

Tutorial su API di Flickr

Nome: *nome*

Cognome: *cognome*

Matricola: *matricola*

Corso: Social Media Management

Docente: Antonino Furnari

Anno Accademico: *anno accademico*

Introduzione

Flickr è un servizio di hosting immagini e video americano, nonché una comunità online, ed è popolare perché al suo interno ospita foto ad alta risoluzione di fotografi dilettanti e professionisti.

È stato creato da Ludicorp nel 2004, ma ha cambiato proprietà più volte ed è di proprietà di SmugMug dal 20 aprile 2018.

Gli utenti di Flickr possono etichettare le immagini caricate con titoli, descrizioni e tag. Questi ultimi possono essere aggiunti successivamente sia dall'autore che da altri utenti (solo se autorizzati). I componenti citati precedentemente sono di fondamentale importanza perché permettono di ricercare una immagine.

Un'altra funzionalità di Flickr è quella che permette di controllare chi ha il diritto di vedere le foto, rendendo le proprie foto pubbliche o private. Inoltre, all'interno della categoria "privata" è possibile distinguere quelle che possono essere visualizzate dai contatti considerati amici, solo dai familiari oppure solo da sé stessi.

[Documentazione Flickr API](#)

Per sfruttare la maggior parte delle API di Flickr è necessario l'utilizzo di un token e questo è possibile solo tramite l'utilizzo di OAuth.

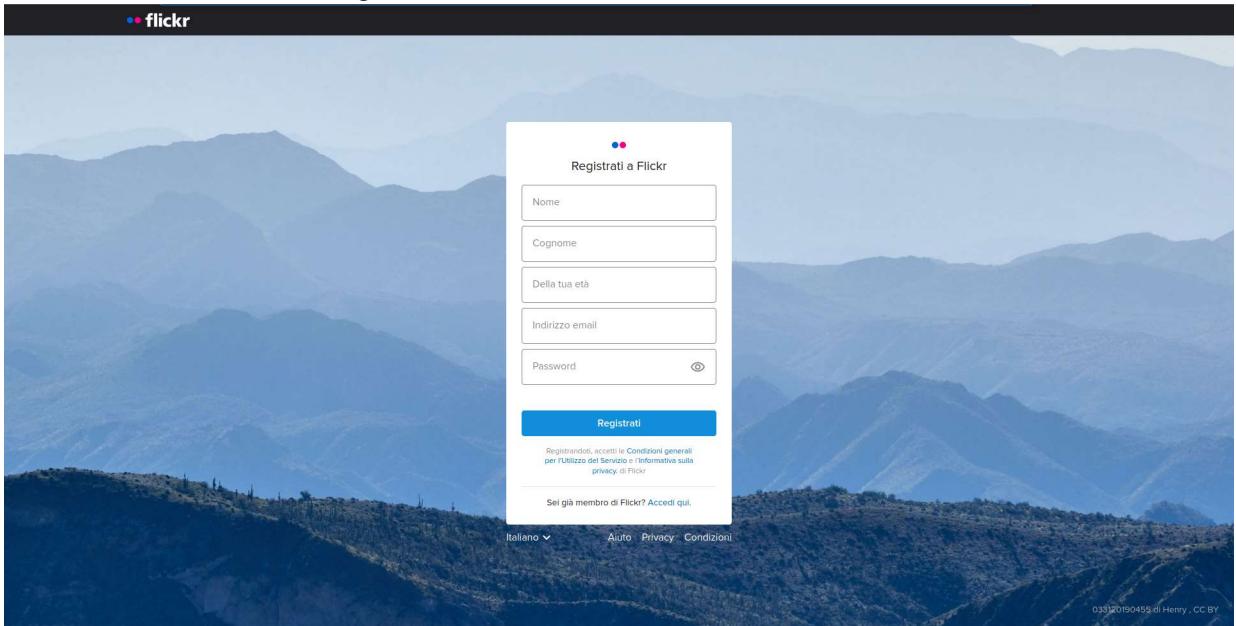
Profilo e Applicazione

Creazione di un profilo utente

Prima di tutto è necessario creare un proprio profilo utente e per farlo basta dirigersi al seguente link:

<https://identity.flickr.com/sign-up>

La schermata che vedremo è la seguente:



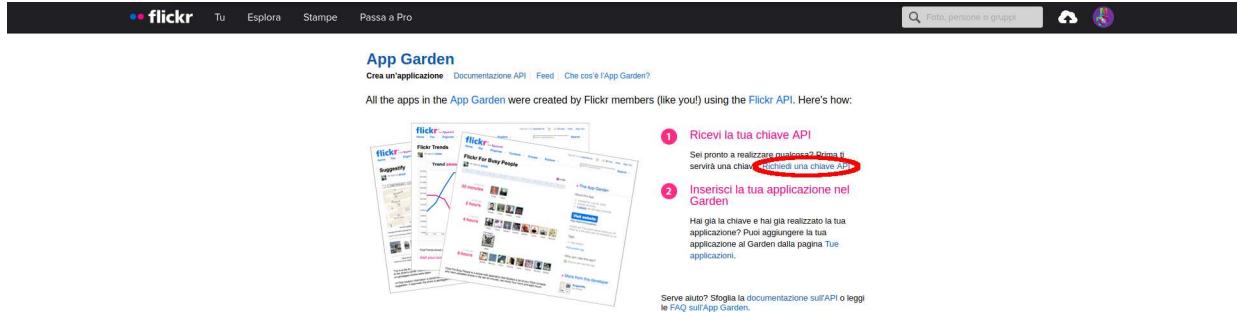
Basterà inserire i dati richiesti e dopo aver cliccato su "Registrati" avremo accesso al nostro profilo.

A screenshot of the Flickr homepage. The top navigation bar includes links for 'flickr', 'Tu', 'Esplora', 'Stampe', 'Passa a Pro', and a search bar. The main content area shows a message 'Non ci sono attività da visualizzare in questo momento.' and a section for recommended photographers like Reinhard Pantke, kinipi3, Kavan Cardozo, and Eci Papp. To the right, there are sections for popular photos, groups like HCSP and Flickrology, and a blog post by Blaise Arnold.

Creazione di un'applicazione

A questo punto per poter utilizzare le API è necessario creare un'applicazione usando il seguente link:
<https://www.flickr.com/services/apps/create/>

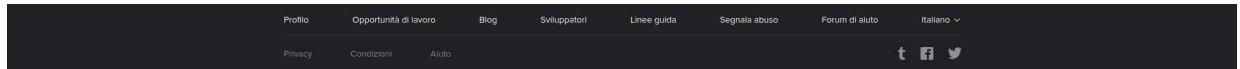
Successivamente, bisogna cliccare su "Richiedi una chiave API"



All the apps in the App Garden were created by Flickr members (like you!) using the Flickr API. Here's how:

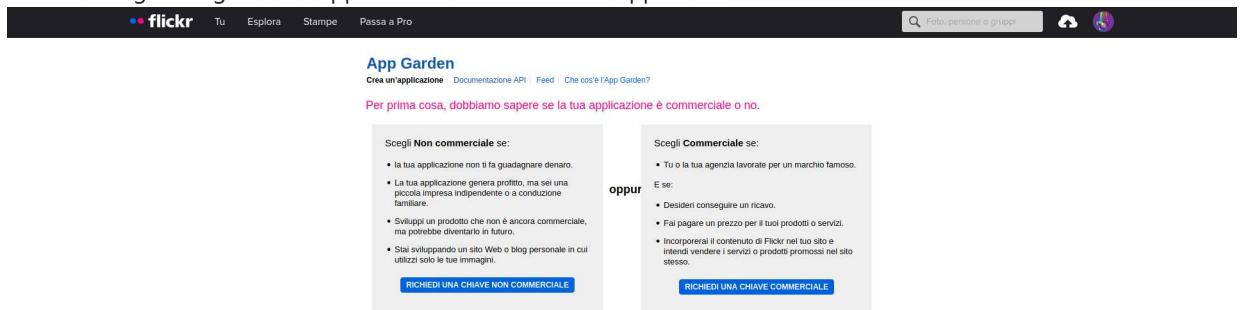
- Ricevi la tua chiave API**
Sei pronto a realizzare qualcosa? **Oppri il servizio una chiave API!**
- Inserisci la tua applicazione nel Garden**
Hai già la chiave e hai già realizzato la tua applicazione? Puoi aggiungere la tua applicazione al Garden dalla pagina [Tue applicazioni](#).

Serve aiuto? Stagna la documentazione sull'API o leggi le FAQ sull'App Garden.



Profile Opportunità di lavoro Blog Sviluppatori Linee guida Segnalabuso Forum di aiuto Italiano ▾
Privacy Condizioni Aiuto t f w

Adesso bisogna scegliere se l'applicazione è commerciale oppure no.



Per prima cosa, dobbiamo sapere se la tua applicazione è **commerciale o no**.

Scegli Non commerciale se:

- la tua applicazione non ti fa guadagnare denaro.
- La tua applicazione genera profitto, ma sei una piccola impresa indipendente o a conduzione familiare.
- Sviluppi un prodotto che non è ancora commerciale, ma potrebbe diventarlo in futuro.
- Stai sviluppando un sito Web o blog personale in cui utilizzi solo le tue immagini.

RICHIEDI UNA CHIAVE NON COMMERCIALE

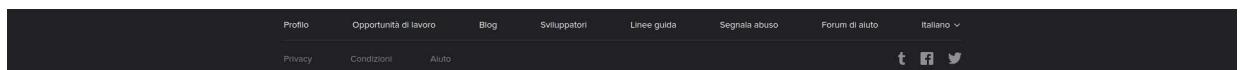
Scegli Commerciale se:

- Tu o la tua agenzia lavorate per un marchio famoso.

E se:

- Desideri conseguire un ricavo.
- Fai pagare un prezzo per i tuoi prodotti o servizi.
- Incorporerai il contenuto di Flickr nel tuo sito e intendi vendere i servizi o prodotti promossi nel sito stesso.

RICHIEDI UNA CHIAVE COMMERCIALE



Profile Opportunità di lavoro Blog Sviluppatori Linee guida Segnalabuso Forum di aiuto Italiano ▾
Privacy Condizioni Aiuto t f w

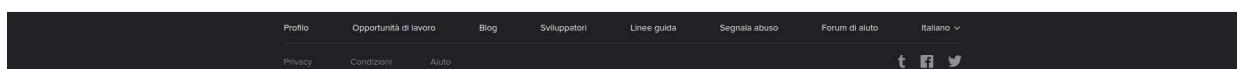
In base alla scelta bisognerà dare alcune informazioni riguardo l'uso che farete dell'applicazione e una volta aver compilato tutto, la vostra applicazione sarà visibile al seguente link: <https://www.flickr.com/services/apps/by/me>



App Garden
seminara.luigi / Luigi Seminara
Le tue applicazioni Le applicazioni che usi Le tue applicazioni preferite

AppML
Chiavi Segrete
1 utente autenticato | 0 chiamate nelle ultime 24 ore (ultimo accesso)
Privata, Attivo

Ne aspettiamo altre!
Thanks for contributing to the App Garden. If you have more apps in the works, we'd love to hear about them.
Richiedi un'altra chiave or learn more.



Profile Opportunità di lavoro Blog Sviluppatori Linee guida Segnalabuso Forum di aiuto Italiano ▾
Privacy Condizioni Aiuto t f w

Qui potete trovare l'**API key** e l'**API secret** che sono fondamentali per poter utilizzare le API di Flickr.

Accesso alle API



Utilizzo di OAuth con Flickr

OAuth è un protocollo aperto, semplice e sicuro che consente alle applicazioni di autenticare gli utenti e di interagire con Flickr per conto loro. Le informazioni dell'utente finale vengono trasferite in modo sicuro, senza rivelarne l'identità. In Flickr utilizziamo il protocollo OAuth per verificare che l'applicazione interagisca con Flickr per conto tuo nel rispetto delle autorizzazioni che hai concesso.

Codice utile

In questa sezione saranno spiegate tutte le funzioni utili che serviranno per poter procedere con il tutorial sull'uso delle API di Flickr.

Nel seguente blocco di codice sono presenti due variabili globali che sono l'API key (KEY) e l'API secret (SECRET), queste si trovano nella pagine delle applicazioni di Flickr.

```
In [2]: # Flickr api key  
KEY:str = "<API-KEY>"  
  
# Flickr api secret  
SECRET:str = "<API-SECRET>"
```

Le due funzioni successive sono necessarie per poter generare un **oauth_nonce**, che è un valore utilizzato per associare una sessione client a un token ID e per mitigare gli attacchi di riproduzione. Questo valore deve essere unico per tutte le richieste HTTP.

```
In [3]: from datetime import datetime  
import time  
import random  
import sys  
from hashlib import sha1, md5  
  
def microtime(get_as_float = False):  
    d = datetime.now()  
    t = time.mktime(d.timetuple())  
    if get_as_float:  
        return t  
    else:  
        return '%d' % (t)  
  
def mt_rand (low = 0, high = sys.maxsize):  
    return random.randint(low, high)
```

```
In [4]: m = md5()  
tmp = microtime() + str(mt_rand())  
m.update(bytes(tmp, 'UTF-8'))  
oauth_nonce = m.hexdigest()  
print("oauth_nonce:", oauth_nonce)
```

oauth_nonce: f0dffbddec2fc969c1065bf904c78e5c9

A questo punto generiamo un **oauth_timestamp** necessario per la gestione del tempo di validazione del token. Anche questo valore deve essere unico, altrimenti il server negherà le richieste e invaliderà il token.

```
In [5]: oauth_timestamp = int(round(time.time() * 1000))  
print("oauth_timestamp:", oauth_timestamp)
```

oauth_timestamp: 1610560881628

La funzione json_load è utile per leggere i JSON.

```
In [6]: import json  
from urllib.request import urlopen as uRequest
```

```
def json_load(url):
    page = uRequest(url)
    return json.load(page)
```

La funzione send_requests è utile per mandare richieste http.

```
In [7]: def send_request(url):
    response = !curl -X GET "{url}"
    # Questo controllo è importante perché in base al sistema operativo curl ritorna due risposte differenti
    # Nel caso di windows si ottiene una lista e quindi bisogna prendere l'ultimo valore
    # Nel caso di Linux si ottiene semplicemente una stringa quindi possiamo ritornare direttamente il risultato
    if isinstance(response, list):
        response = response[-1:][0]
    return str(response)
```

La funzione extract_debug_sbs è una funzione che permette di estrarre una specifica sottostringa da una risposta http che vedremo in seguito.

```
In [8]: def extract_debug_sbs(text):
    return str(text.split("debug_sbs=")[1])
```

Per poter utilizzare le API è necessario sottoscrivere tutte le richieste e, al momento, Flickr supporta solo la crittografia della firma HMAC-SHA1. Questo perché tutte le richieste vengono effettuate tramite HTTP in modo non protetto.

Per creare una firma valida bisogna utilizzare la seguente funzione:

```
In [9]: import base64
import hmac

def create_signature(url, secret = None):
    global SECRET
    if secret is None:
        secret = ""
    key = SECRET + "&" + secret
    hashkey = bytes(key, 'UTF-8')
    signature = hmac.new(hashkey, msg = bytes(url, 'UTF-8'), digestmod = sha1)
    r = str(base64.urlsafe_b64encode(signature.digest()), 'UTF-8')
    r = r.replace("-", "%2B")
    r = r.replace("_", "%2F")
    return r
```

A questo punto è possibile procedere con il flusso di autorizzazione di OAuth di Flickr che prevede 3 passaggi:

-
- **Ottener un token di richiesta**
 - **Ottener l'autorizzazione dell'utente**
 - **Scambiare il token di richiesta con un token di accesso**
-

Ottenere un token di richiesta

Analizziamo l'URL per il token di richiesta.

```
In [10]: url = "https://www.flickr.com/services/oauth/request_token"
?oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\n
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\n
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\n
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\n
&oauth_version=1.0\n
&oauth_callback=http://www.example.com\n
&oauth_signature="
```

I parametri dell'URL sono i seguenti:

- oauth_nonce: valore utilizzato per associare una sessione client a un token ID e per mitigare gli attacchi di riproduzione;

- oauth_timestamp: necessario per la gestione del tempo di validazione del token;
- oauth_consumer_key: API key di flickr;
- oauth_signature_method: HMAC-SHA1, che è l'unico supportato da Flickr;
- oauth_version: 1.0, che indica la versione di OAuth usata da Flickr;
- oauth_callback: sito da visualizzare dopo aver correttamente ottenuto l'autorizzazione, in generale potete usare qualunque sito;
- oauth_signature: la firma della richiesta che è sempre diversa.

Usiamo la funzione send_request e quello che otterremo è un oauth_problem, che è corretto, perché ancora non è stata inserita la firma.

```
In [11]: result = send_request(url)
result
```

```
Out[11]: 'oauth_problem=signature_invalid&debug_sbs=GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2Foauth%2Frequest_token&oauth_callback%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.example.com%26oauth_consumer_key%3D0b37fb5cff4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbdcc2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_version%3D1.0'
```

A questo punto, usando la funzione extract_debug_sbs, estraiamo tutto ciò che è scritto dopo **debug_sbs=**

```
In [12]: debug_sbs = str(extract_debug_sbs(result))
debug_sbs
```

```
Out[12]: 'GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2Foauth%2Frequest_token&oauth_callback%3Dhttp%253A%252F%252Fwww.example.com%26oauth_consumer_key%3D0b37fb5cff4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbdcc2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_version%3D1.0'
```

Usiamo la funzione create_signature passando debug_sbs e creiamo una oauth_signature.

```
In [13]: oauth_signature = create_signature(debug_sbs)
oauth_signature
```

```
Out[13]: 'sWeVUK7C2COTT0VHkFqF5oyWxcs='
```

A questo punto la firma generata sarà inserita nell'apposito parametro oauth_signature.

```
In [14]: url = "https://www.flickr.com/services/oauth/request_token"
?oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\n
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\n
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\n
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\n
&oauth_version=1.0\n
&oauth_callback=http://www.example.com\n
&oauth_signature=" + str(oauth_signature)
```

Richiamiamo la funzione send_request ed estraiamo l'oauth_token e l'oauth_token_secret.

```
In [15]: import re

result = send_request(url)
oauth_token = str(re.search(r"(oauth_token=[0-9-a-z]+)", result).group().split("=")[1])
oauth_token_secret = str(re.search(r"(oauth_token_secret=[0-9-a-z]+)", result).group().split("=")[1])
print("oauth_token =", oauth_token)
print("oauth_token_secret =", oauth_token_secret)
result
```

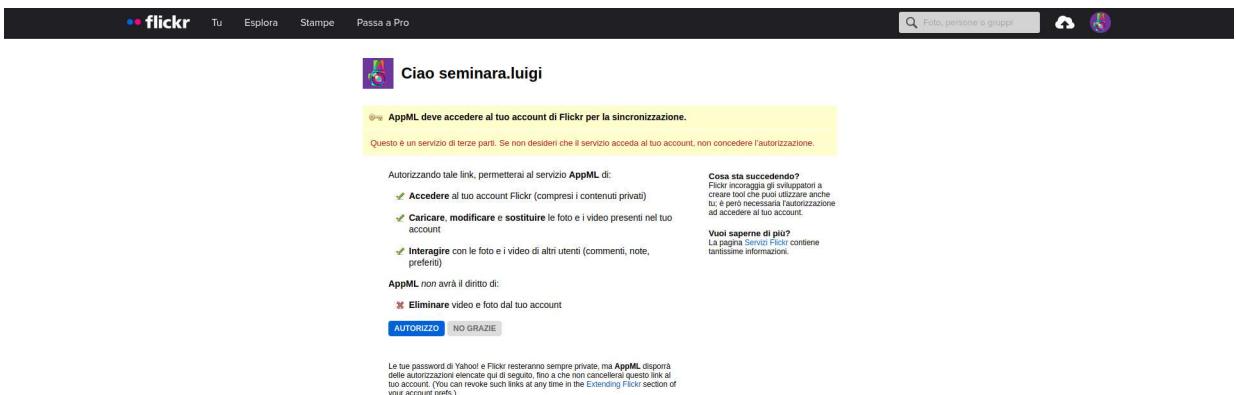
```
oauth_token = 72157717877602972-3bab46de8d45620f
oauth_token_secret = f9340aa97c9a79c6
```

```
Out[15]: 'oauth_callback_confirmed=true&oauth_token=72157717877602972-3bab46de8d45620f&oauth_token_secret=f9340aa97c9a79c6'
```

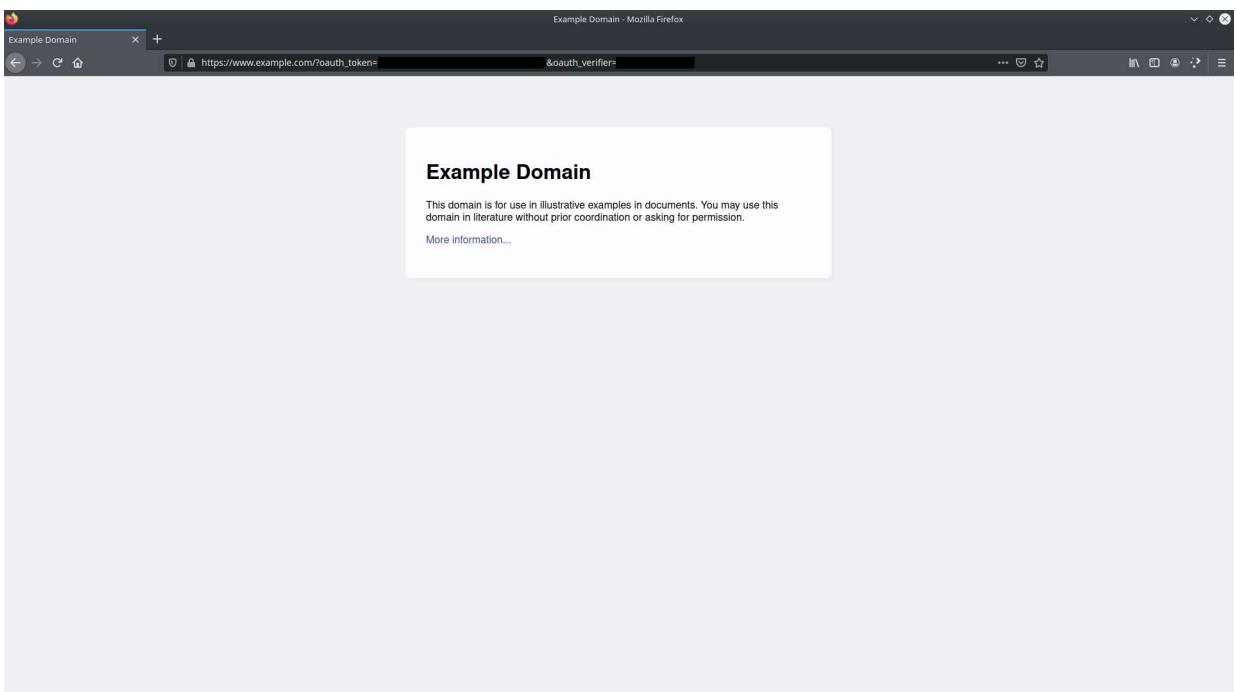
Siamo riusciti ad ottenere un token di richiesta e possiamo passare alla fase successiva.

Ottenere l'autorizzazione dell'utente

Nel pezzo di codice sottostante bisogna utilizzare l'oauth_token ottenuto nella fase precedente. Una volta eseguito sarete reindirizzati alla seguente pagina, dove bisognerà cliccare su "AUTORIZZO".



Al termine della procedura di autorizzazione, Flickr vi reindirizza al parametro oauth_callback specificato nella fase precedente.



Successivamente bisognerà inserire l'oauth_verifier come input, quest'ultimo è reperibile nella barra dell'url del vostro browser.

```
In [16]: import webbrowser
webbrowser.open("https://www.flickr.com/services/oauth/authorize?oauth_token="+oauth_token)
oauth_verifier = str(input('oauth_verifier: '))
oauth_verifier
```

```
oauth_verifier: c9cbfc1af09cc8ae
Out[16]: 'c9cbfc1af09cc8ae'
```

Scambiare il token di richiesta con un token di accesso

Una volta ottenuta l'autorizzazione per l'applicazione, è possibile scambiare il token di richiesta approvato con un token di accesso. Questo token di accesso deve essere memorizzato dalla tua applicazione e utilizzato per effettuare richieste autorizzate a Flickr.

Analizziamo la richiesta di token di accesso.

```
In [17]:
```

```

url = "https://www.flickr.com/services/oauth/access_token"
&oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\n
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\n
&oauth_verifier=" + str(oauth_verifier) + "\n
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\n
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\n
&oauth_version=1.0\n
&oauth_token=" + str(oauth_token) + "\n
&oauth_signature="

```

I parametri dell'URL sono i seguenti:

- oauth_nonce: valore utilizzato per associare una sessione client a un token ID e per mitigare gli attacchi di riproduzione;
- oauth_timestamp: necessario per la gestione del tempo di validazione del token;
- oauth_verifier: ottenuto nella seconda fase;
- oauth_consumer_key: API key di flickr;
- oauth_signature_method: HMAC-SHA1, che è l'unico supportato da Flickr;
- oauth_version: 1.0, che indica la versione di OAuth usata da Flickr;
- oauth_token: ottenuto nella prima fase;
- oauth_signature: la firma della richiesta che è sempre diversa.

Usiamo la funzione send_request e quello che otterremo è un oauth_problem, che è corretto, perché ancora non è stata inserita la firma.

```
In [18]: result = send_request(url)
result
```

```
Out[18]: 'oauth_problem=signature_invalid&debug_sbs=GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2FoAuth%2Faccess_token&oauth_consumer_key%3D0b37fb5cfffe4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbdcc2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_token%3D72157717877602972-3bab46de8d45620f%26oauth_verifier%3Dc9cbfc1af09cc8ae%26oauth_version%3D1.0'
```

A questo punto, usando la funzione extract_debug_sbs, estraiamo tutto ciò che è scritto dopo **debug_sbs=**

```
In [19]: debug_sbs = extract_debug_sbs(result)
debug_sbs
```

```
Out[19]: 'GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2FoAuth%2Faccess_token&oauth_consumer_key%3D0b37fb5cfffe4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbdcc2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_token%3D72157717877602972-3bab46de8d45620f%26oauth_verifier%3Dc9cbfc1af09cc8ae%26oauth_version%3D1.0'
```

Usiamo la funzione create_signature passando sia debug_sbs che l'oauth_token_secret, ottenuto nella prima fase, e creiamo una oauth_signature.

```
In [20]: oauth_signature = create_signature(debug_sbs, oauth_token_secret)
oauth_signature
```

```
Out[20]: 'igd5L%2FV1Fqt9JLSNsY%2BOT9o1HAs='
```

A questo punto la firma generata sarà inserita nell'apposito parametro oauth_signature.

```
In [21]: url = "https://www.flickr.com/services/oauth/access_token"
&oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\n
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\n
&oauth_verifier=" + str(oauth_verifier) + "\n
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\n
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\n
&oauth_version=1.0\n
&oauth_token=" + str(oauth_token) + "\n
&oauth_signature=" + str(oauth_signature)
```

Richiamiamo la funzione send_request ed estraiamo l'oauth_token e l'oauth_token_secret.

```
In [22]: result = send_request(url)
oauth_token = re.search("oauth_token=(\w+)", result).group().split("=")[1]
oauth_token_secret = re.search("oauth_token_secret=(\w+)", result).group().split("=")[1]
```

```

print("oauth_token =", oauth_token)
print("oauth_token_secret =", oauth_token_secret)
result

oauth_token = 72157717841954306-16977c886955a7bc
oauth_token_secret = bcce945a6247f898
Out[22]: 'fullname=Luigi%20Seminara&oauth_token=72157717841954306-16977c886955a7bc&oauth_token_secret=bcce945a6247f898&user_nsid=190752071%40N07&username=seminara.luigi'

```

A Questo punto siamo riusciti ad ottenere un token di accesso per effettuare richieste autenticate alle API di Flickr.

Utilizzo delle API RESTful

flickr.test.login

Questo è un esempio banale di utilizzo delle API ed è un metodo di test che controlla se il chiamante è connesso, quindi restituisce il nome utente.

Analizziamo la richiesta da effettuare.

```

In [23]: api = "https://www.flickr.com/services/rest\
?nojsoncallback=1\
&oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\
&format=json\
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\
&oauth_version=1.0\
&oauth_token=" + oauth_token + "\
&method=flickr.test.login\
&oauth_signature="

```

I parametri della richiesta sono i seguenti:

- oauth_nonce: valore utilizzato per associare una sessione client a un token ID e per mitigare gli attacchi di riproduzione;
- format: che può essere json o XML, di default riceveremo un XML;
- oauth_consumer_key: API key di flickr;
- oauth_timestamp: necessario per la gestione del tempo di validazione del token;
- oauth_signature_method: HMAC-SHA1, che è l'unico supportato da Flickr;
- oauth_version: 1.0, che indica la versione di OAuth usata da Flickr;
- oauth_token: ottenuto nella terza fase;
- oauth_signature: la firma della richiesta che è sempre diversa.

Usiamo la funzione send_request e quello che otterremo è un oauth_problem, che è corretto, perché ancora non è stata inserita la firma.

```

In [24]: result = send_request(api)
result

```

```

Out[24]: 'oauth_problem=signature_invalid&debug_sbs=GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2Frest&format%3DJson%26method%3Dflickr.test.login%26nojsoncallback%3D1%26oauth_consumer_key%3D0b37fb5cff4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbddec2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_token%3D72157717841954306-16977c886955a7bc%26oauth_version%3D1.0'

```

A questo punto, usando la funzione extract_debug_sbs, estraiamo tutto ciò che è scritto dopo **debug_sbs=**

```

In [25]: debug_sbs = extract_debug_sbs(result)
debug_sbs

```

```

Out[25]: 'GET&https%3A%2F%2Fwww.flickr.com%2Fservices%2Frest&format%3Djson%26method%3Dflickr.test.login%26nojsoncallback%3D1%26oauth_consumer_key%3D0b37fb5cff4a0ac33ce259b47ba63f5%26oauth_nonce%3Df0dffbddec2fc969c1065bf904c78e5c9%26oauth_signature_method%3DHMAC-SHA1%26oauth_timestamp%3D1610560881628%26oauth_token%3D72157717841954306-16977c886955a7bc%26oauth_version%3D1.0'

```

Usiamo la funzione create_signature passando sia debug_sbs che l'oauth_token_secret, ottenuto nella terza fase, e creiamo una oauth_signature.

```

In [26]:

```

```
oauth_signature = create_signature(debug_sbs, oauth_token_secret)
oauth_signature
```

Out[26]: 'Dd7UmKoc%2FxGhKkIfIxvpvxKXns='

A questo punto la firma generata sarà inserita nell'apposito parametro oauth_signature.

```
In [27]: api = "https://www.flickr.com/services/rest\
?nojsoncallback=1\
&oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\ 
&format=json\
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\ 
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\ 
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\
&oauth_version=1.0\
&oauth_token=" + str(oauth_token) + "\ 
&method=flickr.test.login\
&oauth_signature=" + str(oauth_signature)
```

In [28]: send_request(api)

Out[28]: '{"user":{"id":"190752071@N07","username":{"_content":"seminara.luigi"},"path_alias":null},"stat":"ok"}'

Siamo riusciti ad ottenere una risposta da Flickr usando le API.

L'utilizzo delle API segue sempre lo stesso procedimento visto precedentemente, l'unica cosa che cambiano sono i parametri.

La lista delle API di Flickr può essere consultata nel seguente link: <https://www.flickr.com/services/api/>

flickr.photos.search

Restituisce un elenco di foto corrispondenti ad alcuni criteri. Verranno restituite solo le foto visibili all'utente chiamante. Per restituire foto private o semi-private, il chiamante deve essere autenticato con autorizzazioni di 'lettura' e disporre dell'autorizzazione per visualizzare le foto. Le chiamate non autenticate restituiranno solo foto pubbliche.

Questo è un caso particolare in cui non abbiamo bisogno di generare una firma, dato che Flickr restituisce foto pubbliche.

```
In [29]: api = "https://www.flickr.com/services/rest\
?nojsoncallback=1\
&oauth_nonce=" + str(oauth_nonce) + "\ 
&format=json\
&oauth_consumer_key=" + KEY + "\ 
&oauth_timestamp=" + str(oauth_timestamp) + "\ 
&oauth_signature_method=HMAC-SHA1\
&oauth_version=1.0\
&oauth_token=" + str(oauth_token) + "\ 
&method=flickr.photos.search\
&extras=url_c\
&text=Fontana%20di%20Trevi\
&tags=Roma,Italia\
&oauth_signature="
```

```
In [30]: result = send_request(api)
result
```

Out[30]: '["50668849@N00","secret":"971a3f58a2","server":65535,"farm":66,"title":"ROM 02 2018-09-01 - DSC_7395","ispublic":1,"isfriend":0,"isfamily":0,"url_c":"https://\u2f00\ufe0f/live.staticflickr.com\\65535\\49667787106_971a3f58a2_c.jpg","height_c":663,"width_c":800},{\"id\":\"49615352038\",\"owner\":\"42170140@N08\", \"secret\":\"28663dc4da\", \"server\":65535,\"farm\":66,\"title\":\"Fontana di Trevi (Trevi Fountain), Rome DSC_0823\", \"ispublic\":1,\"isfriend\":0,\"isfamily\":0,\"url_c\":\"https://\u2f00\ufe0f/live.staticflickr.com\\65535\\49615352038_28663dc4da_c.jpg\", \"height_c\":800,\"width_c\":536},{\"id\":\"4434930161\", \"owner\":\"40999618@N05\", \"secret\":\"651e2de734\", \"server\":2687,\"farm\":3,\"title\":\"Fontana di Trevi\", \"ispublic\":1,\"isfriend\":0,\"isfamily\":0,\"url_c\":\"https://\u2f00\ufe0f/live.staticflickr.com\\2687\\4434930161_651e2de734_c.jpg\", \"height_c\":800, \"width_c\":600}, {\"id\":\"49424235222\", \"owner\":\"129210153@N08\", \"secret\":\"c5e715f96a\", \"server\":65535,\"farm\":66,\"title\":\"Fontaine de Tr\u00e0u00e9vi, Roma\", \"ispublic\":1,\"isfriend\":0,\"isfamily\":0,\"url_c\":\"https://\u2f00\ufe0f/live.staticflickr.com\\65535\\49424235222_c5e715f96a_c.jpg\", \"height_c\":553,\"width_c\":800}, {\"id\":\"49385013962\", \"owner\":\"160565411@N04\", \"secret\":\"801be5d6c8\", \"server\":65535,\"farm\":66,\"titl

```
e":"Fontana di Trevi.", "ispublic":1, "isfriend":0, "isfamily":0, "url_c":"https://\live.staticflickr.com/\65535\49385013962_801be5d6c8_c.jpg", "height_c":600, "width_c":800}, {"id": "49384794911", "owner": "160565411@N04", "secret": "14b2fc6a0b", "server": "65535", "farm": 66, "title": "Fontana di Trevi.", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49384794911_14b2fc6a0b_c.jpg", "height_c": 600, "width_c": 800}, {"id": "49257473951", "owner": "39536136@N08", "secret": "c33f04fd42", "server": "65535", "farm": 66, "title": "Trevi Fountain in Rome, Italy", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49257473951_c33f04fd42_c.jpg", "height_c": 600, "width_c": 800}, {"id": "49250500471", "owner": "32174721@N04", "secret": "3bfeef5c52", "server": "65535", "farm": 66, "title": "Fontana di Trevi", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49250500471_3bfeef5c52_c.jpg", "height_c": 535, "width_c": 800}, {"id": "49228679166", "owner": "8448276@N07", "secret": "1a5c7e2624", "server": "65535", "farm": 66, "title": "TRITONE E HIPPO CAMPO (Roma, agosto di 2019)", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49228679166_1a5c7e2624_c.jpg", "height_c": 533, "width_c": 800}, {"id": "49214139733", "owner": "160971304@N04", "secret": "7f050c4679", "server": "65535", "farm": 66, "title": "\u7279\u96f7\u7dad\u5674\u6cc9\Fontana di Trevi\The Trevi Fountain", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49214139733_7f050c4679_c.jpg", "height_c": 533, "width_c": 800}, {"id": "49214621471", "owner": "160971304@N04", "secret": "a4a3233af4", "server": "65535", "farm": 66, "title": "\u7279\u96f7\u7dad\u5674\u6cc9\Fontana di Trevi\The Trevi Fountain", "ispublic": 1, "isfriend": 0, "isfamily": 0, "url_c": "https://\live.staticflickr.com/\65535\49214621471_a4a3233af4_c.jpg", "height_c": 533, "width_c": 800}], "stat": "ok"}]
```

Leggere con curl diventa difficile se otteniamo JSON molto lunghi, quindi in questi casi possiamo utilizzare la funzione `json_load`.

```
In [31]: result = json_load(api)
result
```

```
Out[31]: {'photos': {'page': 1,
 'pages': 89,
 'perpage': 100,
 'total': '8897',
 'photo': [{'id': '50812122738',
 'owner': '75698896@N00',
 'secret': 'fc2f548e6f',
 'server': '65535',
 'farm': 66,
 'title': 'Piazza di Spagna (Spanish Steps)',
 'ispublic': 1,
 'isfriend': 0,
 'isfamily': 0,
 'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50812122738_fc2f548e6f_c.jpg',
 'height_c': 800,
 'width_c': 533},
 {'id': '50812116703',
 'owner': '75698896@N00',
 'secret': '183b9d8bf0',
 'server': '65535',
 'farm': 66,
 'title': 'A burning tree along the Tiber River in Rome',
 'ispublic': 1,
 'isfriend': 0,
 'isfamily': 0,
 'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50812116703_183b9d8bf0_c.jpg',
 'height_c': 533,
 'width_c': 800},
 {'id': '50812955307',
 'owner': '75698896@N00',
 'secret': 'a4839224ed',
 'server': '65535',
 'farm': 66,
 'title': 'Rome',
 'ispublic': 1,
 'isfriend': 0,
 'isfamily': 0,
 'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50812955307_a4839224ed_c.jpg',
 'height_c': 533,
 'width_c': 800},
 {'id': '50802281708',
 'owner': '9641638@N02',
 'secret': '8f6edb2926',
 'server': '65535',
 'farm': 66,
 'title': 'Fontana di Trevi',
 'ispublic': 1,
 'isfriend': 0,
 'isfamily': 0,
 'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50802281708_8f6edb2926_c.jpg',
 'height_c': 533,
 'width_c': 800},
 {'id': '50803025896'}]
```

```
'owner': '9641638@N02',
'secret': 'f351ec2212',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50803025896_f351ec2212_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '50803141082',
'owner': '9641638@N02',
'secret': 'd1cdc80c2e',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50803141082_d1cdc80c2e_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 533},
{'id': '50779513008',
'owner': '98978296@N04',
'secret': '5aebc06972',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi nocturna',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50779513008_5aebc06972_c.jpg',
'height_c': 508,
'width_c': 800},
{'id': '50779480328',
'owner': '98978296@N04',
'secret': 'c566b9efd4',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi BN',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50779480328_c566b9efd4_c.jpg',
'height_c': 524,
'width_c': 800},
{'id': '50774982816',
'owner': '51531272@N08',
'secret': 'ca75795bf0',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'La Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50774982816_ca75795bf0_c.jpg',
'height_c': 527,
'width_c': 800},
{'id': '50728005401',
'owner': '19120367@N02',
'secret': 'd7d5837b6b',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Vaya Crisis!!! (Fontana di Trevi, Roma)',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50728005401_d7d5837b6b_c.jpg',
'height_c': 531,
'width_c': 800},
{'id': '50706284317',
'owner': '123877995@N07',
'secret': 'e3fd1b245e',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi BW XI',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50706284317_e3fd1b245e_c.jpg',
'height_c': 533,
```

```
'width_c': 800},
{'id': '50633460702',
'owner': '115809888@N08',
'secret': 'efac6f266f',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50633460702_efac6f266f_c.jpg',
'height_c': 536,
'width_c': 800},
{'id': '50594921097',
'owner': '155903103@N04',
'secret': '49004600d9',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50594921097_49004600d9_c.jpg',
'height_c': 552,
'width_c': 800},
{'id': '50569992758',
'owner': '186356361@N07',
'secret': 'd261e4e6f3',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50569992758_d261e4e6f3_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 375},
{'id': '50537573642',
'owner': '133233189@N08',
'secret': 'd975598fb1',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'PA201180.jpg',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50537573642_d975598fb1_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '50369070727',
'owner': '190367856@N08',
'secret': 'c9f6dd7a3f',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi by night',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50369070727_c9f6dd7a3f_c.jpg',
'height_c': 465,
'width_c': 800},
{'id': '50333954382',
'owner': '115809888@N08',
'secret': '2508de42a6',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50333954382_2508de42a6_c.jpg',
'height_c': 536,
'width_c': 800},
{'id': '50308337901',
'owner': '24904322@N02',
'secret': '5a972dc1bc',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
```

```
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50308337901_5a972dc1bc_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 600},
{'id': '50273088787',
'owner': '188248551@N07',
'secret': '91a2c59ddd',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'fontana di trevi.',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50273088787_91a2c59ddd_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '50267802147',
'owner': '16917285@N06',
'secret': '29f90709f6',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain - Rome, August 2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50267802147_29f90709f6_c.jpg',
'height_c': 489,
'width_c': 800},
{'id': '50266962823',
'owner': '16917285@N06',
'secret': '93441a1015',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain - Rome, August 2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50266962823_93441a1015_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '50267620631',
'owner': '16917285@N06',
'secret': 'ca30e52caa',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain - Rome, August 2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50267620631_ca30e52caa_c.jpg',
'height_c': 480,
'width_c': 800},
{'id': '50266962808',
'owner': '16917285@N06',
'secret': '7a99c6f2d5',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain - Rome, August 2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50266962808_7a99c6f2d5_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 800},
{'id': '50266962723',
'owner': '16917285@N06',
'secret': '469712765a',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain - Rome, August 2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50266962723_469712765a_c.jpg',
'height_c': 551,
'width_c': 800},
{'id': '50259897986',
'owner': '112461973@N02',
'secret': 'c6fd03d3f7',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
```

```
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50259897986_c6fd03d3f7_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '50227225907',
'owner': '119441404@N04',
'secret': '0b8f7b0707',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi, Roma 14/08/2020',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50227225907_0b8f7b0707_c.jpg',
'height_c': 649,
'width_c': 800},
{'id': '50222581712',
'owner': '115809888@N08',
'secret': '446fb152b7',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50222581712_446fb152b7_c.jpg',
'height_c': 536,
'width_c': 800},
{'id': '50222308667',
'owner': '47083655@N07',
'secret': 'b041f86042',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'DSC_4071-Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50222308667_b041f86042_c.jpg',
'height_c': 534,
'width_c': 800},
{'id': '50213220516',
'owner': '148125504@N04',
'secret': '2e66a97d57',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Roma - Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50213220516_2e66a97d57_c.jpg',
'height_c': 580,
'width_c': 800},
{'id': '50123393181',
'owner': '68143024@N02',
'secret': '73b5f5dbbb',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di trevi, Roma, Italia',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50123393181_73b5f5dbbb_c.jpg',
'height_c': 509,
'width_c': 800},
{'id': '50122309741',
'owner': '189401826@N08',
'secret': 'a0d1fcbdः',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50122309741_a0d1fcbdः_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '50084289696',
'owner': '189214866@N04',
'secret': 'd26b242a0e',
'server': '65535',
'farm': 66,
```

```
'title': 'Fontana Di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50084289696_d26b242a0e_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '50063975273',
'owner': '149450320@N03',
'secret': '6c1d214324',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '600_1633',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50063975273_6c1d214324_c.jpg',
'height_c': 534,
'width_c': 800},
{'id': '50009231736',
'owner': '115809888@N08',
'secret': 'a03eea9b07',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/50009231736_a03eea9b07_c.jpg',
'height_c': 536,
'width_c': 800},
{'id': '49979840463',
'owner': '17568505@N00',
'secret': '0089c2cac1',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49979840463_0089c2cac1_c.jpg',
'height_c': 534,
'width_c': 800},
{'id': '49920017842',
'owner': '188245701@N05',
'secret': 'c727812930',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi. Roma (Italia)',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49920017842_c727812930_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '49839808002',
'owner': '9806995@N07',
'secret': 'd6d1fbcb4b',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'FONTANA DI TREVI',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49839808002_d6d1fbcb4b_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 535},
{'id': '49802346377',
'owner': '125965672@N07',
'secret': '42bd496af8',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Carabinieri a Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49802346377_42bd496af8_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49790178901',
'owner': '187915337@N05',
'secret': '0dc88eaa8c',
```

```
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49790178901_0dc88eaa8c_c.jpg',
'height_c': 599,
'width_c': 800},
{'id': '49779038073',
'owner': '92496593@N08',
'secret': '4583fa914c',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Roma',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49779038073_4583fa914c_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '49760394426',
'owner': '45754543@N08',
'secret': '0c666b9c88',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49760394426_0c666b9c88_c.jpg',
'height_c': 536,
'width_c': 800},
{'id': '49740604633',
'owner': '187636459@N06',
'secret': '2ef53ee09d',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '_1050344',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49740604633_2ef53ee09d_c.jpg',
'height_c': 534,
'width_c': 800},
{'id': '49684170737',
'owner': '102604676@N07',
'secret': '4fda585686',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '2020-03-11 211 Rom-Fahrt, Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49684170737_4fda585686_c.jpg',
'height_c': 532,
'width_c': 800},
{'id': '49683338708',
'owner': '102604676@N07',
'secret': '9e2e2b9608',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '2020-03-11 212 Rom-Fahrt, Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49683338708_9e2e2b9608_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 532},
{'id': '49683337988',
'owner': '102604676@N07',
'secret': '774782efd8',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '2020-03-11 213 Rom-Fahrt, Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49683337988_774782efd8_c.jpg',
'height_c': 532,
'width_c': 800},
{'id': '49682641272',
```

```
'owner': '71393709@N06',
'secret': '26c76e1fa7',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi,Trevi Rione III Municipio I district,Rome, Italy',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49682641272_26c76e1fa7_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49682567787',
'owner': '165639598@N08',
'secret': '2cec347042',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '868 - La Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49682567787_2cec347042_c.jpg',
'height_c': 531,
'width_c': 800},
{'id': '49682204891',
'owner': '79172374@N04',
'secret': '7f250f8d64',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Livorno (Italia)',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49682204891_7f250f8d64_c.jpg',
'height_c': 339,
'width_c': 800},
{'id': '49670166511',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '548722c7ea',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7420',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670166511_548722c7ea_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 530},
{'id': '49670166371',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '002d6c3169',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7419',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670166371_002d6c3169_c.jpg',
'height_c': 590,
'width_c': 800},
{'id': '49670451037',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'e2ee4c7d06',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7418',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670451037_e2ee4c7d06_c.jpg',
'height_c': 512,
'width_c': 800},
{'id': '49670450947',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'cf1a18e53',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7417',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670450947_cfd1a18e53_c.jpg',
'height_c': 491,
```

```
'width_c': 800},
{'id': '49669621468',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'db0f980b24',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7421',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669621468_db0f980b24_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 530},
{'id': '49670450782',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '74df992ef2',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7422',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670450782_74df992ef2_c.jpg',
'height_c': 537,
'width_c': 800},
{'id': '49670450722',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'bc306e18fd',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7423',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670450722_bc306e18fd_c.jpg',
'height_c': 582,
'width_c': 800},
{'id': '49669621248',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '7d14ff44dc',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7424',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669621248_7d14ff44dc_c.jpg',
'height_c': 660,
'width_c': 800},
{'id': '49670253887',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'fbfb4acab7',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7407',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670253887_fbf4acab7_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 504},
{'id': '49670253852',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '73a67e2486',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7406',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670253852_73a67e2486_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49669424473',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'e8da3bf1e8',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7411',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
```

```
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669424473_e8da3bf1e8_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 575},
{'id': '49669424433',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '281d91eb23',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7413',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669424433_281d91eb23_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 500},
{'id': '49669968001',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '5571933953',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7415',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669968001_5571933953_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '49670253737',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '4b1233528f',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7414',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49670253737_4b1233528f_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '49669424343',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'e4a7187150',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7410',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669424343_e4a7187150_c.jpg',
'height_c': 501,
'width_c': 800},
{'id': '49669967911',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '713ac0f6e9',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7416',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669967911_713ac0f6e9_c.jpg',
'height_c': 516,
'width_c': 800},
{'id': '49669122558',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '9a1d284a88',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7399',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669122558_9a1d284a88_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '49669122498',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'f52ca0c4e7',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7400',
'ispublic': 1,
```

```
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669122498_f52ca0c4e7_c.jpg',
'height_c': 535,
'width_c': 800},
{'id': '49669122543',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '9c15a1e4a1',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7397',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669122543_9c15a1e4a1_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 530},
{'id': '49669665861',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '450a4b01de',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7403',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669665861_450a4b01de_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '49669953117',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '8dff9f16d4',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7402',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669953117_8dff9f16d4_c.jpg',
'height_c': 527,
'width_c': 800},
{'id': '49669122358',
'owner': '50668849@N00',
'secret': 'bd34682e3c',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7404',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669122358_bd34682e3c_c.jpg',
'height_c': 498,
'width_c': 800},
{'id': '49669122318',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '9455e27794',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7398',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669122318_9455e27794_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 530},
{'id': '49669665756',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '238c4fc8df',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7401',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669665756_238c4fc8df_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 516},
{'id': '49669952972',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '07bd9d25f2',
'server': '65535',
'farm': 66,
```

```
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7405',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49669952972_07bd9d25f2_c.jpg',
'height_c': 547,
'width_c': 800},
{'id': '49667787186',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '2fee46e4b2',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7392',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49667787186_2fee46e4b2_c.jpg',
'height_c': 530,
'width_c': 800},
{'id': '49667243443',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '52ca5e7cc6',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7393 02',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49667243443_52ca5e7cc6_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 530},
{'id': '49668070557',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '6a52a3aa1c',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7394',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49668070557_6a52a3aa1c_c.jpg',
'height_c': 648,
'width_c': 800},
{'id': '49667787106',
'owner': '50668849@N00',
'secret': '971a3f58a2',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'ROM 02 2018-09-01 - DSC_7395',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49667787106_971a3f58a2_c.jpg',
'height_c': 663,
'width_c': 800},
{'id': '49642031032',
'owner': '48907452@N07',
'secret': 'd4ed5b0b6a',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49642031032_d4ed5b0b6a_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49615352038',
'owner': '42170140@N08',
'secret': '28663dc4da',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi (Trevi Fountain), Rome DSC_0823',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49615352038_28663dc4da_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 536},
{'id': '4434930161',
'owner': '40999618@N05',
'secret': '651e2de734',
```

```
'server': '2687',
'farm': 3,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/2687/4434930161_651e2de734_c.jpg',
'height_c': 800,
'width_c': 600},
{'id': '49460130718',
'owner': '186398337@N05',
'secret': 'e1fd614b97',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Roma200124-3',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49460130718_e1fd614b97_c.jpg',
'height_c': 534,
'width_c': 800},
{'id': '49460442286',
'owner': '7415626@N04',
'secret': '828e3c11fd',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49460442286_828e3c11fd_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49460441886',
'owner': '7415626@N04',
'secret': '8362cc4cbb',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49460441886_8362cc4cbb_c.jpg',
'height_c': 637,
'width_c': 800},
{'id': '49460441816',
'owner': '7415626@N04',
'secret': '443810c504',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi front',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49460441816_443810c504_c.jpg',
'height_c': 541,
'width_c': 800},
{'id': '49459965203',
'owner': '7415626@N04',
'secret': '59f355e852',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Oceanus',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49459965203_59f355e852_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49459964838',
'owner': '7415626@N04',
'secret': 'b7b1f06f69',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Tritons',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49459964838_b7b1f06f69_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49424235222',
```

```
'owner': '129210153@N08',
'secret': 'c5e715f96a',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontaine de Trévi, Roma',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49424235222_c5e715f96a_c.jpg',
'height_c': 553,
'width_c': 800},
{'id': '49385013962',
'owner': '160565411@N04',
'secret': '801be5d6c8',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi.',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49385013962_801be5d6c8_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '49384794911',
'owner': '160565411@N04',
'secret': '14b2fc6a0b',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi.',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49384794911_14b2fc6a0b_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '49373197696',
'owner': '160557051@N07',
'secret': 'd2525556f5',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Another boring Fontana di Trevi photo',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49373197696_d2525556f5_c.jpg',
'height_c': 510,
'width_c': 800},
{'id': '49369416848',
'owner': '33263538@N06',
'secret': '776017d781',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Un soldino per tornare (così vuole la tradizione)',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49369416848_776017d781_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49324344812',
'owner': '62396256@N08',
'secret': '546a97613f',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana-di-Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49324344812_546a97613f_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49273330751',
'owner': '115809888@N08',
'secret': '199c4b8b8e',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49273330751_199c4b8b8e_c.jpg',
'height_c': 536,
```

```
'width_c': 800},
{'id': '49257473951',
'owner': '39536136@N08',
'secret': 'c33f04fd42',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi Fountain in Rome, Italy',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49257473951_c33f04fd42_c.jpg',
'height_c': 600,
'width_c': 800},
{'id': '49250500471',
'owner': '32174721@N04',
'secret': '3bfeef5c52',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Fontana di Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49250500471_3bfeef5c52_c.jpg',
'height_c': 535,
'width_c': 800},
{'id': '49241580923',
'owner': '8164746@N05',
'secret': '99e74ed20c',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Roma II',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49241580923_99e74ed20c_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49238818386',
'owner': '40641714@N07',
'secret': '4b2cd66423',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'Trevi',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49238818386_4b2cd66423_c.jpg',
'height_c': 478,
'width_c': 800},
{'id': '49228679166',
'owner': '8448276@N07',
'secret': '1a5c7e2624',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': 'TRITONE E HIPOCAMPO (Roma, agosto di 2019)',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49228679166_1a5c7e2624_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49214139733',
'owner': '160971304@N04',
'secret': '7f050c4679',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '特雷維噴泉/Fontana di Trevi/The Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49214139733_7f050c4679_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800},
{'id': '49214621471',
'owner': '160971304@N04',
'secret': 'a4a3233af4',
'server': '65535',
'farm': 66,
'title': '特雷維噴泉/Fontana di Trevi/The Trevi Fountain',
'ispublic': 1,
'isfriend': 0,
```

```

'isfamily': 0,
'url_c': 'https://live.staticflickr.com/65535/49214621471_a4a3233af4_c.jpg',
'height_c': 533,
'width_c': 800}]],  

'stat': 'ok'}

```

Il JSON ottenuto ci dà diverse informazioni e una di questa è proprio l'URL da cui reperire l'immagine. Utilizziamo la funzione definita sotto per poter stampare delle immagini a video. La funzione prende in ingresso un vettore di immagini.

```
In [32]:  

from matplotlib import pyplot as plt  

from skimage import io  

def display_images(data, step=1):  

    _, axes = plt.subplots(nrows=2, ncols=2, figsize=(12, 12))  

    for ax, image in zip(axes.flatten(), data[::step]):  

        ax.imshow(image)  

        ax.set_xticks([])  

        ax.set_yticks([])  

    plt.show()
```

Adesso ci basta individuare l'elemento `url_c` che ci fornisce il link e, successivamente, richiamare la funzione `display_images`.

```
In [33]:  

im = []  

for x in result['photos']['photo']:  

    if x.get('url_c') is not None:  

        im.append(io.imread(x.get('url_c')))  

    if len(im)>3:  

        break  

display_images(im)
```



API Flickr Python

Per semplificare tutto ciò che è stato visto fino adesso è possibile usare una libreria Python che si chiama **flickrapi**. La [guida](#) fornisce un codice per potersi autenticare e usare le API di Flickr.

In [34]:

```
import flickrapi
import webbrowser

api_key = KEY
api_secret = SECRET

flickr = flickrapi.FlickrAPI(api_key, api_secret, format='json')

print('Step 1: authenticate')

# Only do this if we don't have a valid token already
if not flickr.token_valid(perms='read'):

    # Get a request token
    flickr.get_request_token(oauth_callback='oob')

    # Open a browser at the authentication URL. Do this however
    # you want, as long as the user visits that URL.
    authorize_url = flickr.auth_url(perms='read')
    webbrowser.open_new_tab(authorize_url)

    # Get the verifier code from the user. Do this however you
    # want, as long as the user gives the application the code.
    verifier = str(input('Verifier code: '))

    # Trade the request token for an access token
    flickr.get_access_token(verifier)

print('Step 2: use Flickr')
```

```
Step 1: authenticate
Verifier code: 428-179-244
Step 2: use Flickr
```

Estrazione dati e analisi

In questa fase utilizzeremo le API per estrarre dei dati e analizzarli.

In particolare, essendo che Flickr è un social media di hosting di immagini, esso molto probabilmente conterrà foto di luoghi famosi in diversi anni.

Quello che si vuole fare è, innanzitutto, considerare le 3 città italiane che negli anni hanno ospitato il maggior numero di turisti e facendo qualche ricerca queste sono:

- Roma;
- Milano;
- Venezia.

Di queste località bisogna considerare i luoghi/monumenti più famosi e questi sono reperibili da [TripAdvisor](#). Per estrarre le informazioni da TripAdvisor è stato studiato il DOM della pagina e usando la libreria di Python BeautifulSoup sono stati estratti i 5 luoghi più famosi.

Una volta ottenuti questi dati, si useranno le API di Flickr per trovare il numero di foto scattate di un luogo X per ogni anno K con $d_s \leq K \leq d_f$, dove d_s è l'anno di inizio e d_f è l'anno di fine che si vuole analizzare. In particolare, considereremo $d_s = 2012$ e $d_f = 2020$.

Si vuole verificare se a causa della Pandemia COVID-19, le foto di luoghi/monumenti famosi sono diminuite nel 2020.

La funzione `get_timestamp` ci permette di trasformare una data nel formato dd/mm/YYYY in **Unix Time**, che sono il numero di secondi trascorsi dal 01/01/1970.

In [35]:

```
def get_timestamp(stime):
    return time.mktime(datetime.strptime(stime, "%d/%m/%Y").timetuple())
```

La funzione `get_famous_places` prende in ingresso un url di TripAdvisor e ci restituisce un array contenente i 5 luoghi più famosi.

Qui sono state fatte due modifiche hard coded: la prima riguarda "Il Cenacolo", anche conosciuto come "L'ultima cena", che non può avere molte foto perché è vietato farle, quindi è stato sostituito con "Chiesa di San Maurizio al Monastero Maggiore"; la seconda riguarda "Colle Palatino" che non è molto frequente tra le immagini reperite su Flickr ed è stato sostituito con "Vaticano".

```
In [36]: from bs4 import BeautifulSoup as soup

def get_famous_places(url):
    uClient=uRequest(url)
    page_html = uClient.read()
    page_soup = soup(page_html)
    containers = page_soup.findAll('a',{'class':'_1QKQ0ve4'})
    containers = containers[:5]
    result = []
    for c in containers:
        name = c.findAll('h2')[0].text
        if name == "Il Cenacolo":
            name = "Chiesa di San Maurizio al Monastero Maggiore"
        if name == "Colle Palatino":
            name = "Vaticano"
        result.append(name)
    return result
```

La funzione `get_name_from_url` usa le espressioni regolari per estrarre il nome della città direttamente dall'url.

```
In [37]: import re

def get_name_from_url(url):
    return re.search("[A-Z][a-z]+_", url).group()[:-1]
```

La funzione `get_info_from_flickr` prende in ingresso una lista di URL, l'anno di inizio e l'anno di fine che si vuole analizzare.

In uscita restituirà un dataframe e le caratteristiche sono:

- Città: nome della città;
- Luogo: nome del luogo/monumento;
- Foto: numero totali di foto trovate;
- Anno: anno in cui sono state scattate.

```
In [38]: def get_info_from_flickr(urls, year_start, year_end):
    r = []
    i = 0
    for url in urls:
        city = get_name_from_url(url)
        print(f"Estrazione dati: {city}")
        places = get_famous_places(url)
        year = year_start
        while year <= year_end:
            min_taken_date = int(get_timestamp("01/01/{year}"))
            max_taken_date = int(get_timestamp("31/12/{year}"))
            for place in places:
                raw_json = flickr.photos.search(text = place, tags = city, extras = "url_c",
                                                min_taken_date = min_taken_date, max_taken_date = max_
                result = json.loads(raw_json)
                total_photo = result['photos']['total']
                r.append([city, place, total_photo, year])
            year += 1
        i += 1
        print("-----\n")
    return pd.DataFrame(r, columns = ["Città", "Luogo", "Foto", "Anno"])
```

La funzione `draw_plot` servirà per disegnare i grafici, che mostreranno per ogni anno quante foto in media sono state scattate in una determinata città. Insieme al grafico saranno visualizzate alcune informazioni utili come:

- L'anno in cui si ha avuto la massima e la minima media di foto scattate;
- Il valore della massima e della minima media di foto scattate;
- La differenza tra la media di foto scattate nel 2019 e la media di foto scattate nel 2020.

```
In [39]: import numpy as np

def draw_plot(title, values, names):
    fig, ax = plt.subplots()
    y_pos = np.arange(len(names))
    ax.barh(y_pos, values, align='center')
    ax.set_yticks(y_pos)
    ax.set_yticklabels(names)
    ax.invert_yaxis()
    ax.set_xlabel('Media Foto Annuali')
    ax.set_title(title)
    plt.show()
    print(
        f"Year-Max: {names[values.index(max(values))]},\n"
        f"Year-Min: {names[values.index(min(values))]},\n"
        f"\nVal-Max: {max(values)},\n"
        f"Val-Min: {min(values)},\n"
        f"\nP(2020) - P(2019) = {values[len(values)-1]} - {values[len(values)-2]}\n\n"
    )
)
```

La funzione avarage è una funzione di supporto per la funzione extract_info, questa prende in ingresso un dataframe e calcola la media aritmetica di una determinata colonna. Nel nostro caso servirà per calcolare la media delle foto trovate in uno specifico anno.

```
In [40]: import statistics as stat

def average(data):
    data["Media Foto Annuali"] = stat.mean([(int(v)) for v in data["Foto"]])
    return data
```

La funzione extract_info prende in ingresso un dataframe e restituisce un altro dataframe contenente le seguenti caratteristiche:

- Città: nome della città;
- Media Foto Annuali: che è un valore che rappresenta la media delle foto che sono state scattate ai luoghi/monumenti famosi in un anno;
- Anno: anno in cui sono state scattate le foto

```
In [41]: import pandas as pd

def extract_info(df):
    del df['Luogo']
    grouped = df.groupby(['Città', 'Anno']).apply(average)
    df = grouped[['Città', 'Media Foto Annuali', 'Anno']]
    df = df.groupby(['Città', 'Anno']).first().reset_index()
    return df
```

info_url è un vettore che contiene i link di TripAdvisor su cui verrà fatto Web Scraping.

```
In [42]: info_url = [
    "https://www.tripadvisor.it/Attractions-g187791-Activities-c47-Rome_Lazio.html",
    "https://www.tripadvisor.it/Attractions-g187849-Activities-c47-Milan_Lombardy.html",
    "https://www.tripadvisor.it/Attractions-g187870-Activities-c47-Venice_Veneto.html"
]
```

A questo punto richiamiamo la funzione get_info_from_flickr per ottenere il dataframe e visualizziamo 20 dei suoi elementi.

```
In [43]: df = get_info_from_flickr(info_url, 2012, 2020)
print(df.sample(20))
```

Estrazione dati: Rome

Estrazione dati: Milan

Estrazione dati: Venice

	Città	Luogo	Foto	Anno
46	Milan	Chiesa di San Maurizio al Monastero Maggiore	0	2012
87	Milan	Galleria Vittorio Emanuele II	23	2020
57	Milan	Galleria Vittorio Emanuele II	303	2014
7	Rome	Foro Romano	738	2013
56	Milan	Chiesa di San Maurizio al Monastero Maggiore	8	2014
55	Milan	Duomo di Milano	987	2014
112	Venice	Basilica di San Marco	285	2016
36	Rome	Pantheon	2196	2019
97	Venice	Basilica di San Marco	478	2013
26	Rome	Pantheon	6754	2017
118	Venice	Ponte di Rialto	95	2017
49	Milan	Castello Sforzesco	550	2012
65	Milan	Duomo di Milano	1241	2016
3	Rome	Colosseo	2665	2012
19	Rome	Vaticano	3049	2015
42	Rome	Foro Romano	386	2020
89	Milan	Castello Sforzesco	89	2020
27	Rome	Foro Romano	573	2017
85	Milan	Duomo di Milano	130	2020
101	Venice	Piazza San Marco	1318	2014

Utilizziamo la funzione extract_info per ottenere il dataframe che contiene la media delle foto scattate in una città per un preciso anno e mostriamo 5 esempi.

```
In [44]: dfm = extract_info(df)
dfm.sample(5)
```

```
Out[44]:   Città  Anno  Media Foto Annuali
```

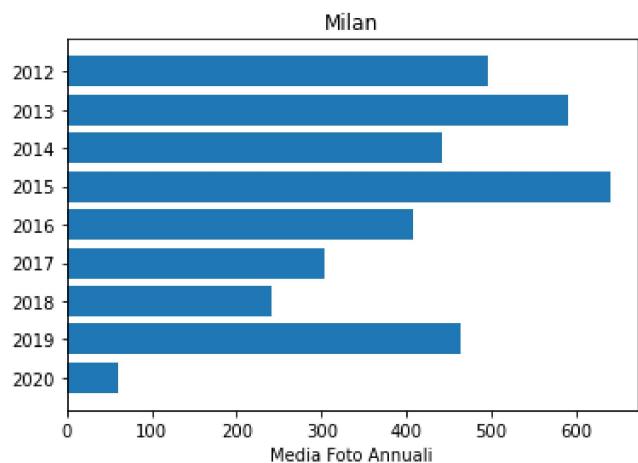
6	Milan	2018	242.0
19	Venice	2013	706.2
11	Rome	2014	2471.8
15	Rome	2018	1404.2
23	Venice	2017	364.2

La funzione get_info è una funzione di supporto che viene utilizzata dall'istruzione successiva e prende un dataframe che contiene un insieme di elementi che appartengono alla stessa città e richiama la funzione draw_plot.

```
In [45]: def get_info(data):
    draw_plot(
        data["Città"].tolist()[0],
        data["Media Foto Annuali"].tolist(),
        data["Anno"].tolist()
    )
```

Effettuiamo il groupby del dataframe ottenuto dalla funzione extract_info e con apply utilizziamo una funzione lambda che prende in ingresso tanti dataframe quante sono le città e per ognuno di essi applica la funzione get_info.

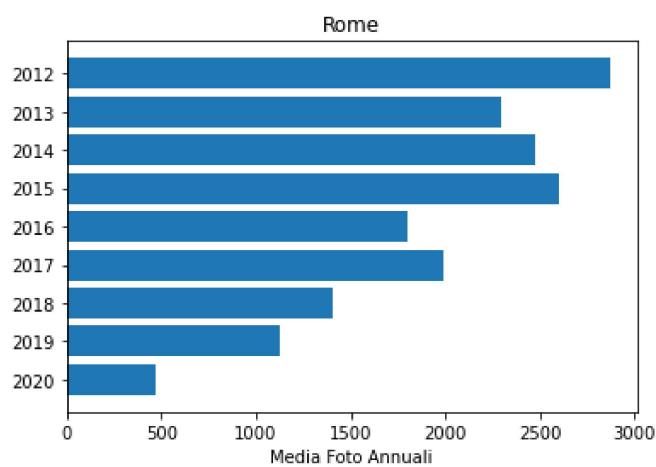
```
In [46]: dfm.groupby('Città').apply(lambda data: get_info(data))
```



Year-Max: 2015, Year-Min: 2020,

Val-Max: 639.2, Val-Min: 61.0,

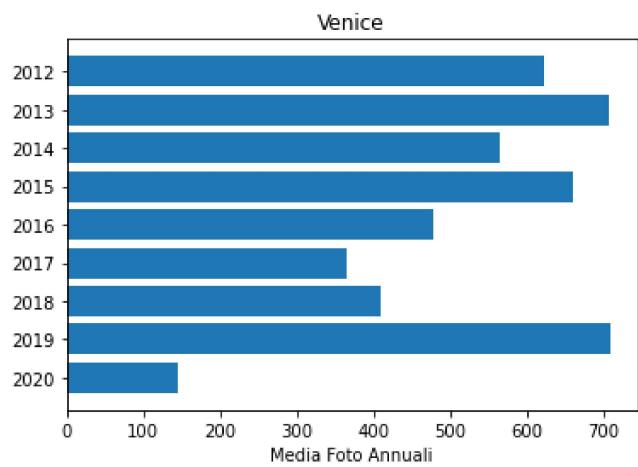
P(2020) - P(2019) = -402.8



Year-Max: 2012, Year-Min: 2020,

Val-Max: 2866.4, Val-Min: 467.2,

P(2020) - P(2019) = -658.8



Year-Max: 2019, Year-Min: 2020,

Val-Max: 707.8, Val-Min: 146.0,

P(2020) - P(2019) = -561.8

Out[46]: —

Dai grafici e dai dati ottenuti possiamo osservare come il social media, in media negli anni, ha avuto molte immagini

riguardanti i luoghi/monumenti reperiti da TripAdvisor, ma proprio nel 2020 questa media è molto bassa ed è proprio quello che ci aspettavamo data la Pandemia COVID-19. Infatti, sottraendo la media del 2019 a quella del 2020 otteniamo sempre un numero negativo, questo ci dà conferma della diminuzione degli spostamenti nell'anno 2020.

Conclusione

L'utilizzo delle API di Flickr è abbastanza complesso, più che altro per l'intero processo di richiesta di un token. Per risolvere questo problema, ci sono dei wrapper, come quello visto in Python, che ci permettono di semplificare di molto le varie operazioni.

Una volta aver ricevuto il token siamo in grado di estrarre molte informazioni dal social media e possiamo definirlo come una sorta di database illimitato di immagini pronte all'uso.

Riconoscimenti

Questo tutorial è stato originariamente creato da Luigi Seminara, studente del corso di Social Media Management AA. 2020/2021 e in seguito adattato leggermente dal docente per fornire un esempio di tutorial per gli studenti del corso.