



# Array e oggetti in JavaScript (ES6)

## Cos'è un Array?

- Struttura dati che contiene una collezione di elementi
- Può contenere diversi tipi di dati: numeri, stringhe, oggetti, altri array
- Elementi ordinati e accessibili tramite indice (partendo da 0)

```
// Un array è come un armadio con cassetti numerati
let cassetti = ['maglione', 'pantaloni', 'calzini', 'cappello'];
//           0           1           2           3           → indici
```

## Creazione di Array

```
// Diversi modi per creare array
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];           // Array di numeri
var frutta = ["mela", "banana", "arancia"]; // Array di stringhe
var misto = [1, "due", true];          // Array con tipi diversi
var vuoto = [];                        // Array vuoto

// Array constructor (meno comune)
var numeriAlt = new Array(1, 2, 3, 4, 5);
```

## Mini Esercizio: Creazione di Array

Prova a creare questi array:

1. Un array che contiene i giorni della settimana
2. Un array con i tuoi 3 hobby preferiti
3. Un array misto che contiene la tua età (numero), il tuo nome (stringa) e se stai seguendo la lezione (booleano)

Soluzione:

```
let giorni = ["Lunedì", "Martedì", "Mercoledì", "Giovedì", "Venerdì", "Sabato", "Domenica"];  
let hobby = ["leggere", "cucinare", "programmare"];  
let info = [25, "Mario", true];
```

## Accesso agli elementi

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];  
  
// Accesso tramite indice  
console.log(numeri[0]); // Output: 1 (primo elemento)  
console.log(numeri[2]); // Output: 3 (terzo elemento)  
  
// Modifica di un elemento  
numeri[2] = 10;  
console.log(numeri); // Output: [1, 2, 10, 4, 5]
```

## Esercizio: Manipolazione elementi

Dato il seguente array:

```
let carrelloSpesa = ["latte", "pane", "mele", "pasta", "uova"];
```

1. Accedi e mostra in console il terzo elemento
2. Modifica il "pane" in "pane integrale"
3. Accedi all'ultimo elemento (come faresti in modo dinamico?)

Soluzione:

```
console.log(carrelloSpesa[2]); // mele  
carrelloSpesa[1] = "pane integrale";  
console.log(carrelloSpesa[carrelloSpesa.length - 1]); // uova
```

## Proprietà degli Array

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];  
  
// Lunghezza dell'array  
console.log(numeri.length); // Output: 5  
  
// Usare length per accedere all'ultimo elemento  
console.log(numeri[numeri.length - 1]); // Output: 5  
  
// Modificare la lunghezza (tronca l'array)  
numeri.length = 3;  
console.log(numeri); // Output: [1, 2, 3]
```



## Iterazione sugli Array: Ciclo for

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];  
  
// Iterazione tramite ciclo for tradizionale  
for (var i = 0; i < numeri.length; i++) {  
    console.log("Elemento all'indice " + i + ": " + numeri[i]);  
}  
  
// Output:  
// Elemento all'indice 0: 1  
// Elemento all'indice 1: 2  
// ...e così via
```

## Iterazione sugli Array: `forEach()`

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];

// Iterazione con forEach
numeri.forEach(function(valore, indice) {
  console.log("Elemento all'indice " + indice + ": " + valore);
});

// Versione con arrow function (ES6)
numeri.forEach((valore, indice) => {
  console.log(`Elemento all'indice ${indice}: ${valore}`);
});
```

## Iterazione sugli Array: for...of

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];

// Iterazione con for...of (ES6)
for (var numero of numeri) {
  console.log(numero);
}

// Accesso all'indice con entries()
for (var [indice, valore] of numeri.entries()) {
  console.log(`Indice ${indice}: ${valore}`);
}
```

## Esercizio pratico: Iterazione

Data la seguente lista di voti:

```
let voti = [18, 24, 30, 27, 21, 25, 29];
```

1. Usa un ciclo for per calcolare la media dei voti
2. Usa forEach per trovare quanti voti sono  $\geq 28$
3. Usa for...of per trovare il voto più alto

**Inizia provando tu...**

## Soluzioni esercizio iterazione

```
// 1. Media con for
let somma = 0;
for (let i = 0; i < voti.length; i++) {
    somma += voti[i];
}
console.log("Media:", somma / voti.length);

// 2. Conteggio voti alti con forEach
let votiAlti = 0;
voti.forEach(function(voto) {
    if (voto >= 28) votiAlti++;
});
console.log("Voti eccellenti:", votiAlti);

// 3. Voto massimo con for...of
let massimo = 0;
for (let voto of voti) {
    if (voto > massimo) massimo = voto;
}
console.log("Voto più alto:", massimo);
```

## Metodo map()

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];

// Crea un nuovo array applicando una funzione
var raddoppiati = numeri.map(function(numero) {
  return numero * 2;
});

// Con arrow function (ES6)
var quadrati = numeri.map(n => n * n);

console.log(raddoppiati); // Output: [2, 4, 6, 8, 10]
console.log(quadrati);    // Output: [1, 4, 9, 16, 25]
```

## Esempio pratico: map()

```
// Array di oggetti
let studenti = [
  { nome: "Marco", voto: 24 },
  { nome: "Laura", voto: 28 },
  { nome: "Paolo", voto: 22 }
];

// Estrae solo i nomi
let nomi = studenti.map(studiante => studente.nome);
console.log(nomi); // ["Marco", "Laura", "Paolo"]

// Aggiunge valutazione testuale
let risultati = studenti.map(studiante => {
  let valutazione = studente.voto >= 25 ? "ottimo" : "sufficiente";
  return `${studente.nome}: ${valutazione}`;
});
console.log(risultati); // ["Marco: sufficiente", "Laura: ottimo", "Paolo: sufficiente"]
```

## Metodi per aggiungere/rimuovere elementi

```
// push(): aggiunge alla fine
var numeri = [1, 2, 3];
numeri.push(4, 5);
console.log(numeri); // Output: [1, 2, 3, 4, 5]

// pop(): rimuove dall'ultimo
var ultimo = numeri.pop();
console.log(ultimo); // Output: 5
console.log(numeri); // Output: [1, 2, 3, 4]
```



## Metodi per aggiungere/rimuovere elementi (cont.)

```
// shift(): rimuove dall'inizio
var primo = numeri.shift();
console.log(primo);    // Output: 1
console.log(numeri);   // Output: [2, 3, 4]

// unshift(): aggiunge all'inizio
numeri.unshift(1);
console.log(numeri);   // Output: [1, 2, 3, 4]
```

## Metodo slice()

```
var numeri = [1, 2, 3, 4, 5];

// Estrae una porzione dell'array (non modifica l'originale)
var porzione = numeri.slice(1, 4);

console.log(porzione); // Output: [2, 3, 4]
console.log(numeri);   // Output: [1, 2, 3, 4, 5] (invariato)

// Varie forme di slice
console.log(numeri.slice(2)); // [3, 4, 5] (dalla posiz. 2 alla fine)
console.log(numeri.slice(-2)); // [4, 5] (ultimi 2 elementi)
console.log(numeri.slice()); // [1, 2, 3, 4, 5] (copia completa)
```

## Altri metodi utili

```
// concat(): unisce array
let a = [1, 2], b = [3, 4];
console.log(a.concat(b));           // [1, 2, 3, 4]

// join(): array → stringa
console.log([1, 2, 3].join('-'));    // "1-2-3"

// filter(): seleziona elementi
let numeri = [1, 2, 3, 4, 5, 6];
let pari = numeri.filter(n => n % 2 === 0);
console.log(pari);                   // [2, 4, 6]
```

## Array Multidimensionali

```
// Array di array (matrice 3x3)
var arrayMulti = [
  [1, 2, 3],
  [4, 5, 6],
  [7, 8, 9]
];

// Accesso agli elementi
console.log(arrayMulti[0][1]); // 2 (prima riga, seconda colonna)
console.log(arrayMulti[2][0]); // 7 (terza riga, prima colonna)

// Modifica di un elemento
arrayMulti[1][2] = 10;
console.log(arrayMulti); // [[1,2,3],[4,5,10],[7,8,9]]
```

## Iterazione su array multidimensionali

```
// Cicli for annidati
for (var i = 0; i < arrayMulti.length; i++) {
  for (var j = 0; j < arrayMulti[i].length; j++) {
    console.log(`Elemento [${i}][${j}]: ${arrayMulti[i][j]}`);
  }
}

// Approccio ibrido con forEach
arrayMulti.forEach((riga, i) => {
  riga.forEach((valore, j) => {
    console.log(`Elemento [${i}][${j}]: ${valore}`);
  });
});
```