

HTML

- HTML (struttura), CSS (stile), JavaScript (interattività)
 - Standard gestiti dal W3C: <https://www.w3.org/standards/webdesign/>
 - MDN Mozilla Developer Network: <https://developer.mozilla.org/it/docs/Web>
- Markup Language
 - Scrittura via text editor (vim, Nodepad++, ...)
 - Rendering (e debugging) via browser
- Progetto di riferimento
 - <https://github.com/egalli64/nesp> (modulo 1) – vedi README.md
 - Node.js <https://nodejs.org/en/download/> (LTS)
 - Piattaforma per server app in JavaScript
 - VS Code <https://code.visualstudio.com/>

HTML: HyperText Markup Language

- Tim Berners-Lee (TimBL) @CERN ~1990
 - World Wide Web Consortium (W3C) 1994 – **HTML5** 2014
- Descrive come rappresentare pagine web
 - statiche, useremo JavaScript per renderle dinamiche
- Nell'uso normale, la pagina
 - viene acceduta specificando l'**URL** (Uniform Resource Locator)
 - Protocollo, host name, app name, path, (query parameters)
 - URI (Uniform Resource Identifier) indirizzo senza protocollo
 - **http://www.example.com/myApp/hello.html**
 - **HTTP**: Hypertext Transfer Protocol
 - con un **browser** che ne fa il rendering
 - elevata permissività sintattica
- Struttura ad **albero**, ogni nodo è un elemento
 - **DOM**: Document Object Model

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Hello</title>
</head>

<body>
  <p>Hello world!</p>
</body>

</html>
```



hello.html

Web Developer Tools

- Firefox / Chrome (DevTools)
- Scorciatoia comune per l'attivazione: ctrl+shift+i
 - Settings (F1), Advanced settings, **Disable HTTP cache**
 - Tab Debugger, accesso al codice
 - Tab Console, visualizzazione log
 - Tab Inspector, HTML widget
 - Tab Style Editor, CSS

Elemento

- Componente di base di un documento HTML
- Normalmente delimitato da **open** – **close tag**
 - In alternativa, **elementi vuoti** non hanno il close tag
 - I tag name sono case-insensitive
- Può **contenere** testo e altri elementi
- Può avere **attributi** nella forma **nome="valore"**
 - L'ordine degli attributi di un elemento non è significativo
 - Gli attributi booleani sono nella forma *nome* o *nome="nome"*
- “!” indica che è un *non*-elemento
 - **DOCTYPE** tipo di documento. Indica al browser la versione del codice (qui: HTML5). Prima riga del file
 - Commenti HTML: <!-- ... -->

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Hello</title>
</head>

<body>
  <p>Hello world!</p>
</body>

</html>
```

hello.html

head vs body

- html
 - Radice dell'albero DOM
 - Contiene l'intero codice HTML della pagina
 - l'attributo **lang** specifica il linguaggio del contenuto
- head
 - Informazioni *sulla* pagina
- body
 - Informazioni *nella* pagina
 - Contenuto che vogliamo mostrare all'utente

```
<!DOCTYPE html>
<!-- my hello page -->
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Hello</title>
</head>

<body>
  <p>Hello world!</p>
</body>

</html>
```



hello.html

head

- Gli elementi in head hanno lo scopo di descrivere la pagina corrente
 - **title**: il titolo della pagina, solitamente mostrato dal browser nella barra del titolo
 - Comunemente usato dal browser e motori di ricerca come riferimento al documento
 - **meta**: informazioni aggiuntive, come l'encoding usato e indicazioni per i motori di ricerca

```
<meta charset="utf-8">
<meta name="description" content="Writing HTML code">
<meta name="keywords" content="html, head, title, meta">
```
 - Per altri tipi di metadati vedi
 - The Open Graph protocol <https://ogp.me/>

Elementi di blocco vs inline

- Le due principali proprietà display degli elementi
- Blocco
 - Inizia a capo a sinistra e arriva in fondo a destra all'interno del contenitore in cui si trova
 - L'elemento che segue sarà su una nuova linea
 - Di solito rappresentano elementi strutturali della pagina
 - Un blocco non dovrebbe essere contenuto da un inline
- Inline
 - Contenuti in un blocco, occupano solo lo spazio necessario, a partire dal vicino di sinistra
 - Non implicano un andata a capo alla loro fine
 - Spesso associati a un paragrafo (elemento "p")

Testo

- h1..h6
 - Titoli (heading) di parti del testo, ci si aspetta un solo H1 per pagina
- p
 - Paragrafo, unità di base per la suddivisione del testo
- b, i, u, sup, sub, ...
 - Formattazione del testo, (bold → grassetto), <i>(italic → corsivo)</i>, sottolineato, esponente, pedice, ...
 - Obsoleti se indicano solo uno stile – andrebbe usato CSS
- strong, em
 - Enfasi, importante, equivalenti a e <i> ma veicolano più facilmente il loro senso (per cui sono detti “semantici”)
- br
 - HTML ignora molteplicità di spazi, tab, andate a capo, etc. Ogni gruppo è interpretato come un singolo spazio bianco.
 - Per forzare l'andata a capo si usa
, elemento che non ha tag di chiusura
- hr
 - Per separare blocchi nella pagina si può usare l'elemento vuoto horizontal ruler <hr>

Caratteri speciali

- Alcuni caratteri non utilizzabili in HTML, o non disponibili su normali tastiere, sono resi con “entity”, stringhe che iniziano con “&” e finiscono con “;”

<	<	€	€
>	>	¢	¢
&	&	©	©
"	"	®	®
 	 	 	

Notazioni alternative
Uso di entity number
Esadecimale o decimale

- <https://dev.w3.org/html5/html-author/charref>

Liste

- **ol**
 - Contiene un elemento **li** (list item) per ogni voce
 - Lista ordinata in cui ogni voce ha un indice crescente
 - Inizia da 1, a meno che non sia specificato l'attributo **start**
 - L'attributo booleano **reverse** fa sì che l'indice sia decrescente
- **ul**
 - Lista senza ordine, come ol ogni voce è un **li**, ma identificata da un pallino (o altro) e non un indice
- Una lista può contenere altre liste
 - Ci si aspetta comunque che “li” inizi con testo, e poi segua l'eventuale sublista
- **dl** (*meno usata*)
 - Lista di definizioni, dl può contenere ogni combinazione dei due elementi:
 - **dt** (definition term), termine da definire; **dd** (definition of definition), definizione del termine

Link

Gestione dell'ipertestualità nelle pagine HTML

- a – href
 - anchor to a hypertext reference, “ancora” l'elemento alla risorsa definita in href
 - Risorsa interna alla web app: `index page`
 - Elemento nella pagina corrente
 - Dato un elemento con id: `<h1 id="top">Hello</h1>`, un anchor può linkarlo: `the top`
 - href a un elemento in un risorsa nel web: `https://www.w3.org/#w3c_crumbs`
 - Possibile, ma poco usato, per email: `site administrator`
 - Tre stati: non visitato, attivo, visitato
 - L'attributo `title` può essere utilizzato per dare informazioni aggiuntive al link
 - L'attributo `target` specifica come aprire la risorsa, ad es.: `_self`, `_blank`
- base – href (nella sezione head): URL base da usare nelle seguenti href della pagina

Immagini

- **img** – src, alt, title, height, width
 - *Elemento vuoto, non ha tag di chiusura*, tutte le informazioni sono negli attributi
 - **src**: l'indirizzo della risorsa, che può essere locale o meno
 - ``
 - ``
 - **alt**: testo alternativo, da mostrare se l'immagine non è accedibile (e indicizzabile da motori di ricerca)
 - **title**: testo aggiuntivo mostrato quando il puntatore passa sull'immagine
 - ``
 - **height, width**: dimensioni dell'immagine
 - Se nessuna delle due è indicata, si usano le dimensioni originali
 - Specificandone una l'altra viene calcolata dal browser. Entrambe: l'immagine può essere distorta
 - Valore assoluto (pixel): ``
 - Percentuale sul viewport corrente: ``
- **figure** (HTML5) contiene **img** e la descrizione relativa come **figcaption**

iframe

- Inline frame – permette l'embedding di un'altra pagina HTML in quella corrente
- L'attributo chiave è **src**, generato dal sito ospite

```
<iframe src="https://www.openstreetmap.org/export/embed.html?bbox=9.19%2C45.46%2C9.19%2C45.46">
</iframe>
```

```
<iframe src="https://maps.google.it/maps?q=duomo+milano&output=embed">
</iframe>
```

Tabelle

- Gestione di dati in formato tabellare
- **table**
 - Tabella descritta come collezione di righe (dall'alto verso il basso), a loro volta descritte come collezione di celle (da sinistra a destra)
- **tr**
 - Riga nella tabella (table row)
- **td**
 - Descrive una singola cella (table datum)
 - Attributi **colspan**, **rowspan**
- **th**
 - Descrive una cella di intestazione
 - L'attributo opzionale **scope** indica se "row" o "col"

```
<table>
  <tr>
    <th></th>
    <th scope="col">Left</th>
    <th scope="col">Right</th>
  </tr>
  <tr>
    <th scope="row">Top</th>
    <td>LT</td><td>RT</td>
  </tr>
  <tr>
    <th scope="row">Bottom</th>
    <td>LB</td><td>RB</td>
  </tr>
</table>
```

Rendering standard: nessun contorno a tabella e celle (CSS)

	Left Right	
Top	LT	RT
Bottom	LB	RB

Struttura della pagina

- Da HTML5, sono disponibili elementi semantici per rappresentare le principali sezioni che normalmente sono usate in una pagina web
 - **header**: intestazione del sito web, di solito ripetuta nelle pagine
 - **nav**: navigation bar, link alle sezioni principali del sito
 - **main**: il contenuto principale della pagina
 - **article**, **section**, **div**: aiutano a organizzare main
 - **aside**: informazioni aggiuntive, link a risorse associate
 - **footer**: informazioni che devono essere presenti ma di importanza secondaria

Blocco = div, inline = span

- L'elemento `div` rappresenta un contenitore generico
- La sua controparte inline è `span`
 - Spesso usato per stilare o gestire via JavaScript solo una parte di un “p”
- Sono flessibili ma non veicolano facilmente il loro senso
- Gli elementi semantici (header, main, ...)
 - Sono preferiti dai motori di ricerca
 - (vedi SEO: Search Engine Optimization)
 - Semplicità di lettura e comprensione anche nello sviluppo della pagina

id vs class

- L'attributo **id** identifica **univocamente** un elemento all'interno di una pagina
 - Un elemento può avere un solo id
- L'attributo **class** identifica un **gruppo** di elementi in un pagina
 - Un elemento può avere più classi, specificate in un singolo attributo class, separate da uno spazio
- I nomi di id e class sono case-sensitive, non possono contenere spazi
- Sono attributi “globali”, ogni elemento può averli
 - https://www.w3.org/wiki/HTML/Attributes/_Global
- L'uso di class e id è fondamentale nell'interazione tra HTML con CSS e JavaScript

Interazione con utente

- L'elemento **form** è uno tra i principali strumenti per gestire l'interazione con l'utente
- Nelle web app classiche, hanno lo scopo di permettere l'invio di dati al backend
- Il form contiene **widget** (elementi HTML visualizzati in modo standard), ognuno dei quali è usato per generare un parametro con i dati da inviare

Request – Response

- Il submit di un form genera una request che viene indirizzata al server usando il protocollo HTTP specificando
 - Metodo usato, tipicamente GET o POST
 - URI della risorsa richiesta
 - Parametri associati, visti come coppie name → value
- Il server gestisce la request e alla fine genera una response che viene ritornata al chiamante
 - Status code (**200** → OK, **404** → Not found, **500** → Server Error, ...)
 - Risorsa richiesta (quando disponibile)
- Il browser mostra il risultato all'utente

form

- Gli attributi fondamentali di un elemento **form** sono:
 - **action**: URL dove devono essere mandati i dati (default, la pagina corrente)
 - **method**: quale metodo HTTP deve essere usato per spedire il messaggio (default GET)

```
<form action="..." method="post">
  <div>
    <label for="name">Name:</label>
    <input type="text" id="name" name="sender">
  </div>
  <div>
    <label for="msg">Message:</label>
    <textarea id="msg" name="message"></textarea>
  </div>
  <div>
    <button type="submit">Send</button>
  </div>
</form>
```



Submit di un form

- In questo esempio l'input dell'utente avviene via:
 - `input-text` (stringa di testo)
 - `textarea` (blocco di testo)
- L'attributo `name` in ogni widget determina l'associazione con il parametro passato al server
- Le `label` chiariscono il ruolo del widget associato
 - L'attributo `for` collega una label al controllo con quell'`id`
- Il `button-submit` reagisce a un click dell'utente eseguendo l'azione del form

```
<form action="..." method="post">
  <div>
    <label for="name">Name:</label>
    <input type="text" id="name" name="sender">
  </div>
  <div>
    <label for="msg">Message:</label>
    <textarea id="msg" name="message"></textarea>
  </div>
  <div>
    <button type="submit">Send</button>
  </div>
</form>
```

input text

- **input**
 - *Elemento vuoto, non ha closing tag*
 - Alcuni attributi comuni a tutti gli input:
 - Il nome dell'elemento è in **name**, il suo valore in **value**, usati dal submit
 - **autofocus**, indica quale elemento vogliamo sia selezionato per primo nel form
 - **disabled**, il valore non modificabile e non fa parte della request
 - Quasi tutti:
 - **size** dimensione approssimativa del box, come numero di caratteri visualizzabili
 - **required** (validazione HTML5) indica che un parametro è obbligatorio
 - **readonly**, il valore non può essere modificato dall'utente
 - Specifici per text (et al.)
 - **placeholder** visualizza una indicazione per l'utente su quello che ci si aspetta come input
 - **maxlength** fissa la lunghezza massima del valore
 - **pattern**, la regular expression che il value deve rispettare (uso di: `?*` | `[-]{n}`)



input + type – textarea

- L'attributo **type** determina il tipo di **input** specifico, tra cui:

- **text** (default)
- **password** (dati sensibili)
- **hidden** (parametro nascosto)
- **date** (scelta di un giorno)
- range (intervallo)
- **file**, **email**, **url**, ... *(altri input nelle slide successive)*

```
<input type="text" name="user" value="Bob" maxlength="30">  
<input type="password" name="pwd" maxlength="30" required>  
<input type="hidden" name="invisible" value="notShowed">  
<input type="date" name="milestone">
```

- **textarea**: blocco di testo su più righe, può contenere il testo di default

- **cols**: numero di colonne
- **rows**: numero di righe

```
<textarea name="comment">Your comment here.</textarea>
```

input radio

- Scelta di una opzione da una lista
- L'attributo **checked** indica la scelta di default
- Al click del submit button, il radio button checked determina quale value viene associato al **name** e messo nella request

```
<input type="radio" id="favJ" name="fav" value="Java" checked>  
<label for="favJ">Java</label>  
<input type="radio" id="favPy" name="fav" value="Python">  
<label for="favPy">Python</label>  
<input type="radio" id="favCpp" name="fav" value="Cpp">  
<label for="favCpp">C++</label>
```

gruppo
determinato
da "name"

input checkbox

- Scelta di più opzioni da una lista
- L'attributo `checked` indica le scelte di default
- Al click del submit button, se c'è almeno un checkbox checked, ogni valore viene associato al "name" (comune) e messo nella request

```
<input type="checkbox" id="langJ" name="lang" value="Java" checked>  
<label for="langJ">Java</label>  
<input type="checkbox" id="langPy" name="lang" value="Python">  
<label for="langPy">Python</label>  
<input type="checkbox" id="langCpp" name="lang" value="Cpp" checked>  
<label for="langCpp">C++</label>
```

gruppo
determinato
da "name"

select – option

- Scelta di una opzione da una lista a scomparsa
 - **select** fa da container e definisce l'attributo **name**
 - Selezione di più opzioni (via ctrl-click) aggiungendo l'attributo **multiple**
 - **option** definisce il **value** per ogni singola scelta
 - L'attributo **selected** specifica (un/il) valore di default

```
<select name="os">  
  <option value="none">-</option>  
  <option value="linux" selected>Linux</option>  
  <option value="windows">Windows</option>  
  <option value="macOs">MacOS</option>  
</select>
```

button

- Elemento **button**
 - **type**
 - submit (default): determina il submit del form
 - reset: riporta tutti i widget del form allo stato iniziale
 - button: nessun effetto standard
 - content: cosa (HTML) viene mostrato all'utente nel bottone
- Elemento **input** type submit/reset/button
 - Uso di “value” per specificarne il testo (solo caratteri) associato
- Elemento **input** type **image** (via attributo src)
 - Combinazione di img e submit button

fieldset

- **fieldset**
 - Permette di raggruppare campi correlati, migliorando la leggibilità di un form
- **legend**
 - Descrive il fieldset corrente

```
<fieldset>  
  <legend>User</legend>  
  <label>First name: <input type="text" name="fname"></label>  
  <label>Last name: <input type="text" name="lname"></label>  
</fieldset>
```

Atomic Design

- Atomo
 - Elementi di base
- Molecola
 - Più atomi che concorrono ad uno scopo comune
- Organismo
 - Componente complesso di molecole cooperanti
- Template
 - Sorta di pagina astratta, completa ma generica
- Pagina
 - Risultato concreto