Programmazione per il Web

Sistemi Distribuiti, Parte 3b

Corso di Laurea in Ingegneria o per altri CDL

Paolo Nesi

Department of Information Engineering, DINFO
University of Florence
Via S. Marta 3, 50139, Firenze, Italy
tel: +39-055-2758515, fax: +39-055-2758570

Lab: DISIT, Sistemi Distribuiti e Tecnologie Internet

http://www.disit.dinfo.unifi.it/

Paolo.nesi@unifi.it
http://www.disit.org/nesi

Sistemi Distribuiti

Corso di Laurea in Ingegneria

Programmare per il Web

1. **Parte I: Espressioni Regolari**
2. **Parte II: Javascript / Approfondimenti**

Espressioni regolari (1)

- Servono a definire la sintassi di sequenze di caratteri
- Si usano per trovare in una stringa la/le parti che hanno una sintassi particolare o per controllare se un testo ha la sintassi voluta
- Es:
  - Trovare in un testo tutte le email
  - Controllare se è stata inserita una email potenzialmente valida
  - Trovare in una pagina html tutti i link esterni (href="…")

Espressioni Regolari (2)

- Una espressione regolare ha una specifica sintassi:
  - '/***pattern***/', dove ***pattern*** contiene una sequenza di caratteri, alcuni di questi possono essere caratteri speciali ([], \, ., *, ?, +, ^, $, {})
  - Es: /abc/ indentifica i caratteri a,b e c in sequenza.
  - La / che indica inizio e fine del pattern
    - può essere sostituita da un qualsiasi altro carattere (es. @ o |) basta che siano uguali, utile quando il carattere / fa parte del testo
- Semantica dei caratteri speciali:
  - […] e [^…]
    - Indica il possibile valore di un carattere in un elenco (o non nell'elenco con [^…])
      - ***[abc:]*** indica il carattere a o b o c o :
      - ***[a-z]*** indica una qualsiasi lettera minuscola
      - ***[0-9]*** indica una qualsiasi cifra
      - ***[a-zA-Z0-9]*** indica una qualsiasi lettera o cifra
      - ***[^0-9]*** indica un carattere che non è una cifra
      - Es: '/0[1-9]0/' identifica le sequenze di tre cifre fatte da 0, una cifra non 0 e poi 0.

Espressioni Regolari (3)

- Semantica caratteri speciali:
  - “ **.** ”
    - indica un qualsiasi carattere
      - Es: /a.c/ indica tre caratteri in cui la prima è a e ultima è c
  - “ ***e**** ”
    - Indica 0 o più occorrenze di ***e*** dove ***e*** è una espressione regolare o una lettera
      - ***ab**** indica il carattere a seguito da 0 o più b
      - ***x[a-z]**** indica il carattere x seguito da 0 o più lettere minuscole
      - ***[1-9][0-9]**** indica una cifra non 0 seguita da 0 o più cifre
      - ***.**** indica qualsiasi sequenza di caratteri
      - ***a *x*** indica la lettera a seguita da 0 o più spazi seguiti da una x.

Espressioni Regolari (4)

- Semantica caratteri speciali:
  - "***e***+"
    - 1 o piu' occorrenze di ***e*** dove ***e*** e' una espressione regolare o una lettera
      - ***ab+*** indica sequenze tipo ab, abb, abbb, …
  - "***e***{***n***,***m***}"
    - tra ***n*** e ***m*** occorrenze di ***e***
      - ***[a-z]{2,4}*** indica sequenze di 2, 3 o 4 lettere minuscole
  - "***e***{***n***,}"
    - almeno ***n*** occorrenze di ***e***
      - ***[a-z]{3,}*** indica sequenze di almeno 3 lettere minuscole
  - "***e***{,***m***}"
    - Al più ***m*** occorrenze di ***e***
      - ***x[a-z]{,3}*** indica x seguito da al massimo 3 lettere minuscole
  - "***e***?"
    - 0 o 1 occorrenza di ***e***
      - ***-?[1-9][0-9]**** indica un numero con un eventuale segno - inziale

Espressioni Regolari (5)

- Semantica caratteri speciali:
  - \...
    - Escape di un carattere speciale [,],.,*,+… oppure sequenze predefinite
    - *Es:* \++ indica una sequenza di uno o più caratteri +
    - \d indica una cifra (equivalente a [0-9])
    - \D indica non una cifra
    - \s indica uno spazio
    - \S indica un non spazio
    - …
  - “(…)”
    - Aggrega una sequenza di lettere e espressioni regolari
      - ***a(b[0-9])+*** indica una **a** seguita da una o più **b** seguita da una cifra (es: ab2b4b1)

Espressioni Regolari (6)

- Semantica caratteri speciali:
  - “^…”
    - Indica che ciò che segue ^ deve essere all’inizio della stringa da controllare
      - Es: /^[0-9]/ indica che la stringa deve iniziare con una cifra
  - “…$”
    - Indica che ciò che precede $ deve essere alla fine della stringa da controllare
      - Es: /[0-9]$/ indica che la stringa deve finire con una cifra
  - “^…$”
    - Indica che ciò che sta tra ^ e $ deve indicare completamente la stringa
      - Es: **/^[-\+]?\d+(\.\d*)?$/** indica che la stringa deve essere un numero decimale (es: 123, +23, -23.90, 0.99)

Espressioni Regolari (7)

- Esempi:
  - Un IP (es: 150.217.15.241):
    /([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}/
    Accetta anche IP non corretti!!
  - Un MAC addr (es: 12:a2:23:aB:19:90)
    /([0-9a-fA-F]{2}:){5}[0-9a-fA-F]{2}
  - Una data (es: 12/02/2008)
    @[0-9]{1,2}/[0-9]{1,2}/[0-9]{4}@
  - Una e-mail (es: m.rossi@s.s-x.com)
    /[a-zA-Z\.\-0-9]+@[a-zA-Z0-9\.\-]+/

Uso Espressioni Regolari (7), PHP

- Funzioni
  - int preg_match($pattern, $testo [$matches])
    - Ritorna 1 se il pattern fa match con il testo (0 altrimenti) e in $matches viene inserito la parte del testo che ha fatto match.
    - Es:

      preg_match('/-?\d+/', 'abc -345 egf 23', $m)

      Ritorna 1 e $m==array('-345')
  - int preg_match_all($pattern, $testo, [$matches])
    - Ritorna il numero di parti del testo che fanno match con il pattern e in $matches vengono messi le parti del testo che fanno match.
    - Es:

      preg_match_all('/-?\d+/', 'abc -345 egf 23', $m)

      Ritorna 2 e $m==array(array('-345', '23'))

Espressioni Regolari (8), PHP

- Funzioni:
  - string preg_replace($pattern, $replace, $testo)
    - Ritorna un nuovo testo dove tutte le occorrenze del pattern sono sostituite con il contenuto di $replace.
    - Es:

      preg_replace('/-?\d+/', 'N', 'abc -345 egf 23')

      Ritorna "abc N egf N"
    - Nella stringa $replace si possono indicare parti del pattern che ha fatto match usando \1, \2, \3 … che indicano le parti del pattern tra (…)
    - Es:

      preg_replace('/<(\d+)\.([a-z]*)>/', '(\2:\1)', 'abc<23.ab>defg<56.bf>')

      Ritorna: "abc(ab:23)defg(bf:56)"

      preg_replace('@([0-9]{1,2})/([0-9]{1,2})/([0-9]{4})@','\3-\2-\1', "abc 12/2/2004 cdef 26/8/2008 sed")

      Ritorna: "abc 2004-2-12 cdef 2008-8-26 sed"

Espressioni Regolari (9), PHP

- Altre funzioni:
  - **preg_grep**, ricerca elementi di array che fanno match con un pattern
  - **preg_slice**, spezza una stringa in sottostringhe sulla base di un pattern

Espressioni Regolari (10)

- Modificatori del pattern:
  - Alla fine di un pattern si possono specificare una o più lettere che cambiano il comportamento del pattern: '/[a-z]+/**i**'
    - ***i*** : match case-insensitive
    - ***m*** : **^** e **$** fanno match anche dopo e prima di un a capo (multiline)
    - **x** : ignora gli spazi tra elementi del pattern
    - **e** : solo con replace interpreta la stringa da sostituire come codice PHP che produce la stringa da inserire
    - …

Sistemi Distribuiti

Corso di Laurea in Ingegneria

Programmare per il Web

1. **Parte I: Espressioni Regolari**
2. **Parte II: Javascript / Approfondimenti**

JavaScript

- Nasce nel 1995 con il nome ‘Mocha’ grazie a Brendan Eich (fondatore di Netscape)
- Negli anni ‘90 si parla di Dinamic HTML (DHTML)
- Nel ‘97 nasce lo standard internazionale ECMA-262 (ECMAScript), per regolamentare le specifiche javascript, http://www.ecma-international.org
- Nel 2005 Jesse James Garrett rilascia un white paper in cui conia il nome ‘Ajax’ per descrivere una serie di tecnologie per creare applicazioni web, tra cui JavaScript
- Nel 2009 si ha la versione ECMAScript 5
- Giugno 2015 ECMAScript 6, attuale versione
- Riferimenti:
  - https://www.w3.org/community/webed/wiki/A_Short_History_of_JavaScript
  - https://www.w3.org/standards/webdesign/script

JavaScript

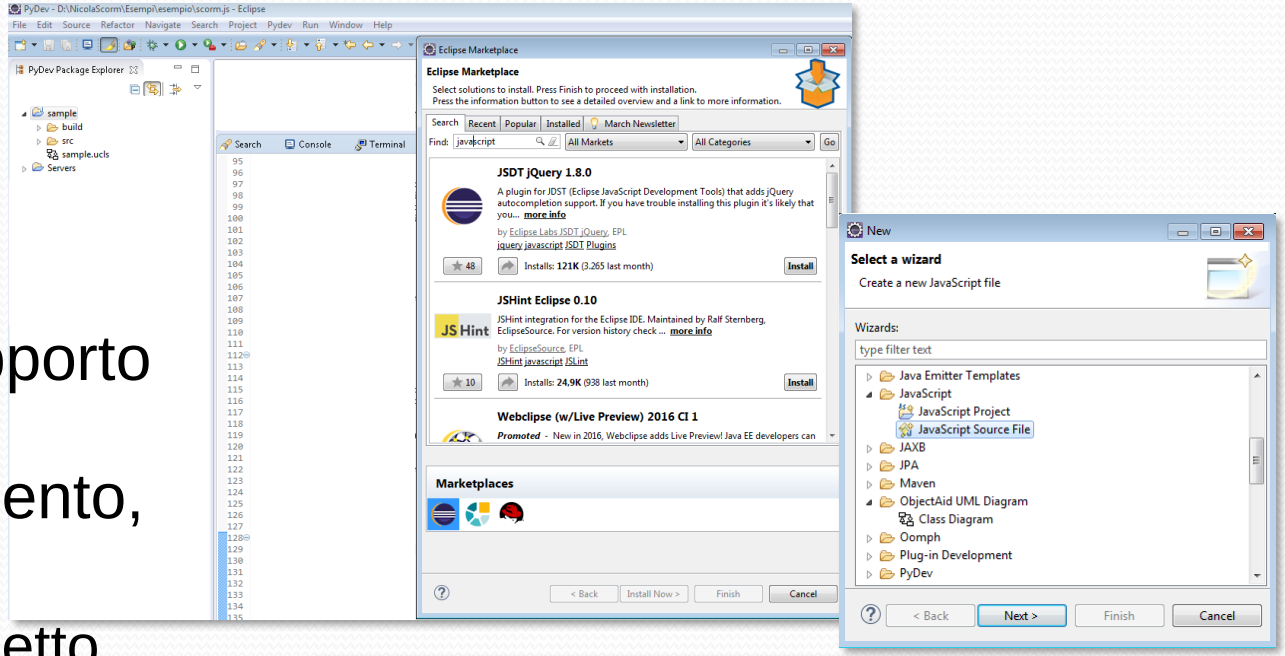
- E’ un linguaggio di scripting open source orientato agli oggetti e agli **eventi**
- Usato per:
  - Programmazione web sia lato server che lato client
    - Oggi molto lato server, si veda per esempio **Node.JS**
  - Gestione azioni interattive e aggiunta di maggiore dinamicità alle pagine web
- Comunicazione sia sincrona che asincrona con il server

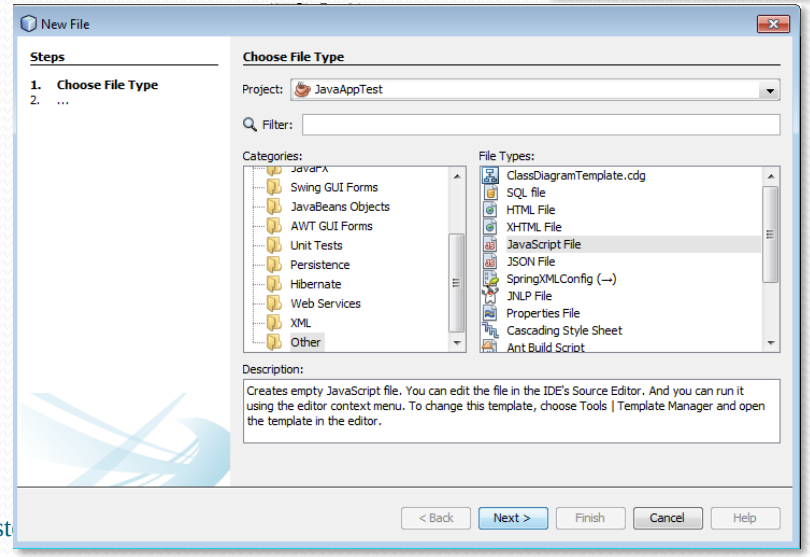
Concetto di script lato client

- Uno script lato client è un programma che affianca un documento HTML (embedded)
- Viene eseguito, sulla macchina del client, quando questo effettua il load della pagina HTML
- Azioni effettuate dagli script:
  - Modifica dinamica dei contenuti visualizzati
  - Controllo dinamico dei valori di input nei form
  - Possono essere attivati in base ad eventi effettuati dall'utente sulla pagina web (download, upload, movimenti del mouse, etc.)
  - Possono produrre elementi grafici
  - etc.
- Tipologie di Script:
  - Eseguiti una volta nel momento in cui l'utente carica la pagina
  - Eseguiti in base alle azioni effettuate dagli utenti (nel momento in cui si verificano)

Strumenti di sviluppo

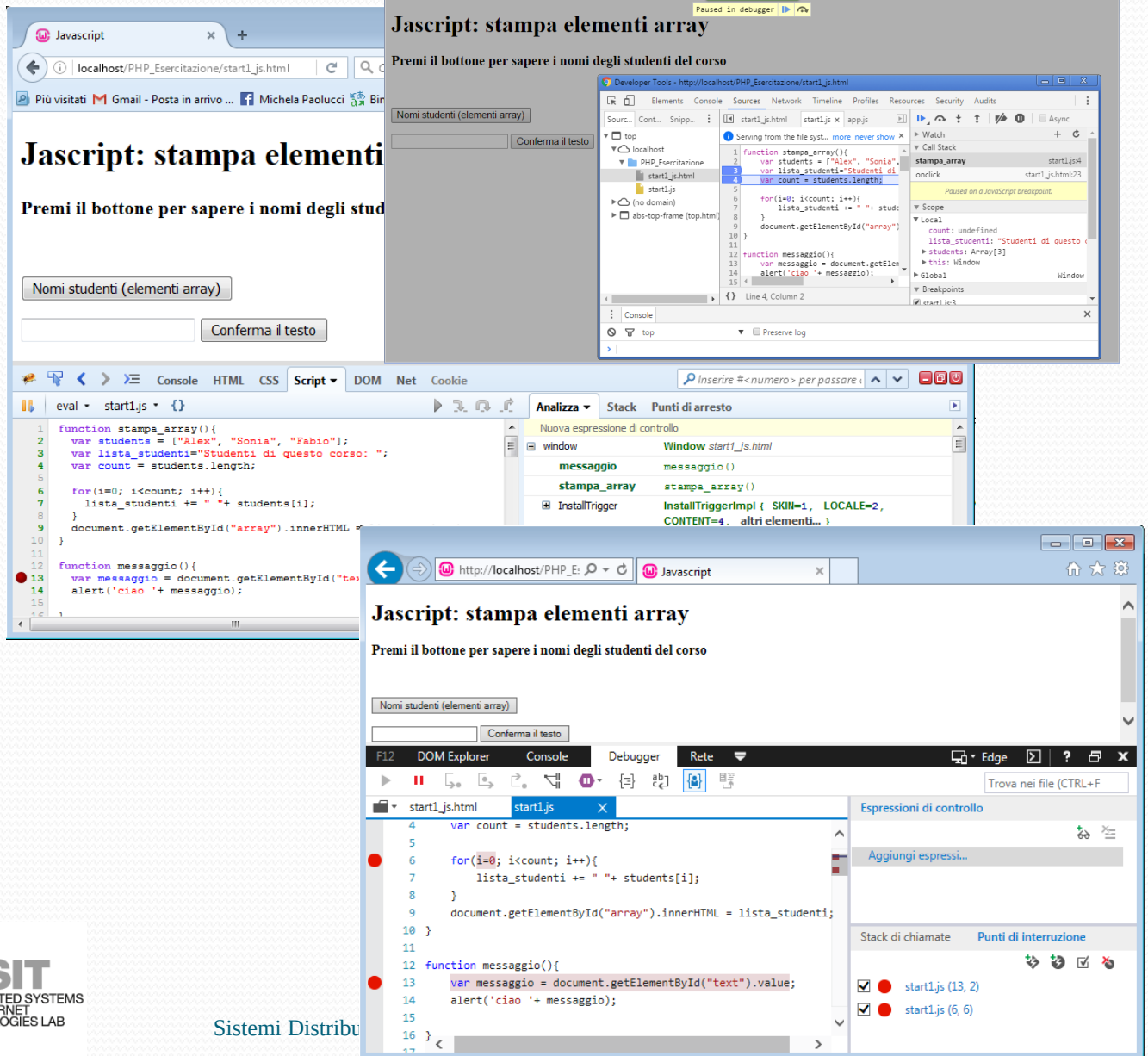
- Editor di testo
- Strumenti che forniscono il supporto a javascript (autocompletamento, etc.):
  - Eclipse (pacchetto «Eclipse JavaScript Development Tools»)
  - Netbeans
  - …





Strumenti di sviluppo nei browser

- Usare i Browser come strumenti per fare debug:
  - Crome
  - Firefox
  - Internet Explorer



Script in HTML

- E' necessario comunicare allo User Agent che tipo di linguaggio si sta usando per lo script:
  - <META http-equiv="Content-Script-Type" content="type">

  CON 'type' = {"text/html", "image/png", "image/gif", "video/mpeg", "text/css", "audio/basic", etc.}
- Può essere incluso si internamente al codice HTML che esternamente (link ad un file):

file esterno

Codice js interno alla pagina html

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"
     "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>A document with SCRIPT</TITLE>
<META http-equiv="Content-Script-Type" content="text/tcl">
<SCRIPT type="text/vbscript" src="http://someplace.com/progs/vbcalc">
</SCRIPT>
</HEAD>
<BODY>
<SCRIPT type="text/javascript">
...some JavaScript...
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

Esempio: Javascript in HTML ....

```
<!DOCTYPE>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1"
    <title>Form2</title>
    <script src="form4.js"></script>
  </head>
  <body >
     <h1>Form e jascript</h1>
     <script>alert('Benvenuto! Immetti i tuo dati!')</script>
     <form action="action4_js.php" method="POST">
       <table align="left">
        <tr>
          <td> <a href="javascript:alert('Scrivi qui il tuo Nome!')"> Il tuo Nome: </td>
          <td> <input type="text" name="name" value="" /> </td>
        </tr>
        <tr>
          <td> Il tuo Cognome: </td>
          <td> <input type="text" name="surname" value="" /> </td>
        </tr>
        <tr>
          <td> La tua e-mail: </td>
          <td> <input type="email" name="email" value ="" />  </td>
        </tr>
        <tr>
          <td> <input type="submit" value="Invia" onclick="alert('Ci stai inviando...!')" > </td>
           <td> <button type="button" onclick="conferma()">Informazioni...</button> </td>
        </tr>
       </table>
     </form>
  </body>
</html>
```

```
function conferma() {
    if (confirm("Vuoi proseguire?")) {
        alert("Controlla i dati e clicca su 'Invia'");
    }else {
        alert('Grazie per averci contattato...')
        window.location="http://www.disit.org"
    }
}
```

file esterno (riferimento assoluto o relativo)

Blocco di codice nella pagina HTML

1

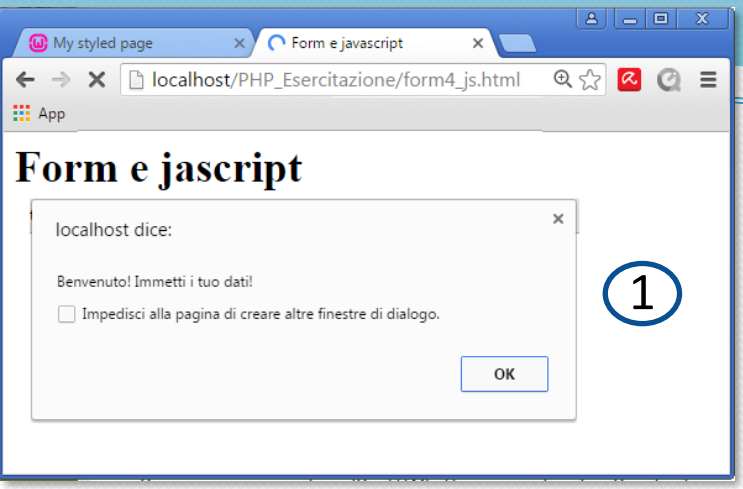
2a

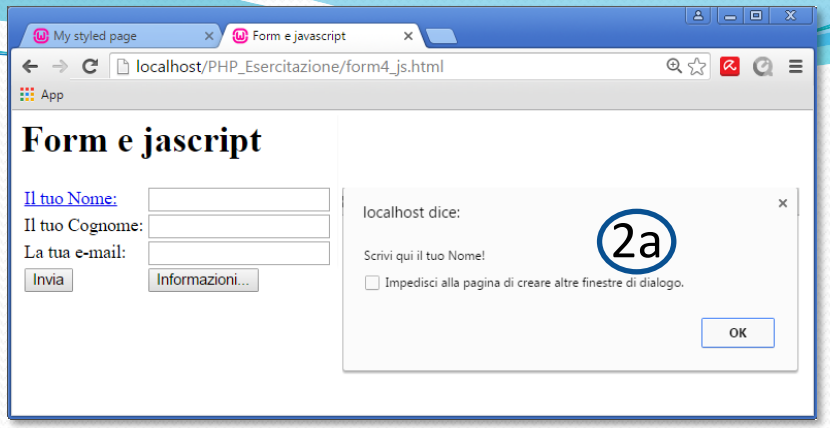
2b

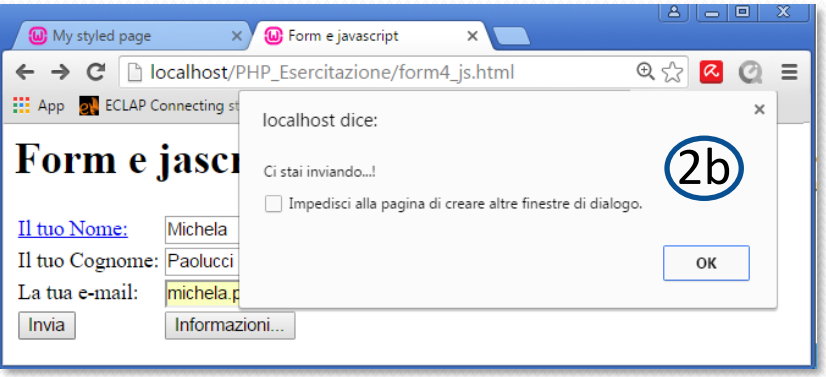
inline

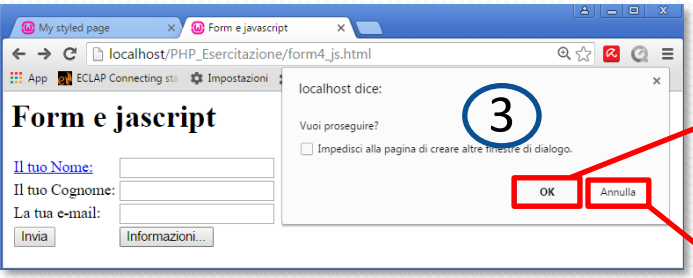
3

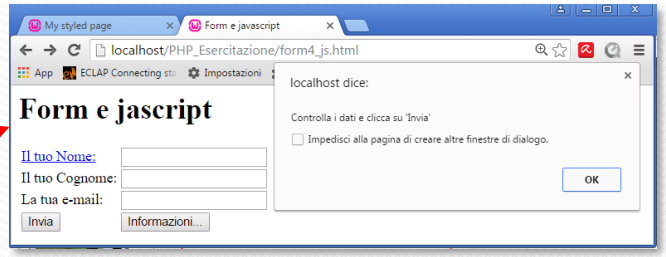
Funzione 'conferma()' definita nel file esterno

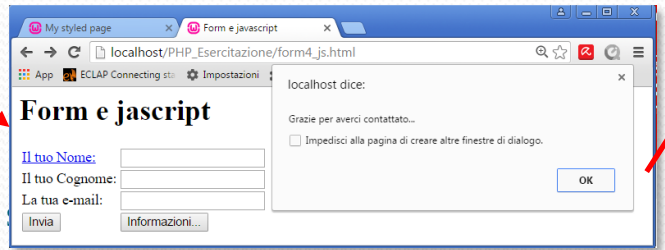

My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
Form e jascript
localhost dice:
Benvenuto! Immetti i tuo dati!
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK
1


My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
Form e jascript
Il tuo Nome:
Il tuo Cognome:
La tua e-mail:
Invia
Informazioni...
localhost dice:
Scrivi qui il tuo Nome!
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK
2a


My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
ECLAP Connecting
Form e jasci
Il tuo Nome:
Michela
Il tuo Cognome:
Paolucci
La tua e-mail:
Invia
Informazioni...
localhost dice:
Ci stai inviando...!
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK
2b


My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
ECLAP Connecting
Impostazioni
Form e jascript
Il tuo Nome:
Il tuo Cognome:
La tua e-mail:
Invia
Informazioni...
localhost dice:
Vuoi proseguire?
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK
Annulla
3


My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
ECLAP Connecting
Impostazioni
Form e jascript
Il tuo Nome:
Il tuo Cognome:
La tua e-mail:
Invia
Informazioni...
localhost dice:
Controlla i dati e clicca su 'Invia'
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK


My styled page
Form e javascript
localhost/PHP_Esercitazione/form4_js.html
App
ECLAP Connecting
Impostazioni
Form e jascript
Il tuo Nome:
Il tuo Cognome:
La tua e-mail:
Invia
Informazioni...
localhost dice:
Grazie per averci contattato...
Impedisci alla pagina di creare altre finestre di dialogo.
OK


http://www.disit.dinfo.unifi.it
DISIT LAB OVERVIEW
Sii-Mobility

Commenti

- Esistono i seguenti metodi:
  - Commento in line
    //ecco un commento
  - Commento su più righe
    /*Commento
    su più righe
    …*/

Variabili

- Nomi delle variabili:
  - sono ‘case sensitive’
  - Si possono usare le lettere (A .. Z, a .. z), I numeri (0 .. 9), il ‘_’ (underbar, non come carattere iniziale
  - non possono contenere gli altri caratteri speciali:
    - Spazio, trattino (-), punto (.), punto interrogativo (?), dollaro ($), etc.
- Sintassi:
  - Dichiarazione (esplicita): **var** x = 10;
  - Dichiarazione implicita: x = 10;

  NOTA: se si abilita **lo strict mode,** si riceve una segnalazione nel caso in cui si usino variabili non dichiarate:
    - "use strict"
- Esempi validi:
  - **var** var1
  - **var** _variabile

spazi bianchi, ‘;’, costanti

- Il ‘;’ serve per determinare la fine di una espressione. Non è obbligatorio:
  - **var** x = 10;
  - **var** x = 10 /* questa dichiarazione è equivalente alla precedente*/
- Spazi bianchi:
  - Assumono un significato solo all’interno delle stringhe
- Costanti:
  - Non sono previste, si ricorre all’uso delle variabili
  - Dalla versione 6:
    - const PIGRECO = 3.14;

Tipi di dati

- Boolean
- Null
- Undefined
- Numeri
- Stringhe
- Array
- Object

Tipi di Dati: Boolean/Null/Undefined

- Il **Boolean** è il tipo di dato più semplice, può assumere due valori: True o False:
  - **var** myVariable = ***true***;
  - **var** myVariable = ***false***;

- Il tipo di dato Null prevede la notazione:
  - **var** x= ***null***;

- Il tipo di dato Undefined rappresenta un valore inesistente e prevede la notazione
  - **undefined**

Tipi di Dati: Numeri

- Esiste un unico tipo di dato:
  - Intero (se nn è specificata la parte decimale):
    - **var** negativo = -10;
    - **var** positivo = 596;
  - Decimale:
    - **var** decimale = -0.10;
  - Notazione scientifica:
    - **var** decimale 13e4;
  - Notazione Ottale/Esadecimale:
    - **var** ottale = 0134;
    - **var** esadecimale = 0x123;
  - Valori speciali:
    - Infinity | -Infinity

Tipi di Dati: Stringhe

- Tipo di variabile che contiene testo.
- Si hanno due modalità:
  - Tra apici (‘testo’), in questo caso se si vuole inserire un apice nella stringa, è necessario farlo precedere da backslash (\’) , il carattere backslash può essere inserito raddoppiandolo(\\)
    - **var** stringa = ‘testo dentro ad un file \’javascript\’… ’;
  - Tra virgolette ("testo"), in questo caso si possono usare i caratteri speciali del linguaggio di programmazione C (\n,\r,\\,\t, …) e si può includere il contenuto di altre stringhe:
    - **var** stringa = "metto un ritorno a capo \\nNel testo ";

Tipi di Dati: Array (1)

- Un array, contiene una serie di valori accessibili tramite un indice
- Definire un array, sintassi:
  - **var** studenti = [‘nome1’, ‘nome2’];
  - **var** studenti = **new Array()**;
    studenti = [‘Anna’, ‘Claudio’, ’Simone’];
  - **var** studenti = **new Array(**‘Anna’, ‘Claudio’, ’Simone’**)**;
- Esempi:
  - **var** studenti = [,‘Anna’, ‘Claudio’,];
    - si crea un array di quattro elementi in cui il primo e l’ultimo sono di tipo ‘undefined’
  - **var** array_tipi_diversi = [‘stringa’, 123, true, null];
  - **var** array_in_array = [‘stringa’, [1, 23, 4], null];
    - **var** elemento = array_in_array[2][3]; // vale 4
  - **var** matrice = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]; //matrice 3x3
    - **var** elem = matrice [2][3]; //elem ha valore 6;

Manipolazione degli array: (1)

- Alcune proprietà/metodi:
  - (P) *length* - Restituisce la dimensione dell'array
    - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
    - **var** dimensione = studenti.length;
    - // risultato: dimensione=3;
  - (M) *concat* – Esegue la concatenazioni di due array
    - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
    - **var** nuovi = ['Mauro', 'Lara'];
    - **var** tutti = studenti.concat(nuovi);
    - //risultato: tutti= ['Anna', 'Claudio', 'Simone', 'Mauro', 'Lara']

Manipolazione degli array: (1)

- (M) *push* – Aggiunge un elemento in coda all'array
  - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
  - studenti.push('Lara');
  - //risultato: studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone', 'Lara'];

- (M) *pop* – Rimuove un elemento dalla coda
  - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
  - studenti.pop();
  - //risultato: studenti = ['Anna', 'Claudio'];

Manipolazione degli array: (2)

- (M) *shift* - Rimuove il primo elemento dell'array
  - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
  - studenti.shift();
  - //risultato: studenti = ['Claudio', 'Simone'];
- (M) *reverse* – Inverte l'ordine degli elementi di un array
  - **var** studenti = ['Anna', 'Claudio', 'Simone'];
  - studenti.reverse();
  - //risultato: studenti = ['Simone', 'Claudio', 'Anna', 'Mauro', 'Fabio'];
- (M) *slice* – Seleziona gli elementi di un array in base alla posizione
  - **var** studenti = ['Simone', 'Claudio', 'Anna', 'Mauro', 'Fabio'];
  - studenti.slice(1,4);
  - //risultato: studenti = ['Claudio', 'Anna', 'Mauro'];

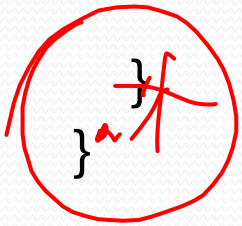
Tipi di Dati: Object (1)

- Anche gli oggetti sono variabili
- Sintassi:
  - var object_void = {};
  - var object = {proprietà1: "valore1", …, proprietàN: "valoreN" };
- Nomenclatura:
  - I nomi delle proprietà SE racchiusi tra doppi apici NON hanno restrizioni come quelli delle variabili

- Esempi:
  - var studente = {nome: "Andrea"; corso: "Sistemi Distribuiti"; AA: "2016"};
  - var stud = {"nome-stud" : "Andrea", "corso.ing" : "Sistemi Distribuiti", "AA/" : "2016"};

Tipi di Dati: Object (2)

- Si possono creare oggetti annidati:
  - var persona= {
    nome: "Andrea",
    cognome: "Rossi",
    indirizzo: { //oggetto composto da altre proprietà
    via: "S. Marta",
    numero: "3",
    città: "Firenze"
    }
    }



- A differenza degli array, gli indici sono le proprietà:
  - var nome_persona = persona["nome"];
  - var cognome_persona = persona.cognome;

Tipi di Dati: Object (3)

- Si possono creare metodi relativi agli oggetti:
  - var persona= {

```
nome: "Andrea",
cognome: "Rossi",
indirizzo: { //oggetto composto da altre proprietà
        via: "S. Marta",
        numero: "3",
        città: "Firenze"
} ,
nomeCognome: function(){
        return "nome e cognome: " + persona.nome +
        persona.cognome;
}
}
```

- Richiamo il metodo:
  - var nome_cognome = persona.nomeCognome();

Tipi di Dati: Object (4)

- Costruttore:

```
function person(firstName, lastName, age, eyeColor) {
        this.firstName = firstName;
        this.lastName = lastName;
        this.age = age;
        this.eyeColor = eyeColor;
        this.changeName = function (name) {
                        this.firstName = name;
        }
}
```

- Richiamo il metodo:
  - `var myMother = new person('Maria','Tirro', '55', 'blu');`
    `myMother.changeName("Doe");`
    `console.log(myMother.firstName); // scrivo su console`

Tipi di Dati: Object (5)

- Costruttore:
  - var persona= {
    nome: "Andrea",
    cognome: "Rossi",
    saluta: function(){
    alert("Benvenuto " + nome + " " + cognome);
    }
    }

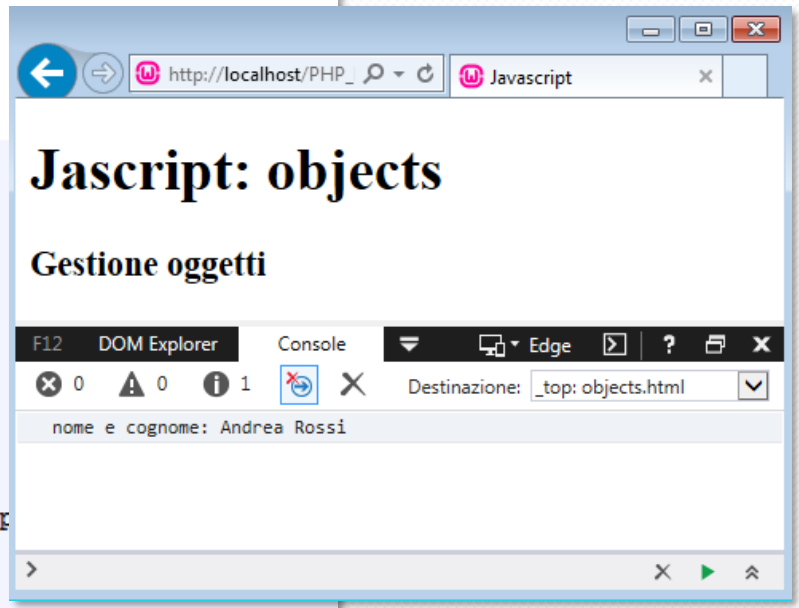
- Richiamo il metodo:
  - document.getElementById("pulsante").addEventListener("click", persona.saluta);

//contesto DOM: lo associa al click dell'utente su un bottone

Tipi di Dati: Object (6)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    </head>
    <body>
    <h1>Jascript: objects</h1>
    <h3>Gestione oggetti</h3>
    <script>
        var persona = {
            nome: "Andrea",
            cognome: "Rossi",
            indirizzo: { //oggetto composto da altre proprietà
                via: "S. Marta",
                numero: "3",
                città: "Firenze"
            },
            nomeCognome: function(){
                return 'nome e cognome: '+persona.nome + ' '+ p
            }
        }
        console.log(persona.nomeCognome());

    </script>
  </body>
</html>
```



Tipizzazione

- Se si dichiara una variabile senza specificarne il valore, essa assume il valore di default ‘undefined’
- Il tipo di dato relativo ad una variabile si può cambiare tramite assegnazioni successive
  - **var** variabile;
  - variabile = 596;
  - variabile = "stringa";
  - variabile = true;
  - variabile = null;
- Dichiarazione di tipo iniziale:
  - **var** variabile2 = true; // tipo: boolen
- typeof: serve per verificare il tipo delle variabili:
  - "string", "boolean", "number", "function", "object", "undefined", "xml"

Operatori

- Aritmetici
- Logici
- Assegnazione
- Per Stringhe
- Relazionali
- …

Operatori Aritmetici

- Operatori binari

Operatore	Descrizione
+	addizione
-	sottrazione
/	divisione
*	moltiplicazione
%	Modulo o resto

- Operatori unari

Operatore	Descrizione
-	negazione
++	incremento
--	decremento

Operatori Logici

Operatore	Descrizione
&&	and
||	or
!	not

Operatori di Assegnazione

Operatore	Descrizione/esempio
=	x = 3+7, x assume il valore della espressione ‘3+7’
… ? ... : …	ternario x = *condizione ? val2 : val3* x vale *val2* SE *condizione* è true, vale *val3*

Forma compatta	Descrizione
x += y	x = x + y
x -= y	x = x - y
x *= y	x = x * y
x /= y	x = x / y
x %= y	x = x % y

Operatori per stringhe

- Ci sono due operatori per stringhe:
  - Il primo è l'operatore di concatenazione (‘+'), che restituisce la concatenazione dei suoi argomenti a destra e a sinistra:

    ```
    var a = "Ciao ";
    var b = a + "Mondo!"; // ora b contiene "Ciao Mondo!"
    ```

  - Il secondo è l'operatore di assegnazione concatenata (‘+='), che aggiunge alla fine dell'argomento sul lato destro l'argomento sul lato sinistro:

    ```
    a = "Ciao ";
    a += "Mondo!"; // ora a contiene "Ciao Mondo!"
    ```

Operatori & Tipi di dato (1)

- Conversioni implicite nel caso di conversione a partire da un tipo di dato a Boolean:

Tipo di dato	Boolean
undefined	false
null	false
numero	false se 0 o NaN (Not a Number), true in tutti gli altri casi
stringa	False se la stringa è vuota, true in tutti gli altri casi

undefined

null

The number

The string

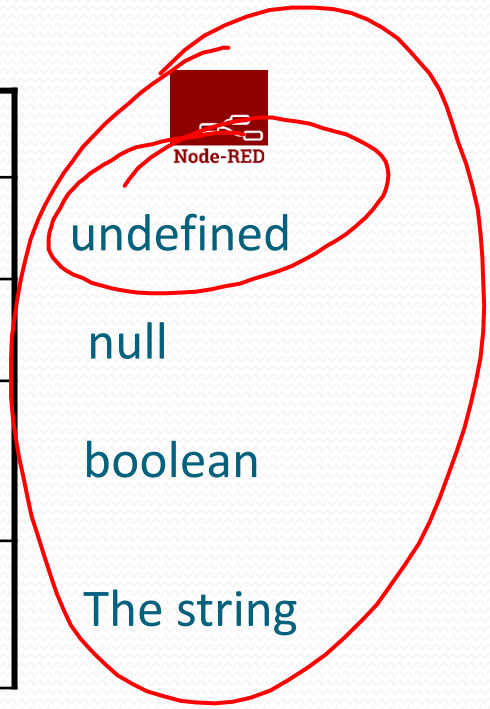
Operatori condizionali

Operatore	descrizione
<	minore
<=	minore o uguale
>	maggiore
>=	maggiore o uguale
==	uguale
!=	diverso
===	strettamente uguale
!==	strettamente dis-uguale

Operatori & Tipi di dato (2)

- Conversioni implicite nel caso di conversione a partire da un tipo di dato a Numero:

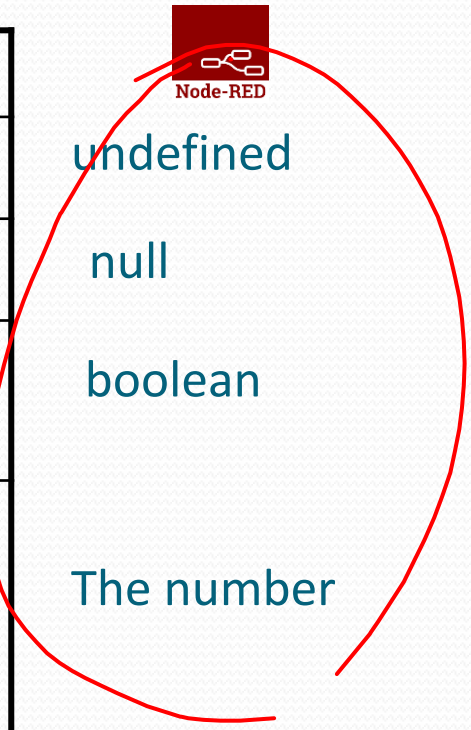
Tipo di dato	Numero
undefined	NaN
null	0
boolean	1 se true 0 se false
stringa	intero, decimale, zero o NaN, in base alla stringa in esame



Operatori & Tipi di dato (3)

- Conversioni implicite nel caso di conversione a partire da un tipo di dato a Stringa:

Tipo di dato	Stringa
undefined	"undefined"
null	"null"
boolean	"true" se true "false" se false
numero	"NaN" se NaN, "Infinity" se Infinity, "stringa" che rappresenta il numero negli altri casi



Istruzioni

- Uno script Javascript è costituito da una serie di istruzioni
- Una istruzione può essere una assegnazione, una chiamata di funzione, un ciclo, …
- Le istruzioni terminano con un punto e virgola
- Le istruzioni si possono raggruppare in blocchi di istruzioni racchiudendole tra parentesi graffe
- Un gruppo di istruzioni è, a sua volta, una istruzione

Funzioni

- Una funzione è un blocco di codice che può richiedere uno o più parametri in ingresso e può fornire un valore di uscita

- Javascript mette a disposizione numerose funzioni predefinite

Creare Funzioni

```
function <nome_funzione>(<parametri>) {
        <lista di azioni>
}
```

- Esempio:

```
function messaggio(){
  alert('Stampo Messaggio… !');
}
```

- Le variabili definite in una funzione sono variabili locali, per accedere a variabili globali si usa l'istruzione const:
  - **const** nome = 'Chiara';

Usare le Funzioni

- Per utilizzare una funzione bisogna connetterla ad un evento nella pagina web e richiamarla (o invocarla)
- Tipi di eventi:
  - Page load
  - Interazioni con gli oggetti (elementi html, DOM) della pagina (Click su bottoni o link, movimenti del mouse, etc.)
  - …

Alcuni eventi HTML

- onload
- onclick
- onchange
- onmousemove, onmouseover, onmouseout, …
- onsubmit
- …

ESEMPIO

file.html

```
<!DOCTYPE>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    <script src="start1.js"></script>
    </head>
    <body >
    <h1>Jascript</h1>
    <p id="demo" onmouseover="stampa()" onmouseout="cancella()" > ??? </p>
    <div> <a href="javascript:alert('Benvenuto!')"/> Clicca qui</div>
  </body>
</html>
```

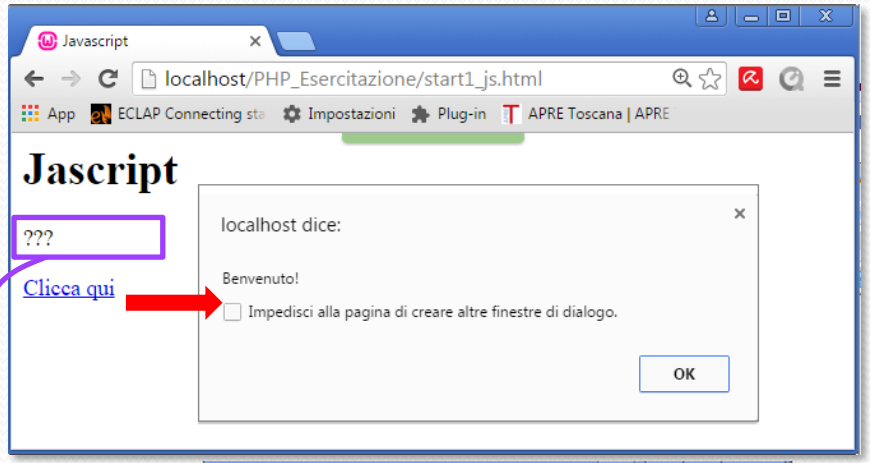
Eventi:

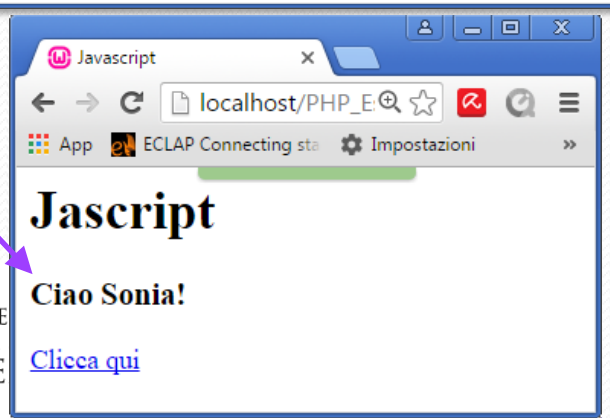
- onmouseover
- onmouseout

start1.js

```
function stampa(){
    var students = ["Alex", "Sonia", "Fabio"];
    document.getElementById("demo").innerHTML
    = "Ciao "+ students[1]+"!";
}

function cancella(){
    document.getElementById("demo").innerHTML = "???";
}
```

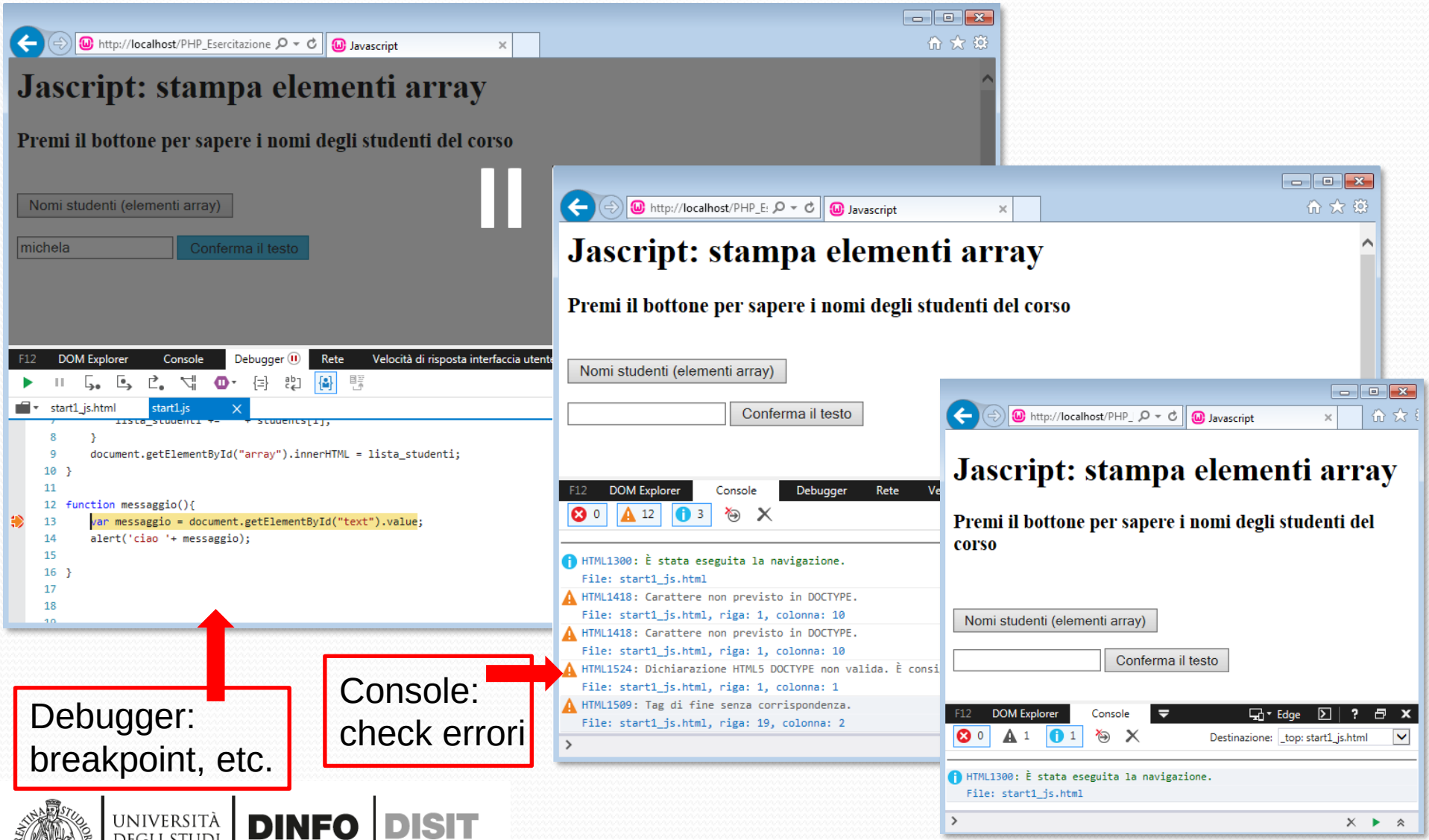




- Selettore:
  - document.getElementbyId("id")
- Proprietà:
  - innerHTML

NOTA: l'oggetto 'document', fa parte del DOM (Document Object Model) il modello a oggetti delle pagine HTML

ESEMPIO… usando Internet Explorer



Debugger: breakpoint, etc.

Console: check errori

Istruzioni: if else

- **Sintassi:**

```
if (<condizione>) {
  <azione1 da effettuare>;
  <azione2>;
}
else { //se la condizione non e'verificata
  <altre azioni>;
}
```

- Note:
  - Le parentesi graffe servono per raggruppare una serie di azioni
  - La clausola else { } è facoltativa, va usata nel caso ci sia una alternativa se if non soddisfa la condizione indicata fra le parentesi tonde
- Esempio:

```
if (a==b){
  alert('sono uguali');
}
else{
  alert('sono diversi');
}
```

elseif

- Sintassi:

```
if (a=='cond1'){
    alert('a vale: cond1');
}
elseif ('cond2') {
    alert('a vale: cond2');
}
...
else {
 alert('a vale: altro…');
}
```

NOTE:
Si tratta di un'altra istruzione IF all'interno di un IF. Il server controlla se il primo *if* è vero, se è falso va sul *elseif*, se è falso anche questo continua con gli *elseif* fino a quando non trova una alternativa oppure l'istruzione finale *else* (non obbligatoria)

Cicli: for

Sintassi:

```
for (<espressione iniziale>; <condizione>; <aggiornamento>) {
        <lista azioni>;
}
```

Esempio:


```
for(i=0; i<students.length; i++){
        lista_studenti += " "+ students[i];
}
```

NOTA: Se la variabile non raggiunge la condizione inserita dentro il ciclo si crea un loop infinito.

Cicli: for-in (array)

Sintassi:

```
var nome_array = …
var indice;
for (indice in nome_array) {
        < azioni>
}
```

Esempio:

```
var valori = [10, 20, 30, 40]
var indice;
var totale = 0;
for(indice in valori) {
        totale += valori[indice];
}
```

Cicli: for-of (array)

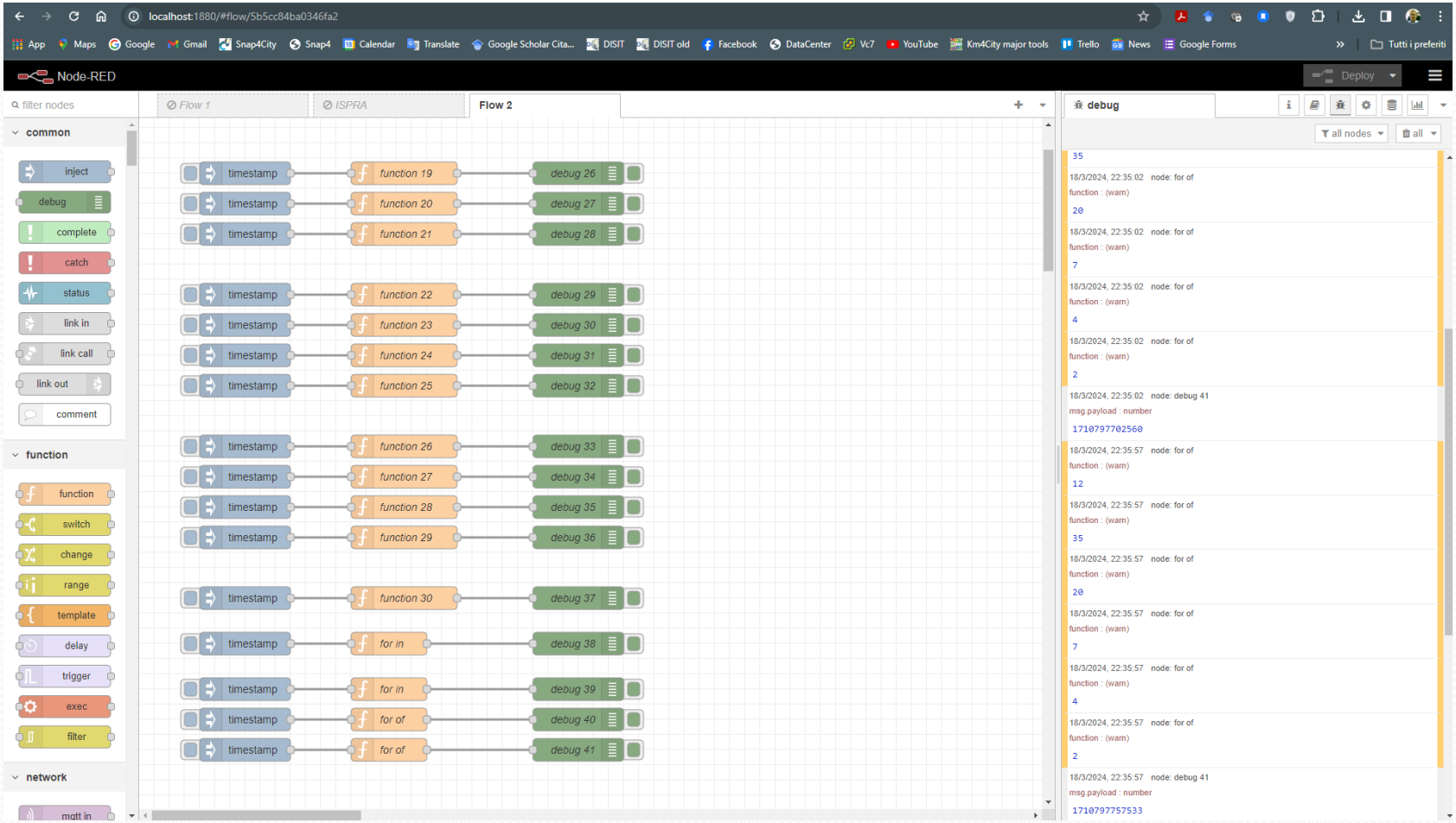
Sintassi:

```
var nome_array = …
var indice;
for (indice in nome_array) {
        <azioni>
}
```

Esempio, risultato 80:

```
var array1 = [12, 35, 20, 7, 4, 2];
var totale =0;
for (var element of array1) {
    totale += element;
    // node.warn(element)
}
```

Node-RED


localhost:1880/#flow/5b5cc84ba0346fa2
Node-RED
Deploy
Flow 1
ISPRA
Flow 2
common
inject
debug
complete
catch
status
link in
link call
link out
comment
function
function
switch
change
range
template
delay
trigger
exec
filter
network
mqtt in
timestamp
function 19
function 20
function 21
function 22
function 23
function 24
function 25
function 26
function 27
function 28
function 29
function 30
for in
for in
for of
for of
debug 26
debug 27
debug 28
debug 29
debug 30
debug 31
debug 32
debug 33
debug 34
debug 35
debug 36
debug 37
debug 38
debug 39
debug 40
debug 41
debug
all nodes
all
35
18/3/2024, 22:35:02 node: for of
function : (warn)
20
18/3/2024, 22:35:02 node: for of
function : (warn)
7
18/3/2024, 22:35:02 node: for of
function : (warn)
4
18/3/2024, 22:35:02 node: for of
function : (warn)
2
18/3/2024, 22:35:02 node: debug 41
msg.payload : number
1710797702560
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
12
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
35
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
20
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
7
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
4
18/3/2024, 22:35:57 node: for of
function : (warn)
2
18/3/2024, 22:35:57 node: debug 41
msg.payload : number
1710797757533

Node-RED


```
[{"id":"5b5cc84ba0346fa2","type":"tab","label":"Flow
2","disabled":false,"info":"","env":[]},{"id":"9625e33a5ca7ad8a","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,
"y":220,"wires":[["0ee175a33c8ede4e"]]},{"id":"0ee175a33c8ede4e","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 19","func":"\nvar a= undefined;\nvar b = true;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":220,"wires":[["b0b9ca89899963aa"]]},{"id":"b0b9ca89899963aa","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
26","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":220,"wires":[]},{"id":"de3b564cdb0b34a9","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str
"}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":260,"wires":[["2a34e95739b3b6da"]]},{"id":"2a34e95739b3b6da","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 20","func":"\nvar a= null;\nvar
b = true;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":260,"wires":[["5866e1c586f60113"]]},{"id":"5866e1c586f60113","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
27","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":260,"wires":[]},{"id":"e9d8cc305dad9fd8","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":300,"wires":[["d13550f5f7ede90d"]]},{"id":"d13550f5f7ede90d","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 21","func":"\nvar a=
\"poi\";\nvar b = true;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":300,"wires":[["3ef14261e07bdcbb"]]},{"id":"3ef14261e07bdcbb","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
28","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":300,"wires":[]},{"id":"51a86fad6868dc41","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":380,"wires":[["4680fe4729f23280"]]},{"id":"4680fe4729f23280","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 22","func":"\nvar a=
undefined;\nvar b = 12;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":380,"wires":[["5cfa31a412d18d28"]]},{"id":"5cfa31a412d18d28","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
29","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":380,"wires":[]},{"id":"27cafe69cfbfec2e","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}]
,"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":420,"wires":[["d0ed5f2f123fa5b1"]]},{"id":"d0ed5f2f123fa5b1","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 23","func":"\nvar a= null;\nvar b =
12;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":420,"wires":[["eb2b94cb82b1c2d8"]]},{"id":"eb2b94cb82b1c2d8","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
30","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":420,"wires":[]},{"id":"12a8d73fa1a22a05","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":460,"wires":[["17514a823eeaa27b"]]},{"id":"17514a823eeaa27b","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 24","func":"\nvar a= true;\nvar
b = 12 ;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":460,"wires":[["6ae9ede593c451d6"]]},{"id":"6ae9ede593c451d6","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
31","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":460,"wires":[]},{"id":"3b73bc6b83b81dac","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":500,"wires":[["60d0d1f21981af4a"]]},{"id":"60d0d1f21981af4a","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 25","func":"\nvar a=
\"poi\";\nvar b = 12 ;\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":500,"wires":[["0fa0e87f91ac69a2"]]},{"id":"0fa0e87f91ac69a2","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
32","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":500,"wires":[]},{"id":"04511d0cf8028a29","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":580,"wires":[["7e6e762de78f0edc"]]},{"id":"7e6e762de78f0edc","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 26","func":"\nvar a=
undefined;\nvar b = \"stringa\";\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":580,"wires":[["6a1e0d92f66bfcc7"]]},{"id":"6a1e0d92f66bfcc7","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
33","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":580,"wires":[]},{"id":"fa308c9e3f734235","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":620,"wires":[["16582a7188117643"]]},{"id":"16582a7188117643","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 27","func":"\nvar a= null;\nvar
b = \"stringa\";\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":620,"wires":[["e2435f6a79b6cf92"]]},{"id":"e2435f6a79b6cf92","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
34","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":620,"wires":[]},{"id":"04fd3d06c9877d8d","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":660,"wires":[["c6bacd506c3581f2"]]},{"id":"c6bacd506c3581f2","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 28","func":"\nvar a= true;\nvar b
= \"stringa\";\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":660,"wires":[["6dae6128b03f71c8"]]},{"id":"6dae6128b03f71c8","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
35","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":660,"wires":[]},{"id":"e92830fe20982c47","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":700,"wires":[["f3d3bd9a4ac1e011"]]},{"id":"f3d3bd9a4ac1e011","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 29","func":"\nvar a= 12;\nvar b =
\"stringa\";\nb = a ;\nmsg.payload = b;\nreturn msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":700,"wires":[["2a6d6ce19384af06"]]},{"id":"2a6d6ce19384af06","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
36","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":700,"wires":[]},{"id":"f7a5303dee1d5c8e","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":780,"wires":[["b10f2ee9feaa582a"]]},{"id":"b10f2ee9feaa582a","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"function 30","func":"\nvar vettore =
[1,2,3,4,5,6,7,8,9];\n\nfor (var i=0;i<vettore.length;i++){\n  // vettore [i];\n  node.warn(vettore[i])\n}\n\n//msg.payload = b;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":350,"y":780,"wires":[["f056b01e6483bc35"]]},{"id":"f056b01e6483bc35","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
37","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":780,"wires":[]},{"id":"b456708dbbb28269","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str
"}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":840,"wires":[["afa35eaf3157ceeb"]]},{"id":"afa35eaf3157ceeb","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"for in","func":"var vettore =
[1,2,3,4,5,6,7,8,9];\n\nvar indice;\nvar totale = 0;\nfor (indice in vettore) {\n  totale += vettore[indice];\n  node.warn(vettore[indice])\n\t}\n\nmsg.payload = totale;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":330,"y":840,"wires":[["4e6d1848739fac86"]]},{"id":"4e6d1848739fac86","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
38","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":840,"wires":[]},{"id":"70fb7d245bc62440","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":900,"wires":[["13322ba5eeb49eaa"]]},{"id":"13322ba5eeb49eaa","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"for in","func":"\nvar vettore = [10, 20,
30, 40];\n\nvar indice;\nvar totale = 0;\nfor (indice in vettore) {\n  totale += vettore[indice];\n  node.warn(vettore[indice])\n\t}\n\nmsg.payload = totale;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":330,"y":900,"wires":[["18bf9ab23cb6f44e"]]},{"id":"18bf9ab23cb6f44e","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
39","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":900,"wires":[]},{"id":"7fd07158311e61cf","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"}
],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":940,"wires":[["2435032cae22de62"]]},{"id":"2435032cae22de62","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"for of","func":"var array1 = ['a', 'b',
'c'];\n\nfor (var element of array1) {\n  node.warn(element)\n}\n\n//msg.payload =;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":330,"y":940,"wires":[["ea79795973eec0c2"]]},{"id":"ea79795973eec0c2","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
40","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":940,"wires":[]},{"id":"52eacb92d858b7e6","type":"inject","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"","props":[{"p":"payload"},{"p":"topic","vt":"str"
}],"repeat":"","crontab":"","once":false,"onceDelay":0.1,"topic":"","payload":"","payloadType":"date","x":140,"y":980,"wires":[["57fc093206dd13e6"]]},{"id":"57fc093206dd13e6","type":"function","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"for of","func":"var array1 = [12, 35, 20, 7,
4, 2];\nvar totale =0;\nfor (var element of array1) {\n  totale += element;\n  node.warn(element)\n}\n\nmsg.payload =totale;\nreturn
msg;","outputs":1,"noerr":0,"initialize":"","finalize":"","libs":[],"x":330,"y":980,"wires":[["bc512511dac5117e"]]},{"id":"bc512511dac5117e","type":"debug","z":"5b5cc84ba0346fa2","name":"debug
41","active":true,"tosidebar":true,"console":false,"tostatus":false,"complete":"false","statusVal":"","statusType":"auto","x":580,"y":980,"wires":[]}]
```

Stampare elementi di un array in un div

- Cicli: for o while
- Eventi:
  - onmouseover
  - onmouseout
  - onclick (<button>)
  - …
- Selettore/proprietà:
  - document.getElementbyId("id").innerHTML = ‘stringa’ + ‘!’;

Stampare elementi di un array in un div (2)

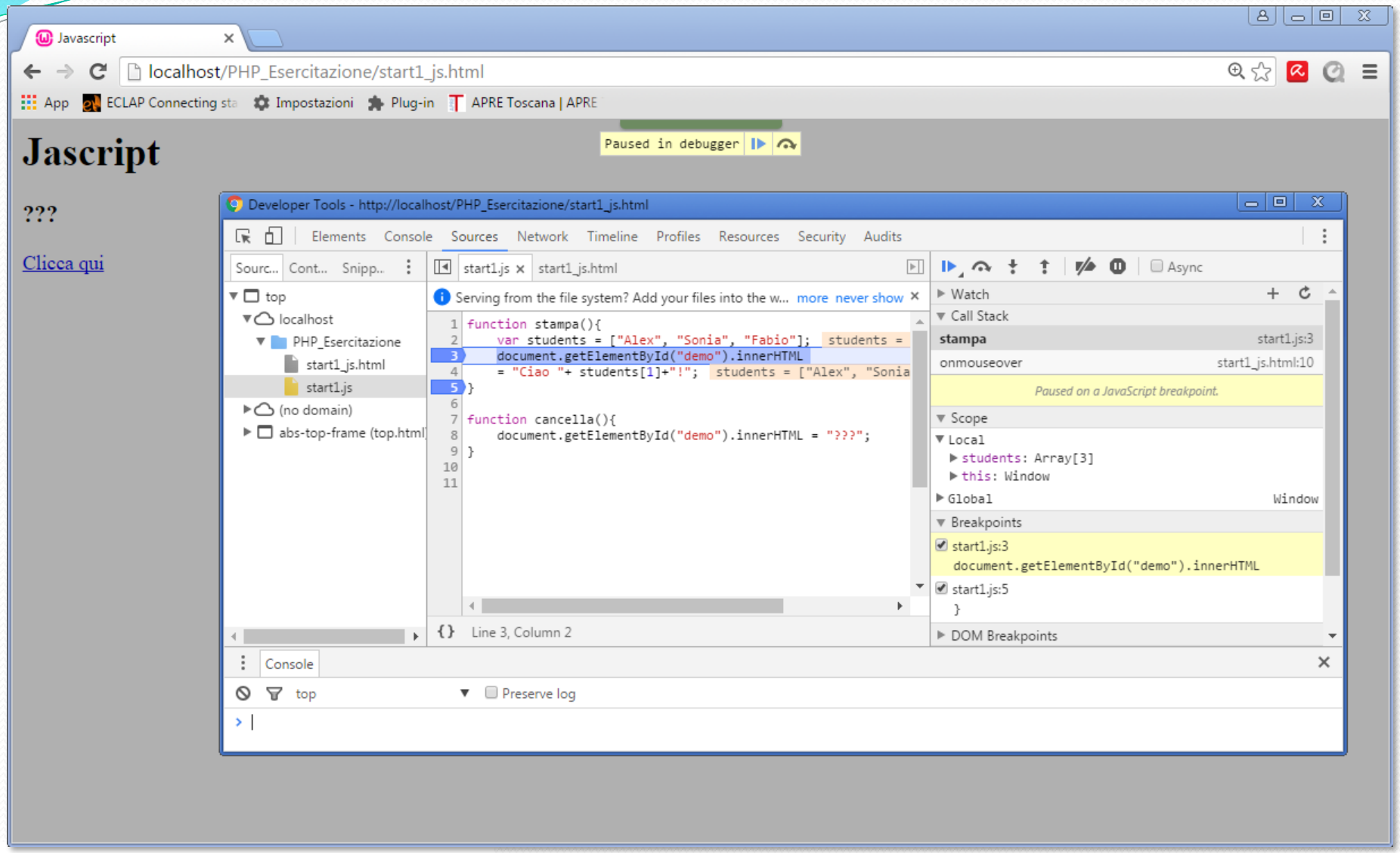
```
<!DOCTYPE>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    <script src="start1.js"></script>
    </head>
    <body >
    <h1>Jascript: stampa elementi array</h1>
    <h3 > Premi il bottone per sapere i nomi degli studenti del corso   </h3>
    <br>
    <div id="array"> </div>
    <button onclick="stampa_array()">Nomi studenti (elementi array)</button>
  </body>
</html>
```

```
function stampa_array(){
    var students = ["Alex", "Sonia", "Fabio"];
    var lista_studenti="Studenti di questo corso: ";
    var count = students.length;

    for(i=0; i<count; i++){
        lista_studenti += " "+ students[i];
    }
    document.getElementById("array").innerHTML = lista_studenti;
}
```

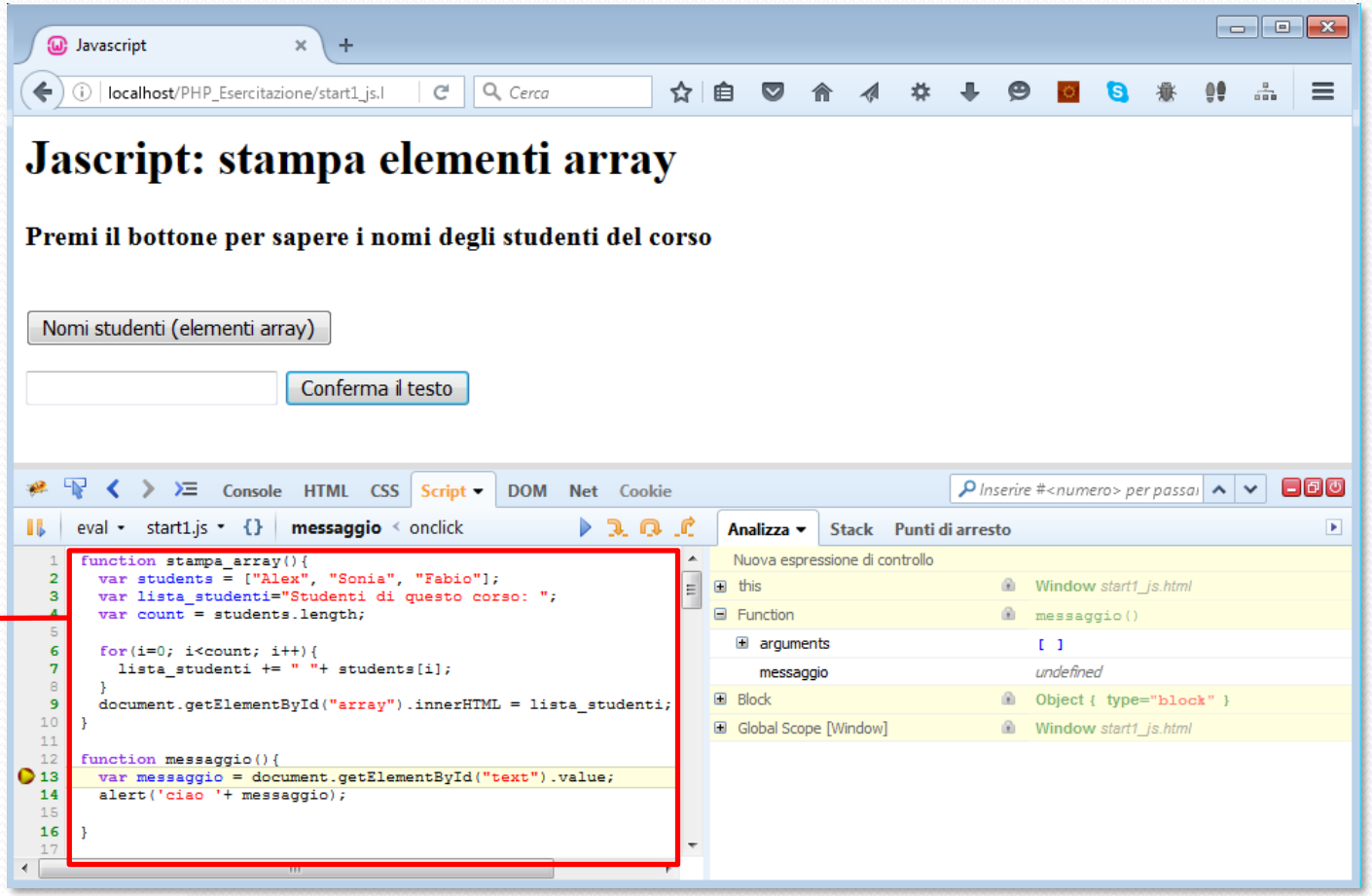
Stampare elementi di un array in un div (3)

ESEMPIO… usando Crome



ESEMPIO… usando Firefox

- Attivazione del plugin ‘Firebug’
- javascript
- Debugger: breakpoint, etc.



Cicli: While

- Sintassi:

```
while(<condizione>) {
        <azione1>;
        <azione2>;
        //azione per far variare la condizione
}
```

NOTE: Il ciclo while dura fino a quando la condizione è vera. Per far questo dobbiamo necessariamente far variare la condizione all'interno del ciclo

- Esempio:

```
var lista_numeri = '';
var numero = 1;
while(numero <= 10){
        lista_numeri +=  ' '+ numero;
        numero +=1;
}
```

In questo caso il ciclo while continua fino a quando «numero» non raggiunge il valore 10

Cicli: do while

- È' simile al ciclo *while* MA mentre il ciclo *while* può non essere eseguito, il ciclo *do while* esegue sempre, almeno per una volta. Questo perché il ciclo *do while* inserisce prima le azioni da fare e dopo la condizione. Il server esegue le prime istruzioni, poi legge la condizione e se è sempre vera esegue nuovamente le istruzioni

- **Sintassi:**

```
do {
  <azione1>;
  <azione2>;
  //azione per far variare la condizione
}
while(<condizione>)
```

Interrompere un ciclo: break

- **Sintassi:**

```
while{
    <azioni>;
    if(<condizione>) break;
}
```

- **Esempio:**

```
var x= 0;
while (x < 10) {
    x++;
    if (x > 5) continue;
          console.log(x);// se x è maggiore di
                         // 5, il log non viene
                         // più eseguito
  }
```

Interrompere un ciclo: continue

- **Sintassi:**

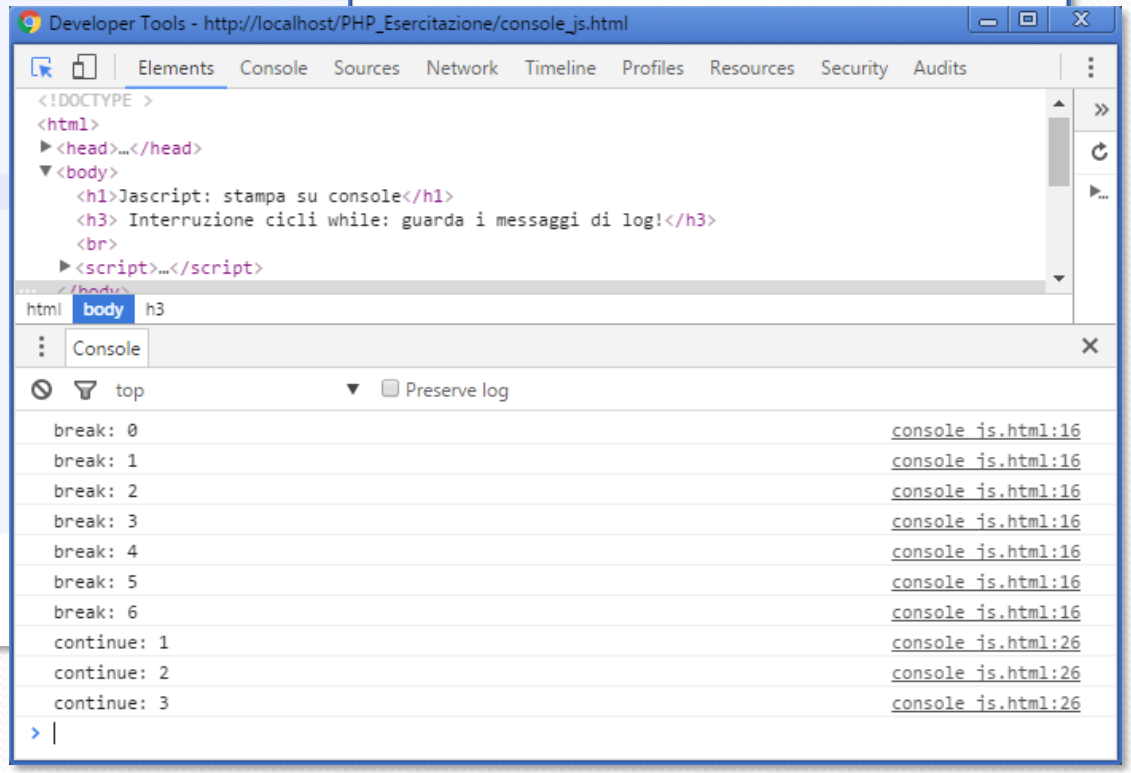
```
while{
    azioni;
    if(condizione) continue;
}
```

- **Esempio:**

```
var x= 0;
while (true) {
  console.log(x);
  // condizione di uscita
  if (x > 20) break;
  x++;
}
```

Esempio: Interruzione di ciclo e scrittura su console (Crome)

```
<!DOCTYPE>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-88
    <title>Javascript</title>
    </head>
    <body>
    <h1>Jascript: stampa su console</h1>
    <h3> Interruzione cicli while: guarda i messaggi di log!</h3>
    <script>
    var x= 0;
    while (true) {
        console.log('break: ' + x);
        // condizione di uscita
        if (x > 5) break;
        x++;
    }
    var x= 0;
    while (x < 10) {
        x++;
        if (x > 3) continue;
            // se x è maggiore di 3,
            //il log non viene più eseguito
            console.log('continue: '+ x);
    }
    </script>
  </body>
</html>
```



Switch

- Si usa se ci sono più alternative e non si vogliono inserire più *if* annidati.

```
switch (a) {
      case <espressione>:
            <lista azioni>
          ...
      default: //entra qui se nessuna condizione è verificata
            <lista azioni>
}
```

- Si usa se si deve gestire una variabile in maniera diversa, in base al valore che assume: con l'istruzione if dovremmo scrivere due if annidati, con switch ne basta uno:

```
switch(stringa){
      case 'ciao':
            alert("Ci vediamo presto");
            break;
      case 'addio':
            alert("Non torni più?");
            break;
      default:
            alert("Forse tornerai");
            break;
```

Try catch throw finally (1)

- try {
  <lista azioni>
  }
  catch(err) {
  <lista azioni da eseguire in caso di errore (stampa err)>
  }

Esempio:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    </head>
    <body >
    <h1>Jascript: gestione errori</h1>
    <h3 > Funziona tutto correttamente? </h3>
    <p id="demo"></p>
    <script>
        try {
            AAAAalert("Welcome guest!"); //errore voluto...
        }
        catch(err) {//scrive nel paragrafo con id='demo'
            document.getElementById("demo").innerHTML = err.message;
        }
    </script>
  </body>
</html>
```

try catch throw finally (2)

- try {

```
<lista azioni>
if(condizione) throw <eccezione>
    /*lista di condizioni che sollevano eccezioni
    personalizzate*/
}
catch(err) {
  <lista azioni da eseguire in caso di errore (stampa err)>
}
finally{
    <lista azioni da eseguire in caso>
    /* indipendentemente dagli errori sollevati */
}
```

Esempio:
uso di try catch throw finally

```html
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    <script src="errori_javascript.js"></script>
    <style>#error {color: red;} #finally{color: green;} </style>
    </head>
    <body >
    <h1>Jascript: gestione errori</h1>
    <h3>Inserisci un numero da 1 a 10:</h3>
    <br>
    <input type ="text" id="text" />
    <button type ="submit" onclick="validazione()"> Conferma </button>
    <br>
    <p id="error"></p> <!-- per messagg
    <p id="message"></p> <!-- per messa
    <p id="finally"></p> <!-- sempre --
  </body>
</html>
```

```javascript
function validazione(){
    var x;
    x = document.getElementById("text").value;
    try {
        if(x>=1 && x<=10){//ci passa se va a buon fine
            document.getElementById("message").innerHTML =
                                    "Hai inserito correttamente: " + x;
            document.getElementById("error").innerHTML = "";
            }
        else{
            document.getElementById("message").innerHTML = "";
            if(x == "") throw "campo vuoto, inserisci un numero da 1 a 10!";
            if(isNaN(x)) throw "hai inserito una stringa, non un numero! Riprova!";
            x = Number(x);
            if(x < 1) throw "numero troppo piccolo! Riprova!";
            if(x > 10) throw "numero troppo grande! Riprova!";
        }
    }
    catch(err) {//ci passa se viene sollevato un errore
        document.getElementById("error").innerHTML = "Errore: " + err;
        //alert(err);
    }
    finally{// ci passa sempre
        document.getElementById("finally").innerHTML =
                                "Passo da finally: eseguo in ogni caso... ";
    }
}
```

Esempio: uso di try catch throw finally File.html

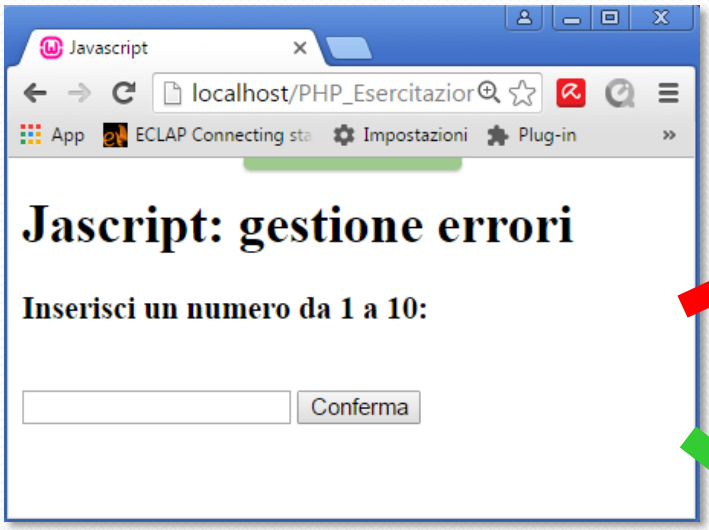
```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
    <title>Javascript</title>
    <script src="errori_javascript.js"></script>
    <style>#error {color: red;} #finally{color: green;} </style>
    </head>
    <body >
    <h1>Jascript: gestione errori</h1>
    <h3>Inserisci un numero da 1 a 10:</h3>
    <br>
    <input type ="text" id="text" />
    <button type ="submit" onclick="validazione()"> Conferma </button>
    <br>
    <p id="error"></p> <!-- per messaggi errore -->
    <p id="message"></p> <!-- per messaggi inserimento corretto -->
    <p id="finally"></p> <!-- sempre -->
  </body>
</html>
```

Esempio: uso di try catch throw finally

File.js

```
function validazione(){
    var x;
    x = document.getElementById("text").value;
    try {
        if(x>=1 && x<=10){//ci passa se va a buon fine
            document.getElementById("message").innerHTML =
                                    "Hai inserito correttamente: " + x;
            document.getElementById("error").innerHTML = "";
            }
        else{
            document.getElementById("message").innerHTML = "";
            if(x == "") throw "campo vuoto, inserisci un numero da 1 a 10!";
            if(isNaN(x)) throw "hai inserito una stringa, non un numero! Riprova!";
            x = Number(x);
            if(x < 1) throw "numero troppo piccolo! Riprova!";
            if(x > 10) throw "numero troppo grande! Riprova!";
        }
    }
    catch(err) {//ci passa se viene sollevato un errore
        document.getElementById("error").innerHTML = "Errore: " + err;
        //alert(err);
    }
    finally{// ci passa sempre
        document.getElementById("finally").innerHTML =
                                "Passo da finally: eseguo in ogni caso... ";
    }
}
```

- Uno dei possibili errori gestiti



- Inserimento andato a buon fine

Approfondimento funzioni… (1)

- parseInt() – Fa il parsing di una stringa e restituisce un intero
  - var a = parseInt("24.00"); //a = 24
  - var b = parseInt("24.35"); //b = 24
  - var c = parseInt("24 34 6"); //c = 24
  - var d = parseInt(" 24 "); //d = 24
  - var e = parseInt("24 ieri"); //e = 24
  - var f = parseInt("ieri era il 24 "); //f = NaN
  - …

Approfondimento funzioni… (2)

- parseFloat() – Fa il parsing di una stringa e restituisce un float
  - var a = parseFloat("24.00"); //a = 24
  - var b = parseFloat("24.35"); //b = 24.35
  - var c = parseFloat("24 34 6"); //c = 24
  - var d = parseFloat(" 24 "); //d = 24
  - var e = parseFloat("24 ieri"); //e = 24
  - var f = parseFloat("ieri era il 24 "); //f = NaN
  - …

Approfondimento funzioni… (3)

- isNaN(val) - Restituisce true/false in base al parametro in ingresso
  - isNaN(0) //false
  - isNaN('stringa') //false
  - isNaN('12/04/2016') //true
  - isNaN('true') //false
  - isNaN('NaN') //true
  - isNaN(undefined) //true
  - isNaN(NaN) //true
- isFinite() – Controlla se un numero è finito o meno
  - var isFinite(24-3) //true
  - var isFinite('stringa') || isFinite('12/04/2016') //false

Approfondimento funzioni… (4)

- escape() – Effettua la codifica delle stringhe (codifica esadecimale di ogni carattere preceduta dal %), di tutti i caratteri tranne: * @ - _ + . /
  - var str = escape("Questa è una stringa!");
  - //str = 'Questa%20%E8%20una%20stringa%21';

- unescape() - Esegue il procedimento contrario rispetto alla escape(). Converte le codifiche esadecimali nei corrispondenti caratteri ASCII

Approfondimento funzioni… (5)

- encodeURI() – Effettua la codifica di un URI. Caratteri NON codificati: , / ? : @ & = + $ #
- decodeURI() – Esegue il procedimento contrario rispetto alla encodeUri()
- encodeURIComponent() - Effettua la codifica di un URI (usato per la codifica dei parametri)
- decodeURIComponent() – Effettua il procedimento inverso rispetto alla encodeUriComponent()

Approfondimento funzioni… (6)

- indexOf(stringa) – Rende l'indice della stringa in ingresso
  - var stringa = 'scrivo una stringa';
  - var indice = indexOf('stringa') //index = 11;
- replace() – Sostituisce una stringa con un'altra
  - var stringa = 'scrivo una stringa';
  - var res = str.replace("stringa", "riga di codice");
  - // res= 'scrivo una riga di codice';

Approfondimento funzioni… (7)

- substr(c1,c2) – Estrae una sottostringa da una stringa dal carattere c1 (compreso) al carattere c2 (compreso)
  - var str = "Buongiorno!";
  - var res = str.substr(1, 4); //res = ‘uong’;
- substring() – Estrae una sottostringa da una stringa dal carattere c1 (compreso) al carattere c2 (NON compreso)
  - var str = "Buongiorno!";
  - var res = str.substr(1, 4); //res = ‘uon’;

Approfondimento funzioni… (8)

- toLowerCase(str) – Converte la stringa str in caratteri minuscoli
- toUppercase() - Converte la stringa str in caratteri maiuscoli
- trim() – Toglie gli spazi vuoti all'inizio e alla fine di una stringa
  - var email = trim(' nome@google.it ');
  - //email = 'nome@google.it'
- startsWith(str) / endsWith – restituisce true o false se una stringa inizia/finisce o meno con str
  - var stringa = 'Benvenuto sul nostro portale!';
  - var inizia = stringa.startWith('Benvenuto'); //init = true;

Espressioni Regolari (1)

- JavaScript fornisce un supporto nativo per le **espressioni regolari:** si basa sull'oggetto **RegExp**.
- var x = new RegExp("[a-z]");
- Esistono proprietà e metodi predefiniti che consentono di gestire testi, individuare e/o sostituire stringhe all'interno di altre, etc.:
  - exec(e) – Restituisce l'espressione regolare cercata nella stringa SE la trova
    - var str = 'Benvenuto sul nostro portale!';
    - var pattern = new RegExp("en");
    - var res = pattern.exec(str); //res = 'en'

Espressioni Regolari (2)

- split(‘c’) – Fa la trasposizione della stringa in un array, a partire dal carattere di separazione c
  - var str = ‘Benvenuto sul nostro portale!’;
  - var array = str.split(‘ ’);
  - //array = [‘Benvenuto, ‘sul’, ‘nostro’, ‘portale’]
- match(e) – Ricerca una sottostringa, espressa tramite una espressione regolare e, dentro ad una stringa
  - var str = ‘Ciao! Ci fa piacere … ’;
  - var substr = str.match(/Ci/g);
  - //substr = [Ci,Ci]

Serializzare gli oggetti in JavaScript

- Si parla di:
  - Serializzazione: processo di trasformazione di un oggetto/dato/informazione/… in un formato facilmente memorizzabile e/o trasmissibile
  - Deserializzazione: processo inverso

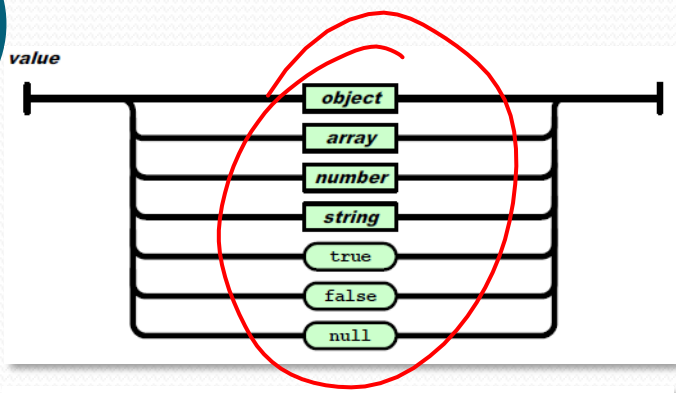
- La serializzazione in javascript avviene attraverso la la rappresentazione JSON, Javascript Object Notation

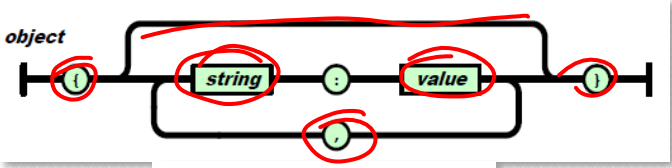
JSON (Javascript Object Notation)

- Nasce per memorizzare dati, trasferire informazioni, rappresentare i dati in maniera da poterli trasferire tra programmi anche diversi
- Nasce dalla modalità di rappresentazioni degli oggetti in javascript
- E' una alternativa a XML per la trasimissione delle informazioni
- E' diventato uno standard: http://www.json.org
  - RFC: https://tools.ietf.org/html/draft-zyp-json-schema-03
- ESEMPIO :
  - **Javascript (oggetto)**: {nome: "Mario", cognome: "Rossi "}
  - **JSON (stringa di car. UNICODE)**: '{nome: "Mario", cognome: "Rossi"}'
  - **XML:** <nome>Mario</nome><cognome>Rossi</cognome>

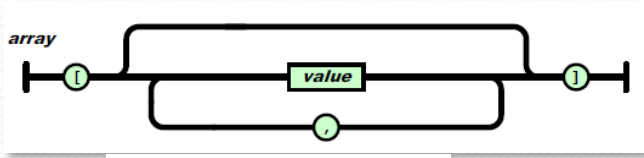
JSON – Sintassi (cenni)

- JSON values:
  - {*object*, *array*, *number*, *string*, true, false,null}
- Oggetto:
  - Racchiuso tra graffe
  - Contiene una serie di coppie ***nome: valore*** separate da virgola:
    - Il ***nome*** è un stringa
    - Il ***valore*** puo' essere una stringa o a sua volta un oggetto
- Array:
  - Racchiuso tra quadre
  - Contiene una collezione di elementi separati da virgola






```
{
   nome: "Mario",
   cognome: "Rossi"
}
```




```
"phoneNumber":
[
    {
      "type": "home",
      "number": "055 111111"
    },
    {
      "type": "fax",
      "number": "055 111111"
    }
]
```

Esempio JSON

```
{
    "firstName": "Andrea",
    "lastName": "Rossi",
    "age": 27,
    "address":
    {
        "streetAddress": "via S. Marta 3",
        "city": "Firenze",
        "state": "IT",
        "postalCode": "50100"
    },
    "phoneNumber":
    [
        {
          "type": "home",
          "number": "055 111111"
        },
        {
          "type": "fax",
          "number": "055 111111"
        }
    ]
}
```

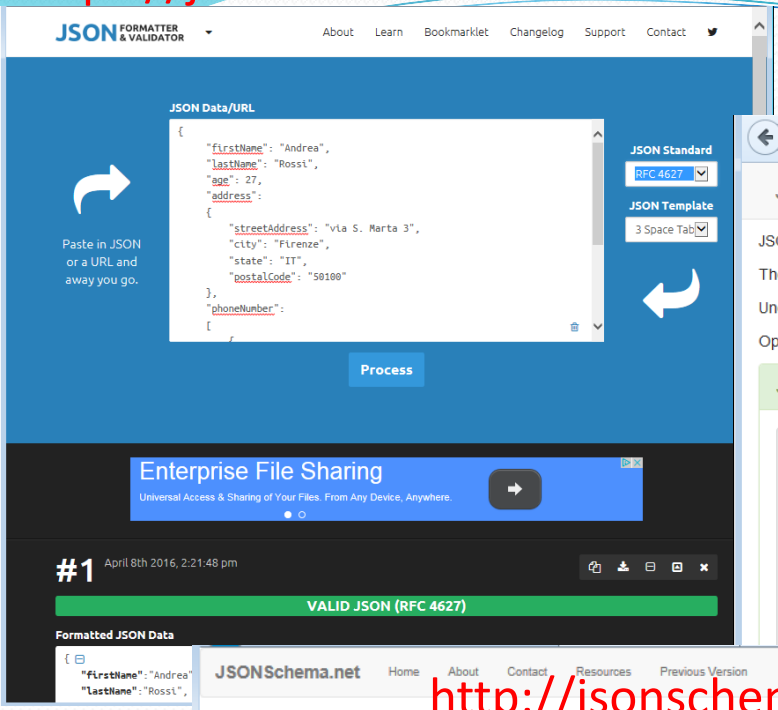
JSON

JSON Schema

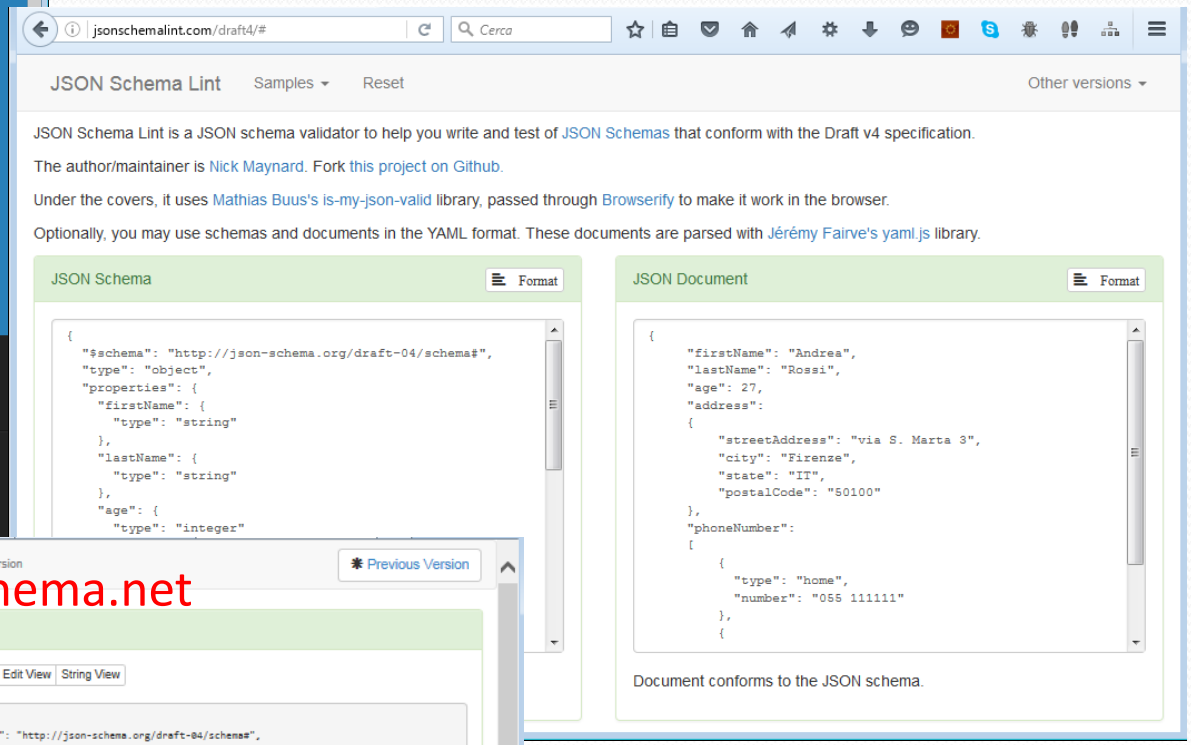
```
{
  "$schema": "http://json-schema.org/draft-04/schema#",
  "type": "object",
  "properties": {
    "firstName": {
      "type": "string"
    },
    "lastName": {
      "type": "string"
    },
    "age": {
      "type": "integer"
    },
    "address": {
      "type": "object",
      "properties": {
        "streetAddress": {
          "type": "string"
        },
        "city": {
          "type": "string"
        },
        "state": {
          "type": "string"
        },
        "postalCode": {
          "type": "string"
        }
      }
    }
  },
  "required": [
    "firstName",
    "lastName",
    "age",
    "address"
  ]
}
```

JSON Validators

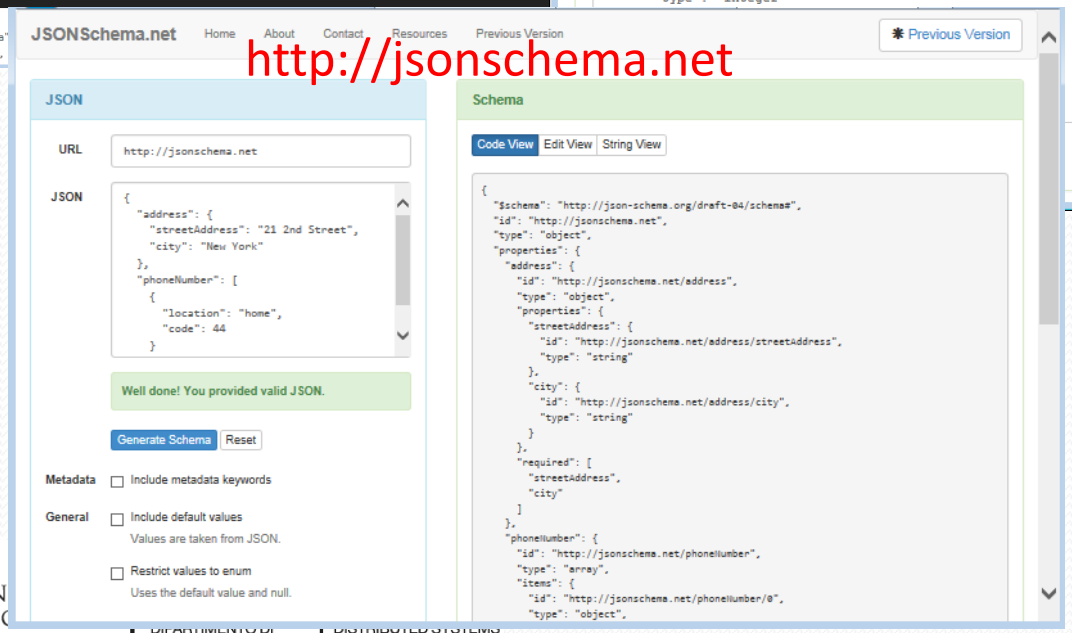
https://jsonformatter.curiousconcept.com



http://jsonschemalint.com/draft4/



http://jsonschema.net



Alcuni esempi:

- Verifica buona formazione JSON
- Validazione schema – istanza JSON
- Schema generator

Gestire i JSON

- parse() – Prende in ingresso una stringa e genera il corrispondente JSON
  - **var** andreaRossi = JSON.parse('{nome: "Andrea", cognome: "Rossi"}');
- stringify() – Genera la rappresentazione JSON dell'oggetto passato come argomento
  - **var** jsonMarioRossi = JSON.stringify({nome: "Andrea", cognome: "Rossi"});

Riferimenti / Approfondimenti

- http://www.ecma-international.org
- https://www.w3.org/standards/webdesign/script
- JSON, http://www.json.org
- JQuery, http://jquery.com