

## Excel

### Prof.ssa Elisa Pergola

#### Fogli elettronici (o di calcolo):

I primi fogli di calcolo risalgono agli anni '80; il loro scopo principale è quello di effettuare calcoli su dei dati organizzati in forma tabellare, per cui ogni dato sarà contenuto in una cella che è rappresentata dall'intersezione di una riga e una colonna. Ciascuna cella può contenere dati (numeri, testo), o formule il cui calcolo è aggiornato automaticamente. Le formule possono contenere:

- Costanti → dati;
- Range o singoli riferimenti a celle → le formule possono riferirsi ad altre celle oltre a quella a cui si riferiscono già;
- Operatori matematici → somme, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, elevamento a potenza etc.;
- Operatori relazionali → uguaglianza, minorazione/maggiorazione, diverso etc.;
- Operatori logici → &, Or, Not;
- Funzioni matematiche, statistiche, logiche etc.

Si possono anche realizzare grafici basandosi sui dati contenuti in un foglio elettronico:

- Grafici a torta;
- Grafici a istogramma;
- Grafici a tratti;
- Grafici bidimensionali/tridimensionali.

#### Cartella di lavoro di Excel:

E' una raccolta di fogli di calcolo e il numero di fogli che può contenere è limitato dalle risorse del sistema. Il suo formato è **.xls** (per Calc è **.ods**).

#### Elementi di un foglio di calcolo:

-**Cella** → una cella è l'intersezione di una riga e una colonna in un foglio di calcolo.

Un **indirizzo di cella** (o **riferimento alla cella**) è la posizione di una cella nel foglio ed è espresso con la lettera della colonna e con il numero della riga (es. cella D5). Le celle vuote vengono considerate come aventi valore 0.

-**Intervalli** → un blocco rettangolare di celle adiacenti è detto range o intervallo di celle. Per individuare un intervallo è necessario considerare l'indirizzo della cella in alto a sx (es. B3) e quello della cella in basso a dx (es. D10). Per ottenere l'intero intervallo → **B3:D10**

#### Bloccare i riquadri:

I riquadri permettono di mantenere alcune celle sempre in vista indipendentemente dagli spostamenti nel foglio di lavoro (es. per bloccare i riquadri delle intestazioni cosicché pur scorrendo i numeri delle righe del foglio di calcolo possa continuare a leggerli). Per bloccarli occorre:

- Selezionare la cella il cui angolo superiore sinistro determina la posizione dei riquadri;
- Dal menù "Visualizza" accedere al comando "blocca celle"/ "fissa righe e colonne" (alcuni comandi a seconda della versione che uso possono differire).

Per sbloccarli occorre fare l'operazione inversa alla precedente.

#### Tipologie di dato:

-Testo → combinazione di lettere, numeri, simboli e spazio (es. data/ora 15:30; 12/03/20) e lo riconosco perché Excel automaticamente lo allinea a sx nella cella;

-Numerico → Excel automaticamente lo allinea a dx nella cella.

Per inserirli basta selezionare la cella dove vogliamo metterli e digitarli.

**N.B. Il valore visualizzato in una cella e quello effettivamente contenuto in essa possono differire:** il valore effettivo di un inserimento è mostrato nella barra della formula, mentre quello che compare nella cella è il valore visualizzato. I calcoli vengono svolti sui valori effettivamente contenuti, non su quelli visualizzati.

Inserendo 12345 visualizzandola come data ottengo 18/10/33 e come orario 00:00:00 perché le date e le ore sono internamente memorizzate come numeri seriali (0, 1, 2, 1,5, 2,7, 3...), i quali se sono interi indicano l'ora 0.00 del giorno corrispondente al numero seriale, se sono frazionari (= parte decimale) indicano una data e un'ora. Infatti 12345 essendo tutti numeri interi, l'ora è 00:00:00; la data invece corrisponde alla quantità di giorni che sono trascorsi, in genere, dal 1° gennaio del 1900 (12'345 giorni corrisponde al 18 ottobre del 1943).

I numeri ai quali è assegnato il formato testo mantengono gli 0 iniziali e non sono inclusi nei calcoli di alcune funzioni o formule.

#### Formattare:

- 1) Selezionare le celle da formattare;
- 2) Accedere dal menù all'impostazione "formato" e selezionare "celle";
- 3) Selezionare la scheda "numero";
- 4) Scegliere una categoria (ed eventualmente una sotto-categoria);
- 5) Impostare eventuali altre opzioni.

#### Riempimento:

Veloce modalità di inserimento di dati particolari evitando il più possibile la digitazione, perché **l'inserimento avviene per trascinamento**, spostando i dati sulle celle in cui vogliamo inserirli. Il riempimento può avvenire per diverse tipologie di dati, tra cui:

- 1) Testo da elenchi predefiniti → successione di informazioni già presenti nel foglio di calcolo.

Tipicamente sono presenti i giorni della settimana sia nella loro forma abbreviata (lun, mar, mer, etc.), sia completa (lunedì, martedì, etc.) e i mesi, anche loro sia nella forma abbreviata che completa. Per farlo, occorre:

- Selezionare la cella in cui effettuare l'inserimento;
- Digitare una voce di un elenco predefinito;
- Posizionare il puntatore del mouse sull'angolo inferiore destro della cella selezionata;
- Trascinare quando il puntatore assume la forma di una croce nera. Il trascinamento si può fare sia per colonne che per righe.

- 2) Testo da elenchi personalizzati → es. nominativi degli alunni di una classe. Occorre creare un elenco personalizzato attraverso l'opzione "strumenti" del menù.

- 3) Testo identico in tutte le celle → procedendo per trascinamento; se le voci di testo inserite non sono riconosciute come appartenenti ad un elenco, le celle vengono riempite copiando le voci.

- 4) Numeri con tendenza lineare → numeri che differiscono tra loro per una quantità costante es. numero progressivo dei partecipanti a una riunione, inserimento di soli numeri dispari etc. Per farlo occorre:

- Selezionare la cella in cui effettuare l'inserimento;
- Digitare un numero;
- Digitare il numero successivo della serie nella cella adiacente;
- Selezionare entrambe le celle;
- Trascinare il quadratino di riempimento.

### Formule:

Le elaborazioni numeriche sono effettuate tramite formule. **Sintassi:** = ..... .

Le formule sono inserite nella barra della formula della cella e possono contenere:

-*Costanti*;

-*Operatori* → seguono le classiche regole di priorità (moltiplicazione e divisione prima di addizione e sottrazione); operatori con la stessa priorità vengono eseguiti da sinistra verso destra, cioè nell'ordine in cui li troviamo e le parentesi alterano le priorità.

Sintassi degli operatori matematici: somma (+), sottrazione (-), moltiplicazione (\*), divisione (/), elevamento a potenza (^), parentesi, sono solo tonde (), per fare le quadre o graffe occorre annidarle tra loro.

Sintassi degli operatori relazionali: uguaglianza (=), diverso (<>), minore (<), maggiore (>), minore uguale (<=), maggiore uguale (=>).

Operatori logici:

- And → assume valore di verità (1) solo quando i suoi due operandi sono entrambi veri;

- Or → assume valore di falsità (0) solo quando i suoi due operandi sono entrambi falsi;

- Not → un non falso è vero e un non vero è falso.

-*Riferimenti a celle*;

-*Funzioni* → sono procedure di calcolo predefinite (= hanno un algoritmo già definito) che eseguono elaborazioni anche complesse. Le funzioni sono inserite all'interno di formule;

es. A1+B1+C1+D1 equivale alla funzione: SOMMA(A1:D1).

**Sintassi** di una funzione: **parolachiave(lista di argomenti)** dove la parola chiave è il nome della funzione e la lista di argomenti un insieme ordinato, eventualmente vuoto, di argomenti separati dal punto e virgola. Un argomento rappresenta l'input su cui effettuare le elaborazioni: può essere un numero, una stringa, una cella, un intervallo o una funzione. **N.B. : non inserire spazi nella digitazione delle funzioni.** Le categorie di funzioni sono l'insieme delle funzioni dei fogli di calcolo divise per categorie: ci sono quelle atte alla gestione di database o alla trattazione della data e dell'ora, quelle di tipo finanziario, informativo, di ricerca, di testo, matematiche etc.

Nella cella viene visualizzato il risultato del calcolo della formula.

Per inserire una formula occorre:

-Selezionare una cella;

-Digitare la formula per intero nella barra della formula;

-Premere invio per confermare l'inserimento;

-Nella cella corrispondente si visualizzerà il risultato della formula.

Quando le formule contengono riferimenti a cella hanno un comportamento particolare: quando vengono trascinate o copiate, vengono adattate alla cella in cui sono trascinate o copiate; pertanto il risultato cambia. Ad esempio se copio/trascino una cella che è il risultato della somma di un'intera colonna di valori in quella della colonna adiacente, avrò come risultato la somma dei valori della colonna adiacente, non il numero della cella precedente perché è stata adattata. Si può anche copiare il risultato di una formula ma la procedura per incollarlo è diversa dal classico copia-incolla, occorre andare in "modifica" e selezionare "incolla speciali", e poi quello che ci serve.

### Tipi di referenziamento:

Possono essere presenti in una formula e sono principalmente tre:

**1) Assoluto:** posizione fissa → indica una **cella fissa** (es. \$A\$1). Quando si riferenzia in modo assoluto una cella, anche quando vi copiamo o trasciniamo dentro altri risultati quello iniziale non cambia: colonna e riga della cella referenziata in questo caso non cambiano. Per farlo basta anteporre alla riga e alla colonna il simbolo \$; nel nostro esempio è stata referenziata la cella che

appartiene alla colonna A e alla prima riga.

**2) Relativo:** posizione relativa (es. **A1**) → né la riga/colonna vengono fissate, per questo non sono precedute dal simbolo del dollaro; la cella quindi in questo caso, è soggetta a modifiche. Indica il percorso che devo fare dalla cella referenziata originariamente a quella nuova.

**3) Misto:** misto di posizione fissa e relativa (es. **\$A1, A\$1**) → si può lasciare fissa la colonna e variabile la riga o viceversa.

Il simbolo \$ rende fisso il riferimento di riga/colonna.

### Inserire funzioni:

Due modalità:

1) *Autocomposizione* → occorre:

- Selezionare la cella dove vogliamo inserire i risultati della formula;
- Dal menù “inserisci” selezionare il comando “funzione”;
- Selezionare la categoria di funzioni e poi la funzione stessa.

2) *Digitazione* → occorre:

- Selezionare una cella;
- Digitare = (perché le funzioni sono incluse nelle formule che iniziano con l'uguale);
- Digitare di seguito il nome e gli argomenti della funzione interessata;
- Premere invio.

### Esempi di funzioni matematiche:

**SOMMA(num1; ...num30)** → SOMMA(3;2) quindi sommo 3+2, SOMMA(B2:E2;15;A1) ovvero somma gli elementi contenuti nella cella da B2 a E2 più 15 più il valore di A1.

**ARROTONDA(num;num\_cifre)** dove num = numero da arrotondare e num\_cifre è il numero delle cifre decimali a cui va arrotondato → ARROTONDA(2,15;1) quindi avrò 2,2 .

**ASS(num)** → ASS significa assoluto e num indica il numero di cui calcolare il valore assoluto; es. ASS(16) è 16, ASS(-16) è 16.

**RADQ(num)** → dove num è il numero di cui vogliamo fare la radice quadrata. L'argomento deve essere positivo.

**POTENZA(base;esponente)** → es. POTENZA(16;(1/2)).

### Esempi di funzioni logiche:

Operano su valori logici che sono esclusivamente **VERO()** e **FALSO()**. La lista di argomenti in entrambi i casi è vuota: la parentesi infatti è stata immediatamente chiusa dopo aver scritto la parola chiave VERO/FALSO. Nelle formule non di tipo logico VERO è tipicamente considerato uguale a 1 e FALSO uguale a 0.

#### Operatori logici:

-And → **E(logico1; ...;logico 30)**; es. E(2+2=4; 2+3=5), E(A1:A5; VERO)

-Or → **O(logico1; ...;logico30)**; es. O(2+2=4; 2+3=6), O(A1:A5; VERO)

-Not → **NON(logico1)**; es. NON(falso).

#### Funzione logica del SE:

E' la corrispondente della funzione if di MatLab. **Sintassi: SE(test; se\_vero; se\_falso)** → se il test è vero allora esegue l'azione se\_vero altrimenti fa l'altra. Se chiudo subito la parentesi significa che non ho un secondo argomento, o meglio, che è vuoto.

Es. SE(A1>=0; A1\*10; -A1) → → se il contenuto della cella A1 è vero allora lo moltiplico per 10, altrimenti viene inserita la sua negazione.

SE(A1>=0; “positivo”; “negativo”) → se il contenuto della cella A1 è vero allora viene scritta la stringa “positivo”, altrimenti “negativo”. Sono stringhe in quanto racchiuse dai doppi apici.

Esempi di funzioni statistiche:

**CONTA.VALORI(val1; ...; val30)** → ha lo scopo di restituire il numero di celle contenenti valori negli argomenti specificati; es. CONTA.VALORI(A1:A5) c'è un solo argomento ed è di tipo range. In questo caso quindi restituisce il numero delle celle comprese nel range A1:A5 che contengono un valore. In CONTA.VALORI(A1:A5; "pippo") gli argomenti sono due, uno di tipo range e l'altro di tipo stringa: il valore che viene restituito è identico alla scrittura precedente + una unità, poiché la stringa "pippo" è un unico valore. Questa funzione non considera le celle vuote, ma considera quelle che contengono la stringa vuota "".

**CONTA.VUOTE(intervallo)** → conta le celle vuote e "" che risultano essere l'argomento di una formula, che si trovano nell'intervallo specificato; es. CONTA.VUOTE(A1:A5).

**CONTA.NUMERI(val1; ...; val30)** → conta il n° dei numeri all'interno degli argomenti specificati; es. CONTA.NUMERI(A1:A5) mi restituirà il numero delle celle che contengono un numero nell'intervallo A1:A5. Questa funzione ignora le celle vuote e il testo, ovvero le stringhe; quindi CONTA.NUMERI(A1:A5; "a") ha lo stesso risultato della funzione precedente.

**CONTA.SE(intervallo; criteri)** → conta il numero di celle in un intervallo che soddisfano i criteri specificati, i quali possono essere espressi in forma di numeri, espressioni o testo.

Es. =CONTA.SE(A1:A7; "=mele") → contare quante celle nell'intervallo A1:A7 risultano uguale alla stringa "mele". Il criterio "=mele" può essere scritto anche come "="&A3, dove A3 è una cella contenente la stringa "mele". In questo caso la & commerciale unisce l'uguale al contenuto della cella A3.

=CONTA.SE(B1:B7; "> 50") → contare quante celle nell'intervallo B1:B7 contengono numeri maggiori di 50.

Se il criterio è "\*" significa che voglio le celle contenenti qualsiasi stringa perché l'asterisco nei fogli di calcolo serve per specificare una qualsiasi stringa di una qualsiasi lunghezza.

Se il criterio è "?" significa che voglio le celle con un qualsiasi carattere. Ogni punto interrogativo aggiunge un carattere, per cui se ho "?????" voglio le celle che contengono stringhe aventi 4 caratteri. Un altro carattere jolly è "!" : se ho "!!!!LE" vuol dire che conta le celle contenenti stringhe composte da 7 caratteri, di cui 5 qualsiasi e gli ultimi due finali che devono essere LE.

**SOMMA.SE(intervallo; criteri[int\_somma])** → somma le celle indicate dai criteri assegnati, che possono essere espressi in forma di numeri, espressioni o testo; int\_somma corrisponde alle celle da sommare; vengono sommate solo se corrispondenti nell'intervallo assegnato e soddisfano i criteri.

Le parentesi quadre indicano che quello che è specificato al loro interno è facoltativo: se int\_somma viene omissa, vengono sommate le celle nell'intervallo. Se int\_somma è presente come terzo argomento ma senza parentesi quadre, allora SOMMA.SE individua nell'intervallo quali celle soddisfano il criterio, ma somma il valore delle celle appartenenti a quanto specificato da int\_somma; es. =SOMMA.SE(A2:A6; ">=0"; B2:B6) → vado a vedere nell'intervallo A2:A6 quali celle sono maggiori uguali di 0, ma poi sommo solo i valori contenuti nell'intervallo B2:B6.

**MIN(num1; ...; num30)** e **MAX(num1; ...; num30)** restituiscono il minimo e il massimo tra tutti gli argomenti specificati all'interno delle parentesi. Ignorano sia le celle vuote che il testo; es.

MIN(A1:A5; 30) restituisce il valore minimo tra quelli presenti nelle celle A1:A5 e 30.

**MEDIA(num1; ...; num30)** → fa la media dei valori presenti nel range assegnato; ignora sia le celle vuote che il testo. Es. MEDIA(A1:A5; 30) fa la media dei valori compresi tra A1 e A5 e 30.

Il simbolo # indica che **siamo in presenza di un errore**: es. #DIV/0! Poiché non è possibile dividere per 0.

