

## Esempi di funzioni ricorsive

**Funzione per calcolare la somma dei primi n interi utilizzando la definizione ricorsiva.**

$$\sum_{i=1}^1 i = 1$$

$$\sum_{i=1}^n i = n + \sum_{i=1}^{n-1} i$$

### Funzione somma (n)

inizio

se n = 1

allora

    somma = 1

altrimenti

    somma = n + somma (n - 1)

fine se

fine

### Osservazioni

La procedura ricorsiva è essa stessa una risorsa per l'attività di elaborazione, insieme alle variabili, alle costanti, ai parametri e agli altri sottoprogrammi.

Dal punto di vista della programmazione, per definire una funzione ricorsiva, basta utilizzare la funzione stessa.

Dal punto di vista logico invece il problema può essere più complesso e programmare in maniera ricorsiva può portare a situazioni di **loop** (la funzione chiama se stessa infinite volte) oppure a **errori di overflow**.

Per esempio, si consideri la ricorsione rappresentata in pseudocodifica con la funzione seguente:

### Funzione CalcoloErrato (n)

inizio

se n=1

allora

    CalcoloErrato = 0

altrimenti

    CalcoloErrato = 1 + CalcoloErrato (n/2)

fine se

fine

Il calcolo termina solamente per alcuni valori: se per esempio si fornisce in input il valore 3, la funzione esegue *CalcoloErrato(3/2)*, poi *CalcoloErrato(3/4)* e così via, senza fermarsi mai e quindi arrivando ben presto a un errore di memoria. Si osservi che n deve essere dichiarato di tipo numerico reale in doppia precisione.