

PALERMO CULTURAL GUIDE

A cura di:

Buffa Salvatore 0656396

Curreri Dario 0651257

Gristina Salvatore Antonino 0652307

Indice

1. Descrizione
2. Dataset utilizzati
3. Definizione ontologia
4. Pipeline di elaborazione
 - 4.1. Unione dei dataset
 - 4.2. Unione dataset con flickr
 - 4.3. Interlinking
 - 4.4. Creazione file a 5 stelle
 - 4.5. Bot telegram

1. Descrizione

IT:

“

Palermo Cultural Guide nasce con lo scopo di aiutare turisti e non solo, nella scoperta dei siti culturali di Palermo e provincia.

Lasciati guidare dal nostro bot, è necessario solamente inviare la tua posizione per ricevere descrizioni, localizzazione ed immagini dei siti culturali vicini a te! “

EN:

“

The goal of Palermo Cultural Guide is to help tourists and others, to discover the cultural sites of Palermo and nearby.

Let our bot help you, you just need send your position to receive descriptions, locations and pictures of cultural sites near you! “

2. Dataset utilizzati

Per realizzare questo progetto, sono stati utilizzati i seguenti dataset con relative licenze:

<http://dati.beniculturali.it/dataset/dataset-luoghiSicilia.json>

Licenza CC-BY 3.00:

Licenza di tipo Creative Commons che permette all'usufruitore di distribuire, modificare e sviluppare anche commercialmente l'opera, riconoscendo sempre l'autore originale.

Licenza CC BY 4.0 IT:

Licenza di tipo Creative Commons che permette all'usufruitore di distribuire, modificare e sviluppare anche commercialmente l'opera, riconoscendo sempre l'autore originale, presupponendo altresì l'attribuzione automatica di tale licenza nel caso di applicazione del principio "Open Data by default".

https://www.comune.palermo.it/xmls/VIS_DATASET_TURISMO03.xml

Licenza: ODBL:

Licenza che permette di condividere, adattare e creare il database, a condizione di attribuire, condividere allo stesso modo e mantenere aperto il database.

www.datiopen.it/export/csv/Mappa-dei-monumenti-in-Italia.csv

3. Definizione ontologia

L'ontologia che è stata utilizzata per rappresentare i siti culturali è: CULTURAL-ON.

CULTURAL-ON infatti è stata definita con lo scopo di modellare i dati che caratterizzano gli istituti e i luoghi della cultura.

In particolare i siti culturali sono istanze della classe CulturalInstituteOrSite ed ogni sito culturale ha/potrebbe avere:

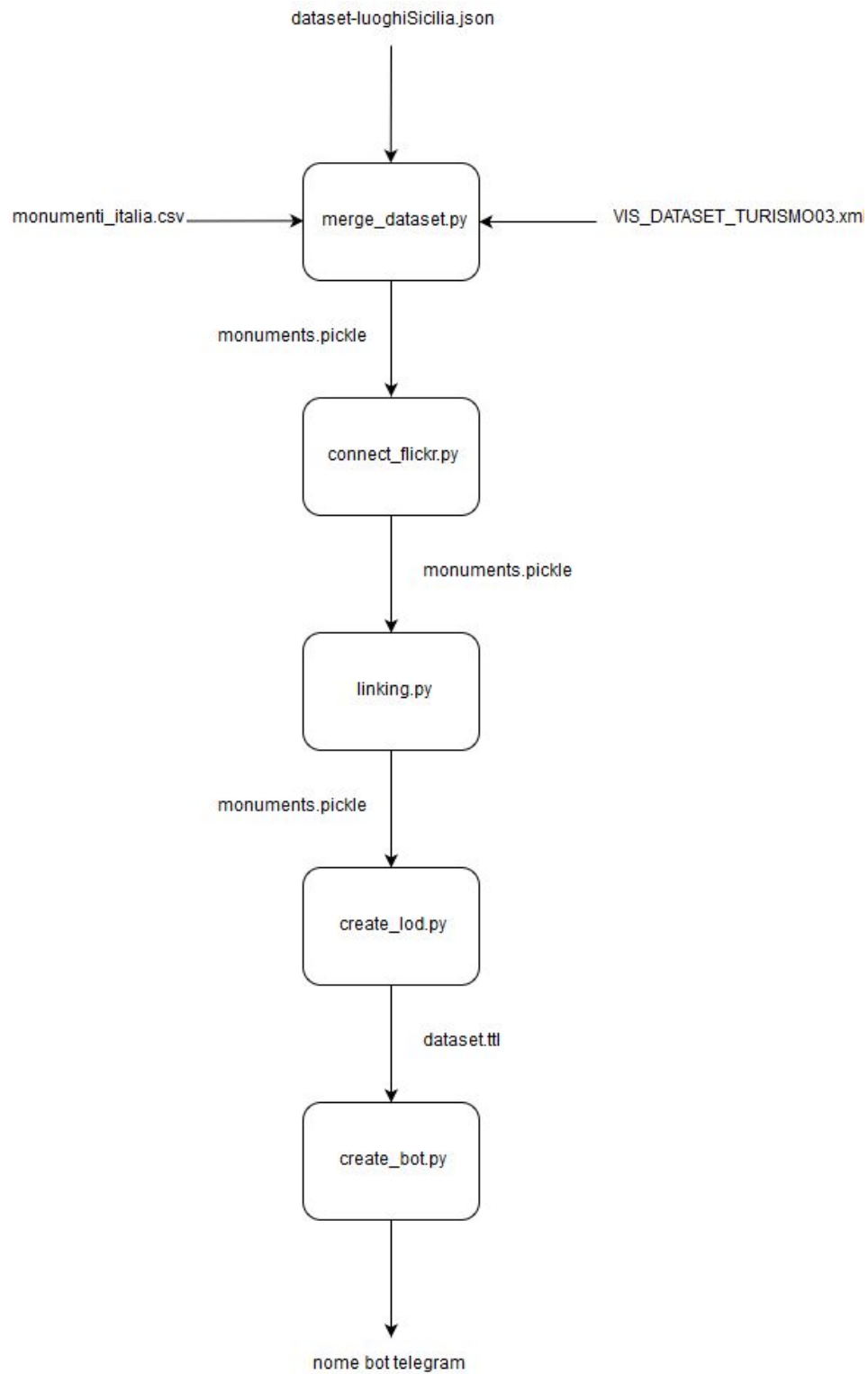
- un identificatore, definito attraverso la proprietà identifier dello schema dublin core <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/>.
- un nome, definito attraverso la proprietà institutionalName di CULTURAL-ON.
- una descrizione, definita attraverso la proprietà description di CULTURAL-ON.
- una latitudine ed una longitudine, definite attraverso le proprietà definite dal grafo di dbpedia dbo:lat e dbo:long.
- dei monumenti vicini. Questa relazione viene espressa mediante la proprietà nearbyCulturalInstituteOrSite definita dal team.
- una città, definita attraverso la proprietà city definita dal team.
- delle immagini, definite attraverso la proprietà picture definita dal team.
- delle immagini storiche, definite attraverso la proprietà oldPicture definita dal team

cis:CulturalInstituteOrSite
- dc:identifier : xsd:integer
- cis:institutionalName : xsd:string
- pmo:city : dbo:City
- dbo:lat : xsd:double
- dbo:long : xsd:double
- cis:description : xsd:string
- pmo:picture : xsd:string
- pmo:oldPicture : xsd:string
- pmo:nearbyCulturalInstituteOrSite : cis:CulturalInstituteOrSite

Inoltre la classe CulturalInstituteOrSite è stata definita sottoclasse della classe ArchitecturalStructure dell'ontologia definita da dbpedia.

Per rendere il nostro dataset linked, la base di conoscenza, e quindi i siti culturali sono stati collegati alla basi di conoscenza di dbpedia e di dati.beniculturali.it

4. Pipeline elaborazione



N.B.

Durante tutta la pipeline di elaborazione, per poter utilizzare la struttura dati `monuments` in più codici sorgenti, è stata utilizzata la libreria `pickle`.

4.1 Unione dei dataset

In questa prima fase di elaborazione, è stata realizzata l'unione di tutti i dataset provenienti da diverse fonti (citate precedentemente). In particolare, è stata definita per ogni tipo di file (csv, xml, JSON) un'apposita funzione.

```
def read_csv():...  
def read_xml():...  
def read_json():...
```

Tutti i siti culturali vengono raccolti all'interno di una lista di dizionari, aventi come chiavi:

```
"id":  
"nome":  
"descrizione":  
"latitudine":  
"longitudine":  
"comune":  
"link_img":  
"altre_img":  
"storiche_img":  
"monumenti_vicini":  
"uguale":
```

Ovviamente, è stato necessario apporre determinati controlli per ogni tipo di file analizzato. Nello specifico, avendo aggiunto per primi i dati ricavati dal file xml, poichè il file più completo, durante l'estrazione delle informazioni dagli altri due file, è stato necessario evitare l'aggiunta di eventuali duplicati. Per far ciò è stata utilizzata la libreria difflib (in particolare il modulo SequenceMatcher) per effettuare un controllo sulla similarità dei nomi dei siti culturali.

Per il file JSON:

0.87

```
Castello della Zisa          Castello della Zisa
Chiesa di San Giovanni degli Eremiti      Chiostro di San Giovanni degli Eremiti
Galleria Regionale della Sicilia - Palazzo Abatellis      Galleria regionale della Sicilia di Palazzo Abatellis
Villa Zito          Villa Zito
Museo Etnografico "G. Pitрэ"          Museo etnografico "G. Pitрэ"
Palazzo Ziino          Palazzo Ziino
Villa Malfitano          Villa Malfitano
Oratorio dei Bianchi          Oratorio dei Bianchi
Chiesa di San Matteo          Chiesa di San Martino
Cappella Palatina          Cappella Palatina
Villa Niscemi          Villa Niscemi
Castello della Favara o Maredolce          Castello della Favara a Maredolce
Palazzo Ajutamicristo          Palazzo Ajutamicristo
Archivio di Stato          Archivio di Stato di Palermo
Palazzo Branciforte          Palazzo Branciforte
```

0.88

```
Castello della Zisa          Castello della Zisa
Chiesa di San Giovanni degli Eremiti      Chiostro di San Giovanni degli Eremiti
Galleria Regionale della Sicilia - Palazzo Abatellis      Galleria regionale della Sicilia di Palazzo Abatellis
Villa Zito          Villa Zito
Museo Etnografico "G. Pitрэ"          Museo etnografico "G. Pitрэ"
Palazzo Ziino          Palazzo Ziino
Villa Malfitano          Villa Malfitano
Oratorio dei Bianchi          Oratorio dei Bianchi
Cappella Palatina          Cappella Palatina
Villa Niscemi          Villa Niscemi
Castello della Favara o Maredolce          Castello della Favara a Maredolce
Palazzo Ajutamicristo          Palazzo Ajutamicristo
Archivio di Stato          Archivio di Stato di Palermo
Palazzo Branciforte          Palazzo Branciforte
```

Quindi è stato sperimentalmente osservato che l'indice di similarità appropriato per il file JSON fosse di 0.88.

Per il file CSV:

0.66

Monumento ai Caduti	Monumento ai Caduti
Memoriale a Giovanni Falcone	Memoriale a Giovanni Falcone
Castello della Zisa	Portella della Ginestra
Francesco Paolo Perez	Francesco Paolo Perez
resti dell'anfiteatro romano	resti dell'anfiteatro romano

0.67

Monumento ai Caduti	Monumento ai Caduti
Memoriale a Giovanni Falcone	Memoriale a Giovanni Falcone
Francesco Paolo Perez	Francesco Paolo Perez
resti dell'anfiteatro romano	resti dell'anfiteatro romano

Quindi è stato sperimentalmente osservato che l'indice di similarità appropriato per il file CSV fosse di 0.67.

Successivamente per poter identificare i siti culturali vicini ad un altro, è stata sviluppata la seguente funzione che fa uso della libreria `geopy.distance`:

```
def find_near_monuments():
    for monument in monuments:
        monument_coordinates = (monument["latitudine"], monument["longitudine"])
        for other_monument in monuments:
            other_monument_coordinates = (other_monument["latitudine"], other_monument["longitudine"])
            dist = great_circle(monument_coordinates, other_monument_coordinates).meters
            if dist < 250 and monument != other_monument:
                monument["monumenti vicini"].append(other_monument["id"])
```

4.2 Unione dataset con flickr

Per poter aggiungere al nostro dataset le immagini messe a disposizione dalla biblioteca comunale di Palermo, all'interno del loro account flickr, abbiamo utilizzato le API fornite da flickr.

Attraverso una richiesta HTTP GET ed utilizzando il metodo flickr.people.getPhotos, flickr restituisce un file JSON. Per esempio:

```
▼ photos:
  page:      1
  pages:     11
  perpage:   100
  total:     "1009"
  ▼ photo:
    ▼ 0:
      id:      "40931656143"
      owner:   "140129279@N05"
      secret:  "71cfd59bfb"
      server:  "65535"
      farm:    66
      title:   "Palermo - Cattedrale"
      ispublic: 1
      isfriend: 0
      isfamily: 0
    ▼ 1:
      id:      "46982046705"
      owner:   "140129279@N05"
      secret:  "ee800e3a39"
      server:  "65535"
      farm:    66
      title:   "Palermo - Cattedrale"
      ispublic: 1
      isfriend: 0
      isfamily: 0
```

Questi dati restituiti, sono stati manipolati in maniera opportuna per attribuire ad ogni sito culturale, la relativa immagine. In particolare, come precedentemente, per effettuare l'associazione tra i siti culturali presenti all'interno della nostra struttura e le immagini, è stato riutilizzato il modulo SequenceMatcher. Questa volta, l'indice di similarità, è stato impostato a 0.80 dopo diverse prove sperimentali.

0.79

Giardino Inglese	Giardino Inglese
Albergo delle Povere	Albergo delle Palme
Teatro Massimo Vittorio Emanuele	Teatro Vittorio Emanuele

0.80

Giardino Inglese	Giardino Inglese
Teatro Massimo Vittorio Emanuele	Teatro Vittorio Emanuele

4.3 Interlinking

Per rendere il nostro dataset linked, la nostra base di conoscenza è stata collegata alla base di conoscenza di dbpedia e alla base di conoscenza di dati.beniculturali.it . Per realizzare ciò sono state effettuate query SPARQL ai due endpoint.

```
select distinct ?monumento ?nome where {
  ?monumento a cis:CulturalInstituteOrSite.
  ?monumento rdfs:label ?nome.
  ?monumento cis:hasSite ?sito.
  ?sito cis:siteAddress ?indirizzo.
  ?indirizzo clvapit:hasProvince <http://dati.beniculturali.it/mibact/luoghi/resource/Province/Palermo>.
}
```

```
select distinct ?monumento ?nome ?immagine where {
  ?monumento a <http://dbpedia.org/ontology/ArchitecturalStructure> .
  ?monumento rdfs:label ?nome .
  filter (lang(?nome)="it") .
  {
    ?monumento dbp:location ?luogo .
    filter regex(?luogo, "[Pp]alermo") .
  }
  UNION
  {
    ?monumento dbo:location <http://dbpedia.org/resource/Palermo> .
  }
  optional {?monumento dbo:thumbnail ?immagine .}
}
```

Anche questa volta, per realizzare l'associazione tra i nostri siti culturali e quelli delle due basi di conoscenza, è stata effettuata una verifica sulla similarità dei nomi.

Per la base di conoscenza di dati.beniculturali:

0.84

```
.
Museo etno-antropologico e dell'amicizia tra i popoli      Museo etno-antropologico e dell'amicizia tra i popoli
Area archeologica e Antiquarium di Solunto                Area archeologica e Antiquarium di Solunto
Area archeologica e Antiquarium di Himera                 Area archeologica e Antiquarium di Solunto
Museo "Baldassare Romano"                                Museo "Baldassare Romano"
Area archeologica e Antiquarium di Solunto                Area archeologica e Antiquarium di Himera
Area archeologica e Antiquarium di Himera                 Area archeologica e Antiquarium di Himera
```

0.85

```
Museo etno-antropologico e dell'amicizia tra i popoli      Museo etno-antropologico e dell'amicizia tra i popoli
Area archeologica e Antiquarium di Solunto                Area archeologica e Antiquarium di Solunto
Museo "Baldassare Romano"                                Museo "Baldassare Romano"
Area archeologica e Antiquarium di Himera                 Area archeologica e Antiquarium di Himera
```

Quindi l'indice di similarità è stato impostato a 0.85.

Per la base di conoscenza di dbpedia:

0.86

```
Chiesa di San Giovanni dei Lebbrosi                      Chiesa di San Giovanni dei Lebbrosi
Chiesa di San Giuseppe dei Teatini                       Chiesa di San Giuseppe dei Teatini
Chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi                      Chiesa di San Mattia dei Crociferi
Chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi                      Chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi
Chiesa di San Giovanni degli Eremiti                     Chiesa di San Giovanni degli Eremiti
Chiesa di Sant'Anna la Misericordia                      Chiesa di Sant'Anna La Misericordia
```

0.87

```
Chiesa di San Giovanni dei Lebbrosi                      Chiesa di San Giovanni dei Lebbrosi
Chiesa di San Giuseppe dei Teatini                       Chiesa di San Giuseppe dei Teatini
Chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi                      Chiesa di Santa Ninfa dei Crociferi
Chiesa di San Giovanni degli Eremiti                     Chiesa di San Giovanni degli Eremiti
Chiesa di Sant'Anna la Misericordia                      Chiesa di Sant'Anna La Misericordia
```

Quindi l'indice di similarità è stato impostato a 0.87.

4.4 Creazione file a 5 stelle

Per la creazione del file a 5 stelle è stata importata ed analizzata la lista di dizionari contenente tutte le informazioni riguardo i siti culturali ed è stata utilizzata la libreria rdflib per la generazione del file dataset.ttl .

In questa fase inoltre è stata definita la base URI delle risorse trattate:

<http://www.palermo.monumenti.it/resource/monuments/>

4.5 Creazione del bot: Palermo Cultural Guide

Per la realizzazione del bot è stata utilizzata la libreria telepot, che consente mediante appositi metodi di realizzare la comunicazione con i server di Telegram ed interagire con gli utenti connessi. Inoltre vengono utilizzati i file “monuments3.pickle” e “dataset.ttl” per visualizzare tutte le informazioni costruite durante le varie fasi della pipeline di elaborazione. La prima fase del bot è quella di ricevere in input la posizione di un utente e ricavare tutti i siti culturali vicini nel raggio di 300 metri, per far ciò viene utilizzato il modulo `great_circle` della libreria `geopy.distance` che, forniti a parametro una coppia di punti, restituisce la distanza in metri tra i due punti. Questa operazione viene ripetuta per ogni sito culturale presente all'interno del nostro dataset, memorizzando all'interno di una lista tutti i siti nell'arco di 300 metri ed inviando successivamente quest'ultima alla funzione `send_custom_keyboard()` che genera per ogni sito vicino, il relativo bottone per avere maggiori informazioni.

```
def send_monument_nearby(bot, updates):
    last_positions[updates["chat"]["id"]] = (updates['location']['latitude'], updates['location']['longitude'])
    nearby_list = list()
    chat = updates["chat"]["id"]
    #print("CHAT ID: {}".format(chat))
    mypos = (updates['location']['latitude'], updates['location']['longitude'])
    #print(mypos)
    for placemark in monuments:
        placepos = (placemark["latitudine"], placemark["longitudine"])
        dist = great_circle(mypos, placepos).meters
        if dist < 300:
            nearby_list.append(placemark)
            #bot.sendMessage(chat, placemark["nome"])
            #bot.sendLocation(chat, placemark["latitudine"], placemark["longitudine"])
    if not nearby_list:
        bot.sendMessage(chat, "Mi dispiace, nel raggio di 300 metri non sono presenti monumenti da visitare..")
    else:
        send_custom_keyboard(bot, updates, nearby_list)
```

```
def send_custom_keyboard(bot, updates, monument_list):
    chat = updates["chat"]["id"]
    #keyboard = ReplyKeyboardMarkup(keyboard=[KeyboardButton(text="{} {}".format(text)) for text in style])
    keyboard = InlineKeyboardMarkup([InlineKeyboardButton(text="{} {}".format(text["nome"], callback_data="{} {}".format(text["id"]))) for text in monument_list])
    bot.sendMessage(chat_id=chat, text="Sei vicino a:", reply_markup=keyboard)
```

Una volta generati tutti i bottoni per ogni sito culturale nelle vicinanze, l'utente avrà la possibilità di scegliere tra uno di essi. Una volta selezionato un dato bottone, in base alla disponibilità di informazioni presenti all'interno del dataset, l'utente avrà a disposizione 4 possibili opzioni:

- Torna indietro:
Una volta visualizzate le informazioni di un dato sito culturale, è possibile tornare indietro per avere informazioni in merito ad altri siti culturali nelle vicinanze.
- Più immagini:
Permette di visualizzare le immagini dei siti culturali nelle vicinanze.
- Foto storiche:
Permette di visualizzare le immagini ricavate da flickr del monumento selezionato

Tutte le informazioni riguardanti i siti culturali, vengono prelevate dal dataset "dataset.ttl" eseguendo diverse querySPARQL mediante l'uso della libreria rdflib.graph . Per eseguire le diverse query utili a ricavare informazioni in merito ad immagini, nome, descrizione, etc.. Sono stati creati due appositi script, che permettono di eseguire query generiche all'interno del nostro dataset. La prima funzione info_monument()

```
def info_monument(monument_id, search):
    result = g.Graph()
    result.parse("dataset.ttl", format="ttl")
    query_text = """
        ask where {
            ?m a cis:CulturalInstituteOrSite ;
            dc:identifier "" + monument_id + "" ;
            "" + search + "" ?x .
        }
    """
    query = result.query(query_text)
    for r in query:
        if r:
            query_text = """
                select distinct ?x where {
                    ?m a cis:CulturalInstituteOrSite ;
                    dc:identifier "" + monument_id + "" ;
                    "" + search + "" ?x .
                }
            """
            query = result.query(query_text)
            result_query = {}
            result_query[monument_id] = list()
            for row in query:
                if row[0] == "":
                    return -1
                a = row[0]
                result_query[monument_id].append(a)
            return result_query
        else:
            return -1
```

Prende a parametro l'id del monumento (contrassegnato nell'ontologia dalla proprietà dc:identifier) e la proprietà da cercare, ad esempio se dovessimo cercare l'immagine di un dato sito culturale, il parametro search sarà uguale a pmo:picture e così via.

Le query effettuate all'interno di questa funzione sono due:

```
ASK WHERE {  
    ?m a cis:CulturalInstituteOrSite ;  
    dc:identifier monument_id ;  
    search ?x .  
}
```

Che permette di verificare se una data proprietà esiste per quell'oggetto, restituendo true o false per quella data query, ad esempio per diversi siti culturali non esiste l'immagine. Mentre la seconda query

```
SELECT DISTINCT ?x WHERE {  
    ?m a cis:CulturalInstituteOrSite ;  
    dc:identifier monument_id ;  
    search ?x .  
}
```

Restituisce il risultato della query (a cui accediamo solo se la prima query è andata a buon fine). Nel caso in cui la query è andata a buon fine, verrà restituito il risultato all'interno di un apposito dizionario, altrimenti la funzione restituisce -1 .

La seconda funzione invece, id_monument()

```
def id_monument(monument_name):  
    result = g.Graph()  
    result.parse("dataset.ttl", format="ttl")  
    result_query = {}  
    result_query[monument_name] = list()  
    query_text = """  
        select distinct ?id where {  
            """ + monument_name + """ a cis:CulturalInstituteOrSite ;  
            dc:identifier ?id  
        }  
    """  
    query = result.query(query_text)  
    for row in query:  
        result_query[monument_name].append(row[0])  
    return result_query
```

non fa altro che effettuare una query SPARQL per restituire l'identificatore del sito culturale a partire dal nome.

Di seguito sono mostrate delle schermate di funzionamento del bot

/start 14:29 ✓✓

Benvenuto, mandami la tua posizione per trovare i punti di interesse vicino a te:

14:29

/info 14:30 ✓✓

Benvenuto all'interno del bot Guida ai monumenti di Palermo. Questo bot è stato realizzato per permettere ai turisti o semplicemente ai palermitani, di conoscere con maggiore dettaglio i monumenti che li circondano, permettendo in oltre di visionare ove presenti, le immagini storiche del monumento scelto. Banca dati utilizzata per la geolocalizzazione:

[OpenStreetMap.org](https://openstreetmap.org) (licenza: ODBL).

Inoltre si ringrazia la biblioteca comunale di Palermo per aver reso possibile questo progetto mediante foto messe a disposizione in modo totalmente gratuito all'interno della piattaforma Flickr con username: "Biblioteca comunale Palermo" a cura della dott.ssaElia Calandra.

14:30



Cattedrale 14:35

E' considerata il "libro di storia di Palermo", poiché tutte le dominazioni che si sono succedute nel corso dei secoli hanno lasciato traccia del loro passaggio; la costruzione risale al 1184. Suggerivo è il prospetto meridionale (quello posto su via Vittorio Emanuele) con il bellissimo portico realizzato nel 1453, il quale rappresenta un capolavoro del gotico fiorito catalaneggiante e la balaustra in marmo che circonda il piano della Cattedrale del 1574, realizzata da Vincenzo Gagini e successivamente ornata da statue di santi e sante siciliane. L'ampio interno fu radicalmente trasformato tra gli anni 1781 e 1801, donando alla spazialità barocca una corretta proporzionalità neoclassica in cui la cupola è l'elemento essenziale d'equilibrio. Di ragguardevole interesse sono le tombe reali in porfido rosso, in particolare quella di Federico II; la cappella con l'urna argentea di Santa Rosalia, patrona di Palermo, che viene portata in processione ogni 15 luglio; l'acquasantiera realizzata da Domenico Gagini del '500 con conca a conchiglia e rilievi rappresentanti il Battesimo di Gesù e l'Annunciazione; l'Altare Maggiore in pietre semipreziose e legni pregiati del 1794 e il tesoro, ricco di paramenti sacri, calici, breviari, ostensori etc., per la maggior parte dei secoli XVI, XVII e XVIII, sicuramente di notevole interesse è la tiara appartenuta a Costanza d'Aragona, rinvenuta nel suo sepolcro.

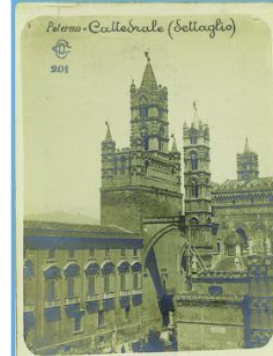
14:35



Torna indie...

Più immagini

foto storiche



Di Dom. Vito (191)

Oratorio del SS. Salvatore 14:35

Costruita a partire dal 1682 su progetto di Paolo Amato, il quale adottò, per la planimetria della chiesa, la pianta ellittica, coperta da cupola di notevoli dimensioni e predispose un nutrito apparato decorativo volto a stupire lo spettatore. Il prospetto principale ha linee nette e severe; nel primo ordine si alternano finestre e nicchie, contornate da complesse cornici in pietra; nel secondo ordine è un'elegante loggetta a tre archi, conclusa da un monumentale timpano semicircolare. Nel 1763 la maestosa cupola fu coperta, verso l'esterno, da un loggiato, per proteggere la volta dalle infiltrazioni dell'acqua piovana. Si accede all'interno per mezzo di una gradinata in marmo dove ai lati sono collocati affreschi eseguiti da Vito D'Anna intorno al 1763: "Il Miracolo di S. Basilio" e "Predica di S. Basilio". Nell'ampio spazio della sala si aprono due profonde cappelle ed il cappellone rettangolare, diametralmente opposto all'ingresso. Della fastosa decorazione barocca rimangono parte degli stucchi delle paraste, quelli che contornavano gli altari e le quattro cantorie ed il bellissimo fregio sopra il coro con un grande angelo in stucco. Sul fianco destro è un magnifico Crocifisso ligneo, su un sipario in marmo mischio, con le statue di S. Michele Arcangelo, S. Gaetano e Maria Maddalena. La chiesa viene utilizzata frequentemente come auditorium.

14:35



Torna indietro

Più immagini

Ecco alcune immagini dei monumenti vicini a quello selezionato

14:36

Chiesa di San Giuseppe dei Teatini 14:36



Spero queste immagini siano di tuo gradimento, clicca per visualizzare i monumenti nelle vicinanze

14:36

Torna indietro