

---

## Operazioni sulle liste (parte seconda)

**Marcello Colozzo** - <http://www.extrabyte.info>

Per eseguire una partizione su una lista si utilizza **Partition**

```
In[1]:= Clear[lista]
```

```
In[2]:= lista = {1, 8, 27, 64, 125, 216, 343, 512, 729, 1000, 1331, 1728};
```

```
In[3]:= partizione[n_] := Partition[lista, n]
```

```
In[4]:= partizione[1]
```

```
Out[4]= {{1}, {8}, {27}, {64}, {125}, {216}, {343}, {512}, {729}, {1000}, {1331}, {1728}}
```

```
In[5]:= partizione[2]
```

```
Out[5]= {{1, 8}, {27, 64}, {125, 216}, {343, 512}, {729, 1000}, {1331, 1728}}
```

```
In[6]:= partizione[3]
```

```
Out[6]= {{1, 8, 27}, {64, 125, 216}, {343, 512, 729}, {1000, 1331, 1728}}
```

Cioè l'intero  $n$  è la lunghezza delle singole sottoliste.

```
In[7]:= partizione[6]
```

```
Out[7]= {{1, 8, 27, 64, 125, 216}, {343, 512, 729, 1000, 1331, 1728}}
```

```
In[8]:= partizione[7]
```

```
Out[8]= {{1, 8, 27, 64, 125, 216, 343}}
```

Una lista di sottoliste:

```
In[9]:= Table[
  partizione[n],
  {n, 5}]
```

```
Out[9]= {{{1}, {8}, {27}, {64}, {125}, {216}, {343}, {512}, {729}, {1000}, {1331}, {1728}},
  {{1, 8}, {27, 64}, {125, 216}, {343, 512}, {729, 1000}, {1331, 1728}},
  {{1, 8, 27}, {64, 125, 216}, {343, 512, 729}, {1000, 1331, 1728}},
  {{1, 8, 27, 64}, {125, 216, 343, 512}, {729, 1000, 1331, 1728}},
  {{1, 8, 27, 64, 125}, {216, 343, 512, 729, 1000}}}
```

Partizionamento con elementi ripetuti:

```
In[10]:= partizione2[n_, d_] := Partition[lista, n, d]
```

```
In[11]:= partizione2[4, 2]
```

```
Out[11]= {{1, 8, 27, 64}, {27, 64, 125, 216}, {125, 216, 343, 512},
  {343, 512, 729, 1000}, {729, 1000, 1331, 1728}}
```

```
In[12]:= partizione2[3, 6]
```

```
Out[12]= {{1, 8, 27}, {343, 512, 729}}
```

Per eliminare eventuali livelli di parentesi si utilizza il comando **Flatten**

```
In[13]:= Clear[lista]
```

```
In[14]:= lista = {Sinh[x], {x, x^2, Log[x], Exp[x]}};
```

```
In[15]:= Flatten[lista]
```

```
Out[15]= {Sinh[x], x, x^2, Log[x], e^x}
```

O in notazione postfissa:

```
In[16]:= lista // Flatten
```

```
Out[16]= {Sinh[x], x, x^2, Log[x], e^x}
```

Il comando **Flatten** dispone di una opzione che controlla il livello di appiattimento.

```
In[17]:= Clear[lista]
```

```
In[18]:= lista = {{{{x^2, y + 1, I, {2}}}}, {2, 4}};
```

In[19]:= **Flatten**[lista, 2]

Out[19]=  $\{\{x^2, 1 + y, i, \{2\}\}, 2, 4\}$

In[20]:= **Flatten**[lista, 3]

Out[20]=  $\{x^2, 1 + y, i, \{2\}, 2, 4\}$

In[21]:= **Flatten**[lista, 4]

Out[21]=  $\{x^2, 1 + y, i, 2, 2, 4\}$

In[22]:= **Table**[  
**Flatten**[lista, n],  
 {n, 1, 4}  
 ]

Out[22]=  $\{\{\{x^2, 1 + y, i, \{2\}\}, 2, 4\}, \{x^2, 1 + y, i, \{2\}\}, 2, 4\},$   
 $\{x^2, 1 + y, i, \{2\}, 2, 4\}, \{x^2, 1 + y, i, 2, 2, 4\}\}$

In[23]:= **%**[[4]]

Out[23]=  $\{x^2, 1 + y, i, 2, 2, 4\}$

Per eliminare da una lista l'elemento *i*-esimo, si utilizza il comando **Delete**. Ad esempio:

In[24]:= **Clear**[lista]

In[25]:= **lista** = {x<sup>Sin[x]</sup>, 2, y + c, x + 1};

In[26]:= **Delete**[lista, 3]

Out[26]=  $\{x^{\text{Sin}[x]}, 2, 1 + x\}$

Per inserire in una lista un nuovo elemento, si utilizza **Prepend**

In[27]:= **Clear**[lista]

In[28]:= **lista** = {2, 3, 4, 5};

```
In[29]:= Prepend[lista, 1]
```

```
Out[29]:= {1, 2, 3, 4, 5}
```

Volendo inserire un elemento in coda ad una lista, si utilizza **Append**

```
In[30]:= Clear[lista]
```

```
In[31]:= lista = Range[4]
```

```
Out[31]:= {1, 2, 3, 4}
```

```
In[32]:= Append[lista, 5]
```

```
Out[32]:= {1, 2, 3, 4, 5}
```

Se vogliamo sostituire l'elemento k-esimo con un elemento el, utilizziamo la funzione **ReplacePart**

```
In[33]:= Clear[lista]
```

```
In[34]:= lista = {x + y, x + z, x + 2 * y, x + 2 * z};
```

```
In[35]:= ReplacePart[lista, x + 3 * z, 2]
```

```
Out[35]:= {x + y, x + 3 z, x + 2 y, x + 2 z}
```

```
In[36]:= ReplacePart[lista, x + 3 * z, -2]
```

```
Out[36]:= {x + y, x + z, x + 3 z, x + 2 z}
```

L'istruzione **Position** restituisce la posizione di un elemento all'interno di una lista assegnata.

```
In[37]:= Clear[lista]
```

```
In[38]:= lista = {a, a, z, x, b, {d, 2, {e, {f, g}}}};
```

```
In[39]:= Position[lista, d]
```

```
Out[39]:= {{6, 1}}
```

```
In[40]:= Position[lista, x]
```

```
Out[40]:= {{4}}
```

```
In[41]:= Position[lista, e]
```

```
Out[41]:= {{6, 3, 1}}
```

```
In[42]:= Position[lista, f]
```

```
Out[42]:= {{6, 3, 2, 1}}
```

```
In[43]:= Position[lista, g]
```

```
Out[43]:= {{6, 3, 2, 2}}
```

**MemberQ[lista, y]** controlla se **y** appartiene alla lista, restituendo **True** in caso affermativo, **False** nel caso contrario.

```
In[44]:= MemberQ[lista, a]
```

```
Out[44]:= True
```

```
In[45]:= MemberQ[lista, d]
```

```
Out[45]:= False
```

Nel caso di **d** il kernel restituisce **False**, in quanto tale elemento si trova in un livello annidato.

Se una lista è costituita da parole o lettere, il comando **Sort** riordina la lista in ordine alfabetico, mentre **Reverse** inverte l'ordine.

```
In[46]:= Clear[lista]
```

```
In[47]:= lista = {x, d, g, p, q, w, e, h, d, f, j, x};
```

```
In[48]:= lista // Sort
```

```
Out[48]:= {d, d, e, f, g, h, j, p, q, w, x, x}
```

```
In[49]:= (*eliminiamo gli elementi ripetuti*)  
lista2 = lista // Union
```

```
Out[49]:= {d, e, f, g, h, j, p, q, w, x}
```

```
In[50]:= (*invertiamo l'ordine*)
```

```
In[51]:= lista2 // Reverse
```

```
Out[51]= {x, w, q, p, j, h, g, f, e, d}
```