

Una **variabile di tipo Array** è una “collezione organizzata di oggetti” cioè di valori omogenei.

Ogni elemento di questa collezione o insieme può essere identificato usando il **nome dell'array** e il numero corrispondente alla posizione che occupa al suo interno che prende nome di **indice**.

La **dimensione** di un array è il numero massimo di elementi che può contenere.

Quindi se:

- chiamiamo **A** un array di dimensione **N**,
- chiamiamo **i** il suo indice, allora l'indici **i** può assumere un valore da 1 ad **N** (o da 0 ad **N-1** se si decide di contare da 0).

Esempio: Supponiamo di avere una collezione organizzata di 5 numeri naturali, ad esempio i numeri 102, 25, 7, 11, 2

Usiamo la variabile array **A** per raccogliere tutti i 5 numeri naturali, ed usiamo l'indice **i** per indicare la posizione che ciascun numero occupa al suo interno, avremo:

nome delle celle	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)
Valore contenuto nelle celle	102	25	7	11	2

Supponiamo che data questa sequenza di 5 numeri ne dobbiamo calcolare la somma, utilizzando il ciclo While-do, cioè una struttura che ci consente di inserire all'interno del ciclo tutte quelle istruzioni che devono essere eseguite più di una volta.

Abbiamo deciso di utilizzare la variabile **S** per memorizzare il valore della somma.

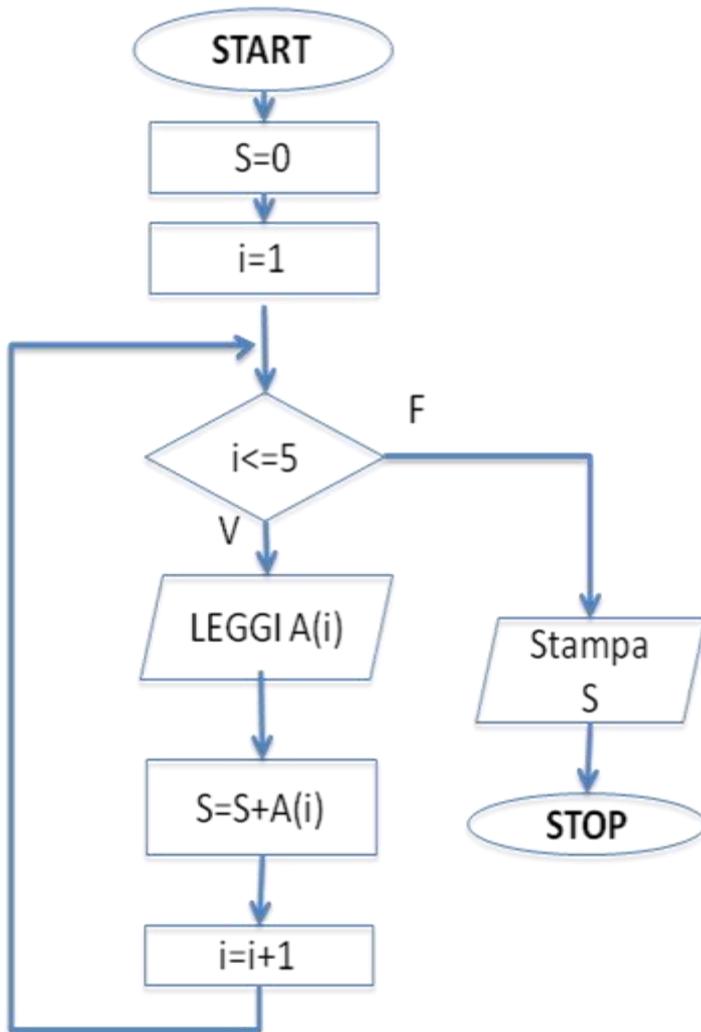
Poiché la variabile utilizzata per l'array è chiamata **A(i)**, variando il valore di **i** saremo in grado di sapere quale delle celle da 1 a 5 si devono leggere.

L'algoritmo che ne consegue e la relativa tabella di test la seguente:

i	A(i)	S
1	102	0 ->102
2	25	127
3	7	134
4	11	145
5	2	147
6		

Avviamo l'esecuzione dell'algoritmo:

- Assegniamo ad **S** il valore 0
- Assegniamo ad **i** il valore 1
- La presenza della condizione nel ciclo while ci dice che “finchè il valore di **i** è minore o uguale a 5 allora si deve entrare nel ciclo ed eseguire le operazioni in esso presenti. Se la condizione $i \leq 5$ è falsa (ciò accadrà quando la **i** assumerà il valore 6) si uscirà dal ciclo”.
- Nel nostro caso la prima volta che eseguiamo la verifica della condizione **i** è una ad 1 dunque la condizione (**i** è minore o uguale a 5) risulta VERA, allora entro nel ciclo
- Leggo **A(i)**. Poiché $i=1$ l'algoritmo mi sta dicendo che devo leggere il valore della cella **A(1)**, ed io leggo 102 e lo scrivo nella tabella.
- L'istruzione successiva mi dice che devo calcolare $S+A(i)$ e il risultato metterlo nella variabile **S**. Poiché la **S** è pari a 0 e **A(1)** è uguale a 102 il risultato sarà $0+102 = 102$



- A questo punto incremento i di uno ($i=i+1$). La i diventa uguale a 2, e lo scrivo in tabella.
- L'arco orientato mi riporta poco prima della condizione. Dunque mi chiedo nuovamente ($i<=5$) essendo $i=2$ la risposta è VERO, ed entro nuovamente nel ciclo.
- Leggo A(i). Poiché $i=2$ l'algoritmo mi sta dicendo che devo leggere il valore della cella A(2), ed io leggo 25 e lo scrivo nella tabella.
- L'istruzione successiva mi dice che devo calcolare $S+A(i)$ e il risultato metterlo nella variabile S. Poiché la S è pari a 102 e A(2) è uguale a 25 il risultato sarà $102+25 = 127$
- A questo punto incremento i di uno ($i=i+1$). La i diventa uguale a 3, e lo scrivo in tabella.
- L'arco orientato mi riporta poco prima della condizione. Dunque mi chiedo nuovamente ($i<=5$) essendo $i=3$ la risposta è VERO, ed entro nuovamente nel ciclo.
- Leggo A(i). Poiché $i=3$ l'algoritmo mi sta dicendo che devo leggere il valore della cella A(3), ed io leggo 7 e lo scrivo nella tabella.
- L'istruzione successiva mi dice che devo calcolare $S+A(i)$ e il risultato metterlo nella variabile S. Poiché la S è pari a 127 e A(3) è uguale a 7 il risultato sarà $127+7 = 134$

- A questo punto incremento i di uno ($i=i+1$). La i diventa uguale a 4, e lo scrivo in tabella.
- L'arco orientato mi riporta poco prima della condizione. Dunque mi chiedo nuovamente ($i<=5$) essendo $i=4$ la risposta è VERO, ed entro nuovamente nel ciclo.
- Leggo A(i). Poiché $i=4$ l'algoritmo mi sta dicendo che devo leggere il valore della cella A(4), ed io leggo 11 e lo scrivo nella tabella.
- L'istruzione successiva mi dice che devo calcolare $S+A(i)$ e il risultato metterlo nella variabile S. Poiché la S è pari a 134 e A(4) è uguale a 11 il risultato sarà $134+11 = 145$
- A questo punto incremento i di uno ($i=i+1$). La i diventa uguale a 5, e lo scrivo in tabella.
- L'arco orientato mi riporta poco prima della condizione. Dunque mi chiedo nuovamente ($i<=5$) essendo $i=5$ la risposta è VERO, ed entro nuovamente nel ciclo.
- Leggo A(i). Poiché $i=5$ l'algoritmo mi sta dicendo che devo leggere il valore della cella A(5), ed io leggo 2 e lo scrivo nella tabella.
- L'istruzione successiva mi dice che devo calcolare $S+A(i)$ e il risultato metterlo nella variabile S. Poiché la S è pari a 145 e A(5) è uguale a 2 il risultato sarà $145+2 = 147$
- A questo punto incremento i di uno ($i=i+1$). La i diventa uguale a 6, e lo scrivo in tabella.
- L'arco orientato mi riporta poco prima della condizione. Dunque mi chiedo nuovamente ($i<=5$) essendo $i=6$ la risposta è FALSO, ed ESCO dal ciclo.
- L'istruzione successiva mi dice di STAMPARE il valore della variabile S. Dunque 147. STOP