

# Progetto Baldoutdoor

Progettazione di un sistema innovativo per la gestione dei flussi turistici della zona del Baldo

Referenti: prof. sse Sara Migliorini ed Elisa Quintarelli  
Dipartimento di Informatica, Università di Verona

Sviluppatore: dott. Adrian Munteanu  
Dipartimento di Informatica, Università di Verona



1.	Introduzione .....	3
2.	Database Relazionale .....	3
	Tabelle per la descrizione delle attrazioni .....	4
	Tabelle per la descrizione degli eventi .....	6
	Tabelle per la descrizione degli itinerari .....	7
	Tabelle di funzionamento del framework Django.....	8
3.	Backend di gestione.....	9
4.	WebServer .....	25
5.	Frontend di fruizione .....	27



## 1. Introduzione

L'applicazione è composta da quattro parti fondamentali:

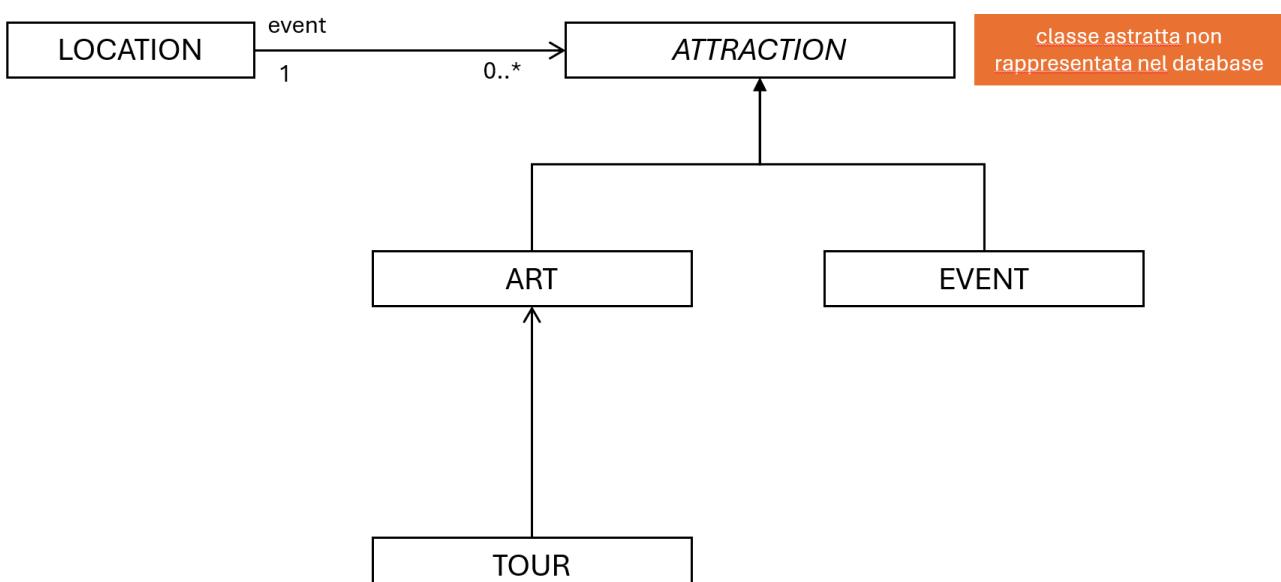
- Database relazionale sviluppato con lo strumento PostgreSQL + PostGIS
- Backend di gestione sviluppato con tecnologia Python e framework Django (<https://admin.baldoutdoor.it/>)
- Web server di pubblicazione dei dati geografici realizzato con GeoServer (<https://gis.baldoutdoor.it/>)
- Frontend di fruizione del dato sviluppato con tecnologia Ionic + React per poter essere utilizzato sia come app per dispositivi mobili (Android e IOS) che come sito web tramite browser.  
(versione web browser: <https://baldoutdoor.it/>)

Il codice sorgente, i dettagli tecnici, nonché i video dimostrativi sono stati caricati sulla piattaforma GitHub: <https://github.com/smigliorini/baldoutdoor>

## 2. Database Relazionale

Il database relazionale su cui sono memorizzate le informazioni del progetto Baldoutdoor è stato realizzato in PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/>) con estensione PostGIS (<https://postgis.net/>) per la gestione del dato spaziale.

Di seguito una rappresentazione delle informazioni principali contenute nel database tramite diagramma UML delle classi.

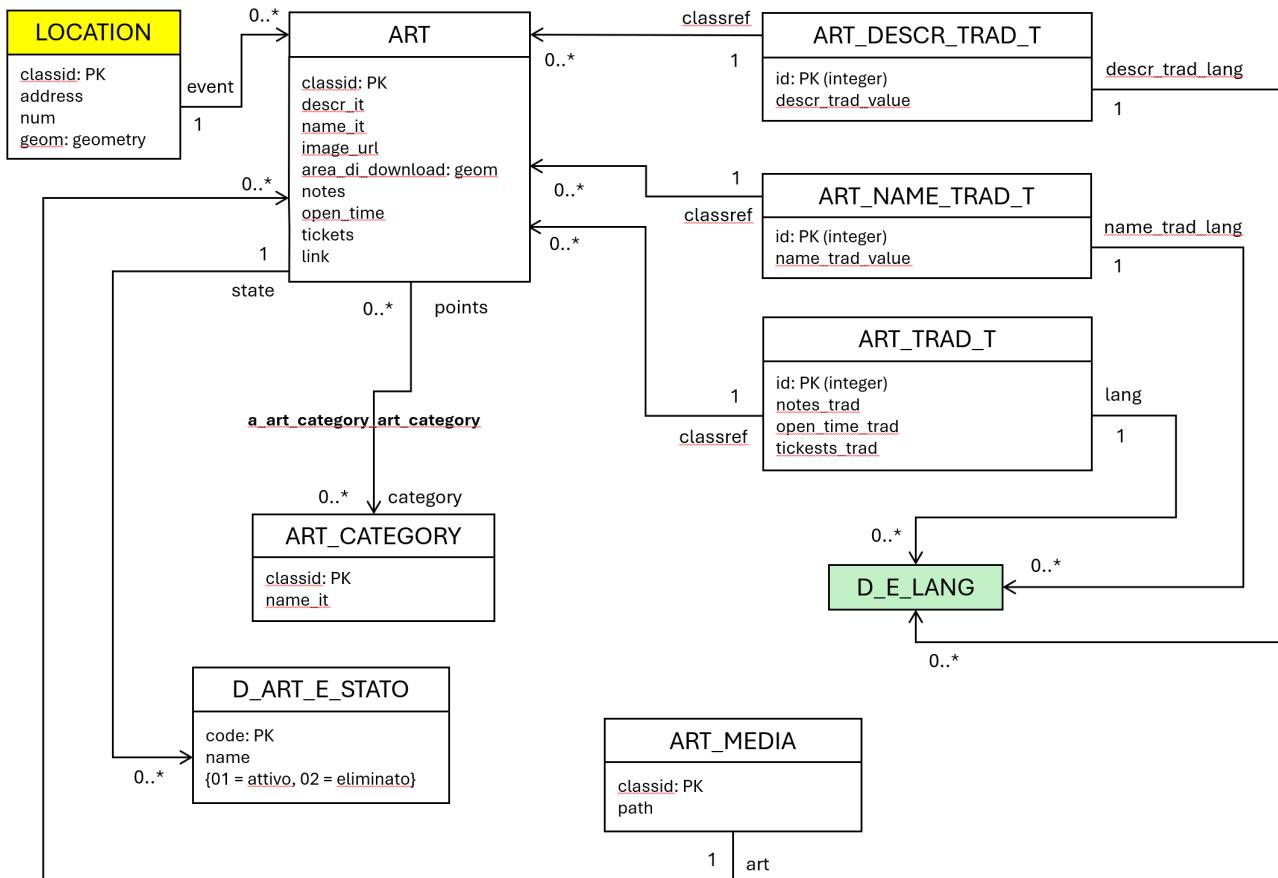


Come si può vedere dal diagramma, il database gestisce tre principali tipi di informazione: le attrazioni turistiche (art), che saranno poi declinate in diverse categorie, gli eventi (event) e gli itinerari (tour).



## Tabelle per la descrizione delle attrazioni

La tabella principale per la gestione delle attrazioni (o punti di interesse) è la tabella ART che contiene le varie informazioni descrittive.



A questa tabella sono collegate:

- Tabelle di traduzione nelle varie lingue supportate (D\_E\_LANG) per quanto riguarda:
  - Nome (ART\_NAME\_TRAD\_T)
  - Descrizione (ART\_DESCR\_TRAD\_T)
  - Biglietti, orari di apertura e note (ART\_TRAD\_T)
- Una tabella (A\_ART\_CATEGORY\_ART\_CATEGORY) per il collegamento tra un'attrazione e le sue categorie (ART\_CATEGORY).
- Una tabella (ART\_MEDIA) per l'associazione di varie sorgenti multimediali, come ad esempio immagini, video, PDF, ecc.
- Una tabella (LOCATION) che permette di specificare la geolocalizzazione spaziale dell'attrazione, sia in termini di indirizzo che di coordinate (geometria in latitudine, longitudine).

Attualmente le categorie inserite nella tabella ART\_CATEGORY sono:



- "1" "Elemento a valenza naturale"
- "2" "Elemento a valenza storico/culturale"
- "3" "Attività"

Si noti che, mentre le prime due categorie di punti di interesse sono visualizzate nella schermata di gestione (backend) e nel frontend nella sezione POI, alle attrazioni di categoria "Attività" è stata riservata una visualizzazione e gestione a parte per sottolinearne l'importanza.

L'ultima nota riguarda la tabella "D\_ART\_E\_STATO" usata per gestire la rimozione di informazioni senza effettivamente cancellare quanto inserito in precedenza, permettendo quindi eventuali opzioni avanzate di ripristino (undo).



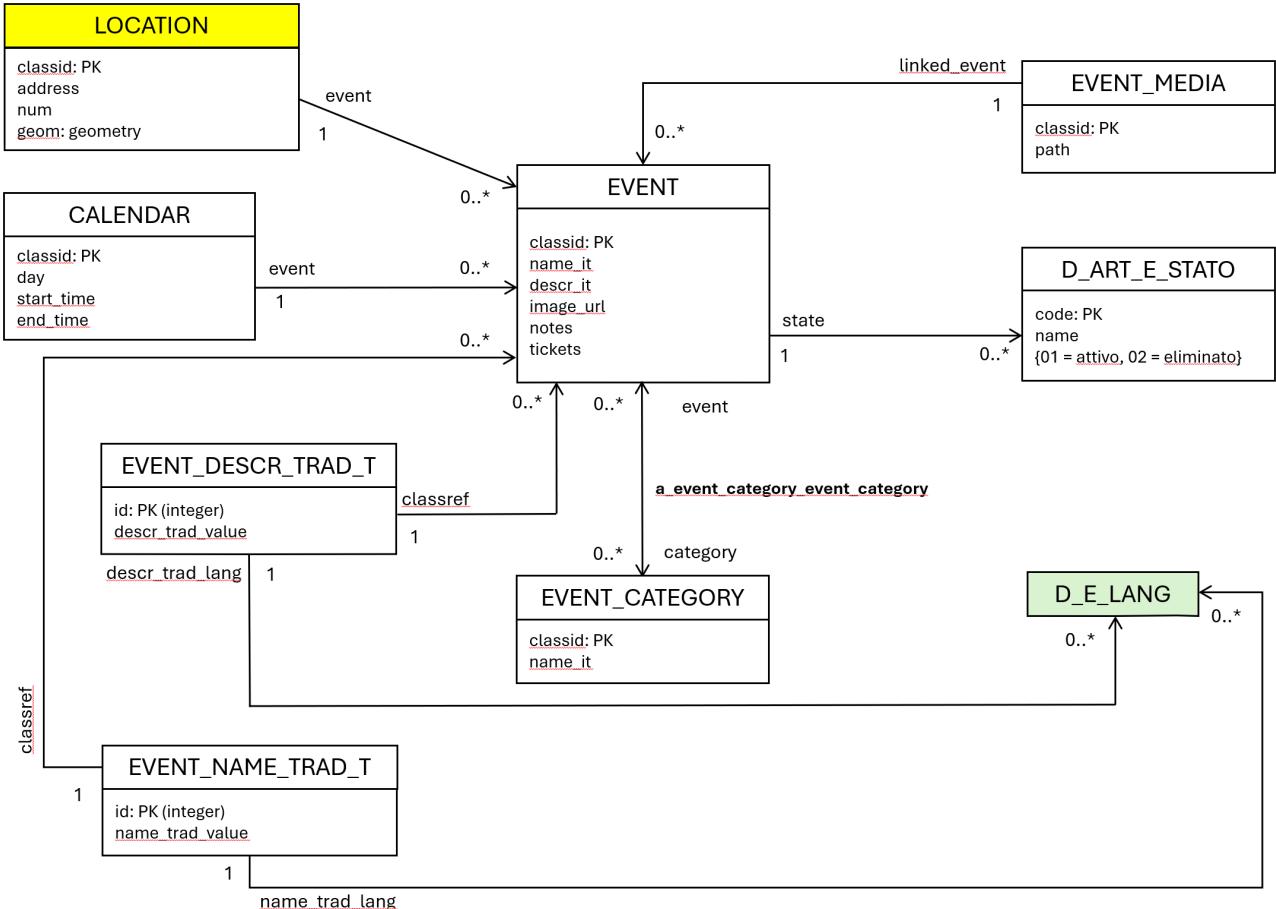
## Tabelle per la descrizione degli eventi

La gestione degli eventi avviene con una struttura del tutto simile a quella delle attrazioni.

La differenza fondamentale rispetto alla gestione delle attrazioni è rappresentata dalla possibilità di collegare una serie di date e orari in cui l'evento si tiene (tabella CALENDAR).

Attualmente le categorie previste per gli eventi sono:

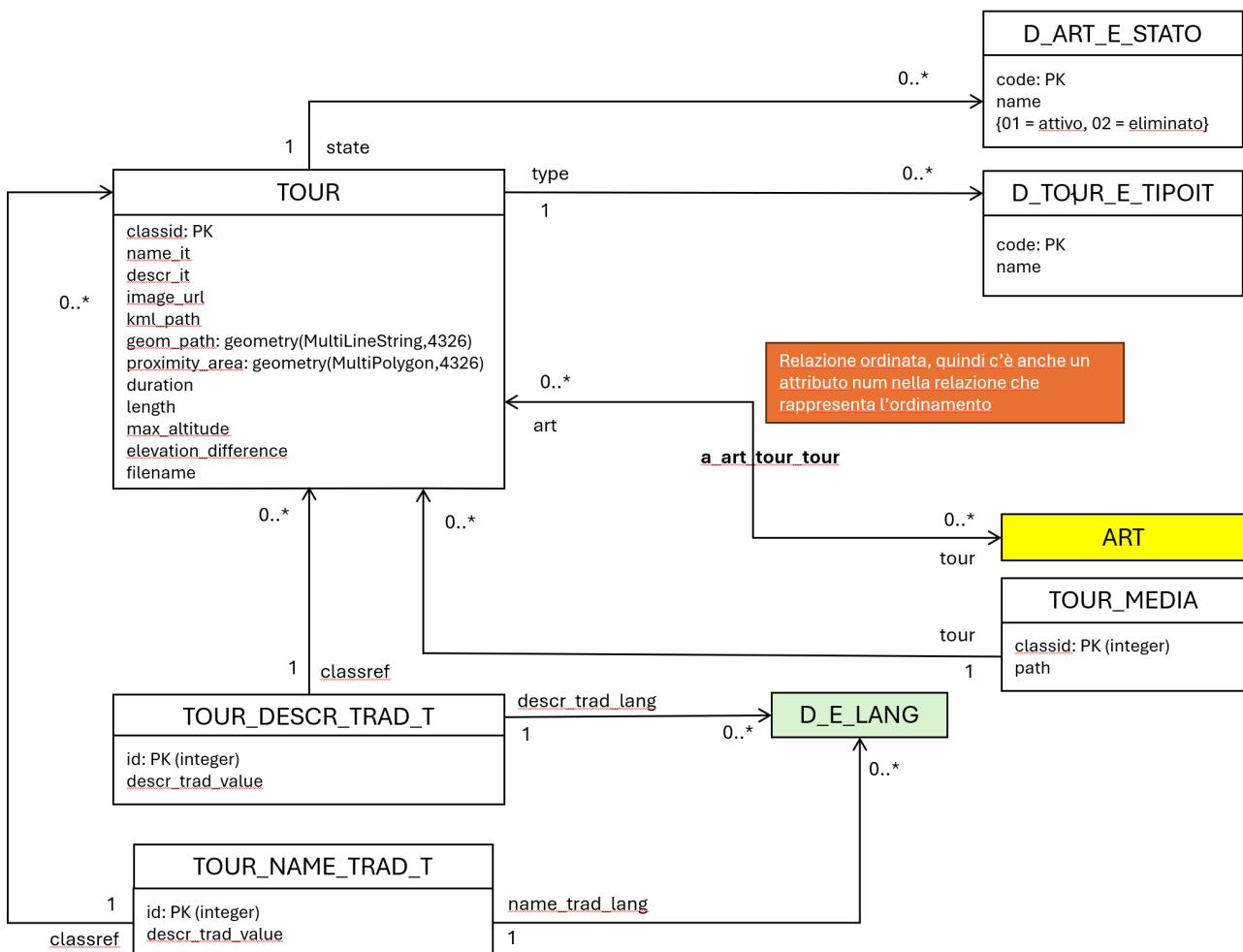
- "1" "Spettacolo"
- "2" "Incontro"
- "3" "Gita"





## Tabelle per la descrizione degli itinerari

La gestione degli itinerari avviene principalmente tramite la tabella TOUR che contiene tutte le informazioni descrittive essenziali, incluse la geometria e le informazioni sull'altitudine. A ciascun itinerario è poi assegnato un tipo, i cui valori possibili sono contenuti nella tabella D\_TOUR\_E\_TIPOIT.



I tipi di itinerario attualmente previsti (elenco estensibile) sono:

- "storico"
- "a tempo"
- "a tema"

A ciascun itinerario possono essere assegnate più informazioni multimediali tramite la tabella TOUR\_MEDIA.

La tabella è poi collegata tramite la relazione (A\_ART\_TOUR\_TOUR) con l'elenco delle attrazioni incluse nell'itinerario. Tale relazione contiene anche un'indicazione dell'ordine di visita di tali attrazioni.



Vi sono poi una serie di tabelle per la traduzione di nome (TOUR\_NAME\_TRAD\_T) e descrizione (TOUR\_DESCR\_TRAD\_T).

### Tabelle di funzionamento del framework Django

All'interno della base di dati vi sono poi una serie di tabelle di servizio utilizzate dal framework Django per il suo funzionamento interno (es. gestione degli utenti) e di cui non ci occuperemo in questa relazione perché la strutturazione è ampiamente descritta nella documentazione del framework (<https://docs.djangoproject.com/en/5.1/topics/auth/>).

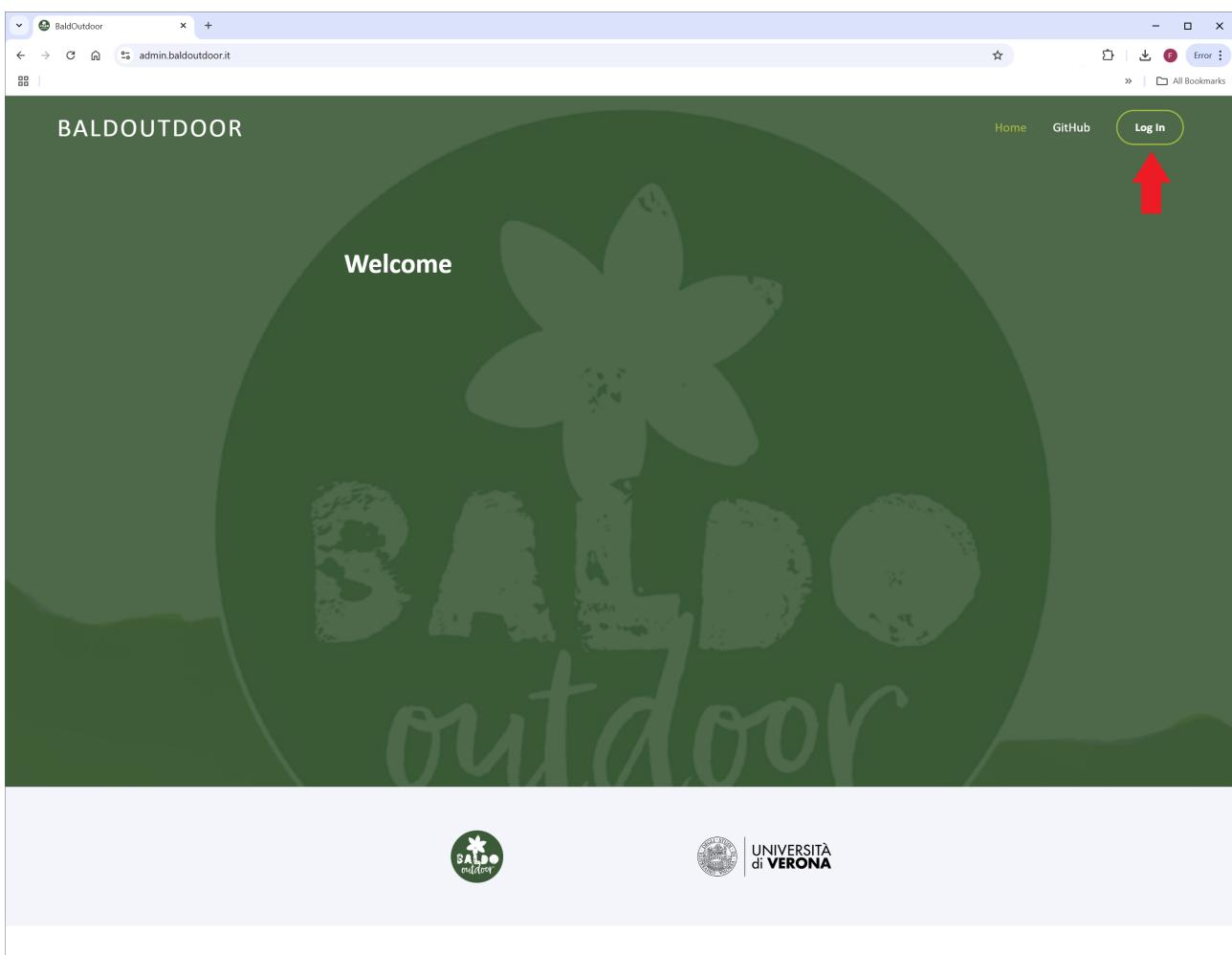


### 3. Backend di gestione

Il frontend di fruizione viene alimentato in modo automatico e dinamico tramite un backend costituito da: (1) un'**applicazione web** ad accesso riservato per la gestione di attrazioni, eventi ed itinerari, (2) un **Web Feature Service** (WFS) per l'esposizione dei dati visualizzati dal frontend. In questa sezione si descriverà principalmente il backend di gestione, mentre i dettagli del WFS sono lasciati alla sezione successiva.

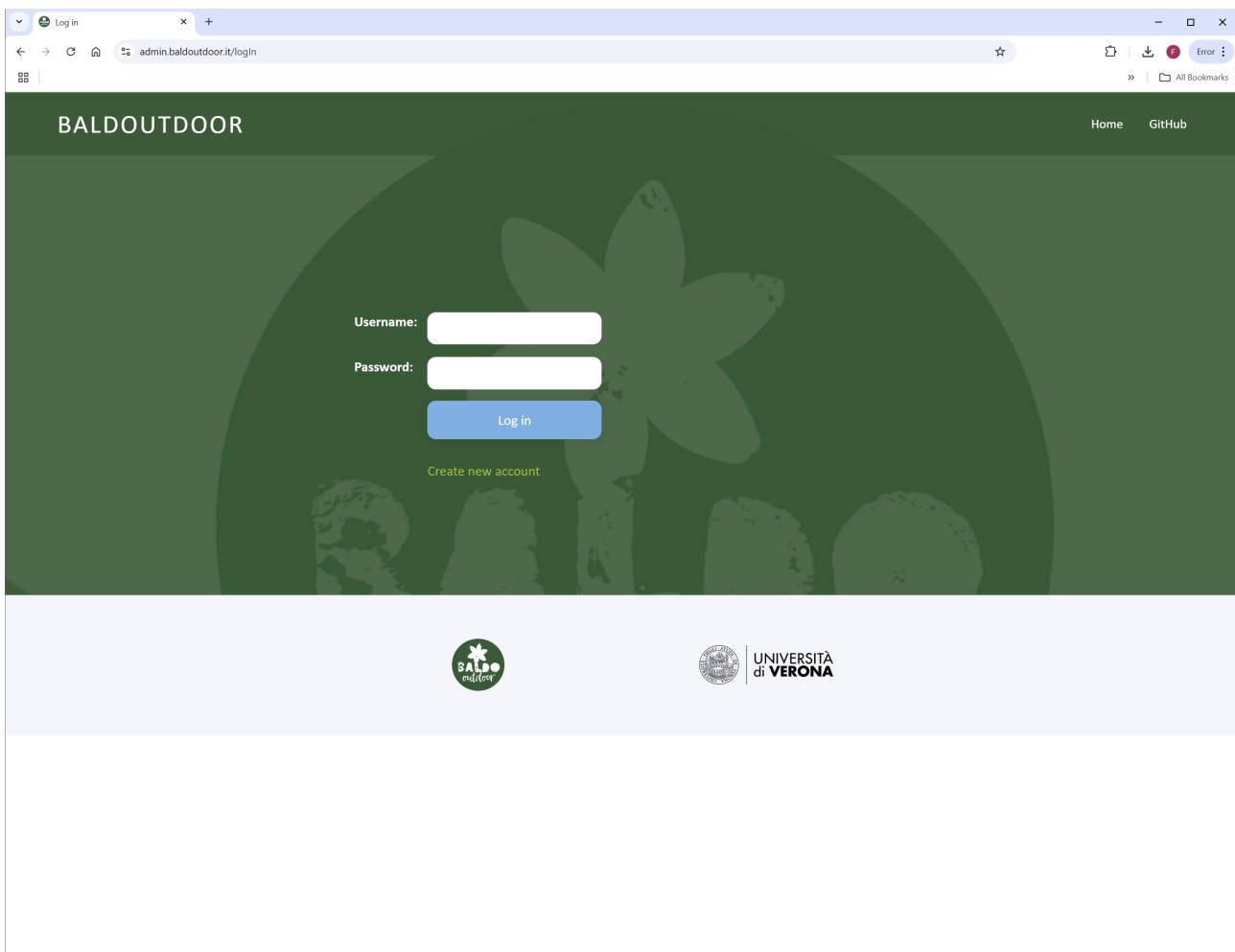
Il backend di gestione è stato realizzato in Python tramite l'utilizzo del framework Django (<https://www.djangoproject.com/>) ed installato sul server del progetto all'indirizzo <https://admin.baldoutdoor.it/>.

L'accesso all'applicazione è subordinato ad una fase di login.





L'applicazione web prevede **3 tipologie di utenti**: amministratore, staff e utente. Un utente “**amministratore**” ha tutti i diritti sull'applicazione e può non solo inserire, modificare o cancellare attrazioni, eventi ed itinerari, ma anche creare, modificare e cancellare gli utenti del sistema, più in generale può accedere al pannello di controllo dell'applicazione. Un utente “**staff**” ha la possibilità di inserire, modificare o cancellare attrazioni, eventi ed itinerari. Infine, un utente di tipo “**utente**” può solo visualizzare i dati delle attrazioni, degli eventi e degli itinerari attualmente presenti.



La creazione di un nuovo account avviene tramite l'opzione “Create new account”, questo aggiunge un nuovo account senza diritti nel database. Sarà poi cura dell'amministratore assegnare un ruolo a questo nuovo utente attraverso la schermata di gestione (si veda sezione “**Interfaccia di gestione di Django e accesso al database**”).

Nello specifico tramite l'applicazione web è possibile accedere alle quattro tipologie di informazione gestite: attrazioni (POI), itinerari, eventi e attività.



The screenshot shows a web browser window titled "BaldOutdoor" with the URL "admin.baldoutdoor.it". The page has a dark green background featuring a large, faint watermark of a person's face and the words "BALDO outdoor". At the top right, there is a navigation bar with links: "Home", "GitHub", "Edit", "Control panel", and a "Log Out" button. In the center, the text "Welcome, admin" is displayed. Below it, there are four square buttons arranged horizontally, each with a green icon and text: "POI" (with a building icon), "Tour" (with a map icon), "Event" (with a calendar icon), and "Activity" (with a house icon). At the bottom of the page, there is a footer bar containing the "BaldOutdoor" logo and the "UNIVERSITÀ di VERONA" logo.

La selezione di una di queste quattro tipologie attraverso la selezione del corrispondente pulsante permette di visualizzare la lista di informazioni di questo tipo.



A partire dalla lista è poi possibile visualizzare il dettaglio di ciascun elemento.

The screenshot shows the BALDOUTDOOR administration interface. At the top, there are four main categories: POI (Point of Interest), Tour, Event, and Activity, each with a corresponding icon. Below these categories, there are two filtering sections: 'Category' and 'State'. Under 'Category', there are two checked checkboxes: 'Elemento a valenza naturale' and 'Elemento a valenza storico/culturale'. Under 'State', there are also two checked checkboxes: 'Attivo' and 'Eliminato'. A green 'Filter' button is located below these sections. The main area displays a grid of element cards. The first card, 'Capitello', has a thumbnail image of a landscape with two people, the category 'Capitello', and the description 'Categoria: Elemento a valenza storico/culturale; Descrizione estesa del capitello.'. The second card, 'Chiesa S. Caterina V.M.', has a thumbnail image of a church, the category 'Chiesa S. Caterina V.M.', and the description 'Categoria: Elemento a valenza storico/culturale;'. The third card, 'Contrada Campedello', has a thumbnail image of a landscape, the category 'Contrada Campedello', and the description 'Categoria: Elemento a valenza storico/culturale;'. The fourth card, 'Contrada di Mezzavilla', has a thumbnail image of a landscape, the category 'Contrada di Mezzavilla', and the description 'Categoria: Elemento a valenza storico/culturale;'. The fifth card, 'Malga Cerbiolo', is partially visible. At the bottom right of the grid, there is a link labeled 'Malga Orsa'.

In modo simile, il pulsante “Edit” posto nella barra in alto permette di accedere alla sezione di modifica di ciascuna di queste quattro categorie di informazioni.

The screenshot shows the BALDOUTDOOR administration interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Home', 'GitHub', 'Edit', 'Control panel', and 'Log Out'. The 'Edit' button is highlighted with a red box and a red arrow points to it from the bottom right. Below the navigation bar, the word 'BALDOUTDOOR' is displayed. The main content area shows a breadcrumb navigation path 'Home / Edit'. The rest of the page is currently blank.



## Modifica dei POI

La sezione di modifica dei POI permette di inserire una nuova attrazione, oppure modificare o cancellare un'attrazione esistente.

Per aggiungere un nuovo POI basta cliccare sul primo box che riporta la dicitura “Add New Point of Interest”.

The screenshot shows a web-based administration interface for 'BALDOOUTDOOR'. At the top, there's a navigation bar with links for Home, GitHub, Edit, Control panel, and Log Out. Below the navigation, there are four main categories: POI (Point of Interest), Tour, Event, and Activity, each with a corresponding icon. The 'POI' section is active, displaying a form titled 'Add New Point of Interest' with fields for Category (set to '-----') and Description (with placeholder 'Description ...'). To the right of this form, a list of existing POIs is shown in cards:

- Capitello**: Categorized as 'Elemento a valenza storico/culturale'. It includes a thumbnail image of a stone structure, a detailed description, and a 'Modifica' (Edit) button.
- Contrada Campedello**: Categorized as 'Elemento a valenza storico/culturale'. It includes a thumbnail image, a detailed description, and a 'Modifica' button.
- Malga Cerbiolo**: Categorized as 'Elemento a valenza naturale'. It includes a thumbnail image, a detailed description, and a 'Modifica' button.
- Orto Botanico del Monte Baldo**: Categorized as 'Elemento a valenza naturale'. It includes a thumbnail image, a detailed description, and a 'Modifica' button.

At the bottom left of the interface, the URL <https://admin.baldooutdoor.it/editArt> is visible.



Per ciascun POI è possibile:

- Selezionare la categoria di appartenenza
- Aggiungere una o più immagini, di cui una risulterà essere l'immagine principale visualizzata come immagine di copertina nelle interfacce grafiche, mentre le altre saranno fruibili in una sorta di galleria come immagini secondarie.

The screenshot shows a web browser window titled "Edit | Capitello". The URL is "admin.baldoutdoor.it/edit/02769". The page has a dark green header with the text "BALDOOUTDOOR" and navigation links: Home, GitHub, Edit, Control panel, and Log Out. The main content area is titled "Capitello". It includes fields for "Category" (with checkboxes for "Elemento a valenza naturale" and "Elemento a valenza storico/culturale", the latter being checked), "Cover image" (a "Choose File" button and a message "No file chosen"), and "Images" (a "Choose Files" button and a message "No file chosen"). Below these are three image thumbnails: a landscape photo of two motorcycles, a silhouette of a person climbing a rock, and a logo for "SALDO outdoor". A "Delete" button is located below the images. At the bottom of the page is a toolbar with "Styles", "Format" (with various icons like bold, italic, underline, etc.), and a zoom control (+/-) over a map.



- Aggiungere dei link che riportano ad altre pagine web.
- Aggiungere l'indirizzo in formato testuale e le coordinate geografiche in formato latitudine e longitudine (con anteprima del risultato visibile sulla mappa a fianco).

The screenshot shows a web browser window for 'admin.baldooutdoor.it/edit/02769'. The page title is 'Edit | Capitello'. The main content area is titled 'BALDOOUTDOOR' with a 'Delete' button. It features a rich text editor toolbar above a large text input field labeled 'Link:' which is currently empty. Below the text input are three form fields: 'Address:' containing '37020 Ferrara di Monte', 'Latitude:' containing '45.68277', and 'Longitude:' containing '10.84503'. To the right of these fields is a map showing a green terrain with a yellow path or trail. A blue location pin is placed on the map near the town of Ferrara di Monte. The map includes labels for 'Ferrara di Monte', 'Baldo', and 'Cas'. At the bottom of the page are two buttons: 'Delete' and 'Continue editing'. The footer contains the BALDOOUTDOOR logo and the Università di Verona logo.



- Inserimento di informazioni multilingua, relativamente al nome, la descrizione e gli orari di apertura. Si noti che il passaggio da una lingua ad un'altra durante l'inserimento avviene tramite la bandierina posta in alto.

The screenshot shows a web browser window with the URL [admin.baldooutdoor.it/edit/translation/02769](http://admin.baldooutdoor.it/edit/translation/02769). The page title is "BALDOOUTDOOR". The breadcrumb navigation bar includes "Home / Edit / Details / Capitello". A red arrow points to the Italian flag icon. The main content area has fields for "Name" (Capitello), "Description" (Descrizione estesa del capitello.), and "Open time". Each field has a rich text editor toolbar above it. The "Description" field contains placeholder text "Descrizione estesa del capitello.". The "Open time" field is currently empty.

## Modifica delle attività commerciali

Come visto nella sezione che descrive il database, attrazioni e attività commerciali sono gestite in maniera del tutto similare, ma sono state divise dal punto di vista grafico per dare maggiore risalto a queste ultime.



## Modifica degli itinerari

Analogamente a quanto indicato per i POI e le attività commerciali, l'applicazione permette di inserire un nuovo itinerario, oppure modificare o cancellare un itinerario esistente. Anche in questo caso è possibile procedere all'inserimento di informazioni testuali (nomi e descrizione) in più lingue, selezionando la bandiera corrispondente in alto.

The screenshot shows a web browser window titled "Edit | Ferrara di M.B./Mezzavilla". The URL is "admin.baldoutdoor.it/edit/tour/46978". The page has a dark header with the BALDOOUTDOOR logo and navigation links for Home, GitHub, Edit, Control panel, and Log Out. The main content area displays a tour entry titled "Ferrara di M.B./Mezzavilla/Campedello". The entry includes fields for Name (Ferrara di M.B./Mezzavilla), Type (storico), and Description. The Description field contains a rich text editor with a toolbar and a large text area describing the itinerary from Monte Baldo to Campedello. Below the description are fields for Cover Image and Images, both currently showing "No file chosen". A preview image of a landscape is shown under the Cover image field.



Oltre alle immagini, suddivise anche in questo caso tra immagine principale e altre immagini, è possibile informazioni che riguarda la durata dell'itinerario, la distanza totale percorsa ed il dislivello, nonché aggiungere un file PDF contenente il volantino dell'itinerario stesso.

The screenshot shows a web browser window for the BALDOOUTDOOR website. The URL is admin.baldooutdoor.it/edit/tour/46978. The page displays a tour itinerary with the title "Ferrara di M.B./Mezzavilli".

**Images:** There are five images displayed, each with a delete icon. The first four images are arranged horizontally, and the fifth is below them.

**Form Fields:**

- Duration: 1.0
- Distance: 4.0
- Highest altitude: 1056
- Elevation difference: 243

**PDF:** Current file: schede/Scheda\_F.1\_Ferrara\_9k366Tk.pdf. Change file: Choose File (No file chosen).

**Buttons:** Delete (red button), Save and Edit point of interest (blue button), Save (blue button).

**Logos:** BALDOOUTDOOR logo (green circle) and Università di Verona logo (green square).



La modifica può riguardare anche l'aggiunta della descrizione in una nuova lingua oppure la modifica dei POI che compongono l'itinerario (aggiunta, cancellazione, riorganizzazione o sostituzione).

The screenshot shows a web application interface for managing a tour. At the top, the URL is [admin.baldoutdoor.it/edit/tour/46978/points](http://admin.baldoutdoor.it/edit/tour/46978/points). The main title is "BALDOOUTDOOR". Below it, the tour name is "Ferrara di M.B./Mezzavilla/Campedello". The interface lists five points of interest:

- Point of interest number 1: Chiesa S. Caterina V.M.
- Point of interest number 2: Contrada di Mezzavilla
- Point of interest number 3: Il Castello
- Point of interest number 4: Capitello
- Point of interest number 5: Contrada Campedello

Each point has a dropdown menu with up and down arrows, a delete button, and a red "Delete" button. Below the list, there is a field "Add point of interest:" with "Capitello" typed in and a blue "Add" button. At the bottom left is a blue "Save" button. The footer features the BALDOOUTDOOR logo and the University of Verona logo.

La geometria dell'itinerario si assume essere inserito in formato WKT tramite una polilinea (LineString) composta da punti 3D.



## Modifica degli eventi

Quest'ultima funzionalità permette di inserire un nuovo evento, oppure modificare o cancellare un evento esistente. La modifica di un evento può riguardare anche l'aggiunta o la cancellazione di date sul calendario in cui l'evento si tiene.

The screenshot shows the 'Edit | Test 5' page of the BALDOOUTDOOR website. The page title is 'Test 5'. The 'Category' section includes checkboxes for Spettacolo, Incontro, and Gita, with Gita checked. The 'Cover image:' section shows a placeholder for a cover image with a 'Choose File' button and a note 'No file chosen'. The 'Images:' section shows a placeholder with a 'Choose Files' button and a note 'No file chosen'. Below these, there is a preview of a cover image featuring a person climbing a tree. A 'Delete' button is located below the preview. The 'Open time:' section lists four entries with 'X' buttons to remove them: Day: 2024-07-25, Start time: 17:00, End time: 21:00; Day: 2024-07-26, Start time: 16:00, End time: 21:00; Day: 2025-01-31, Start time: 20:00, End time: 21:00; and Day: 2024-11-30, Start time: 19:48, End time: 17:46. An 'Add' button is available to add more times. At the bottom, the 'Address:' field contains 'Strada Provinciale 8, 4, 3' and there is a small map icon.



Nello specifico, il dettaglio di un evento include la scelta di una categoria, l'inserimento di un'immagine, la specifica delle date e ore in cui tale evento si svolge, nonché la specifica della sua collocazione geografica.

Screenshot of a web-based event editor showing the configuration of an event titled "BALDOOUTDOOR".

The interface includes:

- Cover image:** A placeholder for a cover image, currently showing a silhouette of a person climbing a tree.
- Delete** button (red).
- Open time:** A section listing event times:
  - Day: 2024-07-25, Start time: 17:00, End time: 21:00, Remove button (red)
  - Day: 2024-07-26, Start time: 16:00, End time: 21:00, Remove button (red)
  - A blue **Add** button is visible next to the second entry.
  - Day: 2025-01-31, Start time: 20:00, End time: 21:00, Remove button (red)
  - Day: 2024-11-30, Start time: 19:48, End time: 17:46, Remove button (red)
- Address:** Strada Provinciale 8, 4, 3 (with info icon)
- Latitude:** 45.67718360489527
- Longitude:** 10.855487153608937
- Continue editing** button (blue).
- Map:** An OpenStreetMap showing the location of the event at Baldo, Italy, with nearby landmarks like Ferrara d'Monte and Monte Castelcucco.
- Logos:** SALDO outdoor logo and Università di Verona logo.
- Page controls:** Up and down arrows in the bottom right corner.



## Interfaccia di gestione di Django e accesso al database

L'interfaccia di gestione, accessibile solo dall'utente admin, dà un accesso diretto alla base di dati, quindi permette di modificare alcune informazioni (es. Aggiungere dei valori ai domini enumerati), ma è da usarsi con cautela perché non presenta un'interfaccia guidata di modifica e potrebbe generare dei problemi di consistenza sui dati.

The screenshot shows the Django administration interface. At the top, there's a header bar with the title "Django administration", the URL "admin.baldoutdoor.it/admin/", and a "WELCOME, ADMIN" message. Below the header is a sidebar with several sections:

- AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION**: Groups (Add, Change) and Users (Add, Change).
- SITES**: Sites (Add, Change).
- TOURISMAPP**: A art category art categories (Add, Change), A art tour tours (Add, Change), A event category event categorys (Add, Change), Art category name trad ts (Add, Change), Art categorys (Add, Change), Art descr trad ts (Add, Change), Art medias (Add, Change), Art name trad ts (Add, Change), Art trad ts (Add, Change), Arts (Add, Change), Calendars (Add, Change), D art e statos (Add, Change), D tour e tipoits (Add, Change), De langs (Add, Change), Event category name trad ts (Add, Change), Event categorys (Add, Change), Event descr trad ts (Add, Change), Event medias (Add, Change), and Event name trad ts (Add, Change).

On the right side, there are two panels:

- Recent actions**: A list of recent operations, including "fgirard1 User", "Test event Event", "Test 5 Event", "Test tour Tour", "Art descr test Art", "OK D art e stato", "Test event Event", "Test event Event", "Test event Event", and "Test rss Rss".
- My actions**: A list of recent operations, including "fgirard1 User", "Test event Event", "Test 5 Event", "Test tour Tour", "Art descr test Art", "OK D art e stato", "Test event Event", "Test event Event", "Test event Event", and "Test rss Rss".



Di seguito verrà illustrata la procedura principale che richiede l'accesso a questa parte di amministrazione, cioè la gestione degli utenti.

Come si vede dall'immagine riportata sotto, è possibile accedere alla sezione “Authentication and Authorization/Users” che riporta l'elenco degli utenti attualmente registrati nel sistema.

The screenshot shows the Django administration interface for the 'Users' model. The left sidebar contains a tree view of the application structure, including 'AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION' (Groups, Users), 'SITES' (Sites), and 'TOURISMAPP' (Art category, Art tour, Art event, Art name, Art desc, Arts, Calendars, D art e statos, D tour e tipoits, De langs, Event category, Event desc). The main content area displays a table titled 'Select user to change' with three users listed:

Action	USERNAME	EMAIL ADDRESS	FIRST NAME	LAST NAME	STAFF STATUS
<input type="checkbox"/>	admin	admin@gmail.com			✓
<input type="checkbox"/>	staff	staff@gmail.com			✓
<input type="checkbox"/>	user	user@gmail.com			✗

Below the table, it says '3 users'. On the right, there is a 'FILTER' sidebar with sections for 'By staff status' (All, Yes, No), 'By superuser status' (All, Yes, No), and 'By active' (All, Yes, No).



Selezionando un utente è possibile accedere alla sua scheda di dettaglio che include nello specifico una sezione “Permissions” in cui è possibile selezionare le opzioni:

- Active: l’utente è attivo (può eseguire il login). Chi ha solo questa opzione attiva è riconosciuto semplicemente come tipologia “utente”, quindi può solo visualizzare i dati delle attrazioni, degli eventi e degli itinerari attualmente presenti.
- Staff status: all’utente viene riconosciuto il ruolo di “staff”, quindi ha la possibilità di inserire, modificare o cancellare attrazioni, eventi ed itinerari.
- Superuser status: all’utente viene riconosciuto il ruolo di “amministratore”, quindi ha tutti i diritti sull’applicazione e può non solo inserire, modificare o cancellare attrazioni, eventi ed itinerari, ma anche creare, modificare e cancellare gli utenti del sistema, più in generale può accedere al pannello di controllo dell’applicazione.

The screenshot shows the Django administration interface for changing a user. The left sidebar lists various models: AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION (Groups, Users), SITES (Sites), and TOURISMAPP (A art category art categories, A art tour tours, A event category event categorys, Art category name trad ts, Art categories, Art descr trad ts, Art medias, Art name trad ts, Art trad ts, Arts, Calendars, D art e statos, D tour e tipoits, De langs, Event category name trad ts, Event categories, Event descr trad ts). The 'Users' item is selected. The main content area shows the 'Change user' form for the 'admin' user. The 'Personal info' section contains fields for First name, Last name, and Email address. The 'Permissions' section contains three checkboxes: 'Active' (selected), 'Staff status' (selected), and 'Superuser status' (selected). Below the permissions is a 'Groups' section with two dropdowns: 'Available groups' and 'Chosen groups'.



## 4. WebServer

Il Web Feature Service è stato realizzato tramite l'utilizzo dello strumento OpenSource GeoServer (<https://geoserver.org/>) che consente di esporre tramite Standard WFS di OGC (<https://www.ogc.org/standards/wfs>) informazioni caratterizzate da una componente geografica (come Pol ed itinerari) e corredate di una serie di attributi descrittivi. Tali informazioni possono essere fruite in vari formati, come il formato GeoJSON e Shape. L'accesso alle informazioni avviene tramite opportune interrogazioni e le informazioni ottenute possono essere visualizzate non solo tramite l'app realizzata, ma anche con qualsiasi tool compatibile con gli standard WFS (es. il software open-source QGIS).

Il WFS è disponibile all'indirizzo <https://gis.baldoutdoor.it/> sempre tramite l'utilizzo di uno username e password.

The screenshot shows the GeoServer Welcome page. On the left, there's a sidebar with sections for About & Status, Data, Services, Settings, Tile Caching, Security, and Demos. The main content area displays various metrics: 12 Layers, 0 Layer groups, 1 Stores, and 1 Workspaces. It also includes several warning messages about data directory usage, master password, administrator password, and cryptography. Below these are sections for the GeoServer Web Map Service (WMS and WMTS), the Web Map Tile Service (WMS-C), and the Web Feature Service (WFS). Each service section shows its version number (e.g., WMS 1.3.0, WMTS 1.1.1, WMS-C 1.1.1, WFS 1.1.0).

Se l'accesso a GeoServer per la modifica/aggiunta o rimozione di layer è subordinato ad un login, l'accesso ai dati tramite WFS è stato lasciato al momento libero nell'ottica di garantire requisiti di OpenData.



The screenshot shows the GeoServer Layers management interface. On the left, there's a sidebar with links for About & Status, Data, Services, Settings, Tile Caching, Security, and Demos. The main area is titled "Layers" and contains a table listing 12 published layers. The columns in the table are Type, Title, Name, Store, Enabled, and Native SRS. All layers are of type "Vector Layer" and are stored in "badoutdoor\_db". They are all enabled and have a Native SRS of EPSG:4326. The layers listed are: v\_art, v\_art\_media, v\_art\_space, v\_event, v\_event\_media, v\_event\_spacetime, v\_event\_spacetime\_1, v\_news, v\_tour, v\_tour2d, v\_tour\_media, and v\_tour\_space.

Type	Title	Name	Store	Enabled	Native SRS
Vector Layer	v_art	baldoutdoor:v_art	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_art_media	baldoutdoor:v_art_media	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_art_space	baldoutdoor:v_art_space	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_event	baldoutdoor:v_event	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_event_media	baldoutdoor:v_event_media	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_event_spacetime	baldoutdoor:v_event_spacetime	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_event_spacetime_1	baldoutdoor:v_event_spacetime_1	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_news	baldoutdoor:v_news	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_tour	baldoutdoor:v_tour	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_tour2d	baldoutdoor:v_tour2d	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_tour_media	baldoutdoor:v_tour_media	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326
Vector Layer	v_tour_space	baldoutdoor:v_tour_space	badoutdoor_db	✓	EPSG:4326

È possibile in ogni caso limitare l'accesso in lettura al WFS tramite la sezione “Users, Groups, Roles” di GeoServer.

Si rimanda alla documentazione ufficiale di GeoServer per ulteriori dettagli circa la configurazione dello strumento Geoserver: <https://docs.geoserver.org/>.

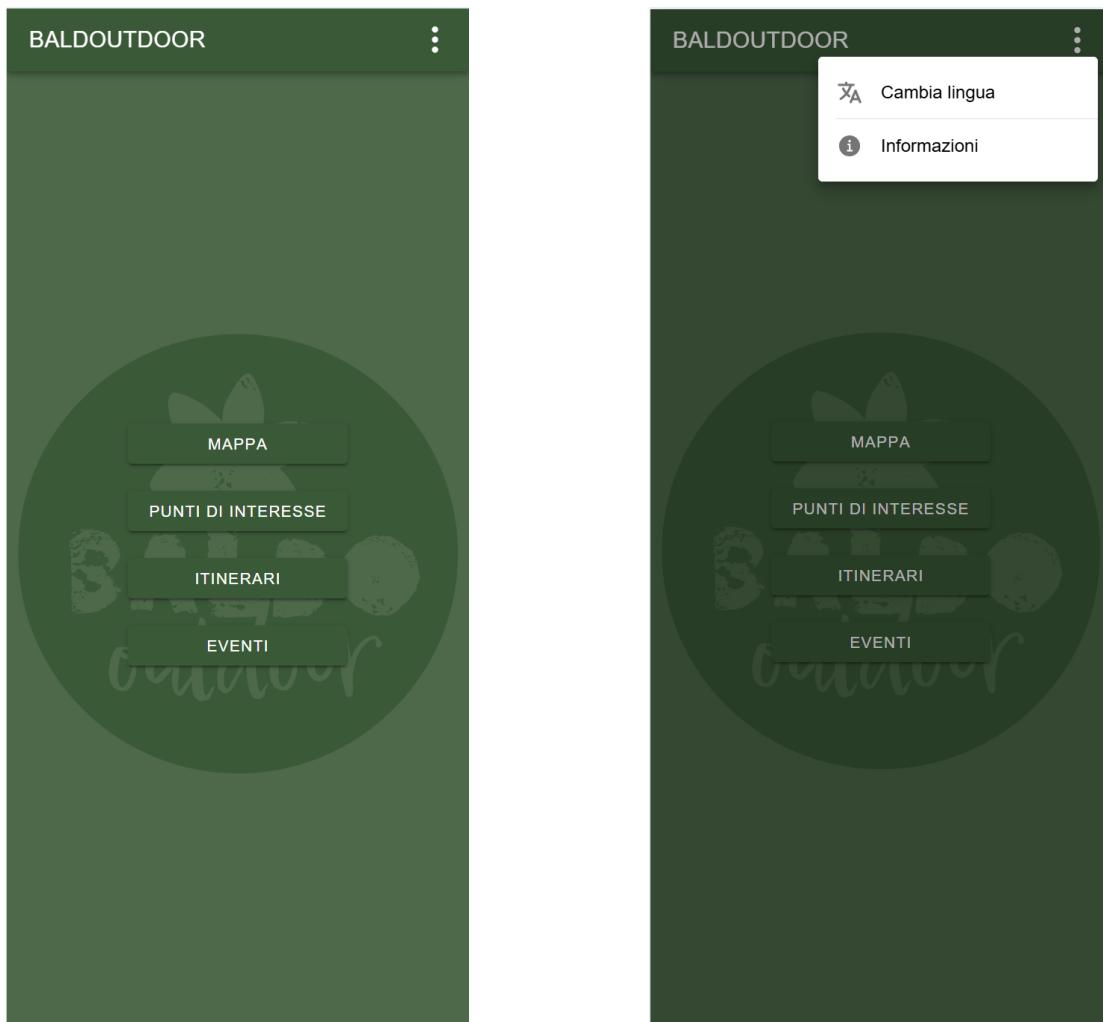


## 5. Frontend di fruizione

Il frontend di fruizione è stato realizzato con il framework Ionic (<https://ionicframework.com/>) tramite la libreria React (<https://react.dev/>). L'utilizzo del framework Ionic ha permesso la realizzazione di un frontend cross-platform fruibile da diverse tipologie di dispositivi: smartphone Android ed IOS (tramite compilazione specifica e pubblicazione sui relativi Store), nonchè via web-browser.

La gestione e visualizzazione della mappa è stata realizzata tramite l'utilizzo del progetto collaborativo e open-source OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org>) ed integrata nell'applicazione tramite la libreria open-source Leaflet (<https://leafletjs.com/>).

La versione per il web-browser è disponibile presso l'indirizzo <https://baldoutdoor.it> . La versione per Android e IOS è disponibile su GitHub.



La schermata iniziale dell'applicazione permette di accedere alle informazioni caricate tramite l'applicazione server in tre modalità: Mappa (modalità di fruizione principale), elenco



dei Punti di Interesse, elenco degli Itinerari, elenco degli Eventi. Inoltre, nella barra in alto, attraverso il classico simbolo dei tre punti verticali è possibile accedere alle impostazioni, in particolare, alla scelta della lingua e alla visualizzazione dei credits dell'applicazione.

L'interfaccia di accesso preferenziale è costituita dalla visualizzazione tramite mappa delle attrazioni (eventualmente suddivise per categoria), delle attività, degli itinerari e degli eventi.

The image shows two screenshots of a mobile application. The left screenshot displays a map of a mountainous area with various points of interest marked by icons. Labels on the map include 'Cima Gongino 2179 m', 'Cima Prà della Bazziva 2207 m', 'Punta Pettorina 2192 m', 'Cima Teleggrafo 2200 m', 'Cima Paloni 1582 m', 'Ferrante', 'Monte Castelcucco 1051 m', 'Spiazzi', 'Monte Cimo 956 m', and 'Brentino'. There are also icons for 'Itinerari', 'Eventi in corso', 'Attività', and a menu icon. The right screenshot shows a detailed view of an attraction titled 'Capitello'. It features a photograph of two motorcycles parked on a gravel surface with a wooden signpost, framed by blue arrows indicating a scrollable gallery. Below the photo are four input fields: 'Orario:', 'Biglietti:', 'Itinerari:', and 'Descrizione:'.

Nello specifico, l'elenco in basso a destra permette di selezionare/deselezionare (quindi accendere e spegnere) le attrazioni o punti di interesse in base alla loro categoria. L'icona X in basso permette di chiudere questo menu. A ciascuna tipologia di attrazione è associata un'icona evocativa che viene ripresa anche nella mappa. Selezionando un punto/icona sulla mappa è possibile vedere il dettaglio relativo a questo punto di interesse.

Il dettaglio di ciascuna attrazione include una prima sezione con le foto (galleria scorrevole in presenza di più immagini), una serie di sezioni successive che si aprono e chiudono per migliorare la visualizzazione. Si noti che la descrizione può essere anche ascoltata (lettura



del testo tramite sintetizzatore vocale). I contenuti vengono caricati nella lingua impostata come preferenziale nell'applicazione. Se il contenuto non è disponibile in questa lingua, viene visualizzato il contenuto nella lingua di default (italiano).

Tramite l'icona “Itinerari” posta in alto a destra sulla mappa (o alternativamente il pulsante “Itinerari” nella schermata principale) è possibile accedere alla lista degli itinerari disponibili, suddivisi per categoria.

**Punti di interesse:**

1. Malga Orsa
2. Ponte Tibetano vajo dell'Orsa
3. Santuario Madonna della Corona

**Descrizione:**

Si parte dalla piazza General Cantore, a sinistra troviamo la strada che costeggia il lavatoio dopo circa trecento metri, in prossimità di un tornante, si deve imboccare il sentiero CAI 674 che ci condurrà fino a Malga Orsa. Superata la Malga, il sentiero ad un certo punto si biforca e qui si dovrà tenere la destra. Il sentiero quindi attraversato il ponte tibetano, costeggerà il torrente per qualche centinaio di metri e, ad un certo punto, si collegherà al sentiero della Speranza proveniente da Brentino. Qui si dovrà tenere la destra, in direzione del Santuario della Madonna della Corona. Sospeso tra cielo e terra, dal Santuario di origine '500 si può avere una straordinaria vista sulla Valdadige. Ritornando sul sentiero, si tiene la sinistra per nella piazzetta di Spiazzi. Quindi imboccando la strada che sale in località Croce, tenendo la sinistra ci indirizziamo sulla strada carribile che sale sul Monte Croce. Al termine della strada teniamo la destra passando attraverso un sentiero circondati da felci giganti, sbuciamo nella radura seguendo la traccia sulla destra percorrendo il sentiero che termina sul prato. Teniamo la sinistra e scendiamo in Località Pravazzar entrando sulla strada asfaltata percorriamo circa 400 metri in direzione nord per poi imboccare il primo sentiero che scende sulla destra che ci porta in

Selezionando il nome di uno degli itinerari, si accede alle sue informazioni di dettaglio, che includono la lista dei punti di interesse inclusi e la descrizione dell’itinerario stesso. Si noti che ciascuna punto di interesse può essere selezionato per accedere alle sue informazioni di dettaglio, mentre la descrizione può anche essere ascoltata. In fondo alla descrizione è presente un pulsante “Mostra itinerario” che rimanda alla visualizzazione del suo percorso sulla mappa. Infine, se disponibile una scheda in PDF che descrive l’itinerario, sarà visibile anche un pulsante “PDF”.

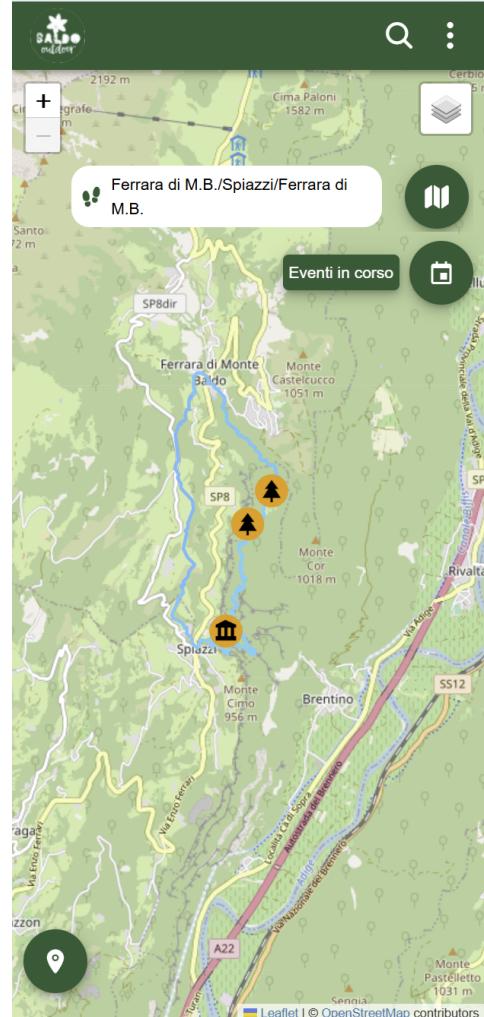


## ← Ferrara di M.B./Mezzavilla/Campedello :

Partenza dalla piazza Generale A. Cantore a Ferrara di Monte Baldo e, per la strada provinciale costeggiando l'albergo del Baldo o per la lunga scalinata di 120 gradini, si sale alla chiesa parrocchiale di S. Caterina V.M. La chiesa di S. Caterina in Ferrara di Montebaldo è documentata a partire dal 1220. Originariamente cappella soggetta alla pieve di S. Maria in Caprino, nel 1338 fu eretta in Parrocchia. L'attuale chiesa parrocchiale è il risultato dei lavori di ampliamento eseguiti tra il 1870 ed il 1890 su progetto dell'arch. Don Angelo Gottardi. I prospetti interni sono percorsi da una doppia cornice modanata; il settore superiore è decorato con pitture murali del pittore Rino Saoncella, raffiguranti "Storie della vita di Santa Caterina d'Alessandria" e "Santa Caterina d'Alessandria in gloria". Proseguendo verso la contrada Cà di Sotto si arriva alla contrada Mezzavilla dove, un po' in disparte, si può vedere l'antica fontana lavatoio. Si attraversa la contrada e salendo si arriva alla località Castello e proseguendo si giunge alla "Strada Graziani" fatta costruire durante la Guerra del 1915-18 dallo stesso Generale Graziani. All'incrocio vi è un capitello costruito nel 1700 e proseguendo si arriva all'antico insediamento di Campedello che fu in passato sede comunale prima della stessa Ferrara. Al centro della contrada è stata costruita negli anni '60 una fontana lavatoio. Scendendo si ritrova la strada Graziani, si attraversa e si costeggia la "Val dei Coalì" dove, poco prima del paese, si trova la sorgente ed il serbatoio dell'acquedotto comunale. Infine, attraversando il centro storico, si arriva alla piazza di partenza.

PDF

MOSTRA ITINERARIO



Infine, per quanto riguarda gli eventi è possibile accedere ad una funzionalità di ricerca tramite l'icona in alto a destra sulla mappa (o tramite il pulsante “Eventi” nella schermata principale). La ricerca avviene essenzialmente attraverso la selezione del periodo desiderato, ed il risultato della ricerca viene riportata suddividendo gli eventi in base alla loro tipologia.



← ⋮

## Eventi in corso

Data di inizio:

dicembre 2024 ▾ < >

D	L	M	M	G	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Data di fine:

dicembre 2024 ▾ < >

D	L	M	M	G	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

CERCA CANCELLA

Spettacolo

Incontro

Gita

Test 5

Selezionando un evento è possibile vedere il dettaglio dell'evento che include: le immagini, se presenti, il calendario (date e orari), il costo del biglietto e la descrizione dell'evento. Anche in questo caso, le informazioni sono visualizzate nella lingua selezionata (oppure nella lingua di default se non disponibili).



← Test 5

⋮



Orario:	–	
Data: 2025-01-31	Ora di inizio: 20:00	Ora di fine: 21:00

Biglietti:	+
Descrizione:	¶
x	

Si noti che tramite la schermata principale è possibile accedere anche alla lista dei punti di interesse o attrazioni (invece che alla visualizzazione su mappa). In questo caso i punti di interesse risultano suddivisi per categoria e la selezione di ciascuno di essi rimanda alla scheda di dettaglio.

Infine, per quanto riguarda la mappa, è possibile selezionare anche la visualizzazione della versione satellitare per una migliore comprensione del territorio.



←  ⋮

## Punti di interesse

Elemento a valenza naturale

- Malga Orsa
- Orto Botanico del Monte Baldo
- Malga Cerbiolo
- Passo Cerbiolo
- Partenza sentiero Ponte Tibetano vajo dell'Orsa
- Ponte Tibetano vajo dell'Orsa

Elemento a valenza storico/culturale

- Contrada Campedello
- Santuario Madonna della Corona
- Contrada di Mezzavilla
- Chiesa S. Caterina V.M.
- Capitello

Attività

🔍 ⋮

+ -

OpenStreetMap Satellite

Itinerari

Eventi in corso

📍⚙️



Leaflet | Tiles © Esri — Source: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, UPR-EGP, and the GIS User Community

Tutte le informazioni vengono caricate sull'app dinamicamente tramite connessione ad un Web Service predisposto e possono essere modificate facilmente tramite l'applicazione backend.