

**Manuale di**

**Microsoft EXCEL XP**

**AVANZATO**



**CAPONETTI DANIELA  
COLELLA MARISA  
GLIELMI PAOLO  
LA NEVE GABRIELLA  
MAGLIONE FRANCESCO  
NACCHIA FRANCESCO  
RINALDI MICHELE**

**DIPARTIMENTO PER LE  
POLITICHE FISCALI  
UFFICIO AMMINISTRAZIONE RISORSE**

**AREA I**



**REPARTO 5**

# SOMMARIO

<b>I GRAFICI.....</b>	<b>1</b>
CARATTERISTICHE DEI GRAFICI .....	1
TIPI DI GRAFICI.....	2
CREARE UN GRAFICO .....	3
Creazione guidata Grafico .....	3
GRAFICI INCORPORATI E FOGLI GRAFICI .....	10
Grafici incorporati .....	10
Fogli grafici.....	10
MODIFICARE UN GRAFICO .....	10
Modificare il tipo di grafico .....	10
Modificare le dimensioni di un grafico.....	11
Modificare la posizione di un grafico.....	11
AGGIUNGERE ELEMENTI AD UN GRAFICO.....	11
ELIMINARE UN GRAFICO.....	12
FORMATTARE UN GRAFICO .....	12
STAMPARE UN GRAFICO .....	16
Stampa di un foglio grafico .....	16
Stampa di un grafico incorporato .....	17
<b>DALLE FORMULE ALLE FUNZIONI .....</b>	<b>18</b>
FUNZIONE SEMPLICE .....	18
Inserire una funzione .....	19
Scrivere a mano una funzione .....	25
PRINCIPALI FUNZIONI.....	25
Statistiche .....	26
Logiche .....	27
Testo .....	29
Data e ora .....	30
Finanziarie .....	31
Matematiche e trigonometriche.....	33
Informative .....	36
Ricerca e riferimento .....	39
Database.....	41
FUNZIONI NIDIFICATE.....	41
ETICHETTE DI INTERVALLI DI CELLE .....	44
CONTROLLO DI UN FOGLIO DI LAVORO .....	48
Controllo errori .....	51
<b>ANALISI E GESTIONE DEI DATI.....</b>	<b>53</b>
RIEPILOGO DATI IN ELENCHI E TABELLE .....	53
Subtotali .....	54
Inserire Subtotali singoli.....	54
Inserire Subtotali nidificati.....	56
Rimuovere i Subtotali .....	57
Struttura .....	58
Informazioni sulla struttura di un foglio di lavoro .....	58
Dati strutturati .....	59
Personalizzazione di una struttura con gli stili.....	59
Creare una struttura.....	59
Mostrare o nascondere i dati strutturati .....	61
Rimuovere una struttura .....	61
Consolida .....	61
Informazioni sul consolidamento dei dati.....	61
Utilizzo delle formule 3D .....	62
Consolidare i dati .....	63
Consolidare i dati con riferimenti 3d o formule.....	63
Consolidare in base alla posizione o alla categoria .....	64
Modificare un consolidamento di dati .....	64
Aggiungere un altro intervallo di origine al consolidamento .....	65
Modificare le dimensioni o la forma di un intervallo di origine .....	65
Eliminare un intervallo di origine dal consolidamento .....	65
Impostare l'aggiornamento automatico del consolidamento .....	65
LE TABELLE PIVOT.....	65
Creare tabelle pivot per riassumere i dati .....	67
Strutturare la tabella pivot .....	73
Mostrare i dati per categoria .....	77
Rimuovere e spostare dati da una tabella pivot.....	80
Cambiare la funzione di riepilogo.....	80
Aggiornare tabelle pivot .....	84
Visualizzazione dei dettagli.....	85
Selezionare gli elementi di una tabella pivot.....	86
Formattare una tabella pivot .....	86
Le opzioni.....	89
Opzioni di formattazione .....	90
Opzioni dati.....	91

Opzioni origine dati .....	91
Opzioni dati esterni .....	92
I grafici pivot .....	92
Differenze tra i rapporti di grafico pivot e i grafici normali non interattivi .....	96
STRUMENTI DI ANALISI PER IPOTESI .....	97
Ricerca obiettivo .....	98
Tabella dati .....	101
Tabella dati a singolo input .....	101
Tabelle dati basate su due variabili .....	105
Scenari .....	106
Definire gli scenari .....	107
Visualizzare gli scenari .....	110
Aggiungere, modificare, eliminare scenari .....	110
Unire più scenari .....	111
Confrontare scenari .....	111
<b>LE MACRO .....</b>	<b>113</b>
CREARE LE MACRO .....	113
REGISTRARE UNA MACRO .....	115
ESEGUIRE UNA MACRO .....	118
ASSEGNARE UN PULSANTE A UNA MACRO .....	119
ELIMINARE UN PULSANTE CON UNA MACRO ASSEGNATA .....	121
CREARE UNA VOCE DI MENU PER LANCIARE UNA MACRO .....	123
MODIFICARE UNA MACRO .....	126
VIRUS MACRO .....	127
<b>FUNZIONI RELATIVE AD UN FOGLIO DI LAVORO .....</b>	<b>129</b>
DATABASE .....	129
DATA E ORA .....	130
ESTERNE .....	131
INGEGNERISTICHE .....	131
FINANZIARIE .....	133
INFORMATIVE .....	136
LOGICHE .....	136
RICERCA E RIFERIMENTO .....	137
MATEMATICHE E TRIGONOMETRICHE .....	138
STATISTICHE .....	140
TESTO E DATI .....	143
<b>SPECIFICHE E LIMITI DI EXCEL .....</b>	<b>146</b>
APPENDICE A - SPECIFICHE DEL FOGLIO E DELLA CARTELLA DI LAVORO .....	146
APPENDICE B - SPECIFICHE DEI GRUPPI DI LAVORO .....	148
APPENDICE C - SPECIFICHE DI CALCOLO .....	149
APPENDICE D - SPECIFICHE DEL RAPPORTO DI TABELLA PIVOT .....	151
APPENDICE E - SPECIFICHE DEI GRAFICI .....	152



## I GRAFICI

Il grafico è un metodo per rappresentare visivamente ed in modo immediato i dati contenuti in una tabella del foglio di lavoro. La visualizzazione tramite un grafico ha lo scopo di rendere i dati esaminati più comprensibili e di facilitare il confronto tra i dati stessi.

Infatti i valori contenuti nelle celle che costituiscono la tabella oggetto del grafico, vengono visualizzati nel grafico come barre, colonne, sezioni di torta, etc., a seconda del tipo di grafico utilizzato come modello.

Il grafico è rappresentato sul PIANO CARTESIANO, diviso in quattro quadranti da due rette chiamate ASCISSE e ORDINATE, dette rispettivamente asse delle X (retta orizzontale) e asse delle Y (retta verticale). Se il tipo di grafico utilizzato è a 3 dimensioni si utilizza anche l'asse delle Z. Sulle assi vengono stabilite le unità di misura e il tipo di dati da rappresentare.

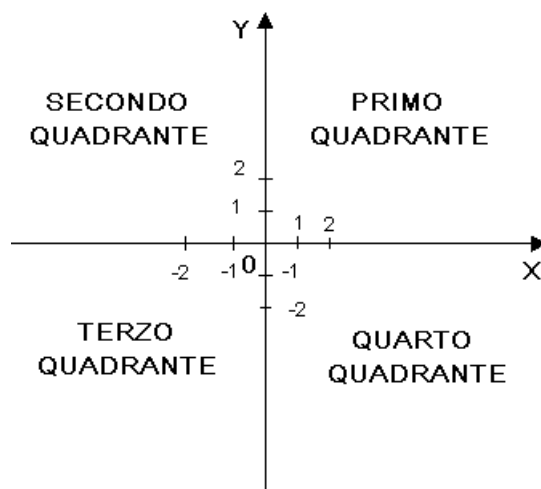


Figura 1 - Piano Cartesiano.

### ***Caratteristiche dei Grafici***

Come si è detto i grafici creati in Excel si basano su una o più serie di dati numerici, rappresentati generalmente nel foglio di lavoro sotto forma di tabella. Le intestazioni di riga/colonna della tabella rappresentano le CATEGORIE e i valori numerici della tabella le SERIE DI DATI, che nel grafico vengono distinti con colori diversi tra di loro.

Ovviamente per creare un grafico è necessario prima selezionare la tabella o la parte della tabella contenente i dati sui quali lavorare, che viene definita AREA DEL GRAFICO.

Generalmente, ma non sempre i grafici utilizzano due assi cartesiani:

- Gli istogrammi, i grafici a linee, i grafici ad aree utilizzano le assi delle X, dove vengono generalmente rappresentate le categorie, e le assi delle Y, dove sono rappresentati i valori; questa impostazione è invertita quando si utilizzano i grafici a barre;
- I grafici 3D utilizzano 3 assi: X, Y, e Z;

- I grafici a torta ed ad anello non utilizzano assi di riferimento.

## **Tipi di Grafici**

Excel mette a disposizione vari tipi di grafici per rappresentare i dati del foglio di lavoro.

La scelta del grafico da utilizzare nella rappresentazione dei dati è un passo molto importante ed è legata a cosa esattamente si vuole visualizzare. Non esistono delle regole specifiche per determinare quale tipo di grafico, tra i tanti a disposizione, sia più idoneo per i tipi di dati da rappresentare.

Qui di seguito vengono elencati i tipi di grafici disponibili in Excel (visibili nella Figura 3) e a quale tipo di rappresentazione di dati sono più indicati:

- **Istogramma** – è il tipo di grafico più comunemente utilizzato: ideale per confrontare i valori di più categorie e il loro contributo rispetto al totale, anche in un intervallo di tempo - prevede 7 sottotipi;
- **Barre** – è un istogramma ruotato di 90°: e utilizzato per il confronto dei valori di più categorie in un determinato momento - prevede 6 sottotipi;
- **Linee** – è idoneo per evidenziare l'andamento e la tendenza nel tempo di specifiche categorie - prevede 7 sottotipi;
- **Torta** – è adatto per evidenziare i singoli valori rispetto al totale, offrendone quindi una visione in percentuale o proporzione: consente di rappresentare una sola serie di dati - prevede 6 sottotipi;
- **Dispersione (XY)** – è un grafico particolare, in quanto non prevede l'indicazione delle categorie e si utilizza generalmente per confrontare l'andamento di due variabili indipendenti - prevede 5 sottotipi;
- **Area** – simile al grafico a Linee, si utilizza per evidenziare l'andamento dei valori in un intervallo di tempo - prevede 6 sottotipi;
- **Anello** – simile al grafico a Torta, consente però di visualizzare più serie di dati, rappresentandoli come anelli concentrici - prevede 2 sottotipi;
- **Radar** – utilizza un asse separato per ognuna categoria, tutti che si estendono a partire dal centro - prevede 3 sottotipi;
- **Superficie** – consente di visualizzare due o più serie di dati - prevede 4 sottotipi;
- **Bolle** – si può paragonare ad un grafico a Dispersione (XY), che però può visualizzare ulteriori serie di dati - prevede 2 sottotipi;
- **Azionario** – utilizzato tipicamente per rappresentare l'andamento del mercato azionario - prevede 4 sottotipi;
- **Cilindri, Coni, Piramidi** – tre tipi che, a parte la forma, si possono considerare essenzialmente identici e che possono essere utilizzati al posto degli Istogrammi o delle Barre - prevedono ognuno 7 sottotipi.

## Creare un Grafico

### Creazione guidata Grafico

Il metodo più semplice per creare un grafico, consiste nell'utilizzo della "Creazione guidata Grafico".

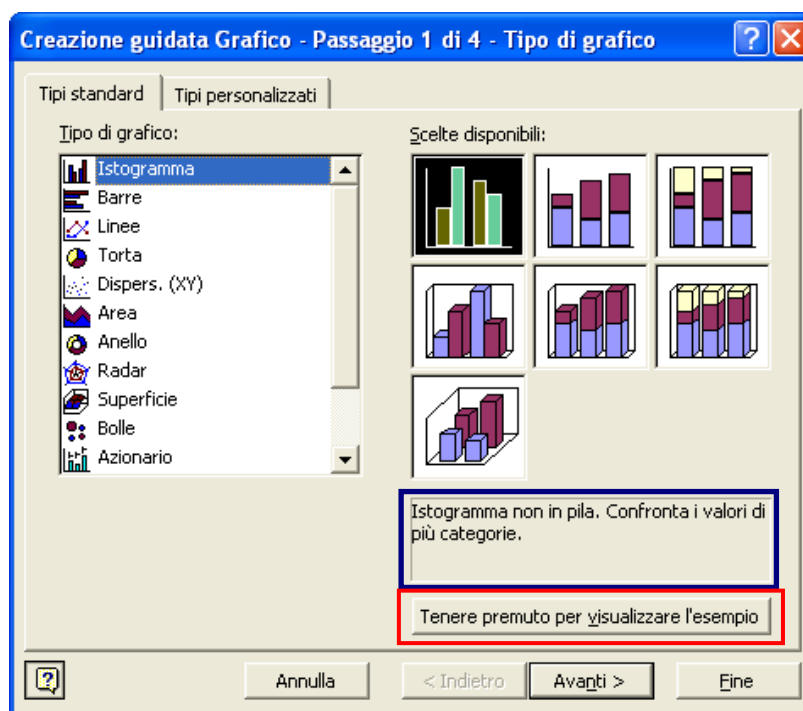
Dopo aver selezionato la tabella per la quale creare un grafico, si può eseguire il comando INSERISCI – GRAFICO oppure cliccare sul pulsante, che si trova nella barra degli strumenti standard e mostrato in Figura 2.



**Figura 2 - Pulsante Creazione Guidata Grafico.**

Questo tipo di creazione prevede quattro passaggi, rappresentati da altrettante finestre di dialogo, in ognuna delle quali vanno fornite varie informazioni che permettono ad Excel di comporre il grafico stesso.

Nella prima scheda della finestra di dialogo mostrata in Figura 3, denominata "Tipi standard", sono elencati sulla sinistra i tipi di grafici disponibili e, sulla destra, per ogni tipo di grafico le scelte disponibili (sottotipi).



**Figura 3**

Per spiegare in maniera più chiara le funzionalità, stabiliamo di voler creare un grafico relativo alla Figura 4, per rappresentare come è distribuito sul territorio nazionale il personale in servizio presso un determinato ufficio.



	A	B	C	D	E
1	PERSONALE IN SERVIZIO	NORD	CENTRO	SUD	
2	DIRIGENTI	300	500	250	
3	AREA C	2500	3000	2800	
4	AREA B	4000	5000	3500	
5	AREA A	1000	1500	1200	
6					

**Figura 4 - Tabella di distribuzione del Personale in servizio**

Selezionare una cella della Figura 4, eseguire il comando INSERISCI – GRAFICO, quindi nella prima finestra della “Creazione guidata Grafico” scegliere il tipo ed il sottotipo di grafico da utilizzare.

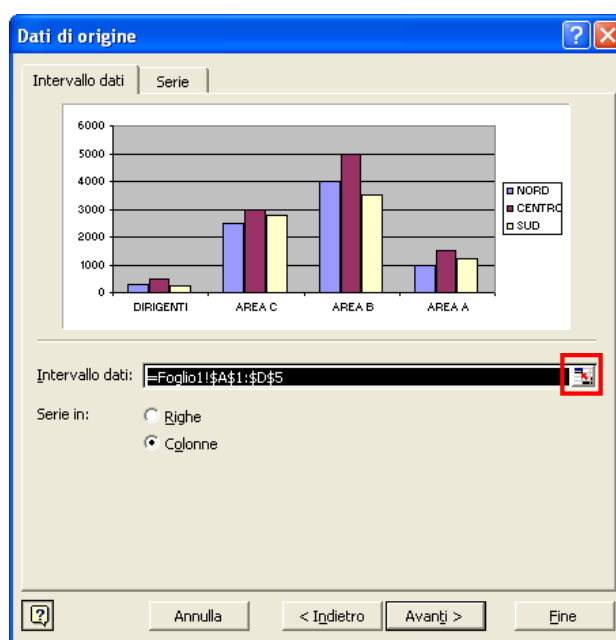
Premendo il pulsante che in Figura 3 è evidenziato da un rettangolo rosso, è possibile vedere un’anteprima del grafico stesso, a fronte delle selezioni effettuate. Se il risultato non è per noi soddisfacente, si può selezionare un altro tipo di grafico.

Per ogni selezione del tipo di grafico, nel riquadro evidenziato nella Figura 3 da un rettangolo blu, appare una breve descrizione circa le caratteristiche relative al tipo e al sottotipo di grafico selezionato.

Effettuata la scelta, fare clic sul pulsante AVANTI.

Viene così proposta la seconda finestra di dialogo della “Creazione guidata Grafico”, mostrata in Figura 5, al cui interno deve essere indicato l’intervallo delle celle che contengono i dati su cui costruire il grafico.

Nel nostro esempio, dato che prima di eseguire il comando di inserimento del grafico, era stata selezionata una cella della tabella, nella casella di testo “Intervallo dati” è già presente l’indicazione dell’intervallo di celle che compongono la tabella. Volendo selezionare manualmente o modificare questa indicazione, è sufficiente cliccare sul tasto “Comprimi finestra”, evidenziato da un quadrato rosso nella Figura 5.



**Figura 5 - Dati di origine**



In questa maniera la finestra di dialogo viene ridotta di dimensione, assume l'aspetto mostrato in Figura 6, e consente di selezionare direttamente sul foglio di lavoro l'intervallo di celle desiderato. Se tali celle non formano un intervallo continuo, è possibile selezionarle tramite l'uso combinato del mouse e del tasto CTRL.

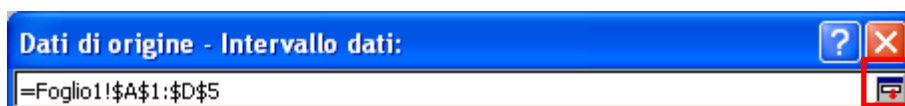


Figura 6

Dopo aver selezionato l'intervallo di celle, il cui percorso apparirà all'interno della casella di testo di Figura 6, per ritornare alla finestra di dialogo precedente, basterà fare clic sul pulsante "Ripristina finestra", evidenziato sempre da un quadrato rosso nella Figura 6.

In questa finestra è anche possibile scegliere, tramite i pulsanti di selezione posti in basso a sinistra della finestra, se la serie di dati esaminati è disposta in colonne oppure in righe.

Nel primo caso, che è quello predefinito, vengono rappresentati graficamente i dati presenti in ogni colonna; nel secondo caso sono rappresentati i dati presenti in ogni riga.

Dopo aver premuto il pulsante AVANTI viene proposta la terza finestra di dialogo, mostrata in Figura 7, composta da sei schede.

La compilazione di queste schede non è obbligatoria, ma può essere utile per rendere più comprensibile il grafico stesso. Se non si desidera inserire informazioni in questa finestra di dialogo si può passare alla quarta ed ultima finestra premendo il pulsante avanti.

E' da precisare che il numero delle schede disponibili in questa finestra, non è sempre lo stesso ma varia a seconda del tipo di grafico selezionato.

Esaminiamo ora le schede presenti nella finestra di dialogo di Figura 7.

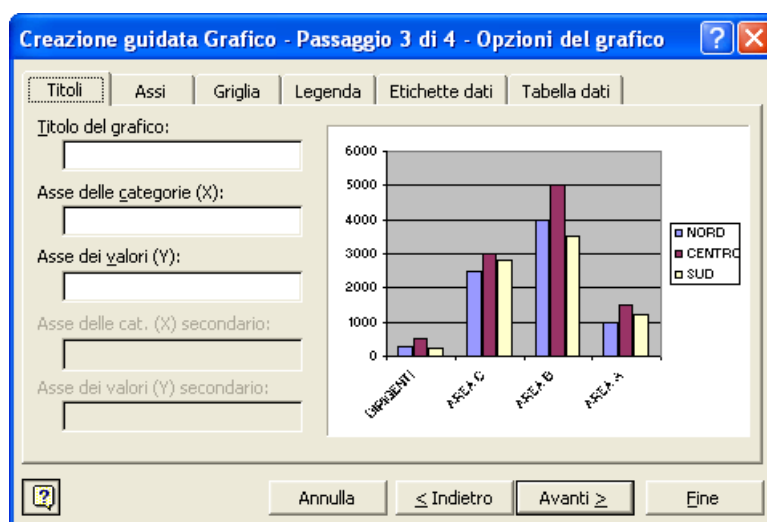


Figura 7 - Creazione guidata Grafico - opzioni del grafico

- Nella scheda dal nome “Titoli” è possibile assegnare sia il titolo da attribuire al grafico sia i nomi per gli assi delle categorie e dei valori, che verranno posizionati rispettivamente sopra, sotto e a sinistra del grafico stesso, come mostrato nel riquadro di anteprima visibile sulla destra della scheda stessa. Una volta terminata la Creazione guidata del grafico sarà possibile formattare queste informazioni.
- Nella scheda “Assi”, mostrata in Figura 8, consente di visualizzare o meno i valori presenti lungo l’asse delle categorie (asse delle X) e/o l’asse dei valori (asse delle Y), selezionando o deselectando il segno di spunta nelle relative caselle di controllo.

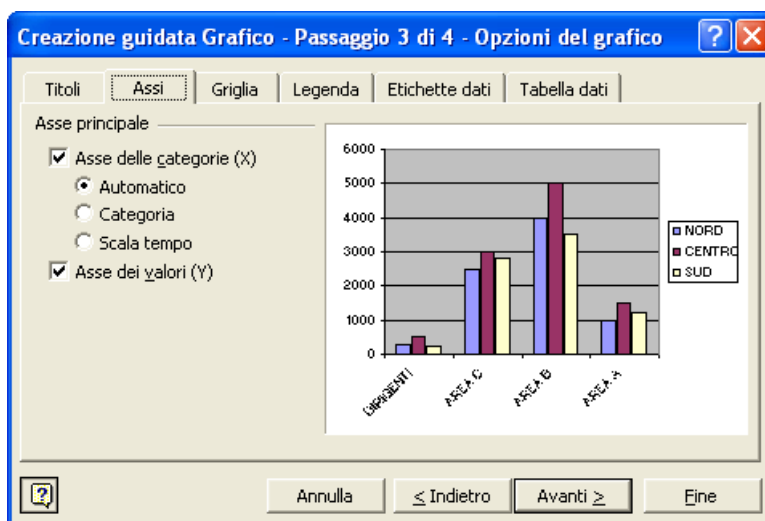


Figura 8

- Nella scheda “Griglia”, mostrata in Figura 9, sono presenti quattro caselle di controllo, due relative all’asse delle categorie e due all’asse dei valori: consentono o meno la visualizzazione della griglia principale e secondaria per entrambi gli assi. Le griglie sono semplicemente delle linee orizzontali o verticali che servono a meglio definire la posizione dei valori rispetto all’asse.

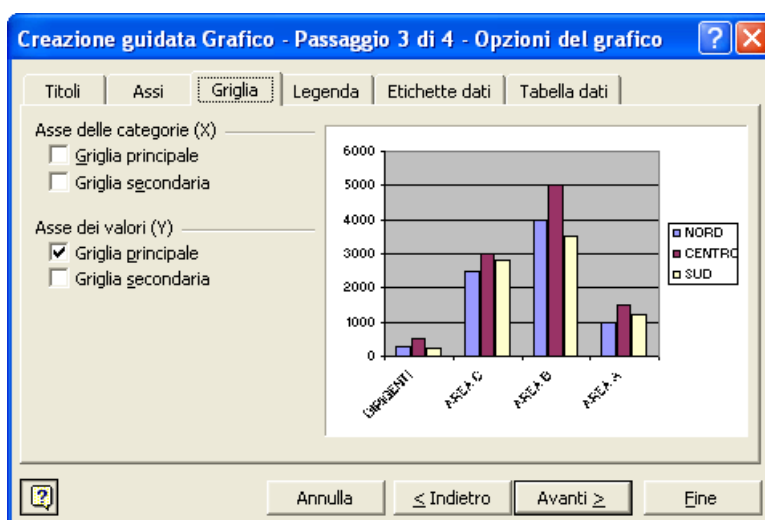


Figura 9

- Nella scheda “Legenda”, mostrata in Figura 10, si sceglie se visualizzare o meno la legenda medesima (nel nostro esempio NORD, CENTRO, SUD) tramite la selezione della relativa casella di controllo: in caso affermativo si può scegliere dove posizionarla rispetto al grafico tramite la selezione di uno dei pulsanti di opzione. E’ predefinita a destra.

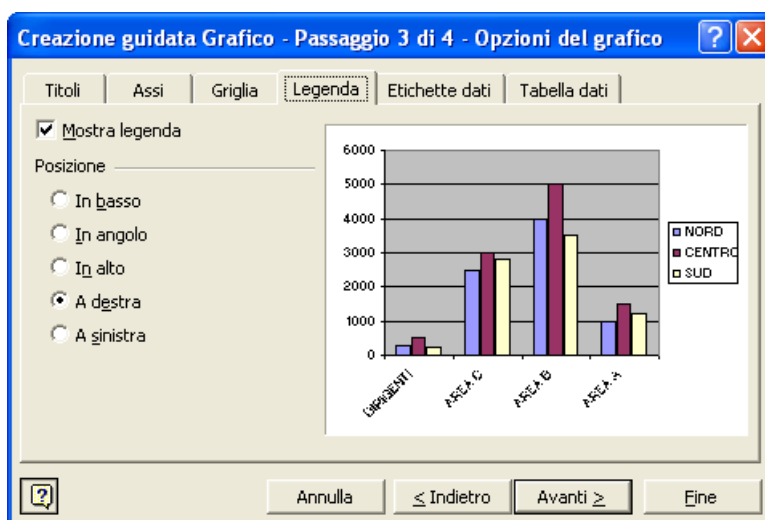


Figura 10

- Nella scheda “Etichette dati”, visibile in Figura 11, si può scegliere se associare e quindi visualizzare diversi tipi di etichette alla rappresentazione grafica, sempre attraverso la selezione delle caselle di controllo presenti. A seconda della scelta appariranno, nell’area del grafico, rispettivamente
  - Nome serie: nord, centro, sud;
  - Nome categoria: dirigenti, area a, area b, area a;
  - Valore: i valori numerici contenuti nella tabella.

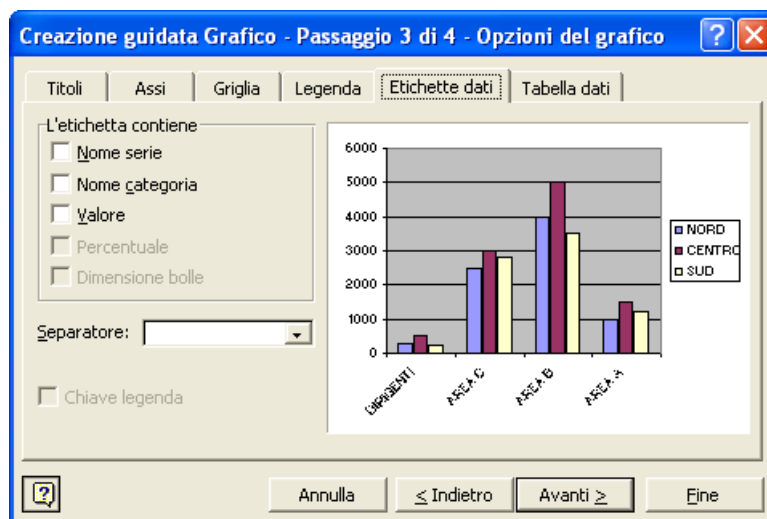


Figura 11

- Nella scheda “Tabella dati”, mostrata in Figura 12, è possibile scegliere di visualizzare nell’area del grafico anche la tabella da cui è originato, selezionando la relativa casella di controllo.

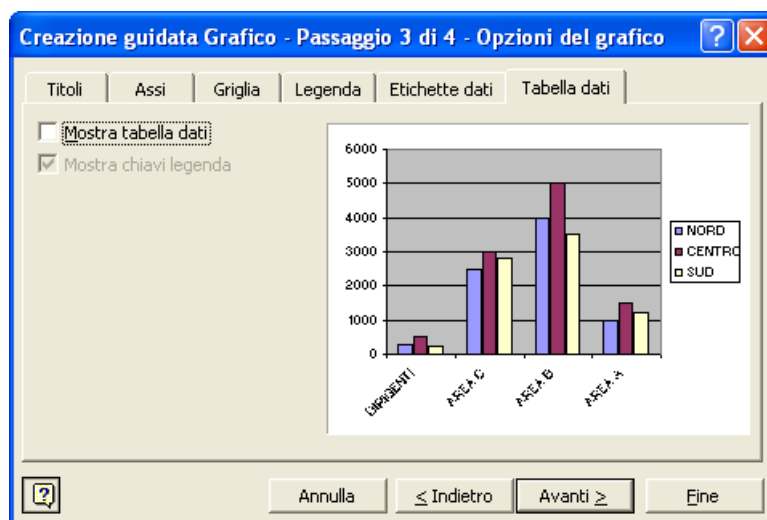


Figura 12

A questo punto premere il pulsante AVANTI per ottenere la quarta ed ultima finestra di dialogo, mostrata in Figura 13. In questa finestra è possibile scegliere dove, tra due alternative, posizionare il grafico appena creato.

L'opzione predefinita è quella di inserirlo nel foglio di lavoro corrente, quello cioè dove si trova la tabella contenente i dati di origine, come oggetto grafico incorporato.

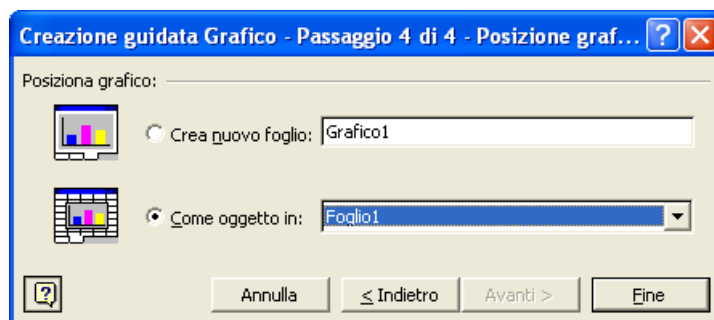


Figura 13

L'altra opzione consiste invece nel creare un nuovo foglio di lavoro, dal nome predefinito "Grafico1" (che può ovviamente essere rinominato), dove posizionare il grafico appena creato.

Facendo clic sul pulsante FINE si confermano tutte le selezioni effettuate nelle quattro finestre di dialogo che compongono la "Creazione guidata Grafico creazione del grafico.

In Figura 14 è visualizzato il grafico creato sui dati di Figura 4 e basato sulle scelte effettuate nelle quattro finestre di dialogo mostrate precedentemente.

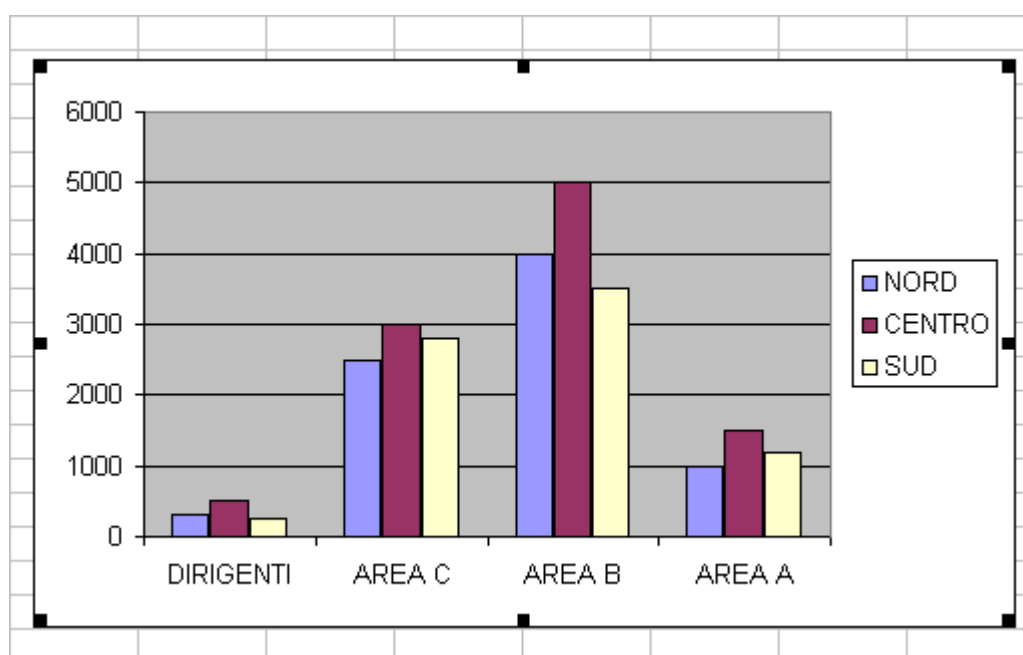


Figura 14 – Grafico.

Il grafico così ottenuto e la tabella che contiene i valori su cui è basato sono ovviamente collegati, sia che il grafico si trovi, come in questo caso, nello stesso foglio della tabella di origine sia che si trovi su un foglio grafico. Qualsiasi modifica dei valori contenuti nella tabella, provocherà l'aggiornamento automatico del grafico.

## ***Grafici incorporati e fogli grafici***

### **Grafici incorporati**

Come si è appena visto il grafico incorporato viene sovrapposto direttamente sul foglio di lavoro. Creare dei grafici incorporati è sicuramente utile quando si desidera stampare il grafico unitamente ai dati che lo originano, oppure per visualizzare immediatamente come varia il grafico a fronte della modifica di uno o più dei dati su cui si basa.

E' da notare come, facendo clic sull'area del grafico la barre di Excel subiscano delle modifiche: nella barra dei menu, il menu "Dati" viene sostituito dal menu "Grafico", gli altri menu includono comandi appropriati per gestire correttamente il grafico. Inoltre viene visualizzata la barra degli strumenti "Grafico", mostrata in Figura 16

### **Fogli grafici**

Quando si sceglie di creare un grafico su un foglio grafico, il grafico occupa l'intero foglio. Se si devono creare più grafici aventi la stessa tabella di origine, questa scelta è sicuramente da preferire: non solo si avrà un foglio per ogni grafico creato, ma li si potranno stampare separatamente.

La barra dei menu, in questo caso, viene modificata solo relativamente al foglio grafico, nel quale il menu "Grafico" sostituirà quello "Dati"; contemporaneamente sarà visualizzata la barra degli strumenti "Grafico".

Indipendentemente dall'opzione grafico selezionata, incorporato o foglio grafico, è possibile modificare il tipo di grafico, aggiungere delle informazioni o personalizzare l'aspetto.

## ***Modificare un grafico***

### **Modificare il tipo di grafico**

Una volta completata la creazione del grafico si può cambiarne il tipo, se il risultato della prima scelta non soddisfa le esigenze.

Si deve selezionare il grafico, quindi eseguire il comando GRAFICO – TIPO DI GRAFICO, che proporrà la finestra di dialogo mostrata in Figura 15. simile a quella già vista in Figura 3, dove sarà possibile scegliere nei riquadri "Tipo di grafico" e "Scelte disponibili", rispettivamente il tipo ed il sottotipo di grafico da utilizzare.

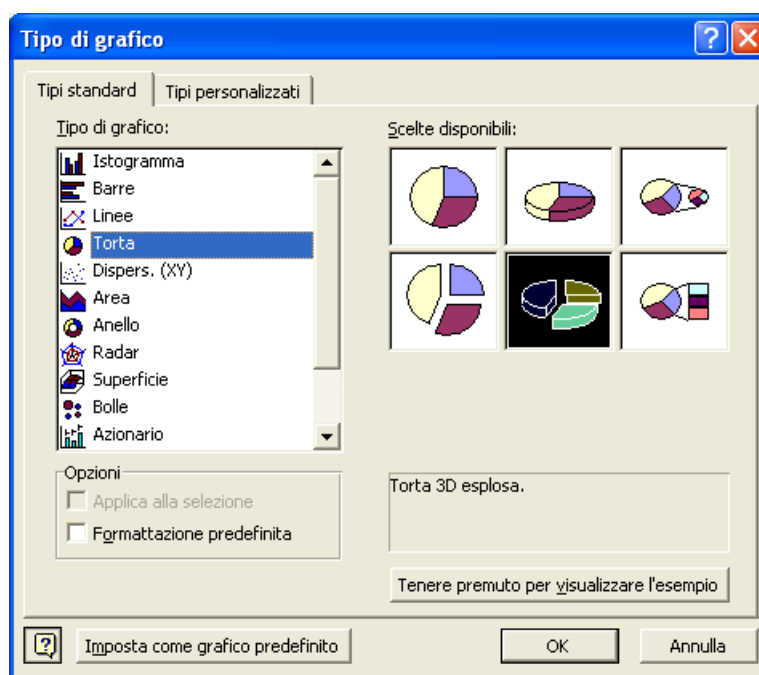


Figura 15 - Tipo di grafico

Un altro metodo, per cambiare tipo di grafico è quello di utilizzare il pulsante “Tipo di grafico” posto sulla barra degli strumenti GRAFICO, evidenziato da un quadratino rosso nella Figura 16, scegliendo tra quelli presenti nell’elenco che viene visualizzato facendo clic sulla freccia nera di lato il pulsante stesso.



Figura 16 - Pulsante "Tipo di grafico"

### Modificare le dimensioni di un grafico

Per modificare le dimensioni di un grafico si deve selezionare l'area del grafico con un clic del mouse. Appariranno ai bordi dell'area dei quadratini neri, detti quadratini di ridimensionamento, posti ai quattro angoli e a metà dei lati (vedi Figura 14). Facendo clic su uno dei quadratini posti sui lati e trascinandolo verso destra o sinistra (basso o alto), si aumenterà o diminuirà la dimensione di quel lato. Con un clic su uno dei quadratini posti ai quattro angoli, si otterrà l'aumento o la diminuzione proporzionale di tutta l'area del grafico.

### Modificare la posizione di un grafico

Per spostare un grafico incorporato sul foglio di lavoro è sufficiente fare clic o sul bordo dell'area del grafico o su un punto al suo interno che non contenga dati, quindi trascinarlo.

### **Aggiungere elementi ad un grafico**

Può essere necessario, al fine di una migliore leggibilità del grafico ottenuto mediante la Creazione guidata Grafico, aggiungere degli elementi. Dopo aver reso attiva l'area del grafico, utilizzare il comando OPZIONI – GRAFICO all'interno del menu contestuale di scelta rapida. Verrà proposta una finestra



di dialogo simile a quella mostrata in Figura 7, dove tramite l'utilizzo delle schede che la compongono sarà possibile aggiungere nuovi elementi (già illustrati dalla pagina 5 in poi).

### **Eliminare un grafico**

Esistono quattro diversi percorsi per eliminare un grafico incorporato, dopo averlo selezionato:

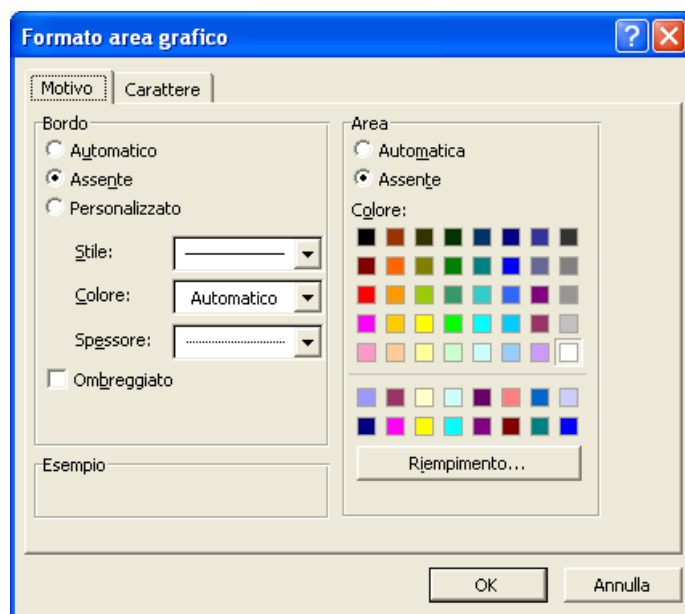
- Premere il tasto CANC sulla tastiera;
- Eseguire il comando MODIFICA –TAGLIA tramite la barra dei menu;
- Eseguire il comando TAGLIA tramite il menu di scelta rapida;
- Utilizzare la combinazione dei tasti CTRL+X.

Nel caso di un foglio grafico si deve eliminare il foglio stesso.

### **Formattare un grafico**

Una volta creato il grafico è possibile formattare sia gli elementi di testo che l'area di sfondo. Fare clic su un'area del grafico non contenente dati, in modo da ottenere i quadratini di ridimensionamento spiegati precedentemente, quindi selezionare il comando FORMATO AREA DEL GRAFICO dal menu contestuale di scelta rapida.

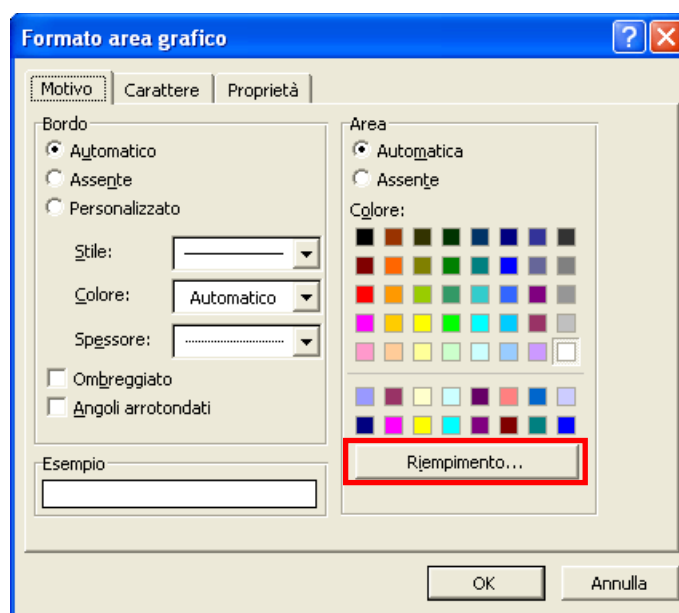
Nel caso di foglio grafico si otterrà la finestra di dialogo di Figura 17.



**Figura 17 - Formato area grafico in Foglio Grafico**

Nel caso di grafico incorporato, la finestra proposta (illustrata in Figura 18), si arricchirà della scheda "Proprietà".

Esaminiamo ora le schede comuni alle due finestre di dialogo.



**Figura 18 – Formato area Grafico Incorporato**

La scheda “Motivo” offre varie possibilità per personalizzare l’aspetto del grafico precedentemente creato.

Nella sezione “Bordo”, sono presenti 3 pulsanti di opzione tramite i quali si può stabilire come visualizzare il bordo dell’area che comprende il grafico:

- “Automatico” lascia il bordo proposto da Excel;
- “Assente” rende invisibile il bordo;
- “Personalizzato” consente di definire lo STILE, il COLORE e lo SPESSORE scegliendoli tra quelli elencati nei relativi menu a tendina.

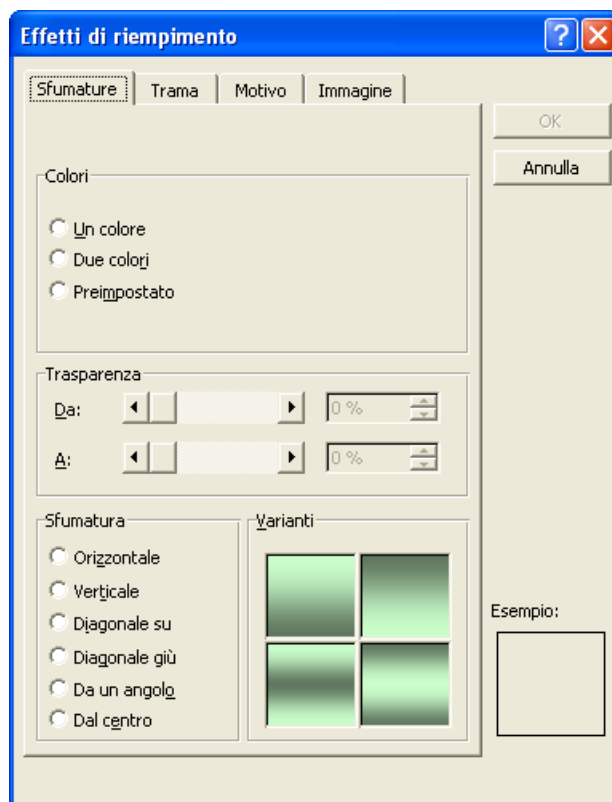
Inoltre, tramite le caselle di controllo, è possibile rendere il bordo ombreggiato e dagli angoli arrotondati.

Nella sezione “Area” si può scegliere invece tra i 40 colori presenti nella tavolozza, il colore di riempimento dell’area del grafico, che con l’opzione “Automatico” risulta bianco. Facendo clic sul pulsante RIEMPIMENTO, presente nella stessa sezione ed evidenziato da un rettangolo rosso in Figura 18, viene proposta un’altra finestra di dialogo, mostrata in Figura 19.

E’ composta da quattro schede: Sfumature, Trama, Motivo, Immagine.

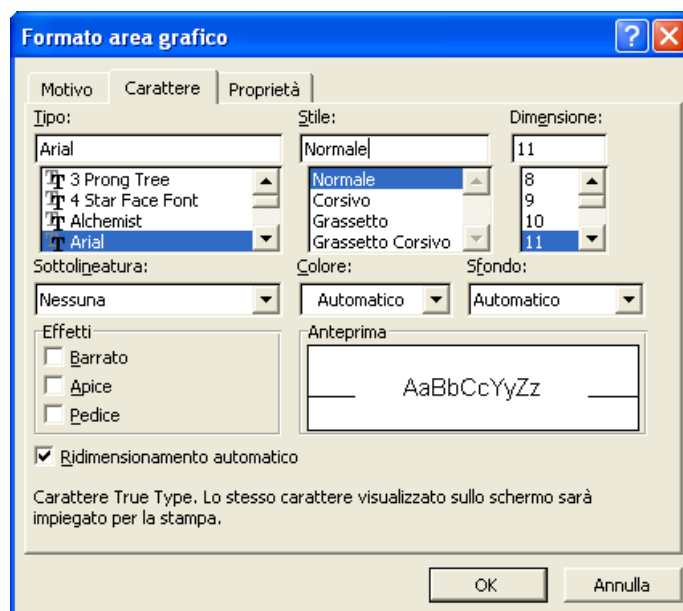
Tramite le opzioni presenti nelle prime tre schede di questa finestra è possibile personalizzare ulteriormente il colore scelto per lo sfondo dell’area del grafico aggiungendo sfumature, trame e motivi.

Con l’utilizzo della scheda “Immagine” è possibile inserire un’immagine come sfondo per il grafico.



**Figura 19 - Effetti di riempimento**

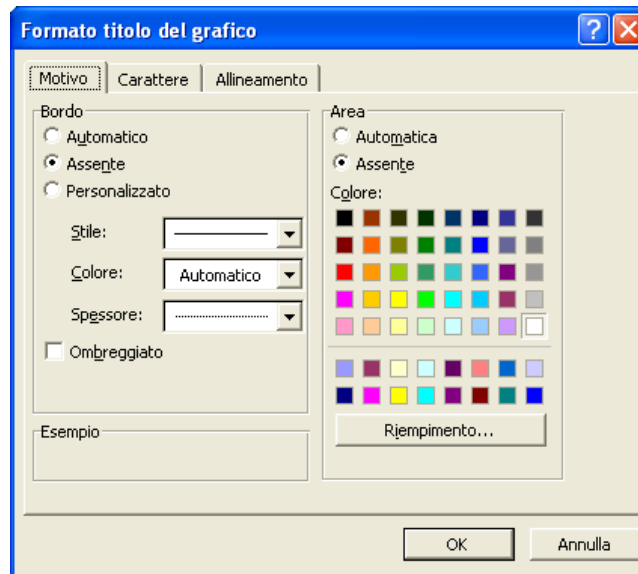
La scheda “Carattere” consente di formattare gli elementi di testo (titolo del grafico, titoli delle assi, testo della legenda, etichette dei dati) che fanno parte del grafico, modificandone il tipo, lo stile e la dimensione. La scelta effettuata avrà effetto su tutti le parte di testo presenti nell’area del grafico.



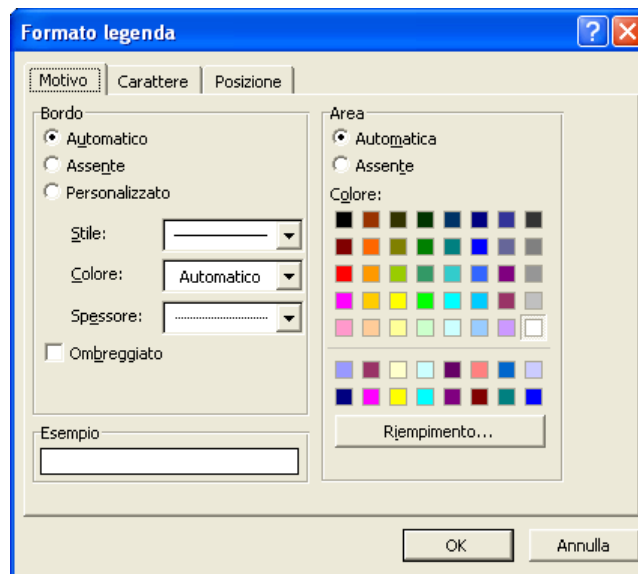
**Figura 20 - Scheda Carattere**

Volendo invece modificare un singolo elemento di testo oppure ognuno in maniera indipendente dagli altri è sufficiente selezionare con un doppio clic del mouse la parte di testo interessata e, a seconda del tipo di elemento

selezionato verranno proposte finestre diverse: Formato titolo del grafico, Formato Legenda, Formato asse.



**Figura 21**



**Figura 22**

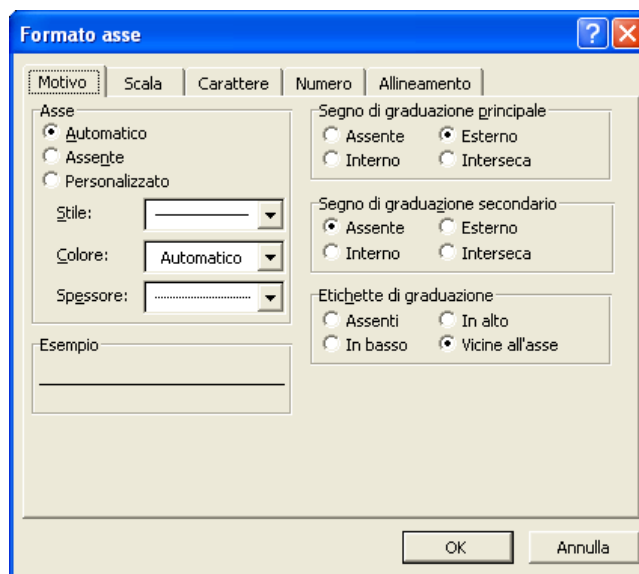


Figura 23

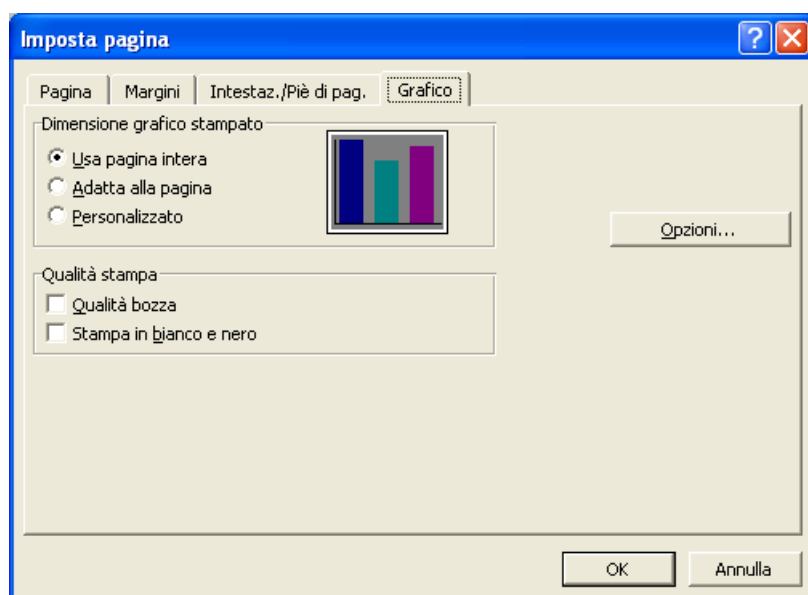
Le finestre sono composte da un numero variabile di schede, tra le quali sono sempre presenti sia la scheda “Motivo” che quella “Carattere” tramite le quali, scegliendo tra le varie opzioni presentate, sarà possibile formattare i vari testi nella maniera preferita.

Volendo invece modificare, ove consentito, il solo testo è necessario, dopo averlo selezionato, fare un nuovo clic quindi procedere con l’inserimento di nuovi caratteri o con la cancellazione dei precedenti.

## ***Stampare un grafico***

### **Stampa di un foglio grafico**

Per stampare un grafico posizionato su un foglio grafico, si deve prima rendere attivo il foglio grafico, quindi eseguire il comando FILE – STAMPA o premere il relativo pulsante presente sulla barra degli strumenti Standard. E’ sempre opportuno, prima di stampare qualsiasi documento, visionare l’anteprima di stampa ed eventualmente effettuare delle modifiche tramite il comando FILE - IMPOSTA PAGINA.



**Figura 24 - Imposta pagina di un grafico**

Eseguendo tale comando si noterà che la scheda “Foglio” è stata sostituita dalla scheda “Grafico”, dove nella sezione “Dimensione grafico stampato”, sono presenti tre pulsanti di opzione:

- Usa pagina intera – stampa il grafico in modo che occupi tutta la pagina;
- Adatta alla pagina – modifica la larghezza e/o l’altezza in modo che il grafico entri tutto in una sola pagina;
- Personalizzato - stampa il grafico secondo le dimensioni visualizzate sullo schermo e modificabili sui fogli di lavoro tramite il mouse.

### **Stampa di un grafico incorporato**

Un grafico incorporato viene stampato così come appare sullo schermo, insieme alle altre informazioni presenti sullo stesso foglio di lavoro (es. tabella da cui è originato). Potrebbe essere necessario, prima di effettuare la stampa, modificare le dimensioni dell’area del grafico o spostarla sul foglio di lavoro, per evitare che copra le celle contenenti i dati su cui il grafico è basato.

Volendo invece stampare il contenuto del foglio di lavoro dove è presente un grafico incorporato, escludendo dalla stampa il grafico stesso, è necessario eseguire le seguenti azioni: attivare sull’area grafico il menu contestuale di scelta rapida, selezionare il comando FORMATO AREA GRAFICO, scegliere la scheda “Proprietà” e togliere il segno di spunta dalla casella di controllo “Stampa oggetto”. Quindi effettuare la stampa.

E’ anche possibile stampare solamente il grafico in una pagina a parte: bisogna semplicemente, prima di eseguire il comando di stampa, rendere attiva con un clic l’area del grafico.

## DALLE FORMULE ALLE FUNZIONI

Excel prevede formule predefinite per fare operazioni meno comuni, o comunque più complesse, di quelle viste nel corso di “Excel Base”. Queste operazioni predefinite sono chiamate FUNZIONI. Una funzione è, quindi, una formula predefinita da Excel, che in genere compie operazioni complesse. Esempi di funzioni sono: ARROTONDA(), MEDIA(), SEN(), COS(). La maggior parte di esse si riferiscono a funzioni matematiche, ciò significa che per utilizzare una funzione si dovrebbe conoscere la base matematica di quella funzione. Per esempio COS() è la funzione di Excel per calcolare il coseno: impostando il parametro (in questo caso il valore dell'angolo in radianti), il programma restituisce il valore del risultato; tuttavia COS() serve per calcolare il coseno, ma non ci spiega cos'è il coseno.

In questo manuale saranno trattate solo le funzioni che non prevedono conoscenze specifiche in materia e comunque quelle di utilizzo più frequente, per tutte le altre, data per scontata la parte matematica, si procede nello stesso modo. La difficoltà maggiore per l'uso di molte funzioni non sta in Excel, ma nella definizione matematica delle funzioni.

Dovrebbe essere ragionevole che se una persona non conosce la varianza (statistica), non cerca di utilizzare la funzione VARIANZA() di Excel.

Nel corso base è stata utilizzata la funzione SOMMA(). La somma è un esempio di funzione che si utilizza spesso. Si è visto che c'è un pulsante per utilizzare la somma automatica e che si può scrivere a mano la funzione, con la sintassi:

= SOMMA(intervallo di celle)

Ogni funzione in Excel ha una sintassi simile, che in generale diventa:

= FUNZIONE(arg1; arg2; arg3; ...; argN)

Ogni funzione è composta da un nome e dagli argomenti necessari alla funzione per effettuare il calcolo, all'interno delle parentesi. Gli argomenti possono essere uno solo, come nel caso del calcolo del coseno, oppure più di uno; il numero degli argomenti dipende dal calcolo che compie la funzione, cioè dalla sua definizione matematica.

Ogni funzione può essere scritta a mano, come si è visto per la somma, oppure esiste un pulsante per cercare e inserire le funzioni.

### **Funzione semplice**

Il metodo più semplice per creare una formula con una funzione è utilizzare il pulsante “INSERISCI FUNZIONE” rappresentato in Figura 25. Questo pulsante corrisponde al comando “Funzione” presente nel menu “Inserisci”.



**Figura 25 - Inserisci Funzione**

Il simbolo rappresentato sul pulsante ( $f_x$ ) non ha nulla a che vedere con la funzione di  $x$ , è solo un simbolo che ci indica che si opera con le funzioni. In Excel non si possono definire funzioni del tipo  $y = x^2 + 2x + 1$ .

### Inserire una funzione

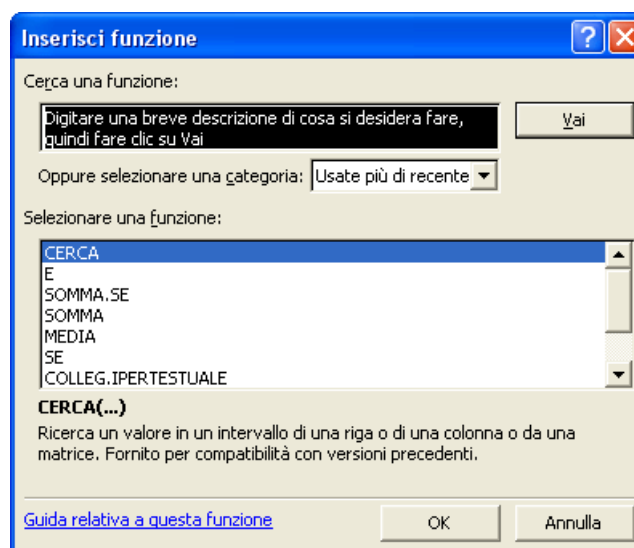
#### ESERCIZIO 1.

Costruire la tabella rappresentata nella Figura 26, iniziando ad inserire i valori dalla cella A1.

	A	B	C	D	E
1	10	99	64	14	
2	57	87	69	100	
3	78	53	38	19	
4	24	46	31	17	
5	19	1	82	36	
6					

**Figura 26 - Esercizio 1**

Rendere attiva la cella F1 e fare un clic sul pulsante “inserisci funzione”, appare la finestra visualizzata in Figura 27.

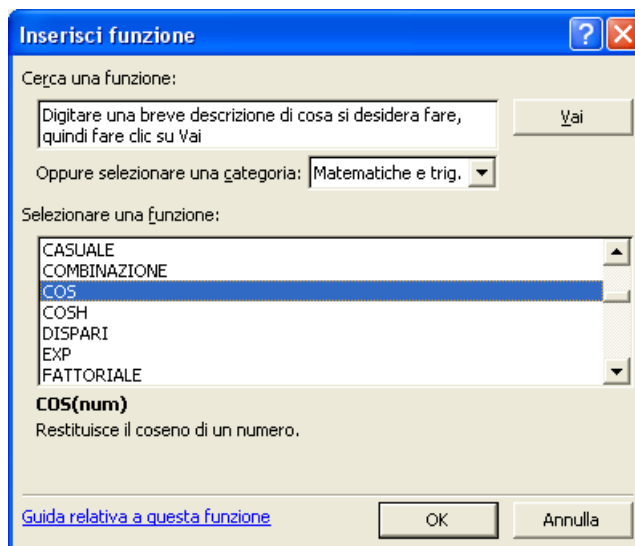
**Figura 27 - Inserisci funzione**

La finestra di dialogo è divisa in due parti: “Cerca una funzione:” e “Selezionare una funzione:”.

Nella prima sezione si può digitare la funzione, o, altrimenti si può selezionare una categoria (con il menu a tendina) di cui fa parte la funzione che si intende utilizzare. Se non si conosce la categoria selezionare “Tutte”. Nella sezione sottostante sono elencate tutte le funzioni della categoria scelta o ricercate, in ordine alfabetico. Se tale lista è lunga viene visualizzata la barra di scorrimento.

Ci sono centinaia di funzioni diverse alcune semplici, altre più complesse. Selezionando una funzione, Excel visualizza, sotto le due sezioni, una breve spiegazione della funzione. Nella Figura 27 si può leggere la spiegazione della funzione “cerca”.

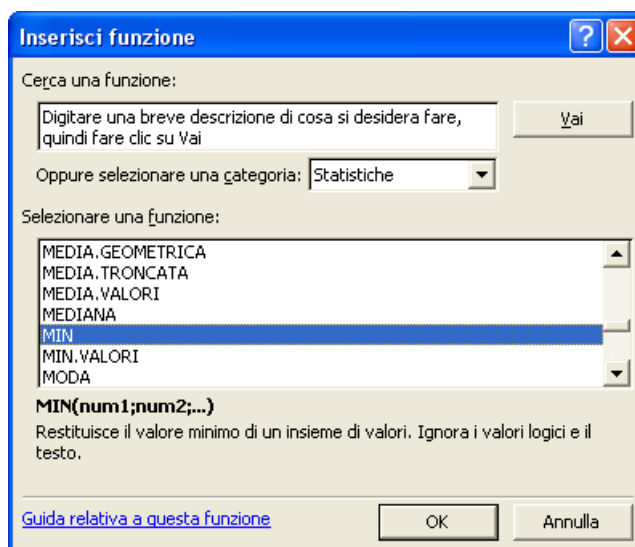
Selezionare la categoria “Matematiche e Trig.”, quindi scegliere la funzione “**COS**”, come indicato in Figura 28.



**Figura 28 - Inserisci Funzione COS**

La spiegazione della funzione è: “Restituisce il coseno di un numero”. Per sapere cos’è il coseno di un numero si deve consultare un testo di trigonometria. Infatti, come spiegato in precedenza, per utilizzare le funzioni di Excel, si devono avere le basi matematiche, in senso esteso della materia, per le funzioni stesse.

Selezionare la categoria “Statistiche” e, nel suo ambito, la funzione **MIN**.



**Figura 29 - Inserisci Funzione MIN**

Questa funzione controlla un intervallo di celle e fornisce come risultato il valore più piccolo di tutte le celle. Confermando la selezione si apre una seconda finestra di dialogo, mostrata in Figura 30. Qui devono essere inseriti gli argomenti della funzione, chiamati anche parametri. Gli argomenti sono indicati dalle caselle “Num”. Nella figura sono indicati due parametri: “Num1” e “Num2”, il numero dipende dalla funzione scelta.



Figura 30 - Argomenti della Funzione MIN

Gli argomenti possono essere obbligatori per cui è necessario inserirli; oppure facoltativi. Quelli obbligatori sono indicati in grassetto, come “**Num1**”; quelli facoltativi sono indicati con testo normale, come “Num2”.

Nella parte inferiore della finestra di dialogo c’è la spiegazione degli argomenti e, subito sotto, si trova il risultato. Infatti, per ogni argomento della funzione è presente la relativa casella. Nella parte inferiore della finestra, Excel visualizza la spiegazione riguardante l’argomento della casella dove è posizionato il cursore.

Excel cerca da solo i parametri della funzione, infatti in “**Num1**” si trova scritto “**A1:E1**”: sono le celle che contengono dati presenti sulla riga dove si inserisce la funzione. Non sempre, però, il programma identifica precisamente gli argomenti: in questo caso è necessario correggere gli argomenti da utilizzare per la riuscita della funzione.

Si hanno due metodi a disposizione per indicare gli argomenti all’interno della funzione: il primo consiste nel digitare gli argomenti direttamente all’interno della o delle caselle corrispondenti; il secondo metodo, più semplice, si basa sulla selezione dei parametri direttamente dal foglio di lavoro. Verrà utilizzato questo secondo metodo per completare l’esempio.

Cliccando sul pulsante “Comprimi finestra”, posto sulla destra della casella dell’argomento, la finestra di dialogo si riduce ad una barra, permettendo, così, la selezione dei parametri, direttamente dal foglio di lavoro, come indicato in Figura 31.



Figura 31 - Barra Argomenti Funzione

Quindi selezionare le celle relative all'argomento da inserire: **"A1:D5"**, anziché **"A1:E1"**, come indicato in Figura 32. Ora si deve visualizzare di nuovo la finestra di dialogo per terminare la funzione, quindi bisogna cliccare sul pulsante **"Espandi finestra"** situato sulla destra della barra degli argomenti della funzione, come indicato in Figura 32.

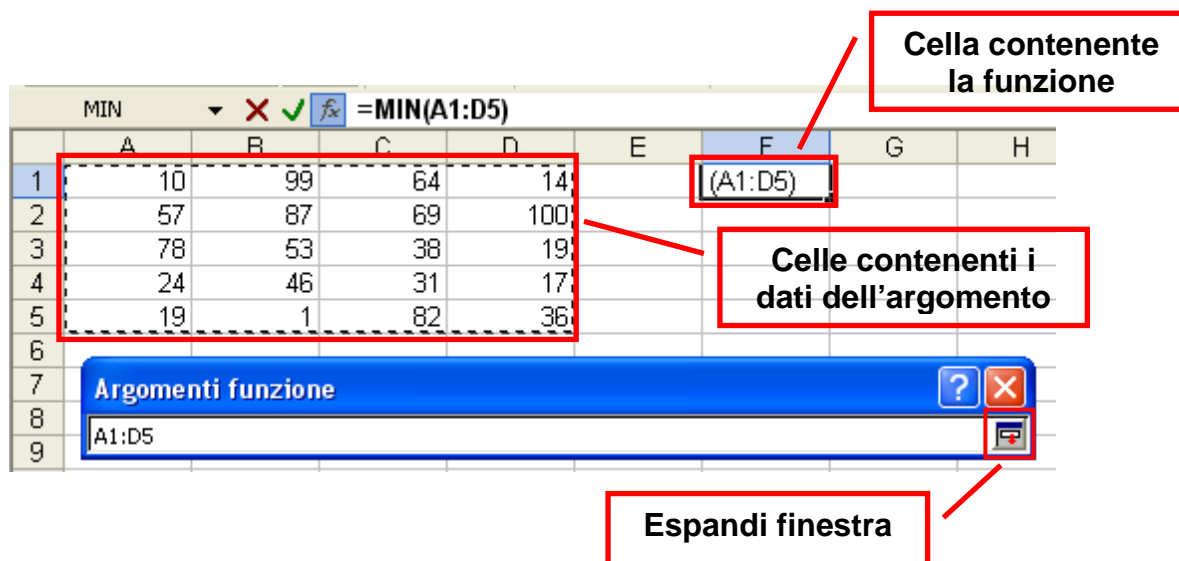


Figura 32 - Selezione celle

Quindi viene riaperta la finestra di dialogo precedentemente nascosta, come rappresentata in Figura 33. Come si può notare l'argomento (**Num1**) risulta aggiornato con la modifica effettuata.

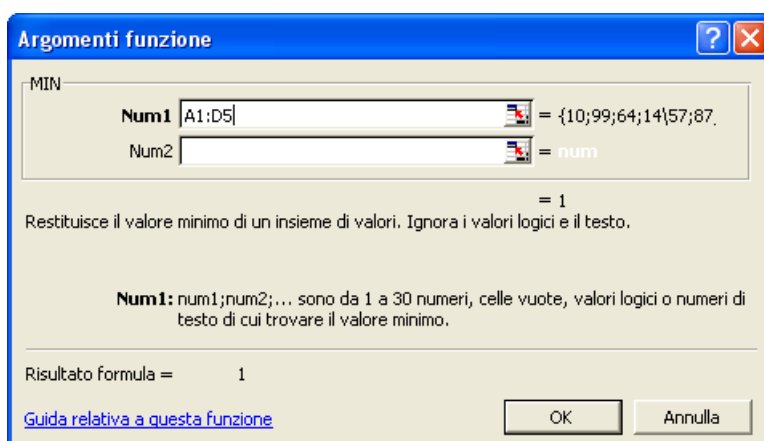


Figura 33 - Funzione MIN con argomenti aggiornati

Qualora vi fossero degli altri argomenti da inserire in questa funzione, si hanno a disposizione i due metodi menzionati in precedenza: o digitare gli argomenti direttamente all'interno della o delle caselle corrispondenti oppure selezionare i parametri direttamente dal foglio di lavoro utilizzando il pulsante

“Comprimi finestra”. Terminato l’inserimento degli argomenti confermare l’inserimento della funzione.

	A	B	C	D	E	F
1	10	99	64	14		1
2	57	87	69	100		
3	78	53	38	19		
4	24	46	31	17		
5	19	1	82	36		

Figura 34 - Risultato Funzione MIN

Come si può notare nella Figura 34, nella cella F1 è visualizzato il risultato della funzione inserita e quest’ultima è riportata nella barra della formula:

=MIN(A1:D5)

## ESERCIZIO 2.

Ripetere le operazioni precedenti per calcolare: nella cella F2 il valore massimo della tabella, quindi utilizzando la funzione “**MAX**”; nella cella F3 la media dei medesimi dati, utilizzando, naturalmente, la funzione “**MEDIA**”. Nella Figura 35 è mostrato l’esito di tale esercizio.

	A	B	C	D	E	F
1	10	99	64	14		1
2	57	87	69	100		100
3	78	53	38	19		47,2
4	24	46	31	17		
5	19	1	82	36		

Figura 35 – Risultato ESERCIZIO 2

## ESERCIZIO 3.

Calcolare la radice quadrata della tabella.

Rendere attiva la cella F4. Premere il pulsante INSERISCI FUNZIONE. Cercare nella categoria “Matematiche e trig.” la funzione “**RADQ**”, come mostrato in Figura 36.

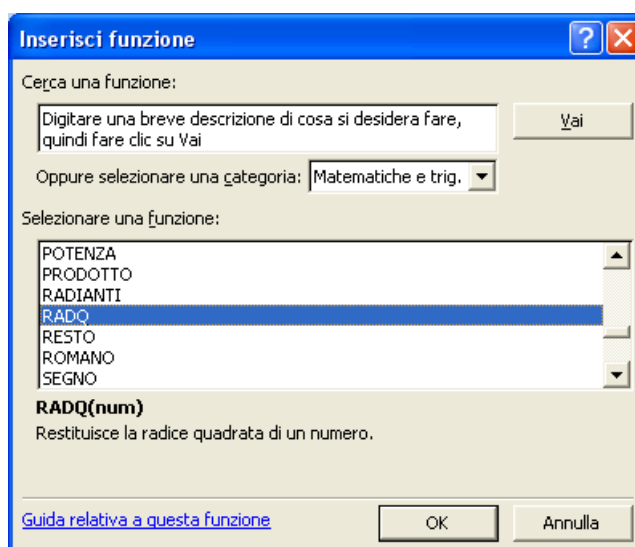


Figura 36 - Funzione RADQ

Scelta la funzione bisogna indicare i suoi argomenti nella casella di testo. Volendo calcolare la radice quadrata dell'intera tabella, necessita selezionare dalla cella A1 alla cella D5. Inseriti i valori, confermare l'inserimento della funzione.

Excel segnala un errore.

	F4		fx =RADQ(A1:D5)				
	A	B	C	D	E	F	
1	10	99	64	14		1	
2	57	87	69	100		100	
3	78	53	38	19		47,2	
4	24	46	31	17		#VALORE!	
5	19	1	82	36			

Figura 37 – Funzione RADQ con errore

L'errore, come evidenziato in Figura 37, consiste nell'aver inserito come parametro della funzione una tabella, mentre **RADQ** calcola la radice quadrata di un solo valore.

Il motivo di questo errore potrebbe risalire non ad un uso sbagliato dei comandi del programma, ma ad una errata conoscenza della matematica. Questo è quanto si voleva affermare nell'introduzione del capitolo: per utilizzare le funzioni di Excel si dovrebbe conoscere le funzioni stesse in matematica, altrimenti, pur procedendo in modo corretto, si possono commettere degli errori che, come in questo caso, non dipendono dal programma.

Cancellare la formula e inserirla nuovamente, o, più semplicemente, modificare l'argomento della funzione, scegliendo, come unico argomento la cella B4.

	A	B	C	D	E	F
1	10	99	64	14		1
2	57	87	69	100		100
3	78	53	38	19		47,2
4	24	46	31	17		6,78233
5	19	1	82	36		

Figura 38 - Funzione RADQ giusta

### Scrivere a mano una funzione

Come visto per la somma, nel manuale di Excel Base, è possibile scrivere a mano qualsiasi funzione. Occorre ricordare il suo nome esatto ed i suoi argomenti.

Con la pratica, potrebbe essere più veloce la digitazione della funzione rispetto al pulsante “INSERISCI FUNZIONE”, tranne in alcuni casi come ad esempio la somma.

### ESERCIZIO 4

Selezionare la cella A7 e digitare la seguente formula:

=MIN(A1:A5)

Il risultato, mostrato in Figura 39, è il valore minimo della prima colonna della tabella.

	A	B	C	D	E	F
1	10	99	64	14		1
2	57	87	69	100		100
3	78	53	38	19		47,2
4	24	46	31	17		6,78233
5	19	1	82	36		
6						
7	10					
8						
9						

Figura 39 – Funzione MIN

Conoscendo una qualsiasi funzione, la difficoltà di digitarla a mano è la stessa di questo esempio.

Provare a scrivere, nelle celle A8 e A9, le formule per calcolare il valore massimo e la media, sempre riferiti alla prima colonna della tabella (A1:A5).

Gli errori più frequenti rilevati per questo tipo di operazione sono:

1. scrivere il nome della funzione in modo errato, (errore di digitazione);
2. inserire un numero di argomenti sbagliato;
3. dimenticare il simbolo “=” all’inizio della formula;
4. dimenticare di chiudere la parentesi alla fine.

### Principali Funzioni

Excel mette a disposizione dell’utente molteplici funzioni. Come già accennato in precedenza, queste permettono di effettuare diverse operazioni



e sono integrate in diverse categorie: Logiche; Data e Ora; Finanziarie; Matematiche; Testo e ricerca; ecc.. Naturalmente è necessaria la conoscenza della materia per poter applicare la formula. Qui di seguito vengono mostrate le funzioni più utilizzate generalmente all'interno di Excel.

## Statistiche

Negli esercizi precedenti si sono già utilizzate delle funzioni statistiche. Per utilizzare questo tipo di formule, è necessaria avere una conoscenza più o meno profonda della statistica, a seconda della complessità della funzione che si vuole utilizzare. Infatti, come già visto negli esercizi, il valore minimo (**MIN**), massimo (**MAX**) e la media (**MEDIA**) di alcuni valori di una tabella, sono funzioni elementari della statistica. Ma se si scende nel dettaglio, e si approfondiscono determinati argomenti, si può vedere come già la stessa media (**MEDIA**) può essere suddivisa in diverse funzioni: **MEDIA.VALORI** (considera, oltre ai numeri, anche i valori logici, 1 per vero e 0 per falso e di testo, 0); **MATR.SOMMA.PRODOTTO** e **SOMMA** (per calcolare una media ponderata); **MEDIA.DEV** (restituisce la media delle deviazioni assolute dei valori rispetto alla loro media, è una misura della variabilità in un insieme di dati); ecc..

Non volendo essere questo un manuale di statistica, ma utile all'utilizzo di Excel, prendiamo in esame, come detto anche in precedenza, le funzioni più utilizzate e più necessarie al lavoro di tutti i giorni.

Una di queste è la funzione **CONTA** che si suddivide in quattro categorie: **CONTA.NUMERI**, **CONTA.SE**, **CONTA.VALORI**, **CONTA.VUOTE**. Che differenza c'è tra le varie funzioni di **CONTA**? Analizzandole sommariamente, si può notare che tutte e quattro effettuano un'operazione di conteggio, ma nel dettaglio si nota che l'oggetto del conteggio è diverso a seconda della funzione che si utilizza. **CONTA.NUMERI** conta quante celle, presenti negli argomenti, contengono numeri; **CONTA.SE** conta quante celle, appartenenti ad un intervallo specifico, soddisfano un determinato criterio; **CONTA.VALORI** conta quante celle, presenti negli argomenti, contengono valori; **CONTA.VUOTE** conta quante celle, appartenenti ad un intervallo specifico, sono vuote.

Bisogna fare particolare attenzione alla sottile differenza di **CONTA.NUMERI** e **CONTA.VALORI**: infatti, mentre la prima funzione conteggia solo le celle contenenti un numero, la seconda funzione prende in considerazione le celle non vuote, quindi celle numero, testo, logiche, o comunque segnate anche da uno spazio.

## ESERCIZIO 5

In un foglio nuovo, costruire la tabella rappresentata nella Figura 40, iniziando ad inserire i valori dalla cella A1.

	A8	
	A	
1	Vendite	
2	08/12/2008	
3		
4	19	
5	22,24	
6	VERO	

**Figura 40 –  
ESERCIZIO 5**

Inserire:

- nella cella A8 la funzione CONTA.NUMERI. L'argomento della funzione è la tabella creata, quindi A1:A6. *Risultato 3*
- nella cella A9 la funzione CONTA.SE. L'intervallo delle celle è la tabella creata, quindi A1:A6. Il criterio è il valore 39790. *Risultato 1*
- nella cella A10 la funzione CONTA.VALORI. L'argomento della funzione è la tabella creata, quindi A1:A6. *Risultato 5*
- nella cella A8 la funzione CONTA.VUOTE. L'intervallo delle celle è la tabella creata, quindi A1:A6. *Risultato 1*

Perché questo esercizio? Per vedere come una formula di semplice conteggio può portare a diversi risultati in base a cosa la funzione deve effettivamente contare.

Se ora si prova ad inserire uno spazio nella cella A3, si può vedere come cambiano i risultati delle funzioni. Infatti il risultato di CONTA.VALORI aumenta di uno in quanto la cella precedentemente vuota ora contiene uno spazio, e, nello stesso tempo, il risultato di CONTA.VUOTE diminuisce di uno per lo stesso motivo. Uno spazio... sembra inesistente... di così poco conto... non lo vediamo sulla tabella... eppure ci cambia il risultato di due delle funzioni di CONTA qui analizzate.

## Logiche

Passiamo ora ad analizzare le funzioni logiche, conosciute anche come operatori booleani. Questi operatori sono alla base dell'informatica, sono utilizzati molto in programmazione e anche nell'ambito di altre applicazioni. Excel ci permette di effettuare operazioni con diverse funzioni Logiche. Queste sono:

- **VERO()** e **FALSO()**: restituiscono rispettivamente il valore logico di Vero e Falso. Queste funzioni non accettano argomenti.
- **E**: restituisce Vero se tutti gli argomenti hanno un valore vero e Falso se almeno uno degli argomenti inseriti è Falso.
- **O**: restituisce Vero se almeno uno degli argomenti inseriti è vero e Falso se tutti gli argomenti hanno come valore Falso.

- **NON**: restituisce invertito il valore logico dell'argomento, Falso se è vero e Vero se è falso.
- **SE**: analizzata una condizione specifica, restituisce un determinato valore se il risultato è Vero ed, eventualmente, un altro valore se il risultato è Falso.

Per comprendere meglio questa ultima funzione facciamo un esempio testuale: se c'è il sole vado al mare, altrimenti vado al cinema. In ogni caso esco di casa!!! Scherzi a parte, se il sole splende la mia condizione è vera, quindi vado al mare. Al cinema ci vado solo se il sole NON splende, quindi la condizione è falsa. Riportando sul foglio di Excel quanto detto, proviamo a fare un semplice esercizio.

Prima, però, proviamo a comprendere meglio il significato e la diversità di "E" ed "O", operatori molto importanti in informatica, con le seguenti tabelle:

**Tabella 1 – Operatori booleani.**

<b>E</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>O</b>	<b>V</b>	<b>F</b>
<b>V</b>	V	F	<b>V</b>	V	V
<b>F</b>	F	F	<b>F</b>	V	F

Con l'aiuto di queste tabelle si comprende meglio il significato dei due operatori. Infatti, si può notare che, per quanto riguarda l'operatore "E", il risultato è VERO solo quando i due valori che si prendono in considerazione sono veri, negli altri casi il risultato è sempre FALSO. Invece, per l'operatore "O", il risultato è FALSO solo quando i due valori esaminati sono falsi, negli altri casi il risultato è sempre VERO.

ESEMPIO:

Sono maschio **E** femmina:

**FALSO**

Sono maschio **O** femmina:

**VERO**

## ESERCIZIO 6

Utilizzando il risultato dell'esercizio precedente, ci posizioniamo nella cella B4 ed inseriamo la seguente formula:

**=SE(A4>20;"TANTO";"POCO")**

Come Excel analizza questa formula? Excel analizza il contenuto della cella A4, se questo è maggiore di 20, scrive la parola "TANTO"; se, invece, il valore della cella A4 non è maggiore di 20, scrive la parola "POCO". La stessa formula la copiamo nella cella B5, naturalmente facendo riferimento alla cella A5, anziché A4.

La Figura 41 mostra il risultato della nostra funzione.

	A	B
1	Vendite	
2	08/12/2008	
3		
4	19 POCO	
5	22,24	TANTO
6	VERO	
7		
8	3	
9	1	
10	6	
11	0	

**Figura 41 –  
ESERCIZIO 6**

## Testo

Continuando ad esaminare le funzioni, prendiamo in considerazione quelle che si riferiscono al testo che servono per gestire il testo nel modo che preferiamo.

Una tra le funzioni di testo più usata è **LUNGHEZZA**. Quale risultato produce questa funzione? **LUNGHEZZA** restituisce il numero di caratteri di un testo. Il testo può essere indicato all'interno della funzione, racchiuso tra apici, oppure può essere contenuto in una cella, che sarà l'argomento della funzione.

## ESERCIZIO 7

Proviamo la funzione lunghezza. Posizionandoci nella cella C1, inseriamo la seguente funzione:

=LUNGHEZZA(A1)

Ripetiamo la funzione LUNGHEZZA nelle celle C4 e C5, come argomento rispettivamente A4 ed A5, ed ancora nelle celle D4 e D5, come argomento B4 e B5. Come si può notare Excel conta i caratteri visualizzati nella cella, siano essi lettere o numeri. Il risultato della LUNGHEZZA della cella A5 è 5, infatti in A5 ci sono 2 numeri, 1 virgola ed altri 2 numeri (2+1+2=5). Il risultato delle celle B4 e B5 è rispettivamente 4 e 5 e non 25, la lunghezza della formula in esse contenuta “=SE(A4>20;”TANTO”;”POCO”)”.

Nella Figura 42 si vede il risultato dell'esercizio.

	A	B	C	D
1	Vendite		7	
2	08/12/2008			
3				
4	19 POCO		2	4
5	22,24	TANTO	5	5
6	VERO			
7				
8	3			
9	1			
10	6			
11	0			

### Figura 42 – ESERCIZIO 7

Altre due funzioni di testo molto usate sono **DESTRA** e **SINISTRA**. Queste funzioni restituiscono come risultato i caratteri, tanti quanti da noi desiderati, posti rispettivamente all'estremità destra o sinistra di una stringa. Se ho una cella che contiene il testo "FUNZIONI DI TESTO" ed applico le funzioni **DESTRA** e **SINISTRA** indicando come numeri di caratteri 4, avrò come risultato rispettivamente "ESTO" e "FUNZ".

Un'altra funzione, dello stesso tipo di **DESTRA** e **SINISTRA**, è **STRINGA.ESTRAI**. Differentemente di **DESTRA** e **SINISTRA**, **STRINGA.ESTRAI** estrae una parte di testo in base agli argomenti indicati nella funzione. La sintassi di questa funzione è: **=STRINGA.ESTRAI(testo;inizio;numero di caratteri)**: "testo" è la stringa o la cella che la contiene dalla quale se ne vuole estrarre una parte, "inizio" indica da quale carattere iniziare l'estrazione, "numero di caratteri" indica quanti caratteri estrarre. Se, facendo riferimento sempre al testo "FUNZIONI DI TESTO", si applicasse questa funzione con i seguenti argomenti **=STRINGA.ESTRAI("FUNZIONI DI TESTO";5;4)**, il risultato sarebbe "IONI". Questo perché Excel estrae quattro caratteri a partire dal quinto dal testo indicato.

Un'ulteriore funzione di testo, tra le più usate, è **CONCATENA**. Come già ci annuncia il nome di questa funzione, essa serve per unire due o più stringhe (massimo 30). Anche per **CONCATENA** possiamo indicare, come argomenti della funzione, un testo, alcuni valori numerici o dei riferimenti ad altre celle. La sintassi di questa funzione è: **=CONCATENA(testo1;[testo2];...)**. Naturalmente è inutile utilizzare il concatena con un solo argomento!!!

Esistono anche delle funzioni di testo, più mirate proprio ai caratteri, quali **MAIUSC**, **MAIUSC.INIZ** e **MINUSC**. La funzione **MAIUSC** converte una stringa di testo tutta in maiuscolo. La funzione **MINUSC** converte una stringa di testo tutta in minuscolo. Infine **MAIUSC.INIZ** converte la prima lettera di ogni parola in maiuscolo e converte le altre in minuscolo.

### Data e ora

Tra le categorie delle funzioni troviamo, ancora, le funzioni data e ora. Anche in questa categoria rientrano diverse funzioni, che, naturalmente, operano sulla data e/o sull'ora. Vengono mostrate, qui di seguito, le funzioni data ed ora più importanti.

- **OGGI()**: restituisce il valore seriale della data corrente. Nonostante non richieda alcun argomento, bisogna comunque far seguire la funzione dalle parentesi;
- **ANNO(num\_seriale)**: restituisce un numero (tra 1900 e 9999) che equivale all'anno di una data passatagli come argomento (nella forma di numero seriale);

- **MESE(num\_seriale)**: restituisce un numero (tra 1 gennaio e 12 dicembre) che equivale al mese di una data passatagli come argomento (nella forma di numero seriale);
- **GIORNO(num\_seriale)**: restituisce un numero (tra 1 e 31) che equivale al giorno di una data passatagli come argomento (nella forma di numero seriale);
- **GIORNO.SETTIMANA(num\_seriale;tipo\_restituito)**: restituisce un numero che rappresenta il giorno della settimana corrispondente a una data specifica secondo le seguenti regole. Se l'argomento tipo\_restituito è:
  - **1** o viene omesso, il numero restituito (compreso tra 1 e 7) è tale che a 1 corrisponde Domenica e a 7 Sabato;
  - **2**, il numero restituito (compreso tra 1 e 7) è tale che a 1 corrisponde a Lunedì e a 7 Domenica;
  - **3**, il numero restituito (compreso tra 0 e 6) è tale che a 0 corrisponde Lunedì e a 6 Domenica.
- **ORA(num\_seriale)**: restituisce l'ora di un valore ora, rappresentandola con un numero intero che può variare da 0 (00.00) a 23 (23.00);
- **MINUTO(num\_seriale)**: restituisce i minuti di un valore ora. I minuti vengono espressi con un numero intero compreso tra 0 e 59;
- **SECONDO(num\_seriale)**: restituisce i secondi di un valore ora. I secondi vengono espressi con un numero intero compreso tra 0 e 59.

## Finanziarie

Anche per le funzioni finanziarie, come accennato in precedenza, è necessario avere una conoscenza di base della matematica finanziaria per poterle applicare ed utilizzare al meglio. Infatti, Excel, ci permette di poter utilizzare le funzioni, ci aiuta nella sintassi e nella soluzione della funzione, ma non ci spiega la base della funzione stessa. Se si prende in considerazione, ad esempio, la seguente funzione:

AMMORT.FISSO(costo; val\_residuo; vita\_utile; durata; mese)

Dove gli argomenti sono così costituiti:

- **costo**: è il valore iniziale del bene;
- **val\_residuo**: è il valore ottenuto alla fine dell'ammortamento, definito anche valore residuo di un bene;
- **vita\_utile**: è il numero di periodi in cui il bene viene ammortizzato, definito anche vita utile di un bene;
- **durata**: è il periodo per il quale si calcola l'ammortamento e deve utilizzare la stessa unità di misura di vita\_utile;
- **mese**: è il numero di mesi nel primo anno e, qualora non fosse specificato, viene considerato uguale a 12.

Posso applicarla solo se conosco già di fondo l'argomento trattato dalla funzione, come si ricorderà per quanto già accennato a pagina 20 per la funzione COS(). Fatte, quindi, le dovute premesse, analizziamo le funzioni finanziarie più utilizzate, o più necessarie e meno complesse.

La funzione **RATA** calcola il pagamento per un prestito in base a pagamenti costanti e ad un tasso di interesse costante. Un esempio potrebbe essere la rata di un prestito o di un mutuo. Gli argomenti richiesti da tale funzione sono:

- **tasso\_int**: è il tasso di interesse per periodo applicato al prestito;
- **periodi**: numero di rate (pagamenti) necessarie per ripagare il prestito;
- **p<sub>v</sub>**: ammontare della cifra chiesta in prestito (valore attuale);
- **val\_futuro**: valore dell'investimento alla fine del periodo, se omissso è considerato pari a 0;
- **tipo**: specifica le modalità di pagamento, 0 o omissso se il pagamento è posticipato, 1 se anticipato.

## ESERCIZIO 8

Posizioniamoci nella cella A1 del foglio 3 ed inseriamo, utilizzando “inserisci funzione”, la funzione RATA. Compare la finestra di dialogo, mostrata in Figura 43, che ci aiuta a gestire la funzione.

**Figura 43 -  
ESERCIZIO 8**

Per ogni argomento della funzione è presente, in tale finestra, la relativa casella, come già detto in genere per le finestre delle funzioni.

Inseriamo quindi gli argomenti: il mio tasso è del 6% annuo, ma il pagamento lo effettuo mensilmente, posticipato, per una durata di 10 anni su un capitale di 100.000 €. Come compilo questa finestra? Semplicemente nel seguente modo:

- **tasso\_int**: indico 6%/12. Perché in questo modo? Perché il tasso annuo è del 6%, ma le rate hanno una frequenza mensile, ed essendo composto



l'anno di 12 mesi devo suddividere il tasso di interesse (6%) sull'arco di 12 mesi/rate. Se avessi avuto una frequenza semestrale avrei indicato 6%/2;

- periodi: indico 120. Perché 120? Semplicemente perché ho 12 rate l'anno per 10 anni, quindi  $12 \times 10 = 120$ ;
- pv: senza bisogno di spiegazioni, immetto il valore di 100.000, cioè l'ammontare del prestito (valore attuale);
- val\_futuro: non indico nulla perché voglio estinguere tutto il prestito (in caso di leasing inserisco il valore dell'investimento alla fine del periodo) e se è omesso Excel lo considera pari a 0;
- tipo: abbiamo detto che specifica le modalità di pagamento, nel mio caso è posticipato, quindi indico ometto di indicare l'argomento, che sarebbe analogo a 0, se il pagamento fosse stato anticipato, avrei inserito 1.

Confermando l'inserimento degli argomenti, la finestra degli argomenti della funzione si chiude e torna la visualizzazione del nostro foglio di Excel con, calcolato all'interno della cella A1, l'importo della rata in base ai valori indicati... **-€ 1.110,21.**

Legate alla precedente funzione abbiamo a disposizione **NUM.RATE**, **VA**, **TASSO** e poche altre.

**NUM.RATE** permette di calcolare il numero dei periodi relativi ad un investimento che prevede pagamenti periodici e costanti e un tasso di interesse costante. La sintassi è:

**NUM.RATE(tasso\_int;pagam;val\_attuale;val\_residuo;tipo)**

Come si può notare, sono le stesse informazioni inserite per calcolare la rata, dove, però, al posto di periodi, cioè il numero totale delle rate, ho **pagam**, cioè l'importo di ogni singola rata.

Ancora, troviamo la funzione **VA**, la cui sintassi è:

**VA(tasso\_int;periodi;pagam;val\_futuro;tipo)**

In questo caso, naturalmente, volendo ricercare il valore attuale di un investimento, cioè l'ammontare complessivo che rappresenta il valore attuale di una serie di pagamenti futuri, gli argomenti necessari sono il tasso di interesse, i periodi, l'importo della rata, il valore futuro e la tipologia del pagamento.

### Matematiche e trigonometriche

Passiamo ora ad analizzare le funzioni Matematiche e trigonometriche. Oltre alle funzioni **SOMMA**, **PRODOTTO**, **RADQ**, **POTENZA**, già viste, anche sotto altre vesti nel corso di Excel base, abbiamo a disposizione molte altre funzioni: tra queste, come al solito, analizziamo le più usate.

Analizziamo il gruppo degli **ARROTONDA**. Perché “gruppo”? Perché vi sono diverse funzioni ARROTONDA. C'è, per esempio, l'ARROTONDA semplice, che arrotonda matematicamente un valore ad un numero specificato di cifre. La sintassi è:

=ARROTONDA(num;num\_cifre)

Dove num è il valore da arrotondare e num\_cifre indica il numero di cifre a cui si desidera arrotondare num. Se volessi arrotondare il valore 31,415 ed indico come numero di cifre 1, il risultato sarà 31,4, infatti Excel ha arrotondato il mio valore ad 1 cifra decimale. Se non indico nulla, o inserisco 0 come numero di cifre, il risultato sarà 31, Excel arrotonda all'intero più vicino. Posso indicare anche valori negativi come numero di cifre, ad esempio -1, cosa accadrà in questo caso? Il valore verrà arrotondato a sinistra della virgola, quindi il mio 31,415, arrotondato a -1, diventerà 30. La tabella seguente riassume quanto detto.

**Tabella 2 – Esempi arrotondamento.**

<b>Funzione</b>	<b>Risultato</b>
=ARROTONDA(31,415;1)	31,4
=ARROTONDA(31,415;0)	31
=ARROTONDA(31,415;-1)	30

Oltre alla funzione ARROTONDA semplice, appena analizzata, troviamo: **ARROTONDA.DIFETTO** ed **ARROTONDA.ECCESSO** per arrotondare, rispettivamente per difetto o per eccesso, un valore al multiplo più vicino al peso (il multiplo per il quale si desidera arrotondare); **ARROTONDA.PER.DIF** e **ARROTONDA.PER.ECC** per arrotondare il valore assoluto di un numero per difetto o per eccesso, come la funzione ARROTONDA, senza indicare un peso. Analogamente alla funzione ARROTONDA.DIFETTO troviamo la funzione INT che considera esclusivamente la parte intera di un valore con decimali. Ancora, nel gruppo delle funzioni di ARROTONDA, possiamo considerare la funzione **TRONCA** che elimina la parte decimale di un numero: è simile alla funzione **INT**, ma solo per i valori positivi, non per i valori negativi. Proviamo ad utilizzare le funzioni INT e TRONCA per il valore -8,9: i risultati sono diversi. Il risultato della funzione INT è -9, mentre la funzione TRONCA restituisce -8, in quanto TRONCA elimina la parte decimale, mentre INT arrotonda al numero intero inferiore. Infine possiamo considerare nel gruppo di funzioni di ARROTONDA anche le funzioni **DISPARI** e **PARI**, che non sono l'inizio di una conta che si faceva da bambini, bensì due funzioni che arrotondano per eccesso all'intero, rispettivamente dispari o pari, più vicino.

Un'altra funzione che potrebbe essere utile conoscere è **RESTO**. Cosa calcola la funzione RESTO? La funzione RESTO restituisce, come risultato, il resto quando dividendo viene diviso per divisore ed il segno del risultato coinciderà con quello del divisore. Allo stesso risultato si può giungere utilizzando anche altre vie... il resto non è altro che la differenza tra il dividendo e l'intero del quoziente moltiplicato per il divisore... tradotto in formula di Excel:

$$\text{RESTO}(\text{dividendo}; \text{divisore}) \text{ è uguale a } \text{dividendo} - \text{INT}(\text{dividendo}/\text{divisore}) * \text{divisore}$$

Proviamo a sostituire il dividendo con il valore 5 ed il divisore con il valore 2, il valore del resto sarà 1, come, d'altronde, la differenza tra il dividendo e l'intero del quoziente moltiplicato per il divisore.

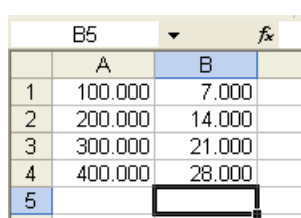
Analizzando altre funzioni, una delle più importanti ed utili tra quelle matematiche e trigonometriche è la funzione **SOMMA.SE**. Infatti tale funzione permette di sommare dei valori al verificarsi di una condizione, di un criterio assegnato. Potremmo definire questa funzione una "figlia" della funzione SOMMA più volte citata. La sintassi di questa funzione è la seguente:

$$\text{SOMMA.SE}(\text{intervallo}; \text{criteri}; \text{int\_somma})$$

Intervallo indica l'intervallo delle celle che si desiderano sommare; criteri sono i criteri in forma di numeri, espressioni o testo che determinano le celle che verranno sommate (ad esempio: 32, "32", ">32", "mele"); int\_somma sono le celle da sommare. Se int\_somma è omesso, in quanto è un argomento opzionale, verranno sommate le celle indicate in intervallo. Le celle in int\_somma vengono sommate solo se le celle corrispondenti in intervallo soddisfano i criteri.

## ESERCIZIO 9

Inserire un nuovo foglio di lavoro (Foglio 4). Copiare, partendo dalla cella A1, la tabella rappresentata in Figura 44.



	A	B
1	100.000	7.000
2	200.000	14.000
3	300.000	21.000
4	400.000	28.000
5	5	

Figura 44 -

## ESERCIZIO 9

Ora, posizionarsi nella cella B5 e sommare il contenuto della colonna B (dalla cella B1 alla cella B4), solo se il contenuto indicato nella corrispondente cella

della colonna A (dalla cella A1 alla cella A4), supera il valore di 160.000. La funzione da inserire sarà quindi:

=SOMMA.SE(A1:A4;">160000";B1:B4)

Ed il risultato, confermando l'inserimento della funzione, è 63.000, come si vede in Figura 45.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B
1	100.000	7.000
2	200.000	14.000
3	300.000	21.000
4	400.000	28.000
5		63.000
6		

The formula bar at the top shows the formula in cell B6: =SOMMA.SE(A1:A4;">160000";B1:B4). The result 63.000 is displayed in cell B6.

Figura 45 – Soluzione

### ESERCIZIO 9

Questa funzione può risultare molto utile se si vogliono fare delle somme mirate di valori significativi inseriti in un elenco molto corposo. Ad esempio se ho l'elenco del personale con indicato i giorni di presenza per ogni mese di un intero anno, e voglio sapere quanti giorni è stato presente un particolare dipendente, in pochissimi secondi ho la possibilità di conoscere il dato esatto. In seguito vedremo sia l'utilizzo dei subtotali, sia l'applicazione delle tabelle pivot, due funzionalità molto pratiche anche per effettuare delle somme con determinati criteri.

### Informative

Nell'elenco delle categorie delle funzioni troviamo anche quelle di carattere Informativo. Le funzioni di questa categoria servono per avere delle informazioni relativamente alla cella o all'area selezionata, come ad esempio la funzione **CELLA**. Infatti questa funzione restituisce, come risultato, le informazioni sulla formattazione, sulla posizione e sul contenuto della cella di riferimento. La sintassi di questa funzione è la seguente:

=CELLA(info;rif)

L'argomento info può assumere diversi valori, in base al tipo di informazione che desideriamo avere da questa funzione. Infatti info è un valore di testo che indica il tipo di dati della cella desiderati. Nella tabella indichiamo i possibili valori di info ed i risultati corrispondenti.

Tabella 3 – Valori dell'argomento INFO nella funzione CELLA.

Info	Restituisce
"col"	Numero di colonna della cella in rif.

"colore"	1 se la cella è formattata nel colore per i valori negativi o 0 in caso contrario.
"contenuto"	Valore visualizzato nella cella di riferimento, non una formula.
"formato"	Valore di testo corrispondente al formato numerico della cella. I valori di testo relativi ai diversi formati sono elencati nella tabella che segue. Restituirà "-" dopo il valore di testo se la cella è formattata nel colore per i valori negativi. Restituirà "( )" dopo il valore di testo se la cella è formattata con parentesi per i valori positivi o per tutti i valori.
"indirizzo"	Riferimento in formato testo della cella di riferimento.
"larghezza"	Larghezza della colonna della cella arrotondata ad un intero.
"nomefile"	Percorso e nome del file contenente la cella di riferimento, in formato testo. Restituirà del testo vuoto ("" ) se il foglio di lavoro contenente la cella di riferimento non è stato ancora salvato.
"parentesi"	1 se la cella è formattata con parentesi per i valori positivi o per tutti i valori oppure 0 in caso contrario.
"prefisso"	Valore di testo corrispondente al prefisso dell'etichetta della cella. Restituirà una virgoletta singola (') se la cella contiene testo allineato a sinistra, una virgoletta doppia (") se la cella contiene testo allineato a destra, un accento circonflesso (^) se la cella contiene testo allineato al centro, una barra rovesciata (\) se la cella contiene testo allineato a riempimento e testo vuoto ("" ) se la cella contiene altro.
"proteggi"	0 se la cella non è bloccata e 1 se la cella è bloccata.
"riga"	Numero di riga della cella in rif.
"tipo"	Valore di testo corrispondente al tipo di dati contenuto nella cella. Restituirà "b" se la cella è vuota, "l" se la cella contiene una costante di testo e "v" se la cella contiene altro.

L'argomento rif è la cella sulla quale si desidera avere informazioni. Se viene omessa, le informazioni specificate in info verranno restituite per l'ultima cella modificata.

La tabella seguente descrive i valori di testo restituiti da CELLA quando l'argomento info è "formato" e rif è una cella formattata con un formato numero incorporato.

**Tabella 4 – Valori restituiti da CELLA con argomento INFO posto a "formato".**

Se il formato di Microsoft Excel è	CELLA restituirà
Generale	"G"
0	"F0"
###0	"0,0"
0,00	"F2"
###0,00	".2"
L. ###0;-L. ###0	"C0"
L. ###0;[Rosso]-L. ###0	"C0-"
L. ###0,00;-L. ###0,00	"C2"
L. ###0,00;[Rosso]-L. ###0,00	"C2-"
0%	"P0"
0,00%	"P2"
0,00E+00	"S2"
# ?/? o # ??/??	"G"
g/m/aa o g/m/aa h.mm o gg/mm/aa	"D4"
g-mmm-aa o gg-mmm-aa	"D1"
g-mmm o gg-mmm	"D2"
mmm-aa	"D3"
mm/gg	"D5"
h.mm AM/PM	"D7"
h.mm.ss AM/PM	"D6"
h.mm	"D9"
h.mm.ss	"D8"

Un'altra funzione relativa alle informazioni che vogliamo analizzare è **AMBIENTE.INFO**, in alcuni casi solo **INFO**. Questa funzione restituisce come risultato alcune informazioni sull'ambiente operativo corrente. L'unico argomento richiesto da questa funzione è "tipo", dove tipo è il testo che specifica appunto il tipo di informazioni che si desidera avere come risultato. Nella seguente tabella vengono elencati i possibili argomenti di questa funzione con i relativi risultati.

**Tabella 5 – Argomenti e risultati della funzione AMBIENTE.INFO**

Tipo	Restituisce
"directory"	Percorso della directory o cartella corrente.
"mem_usata"	Quantità di memoria utilizzata in byte per i dati.
"mem_tot"	Memoria totale disponibile in byte inclusa la memoria utilizzata.
"memdispo"	Quantità di memoria disponibile in byte.
"numfile"	Numero di fogli di lavoro attivi nelle cartelle di lavoro aperte.
"origine"	Riferimento assoluto di tipo A1 come testo, preceduto da "\$A:" per la compatibilità con Lotus 1-2-3 versione 3.x. Restituisce il riferimento della cella maggiormente a sinistra e in alto visibile nella finestra in base alla posizione di scorrimento corrente. Nel caso che la cella più in alto a sinistra visibile sia la cella A1, il risultato sarebbe: \$A:\$A\$1.
"ricalcolo"	Modalità di ricalcolo corrente. Restituisce Automatico o Manuale.
"sistema"	Nome del sistema operativo: Macintosh = "mac"; Windows = "pcdos"
"versione"	Versione di Microsoft Excel come testo.
"versione_os"	Versione del sistema operativo corrente come testo.

### Ricerca e riferimento

Nell'ambito delle funzioni di ricerca e riferimento, troviamo **RIF.RIGA** e **RIF.COLONNA**. Queste due funzioni sono analoghe rispettivamente a **CELLA("riga";rif)** e **CELLA("col";rif)**, infatti restituiscono come risultato il numero di riga o di colonna della cella di riferimento. Differenti sono invece le funzioni **RIGHE** e **COLONNE**, infatti queste ultime restituiscono come risultato della funzione il numero di righe o di colonne di una matrice o di un'area indicata come riferimento. Se l'area di riferimento fosse B2:E7, il risultato di **RIGHE** sarebbe 6 (la riga 2, la riga 3, ... fino alla riga 7), mentre il risultato di **COLONNE** sarebbe 4 (la colonna B, la colonna C, ... fino alla colonna E).

Nell'ambito delle funzioni Matematiche e trigonometriche, abbiamo analizzato la funzione **SOMMA.SE**, nel contesto delle funzioni di Ricerca e riferimento, incontriamo la funzione **CERCA**. Perché questo parallelismo? Semplicemente perché la prima si basa, per essere eseguita da Excel, sulla seconda, cioè sulla funzione di **CERCA**. La funzione **CERCA** ci permette di individuare un valore e restituisce come risultato un valore da un intervallo di una riga o di una colonna oppure da una matrice. La funzione **CERCA**

dispone di due sintassi: vettore e matrice: la forma vettore effettua la ricerca di un valore in un vettore, ovvero un intervallo di una sola riga o una sola colonna, si sposta nella posizione corrispondente in un secondo vettore e restituisce il valore corrispondente al valore cercato; la forma matrice, invece, effettua la ricerca del valore specificato nella prima riga o nella prima colonna di una matrice, si sposta verso il basso nella colonna, o verso destra nella riga, fino all'ultima cella, e restituisce il valore della cella.

## ESERCIZIO 10

Abbiamo a disposizione ancora il nostro foglio di lavoro dove abbiamo eseguito la funzione **SOMMA.SE**. Posizionandoci nella cella C5, inseriamo la nostra funzione di **CERCA**, come indicato di seguito:

=CERCA(200000;A1:A4;B1:B4)

Confermando l'inserimento della funzione, vediamo che Excel, o per meglio dire la funzione in questione, restituisce come risultato il valore 14.000, che non è altro che il valore indicato nella tabella sulla stessa riga di 200000, il valore da noi ricercato, come mostrato anche nella Figura 46

	A	B	C
1	100.000	7.000	
2	200.000	14.000	
3	300.000	21.000	
4	400.000	28.000	
5		63.000	14.000
6			

**Figura 46 -  
ESERCIZIO 10**

Facciamo un passo indietro e vediamo come Excel ci restituisce il risultato della funzione CERCA. Partiamo dall'analisi della sintassi da noi utilizzata:

=CERCA(200000;A1:A4;B1:B4)                      cioè  
=CERCA(valore;vettore;risultato)

Il valore è naturalmente il valore da ricercare (nel nostro esercizio è 200000). Questo può essere un numero, del testo, un valore logico oppure un nome o un riferimento che si riferisce a un valore.

Il vettore è dove CERCA deve effettuare la sua ricerca, è un intervallo che contiene solo una riga o una colonna. I valori in vettore possono essere testo, numeri o valori logici, ma, in ogni caso, dello stesso tipo di valore (non posso cercare zucchine fra le patate e viceversa).

**Importante:** È necessario che i valori in vettore siano disposti in ordine crescente: ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., per i valori numerici; A, B, ..., Z, per i valori



testo; FALSO, VERO per i valori logici. In caso contrario, CERCA potrebbe non restituire il valore corretto. La funzione non rileva le maiuscole.

Il risultato è, invece, dove CERCA prende il valore corrispondente per terminare la funzione, è un intervallo che contiene solo una riga o una colonna. È necessario che risultato abbia le stesse dimensioni di vettore, naturalmente.

Se CERCA non riesce a trovare il valore, utilizzerà il valore più grande in vettore che è minore o uguale a valore. Riportiamo questo nell'esempio dell'ESERCIZIO 10. Se il valore da ricercare fosse stato 400.000 o un maggiore, il risultato sarebbe sempre stato 28.000.

Se valore è minore del valore più piccolo in vettore, CERCA restituirà il valore di errore #N/D. Se il valore da ricercare fosse stato inferiore a 100.000, il risultato sarebbe sempre stato #N/D.

## Database

Nell'elenco delle categorie delle funzioni è rimasta un'ultima categoria: Database. In questa sezione sono descritte le funzioni del foglio di lavoro utilizzate per l'analisi dei dati memorizzati in elenchi o database di Microsoft Excel. Ciascuna di queste funzioni, denominate con il termine collettivo di **DB.funzione**, utilizza tre argomenti: database, campo e criteri. Tali argomenti si riferiscono agli intervalli del foglio di lavoro che vengono utilizzati dalla funzione del database. Aggiungiamo inoltre che per una maggiore spiegazione e dettagli di questo tipo di funzioni sarebbe opportuna una conoscenza molto più approfondita sia dell'informatica, sia della gestione di archivi... a tale livello di conoscenza, non serve una spiegazione in merito.

## Funzioni nidificate

Quando i risultati da ottenere richiedono formule complesse, si rende necessario utilizzare le funzioni nidificate, cioè una funzione dentro l'altra. Per utilizzare le funzioni nidificate conviene scrivere le formule a mano, quindi si deve conoscere la sintassi di tutte le funzioni coinvolte, anche se, in ogni momento possiamo attingere informazioni dalla guida in linea che ci suggerisce sempre i parametri per la compilazione di una funzione.

Ogni funzione, come già detto in precedenza, è nella forma:

=NOME(ARG.)

Se l'argomento che la funzione richiede è un numero, si può inserire come parametro un numero, una cella che contiene un numero o anche una funzione che restituisce un numero.

=NOME1(NOME2(ARG.FUNZ.2))

La funzione “Nome1” è quella esterna. La funzione “Nome2” è quella nidificata ed il suo risultato è l’argomento della funzione “Nome1”. Tutta la parte scritta in blu rappresenta la funzione “Nome2”, quindi l’argomento della funzione “Nome1”. Excel calcola prima la funzione “Nome2” e con il risultato da questa ottenuto procede a calcolare la funzione “Nome1”. Ricordiamoci da Excel base, od anche dalla matematica, che nell’esecuzione di formule tra le parentesi, prima si svolgono le più interne per poi sviluppare le più esterne.

Il risultato della funzione “Nome2” deve essere adeguato come argomento della funzione “Nome1”. Per esempio, se la funzione “Nome1” calcola la radice quadrata su un numero e la funzione “Nome2” fornisce come risultato un intervallo di celle, verrà segnalato un valore di errore “#VALORE!”.

Si possono nidificare al massimo sette funzioni, cioè una formula può contenere fino a sette livelli di funzioni nidificate. Nell’esempio precedente la funzione “Nome2” sarà una funzione di secondo livello. Se l’ARG.FUNZ.2 derivasse dal risultato di un’altra funzione, ad esempio “Nome3”, questa ultima sarebbe una funzione di terzo livello e così via.

## ESERCIZIO 11

Torniamo al Foglio1 e calcoliamo la radice quadrata del valore massimo della tabella.

Per calcolare il valore massimo si usa:

=MAX(ARG)

Per ottenere la radice quadrata si utilizza:

=RADQ(NUM)

Quindi “NUM” dovrà essere sostituito dal valore massimo, componendo le due funzioni.

All’interno della cella B7 digitare la seguente formula:

=RADQ(MAX(A1:D5))

Il risultato è visualizzato nella Figura 47.

	B7	fx = RADQ(MAX(A1:D5))					
	A	B	C	D	E	F	
1	10	99	64	14		1	
2	57	87	69	100		100	
3	78	53	38	19		47,2	
4	24	46	31	17		6,78233	
5	19	1	82	36			
6							
7	10	10					
8	78						
9	37,6						
10							

**Figura 47 - Funzioni nidificate**

Il programma calcola prima il valore della funzione nidificata, poi, con il risultato di questa, calcola il valore della funzione più esterna. In questo caso il valore massimo della tabella è 100. Tale valore è diventato l'argomento della funzione **"RADQ"**. La radice quadrata di 100 è 10 che non è altro che il risultato della funzione nidificata.

Provare a calcolare la radice quadrata:

- del minimo valore della tabella (A1:D5), nella cella B8;
- della media dei valori della tabella (A1:D5), nella cella B9.

Se si opera con formule nidificate più profondamente sarebbe opportuno analizzarle precedentemente su carta o su più celle prima di trascrivere la formula nidificata completa di tutte le funzioni.

**ESERCIZIO 12**

Proviamo ad individuare l'aliquota IRPEF da applicare in base ad un determinato reddito. Conosciamo che tale aliquota vari al variare di scaglioni di reddito. Riportiamo qui di seguito una tabella per l'individuazione di tale aliquota, applicata per i redditi 2003.

**Tabella 6 - Aliquote redditi 2003.**

<b>Reddito (per scaglione)</b>	<b>Aliquota (per scaglione)</b>
€ fino a 15.000,00	23 %
€ oltre 15.000,00 € e fino a 29.000,00	29 %
€ oltre 29.000,00 € e fino a 32.600,00	31 %
€ oltre 32.600,00 € e fino a 70.000,00	39 %
€ oltre 70.000,00	45 %

Posizioniamoci nella cella M1 ed inseriamo la funzione nidificata per calcolare l'aliquota IRPEF in base al reddito che indicheremo successivamente nella cella L1. La funzione sarà nidificata utilizzando principalmente una funzione SE. Di seguito, nella Figura 48, viene mostrato il flusso logico della funzione. È solito, in informatica, analizzare il flusso dei vari processi per esaminarli singolarmente in modo elementare, per evitare errori o dimenticanze. Nel disegno si può notare come basta analizzare un singolo valore in ogni condizione, SE (i rombi), per poter arrivare a tutti i possibili risultati.

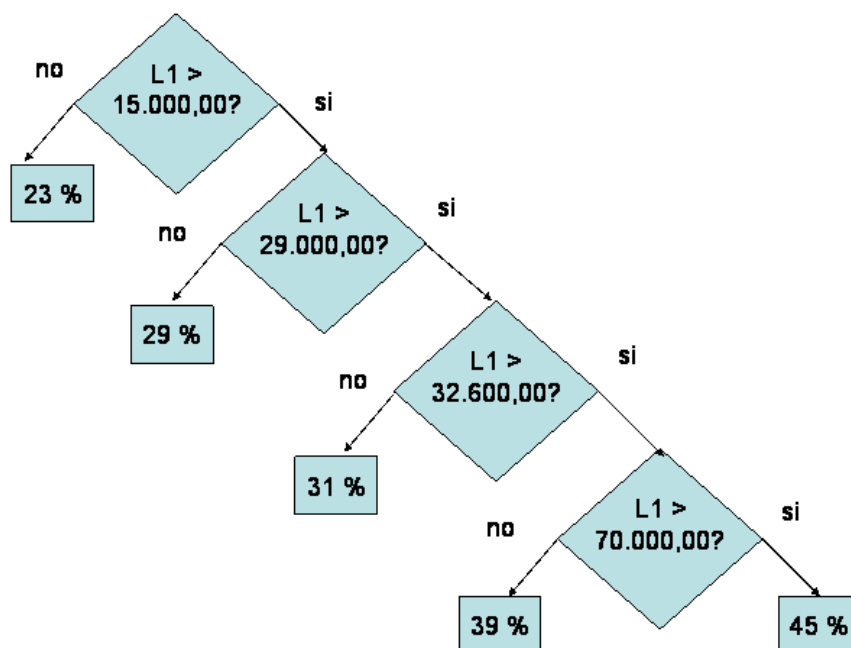


Figura 48 – Flusso logico

Traduciamo ora l'analisi fatta, anche attraverso il flusso dei dati (flow chart), nella nostra funzione nidificata.

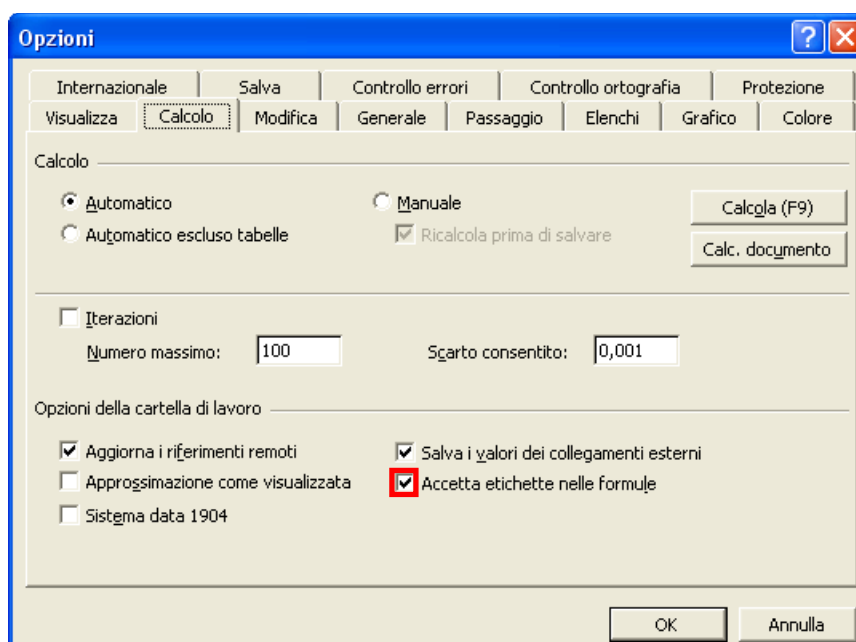
```
=SE(L1>15000;SE(L1>29000;SE(L1>32600;SE(L1>70000;45%;39%);31%);29%);23%)
```

Confermando la funzione inserita il risultato iniziale, se la cella L1 non contiene valori, sarà 23%. Se inseriamo diversi valori nella cella L1, possiamo notare come cambia l'aliquota in base al valore inserito nella cella L1.

### **Etichette di intervalli di celle**

Con il termine "etichetta" si intende il testo nella parte superiore delle colonne e a sinistra delle righe, che identificano i contenuti delle celle appartenenti alla colonna o alla riga. Come impostazione predefinita, le etichette nelle formule vengono ignorate da Excel, ma si può, tuttavia, cambiare tale impostazione ed usare le etichette al posto dei riferimenti di cella quando siamo in fase di creazione delle formule (c.d. formula con linguaggio naturale).

Per utilizzare le etichette nelle formule, bisogna scegliere la voce **Opzioni** dal menu **Strumenti**, quindi selezionare la scheda **Calcolo**. Dal riquadro **Opzioni della cartella di lavoro** selezionare la casella di controllo **Accetta etichette nelle formule**, come mostrato in Figura 49.



**Figura 49 – Accetta etichette nelle formule**

Si possono quindi utilizzare delle etichette al posto dei riferimenti di cella, sarà cura di Excel sostituire i riferimenti di celle in una formula con le etichette. Come procedere? Per comprendere meglio l'utilizzo delle etichette nelle formule e quindi le etichette di intervalli di celle inseriamo un nuovo foglio di lavoro (Foglio6) e creiamo la tabella di Figura 50.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi
2	Alfabetizzazione			2			1	
3	Word Base				2			
4	Word Avanzato				1	2		
5	Excel Base	3		1			1	
6	Excel Avanzato			2				
7	Posta Elettronica				2	3		
8	Internet - Intranet	2	2				3	2
9								

**Figura 50 – Docenti e Corsi**

Quindi, tornando alle etichette di intervalli di cella, necessita ora definire gli intervalli delle etichette scegliendo **Etichetta** dal sottomenu **Nome** del menu **Inserisci**. Si apre la finestra di dialogo mostrata in Figura 51.

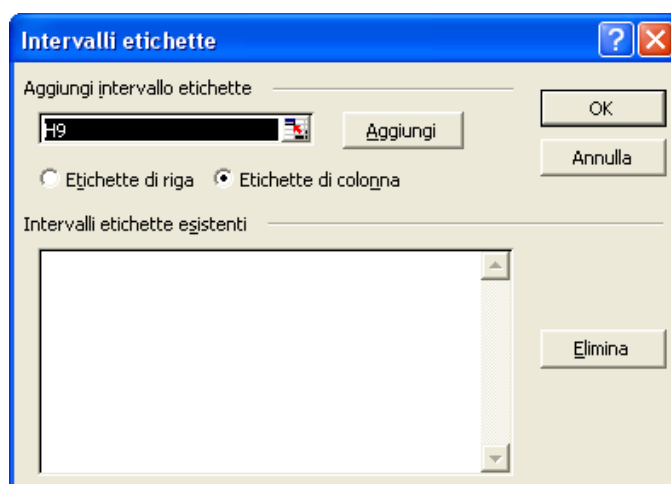


Figura 51 – Intervalli etichette

Ora necessita indicare la posizione delle etichette da definire ed indicare se si tratta di **Etichette di riga** o di **Etichette di colonna**. Nel nostro esempio, quindi, indichiamo l'area B1:H1 come Etichette di colonna e l'area A2:A8 come Etichette di riga. Naturalmente per confermare l'inserimento di ogni area, o gruppo di etichette, necessita dare il comando di aggiungi (Figura 52). Terminato l'inserimento degli intervalli delle etichette e confermato con il pulsante OK della relativa finestra, si può passare alla pratica.

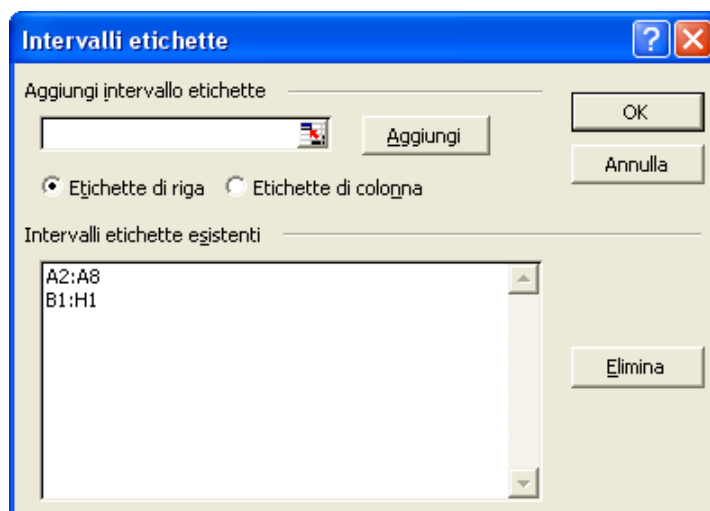


Figura 52 – Intervalli etichette inserite

Dopo che sono stati definiti gli intervalli delle etichette, tutti i riferimenti alle celle all'interno dell'intervallo definito dalle etichette vengono automaticamente sostituiti da etichette in linguaggio naturale (sempre che si stato dichiarato nelle **Opzioni** di voler accettare le etichette nelle formule). Quindi, quando si usa del testo nelle formule, Excel cerca automaticamente etichette di colonne e righe che corrispondano e, se le trova, estrapola quello che si cerca, con le seguenti regole:

- se una formula contiene l'etichetta della stessa riga o colonna in cui risiede, Excel pensa che si vuole usare l'intero intervallo contiguo

all'etichetta, come mostrato in Figura 53 (a destra di un'etichetta di riga oppure al di sotto di un'etichetta di colonna);

I2		=SOMMA(Alfabetizzazione)							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi	
2	Alfabetizzazione			2			1		3
3	Word Base				2				
4	Word Avanzato				1	2			
5	Excel Base	3		1			1		
6	Excel Avanzato			2					
7	Posta Elettronica				2	3			
8	Internet - Intranet	2	2				3	2	

B9		=SOMMA(Caponetti)						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi
2	Alfabetizzazione			2			1	
3	Word Base				2			
4	Word Avanzato				1	2		
5	Excel Base	3		1			1	
6	Excel Avanzato			2				
7	Posta Elettronica				2	3		
8	Internet - Intranet	2	2				3	2
9		5						

Figura 53 - Esempio di utilizzo del linguaggio naturale

- se una formula contiene l'etichetta di una riga o di una colonna diversa da quella cui appartiene, Excel ragiona ed opera sulla singola cella posta all'intersezione della colonna (o della riga) etichettata e della colonna (o della riga) contenente la formula (intersezione implicita) come mostrato in Figura 54;

I2		=Caponetti+Colella+Glielmi+La Neve+Maglione+Nacchia+Rinaldi							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi	
2	Alfabetizzazione			2			1		3
3	Word Base				2				
4	Word Avanzato				1	2			
5	Excel Base	3		1			1		
6	Excel Avanzato			2					
7	Posta Elettronica				2	3			
8	Internet - Intranet	2	2				3	2	

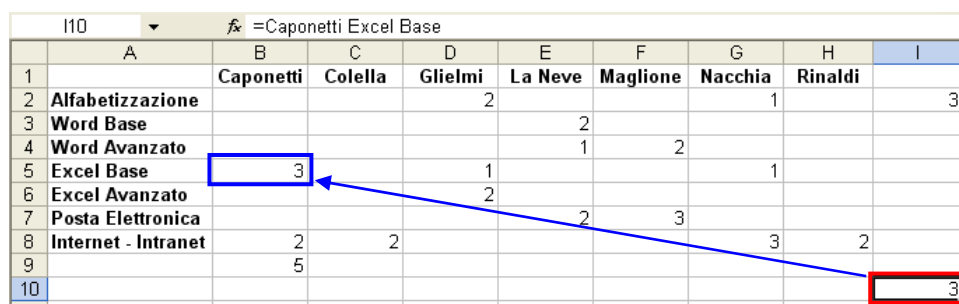
B9		=Alfabetizzazione+Word Base+Word Avanzato+Excel Base+Excel Avanzato+Posta Elettronica+ Internet - Intranet											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
1		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi					
2	Alfabetizzazione			2			1		3				
3	Word Base				2								
4	Word Avanzato				1	2							
5	Excel Base	3		1			1						
6	Excel Avanzato			2									
7	Posta Elettronica				2	3							
8	Internet - Intranet	2	2				3	2					
9		5											

Figura 54 - Esempio di utilizzo di riferimenti impliciti

- se una cella contiene l'etichetta di una riga e di una colonna separate solo da uno spazio (BARRA SPAZIATRICE), come ad esempio:

=Nome1 Nome2

Excel restituisce il valore che si trova nella cella posta all'intersezione dell'intervallo etichettato Nome1 e di quello etichettato Nome2 (come mostrato in Figura 55). Solitamente le celle vengono individuate da Excel esclusivamente dall'intestazione della colonna ed il numero di riga (ad esempio B3), invertendo tali informazioni Excel ci restituisce un messaggio di errore (3B). Per quanto concerne, invece, l'utilizzo dei riferimenti espliciti, è ininfluente l'ordine, "Caponetti Excel Base" o "Excel Base Caponetti", restituiscono lo stesso risultato.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Caponetti	Colella	Glielmi	La Neve	Maglione	Nacchia	Rinaldi	
1									
2	Alfabetizzazione			2			1		3
3	Word Base				2				
4	Word Avanzato				1	2			
5	Excel Base	3		1			1		
6	Excel Avanzato			2					
7	Posta Elettronica				2	3			
8	Internet - Intranet	2	2				3	2	
9		5							
10									3

**Figura 55 - Esempio di utilizzo di riferimenti espliciti**

Facendo un breve cenno ai riferimenti assoluti, misti e relativi, presenti nel manuale di Excel Base, possiamo dire che le etichette di riga e di colonna, e quindi i riferimenti qui analizzati, si comportano a tutti gli effetti come dei riferimenti relativi, cioè se copio una cella contenente una formula creata utilizzando le etichette, questa si adatterà in base allo spostamento che la stessa subisce.

### **Controllo di un foglio di lavoro**

Quando si lavora su un documento di Excel creato in precedenza da un altro utente, o elaborato molto tempo indietro, la prima cosa che necessita capire è il flusso dei dati, ovvero come sono correlate tra loro le formule ed i valori in esso presenti. In questa fase di analisi possono essere di grande aiuto gli individuatori di cella. In particolare, sulla barra degli strumenti Verifica formule, sono presenti due pulsanti:

1. Individua precedenti;
2. Individua dipendenti.

I termini precedenti e dipendenti si riferiscono alle relazioni che le celle contenenti formule creano con le altre celle.

**Precedenti** sono le celle i cui valori vengono usati dalla formula nella cella selezionata (variabili indipendenti). Una cella che ha precedenti contiene sempre una formula.

**Dipendenti** sono le celle che utilizzano il valore della cella selezionata, quindi le celle contenenti la formula che la coinvolge.

Per rispondere a domande del tipo "Quali celle contengono formule che usano il valore contenuto in una cella?", si seleziona tale cella e si attiva Individua dipendenti (formule che la coinvolgono), tramite il pulsante presente



sulla barra degli strumenti Verifica formule o dal sottomenu Verifica formule del menu Strumenti. Appaiono le “freccce di controllo” che indicano le celle dipendenti. Ripetendo nuovamente il comando di Individua dipendenti potrebbe apparire un secondo gruppo di frecce, che indicano il livello successivo di dipendenze, o dipendenti indiretti.

	A	B	C	D	E
1	Compenso orario:		€ 7,00		
2					
3	Dipendenti	Ore di lavoro	Paga lorda	Trattenute	Paga netta
4	Bianchi	15	€ 105,00	€ 31,50	€ 73,50
5	Del Monte	25	€ 175,00	€ 52,50	€ 122,50
6	Rossi	13	€ 91,00	€ 27,30	€ 63,70
7	Superman	44	€ 308,00	€ 92,40	€ 215,60
8	Topolino	3	€ 21,00	€ 6,30	€ 14,70

**Figura 56 - Individuazione delle celle dipendenti**

Osservando la Figura 56, possiamo vedere come Excel indica le celle dipendenti della cella C1, nel primo passaggio esclusivamente quelle dirette, nel secondo passaggio (ripetendo nuovamente il comando) anche le celle dipendenti indirettamente. Teniamo presente che:

- la “Paga lorda” è il prodotto tra il “Compenso orario” e le “Ore di lavoro”;
- le “Trattenute” ammontano al 30% della “Paga lorda”;
- la “paga netta” è la differenza tra la “Paga lorda” e le “Trattenute”.

Quindi, posizionandoci sulla cella C1 contenente il valore del “Compenso orario” ed eseguendo il comando di “Individua dipendenti”, al primo passaggio Excel mostra le celle della colonna “Paga lorda”, essendo queste il prodotto tra il “Compenso orario” e le “Ore di lavoro”. Agendo una seconda volta sullo stesso comando, Excel indica le celle dipendenti di “Paga lorda”, quali “Trattenute” e “Paga netta”.

Una funzione utile delle frecce di controllo è che possono essere usate per navigare. Infatti, se si posiziona il puntatore del mouse su una freccia di controllo e si esegue un doppio clic, la selezione salta da un lato all’altro della freccia.

E se invece voglio sapere questa formula a quali celle fa riferimento? La soluzione è pressoché semplice. Rendere attiva la cella che contiene la

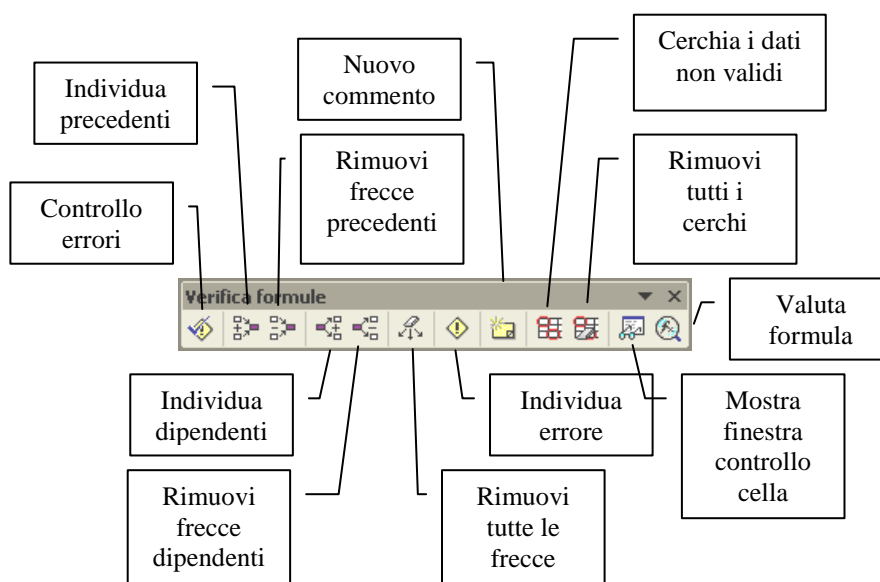
formula, quindi eseguire **Individua precedenti**, o con il pulsante sulla barra degli strumenti “verifica formule” o dal sottomenu “verifica formula” del menu “strumenti”.

Rifacendoci all’esempio precedente, se mi posiziono ora su una delle celle che contiene lo stipendio netto (ad esempio la cella E5) ed eseguo **Individua precedenti**, posso notare come Excel mi indica, tramite le “frecche di controllo”, le celle i cui valori vengono utilizzati dalla formula (C5 e D5).

Infatti, al primo passaggio verranno individuate le celle “Paga lorda” (C5) e “Trattenute” (D5), essendo la “Paga netta” proprio la differenza di queste due. Al secondo passaggio vengono indicate anche le celle “Ore di lavoro” (B5) e “Compenso orario” (C3), essendo la “Paga lorda” il prodotto di queste due celle.

Se una cella contiene un riferimento a un altro foglio di lavoro, o a un foglio di lavoro di un’altra cartella, appare una freccia di controllo tratteggiata con una piccola icona accanto. Non vengono visualizzati precedenti dalla cella attiva su un precedente presente al di fuori del foglio di lavoro, necessita posizionarsi sul foglio di lavoro contenente il precedente, selezionarlo e lì individuare i suoi precedenti.

Infatti, eseguendo un doppio clic sulla freccia di controllo tratteggiata, appare la finestra di dialogo **Vai a**, viene indicato il riferimento alla cella (foglio – cartella) dipendente. Selezionando tale riferimento Excel lo trascrive anche nella casella “Riferimento”, quindi confermando si attiva la cella all’interno del foglio. Se il puntamento è ad un’altra cartella di lavoro e questa non è aperta, appare un messaggio di errore.



**Figura 57 – Barra degli strumenti “Verifica formule”**

Per rimuovere le “frecche di controllo” bisogna dare ad Excel il comando giusto:

- Rimuovi frecce dipendenti, per eliminare passo dopo passo le frecce dei dipendenti;

- Rimuovi frecce precedenti, per eliminare passo dopo passo le frecce dei precedenti;
- Rimuovi tutte le frecce, per eliminare in un solo comando tutte le frecce.

Nella Figura 57 viene illustrata la barra degli strumenti “Verifica formule”, ricordiamo che gli stessi comandi sono presenti anche dal sottomenu “Verifica formule” del menu “Strumenti”.

## Controllo errori

Sicuramente a voi non serve sapere il controllo errori a cosa serve e come funziona, però potrebbe essere comodo saperlo per aiutare qualche vostro conoscente che si trova in questa condizione. Se si desidera verificare la presenza di eventuali errori all’interno del foglio di calcolo, ci si può avvalere del comando **Controllo errori**, presente sulla barra degli strumenti “Verifica formule” (Figura 57) oppure nel menu “Strumenti”. Naturalmente se non ci sono celle con errore Excel ci comunica che non ci sono errori, come mostrato in Figura 58.

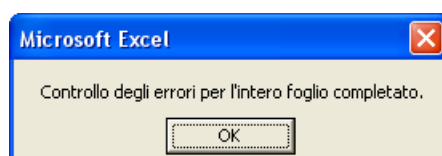


Figura 58 – Nessun errore

Attivando tale comando, con almeno una cella contenente un errore, Excel attivata la prima cella nella quale ha riscontrato un errore ed apre una finestra di dialogo (Figura 59) che segnala il tipo di errore individuato.

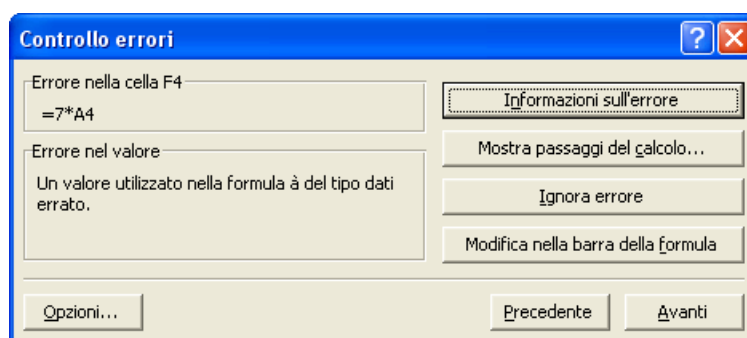


Figura 59 – Finestra di controllo errore

In tale finestra si hanno a disposizione una serie di pulsanti, posti sul lato destro, che svolgono le funzioni qui di seguito riportate:

**Informazioni sull'errore:** apre la guida in linea di Microsoft Excel, nella quale viene fornita una descrizione circa il tipo di errore che si è verificato, accompagnata da possibili cause ed eventuali soluzioni;

**Mostra passaggi del calcolo:** apre la finestra di dialogo “Valuta formula”, nella quale viene messo in evidenza il passaggio che genera l'errore;

**Ignora errore:** elimina l'indicatore in alto a sinistra, e fa scomparire la segnalazione d'errore mediante smart tag. Nella cella rimane comunque il codice di errore;

**Modifica nella barra della formula:** rende editabile la barra della formula, per permettere la correzione dell'errore;

**Opzioni:** apre la finestra di dialogo relativa alle opzioni riguardanti il controllo degli errori. Per mezzo di tale finestra si può gestire il comportamento di Excel nei confronti di eventuali errori agendo nell'area **Impostazioni** (nella quale si può definire un colore per l'indicatore dell'errore che compare in alto a sinistra) e nell'area **Regole**.

Per passare ad un errore successivo si utilizzano, invece, i pulsanti situati in fondo alla finestra **Precedente** ed **Avanti**.

Sul lato sinistro di questa finestra, comunque, Excel visualizza la formula che ha generato l'errore ed anche il motivo dell'errore con una descrizione dello stesso.

Qualora il problema non fosse ancora chiaro, si può utilizzare un altro strumento che individua più da vicino le "cause" dell'errore. In particolare seleziona la cella per la quale è stato segnalato un errore e selezionare **Individua errore**, utilizzando il pulsante sulla barra degli strumenti "Verifica formule" oppure il comando situato nel sottomenu "Verifica formule" del menu "Strumenti". In questo caso necessita essere posizionati sulla cella che contiene la formula con errore. Excel visualizza le "frecce di controllo" indicando quali celle sono utilizzate nella formula con errore, quindi individua e visualizza i precedenti.

## ANALISI E GESTIONE DEI DATI

### ***Riepilogo dati in elenchi e tabelle***

Le funzioni di riepilogo vengono utilizzate nei subtotali automatici, nei consolidamenti dei dati, nei rapporti di tabella pivot e nei rapporti di grafico pivot.

Nei rapporti di tabella e di grafico pivot, sono disponibili le seguenti funzioni di riepilogo per tutti i tipi di dati di origine ad eccezione dei dati OLAP (acronimo di On-Line Analytical Processing, tecnologia database ottimizzata per la creazione di query e rapporti al posto dell'elaborazione di transazioni, i dati OLAP sono organizzati gerarchicamente e memorizzati in cubi anziché in tabelle):

**Tabella 7 – Funzioni di riepilogo dati.**

<b>Funzione</b>	<b>Categoria</b>	<b>Riepilogo</b>	<b>Funzione predefinita</b>
Somma	Matematiche e trig.	Somma dei valori. Questa è la funzione predefinita per i dati di tipo numerico.	SOMMA
Conta	Statistiche	Conta il numero di valori dei dati. Conta è la funzione predefinita per i dati di tipo non numerico.	CONTA.VALORI
Media	Statistiche	Media dei valori di tipo numerico.	MEDIA
Max	Statistiche	Restituisce il valore massimo.	MAX
Min	Statistiche	Restituisce il valore minimo.	MIN
Prodotto	Matematiche e trig.	Restituisce il prodotto dei valori.	PRODOTTO
Conta Num.	Statistiche	Conta il numero di valori dei dati numerici.	CONTA.NUMERI
Dev. standard	Statistiche	Una stima della deviazione standard di una popolazione, dove il campione è un sottoinsieme dell'intera popolazione	DEV.ST

Dev. standard pop	Statistiche	Deviazione standard di una popolazione, dove la popolazione è costituita da tutti i dati che si desidera riepilogare	DEV.ST.POP
Varianza	Statistiche	Una stima della varianza di una popolazione, dove il campione è un sottoinsieme dell'intera popolazione.	VAR
Varianza pop	Statistiche	Varianza di una popolazione, dove la popolazione è costituita da tutti i dati che si desidera riepilogare	VAR.POP

Vediamo ora come si applicano nelle varie circostanze.

### Subtotali

I subtotali sono uno strumento veloce per analizzare un elenco, permettono di fare i totali (o altre operazioni) degli elementi di una tabella. È possibile calcolare automaticamente i valori dei subtotali e dei totali complessivi di un elenco. Quando si inseriscono i subtotali automatici, l'elenco viene strutturato per poter visualizzare o nascondere le righe di dettaglio di ciascun subtotale. Per inserire i subtotali, necessita ordinare dapprima l'elenco, in modo che le righe di cui si vuole calcolare il subtotale siano raggruppate. Quindi è possibile calcolare i subtotali di qualsiasi colonna contenente valori.

	A	B	C	D
1	Ufficio	Nominativi	Trimestre	Pratiche
2	Alfa	Paperino	1	15
3	Alfa	Paperino	2	22
4	Alfa	Paperino	3	18
5	Alfa	Paperino	4	25
6	Alfa	Pippo	1	23
7	Alfa	Pippo	2	28
8	Alfa	Pippo	3	16
9	Alfa	Pippo	4	12
10	Beta	Pluto	1	16
11	Beta	Pluto	2	28
12	Beta	Pluto	3	32
13	Beta	Pluto	4	29

**Figura 60 – Tabella per il calcolo dei subtotali**

### Inserire Subtotali singoli

Prima di tutto bisogna accertarsi che i dati di cui calcolare il subtotale siano in formato elenco, cioè una serie di righe del foglio di lavoro contenenti dati correlati, come un database di nominativi con i numeri telefonici, o altro. La prima riga dell'elenco contiene le etichette delle colonne e ciascuna colonna

contiene un'etichetta nella prima riga e contiene elementi simili e l'elenco non contiene righe o colonne vuote.

Rendere attiva una cella nella colonna di cui calcolare il subtotale. Nell'esempio, si renderebbe attiva una cella della colonna "Ufficio", ovvero la colonna A.

Se non è già ordinata, ordinare tale colonna, possibilmente in modo crescente.

Scegliere il comando "Subtotali" presente nel menu "Dati": appare la finestra mostrata nella Figura 61.



**Figura 61 - Subtotali**

Nella casella "Ad ogni cambiamento in:", scegliere, se non impostato, la colonna di cui calcolare il subtotale. Nell'esempio, si sceglierebbe la colonna Nominativi.

Scegliere la funzione, cioè il tipo di calcolo che si desidera utilizzare per calcolare i subtotali nella casella "Usa la funzione:", nel nostro caso scegliamo la Somma.

Nella casella "Aggiungi subtotali a:", selezionare la casella di controllo relativa a ciascuna colonna che contenga i valori di cui calcolare il subtotale. Nell'esempio, si selezionerebbe solo la colonna Pratiche.

Qualora vi fossero già dei subtotali calcolati nell'elenco e questi devono essere sostituiti, selezionare la casella di controllo "Sostituisci i subtotali correnti". È possibile utilizzare più volte il comando "Subtotali" per aggiungere altri subtotali con funzioni di riepilogo diverse. In tal caso, per evitare di sovrascrivere i subtotali esistenti, deselegionare la casella di controllo "Sostituisci i subtotali correnti".




Per inserire un'interruzione di pagina automatica dopo ciascun subtotale, selezionare la casella di controllo "Interruzione di pagina tra gruppi".

Per visualizzare i subtotali sopra, invece che sotto la riga dei valori sommati, deselegionare la casella di controllo "Riepilogo sotto i dati".

Confermare l'inserimento dei subtotali.

	1	2	3		A	B	C	D
	1				Ufficio	Nominativi	Trimestre	Pratiche
	2			•	Alfa	Paperino	1	15
	3			•	Alfa	Paperino	2	22
	4			•	Alfa	Paperino	3	18
	5			•	Alfa	Paperino	4	25
	6			•	Alfa	Pippo	1	23
	7			•	Alfa	Pippo	2	28
	8			•	Alfa	Pippo	3	16
	9			•	Alfa	Pippo	4	12
	10			-	Alfa Totale			159
	15			+	Beta Totale			105
	16			-	Totale complessivo			264

Figura 62 – Risultato subtotali singoli

Per visualizzare un riepilogo solo dei totali e dei totali complessivi, fare clic sui simboli di struttura  accanto ai numeri di riga. Utilizzare i simboli  e  per visualizzare o nascondere le righe di dettaglio dei singoli subtotali.

### Inserire Subtotali nidificati

Accertarsi che i dati di cui calcolare il subtotalo siano in formato elenco, come già detto precedentemente per i subtotali singoli.

Ordinare l'elenco in base a più colonne, ordinando prima in base alla colonna dei subtotali esterni, quindi in base alla colonna interna successiva per i subtotali nidificati e così via. Nell'esempio, si ordinerebbe l'elenco prima in base alla colonna Ufficio, quindi in base alla colonna Nominativi.

Avendo inserito dei subtotali singoli, detti anche esterni, procediamo ora all'inserimento dei subtotali nidificati, detti anche interni.

Scegliere il comando “Subtotali” dal menu Dati. Appare nuovamente la finestra mostrata nella Figura 63.

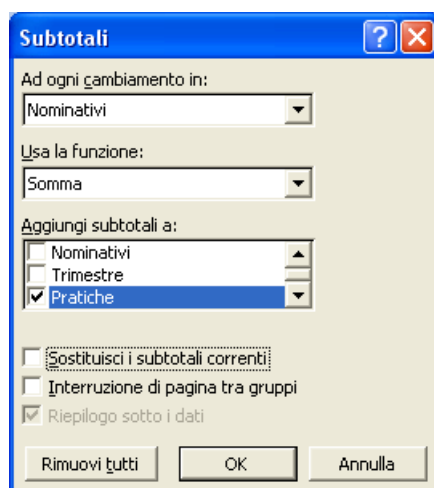


Figura 63 - Subtotali

Nella casella “Ad ogni cambiamento in:”, indichiamo la colonna dei subtotali nidificati. Nel nostro caso sarebbe Nominativi.

Selezionare la funzione di riepilogo, nel nostro caso ancora la somma, nella casella “Usa la funzione:”.



È importante deselezionare la casella di controllo “Sostituisci i subtotali correnti”, altrimenti vanno persi (sarebbero da ricalcolare) i subtotali già eseguiti per Ufficio.

Confermare l'operazione. Il risultato di tale operazione è mostrato nella Figura 64.

1	2	3	4	A	B	C	D
	1			Ufficio	Nominativi	Trimestre	Pratiche
	2	Alfa	Paperino			1	15
	3	Alfa	Paperino			2	22
	4	Alfa	Paperino			3	18
	5	Alfa	Paperino			4	25
	6				Paperino Totale		80
	11				Pippo Totale		79
	12			Alfa Totale			159
	13	Beta	Pluto			1	16
	14	Beta	Pluto			2	28
	15	Beta	Pluto			3	32
	16	Beta	Pluto			4	29
	17				Pluto Totale		105
	18			Beta Totale			105
	19				Totale complessivo		264
	20				Totale complessivo		264

**Figura 64 - Risultato subtotali nidificati**

Nessuno ci impedisce di continuare ad aggiungere dei subtotali, magari si potrebbe calcolare la Media delle pratiche per ogni nominativo, o altro ancora, per fare ciò necessita solo ripetere il passaggio precedente per inserire altri subtotali nidificati, ricordandosi di partire sempre da quelli più esterni.

Se si rende attiva una delle celle contenenti i subtotali inseriti, si può leggere la funzione inserita da Excel per effettuare tale operazione.

È di particolare rilevanza ricordare che:

**Totali complessivi:** I valori dei totali complessivi vengono ricavati dai dati di dettaglio (righe o colonne costituenti la base di calcolo per i dati di riepilogo dei subtotali automatici e delle strutture del foglio di lavoro, sono in genere adiacenti ai dati di riepilogo, al di sopra o a sinistra di essi), e non dai valori delle righe di sottotale. Se ad esempio si utilizza la funzione di riepilogo Media, la riga del totale complessivo visualizzerà una media di tutte le righe di dettaglio dell'elenco e non una media dei valori delle righe di sottotale.

**Ricalcolo automatico:** I valori dei subtotali e dei totali complessivi vengono ricalcolati automaticamente quando si modificano i dati di dettaglio.




### **Rimuovere i Subtotali**

Quando si rimuovono i subtotali, vengono rimosse anche la struttura creata con il loro inserimento ed eventuali interruzioni di pagina inserite nell'elenco con i subtotali.

Per rimuovere i subtotali basta semplicemente riaccedere alla finestra dei subtotali, essendo posizionati su una cella dell'elenco contenente subtotali, e scegliere “Rimuovi tutti”. Excel provvederà a rimuovere tutti i subtotali inseriti e quindi a lasciarci il nostro elenco privo di subtotali.

## Struttura

### Informazioni sulla struttura di un foglio di lavoro

In Microsoft Excel è possibile creare una struttura per i dati che consenta di mostrare e nascondere i livelli di dettaglio con un unico clic del mouse. Facendo clic sui simboli strutturati ,  e  è possibile visualizzare rapidamente solo le righe o le colonne che forniscono i riepiloghi o le intestazioni delle sezioni del foglio di lavoro. In alternativa, si possono utilizzare i simboli per vedere i dettagli di un singolo riepilogo o di una singola intestazione. Abbiamo già visto in subtotali come muoversi con tali simboli.

I dati da strutturare devono essere in formato elenco, dove, anche in questo caso, ciascuna colonna contiene un'etichetta nella prima riga e contiene elementi simili. Nell'elenco non sono ammesse righe o colonne vuote.

1	2	3	4		A	B	C	D				
					1	Ufficio	Nominativi	Trimestre	Pratiche			
[	]	.	[		2	Alfa	Paperino	1	15			
					3	Alfa	Paperino	2	22			
					4	Alfa	Paperino	3	18			
					5	Alfa	Paperino	4	25			
					6		Paperino Totale		80			
					11		Pippo Totale		79			
					12	Alfa Totale			159			
				[	.]	[		13	Beta	Pluto	1	16
								14	Beta	Pluto	2	28
								15	Beta	Pluto	3	32
								16	Beta	Pluto	4	29
	17		Pluto Totale		105							
	18	Beta Totale			105							
	19		Totale complessivo		264							
	20	Totale complessivo			264							


Figura 65 – Dati strutturati

Prima di strutturare i dati, potrebbe essere necessario ordinarli in modo da riunire le righe da raggruppare. Nella Figura 65, l'elenco è stato ordinato per "Ufficio" e quindi per "Nominativi", in modo che le righe di dettaglio di "Paperino" e "Pippo" dell'ufficio "Alfa" sono riunite, così come le righe di ciascun nominativo dell'ufficio "Beta".

Inserire righe di riepilogo, sopra o sotto (come mostrato nella Figura 65) ciascun gruppo di righe di dettaglio. Per ottenere i risultati migliori, le righe di riepilogo dovrebbero contenere delle formule che facciano riferimento alle celle di ciascuna riga di dettaglio. Nella figura sono visibili, le righe di totale sotto il dettaglio di ciascun nominativo ed ufficio. Le pratiche nelle righe dalla 13 alla 16, ad esempio, sono sommate e raggruppate nella riga 17. È possibile strutturare i dati anche dove le righe di riepilogo contengono testo descrittivo o altri dati.

Per strutturare colonne invece di righe, accertarsi che le etichette dell'elenco si trovino nella prima colonna e che le colonne di riepilogo si trovino a sinistra o a destra delle colonne di dettaglio.

## Dati strutturati

Una struttura può presentare fino a otto livelli di dettaglio, in cui ciascun livello inferiore fornisce dettagli relativi al livello immediatamente superiore. Nella Figura 65, la riga “Totale complessivo”, che contiene il totale di tutte le righe, rappresenta il livello 1. Le righe che contengono il totale di ciascun nominativo rappresentano il livello 2 e le righe di dettaglio delle pratiche rappresentano il livello 3. Per visualizzare solo le righe di un determinato livello, è possibile selezionare il numero di livello desiderato. Nella Figura 65, le righe di dettaglio del nominativo “Pippo” sono nascoste, tuttavia è possibile espandere il livello attraverso il simbolo  e visualizzarle.

Vi sono due tipi di strutturazione:

1. **Strutturazione automatica:** Se i dati sono stati riepilogati utilizzando formule contenenti una funzione, quale ad esempio SOMMA, i dati verranno strutturati automaticamente come nella Figura 65. I dati di riepilogo sono adiacenti ai dati di dettaglio.  
Se si inseriscono dei subtotali automatici in un elenco organizzato in righe, il foglio di lavoro verrà automaticamente strutturato per consentire di mostrare o nascondere i dettagli in base alle proprie esigenze.
2. **Strutturazione manuale:** Se l'organizzazione dei dati non consente la strutturazione automatica del foglio, è possibile creare manualmente una struttura. È necessario ad esempio strutturare i dati manualmente se le righe o le colonne dei dati di riepilogo contengono valori o testo descrittivo invece di formule.

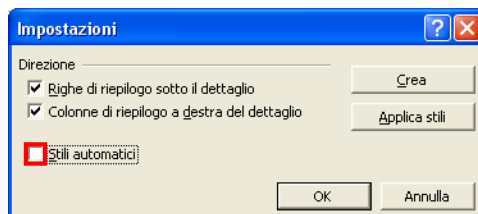
## Personalizzazione di una struttura con gli stili

È possibile applicare stili automatici a una struttura, quando la si crea o in seguito. Per stili si intende la combinazione di caratteristiche di formattazione, quali tipo di carattere, dimensione del carattere e rientro, a cui si assegna un nome e che si memorizza come un insieme. Quando si applica uno stile, vengono applicate contemporaneamente tutte le relative istruzioni di formattazione. Per le righe strutturate vengono utilizzati stili quali LivlRig\_1 e LivlRig\_2 e per le colonne strutturate LivlCol\_1 e LivlCol\_2. Gli stili utilizzano i formati grassetto, corsivo e gli altri formati di testo che consentono di differenziare le righe di riepilogo nei dati. Modificando la modalità di definizione di questi stili, è possibile applicare formati di testo e di cella diversi per personalizzare l'aspetto della struttura. I dati strutturati possono essere formattati anche con i formati automatici. La formattazione automatica è l'insieme di formati incorporati, come la dimensione del carattere, i motivi e l'allineamento, che è possibile applicare a un intervallo di dati. Verranno determinati automaticamente i livelli del riepilogo e del dettaglio nell'intervallo selezionato e conseguentemente saranno applicati i formati appropriati.

## Creare una struttura

La struttura consente di mostrare e nascondere le righe di dettaglio delle pratiche.

Dal sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati” scegliere la voce “Impostazioni”. Si apre la finestra, mostrata in Figura 66. Quindi è necessario, per impostare gli stili di struttura da applicare automaticamente, selezionare l'opzione “Stili automatici”.



**Figura 66 – Impostazioni (Struttura dati)**

A questo punto necessita decidere se strutturare il foglio di lavoro automaticamente o manualmente. Qualsiasi foglio di lavoro può essere strutturato manualmente.




È possibile strutturare i fogli di lavoro automaticamente se contengono formule di riepilogo che facciano riferimento a celle nei dati di dettaglio. Tutte le colonne che contengono formule di riepilogo devono trovarsi a destra o a sinistra dei dati di dettaglio e tutte le righe che contengono formule di riepilogo devono trovarsi al di sotto o al di sopra dei dati di dettaglio (vedi subtotali).

Se non si è certi che il foglio di lavoro soddisfi questi requisiti, provare a strutturare automaticamente e, se il risultato non è quello previsto, annullare l'operazione e strutturare manualmente.



Per strutturare i dati automaticamente, è necessario selezionare l'intervallo di celle per cui si desidera creare una struttura, o una cella qualsiasi se la si vuole creare per l'intero foglio di lavoro, quindi il comando “Struttura automatica”, presente nel sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati”. Per strutturare, invece, i dati manualmente, è necessario selezionare le righe o le colonne contenenti i dati di dettaglio che generalmente sono adiacenti alla riga o colonna contenente la formula di riepilogo (per la Figura 65 potremmo selezionare dalla riga 13 alla riga 16), quindi il comando “Raggruppa”, presente nel sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati”. I simboli di struttura verranno visualizzati accanto al gruppo. A questo punto si può continuare a selezionare e raggruppare le righe (o le colonne) di dettaglio fino a creare tutti i livelli della struttura voluti.


Se non si sono selezionati gli stili automatici (Figura 66), è possibile applicare ora gli stili. Come fare? Per applicare gli stili, occorre selezionare le celle a cui si desidera applicare gli stili di struttura, quindi selezionare il comando “Impostazioni” presente nel sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati” e, nella finestra che si apre (Figura 66), selezionare la casella di controllo “Stili automatici”, quindi, per terminare l'operazione, confermare con il pulsante “Applica stili”.


## Mostrare o nascondere i dati strutturati

Se i simboli di struttura , , e , non sono visualizzati, scegliere la voce “Opzioni” dal menu “Strumenti”. Visualizzare la scheda “Visualizza” e qui selezionare la casella di controllo “Simboli di struttura”.

Ora si hanno diversi modi per mostrare o nascondere i dati strutturati, o per meglio dire la visualizzazione può essere fatta per gruppi, per livelli o per dati strutturati.



Per mostrare o nascondere i dettagli di un gruppo agirò sul simbolo  relativo al gruppo, per visualizzare i dati di dettaglio di tale gruppo e sul simbolo  per nasconderli.


Per espandere o comprimere l'intera struttura a un livello particolare agirò, invece, sui simboli di struttura  relativamente al livello desiderato. I dettagli dei livelli inferiori verranno nascosti. Se una struttura, ad esempio, contiene quattro livelli, è possibile nascondere il quarto livello e visualizzare solo gli altri agendo sul numero 3.

Per mostrare o nascondere tutti i dettagli strutturati, infine, agirò sul simbolo di struttura () di livello inferiore per mostrare tutti i dettagli o su quello di livello superiore per nasconderli.

## Rimuovere una struttura

È importante ricordare che quando si rimuove una struttura i dati non vengono rimossi. Per rimuovere una struttura, è necessario che sia attiva almeno una cella dei dati strutturati. Quindi, selezionare il comando “Cancella struttura” presente nel sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati”. Se dopo tale operazione le righe (o le colonne) con i dati in dettaglio risultano nascoste, procedere con il comando “Scopri”.

È possibile anche separare le sezioni della struttura senza rimuovere l'intera struttura, infatti, posso agire sui simboli di struttura  e  relativi al gruppo tenendo premuto il tasto SHIFT, e selezionare, poi, il comando “Separa”, presente nel sottomenu “Raggruppa e struttura” del menu “Dati”.

Infine, per nascondere una struttura senza rimuoverla, visualizzare tutti i dati facendo clic sul numero più alto dei simboli di struttura , poi, scegliere “Opzioni” dal menu “Strumenti”, ed accedere alla scheda “Visualizza”, infine deselezionare la casella di controllo “Simboli di struttura”.

## Consolida

### Informazioni sul consolidamento dei dati

Per consolidare i dati, si combinano i valori provenienti da intervalli di dati diversi. Se si dispone ad esempio di un foglio di lavoro di spese per ciascun ufficio regionale, è possibile utilizzare il consolidamento per riversare le cifre in un unico foglio di lavoro per l'intera regione.

Sono disponibili vari modi per consolidare i dati: il metodo più versatile consiste nel creare formule che facciano riferimento a determinate celle di

ciascun intervallo di dati da combinare. Le formule che fanno riferimento alle celle di più fogli di lavoro sono dette “formule 3D”.

### Utilizzo delle formule 3D

Quando si utilizzano i riferimenti 3D (riferimenti ad intervalli che si estendono su due o più fogli di lavoro di una cartella di lavoro) nelle formule, non vi sono limiti relativi alla disposizione dei singoli intervalli di dati. È possibile modificare il consolidamento in qualsiasi modo. Il consolidamento si aggiorna automaticamente quando vengono modificati i dati negli intervalli di origine.

**Utilizzare le formule per combinare i dati:** Nell'esempio seguente (Figura 67) la formula nella cella A2 somma cinque numeri che si trovano in cinque posizioni diverse in altrettanti fogli di lavoro.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	225757							
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Figura 67 - Consolida

**Aggiungere dati a un consolidamento con riferimenti 3D:** Se tutti i fogli di lavoro hanno lo stesso layout, è possibile utilizzare un intervallo di nomi di fogli di lavoro nelle formule 3D, ad esempio:

=SOMMA(Roma:Rieti!B7)

In questo caso il foglio denominato “Viterbo” resterebbe fuori dall’intervallo e quindi non verrebbe preso in considerazione per il calcolo. Per aggiungere tale foglio, o un foglio di lavoro in genere, al consolidamento, è sufficiente spostare il foglio interessato nell'intervallo a cui si riferisce la formula (tra “Roma” e “Rieti”).

Si hanno diversi tipi di consolidamento dei dati. Infatti i dati si possono consolidare in base alla posizione o alla categoria oppure si possono utilizzare dei metodi alternativi per combinare i dati.

**Il consolidamento in base alla posizione** è possibile quando i dati di tutte le aree di origine sono disposti nello stesso ordine e nella stessa posizione, ad esempio i dati provenienti da una serie di fogli di lavoro creati dallo stesso modello, è possibile consolidarli in base alla posizione. È possibile impostare il consolidamento in modo che venga aggiornato automaticamente quando vengono modificati i dati di origine, non sarà possibile tuttavia modificare le celle e gli intervalli da includere nel consolidamento. In alternativa, è possibile

aggiornare il consolidamento manualmente, il che consente di modificare le celle e gli intervalli da includere.

Il **consolidamento in base alla categoria** è possibile quando si desidera riepilogare un insieme di fogli di lavoro aventi le stesse etichette di riga e di colonna, ma i cui dati sono organizzati in maniera diversa. Questo metodo unisce i dati con etichette corrispondenti prelevandoli da ciascun foglio di lavoro. È possibile impostare il consolidamento in modo che venga aggiornato automaticamente quando vengono modificati i dati di origine, non sarà possibile tuttavia modificare le celle e gli intervalli da includere nel consolidamento. In alternativa, è possibile aggiornare il consolidamento manualmente, il che consente di modificare le celle e gli intervalli da includere.

I **metodi alternativi per combinare i dati** permettono di creare un rapporto di tabella pivot da più intervalli di consolidamento. Questo metodo è simile a quello del consolidamento in base alla categoria, ma offre una maggiore versatilità nella riorganizzazione delle categorie. Se si inseriscono dei dati in una serie di moduli di fogli di lavoro basati sullo stesso modello e si desidera combinare i dati dei moduli in un singolo foglio di lavoro, sarà possibile utilizzare anche la “Creazione guidata Modelli” con memorizzazione dati.

## Consolidare i dati

Esaminati i dati si può decidere se consolidarli con riferimenti nelle formule, in base alla posizione o in base alla categoria. Ricordiamo che: “con riferimenti nelle **formule**” è possibile usare riferimenti 3D nelle formule per qualsiasi tipo o disposizione di dati (questo è il metodo consigliato); “in base alla **posizione**” si usa se si prevede di combinare i dati che si trovano nella stessa cella di ciascun intervallo; “in base alla **categoria**” se si dispone di più intervalli con layout diversi e si prevede di combinare i dati da righe (o colonne) con etichette corrispondenti.

### *Consolidare i dati con riferimenti 3d o formule*

Avendo immesso o copiato le etichette desiderate per i dati consolidati sul foglio di lavoro su cui si sta effettuando il consolidamento, posizionarsi sulla cella che conterrà dati consolidati, quindi inserire la formula che comprenda i riferimenti alle celle di origine di ciascun foglio di lavoro contenente i dati che si desidera consolidare.

Per combinare ad esempio i dati nella cella B3 dei fogli di lavoro dal Foglio2 al Foglio7 compreso, digitare:

=SOMMA(Foglio2:Foglio7!B3)

Se i dati da consolidare si trovano in celle diverse su fogli di lavoro diversi, immettere una formula simile alla seguente:

=SOMMA(Foglio3!B4;Foglio4!A7;Foglio5!C5)



**Consolidare in base alla posizione o alla categoria**

Come prima cosa bisogna impostare i dati da consolidare. Bisogna accertarsi che ciascun intervallo di dati sia in formato elenco, cioè ciascuna colonna contiene un'etichetta nella prima riga e contiene elementi simili e l'elenco non contiene righe o colonne vuote. Inserire ciascun intervallo su un foglio di lavoro distinto. Non inserire alcun intervallo sul foglio di lavoro in cui si prevede di inserire il consolidamento. Se si consolida in base alla posizione, accertarsi che ciascun intervallo abbia lo stesso layout. Se si consolida in base alla categoria, accertarsi che le etichette delle colonne e delle righe da combinare siano digitate in modo identico. Selezionando l'intero intervallo, poi, scegliendo il comando "Definisci" nel sottomenu "Nome" del menu "Inserisci", denominarlo digitando un nome per ogni intervallo.

Rendere attiva la cella superiore sinistra dell'area in cui si desidera visualizzare i dati consolidati. Scegliere "Consolida" dal menu "Dati". Dalla casella "Funzione" selezionare la funzione di riepilogo che si desidera utilizzare per il consolidamento dei dati. Selezionare la casella "Riferimento", scegliere la scheda del foglio del primo intervallo da consolidare, digitare il nome assegnato all'intervallo, quindi scegliere "Aggiungi". Ripetere la procedura per ciascun intervallo. Se si desidera aggiornare automaticamente la tabella di consolidamento quando vengono modificati i dati degli intervalli di origine e si è certi che non si desidererà includere altri intervalli in seguito, selezionare la casella di controllo "Crea collegamenti con i dati originari". Se si consolida in base alla posizione, lasciare vuote le caselle nella casella di gruppo "Usa etichette in". Le etichette di riga o di colonna degli intervalli di origine del consolidamento non verranno copiate. Se si desidera avere le etichette per i dati consolidati, copiarle da uno degli intervalli di origine o immetterle manualmente. Se si consolida in base alla categoria, selezionare nella casella di gruppo "Usa etichette in" le caselle di controllo che indicano la posizione delle etichette negli intervalli di origine, ovvero la riga superiore, la colonna sinistra o entrambe.

Altri metodi per consolidare i dati comprendono la creazione di un rapporto di tabella pivot da più intervalli di consolidamento e l'uso della Creazione guidata Modelli con memorizzazione dati.

**Modificare un consolidamento di dati**

Se si sono utilizzati riferimenti 3D o altre formule per consolidare i dati, è possibile cambiare il consolidamento modificando le formule. Se si è utilizzato il comando "Consolida" dal menu "Dati", è possibile modificare il consolidamento posizionandosi sulla cella superiore sinistra dei dati consolidati e scegliere "Consolida" dal menu "Dati".

È possibile modificare il consolidamento solo se non si è precedentemente selezionata la casella di controllo "Crea collegamenti con i dati originari". Se la casella di controllo è stata selezionata, chiudere e quindi creare nuovamente il consolidamento.



***Aggiungere un altro intervallo di origine al consolidamento***

I dati del nuovo intervallo di origine devono trovarsi nella stessa posizione degli altri intervalli del consolidamento oppure le etichette di colonna devono corrispondere a quelle degli altri intervalli. Attivare la casella “Riferimento” e selezionare la scheda del foglio del primo intervallo da consolidare. Digitare il nome assegnato all'intervallo o selezionarlo, quindi scegliere “Aggiungi”.

***Modificare le dimensioni o la forma di un intervallo di origine***

Dalla casella “Tutti i riferimenti” scegliere l'intervallo di origine da modificare e modificare il riferimento selezionato nella casella “Riferimenti”, quindi confermare tramite il pulsante “Aggiungi”.

***Eliminare un intervallo di origine dal consolidamento***

Dalla casella “Tutti i riferimenti” scegliere l'intervallo di origine da eliminare quindi confermare con il pulsante “Elimina”.

***Impostare l'aggiornamento automatico del consolidamento***

Una volta apportata questa modifica, non sarà possibile aggiungere, modificare o eliminare gli intervalli di origine. Selezionare la casella di controllo “Crea collegamenti con i dati originari” e, per aggiornare il consolidamento con le modifiche, scegliere il pulsante “OK”.

***Le Tabelle Pivot***

Uno degli utilizzi più gettonati dei fogli elettronici in generale è quello relativo all'impostazione di tabelle. Tuttavia siamo talmente abituati a lavorare con queste ultime che molte volte non ci si rende conto che con opportune manipolazioni è possibile ottenere da esse una grande quantità informazioni, il cui numero ed utilità va ben al di là di quanto non possano dire, così come sono tradizionalmente presentati, i dati che vi sono ospitati.

Il segreto per rendere eloquente una qualsiasi tabella sta nell'interpretarla non semplicemente come un insieme di numeri ordinati in righe e colonne ma come un vero e proprio database, per la precisione come un “archivio tabellare”.

Nelle celle della prima riga si trovano i nomi dei campi, mentre le righe sottostanti corrispondono ai singoli record. A questo punto, se si interroga il nostro archivio con gli strumenti opportuni, si possono spremere da esso tutte le informazioni che custodisce potenzialmente, ma che altrimenti non si sarebbero mai palesate.

Facciamo subito un esempio pratico riferendoci al file mostrato in Figura 68.

Anno	Trimestre	N Catalogo	Canale	Unità	Vendite
2001	1	23524	Internet	15	€ 25.189,58
2001	1	23524	Corrispondenza	453	€ 324.786,45
2001	2	23524	Punti vendita	48	€ 55.789,15
2001	1	23524	Punti vendita	-568	€ 425.897,21
2001	4	26059	Internet	7	€ 6.558,55
2001	4	26059	Corrispondenza	100	€ 512,45
2001	3	30782	Corrispondenza	5513	€ 335.800,40
2001	1	30782	Internet	1	€ 4.012,40
2001	1	30782	Internet	44	€ 47,58
2001	2	30782	Punti vendita	26584	€ 295.899,66
2001	1	41210	Internet	29	€ 3.528,55
2001	2	50724	Corrispondenza	93	€ 301.666,99
2001	4	50724	Corrispondenza	851	€ 42.056,89
2001	3	50724	Internet	-390	€ 333.012,06
2001	1	50751	Punti vendita	48	€ 299.800,56
2001	3	50751	Punti vendita	5	€ 40.013,56
2001	3	50751	Punti vendita	3260	€ 4.952,07
2001	2	23524	Internet	88	€ 112.589,00
2001	1	23524	Corrispondenza	149	€ 12.563,48
2002	1	23524	Internet	111	€ 25.189,58
2002	1	23524	Corrispondenza	45	€ 324.786,45
2002	2	23524	Punti vendita	486	€ 55.789,15
2002	1	23524	Punti vendita	-56	€ 45.897,21
2002	4	26059	Internet	70	€ 6.558,55
2002	4	26059	Corrispondenza	1	€ 512,45
2002	3	30782	Corrispondenza	583	€ 335.800,40
2002	1	30782	Internet	10	€ 4.012,40
2002	2	30782	Punti vendita	26533	€ 29.589,66
2002	1	41210	Internet	290	€ 3.528,55
2002	2	50724	Corrispondenza	9	€ 301.666,99
2002	4	50724	Corrispondenza	777	€ 42.056,89
2002	3	50724	Internet	-258	€ 33.012,06
2002	1	50751	Punti vendita	48	€ 299.800,56
2002	3	50751	Punti vendita	5	€ 40.013,56
2002	3	50751	Punti vendita	3476	€ 4.952,07
2002	2	23524	Internet	100	€ 112.589,00
2002	1	23524	Corrispondenza	149	€ 12.563,48

Figura 68 - Tabella semplice.

In essa sono riportati i dati relativi alle vendite di una piccola società editoriale nei quattro trimestri degli anni 2001 e 2002. Così come si presenta, la tabella non dice moltissimo e si limita a fotografare le situazioni relative ai singoli periodi temporali, ma se la esploriamo con lo strumento adatto, possiamo trasformarla in una miniera di informazioni. Si può andare dal fatturato globale del biennio per canale di vendita a quello per anno e prodotto, e dal giro di affari realizzato per un articolo a quello relativo ad uno solo di questi.

Si noti che la struttura di tale tabella è volutamente semplice, al fine di consentirne una lettura immediata e di propiziare la comprensione degli esempi pratici che su di essa si basano. Ovviamente si può lavorare con grandi quantità di dati strutturati in modo anche molto articolato, ed è proprio in queste condizioni che si apprezzano meglio le potenzialità delle tabelle pivot.

Considerando le loro caratteristiche molto variegata non è facile darne una sintetica descrizione. In linea di massima, possiamo dire che prendono origine da una tabella che ospita i dati da analizzare (o meglio, da un database tabellare), e che sono in grado di trasformare successivamente la loro architettura per interpretare le informazioni originali sotto diverse ottiche.

La procedura, peraltro molto semplice, prevede che si crei dapprima una struttura vuota, e che successivamente si costruisca in tempo reale lo schema secondo il quale devono essere presentati i risultati dell'analisi, posizionando semplicemente nel suo ambito i riferimenti alle informazioni da analizzare.

## Creare tabelle pivot per riassumere i dati

Prima di creare un rapporto di tabella pivot è necessario verificare che i dati siano disposti nel modo corretto e pronti per essere utilizzati. Dopo aver preparato i dati è possibile creare un rapporto di tabella pivot utilizzando Creazione guidata Tabella pivot e grafico pivot.

I dati di origine devono essere specificati nella procedura guidata (è possibile utilizzare dati già immessi in Excel o dati memorizzati in un'origine dati esterna). I tipi di dati che è possibile utilizzare sono:

- **Elenchi o database di Excel.** E' l'opzione più comune e quella che useremo come esempio nel proseguo di questo capitolo.
- **Dati esterni.** È possibile utilizzare ad esempio un file di database, un file di testo o un'origine dati che si trova su Internet.
- **Intervalli di consolidamento multipli.** È possibile unire e riepilogare i dati da diversi elenchi di Excel.
- **Un altro rapporto di tabella pivot.** Se si intende utilizzare gli stessi dati per creare più rapporti di tabella pivot è possibile utilizzare una quantità inferiore di memoria e di spazio sul disco riutilizzando un rapporto esistente per crearne uno nuovo. I due rapporti di tabella pivot risultano collegati tra loro: ad esempio, quando si aggiornano i dati nel rapporto di tabella pivot originale vengono aggiornati anche i dati del nuovo rapporto e viceversa.

Se si utilizza un'origine dati esterna, la procedura guidata esegue un'applicazione distinta, Microsoft Query, che consente di accedere all'origine e selezionare i dati desiderati.

Per quanto riguarda gli elenchi o i database di Excel come origine dati di un rapporto di tabella pivot, nel preparare i dati occorre tenere in considerazione quanto segue:

- **Verificare che l'elenco sia organizzato in modo corretto.** La precisione è importante. Ad esempio, occorre verificare che la prima riga dell'elenco contenga le etichette di colonna, in quanto questi dati verranno utilizzati come nomi dei campi nel rapporto. Occorre inoltre assicurarsi che ogni colonna contenga elementi omogenei, ad esempio inserendo tutto il testo in una colonna e i valori numerici in un'altra colonna. Infine, l'intervallo di dati non deve contenere righe o colonne vuote.
- **Rimuovere i subtotali automatici.** Excel crea automaticamente i subtotali e i totali complessivi nel rapporto tabella pivot. Se l'elenco di origine contiene subtotali e totali complessivi automatici creati con il comando **Subtotali** del menu **Dati**, utilizzare tale comando per rimuoverli prima di creare il rapporto.
- **Se si intende aggiungere altri dati in seguito, assegnare un nome all'intervallo di dati.** Quando in seguito si crea il rapporto di tabella pivot e si immette l'intervallo dei dati di origine, sarà necessario

specificare il nome dell'intervallo desiderato. Quando si aggiungono altri dati all'intervallo, sarà possibile aggiornare il rapporto di tabella pivot in modo da includere i nuovi dati.

- **Se si desidera utilizzare dati filtrati, utilizzare il comando Filtro avanzato.** Excel ignora tutti i filtri applicati a un elenco mediante l'utilizzo dei comandi del sottomenu **Filtro** nel menu **Dati**. Per creare un rapporto che includa solo i dati filtrati, utilizzare il comando **Filtro avanzato** per estrarre i dati in un'altra posizione del foglio di lavoro, quindi basare il rapporto sull'intervallo estratto.

Al fine di rendere chiara la procedura di creazione di un rapporto di tabella pivot, si prenda come esempio l'elenco visualizzato in Figura 68 il quale è organizzato:

- per anno;
- per trimestre;
- per numero di catalogo;
- per canali di distribuzione;
- per unità vendute;
- per incassi.

La creazione di una tabella pivot consiste in due fasi: nella prima si deve provvedere a creare il layout vuoto della tabella pivot, su cui, nella seconda fase, disporre i campi, al fine di ottenere diverse visualizzazioni dei dati.

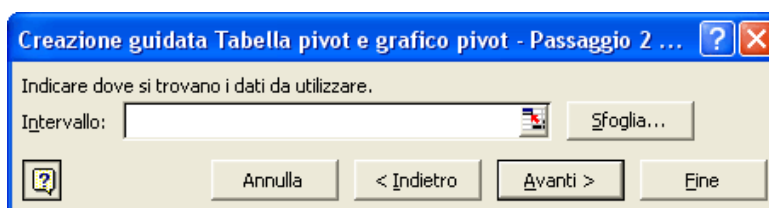
Per creare il layout di tabella pivot si proceda nel modo che segue:

1. fare clic su una cella qualsiasi appartenente alla tabella per la quale si vuole costruire un rapporto **Tabella pivot**;
2. dalla voce di menu **Dati** scegliere **Rapporto Tabella pivot e grafico pivot** per avviare la creazione guidata;
3. la prima finestra (vedi Figura 69) richiede di indicare dove si trovano i dati che devono essere analizzati (**foglio di Excel, origine dati esterna, intervalli di consolidamento multipli, altri rapporti pivot**) e il tipo di rapporto (**tabella o grafico pivot**). Selezionare **Elenco o database Microsoft Excel e Tabella pivot**, quindi fare clic su **Avanti**;



**Figura 69 - Prima finestra di dialogo della creazione guidata Tabella Pivot.**

4. la seconda finestra di dialogo chiede di definire l'area contenente i dati da esaminare. Se si è selezionata tale area prima di avviare la creazione guidata, risulta già selezionata; se così non fosse si proceda alla selezione. Digitare l'intervallo nella casella **Intervallo** oppure selezionarlo sul foglio di lavoro. Facendo clic sul pulsante **Comprimi finestra** (vedi Figura 73) all'estremità destra della casella, la finestra di dialogo verrà temporaneamente spostata in modo da consentire di immettere l'intervallo selezionando le celle direttamente sul foglio di lavoro. Al termine, sarà possibile ripristinare le dimensioni originarie della finestra di dialogo facendo di nuovo clic su questo pulsante. Se l'origine dati è un elenco di Excel che al momento non è aperto si può fare clic sul pulsante **Sfogli** nella finestra di dialogo per selezionarlo. Una volta specificato il file si deve digitare un nome di intervallo o un riferimento in modo che la creazione guidata sappia quale parte del file deve usare;



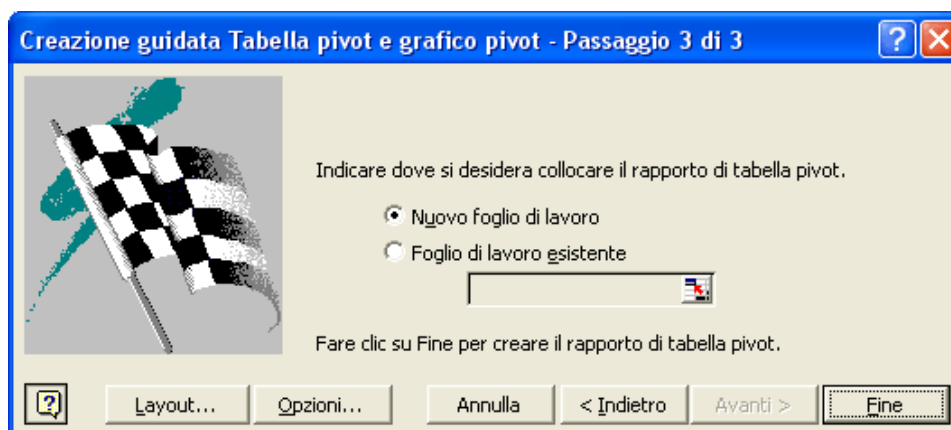
**Figura 70 - Seconda finestra di dialogo della creazione guidata Tabella Pivot.**

Se si desidera selezionare un intervallo da un'altra cartella di lavoro, digitare il nome della cartella e del foglio di lavoro nella casella Intervallo, utilizzando questa sintassi:

([nomecartella]nomefoglio!intervallo)

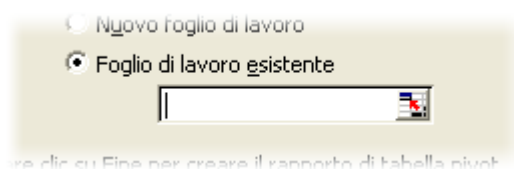
5. nella terza finestra si deve scegliere dove si vuole che venga creata la tabella pivot: in un nuovo foglio di lavoro o in un foglio di lavoro

esistente (anche quello in cui si trovano i dati). Fare clic su **Fine** dopo aver scelto.



**Figura 71 - Terza finestra di dialogo della creazione guidata Tabella Pivot.**

Scegliendo l'opzione **Nuovo foglio di lavoro**, verrà creato un nuovo foglio di lavoro, prima di quello contenente i dati origine della Tabella Pivot, con il nome generico di **Foglio1**; scegliendo, invece, la seconda opzione, **Foglio di lavoro esistente**, sarà possibile indicare manualmente il foglio di lavoro in cui andare ad inserire la Tabella risultato. Infatti, attivando l'opzione in questione si renderà modificabile la casella di testo sottostante, così come visualizzato nella Figura 72.



**Figura 72 - Opzione Foglio di lavoro esistente.**

In questa casella è possibile digitare un riferimento di cella per specificare la cella superiore destra dell'intervallo del foglio di lavoro in cui si desidera inserire il rapporto di tabella pivot. Così come spiegato precedentemente per l'inserimento dell'intervallo delle celle dei dati di origine, facendo clic sul pulsante **Comprimi finestra** (vedi Figura 73) all'estremità destra della casella, la finestra di dialogo verrà temporaneamente spostata in modo da consentire di immettere l'intervallo selezionando le celle direttamente sul foglio di lavoro. Al termine, sarà possibile ripristinare le dimensioni originarie della finestra di dialogo facendo di nuovo clic su questo pulsante.



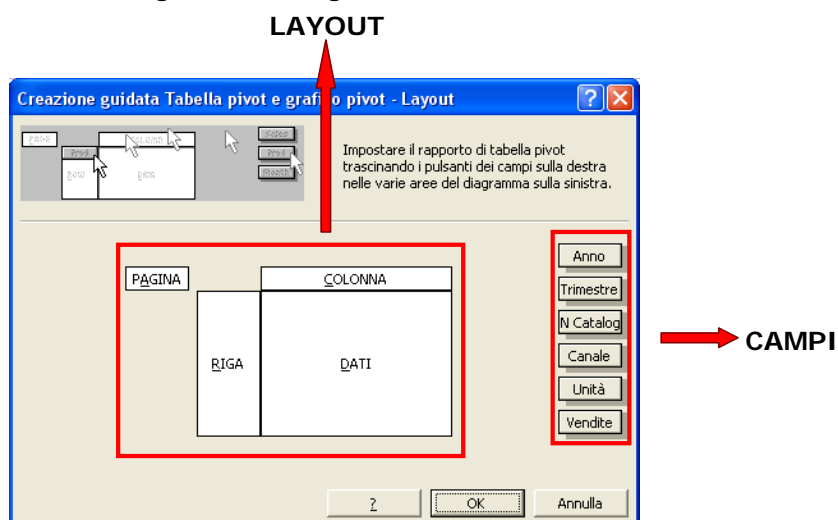
**Figura 73 - Pulsante Comprimi Finestra.**

Dopo aver comunicato alla creazione guidata dove risiede l'origine dati si può finalmente passare alla composizione vera e propria della struttura di una

Tabella Pivot. Si hanno a disposizione due modalità, che differiscono l'una dall'altra solo per l'interfaccia grafica che si presenterà nel passaggio successivo:

1. **Attraverso una finestra di dialogo;**

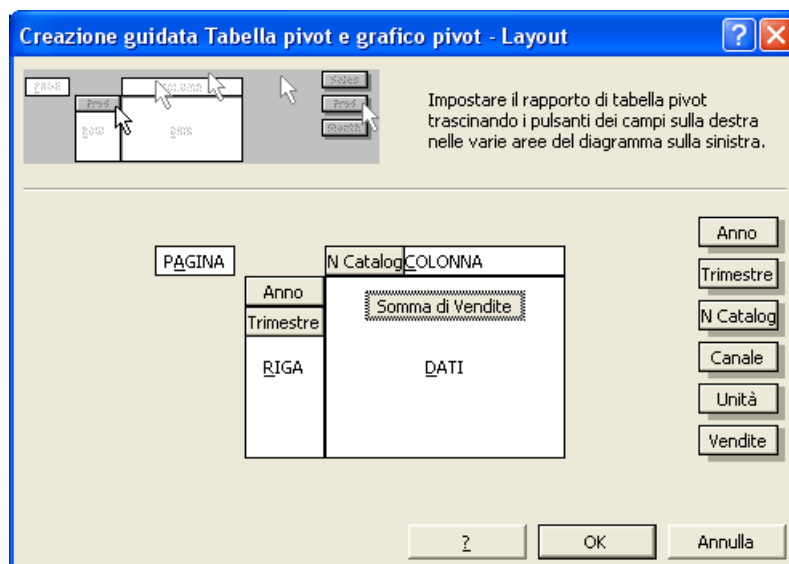
Fare clic sul pulsante **Layout** della finestra di Figura 71 per far aprire la finestra di dialogo della Figura 74:



**Figura 74 - Finestra di dialogo Creazione Layout.**

Per organizzare la disposizione del rapporto di tabella pivot o grafico pivot, trascinare i nomi dei campi nelle aree **Riga**, **Colonna**, **Dati** o **Pagina** (vedi capitolo “Strutturare la tabella pivot” a pagina 73). È possibile trascinare i campi in qualsiasi area si desideri. Dopo aver trascinato un campo si può fare doppio clic sul pulsante del campo per personalizzare il modo in cui i dati vengono riepilogati (vedi capitolo “Cambiare la funzione di riepilogo” a pagina 80).

Questa modalità permette all'utente di creare la disposizione dei campi in maniera più semplice rispetto a quella che verrà spiegata al punto 2. Infatti, dopo aver disposto le informazioni esse saranno visualizzate nella finestra nel modo seguente:



**Figura 75 - Finestra di dialogo Creazione Layout modificata.**

Cliccando sul pulsante **OK** si chiuderà la finestra di dialogo e si aprirà il foglio di lavoro contenente i dati riepilogati in base al layout creato in Figura 75. Accanto alla Tabella sarà presente anche la finestra **Elenco campi tabella pivot** che presenta l'elenco di tutti i campi presenti nell'origine dati, con evidenziati in grassetto quelli già inseriti nel layout nei passaggi precedenti.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3		Somma di	N Catalogo								
4	Anno	Trimestre	23524	26059	30782	41210	50724	50724			
5	2001	1	788436,72		4059,98	3528,55		299800,0			
6		2	168378,15		295899,66		301666,99				
7		3			335800,4		333012,06	44965,0			
8		4		7071			42056,89				
9	2001 Totale		956814,87	7071	635760,04	3528,55	676735,94	344766,0			
10	2002	1	408436,72		4012,4	3528,55		299800,0			
11		2	168378,15		295899,66		301666,99				
12		3			335800,4		33012,06	44965,0			
13		4		7071			42056,89				
14	2002 Totale		576814,87	7071	369402,46	3528,55	376735,94	344766,0			
15	Totale complessivo		1533629,74	14142	1005162,5	7057,1	1053471,88	689532,0			
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											

**Figura 76 - Tabella Pivot creata.**

A questo punto è possibile terminare qui il proprio lavoro o modificare la struttura della tabella personalizzandola così come sarà spiegato nei capitoli successivi;

## 2. Attraverso il layout su foglio.

Facendo clic sul pulsante **Fine** nella Figura 71, Excel visualizza direttamente il layout di una tabella vuota come quello mostrato in Figura 77. Anche in questo caso, oltre al layout, sarà presente anche la finestra **Elenco campi tabella pivot** che presenta l'elenco di tutti i campi presenti nell'origine dati.



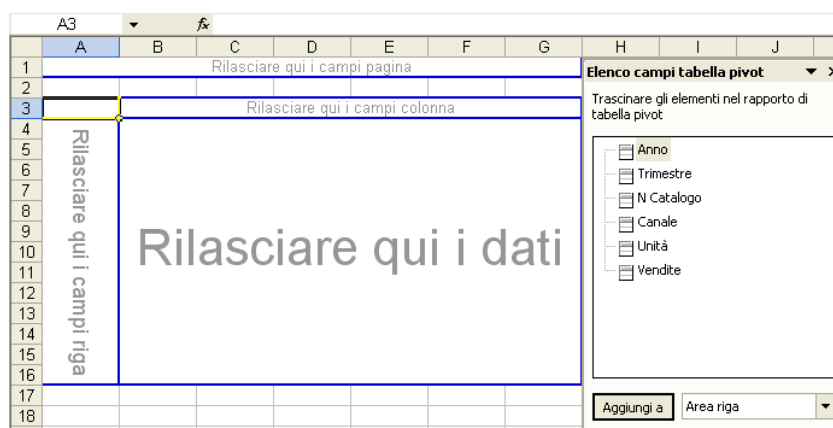


Figura 77 - Layout vuoto di una tabella pivot.

Sia che si parta dalla creazione di un rapporto di Tabella Pivot attraverso una finestra di dialogo o direttamente attraverso il layout su foglio il risultato che è possibile ottenere sarà lo stesso. Comunque, per facilitare la comprensione di alcune operazioni fondamentali nella realizzazione di una Tabella Pivot professionale, viene presa in considerazione la seconda procedura.

Dopo aver creato un rapporto di tabella pivot, Excel visualizza la Barra degli Strumenti **Tabella Pivot** attraverso la quale sarà possibile eseguire operazioni che saranno chiarite man mano che verranno affrontati gli argomenti:



Figura 78 - Barra degli Strumenti Tabella Pivot.

### Strutturare la tabella pivot

A questo punto inizia la seconda fase, il cui scopo è quello di dare un'organizzazione ai dati contenuti nell'origine dati in maniera tale da mettere in evidenza determinate informazioni piuttosto che altre.

A tal fine trascinare i nomi dei campi dall'elenco al layout della tabella. Più precisamente nel layout si dispone di quattro aree:

- **Area pagina.** Contiene un campo utilizzato per filtrare i dati per elementi specifici. Per visualizzare i dati relativi a una sola area, è possibile fare clic sulla freccia di selezione accanto a **(Tutto)** e selezionare l'area.
- **Area riga.** Contiene un campo a cui è assegnato un orientamento di riga. Gli elementi associati a un campo riga saranno visualizzati come etichette di riga.
- **Area colonna.** Contiene un campo a cui è assegnato un orientamento di colonna. Gli elementi associati a un campo colonna saranno visualizzati come etichette di colonna.
- **Area dati.** Contiene i dati di riepilogo per i campi riga e colonna.

Trascinare sull'Area riga o sull'Area colonna i nomi dei campi (contenuti nell'**Elenco campi tabella pivot**) rispetto ai quali si desidera riepilogare le informazioni e nell'Area dati il campo sul quale deve essere eseguito il calcolo.

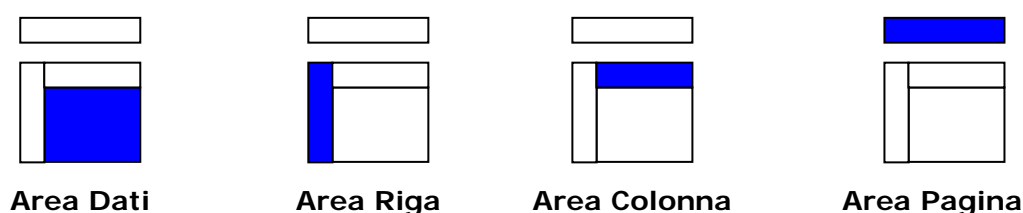
Nell'elenco di partenza, rappresentato in Figura 68, i dati coprono un periodo di due anni, pertanto saranno presenti 8 trimestri. I canali di distribuzione usati dalla società sono tre:

- vendita per corrispondenza;
- vendita mediante Internet;
- vendita nelle librerie.

Proviamo ad utilizzare una tabella pivot per rendere un po' meno piatto questo elenco.

In questo capitolo verrà sempre indicato il metodo del trascinamento per impostare i campi nelle aree di competenza. Bisogna, però, fare attenzione a tale funzione, in quanto una errata scelta dell'area di destinazione sconvolge la rappresentazione dei dati così come si vuole che essi vengano riprodotti.

In questo senso ci viene in aiuto il puntatore del mouse, il quale durante l'operazione di trascinamento, in base all'area sulla quale viene posizionato, evidenzia graficamente l'area di rilascio nelle modalità seguenti:



**Figura 79 - Icone del puntatore del mouse.**

Procedendo un passo alla volta, ad esempio, se si trascina il campo **Anno** nell'Area riga, e il campo **Vendite** nell'Area dati, si ottiene per ogni anno l'ammontare complessivo delle vendite (vedi Figura 80).

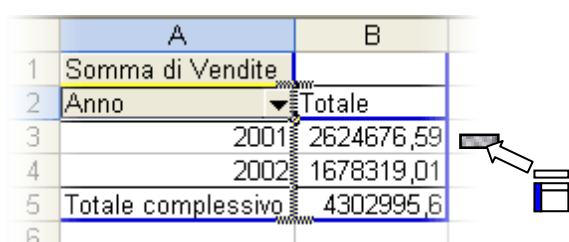
	A3		fx	Somma
	A		B	
1	Rilasciare qui i campi pagina			
2				
3	Somma di Vendite			
4	Anno		Totale	
5	2001		2624629,01	
6	2002		1678319,01	
7	Totale complessivo		4302948,02	

**Figura 80 - Tabella Pivot che mostra l'ammontare annuo delle vendite.**

Si può ottenere lo stesso risultato anche selezionando il nome del campo nella finestra **Elenco campi tabella pivot**, quindi facendo clic sul pulsante **Aggiungi a** posto nell'angolo in basso a sinistra, dopo aver scelto nel menu a comparsa a suo fianco l'area in cui aggiungerlo.

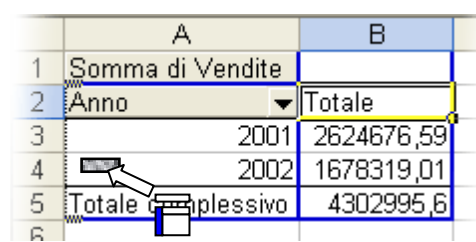
Supponendo ora di voler scendere in maggior dettaglio e volere un resoconto circa le vendite in ogni trimestre dell'anno, trascinare anche il campo **Trimestre** nell'Area riga.

In questo caso, anche se il puntatore del mouse ci aiuta durante il trascinamento indicandoci, come si vede in Figura 79, l'esatta area di rilascio, bisogna anche fare molta attenzione al punto esatto di rilascio all'interno dell'area scelta. Infatti, nelle due situazioni rappresentate nella Figura 81 e nella Figura 82, benché venga segnalato che ci si trova nell'**Area Riga**, il rilascio del campo **Trimestre** alla sinistra o alla destra del Campo Riga già presente (nell'esempio il campo **Anno**) produrrà delle visualizzazioni dei dati completamente differenti.



	A	B
1	Somma di Vendite	
2	Anno	Totale
3	2001	2624676,59
4	2002	1678319,01
5	Totale complessivo	4302995,6
6		

Figura 81 – Inserimento a destra del Campo ANNO.



	A	B
1	Somma di Vendite	
2	Anno	Totale
3	2001	2624676,59
4	2002	1678319,01
5	Totale complessivo	4302995,6
6		

Figura 82 - Inserimento a sinistra del Campo ANNO.

La zona di rilascio è segnalata da una barra che indica il punto di inserimento esatto del Campo:



Figura 83 - Barra di Inserimento.

Un rapporto di tabella pivot che presenta più campi riga, dispone di un **campo riga interno** (nell'esempio il campo **Anno**), ossia quello più vicino all'area dati. Eventuali altri campi riga sono **campi riga esterni** (nell'esempio il campo **Trimestre**). Gli elementi nel campo riga più esterno vengono visualizzati solo una volta, mentre gli altri campi riga vengono ripetuti se necessario.

I risultati ottenuti aggiungendo il Campo **Trimestre** come campo interno o esterno sono mostrati nella Figura 84 e nella Figura 85.

A3      fx Somma di Vendite			
	A	B	C
1	Rilasciare qui i campi pagina		
2			
3	Somma di Vendite		
4	Anno	Trimestre	Totale
5	2001	1	1095778,23
6		2	765944,8
7		3	713778,09
8		4	49127,89
9	2001 Totale		2624629,01
10	2002	1	715778,23
11		2	499634,8
12		3	413778,09
13		4	49127,89
14	2002 Totale		1678319,01
15	Totale complessivo		4302948,02

**Figura 84 - Tabella Pivot che mostra per ogni trimestre dell'anno l'ammontare delle vendite.**

B2      fx Anno			
	A	B	C
1	Somma di Vendite		
2	Trimestre	Anno	Totale
3	1	2001	1095825,81
4		2002	715778,23
5	1 Totale		1811604,04
6	2	2001	765944,8
7		2002	499634,8
8	2 Totale		1265579,6
9	3	2001	713778,09
10		2002	413778,09
11	3 Totale		1127556,18
12	4	2001	49127,89
13		2002	49127,89
14	4 Totale		98255,78
15	Totale complessivo		4302995,6

**Figura 85 - Tabella Pivot che mostra per ogni trimestre di tutti gli anni l'ammontare delle vendite.**

Come si può notare, il risultato che soddisfa la richiesta iniziale e, cioè, quella di ottenere un resoconto delle vendite per ogni trimestre dell'anno, è quello di Figura 84.

Volendo proseguire in questa esercitazione si potrebbero rappresentare le vendite per ogni trimestre di ciascun prodotto trascinando anche il campo **Numero di catalogo** nell'Area colonna.

Il risultato ottenuto è visualizzato nella Figura 86.

2									
3	Somma di Vendite		N Catalogo						
4	Anno	Trimestre	23524	26059	30782	41210	50724	50751	Totale complessivo
5	2001	1	788436,72		4012,4	3528,55		299800,56	1095778,23
6		2	168378,15		295899,66		301666,99		765944,8
7		3			335800,4		333012,06	44965,63	713778,09
8		4		7071			42056,89		49127,89
9	2001 Totale		956814,87	7071	635712,46	3528,55	676735,94	344766,19	2624629,01
10	2002	1	408436,72		4012,4	3528,55		299800,56	715778,23
11		2	168378,15		295899,66		301666,99		499634,8
12		3			335800,4		33012,06	44965,63	413778,09
13		4		7071			42056,89		49127,89
14	2002 Totale		576814,87	7071	369402,46	3528,55	376735,94	344766,19	1678319,01
15	Totale complessivo		1533629,74	14142	1005114,92	7057,1	1053471,88	689532,38	4302948,02

**Figura 86 - Tabella Pivot che mostra, per ciascun prodotto, l'ammontare delle vendite in ciascun trimestre dell'anno.**

Infine, si può ulteriormente indagare sulle vendite, aggiungendo anche il campo **Canale**. In questo modo si ottiene l'ammontare delle vendite (per ogni trimestre dell'anno) di ciascun prodotto rispetto a ciascun canale di distribuzione (vedi Figura 87). Per raggiungere il risultato visualizzato, sono stati spostati l'**Anno** e il **Trimestre** sull'asse delle Colonne, mentre il **numero di catalogo** e il **canale** di distribuzione sull'asse delle Righe, in modo che la tabella pivot si estendesse in lunghezza piuttosto che in larghezza.

D3		Trimestre											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1													
2													
3	Somma di Vendite		Anno	Trimestre									
4			2001				2001 Totale		2002			2002 Totale	Totale complessivo
5	N Catalogo	Canale	1	2	3	4		1	2	3	4		
6	23524	Corrispondenza	337349,93				337349,93	337349,9				337349,93	674699,86
7		Internet	25189,58	112589			137778,58	25189,58	112589			137778,58	275557,16
8		Punti vendita	425897,21	55789,15			481686,36	45897,21	55789,15			101686,36	583372,72
9	23524 Totale		788436,72	168378,15			956814,87	408436,7	168378,2			576814,87	1533629,74
10	26059	Corrispondenza				512,45	512,45				512,45	512,45	1024,9
11		Internet				6558,55	6558,55				6558,55	6558,55	13117,1
12	26059 Totale					7071	7071				7071	7071	14142
13	30782	Corrispondenza			335800,4		335800,4			335800,4		335800,4	671600,8
14		Internet	4012,4				4012,4	4012,4				4012,4	8024,8
15		Punti vendita		295899,66			295899,66		29589,66			29589,66	325489,32
16	30782 Totale		4012,4	295899,66	335800,4		635712,46	4012,4	29589,66	335800,4		369402,46	1005114,92
17	41210	Internet	3528,55				3528,55	3528,55				3528,55	7057,1
18	41210 Totale		3528,55				3528,55	3528,55				3528,55	7057,1
19	50724	Corrispondenza		301666,99		42056,89	343723,88		301667		42056,89	343723,88	687447,76
20		Internet			333012,06		333012,06			33012,06		33012,06	366024,12
21	50724 Totale			301666,99	333012,06	42056,89	676735,94		301667	33012,06	42056,89	376735,94	1053471,88
22	50751	Punti vendita	299800,56		44965,63		344766,19	299800,6		44965,63		344766,19	689532,38
23	50751 Totale		299800,56		44965,63		344766,19	299800,6		44965,63		344766,19	689532,38
24	Totale complessivo		1095778,2	765944,8	713778,09	49127,89	2624629	715778,2	499634,8	413778,1	49127,89	1678319	4302948,02

**Figura 87 - Tabella Pivot che mostra, per ciascun prodotto, l'ammontare delle vendite in ciascun trimestre dell'anno, rispetto a ciascun canale di corrispondenza.**

Con la tabella pivot si ha la possibilità di spostare i dati in molti modi, al fine di produrre nuovi risultati. Come si è visto, per aggiungere nuove informazioni si devono trasferire uno o più campi dal riquadro **Elenco campi tabella pivot** oppure si può semplicemente spostare i campi già presenti nella tabella pivot per mettere in evidenza altri tipi di tendenza.

Per riorganizzare la tabella pivot secondo un diverso layout, trascinare semplicemente i nomi di uno o più campi nella nuova posizione.

Per spostare un campo dall'asse delle righe all'asse delle colonne trascinare il suo nome dal riquadro delle righe a quello delle colonne.

Oltre a spostare colonne e righe si può cambiare l'ordine in cui i campi sono visualizzati sugli assi delle colonne e delle righe. In ciascuna area si può mettere un numero a piacere di campi.

### Mostrare i dati per categoria

Inizialmente quando si trascina il nome di un campo sull'asse delle righe o sull'asse delle colonne, la tabella pivot mostra tutte le voci di quel campo. Per limitare la visualizzazione a determinate voci, fare clic sulla freccia posta a destra al nome di ciascun campo per aprire un menu il quale presenta un elenco di voci che rappresentano i possibili valori (non ripetuti) per quel campo (ad esempio, nel nostro caso il campo **Trimestre** presenterà le voci 1, 2, 3 e 4).

Se si desidera nascondere alcune informazioni, disabilitare le caselle di controllo in tale elenco poste a sinistra di ciascun valore, in riferimento ai valori che si vuole nascondere. Al termine fare clic su **OK**.

Ad esempio, se si disabilitano, per il campo trimestre, i valori 3 e 4, si otterranno solo i dati relativi ai primi sei mesi di entrambi gli anni (come visualizzato in Figura 89).

3	Somma di Vendite	Anno	Trimestre
4		2001	
5	N Catalogo	Canale	1
6	23524	Corrispondenza	337349,93
7		Internet	25189,58
8		Punti vendita	425897,21
9	23524 Totale		788436,72
10	26059	Corrispondenza	
11		Internet	
12	26059 Totale		
13	30782	Corrispondenza	
14		Internet	4012,4
15		Punti vendita	
16	30782 Totale		4012,4
17	41210	Internet	3528,55
18	41210 Totale		3528,55
19	50724	Corrispondenza	

Figura 88

3	Somma di Vendite	Anno	Trimestre				
4		2001		2001 Totale	2002	2002 Totale	Totale complessivo
5	N Catalogo	Canale	1	2	1	2	
6	23524	Corrispondenza	337349,93	337349,93	337349,93	337349,93	674699,86
7		Internet	25189,58	112589	25189,58	112589	275557,16
8		Punti vendita	425897,21	481686,36	45897,21	55789,15	101686,36
9	23524 Totale		788436,72	168378,15	956814,87	408436,72	1533629,74
10	30782	Internet	4012,4	4012,4	4012,4	4012,4	8024,8
11		Punti vendita		295899,66	295899,66	29589,66	325489,32
12	30782 Totale		4012,4	295899,66	299912,06	4012,4	333514,12
13	41210	Internet	3528,55	3528,55	3528,55	3528,55	7057,1
14	41210 Totale		3528,55	3528,55	3528,55	3528,55	7057,1
15	50724	Corrispondenza		301666,99	301666,99	301666,99	603333,98
16	50724 Totale			301666,99	301666,99	301666,99	603333,98
17	50751	Punti vendita	299800,56	299800,56	299800,56	299800,56	599601,12
18	50751 Totale		299800,56	299800,56	299800,56	299800,56	599601,12
19	Totale complessivo		1095778,23	765944,8	1861723,03	715778,23	499634,8

Figura 89 - Tabella Pivot con meno dettagli: visualizza solo i dati relativi ai primi sei mesi di entrambi gli anni.

Se ora si volesse ulteriormente restringere le informazioni e avere solo quelle del primo semestre dell'anno 2001, dal menu a comparsa relativo al campo **Anno**, si disabilita l'anno 2002.

4	Somma di Vendite	Anno	Trimestre
5			
6	N Catalogo	Canale	
7	23524	Corrispondenza	
8		Internet	
9		Punti vendita	
10	23524 Totale		
11	30782	Internet	
12		Punti vendita	
13	30782 Totale		
14	41210	Internet	
15	41210 Totale		
16	50724	Corrispondenza	
17	50724 Totale		
18	50751	Punti vendita	
19	50751 Totale		
20	Totale complessivo		

Figura 90

4	Somma di Vendite	Anno	Trimestre		
5		2001		2001 Totale	Totale complessivo
6	N Catalogo	Canale	1	2	
7	23524	Corrispondenza	337349,93		337349,93
8		Internet	25189,58	112589	137778,58
9		Punti vendita	425897,21	55789,15	481686,36
10	23524 Totale		788436,72	168378,15	956814,87
11	30782	Internet	4059,98		4059,98
12		Punti vendita		295899,66	295899,66
13	30782 Totale		4059,98	295899,66	299959,64
14	41210	Internet	3528,55		3528,55
15	41210 Totale		3528,55		3528,55
16	50724	Corrispondenza		301666,99	301666,99
17	50724 Totale			301666,99	301666,99
18	50751	Punti vendita	299800,56		299800,56
19	50751 Totale		299800,56		299800,56
20	Totale complessivo		1095825,81	765944,8	1861770,61

**Figura 91 - Tabella Pivot che visualizza solo i dati relativi ai primi sei mesi del 2001.**

Per ridurre i dati visualizzati si può anche sfruttare l'**Area pagina**. Sull'asse delle pagine ogni campo può mostrare solo una voce per volta. Per vedere le altre voci di un campo bisogna selezionarle dall'elenco a discesa di quel campo.

All'inizio dell'elenco a discesa di ogni campo si trova l'opzione **(Tutto)**. Se è selezionata questa opzione, la tabella pivot mostra il totale dei valori di ciascun campo sull'asse delle pagine. Se per esempio si vuole conoscere l'ammontare delle vendite del 2001, selezionare nel menu a comparsa relativo all'anno il 2001, mentre nel menu a comparsa relativo a **Trimestre** lasciare selezionato **(Tutto)** (vedi Figura 92).

1	Trimestre	(Tutto)	
2	Anno	2001	
3			
4	Somma di Vendite		
5	N Catalogo	Canale	Totale
6	23524	Corrispondenza	337349,93
7		Internet	137778,58
8		Punti vendita	481686,36
9	23524 Totale		956814,87
10	26059	Corrispondenza	512,45
11		Internet	6558,55
12	26059 Totale		7071
13	30782	Corrispondenza	335800,4
14		Internet	4059,98
15		Punti vendita	295899,66
16	30782 Totale		635760,04
17	41210	Internet	3528,55
18	41210 Totale		3528,55
19	50724	Corrispondenza	343723,88
20		Internet	333012,06
21	50724 Totale		676735,94
22	50751	Punti vendita	344766,19
23	50751 Totale		344766,19
24	Totale complessivo		2624676,59

**Figura 92 - Esempio di utilizzo dell'Area pagina.**

Se poi si vuole conoscere le vendite effettuate nel primo trimestre dello stesso anno, selezionare **1** dal menu a comparsa relativo al trimestre. Per passare da un trimestre all'altro, selezionarlo dal menu a comparsa presente accanto alle intestazioni dei campi **Anno** e **Trimestre**.



1	Trimestre	1	
2	Anno	2001	
3			
4	Somma di Vendite		
5	N Catalogo	Canale	Totale
6	23524	Corrispondenza	337349,93
7		Internet	25189,58
8		Punti vendita	425897,21
9	23524 Totale		788436,72
10	30782	Internet	4059,98
11	30782 Totale		4059,98
12	41210	Internet	3528,55
13	41210 Totale		3528,55
14	50751	Punti vendita	299800,56
15	50751 Totale		299800,56
16	Totale complessivo		1095825,81

Figura 93

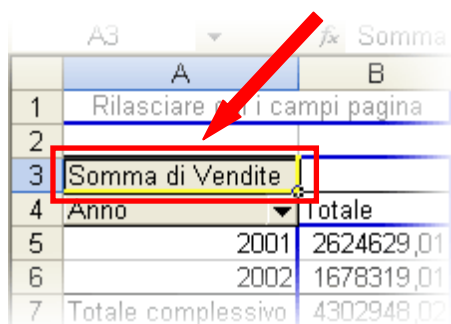
### Rimuovere e spostare dati da una tabella pivot

Per rimuovere i dati da una tabella pivot, selezionare un campo, quindi trascinarlo fuori dall'area occupata dalla tabella pivot. Al puntatore del mouse viene aggiunta una **X** ad indicare che si sta procedendo all'eliminazione del campo.

Per spostare i dati da una tabella pivot, effettuare la stessa operazione dell'eliminazione avendo cura di rilasciare il campo nei limiti del layout della tabella. Accanto al puntatore del mouse comparirà l'icona rappresentata dalla Figura 79 che ci aiuterà a posizionarlo nella nuova destinazione.

### Cambiare la funzione di riepilogo

La funzione di riepilogo è il tipo di calcolo utilizzato per combinare i valori in un campo dati. I rapporti di tabella pivot utilizzano generalmente **Somma** per i campi dati contenenti numeri e **Conta Num.** per i campi dati contenenti testo. L'operazione cui sono sottoposti i valori del campo trascinato nell'Area dati, la si può individuare nell'angolo in alto a sinistra della tabella pivot.



	A	B
1	Rilasciare i campi pagina	
2		
3	Somma di Vendite	
4	Anno	Totale
5	2001	2624629,01
6	2002	1678319,01
7	Totale complessivo	4302948,02

Figura 94 – Funzione di riepilogo.

Nella Figura 95 viene proposto un esempio in cui è riepilogata la situazione dei canali di vendita per trimestre ed anno. Essendo un campo contenente testo, la funzione di riepilogo utilizzata in automatico è il **Conteggio**:



	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3	Conteggio di Canale		Trimestre ▼				
4	Anno ▼	Canale ▼	1	2	3	4	Totale complessivo
5	2001	Corrispondenza	2	1	1	2	6
6		Internet	4	1	1	1	7
7		Punti vendita	2	2	2		6
8	2001 Totale		8	4	4	3	19
9	2002	Corrispondenza	2	1	1	2	6
10		Internet	3	1	1	1	6
11		Punti vendita	2	2	2		6
12	2002 Totale		7	4	4	3	18
13	Totale complessivo		15	8	8	6	37
14							

**Figura 95 - Esempio della funzione di riepilogo CONTA NUM.**

È possibile selezionare altre funzioni di riepilogo quali **Media**, **Min**, **Max**, **Prodotto** etc.

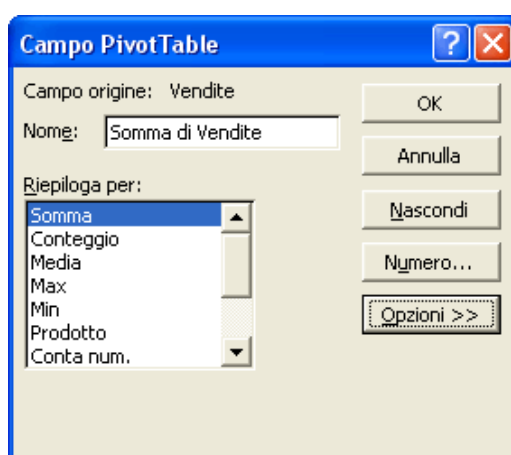
Supponiamo di voler eseguire un altro calcolo, ad esempio si vuole sapere la media delle vendite. A tal fine procedere in uno dei seguenti modi:

- fare doppio clic sulla cella che riporta la funzione di riepilogo utilizzata (**Somma di vendite** o **Conteggio di Canale**);
- selezionare la voce **Impostazioni campo...** dal menu di scelta rapida che si apre facendo clic col pulsante destro del mouse su qualunque cella contenuta nell'area dati;
- fare clic sul pulsante **Impostazioni Campo** sulla Barra degli strumenti **Tabella Pivot**;



**Figura 96 - Pulsante Impostazioni Campo.**

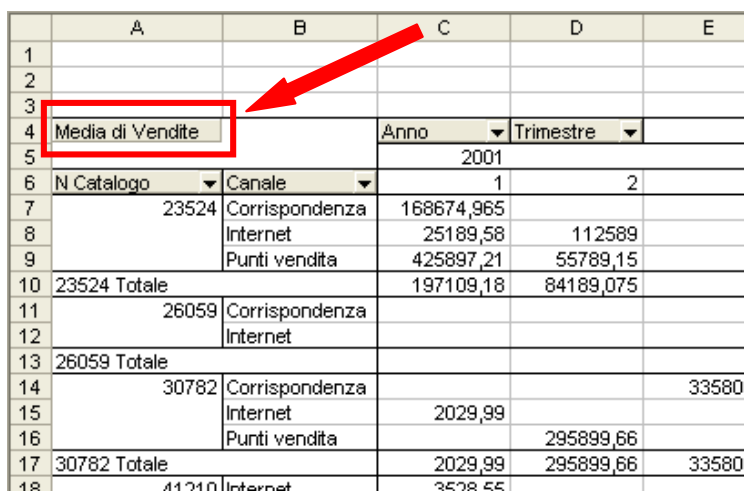
- indipendentemente dalla procedura seguita si apre la finestra di dialogo **Campo PivotTable** mostrata in Figura 97;



**Figura 97 - Finestra di dialogo Campo PivotTable.**

- Nel campo **Nome** vi è la descrizione riportata sull'etichetta nella Tabella Pivot, assegnata in modo automatico dall'Excel in base alla funzione utilizzata;

- nel riquadro **Riepiloga per** selezionare la funzione che si vuole venga eseguita sui valori dei campi contenuti nell'area dati. Le funzioni a disposizione sono:
  - Somma
  - Conteggio
  - Media
  - Max
  - Min
  - Prodotto
  - Conta num.
  - Dev. Standard
  - Dev. Standard pop.
  - Varianza
  - Varianza pop.
- Selezionare la funzione **Media**. La casella **Nome** verrà automaticamente modificata in **Media di Vendite**;
- fare clic su **OK**. La finestra si chiude e appare la tabella pivot che mostra i nuovi risultati sulla base della funzione prescelta (vedi Figura 98).



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4	Media di Vendite		Anno ▼	Trimestre ▼	
5			2001		
6	N Catalogo ▼	Canale ▼	1	2	
7	23524	Corrispondenza	168674,965		
8		Internet	25189,58	112589	
9		Punti vendita	425897,21	55789,15	
10	23524 Totale		197109,18	84189,075	
11	26059	Corrispondenza			
12		Internet			
13	26059 Totale				
14	30782	Corrispondenza			33580
15		Internet	2029,99		
16		Punti vendita		295899,66	
17	30782 Totale		2029,99	295899,66	33580
18	41210	Internet	3578,55		

**Figura 98 - Tabella Pivot che calcola la media delle vendite.**

Volendo, è possibile utilizzare un calcolo personalizzato in luogo di quelli predefiniti cliccando sul pulsante **Opzioni** della la finestra di dialogo **Campo PivotTable**. Quest'ultima si espanderà nel modo seguente:

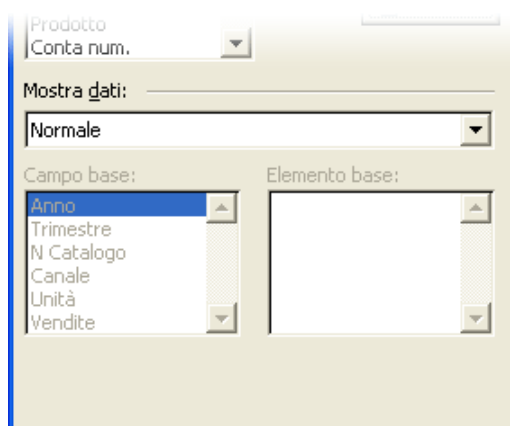


Figura 99 – Finestra di dialogo Campo PivotTable espansa.

Basterà fare clic sul calcolo desiderato nell'elenco **Mostra dati**, quindi selezionare un **Campo base** e un **Elemento base** per fornire i dati per il calcolo, se tali opzioni sono disponibili per il calcolo prescelto. Il campo base non deve essere lo stesso scelto precedentemente e cioè **Somma di Vendite**.

**NOTA BENE:** L'impostazione di **Mostra dati** su **Normale**, così come per altre voci elencate, disattiva il calcolo personalizzato.

Se il rapporto contiene più campi dati, ripetere i passaggi per ciascun campo da modificare.

Se i dati di origine consentono di modificare la funzione di riepilogo, è possibile utilizzare più metodi di riepilogo per lo stesso campo. Ad esempio, trascinare una seconda volta il campo dalla finestra **Elenco campi tabella pivot** all'area dati, quindi ripetere i passaggi descritti in precedenza per la seconda istanza del campo.

Infatti, partendo dall'esempio precedente, volendo rappresentare per ogni prodotto diviso per tipologia di canale di vendita non solo la media delle vendite ma anche la somma delle vendite stesse, il numero delle vendite e la vendita con importo più alto, si procede nel seguente modo:

- si apre l'**elenco campi** della tabella pivot e si trascina il campo vendite per altre tre volte nell'area dati. Il risultato che si otterrà sarà inizialmente ridondante in quanto la funzione di riepilogo utilizzata è la predefinita per tutti i campi Vendita, cioè la **Somma**:

1	Trimestre	1		
2	Anno	2001		
3				
4	N Catalogo	Canale	Dati	Totale
5	23524	Corrispondenza	Media di Vendite	168674,965
6			Somma di Vendite	337349,93
7			Somma di Vendite2	337349,93
8			Somma di Vendite3	337349,93
9		Internet	Media di Vendite	25189,58
10			Somma di Vendite	25189,58
11			Somma di Vendite2	25189,58
12			Somma di Vendite3	25189,58
13		Punti vendita	Media di Vendite	425897,21
14			Somma di Vendite	425897,21
15			Somma di Vendite2	425897,21
16			Somma di Vendite3	425897,21
17	23524	Media di Vendite		197109,18
18	23524	Somma di Vendite		788436,72
19	23524	Somma di Vendite2		788436,72
20	23524	Somma di Vendite3		788436,72
21	30782	Internet	Media di Vendite	2029,99
22			Somma di Vendite	4059,98

Figura 100

- Aprire la finestra **Impostazioni Campo** (vedi Figura 97) della casella **Somma di Vendite2**;
- Nella casella **Riepilogo** per selezionare la funzione **Conteggio**. Automaticamente verrà modificata anche la descrizione nel campo **Nome**, la quale diventerà **Conteggio di Vendite2**;
- Fare clic su **OK** e poi ripetere la stessa operazione con il campo **Somma di Vendite3** utilizzando la funzione di riepilogo **Max**;
- Il risultato sarà il seguente:

1	Trimestre	1		
2	Anno	2001		
3				
4	N Catalogo	Canale	Dati	Totale
5	23524	Corrispondenza	Media di Vendite	168674,965
6			Somma di Vendite	337349,93
7			Conteggio di Vendite2	2
8			Max di Vendite3	324786,45
9		Internet	Media di Vendite	25189,58
10			Somma di Vendite	25189,58
11			Conteggio di Vendite2	1
12			Max di Vendite3	25189,58
13		Punti vendita	Media di Vendite	425897,21
14			Somma di Vendite	425897,21
15			Conteggio di Vendite2	1
16			Max di Vendite3	425897,21
17	23524	Media di Vendite		197109,18
18	23524	Somma di Vendite		788436,72
19	23524	Conteggio di Vendite2		4
20	23524	Max di Vendite3		425897,21
21	30782	Internet	Media di Vendite	2029,99
22			Somma di Vendite	4059,98
23			Conteggio di Vendite2	2

Figura 101

## Aggiornare tabelle pivot

Le tabelle pivot non si aggiornano in automatico ogniqualvolta si apporta una modifica alla loro origine dati. Pertanto, si deve provvedere ad aggiornarle. A

tal fine selezionare una qualsiasi delle sue celle, quindi scegliere **Dati - Aggiorna dati**, oppure selezionare il pulsante **Aggiorna dati** presente sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**.



Figura 102 - Pulsante Aggiorna Dati.

Se si preferisce che tale operazione venga eseguita in automatico ogni volta che si apre il file contenente la tabella pivot, sulla barra degli strumenti **Tabella pivot** selezionare la casella di controllo **Tabella pivot – Opzioni Tabella - Aggiorna all’apertura**.

Su questa stessa finestra è presente una casella di controllo mediante la quale si può richiedere l’aggiornamento a intervalli regolari della tabella. Tale opzione è disponibile solo per tabelle create da origini esterne, non essendo questo il nostro caso, non sarà selezionabile.

### Visualizzazione dei dettagli

Per visualizzare o nascondere i dati di dettaglio di un elemento (gli elementi rappresentano le voci univoche provenienti dal campo dei dati di origine, ad esempio il valore 23524 è una voce del campo **Catalogo**), fare un clic sull’elemento stesso. Si attiveranno sulla barra degli strumenti **Tabella Pivot** i due pulsanti **Mostra dettaglio** e **Nascondi dettaglio**:



Figura 103 - Pulsante Nascondi Dettagli.



Figura 104 - Pulsante Mostra Dettagli.

Fare clic su uno dei pulsanti o, se viene richiesto, fare clic sul campo contenente i dati di dettaglio da visualizzare. Partendo dal rapporto di Figura 101, cliccare sull’elemento 23524 e poi sul pulsante **Nascondi Dettagli**.

2	Anno	2001		
3				
4	N Catalogo	Canale	Dati	Totali
5	23524		Media di Vendite	19
6			Somma di Vendite	76
7			Conteggio di Vendite2	
8			Max di Vendite3	4
9	30782	Internet	Media di Vendite	
10			Somma di Vendite	
11			Conteggio di Vendite2	
12			Max di Vendite3	
13	30782 Media di Vendite			

Figura 105 - Effetto del pulsante Nascondi Dettagli su un elemento.

Come si può vedere dalla Figura 105, vengono nascosti i dettagli del campo **Catalogo**, nella fattispecie non sono visualizzati i **Canali di Vendita** (i cui

valori sono: Internet, Corrispondenza e Punti di vendita). Per tornare alla visualizzazione di tutti i dettagli, selezionare di nuovo l'elemento 23524 e poi cliccare sul pulsante **Mostra Dettagli**.

Per visualizzare o nascondere i dati di dettaglio di una cella di dati, fare un clic su una cella nell'area dati e poi sul pulsante **Nascondi Dettagli**. I dettagli riepilogati nella cella verranno posizionati in un nuovo foglio di lavoro, come se fosse una tabella a parte.

Partendo anche qui dal rapporto di Figura 101, cliccare sul valore della funzione di riepilogo **Conteggio di Vendite2** (nell'esempio è **2**) e poi sul pulsante **Mostra Dettagli**.

	A	B	C	D	E	F
1	Anno	Trimestre	N Catalogo	Canale	Unità	Vendite
2	2001	1	23524	Corrispondenza	149	12563,48
3	2001	1	23524	Corrispondenza	453	324786,45

**Figura 106 - Effetto del pulsante Mostra dettagli sul campo dati.**

Come si può vedere dalla Figura 106, viene creata una nuova tabella con soli due record di dati e, cioè, quelli che corrispondono al criterio di dati scelto (le due vendite del prodotto 23524). Per nascondere i dati di dettaglio, eliminare il nuovo foglio di lavoro.

**NOTA BENE:** Per evitare l'accesso a questi dettagli, dalla barra degli strumenti **Tabella pivot** deselezionare la casella di controllo **Tabella pivot - Opzioni tabella - Attiva mostra dettaglio**.

### **Selezionare gli elementi di una tabella pivot**

Normalmente, quando si fa clic su un elemento di una tabella pivot, si seleziona solo la cella sulla quale si è fatto clic. Un comando presente nel menu **Tabella pivot** sulla barra degli strumenti **Tabella pivot** consente di estendere la selezione a tutte le altre istanze dello stesso elemento. Per abilitare tali voci di menu, si deve prima di tutto attivare la selezione.

A tal fine si deve selezionare la voce **Tabella pivot - Seleziona - Attiva selezione** dalla barra degli strumenti **Tabella pivot**. Nel momento in cui si esegue l'attivazione, le altre voci dello stesso sottomenu diventano selezionabili.

In particolare, se si desidera selezionare tutte le etichette, posizionarsi su una, quindi scegliere **Etichetta** dal sottomenu. Le altre possibilità prevedono la selezione dei soli Dati, o di tutta la tabella pivot.

### **Formattare una tabella pivot**

L'aspetto delle celle appartenenti a una tabella pivot può essere modificato usando le normali tecniche di formattazione:

1. Fare clic sul rapporto.

2. Sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**, fare clic su **Formatta rapporto**.



Figura 107 - Pulsante Formatta Rapporto.

3. Si apre la finestra seguente:

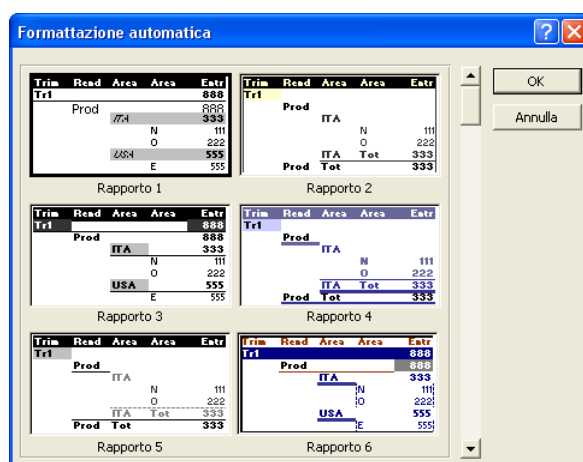


Figura 108 - Finestra Formattazione Automatica.

4. Effettuare una delle seguenti operazioni:
  - Per applicare un formato con rientro, fare clic su una delle opzioni comprese tra **Rapporto 1** e **Rapporto 10**. Queste opzioni applicano la formattazione e spostano eventuali campi colonna del rapporto nell'area riga.
  - Per applicare un formato senza rientro (con tabulazione a campi incrociati), fare clic su una delle opzioni comprese tra **Tabella 1** e **Tabella 10** o su **Tabella pivot stile classico**, il formato predefinito per i nuovi rapporti. Le opzioni da **Tabella 1** a **Tabella 10** spostano, inoltre, nell'area colonna il campo riga che si trova all'estrema sinistra (campo riga esterno).

Per ripristinare la formattazione predefinita di un rapporto:

1. Fare clic su **Tabella pivot** sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**.
2. Scegliere Opzioni tabella.
3. Deselezionare la casella di controllo **Tabella formattata automaticamente**, quindi scegliere **OK**.
4. Fare clic su **Formato rapporto** sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**.
5. Scegliere il formato Tabella pivot stile classico.

Per rimuovere tutta la formattazione da un rapporto:

1. Fare clic su **Tabella pivot** sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**.

2. Scegliere Opzioni tabella.
3. Deselezionare la casella di controllo **Tabella formattata automaticamente**, quindi scegliere **OK**.
4. Fare clic su **Formatta rapporto** sulla barra degli strumenti **Tabella pivot**.
5. Fare clic sul formato **Nessuno**.

**NOTA BENE:** Entrambe le procedure descritte non riportano la tabella pivot al layout creato ma soltanto ad una formattazione predefinita o assente. Infatti, il **formato con rientro** non verrà eliminato, bensì dovrà essere, eventualmente, l'utente a dover riportare i campi dati alla posizione originale.

Nell'esempio di Figura 101, l'applicazione della formattazione **Rapporto 4** produce il seguente effetto:

1	Trimestre	1				
2	Anno	2001				
3						
4	N Catalogo	Canale	Media di Vendite	Vendite	Conteggio di Vendite	Max di Vendite
5	23524					
6		Corrispondenza	168674,965	337349,93	2	324786,45
7		Internet	25189,58	25189,58	1	25189,58
8		Punti vendita	425897,21	425897,21	1	425897,21
9	23524 Totale		197109,18	788436,72	4	425897,21
10						
11	30782					
12		Internet	2029,99	4059,98	2	4012,4
13	30782 Totale		2029,99	4059,98	2	4012,4
14						
15	41210					
16		Internet	3528,55	3528,55	1	3528,55
17	41210 Totale		3528,55	3528,55	1	3528,55
18						
19	50751					
20		Punti vendita	299800,56	299800,56	1	299800,56
21	50751 Totale		299800,56	299800,56	1	299800,56
22						
23	Totale complessivo		136978,2263	1095825,81	8	425897,21
24						

**Figura 109 - Rapporto Tabella Pivot formattato.**

Come si può vedere la scelta della formattazione ha modificato il layout del rapporto di tabella pivot. I campi dati (nell'esempio il Campo **Vendita** con le varie funzioni di riepilogo) sono stati spostati nell'area dei campi colonna. Volendo ripristinare la formattazione predefinita in base alla procedura descritta sopra, si otterrà la seguente tabella:



	A	B	C	D	E	F
1	Trimestre	1				
2	Anno	2001				
3						
4			Dati			
5	N Catalogo	Canale	Media di Vendite	Somma di Vendite	Conteggio di Vendite2	Max di Vendite3
6	23524	Corrispondenza	168674,965	337349,93	2	324786,45
7		Internet	25189,58	25189,58	1	25189,58
8		Punti vendita	425897,21	425897,21	1	425897,21
9	23524 Totale		197109,18	788436,72	4	425897,21
10	30782	Internet	2029,99	4059,98	2	4012,4
11	30782 Totale		2029,99	4059,98	2	4012,4
12	41210	Internet	3528,55	3528,55	1	3528,55
13	41210 Totale		3528,55	3528,55	1	3528,55
14	50751	Punti vendita	299800,56	299800,56	1	299800,56
15	50751 Totale		299800,56	299800,56	1	299800,56
16	Totale complessivo		136978,2263	1095825,81	8	425897,21
17						

**Figura 110 - Effetto del ripristino formattazione predefinita.**

La formattazione è tornata ad essere quella classica ma i campi dati sono rimasti nell'area dei campi colonna. L'operazione da fare, se proprio si vuole tornare al layout iniziale, è quella di trascinare nuovamente il Campo **Dati** nell'area riga.

## Le opzioni

Le opzioni generali di funzionamento delle Tabelle Pivot sono riassunte nella finestra di dialogo di Figura 111 ottenibile dalla Barra degli strumenti **Tabella Pivot – Opzioni Tabella**.

**Figura 111 - La finestra Opzioni Tabella Pivot.**

La situazione fotografata nella figura precedente è quella di default dell'Excel, cioè rappresenta i valori preimpostati al primo utilizzo del prodotto del pacchetto Office e per ogni rapporto di tabella pivot che verrà creato.

La prima informazione è quella che identifica un rapporto di tabella pivot tra tutti quelli che è possibile creare a fronte di una stessa origine dati e cioè il nome della Tabella Pivot.

Tale informazione è attribuita in automatico dall'Excel utilizzando questa sintassi:

Tabella\_pivot $n$

Dove  $n$  è un contatore. Il nome del rapporto è modificabile dall'utente.

La finestra di dialogo delle opzioni è suddivisa in due aree, denominate **Opzioni di formattazione** e **Opzioni dati**.

### **Opzioni di formattazione.**

In questa sezione vengono impostate le opzioni per la formattazione e la visualizzazione dei rapporti di tabelle pivot o di grafici pivot.

**Totali complessivi per colonna.** Visualizza i totali complessivi per colonna nel rapporto della tabella pivot. In un rapporto di un grafico pivot i totali complessivi sono visualizzati nel rapporto della tabella pivot associato.

**Totali complessivi per righe.** Visualizza i totali complessivi per riga nel rapporto della tabella pivot. In un rapporto di un grafico pivot i totali complessivi sono visualizzati nel rapporto della tabella pivot associato.

**Tabella formattata automaticamente.** Applica al rapporto della tabella pivot il formato automatico predefinito. Utilizzare il comando Formatta rapporto della barra degli strumenti Tabella pivot per applicare un formato automatico differente. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Subtotale elementi pagina nascosti.** Include nei subtotali del rapporto della tabella pivot gli elementi nascosti del campo pagina. In un rapporto di un grafico pivot i subtotali vengono visualizzati nel rapporto della tabella pivot associato. Questa opzione non è disponibile nei rapporti basati su dati di origine di database OLAP.

**Unisci etichette.** Selezionare questa casella di controllo per unire le celle nel rapporto della tabella pivot per tutte le etichette di riga e di colonna esterne. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Mantieni formattazione.** Mantiene qualsiasi formattazione applicata ai dati del rapporto della tabella pivot ogni volta che il rapporto viene aggiornato o ne viene modificato il layout. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Etichette elementi su ogni pagina stampata.** Selezionare per stampare le etichette degli elementi dei campi riga esterni nella parte superiore di ciascuna pagina da stampare. Le etichette degli elementi vengono ripetute per tutti i campi riga alla sinistra del campo in cui un gruppo di elementi viene separato da un'interruzione di pagina. Deselezionare la casella di controllo per stampare le etichette degli elementi solo sulle prime pagine da stampare in cui appaiono.

**Layout di pagina.** Selezionare l'ordine con il quale si desidera che vengano visualizzati i campi pagina. Il layout di campo pagina predefinito è Da sotto a sopra. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Campi per colonna.** Selezionare il numero di campi pagina che si desidera includere in una riga o in una colonna prima di iniziare un'altra riga o colonna dei campi pagina. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Per i valori di errore, mostra.** Selezionare la casella di controllo Per i valori di errore, mostra per visualizzare un valore che rappresenti un tipo di errore, quindi digitare il valore da visualizzare. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Per le celle vuote, mostra.** Selezionare la casella di controllo Per le celle vuote, mostra per visualizzare un valore che rappresenti le celle vuote, quindi digitare il valore. Questa opzione non è disponibile nei rapporti di grafici pivot.

**Titoli di stampa.** Selezionare per utilizzare le etichette di campo e di elemento nel rapporto Tabella pivot come titoli di stampa per righe e colonne. Se si modifica il layout del rapporto in modo che le etichette di campo e di elemento risultino in diverse righe e colonne, le righe e le colonne con la nuova etichetta verranno automaticamente utilizzate come titoli di stampa.

Prima di selezionare questa casella di controllo, scegliere Imposta pagina dal menu File, fare clic sulla scheda Foglio, quindi deselezionare le caselle di controllo Righe da ripetere in alto e Colonne da ripetere a sinistra e assicurarsi che l'area di stampa contenga solo il rapporto corrente.

## Opzioni dati.

In questa sezione vengono impostate le opzioni per i dati di un rapporto di una tabella pivot o di un grafico pivot ricavati da una origine dati esterna. Queste opzioni sono disponibili solo se il rapporto si basa su dati esterni.

## Opzioni origine dati

**Salva i dati con il layout della tabella.** Salva una copia dei dati interni per il rapporto nel file della cartella di lavoro, in modo che non sia necessario aggiornare il rapporto prima di poterlo utilizzare quando si apre il file della cartella di lavoro.

Se non si seleziona questa opzione, le dimensioni del file della cartella di lavoro risulteranno notevolmente ridotte. Prima di poter utilizzare il rapporto quando si apre la cartella di lavoro, sarà tuttavia necessario selezionare la casella di controllo Aggiorna all'apertura o scegliere Aggiorna dati sulla barra degli strumenti Tabella pivot. Se tali dati non vengono salvati, andranno perduti anche in altri rapporti della cartella di lavoro basati su questo rapporto della tabella pivot o sul rapporto della tabella pivot associato al rapporto del grafico pivot corrente. Questa opzione non è disponibile nei file di modello dei rapporti.

**Attiva mostra dettaglio.** Deselezionare questa casella di controllo per impedire la visualizzazione dei dettagli quando si fa doppio clic su una cella nell'area dati di un rapporto di una tabella pivot. In un rapporto di un grafico pivot, questa opzione ha effetto solo sul rapporto della tabella pivot associato.

Questa opzione non è disponibile nei rapporti basati su dati di origine di database OLAP.

**Aggiorna all'apertura.** Aggiorna i dati di un rapporto di una tabella pivot e di un grafico pivot direttamente dall'origine dati ogni volta che viene aperta la cartella di lavoro.

**Aggiorna ogni \_ minuti.** Selezionare per aggiornare automaticamente il rapporto di tabella pivot o di grafico pivot con dati di origine esterna, quindi immettere nella casella Minuti il numero di minuti che si desidera trascorrano tra un aggiornamento e l'altro.

### Opzioni dati esterni

**Salva password.** Se come origine dati per un rapporto di una tabella pivot o di un grafico pivot si utilizza un database esterno per il quale viene richiesta una password, selezionare la casella di controllo Salva password per memorizzare la password come parte del rapporto. In questo modo quando il rapporto verrà aggiornato, non sarà necessario reimmettere la password.

**Query in background.** Deselezionare questa casella di controllo per attendere il completamento del recupero dei dati quando si esegue una query per recuperare i dati esterni per il rapporto. Quando questa opzione è selezionata, la query viene eseguita in background durante lo svolgimento di altre operazioni. Questa opzione non è disponibile nei rapporti basati su dati di origine di database OLAP.

**Ottimizza memoria.** Selezionare questa casella di controllo per risparmiare memoria quando si esegue un aggiornamento del rapporto da un'origine dati esterna. Questa opzione non è disponibile nei rapporti basati su dati di origine di elenchi di Microsoft Excel o database OLAP.

### I grafici pivot

Le tabelle pivot di Excel sono supportate da una opzione decisamente interessante. Ci riferiamo agli omonimi grafici, che possono essere creati direttamente utilizzando i dati da analizzare o basandosi su una tabella pivot. L'enorme utilità di questi diagrammi è che possiedono le medesime caratteristiche di interattività delle tabelle da cui prendono il nome, pertanto si possono assestare in tempo reale a seconda delle viste che vogliamo interpretare.

Per creare un grafico da una tabella pivot esistente basta farvi sopra clic con il tasto destro del mouse e selezionare nel menu contestuale la voce **Grafico pivot** oppure cliccare sul pulsante **Creazione guidata Grafico** presente sulla barra degli strumenti **Tabella Pivot**.



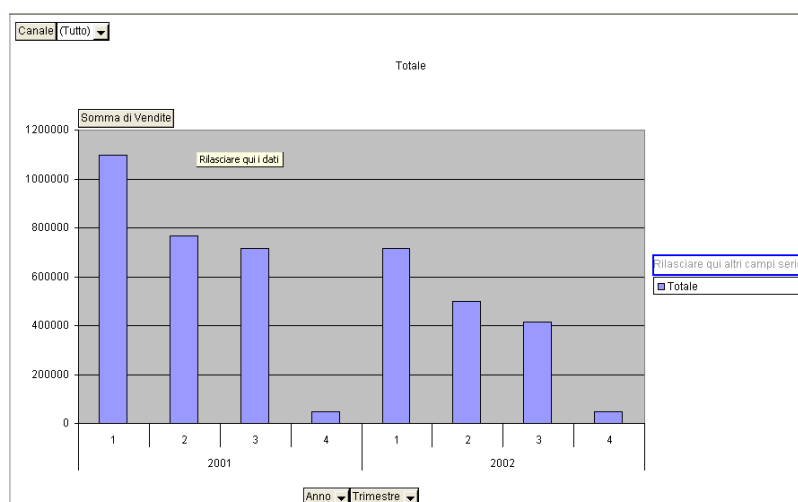
Figura 112 - Pulsante Creazione guidata Grafico.

Il diagramma verrà immediatamente realizzato in un foglio di lavoro dedicato al quale verrà assegnato in automatico il nome di **Grafico1**, **Grafico2**, ..., **GraficoN**.

Ad esempio, dopo aver creato il rapporto di tabella pivot di Figura 113, che evidenzia la somma delle vendite divise per anno e trimestre con il campo **Canale** nell'area pagina, si ottiene il grafico di Figura 114.

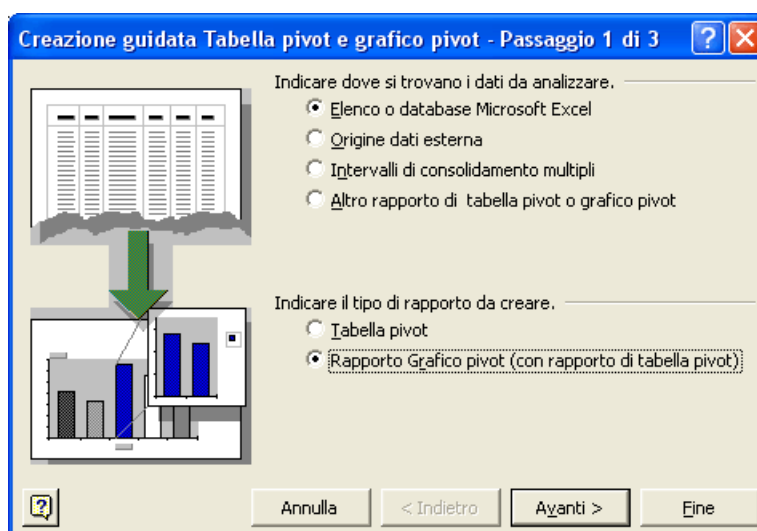
	A	B	C
1	Canale	(Tutto)	
2			
3	Somma di Vendite		
4	Anno	Trimestre	Totale
5	2001	1	1095825,81
6		2	765944,8
7		3	713778,09
8		4	49127,89
9	2001 Totale		2624676,59
10	2002	1	715778,23
11		2	499634,8
12		3	413778,09
13		4	49127,89
14	2002 Totale		1678319,01
15	Totale complessivo		4302995,6

**Figura 113**



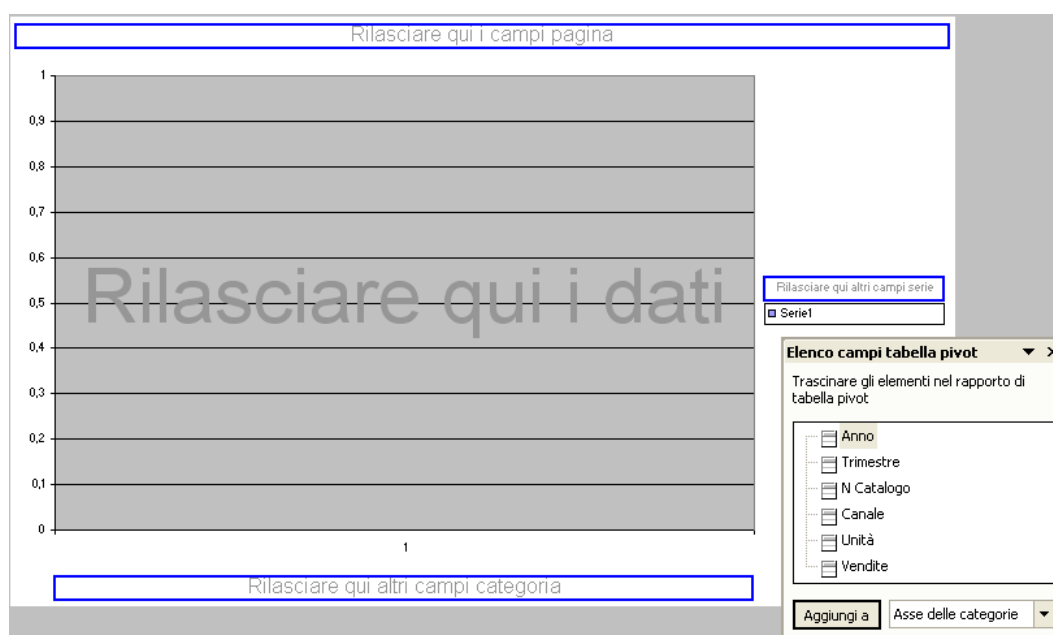
**Figura 114 - Grafico.**

Vediamo, invece, come si costruisce un grafico pivot partendo dai dati originali. In pratica, lanciata la procedura per la creazione di una tabella pivot, basta optare per **Rapporto Grafico pivot**.



**Figura 115 - Prima finestra di dialogo della creazione guidata Grafico Pivot.**

Così facendo si accede al foglio in cui verrà creato il diagramma, dove è visualizzata una struttura analoga a quella che abbiamo utilizzato per impostare le tabelle.



**Figura 116 - Seconda finestra di dialogo della creazione guidata Grafico Pivot.**

Trascinando i pulsanti nelle varie aree si crea il grafico che interpreta esattamente il tipo di analisi che vogliamo condurre. Tutte le possibili varianti si ottengono agendo opportunamente sugli elenchi a discesa associati ai pulsanti.

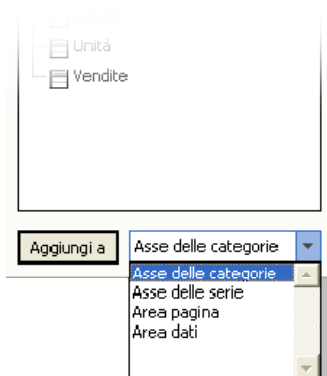
I rapporti di grafico pivot contengono alcuni elementi caratteristici dei normali grafici di Microsoft Excel, e cioè:

- Serie di dati. Dati correlati tracciati in un grafico e derivati dalle righe o dalle colonne di un foglio dati. Ciascuna serie di dati di un grafico è visualizzata con un colore o un motivo univoco. In un grafico, è

possibile tracciare una o più serie di dati. Nei grafici a torta è possibile rappresentare una sola serie di dati.

- **Categorie.**
- **Indicatori di dati.** Barra, area, punto, sezione o altro simbolo di un grafico che rappresenta una sola coordinata o un solo valore derivato da una cella di un foglio di lavoro. Gli indicatori di dati relativi in un grafico costituiscono una serie di dati.
- **Assi.** Linea di contorno dell'area del tracciato di un grafico. Costituisce un riferimento per la misurazione. L'asse Y è generalmente l'asse verticale e contiene i dati, mentre l'asse X è generalmente l'asse orizzontale e contiene le categorie.

Inoltre, così come visto per i rapporti di tabella pivot contengono alcuni elementi specializzati come i **Campi pagina**, i **Campi dati**, i **Campi serie** e i **Campi categoria**.



**Figura 117**

Un rapporto di grafico pivot fa sempre riferimento a un rapporto di tabella pivot associato. Entrambi i rapporti contengono campi che corrispondono l'uno all'altro. Quando si modifica la posizione di un campo in un rapporto, viene modificato anche il campo corrispondente nell'altro rapporto. L'esempio seguente illustra la corrispondenza tra i campi in ciascun tipo di rapporto:

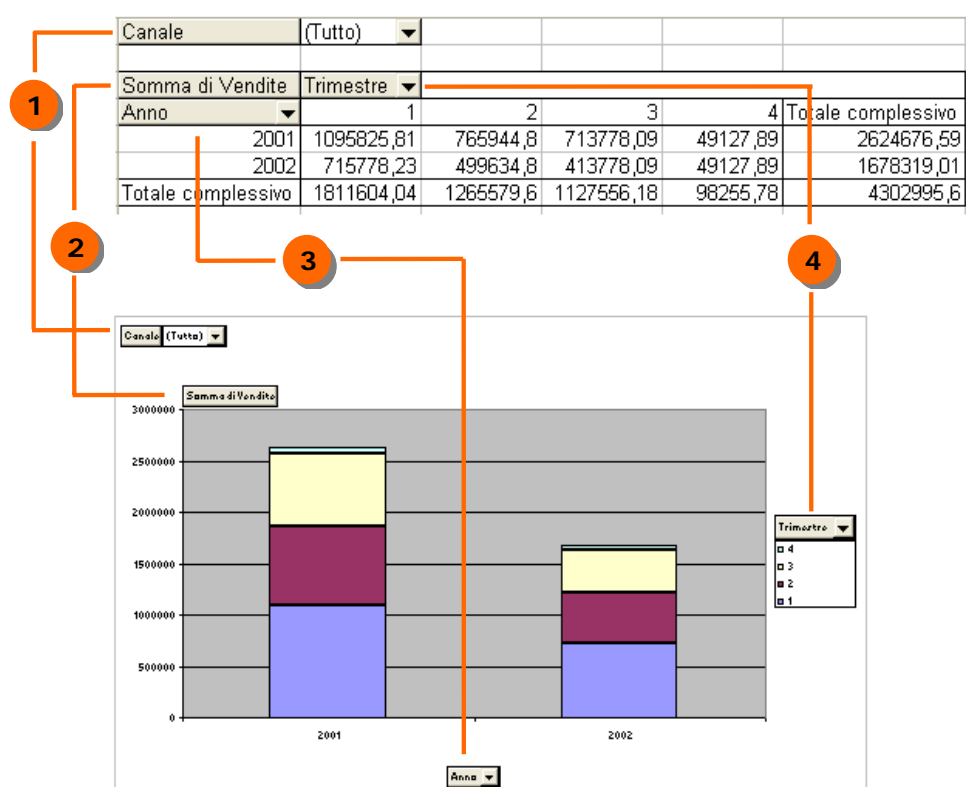


Figura 118

1. **Campi pagina;**
2. **Campi dati;**
3. **Campo riga**, che corrisponde al campo categoria;
4. **Campo colonna**, che corrisponde al campo serie

Quando si crea un rapporto di grafico pivot da un rapporto di tabella pivot, il layout del rapporto di grafico pivot, ovvero la posizione dei suoi campi, è determinato inizialmente dal layout del rapporto di tabella pivot. Se si crea prima il rapporto di grafico pivot, il layout del grafico viene determinato mediante trascinamento dei campi dalla finestra **Elenco campi tabella pivot** alle aree di rilascio sul foglio grafico. Viene creato automaticamente, inoltre, un rapporto di tabella pivot associato che utilizza un layout corrispondente. Per cambiare il tipo di grafico, invece, fare clic destro su di esso e selezionare la voce **Tipo di grafico** per accedere alla galleria dei modelli.

### Differenze tra i rapporti di grafico pivot e i grafici normali non interattivi

Se si lavora con i grafici normali, si crea un grafico per ogni visualizzazione dei dati desiderata. L'utilizzo dei rapporti di grafico pivot consente di creare un unico grafico e visualizzare i dati in modi diversi modificando il layout del rapporto o i dettagli visualizzati.

Se si ha familiarità con i grafici normali, si noterà che la maggior parte delle operazioni sono identiche a quelle dei rapporti di grafico pivot. Esistono, tuttavia, delle differenze:



**Tipi di grafico.** Il tipo di grafico predefinito per un grafico normale è un istogramma non in pila che confronta i valori di più categorie. Il tipo di grafico predefinito per un rapporto di grafico pivot è un istogramma in pila che confronta il contributo di ciascun valore al totale in più categorie. È possibile modificare un rapporto di grafico pivot e adottarne un altro eccetto un grafico xy, ovvero un grafico a dispersione, un grafico azionario o un grafico a bolle.

**Posizione del grafico.** In base all'impostazione predefinita, i grafici normali sono incorporati nei fogli di lavoro e i rapporti di grafico pivot vengono creati sui fogli grafici. Una volta creato, è possibile spostare un rapporto di grafico pivot su un foglio di lavoro.

**Creazione del grafico.** Per creare un grafico normale in Microsoft Excel, è possibile utilizzare la Creazione guidata Grafico. Per creare un rapporto di grafico pivot, è possibile utilizzare la Creazione guidata Grafico oppure la Creazione guidata Tabella pivot e grafico pivot se si dispone già di un rapporto di tabella pivot da usare per recuperare i dati di origine per il rapporto di grafico pivot.

**Dati di origine.** I grafici normali sono collegati direttamente alle celle del foglio di lavoro. I rapporti di grafico pivot possono basarsi su tipi diversi di dati, tra cui elenchi e database di Excel, più intervalli di dati da consolidare e origini esterne, quali database di Microsoft Access e database OLAP.

**Elementi del grafico.** I rapporti di grafico pivot contengono gli stessi elementi dei grafici normali, ma contengono anche campi ed elementi che possono essere ampliati, ruotati o eliminati per avere visualizzazioni diverse dei dati. Le categorie, le serie e i dati presenti nei grafici normali diventano campi categoria, campi serie e campi dati nei rapporti di grafico pivot. I rapporti di grafico pivot possono anche contenere campi pagina. Ciascun campo contiene degli elementi che, nei grafici normali, vengono visualizzati come etichette di categoria o nomi di serie nelle legende. I pulsanti dei campi e le strutture delle aree di rilascio possono essere nascosti per la stampa o per la pubblicazione sul Web.

**Formattazione.** Quando si modifica il layout o si aggiorna un rapporto di grafico pivot si perdono alcuni tipi di formattazione, tra cui le linee di tendenza e le barre di errore e le modifiche alle etichette dati e alle serie di dati. I grafici normali non perdono queste formattazioni una volta applicate.

**Spostamento o ridimensionamento degli elementi.** In un rapporto di grafico pivot non è possibile spostare o ridimensionare l'area del tracciato, la legenda, i titoli del grafico e i titoli degli assi. È possibile tuttavia selezionare una delle posizioni preimpostate per la legenda e modificare la dimensione del carattere del titolo. In un grafico normale è possibile spostare e ridimensionare tutti gli elementi.

## ***Strumenti di Analisi per ipotesi***

Microsoft Excel dispone di quattro strumenti che permettono di ottimizzare la ricerca: la **ricerca obiettivo**, le **tabelle dati a singolo input**, le **tabelle dati**

**basate su due variabili** e gli **scenari**. In particolare, parleremo di obiettivi: conosciuti alcuni termini, è possibile individuare i possibili risvolti.

Questi strumenti di analisi "funzionano" solo se si lavora su una base composta da tabelle, ovvero un elenco ordinato di dati preceduti da quelle che si chiamano tecnicamente "etichette di colonna", in pratica i nomi dei campi (cognome, nome, indirizzo, etc.). Gli strumenti di analisi dei dati che vedremo permettono di valutare l'impatto di una o più variabili su dati conosciuti. Utilizzeremo l'esempio più classico, quello dei tassi d'interesse bancari per le tabelle dati e il libro contabile di una piccola azienda per lo strumento scenari, a voi trovare come utilizzare nel vostro ufficio questi facili e veloci strumenti.

Con Excel puoi eseguire analisi per ipotesi in modo facile e veloce. In pratica, modificando i valori di alcune variabili chiave, ti viene mostrato istantaneamente l'effetto. Puoi così effettuare valutazioni partendo da diverse ipotesi, in maniera tale da poter ponderare bene le tue scelte economico-finanziarie. Gli strumenti che ti aiutano in questa valutazione sono:

- **la Ricerca obiettivo;**
- **la tabella dati;**
- **gli scenari;**

Per meglio rendere i concetti esposti in questo capitolo, si utilizzerà la funzione finanziaria RATA, della quale si riporta le istruzioni sull'utilizzo.

La funzione RATA calcola il pagamento periodico richiesto per ammortizzare un prestito in un determinato numero di periodi. Gli argomenti richiesti da tale funzione sono:

- **tasso\_int**: tasso di interesse mensile che viene applicato al prestito;
- **periodi**: numero di rate mensili con le quali si vuole ripagare il prestito;
- **p<sub>v</sub>**: ammontare della cifra chiesta in prestito;
- **val\_futuro**: valore dell'investimento alla fine del periodo;
- **tipo**: specifica le modalità di pagamento. Se gli assegno valore 0 il pagamento si intende essere pagato alla fine del periodo, se immetti valore 1 all'inizio.

### **Ricerca obiettivo**

Il comando **Ricerca obiettivo** è utile quando si devono risolvere problemi che possiedono un esatto valore obiettivo che dipende da un singolo valore che non è noto. In pratica essa permette di trovare di quanto deve cambiare un certo valore per produrre un determinato risultato. Ad esempio usando Ricerca obiettivo si può rispondere a domande del tipo: "Di quanto dovrebbero aumentare le vendite per raggiungere un certo obiettivo di fatturato?".

La Ricerca obiettivo elabora formule "a rovescio":

- immettere il valore obiettivo;
- scegliere la variabile su cui agire.

Il programma determina così il valore che questa ultima deve assumere per raggiungere l'obiettivo.

Per utilizzare la **Ricerca obiettivo** selezionare l'omonimo comando dalla voce di menu **Strumenti**. Compare la finestra di dialogo mostrata in Figura 119, la quale richiede:

1. l'obiettivo da raggiungere;
2. le celle variabili;

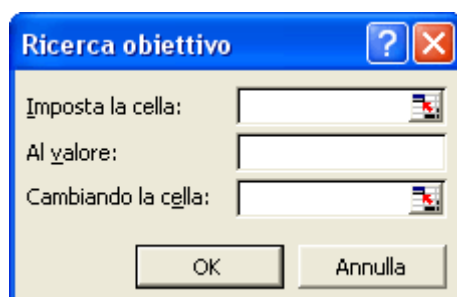


Figura 119 - Finestra di dialogo Ricerca obiettivo.

3. nella casella di testo **Imposta la cella**, selezionare la cella contenente la variabile che si vuole che assuma un determinato valore (l'obiettivo);
4. imporre per tale variabile l'obiettivo digitando il valore che si desidera che assuma nella casella **Al valore**;
5. comunicare ora al risolutore la cella sulla quale può intervenire (celle variabili) per raggiungere l'obiettivo, inserendo il suo riferimento nella casella **Cambiando la cella**. Per evitare di digitare riferimenti sbagliati si può procedere alla loro selezione facendo clic sul pulsante **Comprimi finestra** per accedere al foglio. Effettuata la selezione fare clic sul pulsante **Ripristina finestra**. Perché il risolutore riesca a eseguire i suoi calcoli, si deve specificare almeno una variabile;
6. fare clic su **OK**. Excel esegue i calcoli e visualizza il risultato in una finestra di dialogo.
7. Fare clic su **OK** per chiudere tale finestra e tornare al foglio di lavoro.

Ad esempio, utilizzando la funzione **RATA**, si può fissare un importo massimo per la rata intervenendo sull'ammontare del prestito: considerando una cella che contiene la funzione **RATA**, la quale ha lo scopo di fornire l'importo delle rate annuali che si devono pagare, per un prestito di 50.000 Euro da ripagare in 10 anni a un tasso di interesse del 5% (vedi Figura 120).

	C5	fx =-RATA(B5;10;C4)			
	A	B	C	D	E
1					
2		<b>Pianificazione rimborso prestito</b>			
3		<i>Pagamento in 10 anni</i>			
4		<i>Tasso</i>	€ 50.000,00		
5		5%	€ 6.475,23		
6					

**Figura 120 - Esempio di applicazione della funzione RATA.**

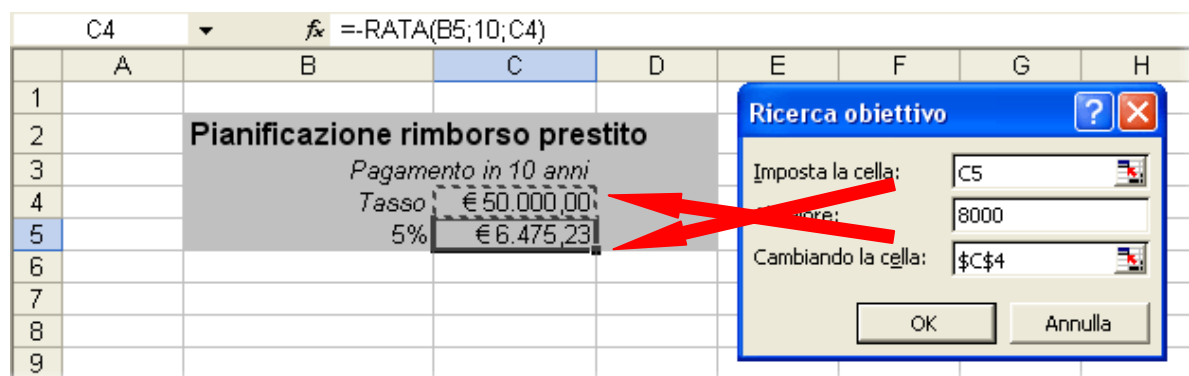
Ora si potrebbe voler sapere a quanto sale l'ammontare del prestito che si può richiedere, potendo disporre di una cifra annua di 8.000 euro, mantenendo lo stesso numero di rate e lo stesso tasso di interesse.

A tal fine selezionare la cella contenente la formula RATA, quindi richiamare **Ricerca obiettivo** dalla voce di menu **Strumenti**.

Nella finestra di dialogo che si apre:

1. nella casella **Imposta la cella** inserire il riferimento alla cella che contiene l'importo della rata annuale da pagare;
2. nella casella **Al valore**, digitare 8.000 (nuovo valore che si desidera assegnare all'importo della rata);
3. nella casella **Cambiando la cella** inserire il riferimento alla cella contenente il valore del prestito (vedi Figura 121).

Fare clic su **OK** al termine, la Ricerca obiettivo esegue i calcoli e fornisce la risposta, come mostrato in Figura 122: l'ammontare del prestito, disponendo di 8.000 euro all'anno, sale a 61.773,88 euro.



**Figura 121 - Esempio di applicazione della Ricerca obiettivo.**

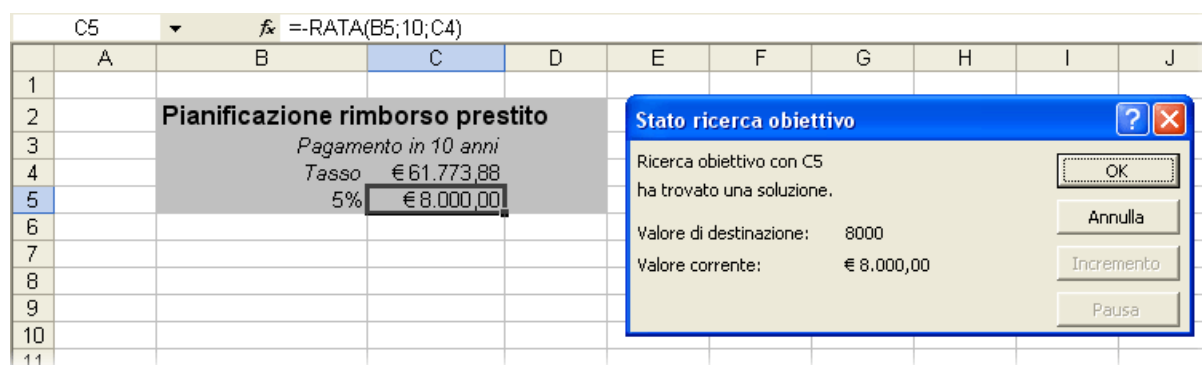


Figura 122 - Risposta fornita dalla Ricerca obiettivo.

## Tabella dati

Una tabella dati, o tabella sensibile, riassume l'impatto di una o più variabili sulle formule nelle quali sono inserite. In pratica si può usare una tabella dati per visualizzare un elenco dei valori possibili che risultano dalla modifica di una o più variabili in una o più formule. I tipi di tabelle dati di cui si dispone sono due:

- **a singolo input:** tabella basata su una singola variabile di input che verifica l'impatto di quest'ultima su più formule;
- **a doppio input:** tabella basata su due variabili di input che ne verifica l'impatto su una sola formula.

## Tabella dati a singolo input

Per creare una tabella a singolo input, prima di tutto digitare i possibili valori di input in una colonna o in una riga. Tale intervallo viene detto **intervallo di input**.

Ora inserire la formula che coinvolge i vari valori secondo le seguenti regole:

1. se i valori di input stanno su una riga la formula va inserita in una cella sotto, alla sinistra di essi (vedi Figura 123);

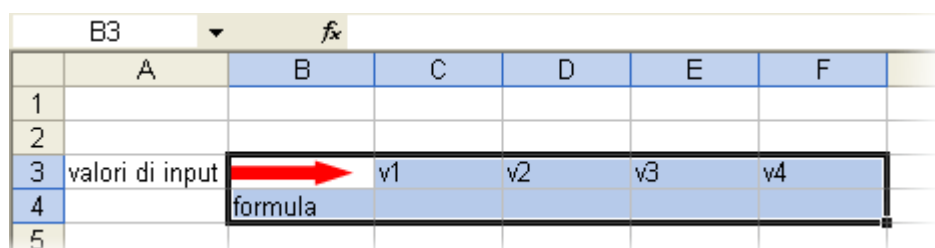


Figura 123 – Collocazione di una formula per valori di input appartenenti a una riga.

2. se i valori di input stanno su una colonna la formula va inserita nella riga sopra il primo valore di input in una posizione a destra della colonna (vedi Figura 124);

B	C	D	E
		formula	
	v1		
	v2		
	v3		
	v4		
valori di input			

**Figura 124 - Collocazione di una formula per valori di input appartenenti a una riga.**

3. digitare la formula normalmente, tenendo presente che il riferimento alla variabile della quale si vuole conoscere l'impatto sulla formula rappresenta un semplice segnaposto, tramite il quale Excel recupererà i valori appartenenti all'intervallo di input. Pertanto può fare riferimento anche a una cella vuota;
4. selezionare l'intervallo costituito dalla cella contenente la formula e dalle celle contenenti i diversi valori che deve assumere la variabile;
5. scegliere **Tabella** dalla voce di menu **Dati**;
6. si apre una finestra di dialogo per mezzo della quale si deve specificare la posizione della cella di input (il segnaposto) in sostituzione della quale vengono usati i diversi valori di input, rispettivamente nella casella di testo:
  - **Cella di input per riga:** se i valori di input sono ordinati per riga;
  - **Cella di input per colonna:** se i valori di input sono ordinati per colonna.
7. fare clic su **OK**: Excel visualizzerà i risultati della formula, uno per ogni valore di input specificato, nelle celle vuote dell'intervallo della tabella dati.

Ad esempio, una tabella dati a singolo input applicata alla funzione RATA potrebbe fornire informazioni riguardanti l'ammontare di eventuali rate, per un prestito preciso, se si considerano diversi tassi di interesse.

A tal fine, partendo dall'esempio precedente, aggiungere i tassi di interesse come mostrato in Figura 125:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		<b>Pianificazione rimborso prestito</b>						
3		<i>Pagamento in 10 anni</i>		€ 50.000,00				
4			€ 5.000,00					
5		5%						
6		6%						
7		7%						
8		8%						
9		9%						
10		10%						

**Tabella**

Cella di input per riga:

Cella di input per colonna:

OK Annulla

**Figura 125 - Esempio di applicazione tabella dati alla funzione RATA.**

1. modificare la funzione RATA facendo in modo che, prenda il tasso di interesse dalla cella D4 (cella che svolge la funzione di segnaposto per il tasso di interesse);
2. selezionare l'area contenente la formula e i diversi tassi di interesse, quindi richiamare il comando **Tabella** dalla voce di menu Dati;
3. nella finestra di dialogo che si apre, nella casella **Celle di input per colonna**, inserire il riferimento alla cella D4;
4. fare clic su **OK** per vedere i risultati della formula, uno per ogni valore di interesse (vedi Figura 126).

	A	B	C	D
1				
2		<b>Pianificazione rimborso prestito</b>		
3		<i>Pagamento in 10 anni</i>		
4			€ 5.000,00	€ 50.000,00
5		5%	€ 6.475,23	
6		6%	€ 6.793,40	
7		7%	€ 7.118,88	
8		8%	€ 7.451,47	
9		9%	€ 7.791,00	
10		10%	€ 8.137,27	

Figura 126 - Risultato dell'applicazione della tabella dati.

**NOTA BENE:** Quando si realizza questa tabella dati, a ogni cella dell'intervallo corrisponde una formula matrice che si presenta nella forma:

{=TABELLA(;segnaposto)]

ove segnaposto è il riferimento alla variabile a cui devono essere assegnati i diversi valori di input.

Se si vuole costruire tabelle a variabile singola con più di una formula, inserire la seconda formula di output come mostrato in Figura 127, ovvero:

- se l'intervallo di input corrisponde a una colonna, a destra rispetto alla prima;
- se l'intervallo di input corrisponde a una riga, nella riga successiva.

Potendo una tabella dati a variabile singola includere un qualsiasi numero di formule di output, procedere nella stessa direzione per le successive formule.

	A	B	C	D	E	F
1				formula1	formula2	
2			v1			
3			v2			
4			v3			
5			v4			
6		valori di input				
7						
8		v1	v2	v3	v4	
9	formula1					
10	formula2					
11						
12						

**Figura 127 - Collocazione di più formule per valori di input appartenenti a una riga o a una colonna.**

Applicando questo tipo di tabella dati al nostro esempio, si potrebbe voler calcolare l'ammontare di eventuali rate oltre che per diversi tassi di interesse anche per diverse cifre di prestito. Per questo scopo inserire l'ammontare dei due diversi prestiti in due celle esterne alla tabella dati (D3 e E3), e creare, per ciascuno di essi, la funzione RATA come mostrato in Figura 128.

La cella C4 contiene la formula

`=-RATA(F4; 10;D3)`

La cella D4 invece conterrà la formula

`=-RATA(F4;10;E3).`

C4			$\text{fx}$ =-RATA(F4;10;D3)		
	A	B	C	D	E
1					
2		<b>Pianificazione rimborso prestito</b>			
3		<i>Pagamento in 10 anni</i>		<b>Diversi Importi Prestito</b>	
4			€ 5.000,00	€ 50.000,00	€ 60.000,00
5		5%		€ 6.000,00	
6		6%			
7		7%			
8		8%			
9		9%			
10		10%			

**Figura 128 - Funzione RATA calcolata sulla base di due cifre di prestito diverse (contenute queste ultime nelle celle D3 ed E3).**

In entrambe, il tasso di interesse fa riferimento al segnaposto F4. Pertanto, quando si crea la tabella dati, si deve fare riferimento a questa cella come **Cella di input per colonna**. Fare clic su **OK** per ottenere la tabella con i risultati (vedi ):



	A	B	C	D	E
1					
2		<b>Pianificazione rimborso prestito</b>			
3		<i>Pagamento in 10 anni</i>			€ 50.000,00 € 60.000,00
4			€ 5.000,00	€ 6.000,00	
5		5%	€ 6.475,23	€ 7.770,27	
6		6%	€ 6.793,40	€ 8.152,08	
7		7%	€ 7.118,88	€ 8.542,65	
8		8%	€ 7.451,47	€ 8.941,77	
9		9%	€ 7.791,00	€ 9.349,21	
10		10%	€ 8.137,27	€ 9.764,72	

Figura 129 - Risultati di una tabella a variabile singola con due formule.

### Tabelle dati basate su due variabili

Vediamo ora come creare una tabella che esegue un'operazione su due variabili di un'unica formula. Per creare una tabella di questo tipo digitare i possibili valori di input per una variabile in una colonna, e quelli per l'altra variabile in una riga.

Inserire la formula nella cella di intersezione tra la riga e la colonna che contengono la serie di valori per le due variabili (vedi Figura 130).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1			FORMULA	vai a	vai b	vai c	vai d		valori di input
2			v1						
3	valori di input		v2						
4			v3						
5			v4						

Figura 130 - Come disporre la formula e i valori di input in una tabella dati a due variabili.

Nonostante sia possibile includere un numero qualsiasi di formule in una tabella di dati a variabile singola, se ne possono inserire solo una in una tabella di dati a due variabili.

Selezionare l'area rettangolare contenente tutti i valori di input compresa la formula. Scegliere il comando **Tabella** dalla voce di menu **Dati** e specificare le celle di input: poiché si tratta di una tabella a due variabili, si devono definire due celle di input rispettivamente per il primo e il secondo insieme di dati, pertanto nella formula si avranno due segnaposto.

Fare clic su **INVIO** al termine o fare clic su **OK** per generare la tabella.

Come nel caso precedente Excel inserisce una matrice Tabella nell'intervallo dei risultati nella forma:

**{=TABELLA(segnaposto1 ;segnaposto2)}**

In una tabella di dati si possono modificare i valori di input o le formule, ma non le celle che fanno parte dell'intervallo dei risultati. Se ad esempio si cerca di cancellare il contenuto di una cella in tale intervallo, Excel visualizza una finestra di dialogo che riporta il messaggio **"impossibile cambiare parte di una tabella"**.

Determiniamo, a scopo esemplificativo, come cambiano le rate mensili di un prestito in funzione, sia del tasso di interesse, che della durata del prestito. A tal fine aggiungere alla tabella precedente la durata dei prestiti e spostare la formula nella cella B4, intersezione tra la riga e la colonna contenenti i valori di input. In tale formula cambiare il secondo argomento, che indica la durata del prestito, e inserire il riferimento alla cella vuota F3 (fare riferimento alla Figura 131), che servirà da segnaposto.

B4           =RATA(E3;F3;D3)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Pianificazione rimborso prestito**

Pagamento in 10 anni      € 50.000,00

#DIV/0!	10	11	12	13
5%				
6%				
7%				
8%				
9%				
10%				

**Tabella**

Cella di input per riga:      \$F\$3

Cella di input per colonna:      \$E\$3

OK

Annulla

A	B	C	D	E	F	G
---	---	---	---	---	---	---

**Pianificazione rimborso prestito**

Pagamento in 10 anni      € 50.000,00

#DIV/0!	10	11	12	13
5%	€ 6.475,23	€ 6.019,44	€ 5.641,27	€ 5.322,79
6%	€ 6.793,40	€ 6.339,65	€ 5.963,85	€ 5.648,01
7%	€ 7.118,88	€ 6.667,85	€ 6.295,10	€ 5.982,54
8%	€ 7.451,47	€ 7.003,82	€ 6.634,75	€ 6.326,09
9%	€ 7.791,00	€ 7.347,33	€ 6.982,53	€ 6.678,33
10%	€ 8.137,27	€ 7.698,16	€ 7.338,17	€ 7.038,93

**Figura 131 - Esempio di utilizzo di tabella dati a doppio input.**

Nella finestra di dialogo **Tabella**, definire come riga di input per la cella il segnaposto che indica la durata (F3), come colonna di input per la cella il segnaposto che indica il tasso (E3).

Fare clic su **OK** per vedere il risultato.

## Scenari

Le tabelle di dati sono utili per analisi semplici, che comprendono solo una o due variabili. Per creare un modello utile alla risoluzione di problemi più complessi, con un massimo di 32 variabili, si possono utilizzare gli scenari. Ma cos'è uno scenario?

Uno **scenario** è una combinazione di valori, assegnati a una o più celle variabili di un modello ipotetico. Un **modello ipotetico** è un foglio di lavoro qualsiasi nel quale si possono attribuire valori diversi alle variabili, per visualizzare l'effetto sugli altri parametri. Infine le **celle variabili** sono celle contenenti i valori da utilizzare come variabili.

La creazione di uno scenario consiste dunque:

- nel definire le celle che, nel foglio di lavoro che rappresenta il modello ipotetico, si vogliono poter cambiare;

- per ciascuna cella definita come “variabile” nell’assegnarle il nuovo valore.

Vediamo come procedere per eseguire queste attività.

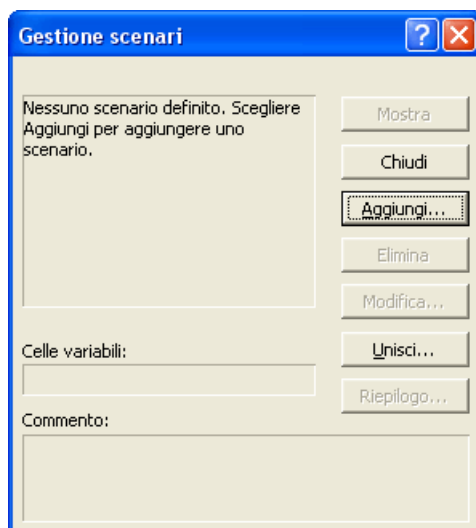
**NOTA BENE:** Prima di usare gli scenari si consiglia di assegnare dei nomi alle celle che si prevede di utilizzare come variabili o contenenti formule i cui valori dipendono da quest’ultima. Questo perché così i riepiloghi degli scenari e alcune finestre di dialogo saranno più leggibili.

### Definire gli scenari

Per definire uno scenario scegliere **Scenari** dalla voce di menu **Strumenti**. Si apre la finestra di dialogo **Gestione scenari** mostrata in Figura 133.

Fare clic sul pulsante **Aggiungi** per richiamare un’ulteriore finestra di dialogo attraverso cui si deve:

1. digitare un nome che desideri assegnare allo scenario;
2. indicare le celle che devono essere modificate, nella casella di testo **Celle variabili**. Tale casella visualizza il riferimento alla cella o all’intervallo di celle che erano selezionati nel momento in cui si è eseguito il comando scenari. Questo comunque non significa che non si possono digitare nuovi riferimenti o nomi selezionandoli direttamente con il mouse: se la finestra di dialogo **Aggiungi scenario** copre le celle interessate trascinarla a lato, oppure fare clic sul pulsante a destra della casella **Celle variabili**, **Comprimi finestra**, per ridurre la finestra e rendere visibile il foglio. Per selezionare celle non contigue, fare clic sulla prima, quindi tenendo premuto il tasto **CTRL**, fare clic su tutte le altre. Una volta selezionate le celle premere il pulsante **Ripristina finestra**. Al termine fare clic su **OK** per creare lo scenario;
3. a questo punto si apre la finestra **Valori scenario** che presenta una casella di testo per ognuna delle celle che si sono definite come modificabili, al passo precedente. Se si sono assegnati dei nomi alle celle variabili, verranno visualizzati a fianco delle relative caselle di testo (vedi Figura 135 più avanti in questo capitolo); altrimenti verranno riportati i meno significativi riferimenti di cella. Tali caselle contengono i valori attuali. Inserire in ogni casella il nuovo valore da assegnare, tenendo presente che si possono inserire non solo costanti ma anche formule. Lo scenario è creato.



**Figura 132 - Finestra di dialogo per la gestione degli scenari.**

4. Per ogni combinazione di nuovi valori creare uno scenario facendo sempre clic sul pulsante **Aggiungi**. Quando si è terminato, per tornare al foglio di lavoro, fare clic sul pulsante **Chiudi**. Si può riaprire in qualsiasi momento tale finestra per effettuare eventuali modifiche (sempre scegliendo Scenari dalla voce di menu Strumenti).

Considerare ad esempio il foglio di calcolo visualizzato in Figura 133:

	A	B	C	D	E
1		<b>Entrate</b>	<b>Nome</b>	<b>Totale per settimana</b>	<b>Totale per anno</b>
2		Entrate per visita cliente	<i>Entrate</i>	€ 18,00	
3		Costo diretto per visita cliente	<i>CostoDir</i>	€ 14,00	
4		Profitto lordo per visita cliente	<i>ProfittoVisite</i>	€ 4,00	
5		Numero medio visite clienti	<i>NumMedioVisite</i>	€ 3.000,00	
6		<b>Profitto Lordo</b>		<b>€ 12.000,00</b>	<b>€ 624.000,00</b>
7		<b>Costi generali</b>			
8			<i>Stipendi</i>		€ 304.525,00
9			<i>Agevolazioni</i>		€ 44.670,00
10			<i>Deprezzamento</i>		€ 50.112,00
11			<i>Pubblicità</i>		€ 9.623,00
12			<i>Scorte</i>		€ 15.650,00
13			<i>Altro</i>		€ 30.000,00
14		<b>Totale Parziale</b>			<b>€ 454.580,00</b>
15					
16		<b>Profitto di esercizio</b>			<b>€ 169.420,00</b>
17					

**Figura 133 - Esempio di foglio di calcolo da utilizzare per definire gli scenari.**

In tale foglio si ha un'area che determina le entrate, che tiene conto:

- delle entrate per ogni visita cliente;
- del costo per ciascuna visita;
- del profitto lordo per visita cliente (ottenuto sottraendo i precedenti due valori);
- il numero medio di visite.

Per determinare il profitto lordo moltiplicare il profitto visite per il numero medio di visite; per calcolare il totale per tutto l'anno, moltiplicare il profitto settimanale per 52 (numero di settimane contenute in un anno).

Per quanto riguarda, invece, le spese, vengono elencate tutte le voci, quindi vengono sommate per calcolare il totale delle uscite. Alla fine si determina il profitto di esercizio eseguendo la differenza tra le entrate (totale per anno) e le uscite (totale parziale).

In un foglio del genere si possono creare, ad esempio, tre scenari:

- uno contenente i valori attuali;
- il secondo in cui aumento del 5 % le visite e riduco le entrate del 5%.
- nel terzo riducendo i costi intervenendo ad esempio su Agevolazioni, Pubblicità, Altro (vedi Figura 134).

E13      304525				
A	B	C	D	E
	<b>Entrate</b>	<b>Nome</b>	<b>Totale per settimana</b>	<b>Totale per anno</b>
	Entrate per visita cliente	Entrate	€ 18,00	
	Costo diretto per visita cliente	CostoDir	€ 14,00	
	Profitto lordo per visita cliente	ProfittoVisite	€ 4,00	
	Numero medio visite clienti	NumMedioVisite	€ 3.000,00	
	<b>Profitto Lordo</b>		<b>€ 12.000,00</b>	<b>€ 624.000,00</b>
	<b>Costi generali</b>			
		Stipendi		€ 304.525,00
		Agevolazioni		€ 44.670,00
		Deprezzamento		€ 50.112,00
		Pubblicità		€ 9.623,00
		Scorte		€ 15.650,00
		Altro		€ 30.000,00
	<b>Totale Parziale</b>			<b>€ 454.580,00</b>
	<b>Profitto di esercizio</b>			<b>€ 169.420,00</b>

**Aggiungi scenario**

Nome scenario:  
Riduzione Costi

Celle variabili:  
\$E\$9;\$E\$11;\$E\$13

Per selezionare celle variabili non adiacenti fare clic su di esse tenendo premuto CTRL.

Commento:  
Creato da: Francesco Maglione il 14/06/2004

Protezione  
☒ Impedisci modifiche    ☐ Nascondi

OK    Annulla

Figura 134 - Esempio di creazione di uno scenario.

Dopo che si è creato il terzo scenario (al quale si è assegnato nome **Riduzione costi**), ci si trova di fronte la finestra di dialogo mostrata in Figura 135, che chiede di inserire i nuovi valori per le tre celle che sono state dichiarate modificabili.

**Valori scenario**

Immettere i valori per ogni cella variabile.

1: Agevolazioni 44670

2: Pubblicità 9623

3: Altro 30000

OK    Annulla    Aggiungi

Figura 135 - Finestra di dialogo per l'inserimento dei nuovi valori da utilizzarsi nello scenario.

Inserire i nuovi valori quindi fare clic su **OK**.

## Visualizzare gli scenari

Una volta che si sono creati gli scenari, si devono verificare i loro effetti sul foglio di lavoro andando a sostituire i valori specificati nello scenario con i valori attuali.

A tal fine scegliere **Scenari** dalla voce di menu **Strumenti**. Nella finestra di dialogo **Gestione scenari** che si apre è presente l'elenco di tutti gli scenari che sono stati definiti per un foglio di lavoro. Selezionare quello in base al quale si vuole vengano eseguiti i calcoli quindi fare clic sul pulsante **Mostra**. I dati nel foglio di lavoro cambiano visualizzando i risultati sulla base dei nuovi valori assegnati per mezzo dello scenario applicato. La finestra di dialogo **Gestione scenari** resta visualizzata, si può così procedere alla stessa maniera per ogni scenario che è stato definito.

Per chiuderla fare clic su **Chiudi** o il tasto **ESC**. Nel foglio di lavoro restano visualizzati i dati relativi all'ultimo scenario.

Nell'esempio precedente, andiamo a visualizzare l'effetto della riduzione costi. A tal fine selezionare **Scenari** dalla voce di menu **Strumenti**. Dalla finestra di dialogo che appare selezionare lo scenario **Riduzione costi**, quindi fare clic su **Mostra**.

La Figura 136 visualizza il risultato ottenuto.

E8									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		<b>Entrate</b>	<b>Nome</b>	<b>Totale per settimana</b>	<b>Totale per anno</b>				
2		Entrate per visita cliente	<i>Entrate</i>	€ 18,00					
3		Costo diretto per visita cliente	<i>CostoDir</i>	€ 14,00					
4		Profitto lordo per visita cliente	<i>ProfittoVisite</i>	€ 4,00					
5		Numero medio visite clienti	<i>NumMedioVisite</i>	€ 3.000,00					
6		<b>Profitto Lordo</b>		<b>€ 12.000,00</b>	<b>€ 624.000,00</b>				
7		<b>Costi generali</b>							
8			<i>Stipendi</i>		€ 304.525,00				
9			<i>Agevolazioni</i>		€ 34.000,00				
10			<i>Deprezzamento</i>		€ 50.112,00				
11			<i>Pubblicità</i>		€ 9.000,00				
12			<i>Scorte</i>		€ 15.650,00				
13			<i>Altro</i>		€ 15.000,00				
14		<b>Totale Parziale</b>			<b>€ 428.287,00</b>				
15		<b>Profitto di esercizio</b>			<b>€ 195.713,00</b>				
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									

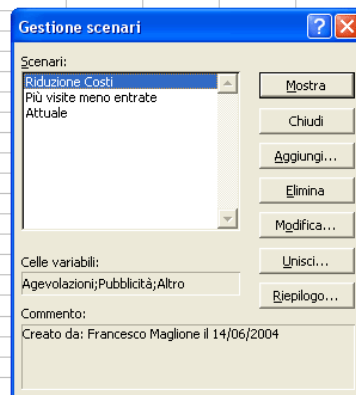


Figura 136 - Esempio di applicazione degli scenari.

## Aggiungere, modificare, eliminare scenari

L'insieme degli scenari che si definisce per un foglio di lavoro viene salvato nel momento in cui si salva il foglio. Ciascun foglio di lavoro di una cartella può contenere il proprio insieme di scenari. Quando si apre la cartella, qualsiasi scenario associato a qualsiasi suo foglio sarà disponibile.

Per aggiungere nuovi scenari scegliere **Scenari** dalla voce di menu **Strumenti**. Nella finestra di dialogo **Gestione scenari** fare clic sul pulsante **Aggiungi**; fare clic, invece, sul pulsante **Modifica** dopo aver selezionato il nome di uno scenario, per apportare delle modifiche. Per eliminare scenari ormai superati dopo aver selezionato il nome fare clic sul pulsante **Elimina**.

## Unire più scenari

Si può creare un foglio di lavoro con uno scenario e inviarne copie ai colleghi affinché immettano valori per i propri scenari. Una volta che si sono ottenute tutte le copie si potranno unirle in un unico foglio di lavoro.

A tal fine aprire tutti i fogli di lavoro che sono stati restituiti che contengono gli scenari desiderati, attivare il foglio di lavoro che deve contenere gli scenari uniti, quindi fare clic sul pulsante **Unisci** nella finestra di dialogo **Gestione scenari**.

Appare un'ulteriore finestra di dialogo in cui si deve selezionare la cartella e i fogli di lavoro da cui si desidera importare gli scenari. Come mostrato in Figura 137, quando si seleziona un foglio di lavoro nell'elenco **Foglio**, viene visualizzato un messaggio nella parte inferiore della finestra che comunica il numero di scenari che sono stati definiti al suo interno. Facendo clic su **OK** tutti gli scenari del foglio di lavoro selezionato verranno copiati nel foglio di lavoro attivo. A questo punto chiunque può servirtene come se fossero stati creati da se stesso.

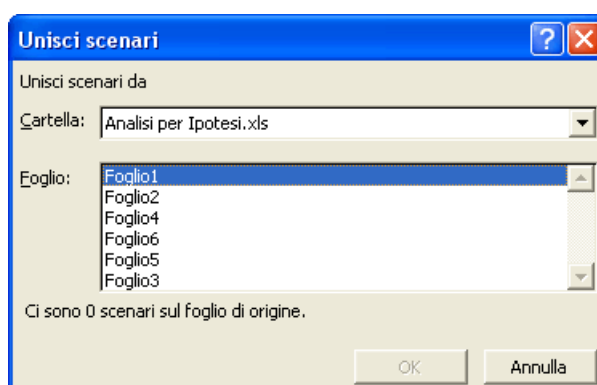


Figura 137 - Finestra di dialogo Unisci scenari.

## Confrontare scenari

Per confrontare l'impatto di diversi scenari sul foglio di lavoro, si può creare un riepilogo di tutti gli scenari su un singolo foglio di lavoro. A tal fine scegliere **Riepilogo** dalla finestra di dialogo **Gestione scenari**. Compare una finestra di dialogo per la creazione di un nuovo foglio di lavoro contenente un rapporto dei valori assegnati dagli scenari alle celle variabili, si ha così la possibilità di visualizzare l'impatto di ogni scenario su una o più celle dei risultati. Dopo aver specificato le celle risultato e aver fatto clic su **OK**, **Gestione scenari** creerà un riepilogo in un nuovo foglio che elenca le celle variabili e le celle dei risultati. Inoltre compaiono simboli di struttura sopra e a sinistra del riepilogo, che permettono di mostrare o nascondere i dettagli.

	1	2	A	B	C	D	E	F	G
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Riepilogo scenari				
	Valori correnti:	Riduzione Costi	Più visite meno entrate	Attuale
<b>Celle variabili:</b>				
Agevolazioni	€ 44.670,00	€ 34.000,00	€ 44.670,00	€ 44.670,00
Pubblicità	€ 9.623,00	€ 9.000,00	€ 9.623,00	€ 9.623,00
Altro	€ 30.000,00	€ 15.000,00	€ 30.000,00	€ 30.000,00
NumMedioVisite	€ 3.000,00	€ 3.000,00	€ 3.150,00	€ 3.000,00
Entrate	€ 18,00	€ 18,00	€ 17,10	€ 18,00
CostoDir	€ 14,00	€ 14,00	€ 14,00	€ 14,00
ProfittoVisite	€ 4,00	€ 4,00	€ 4,00	€ 4,00
\$D\$6	€ 12.000,00	€ 12.000,00	€ 12.000,00	€ 12.000,00
Stipendi	€ 304.525,00	€ 304.525,00	€ 304.525,00	€ 304.525,00
Deprezzamento	€ 50.112,00	€ 50.112,00	€ 50.112,00	€ 50.112,00
Scorte	€ 15.650,00	€ 15.650,00	€ 15.650,00	€ 15.650,00
\$E\$14	454580	454580	454580	454580
<b>Celle risultato:</b>				
\$E\$16	€ 169.420,00	€ 195.713,00	€ 169.420,00	€ 169.420,00
\$F\$16				
\$G\$16				

Note: la colonna Valori correnti riporta i valori delle celle variabili nel momento in cui il Riepilogo scenari è stato creato. Le celle variabili sono evidenziate in grigio.

Figura 138 - Esempio di riepilogo degli scenari.



## LE MACRO

Le macro rappresentano il modo più semplice per scrivere un programma che automatizzi le funzioni del foglio di calcolo. Sono costituite da un semplice elenco di istruzioni, denominate **azioni**, che vengono eseguite una di seguito all'altra portando a termine un compito particolare, ad esempio inserire una serie di date in un'intera riga di un foglio di lavoro, centrare la data in ciascuna cella, applicare un formato al bordo. Le macro vengono per lo più create per rendere automatico lo svolgimento di una procedura ripetitiva o complessa o anche una serie di compiti. In questo modo è garantita uniformità e riduzione degli errori in cui ci si potrebbe imbattere se si dimenticasse un passaggio.

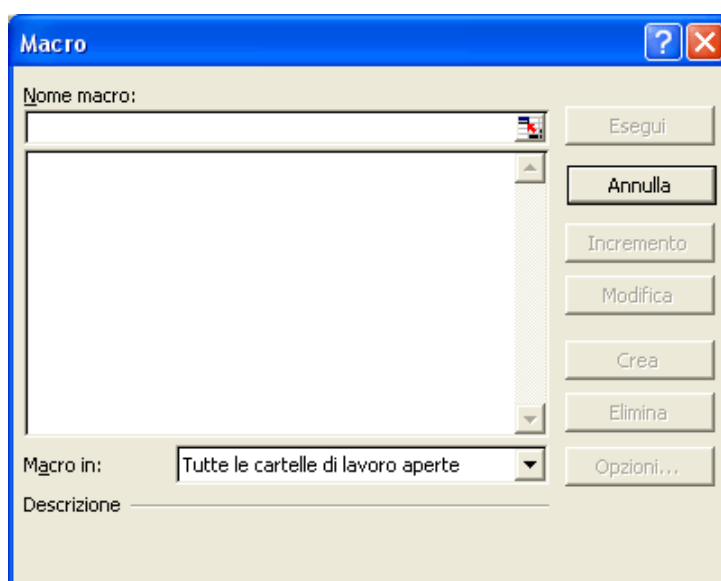
### *Creare le macro*

Ci sono due modi per creare le macro:

- è possibile registrarle;
- si possono generare inserendo istruzioni in un foglio di Excel chiamato modulo, utilizzando il linguaggio di programmazione Visual Basic (versione di programmazione visiva di alto livello del linguaggio Basic sviluppata da Microsoft per la costruzione di applicazioni basate su Windows).

In questo capitolo verrà mostrato come registrare una macro, mentre non verrà trattata la creazione di una macro ricorrendo a Visual Basic, argomento rivolto ad utenti più esperti.

In generale una macro viene gestita utilizzando la finestra di dialogo che si apre richiamando la voce **Macro** dal menu Strumenti, (vedi Figura 139).



**Figura 139 - Finestra di dialogo Macro.**

Tale finestra presenta i seguenti comandi:

- **Nome macro:** casella che permette di digitare il nome della macro che si vuole creare, modificare, eliminare o per la quale si vogliono definire le opzioni;
- **Esegui:** esegue la macro selezionata. Se una macro contiene argomenti (variabili) non può essere eseguita da questa finestra; per eseguire macro per le quali è necessario fornire degli argomenti, scegliere Macro dal menu Strumenti, quindi **Visual Basic Editor** (Ambiente in cui è possibile modificare delle macro registrate e scrivere nuove macro e programmi in Visual Basic).
- **Incremento:** esegue il codice della macro selezionata procedendo una riga di codice alla volta;
- **Modifica:** apre la macro selezionata nell'editor di Visual Basic, un insieme di finestre per scrivere macro oppure per eseguire il debug. In pratica tramite questo pulsante si accede alla modalità di programmazione Visual Basic;
- **Crea:** permette di creare una nuova macro in Visual Basic. Questo pulsante è disponibile solo se è stato inserito un nuovo nome nella casella **Nome macro**;
- **Elimina:** elimina la macro selezionata;
- **Opzioni:** apre una nuova finestra di dialogo (vedi Figura 140) che assegna un tasto di scelta rapida alla macro selezionata. Digitare una lettera nella casella **Tasto di scelta rapida** per assegnare tasti di scelta rapida alla macro selezionata. I tasti di scelta rapida che si ottengono sono costituiti da **CTRL+** la lettera digitata. Se si digita la lettera nella casella **Tasto di scelta rapida** tenendo premuto il tasto MAIUSC, i tasti di scelta rapida che si otterranno saranno costituiti da CTRL+MAIUSC+ la lettera digitata.
- Inoltre, per mezzo di questa stessa finestra si può associare alla macro qualche riga descrittiva, che fornisca informazioni circa lo scopo della macro;
- **Descrizione:** visualizza la descrizione che, eventualmente, si vuole associare alla macro.

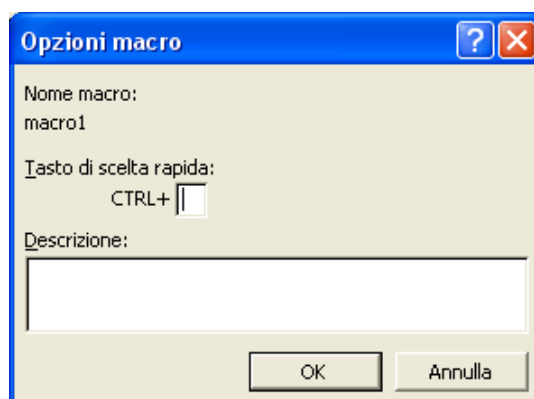


Figura 140 - Finestra di dialogo Opzioni Macro.

## Registrare una macro

Entriamo ora nei dettagli: per creare una macro in maniera rapida e semplice, si può fare in modo che Excel la registri memorizzando i comandi del menu, digitazione e altre operazioni necessarie per portare al termine un'attività. Dopo aver registrato una serie di azioni si può eseguire la macro per svolgere nuovamente il lavoro. Il processo di registrazione di una macro consiste in tre fasi:

1. la prima richiede l'avvio del registratore, quindi l'indicazione del nome che si desidera assegnare alle macro che ci si appresta a creare. Tenere presente quanto segue nell'assegnare un nome a una macro:
  - a. il primo carattere del nome deve essere una lettera;
  - b. si possono usare, per gli altri caratteri, testo, numeri e il trattino di sottolineatura (underscore). Non sono ammessi gli spazi;
2. la seconda richiede l'esecuzione di tutte le azioni che devono far parte della macro, come scegliere comandi di menu, selezionare celle, inserire dati;
3. la terza semplicemente comporta l'arresto del registratore.

Per rendere facile la comprensione della procedura di creazione di una macro, ma, soprattutto, più chiara l'utilità dell'utilizzo delle macro, proviamo a fare un esempio molto semplice, ma funzionale.

Ad esempio, si consideri di avere la necessità di inserire in ogni foglio di lavoro di nostra lavorazione, la data e l'ora corrente di sistema con una formattazione particolare. Tale informazione è fornita automaticamente dalla funzione **ADESSO()**, la quale restituisce il numero seriale della data e dell'ora correnti. Se ci si posiziona in una cella qualsiasi di un foglio di lavoro e si digita la funzione con la seguente sintassi:

=ADESSO()

Il risultato che verrà visualizzato da Excel sarà il seguente:

	A1			
	A	B	C	D
1	#####			
2				

Figura 141 - Risultato della funzione ADESSO().

A questo punto si può provvedere a formattare la cella contenente la data e l'ora di sistema modificando il colore riempimento (verde limone), il colore del carattere (rosso scuro) ed il font utilizzato (Verdana, grassetto, 8 pt). Infine, concludere l'operazione selezionando il comando FORMATO – COLONNA – ADATTA.

A1		fx =ADESSO()	
	A	B	C
1	01/07/2004 12.22		
2			

Figura 142 - Risultato della funzione ADESSO() formattato.

Anche se di per sé l'operazione di digitazione della funzione e la conseguente formattazione della cella che la ospita non richiede un notevole impegno, si può decidere di creare una macro che fa, per noi, tutte le operazioni sopra descritte ogni volta che l'utente richiama l'esecuzione di tale macro.

Per registrare una macro che riproduca il risultato di Figura 142 effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare una cella vuota qualsiasi della cartella di lavoro aperta o, eventualmente, aprirne una nuova;
2. selezionare la voce **Registra nuova macro** dal sottomenu **Macro** del menu Strumenti. Si apre la finestra di dialogo **Registra macro** mostrata in Figura 143.

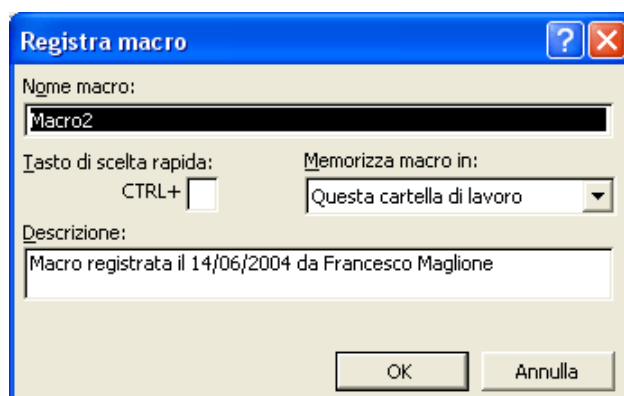


Figura 143 - Finestra di dialogo Registra Macro.

3. Inserire in tale finestra, nella casella **Nome macro**, il nome che si desidera assegnare alla macro (ad esempio ADESSO). Se si desidera che in seguito la macro venga eseguita per mezzo di una combinazione di tasti, specificare tale combinazione digitando una lettera nella casella **Tasti di scelta rapida** (CTRL+t). Se si digita la lettera nella casella **Tasto di scelta rapida** tenendo premuto il tasto MAIUSC, i tasti di scelta rapida che si otterranno saranno costituiti da CTRL+MAIUSC+ la lettera digitata.
4. Selezionare, dalla casella di riepilogo **Memorizza macro in**, la posizione in cui salvare la macro, tenendo presente quanto segue:
  - a. se si sceglie di salvarla in **questa cartella di lavoro**, la macro sarà disponibile solo per tale cartella;
  - b. se si sceglie di salvarla in una **nuova cartella di lavoro**, la macro sarà disponibile solo nella nuova cartella;
  - c. se si sceglie invece **Cartella macro personale** la macro sarà sempre disponibile all'avvio di Excel.

5. Nel riquadro **Descrizione** inserire, se si vuole, del testo per descrivere le attività che la macro esegue. La finestra risulterà così modificata:

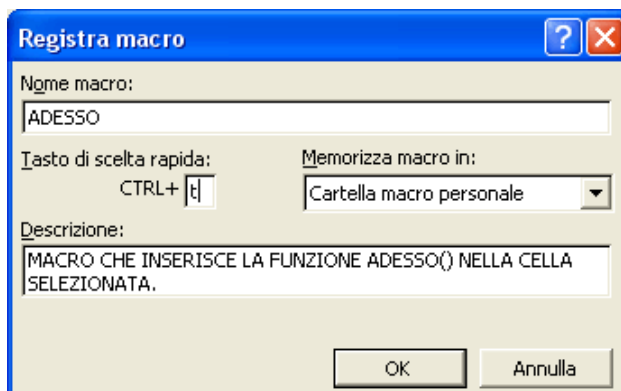


Figura 144 - Finestra di dialogo Registra Macro modificata.

6. Fare clic su **OK** per iniziare a registrare.

A prova del fatto che si è in fase di registrazione, Excel scrive sulla barra di stato **Registr.**:

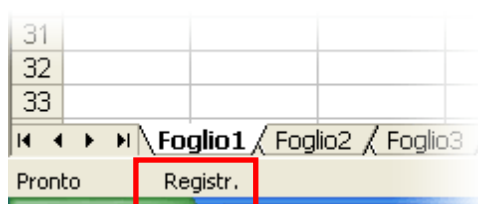


Figura 145 - Barra di stato.

Inoltre, si apre la barra degli strumenti **Interrompi registrazione** (eventualmente non lo fosse, selezionare il comando VISUALIZZA – BARRE DEGLI STRUMENTI – INTERROMPI REGISTRAZIONE):

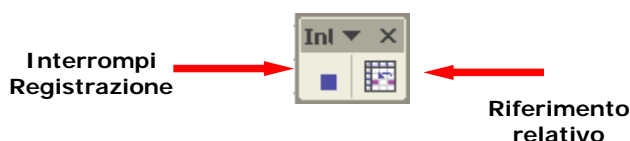


Figura 146 - Barra degli strumenti Interrompi Registrazione.

Durante la registrazione di una macro la selezione di celle viene memorizzata mediante riferimenti assoluti, a meno che non si selezioni il pulsante **Riferimento relativo** posto sulla barra degli Strumenti **Interrompi registrazione**.

Quando si seleziona tale comando il relativo pulsante appare abbassato a testimonianza del fatto che il comando è attivo, cioè che si sta registrando con riferimenti a celle relativi. Con i riferimenti relativi la macro, una volta in esecuzione, agirà a partire dalla cella attiva, indipendentemente da dove si trova ora.

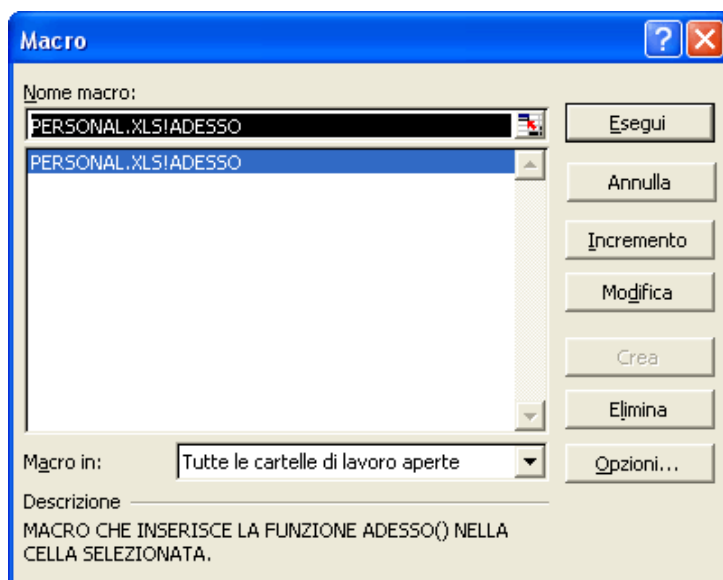
Quindi, nell'esempio in questione, per eseguire la macro nella cella in cui il cursore del mouse è posizionato, attivare il pulsante **Riferimento relativo**.

A questo punto si devono svolgere quelle azioni che, essendo ripetitive, vogliamo che vengano registrate nella macro in creazione. Quindi, digitare la funzione secondo la sintassi descritta precedentemente.

Premere **Invio**. Formattare la cella modificando il colore del riempimento, il colore del carattere, il font utilizzato e adattando la colonna in cui ci si trova e una volta terminata la sequenza di operazioni fare clic sul pulsante **Interrompi registrazione**.

Come detto precedentemente, è possibile eseguire una macro che è stata registrata nella **cartella macro personale** in ogni cartella di lavoro dal momento della sua creazione in poi. In pratica, Excel non fa altro che creare un foglio di lavoro con il nome **PERSONAL.XLS** e lo apre ogni volta che si crea un nuovo file.

Il file **PERSONAL.XLS** è effettivamente un file **xls** normale. L'unica differenza, sostanziale, è che si tratta di un foglio di lavoro nascosto. Questo significa che tale file non verrà visualizzato come cartella di lavoro. Infatti, se si apre una nuova cartella di lavoro e si seleziona il comando STRUMENTI – MACRO – MACRO, la finestra di Figura 147 indica che esiste una macro con il seguente nome: PERSONAL.XLS!ADESSO. Questa informazione chiarisce all'utente che si tratta di una macro registrata nella cartella macro personale.



**Figura 147**

Inoltre, la macro non può essere eliminata né modificata da una qualsiasi cartella a meno che non si scopra il file PERSONAL.XLS.

### ***Eseguire una macro***

A questo punto si è creata una Macro. Per verificare la nuova macro provare ad eseguirla procedendo in uno dei seguenti modi:

- premendo la combinazione di tasti che le si aveva, eventualmente, associato;
- Selezionare STRUMENTI – MACRO - MACRO. Nella finestra di Figura 139 selezionare la macro che si vuole eseguire quindi fare clic sul pulsante **Esegui**. Se si fa clic sul pulsante **Incremento** la macro verrà eseguita un'istruzione alla volta;

Quando si esegue una macro questa semplicemente ripete nell'ordine tutte le azioni che sono state eseguite mentre si era in fase di registrazione (per certe macro si deve prima selezionare la cella o l'intervallo su cui la macro deve agire).

Ad esempio, aprire una nuova cartella di lavoro e posizionarsi in una cella qualunque. Digitare:

- CTRL+t;
- Selezionare STRUMENTI – MACRO - MACRO. Nella finestra di Figura 139 selezionare la macro che si è chiamata **ADESSO** quindi fare clic sul pulsante **Esegui**.

Il risultato sarà semplicemente quello mostrato in Figura 141 a pagina 115.

Si può anche assegnare una macro a un comando che compare in un menu di Excel o un pulsante sulla barra degli strumenti.

### ***Assegnare un pulsante a una macro***

Per creare un pulsante che esegue una macro procedere, dopo la sua creazione, come segue:

1. scegliere la voce **Personalizza** dal menu Strumenti o selezionare **Personalizza** dal menu di scelta rapida che appare facendo clic col pulsante destro del mouse su una barra degli strumenti, in un'area che non contenga alcun pulsante;
2. nella finestra di dialogo che si apre selezionare la scheda **Comandi**; nel riquadro **Categoria** scegliere **Macro**;

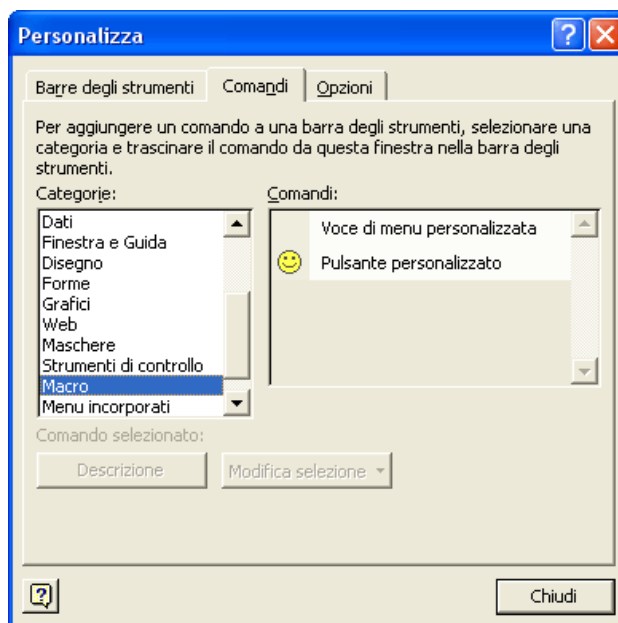


Figura 148 - Finestra Personalizza.

3. Selezionare **Pulsante personalizzato** e trascinare tale voce su una barra degli strumenti, a scelta dell'utente;  
L'esatto punto di inserimento del nuovo pulsante sulla barra degli strumenti scelta sarà segnalato da una barra di inserimento; inoltre, il puntatore del mouse segnerà un esatto punto di inserimento con un'icona.

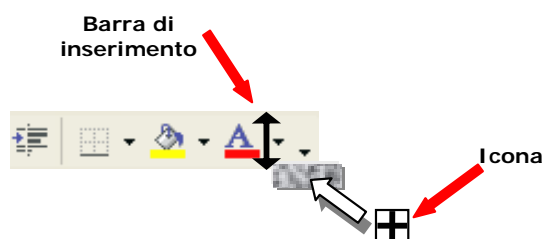


Figura 149 - Inserimento del nuovo pulsante.

esso si aggiungerà agli altri pulsanti, rappresentato dall'icona di uno smile come si vede dalla Figura 150



Figura 150 - Pulsante personalizzato inserito nella barra degli strumenti.

4. fare clic col pulsante destro del mouse sul nuovo pulsante.  
Dal menu di scelta rapida che si apre sono disponibili alcuni comandi che permettono all'utente di modificare la formattazione del pulsante. In particolare è possibile cambiare l'icona che rappresenta il pulsante sulla barra degli strumenti, modificando sia manualmente il disegno sia scegliendone un altro tra quelli proposti da Excel. Inoltre, è possibile eliminare l'icona selezionando l'opzione **Solo testo** e, contemporaneamente, indicando un nuovo nome al pulsante



modificando ciò che è scritto nella casella di testo **Nome**. Il comando **Icone e testo** permette la creazione di un pulsante in cui siano presenti entrambe le cose e, cioè, un'icona e del testo, Da questo menu selezionare **Assegna macro**.

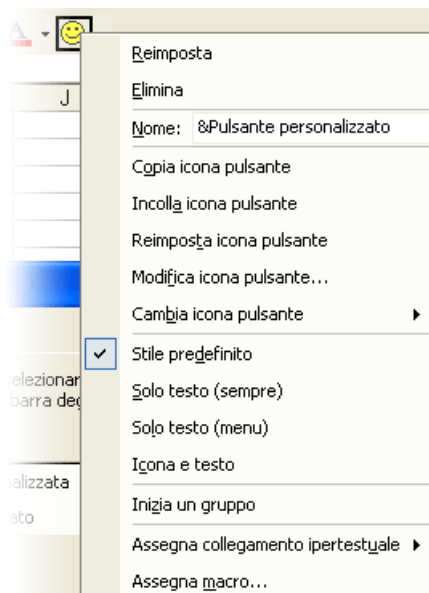


Figura 151 - Menù di scelta rapida del pulsante.

5. Si apre la finestra di dialogo **Assegna macro** (Figura 152), che mostra l'elenco di tutte le macro presenti. Selezionare quella che si desidera collegare al pulsante appena creato quindi fare clic su **OK**;
6. nella finestra di dialogo **Personalizza** fare clic su **Chiudi**.

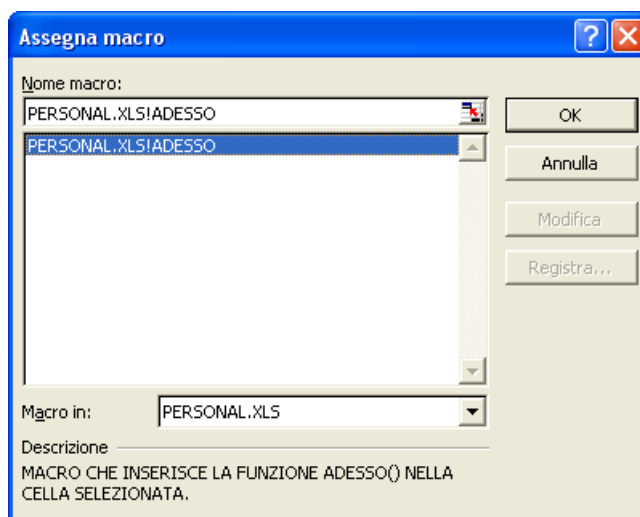


Figura 152 - Finestra che mostra l'elenco delle macro che si possono associare ad un pulsante personalizzato.

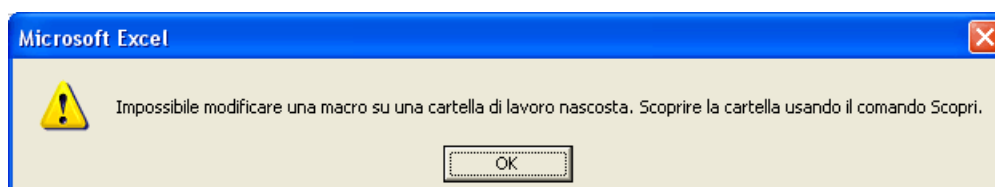
### ***Eliminare un pulsante con una macro assegnata***

Dopo aver utilizzato una macro per un certo periodo di tempo, potrebbe non essere più necessario avere un pulsante sulla barra degli strumenti che esegua la macro o, addirittura, avere in memoria la macro stessa.

La scelta tra queste due soluzioni spetta all'utente, il quale dovrà scegliere tra una soluzione più radicale, quale la cancellazione della macro, ed un'altra più indolore, quale la cancellazione soltanto del pulsante che esegue tale macro. Volendo eliminare definitivamente una macro la procedura da seguire è la seguente:

1. Selezionare il menu STRUMENTI – MACRO – MACRO;
2. Si apre la finestra già vista nella Figura 139 a pagina 113. In tale finestra, selezionare la macro dall'elenco e cliccare sul pulsante **Elimina**.

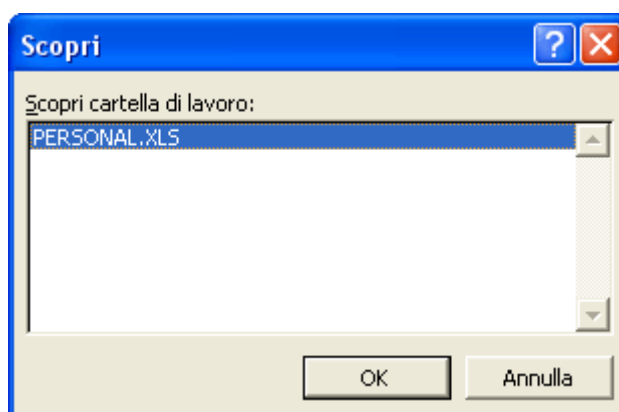
Come già detto a pagina 118, la procedura sopra descritta non funziona nel caso di una macro registrata nella **cartella macro personale**. Infatti, se si procedesse alla sua eliminazione verrebbe visualizzato il seguente messaggio di errore.



**Figura 153 - Messaggio di errore.**

Per eliminare una macro personale effettuare le seguenti operazioni:

1. Selezionare FINESTRA – SCOPRI;
2. Si apre la finestra di Figura 154 in cui si seleziona il file PERSONAL.XLS e si clicca su **OK**;



**Figura 154 - Finestra di dialogo Scopri.**

Excel visualizza a video il file PERSONAL.XLS, indicato anche sulla barra del titolo della finestra di Excel;



**Figura 155 - Barra del titolo.**

3. Selezionare il menu STRUMENTI – MACRO – MACRO;

4. Si apre la finestra già vista nella Figura 139 a pagina 113. In tale finestra, selezionare la macro dall'elenco e cliccare sul pulsante **Elimina**;
5. Selezionare FINESTRA – NASCONDI.

Volendo semplicemente eliminare il pulsante che la esegue, seguire la seguente procedura:

1. scegliere la voce **Personalizza** dal menu Strumenti o selezionare **Personalizza** dal menu di scelta rapida che appare facendo clic col pulsante destro del mouse su una barra degli strumenti, in un'area che non contenga alcun pulsante;
2. tenendo aperta la finestra **Personalizza** (vedi Figura 157) cliccare sul pulsante personalizzato e trascinarlo fuori dalla barra degli strumenti in una zona qualsiasi del foglio di lavoro o della finestra stessa. Il puntatore del mouse, nel momento in cui il mouse viene posizionato in una zona idonea al rilascio, assume la seguente forma:

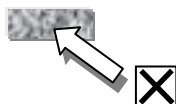


Figura 156 - Puntatore durante l'eliminazione.

3. Individuata una zona adatta, rilasciare il tasto sinistro del mouse. Il pulsante verrà così eliminato dalla barra degli strumenti.

### ***Creare una voce di menu per lanciare una macro***

Per aggiungere una nuova voce di menu Macro alla barra dei menu di Excel, procedere come segue:

1. scegliere la voce **Personalizza** dal menu Strumenti o selezionare **Personalizza** dal menu di scelta rapida che appare facendo clic col pulsante destro del mouse su una barra degli strumenti, in un'area che non contenga alcun pulsante;
2. nella finestra di dialogo che si apre, selezionare la scheda **Comandi** e nella casella **Categorie** scegliere **Nuovo menu**;

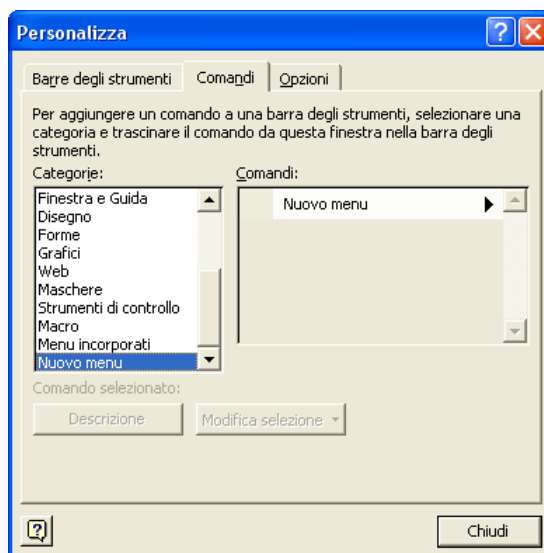


Figura 157 - Finestra Personalizza.

3. trascinare il pulsante **Nuovo menu** sulla barra dei menu nella posizione in cui si desidera che venga aggiunto;

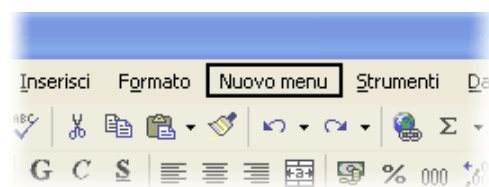


Figura 158

4. fare clic col pulsante destro del mouse su **Nuovo menu**, quindi dal menu di scelta rapida, nella casella **Nome**, selezionare il testo **Nuovo menu** e digitare il nuovo comando (es. Macro).

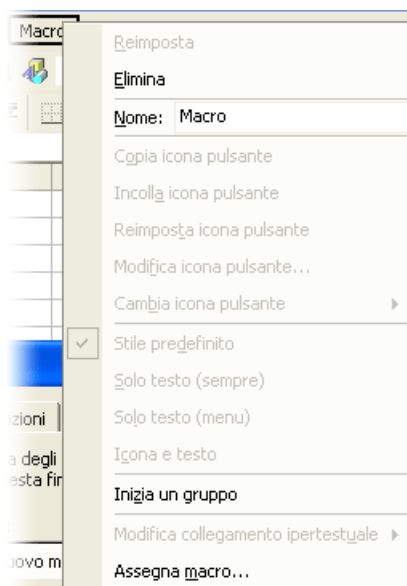


Figura 159 - Menù di scelta rapido sulla nuova voce di menù.

5. Premere **INVIO**. La nuova voce di menù viene inserita nel punto in cui si è rilasciato il puntatore del mouse durante il trascinamento, come si vede dalla Figura 160.

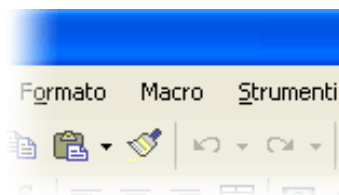


Figura 160 - Nuovo menù creato.

A questo punto si deve aggiungere la voce al menu, che richiama l'esecuzione della macro. A tal fine:

1. aprire la finestra **Personalizza** (scegliere la voce **Personalizza** dal menu Strumenti o selezionare **Personalizza** dal menu di scelta rapida che appare facendo clic col pulsante destro del mouse su una barra degli strumenti, in un'area che non contenga alcun pulsante);
2. fare clic sul nuovo menu (nell'esempio **Macro**). Appare una casella vuota (Figura 161);



Figura 161 - Nuovo menù senza voce.

3. nella finestra **Personalizza** selezionare la scheda **Comandi**, nell'elenco **Categorie**, scegliere **Macro**;

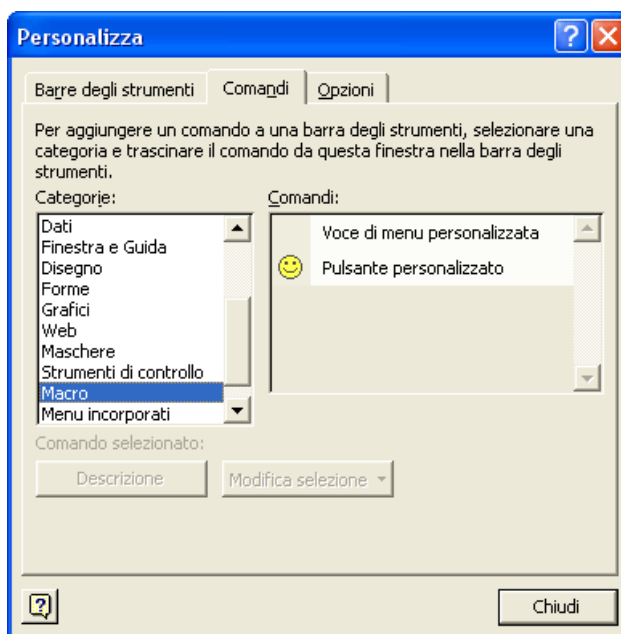


Figura 162

4. nell'elenco **Comandi** trascinare la voce **Voce di menu personalizzata** sulla casella vuota del menu **Macro**, facendo attenzione all'esatto punto di inserimento che deve essere quello che si vede in Figura 163;

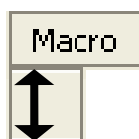


Figura 163 - Punto di inserimento voce di menù.

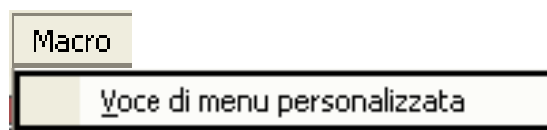


Figura 164 - Nuovo menù con la nuova voce.

5. fare clic sulla nuova voce (**Voce di menu personalizzata**) col pulsante destro del mouse, nella casella nome digitare il nome della **macro**;
6. sempre dal menu di scelta rapida selezionare l'ultima voce **Assegna macro** per aprire la finestra di dialogo con l'elenco di tutte le macro che sono state create;
7. selezionare quello a cui si è interessati, quindi fare clic su **OK**.

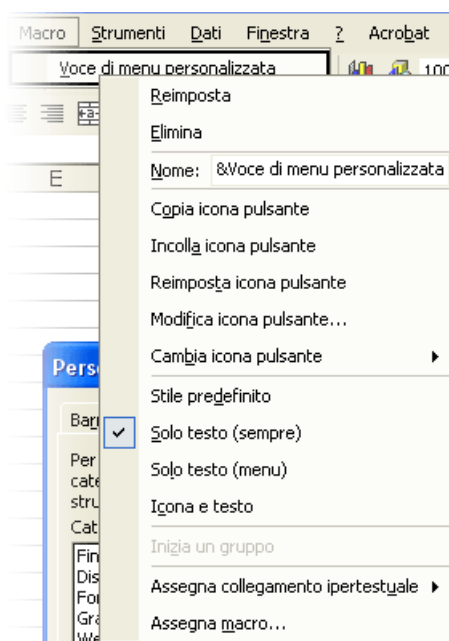


Figura 165

## **Modificare una macro**

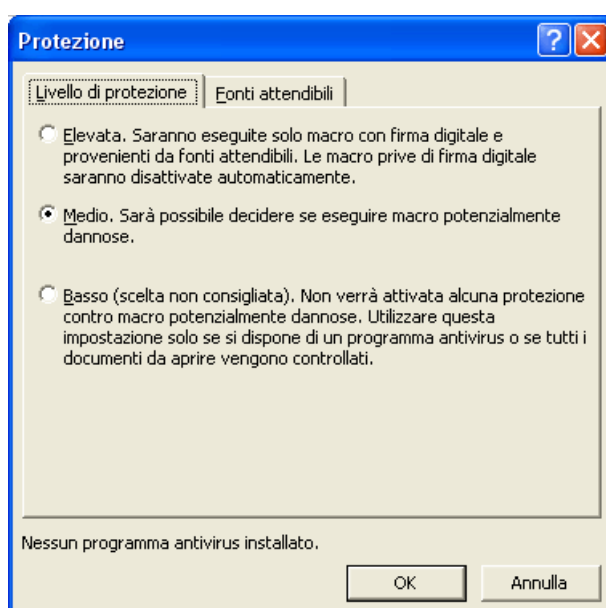
La modifica di una macro può richiedere l'aggiunta o l'eliminazione di codice. Per accedere al codice di una macro, nella finestra **Macro** seleziona la macro alla quale si vuole modificare il codice, quindi fare clic sul pulsante **Modifica**. Si apre l'editor di Visual Basic e viene visualizzato il codice della macro. Se non si conosce Visual Basic è opportuno non modificare la macro. Il modo comunque più semplice per aggiungere o eliminare codice a una macro esistente è quello di registrare le azioni che devi eliminare o aggiungere in una nuova macro quindi eliminare o copiare tali istruzioni nella macro da modificare.

## Virus Macro

Sebbene i virus si trovassero, tempo addietro, quasi esclusivamente nei file eseguibili (EXE, COM etc.), oggi i virus inclusi nelle macro di documento sono diventati molto comuni, e i documenti di Office sono soggetti ad essi esattamente come lo sono tutti gli altri tipi di documenti. Tuttavia, Excel e altre applicazioni Office offrono un mezzo per proteggere l'utente dai virus macro.

E' possibile selezionare tra tre livelli di protezione macro:

1. Aprire il menù **Strumenti**
2. Aprire il menù **Macro**
3. Selezionare la voce **Protezione**. Si apre la finestra di dialogo di Figura 166.

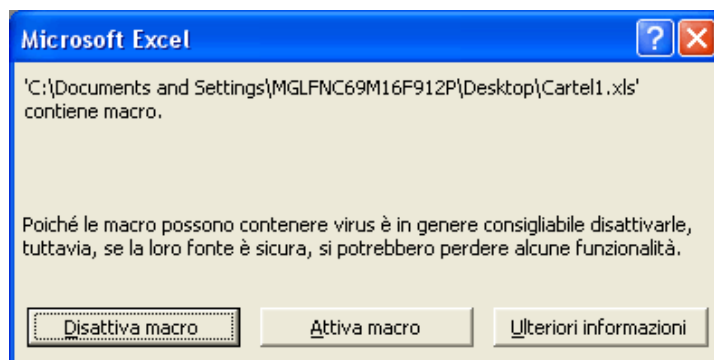


**Figura 166 - Finestra Protezione Macro.**

Questi livelli di sicurezza lasciano che Excel venga configurato per eseguire solo macro firmate provenienti da origini affidabili (**Elevata**), esortano l'utente a scegliere se lasciare che la Macro venga eseguite (**Medio**), o permettono l'esecuzione di tutte le Macro (**Basso**).

E', inoltre, possibile indicare quali fonti siano ritenute affidabili nella scheda apposita **Fonti attendibili**.

L'impostazione predefinita imposta il valore di protezione **Medio** e, cioè, quando si apre una cartella di lavoro che contiene una macro, appare un messaggio che chiede se si desidera **attivare** o **disattivare** tutte le macro nella cartella di lavoro (vedi Figura 167).



**Figura 167 - Messaggio per attivare o disattivare le macro presenti.**

Disattivando le macro si riduce il rischio che un virus, potenzialmente contenuto nella cartella di lavoro, attacchi il nostro sistema. Excel non è in grado di determinare se la macro della cartella di lavoro contiene un virus o meno, pertanto prima di scegliere di attivare le macro (facendo clic sul pulsante **Attiva macro**) eseguire un controllo sul file utilizzando un apposito antivirus.



## FUNZIONI RELATIVE AD UN FOGLIO DI LAVORO

In questa Appendice sono elencate tutte le funzioni utilizzabili con Excel. Per poter utilizzare alcune di queste funzioni, però, è necessario installare dei componenti aggiuntivi distribuiti con il pacchetto Office della Microsoft, quindi, si potrebbe verificare che nell'elenco delle funzioni in utilizzo non si trovano tutte quelle qui di seguito elencate. Per maggior comodità di ricerca si è deciso di sviluppare l'elenco raggruppando le funzioni per categoria di appartenenza:

- **Database;**
- **Data e ora;**
- **Esterne;**
- **Ingegneristiche;**
- **Finanziarie;**
- **Informative;**
- **Logiche;**
- **Ricerca e riferimento;**
- **Matematiche e trigonometriche;**
- **Statistiche;**
- **Testo e dati.**

### **Database**

In questa sezione sono descritte le funzioni del foglio di lavoro utilizzate per l'analisi dei dati memorizzati in elenchi o database di Microsoft Excel. Ciascuna di queste funzioni, denominate con il termine collettivo di DB.funzione, utilizza tre argomenti: database, campo e criteri. Tali argomenti si riferiscono agli intervalli del foglio di lavoro che vengono utilizzati dalla funzione del database.

FUNZIONE	DESCRIZIONE
DB.MEDIA	Restituisce la media delle voci del database selezionate
DB.CONTA.NUMERI	Conta le celle di un database che contengono numeri
DB.CONTA.VALORI	Conta le celle non vuote in un database
DB.VALORI	Estrae da un database un singolo record che soddisfa i criteri specificati
DB.MAX	Restituisce il valore massimo dalle voci di un database selezionate
DB.MIN	Restituisce il valore minimo dalle voci di un database selezionate
DB.PRODOTTO	Moltiplica i valori in un determinato campo di record che soddisfano i criteri del database

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
DB.DEV.ST	Restituisce una stima della deviazione standard sulla base di un campione di voci di un database selezionate
DB.DEV.ST.POP	Calcola la deviazione standard sulla base di tutte le voci di un database selezionate
DB.SOMMA	Aggiunge i numeri nel campo colonna di record del database che soddisfa determinati criteri
DB.VAR	Restituisce una stima della varianza sulla base di un campione da voci di un database selezionate
DB.VAR.POP	Calcola la varianza sulla base di tutte le voci di un database selezionate
INFO.DATI.TAB.PIVOT	Restituisce i dati memorizzati in una tabella pivot

### **Data e ora**

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
DATA	Restituisce il numero seriale di una determinata data
DATA.VALORE	Converte una data sotto forma di testo in un numero seriale
GIORNO	Converte un numero seriale in un giorno del mese
GIORNO360	Calcola il numero di giorni compreso tra due date basandosi su un anno di 360 giorni
DATA.MESE	Restituisce il numero seriale della data che rappresenta il numero di mesi prima o dopo la data di inizio
FINE.MESE	Restituisce il numero seriale dell'ultimo giorno del mese, prima o dopo un determinato numero di mesi
ORA	Converte un numero seriale in un'ora
MINUTO	Converte un numero seriale in un minuto
MESE	Converte un numero seriale in un mese
GIORNI.LAVORATIVI.TOT	Restituisce il numero di tutti i giorni lavorativi compresi fra due date
ADESSO	Restituisce il numero seriale della data e dell'ora corrente
SECONDO	Converte un numero seriale in un secondo
ORARIO	Restituisce il numero seriale di una determinata ora
ORARIO.VALORE	Converte un orario in forma di testo in un numero seriale

FUNZIONE	DESCRIZIONE
OGGI	Restituisce il numero seriale relativo alla data odierna
GIORNO.SETTIMANA	Converte un numero seriale in un giorno della settimana
NUM.SETTIMANA	Converte un numero seriale in un numero che rappresenta la posizione numerica di una settimana nell'anno
GIORNO.LAVORATIVO	Restituisce il numero della data prima o dopo un determinato numero di giorni lavorativi
ANNO	Converte un numero seriale in un anno
FRAZIONE.ANNO	Restituisce la frazione dell'anno che rappresenta il numero dei giorni compresi tra una data_iniziale e una data_finale

### **Esterne**

Queste funzioni vengono caricate con i componenti aggiuntivi (programma supplementare che consente di aggiungere funzioni o comandi personalizzati a Microsoft Office.)

FUNZIONE	DESCRIZIONE
EURO.CONVERSIONE	Consente di convertire un numero in euro, un valore dal formato euro a un formato in una valuta dei paesi membri dell'Unione Europea, oppure un valore da una delle valute dei paesi dell'Unione Europea in quella di un altro stato utilizzando l'euro come intermediario (triangolazione)
SQL.REQUEST	Esegue un collegamento tra un'origine di dati esterna ed esegue una query di un foglio di lavoro, quindi restituisce il risultato come matrice senza che sia necessario programmare la macro

### **Ingegneristiche**

FUNZIONE	DESCRIZIONE
BESSEL.I	Restituisce la funzione di Bessel modificata $I_n(x)$
BESSEL.J	Restituisce la funzione di Bessel $J_n(x)$
BESSEL.K	Restituisce la funzione di Bessel modificata $K_n(x)$
BESSEL.Y	Restituisce la funzione di Bessel $Y_n(x)$
BINARIO.DECIMALE	Converte un numero binario in decimale
BINARIO.HEX	Converte un numero binario in esadecimale
BINARIO.OCT	Converte un numero binario in ottale
COMPLESSO	Converte i coefficienti reali e immaginari in numeri complessi

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
CONVERTI	Converte un numero da un sistema di misura in un altro
DECIMALE.BINARIO	Converte un numero decimale in binario
DECIMALE.HEX	Converte un numero decimale in esadecimale
DECIMALE.OCT	Converte un numero decimale in ottale
DELTA	Verifica se due valori sono uguali
FUNZ.ERRORE	Restituisce la funzione di errore
FUNZ.ERRORE.COMP	Restituisce la funzione di errore complementare
SOGLIA	Verifica se un numero è maggiore del valore di soglia
HEX.BINARIO	Converte un numero esadecimale in binario
HEX.DECIMALE	Converte un numero esadecimale in decimale
HEX.OCT	Converte un numero esadecimale in ottale
COMP.MODULO	Restituisce il valore assoluto (modulo) di un numero complesso
COMP.IMMAGINARIO	Restituisce il coefficiente immaginario di un numero complesso
COMP.ARGOMENTO	Restituisce l'argomento theta, un angolo espresso in radianti
COMP.CONIUGATO	Restituisce il complesso coniugato del numero complesso
COMP.COS	Restituisce il coseno di un numero complesso
COMP.DIV	Restituisce il quoziente di due numeri complessi
COMP.EXP	Restituisce il valore esponenziale di un numero complesso
COMP.LN	Restituisce il logaritmo naturale di un numero complesso
COMP.LOG10	Restituisce il logaritmo in base 10 di un numero complesso
COMP.LOG2	Restituisce un logaritmo in base 2 di un numero complesso
COMP.POTENZA	Restituisce il numero complesso elevato a una potenza intera
COMP.PRODOTTO	Restituisce il prodotto di due numeri complessi
COMP.PARTE.REALE	Restituisce il coefficiente reale di un numero complesso
COMP.SEN	Restituisce il seno di un numero complesso
COMP.RADQ	Restituisce la radice quadrata di un numero complesso
COMP.DIFF	Restituisce la differenza fra due numeri complessi

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
COMP.SOMMA	Restituisce la somma di numeri complessi
OCT.BINARIO	Converte un numero ottale in binario
OCT.DECIMALE	Converte un numero in decimale
OCT.HEX	Converte un numero ottale in esadecimale

### **Finanziarie**

Parte del contenuto di questo argomento potrebbe non essere applicabile a determinate lingue.

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
INT.MATURATO.PER	Restituisce l'interesse maturato di un titolo per cui è pagato un interesse periodico
INT.MATURATO.SCAD	Restituisce l'interesse maturato di un titolo per cui è pagato l'interesse alla scadenza
AMMORT.DEGR	Restituisce l'ammortamento per ciascun periodo contabile utilizzando un coefficiente di ammortamento
AMMORT.PER	Restituisce l'ammortamento per ciascun periodo contabile
GIORNI.CED.INIZ.LIQ	Restituisce il numero di giorni che vanno dalla data di inizio della cedola al periodo della liquidazione
GIORNI.CED	Restituisce il numero di giorni relativi alla durata della cedola che contiene la data di liquidazione
GIORNI.CED.NUOVA	Restituisce il numero di giorni che vanno dalla data di liquidazione alla data della cedola successiva
DATA.CED.SUCC	Restituisce un numero che rappresenta la data della cedola successiva alla data di liquidazione
NUM.CED	Restituisce il numero di cedole pagabili fra la data di liquidazione e la data di scadenza
DATA.CED.PREC	Restituisce un numero che rappresenta la data della cedola precedente alla data di liquidazione
INT.CUMUL	Restituisce l'interesse cumulativo pagato fra due periodi
CAP.CUM	Restituisce il capitale cumulativo pagato per estinguere un debito fra due periodi
AMMORT.FISSO	Restituisce l'ammortamento di un bene per un periodo specificato utilizzando il metodo di ammortamento a quote fisse decrescenti

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
AMMORT	Restituisce l'ammortamento di un bene per un periodo specificato utilizzando il metodo di ammortamento a doppie quote decrescenti o altri metodi specificati
TASSO.SCONTO	Restituisce il tasso di sconto per un titolo
VALUTA.DEC	Converte un prezzo valuta, espresso come frazione, in prezzo valuta, espresso come numero decimale
VALUTA.FRAZ	Converte un prezzo valuta, espresso come numero decimale, in prezzo valuta, espresso come frazione
DURATA	Restituisce la durata annuale di un titolo con i pagamenti di interesse periodico
EFFETTIVO	Restituisce l'effettivo tasso di interesse annuo
VAL.FUT	Restituisce il valore futuro di un investimento
VAL.FUT.CAPITALE	Restituisce il valore futuro di un capitale iniziale dopo aver applicato una serie di tassi di interesse composti
TASSO.INT	Restituisce il tasso di interesse per un titolo interamente investito
INTERESSI	Restituisce il valore degli interessi per un investimento relativo a un periodo specifico
TIR.COST	Restituisce l'intero tasso di rendimento per una serie di flussi di cassa
INTERESSE.RATA	Calcola l'interesse di un investimento pagato durante un periodo specifico
DURATA.M	Restituisce la durata Macauley aggiornata per un titolo con un valore presunto di 100.000 lire
TIR.VAR	Restituisce il tasso di rendimento interno in cui i flussi di cassa positivi e negativi sono finanziati a tassi differenti
NOMINALE	Restituisce il tasso di interesse nominale annuale
NUM.RATE	Restituisce un numero di periodi relativi a un investimento
VAN	Restituisce il valore attuale netto di un investimento basato su una serie di flussi di cassa periodici e sul tasso di sconto
PREZZO.PRIMO.IRR	Restituisce il prezzo di un titolo dal valore nominale di 100.000 lire avente il primo periodo di durata irregolare
REND.PRIMO.IRR	Restituisce il rendimento di un titolo avente il primo periodo di durata irregolare

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
PREZZO.ULTIMO.IRR	Restituisce il prezzo di un titolo dal valore nominale di 100.000 lire avente l'ultimo periodo di durata irregolare
REND.ULTIMO.IRR	Restituisce il rendimento di un titolo avente l'ultimo periodo di durata irregolare
RATA	Restituisce il pagamento periodico di una rendita annua
P.RATA	Restituisce il pagamento sul capitale di un investimento per un dato periodo
PREZZO	Restituisce il prezzo di un titolo dal valore nominale di 100.000 lire che paga interessi periodici
PREZZO.SCONT	Restituisce il prezzo di un titolo scontato dal valore nominale di 100.000 lire
PREZZO.SCAD	Restituisce il prezzo di un titolo dal valore nominale di 100.000 lire che paga gli interessi alla scadenza
VA	Restituisce il valore attuale di un investimento
TASSO	Restituisce il tasso di interesse per un periodo di un'annualità
RICEV.SCAD	Restituisce l'ammontare ricevuto alla scadenza di un titolo interamente investito
AMMORT.COST	Restituisce l'ammortamento a quote costanti di un bene per un singolo periodo
AMMORT.ANNUO	Restituisce l'ammortamento a somma degli anni di un bene per un periodo specificato
BOT.EQUIV	Restituisce il rendimento equivalente ad un'obbligazione per un Buono ordinario del Tesoro
BOT.PREZZO	Restituisce il prezzo di un Buono del Tesoro dal valore nominale di 100.000 lire
BOT.REND	Restituisce il rendimento di un Buono del Tesoro
AMMORT.VAR	Restituisce l'ammortamento di un bene per un periodo specificato o parziale utilizzando il metodo a doppie quote proporzionali ai valori residui
TIR.X	Restituisce il tasso di rendimento interno di un impiego di flussi di cassa che non è necessariamente periodico
VAN.X	Restituisce il valore attuale netto di un impiego di flussi di cassa che non è necessariamente periodico
REND	Restituisce il rendimento di un titolo che frutta interessi periodici

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
REND.TITOLI.SCONT	Restituisce il rendimento annuale di un titolo scontato, ad esempio un Buono del Tesoro
REND.SCAD	Restituisce il rendimento annuo di un titolo che paga interessi alla scadenza

### **Informative**

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
CELLA	Restituisce le informazioni sulla formattazione, la posizione o i contenuti di una cella
CONTA.VUOTE	Conta il numero di celle vuote all'interno di un intervallo
ERRORE.TIPO	Restituisce un numero che corrisponde a un tipo di errore
AMBIENTE.INFO	Restituisce le informazioni sull'ambiente operativo corrente
VAL.VUOTO	Restituisce VERO se il valore è vuoto
VAL.ERR	Restituisce VERO se il valore è un valore di errore qualsiasi tranne #N/D
VAL.ERRORE	Restituisce VERO se il valore è un valore di errore qualsiasi
VAL.PARI	Restituisce VERO se un numero è pari
VALORE.LOGICO	Restituisce VERO se il valore è un valore logico
VALORE.NON.DISP	Restituisce VERO se il valore è un valore di errore #N/D
VALORE.NON.TESTO	Restituisce VERO se il valore non è in forma di testo
VAL.NUMERO	Restituisce VERO se il valore è un numero
VAL.DISPARI	Restituisce VERO se il numero è dispari
VAL.RIF	Restituisce VERO se il valore è un riferimento
VAL.TESTO	Restituisce VERO se il valore è in forma di testo
NUM	Restituisce un valore convertito in numero
ND	Restituisce il valore errore #N/D
TIPO	Restituisce un numero che indica il tipo di dati relativi a un valore

### **Logiche**

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
E	Restituisce VERO se tutti gli argomenti sono VERO
FALSO	Restituisce il valore logico FALSO
SE	Specifica un testo logico da eseguire
NON	Inverte la logica degli argomenti



<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
O	Restituisce VERO se un argomento qualsiasi è VERO
VERO	Restituisce il valore logico VERO

### ***Ricerca e riferimento***

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
INDIRIZZO	Restituisce un riferimento come testo in una singola cella di un foglio di lavoro
AREE	Restituisce il numero di aree in un riferimento
SCEGLI	Sceglie un valore da un elenco di valori
COLONNA	Restituisce il numero di colonna di un riferimento
COLONNE	Restituisce il numero di colonne in un riferimento
CERCA.ORIZZ	Effettua una ricerca nella riga superiore di una matrice e restituisce il valore della cella specificata
COLLEG.IPERTESTUALE	Crea un collegamento che apre un documento memorizzato in un server di rete, intranet o internet
INDICE	Utilizza un indice per scegliere un valore da un riferimento o da una matrice
INDIRETTO	Restituisce un riferimento specificato da un valore testo
CERCA	Ricerca i valori in un vettore o in una matrice
CONFRONTA	Ricerca i valori in un riferimento o in una matrice
SCARTO	Restituisce uno scarto di riferimento da un riferimento dato
RIGA	Restituisce il numero della riga di un riferimento
RIGHE	Restituisce il numero delle righe in un riferimento
DATITEMPOREALE	Recupera dati in tempo reale da un programma che supporta l'automazione COM (metodo per utilizzare gli oggetti di un'applicazione da un'altra applicazione o da un altro strumento di sviluppo, precedentemente chiamata automazione OLE, è uno standard industriale e una funzionalità del COM "Component Object Model", tradotto: "modello basato su componenti").
MATR.TRASPOSTA	Restituisce la trasposizione di una matrice
CERCA.VERT	Effettua una ricerca nella prima colonna di una matrice e si sposta attraverso la riga per restituire il valore di una cella

## **Matematiche e trigonometriche**

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
ASS	Restituisce il valore assoluto di un numero
ARCCOS	Restituisce l'arcocoseno di un numero
ARCCOSH	Restituisce l'inverso del coseno iperbolico di un numero
ARCSEN	Restituisce l'arcoseno di un numero
ARCSENH	Restituisce l'inverso del seno iperbolico di un numero
ARCTAN	Restituisce l'arcotangente di un numero
ARCTAN.2	Restituisce l'arcotangente dalle coordinate x e y
ARCTANH	Restituisce l'inverso della tangente iperbolica di un numero
ARROTONDA.ECCES SO	Arrotonda un numero per eccesso all'intero più vicino o al multiplo più vicino a peso
COMBINAZIONE	Restituisce il numero di combinazioni possibili per un numero assegnato di elementi
COS	Restituisce il coseno di un numero
COSH	Restituisce il coseno iperbolico di un numero
CONTA.SE	Conta il numero di celle non vuote all'interno di un intervallo che soddisfa i criteri specificati
GRADI	Converte i radianti in gradi
PARI	Arrotonda il valore assoluto di un numero per eccesso al più vicino intero pari
EXP	Restituisce il numero e elevato alla potenza di un numero assegnato
FATTORIALE	Restituisce il fattoriale di un numero
FATT.DOPPIO	Restituisce il fattoriale doppio di un numero
ARROTONDA.DIFETT O	Arrotonda un numero per difetto al multiplo più vicino a zero
MCD	Restituisce il massimo comune divisore
INT	Arrotonda un numero per difetto al numero intero più vicino
MCM	Restituisce il minimo comune multiplo
LN	Restituisce il logaritmo naturale di un numero
LOG	Restituisce il logaritmo di un numero in una specificata base
LOG10	Restituisce il logaritmo in base 10 di un numero
MATR.DETERM	Restituisce il determinante di una matrice
MATR.INVERSA	Restituisce l'inverso di una matrice
MATR.PRODOTTO	Restituisce il prodotto di due matrici

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
RESTO	Restituisce il resto della divisione
ARROTONDA.MULTIPLO	Restituisce un numero arrotondato al multiplo desiderato
MULTINOMIALE	Restituisce il polinomio di un insieme di numeri
DISPARI	Arrotonda un numero per eccesso al più vicino intero dispari
PI.GRECO	Restituisce il valore di pi greco
POTENZA	Restituisce il risultato di un numero elevato a potenza
PRODOTTO	Moltiplica i suoi argomenti
QUOZIENTE	Restituisce la parte intera di una divisione
RADIANTI	Converte i gradi in radianti
CASUALE	Restituisce un numero casuale compreso tra 0 e 1
CASUALE.TRA	Restituisce un valore casuale tra i numeri specificati
ROMANO	Converte un numero una cifra araba in numero romano in forma di testo
ARROTONDA	Arrotonda il numero al numero di cifre specificato
ARROTONDA.PER.DIF	Arrotonda il valore assoluto di un numero per difetto
ARROTONDA.PER.ECCESSO	Arrotonda il valore assoluto di un numero per eccesso
SOMMA.SERIE	Restituisce la somma di una serie di potenze in base alla formula
SEGNO	Restituisce il segno di un numero
SEN	Restituisce il seno di un dato angolo
SENH	Restituisce il seno iperbolico di un numero
RADQ	Restituisce una radice quadrata
RADQ.PI.GRECO	Restituisce la radice quadrata di un numero (numero * pi greco)
SUBTOTALE	Restituisce un subtotale in un elenco o in un database
SOMMA	Somma i suoi argomenti
SOMMA.SE	Somma le celle specificate da un dato criterio
MATR.SOMMA.PRODOTTO	Restituisce la somma dei prodotti dei componenti corrispondenti della matrice
SOMMA.Q	Restituisce la somma dei quadrati degli argomenti
SOMMA.DIF.Q	Restituisce la somma della differenza dei quadrati dei corrispondenti elementi in due matrici
SOMMA.SOMMA.Q	Restituisce la somma della somma dei quadrati dei corrispondenti elementi in due matrici

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
SOMMA.Q.DIF	Restituisce la somma dei quadrati delle differenze dei corrispondenti elementi in due matrici
TAN	Restituisce la tangente di un numero
TANH	Restituisce la tangente iperbolica di un numero
TRONCA	Tronca la parte decimale di un numero

### **Statistiche**

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
MEDIA.DEV	Restituisce la media delle deviazioni assolute dei valori rispetto alla loro media
MEDIA	Restituisce la media degli argomenti
MEDIA.VALORI	Restituisce la media degli argomenti, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
DISTRIB.BETA	Calcola la funzione densità di probabilità cumulativa beta
INV.BETA	Calcola l'inverso della funzione densità di probabilità cumulativa beta
DISTRIB.BINOM	Restituisce la distribuzione binomiale per il termine individuale
DISTRIB.CHI	Restituisce la probabilità ad una coda per la distribuzione del chi quadrato
INV.CHI	Restituisce l'inverso della probabilità ad una coda per la distribuzione del chi quadrato
TEST.CHI	Restituisce il test per l'indipendenza
CONFIDENZA	Restituisce l'intervallo di confidenza per la popolazione
CORRELAZIONE	Restituisce il coefficiente di correlazione tra due serie di dati
CONTA.NUMERI	Conta la quantità di numeri nell'elenco di argomenti
CONTA.VALORI	Conta il numero di valori nell'elenco di argomenti
COVARIANZA	Calcola la covarianza, la media dei prodotti delle deviazioni accoppiate
CRIT.BINOM	Restituisce il più piccolo valore per il quale la distribuzione cumulativa binomiale risulta maggiore o uguale ad un valore di criterio
DEV.Q	Restituisce la somma dei quadrati delle deviazioni
DISTRIB.EXP	Restituisce la distribuzione esponenziale
DISTRIB.F	Restituisce la distribuzione di probabilità F
INV.F	Restituisce l'inverso della distribuzione della probabilità F
FISHER	Restituisce la trasformazione di Fisher

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
INV.FISHER	Restituisce l'inverso della trasformazione di Fisher
PREVISIONE	Restituisce i valori lungo una tendenza lineare
FREQUENZA	Restituisce la distribuzione di frequenza come matrice verticale
TEST.F	Restituisce il risultato di un test F
DISTRIB.GAMMA	Restituisce la distribuzione gamma
GAMMAINV	Restituisce l'inverso della distribuzione cumulativa gamma
LN.GAMMA	Restituisce il logaritmo naturale della funzione gamma, $\Gamma(x)$
MEDIA.GEOMETRICA	Restituisce la media geometrica
CRESCITA	Restituisce i valori lungo una linea di tendenza esponenziale
MEDIA.ARMONICA	Restituisce la media armonica
DISTRIB.IPERGEOM	Restituisce la distribuzione ipergeometrica
INTERCETTA	Restituisce l'intercetta della retta di regressione lineare
CURTOSI	Restituisce la curtosi di un insieme di dati
GRANDE	Restituisce il k-esimo valore più grande in un insieme di dati
REGR.LIN	Restituisce i parametri di una tendenza lineare
REGR.LOG	Restituisce i parametri di una linea di tendenza esponenziale
INV.LOGNORM	Restituisce l'inverso di una distribuzione lognormale
DISTRIB.LOGNORM	Restituisce la distribuzione lognormale cumulativa
MAX	Restituisce il valore massimo in un elenco di argomenti
MAX.VALORI	Restituisce il valore massimo in un elenco di argomenti, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
MEDIANA	Restituisce la mediana dei numeri specificati
MIN	Restituisce il valore minimo in un elenco di argomenti
MIN.VALORI	Restituisce il più piccolo valore in un elenco di argomenti, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
MODA	Restituisce il valore più comune in un insieme di dati
DISTRIB.BINOM.NEG	Restituisce la distribuzione binomiale negativa
DISTRIB.NORM	Restituisce la distribuzione cumulativa normale
INV.NORM	Restituisce l'inverso della distribuzione cumulativa normale

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
DISTRIB.NORM.ST	Restituisce la distribuzione cumulativa normale standard
INV.NORM.ST	Restituisce l'inverso della distribuzione cumulativa normale standard
PEARSON	Restituisce il coefficiente del momento di correlazione di Pearson
PERCENTILE	Restituisce il k-esimo dato percentile di valori in un intervallo
PERCENT.RANGO	Restituisce il rango di un valore in un insieme di dati come percentuale
PERMUTAZIONE	Restituisce il numero delle permutazioni per un determinato numero di oggetti
POISSON	Restituisce la distribuzione di Poisson
PROBABILITÀ	Calcola la probabilità che dei valori in un intervallo siano compresi tra due limiti
QUARTILE	Restituisce il quartile di un insieme di dati
RANGO	Restituisce il rango di un numero in un elenco di numeri
RQ	Restituisce la radice quadrata del coefficiente di momento di correlazione di Pearson
ASIMMETRIA	Restituisce il grado di asimmetria di una distribuzione
PENDENZA	Restituisce la pendenza di una retta di regressione lineare
PICCOLO	Restituisce il k-esimo valore più piccolo in un insieme di dati
NORMALIZZA	Restituisce un valore normalizzato
DEV.ST	Restituisce una stima della deviazione standard sulla base di un campione
DEV.ST.VALORI	Restituisce una stima della deviazione standard sulla base di un campione, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
DEV.ST.POP	Calcola la deviazione standard sulla base di un'intera popolazione
DEV.ST.POP.VALORI	Calcola la deviazione standard sulla base sull'intera popolazione, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
ERR.STD.YX	Restituisce l'errore standard del valore previsto per y per ciascun valore x nella regressione
DISTRIB.T	Restituisce la distribuzione t di Student
INV.T	Restituisce l'inversa della distribuzione t di Student

FUNZIONE	DESCRIZIONE
TENDENZA	Restituisce i valori lungo una linea di tendenza lineare
MEDIA.TRONCATA	Restituisce la media della parte interna di un insieme di dati
TEST.T	Restituisce la probabilità associata ad un test t di Student
VAR	Stima la varianza sulla base di un campione
VAR.VALORI	Stima la varianza sulla base di un campione, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
VAR.POP	Calcola la varianza sulla base dell'intera popolazione
VAR.POP.VALORI	Calcola la varianza sulla base dell'intera popolazione, inclusi i numeri, il testo e i valori logici
WEIBULL	Restituisce la distribuzione di Weibull
TEST.Z	Restituisce il livello di significatività a due code per un test z

### **Testo e dati**

FUNZIONE	DESCRIZIONE
ASC	Modifica le lettere inglesi o il katakana a doppio byte all'interno di una stringa di caratteri in caratteri a singolo byte.
BAHTTESTO	Converte un numero in testo, utilizzando il formato valuta ฿ (baht)
CODICE.CARATT	Restituisce il carattere specificato dal numero di codice
LIBERA	Elimina dal testo tutti i caratteri che non è possibile stampare
CODICE	Restituisce il codice numerico del primo carattere di una stringa di testo
CONCATENA	Unisce diversi elementi di testo in un unico elemento di testo
VALUTA	Converte un numero in testo, utilizzando il formato valuta \$ (dollaro).
IDENTICO	Verifica se due valori di testo sono uguali
TROVA	Rileva un valore di testo all'interno di un altro (distinzione tra maiuscole e minuscole)
FISSO	Formatta un numero come testo con un numero fisso di decimali

<b>FUNZIONE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
ORDINAMENTO.JIS	Modifica le lettere inglesi o il katakana a singolo byte all'interno di una stringa di caratteri in caratteri a doppio byte.
SINISTRA	Restituisce il carattere più a sinistra di un valore di testo
LUNGHEZZA	Restituisce il numero di caratteri di una stringa di testo
MINUSC	Converte il testo in lettere minuscole
STRINGA.ESTRAI	Restituisce un numero specifico di caratteri di una stringa di testo a partire dalla posizione specificata
FONETICA	Estrae i caratteri fonetici (furigana) da una stringa di testo.
MAIUSC.INIZ	Converte in maiuscolo la prima lettera di ciascuna parola di un valore di testo
RIMPIAZZA	Sostituisce i caratteri all'interno di un testo
RIPETI	Ripete un testo per un dato numero di volte
DESTRA	Restituisce il carattere più a destra di un valore di testo
RICERCA	Rileva un valore di testo all'interno di un altro (non è sensibile alle maiuscole e minuscole)
SOSTITUISCI	Sostituisce il nuovo testo al testo contenuto in una stringa
T	Converte gli argomenti in testo
TESTO	Formatta un numero e lo converte in testo
ANNULLA.SPAZI	Elimina gli spazi dal testo
MAIUSC	Converte il testo in lettere maiuscole
VALORE	Converte un argomento di testo in numero





## SPECIFICHE E LIMITI DI EXCEL

### ***APPENDICE A - Specifiche del foglio e della cartella di lavoro***

Caratteristica	Limite massimo
Apertura di cartelle di lavoro	Limitata dalla memoria e dalle risorse del sistema disponibili
Dimensioni del foglio di lavoro	65.536 righe per 256 colonne
Larghezza della colonna	255 caratteri
Altezza della riga	409 punti
Interruzioni di pagina	1000 in orizzontale e in verticale
Lunghezza del contenuto della cella (testo)	32.767 caratteri. Solo 1.024 visualizzati nella cella. Tutti i 32.767 caratteri vengono visualizzati nella barra della formula.
Fogli in una cartella di lavoro	Limitati dalla memoria disponibile (il valore predefinito è di 3 fogli)
Colori in una cartella di lavoro	56
Stili cella in una cartella di lavoro	4.000
Visualizzazioni (Insieme di impostazioni di visualizzazione e di stampa che è possibile denominare e applicare a una cartella di lavoro. È possibile creare più di una visualizzazione della stessa cartella di lavoro senza salvare copie separate della cartella.) con nome in una cartella di lavoro	Limitati dalla memoria disponibile
Formati numero personalizzati	Limitati dalla memoria disponibile
Nomi in una cartella di lavoro	Limitati dalla memoria disponibile
Finestre in una cartella di lavoro	Limitate dalle risorse del

	sistema
Pannelli in una finestra	4
Fogli combinati	Limitati dalla memoria disponibile
Scenari (Insieme di valori di input denominato che è possibile sostituire in un modello di foglio di lavoro.)	Limitati dalla memoria disponibile. In un rapporto è possibile visualizzare solo i primi 251 scenari
Modifiche delle celle in uno scenario	32
Celle modificabili nel Risolutore	200
Funzioni personalizzate	Limitati dalla memoria disponibile
Intervallo di ingrandimento	Dal 10% al 400%
Rapporti	Limitati dalla memoria disponibile
Riferimenti di ordinamento	3 in un singolo ordinamento, illimitati se si utilizzano ordinamenti sequenziali
Livelli di annullamento	16
Campi in un modulo dati	32
Barre strumenti personalizzate in una cartella di lavoro	Limitati dalla memoria disponibile
Pulsanti della barra strumenti personalizzati	Limitati dalla memoria disponibile

**APPENDICE B - Specifiche dei gruppi di lavoro**

<b>Caratteristica</b>	<b>Limite massimo</b>
Utenti a cui è consentito accedere e condividere contemporaneamente la stessa cartella di lavoro condivisa (Cartella di lavoro impostata in modo che ne sia consentita la visualizzazione e la modifica da parte di più utenti contemporaneamente. Sarà possibile per ciascun utente che salva la cartella di lavoro osservare le modifiche apportate dagli altri utenti. È necessario disporre di Excel 97 o versione successiva per modificare una cartella di lavoro condivisa.)	256
Visualizzazioni (Insieme di impostazioni di visualizzazione e di stampa che è possibile denominare e applicare a una cartella di lavoro. È possibile creare più di una visualizzazione della stessa cartella di lavoro senza salvare copie separate della cartella.) personali in una cartella di lavoro condivisa	Limitati dalla memoria disponibile
Numero massimo di giorni mantenuti dalla cronologia modifiche (In una cartella di lavoro condivisa, la registrazione delle informazioni sulle modifiche apportate nelle sessioni di modifica precedenti. Le informazioni includono l'autore della modifica, la data della modifica e i dati modificati.)	32.767 (il numero predefinito è 30 giorni)
Cartelle di lavoro che è possibile unire contemporaneamente	Limitati dalla memoria disponibile
Celle che possono essere evidenziate in una cartella di lavoro condivisa	32.767
Colori utilizzati per identificare le modifiche apportate da utenti diversi quando l'evidenziazione delle modifiche è attivata	32 (ciascun utente è identificato da un diverso colore, ad esempio le modifiche apportate dall'utente corrente saranno evidenziate in blu scuro)

**APPENDICE C - Specifiche di calcolo**

<b>Caratteristica</b>	<b>Limite massimo</b>
Precisione del numero	15 cifre
Numero massimo che è consentito digitare in una cella	9,99999999999999E307
Massimo numero positivo consentito	1,79769313486231E308
Minimo numero negativo consentito	2,2250738585072E-308
Minimo numero positivo consentito	2,229E-308
Massimo numero negativo consentito	-1E-307
Lunghezza del contenuto di una formula	1.024 caratteri
Iterazioni	32.767
Matrici del foglio di lavoro	Limitate dalla memoria disponibile. Le matrici inoltre non possono riferirsi a intere colonne. Una matrice non può riferirsi ad esempio all'intera colonna C:C o all'intervallo C1:C65536, tuttavia può riferirsi all'intervallo C1:D65535 in quanto di una riga più piccolo delle dimensioni massime del foglio di lavoro e non include l'intera colonna C o D.
Intervalli selezionati	2.048
Argomenti in una funzione	30
Livelli nidificati di una funzione	7
Numero di funzioni disponibile in un foglio di lavoro	329
Prima data consentita nei calcoli	1 gennaio 1900 (1 gennaio 1904, se si utilizza il sistema data 1904)

Ultima data consentita nei calcoli	31 dicembre 9999
Massimo intervallo di tempo utilizzabile	9999:99:99

**APPENDICE D - Specifiche del rapporto di tabella pivot**

<b>Caratteristica</b>	<b>Limite massimo</b>
Rapporti di tabella pivot (Rapporto interattivo a tabelle incrociate che riepiloga e analizza dati, quali record di database, provenienti da varie origine, comprese quelle esterne a Excel.) su un foglio	Limitati dalla memoria disponibile
Elementi in un rapporto di tabella pivot	8.000
Campi riga (Campo a cui è assegnato un orientamento di riga in un rapporto di tabella pivot. Gli elementi associati a un campo riga saranno visualizzati come etichette di riga.) o colonna (Campo a cui è assegnato un orientamento di colonna in un rapporto di tabella pivot. Gli elementi associati a un campo colonna saranno visualizzati come etichette di colonna.) in un rapporto di tabella pivot	Limitati dalla memoria disponibile
Campi pagina (Campo a cui è assegnato un orientamento pagina in un rapporto di tabella pivot o di grafico pivot. È possibile visualizzare un riepilogo di tutti gli elementi di un campo pagina oppure visualizzare un elemento alla volta, estraendo i dati per tutti gli altri elementi.) in un rapporto di tabella pivot	256 (è possibile che questo numero sia limitato dalla memoria disponibile)
Campi dati (Campo di una tabella, un elenco o un database di origine contenente i dati riepilogati in un rapporto di tabella pivot o di grafico pivot. Un campo dati contiene in genere dati numerici, quali statistiche o totali spese.) in un rapporto di tabella pivot	256
Formule degli elementi calcolati (Elemento contenuto in un campo di tabella pivot o di grafico pivot che utilizza una formula creata dall'utente. Gli elementi calcolati possono eseguire calcoli utilizzando il contenuto di altri elementi dello stesso campo del rapporto della tabella pivot o del grafico pivot.) in un rapporto di tabella pivot	Limitati dalla memoria disponibile

**APPENDICE E - Specifiche dei grafici**

<b>Caratteristica</b>	<b>Limite massimo</b>
Grafici collegati a un foglio di lavoro	Limitati dalla memoria disponibile
Fogli di lavoro a cui un grafico fa riferimento	255
Serie di dati (Dati correlati tracciati in un grafico. Ciascuna serie di dati di un grafico è visualizzata con un colore o un motivo univoco ed è rappresentata nella legenda del grafico. In un grafico, è possibile tracciare una o più serie di dati. Nei grafici a torta è possibile rappresentare una sola serie di dati.) in un grafico	255
Coordinate (Singoli valori tracciati in un grafico. I dati correlati costituiscono una serie di dati. I dati sono rappresentati da barre, colonne, linee, sezioni di torte o anelli, punti e varie altre forme dette indicatori di dati.) in una serie di dati per grafici bidimensionali	32.000
Coordinate in una serie di dati per grafici tridimensionali	4.000
Coordinate comprese in tutte le serie di dati di un grafico	256.000
Stili della linea	8
Spessore della linea	4
Motivi delle aree (sullo schermo)	18
Combinazioni di colori e motivi (schermo a colori)	56.448
Combinazioni di motivi e colori (stampante a colori)	56.448 (il numero effettivo dipende dalla stampante e dal relativo software)
Campi pagina (campo a cui è assegnato un orientamento pagina in un rapporto di tabella pivot o di grafico pivot; è possibile visualizzare un riepilogo di tutti gli elementi di un campo pagina oppure visualizzare un elemento alla volta, estraendo i dati per tutti gli altri elementi) in un rapporto di grafico pivot	256 (è possibile che questo numero sia limitato dalla memoria disponibile)



(grafico che fornisce un'analisi interattiva dei dati)	
Campi dati (campo di una tabella, un elenco o un database di origine contenente i dati riepilogati in un rapporto di tabella pivot o di grafico pivot, un campo dati contiene in genere dati numerici, quali statistiche o totali spese) in un rapporto di grafico pivot	256
Formule di un elemento calcolato in un rapporto di grafico pivot	Limitati dalla memoria disponibile