

# TePSIT



## Web Services

Giulio Angiani  
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia



# Web Services

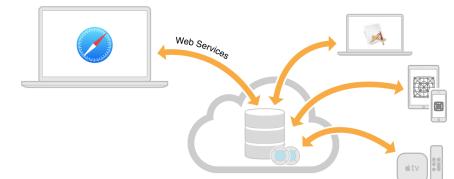


# Cos'è un Web Service ?

Secondo la definizione data dal [World Wide Web Consortium \(W3C\)](#) un Web service (servizio web) è un **sistema software progettato per supportare l'interoperabilità tra diversi elaboratori su una medesima rete oppure in un contesto distribuito** [fonte Wikipedia]

Lo possiamo considerare come un componente SOFTWARE di rete che

- contattabile con vari protocolli e interfacce
- permette al client di utilizzare le funzioni che espone
- permette l'accesso controllato a risorse remote
- permette l'interoperabilità fra linguaggi diversi e piattaforme diverse



# Web Services : Protocolli standard

- Molti protocolli standard per i WS
  - HTTP/HTTPS
  - XML
  - WSDL
  - SOAP
  - REST
  - JSON
  - CSV/TXT
- 
- I servizi possono essere implementati anche con protocolli proprietari non standard



# Web Services : Vantaggi dei WS

- Permettono l'**interoperabilità** tra diverse applicazioni software e su diverse piattaforme hardware/software
- Utilizzano un formato dei dati di tipo **testuale**, quindi più comprensibile e più facile da utilizzare per gli sviluppatori (esclusi ovviamente i trasferimenti di dati di tipo binario)
- Normalmente, essendo basati sul **protocollo HTTP**, non richiedono modifiche alle regole di sicurezza utilizzate come filtro dai firewall
- Sono semplici da utilizzare e possono essere **combinati** l'uno con l'altro (indipendentemente da chi li fornisce e da dove vengono resi disponibili) per formare servizi "integrati" e complessi
- Permettono di **riutilizzare applicazioni** già sviluppate.
- Fintanto che l'interfaccia rimane costante, le **modifiche** effettuate ai servizi rimangono trasparenti
- I servizi web sono in grado di **pubblicare le loro funzioni** e di scambiare dati con il resto del mondo
- Tutte le informazioni vengono scambiate attraverso **protocolli "aperti"**



# Web Services : Svantaggi

- Performance **più basse** rispetto ad altre modalità di comunicazione  
*[trasferimento di molti dati + payload http]*
- Basato su **HTTP** *[necessario un layer software per implementare il collegamento fra la sorgente dati e il server http che espone il servizio]*
- **No sistemi distribuiti** *[attualmente non esiste uno standard per i sistemi distribuiti]*



# Web Services : Quando usarli?

- Per richiedere dati e/o servizi presenti su risorse remote e non accessibili direttamente
- Per fornire servizi basandosi su ws esistenti
- Per rendere omogenei dati presenti su sistemi diversi
- Per rendere disponibili a utenti e a software dati aperti (OPEN DATA) secondo formati standard



# Web Services : Come usarli?

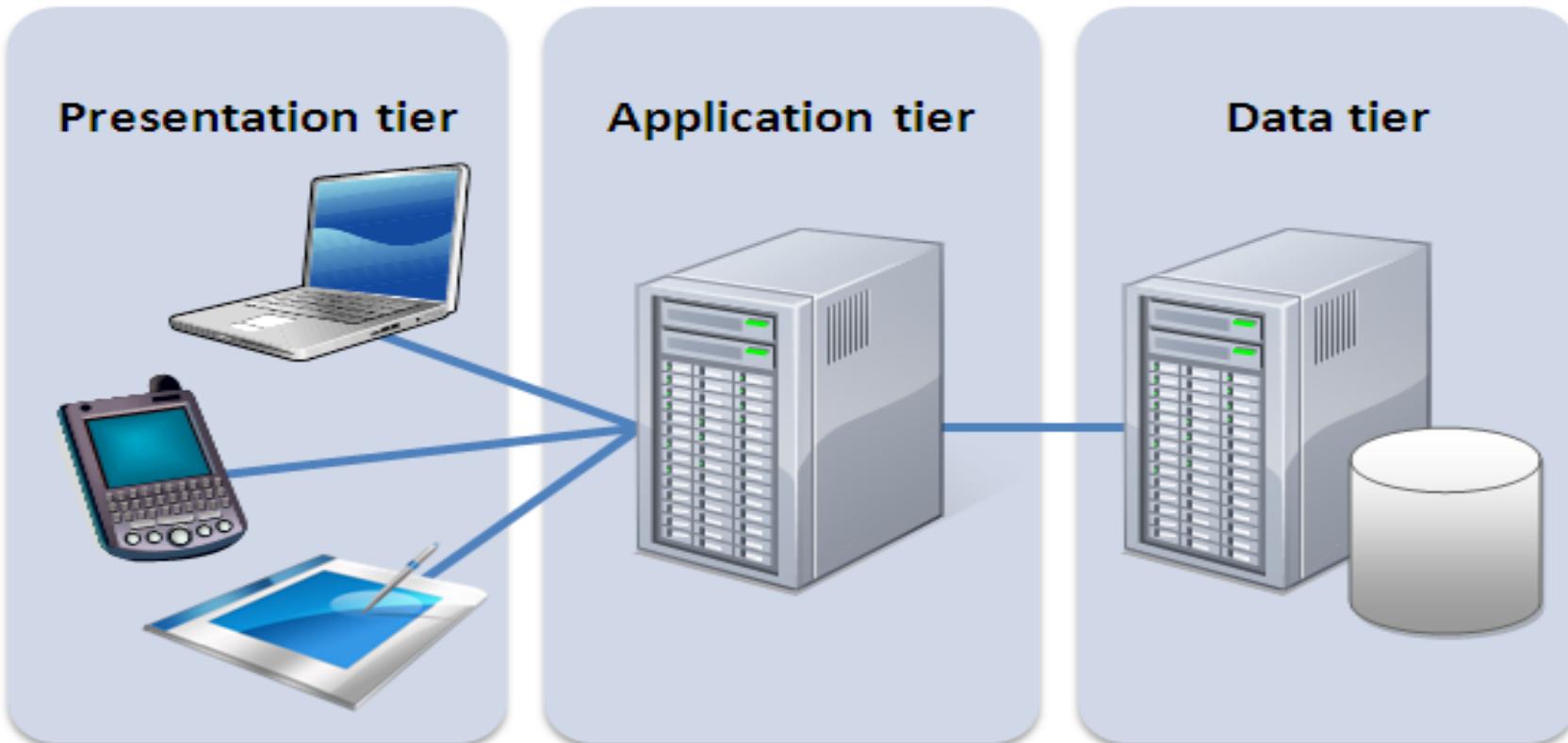
## DEVO SEMPRE FORNIRE UNA DOCUMENTAZIONE DEL SERVIZIO

- Per i servizi standardizzati è standardizzato anche il modo di fornire la documentazione
  - SOAP (Autodocumentato)
  - REST (Formato standard ma da concordare con il consumatore del servizio)
- Per i servizi non standardizzati va costruita la documentazione ad hoc per l'oggetto **consumer** ovvero l'oggetto software che deve utilizzare il prodotto del WS



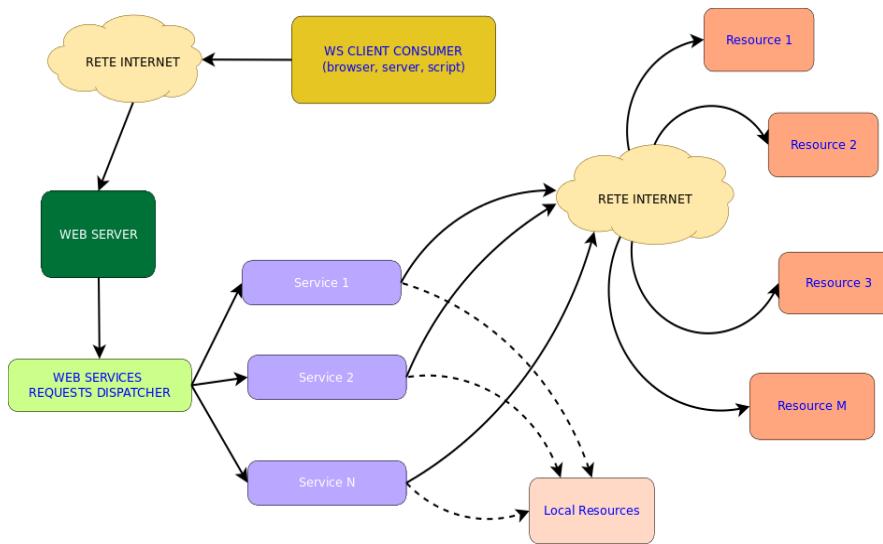
# Web Services: Architettura

- Abbiamo già incontrato le architetture web three-tiered (a tre livelli)



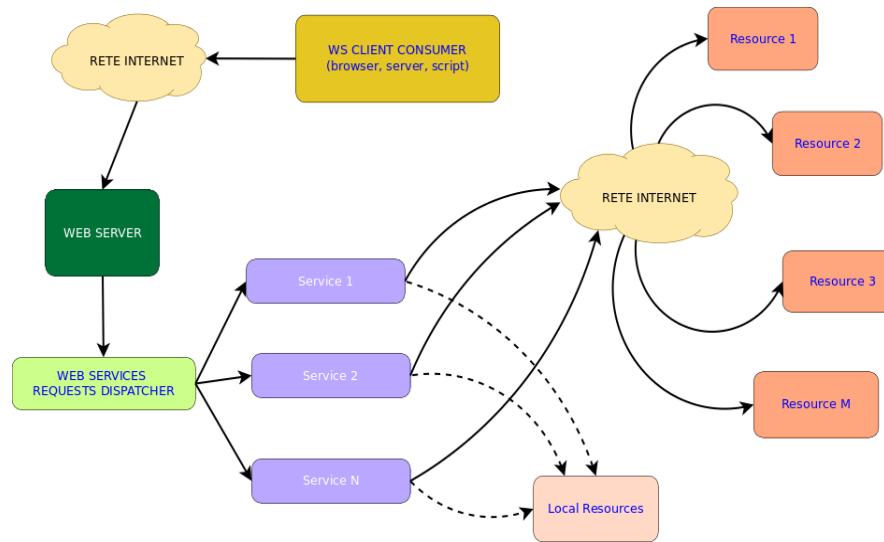
# Architetture

- per i WS l'architettura può essere anche a più livelli perché la sorgente dati utilizzata dal servizio esposto non è detto (ed in generale non lo è) che sia residente sulla stessa macchina del servizio stesso.
- varie opzioni
  - dati presenti localmente (3-tiers architecture)
  - dati forniti da altri servizi (multitier architecture)



# Architetture

- E' spesso presente un **dispatcher** che interpreta la richiesta e la indirizza al servizio giusto
- questo servizio può essere locale, esterno o una **composizione** di più servizi anche di tipologie diverse



# Esempio: WS con architettura NON standard

- Cominciamo con un esempio semplice
- Vogliamo esporre un servizio che restituisce l'ora esatta
- Dobbiamo:
  - comunicare l'URI del servizio
  - esplicitare il formato col quale verranno esportati i dati
  - il protocollo utilizzato
  - eventuali parametri in input da fornire
- Ad esempio:
  - URI: **http://94.177.213.7/ws/oraesatta**
  - Output: **formato JSON** es: { "hour": '14', "minutes": '0', "seconds": '15' }
  - Protocollo: **HTTP**
  - Parametri: **nessuno**



# Esempio: WS con architettura NON standard

- Possiamo pensare di interrogare il nostro servizio con una chiamata via web
- oppure a riga di comando con una istruzione in un linguaggio qualsiasi

```
import urllib.request
import json
uri = "http://94.177.213.7/ws/oraesatta"
t = json.loads(urllib.request.urlopen(uri).read())
print(t)
```

PYTHON

```
{"hour": "15", "minutes": "59", "seconds": "37"}
```

OUTPUT



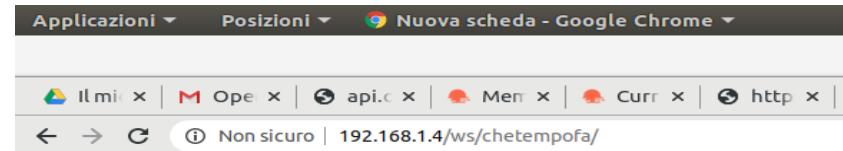
# Domande

- Con quale linguaggio è stato implementato il WS ?
  - Il servizio genera il risultato o lo prende da altre fonti?
  - E' presente un database? E' locale?
- Risposta: NON E' POSSIBILE SAPERLO



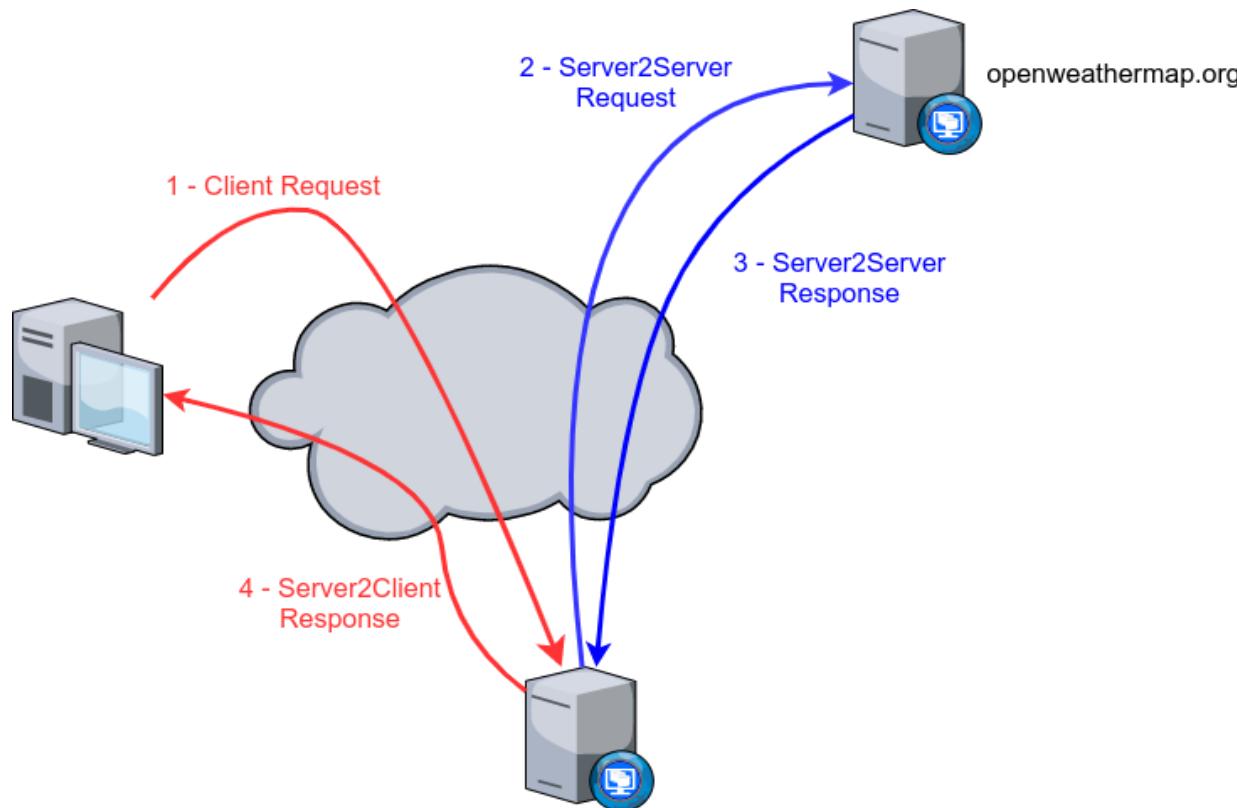
# Un altro esempio: Che tempo fa ?

- Forniamo un servizio che indica il tempo metereologico di Roma
- Documentazione del servizio:
  - URI: <http://94.177.213.7/ws/chetempofa>
  - Output: **messaggio formattato** es:  
"Hi!, sono le <ORACORRENTE>  
In Rome there is the sun"
  - Protocollo: **HTTP**
  - Parametri: **nessuno**



# Che architettura?

- i dati relativi alla situazione del tempo NON risiedono sul server contattato dal client



# Realizzazione

```
$uri = "http://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q=Roma, it&appid=1234567890";
$content = file_get_contents($uri);
$info = json_decode($content);
$t = strftime("%H:%M:%S");
$result = "Hi! It's {$t}<br><br>Now in {$info->name}, there are {$info->weather[0]->description}";
exit($result);
```

PHP

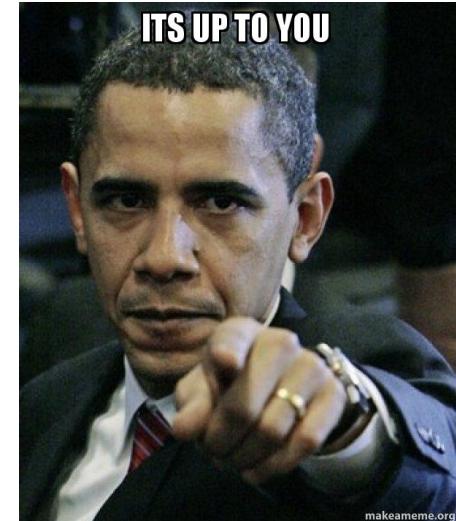
- [openweathermap.org](http://openweathermap.org) restituisce un oggetto tipo JSON così fatto

```
{"coord":{"lon":12.48,"lat":41.89}, "weather":[{"id":802,"main":"Clouds", "description":"scattered clouds","icon":"03d"}], "base":"stations", "main":{"temp":292.63,"feels_like":291.48,"temp_min":291.15,"temp_max":294.82,"pressure":1014,"humidity":72}, "visibility":10000,"wind":{"speed":3.6,"deg":240}, "clouds":{"all":40}, "dt":1587308701, "sys": {"type":1,"id":6796,"country":"IT","sunrise":1587270175,"sunset":1587318896}, "timezone":7200,"id":3169070, "name": "Rome", "cod":200}
```



# Esercizio

- Scrivi un WS documentato riceva in ingresso una città italiana e restituisca un messaggio con il tempo metereologico corrente





Giulio Angiani  
I.I.S. "Blaise Pascal" - Reggio Emilia