

Titolo unità didattica: Concetto di Variabile

[02]

Titolo modulo : Variabili e tipi

[01-T]

Nozioni di base sulle variabili in programmazione

Argomenti trattati:

- ✓ tipi di dati
- ✓ definizione di variabile
- ✓ tipo di una variabile
- ✓ dichiarazione del tipo di una variabile
- ✓ associazione di un valore a una variabile

Prerequisiti richiesti: AP-01-*-T

un **algoritmo** opera su **dati**
(detti anche **valori**)

i **dati** fondamentali (**tipi** di dati) sono:
numeri, **caratteri** di un alfabeto,
stringhe di caratteri, **valori di verità**

3.5578

è un numero

21

è un numero

z

è un carattere

ROSSI

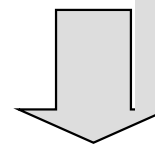
è una stringa di caratteri

vero

è un valore di verità

i **dati** sono classificati in insiemi detti **tipi**

| | |
|--------|---|
| 3.5578 | è un dato di tipo numero reale |
| 21 | è un dato di tipo numero intero |
| z | è un dato di tipo carattere |
| ROSSI | è un dato di tipo stringa di caratteri |
| vero | è un dato di tipo valore di verità |



necessità di convenzioni

| | |
|--------|--|
| 21 | è un dato di tipo numero reale? |
| 9 | è un dato di tipo carattere? |
| z | è un dato di tipo stringa di caratteri? |
| vero | è un dato di tipo stringa di caratteri? |
| 3.1415 | è un dato di tipo stringa di caratteri? |

una convenzione può essere:

5 è un dato di tipo **intero**

3.141592 è un dato di tipo **reale**

-27 è un dato di tipo **intero**

'z' è un dato di tipo **carattere**

"Rossi" è un dato di tipo **stringa di caratteri**

true (vero) è un dato di tipo **logico**

false (falso) è un dato di tipo **logico**

tipi di dati fondamentali

- ✓ **numero intero** (int)
- ✓ **numero reale** (float)
- ✓ **carattere** (char)
- ✓ **stringa di caratteri** (string)
- ✓ **logico** (logical)

una **variabile** è un **nome** a cui si può associare un **dato**, che è detto il **valore** della variabile

motivazioni:

- denotare i dati attraverso nomi
(il **lato** è **3.5578**, il **cognome** è **ROSSI**, l'**età** è **19**,...)
- evitare i dettagli (astrazione) relativi alla modalità di rappresentazione dei dati (in memoria)
- sviluppare algoritmi generali, per risolvere **classi** di problemi (l'**area** è **base** per **altezza**)

una **variabile** è un nome a cui si può associare un **dato**, che è detto il **valore** della variabile

il **tipo** di una variabile indica l'**insieme dei valori** che è possibile associare alla variabile

l'operazione di **dichiarazione di una variabile** consente di specificare in modo univoco il tipo di una variabile

la **dichiarazione di variabili** deve specificare

- ✓ un insieme di (**identificatori** di) variabili
- ✓ il loro **tipo**

<tipo> <variabili>;

identificatori di variabile

Esempio:

float lato;

char iniz_cognome;

int eta_anni;

tipo

<tipo> <variabili>;

Esempio:

float lato;

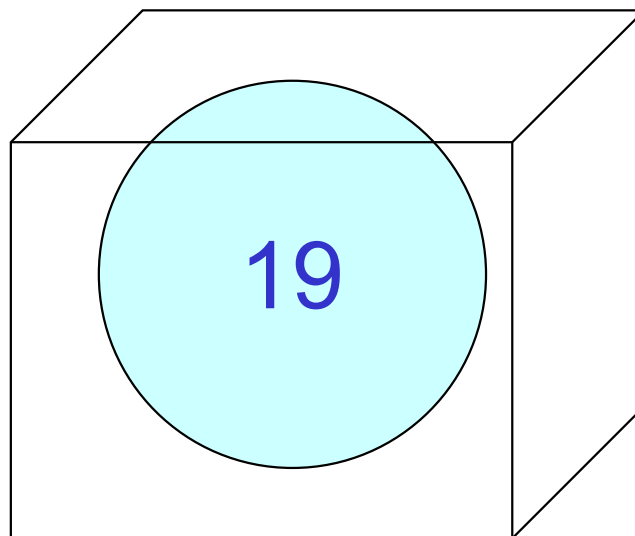
float raggio, circonferenza;

char lettera_alfabeto, simbolo;

int eta_anni;

logical p;

una variabile è **indeterminata**
se non è stata dichiarata

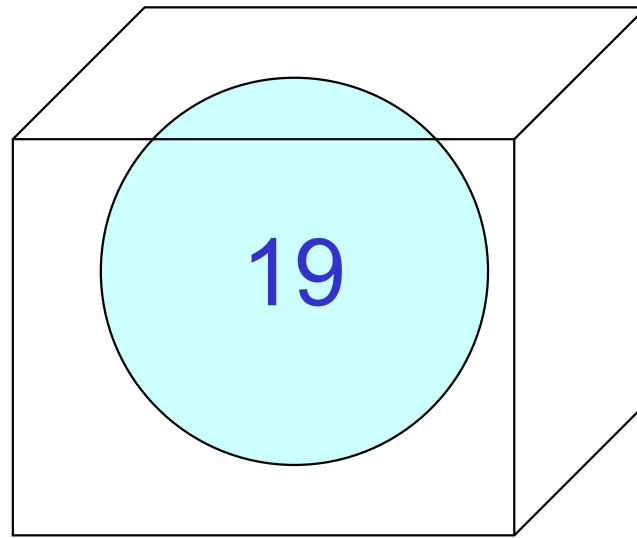


eta_anni

■ **eta_anni** è il **nome** della variabile

■ **19** è il **valore** della variabile **eta_anni**

una variabile è **definita** se a essa è associato un valore (del suo tipo)



eta_anni

- **eta_anni** è il **nome** della variabile
- **19** è il **valore** della variabile **eta_anni**

una variabile è **indefinita** se a essa non è associato alcun dato

variabili scalari (o ordinarie):
variabili a cui è possibile associare
un solo valore alla volta

**tipi (scalari)
primitivi in C**

tipi fondamentali:

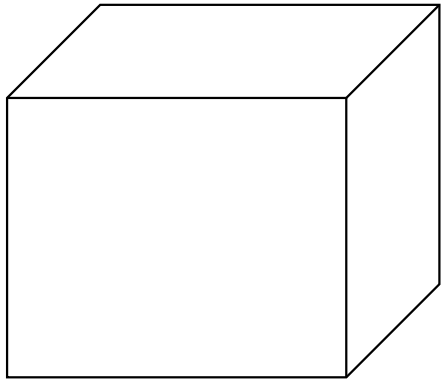
| | | |
|---|-----------------------------|------------------|
| ✓ | numero intero | (int) |
| ✓ | numero reale | (float) |
| ✓ | carattere | (char) |
| ✓ | stringa di caratteri | (string) |
| ✓ | logico | (logical) |

un **tipo** consiste di

- un **insieme di valori**
- un **insieme di operazioni** consentite sui valori
- un **criterio di rappresentazione** in memoria (**rappresentazione interna**)

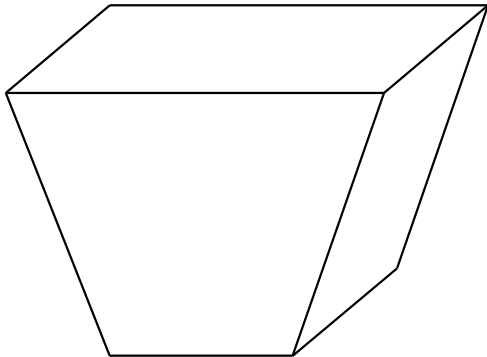
ogni **tipo** primitivo ha

- ✓ il proprio insieme di dati
- ✓ le proprie operazioni sui dati
- ✓ la propria modalità di rappresentazione interna dei dati



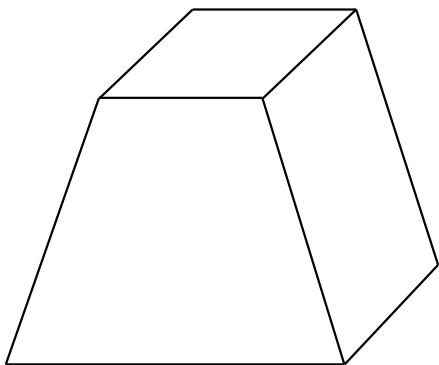
iniz_cognome

variabile di tipo **char**



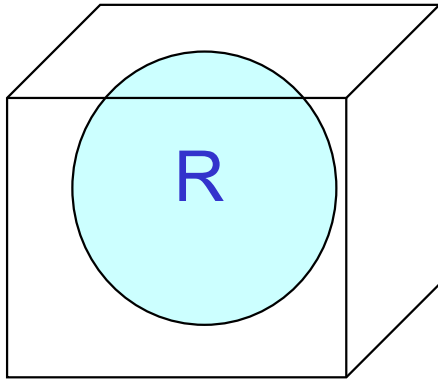
lato

variabile di tipo **float**



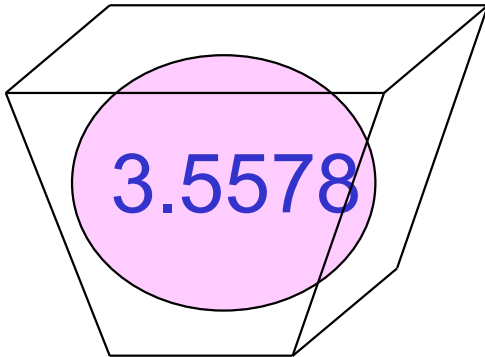
eta_anni

variabile di tipo **int**



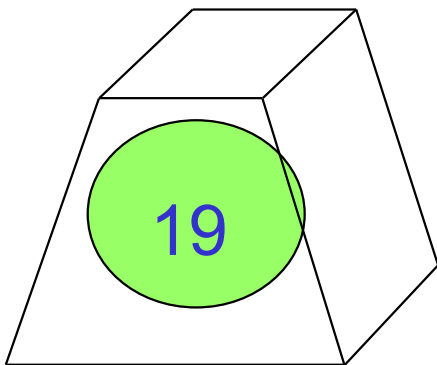
iniz_cognome

variabile di tipo **char**



lato

variabile di tipo **float**

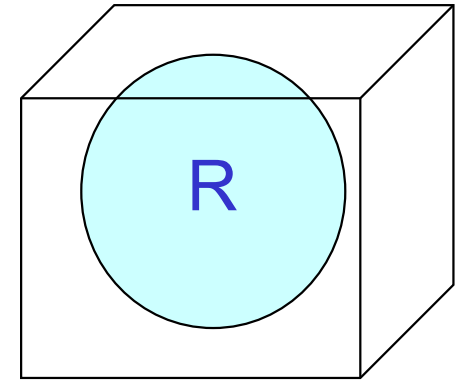


eta_anni

variabile di tipo **int**

azioni di base

accesso al valore della variabile
(qual è il valore della variabile?)

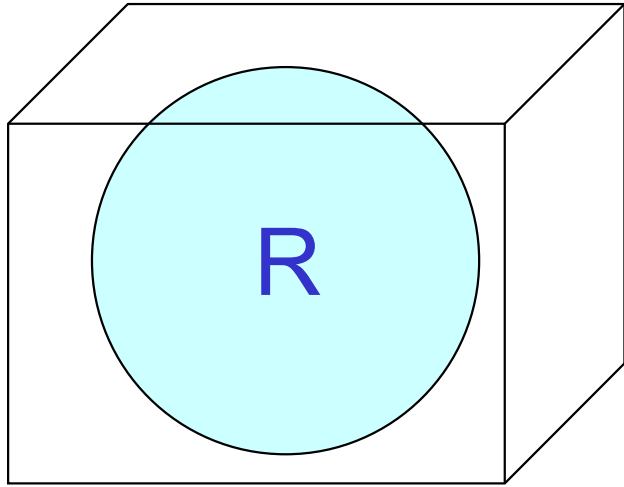


iniz_cognome

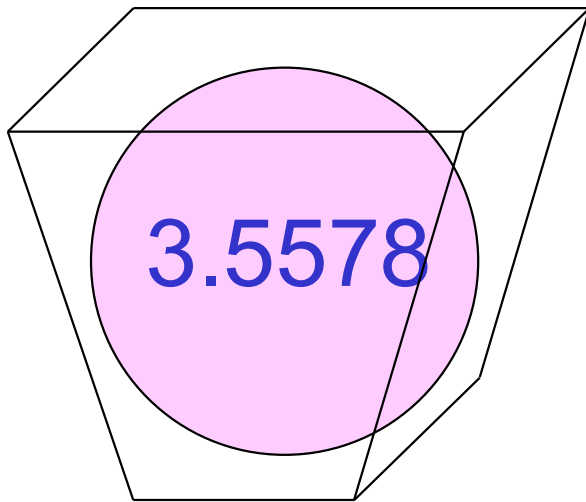
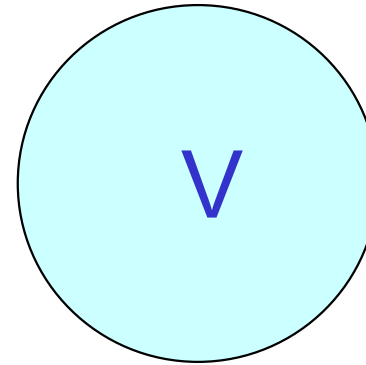
cambiamento del valore della variabile
(sostituzione del vecchio valore della variabile
con un nuovo valore)

visualizzazione (su schermo) del **valore**
della variabile
(“ il valore della variabile è ... ”)

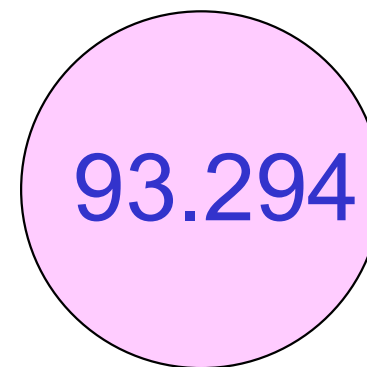
cambiamento del valore della variabile



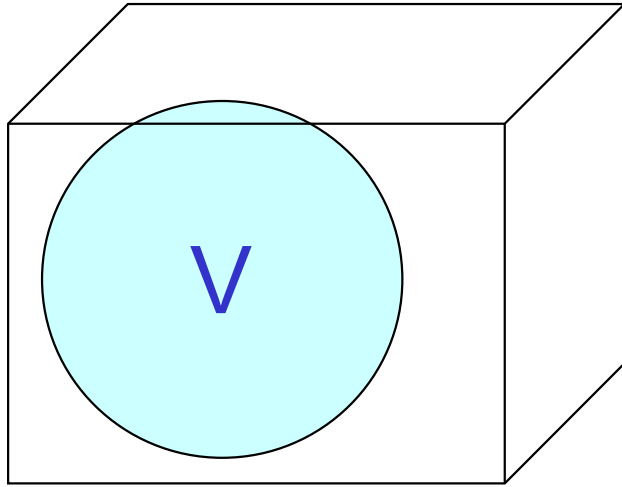
iniz_cognome



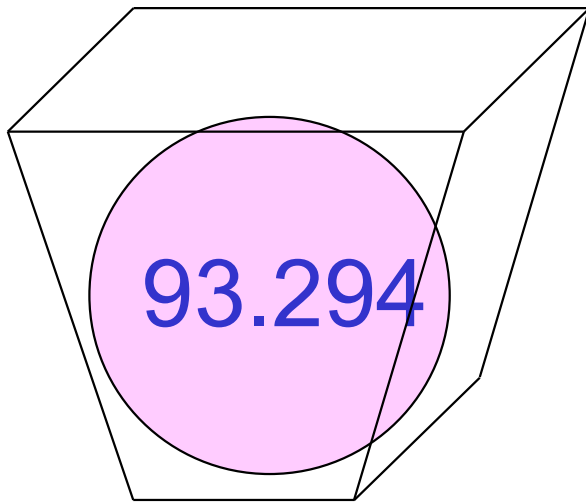
lato



cambiamento del valore della variabile



iniz_cognome



lato

**viene perduto il
vecchio valore
associato alla
variabile**

l'operazione che consente di **associare un valore a una variabile** è l'operazione fondamentale in un algoritmo

due diverse istruzioni:

- istruzione di **assegnazione**
- istruzione di **lettura da dispositivo esterno di input**