 2.6 Finestra dei report Distribuzione in Windows



La finestra dei report contiene diagrammi o grafici di base e report di analisi preliminari. I risultati appaiono in un formato grafico ed è possibile mostrare o nascondere qualsiasi report facendo clic sull'icona di visualizzazione.

I menu associati al triangolo rosso contengono opzioni e comandi per richiedere in qualsiasi momento grafici e analisi aggiuntive.

- In Windows, posizionare il puntatore del mouse sulla barra blu nella parte superiore della finestra per visualizzare la barra e le barre degli strumenti del menu.
- In Windows, fare clic sul pulsante della tabella di dati nell'angolo in basso a destra per portare in primo piano la tabella di dati utilizzata per creare questo report. In macOS, fare clic sul pulsante **Mostra tabella di dati** nell'angolo in alto a destra della finestra del report.
- In Windows, fare clic sul pulsante **Finestra Home di JMP** nell'angolo in basso a destra per visualizzare la finestra iniziale. In macOS, selezionare **Finestra > Home di JMP**.

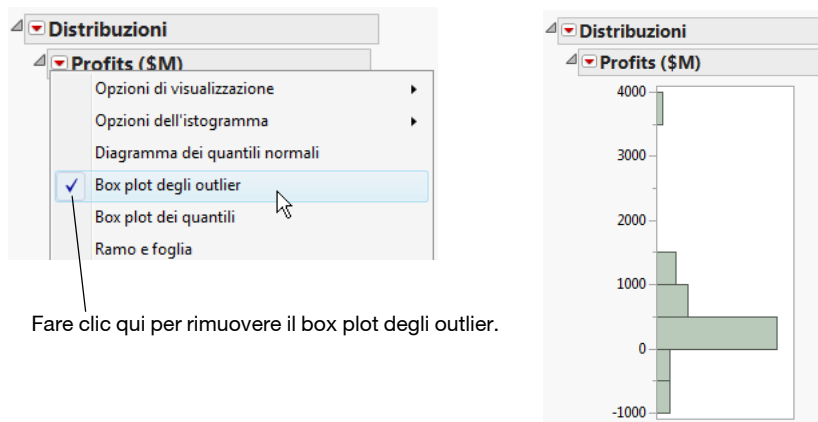
## Passo 2: Rimozione del box plot

Continuare a utilizzare il report Distribuzione creato precedentemente.

1. Fare clic sul triangolo rosso accanto a Profits (\$M) per visualizzare un menu di opzioni del report.
2. Deselezionare **Box plot degli outlier** per disattivare l'opzione.

Il box plot degli outlier viene rimosso dalla finestra dei report.

Figura 2.7 Rimozione del box plot degli outlier



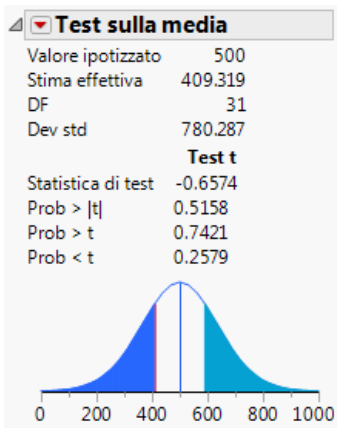
## Passo 3: Richiesta di output aggiuntivo

Continuare a utilizzare la stessa finestra dei report.

1. Fare clic sul triangolo rosso associato a Profits (\$M) e selezionare **Test sulla media**.  
Viene visualizzata la finestra Test sulla media.
2. Specificare 500 nella casella **Specifica media ipotizzata**.
3. Fare clic su **OK**.

Il test sulla media viene aggiunto alla finestra dei report.

**Figura 2.8** Test sulla media



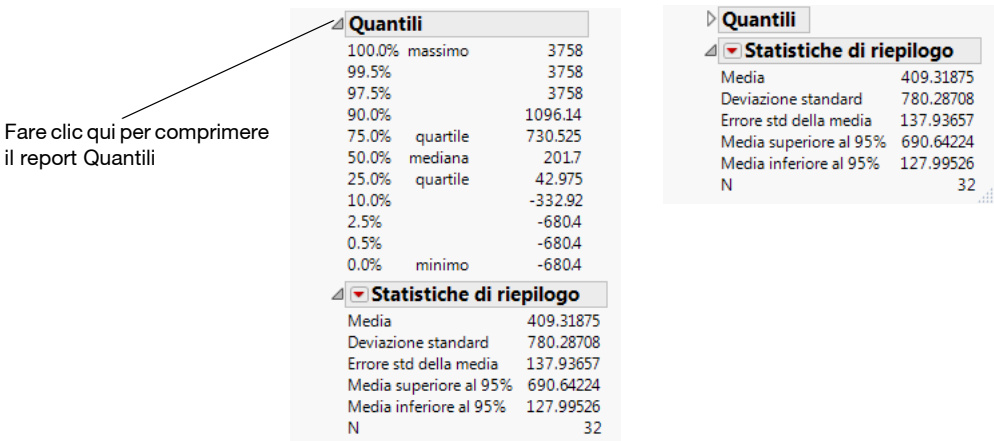
**Passo 4: Interazione con i risultati della piattaforma**

Tutte le piattaforme producono risultati interattivi, come i seguenti:

- I report possono essere mostrati o nascosti.
- Grafici e dettagli statistici supplementari possono essere aggiuntivi o rimossi in base alle proprie esigenze.
- I risultati della piattaforma sono collegati alla tabella di dati e l'uno all'altro.

Per esempio, per chiudere il report **Quantili**, fare clic sull'icona di visualizzazione accanto a **Quantili**.

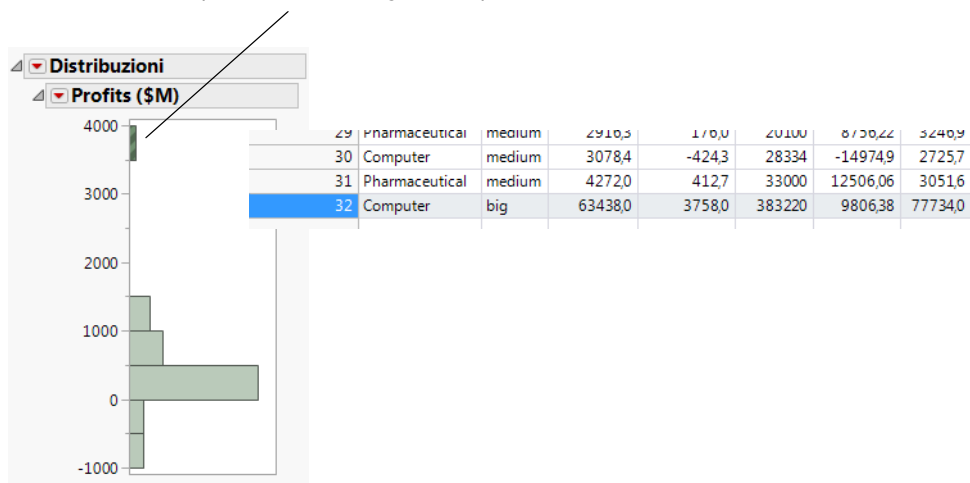
**Figura 2.9** Chiusura del report Quantili



I risultati della piattaforma sono collegati alla tabella di dati. L'istogramma nella Figura 2.10 mostra che un gruppo di aziende ottiene ricavi decisamente più elevati degli altri gruppi. Per individuare rapidamente tale gruppo, fare clic sulla barra dell'istogramma che lo riguarda. Inoltre, vengono selezionate le righe corrispondenti nella tabella di dati.

**Figura 2.10** Collegamento fra i risultati della piattaforma e la tabella di dati

Fare clic sulla barra per selezionare le righe corrispondenti



In questo caso, il gruppo include una sola azienda e tale riga è selezionata.

## In che cosa JMP si distingue da Excel?

JMP è un programma di analisi statistica che fa uso di tabelle di dati. Excel è un'applicazione che fa uso di fogli di lavoro. Le tabelle di dati e i fogli di lavoro hanno strutture differenti.

- “Struttura di una tabella di dati”
- “Formule”
- “Analisi e grafici”

### Struttura di una tabella di dati

Una tabella di dati presenta righe e colonne fisse, mentre un foglio di lavoro è basato su celle. In un foglio di lavoro, i dati, le intestazioni o formule possono essere inseriti in qualsiasi cella. In una tabella di dati, la struttura organizza i dati per l'analisi. Questa struttura è usata dalle piattaforme di analisi e grafici di JMP.

**Intestazioni delle colonne** I nomi delle colonne sono le intestazioni delle colonne.

**Colonne** Le colonne contengono dati e viene loro assegnato un tipo di dati. Le colonne di base sono numeriche o alfanumeriche. Se una colonna contiene dati alfanumerici e numerici, il tipo di dati dell'intera colonna è alfanumerico e i numeri vengono gestiti come dati alfanumerici. JMP dispone inoltre di tipi di colonne speciali per la cattura di elementi come le immagini. JMP usa il tipo di dati della colonna per determinare le opzioni di analisi e i risultati. Per ulteriori informazioni sui tipi di dati, consultare [“Informazioni sui tipi di modellizzazione”](#) a pagina 134 del capitolo “Analisi dei dati”.

**Righe** Le righe contengono osservazioni. Se non esiste alcuna osservazione per una riga, la cella è lasciata vuota. In JMP un punto significa un valore numerico mancante e uno spazio vuoto significa un valore alfanumerico mancante,

Per ulteriori informazioni sulle tabelle di dati di JMP, consultare [“Tabelle di dati”](#) a pagina 49. Per ulteriori informazioni sulle proprietà delle colonne di JMP, consultare il capitolo Column Info Window del manuale *Using JMP*.

Le tabelle di dati di JMP non possono essere disposte in una cartella di lavoro come in Excel. Ogni tabella di dati JMP è un file separato e compare nella propria finestra. Per combinare più tabelle, consultare il capitolo Reshape Data del manuale *Using JMP*. Per organizzare le tabelle di JMP e i risultati, consultare [“Creazione di un progetto”](#) a pagina 187 del capitolo “Salvataggio e condivisione del lavoro”.

---

**Suggerimento:** Per usare dati di due o più tabelle in un'unica analisi, usare la funzione Join virtuale. Per ulteriori informazioni, consultare il capitolo Reshape Data del manuale *Using JMP*.

---

## Formule

Nei fogli di lavoro, le formule si applicano a una singola cella e possono utilizzare dati di qualsiasi cella del foglio di lavoro, comprese le celle di schede differenti della cartella di lavoro. Nelle tabelle di dati le formule si applicano a un'intera colonna. Una formula può usare dati di qualsiasi altra colonna nella tabella di dati. Ogni riga della colonna avrà lo stesso calcolo applicato in base ai dati contenuti nella riga.

Per esempio, si consideri una tabella di dati con una semplice somma come mostrato in Figura 2.11. La colonna altezza + peso presenta una formula. La formula somma altezza e peso per ogni riga per tutte le righe nella tabella di dati.



**Figura 2.11** Tabella di dati con colonna della formula

	name	age	sex	height	weight	height+weight
1	KATIE	12	F	59	95	154
2	LOUISE	12	F	61	123	184
3	JANE	12	F	55	74	129
4	JACLYN	12	F	66	145	211
5	LILLIE	12	F	52	64	116
6	TIM	12	M	60	84	144
7	JAMES	12	M	61	128	189

Per ulteriori informazioni sulle formule di JMP, consultare il capitolo Formula Editor del manuale *Using JMP*.

---

**Suggerimento:** Per statistiche di riepilogo di base delle colonne, usare la piattaforma Distribuzione. Consultare il capitolo Distributions del manuale *Basic Analysis*.

---

## Analisi e grafici

JMP usa piattaforme per effettuare analisi sui dati. Per avviare un'analisi, accedere al menu Analizza. Selezionare le variabili per l'analisi nella finestra di avvio della piattaforma e i risultati compariranno in una finestra di report separata dalla tabella di dati. In Excel funziona diversamente, in quanto l'analisi viene inserita nel foglio di lavoro.

Scelte di grafici sono disponibili nel menu Grafico. Costruttore di grafici è il punto di partenza ideale. Usare Costruttore di grafici per trascinare e rilasciare le colonne e creare rapidamente un grafico per esplorare i dati. Per ulteriori informazioni sul Costruttore di grafici, consultare il capitolo Graph Builder del manuale *Essential Graphing*.



Utilizzo dei dati

Preparazione dei dati per la rappresentazione grafica e l'analisi

Prima di rappresentare graficamente e analizzare i dati, questi ultimi devono essere in una tabella di dati e nel formato appropriato. Questo capitolo mostra alcune attività di base di gestione dei dati, incluse:

- Creazione di nuove tabelle di dati
- Apertura di tabelle di dati esistenti
- Importazione in JMP di dati da altre applicazioni
- Gestione dei dati

Figura 3.1 Esempio di una tabella di dati

Companies											
File bloccato C:\Program											
Note Selected Data on th											
Colonne (8/0)											
Type											
Size Co											
Sales (\$M)											
Profits (\$M)											
# Employ											
profit/emp											
Assets											
%profit/sales											
Righe											
Tutte le righe		32									
Selezionate		0									
Escluso		0									
Nascosto		0									
Etichettate		0									
								</			

**Sommario**

Mettere i dati a disposizione di JMP .....	61
Operazione di copia e incolla dei dati .....	61
Importazione di dati .....	61
Immissione di dati .....	64
Trasferimento dei dati da Excel .....	66
Utilizzo delle tabelle di dati .....	68
Modifica dei dati .....	68
Selezione, deselection e ricerca di valori .....	71
Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna .....	75
Calcolo di valori con formule .....	76
Filtro sui dati .....	78
Gestione dei dati .....	79
Visualizzazione delle statistiche di riepilogo .....	80
Creazione di sottoinsiemi .....	84
Join di tabelle di dati .....	86
Ordinamento delle tabelle .....	88

---

## Mettere i dati a disposizione di JMP

- Per copiare e incollare dati da un'altra applicazione, vedere [“Operazione di copia e incolla dei dati”](#) a pagina 61.
- Per importare dati da un'altra applicazione, vedere [“Importazione di dati”](#) a pagina 61.
- Per immettere dati direttamente in una tabella di dati, vedere [“Immissione di dati”](#) a pagina 64
- Per aprire una tabella di dati, fare doppio clic sul file o utilizzare il comando **File > Apri**.

È anche possibile importare dati in JMP da un database. Consultare il capitolo Import Your Data in *Using JMP*.

Questo capitolo utilizza tabelle di dati di esempio e dati di importazione di esempio installati con JMP. Per trovare tali file, vedere [“Utilizzo dei dati di esempio”](#) a pagina 47 del capitolo “Introduzione a JMP”.

### Operazione di copia e incolla dei dati

È possibile spostare dati in JMP copiandoli e incollandoli da un'altra applicazione, come Microsoft Excel o un file di testo.

1. Aprire il file VA Lung Cancer.xls in Microsoft Excel. Questo file è memorizzato nella cartella Sample Import Data.
2. Selezionare tutte le righe e le colonne, inclusi i nomi delle colonne. Sono presenti 12 colonne e 138 righe.
3. Copiare i dati selezionati.
4. In JMP, selezionare **File > Nuovo > Tabella di dati** per creare una tabella vuota.
5. Selezionare **Modifica > Incolla con nomi di colonne** per incollare i dati e le intestazioni delle colonne.

Se i dati da incollare in JMP *non* hanno nomi di colonne, è possibile utilizzare **Modifica > Incolla**.

### Importazione di dati

È possibile spostare dati in JMP importando dati da un'altra applicazione, come Excel, SAS o file di testo. Le procedure di base per importare i dati sono le seguenti:

1. Selezionare **File > Apri**.
2. Posizionarsi nel percorso del file.

3. Se il file non è elencato nella finestra Apri file di dati, selezionare il tipo di file corretto dal menu **Tipo file**.
4. Fare clic su **Apri**.

### Esempio di importazione di un file Microsoft Excel

1. Selezionare **File > Apri**.
2. Posizionarsi nella cartella Samples/Import Data.
3. Selezionare Team Results.xls.

Osservare le righe e le colonne in cui iniziano i dati. Il foglio di calcolo contiene anche due fogli di lavoro. In questo esempio, si importa il foglio di lavoro Ungrouped Team Results.

4. Fare clic su **Apri**.

Il foglio di calcolo si apre nella Procedura guidata di importazione da Excel, in cui appare un'anteprima dei dati insieme alle opzioni di importazione.

Il testo della prima riga del foglio di calcolo rappresenta le intestazioni delle colonne. Tuttavia, si desidera che il testo presente nella riga 3 del foglio di calcolo sia convertito in intestazioni delle colonne.

5. Accanto a **Le intestazioni delle colonne iniziano alla riga**, immettere 3 e premere **Invio**. Le intestazioni delle colonne vengono aggiornate nell'anteprima dei dati. Il valore della prima riga di dati viene aggiornato a 4.
6. Salvare le impostazioni soltanto per questo foglio di lavoro:
  - Deselezionare **Usa per tutti i fogli di lavoro** nell'angolo inferiore sinistro della finestra.
  - Selezionare **Ungrouped Team Results** nell'angolo superiore destro della finestra.
7. Fare clic su **Importa** per convertire il foglio di calcolo specificato.

Quando si importano file Excel, JMP capisce se esistono intestazioni delle colonne e se i nomi delle colonne si trovano nella riga uno. Il metodo di copia e incolla è consigliato nelle seguenti situazioni:

- Se i nomi delle colonne sono contenuti in una riga diversa dalla riga uno
- Se il file non include nomi di colonne e i dati non iniziano nella riga uno
- Se il file contiene nomi di colonne e i dati non iniziano nella riga due

Per maggiori informazioni sull'importazione di file Excel consultare [“Operazione di copia e incolla dei dati”](#) a pagina 61 e il capitolo Import Your Data in *Using JMP*.

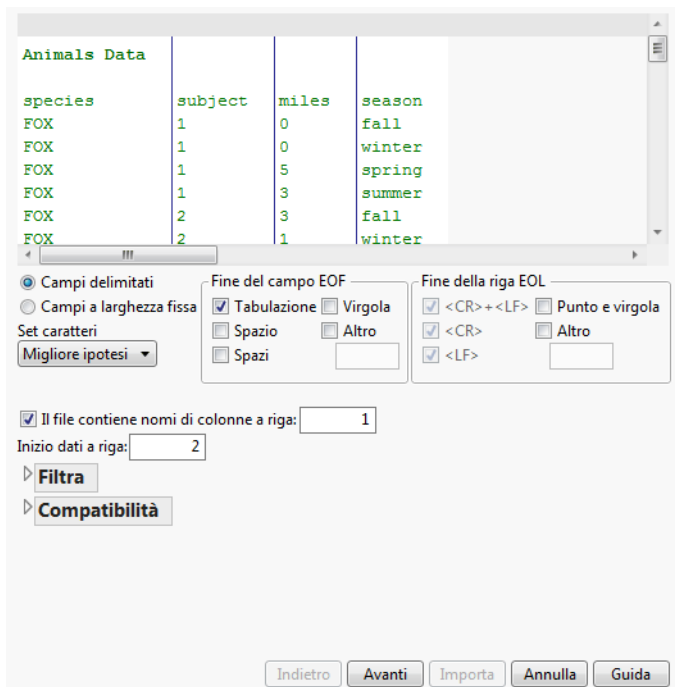
## Esempio di importazione di un file di testo

Un modo per importare un file di testo consiste nel lasciare che JMP stabilisca il formato dei dati e li inserisca in una tabella di dati. Questo metodo utilizza le impostazioni che possono essere specificate in Preferenze. Per informazioni sulla configurazione delle preferenze di importazione del testo consultare il capitolo JMP Preferences in *Using JMP*.

Un altro modo per importare un file di testo consiste nell'utilizzare una finestra di anteprima del testo per vedere come si presenta la tabella di dati dopo l'importazione e apportare eventuali correzioni. Il seguente esempio mostra come utilizzare la finestra Anteprima dell'importazione di testo.

1. Selezionare **File > Apri**.
2. Posizionarsi nella cartella Samples/Import Data.
3. Selezionare Animals\_line3.txt.
4. Nella parte inferiore della finestra Apri, selezionare **Dati con anteprima**.
5. Fare clic su **Apri**.

**Figura 3.2** Finestra di anteprima iniziale



Questo file di testo ha un titolo sulla prima riga, nomi di colonne sulla terza riga e i dati iniziano sulla quarta riga. Se il file è stato aperto direttamente in JMP, la riga Animals Data è il nome della prima colonna e tutti i nomi delle colonne e i dati successivi non risultano

sincronizzati. La finestra Anteprima consente di modificare le impostazioni prima di aprire il file e vedere come le modifiche apportate influiscono sulla tabella di dati definitiva.

- 6. Immettere 3 nel campo **Il file contiene nomi di colonna sulla riga**.
- 7. Immettere 4 nel campo **Inizio dati sulla riga**.
- 8. Fare clic su **Avanti**.

Nella seconda finestra, è possibile escludere colonne dall'importazione e cambiare la modellizzazione dei dati delle colonne. Per questo esempio, utilizzare le impostazioni predefinite.

- 9. Fare clic su **Importa**.

La nuova tabella di dati ha colonne denominate *species*, *subject*, *miles* e *season*. Le colonne *species* e *season* sono alfanumeriche. Le colonne *subject* e *miles* sono numeriche continue.

**Suggerimento:** È possibile importare diversi file di testo contemporaneamente per creare una tabella di dati. Consultare il capitolo *Import Your Data in Using JMP*.

## Immissione di dati

È possibile immettere i dati direttamente in una tabella di dati. Il seguente esempio mostra come immettere dati relativi a un periodo di diversi mesi in una tabella di dati.

### Scenario

La Tabella 3.1 mostra i dati derivanti da uno studio su un nuovo farmaco per la pressione sanguigna. La pressione sanguigna di ciascun individuo è stata misurata per un periodo di sei mesi. Sono state usate due dosi del farmaco (300 mg e 450 mg) insieme a un gruppo di controllo e di placebo. I dati mostrano la pressione sanguigna media per ciascun gruppo.

**Tabella 3.1** Dati sulla pressione sanguigna

Mese	Controllo	Placebo	300mg	450mg
marzo	165	163	166	168
aprile	162	159	165	163
maggio	164	158	161	153
giugno	162	161	158	151
luglio	166	158	160	148



**Tabella 3.1** Dati sulla pressione sanguigna (*Continua*)

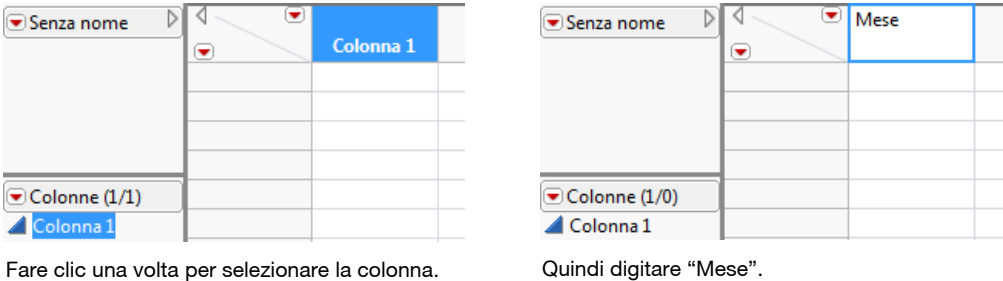
Mese	Controllo	Placebo	300mg	450mg
agosto	163	158	157	150

**Immissione di dati in una nuova tabella di dati**

1. Selezionare **File > Nuovo > Tabella di dati** per creare una tabella di dati vuota.  
Una tabella di dati nuova ha una colonna e nessuna riga.
2. Selezionare il nome della colonna e cambiare il nome in **Mese**.

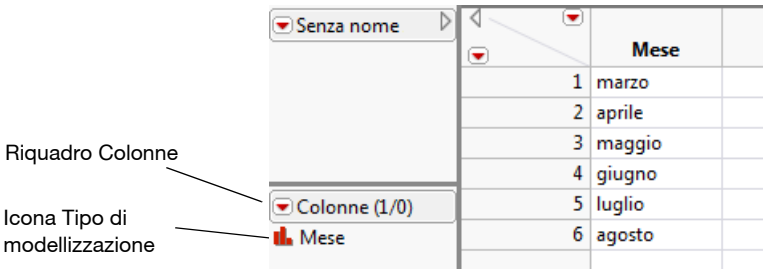
**Nota:** per rinominare una colonna, è anche possibile fare doppio clic sul nome della colonna o selezionare la colonna e premere Invio.

**Figura 3.3** Immissione di un nome di colonna



3. Selezionare **Righe > Aggiungi righe**.  
Viene visualizzata la finestra Aggiungi righe.
4. Poiché si desidera aggiungere sei righe, digitare 6.
5. Fare clic su **OK**. Sei righe vuote vengono aggiunte alla tabella di dati.
6. Specificare l'informazione **Mese** facendo clic in una cella e digitando.

**Figura 3.4** Colonna Mese completata



Nel riquadro Colonne, osservare l'icona del tipo di modellizzazione sulla sinistra del nome della colonna. È cambiata in modo da rispecchiare il fatto che Mese è ora nominale (precedentemente era continuo). Confrontare il tipo di modellizzazione mostrato per la Colonna 1 nella Figura 3.3 e per Mese nella Figura 3.4. Questa differenza è importante e viene illustrata in [“Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna”](#) a pagina 75.

7. Fare doppio clic nello spazio sul lato destro della colonna Mese per aggiungere la colonna Controllo.
8. Cambiare il nome in Controllo.
9. Immettere i dati di Controllo come mostrato nella Tabella 3.1. La tabella di dati ora è costituita da sei righe e due colonne.
10. Continuare ad aggiungere colonne e a immettere dati come mostrato in Tabella 3.1 per creare la tabella di dati definitiva con sei righe e cinque colonne.

### Modifica del nome della tabella di dati

1. Fare doppio clic sul nome della tabella di dati (Senza nome) nel riquadro Tabella.
2. Immettere il nuovo nome (Pressione sanguigna).

**Figura 3.5** Modifica del nome della tabella di dati

Fare doppio clic qui

e immettere il nuovo nome.



## Trasferimento dei dati da Excel

È possibile utilizzare l'add-in di JMP per Excel per trasferire un foglio di calcolo da Excel a JMP:

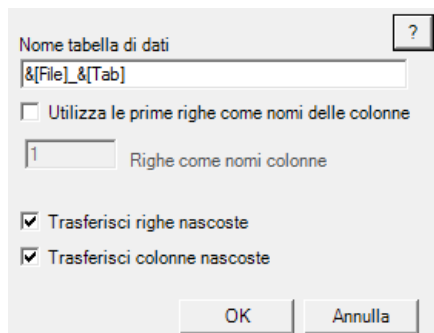
- una tabella di dati
- Costruttore di grafici
- piattaforma Distribuzione
- piattaforma Stima Y rispetto a X
- piattaforma Stima modello
- piattaforma Serie storica
- piattaforma Carta di controllo

## Impostazione delle preferenze dell'add-in di JMP in Excel

Per configurare le preferenze dell'add-in di JMP:

1. In Excel, selezionare **JMP > Preferenze**.  
Viene visualizzata la finestra Preferenze di JMP.

**Figura 3.6** Preferenze dell'add-in di JMP



2. Accettare il **Nome tabella di dati** predefinito (Nomefile\_Nomefogliodilavoro) o immettere un nome.
3. Scegliere di **Usare le prime righe come intestazioni delle colonne** se la prima riga del foglio di lavoro contiene intestazioni delle colonne.
4. Se si è scelto di usare le prime righe come intestazioni delle colonne, immettere il numero di righe utilizzato.
5. Scegliere di **Trasferire le righe nascoste** se il foglio di lavoro contiene righe nascoste da includere nella tabella di dati JMP.
6. Scegliere di **Trasferire la colonna nascosta** se il foglio di lavoro contiene colonne nascoste da includere nella tabella di dati JMP.
7. Fare clic su **OK** per salvare le preferenze.

## Trasferimento in JMP

Per trasferire un foglio di lavoro Excel in JMP:

1. Aprire il file Excel.
2. Selezionare il foglio di lavoro da trasferire.
3. Selezionare **JMP**, quindi scegliere la destinazione in JMP:
  - tabella di dati
  - Costruttore di grafici
  - piattaforma Distribuzione

- piattaforma Stima Y rispetto a X
- piattaforma Stima modello
- piattaforma Serie storica
- piattaforma Carta di controllo

Il foglio di lavoro Excel viene aperto come tabella di dati in JMP e viene visualizzata la finestra di avvio della piattaforma selezionata.

---

## Utilizzo delle tabelle di dati

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- [“Modifica dei dati”](#)
- [“Selezione, deselezione e ricerca di valori”](#)
- [“Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna”](#)
- [“Calcolo di valori con formule”](#)
- [“Filtro sui dati”](#)

---

**Suggerimento:** Valutare l'impostazione del valore Timeout salvataggio automatico nelle preferenze generali per salvare automaticamente le tabelle di dati aperte all'intervallo di minuti specificato. Il valore del salvataggio automatico si applica anche a journal, script, progetti e report.

---

## Modifica dei dati

È possibile immettere o modificare i dati di alcune celle contemporaneamente o di un'intera colonna. Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- [“Modifica di valori”](#)
- [“Ricodifica di valori”](#)
- [“Creazione di dati con pattern”](#)

### Modifica di valori

Per modificare un valore, selezionare una cella e immettere la modifica. È anche possibile fare doppio clic su una cella per modificarla.

---

**Nota:** fare doppio clic su una cella non equivale a selezionarla. Un singolo clic seleziona una cella. È possibile selezionare più celle contemporaneamente ed eseguire determinate azioni sulle celle selezionate. Facendo doppio clic è possibile soltanto modificare una cella. Per maggiori informazioni sulla selezione di righe, colonne e celle, vedere [“Selezione, deselection e ricerca di valori”](#) a pagina 71.

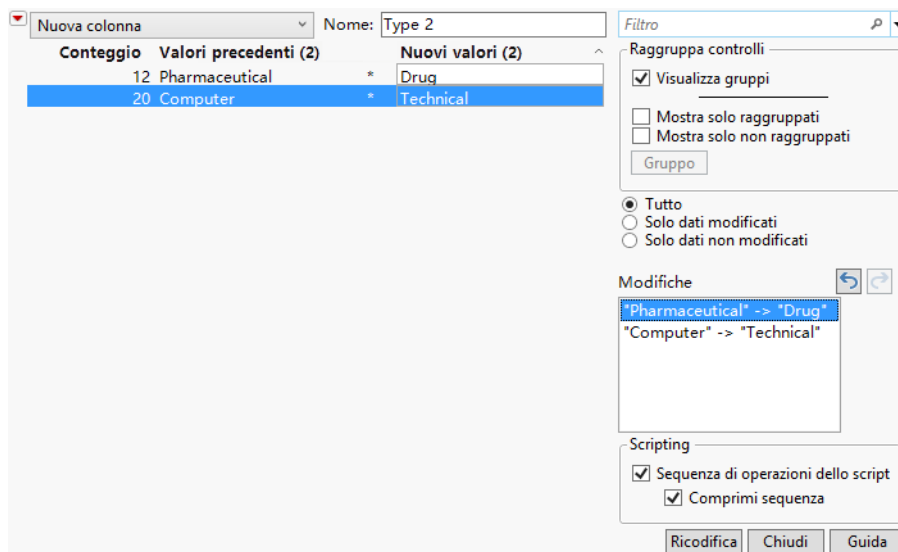
---

## Ricodifica di valori

Utilizzare lo strumento di ricodifica per modificare contemporaneamente tutti i valori di una colonna. Per esempio, supponiamo di essere interessati al confronto delle vendite di società di informatica e farmaceutiche. Le etichette correnti delle aziende sono Computer e Pharmaceutical. Si desidera sostituirle con Technical e Drug. Passare tutte le 32 righe di dati e modificare tutti i valori sarebbe un'operazione estremamente noiosa, inefficace e soggetta a errori, soprattutto se le righe di dati fossero ancora più numerose. La ricodifica rappresenta una possibilità migliore.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
2. Selezionare la colonna Tipo facendo clic una volta sull'intestazione della colonna.
3. Selezionare **Colonne > Ricodifica**.
4. Nella colonna Nuovo valore della finestra Ricodifica, digitare Technical nella riga Computer e Drug nella riga Pharmaceutical.
5. Selezionare **Applica modifica a colonna originale** dall'elenco Nuova colonna.
6. Fare clic su **Ricodifica**.

Figura 3.7 Finestra Ricodifica



Tutte le celle vengono aggiornate automaticamente con i nuovi valori.

## Creazione di dati con pattern

Utilizzare le opzioni di riempimento per popolare una colonna con dati con pattern. Le opzioni di riempimento risultano particolarmente utili se la tabella di dati è di ampie dimensioni e quindi digitare valori per ogni riga sarebbe dispendioso in termini di tempo.

### Esempio di riempimento di una colonna con il pattern

1. Aggiungere una nuova colonna.
2. Immettere 1 nella prima cella, 2 nella seconda e 3 nella terza.
3. Selezionare le tre celle e fare clic con il pulsante destro del mouse nelle celle selezionate per visualizzare un menu.
4. Selezionare **Riempi > Ripeti sequenza fino alla fine della tabella**.

La parte restante della colonna viene riempita con la sequenza (1, 2, 3, 1, 2, 3, ...).

Per continuare un pattern invece di ripeterlo (1, 2, 3, 4, 5, 6, ...), selezionare **Continua sequenza fino alla fine della tabella**. Questo comando può essere utilizzato anche per generare pattern come (1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, ...).

Le opzioni di riempimento possono riconoscere semplici sequenze aritmetiche e geometriche. Per i dati alfanumerici, le opzioni di riempimento ripetono soltanto i valori.

## Selezione, deselection e ricerca di valori

È possibile selezionare, righe, colonne o celle all'interno di una tabella di dati. Per esempio, per creare un sottoinsieme di una tabella di dati esistente, è necessario dapprima selezionare le parti della tabella da estrarre. Inoltre, selezionando righe è possibile rendere più evidenti i punti di dati in un grafico. Selezionare righe e colonne manualmente facendo clic oppure selezionare righe che soddisfino specifici criteri di ricerca. Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

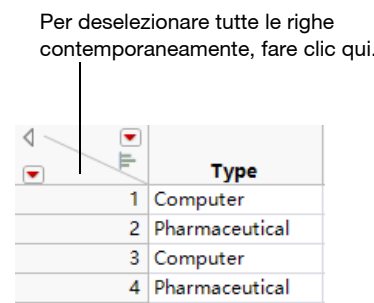
- [“Selezione e deselection di righe”](#) a pagina 71
- [“Selezione e deselection di colonne”](#) a pagina 72
- [“Selezione e deselection di celle”](#) a pagina 73
- [“Ricerca di valori”](#) a pagina 73

### Selezione e deselection di righe

**Tabella 3.2** Selezione e deselection di righe

Operazione	Azione
Selezionare righe una alla volta	Fare clic sul numero di riga.
Selezionare più righe adiacenti	Fare clic e trascinare sui numeri delle righe. o Selezionare la riga iniziale e quindi tenere premuto il tasto Maiusc e fare clic sul numero dell'ultima riga.
Selezionare più righe non adiacenti	Selezionare la prima riga, tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sugli altri numeri di riga.
Deselezionare righe una alla volta	Tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sui numeri di riga.
Deselezionare tutte le righe	Fare clic nello spazio triangolare nell'angolo superiore sinistro della tabella (Figura 3.8).

Figura 3.8 Deselezione di righe



Selezione e deselezione di colonne

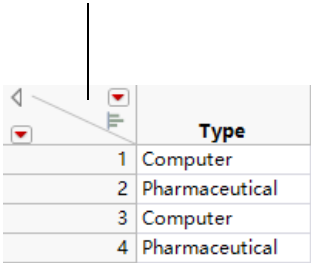
Tabella 3.3 Selezione e deselezione di colonne

Operazione	Azione
Selezionare colonne una alla volta	Fare clic sull'intestazione della colonna.
Selezionare più colonne adiacenti	Fare clic e trascinare orizzontalmente sulle intestazioni delle colonne.  o Selezionare la colonna iniziale e quindi tenere premuto il tasto Maiusc e fare clic sull'ultima intestazione.
Selezionare più colonne non adiacenti	Selezionare la prima colonna, tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sulle altre intestazioni.
Deselezionare colonne una alla volta	Tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sull'intestazione della colonna.
Deselezionare tutte le colonne	Fare clic nello spazio triangolare nell'angolo superiore sinistro della tabella (Figura 3.9).



**Figura 3.9** Deselezione di colonne

Per deselezionare tutte le colonne contemporaneamente, fare clic qui.



**Selezione e deselezione di celle**

**Tabella 3.4** Selezione e deselezione di celle

Operazione	Azione
Selezionare celle una alla volta	Fare clic su ciascuna cella singolarmente.
Selezionare più celle adiacenti	Fare clic e trascinare orizzontalmente sulle celle. o Selezionare la cella iniziale e quindi tenere premuto il tasto Maiusc e fare clic sull'ultima cella.
Selezionare più celle non adiacenti	Selezionare la prima cella, tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sulle altre celle.
Deselezionare tutte le celle	Fare clic negli spazi triangolari superiore e inferiore nell'angolo superiore sinistro della tabella.

**Ricerca di valori**

In una tabella di dati che contiene migliaia o decine di migliaia di righe, può risultare difficile individuare una determinata cella scorrendo l'intera tabella. Se si cercano specifiche informazioni, utilizzare la funzione Cerca per trovarle. Se sono presenti dati che corrispondono ai criteri della ricerca, la cella viene selezionata e la griglia dei dati scorre in modo da mostrarla nella finestra. Per esempio, la tabella di dati *Companies.jmp* contiene informazioni su una società con un fatturato totale pari a \$11.899. Utilizzare la funzione Cerca per individuare tale cella.

### Esempio di ricerca di un valore

1. Selezionare **Modifica > Cerca > Trova** per visualizzare la finestra Cerca.
2. Nella casella **Trova**, specificare 11899.
3. Fare clic su **Trova**. JMP trova la prima cella che contiene 11.899 e la seleziona.

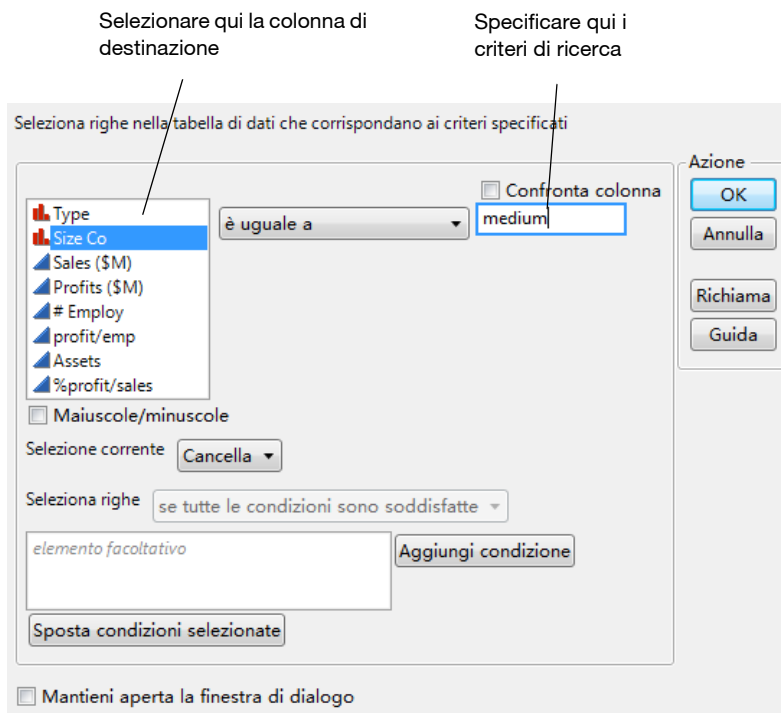
Se più celle soddisfano i criteri di ricerca, fare clic nuovamente su **Trova** per trovare la cella successiva che corrisponde al termine della ricerca.

È anche possibile cercare più righe contemporaneamente, con ogni riga che soddisfa specifici criteri.

### Esempio della funzione Selezionare tutte le righe che corrispondono alle aziende di medie dimensioni

1. Selezionare **Righe > Selezione righe > Seleziona Where** per aprire la finestra **Seleziona righe**.
2. Nella casella di elenco delle colonne sulla sinistra, selezionare **Size Co**.
3. Nella casella di testo sulla destra, digitare **medium**.
4. Fare clic su **OK**.

**Figura 3.10** Finestra Seleziona righe



JMP seleziona tutte le righe che hanno Size Co uguale a medium. Sono in tutto sette.

## Visualizzazione o modifica delle informazioni sulla colonna

Le informazioni relative a una colonna non sono limitate ai dati presenti nella colonna. È possibile impostare anche tipo di dati, tipo di modellizzazione, formato e formule.

Per visualizzare o modificare le caratteristiche di una colonna, fare doppio clic sull'intestazione della colonna. Oppure fare clic con il pulsante destro del mouse sull'intestazione della colonna e selezionare **Informazioni sulla colonna**. Viene visualizzata la finestra Informazioni sulla colonna.

**Figura 3.11** Finestra Informazioni sulla colonna

**Nome colonna** Specificare o modificare il nome della colonna. Due colonne non possono avere lo stesso nome.

**Tipo di dati** Selezionare uno dei seguenti tipi di dati:

**Numerico** Specifica i valori della colonna come numeri.

**Alfanumerico** Specifica i valori della colonna come non numerici, cioè come lettere o simboli.

**Stato della riga** Specifica i valori della colonna come stati delle righe. Si tratta di un argomento avanzato. Consultare il capitolo The Column Info Window in *Using JMP*.

**Tipo di modellizzazione** I tipi di modellizzazione definiscono il modo in cui i valori vengono utilizzati nelle analisi. Selezionare uno dei seguenti tipi di modellizzazione:

**Continua** Solo numerica

**Ordinale** O numerica o alfanumerica e sono categorie ordinate.

**Nominale** O numerica o alfanumerica ma non ordinata.

**Formato** Selezionare un formato per i valori numerici. Questa opzione non è disponibile per i dati alfanumerici. Vengono di seguito riportati alcuni fra i formati più comuni:

**Migliore** Consente a JMP di scegliere il formato di visualizzazione migliore.

**Decimale fisso** Specifica il numero di posizioni decimali visualizzate.

**Data** Specifica la sintassi per i valori di data.

**Tempo** Specifica la sintassi per i valori di ora.

**Valuta** Specifica il tipo di valuta e i separatori decimali utilizzati per i valori di valuta.

**Proprietà della colonna** Impostare proprietà speciali della colonna come formule, note e ordinamento dei valori. Consultare il capitolo The Column Info Window in *Using JMP*.

**Blocca** Bloccare una colonna in modo che i valori presenti in essa non possano essere modificati.

## Calcolo di valori con formule

Utilizzare l'Editor delle formule per creare colonne che contengono valori calcolati.

### Scenario

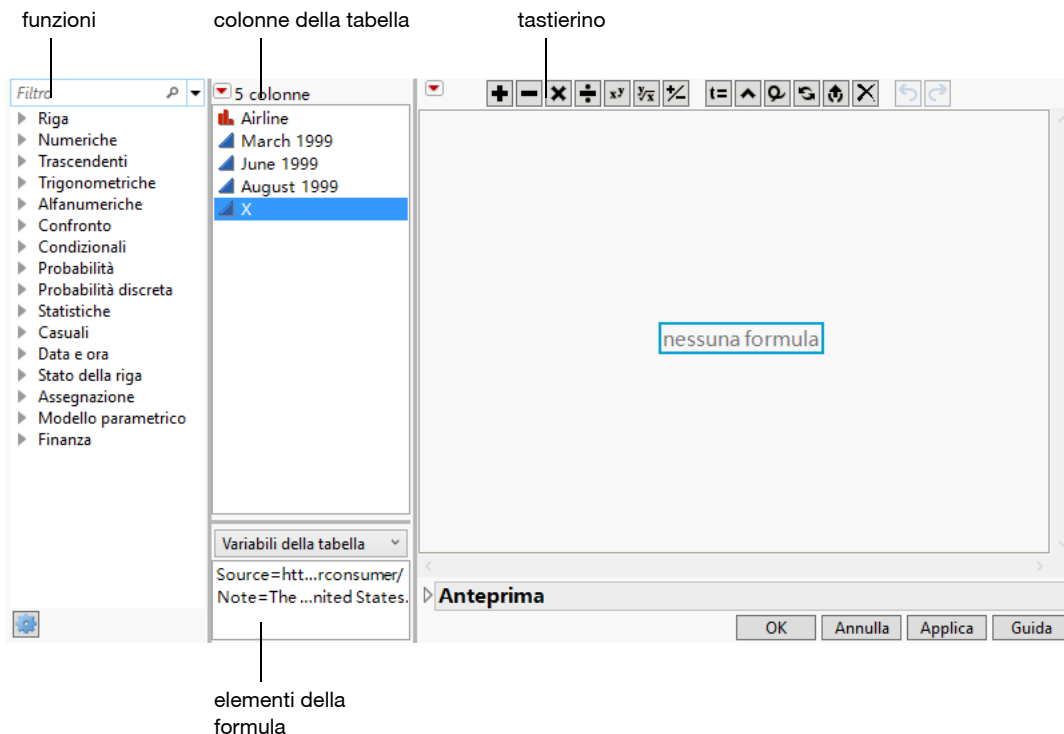
La tabella di dati di esempio *On-Time Arrivals.jmp* indica la percentuale di arrivi in orario di diverse linee aeree. I dati raccolti si riferiscono a marzo, giugno e agosto 1999.

### Creazione della formula



Supponiamo di voler creare una nuova colonna contenente la percentuale media di arrivi in orario di ciascuna linea aerea.

1. Aggiungere una nuova colonna.
2. Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'intestazione della nuova colonna e selezionare **Formula**. Viene visualizzata la finestra Editor delle formule.

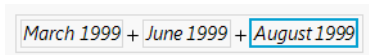
**Figura 3.12** Editor delle formule



Creare la formula per la percentuale media di arrivi in orario per ogni linea aerea:

3. Dall'elenco Colonne, selezionare March 1999.
4. Fare clic sul pulsante  sul tastierino.
5. Selezionare June 1999, seguito da un altro segno .
6. Selezionare August 1999.

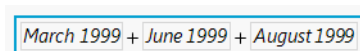
**Figura 3.13** Somma dei mesi



Osservare che è selezionato soltanto August 1999 (è racchiuso nella casella di colore blu).

7. Fare clic sulla casella che racchiude l'intera formula.

**Figura 3.14** Intera formula selezionata




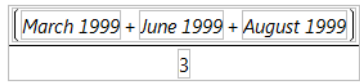
- 8. Fare clic sul pulsante .
- 9. Digitare 3 nella casella del denominatore e quindi fare clic all'esterno della formula in qualsiasi spazio circostante.

Figura 3.15 Formula completata



- 10. Fare clic su **OK**.

La nuova colonna contiene le medie.

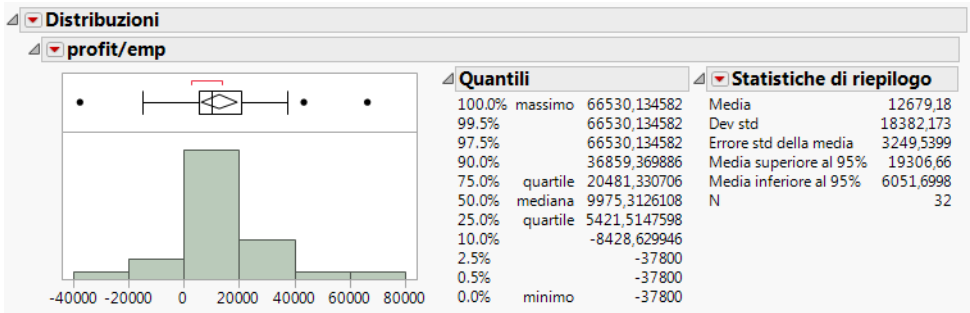
L'Editor delle formule dispone di numerose funzioni aritmetiche e statistiche. Per esempio, un altro modo per calcolare la percentuale media di arrivi in orario consiste nell'utilizzare la funzione Media nell'elenco delle funzioni statistiche. Per ulteriori informazioni su tutte le funzioni dell'Editor delle formule, consultare il capitolo Formula Editor in *Using JMP*.

Filtro sui dati

Utilizzare il **Filtro sui dati** per selezionare interattivamente sottoinsiemi complessi di dati, nascondere tali sottoinsiemi in diagrammi o escluderli dalle analisi. Per esempio, osservare il reddito per dipendente in aziende di informatica e farmaceutiche.

- 1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
- 2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
- 3. Selezionare profit/emp e fare clic su **Y, Colonne**.
- 4. Fare clic su **OK**.
- 5. Fare clic sul triangolo rosso associato a profit/emp e selezionare **Opzioni di visualizzazione > Layout orizzontale**.

Figura 3.16 Distribuzione di profit/emp



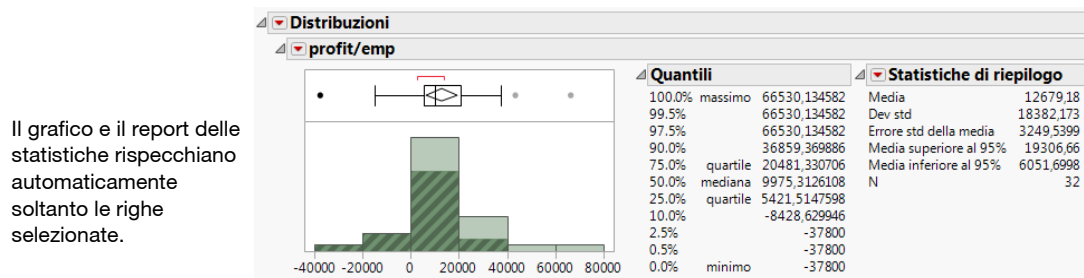
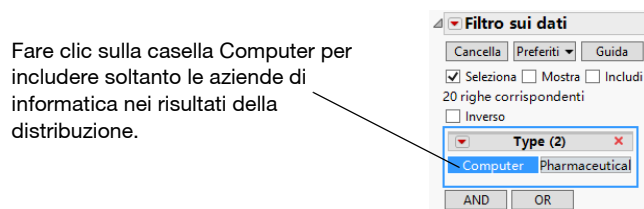
6. Attivare il Ricalcolo automatico selezionando **Ripeti > Ricalcolo automatico** dal triangolo rosso associato a Distribuzioni.

Quando questa opzione è attiva, ogni modifica apportata (per esempio, nascondendo o escludendo punti) fa in modo che la finestra dei report si aggiorni automaticamente.

7. Nella tabella di dati, selezionare **Righe > Dati Filtro**.
8. Selezionare Tipo e fare clic su **Aggiungi**.
9. Verificare che Seleziona sia selezionato.
10. Per rimuovere le società farmaceutiche dai risultati della distribuzione e includere soltanto le aziende di informatica, fare clic sulla casella **Computer** nella finestra Filtro sui dati.

I risultati della distribuzione si aggiornano in modo da includere soltanto le aziende di informatica.

**Figura 3.17** Filtro per aziende di informatica



Al contrario, per modificare i risultati della distribuzione in modo che siano incluse soltanto le società farmaceutiche, fare clic sul riquadro **Pharmaceutical** nella finestra Filtro sui dati.

## Gestione dei dati

I comandi presenti nel menu **Tabelle** (e Disponi in tabella nel menu **Analizza**) sommarizzano e manipolano le tabelle di dati nel formato necessario per la rappresentazione grafica e l'analisi. Questa sezione descrive cinque comandi:

**Riepilogo** Crea una tabella che contiene statistiche di riepilogo che descrivono i dati.

**Disponi in tabella** Fornisce un workspace drag-and-drop per creare statistiche di riepilogo.

**Sottoinsieme** Crea una tabella che contiene un sottoinsieme dei dati.

**Unisci** Unisce i dati di due tabelle in una nuova tabella di dati.

**Ordina** Ordina i dati in base a una o più colonne.

Per ulteriori informazioni su questi e altri comandi del menu Tabelle, consultare il capitolo Reshape Data in *Using JMP*.

## Visualizzazione delle statistiche di riepilogo

Le statistiche di riepilogo, come somma e media, possono immediatamente fornire informazioni utili sui dati. Per esempio, se si osserva il fatturato annuo di ciascuna delle trentadue società, è difficile confrontare i ricavi di aziende piccole, medie e grandi. Un riepilogo mostra immediatamente tali informazioni.

Creare tabelle di riepilogo utilizzando i comandi **Riepilogo** o **Disponi in tabella**. Il comando **Riepilogo** crea una nuova tabella di dati. Come con qualsiasi tabella di dati, è possibile eseguire analisi e creare grafici dalla tabella di riepilogo. Il comando **Disponi in tabella** crea una finestra dei report con una tabella di dati di riepilogo. È anche possibile creare una tabella dal report Disponi in tabella.

### Riepilogo

Una tabella di riepilogo contiene statistiche per ciascun livello di una variabile di raggruppamento. Per esempio, osservare i dati finanziari in aziende di informatica e farmaceutiche. Supponiamo di voler calcolare la media delle vendite e la media dei ricavi, per ogni combinazione di tipo e dimensione di società.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.
2. Selezionare **Tabelle > Riepilogo**.
3. Selezionare **Type** e **Size Co** e fare clic su **Gruppo**.
4. Selezionare **Sales (\$M)** e **Profits (\$M)** e fare clic su **Statistiche > Media**.



Figura 3.18 Finestra Riepilogo completata

Richiede statistiche di riepilogo per raggruppamento colonne.

Seleziona colonne

8 colonne

- Type
- Size Co
- Sales (\$M)
- Profits (\$M)
- ≠ Employ
- profit/emp
- Assets
- %profit/sales

☐ Includi statistiche marginali

Per la statistica dei quantili, inserire un valore (%)

25

Formato nome colonna delle statistiche

Stat(colonna)

Nome tabella di output:

☒ Collega a tabella di dati originale

☐ Richiedi di salvare alla chiusura delle tabelle di riepilogo

☐ Mantieni aperta la finestra di dialogo

☐ Salva script nella tabella di origine

Statistiche

- Media(Sales (\$M))
- Media(Profits (\$M))
- facoltativo

Gruppo

- Type
- Size Co
- facoltativo

Sottogruppo

facoltativo

Freq

facoltativo

Peso

facoltativo

Azione

OK

Annulla

Rimuovi

Richiama

Guida

5. Fare clic su **OK**.

JMP calcola la media di Sales (\$M) e la media di Profit (\$M) per ogni combinazione di Type e Size Co.

Figura 3.19 Tabella di riepilogo

Type	Size Co	N righe	Media(Sales (\$M))	Media(Profits (\$M))
1 Computer	big	4	20597,48	1089,93
2 Computer	medium	2	3018,85	-85,75
3 Computer	small	14	1758,06	44,94
4 Pharmaceutical	big	5	7474,04	894,42
5 Pharmaceutical	medium	5	4261,06	698,98
6 Pharmaceutical	small	2	1083,75	156,95

La tabella di riepilogo contiene:

- Sono presenti colonne per ogni variabile di raggruppamento (in questo esempio, Type e Size Co).
- La colonna N righe mostra il numero di righe dalla tabella originale che corrisponde a ogni combinazione delle variabili di raggruppamento. Per esempio, la tabella di dati originale contiene 14 righe corrispondenti ad aziende di informatica di piccole dimensioni.
- È presente una colonna per ogni statistica di riepilogo richiesta. In questo esempio, è presente una colonna per la media di Sales (\$M) e una colonna per la media di Profits (\$M).

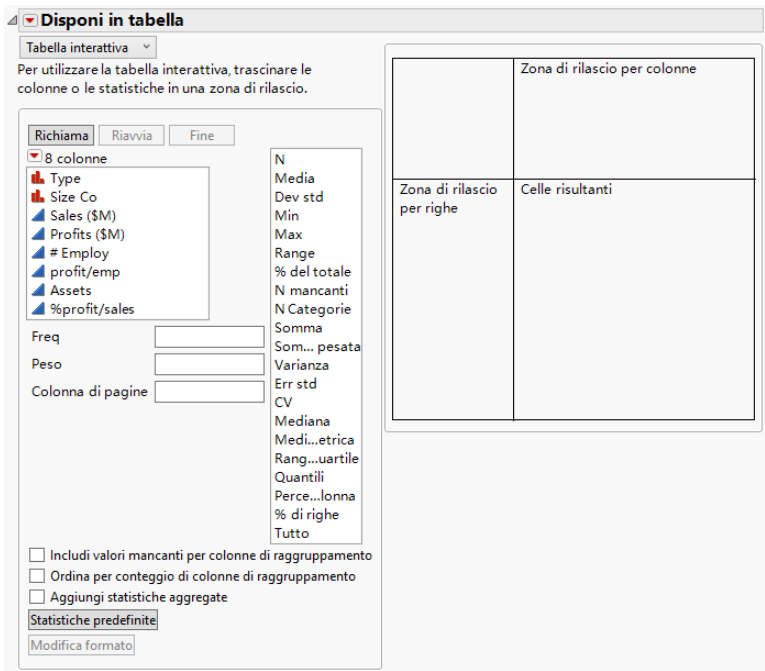
La tabella di riepilogo è collegata alla tabella di origine. Selezionando una riga nella tabella di riepilogo si selezionano anche le righe corrispondenti nella tabella di origine.

**Disponi in tabella**

Utilizzare il comando Disponi in tabella per trascinare colonne in un workspace, creando statistiche di riepilogo per ogni combinazione delle variabili di raggruppamento. Questo esempio mostra come utilizzare Disponi in tabella per creare le stesse informazioni di riepilogo appena create utilizzando Riepilogo.

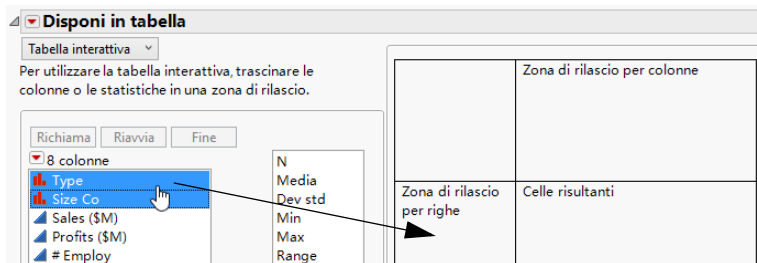
- 1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
- 2. Selezionare **Analizza > Disponi in tabella**.

**Figura 3.20** Workspace Disponi in tabella



- 3. Selezionare Type e Size Co.
- 4. Trascinarle e rilasciarle nella **Zona di rilascio per righe**.

**Figura 3.21** Trascinamento delle colonne nella zona delle righe



5. Fare clic con il pulsante destro su un'intestazione e selezionare **Nidifica colonne di raggruppamento**.

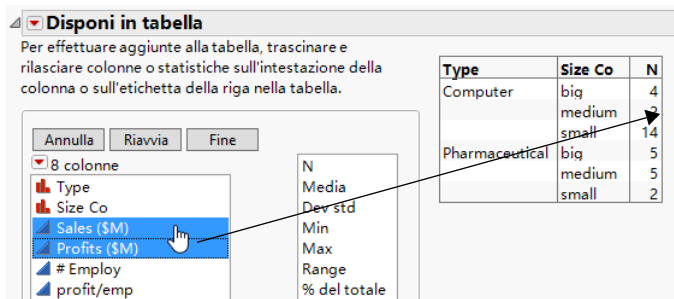
La tabella iniziale mostra il numero di righe per gruppo.

**Figura 3.22** Tabella iniziale

Type	Size Co	N
Computer	big	4
	medium	2
	small	14
Pharmaceutical	big	5
	medium	5
	small	2

6. Selezionare Sales (\$M) e Profits (\$M) e trascinarle sopra **N** nella tabella.

**Figura 3.23** Aggiunta di vendite e ricavi



La tabella ora mostra la somma di Sales (\$M) e la somma di Profits (\$M) per gruppo.

**Figura 3.24** Tabella delle somme

		Sales (\$M)	Profits (\$M)
Type	Size Co	Somma	Somma
Computer	big	82389,9	4359,7
	medium	6037,7	-171,5
	small	24612,8	629,1
Pharmaceutical	big	37370,2	4472,1
	medium	21305,3	3494,9
	small	2167,5	313,9

7. Il passo finale consiste nel cambiare le somme in medie. Fare clic con il pulsante destro su **Somma** e selezionare **Statistiche > Media**.

**Figura 3.25** Tabella finale

		Sales (\$M)	Profits (\$M)
Type	Size Co	Media	Media
Computer	big	20597.48	1089.9
	medium	3018.85	-85.75
	small	1758.06	44.94
Pharmaceutical	big	7474.04	894.42
	medium	4261.06	698.98
	small	1083.75	156.95

Le medie sono uguali a quelle ottenute utilizzando il comando Riepilogo. Confrontare la Figura 3.25 con la Figura 3.19.

## Creazione di sottoinsiemi

Se si desidera osservare attentamente soltanto una parte della tabella di dati, è possibile creare un sottoinsieme. Per esempio, supponiamo di avere già confrontato le vendite e i ricavi di aziende di informatica e farmaceutiche di piccole, medie e grandi dimensioni. Ora, si desidera osservare le vendite e i ricavi riguardanti soltanto le società di medie dimensioni.

La creazione di un sottoinsieme è un processo in due fasi. Dapprima, occorre selezionare i dati di destinazione e quindi estrarli in una nuova tabella.

### Estrazione di un sottoinsieme con il comando Sottoinsieme

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.

#### Selezione delle righe e delle colonne da estrarre

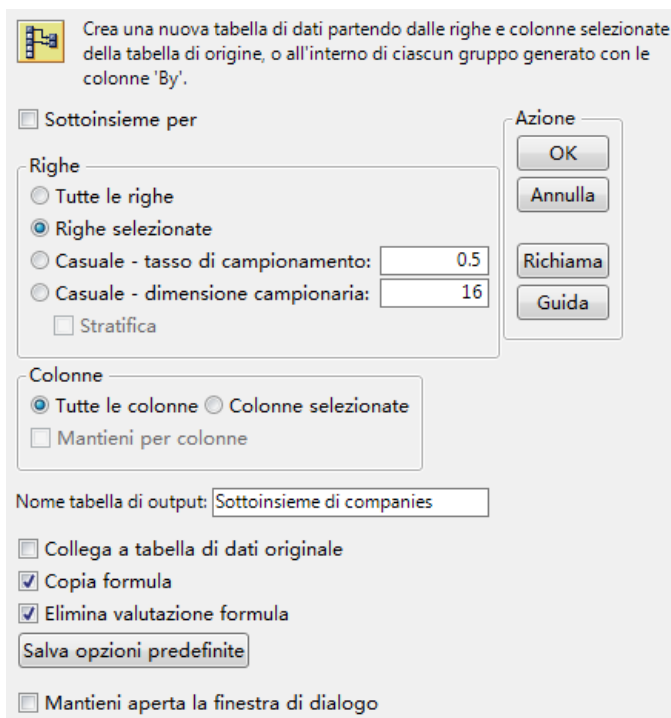
2. Selezionare **Righe > Selezione righe > Seleziona Where**.
3. Selezionare **Size Co** nell'elenco a discesa delle colonne sulla sinistra.

4. Specificare medium nella casella di testo.
5. Fare clic su **OK**.
6. Tenere premuto il tasto Ctrl e selezionare le colonne Type, Sales (\$M) e Profits (\$M).

## Creazione della tabella di estrazione

7. Selezionare **Tabelle > Sottoinsieme** per visualizzare la finestra Sottoinsieme.

**Figura 3.26** Finestra Sottoinsieme



8. Selezionare **Colonne selezionate** per estrarre soltanto le colonne selezionate. È anche possibile personalizzare ulteriormente la tabella di estrazione selezionando altre opzioni.
9. Fare clic su **OK**.

La tabella risultante del sottoinsieme ha sette righe e tre colonne. Per ulteriori informazioni sul comando Filtra, consultare il capitolo Reshape Data in *Using JMP*.

## Estrazione di un sottoinsieme con la piattaforma Distribuzione

Un altro modo per creare sottoinsiemi consiste nell'utilizzare la connessione fra i risultati della piattaforma e le tabelle di dati.

### Esempio di creazione di un sottoinsieme utilizzando il comando Distribuzione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare **Type** e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.
5. Fare doppio clic sulla barra dell'istogramma che rappresenta *Computer* per creare una tabella di estrazione delle aziende di informatica.

---

**Attenzione:** Questo metodo crea una tabella di estrazione *collegata*. Ciò significa che se si apportano modifiche ai dati della tabella di estrazione, il valore corrispondente cambia nella tabella di origine.

---

## Join di tabelle di dati

Utilizzare l'opzione **Unisci** per combinare informazioni di più tabelle di dati in una singola tabella di dati. Per esempio, supponiamo di avere una tabella di dati contenente i risultati di un esperimento sul rendimento della produzione di popcorn. In un'altra tabella di dati, sono presenti i risultati di un secondo esperimento sul rendimento della produzione di popcorn. Per confrontare i due esperimenti o per analizzare le prove utilizzando entrambi gli insiemi di risultati, occorre avere i dati nella stessa tabella. Inoltre, i dati sperimentali non sono stati inseriti nelle tabelle di dati nello stesso ordine. Una delle colonne ha un nome diverso mentre il secondo esperimento è incompleto. Ciò significa che non è possibile eseguire operazioni di copia e incolla da una tabella all'altra.

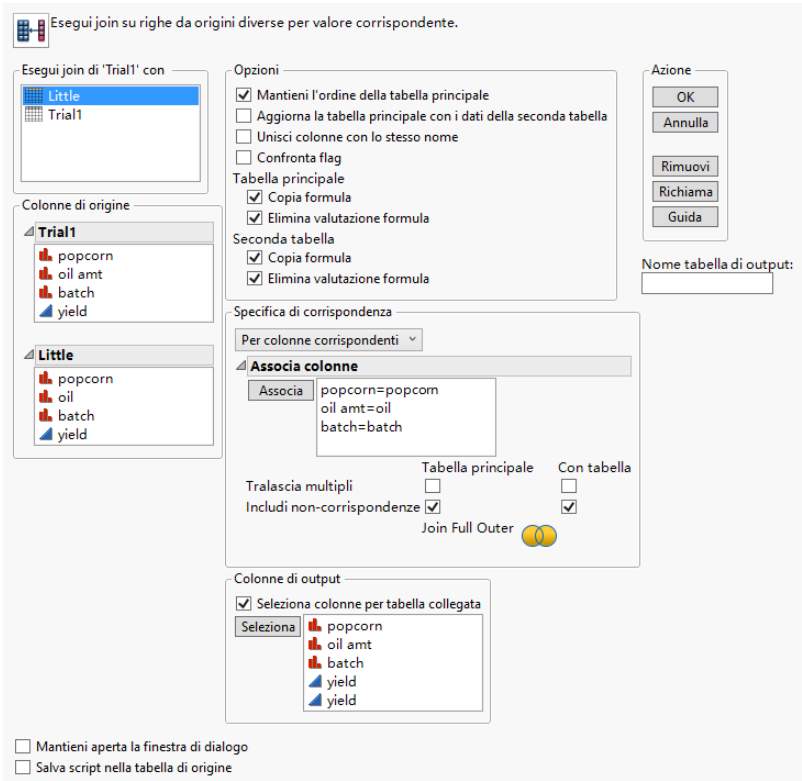
### Esempio di join di due tabelle di dati

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Trial1.jmp* e *Little.jmp*.
2. Fare clic su *Trial1.jmp* per fare in modo che sia la tabella di dati attiva.
3. Selezionare **Tabelle > Unisci**.
4. Nella casella **Unisci 'Trial1' con**, selezionare *Little*.
5. Dal menu **Specifica di corrispondenza**, selezionare **Per colonne corrispondenti**, se non è già selezionato.
6. Nelle caselle **Colonne di origine**, selezionare *popcorn* in entrambe le caselle e fare clic su **Associa**.
7. Nello stesso modo, associare *batch* a *batch* e *oil amt* a *oil* in entrambe le caselle.  
Le colonne corrispondenti non devono avere lo stesso nome.
8. Selezionare **Includi non corrispondenze** per entrambe le tabelle.

Poiché un esperimento è parziale, si desidera includere tutte le righe, anche quelle con dati mancanti.

- 9. Per evitare colonne duplicate, selezionare l'opzione **Seleziona colonna per tabella unita**.
- 10. Da Trial1, selezionare tutte e quattro le colonne e fare clic su **Seleziona**.
- 11. Da Little, selezionare soltanto yield e fare clic su **Seleziona**.

Figura 3.27 Finestra di join completata



- 12. Fare clic su **OK**.

Figura 3.28 Tabella unita

Senza nome 5		popcorn	oil amt	batch	yield di Trial1	yield di Little
Note append to TRIAL2 di Note 2 Join with Trial1.jm Origine	1	plain	little	large	8,2	8,8
	2	gourmet	little	large	8,6	8,2
	3	plain	lots	large	10,4	•
	4	gourmet	lots	large	9,2	•
	5	plain	little	small	9,9	10,1
	6	gourmet	little	small	12,1	15,9
	7	plain	lots	small	10,6	•
	8	gourmet	lots	small	18,0	•
Colonne (5/0)		popcorn*	oil amt*	batch*	yield di Trial1	yield di Little

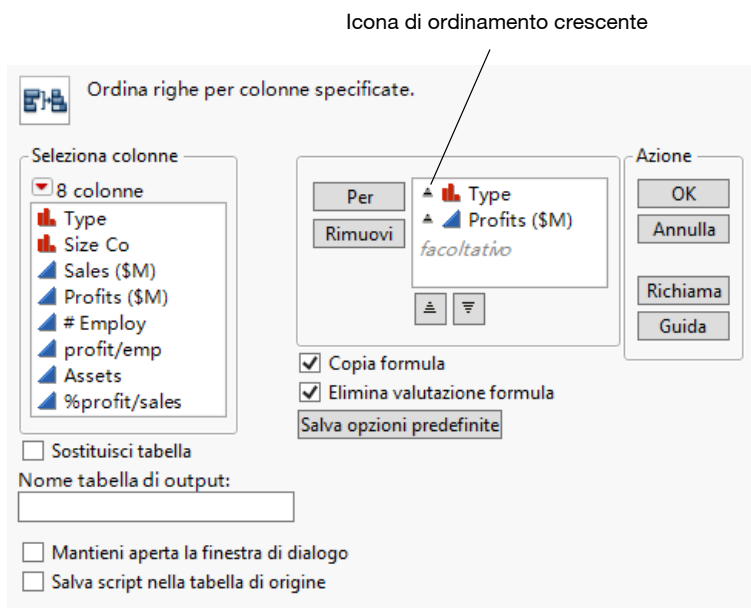
## Ordinamento delle tabelle

Utilizzare il comando Ordina per ordinare una tabella di dati in base a una o più colonne in essa contenute. Per esempio, osservare i dati finanziari in aziende di informatica e farmaceutiche. Supponiamo di voler ordinare la tabella di dati per Type, quindi per Profits (\$M). Inoltre, si desidera che Profits (\$M) sia in sequenza decrescente all'interno di ciascun Type.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
2. Selezionare **Tabelle > Ordina**.
3. Selezionare Type e fare clic su **Per** per assegnare Type come variabile di ordinamento.
4. Selezionare Profits (\$M) e fare clic su **Per**.

A questo punto, entrambe le variabili sono ordinate in sequenza crescente. Osservare l'icona di ordinamento crescente accanto alle variabili nella Figura 3.29.

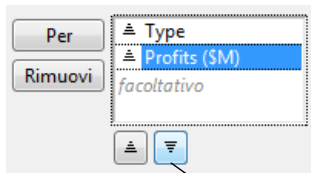
**Figura 3.29** Icona di ordinamento crescente



5. Per fare in modo che Profits (\$M) venga ordinata in sequenza decrescente, selezionare Profits (\$M) e fare clic sul pulsante di ordinamento decrescente.



**Figura 3.30** Cambiamento della sequenza di ordinamento di Profits in decrescente



Pulsante di ordinamento decrescente

L'icona accanto a Profits (\$M) varia di conseguenza.

6. Selezionare la casella di controllo **Sostituisci tabella**.

Se selezionata, l'opzione **Sostituisci tabella** fa in modo che JMP ordini la tabella di dati originale invece di creare una nuova tabella con i dati ordinati. Questa opzione non è disponibile se esistono finestre dei report aperte create dalla tabella di dati originale. L'ordinamento di una tabella di dati con finestre dei report aperte potrebbe cambiare la visualizzazione dei dati nella finestra dei report, soprattutto all'interno di grafici.

7. Fare clic su **OK**.

La tabella di dati è ora ordinata alfabeticamente per type e per i totali dei profitti in sequenza decrescente all'interno di type.



# Capitolo 4

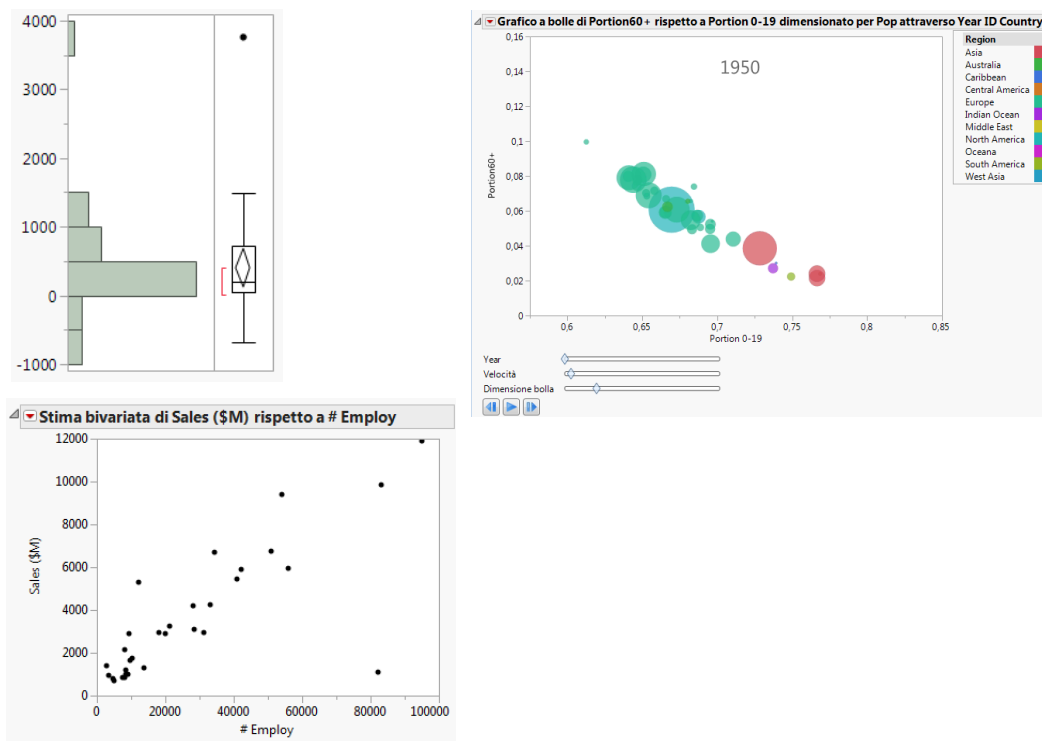
## Visualizzazione dei dati

### Grafici comuni

La visualizzazione dei dati è una fase iniziale estremamente importante. I grafici descritti in questo capitolo facilitano l'identificazione di importanti dettagli sui dati. Per esempio, gli istogrammi mostrano la forma e il range dei dati e aiutano a rilevare punti di dati insoliti.

Questo capitolo illustra alcuni fra i grafici e i diagrammi più comuni che consentono di visualizzare e navigare nei dati in JMP. Questo capitolo rappresenta un'introduzione ad alcuni strumenti grafici e piattaforme di JMP. Utilizzare JMP per visualizzare la distribuzione di singole variabili o le relazioni fra più variabili.

**Figura 4.1** Visualizzazione dei dati con JMP



Sommario

- Analisi delle variabili singole ..... 93
  - Istogrammi ..... 93
  - Grafici a barre ..... 96
- Confronto di variabili multiple ..... 99
  - Grafici a dispersione ..... 100
  - Matrice grafico a dispersione ..... 104
  - Box plot affiancati ..... 106
  - Costruttore di grafici ..... 109
  - Grafici a bolle ..... 115
  - Grafici sovrapposti ..... 120
  - Grafico di variabilità ..... 124

## Analisi delle variabili singole

I grafici con variabile singola, o grafici *univariati*, consentono di osservare attentamente una variabile alla volta. Quando si inizia a esaminare i propri dati, è importante conoscere ogni variabile prima di osservare come esse interagiscono le une con le altre. I grafici con variabile singola, o grafici univariati, consentono di osservare attentamente una variabile alla volta.

Questa sezione illustra due tipi di grafici che mostrano la distribuzione di una singola variabile:

- “[Istogrammi](#)” a pagina 93, per variabili continue
- “[Grafici a barre](#)” a pagina 96, per variabili categoriche

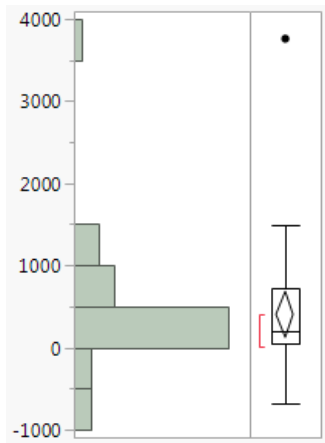
Utilizzare la piattaforma Distribuzione per creare questi due tipi di grafici. La distribuzione produce una descrizione grafica e statistiche descrittive per ciascuna variabile.

### Istogrammi

L'istogramma è uno degli strumenti grafici più utili per comprendere la distribuzione di una variabile continua. Utilizzare un istogramma per trovare nei dati:

- il valore medio e la variazione
- valori estremi

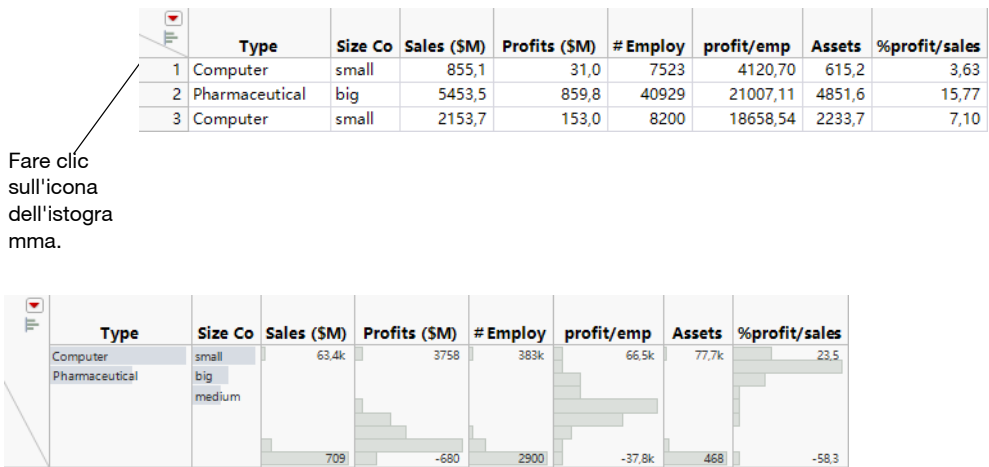
**Figura 4.2** Esempio di un istogramma



Istogrammi istantanei

È possibile visualizzare un istogramma istantaneamente facendo clic sull'icona dell'istogramma nell'intestazione della colonna. Gli istogrammi compaiono sotto l'intestazione delle colonne.

Figura 4.3 Istogrammi istantanei



Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Companies.jmp, che contiene dati sui ricavi di un gruppo di società.

Un analista finanziario desidera dare una risposta alle seguenti domande:

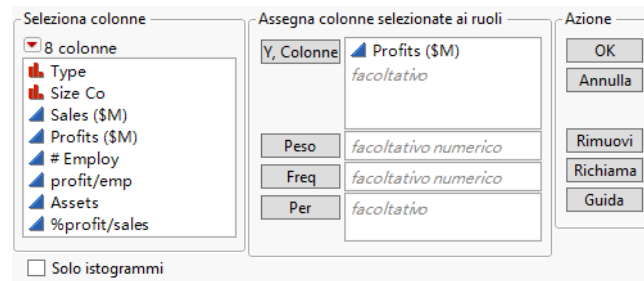
- Generalmente, quanti ricavi ottiene ciascuna società?
- Qual è la media dei ricavi?
- Esistono società che ottengono ricavi estremamente alti o estremamente bassi rispetto alle altre società?

Per rispondere a tali domande, utilizzare un istogramma di Profits (\$M).

Creazione dell'istogramma

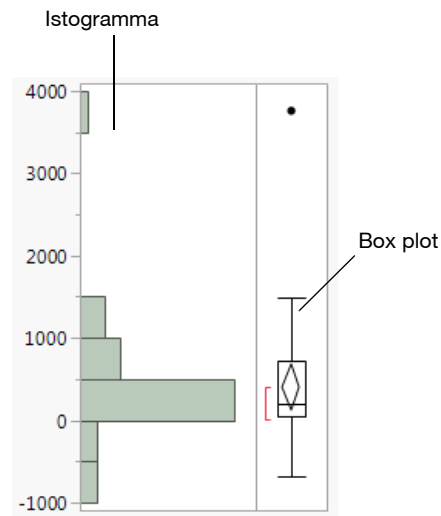
1. Selezionare Guida > Libreria dei dati di esempio e aprire Companies.jmp.
2. Selezionare Analizza > Distribuzione.
3. Selezionare Profits (\$M) e fare clic su Y, Colonne.

**Figura 4.4** Finestra Distribuzione per Profits (\$M)



4. Fare clic su **OK**.

**Figura 4.5** Istogramma di Profits (\$M)



## Interpretazione dell'istogramma

L'istogramma fornisce le seguenti risposte:

- I ricavi della maggior parte delle società sono compresi fra \$-1000 e \$1500.  
Tutte le barre eccetto una sono posizionate in questo range. Inoltre, i ricavi della maggior parte delle società variano da \$0 a \$500 rispetto a qualsiasi altro range. La barra che rappresenta tale range è molto più lunga delle altre.
- I ricavi medi sono di poco inferiori a \$500.  
La parte centrale del rombo nel box plot indica il valore medio. In questo caso, la media è leggermente inferiore a \$500.

- Una società presenta ricavi significativamente più elevati delle altre e potrebbe essere un *outlier*. Un outlier è un punto di dati separato dal pattern generale degli altri punti di dati. Questo outlier è rappresentato da una singola barra estremamente corta nella parte superiore dell'istogramma. La barra è piccola e rappresenta un piccolo gruppo (in questo caso, una singola società) ed è ampiamente separata dalle restanti barre dell'istogramma.

Oltre all'istogramma, questo report include:

- Il box plot, che è un altro riepilogo grafico dei dati. Per informazioni dettagliate sul box plot, consultare il capitolo Graph Builder in *Essential Graphing*.
- Report **Quantili e Statistiche di riepilogo**. Questi report sono illustrati in [“Analisi delle distribuzioni”](#) a pagina 138 del capitolo “Analisi dei dati”.

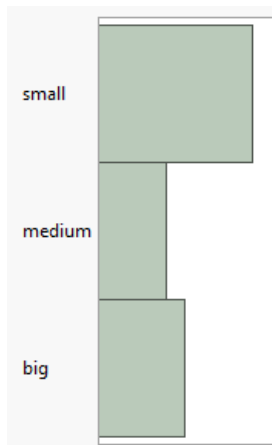
## Interazione con l'istogramma

In JMP le tabelle di dati e i report sono tutti collegati. Fare clic su una barra dell'istogramma per selezionare le righe corrispondenti nella tabella di dati.

## Grafici a barre

Utilizzare un grafico a barre per visualizzare la distribuzione di una variabile categorica. Un grafico a barre è simile a un istogramma, poiché hanno entrambi barre che corrispondono ai livelli di una variabile. Un grafico a barre mostra una barra per ogni livello della variabile, mentre l'istogramma mostra un range di valori per la variabile.

**Figura 4.6** Esempio di un grafico a barre





## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati `Companies.jmp`, che contiene dati sulla dimensione e sul tipo di un gruppo di società.

Un analista finanziario desidera dare una risposta alle seguenti domande:

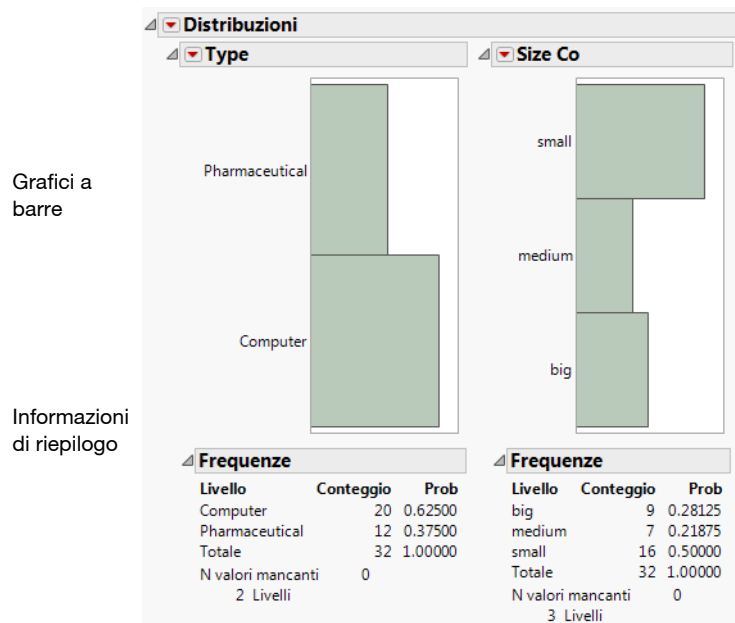
- Qual è il tipo più comune di società?
- Qual è la dimensione più comune per una società?

Per rispondere a tali domande, utilizzare grafici a barre di `Type` e `Size Co`.

## Creazione del grafico a barre

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire `Companies.jmp`.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare `Type` e `Size Co` e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.

**Figura 4.7** Grafici a barre di `Type` e `Size Co`



## Interpretazione dei grafici a barre

I grafici a barre forniscono le seguenti risposte:

- Esistono più aziende di informatica che società farmaceutiche.

La barra che rappresenta le aziende di informatica è più grande della barra che rappresenta le società farmaceutiche.

- La dimensione di società più comune è quella piccola.

La barra che rappresenta le società di piccole dimensioni è più grande della barra che rappresenta le società di medie e grandi dimensioni.

L'output di riepilogo aggiuntivo fornisce frequenze dettagliate. Questo report è illustrato in [“Distribuzioni di variabili categoriche”](#) a pagina 141 del capitolo “Analisi dei dati”.

## Interazione con i grafici a barre

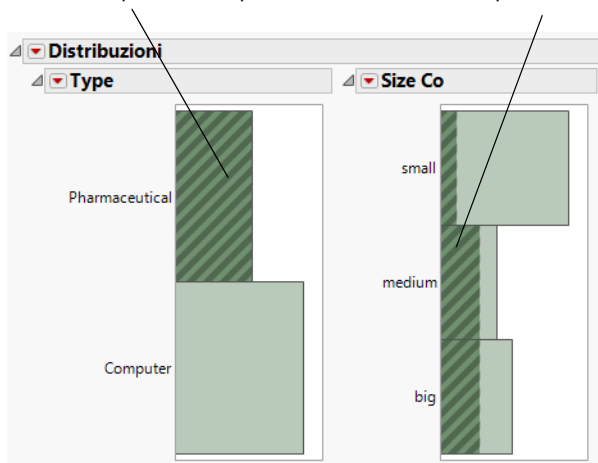
Come nel caso degli istogrammi, fare clic sulle singole barre per evidenziare righe della tabella di dati. Se viene creato più di un grafico, facendo clic su una barra in un grafico a barre si evidenzia la barra o le barre corrispondenti sull'altro grafico a barre.

Per esempio, supponiamo di voler visualizzare la distribuzione delle dimensioni delle società farmaceutiche. Fare clic sulla barra Pharmaceutical nel grafico a barre Type e le società farmaceutiche vengono evidenziate sul grafico a barre Size Co. La Figura 4.8 mostra che, nonostante la maggior parte delle società in questa tabella di dati siano di piccole dimensioni, la maggior parte delle società farmaceutiche è di medie o grandi dimensioni.

Inoltre, vengono selezionate le righe corrispondenti nella tabella di dati.

### Figura 4.8 Selezione delle barre

Fare clic su questa barra per selezionare i dati corrispondenti nell'altro grafico.



## Confronto di variabili multiple

Utilizzare i grafici con più variabili per visualizzare le relazioni e i pattern fra due o più variabili. Questa sezione illustra i seguenti grafici:

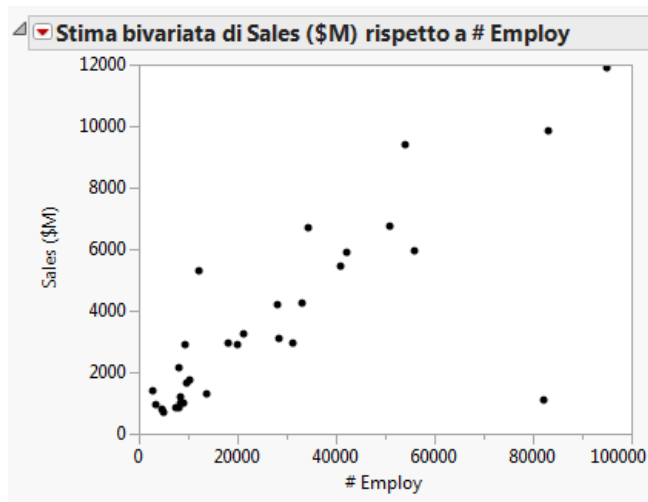
**Tabella 4.1** Grafici con più variabili

<a href="#">“Grafici a dispersione”</a> a pagina 100	Utilizzare grafici a dispersione per confrontare due variabili continue.
<a href="#">“Matrice grafico a dispersione”</a> a pagina 104	Utilizzare matrici di grafici a dispersione per confrontare più coppie di variabili continue.
<a href="#">“Box plot affiancati”</a> a pagina 106	Utilizzare box plot affiancati per confrontare una variabile continua e una variabile categorica.
<a href="#">“Grafico di variabilità”</a> a pagina 124	Utilizzare grafici di variabilità per confrontare una variabile Y continua a una o più variabili X categoriche. I grafici di variabilità mostrano differenze nelle medie e variabilità fra più variabili X categoriche.
<a href="#">“Costruttore di grafici”</a> a pagina 109	Utilizzare il Costruttore di grafici per creare e modificare i grafici interattivamente.
<a href="#">“Grafici sovrapposti”</a> a pagina 120	Utilizzare grafici sovrapposti per confrontare una o più variabili sull'asse Y con un'altra variabile sull'asse X. I grafici sovrapposti sono particolarmente utili se la variabile X è una variabile temporale, perché è possibile vedere come due o più variabili cambiano nel tempo.
<a href="#">“Grafici a bolle”</a> a pagina 115	I grafici a bolla sono speciali grafici a dispersione che utilizzano il colore e le dimensioni delle bolle per rappresentare fino a cinque variabili contemporaneamente. Se una delle variabili è una variabile temporale, è possibile animare il grafico per vedere come le altre variabili cambiano nel tempo.

## Grafici a dispersione

Il grafico a dispersione è il più semplice fra tutti i grafici con più variabili. Utilizzare grafici a dispersione per determinare la relazione fra due variabili continue e scoprire se due variabili continue sono *correlate*. La correlazione indica quanto strettamente sono correlate due variabili. Quando sono presenti due variabili strettamente correlate, una potrebbe influenzare l'altra. Oppure, entrambe potrebbero essere influenzate da altre variabili in modo analogo.

**Figura 4.9** Esempio di un grafico a dispersione



### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati di esempio *Companies.jmp*, che contiene cifre di vendita e numero dei dipendenti di un gruppo di società.

Un analista finanziario desidera dare una risposta alle seguenti domande:

- Qual è la relazione fra le vendite e il numero dei dipendenti?
- La quantità delle vendite aumenta in funzione del numero dei dipendenti?
- Si possono prevedere le vendite medie dal numero dei dipendenti?

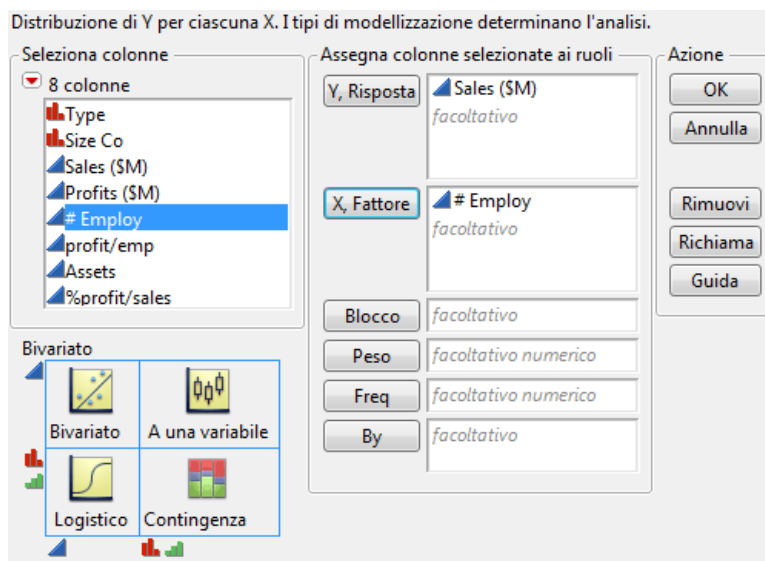
Per rispondere a tali domande, utilizzare un grafico a dispersione di Sales (\$M) rispetto a # Employ.

### Creazione del grafico a dispersione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.
2. Selezionare **Analizza > Stima Y rispetto a X**.

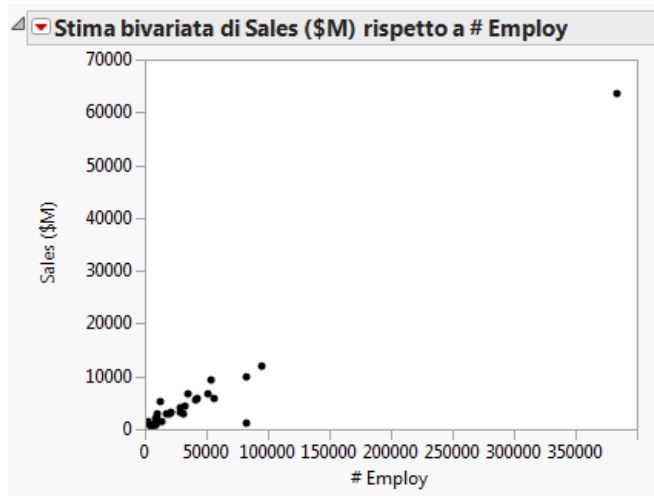
3. Selezionare Sales (\$M) e Y, Risposta.
4. Selezionare # Employ e X, Fattore.

**Figura 4.10** Finestra Stima Y rispetto a X



5. Fare clic su **OK**.

**Figura 4.11** Grafico a dispersione di Sales (\$M) rispetto a # Employ



## Interpretazione del grafico a dispersione

Una società ha un elevato numero di dipendenti e vendite consistenti, rappresentata dal singolo punto nella parte superiore destra del grafico. La distanza fra questo punto di dati e tutto il resto rende difficoltosa la visualizzazione della relazione fra le restanti società. Rimuovere il punto dal grafico e ricrearlo eseguendo le seguenti operazioni:

1. Fare clic sul punto per selezionarlo.
2. Selezionare **Righe > Nascondi ed escludi**. Il punto di dati è nascosto e non viene più compreso nei calcoli.

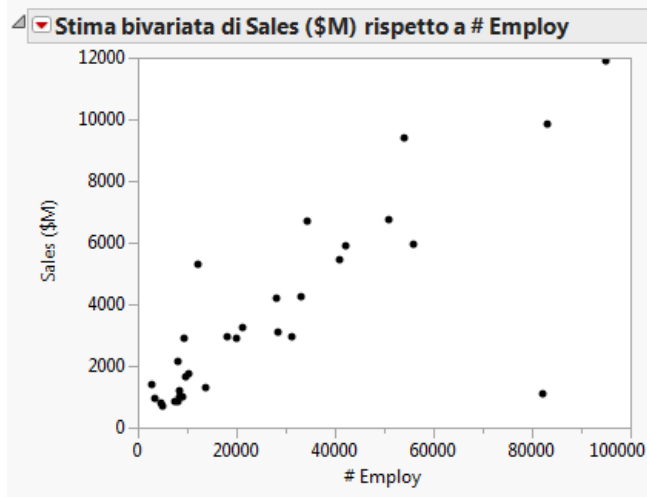
---

**Nota:** la differenza fra nascondere ed escludere è importante. Nascondere un punto significa rimuoverlo da qualsiasi grafico nonostante i calcoli statistici continuino a utilizzarlo. Escludere un punto significa rimuoverlo da qualsiasi calcolo statistico senza rimuoverlo dai grafici. Quando si nasconde ed esclude un punto, esso viene rimosso da tutti i calcoli e da tutti i grafici.

---

3. Per ricreare il grafico senza l'outlier, fare clic sul triangolo rosso associato a Bivariato e selezionare **Ripeti > Ripeti analisi**. È possibile chiudere la finestra originale del report.

**Figura 4.12** Grafico a dispersione con l'outlier rimosso



Il grafico a dispersione aggiornato fornisce le seguenti risposte:

- Esiste una relazione fra le vendite e il numero dei dipendenti.

I punti di dati hanno un pattern evidente. Non sono sparsi casualmente all'interno del grafico. È possibile tracciare una linea diagonale che si avvicina alla maggior parte dei punti di dati.

- Le vendite si incrementano in funzione del numero dei dipendenti e la relazione è lineare.

Se si tracciasse la linea diagonale, si inclinerebbe dal basso a sinistra verso l'alto a destra. Questa inclinazione mostra che quando il numero dei dipendenti aumenta (da sinistra verso destra sull'asse inferiore), anche le vendite aumentano (dal basso verso l'alto sull'asse di sinistra). Una linea retta si avvicinerebbe alla maggior parte dei punti di dati indicando una relazione lineare. Se si dovesse curvare la linea per avvicinarla ai punti di dati, esisterebbe comunque una relazione (a causa del pattern dei punti). Tuttavia, non si tratterebbe di una relazione lineare.

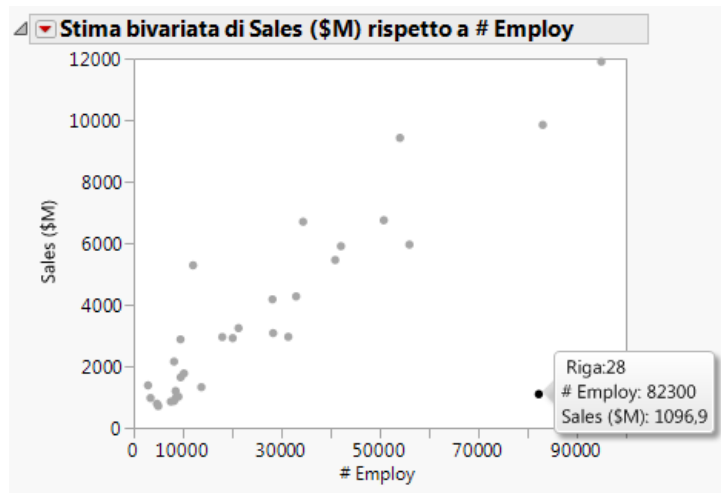
- È possibile prevedere le vendite medie dal numero dei dipendenti.

Il grafico a dispersione mostra che le vendite generalmente aumentano in funzione del numero dei dipendenti. Sarebbe possibile prevedere le vendite di una società se si conoscesse il numero dei dipendenti di tale società. La previsione sarebbe su tale linea immaginaria. Non sarebbe esatta ma si avvicinerebbe alla realtà.

## Interazione con il grafico a dispersione

Come nel caso di altri grafici di JMP, il grafico a dispersione è interattivo. Posizionare il cursore sul punto nell'angolo in basso a destra per visualizzare il numero di riga e i valori x e y.

**Figura 4.13** Posizionare il cursore su un punto



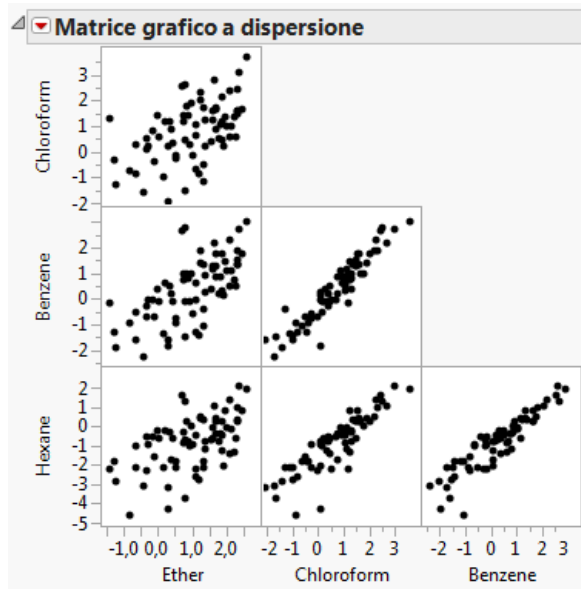
Fare clic su un punto per evidenziare la riga corrispondente nella tabella di dati. Selezionare più punti eseguendo le seguenti operazioni:

- Fare clic e trascinare il cursore sui punti. In tal modo si selezionano i punti in un'area rettangolare.
- Selezionare lo strumento Lazo e fare clic ed effettuare il trascinamento su più punti. Lo strumento Lazo seleziona un'area di forma irregolare.

## Matrice grafico a dispersione

Una matrice grafico a dispersione è un insieme di grafici a dispersione organizzato in una griglia (o matrice). Ogni grafico a dispersione mostra la relazione fra una coppia di variabili.

**Figura 4.14** Esempio di una matrice grafico a dispersione



### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Solubility.jmp, che contiene dati per le misurazioni di solubilità per 72 diversi soluti.

Un tecnico di laboratorio desidera dare una risposta alle seguenti domande:

- Esiste una relazione fra qualsiasi coppia di composti chimici? (Sono presenti sei coppie.)
- Quale coppia ha la relazione più forte?

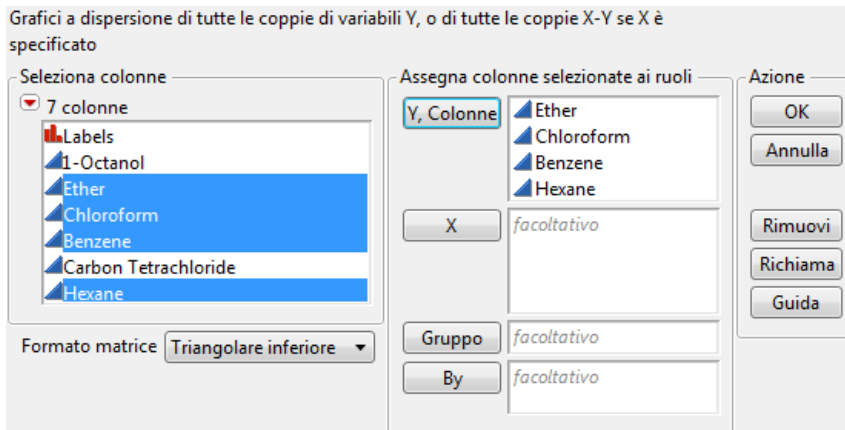
Per rispondere a tali domande, utilizzare una matrice grafico a dispersione dei quattro solventi.

### Creazione della matrice grafico a dispersione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Solubility.jmp.
2. Selezionare **Grafico > Matrice grafico a dispersione**.
3. Selezionare Ether, Chloroform, Benzene e Hexane e fare clic su **Y, Colonne**.

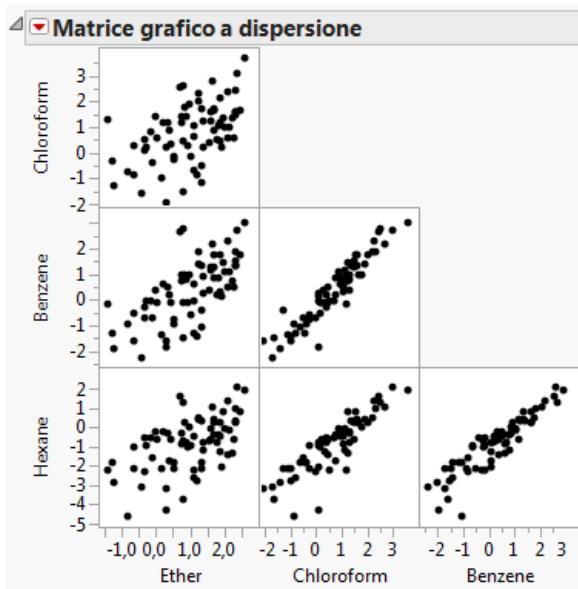


**Figura 4.15** Finestra Matrice grafico a dispersione



4. Fare clic su **OK**.

**Figura 4.16** Matrice grafico a dispersione



### Interpretazione della matrice grafico a dispersione

La matrice grafico a dispersione fornisce le seguenti risposte:

- Tutte e sei le coppie di variabili sono positivamente correlate.  
Quando una variabile si incrementa, anche l'altra variabile si incrementa.

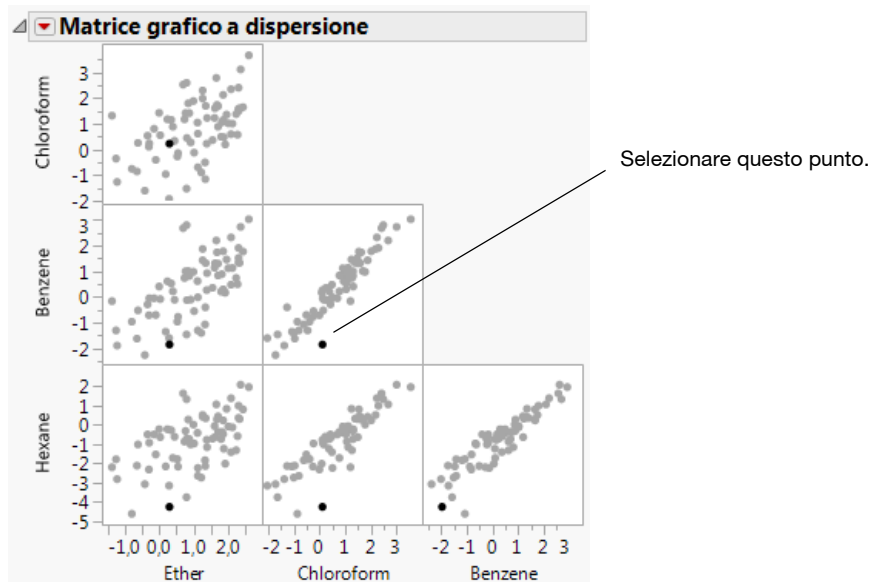
- La relazione più forte sembra essere quella fra Benzene e Chloroform.  
 I punti di dati nel grafico a dispersione per Benzene e Chloroform sono i più strettamente concentrati su una linea immaginaria.

## Interazione con la matrice grafico a dispersione

Se si seleziona un punto in un grafico a dispersione, esso viene selezionato in tutti gli altri grafici a dispersione.

Per esempio, se si seleziona un punto nel grafico a dispersione Benzene rispetto a Chloroform, lo stesso punto viene selezionato negli altri cinque grafici.

**Figura 4.17** Punti selezionati



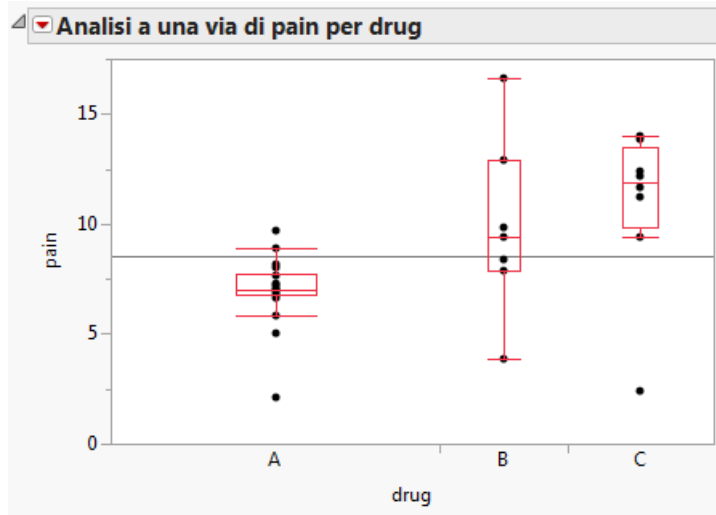
Si noti che lo stesso punto viene selezionato negli altri grafici a dispersione.

## Box plot affiancati

I box plot affiancati mostrano:

- la relazione fra una variabile continua e una variabile categorica
- le differenze nella variabile continua fra i livelli della variabile categorica

**Figura 4.18** Esempio di box plot affiancati



## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati *Analgesics.jmp*, che contiene dati sulle misurazioni del dolore effettuate su pazienti che assumono tre farmaci diversi.

Un ricercatore desidera dare una risposta alle seguenti domande:

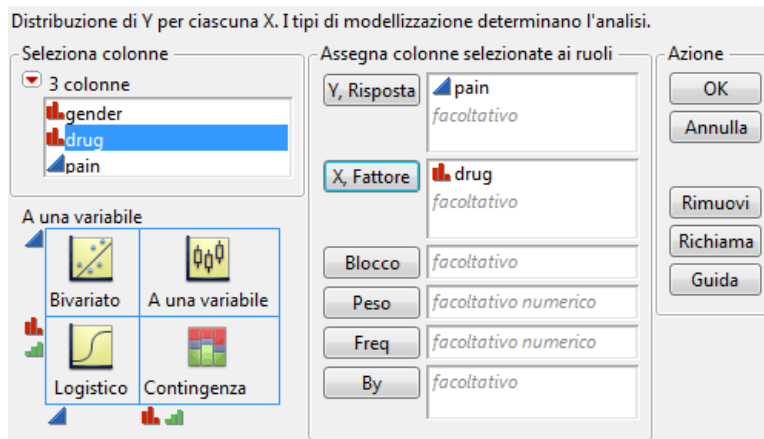
- Esistono differenze nella quantità media di controllo del dolore fra i vari farmaci?
- È diversa la *variabilità* nel controllo del dolore offerto da ciascun farmaco? Un farmaco con un'elevata variabilità non è tanto efficace quanto un farmaco con una bassa variabilità.

Per rispondere a tali domande, utilizzare un box plot affiancato per i livelli di dolore e le categorie di farmaci.

## Creazione di box plot affiancati

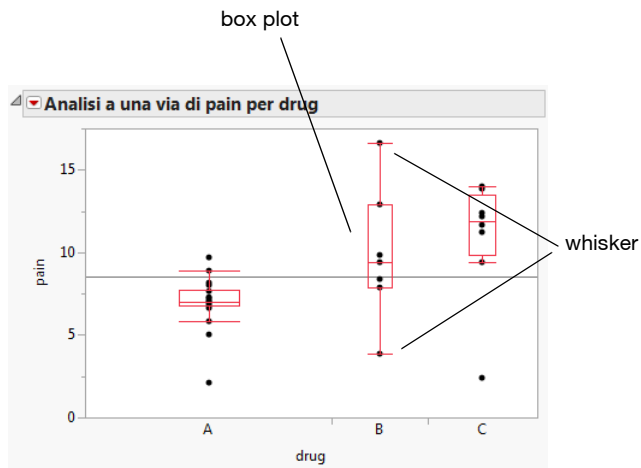
1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Analgesics.jmp*.
2. Selezionare **Analizza > Stima Y rispetto a X**.
3. Selezionare *pain* e fare clic su **Y, Risposta**.
4. Selezionare *drug* e fare clic su **X, Fattore**.

**Figura 4.19** Finestra Stima Y rispetto a X



5. Fare clic su **OK**.
6. Fare clic sul triangolo rosso associato ad Analisi a una via di pain By drug e selezionare **Opzioni di visualizzazione > Box plot**.

**Figura 4.20** Box plot affiancati



### Interpretazione di box plot affiancati

I box plot sono progettati in base ai seguenti principi:

- La linea attraverso il box rappresenta la mediana.
- La metà centrale dei dati si trova all'interno del box.
- La maggior parte dei dati ricade fra le estremità dei whisker.

- Un punto di dati all'esterno dei whisker potrebbe essere un outlier.

I box plot in Figura 4.20 mostrano le seguenti risposte:

- È evidente ritenere che i pazienti che assumono il farmaco A percepiscono minore dolore poiché il box plot del farmaco A è più basso sulla scala del dolore rispetto agli altri.
- Il farmaco B sembra avere una maggiore variabilità rispetto ai farmaci A e C, poiché il box plot è più alto.

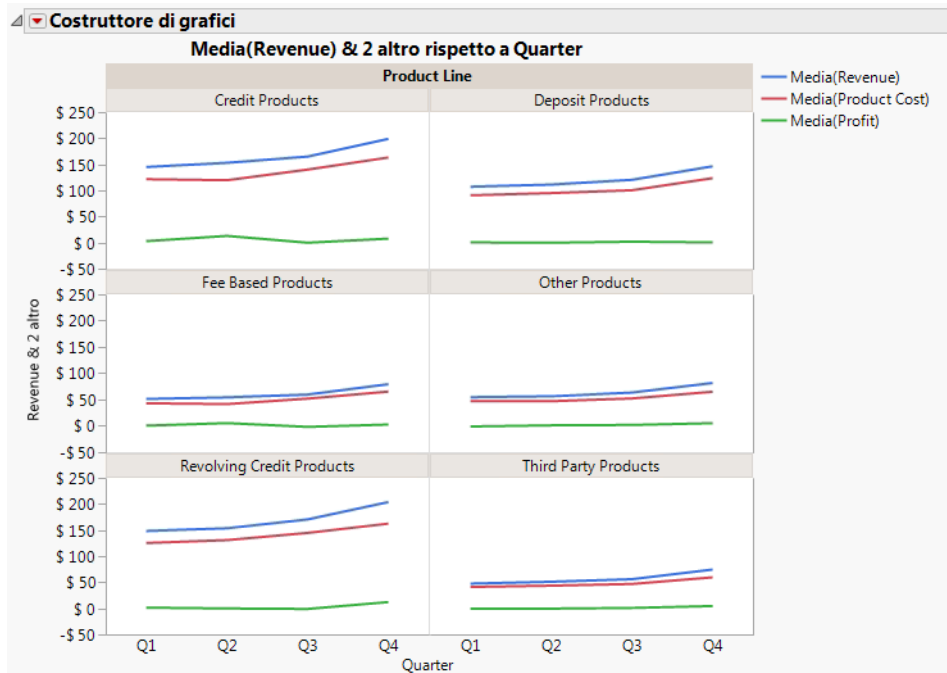
Esiste un punto del farmaco C che è decisamente più basso degli altri punti del farmaco C. Posizionarvi sopra il puntatore del mouse per vedere che si tratta della riga 26 della tabella di dati. Tale punto sembra essere più simile ai dati nel gruppo di farmaci A o B. Le informazioni presenti a riga 26 meritano un maggiore approfondimento. Potrebbe essersi verificato un errore di battitura durante l'immissione dei dati.

## Costruttore di grafici

Utilizzare il Costruttore di grafici per creare e modificare i grafici interattivamente. La maggior parte dei grafici in JMP viene creata avviando una piattaforma e specificando le variabili. Se si desidera creare un diverso tipo di grafico, avviare una piattaforma specifica dal menu Grafico. Tuttavia, con il Costruttore di grafici, è possibile modificare le variabili e cambiare il tipo di grafico in qualsiasi momento.

Utilizzare il Costruttore di grafici per eseguire le seguenti operazioni:

- Cambiare le variabili trascinandole e rilasciandole all'interno e all'esterno del grafico.
- Creare un diverso tipo di grafico con pochi clic del mouse.
- Suddividere il grafico in orizzontale o in verticale.

**Figura 4.21** Esempio di un grafico creato con il Costruttore di grafici

**Nota:** In questa sede vengono illustrate soltanto alcune delle funzionalità del Costruttore di grafici. Consultare il capitolo Graph Builder in *Essential Graphing*.

## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Profit by Product.jmp, che contiene dati sui ricavi per più linee di prodotti.

Un analista di business desidera dare una risposta alla seguente domanda:

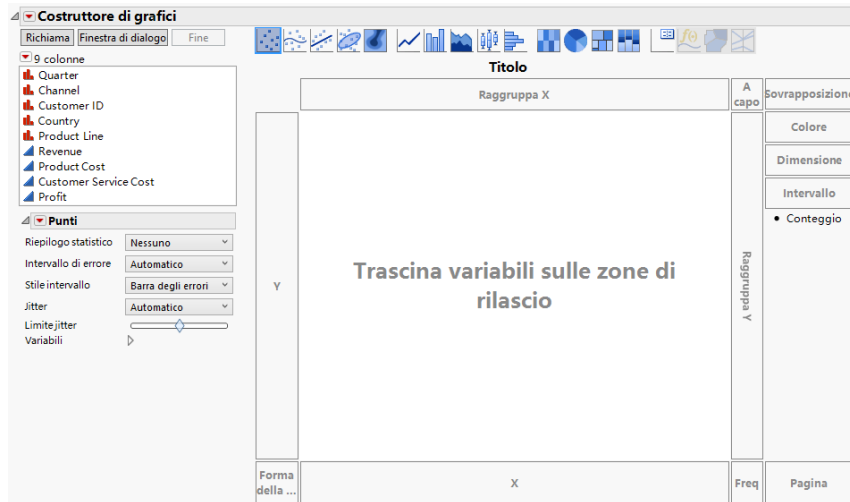
- Quanto è diversa la redditività fra le varie linee di prodotti?

Per rispondere a questa domanda, utilizzare un grafico a linee che mostri dati su fatturato, costo dei prodotti e ricavi per diverse linee di prodotti.

## Creazione del grafico

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Profit by Product.jmp.
2. Selezionare **Grafico > Costruttore di grafici**.

**Figura 4.22** Workspace Costruttore di grafici



3. Fare clic su **Quarter** e quindi trascinarlo e rilasciarlo nella zona **X** per assegnare **Quarter** come variabile **X**.
4. Fare clic su **Revenue**, **Product Cost** e **Profit** e trascinarle e rilasciarle nella zona **Y** per assegnare le tre variabili come variabili **Y**.

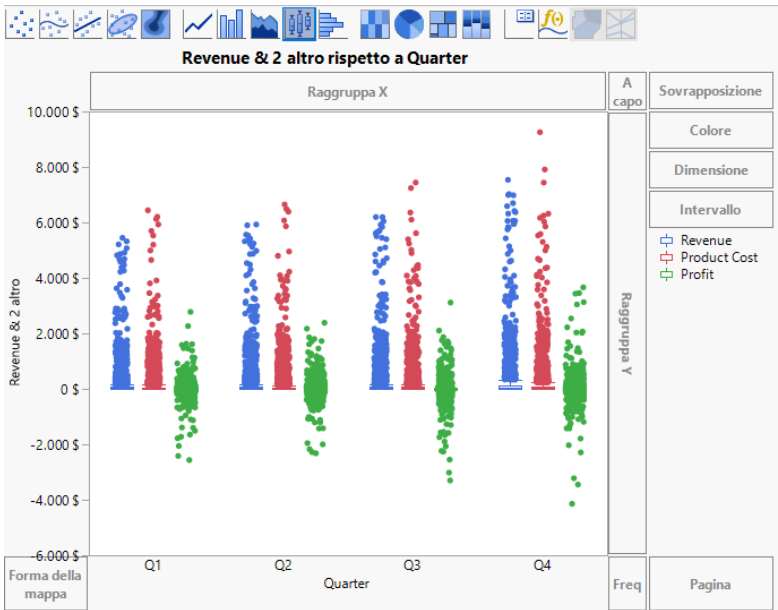
Le zone **X** e **Y** sono ora assi.

---

**Nota:** È anche possibile selezionare variabili e quindi fare clic su una zona per assegnarle a essa. Tuttavia, quando una zona diventa un asse, trascinare e rilasciare variabili aggiuntive sull'asse invece di fare clic sulle variabili e sull'asse.

---

Figura 4.23 Dopo l'aggiunta delle variabili Y e X



In base alle variabili utilizzate, il Costruttore di grafici mostra box plot affiancati.


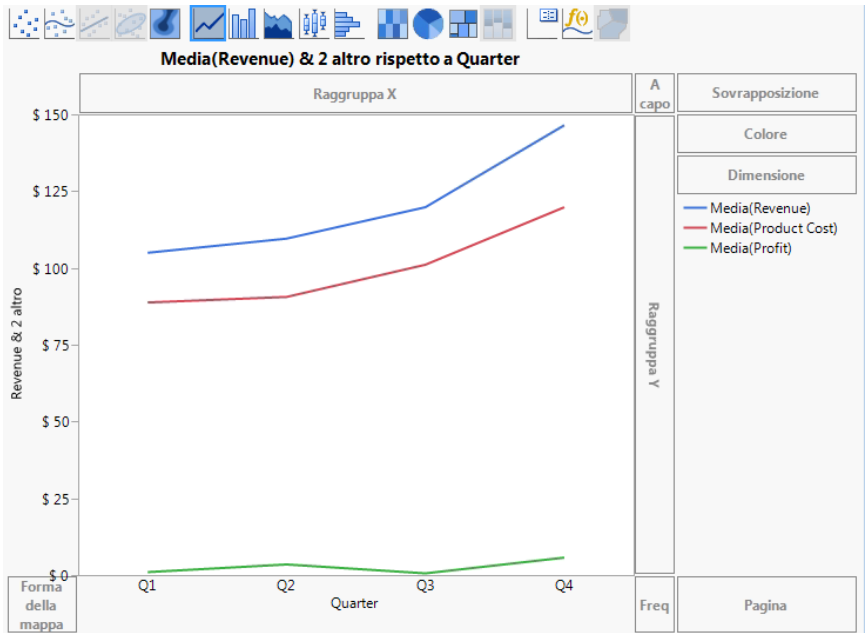
5. Per cambiare i box plot in un grafico a linee, fare clic sull'icona Linea .



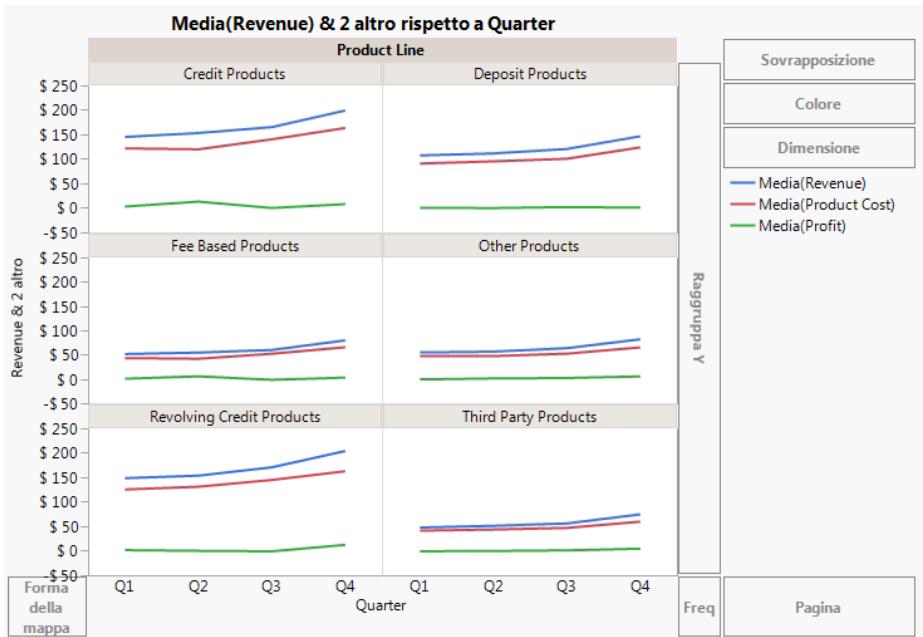
Figura 4.24 Grafico a linee



6. Per creare un grafico separato per ciascun prodotto, fare clic su **Product Line** e trascinarla e rilasciarla nella zona **A capo**.

Viene creato un grafico a linee per ciascun prodotto.

Figura 4.25 Grafici a linee definitivi



### Interpretazione del grafico

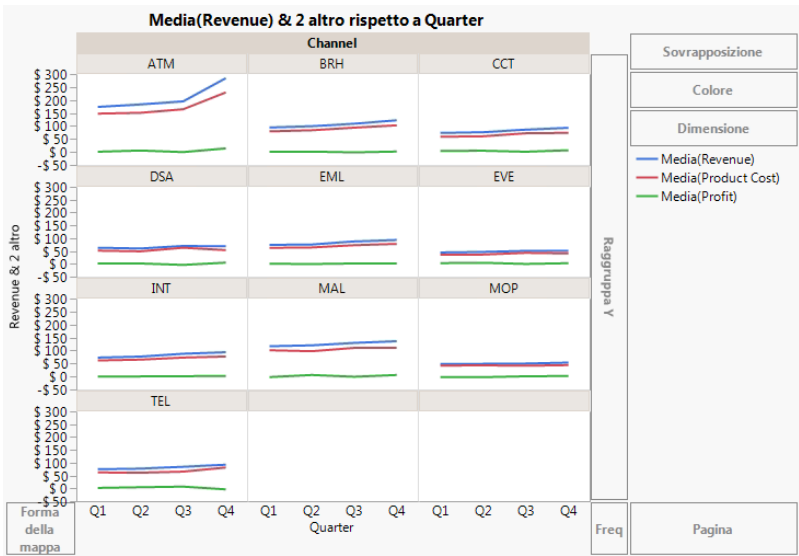
La Figura 4.25 mostra il fatturato, il costo e i ricavi suddivisi per linea di prodotti. L'analista di business desiderava valutare la differenza di redditività fra le linee di prodotti. I grafici a linee nella Figura 4.25 possono fornire risposte, come riportato di seguito:

- I prodotti di credito, deposito e revolving producono ricavi maggiori rispetto ai prodotti senza spese, prodotti di terze parti e altri prodotti.
- Tuttavia, i ricavi derivanti da tutte le linee di prodotti sono analoghi.

La tabella di dati include anche dati sui canali di vendita. L'analista di business desidera vedere come differiscono il fatturato, il costo dei prodotti e i ricavi fra i diversi canali di vendita.

1. Per rimuovere Product Line dal grafico, fare clic sul titolo del grafico (Product Line) e trascinarlo e rilasciarlo in un'area vuota all'interno del Costruttore di grafici.
2. Per aggiungere Channel come variabile di raggruppamento a capo, fare clic su Channel e trascinarlo e rilasciarlo nella zona **A capo**.

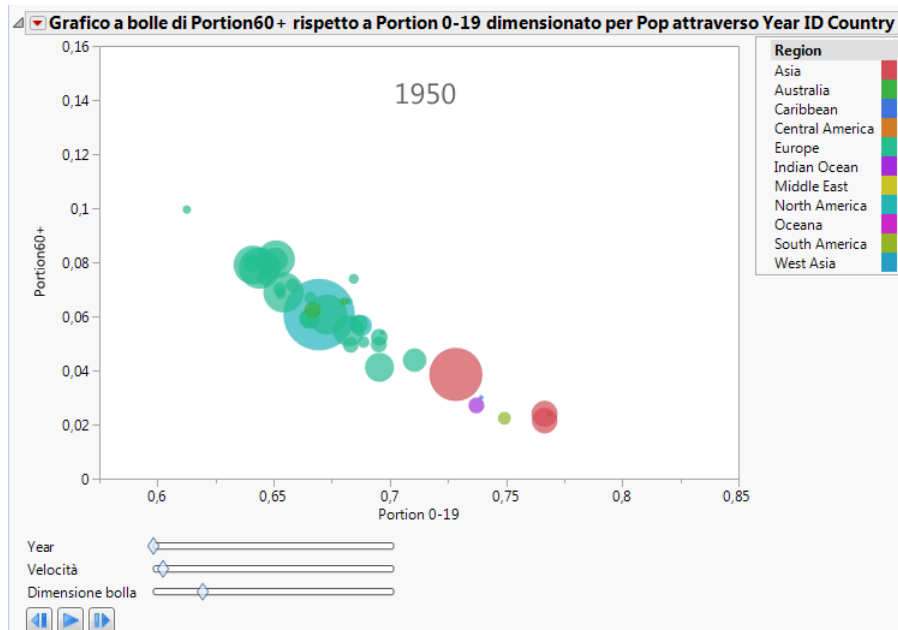
**Figura 4.26** Grafici a linee che mostrano i canali di vendita



La Figura 4.26 fornisce questa risposta: il fatturato e il costo dei prodotti per ATM sono i più elevati e stanno crescendo con grande rapidità.

## Grafici a bolle

Un grafico a bolle è un grafico a dispersione che rappresenta i propri punti come bolle. È possibile cambiare la dimensione e il colore delle bolle e persino animarle nel tempo. Con la possibilità di rappresentare fino a cinque dimensioni (posizione  $x$ , posizione  $y$ , dimensione, colore e tempo), un grafico a bolle può produrre fantastiche visualizzazioni e facilitare l'esplorazione dei dati.

**Figura 4.27** Esempio di un grafico a bolle

## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati `PopAgeGroup.jmp`, che contiene statistiche sulla popolazione di 116 paesi o territori nel periodo che intercorre fra il 1950 e il 2004. I numeri riferiti alla popolazione totale sono suddivisi per gruppo di età e non tutti i paesi hanno dati riferiti a ciascun anno.

Un sociologo desidera dare una risposta alla seguente domanda:

- Sta cambiando l'età della popolazione mondiale?

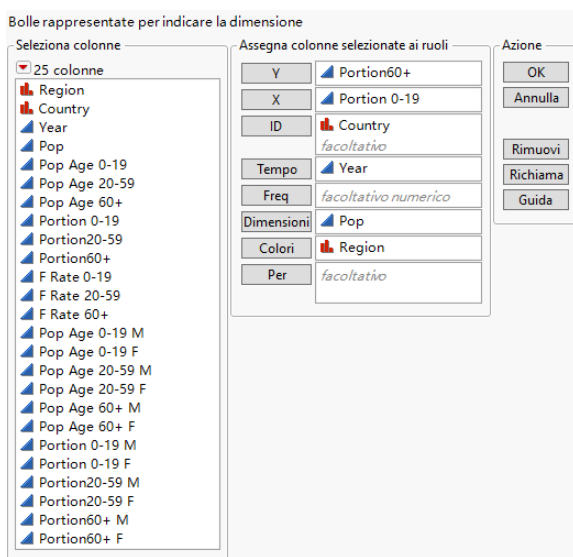
Per rispondere a questa domanda, osservare la relazione fra le parti più vecchie (sopra i 59 anni) e più giovani (sotto i 20 anni) della popolazione. Utilizzare un grafico a bolle per determinare come questa relazione cambia nel tempo.

## Creazione del grafico a bolle

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire `PopAgeGroup.jmp`.
2. Selezionare **Grafico > Grafico a bolle**.
3. Selezionare `Portion60+` e fare clic su **Y**.  
Corrisponde alla variabile Y sul grafico a bolle.
4. Selezionare `Portion 0-19` e fare clic su **X**.

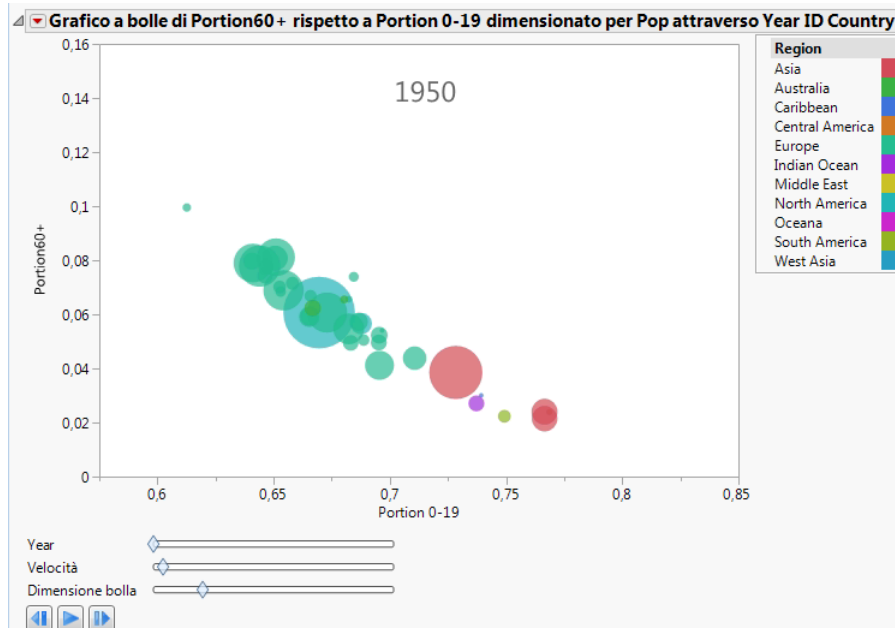
- Corrisponde alla variabile X sul grafico a bolle.
- Selezionare **Country** e fare clic su **ID**.  
Ogni livello univoco della variabile ID è rappresentato da una bolla sul grafico.
  - Selezionare **Year** e fare clic su **Tempo**.  
Controlla l'indicizzazione temporale quando il grafico a bolle è animato.
  - Selezionare **Pop** e fare clic su **Dimensioni**.  
Controlla la dimensione delle bolle.
  - Selezionare **Region** e fare clic su **Colori**.  
A ogni livello della variabile Colori è assegnato un colore univoco. Quindi in questo esempio, tutte le bolle dei paesi appartenenti alla stessa regione sono dello stesso colore. I colori delle bolle mostrati nella Figura 4.29 sono i colori predefiniti in JMP.

**Figura 4.28** Finestra di avvio del grafico a bolle



- Fare clic su **OK**.

Figura 4.29 Grafico a bolle iniziale



## Interpretazione del grafico a bolle

Poiché la variabile temporale (in questo caso, year) inizia dal 1950, il grafico a bolle iniziale mostra i dati per il 1950. Animare il grafico a bolle in modo da mostrare i dati relativi a tutti gli anni facendo clic sul pulsante Riproduci/Interrompi. Ogni grafico a bolle successivo mostra i dati per tale anno. I dati per ogni anno determinano:

- Coordinate X e Y
- Dimensioni delle bolle
- Colori delle bolle
- Aggregazione delle bolle

**Nota:** Per informazioni dettagliate su come il grafico a bolle aggrega le informazioni su più righe, consultare il capitolo Bubble Plots in *Essential Graphing*.


Il grafico a bolle per il 1950 mostra che se la proporzione di persone di un paese sotto i 20 anni è elevata, la proporzione delle persone oltre i 59 anni è bassa.

Fare clic su Riproduci/Interrompi per animare il grafico a bolle in modo da visualizzare il range di anni. Con il passare del tempo, Portion 0-19 si riduce mentre Portion60+ aumenta.

 riproduce l'animazione e si trasforma nel pulsante Interrompi dopo avere fatto clic su di esso.

 interrompe l'animazione.

 controlla manualmente l'animazione indietro in base a un'unità di tempo.

 controlla manualmente l'animazione in avanti in base a un'unità di tempo.

**Anno** Cambia l'indice temporale manualmente.

**Velocità** Controlla la velocità dell'animazione.

**Dimensioni delle bolle** Controlla le dimensioni assolute delle bolle, pur mantenendo le dimensioni relative.

Il sociologo voleva sapere come sta cambiando l'età della popolazione mondiale. Il grafico a bolle indica che la popolazione mondiale sta invecchiando.

## Interazione con il grafico a bolle

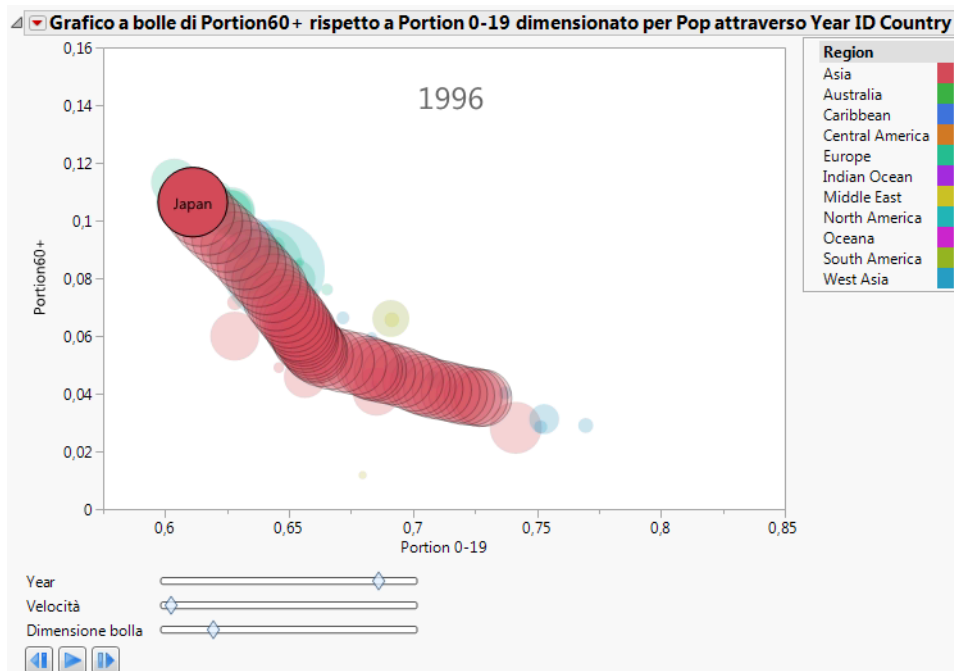
Fare clic per selezionare una bolla per vedere il trend di tale bolla nel tempo. Per esempio, nel grafico riferito al 1950, l'ampia bolla al centro rappresenta il Giappone.

### Per vedere come il pattern della popolazione cambia in Giappone nel corso degli anni

1. Fare clic al centro della bolla del Giappone per selezionarla.
2. Fare clic sul triangolo rosso associato a Grafico a bolle e selezionare **Rappresenta bolle > Selezionate**.
3. Fare clic sul pulsante Riproduci.

Nel corso dell'animazione, la bolla del Giappone lascia una scia di bolle che ne illustra la storia.

**Figura 4.30** Storia dei cambiamenti nella popolazione del Giappone



Focalizzandosi sulla bolla del Giappone, è possibile osservare nel tempo che:

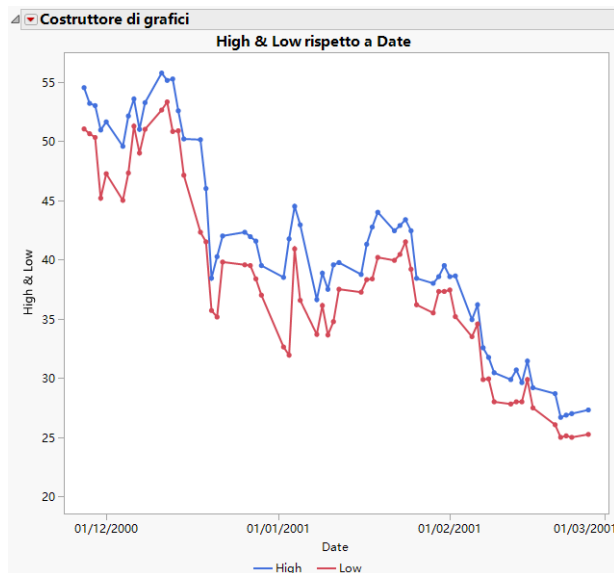
- La parte di popolazione di 19 anni o meno è diminuita.
- La parte di popolazione di 60 anni o più è aumentata.

## Grafici sovrapposti

Analogamente ai grafici a dispersione, i grafici sovrapposti mostrano la relazione fra due o più variabili. Tuttavia, se una delle variabili è di tipo temporale, un grafico sovrapposto mostra i trend nel tempo meglio dei grafici di dispersione.



**Figura 4.31** Esempio di un grafico sovrapposto



**Nota:** Per rappresentare i dati nel tempo, è anche possibile utilizzare grafici a bolle, carte di controllo e grafici di variabilità. Per ulteriori informazioni sul Costruttore di grafici e i grafici a bolle, consultare il capitolo Graph Builder in *Essential Graphing*. Per informazioni sulle carte di controllo e sui grafici di variabilità consultare il capitolo Control Chart Builder e il capitolo Variability Gauge Charts in *Quality and Process Methods*.

## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Stock Prices.jmp, che contiene dati sul prezzo di un'azione in un periodo di tre mesi.

Un potenziale investitore desidera dare una risposta alle seguenti domande:

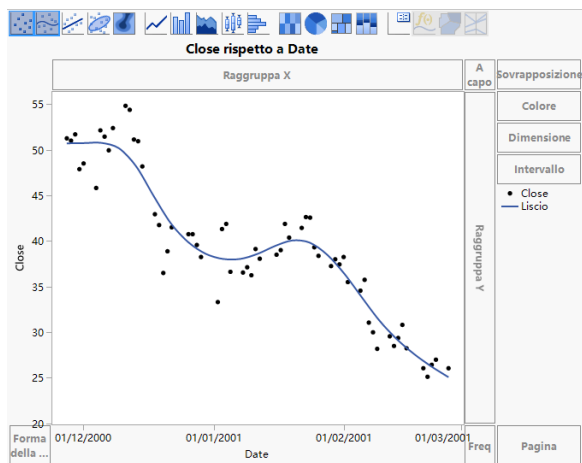
- Il prezzo di chiusura dell'azione è cambiato negli ultimi tre mesi?  
Per rispondere a questa domanda, utilizzare un grafico sovrapposto del prezzo di chiusura dell'azione nel tempo.
- Come sono correlati i prezzi alti e bassi dell'azione?  
Per rispondere a questa domande, utilizzare un altro grafico sovrapposto dei prezzi alti e bassi dell'azione nel tempo.


Creare il primo grafico sovrapposto per rispondere alla prima domanda e quindi creare il secondo grafico sovrapposto per rispondere alla seconda domanda.

## Creazione del grafico sovrapposto del prezzo dell'azione nel tempo

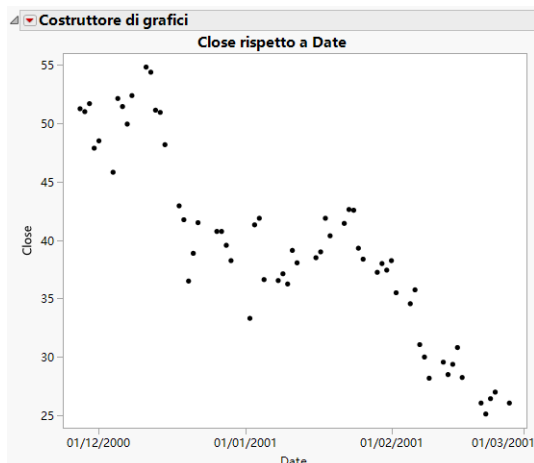
1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Stock Prices.jmp.
2. Selezionare **Grafico > Costruttore di grafici**.
3. Selezionare Close e fare clic su **Y**.
4. Selezionare Date e fare clic su **X**.

**Figura 4.32** Grafico sovrapposto con smoother




5. Tenere premuto il tasto Ctrl e fare clic sull'icona Smoother  sopra il grafico per rimuovere la linea di smoothing.

**Figura 4.33** Grafico sovrapposto del prezzo di chiusura nel tempo

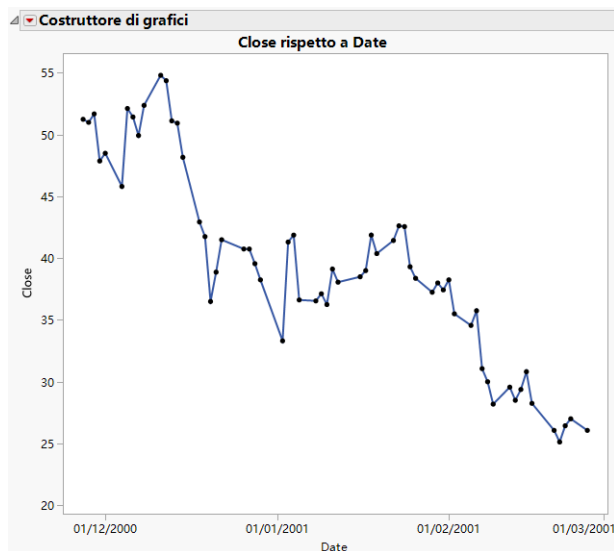


## Interpretazione e interazione con il grafico sovrapposto

Il grafico sovrapposto mostra che il prezzo di chiusura dell'azione è diminuito negli ultimi mesi. Per osservare il trend più chiaramente, collegare i punti.

1. Tenere premuto il tasto Maiusc e fare clic sull'icona Linea  sopra il grafico.

**Figura 4.34** Punti connessi

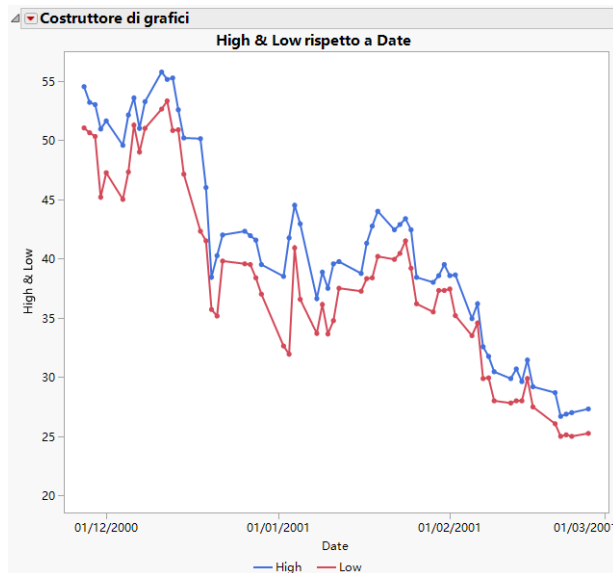


Il potenziale investitore può osservare che, sebbene il prezzo dell'azione abbia subito oscillazioni negli ultimi tre mesi, il trend complessivo si attesta verso il basso.

## Creazione del grafico sovrapposto dei prezzi alti e bassi dell'azione

Utilizzare un grafico sovrapposto per rappresentare più di una variabile Y. Per esempio, supponiamo di voler osservare i prezzi alti e bassi sullo stesso grafico.

1. Eseguire le seguenti operazioni in [“Creazione del grafico sovrapposto del prezzo dell'azione nel tempo”](#) a pagina 122, questa volta assegnando High e Low al ruolo Y.
2. Collegare i punti e aggiungere linee della griglia come mostrato in [“Interpretazione e interazione con il grafico sovrapposto”](#) a pagina 123.

**Figura 4.35** Due variabili Y

La legenda nella parte inferiore del grafico mostra i colori e gli indicatori utilizzati per le variabili High e Low nel grafico. Il grafico sovrapposto mostra che i prezzi High e Low sono molto vicini l'uno all'altro.

## Risposta alle domande

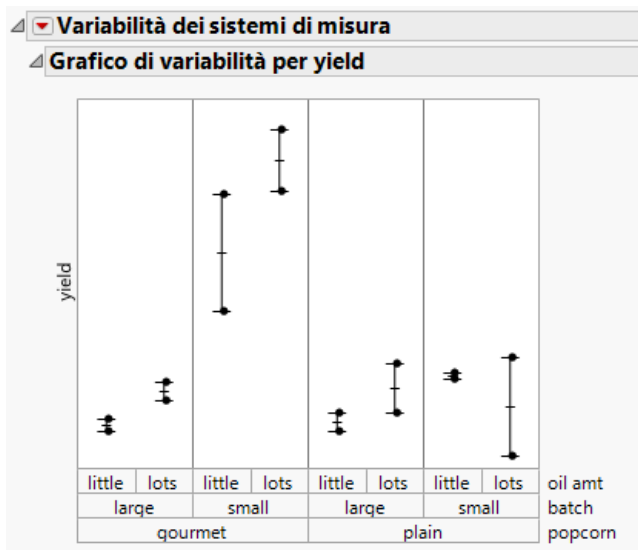
Entrambi i grafici sovrapposti rispondono alle due domande poste all'inizio di questo esempio.

- Il primo grafico mostra che il prezzo di questa azione non è rimasto uguale, ma è diminuito.
- Il secondo grafico mostra che i prezzi alti e bassi di questa azione non sono molto diversi l'uno dall'altro. Il prezzo dell'azione non varia sostanzialmente in qualsiasi dato giorno.

## Grafico di variabilità

Nei grafici descritti fino adesso, è stata specificata una singola variabile X. Utilizzare un grafico di variabilità per specificare più variabili X e vedere le differenze nelle medie e la variabilità fra tutte le variabili contemporaneamente.

**Figura 4.36** Esempio di un grafico di variabilità



## Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Popcorn.jmp con dati relativi a un produttore di popcorn. Il rendimento (il volume di popcorn per una data misura di kernel) è stato misurato per ogni combinazione di tipo di popcorn, dimensione del lotto e quantità di olio impiegata.

Il produttore di popcorn desidera dare una risposta alle seguenti domande:

- Quale combinazione di fattori genera il rendimento di popcorn più elevato?

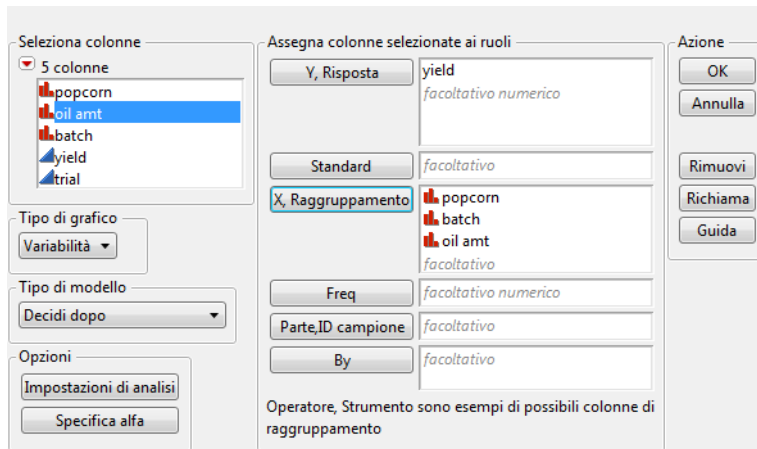
Per rispondere a questa domanda, utilizzare un grafico di variabilità del rendimento rispetto allo stile, alla dimensione del lotto e alla quantità di olio.

## Creazione del grafico di variabilità

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Popcorn.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Qualità e processo > Grafico di calibrazione di variabilità/attributi**.
3. Selezionare yield e fare clic su **Y, Risposta**.
4. Selezionare popcorn e fare clic su **X, Raggruppamento**.
5. Selezionare batch e fare clic su **X, Raggruppamento**.
6. Selezionare oil amt e fare clic su **X, Raggruppamento**.

**Nota:** L'ordine in cui si assegnano le variabili al ruolo **X, Raggruppamento** è importante, perché l'ordine definito in questa finestra determina l'ordine di nidificazione all'interno del grafico di variabilità.

**Figura 4.37** Finestra del grafico di variabilità

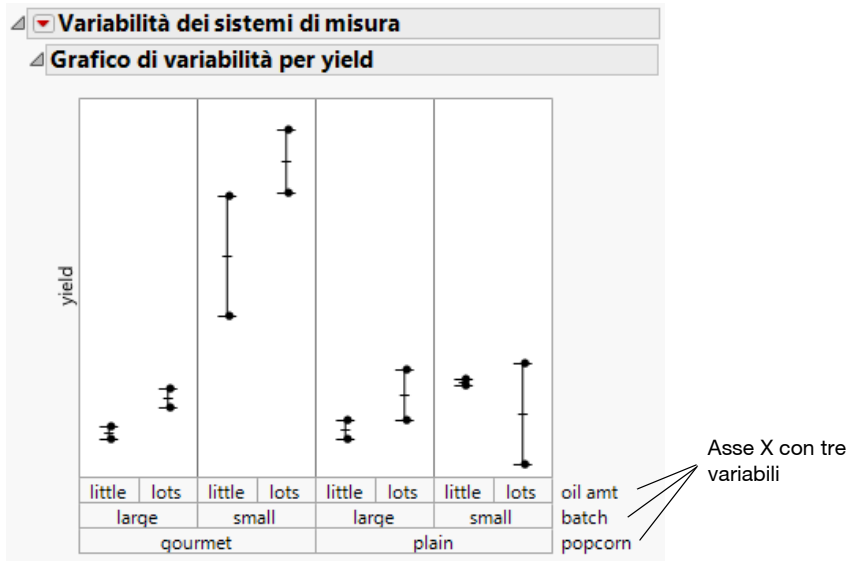


7. Fare clic su **OK**.

Il grafico in alto è quello di variabilità che mostra il rendimento suddiviso per ogni combinazione delle tre variabili. Il grafico in basso mostra la deviazione standard per ogni combinazione delle tre variabili. Poiché il grafico in basso non mostra il rendimento, è possibile nascondere.

8. Fare clic sul triangolo rosso associato a Variabilità dei sistemi di misura e deselezionare **Grafico dev std**.

Figura 4.38 Finestra dei risultati



## Interpretazione del grafico di variabilità

Il grafico di variabilità per yield indica che piccoli lotti da intenditore hanno il rendimento più elevato.

Per essere maggiormente specifici, il produttore di popcorn potrebbe porre la seguente domanda aggiuntiva: il rendimento è elevato perché questi lotti sono piccoli o perché sono da intenditore?

Il grafico di variabilità mostra:

- Il rendimento derivante da piccoli lotti è basso.
- Il rendimento derivante da ampi lotti da intenditore è basso.

Date queste informazioni, il produttore di popcorn può concludere che soltanto la combinazione di piccolo e da intenditore dà come risultato lotti con un elevato rendimento. Sarebbe stato impossibile arrivare a questa conclusione utilizzando un grafico che permettesse di utilizzare una sola variabile.





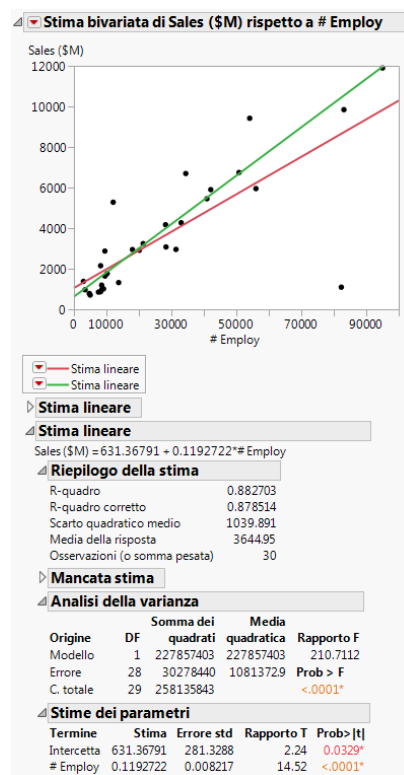
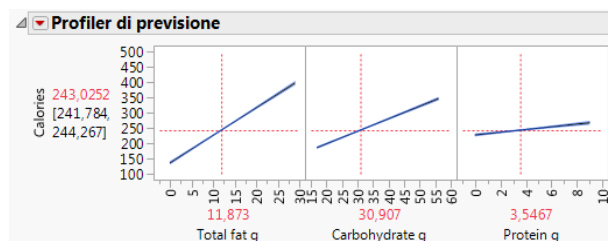
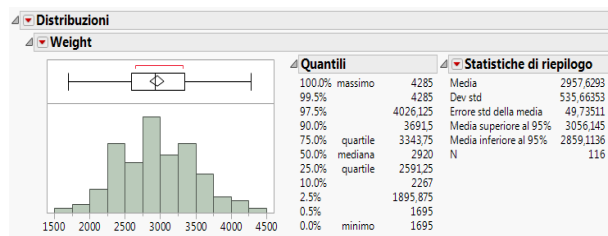
## Analisi dei dati

### Distribuzioni, relazioni e modelli

L'analisi dei dati consente di prendere decisioni maggiormente informate. L'analisi dei dati spesso comporta:

- Esame delle distribuzioni
- Determinazione di relazioni
- Test di ipotesi
- Creazione di modelli

Figura 5.1 Esempi di analisi



**Sommario**

Contenuto di questo capitolo .....	131
L'importanza di rappresentare graficamente i dati .....	131
Informazioni sui tipi di modellizzazione .....	134
Esempio di visualizzazione dei risultati del tipo di modellizzazione.....	134
Cambiamento del tipo di modellizzazione .....	136
Analisi delle distribuzioni .....	138
Distribuzioni di variabili continue .....	138
Distribuzioni di variabili categoriche.....	141
Analisi delle relazioni.....	144
Utilizzo della regressione con un predittore.....	145
Confronto di medie per una variabile .....	149
Confronto di proporzioni.....	153
Confronto di medie per più variabili .....	155
Utilizzo della regressione con più predittori .....	161

---

## Contenuto di questo capitolo

Prima di analizzare i dati, esaminare le seguenti informazioni:

- “L'importanza di rappresentare graficamente i dati” a pagina 131
- “Informazioni sui tipi di modellizzazione” a pagina 134

La parte restante di questo capitolo mostra come utilizzare alcuni metodi analitici di base in JMP:

- “Analisi delle distribuzioni” a pagina 138
- “Analisi delle relazioni” a pagina 144

Per una descrizione delle tecniche di modellizzazione e analisi avanzate, consultare la seguente documentazione di JMP:

- *Fitting Linear Models*
- *Multivariate Methods*
- *Predictive and Specialized Modeling*
- *Consumer Research*
- *Reliability and Survival Methods*
- *Metodi di qualità e processo*

---

## L'importanza di rappresentare graficamente i dati

La rappresentazione grafica, o visualizzazione, dei dati è importante per qualsiasi analisi dei dati e dovrebbe avvenire sempre prima di utilizzare test statistici o creare modelli. Per dimostrare per quale motivo la visualizzazione dei dati debba essere uno dei primi passi nel processo di analisi dei dati, è bene considerare il seguente esempio:

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Anscombe.jmp* (F. J. Anscombe (1973), *American Statistician*, 27, 17-21).

Questi dati sono costituiti da quattro coppie di variabili  $X$  e  $Y$ .

2. Nel riquadro Tabella, fare clic sul triangolo verde accanto allo script **The Quartet**.

Lo script crea una semplice regressione lineare su ciascuna coppia di variabili utilizzando **Stima  $Y$  rispetto a  $X$** . L'opzione **Mostra punti** è disattivata, quindi i dati non possono essere visualizzati sui grafici a dispersione. La Figura 5.2 mostra la stima del modello e altre informazioni di riepilogo per ciascuna regressione.

Figura 5.2 Quattro modelli

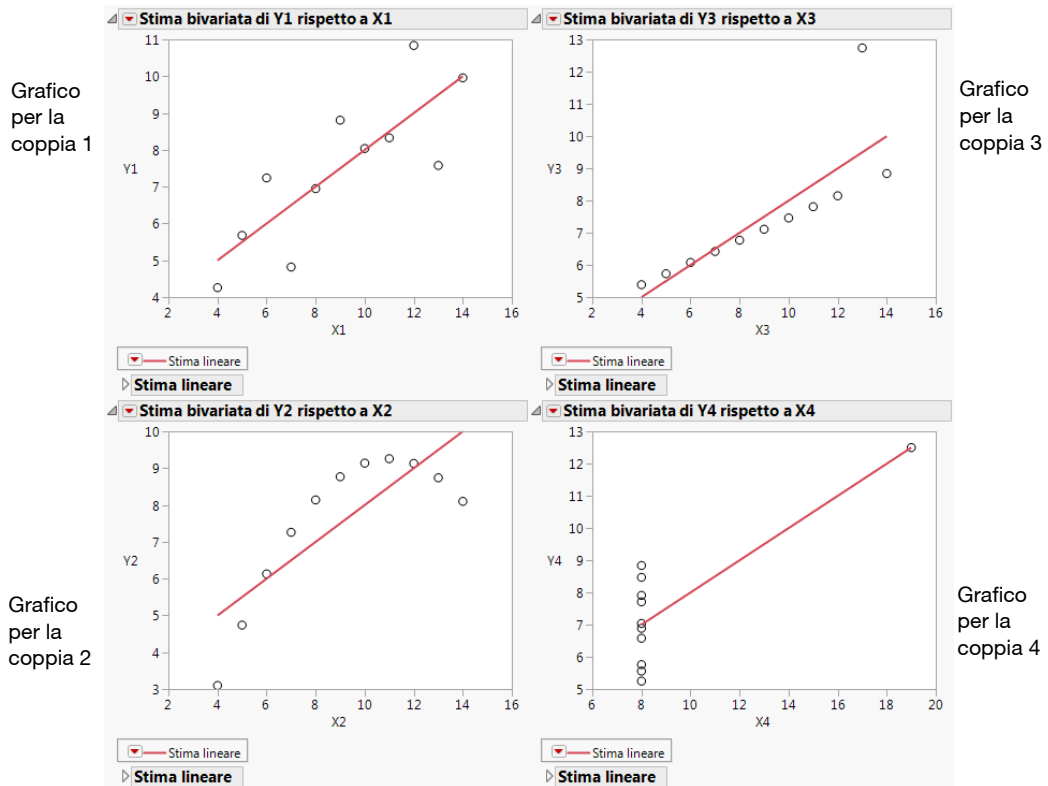


Osservare che tutti e quattro i modelli e i valori R-quadro sono pressoché identici. Il modello stimato in ciascun caso è fondamentalmente  $Y = 3 + 0.5X$  mentre il valore R-quadro in ciascun caso è fondamentalmente 0.66. Se l'analisi dei dati tenesse conto soltanto delle suddette informazioni di riepilogo, si concluderebbe probabilmente che la relazione fra X e Y è uguale in ciascun caso. Tuttavia, a questo punto, i dati non sono stati visualizzati. La conclusione potrebbe essere errata.

Per visualizzare i dati, aggiungere i punti a tutti e quattro i grafici a dispersione

- 1. Tenere premuto il tasto CTRL.
- 2. Fare clic sul triangolo rosso accanto a una delle stime bivariate e selezionare **Mostra punti**.

**Figura 5.3** Grafici a dispersione con punti aggiunti



I grafici a dispersione mostrano che la relazione fra X e Y non è uguale per le quattro coppie, sebbene le linee che descrivono le relazioni siano uguali:

- Il grafico 1 rappresenta una relazione lineare.
- Il grafico 2 rappresenta una relazione non lineare.
- Il grafico 3 rappresenta una relazione lineare, eccetto per un outlier.
- Il grafico 4 ha tutti i dati in  $x = 8$ , eccetto per un punto.

Questo esempio illustra che le conclusioni basate unicamente su statistiche possono essere inadeguate. Un'esplorazione visiva dei dati dovrebbe rappresentare la fase iniziale di qualsiasi analisi dei dati.

# Informazioni sui tipi di modellizzazione

In JMP, i dati possono essere di diverso tipo e questa differenza è definita in JMP come tipo di modellizzazione dei dati. La Tabella 5.1 descrive i tre tipi di modellizzazione in JMP.

Tabella 5.1 Tipi di modellizzazione

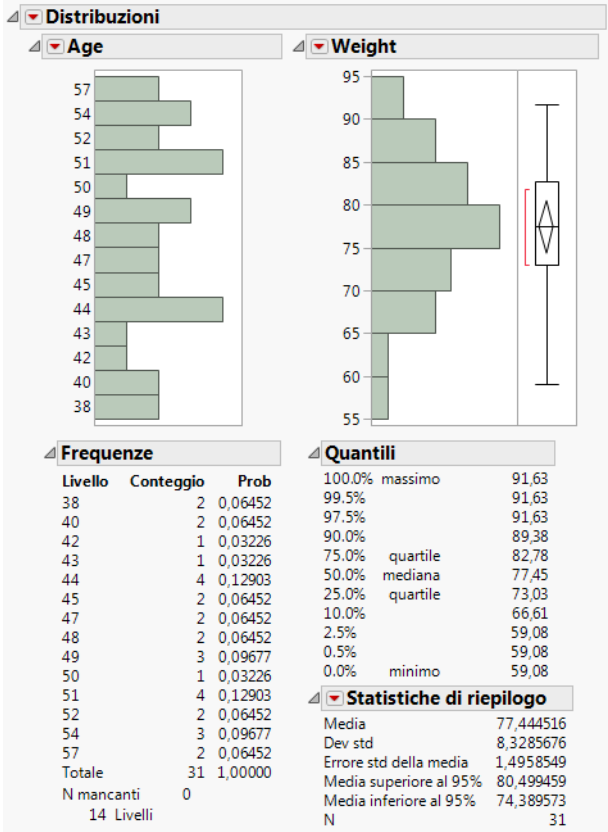
Tipo di modellizzazione e descrizione	Esempi	Esempio specifico
Continuo	Altezza	Il tempo per completare un test potrebbe essere di 2 o di 2,13 ore.
Soltanto dati numerici. Utilizzato in operazioni come somme e medie.	Temperatura	
	Tempo	
Ordinale	Mese (1,2,...,12)	Il mese dell'anno può essere 2 (febbraio) o 3 (marzo), ma non 2,13. Febbraio viene prima di marzo.
Dati numerici o alfanumerici. I valori appartengono a categorie ordinate.	Punteggio in lettere (A, B,...F)	
	Dimensione (piccola, media, grande)	
Nominale	Sesso (M o F)	Il sesso può essere M o F, senza alcun ordine. Le categorie di sesso possono anche essere rappresentate da un numero (M=1 e F=2).
Dati numerici o alfanumerici. I valori appartengono a categorie ma l'ordine non è rilevante.	Colore	
	Risultato del test (superato o non superato)	

## Esempio di visualizzazione dei risultati del tipo di modellizzazione

Tipi diversi di modellizzazione producono risultati diversi in JMP. Per vedere un esempio delle differenze, eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare Guida > Libreria dei dati di esempio e aprire Linnerud.jmp.
2. Selezionare Analizza > Distribuzione.
3. Selezionare Age e Weight e fare clic su Y, Colonne.
4. Fare clic su OK.

Figura 5.4 Risultati della distribuzione di Age e Weight



Sebbene Age e Weight siano entrambe variabili numeriche, non vengono trattate nello stesso modo. La Tabella 5.2 confronta le differenze fra i risultati di weight e di age.

Tabella 5.2 Risultati di weight e age

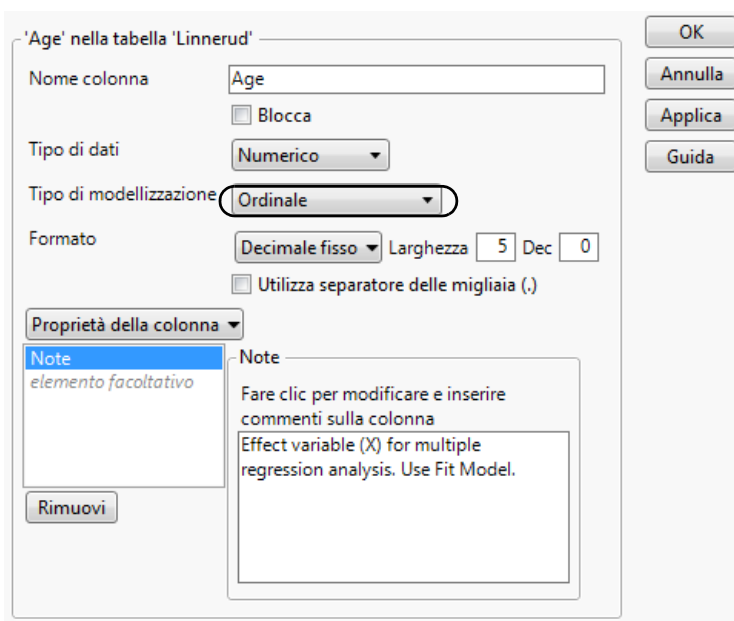
Variabile	Tipo di modellizzazione	Risultati
Peso	Continuo	Istogramma, quantili e statistiche di riepilogo
Età	Ordinale	Grafico a barre e frequenze

## Cambiamento del tipo di modellizzazione

Per trattare una variabile in modo diverso, cambiare il tipo di modellizzazione. Per esempio, nella Figura 5.4, il tipo di modellizzazione di **Age** è ordinale. Ricordare che per una variabile ordinale, JMP calcola i conteggi di frequenza. Supponiamo di voler trovare l'età media invece dei conteggi di frequenza. Cambiare il tipo di modellizzazione in continuo, che mostra l'età media.

1. Fare doppio clic sull'intestazione della colonna **Age**. Viene visualizzata la finestra Informazioni sulla colonna.
2. Cambiare il tipo di modellizzazione in **Continuo**.

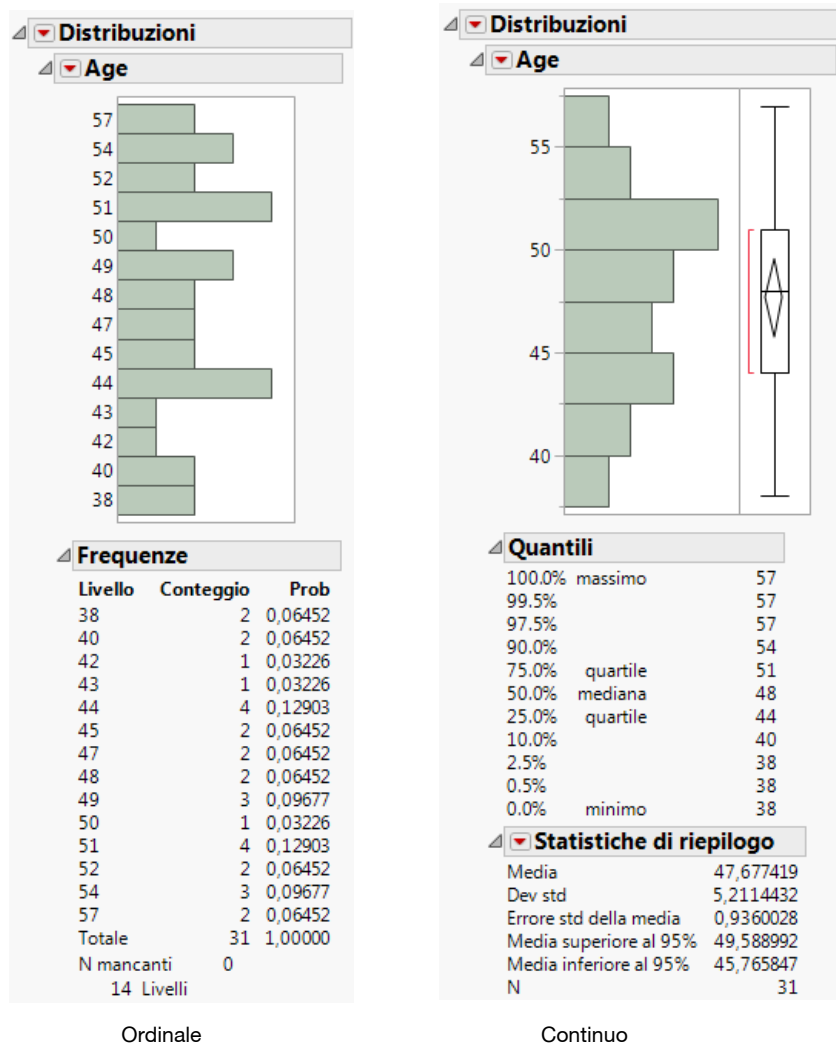
**Figura 5.5** Finestra Informazioni sulla colonna



3. Fare clic su **OK**.
4. Ripetere i passi dell'esempio (vedere [“Esempio di visualizzazione dei risultati del tipo di modellizzazione”](#) a pagina 134) per creare la distribuzione. La Figura 5.6 mostra i risultati della distribuzione quando **Age** è ordinale e continua.



**Figura 5.6** Tipi diversi di modellizzazione di Age



Quando Age è ordinale, è possibile vedere i conteggi di frequenza per ciascuna età. Per esempio, l'età 48 compare due volte. Quando Age è continua, è possibile trovare l'età media che è circa 48 (47,677)

---

## Analisi delle distribuzioni

Per analizzare una singola variabile, è possibile esaminare la distribuzione di tale variabile utilizzando la piattaforma Distribuzione. Il contenuto del report di ciascuna variabile varia in funzione del fatto che la variabile sia categorica (nominale o ordinale) o continua.

---

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulla piattaforma Distribuzione, consultare il capitolo Distributions in *Basic Analysis*.

---

### Distribuzioni di variabili continue

L'analisi di una variabile continua potrebbe includere domande analoghe alle seguenti:

- La forma dei dati corrisponde a qualche distribuzione nota?
- Sono presenti outlier nei dati?
- Qual è la media dei dati?
- La media è statisticamente diversa da un valore target o storico?
- Come sono ripartiti i dati? In altri termini, qual è la deviazione standard?
- Quali sono i valori minimi e massimi?

È possibile rispondere a queste e ad altre domande con grafici, statistiche di riepilogo e semplici test statistici.

### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Car Physical Data.jmp, che contiene informazioni su circa 116 modelli diversi di automobili.

È stato chiesto a uno specialista in pianificazione da parte di una società autostradale di determinare i possibili problemi insiti nel trasporto delle auto con il treno. Utilizzando i dati, lo specialista desidera dare una risposta alle seguenti domande:

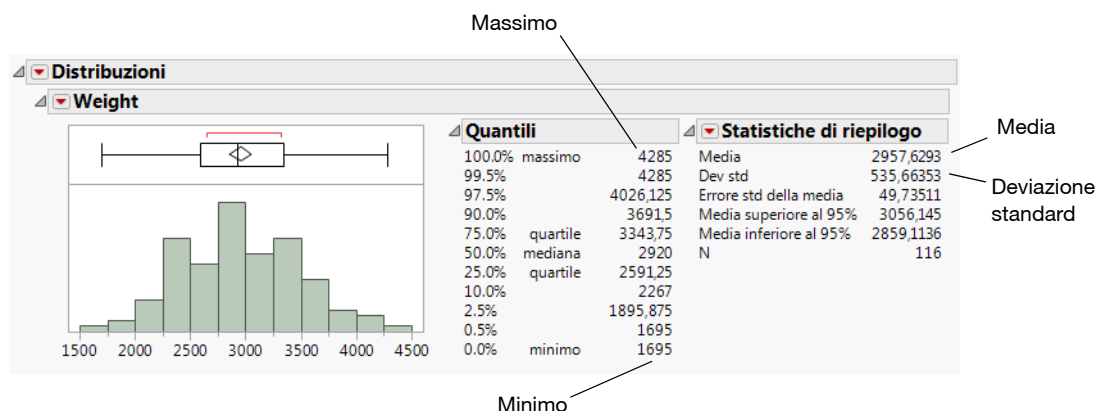
- Qual è il peso medio delle automobili?
- Come sono ripartiti i pesi delle auto (deviazione standard)?
- Quali sono i pesi minimi e massimi delle auto?
- Sono presenti outlier nei dati?

Utilizzare un istogramma sul peso per rispondere a queste domande.

## Creazione dell'istogramma

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Car Physical Data.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare Weight e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.
5. Per ruotare la finestra del report, fare clic sul triangolo rosso associato a Weight e selezionare **Opzioni di visualizzazione > Layout orizzontale**.

Figura 5.7 Distribuzione di Weight



La finestra dei report contiene tre sezioni:

- Un istogramma e un box plot per visualizzare i dati.
- Un report Quantili che mostra i percentili della distribuzione.
- Un report Statistiche di riepilogo che mostra la media, la deviazione standard e altre statistiche.

## Interpretazione dei risultati della distribuzione

Utilizzando i risultati presentati in Figura 5.7, lo specialista in pianificazione può rispondere alle domande.

**Qual è il peso medio delle automobili?** L'istogramma mostra un peso di 3.000 libbre.

**Come sono ripartiti i pesi delle auto (deviazione standard)?** Le statistiche di riepilogo mostrano un peso di 2.958 libbre. Le statistiche di riepilogo mostrano una deviazione standard di circa 536 libbre.

**Quali sono i pesi minimi e massimi?** L'istogramma mostra un minimo di circa 1.500 libbre e un massimo di circa 4.500 libbre. I quantili mostrano un minimo di circa 1.695 libbre e un massimo di circa 4.285 libbre.

**Sono presenti outlier?** No.

La finestra predefinita dei report nella Figura 5.7 fornisce una serie limitata di grafici e statistiche. Altri grafici e statistiche sono disponibili sul menu associato al triangolo rosso.

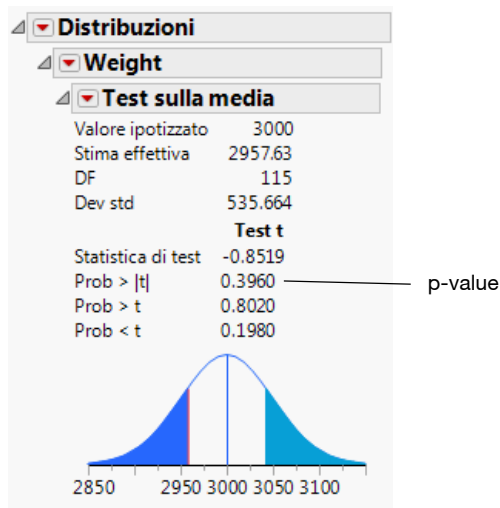
## Conclusioni

In base ad altre ricerche, la società autostradale ha determinato che un peso medio di 3000 libbre è il più efficiente da trasportare. Ora, lo specialista in pianificazione deve determinare se il peso medio delle auto nella popolazione generale delle auto da trasportare è di 3000 libbre. Utilizzare un test  $t$  per calcolare inferenze sulla popolazione più ampia in base a questo campione della popolazione.

## Conclusioni del test

1. Fare clic sul triangolo rosso associato a Weight e selezionare **Test sulla media**.
2. Nella finestra visualizzata, specificare 3000 nella casella Specifica media ipotizzata.
3. Fare clic su **OK**.

**Figura 5.8** Risultati del test sulla media



## Interpretazione del Test $t$

Il principale risultato di un test  $t$  è il  $p$ -value. In questo esempio, il  $p$ -value è 0.396 e l'analista sta utilizzando un livello di significatività di 0.05. Poiché 0.396 è maggiore di 0.05, non è possibile concludere che il peso medio dei modelli di automobili nella popolazione più ampia è significativamente diverso da 3000 libbre. Se il  $p$ -value fosse stato più basso rispetto al livello di significatività, lo specialista in pianificazione avrebbe concluso che il peso medio delle auto nella popolazione più ampia è significativamente diverso da 3000 libbre.

## Distribuzioni di variabili categoriche

L'analisi di una variabile categorica (ordinale o nominale) potrebbe includere domande analoghe alle seguenti:

- Quanti livelli ha la variabile?
- Quanti punti di dati ha ciascun livello?
- I dati sono distribuiti uniformemente?
- Quali parti del totale rappresenta ogni livello?

## Scenario

Vedere lo scenario in [“Distribuzioni di variabili continue”](#) a pagina 138.

Ora che la società ferroviaria ha stabilito che il peso medio delle auto non è significativamente diverso da quello previsto, ci sono altre domande a cui dare risposta.

Lo specialista in pianificazione desidera rispondere a tali domande da parte della società autostradale:

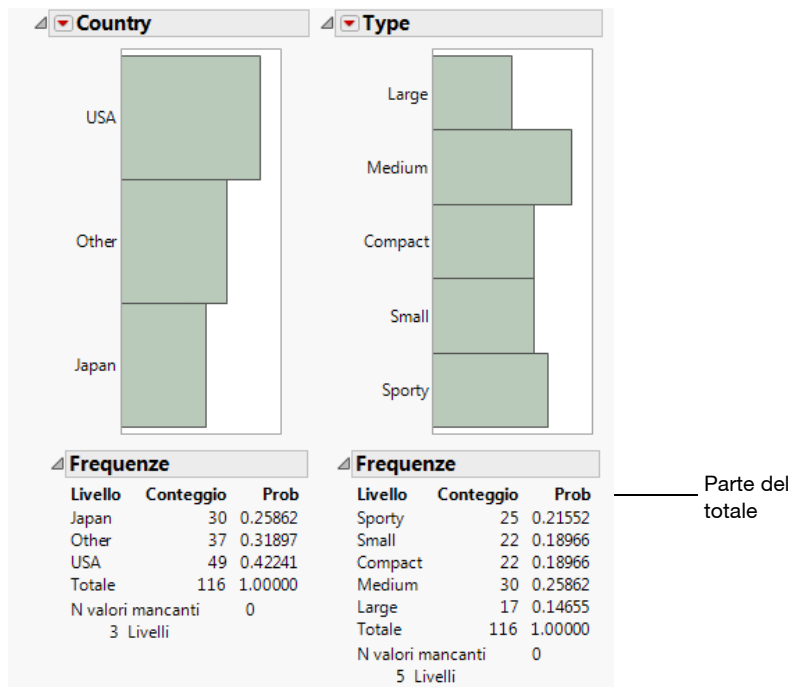
- Quali sono i tipi di auto?
- Quali sono i paesi di origine?

Per rispondere a queste domande, osservare la distribuzione di Type e Country.

## Creazione della distribuzione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Car Physical Data.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare Country e Type e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.

Figura 5.9 Distribuzione di Country e Type



## Interpretazione dei risultati della distribuzione

La finestra dei report include un grafico a barre e un report delle frequenze per country e type. Il grafico a barre è una rappresentazione grafica delle informazioni sulla frequenza fornite dal report Frequenze. Il report Frequenze contiene:

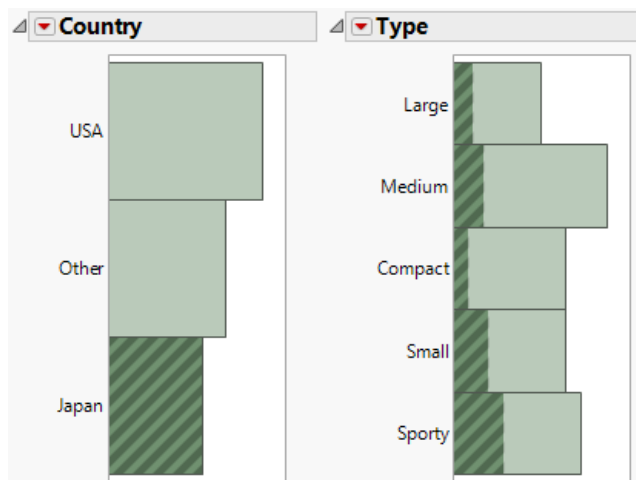
- Categorie di dati. Per esempio, Japan è una categoria di Country e Sporty è una categoria di Type.
- Conteggi totali per ciascuna categoria.
- Parte del totale rappresentata da ciascuna categoria.

Per esempio, sono presenti 22 auto compatte o circa il 19% delle 116 osservazioni.

## Interazione con i risultati della distribuzione

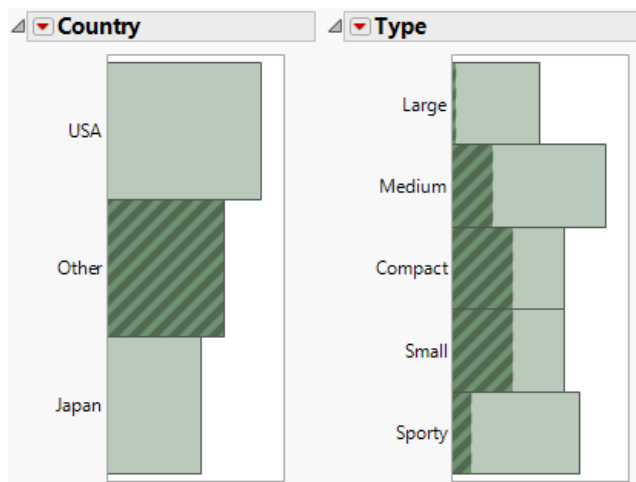
Selezionando una barra in un grafico si selezionano anche i dati corrispondenti nell'altro grafico. Per esempio, selezionare la barra Japan nel grafico a barre Country per osservare che un vasto numero di auto giapponesi sono sportive.

Figura 5.10 Auto giapponesi



Selezionare la categoria Other per osservare che la maggior parte di queste auto sono piccole o compatte e quasi nessuna di grandi dimensioni.

Figura 5.11 Altre auto



# Analisi delle relazioni

I grafici a dispersione e altri grafici di tale tipo possono aiutare nella visualizzazione delle relazioni fra le variabili. Dopo avere visualizzato le relazioni, il passo successivo consiste nell'analizzare tali relazioni in modo da poterle descrivere numericamente. Tale descrizione numerica della relazione fra le variabili è chiamata *modello*. Ancora più importante, un modello prevede anche il valore medio di una variabile (Y) dal valore di un'altra variabile (X). La variabile X è chiamata anche predittore. Generalmente, questo modello è detto modello di *regressione*.

Con JMP, la piattaforma **Stima Y rispetto a X** e la piattaforma **Stima modello** creano modelli di regressione.

**Nota:** In questa sede vengono illustrate soltanto le piattaforme e le opzioni di base. Per spiegazioni su tutte le opzioni della piattaforma, consultare *Basic Analysis, Essential Graphing* e la documentazione elencata in [“Contenuto di questo capitolo”](#) a pagina 131.

La Tabella 5.3 mostra i quattro tipi primari di relazioni.

Tabella 5.3 Tipi di relazioni

X	Y	Sezione
Continuo	Continuo	<ul style="list-style-type: none"><li>“Utilizzo della regressione con un predittore” a pagina 145</li><li>“Utilizzo della regressione con più predittori” a pagina 161</li></ul>
Categorico	Continuo	<ul style="list-style-type: none"><li>“Confronto di medie per una variabile” a pagina 149</li><li>“Confronto di medie per più variabili” a pagina 155</li></ul>
Categorico	Categorico	“Confronto di proporzioni” a pagina 153
Continuo	Categorico	La regressione logistica è un argomento avanzato. Consultare il capitolo Logistic Analysis in <i>Basic Analysis</i> .



## Utilizzo della regressione con un predittore

### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Companies.jmp, che contiene dati finanziari relativi a 32 società farmaceutiche e di informatica.

Intuitivamente, ha senso che le società con un maggior numero di dipendenti possano generare più ricavi rispetto alle società con un minor numero di dipendenti. Un analista desidera prevedere i ricavi complessivi derivanti dalle vendite per ciascuna società in base al numero dei dipendenti.

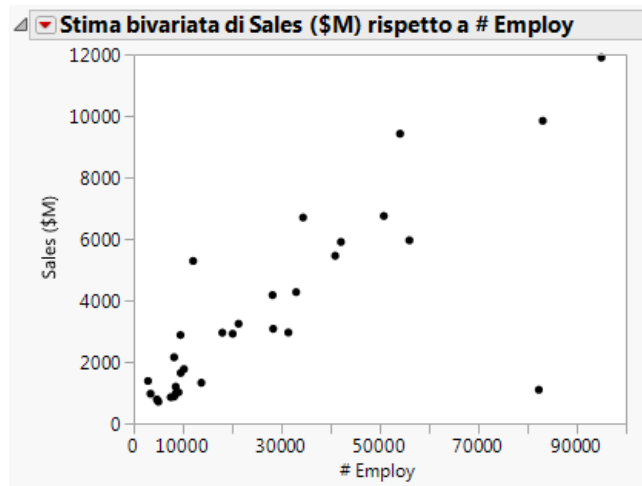
A tale scopo, eseguire le operazioni indicate in:

- [“Individuazione della relazione”](#) a pagina 145
- [“Stima del modello di regressione”](#) a pagina 146
- [“Previsione delle vendite medie”](#) a pagina 147

### Individuazione della relazione

Innanzitutto, creare un grafico a dispersione per osservare la relazione fra il numero dei dipendenti e la quantità di ricavi derivanti dalle vendite. Questo grafico a dispersione è stato creato in [“Creazione del grafico a dispersione”](#) a pagina 100 del capitolo “Visualizzazione dei dati”. Dopo avere nascosto ed escluso un outlier (una società con un numero significativamente elevato di dipendenti e vendite rispetto alle altre), il grafico in Figura 5.12 mostra il risultato.

**Figura 5.12** Grafico a dispersione di Sales (\$M) rispetto a # Employ

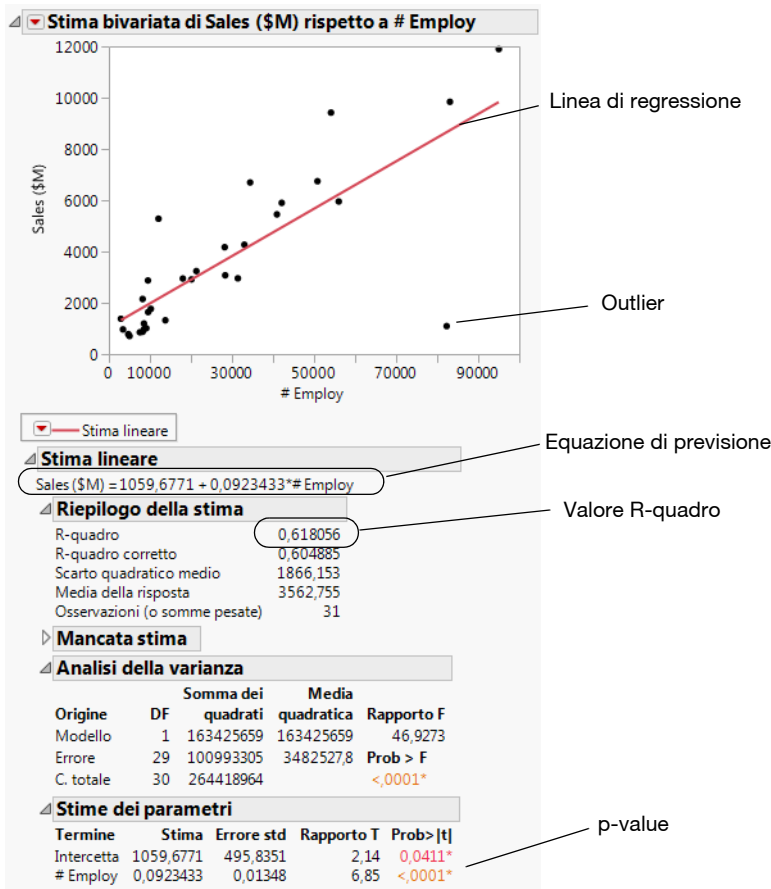


Questo grafico a dispersione mostra chiaramente la relazione fra le vendite e il numero dei dipendenti. Come previsto, quanti più dipendenti ha una società, tante più vendite è in grado di generare. Ciò conferma visivamente l'ipotesi dell'analisi ma non prevede le vendite per un dato numero di dipendenti.

Stima del modello di regressione

Per prevedere i ricavi derivanti dalle vendite dal numero dei dipendenti, stimare un modello di regressione. Fare clic sul triangolo rosso associato a Stima bivariata e selezionare **Stima lineare**. Una linea di regressione viene aggiunta al grafico a dispersione e vengono aggiunti report alla finestra dei report.

Figura 5.13 Linea di regressione



All'interno dei report, osservare i seguenti risultati:

- il  $p$ -value di <.0001

- il valore R-quadro 0.618

Da questi risultati, l'analista può concludere che:

- Il  $p$ -value del termine del modello #Employ è piccolo. Ciò significa che al livello di significatività di 0,05 il coefficiente di #Employ non è zero. Quindi, l'inserimento del numero dei dipendenti nel modello di previsione migliora sensibilmente la capacità di prevedere le vendite medie rispetto a un modello senza il numero dei dipendenti.
- Il valore R-quadro di 0,618 indica che questo modello spiega circa il 62% della variabilità nelle vendite. Il valore R-quadro è il coefficiente di determinazione e indica la proporzione della varianza nella variabile (di risposta) dipendente spiegata dal modello. R-quadro può avere un intervallo da 0 a 1. Un modello con un R-quadro pari a 0 non ha potenza esplicativa. Un modello con un R-quadro pari a 1 prevede la risposta perfettamente.

## Previsione delle vendite medie

Utilizzare il modello di regressione per prevedere le vendite medie che una società potrebbe aspettarsi se avesse un certo numero di dipendenti. L'equazione di previsione per il modello è inclusa nel report:

$$\text{Vendite medie} = 1059,68 + 0,092 * \text{dipendenti}$$

Per esempio, in una società con 70.000 dipendenti, si prevede che le vendite ammontino a \$7.500:

$$\$7.499,68 = 1059,68 + 0,092 * 70.000$$

Nell'area inferiore destra del grafico a dispersione corrente, è presente un outlier che non segue il pattern generale delle altre società. L'analista desidera sapere se il modello di previsione cambia quando questo outlier viene escluso.

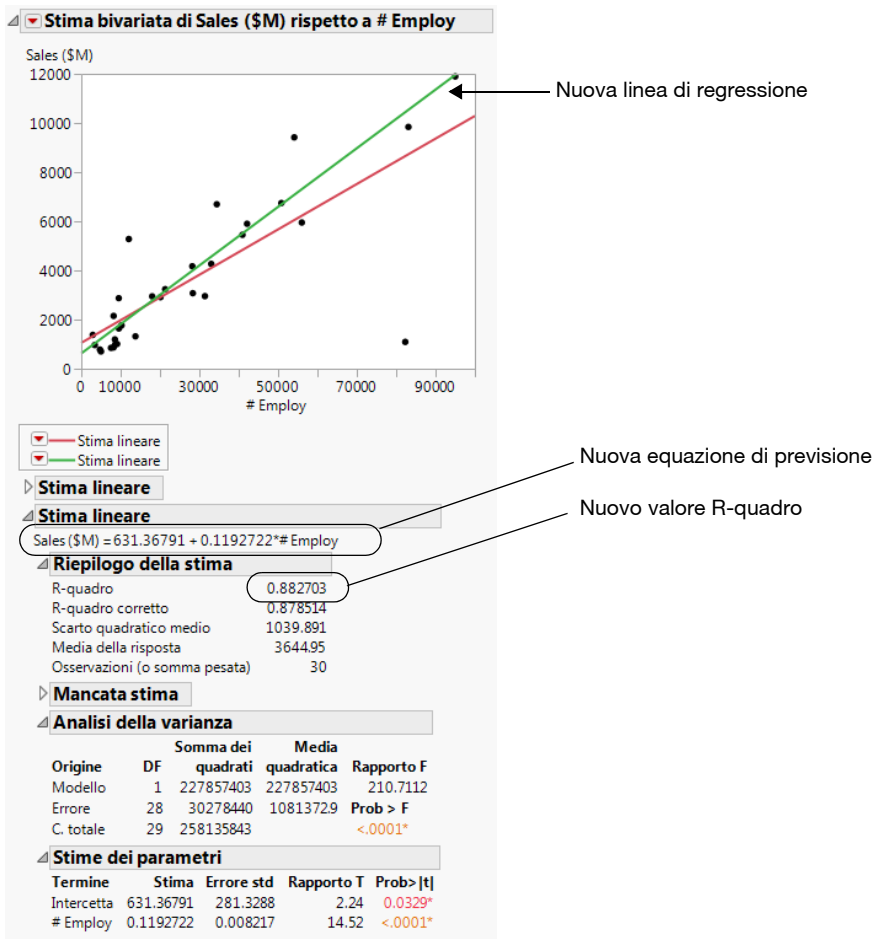
## Esclusione dell'outlier

1. Fare clic sull'outlier.
2. Selezionare **Righe > Escludi/Annulla esclusione**.
3. Per stimare questo modello, fare clic sul triangolo rosso associato a Stima bivariata di Sales (SM) By # Employ e selezionare **Stima lineare**.

I seguenti elementi vengono aggiunti alla finestra del report (Figura 5.14):

- una nuova linea di regressione
- un nuovo report Stima lineare, che comprende:
  - una nuova equazione di previsione
  - un nuovo valore R-quadro

Figura 5.14 Confronto dei modelli



Interpretazione dei risultati

Utilizzando i risultati presenti in Figura 5.14, l'analista può trarre le seguenti conclusioni:

- L'outlier fa spostare la linea di regressione verso il basso per le società più grandi e verso l'alto per le società più piccole.
- Il nuovo modello per i dati senza l'outlier è un modello più forte rispetto al primo modello. Il nuovo valore R-quadro di 0,88 è maggiore e più vicino a 1 rispetto all'analisi iniziale.

## Conclusioni

Utilizzando la nuova equazione di previsione, le vendite medie previste per una società con 70.000 dipendenti possono essere calcolate nel seguente modo:

$$\$8961.37 = 631.37 + 0,119 \cdot 70.000$$

La previsione del primo modello era di \$7500. Il secondo modello prevede un totale di vendite di circa \$8960 o un aumento di \$1460 rispetto al primo modello.

Il secondo modello, dopo avere rimosso l'outlier, descrive e prevede totali delle vendite in base al numero dei dipendenti in un modo migliore rispetto al primo modello. L'analista ora dispone di un ottimo modello da utilizzare.

## Confronto di medie per una variabile

Se si ha una variabile Y continua e una variabile X categorica, è possibile confrontare le medie sui livelli della variabile X.

### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati `Companies.jmp`, che contiene dati finanziari relativi a 32 società farmaceutiche e di informatica.

Un analista finanziario desidera dare una risposta alla seguente domanda:

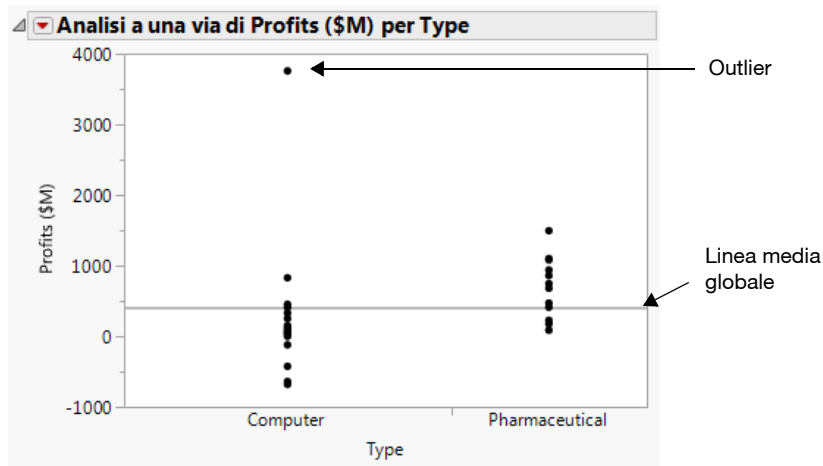
- Come è possibile confrontare i ricavi delle aziende di informatica con i ricavi delle società farmaceutiche?

Per rispondere a questa domanda, stimare Profits (\$M) rispetto a Type.

### Individuazione della relazione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire `Companies.jmp`.
2. Se la tabella di dati `Companies.jmp` è ancora aperta, è probabile che alcune righe siano escluse o nascoste. Per riportare le righe allo stato predefinito (tutte le righe incluse e nessuna nascosta), selezionare **Righe > Cancella stati delle righe**.
3. Selezionare **Analizza > Stima Y rispetto a X**.
4. Selezionare Profits (\$M) e fare clic su **Y, Risposta**.
5. Selezionare Type e fare clic su **X, Fattore**.
6. Fare clic su **OK**.

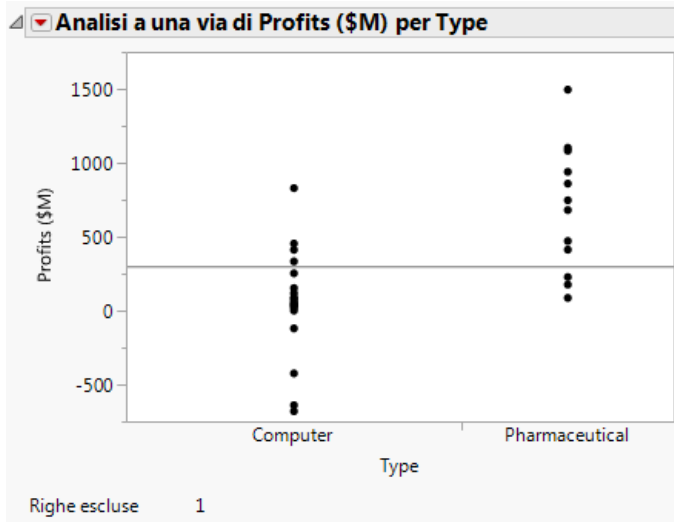
Figura 5.15 Ricavi per tipo di società



È presente un outlier nel tipo Computer. L'outlier estende la scala del grafico rendendo difficile il confronto dei ricavi. Escludere e nascondere l'outlier:

1. Fare clic sull'outlier.
2. Selezionare **Righe > Escludi/Annulla esclusione**. Il punto di dati non è più incluso nei calcoli.
3. Selezionare **Righe > Nascondi/Mostra**. Il punto di dati scompare da tutti i grafici.
4. Per ricreare il diagramma senza l'outlier, fare clic su **Analisi a una via di Profits (\$M) By Type** e selezionare **Ripeti > Ripeti analisi**. È possibile chiudere la finestra originale del grafico a dispersione.

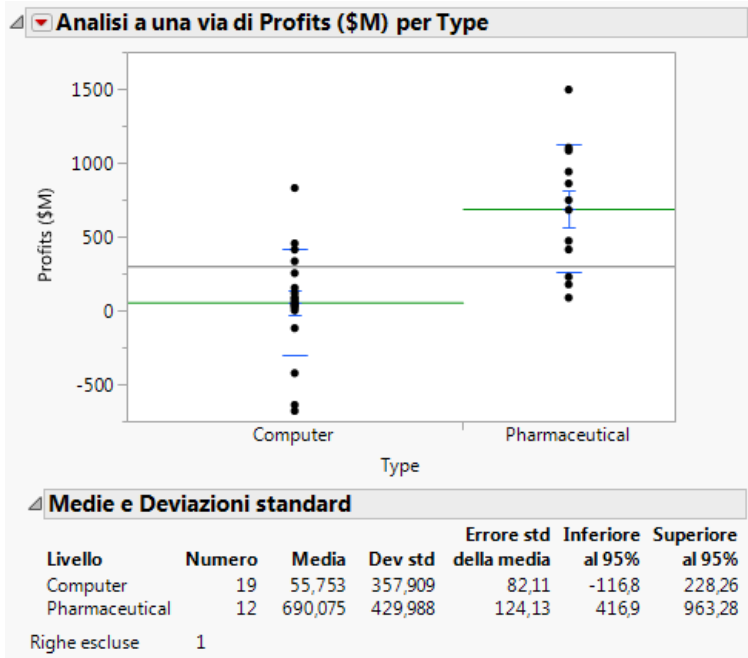
**Figura 5.16** Grafico aggiornato



La rimozione dell'outlier offre all'analista finanziario una visione più chiara dei dati.

5. Per continuare ad analizzare la relazione, selezionare queste opzioni dal menu associato al triangolo rosso di Analisi a una via di Profits (\$M) By Type:
  - **Opzioni di visualizzazione > Linee della media.** Vengono aggiunte linee della media al grafico a dispersione.
  - **Medie e Dev std.** Viene visualizzato un report che fornisce le medie e le deviazioni standard.

Figura 5.17 Linee della media e report



Interpretazione dei risultati

L'analista finanziario desiderava sapere come confrontare i ricavi delle aziende di informatica con i ricavi delle società farmaceutiche. Il grafico a dispersione aggiornato mostra che le società farmaceutiche hanno ricavi medi più elevati rispetto alle aziende di informatica. Nel report, se si sottrae un valore medio dall'altro, la differenza nei ricavi è di circa \$635 milioni. Il grafico mostra anche che alcune aziende di informatica hanno ricavi in negativo, mentre tutte le società farmaceutiche hanno ricavi in positivo.

Esecuzione del test t

L'analista finanziario ha preso in esame soltanto un campione di società (le società presenti nella tabella di dati) e ora desidera dare una risposta alle seguenti domande:

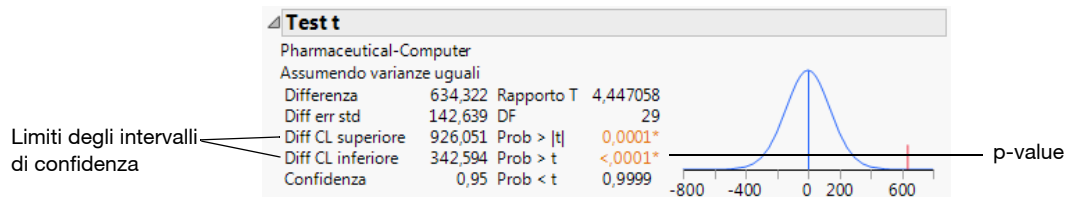
- Esiste una differenza nella popolazione più ampia o la differenza di \$635 milioni è casuale?
- Se esiste una differenza, qual è?

Per rispondere a tali domande, eseguire un test *t* a due campioni. Un test *t* consente di utilizzare i dati di un campione per creare inferenze sulla popolazione più ampia.

Per eseguire il test *t* fare clic sul triangolo rosso associato ad Analisi a una via e selezionare **Medie/ANOVA/test t aggregato**.



**Figura 5.18** Risultati del test t



Il  $p$ -value di 0.0001 è minore del livello di significatività di 0.05, a indicare la significatività statistica. Di conseguenza, l'analista finanziario può concludere che la differenza nei ricavi medi per i dati di esempio non è dovuta unicamente a casualità. Ciò significa che nella popolazione più ampia, i ricavi medi delle società farmaceutiche sono diversi dai ricavi medi delle aziende di informatica.

## Conclusioni

Utilizzare i limiti degli intervalli di confidenza per determinare la differenza esistente nei ricavi di entrambi i tipi di società. Osservare i valori **Diff CL superiore** e **Diff CL inferiore** nella Figura 5.18. L'analista finanziario conclude che i ricavi medi delle società farmaceutiche sono, per una cifra compresa fra \$343 e \$926 milioni, maggiori rispetto ai ricavi medi delle aziende di informatica.

## Confronto di proporzioni

Se sono presenti le variabili categoriche  $X$  e  $Y$ , è possibile confrontare le proporzioni dei livelli all'interno della variabile  $Y$  con i livelli all'interno della variabile  $X$ .

## Scenario

Questo esempio continua a utilizzare la tabella di dati *Companies.jmp*. In [“Confronto di medie per una variabile”](#) a pagina 149, un analista finanziario ha determinato che le società farmaceutiche hanno mediamente ricavi più elevati rispetto alle aziende di informatica.

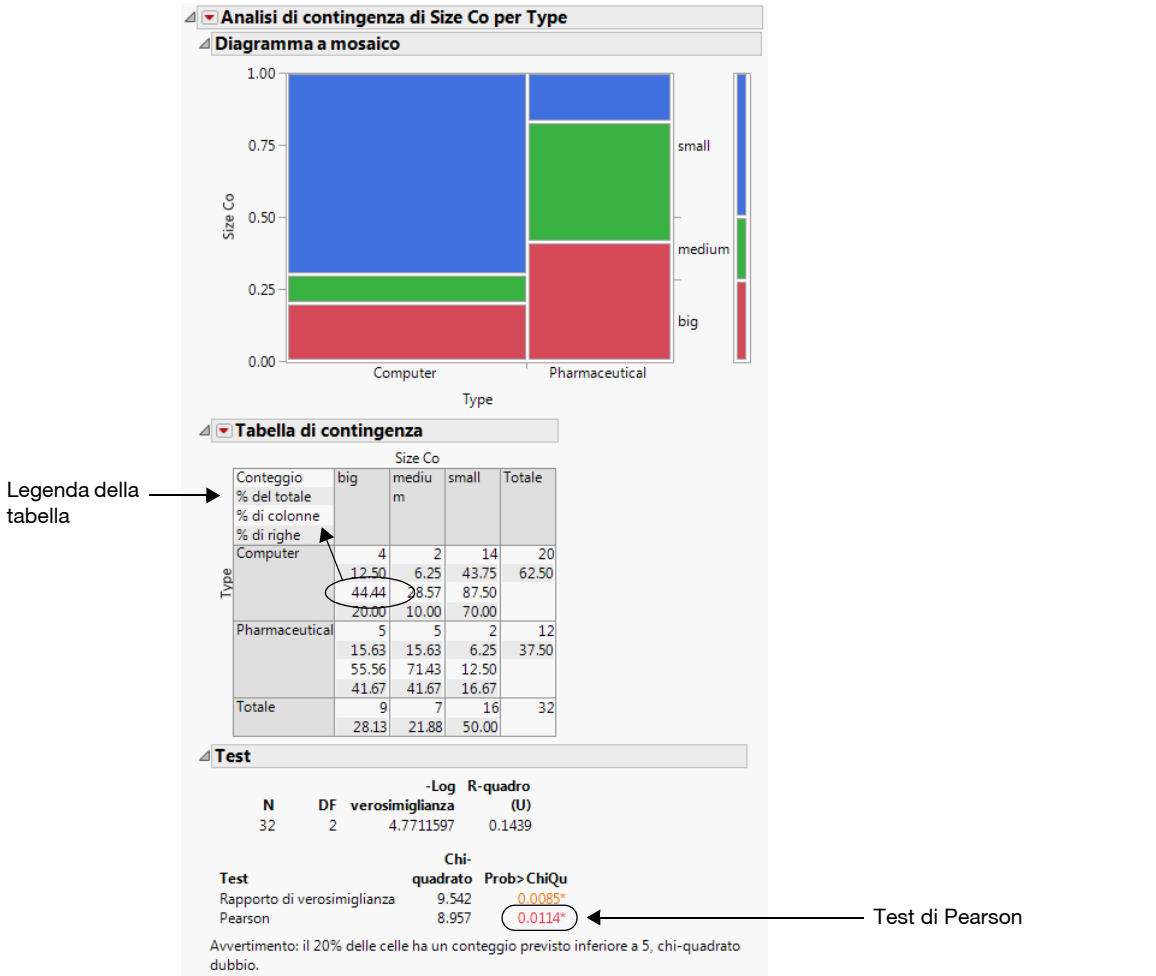
L'analista finanziario desidera sapere se la dimensione di una società influisce maggiormente per un tipo di società rispetto all'altra. Tuttavia, prima di dare una risposta a questa domanda, l'analista finanziario deve sapere se le popolazioni di società di informatica e farmaceutiche sono costituite dalle stesse proporzioni di aziende piccole, medie e grandi.

## Individuazione della relazione

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.

- 2. Se la tabella di dati Companies.jmp è ancora aperta dall'esempio precedente, è probabile che alcune righe siano escluse o nascoste. Per riportare le righe allo stato predefinito (tutte le righe incluse e nessuna nascosta), selezionare **Righe > Cancella stati delle righe**.
- 3. Selezionare **Analizza > Stima Y rispetto a X**.
- 4. Selezionare Size Co e fare clic su **Y, Risposta**.
- 5. Selezionare Type e fare clic su **X, Fattore**.
- 6. Fare clic su **OK**.

Figura 5.19 Dimensione delle società per tipo di società



La tabella di contingenza contiene informazioni non applicabili a questo esempio. Fare clic sul triangolo rosso associato a Tabella di contingenza e deselezionare % del totale e % di colonne per rimuovere tali informazioni. La Figura 5.20 mostra la tabella aggiornata.

**Figura 5.20** Tabella di contingenza aggiornata

		Size Co			
		big	mediu m	small	Totale
Type	Conteggio				
	% di righe				
Computer		4	2	14	20
		20.00	10.00	70.00	
Pharmaceutical		5	5	2	12
		41.67	41.67	16.67	
Totale		9	7	16	32

## Interpretazione dei risultati

Le statistiche della tabella di contingenza sono rappresentate graficamente nel diagramma a mosaico. Insieme, il diagramma a mosaico e la tabella di contingenza confrontano le percentuali di società piccole, medie e grandi fra i due settori. Per esempio, il diagramma a mosaico mostra che il settore informatico ha una percentuale più elevata di società di piccole dimensioni rispetto al settore farmaceutico. La tabella di contingenza mostra le statistiche esatte: il 70% delle società di informatica è costituito da aziende di piccole dimensioni e circa il 17% delle società farmaceutiche è rappresentato da aziende di piccole dimensioni.

## Interpretazione del test

L'analista finanziario ha preso in esame soltanto un campione di società (le società presenti nella tabella di dati) e deve sapere se le percentuali differiscono nelle popolazioni più ampie di tutte le società di informatica e farmaceutiche.

Per rispondere a questa domanda, utilizzare il  $p$ -value dal test di Pearson nel report **Test** (Figura 5.19 a pagina 154). Poiché il  $p$ -value di 0.011 è minore rispetto al livello di significatività di 0.05, l'analista finanziario conclude che:

- Le differenze nei dati di esempio non sono dovute unicamente a casualità.
- Le percentuali differiscono nella popolazione più ampia.

Ora l'analista finanziario sa che le proporzioni delle aziende piccole, medie e grandi sono diverse ed è in grado di rispondere alla domanda: la dimensione della società influisce sui ricavi maggiormente per un tipo di società rispetto all'altro?

## Confronto di medie per più variabili

La sezione “Confronto di medie per una variabile” a pagina 149, ha confrontato le medie fra i livelli di una variabile categorica. Per confrontare le medie fra i livelli di due o più variabili contemporaneamente, utilizzare la tecnica *Analisi della varianza* (o ANOVA).

## Scenario

L'analista finanziario può rispondere alla domanda posta nella sezione Confronto delle proporzioni che è: la dimensione della società ha un effetto maggiore sui ricavi dell'azienda in base al tipo (farmaceutica o di informatica)?

Per rispondere a questa domanda, confrontare i ricavi della società in base a queste due variabili:

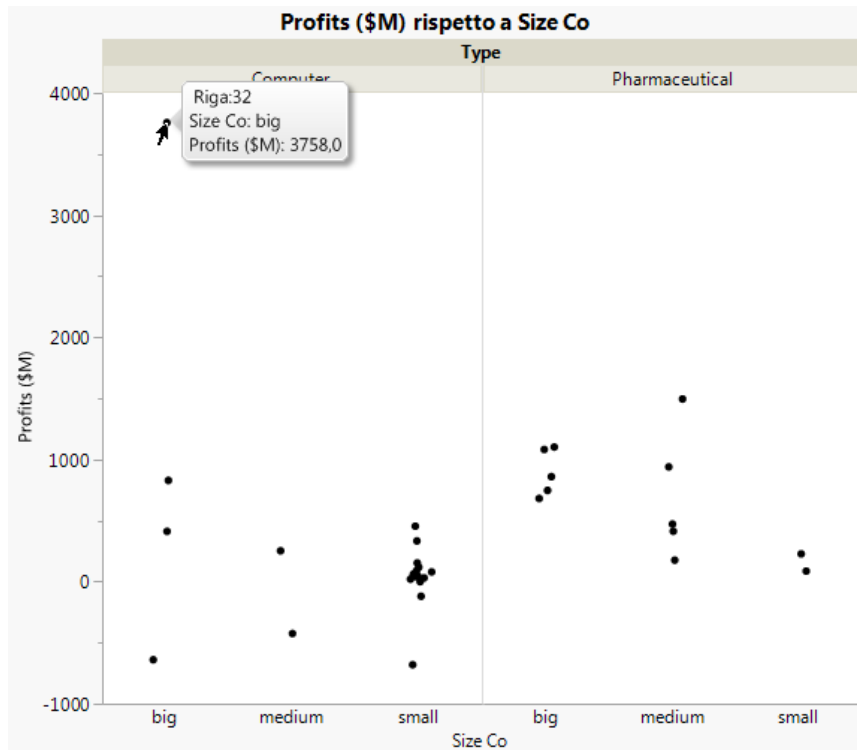
- Tipo (farmaceutica o di informatica)
- Dimensione (piccola, media, grande)

## Individuazione della relazione

Per visualizzare le differenze nei ricavi per tutte le combinazioni di tipo e dimensione, utilizzare un grafico:

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire **Companies.jmp**.
2. Selezionare **Grafico > Costruttore di grafici**. Viene visualizzata la finestra Costruttore di grafici.
3. Fare clic su **Profits (\$M)** e trascinarla e rilasciarla nella zona **Y**.
4. Fare clic su **Size Co** e trascinarla e rilasciarla nella zona **X**.
5. Fare clic su **Type** e trascinarla e rilasciarla nella zona **Gruppo X**.

**Figura 5.21** Grafico dei ricavi delle società



Il grafico mostra che una grande azienda di informatica genera ricavi molto elevati.

L'outlier estende la scala del grafico rendendo difficoltoso il confronto degli altri punti di dati.


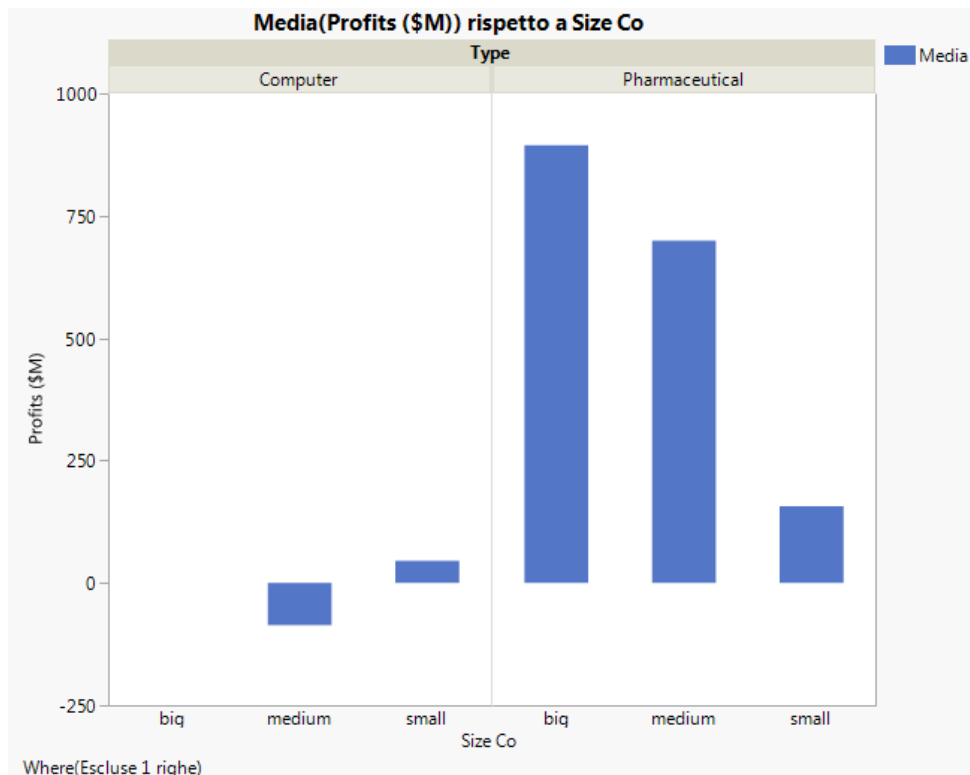
6. Selezionare l'outlier, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Righe > Escludi righe**. Il punto viene rimosso e la scala del grafico si aggiorna automaticamente.
7. Fare clic sull'icona Barra . Il confronto dei ricavi medi risulta più facile con i grafici a barre che non con i punti.

Figura 5.22 Grafico con l'outlier rimosso



Il grafico aggiornato mostra che le società farmaceutiche hanno ricavi medi più elevati. Il grafico mostra anche che i ricavi variano in base alla dimensione delle società soltanto per quelle farmaceutiche. Quando l'effetto di una variabile (dimensione della società) cambia per livelli diversi di un'altra variabile (tipo di società), si tratta di un'*interazione*.

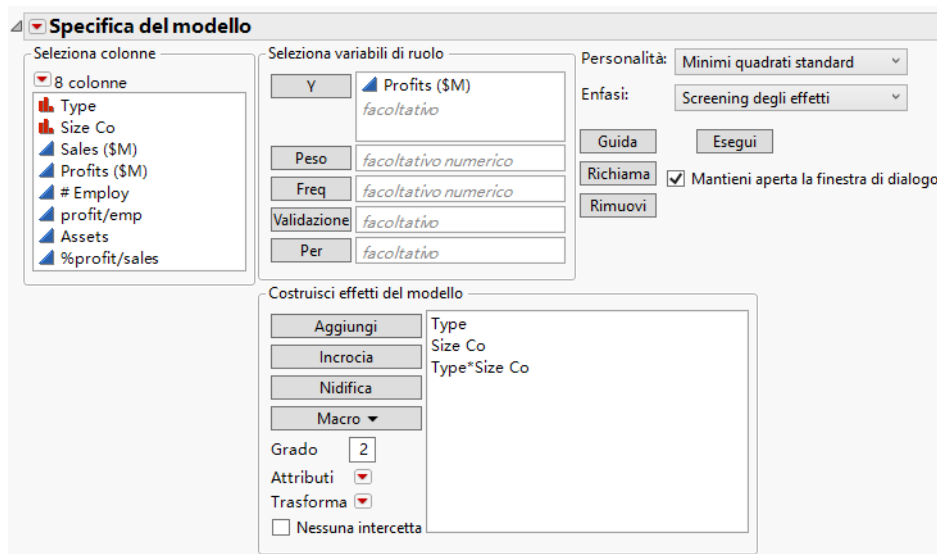
## Quantificazione della relazione

Poiché questi dati rappresentano soltanto un campione, l'analista finanziario deve determinare:

- se le differenze sono limitate a questo campione e dovute a casualità
  - o
  - se esiste lo stesso pattern nella popolazione più ampia
1. Ritornare alla tabella dei dati di esempio *Companies.jmp* in cui è stato escluso il punto di dati. Consultare ["Individuazione della relazione"](#) a pagina 156.
  2. Selezionare **Analizza > Stima modello**.
  3. Selezionare **Profits (\$M)** e fare clic su **Y**.

4. Selezionare Type e Size Co.
5. Fare clic sul pulsante **Macro** e selezionare **Fattoriale completo**.
6. Dal menu Enfasi, selezionare **Screening degli effetti**.
7. Selezionare l'opzione **Mantieni aperta la finestra di dialogo**.

**Figura 5.23** Finestra della stima del modello completata



8. Fare clic su **Esegui**. La finestra dei report mostra i risultati del modello.

Per stabilire se le differenze nei ricavi sono reali o dovute a casualità, esaminare il report **Test degli effetti**.

---

**Nota:** Per ulteriori informazioni su tutti risultati di Stima modello, consultare il capitolo Model Specification in *Fitting Linear Models*.

---

## Visualizzazione del test degli effetti

Il report Test degli effetti (Figura 5.24) mostra i risultati dei test statistici. Esiste un test per ognuno degli effetti inclusi nel modello nella finestra Stima modello: Type, Size Co e Type\*Size Co.

Figura 5.24 Report Test degli effetti

Test degli effetti					
Origine	N param	DF	Somma dei quadrati	Rapporto F	Prob > F
Type	1	1	1401847.4	10.1368	0.0039*
Size Co	2	2	724616.2	2.6198	0.0927
Type*Size Co	2	2	448061.5	1.6200	0.2180

Innanzitutto, osservare l'interazione nel modello nel test: l'effetto Type\*Size Co. La Figura 5.22 ha dimostrato che le società farmaceutiche sembrano generare ricavi diversi in funzione delle dimensioni. Tuttavia, il test degli effetti indica che non esiste alcuna interazione fra il tipo e la dimensione per quanto riguarda i ricavi. Il  $p$ -value di 0.218 è ampio (maggiore del livello di significatività di 0.05). Di conseguenza, rimuovere tale effetto dal modello e rieseguirlo.

1. Ritornare alla finestra Stima modello.
2. Nella casella Costruisci effetti del modello, selezionare l'effetto **Type\*Size Co** e fare clic su **Rimuovi**.
3. Fare clic su **Esegui**.

Figura 5.25 Report Test degli effetti aggiornato

Test degli effetti					
Origine	N param	DF	Somma dei quadrati	Rapporto F	Prob > F
Type	1	1	1356297.9	9.3768	0.0049*
Size Co	2	2	434161.3	1.5008	0.2410

Il  $p$ -value dell'effetto Size Co è ampio e indica che non esistono differenze in base alla dimensione nella popolazione più ampia. Il  $p$ -value per l'effetto Type è piccolo e indica che le differenze rilevate nei dati fra le società farmaceutiche e di informatica non sono dovute a casualità.

## Conclusioni

L'analista finanziario desiderava sapere se la dimensione della società ha un effetto maggiore sui ricavi della società stessa in base al tipo (farmaceutica o di informatica). L'analista finanziario è ora in grado di rispondere alla domanda nel modo seguente:

- Esiste una reale differenza nei ricavi fra le società farmaceutiche e di informatica nella popolazione più ampia.
- Non esiste alcuna correlazione fra la dimensione e il tipo di società e i suoi ricavi.



## Utilizzo della regressione con più predittori

La sezione “[Utilizzo della regressione con un predittore](#)” a pagina 145 ha dimostrato come creare semplici modelli di regressione costituiti da una variabile predittore e da una variabile di risposta. La *regressione multipla* prevede la variabile di risposta media utilizzando due o più variabili predittore.

### Scenario

Questo esempio utilizza la tabella di dati Candy Bars.jmp, che contiene informazioni nutrizionali sulle merendine.

Un dietologo desidera prevedere le calorie utilizzando le seguenti informazioni:

- Grasso totale
- Carboidrati
- Proteine

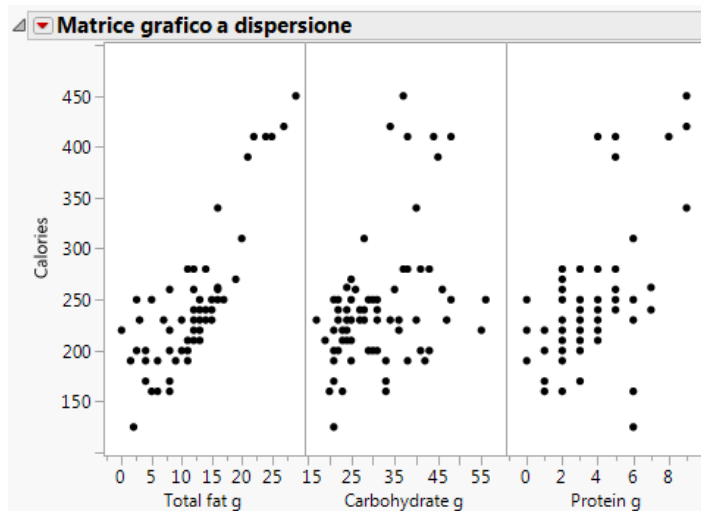
Utilizzare la *regressione multipla* per prevedere la variabile di risposta media usando queste tre variabili predittore.

### Individuazione della relazione

Per visualizzare la relazione fra le calorie e il grasso totale, i carboidrati e le proteine, creare una matrice grafico a dispersione:

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Candy Bars.jmp.
2. Selezionare **Grafico > Matrice grafico a dispersione**.
3. Selezionare Calories e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Selezionare Total fat g, Carbohydrate g e Protein g e fare clic su **X**.
5. Fare clic su **OK**.

Figura 5.26 Risultati della matrice del grafico a dispersione



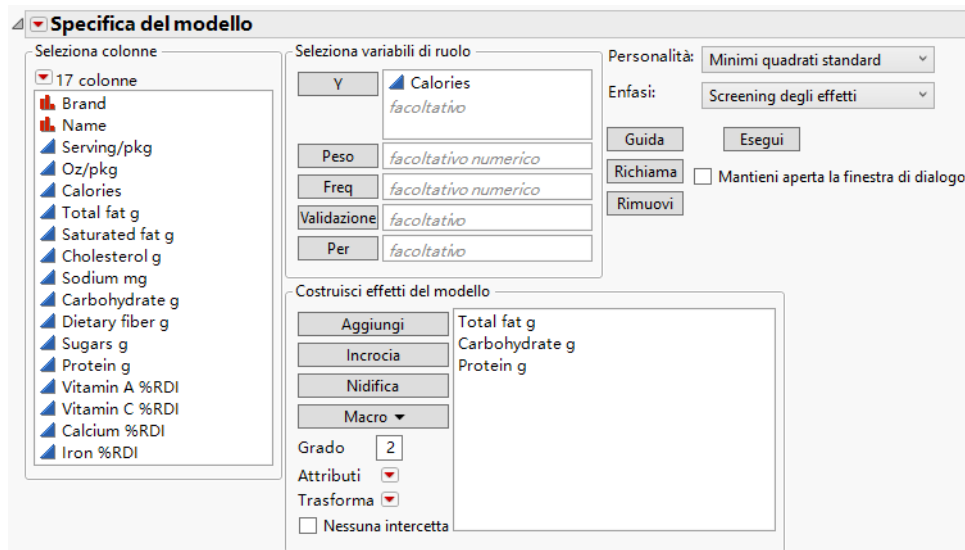
La matrice del grafico a dispersione mostra che esiste una correlazione positiva fra le calorie e tutte e tre le variabili. La correlazione fra le calorie e la quantità totale di grassi è quella più forte. Ora che il dietologo sa che esiste una relazione, può creare un modello di regressione multipla per prevedere le calorie medie.

## Creazione del modello di regressione multipla

Continuare a utilizzare la tabella di dati di esempio Candy Bars.jmp.

1. Selezionare **Analizza > Stima modello**.
2. Selezionare **Calories** e fare clic su **Y**.
3. Selezionare **Total Fat g**, **Carbohydrate g** e **Protein g** e fare clic su **Aggiungi**.
4. Accanto a **Enfasi**, selezionare **Screening degli effetti**.

Figura 5.27 Finestra Stima modello



5. Fare clic su **Esegui**.

La finestra dei report mostra i risultati del modello. Per interpretare tali risultati, concentrarsi sulle seguenti aree:

- [“Visualizzazione del grafico delle risposte osservate rispetto a risposte attese”](#) a pagina 163
- [“Interpretazione delle stime dei parametri”](#) a pagina 164
- [“Utilizzo del Profiler di previsione”](#) a pagina 165

---

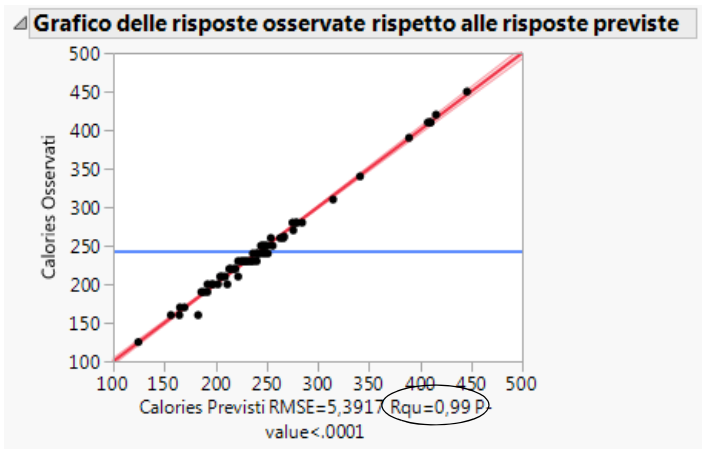
**Nota:** Per ulteriori informazioni su tutti risultati del modello, consultare il capitolo Model Specification in *Fitting Linear Models*.

---

## Visualizzazione del grafico delle risposte osservate rispetto a risposte attese

Il Grafico delle risposte osservate rispetto a risposte attese mostra le calorie osservate rispetto alle calorie previste. Quanto più i valori previsti si avvicinano ai valori osservati, tanto più i punti sul grafico a dispersione si avvicinano alla linea rossa (Figura 5.28). Poiché i punti sono tutti molto vicini alla linea, è possibile vedere che il modello prevede le calorie in base ai fattori scelti.

Figura 5.28 Grafico delle risposte osservate rispetto alle risposte attese



Un'altra misura della precisione del modello è il valore R-quadro (che appare sotto il grafico in Figura 5.28). Il valore R-quadro misura la percentuale di variabilità in calorie, come spiegato dal modello. Quanto più il valore si avvicina a 1 tanto più un modello fa previsioni corrette. In questo esempio, il valore R-quadro è 0.99.

Interpretazione delle stime dei parametri

Il report Stime dei parametri mostra le seguenti informazioni:

- I coefficienti del modello
- I *p*-value per ogni parametro

Figura 5.29 Report Stime dei parametri

Coefficienti del modello				p-value
Stime dei parametri				
Termine	Stima	Errore std	Rapporto T	Prob> t
Intercetta	-5.964301	2.899986	-2.06	0.0434*
Total fat g	8.9899516	0.144981	62.01	<.0001*
Carbohydrate g	4.097505	0.071025	57.69	<.0001*
Protein g	4.4013313	0.39785	11.06	<.0001*

In questo esempio, i *p*-value sono tutti molto piccoli (<.0001). Ciò indica che tutti e tre gli effetti (grassi, carboidrati e proteine) contribuiscono significativamente alla previsione delle calorie.

È possibile utilizzare i coefficienti del modello per prevedere il valore delle calorie per specifici valori di grassi, carboidrati e proteine. Per esempio, supponiamo di voler prevedere le calorie medie per qualsiasi merendina che abbia le seguenti caratteristiche:

- Fat = 11 g

- Carbohydrate = 43 g
- Protein = 2 g

Utilizzando questi valori, è possibile calcolare le calorie medie previste nel modo seguente:

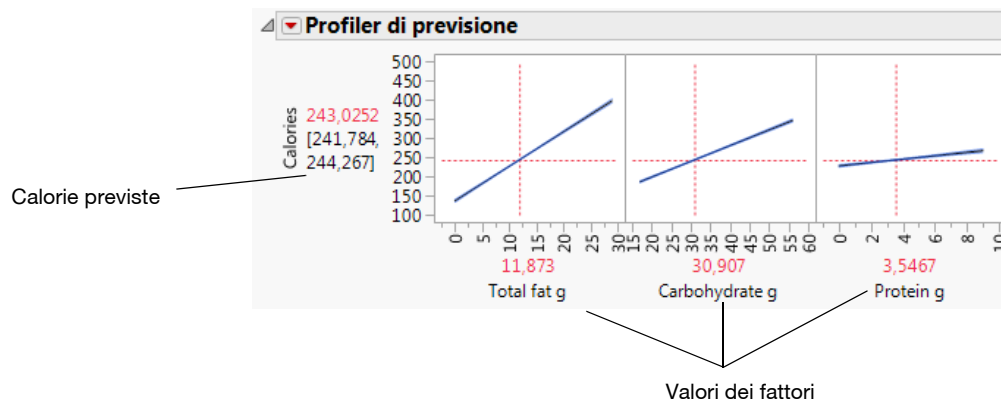
$$277.92 = -5.9643 + 8.99 \cdot 11 + 4.0975 \cdot 43 + 4.4013 \cdot 2$$

Le caratteristiche in questo esempio sono uguali a quelle della merendina Milky Way (a riga 59 della tabella di dati). Le calorie effettive di Milky Way sono 280, a dimostrazione che il modello esegue una previsione corretta.

## Utilizzo del Profiler di previsione

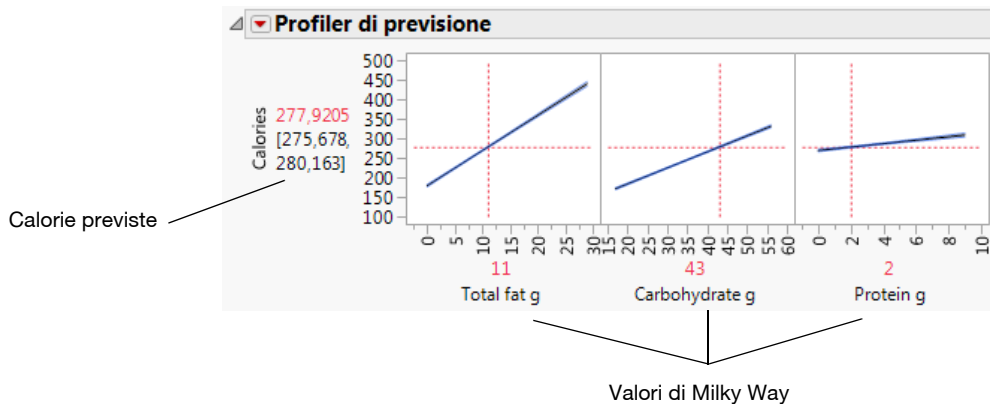
Utilizzare il Profiler di previsione per osservare quali cambiamenti nei fattori influiscono sui valori previsti. Le linee del profilo mostrano la grandezza di cambiamento nelle calorie al variare dei fattori. La linea di Total fat g è la più verticale, per indicare che i cambiamenti nel grasso totale hanno gli effetti più ampi sulle calorie.

Figura 5.30 Profiler di previsione



Selezionare e trascinare la linea verticale per ciascun fattore per osservare come cambia il valore previsto. È anche possibile selezionare i valori dei fattori correnti e cambiarli. Per esempio, fare clic sui valori dei fattori e specificare i valori per la merendina Milky Way (riga 59).

Figura 5.31 Valori dei fattori di Milky Way



**Nota:** Per ulteriori informazioni sul Profiler di previsione, consultare il capitolo Profiler in *Profilers*.

## Conclusioni

Il dietologo ha ora un ottimo modello per prevedere le calorie di una merendina in base alla quantità totale di grassi, carboidrati e proteine.

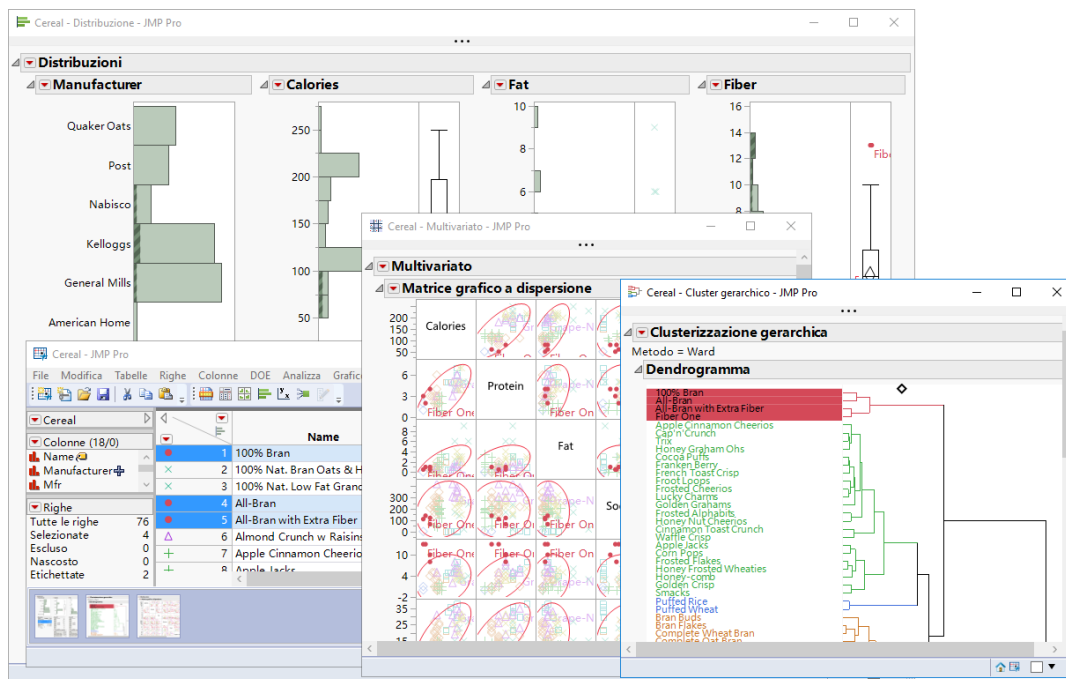
# Capitolo 6

## Il quadro generale Esplorazione dei dati su piattaforme multiple

JMP offre numerose piattaforme di scoperta statistica per aiutare gli utenti a esplorare diversi aspetti dei propri dati. Si può iniziare dando una semplice occhiata alle singole variabili negli istogrammi per poi passare ad approfondire con le analisi multivariate e dei cluster. Ad ogni passaggio si apprendono maggiori informazioni sui propri dati.

Questo capitolo esamina la tabella di dati Cereal.jmp installata con JMP. Si potrà apprendere come esplorare i dati nelle piattaforme Distribuzione, Multivariato e Cluster gerarchico.

**Figura 6.1** Analisi collegate in JMP



Sommario

Curiosità: analisi collegate ..... 169

Esplorazione dei dati su piattaforme multiple ..... 169

    Analisi delle distribuzioni ..... 169

    Analisi dei pattern e delle relazioni ..... 173

    Analisi di valori simili ..... 177



---

## Curiosità: analisi collegate

Una delle caratteristiche più potenti di JMP consiste nel collegamento delle analisi. I grafici e report che vengono creati sono collegati l'uno all'altro tramite la tabella di dati. Come mostrato nella Figura 6.1, i dati che sono selezionati nella tabella di dati vengono selezionati anche nelle tre finestre dei report. Le analisi collegate consentono di selezionare i dati in una finestra e di vedere dove ricorrono nelle altre finestre. Analizzando gli esempi di questo capitolo, tenere aperte le finestre di JMP per vedere le interazioni direttamente.

---

## Esplorazione dei dati su piattaforme multiple

Quali cereali fanno parte di una dieta sana? La tabella di dati *Cereal.jmp* (dati reali desunti da confezioni di noti cereali) presenta statistiche sul contenuto di fibre, sulle calorie e altre informazioni nutrizionali. Per identificare i cereali più sani, occorre procedere interpretando istogrammi e statistiche descrittive, correlazioni e individuazione degli outlier, grafici a dispersione e analisi dei cluster.

### Analisi delle distribuzioni

La piattaforma Distribuzione illustra la distribuzione di una singola variabile (analisi *univariata*) utilizzando istogrammi, ulteriori grafici e report. La parola *univariata* significa semplicemente che è coinvolta un'unica variabile invece di due (*bivariata*) o più variabili (*multivariata*). Tuttavia, si può esaminare la distribuzione di numerose singole variabili all'interno di un unico report. Il contenuto del report di ciascuna variabile varia in funzione del fatto che la variabile sia categorica (nominale o ordinale) o continua.

- Per le variabili categoriche, il grafico iniziale è un istogramma. L'istogramma mostra una barra per ciascun livello della variabile ordinale o nominale. I report mostrano conteggi e proporzioni.
- Per le variabili continue, i grafici iniziali presentano un istogramma e un box plot degli outlier. L'istogramma mostra una barra per i valori raggruppati della variabile continua. I report mostrano quantili selezionati e statistiche di riepilogo.

Quando si conosce la distribuzione dei dati è possibile programmare il corretto tipo di analisi successiva.

---

**Nota:** per ulteriori informazioni sulla piattaforma Distribuzione, consultare il capitolo *Distributions in Basic Analysis*.

---

Scenario

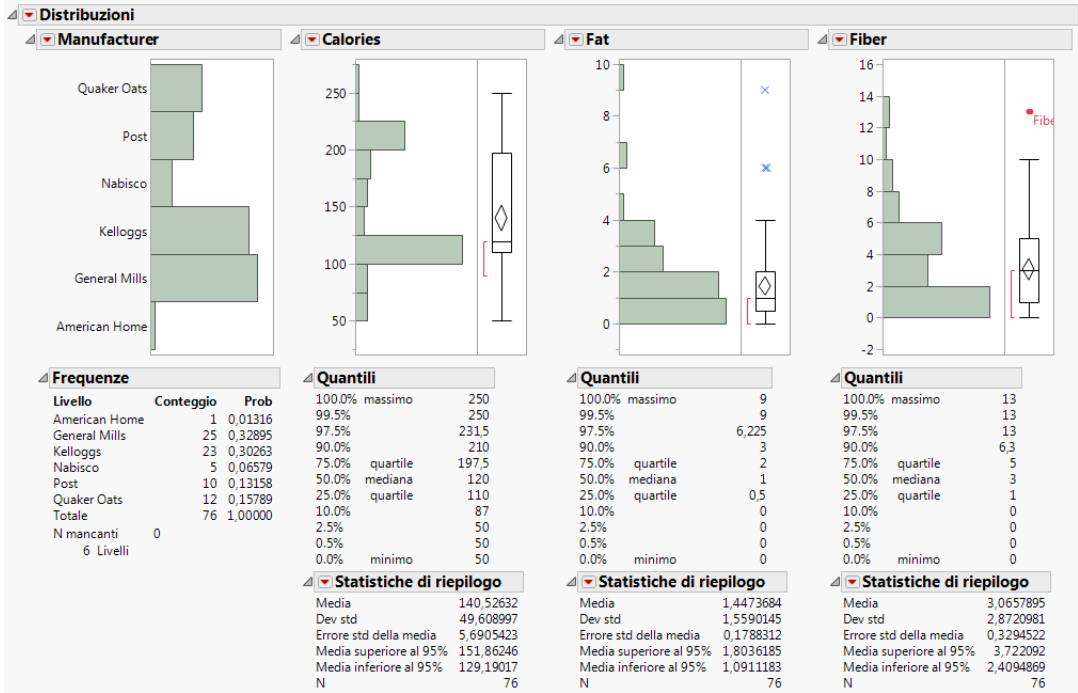
Si desidera visualizzare i valori nutritivi dei cereali per poter mangiare in modo più sano. L'analisi della distribuzione dei dati sui cereali rivela le risposte alle seguenti domande:

- Quali cereali hanno il contenuto più elevato di fibre?
- Qual è il numero medio, minimo e massimo di calorie?
- Qual è la quantità media di grassi?
- Quali cereali contengono più grassi?
- Sono presenti outlier nei dati?

Creazione delle distribuzioni

1. Selezionare Guida > Libreria dei dati di esempio e aprire Cereal.jmp.
2. Selezionare Analizza > Distribuzione.
3. Premere Ctrl e fare clic su Manufacturer, Calories, Fat e Fiber.
4. Fare clic su Y, Colonne e quindi su OK.

Figura 6.2 Distribuzioni per produttore, calorie, grassi e fibre



Nella distribuzione delle fibre si noti quanto segue:

- Fiber One e All-Bran with Extra Fiber contengono la quantità maggiore di fibre come illustrato dal rispettivo box plot. Questi cereali sono outlier in termini di contenuto di fibre.

La riga che contiene Fiber One in *Cereal.jmp* viene etichettata. Questa etichetta mostra il nome del cereale accanto a un punto di dati nei grafici. Per vedere l'intera etichetta, trascinare a destra il bordo verticale destro. Posizionare il cursore sul punto di dati senza etichetta per vedere “All Bran with Extra Fiber”.

Nella distribuzione dei grassi si noti quanto segue:

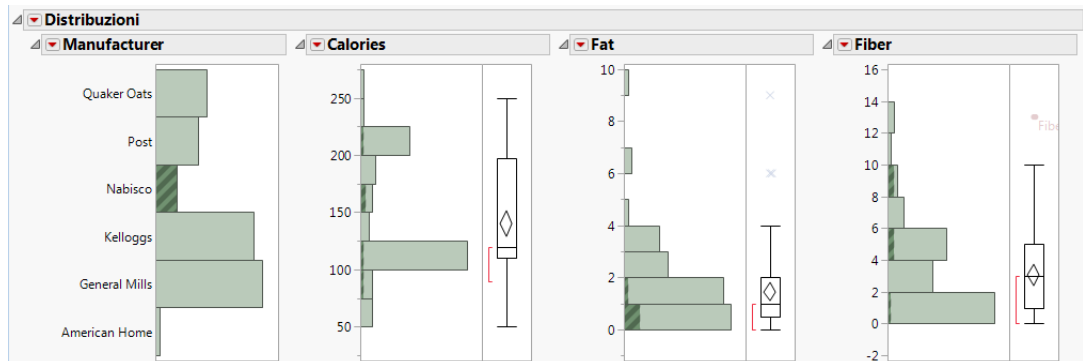
- Posizionare il cursore sul punto di dati in alto (il contrassegno x) nel box plot dei grassi per vedere che 100% Nat. Bran Oats & Honey è il cereale con il maggior contenuto di grassi.
- Nel report dei quantili dei grassi, la quantità mediana di grassi è 1 grammo.

Nel report dei quantili delle calorie, si noti quanto segue:

- Il numero massimo di calorie è 250.
- Il numero minimo di calorie è 50.

5. Nell'istogramma dei produttori, fare clic sulla barra di Nabisco.

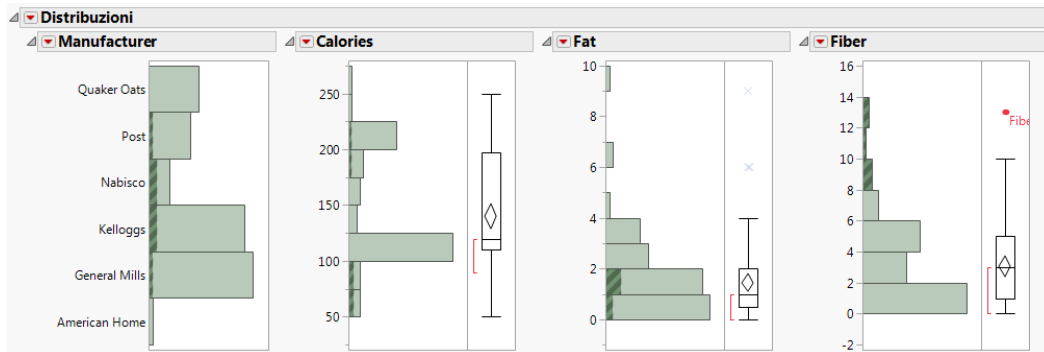
**Figura 6.3** Distribuzioni per Nabisco Cereals



Le distribuzioni di calorie, grassi e fibre di Nabisco Cereals sono evidenziate negli altri istogrammi. È possibile visualizzare le distribuzioni di calorie, grassi e fibre per i cereali Nabisco rispetto alle distribuzioni di calorie, grassi e fibre per i dati complessivi. Per esempio, la distribuzione di grassi di Nabisco Cereals sembra essere inferiore alla distribuzione di grassi dei dati complessivi.

6. Fare clic di seguito sull'ultima barra delle fibre per deselezionare tutte le barre.
7. Premere Maiusc e fare clic su tutte le barre nell'istogramma delle fibre con un valore superiore a 8.

**Figura 6.4** Cereali ad alto contenuto di fibre

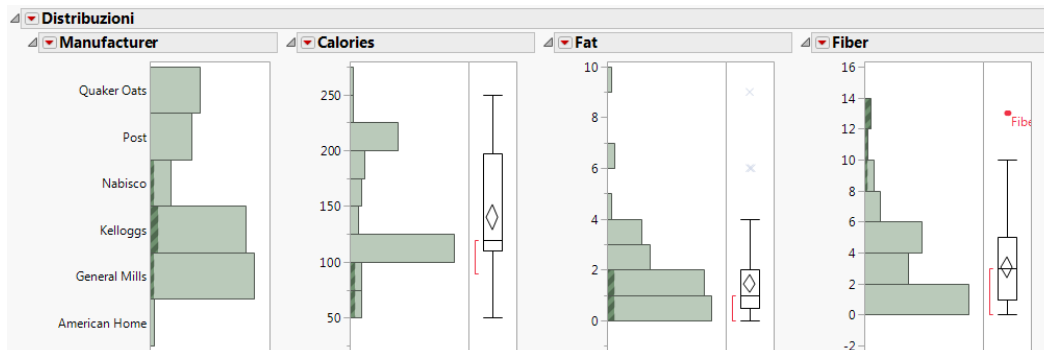


I cereali con il contenuto più elevato di fibre sono evidenziati negli istogrammi delle calorie e dei grassi. Poiché gli istogrammi sono collegati, si noti che alcuni cereali con il contenuto più elevato di fibre hanno anche un basso contenuto di grassi.

8. Premere Ctrl e Maiusc e deselezionare le due barre dell'istogramma relative alle calorie con quantità pari a o quasi 200.

I cereali con calorie più elevate vengono eliminati dagli istogrammi.

**Figura 6.5** Cereali con alto contenuto di fibre e calorie ridotte



**Suggerimento:** lasciare aperto il report Distribuzioni. Lo si utilizzerà più avanti nell'analisi dei cluster. Vedere [“Analisi di valori simili”](#) a pagina 177.

## Interpretazione dei risultati

Guardando i risultati è possibile rispondere alle seguenti domande:

**Quali cereali hanno il contenuto più elevato di fibre?** Il box plot delle fibre mostra che All-Bran with Extra Fiber e Fiber One contengono la quantità di fibre più elevata. Questi due cereali sono outlier.

**Qual è il numero medio, minimo e massimo di calorie?** L'istogramma relativo alle calorie mostra che il numero di calorie varia da 50 a 275. I quantili delle calorie mostrano che il numero di calorie varia da 50 a 250 e il numero mediano di calorie è 120. La distribuzione non è uniforme.

**Qual è la quantità media di grassi?** Il report dei quantili relativo ai grassi mostra che la quantità mediana di grassi è 1 grammo.

**Quali cereali contengono più grassi?** Il box plot dei grassi mostra che 100% Nat. Bran Oats & Honey è il cereale con il contenuto più elevato di grassi. Questo cereale è un outlier.

## Conclusioni

Per incrementare la quantità di fibre nella dieta è meglio provare All-Bran with Extra Fiber e Fiber One. Questi cereali hanno meno calorie e meno grassi. La maggior parte dei cereali non aumenta di molto la quantità di grassi della dieta, ma è meglio evitare l'elevata quantità di grassi di 100% Nat. Bran Oats & Honey. Sebbene la maggior parte dei cereali presenti un quantitativo ridotto di grassi, essi non hanno necessariamente anche un numero ridotto di calorie.

## Analisi dei pattern e delle relazioni

Ora che sono stati individuati i cereali da assumere e quelli da evitare, si può osservare quali siano le relazioni tra i cereali. La piattaforma Multivariata consente di osservare i pattern e le relazioni tra le variabili. Dal report Multivariato è possibile procedere come segue:

- sommarizzare la forza delle relazioni lineari tra ogni coppia di variabili di risposta utilizzando la tabella Correlazioni
- identificare le dipendenze, gli outlier e i cluster utilizzando la matrice grafico a dispersione
- usare altre tecniche per esaminare le variabili multiple quali correlazioni parziali, inverse e appaiate, matrici di covarianza e componenti principali

---

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulla piattaforma Multivariata, consultare il capitolo *Correlations and Multivariate Techniques in Multivariate Methods*.

---

Scenario

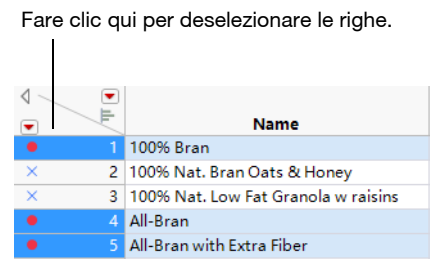
Si desidera visualizzare le relazioni tra variabili quali grassi e calorie. L'analisi dei dati sui cereali nella piattaforma Multivariato rivela le risposte alle seguenti domande:

- Quali coppie di variabili sono altamente correlate?
- Quali coppie di variabili non sono correlate?

Creazione del report Multivariato

1. Nella tabella di dati Cereal.jmp fare clic sul triangolo in basso nella parte superiore del riquadro Colonne per deselectionare le righe.

Figura 6.6 Deselezione di righe



2. Selezionare **Analizza > Metodi di analisi multivariata > Multivariato**.
3. Selezionare da **Calories** a **Potassium**, fare clic su **Y**, **Colonne** e quindi su **OK**.

Viene visualizzato il report Multivariato. Il report contiene per impostazione predefinita il report delle correlazioni e la matrice grafico a dispersione. Il report Correlazioni è una matrice dei coefficienti di correlazione che sommarizza la forza delle relazioni lineari tra ogni coppia di variabili di risposta (Y). I numeri evidenziati indicano un grado minore di correlazione.

Figura 6.7 Report Correlazioni

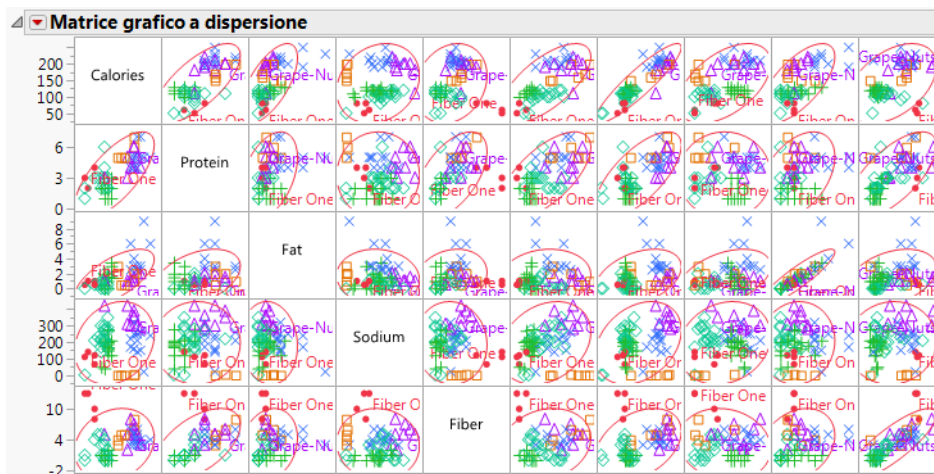
Correlazioni											
	Calories	Protein	Fat	Sodium	Fiber	Complex Carbo	Tot Carbo	Sugars	Calories fr Fat	Potassium	
Calories	1,0000	0,7041	0,6460	0,1996	0,1953	0,6688	0,9076	0,5060	0,6709	0,4451	
Protein	0,7041	1,0000	0,4080	0,0050	0,5470	0,6486	0,6937	-0,0010	0,4288	0,6782	
Fat	0,6460	0,4080	1,0000	-0,0768	0,1824	0,1037	0,3860	0,4148	0,9013	0,3420	
Sodium	0,1996	0,0050	-0,0768	1,0000	-0,0448	0,2619	0,3066	0,1767	0,0572	0,0459	
Fiber	0,1953	0,5470	0,1824	-0,0448	1,0000	0,1769	0,3668	-0,1264	0,2553	0,8326	
Complex Carbo	0,6688	0,6486	0,1037	0,2619	0,1769	1,0000	0,7773	-0,1601	0,1558	0,2693	
Tot Carbo	0,9076	0,6937	0,3860	0,3066	0,3668	0,7773	1,0000	0,4263	0,4636	0,5375	
Sugars	0,5060	-0,0010	0,4148	0,1767	-0,1264	-0,1601	0,4263	1,0000	0,4369	0,1166	
Calories fr Fat	0,6709	0,4288	0,9013	0,0572	0,2553	0,1558	0,4636	0,4369	1,0000	0,3694	
Potassium	0,4451	0,6782	0,3420	0,0459	0,8326	0,2693	0,5375	0,1166	0,3694	1,0000	

Si noti quanto segue:

- Nella colonna Calories, il numero di calorie è strettamente correlato con tutte le variabili a eccezione di sodio e fibre.
- Nella colonna Fiber, fibre e potassio sembrano essere strettamente correlati.
- Nella colonna Sodium, il sodio non è strettamente correlato con le altre variabili.

Le ellissi di densità nella matrice grafico a dispersione illustrano ulteriormente le relazioni tra variabili.

**Figura 6.8** Parte della matrice grafico a dispersione



Per impostazione predefinita, in ogni grafico a dispersione è presente un'ellissi di densità bivariata normale del 95%. Ipotizzando che ogni coppia di variabili abbia una distribuzione bivariata normale, questa ellissi racchiude circa il 95% dei punti. Se l'ellissi è abbastanza rotonda e non orientata diagonalmente, le variabili non sono correlate. Se l'ellissi è stretta e orientata diagonalmente, le variabili sono correlate.

Si noti quanto segue:

- Le ellissi sono abbastanza rotonde nella riga Sodium. Questa forma indica che il sodio non è correlato con altre variabili.
- I contrassegni x blu, che rappresentano Nat. Bran Oats & Honey, Cracklin' Oat Bran e Banana Nut Crunch, compaiono al di fuori dell'ellissi nella riga Fat. Questa posizione indica che il dato è un outlier (a causa della quantità di grassi nei cereali).

Si esplorerà la matrice grafico a dispersione in seguito.

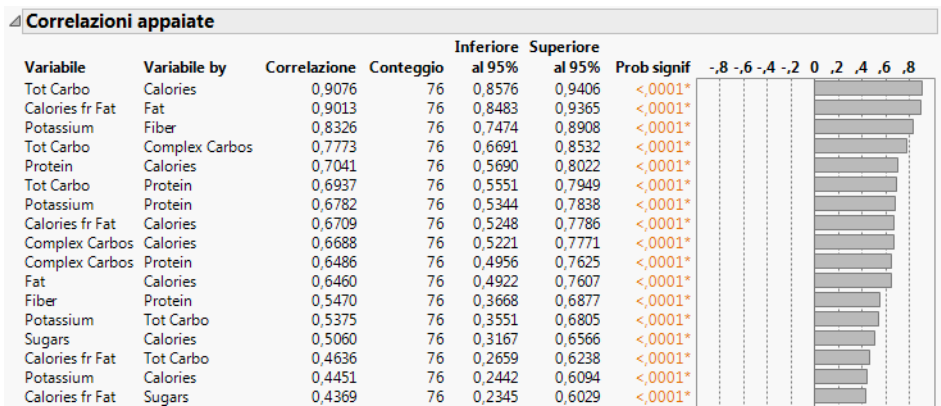
4. Fare clic sul triangolo rosso associato a Multivariate e selezionare **Correlazioni appaiate** per mostrare il report Correlazioni appaiate.

Figura 6.9 Parte del report Correlazioni appaiate



- Il report Correlazioni appaiate elenca le correlazioni prodotto-momento di Pearson per ciascuna coppia di variabili Y. Il report mostra inoltre le probabilità di significatività e confronta le correlazioni in un grafico a barre.
5. Per visualizzare rapidamente quali coppie sono strettamente correlate, fare clic sul report con il pulsante destro del mouse e selezionare la casella **Ordina per colonna, Prob signif, Crescente** e fare clic su **OK**.
- Le coppie più strettamente correlate compaiono nella parte superiore del report. I *p*-value ridotti per le coppie indicano evidenza di correlazione. La correlazione più significativa è tra Tot Carbo (carboidrati totali) e Calories.

Figura 6.10 *P*-value piccoli per le coppie



Interpretazione dei risultati

Guardando i risultati è possibile rispondere alle seguenti domande:

**Quali coppie di variabili sono altamente correlate?** Il report Correlazioni e la matrice grafico di dispersione mostrano che il numero di calorie è strettamente correlato con tutte le variabili ad eccezione di sodio e fibre. Il report Correlazioni appaiate mostra che Tot Carbo (carboidrati totali) e Calories sono la coppia di variabili più correlata.



**Quali coppie di variabili non sono correlate?** Il report Correlazioni e la matrice grafico di dispersione mostrano che il sodio non è correlato con le altre variabili.

## Conclusioni

È possibile confermare la decisione precedente di evitare l'elevato contenuto di grassi di 100% Nat. Bran Oats & Honey. Provare All-Bran with Extra Fiber e Fiber One è stata inoltre una decisione saggia. Questi due cereali ad alto contenuto di fibre posseggono il vantaggio aggiunto di apportare un numero ridotto di calorie, grassi e zuccheri e una quantità più elevata di potassio. Si può anche decidere di evitare i cereali a elevato contenuto di carboidrati perché probabilmente contengono un elevato numero di calorie.

## Analisi di valori simili

La clusterizzazione è una tecnica multivariata che raggruppa osservazioni che condividono valori simili di un certo numero di variabili. La clusterizzazione gerarchica unisce righe in una sequenza gerarchica ritratta come un albero. I cereali con alcune caratteristiche, come quelli a elevato contenuto di fibre, sono raggruppati in cluster in modo da poter visualizzare le similarità tra di loro.

---

**Nota:** Per ulteriori informazioni sulla clusterizzazione gerarchica, consultare il capitolo Hierarchical Cluster in *Multivariate Methods*.

---

## Scenario

Si desidera sapere quali cereali sono simili e quali non lo sono. L'analisi dei cluster dei dati sui cereali rivela le risposte alle seguenti domande:

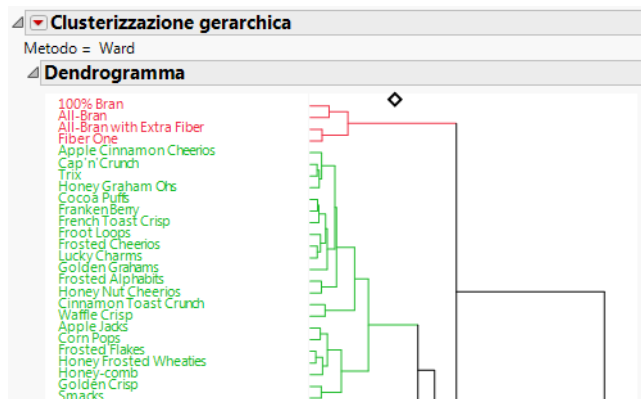
- Quale cluster di cereali presenta scarso valore nutrizionale?
- Quale cluster di cereali ha un elevato contenuto di vitamine e minerali e una quantità ridotta di zuccheri e grassi?
- Quale cluster di cereali ha un elevato contenuto di fibre e poche calorie?

## Creazione del grafico dei cluster gerarchici

1. Con Cereal.jmp visualizzato, selezionare **Analizza > Clusterizzazione > Cluster gerarchico**.
2. Selezionare da Calories a Enriched, fare clic su **Y, Colonne** e quindi su **OK**.

Viene visualizzato il report Clusterizzazione gerarchica. I cluster sono colorati in base agli stati delle righe della tabella di dati.

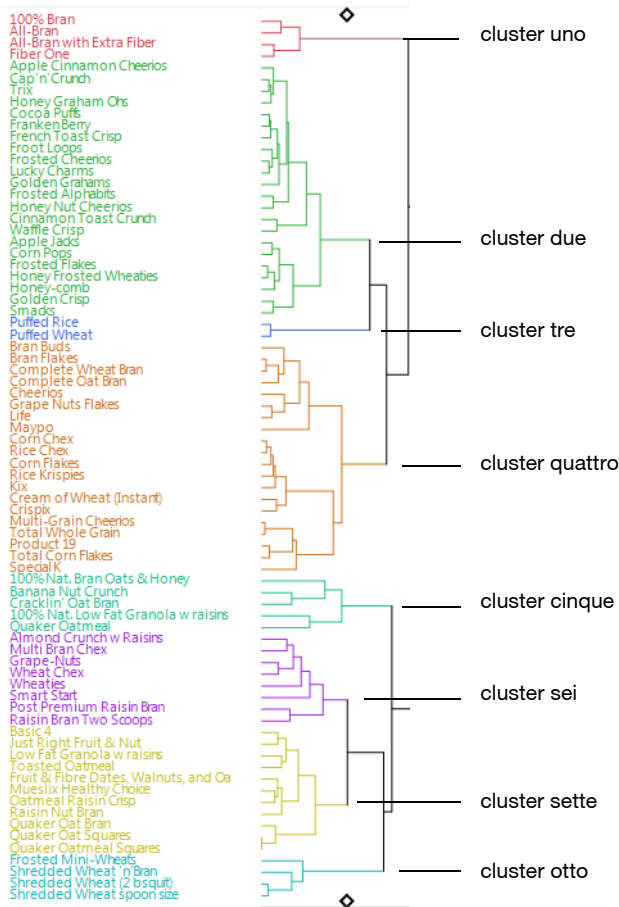
Figura 6.11 Parte del report Clusterizzazione gerarchica



3. Fare clic sul triangolo rosso associato a Clusterizzazione gerarchica e selezionare **Colora cluster**.

I cluster sono colorati in base alle loro relazioni nel dendrogramma.

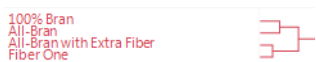
Figura 6.12 Cluster colorati



I cereali hanno caratteristiche simili all'interno di ogni cluster. Per esempio, considerando i nomi dei cereali nel cluster uno, si presume che i cereali abbiano un elevato contenuto di fibre.

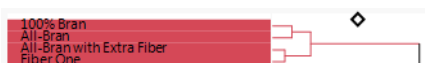
Si noti come All-Bran with Extra Fiber e Fiber One siano raggruppati nel cluster uno. Questi cereali sono più simili tra loro rispetto agli altri due cereali nel cluster.

Figura 6.13 Cereali simili nel cluster uno



4. Per selezionare il cluster uno, fare clic sulla linea orizzontale rossa a destra.  
I quattro cereali sono evidenziati in rosso.

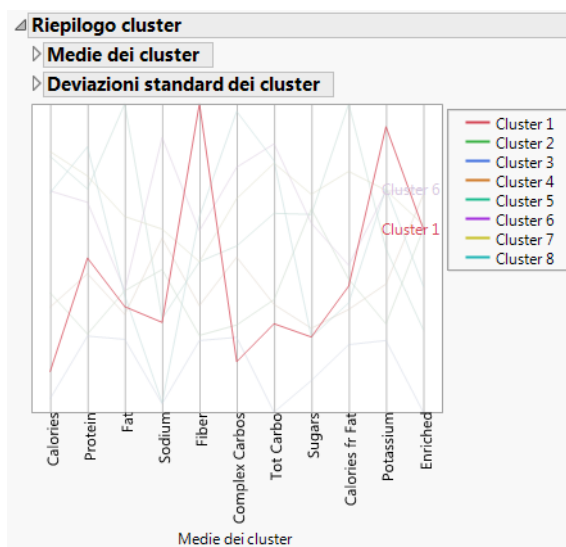
Figura 6.14 Selezione di un cluster



- Per vedere caratteristiche simili nel cluster, fare clic sul triangolo rosso associato a Clusterizzazione gerarchica e selezionare **Riepilogo cluster**.

Il grafico Riepilogo cluster in fondo al report mostra il valore medio di ogni variabile tra ogni cluster. Per esempio, i cereali in questo cluster contengono più fibre e potassio rispetto ai cereali negli altri cluster.

Figura 6.15 Riepilogo cluster

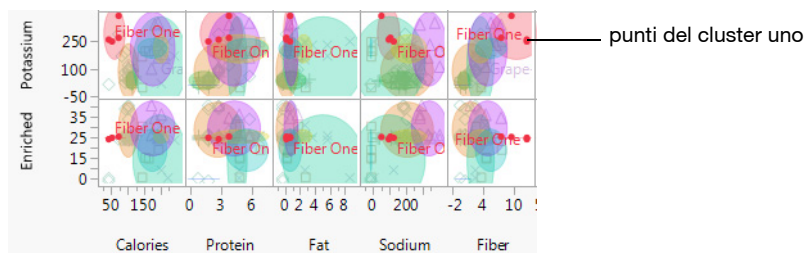


- Fare clic sul triangolo rosso associato a Clusterizzazione gerarchica e selezionare **Matrice del grafico a dispersione**.

Questa opzione è alternativa alla creazione di una matrice grafico a dispersione nella piattaforma Multivariato.

Si noti il grafico delle fibre nella riga Potassium. I cereali selezionati sono situati a destra del grafico tra 8 e 13 grammi. Questa posizione indica che i cereali nel cluster uno sono ricchi di fibre e potassio.

**Figura 6.16** Caratteristiche del cluster uno



**Nota:** i punti sono selezionati anche nella matrice grafico a dispersione precedentemente creata, se ancora aperta.

## Interpretazione dei risultati

Facendo clic sui vari cluster e guardando il report Riepilogo cluster, è possibile individuare le seguenti caratteristiche:

- I cereali del cluster uno, quali Fiber One e All-Bran, contengono una percentuale elevata di fibre e potassio e poche calorie.
- I cereali del cluster due, che contiene molti dei cereali preferiti dai bambini, presentano molti zuccheri e poche fibre, carboidrati complessi e proteine.
- I cereali del cluster tre (Puffed Rice e Puffed Wheat) hanno poche calorie ma offrono scarso valore nutritivo.
- I cereali del cluster quattro, quali Total Corn Flakes e Multi-Grain Cheerios, offrono il 100% del fabbisogno giornaliero di vitamine e minerali. Hanno un ridotto contenuto di grassi, fibre e zuccheri.
- I cereali del cluster cinque hanno un elevato contenuto di proteine e grassi e poco sodio. Il cluster è costituito da cereali quali Banana Nut Crunch e Quaker Oatmeal.
- I cereali del cluster sei hanno un basso contenuto di grassi e un contenuto elevato di sodio e carboidrati. I cereali tradizionali quali Wheaties e Grape-Nuts sono in questo cluster.
- I cereali del cluster sette presentano un contenuto elevato di calorie e poche fibre. Molti cereali contenenti frutta secca sono in questo cluster (Mueslix Healthy Choice, Low Fat Granola w Raisins, Oatmeal Raisin Crisp, Raisin Nut Bran e Just Right Fruit & Nut).
- I cereali del cluster otto hanno un ridotto contenuto di sodio e zuccheri e un contenuto elevato di carboidrati complessi, proteine e potassio. I cereali Shredded Wheat e Mini-Wheat sono in questo cluster.

Guardando i join nel dendrogramma, è possibile vedere quali cereali in ogni cluster sono i più simili.

- Nel cluster uno, Fiber One presenta un valore nutritivo simile a All-Bran with Extra Fiber. Anche 100% Bran e All-Bran sono simili. Ogni coppia di cereali simili è realizzata da diverse aziende, quindi i cereali sono in concorrenza.
- Nel cluster due, Frosted Flakes e Honey Frosted Wheaties sono simili sebbene uno sia composto da fiocchi di mais e l'altro da fiocchi di frumento. Lucky Charms e Frosted Cheerios sono simili. Anche Cap'n'Crunch e Trix sono simili.

## Conclusioni

Se si desidera assumere più fibre e meno calorie, si può decidere di provare i cereali nel cluster uno. È preferibile evitare i cereali del cluster tre, costituiti da grano e riso soffiato con scarso valore nutritivo. E si possono provare i cereali a elevato potere nutritivo del cluster quattro.

## Salvataggio e condivisione del lavoro

### Come salvare e ricreare risultati

Dopo avere generato risultati dai dati, JMP offre modalità diverse per condividere il proprio lavoro con altri. Di seguito sono elencate alcune di queste modalità:

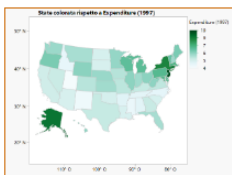
- salvare i risultati della piattaforma come journal, progetti o report Web
- salvare risultati, tabelle di dati e altri file in progetti
- salvare script per riprodurre risultati in tabelle di dati
- salvare i risultati come HTML interattivo (.htm, html)
- salvare i risultati come presentazione di PowerPoint (.pptx)
- condividere i risultati in un dashboard

**Figura 7.1** Esempio di un report Web



### Report SAT per anno

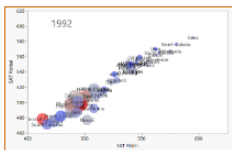
Fare clic su una qualsiasi delle seguenti miniature per avviare i report interattivi di JMP.



12/09/2019 17:17

#### Costruttore di grafici

Place your cursor over the state to see the mean expenditure.



12/09/2019 17:17

#### Grafico a bolle di SAT Verbal rispetto a SAT Math dimensionato per % Taking (2004) attraverso Year ID State

Click the Play button to animate the plot.

## Sommario

Salvataggio dei risultati della piattaforma in journal .....	185
Esempio di creazione di un journal .....	185
Aggiunta di analisi a un journal .....	186
Creazione di un progetto .....	187
Creazione di un nuovo progetto .....	187
Salvataggio di file in un progetto .....	191
Spostamento di file in un progetto .....	193
Condivisione del progetto .....	194
Salvataggio ed esecuzione di script .....	195
Esempio di salvataggio ed esecuzione di uno script .....	195
Informazioni sugli script e su JSL .....	197
Salvataggio di report come HTML interattivo .....	197
HTML interattivo contiene dati .....	198
Esempio di creazione di un HTML interattivo .....	198
Creazione di un report Web .....	199
Salvataggio di un report come presentazione PowerPoint .....	201
Creazione di dashboard .....	202
Esempio di combinazione di finestre .....	202
Esempio di creazione di un dashboard con due report .....	204



---

## Salvataggio dei risultati della piattaforma in journal

Salvare i report della piattaforma per una successiva visualizzazione creando un journal della finestra dei report. Il journal è una copia della finestra dei report. È possibile modificare o aggiungere ulteriori report a un journal esistente. Il journal non è collegato alla tabella di dati. Un journal rappresenta un modo semplice per salvare i risultati di diverse finestre dei report per poterli condividere con altri.

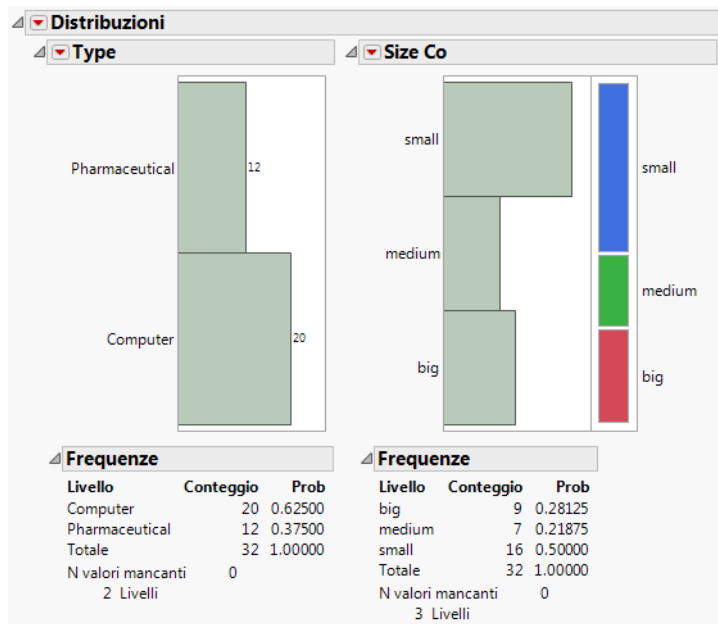
Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- [“Esempio di creazione di un journal”](#)
- [“Aggiunta di analisi a un journal”](#)

### Esempio di creazione di un journal

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire **Companies.jmp**.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare **Type** e **Size Co** e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.
5. Fare clic sul triangolo rosso associato a **Type** e selezionare **Opzioni dell'istogramma > Mostra conteggi**.
6. Fare clic sul triangolo rosso associato a **Size Co** e selezionare **Diagramma a mosaico**.
7. Selezionare **Modifica > Journal** per creare un journal di questi risultati. Tali risultati vengono duplicati in una finestra del journal.

Figura 7.2 Journal dei risultati della distribuzione



I risultati del journal non sono collegati alla tabella di dati. Nel grafico a barre di Type, se si fa clic sulla barra Computer, non vengono selezionate righe nella tabella di dati.

Poiché il journal è una copia dei risultati, la maggior parte dei menu associati al triangolo rosso non esiste. Un journal ha un menu associato al triangolo rosso per ogni nuovo report che si aggiunge al journal. Questo menu ha due opzioni:

**Ripeti esecuzione in nuova finestra** Se è disponibile la tabella di dati originale utilizzata per creare il report originale, questa opzione riesegue l'analisi. Il risultato è una nuova finestra dei report.

**Modifica script** Questa opzione apre una finestra di script che contiene uno script JSL per ricreare l'analisi. JSL è un argomento più avanzato illustrato nella *Scripting Guide* e in *JSL Syntax Reference*.

## Aggiunta di analisi a un journal

Se si esegue un'altra analisi, è possibile aggiungere i risultati dell'analisi al journal esistente.

1. Con un journal aperto, selezionare **Analizza > Distribuzione**.
2. Selezionare profit/emp e fare clic su **Y, Colonne**.
3. Fare clic su **OK**.

4. Selezionare **Modifica > Journal**. I risultati vengono aggiunti alla fine del journal.

---

## Creazione di un progetto

Un progetto di JMP offre un metodo per organizzare i file utilizzati in un'analisi. È possibile aggiungere file JMP (report, tabelle di dati, script, journal, ecc.) e file non JMP, come ad es. file Microsoft PowerPoint o Adobe PDF. Dopo avere eseguito un'analisi, il grafico e il report compaiono nel progetto come schede. È possibile visualizzare più report o grafici, mostrare il log ed eseguire script dal progetto. I report e i grafici rimangono collegati alla tabella di dati.

I progetti permettono di evitare la sovrapposizione o la scomparsa di finestre di JMP. È possibile ingrandire la finestra del progetto per avere una vista più ampia. Quando si salva il progetto, viene salvato lo stato del progetto (per esempio, i report aperti e il layout della finestra).

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

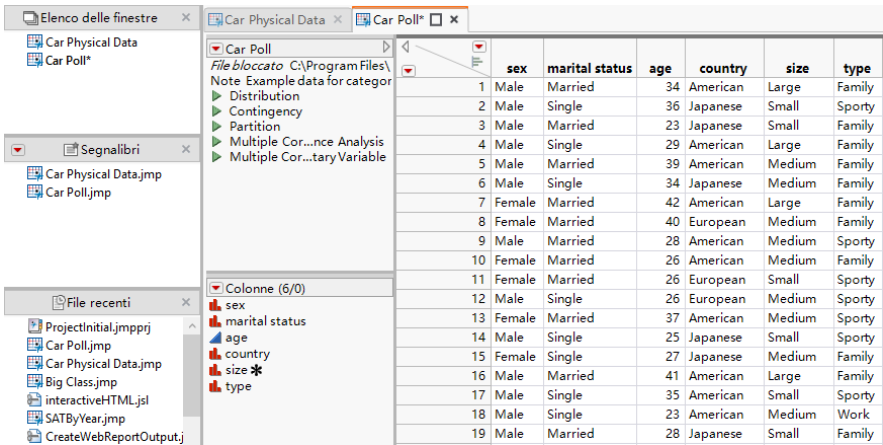
- [“Creazione di un nuovo progetto”](#)
- [“Salvataggio di file in un progetto”](#)
- [“Spostamento di file in un progetto”](#)
- [“Condivisione del progetto”](#)

## Creazione di un nuovo progetto

### Aggiunta di tabelle di dati

1. Per iniziare un nuovo progetto, selezionare **File > Nuovo > Progetto**. Viene visualizzata una finestra che mostra il progetto senza titolo.
2. Selezionare **File > Apri** e accedere alla cartella di JMP Samples/Data.
3. Premere Maiusc e fare clic su Car Physical Data.jmp e Car Poll.jmp.
4. Fare clic su **Apri**.  
Le tabelle di dati vengono aggiunte al progetto.
5. Selezionare **File > Salva progetto** e salvare il file con il nome Cars.jmpproj.

Figura 7.3 Progetto iniziale

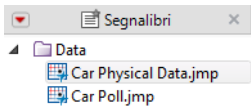


**Suggerimento:** Quando si apre un file usando File > Apri, e un progetto è attivo, il file verrà aggiunto al progetto automaticamente.

Aggiunta e organizzazione di segnalibri

- I segnalibri offrono un accesso rapido ai file che vengono aperti con regolarità.
1. Nell'Elenco delle finestre, fare clic con il tasto destro del mouse su uno dei nomi dei file e selezionare **Imposta tutti come segnalibro**.  
È anche possibile trascinare i file dall'Elenco delle finestre al riquadro Segnalibri.
  2. Per creare un gruppo per le tabelle di dati, fare clic sul triangolo rosso associato a Segnalibri e selezionare **Nuovo gruppo**. Il gruppo organizza i file ma non li sposta sul computer.
  3. Immettere i dati e fare clic su **OK**.
  4. Nel riquadro Segnalibri, selezionare le tabelle di dati Car e trascinarle nel gruppo Dati.

Figura 7.4 File con segnalibro

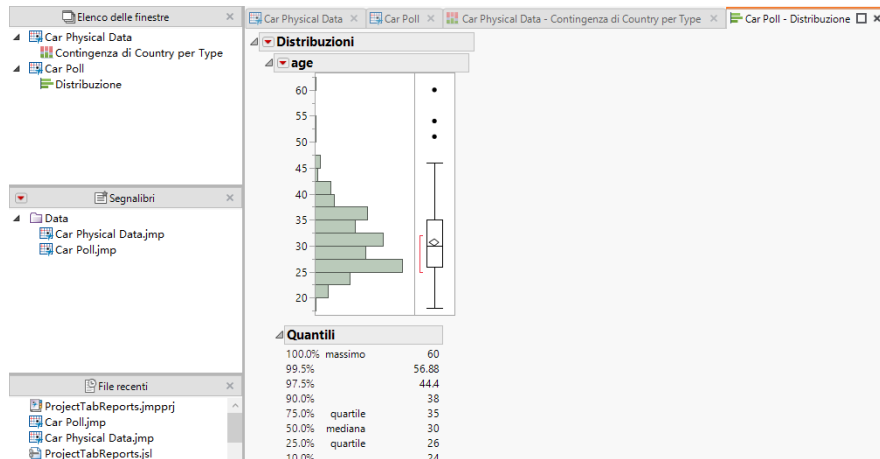


Sistemazione dei report

È possibile sistemare i report per visualizzarli in un riquadro separato. Trascinando la scheda del report, compaiono zone che mostrano dove sistemare o “ancorare” il report.

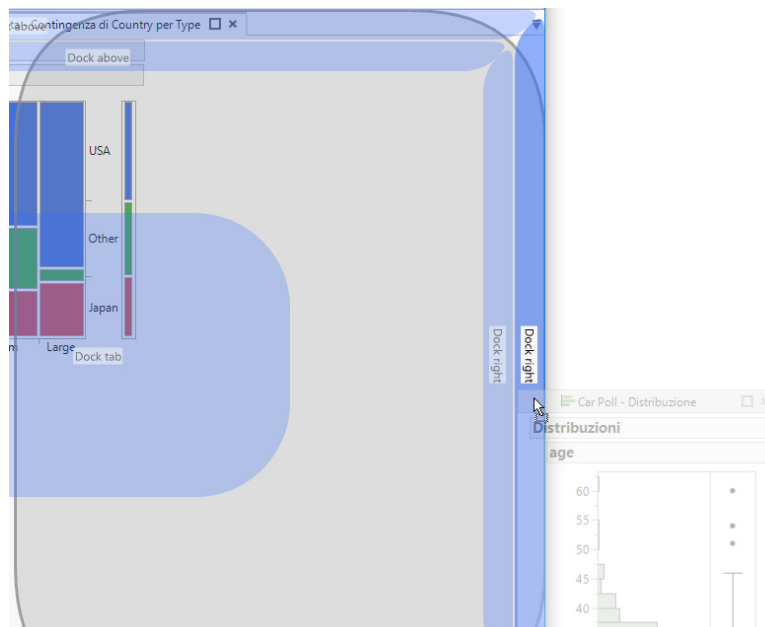
1. In Car Physical Data.jmp, eseguire lo script Contingency.
  2. In Car Poll.jmp, eseguire lo script Distribuzione.
- Le tabelle di dati e i report compaiono in schede.

**Figura 7.5** Report a schede



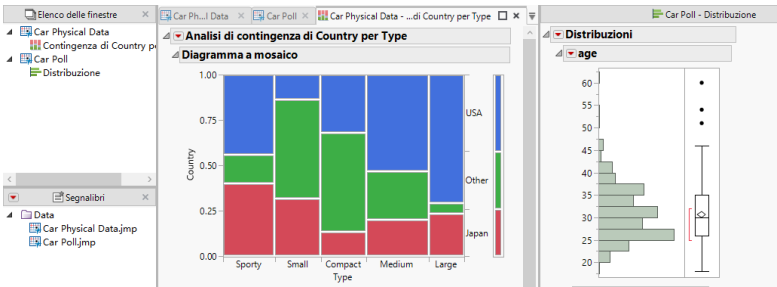
3. Trascinare la scheda del report Distribuzione a destra fino a quando all'estrema destra compare la zona *Ancora a destra*.

**Figura 7.6** Trascinamento di un report



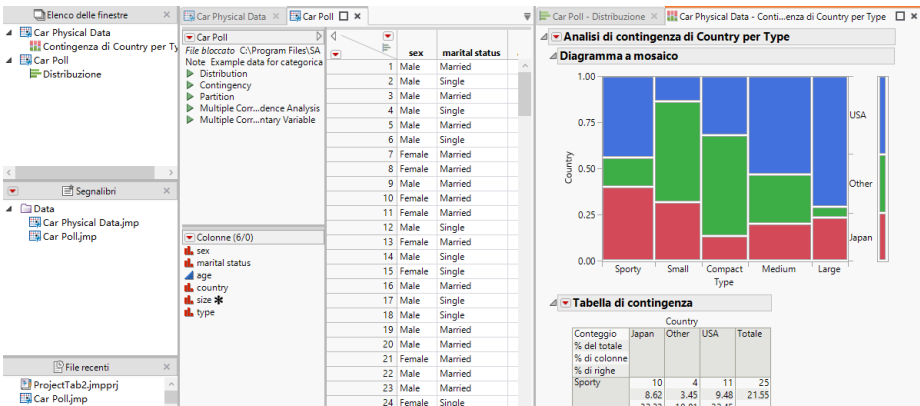
4. Rilasciare il report nella zona *Ancora a destra*.  
La scheda compare in un nuovo riquadro.

Figura 7.7 Report nel nuovo riquadro



5. Trascinare la scheda Contingenza al centro del report Distribuzione.  
6. Quando compare la zona *Ancora scheda*, rilasciare il report.

Figura 7.8 Schede di report ancorate



Suggerimenti:

- I tasti di scelta rapida che funzionano nelle finestre di JMP al di fuori dei progetti funzionano in modo analogo in questi ultimi. Per esempio, premere Ctrl e W per chiudere un riquadro selezionato (per esempio l'Elenco delle finestre) oppure premere Ctrl e S per salvare un documento.
- Se la tabella di dati associata a un report viene aggiornata sul computer, il report nel progetto viene aggiornato alla riapertura del progetto.

## Salvataggio di file in un progetto

Quando si modifica un file (per esempio una tabella di dati o uno script) all'interno di un progetto, sulla scheda compare un asterisco per indicare che il file non è salvato. Selezionare **File > Salva** e salvare il file sul computer. Quindi, selezionare **File > Salva progetto** per salvare il progetto.

È anche possibile creare e salvare nuovi file dall'interno del progetto.

1. Per creare un progetto, eseguire le operazioni da passo 1 a passo 4 in [“Creazione di un nuovo progetto”](#) a pagina 187.
2. Nel progetto, selezionare la scheda Car Poll.jmp.
3. Selezionare **Tabelle > Sottoinsieme**.
4. Selezionare **Sottoinsieme per**.
5. Selezionare country dall'elenco delle colonne e fare clic su **OK**.

Nel progetto vengono creati tre nuovi sottoinsiemi di tabelle di dati per paese. Osservare l'asterisco sulla scheda di ogni nuova tabella di dati.

**Figura 7.9** I nuovi sottoinsiemi di tabelle di dati devono essere aggiornati.

	sex	marital status	age	size	type
1	Male	Single	36	Small	Sporty
2	Male	Married	23	Small	Family
3	Male	Single	34	Medium	Family
4	Male	Single	25	Small	Sporty
5	Female	Single	27	Medium	Family
6	Male	Married	28	Small	Family
7	Female	Married	25	Small	Family
8	Male	Married	30	Medium	Family
9	Male	Single	23	Small	Sporty
10	Female	Married	31	Small	Sporty
11	Female	Married	25	Medium	Family
12	Male	Married	27	Small	Work
13	Male	Single	24	Medium	Sporty
14	Female	Married	25	Small	Sporty
15	Female	Single	25	Medium	Sporty
16	Male	Single	25	Small	Family
17	Female	Married	31	Medium	Family
18	Female	Married	29	Small	Family
19	Female	Married	32	Medium	Family
20	Male	Married	36	Small	Family

6. Selezionare ogni nuova scheda, selezionare **File > Salva** e salvare il file sul computer.

**Suggerimento:** Se si pianifica di condividere il progetto, salvare la tabella di dati nella stessa cartella (o in una sottocartella) del progetto.

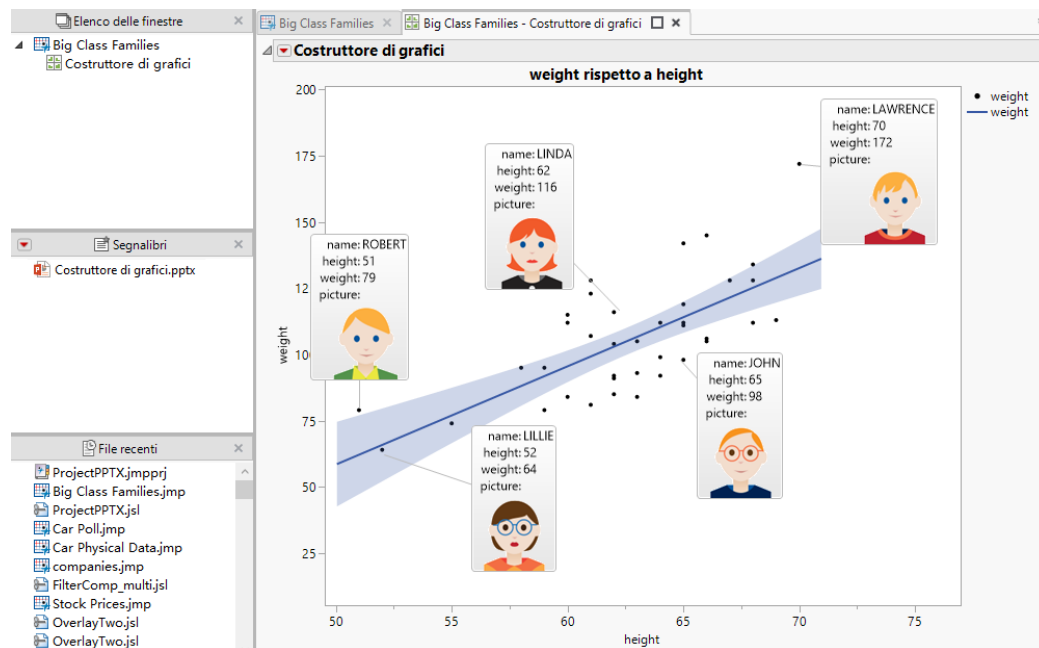
7. Selezionare **File > Salva progetto** per salvare le tabelle di dati nel progetto.

## Salvataggio di file in un formato diverso e salvataggio nel progetto

È possibile salvare un grafico in un altro formato (come HTML interattivo o PowerPoint) e quindi impostarlo come segnalibro nel progetto.

1. Selezionare **File > Nuovo > Progetto** per creare un progetto vuoto.
2. Selezionare **File > Apri**, accedere alla cartella di JMP Samples/Data e aprire Big Class Families.jmp.
3. Eseguire lo script del Costruttore di grafici.
4. (Windows) Selezionare **File > Esporta**, selezionare **Microsoft PowerPoint** e fare clic su **Avanti**.  
Accedere al desktop e fare clic su **Salva**.  
Il file di PowerPoint si apre automaticamente.
5. (MacOS) Selezionare **File > Esporta** e selezionare **Microsoft PowerPoint**.  
Fare clic su **Avanti**, accedere al desktop e fare clic su **Esporta**.  
Il file di PowerPoint si apre automaticamente.
6. In JMP, fare clic sul triangolo rosso associato a Segnalibri, selezionare **Aggiungi file**, accedere al file **Graph Builder.pptx** creato e fare clic su **Apri** (Windows) o **Scegli** (MacOS).  
Il file PPTX viene aggiunto al riquadro Segnalibri.

Figura 7.10 File PPTX con segnalibro





## Spostamento di file in un progetto

Supponiamo che siano stati generati grafici e report da tabelle di dati aperte e che si desideri inserire tutti i file in un nuovo progetto. L'opzione Sposta in/da progetto nel menu Finestra consente di combinare rapidamente le finestre aperte in un progetto. È possibile spostare le finestre in un nuovo progetto o in altre finestre di un progetto aperto.

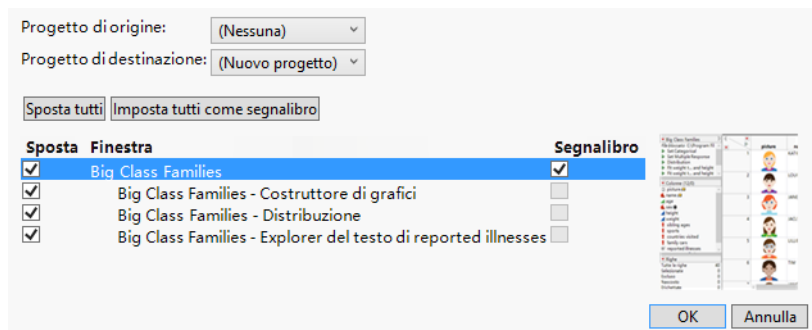
1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Big Class Families.jmp.
2. Eseguire gli script Distribuzione, Explorer del testo e Costruttore di grafici.
3. Da qualsiasi finestra, selezionare **Finestra > Sposta in/da progetto**.
4. Lasciare impostato Progetto di origine come “(Nessuno)” in quanto non si stanno spostando file da un altro progetto.
5. Lasciare impostato Progetto di destinazione come “(Nuovo progetto)” perché si desidera inserire i file in un nuovo progetto.
6. Selezionare la casella di controllo accanto a Big Class Families.jmp.

Anche i grafici associati alla tabella di dati sono selezionati.

7. Fare clic su **Segnalibro** accanto a Big Class Families.

Nel progetto verrà incluso un segnalibro per la tabella di dati.

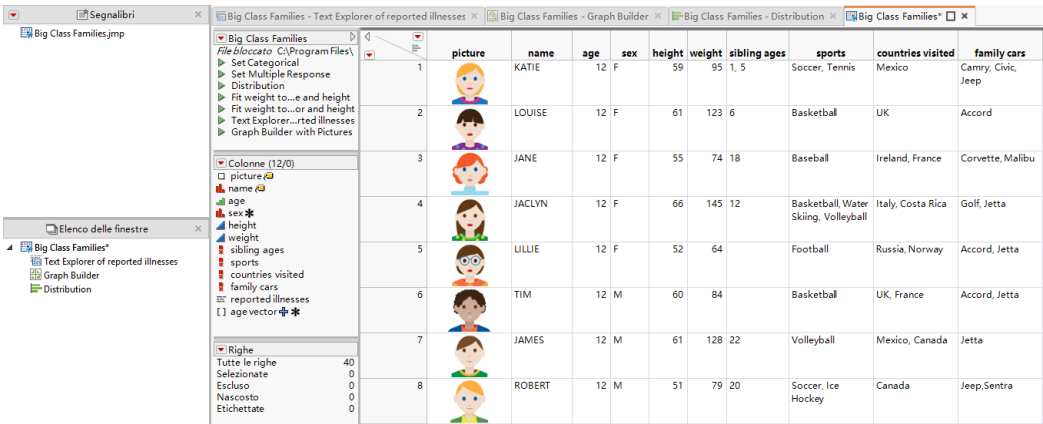
**Figura 7.11** Spostamento di file in un nuovo progetto



8. Fare clic su **OK**.

Viene visualizzato un nuovo progetto con i file selezionati e il segnalibro.

Figura 7.12 Nuovo progetto



## Condivisione del progetto

Tavolta potrebbe risultare utile archiviare un progetto e condividerlo con altri. JMP comprime i file nel progetto e salva lo stato del progetto (segnalibri, riquadri aperti, dimensioni dei riquadri, ecc.).

Quando altri utenti aprono il progetto archiviato sul proprio computer, i collegamenti vengono risolti come segue:

1. Se il file è nella stessa cartella del progetto o in una sottocartella, il collegamento contiene il relativo percorso, come Dati/Corn Trials.jmp.
2. Se il file è in una directory che JMP rappresenta come una variabile di percorso, come ad es. il desktop o la directory Documenti, i collegamenti contengono la variabile di percorso, come ad es. \$DESKTOP/Corn Trials.jmp. Consultare il capitolo Types of Data in *Scripting Guide*.
3. Altrimenti, il collegamento contiene un percorso assoluto come C:/2017Data/Corn Trials.jmp.

**Attenzione:** Un percorso assoluto non funziona sui computer di altri utenti, a meno che il loro file system abbia una configurazione analoga alla propria.

### Archiviazione di un progetto

1. Verificare che il progetto sia salvato.
2. Selezionare **File > Archivia progetto**.
3. Accedere alla cartella in cui si desidera salvare il progetto.
4. Fare clic su **Salva**.

### *Rimozione di un progetto dall'archivio*

1. Usare Windows Explorer o MacOS Finder per creare la cartella in cui si desidera estrarre i file.
2. Aprire l'archivio in JMP.
3. Selezionare la cartella appena creata e fare clic su **Estrai**.

---

## Salvataggio ed esecuzione di script

La maggior parte delle opzioni delle piattaforme di JMP è utilizzabile come script, cioè in JMP qualsiasi azione eseguita può essere salvata come script JMP Scripting Language (JSL). È possibile utilizzare uno script per riprodurre le azioni o i risultati in qualsiasi momento.

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- [“Esempio di salvataggio ed esecuzione di uno script”](#)
- [“Informazioni sugli script e su JSL”](#)

## Esempio di salvataggio ed esecuzione di uno script

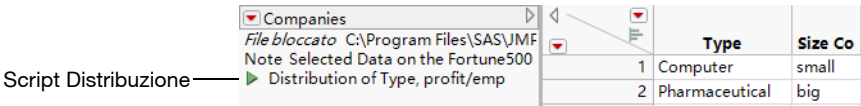
### Creazione di un report

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare *Type* e *profit/emp* e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.
5. Fare clic sul triangolo rosso associato a *Type* e selezionare queste opzioni:
  - **Opzioni dell'istogramma > Mostra conteggi**
  - **Intervallo di confidenza > 0,95**
6. Fare clic sul triangolo rosso associato a *profit/emp* e selezionare queste opzioni:
  - **Box plot degli outlier**, per rimuovere il box plot degli outlier
  - **Grafico della funzione di ripartizione**
7. Fare clic sul triangolo rosso associato a **Distribuzioni** e selezionare **Impila**.

### Salvataggio dello script nella tabella di dati ed esecuzione

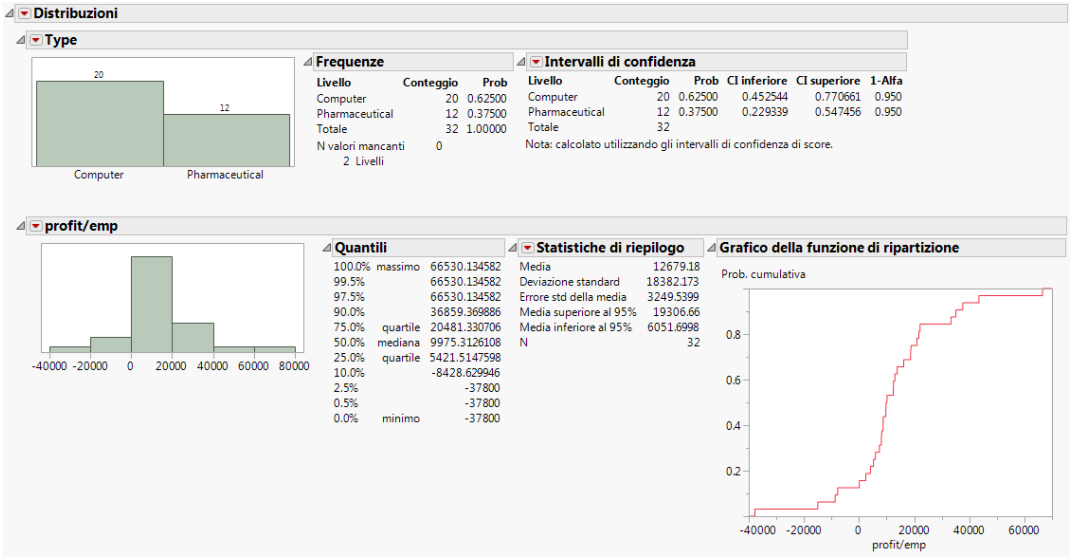
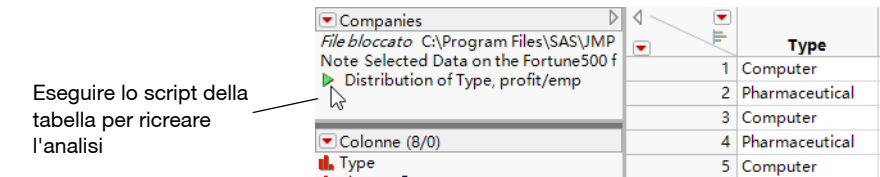
1. Per salvare questa analisi, fare clic sul triangolo rosso associato a **Distribuzioni** e selezionare **Salva script > In tabella di dati**. Il nuovo script compare nel riquadro della tabella.

Figura 7.13 Script Distribuzione



2. Chiudere la finestra dei report Distribuzione.
3. Per ricreare l'analisi, fare clic sul triangolo verde accanto allo script Distribuzione.

Figura 7.14 Esecuzione dello script Distribuzione



**Suggerimento:** Fare clic con il pulsante destro sullo script della tabella per visualizzare altre opzioni.

## Informazioni sugli script e su JSL

Lo script salvato in questa sezione contiene comandi JMP Scripting Language (JSL). JSL è un argomento più avanzato illustrato nella *Scripting Guide* e in *JSL Syntax Reference*.

---

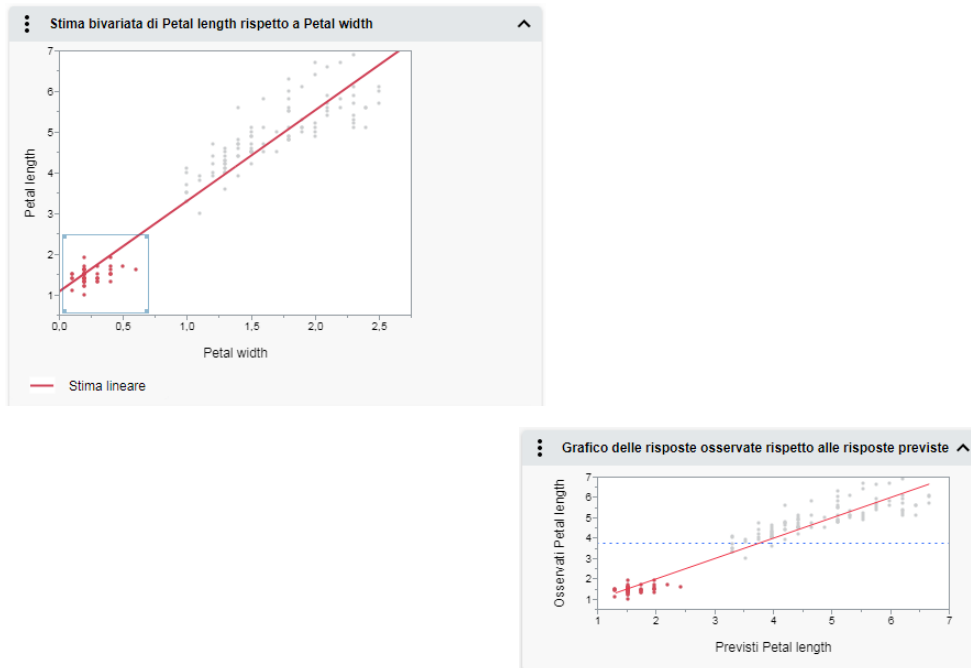
## Salvataggio di report come HTML interattivo

HTML interattivo consente agli utenti di JMP di condividere report che contengono grafici dinamici in modo che anche gli utenti non JMP possano esplorare i dati. Il report JMP viene salvato come pagina Web in formato HTML 5, che si può inviare via e-mail agli utenti o pubblicare su un sito Web. Gli utenti possono esplorare i dati esattamente come farebbero con JMP.

HTML interattivo fornisce un sottoinsieme delle funzionalità di JMP:

- Esplorazione delle funzionalità grafiche interattive, come selezionare le barre di un istogramma e visualizzarne i valori.
- Visualizzare i dati mediante l'evidenziazione interattiva dei dati.
- Mostrare o nascondere sezioni dei report.
- Posizionare il cursore sul report per visualizzarne le descrizioni comando.
- Incrementare la dimensione dell'indicatore.

**Figura 7.15** Evidenziazione interattiva dei dati in HTML interattivo



Molte modifiche apportate ai grafici, quali variabili ordinate, istogrammi orizzontali, colori di sfondo e punti di dati colorati, vengono salvate nella pagina Web. I grafici e le tabelle che sono chiusi al momento del salvataggio del contenuto rimangono chiusi fino a quando non vengono aperti dall'utente.

## HTML interattivo contiene dati

Quando si salvano report come HTML interattivo in JMP, i dati vengono incorporati nell'HTML. Il contenuto non è crittografato perché i browser Web non riescono a leggere dati crittografati. Per evitare la condivisione di dati riservati, salvare i risultati come pagina Web non interattiva. (Selezionare **File > Esporta > HTML interattivo con dati.**)

## Esempio di creazione di un HTML interattivo

### Creazione di un report

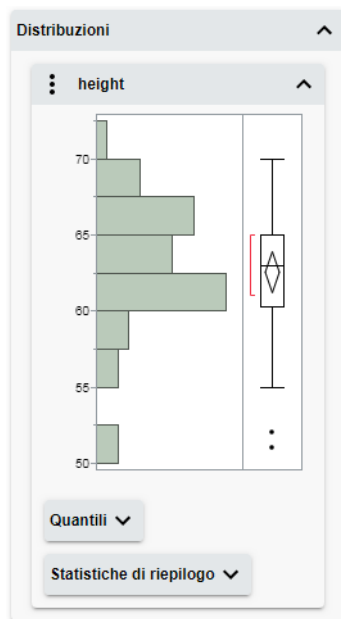
1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Big Class.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare height e fare clic su **Y, Colonne**.

4. Fare clic su **OK**.

### Salvataggio come HTML interattivo

1. (Windows) Selezionare **File > Esporta**, selezionare **Formato HTML interattivo con dati** e quindi fare clic su **OK**.
1. (MacOS) Selezionare **File > Esporta**, selezionare **Formato HTML interattivo con dati** e quindi fare clic su **Avanti**.
2. Nella finestra Esporta, selezionare **Apri il file dopo il salvataggio**, se non è già selezionato.
3. Assegnare un nome al file e salvarlo.  
L'output appare nel browser predefinito.

Figura 7.16 Output HTML interattivo



Per informazioni su come esplorare l'output HTML interattivo, visitare .

---

## Creazione di un report Web

L'opzione File > Pubblica crea una pagina Web in cui sono visualizzati report, testo descrittivo e grafici. La pagina Web, i grafici e i file di supporto sono salvati nella directory specificata in modo da poter comprimere i file e inviarli a un altro utente. Questa funzione è particolarmente utile per gli utenti non JMP.

Alcuni grafici possono essere visualizzati come HTML interattivo (per esempio, grafici a bolle o mappe di sfondo). Facendo clic sulla miniatura del grafico in un report Web, il grafico interattivo viene visualizzato in una nuova pagina Web.

Per generare un report Web, seguire questi passaggi:

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire SATByYear.jmp.
2. Eseguire gli script Mappa del costruttore di grafici e Grafico a bolle per stato.
3. Da qualsiasi finestra di JMP, selezionare **File > Pubblica**.
4. Fare clic su **Seleziona tutto** per visualizzare entrambi i grafici nel report.

Si noti che il riquadro Nome cartella indica la data e l'ora correnti. I file del report Web sono salvati in questa cartella.

5. Fare clic su **Avanti**.
6. Immettere le descrizioni mostrate in Figura 7.17.

**Nota:** Se è stato selezionato un report, si ha la possibilità di generare una pagina di indice. La pagina di indice mostra una miniatura del report. Fare clic sulla miniatura per visualizzare il report. Figura 7.18 mostra un esempio.

**Figura 7.17** Personalizzazione del report Web

The screenshot shows the 'Personalizza' (Customize) window for a JMP Web Report. On the left, there are fields for 'Titolo report Web:' (Report SAT per anno) and 'Descrizione report Web:' (Fare clic su una qualsiasi delle seguenti miniature per avviare i report interattivi di JMP.). Below these is a checked box for 'Apri report Web pubblicato' and a 'Personalizza' button. The main area displays two report thumbnails. The top thumbnail is a map of the US with the title 'Stato relativo rispetto a Esposizione (1992)' and a description 'Place your cursor over the state to see the mean expenditure.' The bottom thumbnail is a bubble chart for the year 1992 with the title 'Grafico a bolle di SAT Verbal rispetto a SAT Math dimensionato per % Taking (2004) attraverso Year ID State' and a description 'Click the Play button to animate the plot.' Both reports show a timestamp of '12/09/2019 15:51'. At the bottom, there is an 'Aggiungi immagine' button and a row of navigation buttons: 'Precedente', 'Crea report', 'Canc', and 'Guida'.

**Note:**

- I report sono nell'ordine in cui sono stati creati. In questo esempio lo script Mappa del costruttore di grafici è stato eseguito per primo, quindi la mappa è il primo report. Usare le frecce accanto ai report per ordinarli. Inoltre, dopo avere rimosso un report,



compare un pulsante Ripristina report nel caso in cui si desideri aggiungerlo nuovamente.

- Fare clic su **Aggiungi immagine** per aggiungere un'immagine in fondo al report.
- 7. Immettere *Report SAT per anno* nel riquadro del titolo del report Web.
- 8. Fare clic su **Crea report**.

La pagina Web si apre nel browser predefinito.

Figura 7.18 Report Web



---

## Salvataggio di un report come presentazione PowerPoint

Creare una presentazione salvando i risultati di JMP come presentazione di Microsoft PowerPoint (.pptx). Sistemare il contenuto JMP e modificare il testo in PowerPoint dopo averlo salvato come file .pptx. Le sezioni di un report JMP vengono esportate in PowerPoint in modo diverso.

- Le intestazioni dei report vengono esportate come caselle di testo modificabili.
- I grafici vengono esportati come immagini. Alcuni elementi grafici, come le legende, vengono esportati come immagini separate. Le immagini si ridimensionano in modo da essere contenute nella diapositiva in PowerPoint.

Utilizzare lo strumento di selezione per selezionare le sezioni da salvare nella presentazione. Eliminare il contenuto indesiderato dopo avere aperto il file in PowerPoint.

---

**Nota:** in Windows, PowerPoint 2007 è la versione minima richiesta per aprire i file .pptx creati in JMP. In MacOS, è richiesto almeno PowerPoint 2011.

---

1. In JMP, creare il report.
2. Selezionare **File > Esporta**, selezionare **Microsoft PowerPoint** e fare clic su **Avanti**.
3. Selezionare un formato di file grafico dall'elenco.  
In Windows, EMF è il formato predefinito. In MacOS, PDF è il formato predefinito.
4. Assegnare un nome al file e salvarlo. (In MacOS, assegnare un nome al file e fare clic su **Esporta**.  
Il file si apre in Microsoft PowerPoint perché l'opzione **Apri il file dopo il salvataggio** è selezionata per impostazione predefinita.

---

**Nota:** I grafici EMF nativi prodotti in Windows non sono supportati in MacOS. I grafici PDF nativi prodotti in MacOS non sono supportati in Windows. Per ottenere compatibilità fra le piattaforme, cambiare il formato del file grafico selezionando **File > Preferenze > Generale**. Quindi, cambiare il **Formato immagine per PowerPoint** in formato grafico PNG o JPEG.

---

## Creazione di dashboard

Un dashboard è uno strumento visivo che consente di eseguire e presentare report regolarmente. In un dashboard è possibile mostrare report, filtri sui dati, filtri di selezione, tabelle di dati e grafici. Il contenuto mostrato nel dashboard viene aggiornato all'apertura.

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- [“Esempio di combinazione di finestre”](#)
- [“Esempio di creazione di un dashboard con due report”](#)

### Esempio di combinazione di finestre

È possibile creare dashboard velocemente unendo diverse finestre aperte in JMP. La combinazione di finestre offre la possibilità di visualizzare un riepilogo delle statistiche e includere un filtro di selezione.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Birth Death.jmp.
2. Eseguire gli script della tabella Distribution e Bivariate.

3. Selezionare **Finestra > Combina finestre**.

Viene visualizzata la finestra Combina finestre.

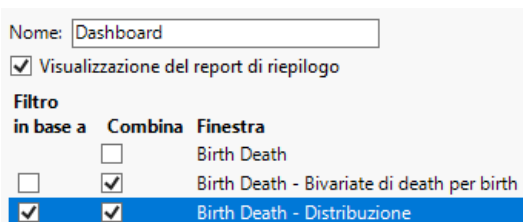
---

**Suggerimento:** In Windows, è anche possibile selezionare Combina finestre dall'opzione di menu Disponi nell'angolo in basso a destra delle finestre di JMP.

---

4. Selezionare **Visualizzazione del report di riepilogo** per mostrare i grafici e omettere i report statistici
5. Nella colonna Combina, selezionare **Birth Death - Bivariate di death per birth** e **Birth Death - Distribuzione**.
6. Nella colonna Filtro in base a, selezionare **Birth Death - Distribuzione**.

**Figura 7.19** Opzioni della funzione Combina finestre



7. Fare clic su **OK**.


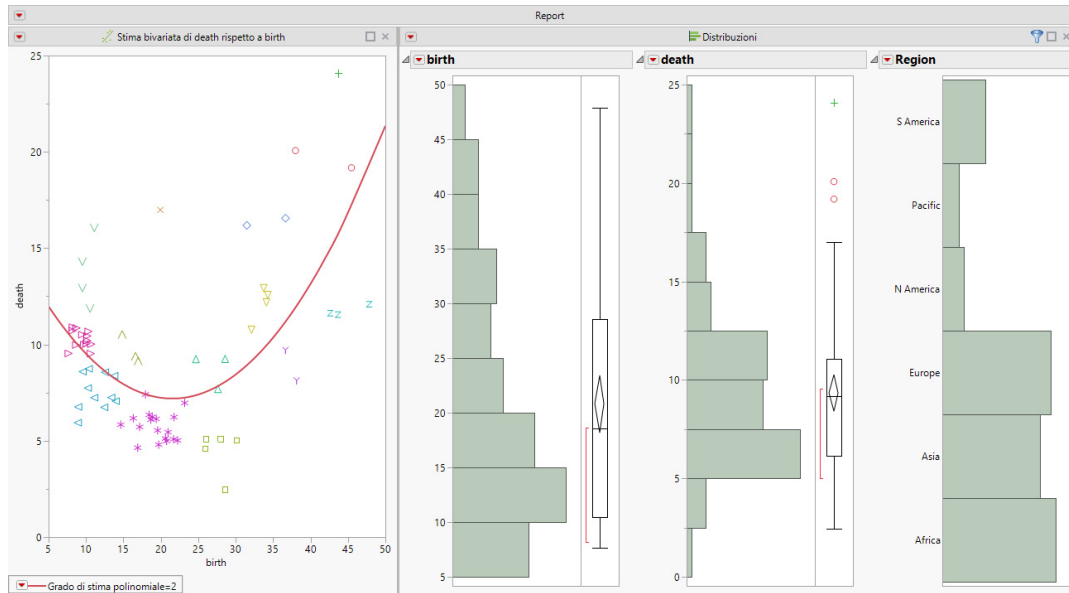
I due report vengono combinati in un'unica finestra. Si noti l'icona del filtro  nella parte superiore del report Distribuzione. Quando si seleziona una barra in uno degli istogrammi, vengono selezionati i dati corrispondenti nel grafico Bivariate.

Figura 7.20 Finestre combinate



## Esempio di creazione di un dashboard con due report

Supponiamo che siano stati creati due report e che si desideri eseguirli di nuovo il giorno successivo su una serie di dati aggiornata. Questo esempio mostra come creare un dashboard dai report nel Costruttore di dashboard.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire **Hollywood Movies.jmp**.
2. Eseguire gli script della tabella denominati "Distribution: Profitability by Lead Studio and Genre" e "Graph Builder: World and Domestic Gross by Genre".
3. Da una finestra qualsiasi selezionare **File > Nuovo > Dashboard**.

Vengono visualizzati i modelli di layout più comuni.

4. Selezionare il modello **Dashboard 2x1**.

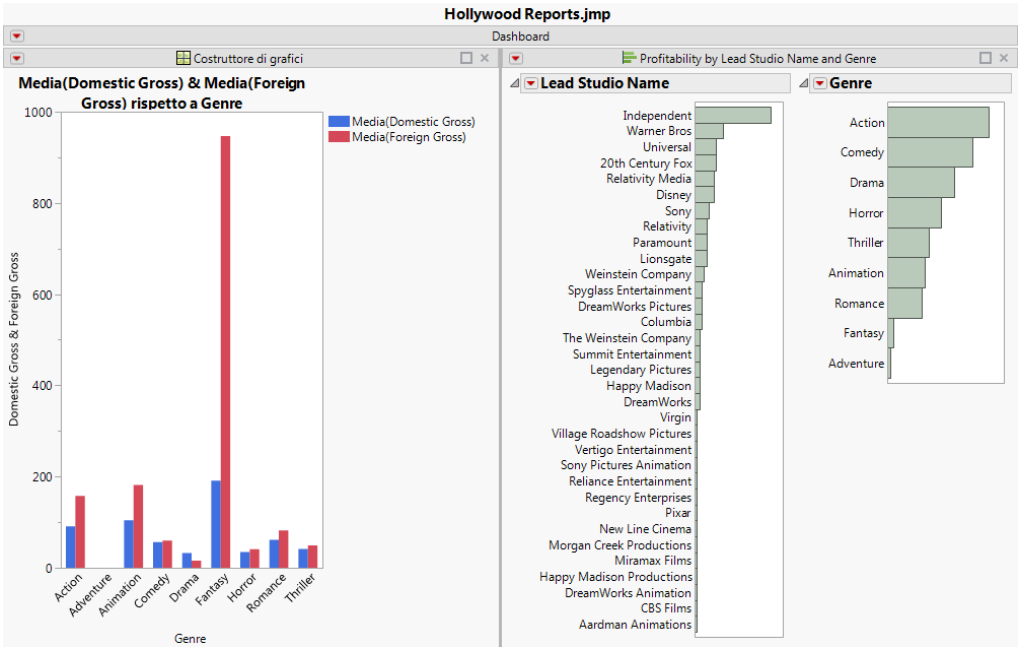
Nel workspace viene visualizzato un riquadro con spazio per due report.

5. Nell'elenco dei report, fare clic sulla miniatura del report per inserirlo nel dashboard.
6. Fare clic sul triangolo rosso associato a Costruttore di dashboard e selezionare **Modalità Anteprima**.

Viene visualizzata un'anteprima del dashboard. Si noti che i grafici sono collegati l'uno all'altro e alla tabella di dati. Presentano inoltre le stesse opzioni associate al triangolo rosso delle piattaforme Distribuzione e Costruttore di grafici.

7. Fare clic su **Chiudi anteprima**.

Figura 7.21 Dashboard con due report



Per ulteriori informazioni sulla creazione di dashboard, consultare il capitolo Extend JMP in *Using JMP*.



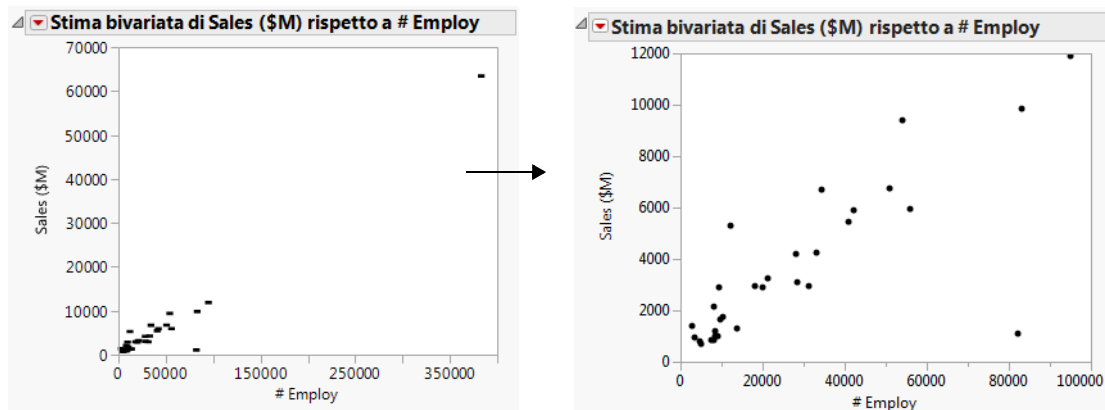
## Funzionalità speciali

### Aggiornamenti automatici dell'analisi e integrazione SAS

Utilizzando alcune delle funzionalità speciali di JMP, è possibile:

- Aggiornare automaticamente analisi o grafici
- Personalizzare i risultati delle piattaforme
- Integrarsi con SAS per utilizzare funzionalità analitiche avanzate

**Figura 8.1** Esempi di funzionalità speciali



```
DATA Candy_Bars; INPUT Calories Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g; Lines;
310 20 28 6
230 12 27 4
220 12 24 3
170 8 21 3
200 2.5 43 1
260 16 26 5
190 1.5 42 2
190 11 21 2
230 12 28 3
;
RUN;

PROC GLM DATA=Candy_Bars ALPHA=0.05;
MODEL Calories = Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g;
RUN;
```

**Sommario**

- Aggiornamento automatico di analisi e grafici ..... 209
  - Esempio di utilizzo di Ricalcolo automatico..... 209
- Modifica delle preferenze ..... 213
  - Esempio di modifica delle preferenze ..... 214
- Integrazione di JMP e SAS..... 216
  - Esempio di creazione di codice SAS..... 217
  - Esempio di sottomissione di codice SAS..... 217



## Aggiornamento automatico di analisi e grafici

Quando si apporta una modifica a una tabella di dati, è possibile utilizzare la funzione Ricalcolo automatico per aggiornare automaticamente analisi e grafici associati alla tabella di dati. Per esempio, se si escludono, includono o eliminano valori nella tabella di dati, tale modifica si riflette immediatamente nelle analisi o nei grafici associati. Si noti quanto segue:

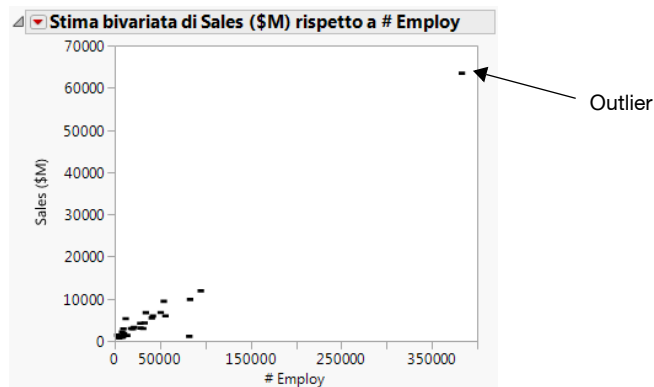
- Alcune piattaforme non supportano il Ricalcolo automatico. Consultare il capitolo JMP Reports in *Using JMP*.
- Per le piattaforme supportate nel menu **Analizza**, Ricalcolo automatico non è attivo per impostazione predefinita. Tuttavia, per le piattaforme supportate nel menu **Qualità e processo**, Ricalcolo automatico è attivo per impostazione predefinita, a eccezione di Grafico di calibrazione di variabilità/attributi, Capability e Carta di controllo.
- Per le piattaforme supportate nel menu **Grafico**, Ricalcolo automatico è attivo per impostazione predefinita.

### Esempio di utilizzo di Ricalcolo automatico

Questo esempio utilizza la tabella di dati di esempio Companies.jmp, che contiene dati finanziari relativi a 32 società farmaceutiche e di informatica.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Companies.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Stima Y rispetto a X**.
3. Selezionare Sales (\$M) e fare clic su **Y, Risposta**.
4. Selezionare # Employ e fare clic su **X, Fattore**.
5. Fare clic su **OK**.

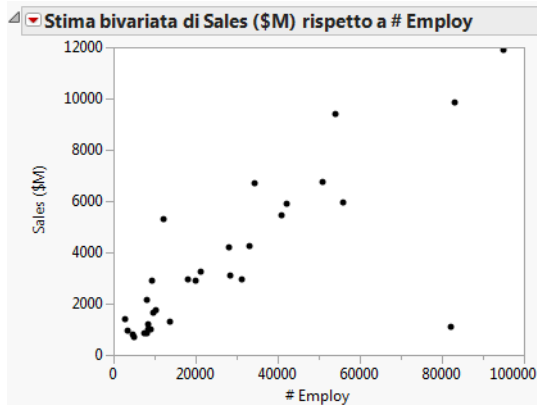
**Figura 8.2** Grafico a dispersione iniziale



Il grafico a dispersione iniziale mostra che una società ha un numero di dipendenti e vendite significativamente più elevato delle altre società. Si decide che questa società rappresenta un outlier e si desidera escludere tale punto. Prima di farlo, attivare il Ricalcolo automatico in modo che il grafico a dispersione si aggiorni automaticamente quando si apporta la modifica.

6. Per attivare Ricalcolo automatico, fare clic sul triangolo rosso associato a Stima bivariata di Sales (\$M) By # Employ e selezionare **Ripeti > Ricalcolo automatico**.
7. Fare clic sull'outlier per selezionarlo.
8. Selezionare **Righe > Escludi/Annulla esclusione**. Il punto viene escluso dall'analisi e il grafico a dispersione si aggiorna automaticamente.

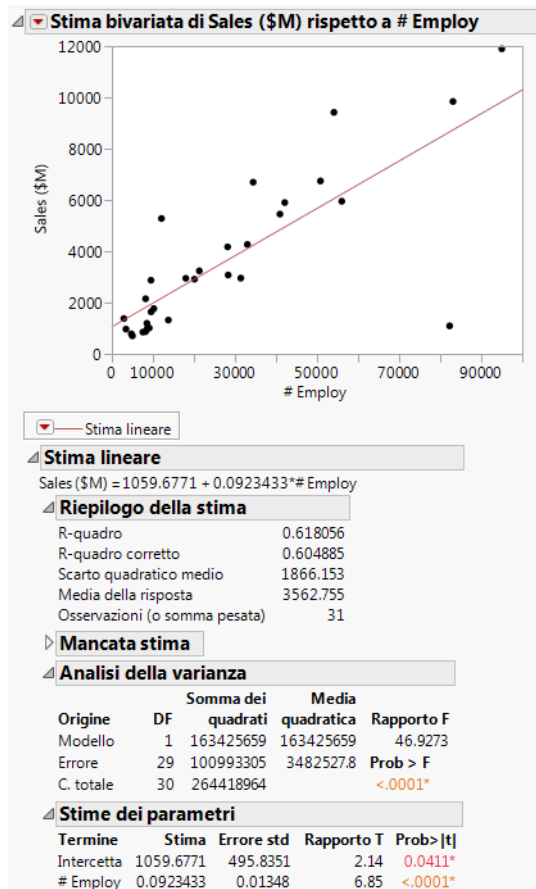
**Figura 8.3** Grafico a dispersione aggiornato



Se si applica una linea di regressione ai dati, il punto nell'angolo inferiore destro è un outlier e influenza la pendenza della linea. Se si esclude l'outlier con il Ricalcolo automatico attivato, è possibile osservare che la pendenza della linea cambia.

9. Per stimare una linea di regressione, fare clic sul triangolo rosso associato a Stima bivariata di Sales (\$M) By # Employ e selezionare **Stima lineare**. Figura 8.4 mostra la linea di regressione e i risultati dell'analisi aggiunti alla finestra del report.

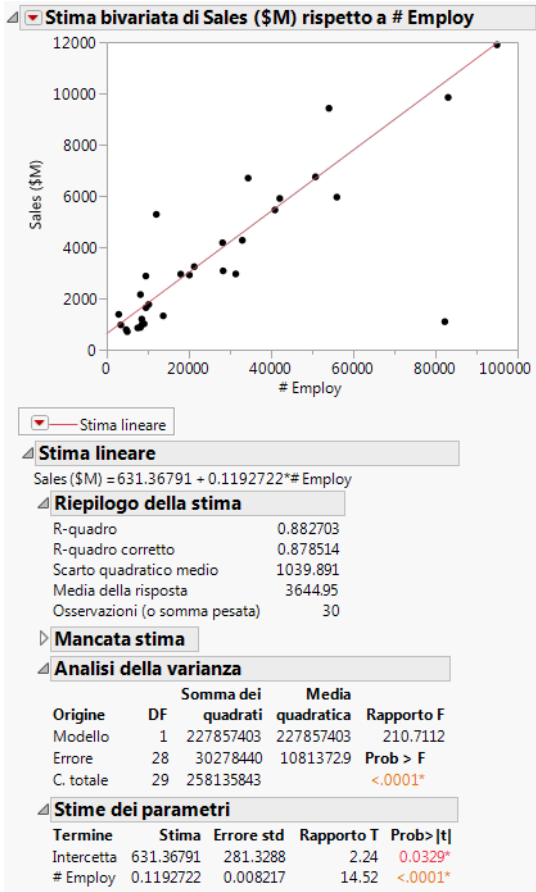
**Figura 8.4** Linea di regressione e risultati dell'analisi



10. Fare clic sull'outlier per selezionarlo.
11. Selezionare **Righe > Escludi/Annulla esclusione**. La linea di regressione e i risultati dell'analisi si aggiornano automaticamente rispecchiando l'esclusione del punto.

**Suggerimento:** quando si esclude un punto, le analisi vengono ricalcolate senza il punto di dati, ma quest'ultimo non è nascosto nel grafico a dispersione. Per nascondere il punto nel grafico a dispersione, selezionarlo e quindi scegliere **Righe > Nascondi ed escludi**.

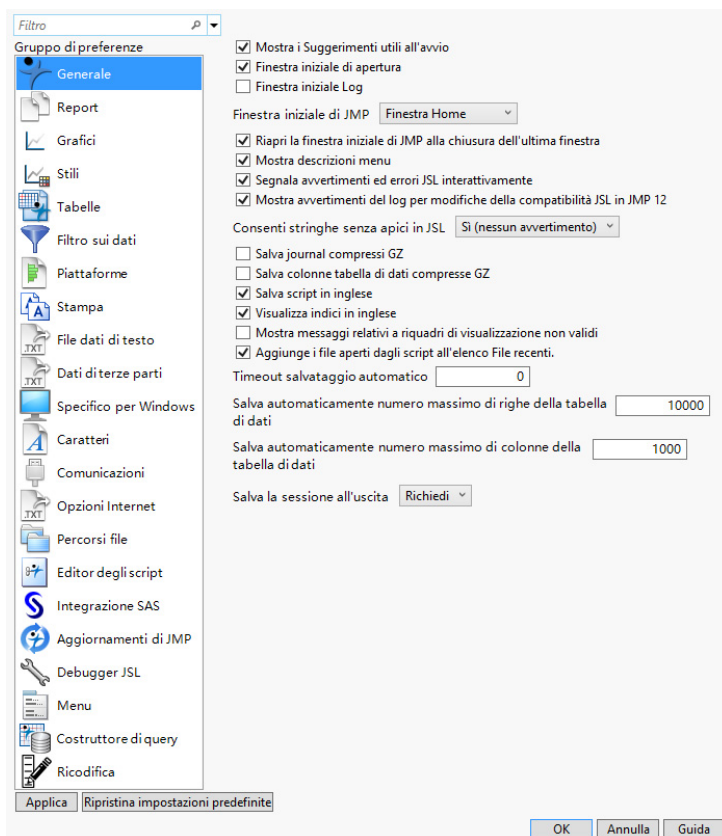
Figura 8.5 Linea di regressione e risultati dell'analisi aggiornati



## Modifica delle preferenze

È possibile modificare le preferenze in JMP utilizzando la finestra Preferenze. Per aprire la finestra Preferenze, selezionare **File > Preferenze** (Windows) o **JMP > Preferenze** (macOS).

Figura 8.6 Finestra Preferenze



Sul lato sinistro della finestra Preferenze è presente un elenco di gruppi di preferenze. Sul lato destro della finestra sono presenti tutte le preferenze che possono essere modificate per la categoria selezionata.

## Esempio di modifica delle preferenze

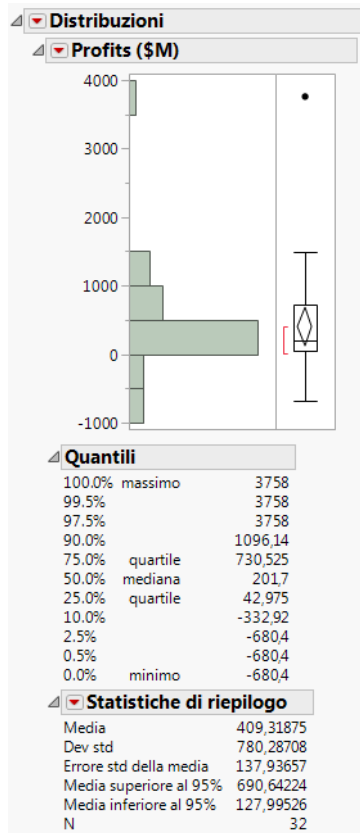
La finestra dei report di ogni piattaforma comprende opzioni che possono essere attivate o disattivate. Tuttavia, le modifiche apportate a tali opzioni non vengono ricordate la volta successiva in cui si utilizza la piattaforma. Per fare in modo che JMP ricordi le modifiche ogni volta che si utilizza la piattaforma, modificare tali opzioni nella finestra Preferenze.

Questo esempio mostra come impostare la piattaforma Distribuzione in modo che un box plot degli outlier non venga aggiunto al report iniziale.

### Creazione di una distribuzione utilizzando l'impostazione predefinita delle preferenze

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire *Companies.jmp*.
2. Selezionare **Analizza > Distribuzione**.
3. Selezionare **Profits (\$M)** e fare clic su **Y, Colonne**.
4. Fare clic su **OK**.

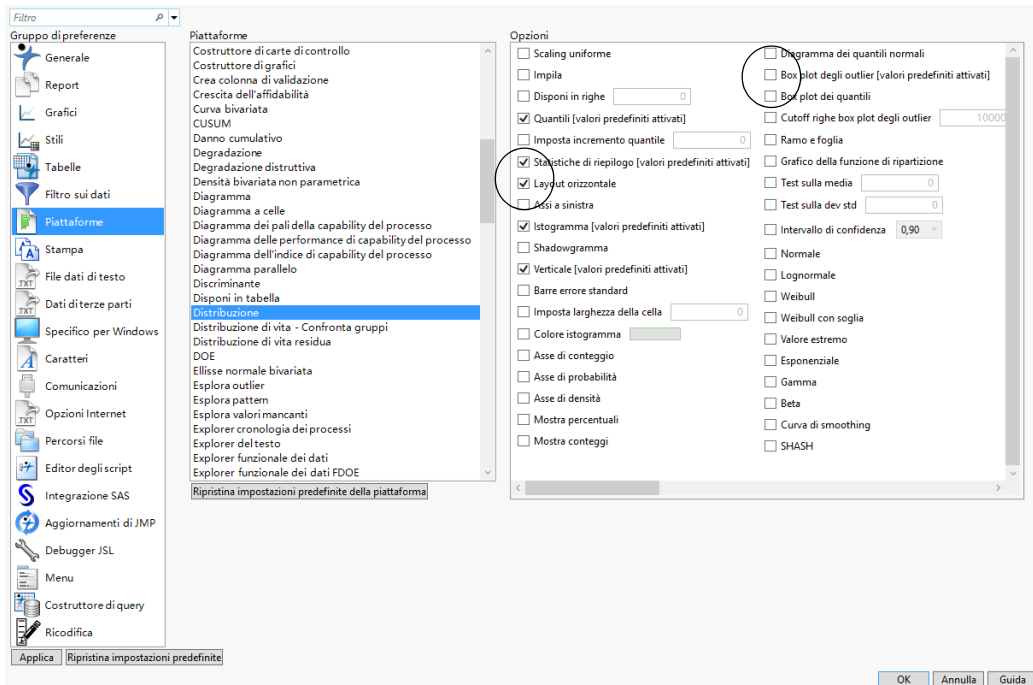
**Figura 8.7** Finestra dei report Distribuzione



L'istogramma è verticale e i grafici includono un box plot degli outlier. Per rendere orizzontale l'istogramma e rimuovere il box plot degli outlier, selezionare le opzioni appropriate dal menu associato al triangolo rosso di Profits (\$M). Tuttavia, per fare in modo che le preferenze siano valide ogni volta che si utilizza la piattaforma, modificare tali opzioni nella finestra Preferenze.

### Modifica della preferenza del box plot degli outlier e riesecuzione della Distribuzione

1. Selezionare **File > Preferenze** (Windows) o **JMP > Preferenze** (macOS).
2. Selezionare **Piattaforme** dal gruppo delle preferenze.
3. Selezionare **Distribuzione** dall'elenco Piattaforme.
4. Selezionare l'opzione **Layout orizzontale** per attivarla.
5. Deselezionare l'opzione **Box plot degli outlier** per disattivarla.

**Figura 8.8** Preferenze di Distribuzione


6. Fare clic su **OK**.

7. Ripetere l'analisi di Distribuzione. Consultare [“Creazione di una distribuzione utilizzando l'impostazione predefinita delle preferenze”](#) a pagina 214.

L'istogramma è ora orizzontale e il box plot degli outlier non appare. Queste preferenze rimangono attive fino a quando non le si modifica.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione delle preferenze di importazione del testo consultare il capitolo JMP Preferences in *Using JMP*.

## Integrazione di JMP e SAS

**Nota:** occorre accedere a SAS, sulla macchina locale o su un server, per utilizzare SAS in JMP.

Utilizzando JMP, è possibile interagire con SAS nel modo seguente:

- Scrivere o creare codice SAS in JMP.
- Sottomettere codice SAS e visualizzare i risultati in JMP.
- Connettersi a un SAS Metadata Server o a un server SAS su una macchina remota.



- Connettersi a SAS sulla macchina locale.
- Aprire e visualizzare data set SAS.
- Caricare e visualizzare data set generati da SAS.

Per ulteriori informazioni sull'integrazione di JMP e SAS, consultare il capitolo Import Your Data in *Using JMP*.

## Esempio di creazione di codice SAS

Questo esempio utilizza la tabella di dati di esempio Candy Bars.jmp, che contiene dati nutrizionali sulle merendine.

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Candy Bars.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Stima modello**.
3. Selezionare Calories e fare clic su **Y**.
4. Selezionare Total fat g, Carbohydrate g e Protein g e fare clic su **Aggiungi**.
5. Fare clic sul triangolo rosso associato a Specifica del modello e selezionare **Crea job SAS**.

La Figura 8.9 mostra il codice SAS. (Non tutti i dati vengono mostrati.)

**Figura 8.9** Codice SAS

```
DATA Candy_Bars; INPUT Calories Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g Lines;
310 20 28 6
230 12 27 4
220 12 24 3
170 8 21 3
200 2.5 43 1
260 16 26 5
190 1.5 42 2
190 11 21 2
230 12 28 3
;
RUN;

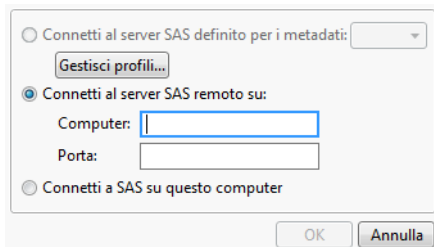
PROC GLM DATA=Candy_Bars ALPHA=0.05;
MODEL Calories = Total_fat_g Carbohydrate_g Protein_g;
RUN;
```

## Esempio di sottomissione di codice SAS

1. Selezionare **Guida > Libreria dei dati di esempio** e aprire Candy Bars.jmp.
2. Selezionare **Analizza > Stima modello**.
3. Selezionare Calories e fare clic su **Y**.
4. Selezionare Total fat g, Carbohydrate g e Protein g e fare clic su **Aggiungi**.
5. Fare clic sul triangolo rosso associato a Specifica del modello e selezionare **Sottometti a SAS**.

6. Nella finestra **Connetti al server SAS** (Figura 8.10), scegliere un metodo per connettersi a SAS (se non si è già connessi). Per questo esempio, selezionare **Connetti a SAS su questo computer**.

**Figura 8.10** Connessione a un server SAS



7. Fare clic su **OK**.

JMP si connette a SAS. SAS esegue il modello e restituisce i risultati a JMP. I risultati possono apparire in formato di output SAS, HTML, RTF, PDF o report JMP (si può scegliere il formato utilizzando le preferenze di JMP). La Figura 8.11 mostra i risultati formattati come report JMP. Consultare il capitolo Import Your Data in *Using JMP*.

Figura 8.11 Risultati SAS formattati come report JMP

The SAS System  
La procedura GLM

La procedura GLM

Dati

Numero osservazioni

Numero osservazioni lette 75  
Numero osservazioni usate 75

Variabile dipendente: Calories

Analisi della varianza

Calories

ANOVA globale

Origine	DF	Somma dei quadrati	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Modello	3	282358	94119,3	3237,58	<,0001*
Errore	71	2064,03	29,0709	.	.
Totale corretto	74	284422	.	.	.

Statistiche di stima

R-quadro	Var coeff	Radice MSE	Media di Calories
0,99274	2,21858	5,39174	243,027

ANOVA per modello Tipo I -

Origine	DF	SS Tipo I -	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Total_fat_g	1	185260	185260	6372,68	<,0001*
Carbohydrate_g	1	93540,4	93540,4	3217,67	<,0001*
Protein_g	1	3557,86	3557,86	122,386	<,0001*

ANOVA per modello Tipo III -

Origine	DF	SS Tipo III -	Media quadratica	Valore F	Pr > F
Total_fat_g	1	111777	111777	3844,97	<,0001*
Carbohydrate_g	1	96756,1	96756,1	3328,28	<,0001*
Protein_g	1	3557,86	3557,86	122,386	<,0001*

Soluzione

Parametro	Stima	Errore standard	Valore t	Pr >  t
Intercept	-5,9643	2,89999	-2,0567	0,0434*
Total_fat_g	8,98995	0,14498	62,0078	<,0001*
Carbohydrate_g	4,0975	0,07102	57,6913	<,0001*
Protein_g	4,40133	0,39785	11,0628	<,0001*



# Appendice **A**

## **Note tecniche**

- Scintilla - Copyright © 1998-2017 by Neil Hodgson <neilh@scintilla.org>.

All Rights Reserved.

Permission to use, copy, modify, and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation.

NEIL HODGSON DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL NEIL HODGSON BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

- Progress® Telerik® UI for WPF: Copyright © 2008-2019 Progress Software Corporation. All rights reserved. Usage of the included Progress® Telerik® UI for WPF outside of JMP is not permitted.
- ZLIB Compression Library - Copyright © 1995-2005, Jean-Loup Gailly and Mark Adler.
- Made with Natural Earth. Free vector and raster map data @ [naturalearthdata.com](http://naturalearthdata.com).
- Packages - Copyright © 2009-2010, Stéphane Sudre ([s.sudre.free.fr](mailto:s.sudre.free.fr)). All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the WhiteBox nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES

(INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- iODBC software - Copyright © 1995-2006, OpenLink Software Inc and Ke Jin ([www.iodbc.org](http://www.iodbc.org)). All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of OpenLink Software Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL OPENLINK OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- bzip2, the associated library “libbzip2”, and all documentation, are Copyright © 1996-2010, Julian R Seward. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.

Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.

The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- R software is Copyright © 1999-2012, R Foundation for Statistical Computing.
- MATLAB software is Copyright © 1984-2012, The MathWorks, Inc. Protected by U.S. and international patents. See [www.mathworks.com/patents](http://www.mathworks.com/patents). MATLAB and Simulink are registered trademarks of The MathWorks, Inc. See [www.mathworks.com/trademarks](http://www.mathworks.com/trademarks) for a list of additional trademarks. Other product or brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective holders.
- libopc is Copyright © 2011, Florian Reuter. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and / or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Florian Reuter nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- libxml2 - Except where otherwise noted in the source code (e.g. the files hash.c, list.c and the trio files, which are covered by a similar license but with different Copyright notices) all the files are:

Copyright © 1998 - 2003 Daniel Veillard. All Rights Reserved.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL DANIEL VEILLARD BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of Daniel Veillard shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization from him.

- Regarding the decompression algorithm used for UNIX files:

Copyright © 1985, 1986, 1992, 1993

The Regents of the University of California. All rights reserved.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.



3. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.
- Snowball - Copyright © 2001, Dr Martin Porter, Copyright © 2002, Richard Boulton.  
All rights reserved.  
Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:
    1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
    2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
    3. Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- Pako - Copyright © 2014–2017 by Vitaly Puzrin and Andrei Tuputcyn.  
Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:  
The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND

NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

- HDF5 (Hierarchical Data Format 5) Software Library and Utilities Copyright 2006 –2015 by The HDF Group. NCSA HDF5 (Hierarchical Data Format 5) Software Library and Utilities Copyright 1998-2006 by the Board of Trustees of the University of Illinois. All rights reserved. DISCLAIMER: THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE HDF GROUP AND THE CONTRIBUTORS “AS IS” WITH NO WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED. In no event shall The HDF Group or the Contributors be liable for any damages suffered by the users arising out of the use of this software, even if advised of the possibility of such damage.
- agl-aglfn technology is Copyright © 2002, 2010, 2015 by Adobe Systems Incorporated. All Rights Reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of Adobe Systems Incorporated nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS “AS IS” AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

- dmlc/xgboost is Copyright © 2019 SAS Institute.

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

