


# Dichiarazioni di variabili e comunicazione con il monitor seriale

# Comunicazione seriale

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); //inizializzo la comunicazione seriale
  //a 9600 baud(bit al secondo)
}

void loop()
{
  Serial.println("Ciao mondo"); //comunico con il monitor seriale
  //e vado daccapo
}
```

# Visualizzazione sul monitor seriale



The screenshot displays the TinkerCAD web interface. At the top left, the logo 'TINKERCAD' is visible, along with the user name 'Surprising Gaaris'. The top right shows 'Tutte le modifiche salvate' and a user profile icon. The main toolbar includes icons for simulation control and a 'Codice' (Code) button. Below the toolbar, a blue Arduino Uno R3 board is shown with a black USB cable plugged into its USB port. The code editor is open, showing the following C++ code:

```
1 void setup()  
2 {  
3   Serial.begin(9600); //inizializzo la comunicazione seriale  
4   //a 9600 baud(bit al secondo)  
5 }  
6
```

Below the code editor, the 'Monitor seriale' (Serial Monitor) is open, displaying the output of the program:

```
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao mondo  
Ciao m
```

At the bottom of the serial monitor, there is an input field and buttons for 'Invia' (Send) and 'Canc' (Cancel).

# Dichiarazione variabili

Ogni volta che vengono utilizzate delle variabili, devono essere dichiarate. Le variabili possono essere di tipo intero, reale, carattere. ES

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); //inializzo la comunicazione seriale
  //a 9600 baud(bit al secondo)
}

void loop()
{int a=3; //dichiaro una variabile intera a uguale a 3
  float c=7.9; //dichiaro una variabile reale c uguale a 7.9
  Serial.println(a); //viene visualizzato il valore di a e va daccapo
  Serial.println(c); //viene visualizzato il valore di c e va daccapo
  delay(3000); //si inserisce un ritardo
}
```

```
COM5
|
a=9
b=7
c=3.40
d=5
a=9
b=7
c=3.40
d=5
```

Scorrimento automatico  Visualizza orario

A capo (NL) ▼

9600 baud ▼

Ripulisci l'output

```
Serial.print(a);
Serial.println(d);
delay(3000);
```

Lo sketch usa 1988 byte (6%) dello spazio disponibile per i programmi. Il massimo è 32256 byte.

Le variabili globali usano 200 byte (9%) di memoria dinamica, lasciando altri 1848 byte liberi per le variabili locali. Il massimo è 2048 byte.

Windows taskbar showing search bar, taskbar icons (File Explorer, Edge, Firefox, etc.), and system tray with date 01/12/2020 and time 08:57.

- void setup() {Serial.begin(9600);
- }
- void loop() {
- int a=9;
- int b=7;
- float c=3.4;
- int d=5.9;
- Serial.print("a=");*//scrive sul monitor seriale e non va daccapo*
- Serial.println(a);*//scrive sul monitor seriale il valore di a e va daccapo*
- Serial.print("b=");
- Serial.println(b);
- Serial.print("c=");
- Serial.println(c);
- Serial.print("d=");
- Serial.println(d);
- delay(3000);
- 
- 
- }

# Tipi di variabili

<b>bool</b>	può assumere solo due valori: <b>true</b> o <b>false</b>	<b>1 bit</b>
<b>char</b>	numeri o caratteri (alfanumerico)	<b>1 B (8 bit)</b>
<b>String</b>	Parole formate da uno o più caratteri	
<b>byte</b>	numeri interi da 0 a 255	<b>1 B (8 bit)</b>
<b>short</b>	numeri interi da -32.768 a 32.767	<b>2 B</b>
<b>int</b>	numeri interi da -32.768 a 32.767 (ATmega based boards)	<b>2 B</b>
<b>unsigned int</b>	numeri interi da 0 a 65.535	<b>2 B</b>
<b>word</b>	numeri interi da 0 a 65.535	<b>2 B</b>
<b>long</b>	numeri interi da -2.147.483.648 a 2.147.483.647	<b>4 B</b>
<b>unsigned long</b>	numeri interi da 0 a 4.294.967.295	<b>4 B</b>
<b>float</b>	numeri decimali da $-3,4 \cdot 10^{38}$ a $3,4 \cdot 10^{38}$ (circa)	<b>4 B</b>
<b>void</b>	nessun valore	-

# Variabili globali e variabili locali

```
sketch_nov16a | Arduino 1.8.13
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto
sketch_nov16a $

void setup() {
  int a=7;
  float c=6.7;//variabili locali
  char v='*';
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int d=a+c;
  Serial.println(d);
}

'a' was not declared in this scope
exit status 1
'a' was not declared in this scope
4
```

Le variabili che vengono dichiarate in setup, non sono viste in loop perché sono dichiarate localmente in setup



# Variabili globali e locali

```
sketch_nov16a | Arduino 1.8.13
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto
sketch_nov16a $
int a=7;
float c=6.7;//variabili globali
char v='*';
void setup() {

  Serial.begin(9600);

}

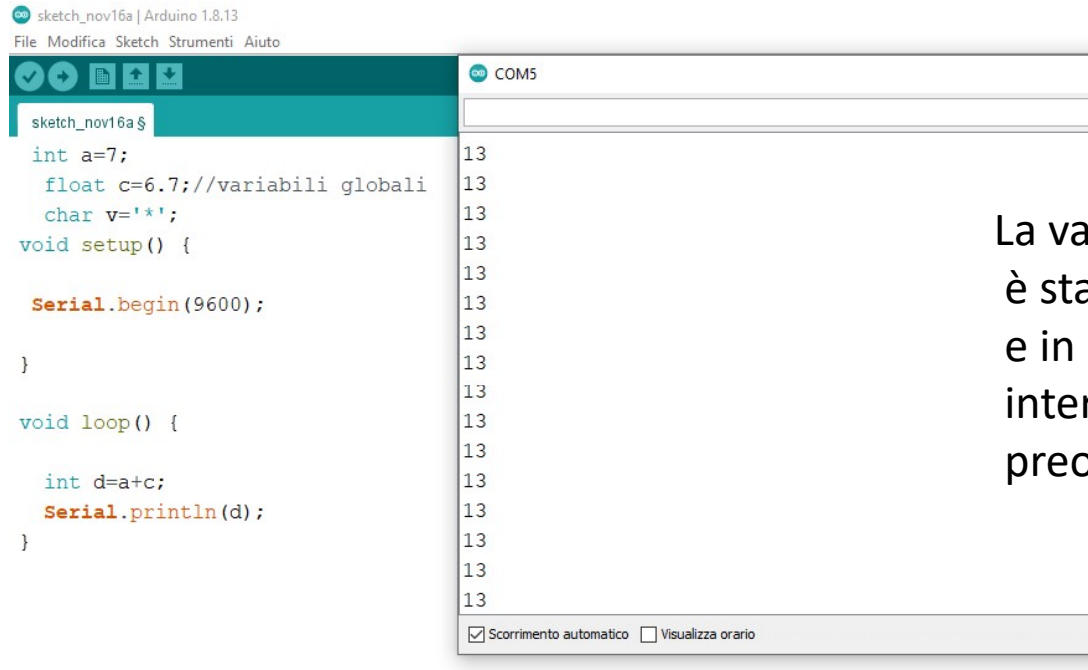
void loop() {

  int d=a+c;
  Serial.println(d);
}
```

Le variabili globali sono viste sia in setup che in loop

```
Compilazione completata
Le variabili globali usano 188 byte (9%) di memoria dinamica, 1
<
2
```

# int



The screenshot shows the Arduino IDE interface. The top bar indicates the sketch name 'sketch\_nov16a' and the version '1.8.13'. The menu bar includes 'File', 'Modifica', 'Sketch', 'Strumenti', and 'Aiuto'. The toolbar contains icons for check, run, save, upload, and download. The main editor area shows the following code:

```
sketch_nov16a $
int a=7;
float c=6.7;//variabili globali
char v='*';
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int d=a+c;
  Serial.println(d);
}
```

The serial monitor on the right, titled 'COM5', displays the output of the sketch, which is the number '13' repeated on multiple lines. At the bottom of the serial monitor, there are checkboxes for 'Scorrimento automatico' (checked) and 'Visualizza orario' (unchecked).

La variabile globale `d` è stata dichiarata intera e in uscita restituisce un intero senza però preoccuparsi dell'arrotondamento

# float



The screenshot shows the Arduino IDE interface. The main editor window displays the following C++ code:

```
File Modifica Sketch Strumenti Aiuto
sketch_nov16a $
int a=7;
float c=6.7;//variabili globali
char v='*';
void setup() {
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  float d=a+c;
  Serial.println(d);
}
```

The serial monitor window on the right, connected to COM5, shows the output of the program, which is a series of 13 lines, each containing the value 13.70. The 'Scorrimento automatico' (Automatic scroll) checkbox is checked.

Below the IDE, a Windows taskbar is visible with the search bar containing the text 'Scrivi qui per eseguire la ricerca'.

La variabile d è stata dichiarata float e restituisce un numero reale

# Serial.print e Serial.println

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600); //inializzo la comunicazione seriale
  //a 9600 baud(bit al secondo)
}
void loop()
{int a=3; //dichiaro una variabile intera a uguale a 3
  float c=7.9; //dichiaro una variabile reale c uguale a 7.9
  Serial.print("Il valore di a:"); //visualizza una frase sulla riga
  Serial.println(a); //viene visualizzato il valore di a e va daccapo
  Serial.print("Il valore di c:"); //visualizza una frase sulla riga
  Serial.println(c); //viene visualizzato il valore di c e va daccapo
  delay(3000); //si inserisce un ritardo
}
```

# OUTPUT sul monitor seriale

COM5

```
Il valore di a:3  
Il valore di c:7.90  
Il valore di a:3  
Il valore di c:7.90  
Il valore di a:3  
Il valore di c:7.90  
Il valore di a:3  
Il valore di c:7.90  
Il valore di a:3  
Il valore di c:7.90
```

# Valore di una espressione

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  int a=4;
  int b=5;
  float reale=5.89;
  char carattere='*';
  char carattere1='8';
  float e=a*b+a-b+reale+carattere1+carattere;
  Serial.print("Il valore della variabile a:");//scrive una
    frase
  //e non va daccapo
  Serial.println(a);//scrive sul monitor seriale e va
    daccapo
  Serial.print("Il valore della variabile b:");
```

```
Serial.println(b);
  Serial.print("Il valore della variabile reale:");
  Serial.println(reale);
  Serial.print("Il valore della variabile carattere:");
  Serial.println(carattere);
  delay(2000);
  Serial.println("e=a*b+a-b+carattere1+carattere");
  Serial.print("la tua espressione e, ha il seguente
    valore:");
  Serial.println(e);
  delay(3000);
}
```

# OUTPUT sul monitor seriale

COM5

```
Il valore della variabile a:4
Il valore della variabile b:5
Il valore della variabile reale:5.89
Il valore della variabile carattere:*
e=a*b+a-b+caratterel+carattere
la tua espressione e, ha il seguente valore:122.89
Il valore della variabile a:4
Il valore della variabile b:5
Il valore della variabile reale:5.89
Il valore della variabile carattere:*
e=a*b+a-b+caratterel+carattere
la tua espressione e, ha il seguente valore:122.89
Il valore della variabile a:4
Il valore della variabile b:5
Il valore della variabile reale:5.89
Il valore della variabile carattere:*
```

Si noti che al carattere è stato associato il valore del codice ASCII

# Codice ASCII

DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII	DEC	ASCII
1	☺	32	space	64	@	96	`	128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó
2	●	33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	ł	225	ß
3	♥	34	"	66	B	98	b	130	è	162	ó	194	Ł	226	Ô
4	♦	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	ł	227	Ò
5	♣	36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	ō
6	♠	37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	†	229	Ô
7	•	38	&	70	F	102	f	134	â	166	ª	198	‡	230	µ
8	■	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	Ä	231	þ
9	○	40	(	72	H	104	h	136	ê	168	¿	200	ℒ	232	ƒ
10	■	41	)	73	I	105	i	137	ë	169	®	201	ℝ	233	Ú
11	♂	42	*	74	J	106	j	138	è	170	¬	202	ℚ	234	Û
12	♀	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	½	203	ℙ	235	Ü
13	♪	44	,	76	L	108	l	140	î	172	¼	204	ℙ	236	ý
14	♫	45	-	77	M	109	m	141	ì	173	¡	205	=	237	Ý
15	☀	46	.	78	N	110	n	142	Ä	174	«	206	≠	238	˘
16	▶	47	/	79	O	111	o	143	Å	175	»	207	□	239	´
17	◀	48	0	80	P	112	p	144	È	176	⋮	208	ö	240	-
18	↕	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	⋮	209	Ð	241	±
19	≡	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	■	210	Ê	242	=
20	¶	51	3	83	S	115	s	147	ø	179		211	Ë	243	¾
21	§	52	4	84	T	116	t	148	ö	180	†	212	Ë	244	¶
22	—	53	5	85	U	117	u	149	ò	181	Á	213	ı	245	§
23	↕	54	6	86	V	118	v	150	û	182	Â	214	í	246	÷
24	↕	55	7	87	W	119	w	151	ù	183	À	215	î	247	˙
25	↕	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	©	216	ï	248	°
26	↕	57	9	89	Y	121	y	153	ÿ	185	¶	217	Ĵ	249	˝
27	↕	58	:	90	Z	122	z	154	Û	186		218	Œ	250	˙
28	└	59	;	91	[	123	{	155	ø	187	¶	219	■	251	ˆ
29	↕	60	<	92	\	124		156	ƒ	188	¶	220	■	252	˜
30	▲	61	=	93	]	125	}	157	Ø	189	€	221	:	253	˚
31	▼	62	>	94	^	126	~	158	x	190	¥	222	ı	254	■
		63	?	95	_	127	␣	159	f	191	Œ	223	■	255	space

Il codice ASCII associa ad ogni simbolo un valore da 0 a 255; è a 8 bit (1 B)



# Es. comunicazione con il monitor seriale

```
//in void setup, i comandi vengono eseguiti una sola volta
void setup() {Serial.begin(9600);
int a=9;
  int b=7;
  float c=3.4;
  int d=5.9;
  Serial.print("a="); //scrive sul monitor seriale e non va daccapo
  Serial.println(a); //scrive sul monitor seriale il valore di a e va daccapo
  Serial.print("b=");
  Serial.println(b);
  Serial.print("c=");
  Serial.println(c);
  Serial.print("d=");
  Serial.println(d);
  delay(3000);
}

void loop() {
}
```

The image shows a screenshot of an Arduino IDE interface. A serial monitor window titled "COM5" is open, displaying the following code:

```
a=9  
b=7  
c=3.40  
d=5
```

At the bottom of the serial monitor window, there are several controls: a checked box for "Scorrimento automatico", an unchecked box for "Visualizza orario", a dropdown menu for "A capo (NL)", a dropdown menu for "9600 baud", and a button for "Ripulisci l'output".

Below the serial monitor, a code editor window is visible, showing the following code:

```
void loop() {  
  ..  
  ..  
}
```

At the bottom of the code editor, a status bar displays the following information:

```
Lo sketch usa 1984 byte (6%) dello spazio disponibile per i programmi. Il massimo è 32256 byte.  
Le variabili globali usano 200 byte (9%) di memoria dinamica, lasciando altri 1848 byte liberi per le variabili locali. Il massimo è 2048 byte.
```

The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the search bar, taskbar icons, and system tray with the time 08:55 and date 01/12/2020.