UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE.

MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO

REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO IL LAVORO E L'INNOVAZIONE

PO FESR PUGLIA 2007-2013 – Asse I – Linea di Intervento 1.4. - Azione 1.4.2
"Investiamo nel vostro futuro"

Bando "Supporto alla crescita e sviluppo di PMI specializzate nell'offerta di contenuti e servizi digitali – Apulian ICT Living Labs"

DELIVERABLE 3 (D3) – "RAPPORTO TECNICO CONTENTE LA DESCRIZIONE DEL PROTOTIPO EL A PERSONALIZZAZIONE DELLA SOLUZIONE PROPOSTA"

CODICE PROGETTO: **4CESIN3**

GAL VALLE D'ITRIA

CETMA

liferesult

INFOSIST
SISTEMI INFORMATIVI GESTIONALI

EPULIA - Enjoy Puglia using Ubiquitous technology in Landscape Interactive Adventures

Sommario

1 Piattaforma tematica EPULIA 3
1.1 Descrizione 3
1.2 Back End 4
1.3 Procedura per la creazione di un percorso 4
1.4 Interfacciamento con l' APP Virtual Tour tramite web service 7

1 Piattaforma tematica EPULIA

1.1 Descrizione

La piattaforma tematica di EPULIA è ospitata all'interno della piattaforma Omniaplace sviluppata da Liferesult.

Tutte le funzionalità sono state realizzate negli opportuni Work Package, programmando la piattaforma attraverso l'implementazione di stored procedure.

L'ambiente di sviluppo utilizzato è Visual Studio 2005™ di Microsoft® : per lo sviluppo sono stati utilizzati i linguaggi Microsoft VisualBasic.NET e Transact SQL di DBMS SQL Server 2008 oltre a Crystal Report per le stampe.

Il server è basato sul sistema operativo Microsoft Server 2008 con (Internet Information Services) IIS 5.1 e DBMS SQL Server 2008.

Dal punto di vista macro-architetturale il sistema OMNIAPLACE è scomponibile in tre livelli:

- **Accesso ai dati**

Le funzioni di gestione della configurazione del sistema e della persistenza dei dati (database) vengono fornite da un database relazionale SQL Server™ che contiene, oltre ai dati registrati dal sistema, anche tutti i dati di parametrizzazione e configurazione della soluzione specifica e tutte le *stored* procedure che forniscono accesso a queste informazioni.

- **Logica applicativa**

Le funzioni di elaborazione (logica di dominio) dell'applicazione sono contenute e parzialmente gestite nello strato relativo al database e completamente incapsulate all'interno di un *framework* applicativo realizzato tramite librerie .NET™. Il *framework*, tramite un'interfaccia *object oriented*, fornisce tutte le interfacce pubbliche per la gestione e l'utilizzo dell'applicazione.

- **Presentazione**

Le funzioni di presentazione (interfaccia utente) vengono fornite tramite un'applicazione WEB ASP.NET™. Il client necessita quindi esclusivamente di un *browser* tramite il quale accede al sito che contiene tutte le interfacce di utilizzo del sistema.

Tutta l'implementazione delle soluzioni realizzate risiede su un database relazionale estremamente configurabile il cui contenuto viene interpretato in tempo reale dal framework della piattaforma che incapsula tutta la logica applicativa; lo strato WEB dell'applicazione interrogando il framework produce e gestisce tutte le pagine di gestione applicativa: tale architettura, spostando sullo strato database l'implementazione specifica delle soluzioni realizzate, garantisce un'estrema **robustezza**, **scalabilità** e **manutenibilità** delle soluzioni.

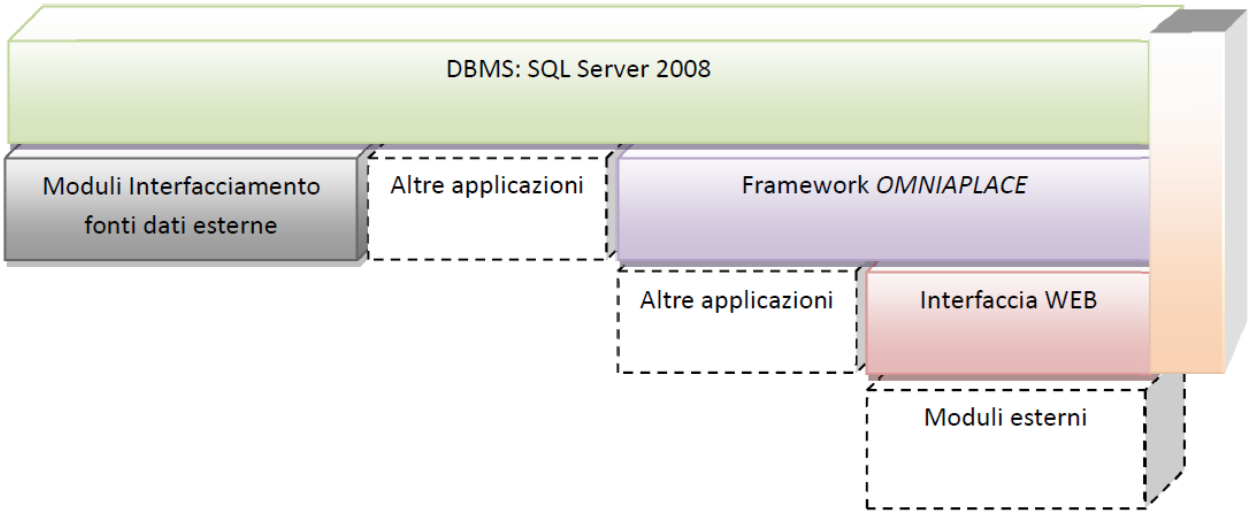

Figura 1. Schema architetturale della piattaforma OMNIAPLACE

1.2 Back End

La piattaforma fornisce il back end per la gestione delle utenze e l'accesso ai moduli.

Per la gestione dei ruoli dell'utenza finale sono state identificate due figure:

a) Utente della piattaforma

Ha accesso in lettura ai moduli relativi ai percorsi.

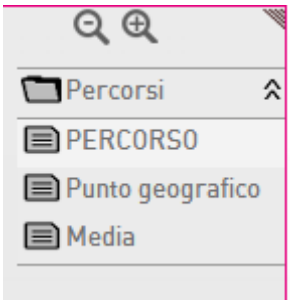

Figura 2. Menu "Percorso" della piattaforma OMNIAPLACE

b) Creatore dei percorsi e delle informazioni multimediali

Ha accesso in lettura/scrittura alla sezione dei percorsi e a quella della gestione dei testi multilingua. Può creare i percorsi ed inserire i contenuti multimediali.

1.3 Procedura per la creazione di un percorso

I percorsi inseriti nella piattaforma sono suddivisi in tratti, intesi come porzioni del tracciato che presentano un valore costante per quanto riguarda il fondo, la pendenza e la larghezza.

I tratti possono essere creati dopo aver identificato dei punti di navigazione che rappresentano gli estremi dei segmenti che formano il percorso.

Assieme ai punti di navigazione è possibile creare altri punti:

- il punto di interesse,
- il punto di servizio,
- la struttura di interesse.

Il punto di interesse è un luogo di interesse storico o culturale, il punto di servizio rappresenta una struttura per il riposo e il benessere del viaggiatore come punti di sosta, fontane o servizi igienici.

Nelle strutture di interesse si intende catalogare quei luoghi che offrono servizi a pagamento come hotel, ristoranti, B&B ecc..

Ciascuno di questi punti è creato attraverso l'immissione, assieme alle informazioni descrittive, di un valore per la latitudine e la longitudine.

Per ciascuno di essi è possibile associare dei media come immagini, video e link multimediali.

Il punto creato può essere individuato su una mappa attraverso un modulo GIS.

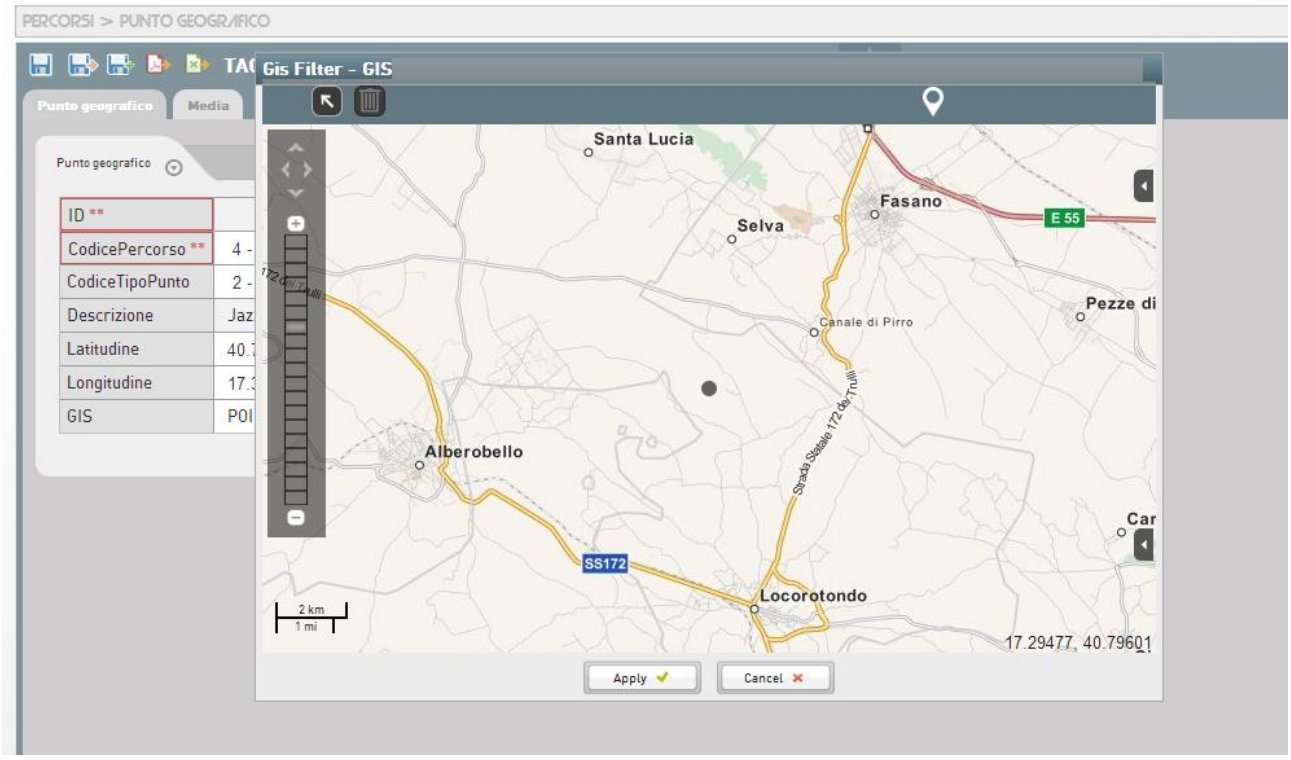

Figura 3. Visualizzazione del punto sulla mappa GIS

La creazione di un percorso inizia con la definizione di un nuovo percorso e con la creazione dei punti di navigazione ad esso associati.

Il passo successivo è unire i punti di navigazione in modo da creare i tratti per cui devono essere specificate le caratteristiche relative a: tipo di tratto, tempo di percorrenza, livello di segnaletica, pendenza, lunghezza, larghezza, la presenza di alcune tipologie di strutture e la copertura cellulare.

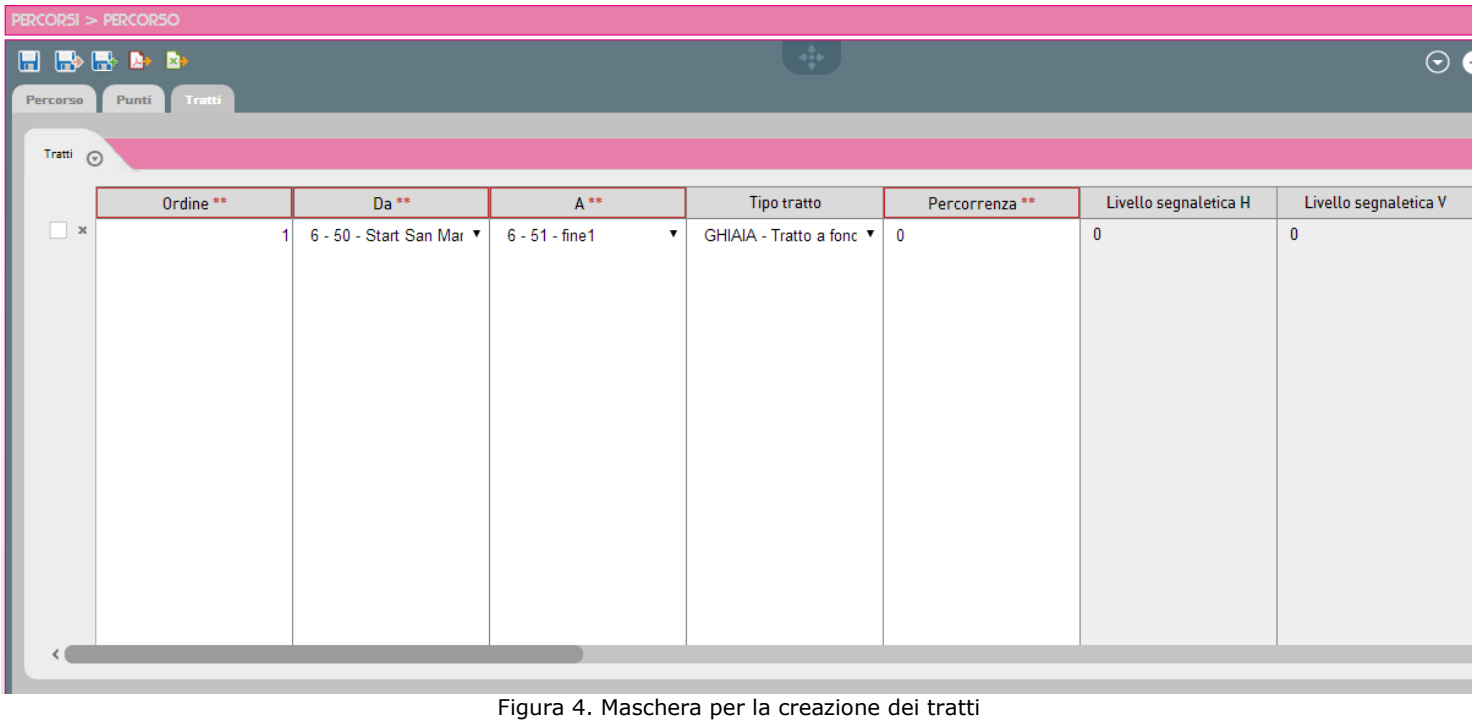

Figura 4. Maschera per la creazione dei tratti

Figura 5. Visualizzazione della lista dei percorsi creati

Sui percorso o in prossimità di essi, come detto in precedenza, è possibile inserire altre tipologie di punti ed associare ad essi dei contenuti multimediali.

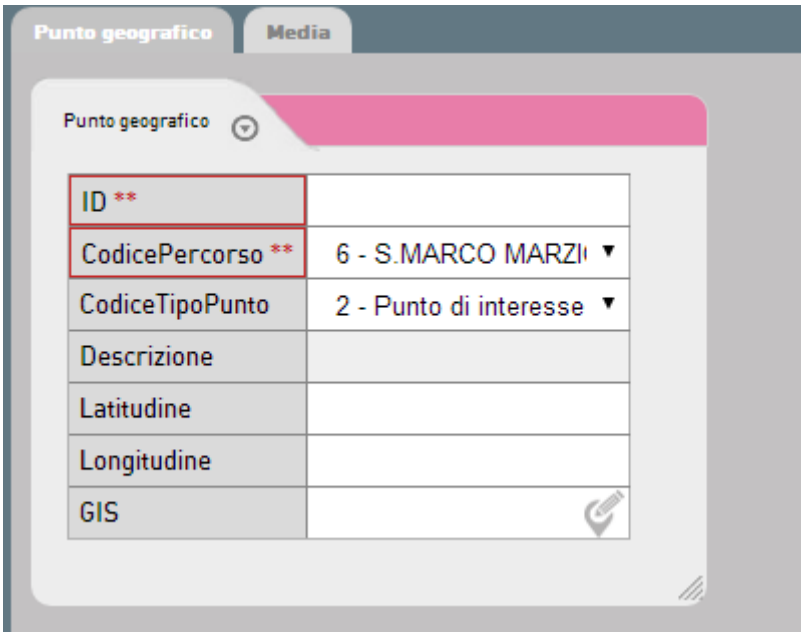

Figura 6. Creazione di un punto di interesse

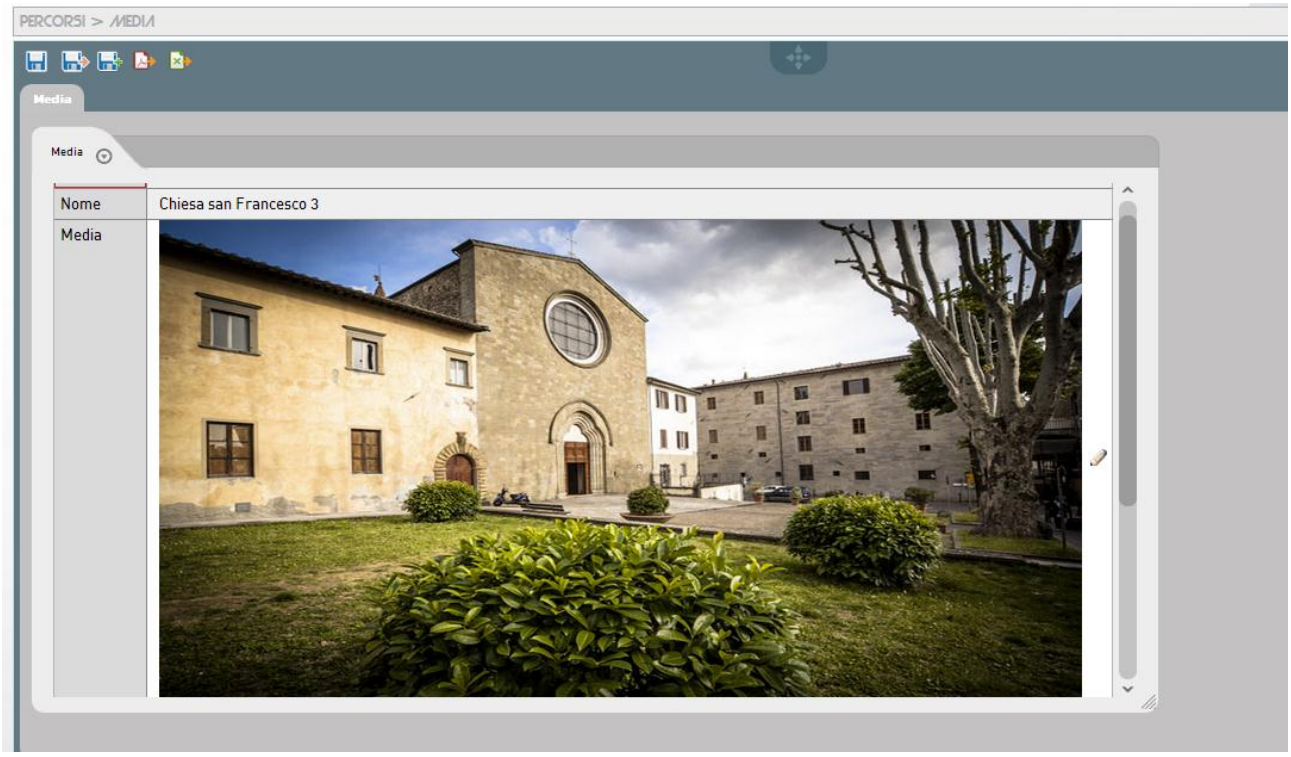

Figura 7. Creazione di media "Immagine"

1.4 Interfacciamento con l' APP Virtual Tour tramite web service

Le informazioni e i media contenuti nel database possono essere scaricati interrogando i web service integrati nella piattaforma.

E’ possibile reperire informazioni su

1) Lista percorsi
2) Tratti e punti di interesse dei singoli percorsi
3) Media associati ad un punto di interesse

Le informazioni sono incapsulate in un file distribuito in formato Json che utilizza, per i tag, un formalismo che unisce le specifiche delle API di Google con le personalizzazioni richieste dal progetto.

L’app ***Epulia*** è un’applicazione dinamica volta alla fruizione di servizi turistici e per la rivalutazione del territorio pugliese. Essa permette la navigazione virtuale, da casa o in loco, dei punti di interesse sparsi nel territorio pugliese, visualizzabili nei vari percorsi turistici.

Figura 8. Schermata iniziale dell’app “Epulia”

La navigazione virtuale comporta la possibilità, da parte dell’utente, di visualizzare i punti nella mappa, spostarsi all’interno di essa, visualizzare la propria posizione *GPS* rispetto al punto di interesse considerato, ottenere la navigazione al punto selezionato attraverso un ***“intent”*** esterno.

L’utente potrà attraversare virtualmente la mappa, considerare le strutture ricettive ed i punti di servizio vicini al percorso selezionato, così da programmare le sue vacanze.

Selezionando il punto di interesse, potranno essere visualizzate tutte le informazioni storiche, artistiche e turistiche, accedendo così ad una galleria di immagini per avere anche un impatto visivo del luogo di interesse.

Figura 9. Schermata delle informazioni del punto di interesse.

L'app è strutturalmente dinamica, ovvero non si basa su contenuti fissi ed immagazzinati nell'applicazione, ma accede attraverso la rete internet a ***Web Service*** atti a fornire l'aggiornamento dei percorsi da una certa data in poi, dei punti di interesse, dei contenuti multimediali annessi ad ogni punto ecc.

Attraverso una serie di richieste *http*, i *Web Service* forniscono come risposta dei messaggi in formato ***JSON***, che verranno analizzati dall'app, scomposti attraverso il ***parsing*** dei contenuti, immagazzinate le informazioni in archivi appositi, atti ad essere letti dall'applicazione durante la sua fruizione.

Riportiamo di seguito la struttura dei vari file JSON su cui si basa il recupero delle informazioni.

Nella prima fase dell'aggiornamento l'app richiede al Web Service l'identificativo di tutti quei percorsi turistici che sono stati aggiunti o modificati a partire da una certa data in poi. La struttura del messaggio http di richiesta è il seguente:

http://wsomniacare.eresult.it/api/GEO/GetAllPath/?lastupdate=2013-12-18%2016:02:56

Attraverso il seguente indirizzo, si accede al *WS* specifico *"GetAllPath"* e si richiedono tutti i percorsi nuovi o modificati dalle ore 16:02:56 del 18 dicembre 2013 in poi.

Il *Web Service* risponderà in maniera seguente:

```
["1","201","202","203","204","205","4","5","6"],
```

dove i numeri ottenuti rappresentano gli identificativi (***Id***) dei vari percorsi, dei quali soltanto quelli appartenenti al *range* [2 - 199] sono quelli pugliesi. Quindi tutti i percorsi non dislocati in Puglia verranno filtrati.

Per ogni identificativo ottenuto viene inoltrata una richiesta http ad un altro *WS ("GetRoutes")*, per ottenere i dati relativi al percorso scelto. Ad esempio, per il percorso con Id = 4 avremo la seguente richiesta:

http://wsomniacare.eresult.it/api/GEO/GetRoutes/?codicePercorso=4&Lan=it (italiano)

http://wsomniacare.eresult.it/api/GEO/GetRoutes/?codicePercorso=4&Lan=en (inglese)

La risposta del *WS* sarà il seguente messaggio *JSON*:


```
{
"routes":[
       {
        "bounds":{
                  "northeast":{"lat":"40.7979972","lon":"17.3210806"},
                  "southwest":{"lat":"40.7915667","lon":"17.3108111"}
                  },
        "legs":[
                {
                 "distance":2705.0,
                 "duration":1600.0,
                 "end_address":"Iannella",
                 "start_address":"SanMarco",
                 "end_location":{"lat":"40.7915667","lon":"17.3184222"},
                 "start_location":{"lat":"40.7915667","lon":"17.3184222"},



                 "custom_leg":{
                               "difficult":1,
                               "accessible":true,
                               "point_references":[
                                                    {
                                                       "id":31,
                                                       "location":{
                                                                   "lat":"40.796",
                                                                   "lon":"17.3279"
                                                                   },
                                                       "description":"Chiesa san
Marco",
                                                       "type":"Punto di
interesse",
                                                       "code_type":"2"
                                                    }
                                                   ]
                               },
                "steps":[
                         {
                          "order":1,
                          "distance":520.0,
                          "duration":300,

"start_location":{"lat":"40.7915667","lon":"17.3184222"},
                         "end_location":{"lat":"40.7938944","lon":"17.3210806"},
                         "custom_step":{
                                        "description":"Fine tratto 1",
                                        "depth":4.0,
                                        "gradient":5.0,
                                        "photo":null,
                                        "gradient_quality":"Media",
                                        "touristic":{
                                                     "accomodations":true,
                                                     "groceries":true,
                                                     "fountains":true,
                                                     "shaded_areas":true,
                                                     "mobile_coverage":"WIND",
```

```
                                                                                     "type":"Tratto in terra
battuta"
                                                                                 }
                                                              },
                              "travel_mode":"WALKING",
                              "html_instructions":null
                              }
                            ],
          "summary":"San Marco - Iannella",
          "warning":null
}
```


Il messaggio *JSON* può essere così interpretato:

- il tag ***bounds*** serve per definire gli estremi di tutto il percorso in termini di coordinate: questa informazione sarà necessaria per centrare il percorso sulla mappa nella visualizzazione;
- il tag ***legs*** rappresenta un array di alternative di percorrenza per lo stesso percorso: nel nostro caso esisterà sempre e solo un'alternativa, in quanto il percorso è un itinerario turistico. Esso contiene le informazioni di tutto il percorso, quali la distanza totale, la durata, la modalità di percorrenza, le coordinate e le località di inizio e fine, i punti di interesse snodati lungo il percorso, i vari *step* di cui consta il percorso, eccetera;
- il tag ***point references*** contiene le informazioni relative ai punti di interesse che si incontrano nel percorso: avremo un identificativo (***Id***) che servirà per richiedere i media relativi a quel *POI*, il nome del punto di interesse, le coordinate ed il tipo ("Punto di interesse", "Punto di servizio", "Struttura di interesse"). Ad ogni tipologia di *POI* corrisponde un *marker* differente sulla mappa;
- il tag ***step*** contiene le informazioni relative ad ogni piccola porzione del percorso avente caratteristiche comuni (tipologia di tracciato, copertura telefonica, ecc). In esso sono contente le informazioni relative all coordinate di inizio e fine dello *step*, l'*url* che contiene la foto rappresentativa dello *step*, la durata e la distanza dello stesso ed una serie di informazioni turistiche quali la presenza di alimentari, di alloggi, di zone d'ombra, di fontane, la copertura cellulare eccetera;
- il tag ***html_instructions*** contiene un file testuale che è descrittivo di tutto il percorso;
- il tag ***summary*** contiene il nome riassuntivo del percorso.

Una volta ottenuti i dati relativi all'intero percorso, devono essere effettuate una serie di chiamate al *Web Service* dei media, per ottenere le gallerie fotografiche di ciascun punto di interesse e le informazioni generiche del punto, oltre che quelle descrittive di ciascuna foto.

La richiesta al *WS* dei *media* è così strutturata nei due possibili linguaggi (italiano e inglese):

http://wsomniacare.eresult.it/api/Media/GetMedias/?codicePercorso=6&idPunto=32&Lan=it

http://wsomniacare.eresult.it/api/Media/GetMedias/?codicePercorso=6&idPunto=32&Lan=en

In tal modo, sono richiesti al *WS "GetMedias"* tutte le foto e le descrizioni del *POI* avente *Id = 32* appartenente al percorso avente identificativo 6.

La risposta del *WS* è un file *JSON* del tipo:

```
{
"media":[
          {
                "description":"Tipico jazzile ricco di elementi peculiari
                dell'architettura in pietra a secco. Nonostante alcuni interventi
                edilizi effettuati nel corso del tempo, l'area conserva il suo
                fascino antico e le sue caratteristiche abitative.",
                "name":"Descrizione iazzile Lamia",
                "url":"http://omniacare.eresult.it/allegati/",
                "type":"Text"
           },
           {
                "description":Foto jazzile – vista frontale,
                "name":"Iazzile Lamie",
                "url":"http://omniacare.eresult.it/allegati/B148.jpg",
                "type":"Image"
           }
          ]
}
```


Il tipo “Text” fornisce la descrizione generica del punto di interesse, mentre il tipo “Image” ci fornisce l’indirizzo web da cui scaricare la foto, con il nome della stessa e una eventuale descrizione esplicativa.

I percorsi così salvati vengono resi disponibili all’interno dell’app nella funzione Virtual Tour. L’utente potrà visualizzare il percorso scelto, effettuare zoom e muoversi nella mappa, cliccare sui marker per ottenere informazioni. Sono utilizzate differenti tipologie di marker a seconda del tipo di punto in questione (punto di interesse, struttura di interesse, punto di servizio, info sul percorso).

Cliccando su ciascuna “info window” che compare in prossimità del marker sulla mappa, si ottengono informazioni aggiuntive ed eventualmente collegamenti con altre sezioni dell’applicazione. E’ possibile ottenere le informazioni storiche del punto di interesse, collegarsi ad una galleria i immagini, avviare il navigatore (Google Navigator) per avviarsi al punto selezionato.

Figura 10. Schermata della funzione “Virtual Tour” contenente la mappa.

Se il GPS è attivo, inoltre, un marker rosso mostrerà in tempo reale la posizione dell’utente nel percorso, fornendo così un’idea sulla distanza e la prossimità dei vari punti di interesse.

E’ possibile attivare la funzionalità dei comandi audio sia in lingua inglese che italiana: una voce chiederà all’utente la funzione da scegliere all’interno dell’app (tour virtuale, realtà aumentata, aggiornamento, cambio lingua, disattiva audio, chiudi) ed elencherà i percorsi ed i punti di interesse, interpretando poi il comando dell’utente nella lingua selezionata.

La sezione dell’app **“Augmented Reality”** (AR) avvia la fotocamera del dispositivo *mobile* e permette di esplorare i punti di interesse presenti in un ampio raggio (fino a 100 km) intorno alla posizione dell’utente.

Un marker cliccabile apparirà nella direzione del punto d’interesse, all’interno della schermata della fotocamera e permetterà l’accesso alle info e alla galleria, proprio come avviene all’interno della sezione **“Virtual Tour”**.

Figura 11. Schermata della funzione “Augmented Reality”.