

Microsoft Excel

Introduzione

Materiale realizzato con il contributo di Morpurgo, Ornaghi, Zanaboni



Elementi di base di Excel

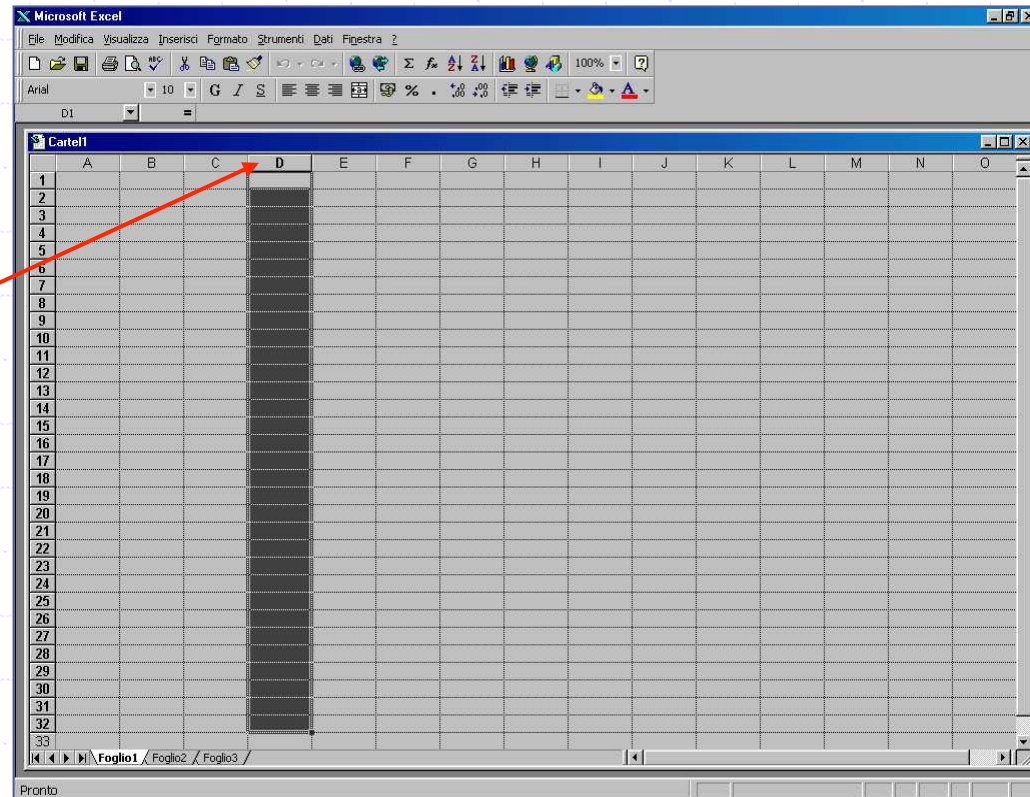
Elementi di base

- L'elemento base di Excel è il foglio di lavoro.
- Un foglio di lavoro è costituito da:
 - Colonne
 - Righe
- Celle: area di memorizzazione elementare all'intersezione tra una riga e una colonna

Colonna

- La posizione di ogni colonna è designata da una lettera

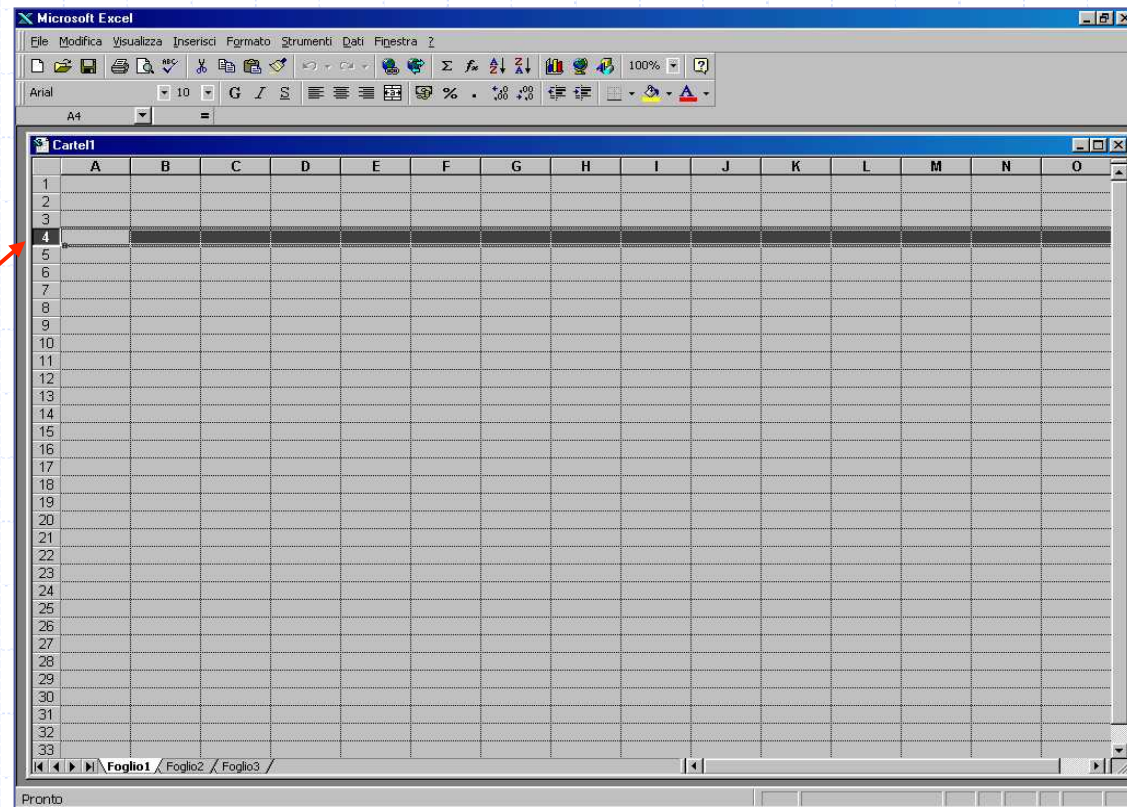
colonna D



Riga

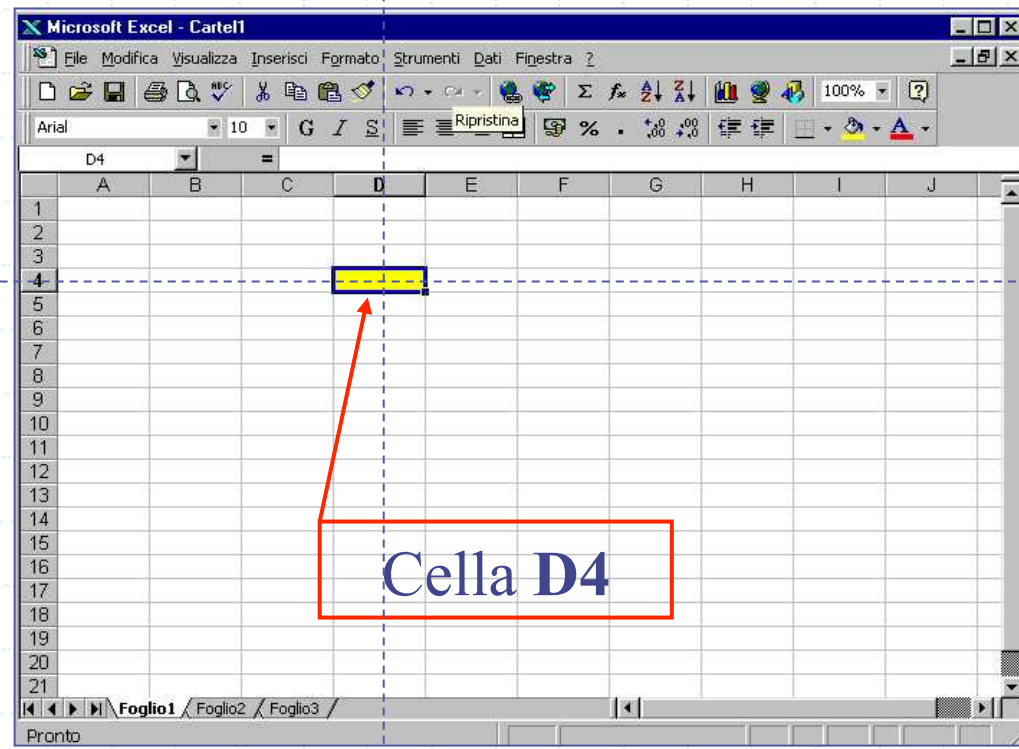
- La posizione di ogni riga è designata da un numero

Riga 4



Cella

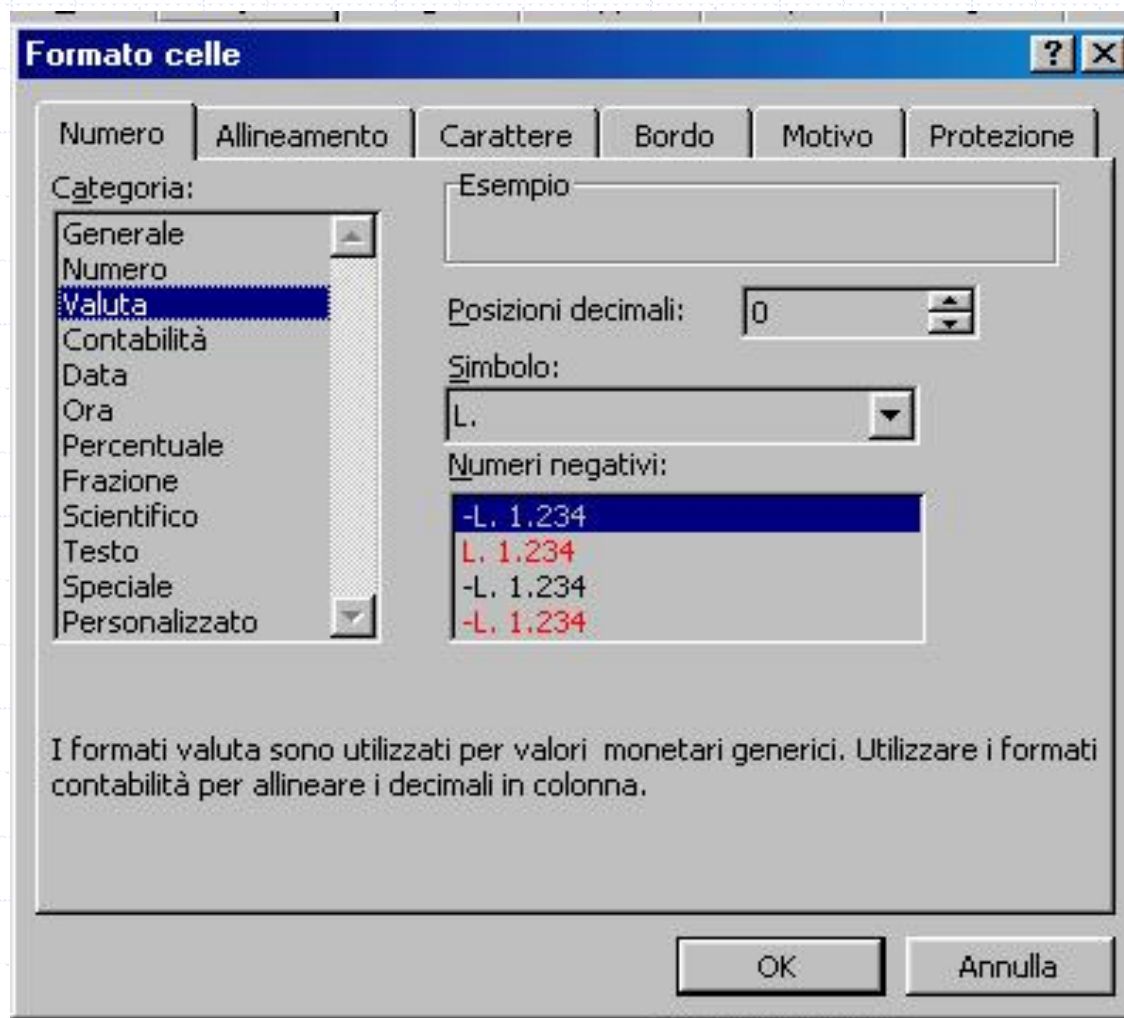
- La posizione di ogni cella è designata da un nome, costituito dalla lettera della colonna e dal numero della riga che in quella cella si intersecano



Cella: formati e tipi

Ad ogni cella è associato un formato che determina

- il modo in cui i dati nella cella vengono presentati
- il tipo di dato che può essere inserito nella cella



Cella: Tipi di dati

Si possono inserire tre tipi di oggetti fondamentali:

➤ Testo

- Es.: "casa", "si", "no"

➤ Costanti numeriche

- Es.: 2, 13%, € 10.23 , 10E44

➤ Formule (a loro volta di tipo numerico o testuale)

- Es.: =D4, =D1*E4, =SOMMA(C1:C4)

Celle di tipo testo

- Si inserisce del testo in una cella come commento o come promemoria per l'utente del foglio elettronico.
- Ad una cella di testo non è associato alcun valore numerico. Questo significa che testi "numerici" non vengono interpretati da Excel come valori numerici:
 - Esempio: "12" in formato testo non è interpretato nelle formule numeriche come il valore numerico 12.
- E' possibile imporre il formato testo durante l'inserimento antepoendo il carattere ` (singolo apice) al testo da inserire

Le costanti numeriche

- Le costanti numeriche sono elementi che hanno un valore numerico fissato.
- Come vengono visualizzate le costanti nel foglio dipende da come abbiamo specificato il tipo di costante numerica, e dal formato che abbiamo stabilito per quel tipo di costante.

Esempio: testo e costanti

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Cartell1". The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		prodotti		costo	disponibilità				
2									
3		<i>prodotto A</i>		\$ 15	3				
4		<i>prodotto B</i>		\$ 35	5				
5		<i>prodotto C</i>		\$ 45	12				
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

Callout boxes highlight the text "prodotto C" in cell B5 and the numerical value "12" in cell E5.

Excel vs Costanti numeriche

- Le celle in Excel sono inizializzate con il formato **Generale**. Excel, durante l'inserimento di costanti in celle con questo formato, tenta di indovinare il tipo di dato esaminando il testo inserito, non sempre in maniera corretta.
 - Esempio:
 - ◆ Numeri con il punto a volte sono interpretati come ore o date: 10.30
 - ◆ Numeri con i due punti vengono interpretati come ore: 10:3
 - ◆ Numeri con il diviso vengono interpretati come date: 1/3
- E' buona norma settare in maniera appropriata il formato di ogni cella prima dell'inserimento

Le formule

- Le **formule** sono elementi che corrispondono ad una equazione *da calcolare*.
- Il valore della cella contenente una formula corrisponde al risultato della formula stessa.
- I valori delle celle che contengono formule vengono automaticamente aggiornati quando vengono apportate modifiche alle celle a cui la formula fa riferimento (può anche essere disabilitato all'occorrenza)

Sintassi delle formule

- Una formula deve iniziare con il simbolo =
- Nell'esprimere una formula l'utente può usare gli operatori aritmetici
 - Moltiplicazione (simbolo *)
 - Divisione (simbolo /)
 - Addizione (simbolo +)
 - Sottrazione (simbolo -)
- e può fare riferimento al valore contenuto in altre celle

Esempio di formula

	A	B	C	D	E	F	G
1		prodotti		costo	disponibilità		capitale impegnato
2							
3		<i>prodotto A</i>		\$ 15	3		45
4		<i>prodotto B</i>		\$ 35	5		175
5		<i>prodotto C</i>		\$ 45	12		540
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

=D3*E3

Le funzioni nelle formule

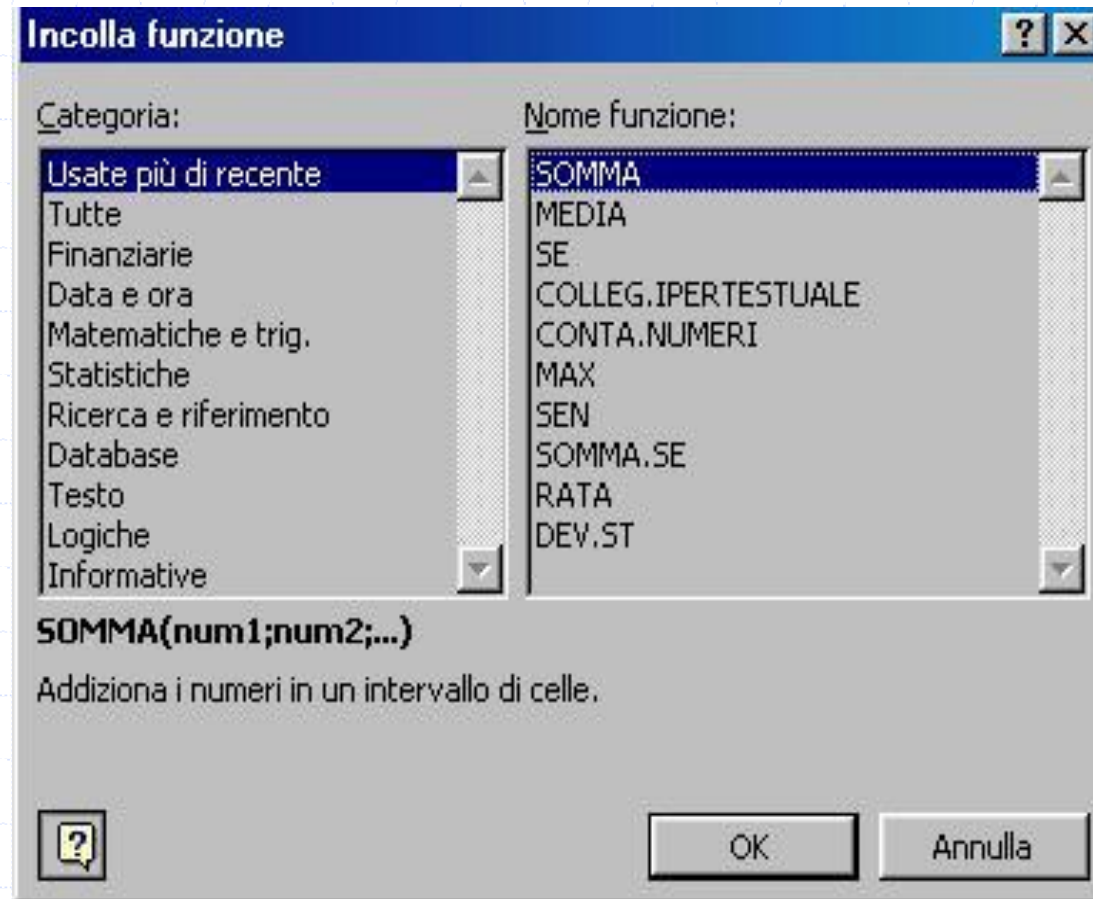
- L'utente può anche usare di un insieme di funzioni predefinite che Excel mette a disposizione, raggruppate per argomento.
- Una funzione è caratterizzata da un nome e da un certo numero di argomenti e realizza a volte calcoli anche molto complessi.
 - Esempio:
 - ◆ SOMMA(A1;B2:B10)
 - ◆ DEV.ST(A1;B2:B10)
 - ◆ SE(B1>B2,">","<=")

Inserimento guidato di funzioni

- Si può inserire una formula dal menu INSERIMENTO (si aprirà una finestra di dialogo per l'inserimento guidato)
- Oppure anche scriverla direttamente da tastiera.

Inserimento guidato di funzioni

Finestra di dialogo per l'inserimento guidato di una funzione predefinita



Uso di costanti all'interno di formule

- Nello scrivere le proprie formule, l'utente deve cercare di evitare di scrivere costanti numeriche che potrebbero richiedere modifiche all'interno delle formule.
- E' preferibile in questo caso inserire riferimenti a celle. In questo modo, se occorre fare modifiche alle costanti non è necessario riscrivere le formule ma solo modificare il contenuto di alcune celle.
 - Esempio: il fattore di cambio di una valuta

Parentesizzazione

- All'interno di una formula è possibile usare le parentesi per modificare le priorità tra gli operatori:
 - Esempio: $=(A1+A2)*B3$
- Il numero di livelli di parentesizzazione utilizzabili varia da versione a versione; in generale Excel permette almeno 7 livelli di parentesi anche se oltre i 3 livelli le formule diventano spesso illeggibili

Funzioni annidate

- All'interno di una funzione è possibile usare altre funzioni in modo da ottenere funzioni composte:

- Esempio:

`=MEDIA(SOMMA(A1:A3); SOMMA(B1:B3))`

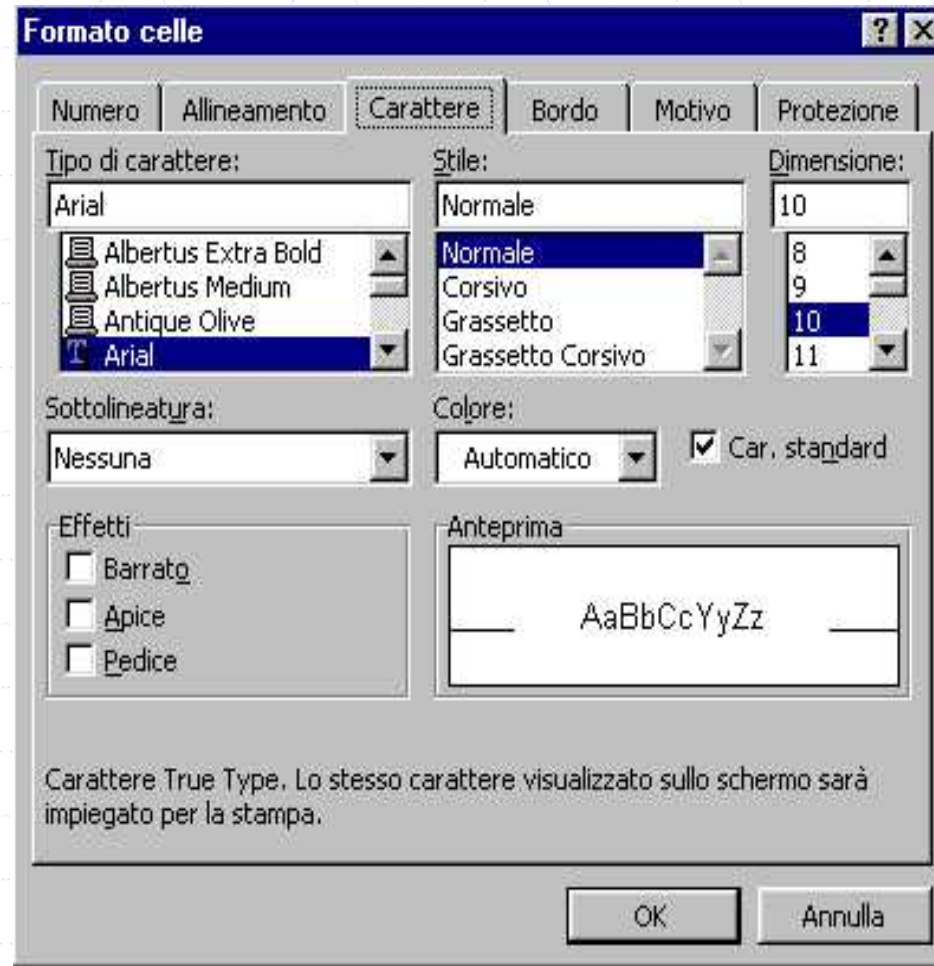
- Il numero di livelli di annidamento nelle funzioni varia da versione a versione; in generale Excel permette almeno 7 livelli di annidamento anche se oltre i 3 livelli le formule diventano spesso illeggibili



Formattazione delle celle

Formattazione delle celle

- I valori delle celle possono essere visualizzati secondo stili, allineamenti, colori, orientamento, etc. selezionabili dal menu **FORMATO**.



Formattazione celle

Formattazione del testo e dei singoli caratteri:

	Ott	Nov	Dic	
5				
6	Prodotto1 (anno 2001)	12%	20%	33%
7	Prodotto1 (anno 2002)	23%	10%	45%
8	Prodotto2 (anno 2001)	16%	51%	3%
9	Prodotto2 (anno 2002)	5%	18%	30%

Orientamento a 45°

Allineamento orizzontale al centro

Protezione: bloccata o nascosta (per le formule)

Controllo testo: testo a capo

Formattazione delle celle

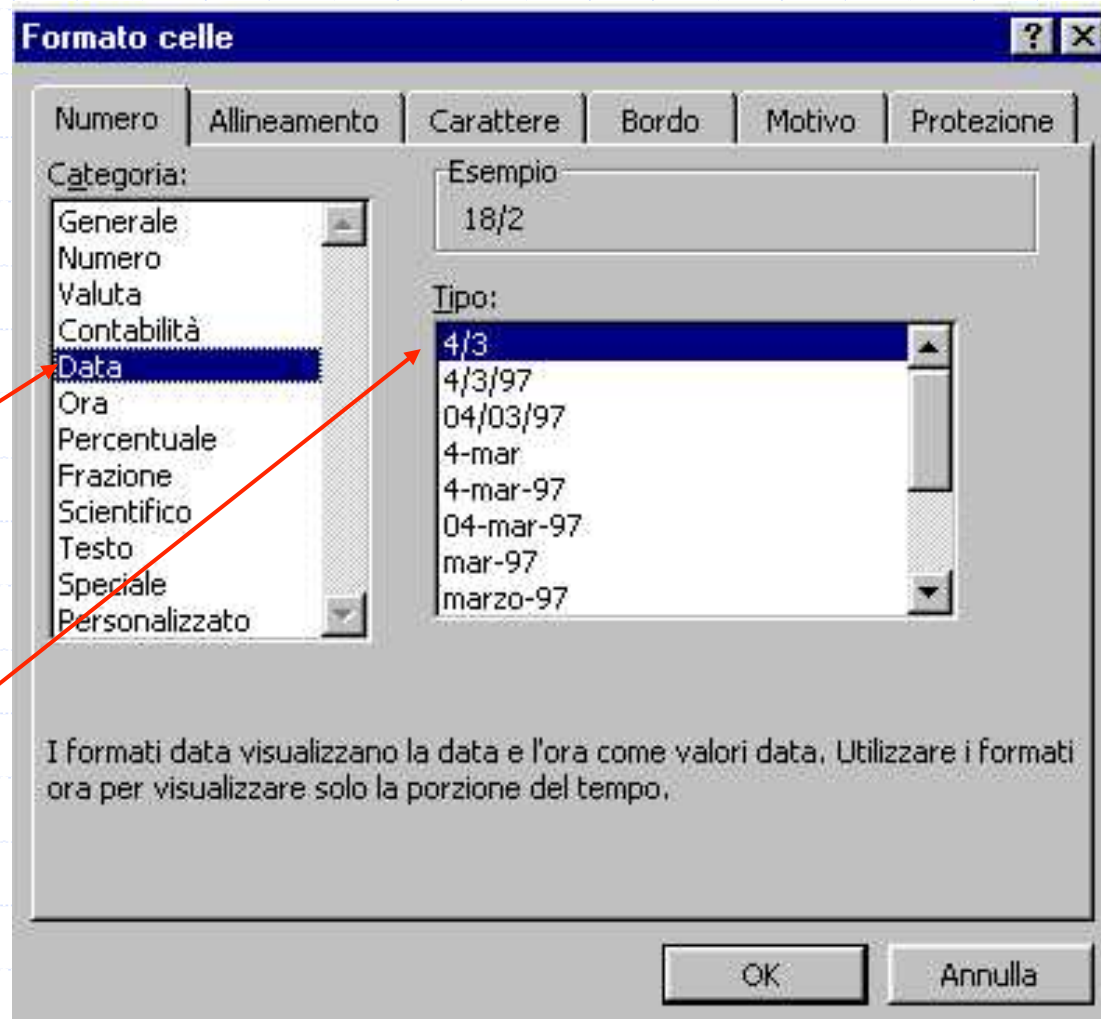
- Sempre attraverso il menu FORMATO è possibile definire stili di visualizzazione diversi a seconda del tipo di dato contenuto delle celle.
- Esempi:
 - Per i dati di tipo NUMERO è possibile definire quanti decimali si vogliono vedere (e verrà mostrato un arrotondamento corrispondente del valore della cella).
 - Per i dati di tipo VALUTA è possibile definire il simbolo della valuta che si vuole visualizzare accanto al valore numerico.

Formattazione delle celle

Esempio:

Tipo: numerico
Formato: data

Sotto-formato:
gg/mm



Formato personalizzato

- Oltre ai formati di visualizzazione standard Excel permette di definire anche propri formati personalizzati attraverso un mini-linguaggio proprietario per la specifica dei formati
 - Esempio: **#.###0,00** significa che i numeri devono essere arrotondati a due decimali e deve essere usato il punto nella separazione delle migliaia
- Se si vuole personalizzare un formato conviene prima selezionare un formato standard disponibile quindi passando al formato personalizzato tentare di modificare il codice del formato scelto prima.

Formato personalizzato: codice

`#.###,00_);[Rosso](#.###,000,00;"entrate lorde"@`

Diagram illustrating the components of a custom format code:

- `#.###,00_)`: Formato per i numeri positivi
- `[Rosso]`: Formato per i numeri negativi
- `(#.###,000,00)`: Formato per gli zeri
- `"entrate lorde"`: Formato per il testo
- `@`: Indica il punto in cui si desidera visualizzare il testo immesso nella cella

- #** visualizza solo le cifre significative e non gli zeri non significativi
- 0** (zero) visualizza zeri non significativi per i numeri che presentano meno cifre di quanti siano gli zeri nel formato
- ?** aggiunge spazi per gli zeri non significativi in modo da allineare le virgole decimali. È inoltre utilizzato per le frazioni che presentano un numero di cifre variabile.
- [...]** specifica il colore da applicare (rosso, blu, fucsia, giallo, celeste, bianco, nero)
- "..."** visualizza il testo
- @** indica il punto in cui si desidera visualizzare il testo immesso nella cella
- [Rosso][<=100];[Blu][>100]** specifica di condizioni con operatori di confronto

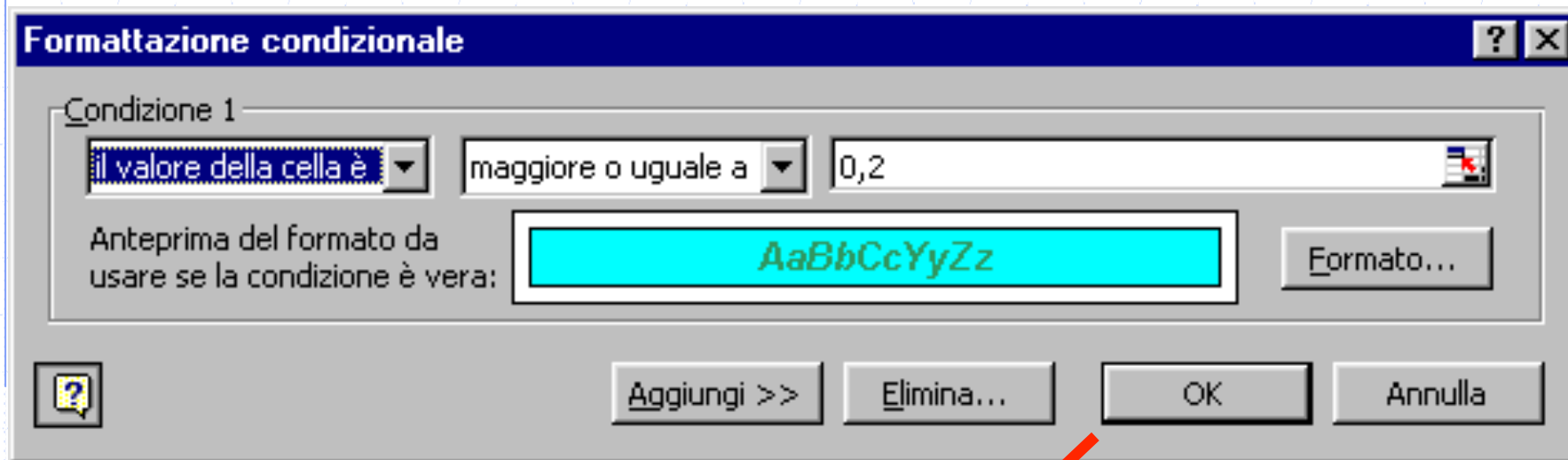
Formato personalizzato: esempi

Visualizzare:	Codice:
1234,59 come 1234,6	####,#
8,9 come 8,900	#,000
12 Come 12,0 e 1234,568 come 1234,57	#,0#
44,398; 102,65 e 2,8 con i decimali allineati	???,???
12000 come 12.000	#.###
Mesi come 1-12	M
Giorni come 01-31	Gg
Anni come 1900-9999	Aaaa
Ore come 0-23	H
Minuti come 00-59	Mm
Tempo trascorso in ore. Ad esempio, 25.02	[h].mm

Formattazione condizionale

- La **Formattazione condizionale** permette di variare il formato di visualizzazione di una cella in funzione del suo contenuto.
- E' possibile definire fino a tre formati alternativi attivabili tramite altrettante condizioni.
- Le condizioni sono valutate in cascata: se la prima condizione è verificata si applica il relativo formato, altrimenti si passa al secondo, se definito, e così via. Se nessuna condizione è soddisfata viene applicato il formato originale.

Formattazione Condizionale



		Ott	Nov	Dic
5				
6	Prodotto1 (anno 2001)	12%	20%	33%
7	Prodotto1 (anno 2002)	23%	10%	45%
8	Prodotto2 (anno 2001)	16%	51%	3%
9	Prodotto2 (anno 2002)	3%	18%	30%

Riassumendo

➤ Per ogni cella si possono individuare le seguenti caratteristiche:

- Nome (o indirizzo): *es. "A10"*
- Tipo di dati memorizzabili: numerico, testo
- Formato di visualizzazione: *es. "Percentuale, carattere rosso, sfondo verde, etc."*
- Contenuto: *es. "=A1"*
- Valore: *es. "3"*

(valore e contenuto coincidono quando la cella non contiene una formula)



Altre funzionalità

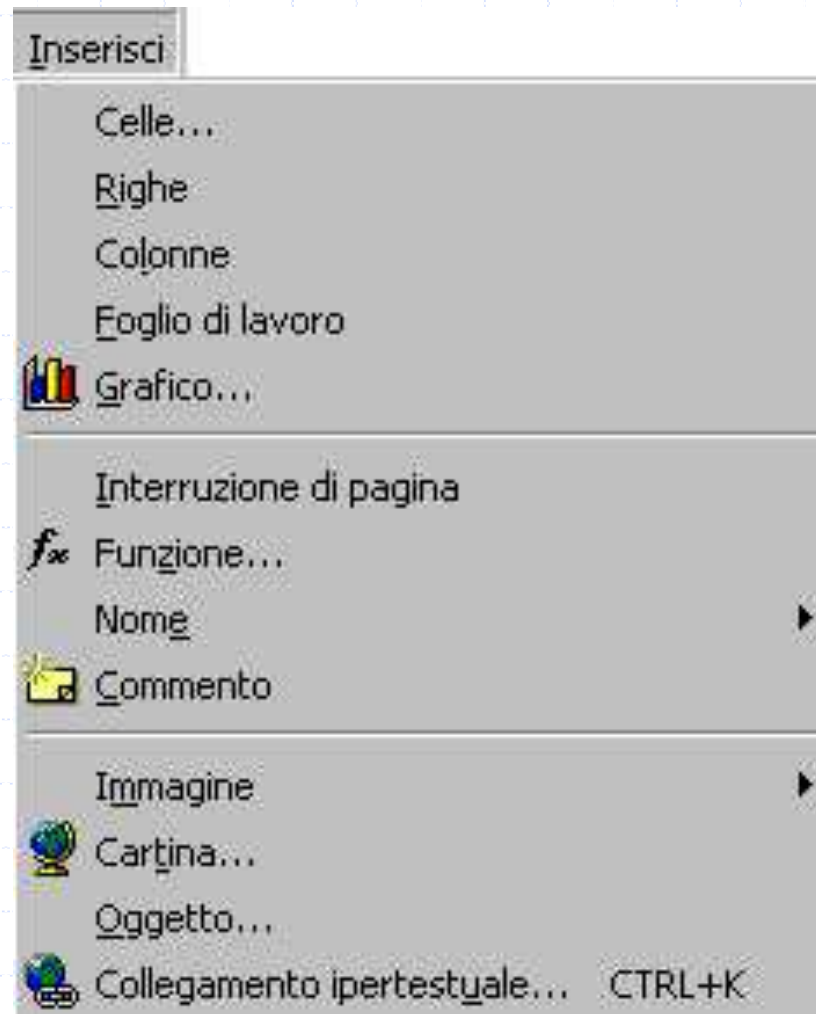
Inserimento di elementi

Attraverso il menu INSERIMENTO è possibile inserire:

- nuove celle, righe o colonne
- altri fogli d lavoro, per mantenere in modo piú ordinato informazioni diverse relative agli stessi dati.
- grafici
- altro

Inserimento di elementi

Il menu INSERIMENTO



Ordinamento dei dati /1

- E' possibile ordinare per righe i dati di una tabella secondo i valori presenti una o più colonne (massimo tre):

The screenshot illustrates the process of sorting data in Microsoft Excel. The main window shows the 'Dati' menu with the 'Ordina...' option highlighted. The 'Ordina' dialog box is open, showing the following settings:

- Ordina per: prezzo (Crescente)
- Quindi per: prodotto (Crescente)
- Intervallo dati: Con riga di intestazione

The data table shown in the background is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	prodotto	prezzo						
2	frutta	10 €						
3	verdura	20 €						
4	detersivi	30 €						
5	piatti	40 €						
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								

Ordinamento dei dati /2

ATTENZIONE: L'ordinamento viene applicato solo alla selezione corrente. In generale occorre selezionare tutto il foglio prima di ordinare. E' possibile non ordinare la prima riga di intestazione spuntando la voce

Cliccare qui per selezionare tutto il foglio

Cliccare qui per non ordinare la prima riga di intestazione delle colonne

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	prodotto	prezzo						
2	frutta	10 €						
3	verdura	20 €						
4	detersivi	30 €						
5	piatti	40 €						
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Ordina

Ordina per Crescente Decrescente

Quindi per Crescente Decrescente

Quindi per Crescente Decrescente

Intervallo dati Con riga di intestazione Senza riga di intestazione

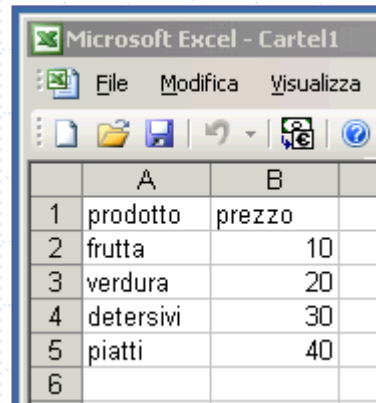
Opzioni... OK Annulla

Importazione dei dati da file /1

- In alcuni casi è possibile **importare** in Excel dati tabellari espressi in formati “stranieri”, cioè tradurre i dati generati da altre applicazioni nel formato **.xls** proprio di Excel.
- Un file di testo è *naturalmente* organizzato per **righe**. Per memorizzare una tabella in un file di testo occorre un modo per indicare dove iniziano e dove finiscono le colonne. Questo si può fare in (almeno) due modi:
 - Colonne delimitate da un carattere speciale che fa da separatore tra le celle (ex. carattere di tabulazione, virgola, ...).
 - Colonne in cui lo spazio in caratteri dedicato ad ogni singola cella è fissato (ex. 8 caratteri).

Importazione dei dati da file /2

Tabella in formato XLS.



	A	B
1	prodotto	prezzo
2	frutta	10
3	verdura	20
4	detersivi	30
5	piatti	40
6		

```
prodotto -> prezzo
frutta -> 10
verdura -> 20
detersivi -> 30
piatti -> 40
```

Codice di ritorno a capo

Colonne delimitate da **tabulazioni**

```
10 car. 10 car.
prodotto..prezzo...
frutta...10.....
verdura...20.....
detersivi..30.....
piatti...40.....
```

Colonne a larghezza fissa.

```
prodotto;prezzo
frutta;10
verdura;20
detersivi;30
piatti;40
```

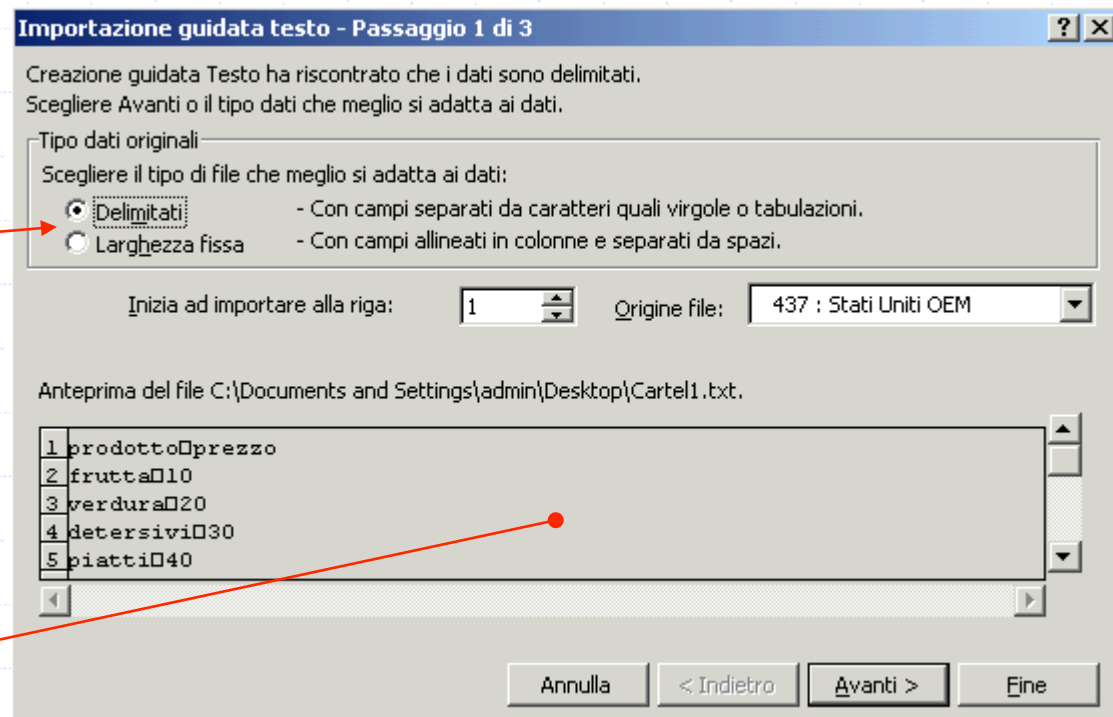
Colonne delimitate da **punti e virgola** (formato CSV)

Importazione dei dati da file /3

L'importazione guidata di file in formato testo permette di comunicare ad Excel in che formato il file è stato salvato:

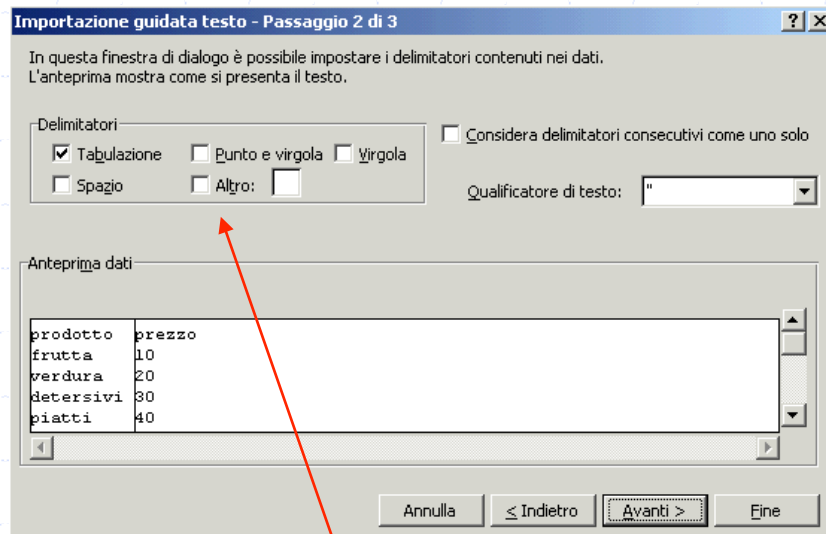
STEP 1
Indicare il tipo di
codifica delle
colonne

ANTEPRIMA



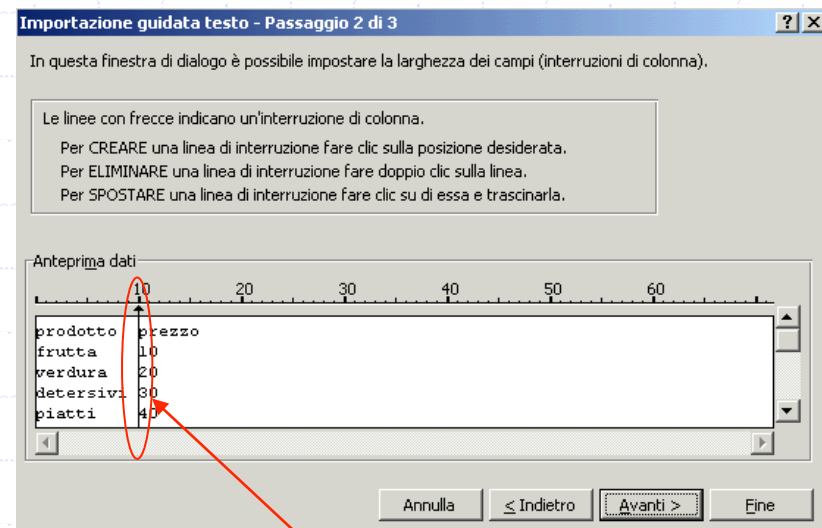
Importazione dei dati da file /4

STEP 2 (delimitati)
Indicare qual' è il separatore
delle colonne



Spuntare il carattere
utilizzato come separatore

STEP 2 (Larghezza fissa)
Indicare dove cominciano e
dove finisco le colonne



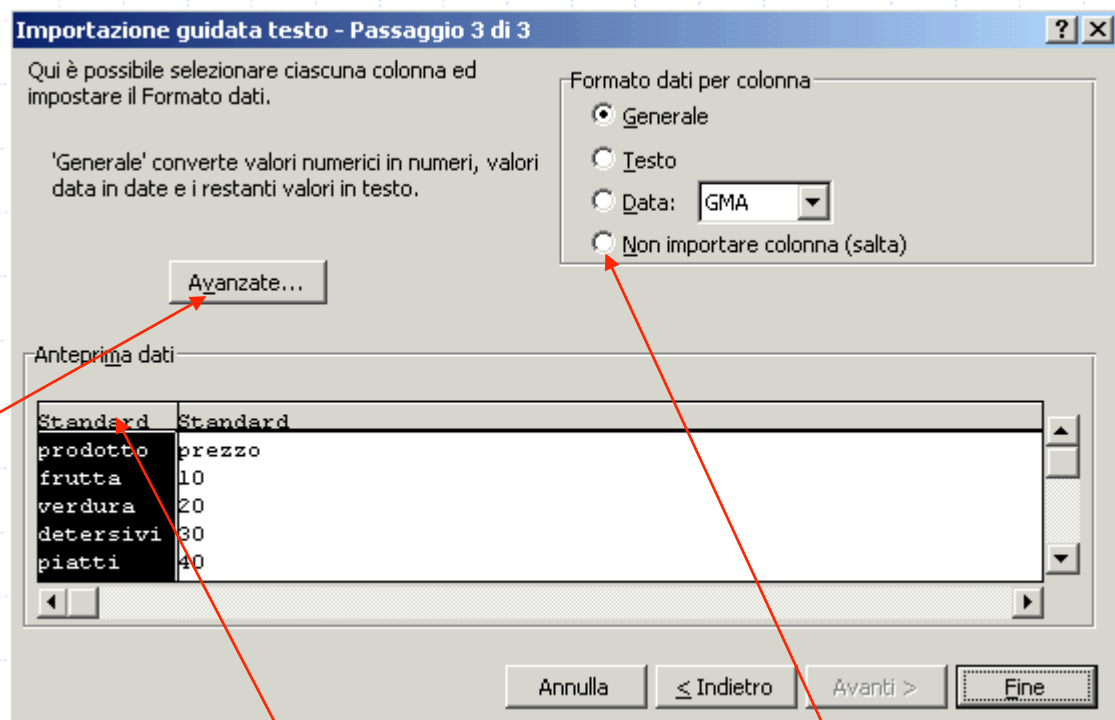
Piazzare i limiti di colonna

Importazione dei dati da file /5

STEP 3

Indicare per ogni colonna il tipo di dato

ATTENZIONE
Excel interpreta i numeri decimali con il punto come fossero date.
Usare le funzioni avanzate per importare numeri che usano il punto come separatore dei decimali



Cliccare sull'intestazione per selezionare la colonna

Cliccare qui per non importare la colonna

Ordinamento dei dati /2

ATTENZIONE: L'ordinamento viene applicato solo alla selezione corrente. In generale occorre selezionare tutto il foglio prima di ordinare. E' possibile non ordinare la prima riga di intestazione spuntando la voce

Cliccare qui per selezionare tutto il foglio

Cliccare qui per non ordinare la prima riga di intestazione delle colonne

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	prodotto	prezzo						
2	frutta	10 €						
3	verdura	20 €						
4	detersivi	30 €						
5	piatti	40 €						
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Ordina [?] [X]

Ordina per
prezzo [v] Crescente Decrescente

Quindi per
prodotto [v] Crescente Decrescente

Quindi per
[v] Crescente Decrescente

Intervallo dati
 Con riga di intestazione Senza riga di intestazione

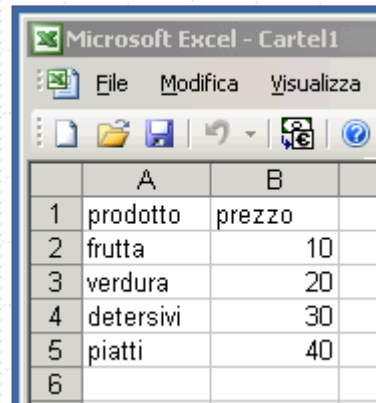
[Opzioni...] [OK] [Annulla]

Importazione dei dati da file /1

- In alcuni casi è possibile **importare** in Excel dati tabellari espressi in formati “stranieri”, cioè tradurre i dati generati da altre applicazioni nel formato **.xls** proprio di Excel.
- Un file di testo è *naturalmente* organizzato per **righe**. Per memorizzare una tabella in un file di testo occorre un modo per indicare dove iniziano e dove finiscono le colonne. Questo si può fare in (almeno) due modi:
 - Colonne delimitate da un carattere speciale che fa da separatore tra le celle (ex. carattere di tabulazione, virgola, ...).
 - Colonne in cui lo spazio in caratteri dedicato ad ogni singola cella è fissato (ex. 8 caratteri).

Importazione dei dati da file /2

Tabella in formato XLS.



	A	B
1	prodotto	prezzo
2	frutta	10
3	verdura	20
4	detersivi	30
5	piatti	40
6		

```
prodotto → prezzo
frutta → 10
verdura → 20
detersivi → 30
piatti → 40
```

Codice di ritorno a capo

Colonne delimitate da **tabulazioni**

10 car. 10 car.

```
prodotto····prezzo····
frutta····10····
verdura····20····
detersivi··30····
piatti····40····
```

Colonne a larghezza fissa.

```
prodotto;prezzo
frutta;10
verdura;20
detersivi;30
piatti;40
```

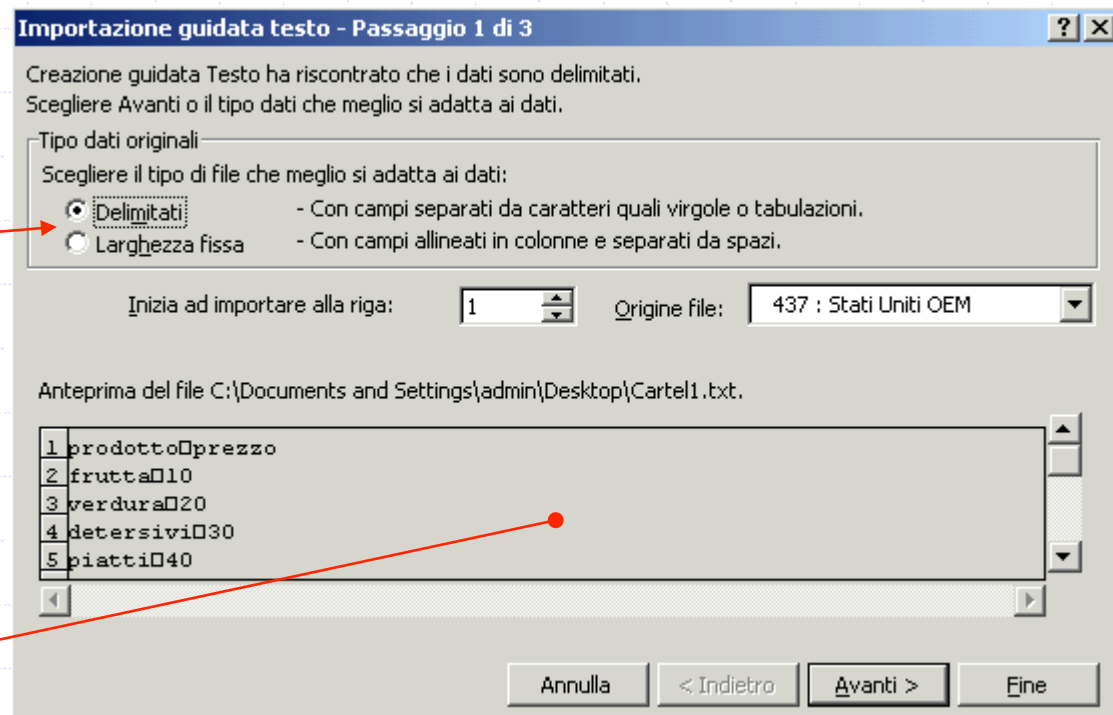
Colonne delimitate da **punti e virgola** (formato CSV)

Importazione dei dati da file /3

L'importazione guidata di file in formato testo permette di comunicare ad Excel in che formato il file è stato salvato:

STEP 1
Indicare il
tipo di
codifica delle
colonne

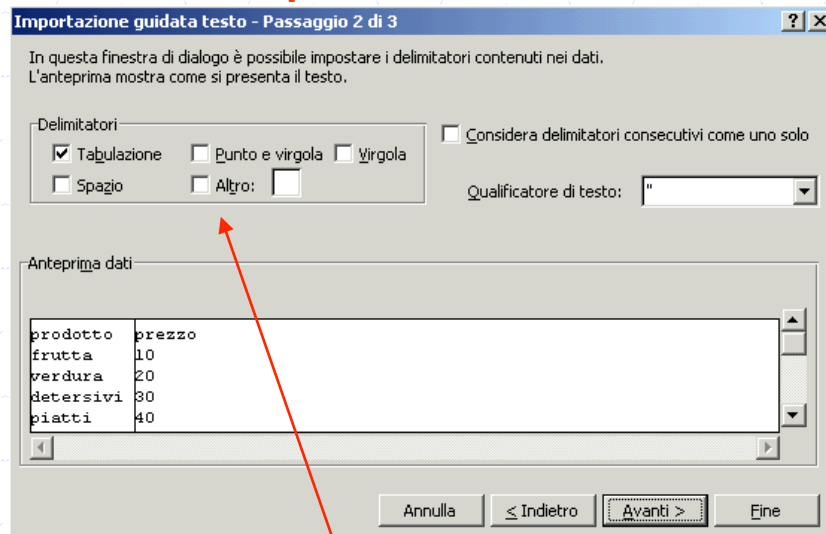
ANTEPRIMA



Importazione dei dati da file /4

STEP 2 (delimitati)

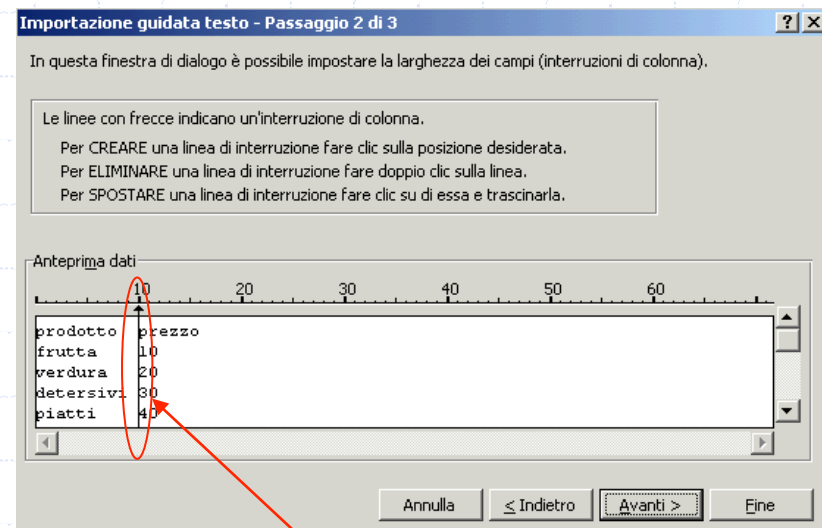
Indicare qual'è il separatore delle



Spuntare il carattere utilizzato come separatore

STEP 2 (Larghezza fissa)

Indicare dove



Piazzare i limiti di colonna

Importazione dei dati da file /5

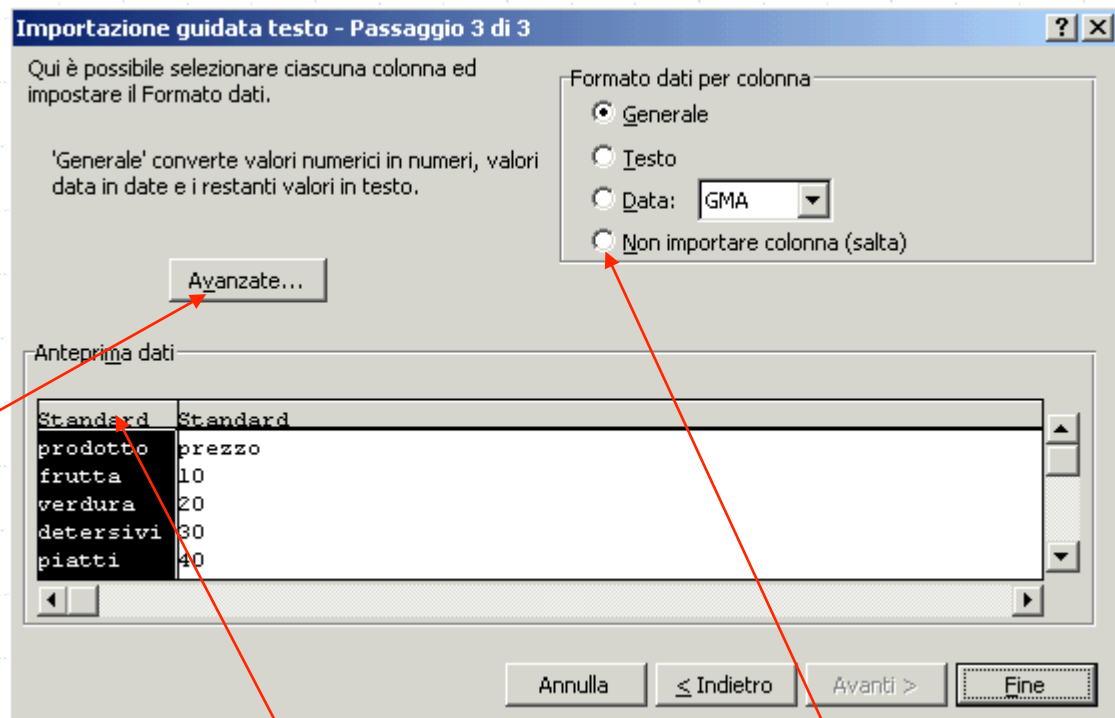
STEP 3

Indicare per ogni colonna il tipo di dato

ATTENZIONE

Excel interpreta i numeri decimali con il punto come fossero date.

Usare le funzioni avanzate per importare numeri che usano il punto come separatore dei decimali



Cliccare sull'intestazione per selezionare la colonna

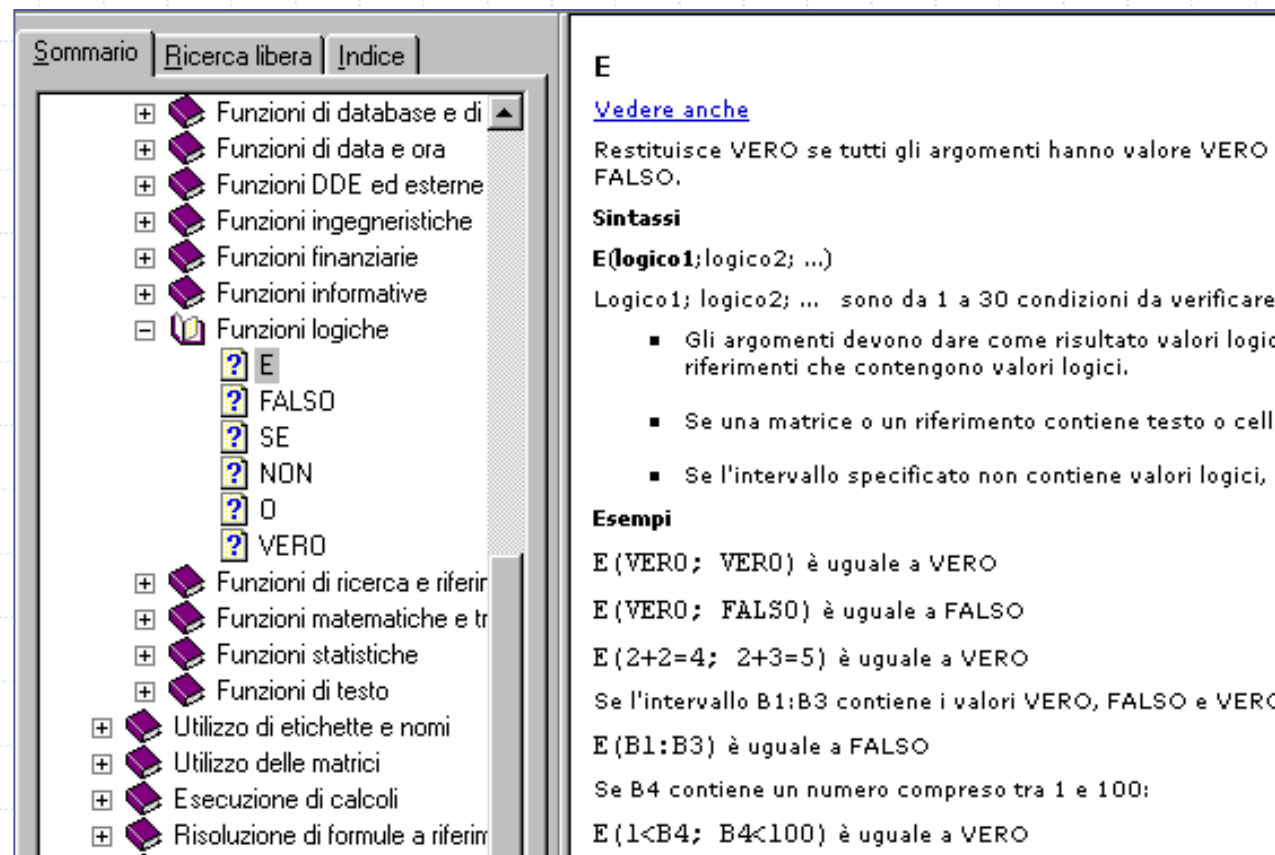
Cliccare qui per non importare la colonna

Funzioni: help in linea

- Excel offre una guida alle funzioni, che può essere consultata direttamente dalla barra del menu standard oppure dal bottone di aiuto nella finestra che compare quando si richiede l'inserimento di una funzione
- La guida in linea delle funzioni fornisce:
 - La sintassi della funzione
 - Una breve descrizione della funzione (la funzione matematica calcolata) e qualche esempio di utilizzo
- È sempre utile controllare cosa fa esattamente una funzione predefinita prima di utilizzarla.

Funzioni: help in linea

Help in linea
per la
funzione **E**
che restituisce
VERO se tutti
gli argomenti
hanno valore
vero, **FALSO**
altrimenti



The screenshot shows the Microsoft Excel Help window with the 'Ricerca libera' (Free search) tab selected. The left pane displays a tree view of function categories, with 'Funzioni logiche' (Logical functions) expanded to show the 'E' function. The right pane contains the following text:

E
[Vedere anche](#)
Restituisce VERO se tutti gli argomenti hanno valore VERO FALSO.

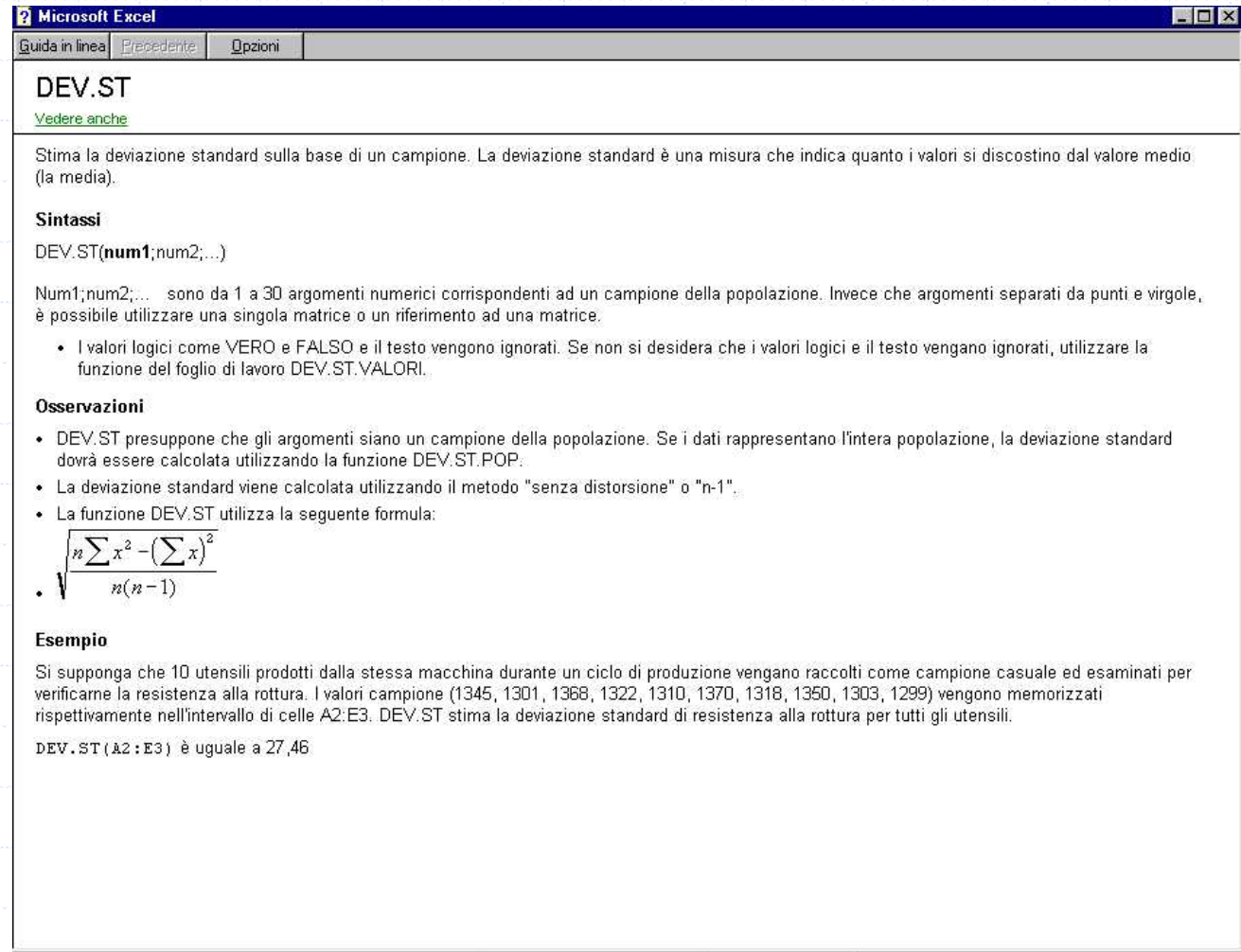
Sintassi
E(logico1;logico2; ...)
Logico1; logico2; ... sono da 1 a 30 condizioni da verificare

- Gli argomenti devono dare come risultato valori logici riferimenti che contengono valori logici.
- Se una matrice o un riferimento contiene testo o cell
- Se l'intervallo specificato non contiene valori logici,

Esempi
E (VERO; VERO) è uguale a VERO
E (VERO; FALSO) è uguale a FALSO
E (2+2=4; 2+3=5) è uguale a VERO
Se l'intervallo B1:B3 contiene i valori VERO, FALSO e VERO
E (B1:B3) è uguale a FALSO
Se B4 contiene un numero compreso tra 1 e 100:
E (1<B4; B4<100) è uguale a VERO

Funzioni: help in linea

Help in linea
per la
funzione
DEV.ST che
restituisce la
stima della
deviazione
standard di
una
popolazione



The screenshot shows the Microsoft Excel help window for the DEV.ST function. The window title is "Microsoft Excel" and it has tabs for "Guida in linea", "Precedente", and "Opzioni". The main content area is titled "DEV.ST" and includes a "Vedere anche" link. The text describes the function's purpose: "Stima la deviazione standard sulla base di un campione. La deviazione standard è una misura che indica quanto i valori si discostino dal valore medio (la media).". It then provides the syntax: "DEV.ST(num1;num2;...)", where "num1;num2;..." are 1 to 30 numerical arguments. A note explains that logical values like TRUE and FALSE are ignored unless the DEV.ST.VALORI function is used. The "Osservazioni" section lists three points: DEV.ST assumes a sample, uses the "n-1" method, and provides the formula for standard deviation. The formula is
$$\sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$
. The "Esempio" section gives a practical example with 10 tools and their resistance values, concluding that DEV.ST(A2:E3) returns 27.46.

Calcoli in forma di matrice

	B	C	D	E
3			1992	1997
4	Strumenti elettronici			
5		Europa	100.600	161.000
6		America del Nord	133.100	198.200
7		<i>Totale strumenti elettronici</i>	233.700	359.200
8	Strumenti acustici			
9		Europa	129.200	160.700
10		America del Nord	150.500	190.100
11		<i>Totale strumenti acustici</i>	279.700	350.800
12	Componenti professionali			
13		Europa	89.900	153.900
14		America del Nord	112.300	190.700
15		<i>Totale componenti professionali</i>	202.200	344.600
16		= MEDIA(SE(C5:C14="Europa",D5:D14))		

La cella C16 contiene la formula in forma di matrice la quale trova le celle nell'intervallo C5:C14 contenenti il testo Europa, quindi calcola la media delle celle corrispondenti nell'intervallo D5:D14.