

# *Un'App per scoprire l'Italia*



Studenti:  
Luca Peppe  
Vincenzo Nastro

Docente:  
Gennaro Costagliola



# Introduzione

DiscoverItaly è stata sviluppata come applicazione ibrida, utilizzando il framework Ionic 3.

In questo modo è possibile utilizzare DiscoverItaly su iOS, Android e Windows Phone, avendo in ogni caso un'UX pari a quella di un'applicazione nativa.



# Introduzione

Per ottimizzare le performance dell'applicazione, è stato utilizzato il servizio di cloud computing AWS per l'hosting dei wrapper e del mediator.

Questa soluzione ha permesso di distribuire il calcolo e di rendere il backend flessibile a possibili picchi di carico.



# Fonti

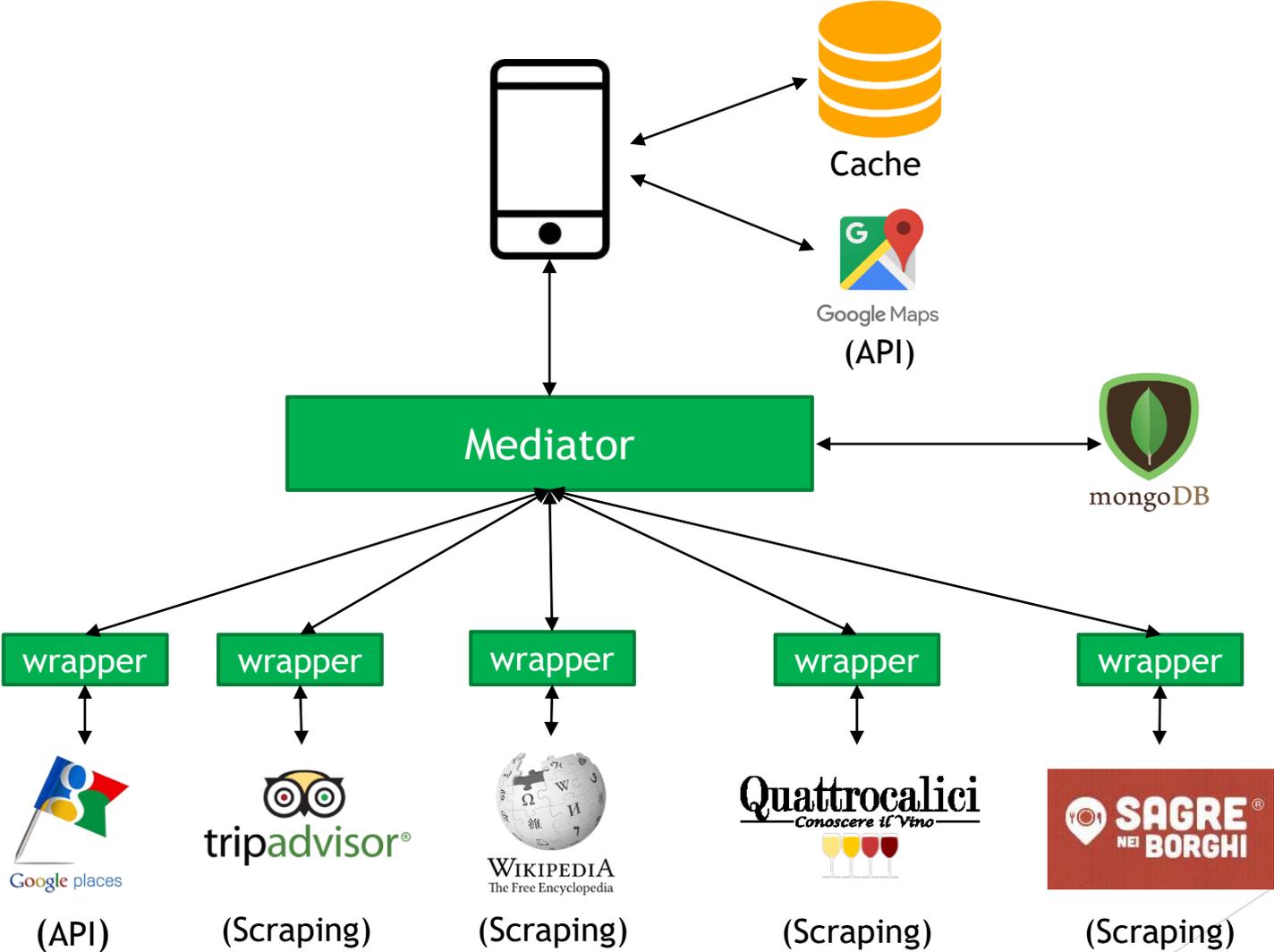
Luca Peppe:



Vincenzo Nastro:



# Architettura



# Fonti



Google Maps

Utilizzata attraverso il seguente plugin nativo di Ionic:

<https://ionicframework.com/docs/native/google-maps/>

Il plugin ha permesso di utilizzare le API di Google Maps in modo nativo su iOS e Android e ha offerto la funzionalità di geolocalizzazione nella schermata principale dell'applicazione.

# Fonti



Le API di Google Places sono state utilizzate per offrire le seguenti funzionalità:

- autocompletamento dei luoghi inseriti dall'utente
- reverse geocoding (ricerca dei dettagli di un luogo partendo dalle coordinate)
- ricerca di ristoranti nelle vicinanze
- dettagli dei ristoranti

Volatilità: [aggiornamento mensile](#)

# Fonti



Utilizzata per estrapolare informazioni riguardanti:

- Luoghi di interesse

Volatilità: *aggiornamento mensile*

- Recensioni dei ristoranti

Volatilità: *aggiornamento giornaliero*



Utilizzata per estrapolare informazioni riguardanti i prodotti DOP e IGP

Volatilità: *aggiornamento mensile*

# Fonti



**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

Utilizzata per fornire una descrizione dettagliata dei luoghi di interesse trovati tramite Tripadvisor.

Volatilità: **aggiornamento mensile**



Utilizzata per estrapolare informazioni riguardanti eventi e le sagre

Volatilità: **aggiornamento giornaliero**

# Wrapper sviluppati



Per estrapolare le informazioni da questa fonte abbiamo lavorato sulla struttura del DOM

Xpath = `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]`  
(restituisce la lista di tutti gli eventi trovati)

Xpath = `//*[@id="content_centrale"]`  
(restituisce la descrizione di un evento)

# Wrapper sviluppati

Logo: **SAGRE NEI BORGHI** by **Italia Zuccheri**

INFO    ITALIA ZUCCHERI    ACCEDI  
MAPPA    CALENDARIO SAGRE

	Sagra del Mare Flegrea	Dal 4 al 7 agosto 2016	Monte di Procida (NA)	Campania	RECENSIONE
	Fiordilatte Fiordifesta	Dal 6 al 8 agosto 2016	Agerola (NA)	Campania	RECENSIONE
	Sagra Del Fiordilatte Di Agerola	Dal 6 all'8 Agosto 2016	Agerola (NA)	Campania	NUMERATA DA NOI
	In Vico Veritas	27 agosto 2016	Vico Di Palma (NA)	Campania	
	Sagra della porchetta	Dal 14 al 21 gennaio 2017	Sant'antonio abate (NA)	Campania	
	Tombola Vajassa: una scostumatissima tombola napoletana	28 gennaio 2017	Napoli (NA)	Campania	
	Non è vero ma ci credo	4 febbraio 2017	Napoli (NA)	Campania	

`//*[@id="centrale"]  
/div[2]/div/div[2]`

# Wrapper sviluppati

1)



2)

Sagra del Mare  
Flegrea

3)

Dal 4 al 7  
agosto 2016

4)

Monte di Procida  
(NA)

5)

Campania

RECENSIONE

1. `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]/a[1]/div/div/div[2]`

2. `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]/a[1]/div/div/div[3]`

3. `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]/a[1]/div/div/div[4]`

4. `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]/a[1]/div/div/div[5]`

5. `//*[@id="centrale"]/div[2]/div/div[2]/a[1]/div/div/div[6]`

# Wrapper sviluppati

**SAGRE**  
**BORGHI**

INFO ITALIA ZUCCHERI CALENDARIO SAGRE MAPPA ACCEDI

Del 4 al 7 agosto 2016 MI piace 55

## A Monte di Procida si festeggia il mare!

Sagra del Mare Flegrea  
Monte di Procida (NA)



Tranquilli non avete letto male la Sagra del Mare di Flegrea è proprio a Monte di Procida.

Sì, perché a dispetto del nome che trae in inganno i più ignari, in questo ridente borgo campano si festeggia una delle sagre più belle mai dedicate alle prelibatezze del mare.

Nella incantevole cornice della splendida insenatura di Acquamorta al vostro arrivo troverete ad attendervi la migliore selezione di prelibatezze della gastronomia flegrea.

Il più goloso inizio a bagnare le papille con l'acqua di mare, perché tra ristoratori locali che propongono menù a tema e gli stand delle degustazioni i vostri palati verranno estasiati da piatti dal gusto inconfondibile che profumano di mare.

Primi piatti a base di pesce, pepata di cozze, bruschetta al sapore di mare, pizzette d'alghie e la proverbiale frittura mista in cui potrete trovare tutto il meglio del pesce fresco locale.

Non vi resterà che brindare al buongusto con i migliori vini DOC delle cantine campane, fare incetta di frutta di stagione e dolci tipici per chiudere la vostra espericolista da sagra

**E SAPEVATE CHE...?**

Le origini della frittura arrivano da molto lontano.

La cottura a base di fritto è infatti antichissimo, pare che fosse già diffusa addirittura nella società egiziana intorno al 2500 a.C.

Pare inoltre che questa pratica fosse particolarmente diffusa anche nell'antica Roma, dove le pietanze fritte erano consumate come cibo da strada.

Prodotto da  
**Italia Zuccheri**  
100% zucchero bianco

← `//*[@id="content_centrale"]`

# Wrapper sviluppati



**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

La pagina di wikipedia relativa al monumento viene estrapolata dal motore di ricerca di Google usando come query:

Luogo\_di\_interesse «wikipedia» città

Xpath = `//*[@id="rso"]/div/div/div[1]/div/div/h3/a`  
(restituisce le ancore di tutti gli elementi di Google)

Xpath = `//*[@id="mw-content-text"]`  
(restituisce la descrizione relativa al luogo di interesse)

# Wrapper sviluppati



Per lo scraping su Quattroclici è stato sviluppato un bot utilizzando selenium-webdriver e il browser headless PhantomJS.

L'esigenza di utilizzare un bot è nata dal fatto che i dati presenti all'interno della pagina non sono visualizzabili per intero, ma sono inseriti all'interno di una tabella con un numero limitato di righe, che deve essere necessariamente scorsa.

Per ottenere i prodotti tipici, il bot interagisce con la pagina web fingendosi un utente e, una volta raggiunti i dati, utilizza il seguente selettore CSS per estrapolarli:

```
#td-outer-wrap > div.td-main-content-wrap.td-container-wrap > div > div.td-pb-row.body-content > div.td-pb-span8.td-main-content > div.wpb_raw_code.wpb_content_element.wpb_raw_html.vc_custom_1493908674521.wine-list > div > div.bootstrap-table > div.fixed-table-container > div.fixed-table-body > table > tbody > tr'
```

# Wrapper sviluppati



Anche per effettuare lo scraping dei luoghi di interesse e delle recensioni dei ristoranti sono stati sviluppati dei bot.

Una volta giunti alla pagina contenente le informazioni volute, sono stati utilizzati i seguenti selettori xpath per ottenere i div con i dati da estrapolare:

## Luoghi di interesse:

```
//div[@class='listing_details' and  
not(div[@class='photo_booking']//div[@class='noImageBorder']//img[@class='npp']) and  
div[@class='listing_info']/div[@class='tag_line']/div/a]
```

## Recensioni dei ristoranti:

```
#taplc_location_reviews_list_0 > div.review-  
container
```

# Wrapper sviluppati

Luoghi di interesse -  
Selettori CSS



div.listing\_title

div.listing\_rating  
span.ui\_bubble\_rating

div.photo\_booking img



Duomo di Salerno

1.498 recensioni  
N. 1 di 100 Cose da fare a Salerno  
Chiese e cattedrali

Altre info

2 opzioni di  
prenotazione

div.tag\_line span



Giardino della Minerva

625 recensioni  
N. 2 di 100 Cose da fare a Salerno  
Giardini

Altre info



Lungomare di Salerno

1.350 recensioni  
N. 3 di 100 Cose da fare a Salerno  
Luoghi e punti d'interesse

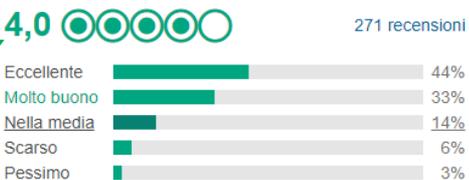
Altre info

# Wrapper sviluppati



## Recensioni dei ristoranti - Selettori CSS

```
#taplc_location_detail_overview_restaurant_0 > div.block_wrap > div.overviewContent > div.ui_columns.is-multiline.is-mobile.reviewsAndDetails > div.ui_column.is-6.reviews > div.rating > span
```



-   1 settimana fa  
"Ottima scelta"
-   2 settimane fa  
"Placevole e consigliato"

Diagram illustrating CSS selectors for restaurant reviews:

- `img.centeredImg` points to the profile picture of the reviewer.
- `span.ui_bubble_rating` points to the star rating.
- `span.ratingDate` points to the date of the review.
- `span.noQuotes` points to the review text.
- `div.ui_column.is-2` points to the entire review entry.
- `span.expand_inline.scrname` points to the expand/collapse icon.
- `p.partial_entry` points to the review text.



# Wrapper sviluppati



Google places

La funzione di reverse geocoding è stata ottenuta sfruttando le API di Google Places. In particolare, è stata utilizzata la seguente richiesta HTTP:

***[https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?language=it&key=API\\_KEY&latlng=coordinate](https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?language=it&key=API_KEY&latlng=coordinate)***

I dati ottenuti dalla richiesta GET sono stati poi filtrati e ridotti ad un JSON.

# Wrapper sviluppati



Google places

Per la ricerca dei ristoranti è stata utilizzata la seguente richiesta HTTP:

***[https://maps.googleapis.com/maps/api/place/nearbysearch/json?key=API\\_KEY&language=it&location=coordinate&radius=raggio&type=restaurant](https://maps.googleapis.com/maps/api/place/nearbysearch/json?key=API_KEY&language=it&location=coordinate&radius=raggio&type=restaurant)***

Il parametro radius permette di specificare la distanza massima dei ristoranti da restituire. Anche in questo caso i dati sono stati filtrati e ridotti ad un JSON.

# Wrapper sviluppati



Google places

Per la ricerca dei dettagli dei ristoranti è stata utilizzata la seguente richiesta HTTP:

***[https://maps.googleapis.com/maps/api/place/details/json?key=API\\_KEY&language=it&placeid=place\\_id](https://maps.googleapis.com/maps/api/place/details/json?key=API_KEY&language=it&placeid=place_id)***

Con tale richiesta è stato possibile ottenere le seguenti informazioni:

- Apertura del ristorante
- Numero di telefono
- Coordinate del ristorante
- Recensioni
- Foto

# Descrizione schemi - fonti locali



Google places

**GP\_place\_det**(placeid, città, provincia, regione, coordinate)

**GP\_ristorante**(placeid, nome\_ristorante, città, voto\_medio, coordinate, num\_telefono, foto, apertura)

**GP\_recensione**(placeid, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione)



**QC\_prodotto**(prodotto, certificazione, descrizione, regione)

# Descrizione schemi - fonti locali



**TA\_attrazione**(nome, città, tipologia)

**TA\_recensione**(nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, titolo, recensione)

**TA\_ristorante\_det**(nome\_ristorante, città, voto\_medio)



**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

**WIKI\_descr**(nome, città, descrizione)

# Descrizione schemi - fonti locali



**SB\_sagra**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione)

# Descrizione schemi - schema globale



**Dettagli\_Posti**(placeid, città, provincia, regione, coordinate)

**Prodotti\_Tipici**(prodotto, certificazione, descrizione, regione)

**Luoghi\_di\_Interesse**(nome, città, tipologia, descrizione)

**Sagre**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione)

**Ristoranti**(placeid, nome\_ristorante, città, coordinate, num\_telefono, foto, apertura, voto\_Google, voto\_TripAdvisor)

**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo)

# Mapping GAV

**Dettagli\_Posti**(placeid, città, provincia, regione, coordinate) :-  
**GP\_place\_det**(placeid, città, provincia, regione, coordinate)

**Prodotti\_Tipici**(prodotto, certificazione, descrizione, regione) :-  
**QC\_prodotto**(prodotto, certificazione, descrizione, regione)

**Luoghi di Interesse**(nome, città, tipologia, descrizione) :-  
**TA\_attrazione**(nome, città, tipologia), **WIKI\_descr**(nome, città, descrizione)

**Sagre**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione) :- **SB\_sagra**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione)

# Mapping GAV

**Ristoranti**(placeid, nome\_ristorante, città, coordinate, num\_telefono, foto, apertura, voto\_Google, voto\_TripAdvisor) :-  
**GP\_ristorante**(placeid, nome\_ristorante, città, voto\_Google, coordinate, num\_telefono, foto, apertura), **TA\_ristorante\_det**(nome\_ristorante, città, voto\_TripAdvisor)

**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo) :-  
**GP\_recensione**(placeid, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione), **GP\_ristorante**(placeid, nome\_ristorante, città, voto\_medio, coordinate, num\_telefono, foto, apertura), titolo = 'null'

**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo) :-  
**TA\_recensione**(nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, titolo, recensione), placeid='null'

# Mapping LAV

**GP\_place\_det**(placeid, città, provincia, regione, coordinate) :-  
**Dettagli\_Posti**(placeid, città, provincia, regione, coordinate)

**GP\_ristorante**(placeid, nome\_ristorante, città, voto\_medio, coordinate, num\_telefono, foto, apertura) :-  
**Ristoranti**(placeid, nome\_ristorante, città, coordinate, num\_telefono, foto, apertura, voto\_medio, voto\_TripAdvisor)

**GP\_recensione**(placeid, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione) :-  
**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo), titolo = 'null'

**QC\_prodotto**(prodotto, certificazione, descrizione, regione) :-  
**Prodotti\_Tipici**(prodotto, certificazione, descrizione, regione)

# Mapping LAV

**TA\_attrazione**(nome, città, tipologia) :-

**Luoghi\_di\_Interesse**(nome, città, tipologia, descrizione)

**TA\_recensione**(nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, titolo, recensione) :-

**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo), placeid = 'null'

**TA\_ristorante\_det**(nome\_ristorante, città, voto\_medio) :-

**Ristoranti**(placeid, nome\_ristorante, città, coordinate, num\_telefono, foto, apertura, voto\_Google, voto\_medio)

**WIKI\_descr**(nome, città, descrizione) :-

**Luoghi\_di\_Interesse**(nome, città, tipologia, descrizione)

**SB\_sagra**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione) :-

**Sagre**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, descrizione)

# Query in datalog e SQL

**RicercaLuoghiDiInteresse**(coordinate, nome, città, tipologia)

**:- Dettagli\_Posti**(\_ , città, \_ , \_ , coordinate), **Luoghi\_di\_Interesse**(nome, città, tipologia, \_)

```
SELECT Luoghi_di_Interesse.nome,  
Luoghi_di_Interesse.città,  
Luoghi_di_Interesse.tipologia  
FROM Luoghi_di_Interesse, Dettagli_Posti  
WHERE Dettagli_Posti.città = Luoghi_di_Interesse.città and  
Dettagli_Posti.coordinate = '40.9221644,14.7776341';
```

**RicercaDescrizioneLuogoDiInteresse**(nome, città, descrizione)

**:- Luoghi\_di\_Interesse**(nome, città, \_ , descrizione)

```
SELECT descrizione  
FROM Luoghi_di_Interesse  
WHERE Luoghi_di_interesse.città = 'Roma' and  
Luoghi_di_interesse.nome = 'Colosseo';
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaRistoranti**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :- **Dettagli\_Posti**(placeid , \_ , \_ , \_ , coordinate), **Ristoranti**(placeidRis, nome\_ristorante, \_ , coordinate, \_ , foto, \_ , voto\_Google, \_ )

```
SELECT Ristoranti.placeid as placeidRis,  
Ristoranti.nome_ristorante as nome_ristorante,  
Ristoranti.coordinate as coordinate,  
Ristoranti.foto as foto,  
Ristoranti.voto_Google as voto_Google  
FROM Ristoranti, Dettagli_Posti  
WHERE Dettagli_Posti.coordinate = Ristoranti.coordinate and  
Dettagli_Posti.placeid = 'ChIJ3dhaEIXMOxMR2k5gul0noQA';
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaDettagliRistorante**(placeid, città, num\_telefono, foto, apertura, voto\_TripAdvisor) :- **Ristoranti**(placeid, \_, città, \_, num\_telefono, foto, apertura, \_, voto\_TripAdvisor)

```
SELECT città, num_telefono, foto, apertura, voto_TripAdvisor  
FROM Ristoranti  
WHERE Ristoranti.placeid = 'ChIJSxEHTVHMOxMRiVCgnJrI0FA';
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaProdottiTipici**(coordinate, prodotto, certificazione, regione) :- **Dettagli\_Posti**(\_, \_, \_, regione, coordinate),  
**Prodotti\_Tipici**(prodotto, certificazione, \_, regione)

```
SELECT Prodotti_Tipici.prodotto,  
Prodotti_Tipici.certificazione,  
Prodotti_Tipici.regione  
FROM Prodotti_Tipici, Dettagli_Posti  
WHERE Dettagli_Posti.regione = Prodotti_Tipici.regione and  
Dettagli_Posti.coordinate = '40.9221644,14.7776341';
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaDettagliProdottoTipico**(prodotto, certificazione, regione, descrizione) :- **Prodotti\_Tipici**(prodotto, certificazione, descrizione, regione)

```
SELECT descrizione
FROM Prodotti_Tipici
WHERE Prodotti_Tipici.prodotto='Arancia del Gargano IGP' and
Prodotti_Tipici.certificazione='IGP' and
Prodotti_Tipici.regione='Puglia'
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaRecensioniRistoranteByPlaceid**(placeid, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo) :-  
**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo)

```
SELECT nome_utente, img_utente, voto, data, recensione, titolo
FROM Recensioni
WHERE placeid = 'ChiJSxEHTVHMOxMRiVCgnJrl0FA'
```

**RicercaRecensioniRistoranteByNome**(nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo) :-  
**Recensioni**(placeid, nome\_ristorante, città, nome\_utente, img\_utente, voto, data, recensione, titolo)

```
SELECT nome_utente, img_utente, voto, data, recensione, titolo
FROM Recensioni
WHERE nome_ristorante = 'Da Giorgio' AND città = 'Avellino'
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaSagre**(placeid, nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine) :- **Dettagli\_Posti**(placeid, città, provincia, regione, \_ ), **Sagre**(nome, città, provincia, regione, data\_inizio, data\_fine, \_ )

```
SELECT Sagre.nome,  
Sagre.città,  
Sagre.provincia,  
Sagre.data_inizio,  
Sagre.data_fine  
FROM Sagre, Dettagli_Posti  
WHERE Dettagli_Posti.città = Sagre.città and  
Dettagli_Posti.provincia = Sagre.provincia and  
Dettagli_Posti.regione = Sagre.regione and  
Dettagli_Posti.placeid = 'ChIJ3dhaEIXMOxMR2k5gul0noQA';
```

# Query in datalog e SQL

**RicercaDettagliSagra**(nome, città, provincia, regione, descrizione) :- **Sagre**(nome, città, provincia, regione, \_ , \_ , descrizione)

```
SELECT descrizione
FROM Sagre
WHERE Sagre.nome='Sagra dell'uva di Rutigliano'
Sagre.città='Rutigliano',
Sagre.provincia='Bari',
Sagre.regione='Puglia'
```

# Unfolding Algorithm

**RicercaLuoghiDiInteresse**(coordinate, nome, città, tipologia) :-  
**Dettagli\_Posti**(v1, città, v2, v3, coordinate), **Luoghi\_di\_Interesse**(nome,  
città, tipologia, v4 )

---

1

**RicercaLuoghiDiInteresse'**(coordinate, nome, città, tipologia) :-  
**GP\_place\_det**(v1, città, v2, v3, coordinate), **Luoghi\_di\_Interesse**(nome,  
città, tipologia, v4 )

2

**RicercaLuoghiDiInteresse'**(coordinate, nome, città, tipologia) :-  
**GP\_place\_det**(v1, città, v2, v3, coordinate), **TA\_attrazione**(nome, città,  
tipologia), **WIKI\_descr**(nome, città, v4 )

# Bucket Algorithm

**RicercaRistoranti**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :- **Dettagli\_Posti**(placeid, città, provincia, regione, coordinate), **Ristoranti**(placeidRis, nome\_ristorante, città, coordinate, num\_telefono, foto, apertura, voto\_Google, voto\_TripAdvisor')

---

## Bucket filling

### Dettagli\_Posti

**GP\_place\_det**(placeid, città, provincia, regione, coordinate)

### Ristoranti

**GP\_ristorante**(placeid, nome\_ristorante, città, voto\_medio, coordinate, num\_telefono, foto, apertura)

**TA\_ristorante\_det** (nome\_ristorante, città, voto\_medio)

# Bucket Algorithm

**RicercaRistoranti**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :-  
**Dettagli\_Posti**(placeid , città', provincia', regione', coordinate),  
**Ristoranti**(placeidRis, nome\_ristorante, città'', coordinate, num\_telefono', foto, apertura',  
voto\_Google, voto\_TripAdvisor')

## Dettagli\_Posti

**GP\_place\_det**(placeid, città,  
provincia, regione, coordinate)

## Ristoranti

**GP\_ristorante**(placeid,  
nome\_ristorante, città, voto\_medio,  
coordinate, num\_telefono, foto,  
apertura)

**TA\_ristorante\_det** (nome\_ristorante,  
città, voto\_medio)

**RicercaRistoranti'**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :-  
**GP\_place\_det**(placeid , città', provincia', regione', coordinate),  
**GP\_ristorante**(placeidRis, nome\_ristorante, città'', voto\_Google, coordinate,  
num\_telefono', foto, apertura')

# Bucket Algorithm

## Checking containment

**RicercaRistoranti'**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :-  
**GP\_place\_det**(placeid , città', provincia', regione', coordinate),  
**GP\_ristorante**(placeidRis, nome\_ristorante, città'', voto\_Google, coordinate,  
num\_telefono', foto, apertura')

**RicercaRistoranti'**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :-  
**Dettagli\_Posti**(placeid, città', provincia', regione', coordinate) ,  
**GP\_ristorante**(placeidRis, nome\_ristorante, città'', voto\_Google, coordinate,  
num\_telefono', foto, apertura')

**RicercaRistoranti'**(placeid, placeidRis, nome\_ristorante, coordinate, foto, voto\_Google) :-  
**Dettagli\_Posti**(placeid, città', provincia', regione', coordinate) ,  
**Ristoranti**(placeidRis, nome\_ristorante, città'', coordinate, num\_telefono', foto, apertura',  
voto\_Google, voto\_TripAdvisor')

**RicercaRistoranti'**  $\subseteq$  **RicercaRistoranti**

**RicercaRistoranti'** è una riscrittura massimalmente contenuta di **RicercaRistoranti**

# Tecnologie utilizzate

