

PASSERELLE/IDONEITÀ

INFORMATICA

PROGRAMMI DEL BIENNIO IPIA

MATERIA ACCESSORIA

Prof.: GIOVANNI ZARDINI - zardini.giovanni.PROF@salesianibologna.it

Testo di riferimento: Camagni, Nikolassy

"TIC - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE"

Hoepli

Con CD-ROM allegato

A) Argomenti su cui verterà la prova (relativamente al programma di PRIMA PROFESSIONALE):
inserire gli eventuali riferimenti alle pagine del libro

- **MODULO 1 - IL COMPUTER**
 - o UNITA' DIDATTICA 1 - CONOSCIAMO IL COMPUTER da pag. 2 a pag. 8
- **MODULO 3 - MULTIMEDIALITÀ, IPERTESTI E WEB**
 - o UNITA' DIDATTICA 6 - CREIAMO UNA PRESENTAZIONE MULTIMEDIALE CON POWERPOINT 2007 da pag. 171 a pag. 179

Esercizi o domandi simili a quelle che potrebbero capitare durante la prova:

- Esercizi di pag. 8 del libro (Vedi fotocopie del materiale allegato)
- Esercizi di pag. 178-179 del libro (Vedi fotocopie del materiale allegato)

Materiale allegato (fotocopie del testo o altro - da lasciare alla Presidenza):

- Fotocopie del libro
- CD-ROM TIC - 1 IPIA



B) Argomenti su cui verterà la prova (relativamente al programma di SECONDA PROFESS.):
inserire gli eventuali riferimenti alle pagine del libro

- **MODULO 5 - Esploriamo il foglio elettronico**

UNITA' DIDATTICA 1 - Conosciamo il foglio di calcolo Excel 2007 da pag. 242 a pag. 256

Esercizi o domandi simili a quelle che potrebbero capitare durante la prova:

- Esercizi di pag. 254,255,256 del libro

Materiale allegato (fotocopie del testo o altro - da lasciare alla Presidenza):

- Fotocopie del libro
- CD-ROM TIC - 2 IPIA

UNITÀ DIDATTICA 1

CONOSCIAMO IL COMPUTER

IN QUESTA UNITÀ IMPAREREMO...

- a conoscere le parti che compongono un computer e come sono definite
- quali sono gli usi più comuni del computer

■ Il computer nella vita di tutti i giorni

Il computer è diventato per vari motivi uno strumento indispensabile nel mondo in cui viviamo. Offre infatti innumerevoli vantaggi ed è ormai da molti anni un vero e proprio protagonista nella nostra società: quasi tutte le attività comportano infatti il suo utilizzo. È quindi indispensabile conoscerne le potenzialità e le caratteristiche per poterne cogliere le peculiarità che lo rendono uno strumento così efficace ed efficiente.



LE PAROLE DELL'INFORMATICA

Computer Questa diffusissima parola deriva dal verbo inglese "to compute", che significa "elaborare". Il computer è perciò una macchina in grado di elaborare dati, e in modo molto veloce. Più precisamente, il computer viene definito elaboratore elettronico digitale logico, anche se questa espressione è assai poco usata perché troppo lunga, mentre sono diffusissimi i sinonimi "elaboratore elettronico" e "calcolatore", e meno utilizzati "computatore" e "cervello elettronico".

Il computer può essere usato per diversi scopi, ad esempio per scrivere documenti, fare calcoli, comunicare, giocare, disegnare, ascoltare musica ecc. Per fare tutto questo è costituito da alcuni componenti elettronici indispensabili che permettono di elaborare i dati.

Il computer è utile in ambiente sia domestico sia lavorativo. A casa viene utilizzato spesso per comunicare, scrivere, ascoltare musica, giocare, tenere un bilancio personale o familiare, gestire la posta elettronica. In ufficio invece il suo utilizzo spazia dal campo amministrativo a quello decisionale, dalle fasi di progettazione a quelle di produzione.

■ Il computer e l'uomo

Il computer può essere paragonato a un essere umano, con la differenza che non possiede l'intelligenza, cioè la capacità di "astrazione" di cui è dotato invece l'uomo. È tuttavia in grado di effettuare delle operazioni ripetitive assai velocemente e per questo può "sostituire" l'uomo in molte attività nelle quali è indispensabile la velocità di calcolo.

Quello che comunemente viene chiamato computer è però soltanto il "cervello" di questa macchina che, per poter ricevere i dati e comunicare i risultati, deve possedere anche altri strumenti, come l'uomo possiede gli "occhi", le "orecchie", i "muscoli" e le "corde vocali". Si tratta per così dire di "organi elettronici", che consistono nelle cosiddette periferiche: la tastiera, il mouse, lo scanner, la stampante, il monitor ecc.

In particolare, affinché il computer possa funzionare è necessario che possieda due componenti: l'hardware e il software.

Con il termine hardware (dall'inglese, letteralmente: "elemento solido") si intendono tutte le parti di un computer che si possono toccare, come la tastiera o lo schermo, mentre il software (sempre dall'inglese, letteralmente: "componente morbido") è l'insieme dei programmi che lo fanno funzionare.

Esiste inoltre il firmware che è un particolare software installato dal costruttore, che non può essere cancellato. Svolge solo piccoli compiti, quali ad esempio l'accensione del computer.

Come abbiamo visto, l'attività che svolge un computer consiste nell'elaborare informazioni che provengono dall'esterno e fornire dei risultati. Queste fasi possono essere chiamate:

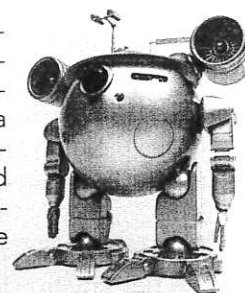
- fase di input (o di immissione dati, quando ad esempio scriviamo una lettera mediante la tastiera);
- fase di elaborazione (quando il computer elabora attraverso i circuiti elettronici che lo compongono);
- fase di output (quando il computer comunica i risultati).

Queste operazioni possiamo ritrovarle anche negli esseri viventi, compreso l'uomo. Il nostro cervello, infatti, riceve informazioni dal mondo esterno attraverso i cinque sensi, le elabora e fornisce dei risultati, ad esempio attraverso le corde vocali. Se tocchiamo un oggetto molto caldo, la nostra mano comunica prontamente, attraverso il sistema nervoso, l'informazione di allarme al cervello (input), che elabora tale informazione (elaborazione) e invia al muscolo della mano un segnale per indicare di lasciare la presa di tale oggetto (output).

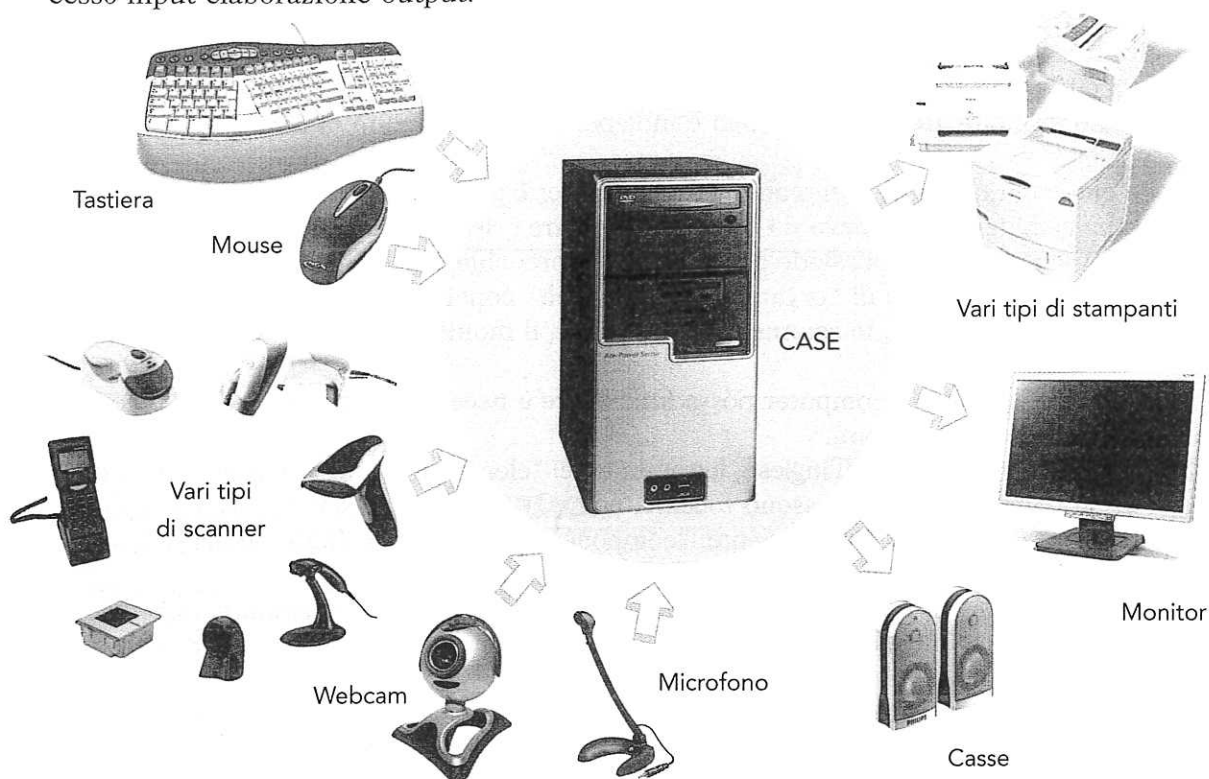


LE PAROLE DELL'INFORMATICA

Robot. È una qualsiasi macchina, avente di solito sembianze pseudo-umane (antropomorfa), in grado di svolgere compiti per sostituire o aiutare l'uomo, come ad esempio nella fabbricazione, costruzione, manipolazione di materiali pesanti e pericolosi, o in ambienti proibitivi o non compatibili con la condizione umana o semplicemente per liberare l'uomo da impegni. Il robot si differenzia dal computer in quanto è in grado di effettuare dei movimenti meccanici, oltre ad avere una maggiore autonomia. Infatti un robot contiene un computer in grado di elaborare, oltre a periferiche in grado soprattutto di comunicare con l'esterno e altre che permettono al robot di muoversi liberamente.



Le figure che seguono illustrano quali sono le componenti del computer coinvolte nel processo input-elaborazione-output.



■ Il case e l'unità di elaborazione

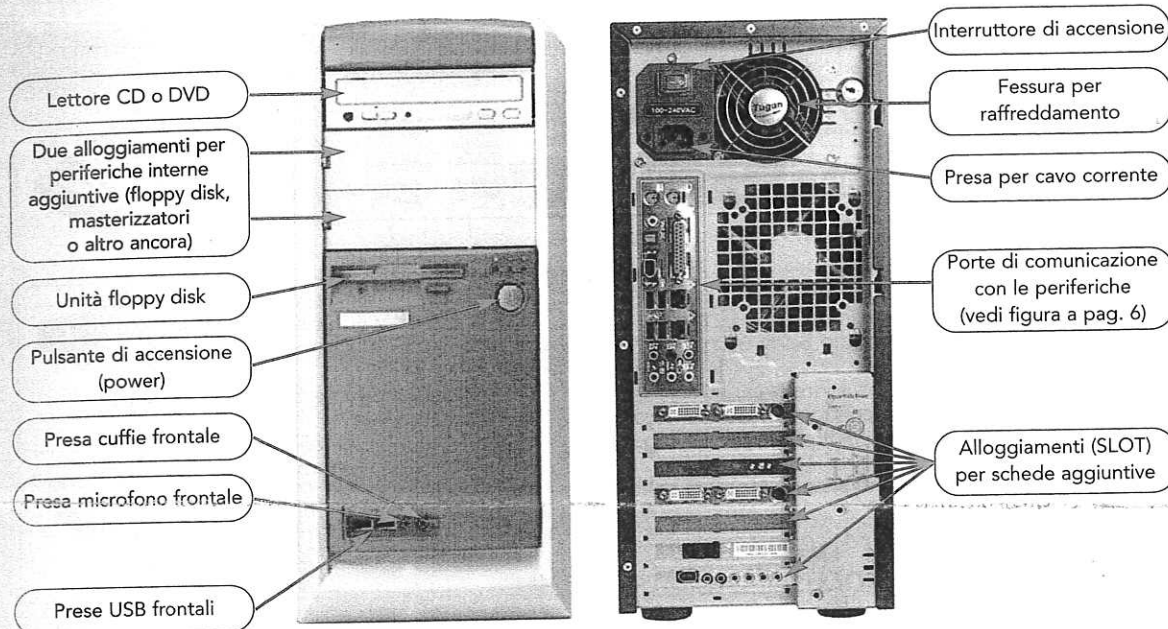
La parte del computer che elabora i dati si chiama unità di elaborazione o unità centrale (CPU), in quanto è posizionata, dal punto di vista logico, tra le periferiche di input e di output. L'unità centrale è contenuta all'interno di un parallelepipedo denominato case o cabinet, che contiene i componenti elettronici che permettono al computer di elaborare e memorizzare le informazioni. Il case ha il duplice compito di fornire alimentazione elettrica a tutti i dispositivi connessi attraverso un alimentatore collegato alla presa di corrente oltre e fornire un adeguato sostegno per i componenti elettronici da cui è formato.

Le figure della pagina successiva mostrano la funzione dei principali pulsanti e delle porte presenti sul davanti (pannello anteriore o frontale, figura di sinistra) e sul retro (pannello posteriore, figura di destra) del case di un computer.

Pannello anteriore o pannello frontale

Sul pannello anteriore del computer sono sempre presenti il lettore del floppy disk e quello per il CD-ROM o DVD. Esistono inoltre alloggiamenti aggiuntivi che permettono di collegare periferiche particolari che possono essere installate anche successivamente all'acquisto. Nei computer più recenti sono presenti anche alcune prese di collegamento per periferiche particolari, chiamate USB, e per le cuffie stereo.

Il pulsante di accensione (power) deve essere usato solo per accendere il computer, mentre per spegnerlo è necessario dare il comando di spegnimento con il mouse.



Alcuni computer infine possiedono un piccolo tasto vicino al pulsante di accensione chiamato reset. Si deve ricorrere alla pressione di questo tasto solo quando il computer si blocca e non risponde più ai comandi. Questo tastino si trova generalmente "incassato" per evitare che sia premuto inavvertitamente, perché quando viene utilizzato provoca quello che in gergo informatico si chiama riavvio a caldo del computer, che comporta il rischio di perdere i dati in corso di elaborazione.

Pannello posteriore

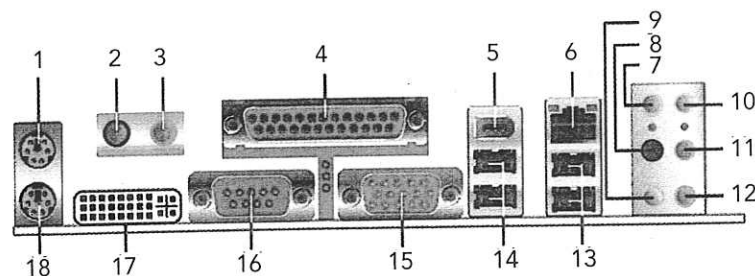
Sul pannello posteriore sono presenti innanzitutto le porte di comunicazione del PC con le periferiche. Si distinguono in seriali, parallele, USB, audio/video e di alimentazione. A volte anche sul retro del computer è presente un interruttore di alimentazione che permette di spegnere definitivamente il computer quando non lo si deve usare per un lungo periodo di tempo.

Tutte le periferiche, come abbiamo appena detto, vengono connesse al computer attraverso le porte di comunicazione. Attualmente, la tendenza di buona parte delle aziende produttrici di computer è quella di colorare le prese e la plastica che avvolge i cavi per rendere più agevole il collegamento delle unità periferiche al computer. Il capo del cavo da inserire nella presa avrà lo stesso colore di quest'ultima.

La figura che segue mostra come i cavi di collegamento delle periferiche debbano essere inseriti nella presa del medesimo colore.

I colori normalmente utilizzati sono:

- verde-smeraldo per la presa del mouse;
- violetto per la presa della tastiera;
- arancio per la porta del joystick;
- verde per la porta seriale;
- viola-carminio per la porta della stampante (parallela).

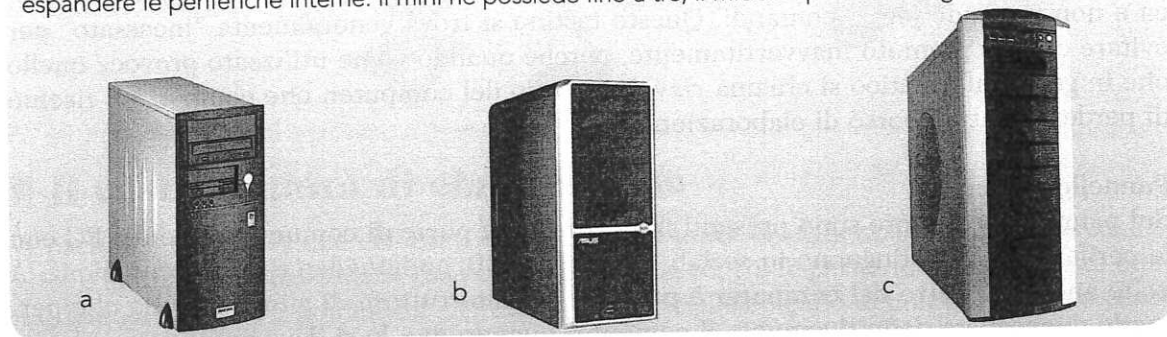


- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 1 | Porta di collegamento mouse | 10 | Porta di collegamento sistemi hi-fi |
| 2-3 | Porta di ingresso e uscita S/PDIF (prese digitali per sistemi audio Sony e Philips) | 11 | Porta di collegamento altoparlanti stereo |
| 4 | Porta parallela | 12 | Porta di collegamento microfono |
| 5 | Porta IEEE 1394 (porta FireWire) (presa digitale per particolari tipi di videocamere) | 13-14 | Porte USB |
| 6 | Porta RJ-45 (porta LAN) (presa per collegare i computer in rete) | 15 | Porta collegamento monitor (VGA) |
| 7-8-9 | Porte per altoparlanti sistemi Home Theatre | 16 | Porta seriale |
| | | 17 | Porta DVI (<i>Digital Video Interactive</i>) |
| | | 18 | Porta di collegamento della tastiera |



LE PAROLE DELL'INFORMATICA

Case È un termine che deriva dalla lingua inglese e significa contenitore. Può essere di due tipi: desktop, che viene posto orizzontalmente ma che è ormai scarsamente diffuso, e tower. Il tipo tower, che viene posizionato verticalmente, è il più diffuso ed è presente in tre varianti – mini-tower (a), middle-tower (b) e big-tower (c) – che si differenziano in base alla quantità di spazi per espandere le periferiche interne: il mini ne possiede fino a tre, il middle quattro e il big fino a sette.



■ Il computer, una macchina aggiornabile

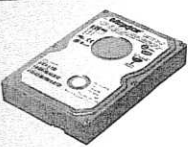
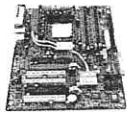
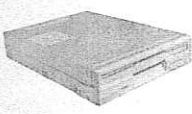
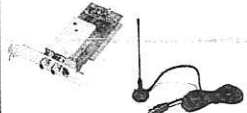
Come il famoso scienziato Gordon Moore aveva previsto molti anni fa, la potenza di un computer raddoppia ogni anno. Per poter avere il proprio computer sempre aggiornato alle nuove tecnologie è necessario quindi sostituirlo spesso. Per risparmiare è tuttavia possibile cambiare solo alcune parti e non tutto quanto. Ad esempio, a volte può essere utile sostituire la sola scheda madre, oppure aggiungere il disco fisso, o ancora aggiungere più memoria. Il case del computer è infatti composto da tanti componenti elettronici distinti che vengono assemblati insieme durante il processo costruttivo ma che possono essere sostituiti singolarmente. Analizziamone alcuni



LE PAROLE DELL'INFORMATICA

Aggiornare il computer (upgrade) L'espressione upgrade deriva dalla lingua inglese "up to grade" e significa appunto aggiornare. Il case è proprio un contenitore di elementi aggiornabili che possono essere montati e smontati con un cacciavite.

Componenti del case

 Disco fisso o hard disk Permette di immagazzinare enormi quantità di dati ma non è estraibile.	 Scheda madre Elabora e memorizza; in essa risiede l'unità di elaborazione e un tipo particolare di memoria detta memoria centrale.
 Floppy disk Permettono di scrivere e leggere i dati dai floppy disk.	 Scheda per il video Permette di collegare il computer allo schermo. La più diffusa si chiama VGA.
 Lettori CD-ROM e DVD Permettono di leggere e scrivere dati sui CD e sui DVD.	 Schede TV e audio Permettono di usare il computer come un televisore digitale.

Oltre a questi componenti, esistono moltissime schede multimediali di espansione che possono essere aggiunte per collegare al PC videocamere, televisori ad alta definizione e altro ancora.

VERIFICHIAMO LE CONOSCENZE

Esercizi a scelta multipla

- L'espressione hardware indica:
 - l'insieme di tutti i dispositivi solidi di un computer
 - la tastiera, il monitor, il case e il mouse
 - le schede di espansione
 - l'insieme delle parti non solide della macchina
- L'espressione software indica:
 - i videogiochi
 - l'insieme delle parti non solide della macchina
 - l'insieme di tutti i dispositivi solidi di un computer
 - un particolare tipo di case
- Le operazioni svolte da un computer consistono in:
 - input – elaborazione – output
 - output – elaborazione – input
 - periferiche – CPU – periferiche
 - input – memoria – output
- L'espressione firmware indica:
 - i videogiochi
 - un programma che appartiene all'hardware
 - l'insieme delle parti non tangibili del computer (programmi, dati e file ecc.)
 - l'insieme delle parti tangibili del computer
- Sono caratteristiche tipiche di un computer (quattro risposte):
 - elettronico
 - manuale
 - elaboratore
 - intelligente
 - digitale
 - stupido
 - logico
- È il più voluminoso tra i seguenti tipi di case:
 - il middle-tower
 - il mini-tower
 - il desktop
 - il big-tower
- Sono presenti sul pannello anteriore (due risposte):
 - la presa USB
 - la fessura per il floppy disk
 - il lettore CD-ROM
 - la porta parallela
 - la presa per il cavo di corrente
 - la presa per le cuffie
- Collega ogni nome dell'elenco di sinistra con la rispettiva porta raffigurata a destra:

a) porta parallela	
b) porta seriale	
c) porta USB	
d) presa cavo alimentazione	
- "Upgrade" significa:
 - scollegare il mouse
 - aggiungere nuovi componenti al case
 - togliere programmi dal disco fisso
 - aggiornare i componenti presenti nel case

UNITÀ DIDATTICA 1

CONOSCIAMO IL FOGLIO DI CALCOLO EXCEL 2007: LE FORMULE E LE FUNZIONI

IN QUESTA UNITÀ IMPAREREMO...

- a conoscere le caratteristiche delle celle del foglio di calcolo Excel
- a utilizzare le formule e le funzioni in applicazione ad alcuni esercizi
- a calcolare l'incidenza percentuale con Excel

■ I fogli di calcolo

Un foglio di calcolo è un oggetto di un programma per computer costituito da un insieme di caselle denominate celle, organizzate in righe e colonne, che ci consentono di fare sostanzialmente tre operazioni:

- conservare i dati in forma tabellare;
- fare calcoli matematici;
- ricavare grafici.

Microsoft Excel è uno dei più diffusi fogli di calcolo.



LE PAROLE DELL'INFORMATICA

Spread sheet È la traduzione in lingua inglese di foglio elettronico. In realtà il termine significa letteralmente foglio (sheet) disteso (spread) ma la traduzione più corretta è foglio elettronico o foglio di calcolo o ancora foglio di lavoro.

La tabella composta di righe e colonne in cui è suddiviso un foglio elettronico identifica una serie di caselle che sono le entità elementari nelle quali vengono memorizzati i dati. Ogni cella è identificata da un numero che indica le righe e da una lettera che indica le colonne. Un foglio di calcolo Excel contiene 1.048.576 righe e 16.384 colonne. Per ogni cella può essere scelta una determinata formattazione:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
...					

carattere, dimensione e colore del carattere, grassetto e/o corsivo, eventualmente sottolineato o ombreggiato, colore ed elementi dello sfondo, bordi, aspetto dei numeri (intero, decimale, percentuale, valute, data ecc.).



Ricordiamoci di inserire all'interno di una cella una sola informazione. Se, ad esempio, dobbiamo memorizzare dei nominativi e per ciascuno di essi la data di nascita, è bene scrivere il nominativo in una cella e la data di nascita in un'altra. Teniamo presente di non riunire mai nella stessa cella due informazioni che devono essere trattate separatamente. In tal modo ciascuna cella diventerà indipendente e potremo assegnarle un formato diverso. Le celle infatti possono contenere dei dati sui quali dobbiamo effettuare dei calcoli oppure ordinarli alfabeticamente.

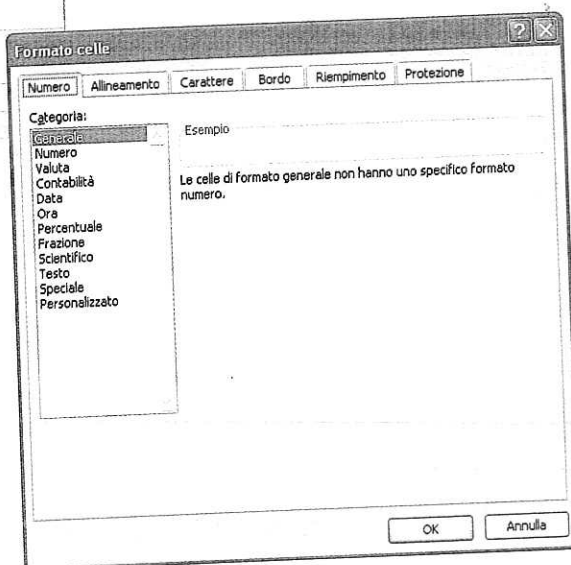
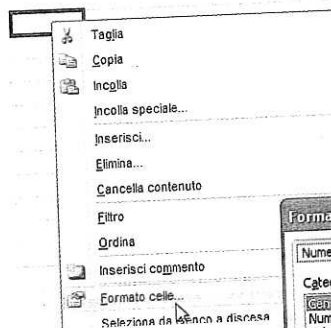
■ Il formato delle celle

Il foglio elettronico consente di scegliere un formato desiderato per ogni singola cella. Quando si osserva un nuovo foglio di lavoro le celle possiedono un formato generico, in quanto, in mancanza di indicazioni diverse da parte dell'utente, Excel lascia la possibilità di introdurre in una cella indifferentemente un valore, una formula o un testo.

1 Apri il programma Excel e posizionali in una cella a piacere.

2 Fai click con il pulsante destro del mouse, quindi seleziona la voce Formato celle.

3 Appare la finestra visualizzata a destra.



4 Seleziona le varie schede (Numero, Allineamento, Carattere ecc.) e con l'aiuto delle informazioni fornite dal programma cerca di capire a che cosa servono, riportando di seguito le tue deduzioni.

Numero	
Allineamento	
Carattere	
Bordo	
Riempimento	
Protezione	



Quando desideri modificare il formato di una serie di celle, prima di impostarne il formato ricordati di selezionarle sempre.

I riferimenti

Le celle sono identificate dai **riferimenti**, composti dal nome della colonna e dal numero della riga. Le colonne sono identificate da lettere: A, B, C, ... Z, AA, AB, AC, ... AZ, BA, BB, ... IV. L'ultima colonna è la **XFD**. Le righe sono identificate da numeri: 1, 2, 3, ... 1048576. La cella **A1** è chiamata **Home** e si raggiunge da qualsiasi punto del foglio premendo **Ctrl + Home**.



Nei riferimenti appare sempre prima la lettera, poi il numero. Non possono essere usati gli spazi, senza distinzione tra maiuscole e minuscole. Se vogliamo raggiungere una cella del foglio di lavoro dobbiamo premere il tasto funzione **F5** e digitare il riferimento destinazione. La figura mostra l'ultima cella disponibile di un foglio di lavoro (**XFD1048576**).

	XFA	XFB	XFC	XFD
1048563				
1048564				
1048565				
1048566				
1048567				
1048568				
1048569				
1048570				
1048571				
1048572				
1048573				
1048574				
1048575				
1048576				

Se vogliamo riferirci a più celle adiacenti, cioè a un intervallo di celle, dobbiamo identificarle tramite la prima in alto a sinistra e l'ultima in basso a destra, separandole con i due punti (ad esempio **A2:C10**). Per effettuare la selezione dobbiamo trascinare il mouse sopra alle celle da selezionare.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
...			

	A	B
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Per selezionare intere righe o colonne dobbiamo fare **click** sull'intestazione di riga o di colonna (il "mattoncino" di colore grigio). In questo caso la selezione è dell'intera colonna B, che seleziona l'area **B1:B148576**.

Excel ammette anche la **selezione alternata** utile per selezionare celle non adiacenti tra loro. Si effettua tenendo premuto il tasto **Ctrl** durante il trascinamento del mouse. In questo caso la selezione è: **B1:B9, D3:D10, B12:D14**.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

■ Impariamo a scrivere le formule

Ciascuna cella del foglio di lavoro può contenere fondamentalmente tre tipi diversi di informazioni.

- un testo;
- un valore;
- una formula.

Il testo è rappresentato da tutto ciò che contiene almeno un carattere che non sia una cifra numerica o un separatore che abbia significato all'interno di un numero. Il più semplice separatore è quello decimale (la virgola). Ad esempio "ciao", "1A" o "1..." vengono interpretati da Excel come testo. Se scriviamo in una cella 1.2, usando il punto al posto della virgola, viene interpretato da Excel come una data oppure un orario. Anche 10/6/09 non è un testo, in quanto interpretato come una data. I numeri sono pertanto rappresentati da tutto ciò che consente di farci dei calcoli sopra.

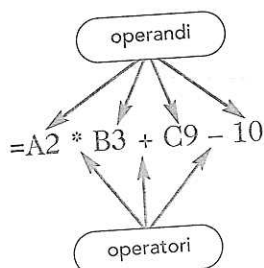


Per "forzare" Excel a interpretare un numero come testo è possibile anteporre il carattere apice (') davanti al termine da inserire. Ad esempio, '100 è diverso da 100, in quanto il primo è un testo e non un numero e infatti viene allineato a sinistra e non a destra. La seguente tabella mostra come vengono rappresentati i seguenti valori inseriti nelle relative celle.

	A
1	100
2	1,2
3	0.1
4	10/6/09
5	'100

	A
1	100
2	1,2
3	0.01
4	10/06/2009
5	100

Le formule sono espressioni che restituiscono dei valori. Le formule operano sia su valori sia su testo e restituiscono altri valori o altro testo. Per scrivere una formula dobbiamo obbligatoriamente farla precedere dal simbolo di uguale (=). Le formule usano le quattro operazioni matematiche, rappresentate dagli operatori di somma (+), sottrazione (-), moltiplicazione (*), divisione (/) ed elevamento a potenza (^). Le formule sono composte da operandi e operatori.



Gli operandi delle formule possono essere:

- costanti;
- riferimenti.

- Esempio di formula che contiene numeri costanti:
=4+3 è una formula che restituisce sempre 7.

- Esempio di formula che contiene riferimenti a numeri:
=A1+B1 restituisce il numero contenuto in A1 sommato al numero contenuto in B1. A1 e B1 devono contenere numeri e non testo.
Se un riferimento contiene, ad esempio, "ciao" Excel mostra il seguente messaggio di errore: #VALORE!.

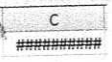
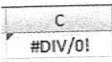
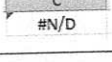
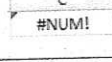
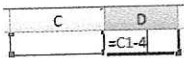
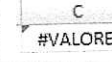
Possiamo leggerlo come: "Voglio un valore e non un testo!".

C1	A	B	C
1	CIAO		#VALORE!

In generale ogni formula deve avere significato matematico. Se nella cella C1 inseriamo la formula =A1/B1, inserendo il valore zero nella cella B1 si ottiene un altro errore, in questo caso di divisione per zero (#DIV/0!).

C1	A	B	C
1		4	#DIV/0!

La tabella seguente mostra i codici di errore più noti.

Errore visualizzato	Significato
	Indica che la dimensione della cella è troppo esigua per poter mostrare il numero contenuto. Soluzione: allargare la colonna. Per fare questo dobbiamo trascinare il mouse tra le due intestazioni di colonna.
	Indica che stiamo dividendo un numero per zero oppure che la cella che contiene il divisore è vuota.
	Indica che non c'è un valore disponibile (Not Detected).
	Appare nei seguenti casi: • sono stati omessi i due punti tra i riferimenti di celle (ad esempio: =SOMMA(A1A4)); • abbiamo digitato male il nome della formula (ad esempio: =SOMMA(A1:A4)); • abbiamo riportato il nome di un riferimento errato (ad esempio: =SOMMA(1A:4A)).
	Indica che la formula contiene argomenti numerici inaccettabili (ad esempio la radice quadrata di un numero negativo).
	Indica che abbiamo eliminato le celle alle quali faceva riferimento una formula. 1. Scriviamo la seguente formula nella cella D1:  2. Poi passiamo a cancellare la colonna C, facendo click col tasto destro del mouse, scegliendo Elimina:  3. La cella D1 contiene ora una formula che fa riferimento a una cella che non esiste più. Infatti compare il messaggio #RIF!.
	Indica che abbiamo utilizzato un argomento, un valore o un operando errato.

Se proviamo a cambiare il valore contenuto in una cella a cui una formula si riferisce, il risultato della formula viene automaticamente aggiornato. Questa è una delle caratteristiche che hanno reso il foglio elettronico uno strumento così diffuso e utile. Proviamo infatti a modificare il contenuto di una delle due celle (A1 o B1) coinvolte nella formula. Come potete notare otteniamo una modifica in tempo reale del risultato. Questa caratteristica è chiamata **ricalcolo automatico** e si attiva con il tasto Invio, con la modifica del contenuto di una cella oppure premendo il tasto F9 se la funzionalità è disattivata. Una formula può contenere anche le parentesi. L'esempio seguente mostra due risultati ottenuti con formule apparentemente simili.

	A		A
1	=1+2/2	1	2
2	=(1+2)/2	2	1,5

■ Impariamo a scrivere e interpretare le funzioni

Oltre alle formule che consentono di eseguire le operazioni matematiche elementari, Excel mette a disposizione una serie di **funzioni** standard, che svolgono (nei casi più semplici e comuni) un insieme di operazioni elementari. In casi più sofisticati, le funzioni realizzano compiti non riconducibili a operazioni elementari (ad esempio, il confronto tra valori). Ogni funzione inizia con il simbolo di uguale (=), possiede un **nome** che la identifica e una serie di **argomenti** o parametri (posti tra parentesi) su cui agiscono. Alcune funzioni possiedono più **argomenti**, in tal caso devono essere separati con il punto e virgola. Gli argomenti di una funzione possono essere:

- valori o testi (a seconda della funzione);
- formule, che restituiscono valori;
- riferimenti a celle contenenti valori;
- altre funzioni.



Quando un argomento di una funzione è a sua volta un'altra funzione, si dice che le funzioni sono **nidificate**.

La funzione più semplice è la funzione SOMMA. La sua sintassi è:

=SOMMA(arg1; arg2; ... argN)

dove arg1; arg2; ... argN sono rappresentati da zone di celle che si vogliono sommare. Gli argomenti dal secondo in poi sono facoltativi (cioè possono essere omessi). L'esempio seguente mostra come calcolare la somma di valori posti in posizioni non limitate, di conseguenza vengono sommati i valori contenuti in tre diverse zone di celle:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	=somma(A1:A5;C1:C5;E1:E5)				

Come nell'esempio precedente, per scrivere la funzione è necessario posizionarsi nella cella in cui si vuole ottenere il risultato, ad esempio A7, quindi digitare la funzione, facendo attenzione a iniziare sempre dall'uguale.



La funzione SOMMA può essere ottenuta anche facendo click con il mouse sul pulsante posto nella scheda Home e nel gruppo Modifica.



Tutti gli argomenti possono essere numeri, riferimenti a celle (compresi gli intervalli di celle) o altre funzioni che restituiscano numeri. Ad esempio sono funzioni valide:

=SOMMA(5;3;40)

somma tre argomenti come costanti numeriche

=SOMMA(A2;3;40)

somma un riferimento (A2) e due argomenti costanti numeriche

=SOMMA(A2:C8)

somma un argomento riferimento che è un intervallo

=SOMMA(C3:C20;3*2;4-A3)

somma un intervallo di celle, un intervallo con costanti numeriche e un intervallo con riferimenti

=SOMMA(A1;C3:C20;SOMMA(D3:D20))

somma un riferimento, un intervallo di celle, un'altra funzione

La procedura seguente mostra come inserire una funzione di sommatoria automatica in un foglio di calcolo.



Apri il file



somme.xlsx dalla cartella



MODULO5 del CD-ROM.

- 1 Posizionati nella cella B7.

	A	B	C	D	E	F
1	Produzione petrolio					
2						
3		1997	1998	1999	2000	2001
4	UNIONE EUROPEA	3.294	3.395	3.503	3.346	3.146
5	OCSE	22.070	21.877	21.429	21.928	21.851
6	OPEC	29.894	30.792	29.428	30.798	30.180
7	TOTALE					

- 2 Fai click sul pulsante di sommatoria automatica (Σ).

- 3 Seleziona la zona da sommare, in questo caso B4:B6. Se la selezione suggerita da Excel è corretta premi Invio (come in questo caso).

SOMMA		X	✓	f _x	=SOMMA(B3:B6)
	A	B	C		
1			Pro		
2					
3		1997	1998		
4	UNIONE EUROPEA	3.294	3		
5	OCSE	22.070	21		
6	OPEC	29.894	30		
7	TOTALE	=SOMMA(B3:B6)			
8		B6			
9	SOMMA(num1; num2; ...)				



Purtroppo non sempre la selezione suggerita da Excel è quella desiderata. In caso negativo devi procedere alla selezione manuale prima della pressione del tasto Invio.

- 4 Adesso la cella contiene la funzione e mostra il risultato.

B

1997
3.294
22.070
29.894
57.255

- 5 Ripeti dal punto 1 al punto 4 per le altre celle (C7, D7, E7, F7).
6 Calcola infine la somma parziale nella colonna G per raggiungere il risultato seguente.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Produzione petrolio						
2		1997	1998	1999	2000	2001	TOTALE
3							
4	UNIONE EUROPEA	3.294	3.395	3.503	3.346	3.146	16.684
5	OCSE	22.070	21.877	21.429	21.928	21.851	109.155
6	OPEC	29.894	30.792	29.428	30.798	30.180	151.092
7	TOTALE	57.255	58.062	56.359	58.072	57.178	286.926

■ L'inserimento automatico di funzioni

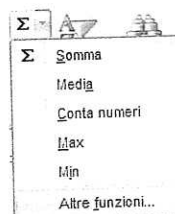
Excel consente di immettere una funzione nel foglio di calcolo in modo del tutto automatico, secondo un procedimento intuitivo in sequenza. Supponiamo, ad esempio, di volere calcolare la radice quadrata di un numero X: $R=\sqrt{X}$. La procedura seguente illustra come eseguire quanto enunciato.

- 1 Inserisci il valore di X (per esempio 324), scrivendolo nella cella A3.

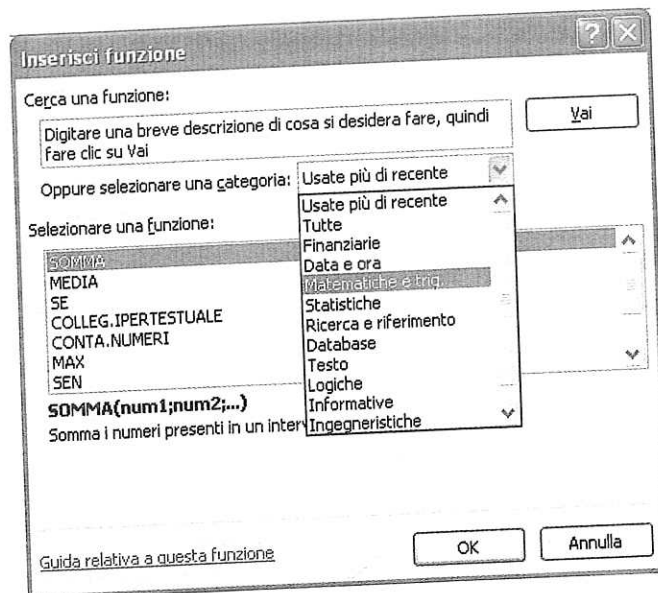
	A
1	
2	
3	324

- 2 Per calcolare il risultato ti devi posizionare nella cella in cui inserire la funzione, ad esempio B3.

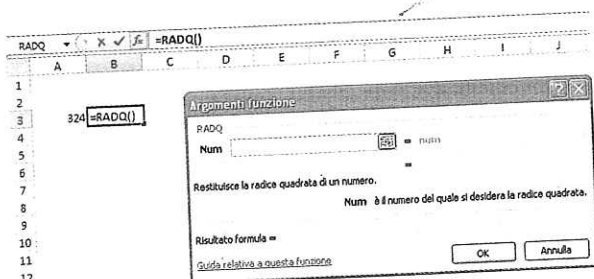
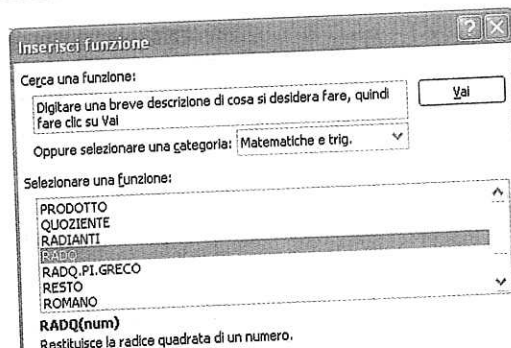
- 3 A questo punto fai click sul cuneo a fianco del simbolo di sommatoria (Σ) e scegli Altre funzioni....



- 4 Adesso nella casella Oppure selezionare una categoria, scegli la categoria alla quale appartiene la funzione che vuoi inserire. Appare un elenco di funzioni disponibili suddivise per tipo. Nel nostro caso scegli Matematiche e trig., visto che la radice quadrata appartiene a quella categoria.

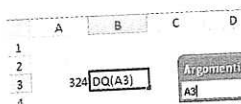


- 5 Ora devi selezionare la funzione specifica dall'elenco. Premendo l'iniziale della radice, quindi la lettera "r", puoi risparmiare un po' di tempo, in quanto in tal modo ti posizionerai direttamente sulla prima funzione che inizia per "r". Quando hai trovato RADQ, fai click su di essa, è la funzione che stiamo cercando.

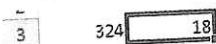


- 6 Adesso appare la finestra a lato nella quale devi fare click sul simbolo posto a destra della casella di testo chiamata Num, che serve per selezionare gli argomenti della funzione.

- 7 Seleziona la casella A3, che contiene il numero da calcolare, quindi premi Invio per confermare.



- 8 La funzione è stata inserita, adesso prova a modificare il contenuto della cella A3.



Possiamo usare la stessa procedura per inserire funzioni di qualunque tipo.

■ Facciamo un esercizio insieme: formule con Excel

I fogli di calcolo consentono di usare agevolmente le formule nel caso di calcoli ripetitivi. È infatti assai comune che all'interno di un foglio di calcolo le formule si ripetano in modo sistematico con lievi varianti "strutturate", come risulterà nel corso dell'esempio. Immaginiamo di voler calcolare la **densità per chilometro quadrato** della popolazione delle province della Lombardia con il passare degli anni. Per fare questo è necessario dividere la **popolazione** per la **superficie**. La procedura seguente illustra come applicare il concetto enunciato.



Apri il file **formule.xlsx** dalla cartella **MODULO5** del CD-ROM.

- 1 Posizionati nella cella H2.
- 2 Inserisci la formula che consente di calcolare la densità per chilometro quadrato (B2/F2). Per fare questo premi il tasto uguale (=), quindi fai click sulla cella B2, premi il tasto del diviso (/) e quindi fai click sulla cella F2.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Provincia	Censimento 1931	Censimento 1951	Censimento 1971	Censimento 1991	Superficie (Km ²)		Densità 1931
1								
2	Bergamo	612.891	696.626	829.019	932.104	2.759	=B2/F2	

- 3 Verifica che la formula sia corretta, quindi premi il tasto Invio per confermare. Come puoi notare la formula è stata immessa e restituisce il valore indicato nella figura a destra.

H
Densità 1931
222,1183

- 4 Adesso puoi inserire le formule per tutte le altre celle. In considerazione del fatto che Excel adatta le formule in base alla destinazione, puoi copiare la formula nelle celle sottostanti. Per fare questo trascina la cella H2 dal "gancio" posto in basso a destra nella cella stessa, come indicato nella figura a destra.

H
Densità 1931
222,1183

H
Densità 1931
=B2/F2
=B3/F3
=B4/F4
...

- 5 La figura a sinistra mostra il contenuto delle celle copiate. Come puoi notare le formule sono state adattate alle celle di destinazione.

- 6 Adesso puoi inserire le formule per le altre tre colonne relative agli anni 1951, 1971 e 1991. In considerazione del fatto che Excel adatta le formule in base alla desti-

nazione, non puoi copiare così com'è la formula posta in H2 nelle celle H2:K2. Devi procedere alla modifica della formula, in quanto essa fa riferimento alla cella F2 della superficie che deve rimanere costante. Per fare questo anteponi il simbolo del dollaro (\$) alla colonna (F).

- 7 Adesso procedi alla copia in orizzontale.
- 8 Seleziona le celle H2:K2 e procedi alla copia in verticale.

H
Densità 1931
=B2/\$F2

222.1183	252.4648	300.4454	337.8045
----------	----------	----------	----------

H	I	J	K
Densità 1931	Densità 1951	Densità 1971	Densità 1991
222.1183	252.4648	300.4454	337.8045
150.9598	179.4737	200.2689	218.4325
247.4829	280.7974	369.7275	405.3936
208.5734	215.7153	188.8593	185.2938
5428.809	6194.849	7534.053	8437.261
5151.385	5551.877	5410.585	5662.308
172.55	181.6737	161.2027	158.0967
912.8116	1174.099	1882.748	1888.225
164.414	170.8877	177.5941	165.6201
43.66802	47.80224	52.67798	54.65462
326.7521	398.2095	605.8623	665.308

■ Facciamo un esercizio insieme: calcolo dell'incidenza percentuale con Excel

Immaginiamo di voler calcolare la percentuale degli abitanti della Lombardia che vive in una determinata provincia. Ad esempio l'incidenza percentuale degli abitanti della provincia di Milano (E9) rispetto al totale della Lombardia (E13) si ottiene dividendo E9/E13, formattando il risultato in percentuale. La procedura seguente illustra come applicare il concetto enunciato.



Apri il file
CD-ROM.



formule.xlsx dalla cartella MODULO5 del

- 1 Per prima cosa è necessario calcolare il totale delle colonne relative alle province.

- 2 Posizionati nella cella B13.

- 3 Fai click sul pulsante di sommatoria automatica (Σ).

- 1 Seleziona la zona da sommare, in questo caso B2:B12. Se la selezione suggerita da Excel è corretta premi Invio (come in questo caso).

B	C
Censimento 1931	Censime 1951
612.891	696
721.890	858
318.758	361
369.175	381
176.002	200
167.420	180
403.422	424
1.807.367	2.324
487.323	506
140.218	153
391.449	477
=SOMMA(B2:B12)	
SOMMA(num1; num2; ...)	

- 5 Adesso procedi alla copia della cella B13 nelle caselle B13:E13.

13	TOTALE	5.595.915	6.566.154	8.543.387	8.856.074	22.355
----	--------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------

- 6 Fai click nella casella M2, per calcolare l'incidenza percentuale della prima provincia.

- 7 Inserisci la formula che consente di calcolare l'incidenza percentuale (B2/B13). Per fare questo premi il tasto uguale (=), quindi fai click sulla cella B2, premi il tasto del diviso (/) e fai click sulla cella B13.

M
Incidenza sul totale (1931)
=B2/B13

- 8 Adesso puoi inserire le formule per tutta la colonna relativa al 1931. In considerazione del fatto che Excel adatta le formule in base alla destinazione, non puoi copiare così com'è la formula posta in M2 nelle celle M2:M12. Devi procedere alla **modifica** della formula, in quanto la formula fa riferimento alla cella B13 relativa agli abitanti totali che deve rimanere costante. Per fare questo anteponi il simbolo del **dollaro** (\$) alla riga (13).

M
Incidenza sul totale (1931)
=B2/\$B13

- 9 Seleziona le celle M2:M12 e procedi alla copia in verticale.

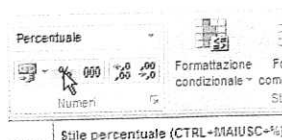
M
Incidenza sul totale (1931)
0,1095247
0,129003
0,0569626
0,0659722
0,0314519
0,0299183
0,0720922
0,3229797
0,0870855
0,0250572
0,0699526

- 10 Adesso procedi alla copia in orizzontale delle celle M2:M12.

M	N	O	P
Incidenza sul totale (1931)	Incidenza sul totale (1951)	Incidenza sul totale (1971)	Incidenza sul totale (1991)
0,1095247	0,106093	0,097036	0,10525
0,129003	0,130707	0,112097	0,117947
0,0569626	0,05508	0,05574	0,058959
0,0659722	0,058149	0,039127	0,037033
0,0314519	0,030587	0,02859	0,030887
0,0299183	0,02748	0,020582	0,02078
0,0720922	0,064688	0,044115	0,041737
0,3229797	0,354045	0,436342	0,422161
0,0870855	0,07714	0,061614	0,055431
0,0250572	0,023376	0,019799	0,019816
0,0699526	0,072654	0,084957	0,089999

11%	11%	10%	11%
13%	13%	11%	12%
6%	6%	6%	6%
7%	6%	4%	4%
3%	3%	3%	3%
3%	3%	2%	2%
7%	6%	4%	4%
32%	35%	44%	42%
9%	8%	6%	6%
3%	2%	2%	2%
7%	7%	8%	9%

- 11 Una volta ottenuti i risultati devi **formattare** le celle secondo il formato percentuale. Per fare questo **seleziona** le celle coinvolte (M2:P12) e fai click sul pulsante **Stile percentuale**.



- 12 Ottieni il risultato visualizzato a destra.

VERIFICHIAMO LE CONOSCENZE

Esercizi a scelta multipla

1. Inserisci la formula che calcola l'importo parziale nelle celle che vanno da C2 a C5.

	A	B	C
1	quantità	prezzo	importo parziale
2	10	8500	
3	20	34.500	
4	50	45.600	
5	5	5460	

2. Sempre nell'esercizio precedente indica la formula necessaria per calcolare la somma degli importi.

- ☐ a) =somma (C2+C5)
☐ b) =somma (C2:C5)
☐ c) =somma (C2=C5)
☐ d) = (C2:C5)

3. Qual è il risultato della formula =5+3*2?

- ☐ a) 16
☐ b) errore
☐ c) 11
☐ d) 0

4. Qual è l'estensione di un file salvato con Excel?

- ☐ a) .xlcs
☐ b) .xlsx
☐ c) .exc
☐ d) .exl

5. La formula D7+D6 è corretta?

- ☐ a) no, si deve aggiungere = all'inizio
☐ b) no, si devono invertire i riferimenti di cella
☐ c) no, si deve cancellare il + a destra
☐ d) sì

6. È corretta la formula =SOMMA F14:F20?

- ☐ a) no, si devono aggiungere le parentesi
☐ b) sì
☐ c) no, si devono sostituire i due punti con un doppio punto (..)
☐ d) no, si devono sostituire i due punti con un asterisco

7. Nella formula seguente quali sono gli operandi e gli operatori?

=A1*2/B2-A5

Operandi	
Operatori	

8. Quale simbolo deve essere posto all'inizio delle funzioni?

- ☐ a) il simbolo +
☐ b) il simbolo SOMMA
☐ c) il simbolo =
☐ d) il simbolo @

9. Le funzioni possiedono dati posti tra parentesi?

- ☐ a) sì e si chiamano argomenti
☐ b) no
☐ c) sì e si chiamano =
☐ d) sì e si chiamano dati

VERIFICHIAMO LE COMPETENZE

Esercizi

1.



Apri il file **computo.xlsx** dalla cartella **MODULO5** del CD-ROM.

Nel foglio di lavoro sono riportate le prestazioni erogate da una ditta di assistenza per computer. Devi calcolare:

- il totale computato per ogni mese nella **colonna D**
(ore prestate * costo prestazione)
- i totali computati nella **cella D13**
(funzione **=SOMMA**)

2.



Apri il file **saldi.xlsx** dalla cartella **MODULO5** del CD-ROM.

Nel foglio di lavoro sono riportate le vendite degli articoli in saldo di un negozio di abbigliamento. Devi calcolare:

- l'incasso realizzato per ogni articolo nella **colonna E**
(prezzo in saldo * capi venduti)
- l'incasso totale relativo a tutti i capi venduti nella **cella E22**
(funzione **=SOMMA**)
- lo sconto percentuale applicato per ogni articolo nella **colonna F**
((prezzo di listino - prezzo in saldo) / prezzo di listino)
- l'incidenza percentuale dell'incasso di ogni articolo rispetto al totale nella **colonna G**

3.



Apri il file **calorie.xlsx** dalla cartella **MODULO5** del CD-ROM.

Nel foglio di lavoro sono riportate le composizioni percentuali dei nutrienti (protidi, lipidi, glucidi) contenuti in alcuni alimenti. Calcola il valore calorico riferito a 100 grammi di alimento, sapendo che 1 g di proteine fornisce 4,1 calorie, 1 g di lipidi fornisce 9,1 calorie, 1 g di glucidi fornisce 4 calorie. Tenendo conto di ciò, imposta le formule che consentono di calcolare il valore calorico dei vari alimenti nella colonna F. Completa la tabella inserendo le percentuali di protidi, glucidi e lipidi per ciascun alimento ricercando i valori su Internet attraverso un motore di ricerca.

4. Crea un foglio di calcolo nel quale inserire le spese di alcuni amici che si sono recati insieme in vacanza. Le spese sono suddivise in: spese di viaggio, spese di vitto e spese di divertimento. Calcola la spesa complessiva di ciascuno, la spesa complessiva del gruppo e l'incidenza percentuale di ciascuno sul totale. Calcola infine il totale complessivo e la quota di ciascuno, prevedendo che gli amici in vacanza abbiano deciso di dividere tutte le spese.

Amici	Spese viaggio	Spese vitto	Spese divertimento
Marco	225,00	82,00	45,00
Andrea	67,00	112,00	63,00
Tecla	61,00	135,00	27,00
Anna	35,00	98,00	123,00
Sandro	132,00	45,00	34,00
Riccardo	320,00	65,00	450,00

5. Andrea è stato ingaggiato come DJ di una discoteca, lavora 4 ore ogni sera. Il proprietario gli ha offerto 60,00 euro per ogni giorno di lavoro. Crea un foglio di lavoro per calcolare:
- quanto guadagna Andrea lavorando una settimana;
 - quanto guadagna Andrea lavorando un mese;
 - dopo quanto tempo avrà guadagnato 2000,00 euro.

6.  **Apri il file**  **costi.xlsx** dalla cartella  **MODULO5 del CD-ROM.**

Nel foglio di lavoro sono riportati i costi delle merci che devono essere rivendute. Devi calcolare:

- il costo di origine nella **cella B10**
(peso merce * costo di acquisto)
- il costo primo di acquisto nella **cella B12**
(costo di origine + spese di assicurazione + (spese di trasporto * peso merce))
- il costo complessivo nella **cella B14**
(costo primo + spese generiche)
- il prezzo di vendita per Quintale nella **cella B16**
((costo complessivo / peso merce) + guadagno)

7.  **Apri il file**  **condominio.xlsx** dalla cartella  **MODULO5 del CD-ROM.**

Nel foglio di lavoro appare una tabella contenente le spese condominiali da ripartire. Devi calcolare:

- la formula per il riparto delle spese, per ciascun condomino nelle **celle C3:F8**.
Ad esempio per le spese varie di Benzi
(spese varie * millesimi di Benzi / 1000)
- i totali nella **riga 9**
(usa la funzione **=SOMMA**)
- la quota annuale da pagare, tenendo conto dell'anticipo già versato nella **colonna H**
(somma spese del condomino - anticipi versati)
- la quota trimestrale da pagare nella **colonna I**
(quota annuale/4)

8.  **Apri il file**  **incidenza.xlsx** dalla cartella  **MODULO5 del CD-ROM.**

Nel foglio di lavoro appare una tabella contenente un listino prezzi per alcune prestazioni. Devi calcolare:

- la formula dell'incidenza percentuale per ogni prestazione nelle **celle D8:D30**
- i totali nella **riga 32**
(usa la funzione **=SOMMA**)

9.  **Apri il file**  **calcoli.xlsx** dalla cartella  **MODULO5 del CD-ROM.**

Nel foglio di lavoro appare un elenco di valori da formattare secondo quanto richiesto dall'esercizio. Effettua le operazioni seguenti:

- copia i valori contenuti nelle **celle A5:A13** nelle colonne adiacenti fino alla **colonna J3:J13**