



A.D. 1308
unipg
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI PERUGIA

Sviluppo di strumenti innovativi di Data Science per applicazioni turistiche

DOTTORATO DI RICERCA XXXVII CICLO
Fisica (Dottorato Industriale)

Tutor: Prof. Livio Fanò

Maria Enrica Mazzella, PhD geologa





Integrated Geologic Modeling (Int.Geo.Mod. - IGM) Progetto di spin-off vincitore del premio “Start Cup Ed. 2008”, IGM prende forma con lo scopo di dare una ricaduta produttiva a un’idea nata nel contesto della ricerca universitaria, integrando una realtà accademica (la Sezione di Geologia Strutturale e Geofisica del Dipartimento di Scienze della Terra dell’Università di Perugia) con una realtà imprenditoriale (la IGR Snc di Flavio Buratti & C.) con l’obiettivo è quello di favorire il contatto tra strutture universitarie di ricerca, mondo produttivo e istituzioni locali, per sviluppare il territorio, diffondere know-how e favorire le nuove tecnologie.

Le nostre linee principali di business sono:

- ▶ esportare le conoscenze accademiche nel mondo imprenditoriale mediante l’organizzazione di corsi di alta formazione specialistica dedicati e personalizzabili;
- ▶ sviluppare progetti di ricerca e sviluppo nel campo delle nuove tecnologie, di modellazione del sottosuolo e per l’utilizzo delle georisorse;
- ▶ lavorare sul territorio con gli enti al fine di valorizzarlo e preservarlo, attraverso la presentazione di progetti di sviluppo su fondi europei, con il supporto delle nostre infrastrutture tecnologiche.

IGM per lo sviluppo del territorio

Territorio

L'impegno per le **smart cities** e le **aree rurali**

IGM pone in primo piano l'ideazione e la realizzazione di progetti integrati per lo sviluppo e la valorizzazione del territorio regionale e nazionale, collaborando con enti pubblici e privati.

La nostra metodologia prevede il reperimento dei finanziamenti pubblici e lo sviluppo condiviso di progetti di marketing territoriale e innovazione tecnologica in base alle esigenze della committenza, della popolazione residente, dell'indotto turistico.

La progettazione integrata e condivisa realizzata da IGM si basa su quattro cardini:
ascolto del territorio, ambiente e paesaggio, innovazione, inclusione.



Ricerca e studio dei territori, analisi delle peculiarità, redazione di piani di marketing territoriale strategico e redazione di masterplan.



Sviluppo di progetti integrati, rilievo e sviluppo sentieristica, realizzazione percorsi tematici, promozione beni culturali e ambientali, marketing territoriale e relativo branding, promozione e sensibilizzazione ambientale.



Attività di ricerca e reperimento fondi per enti pubblici e privati nell'ambito dello sviluppo dei territori rurali e non.



Progetti di innovazione tecnologica e promozione del territorio attraverso il sistema by-Way e realizzazione di app per dispositivi IOS/Android.



Presentazione di progetti a bandi pubblici, attività di follow-up, gestione progettuale e rendicontazione per l'ottenimento dei finanziamenti.

La **nostra idea**
di sviluppo
del territorio

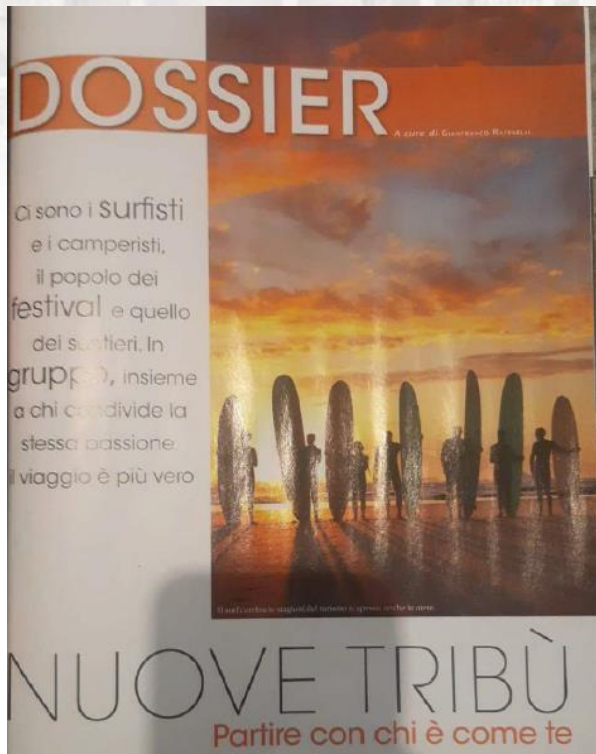
Marketing esperienziale

- si basa sulla tendenza dei consumatori ad acquistare prodotti o servizi non tanto per le loro caratteristiche funzionali ma per le esperienze emozionali, sensoriali, relazionali e sociali legate all'atto di acquisto e di fruizione. Si basa cioè sulle **emozioni** e su tutto ciò che coinvolge il consumatore nel processo d'acquisto [Codeluppi, 2000a; Fabris, 2003; Schmitt, 1999b];
- fa sì che l'esperienza di acquisto e di consumo diventi un valore aggiunto di un bene o di un servizio. Questo serve a valorizzare il prodotto in modo da ottenere l'acquisto dal cliente **"coinvolto emotivamente"** [Castaldo e Botti, 1999; Bertozzi, 2001; Carù e Cova, 2003];
- modifica l'arena competitiva delle aziende: in un mercato dove un numero elevatissimo di beni e servizi è in grado di offrire un ottimo rapporto qualità/prezzo, la competizione si basa su altre performance quali la **possibilità di vivere esperienze** quando si viene a contatto con le offerte aziendali [Schmitt, 1999a, 1999b, 2003];

(da Esperienze, Marketing e Territorio - Uno schema logico per l'analisi e la gestione dei sistemi d'offerta turistica territoriale. Tesi di Dottorato di Fabio Forlani)

Turismo neo-tribale

«Le **esperienze** (Pine e Gilmore, 1988) costituiscono una terza proposta economica che si distingue dai servizi tanto quanto i servizi si distinguono dai beni, ma finora sono state poco riconosciute»



Per il marketing (Hetzl, 2002, La Salle e Britton, 2003) un'esperienza è principalmente una nuova categoria di offerta che si va ad aggiungere alle tre precedenti (merci o <<commodities>> - beni e servizi) e che è particolarmente adatta ai bisogni del consumatore postmoderno.

“The tastes of Gen Z and Millennials are helping to drive some forms of niche tourism to the next level”.
GlobalData, “Niche Tourism, 2022 Update – Thematic Research “,

Analisi e sviluppo strumenti nuovi

«la semplice distinzione fra materie prime, beni e servizi non è più sufficiente per effettuare un'efficace analisi strategica delle aspettative e dei comportamenti dei consumatori. Tale situazione apre alle imprese e anche ai sistemi territoriali, nuove prospettive e nuove frontiere di business» (Pine e Gilmour, 2000)



la ricerca sul comportamento del consum-attore

Nel definire l'offerta è determinante che i produttori sappiano intercettare i **flussi** e le **pulsioni** incubate nella società per mutuarli in fattori che alimentino l'innovazione. Il cliente, quindi, non è più solo un fruitore di servizi di intrattenimento, ma allo stesso tempo, un **produttore di segnali** da cogliere e trattare come informazioni strategiche da immettere nel sistema offerta.



cassetta degli attrezzi per la governance del territorio
e la programmazione strategica



by-Way (™) è l'infrastruttura tecnologica realizzata da IGM che consente di creare applicativi per dispositivi mobile IOS e Android, funzionali a promuovere il territorio, guidare il turista nelle visite degli attrattori culturali e dei musei, consentire la fruizione di sentieri e ciclovie.

by-Way (™) consente di realizzare APP native che utilizzano contestualmente tutta la sensoristica di un dispositivo mobile (GPS, Bluetooth, Fotocamera, bussola e accelerometro), con funzioni mappa, navigatore, notifiche di prossimità, elevata automazione e gestione di grandi dataset di migliaia di informazioni turistiche da remoto. Le nostre APP supportano l'inclusione dei soggetti con disabilità sensoriali grazie alle funzioni di audioguida automatica e vengono continuamente aggiornate.

Caratteristiche principali



Grazie a un sistema integrato di funzioni (Realtà aumentata, sensori iBeacon, GPS, etc), la App eroga contenuti ITA/ENG circa i punti di interesse limitrofi automaticamente attraverso un sistema di riconoscimento di markers di prossimità con logiche di inclusione/esclusione.

L'audioguida integrata, la fruizione contactless e la gestione dei contenuti online/offline la rendono unica e inclusiva.

GPS



iBEACON



AR



TOUCHLESS



INCLUSIVE



ON/OFFLINE



Finalità della piattaforma

Il fine dell'applicazione progettata è quello di integrare il patrimonio storico-culturale, naturalistico- ambientale per agevolare la fruizione turistica, migliorare l'attrattività di un territorio e aumentare la competitività sul mercato.

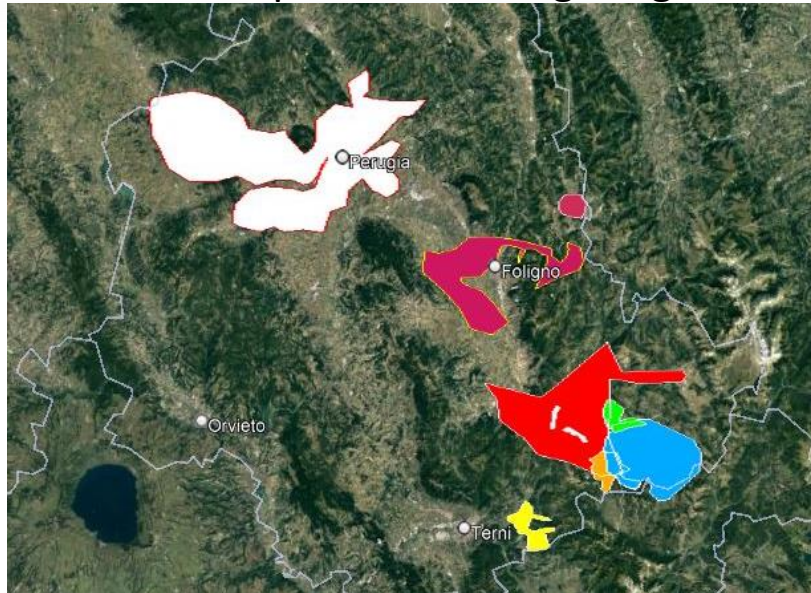
Come?

Creando una guida outdoor avanzata, che possa fornire al visitatore tutte le principali informazioni testuali, auditive e visive degli itinerari culturali della città che sta visitando e che proponga contestualmente un percorso diverso e di maggiore curiosità per il visitatore, utilizzando contemporaneamente tecnologie che permettano di contestualizzare al visitatore il luogo che visita (riconoscimento di immagini, AR e posizionamento geografico).

La realtà aumentata permette l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e veicolate digitalmente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi.

Progetti esistenti

La Chiesa della Consolazione* (Todi)
MUDì (Musei Diffusi della Valnerina) (v 1.0, 2.0)
Perugia InApp (Around Perugia, Memorie Digitali)
Le chiavi della Città (Monteleone di Spoleto)
Su e giù per le Valli (Sant'Anatolia di Narco)
Visit Arrone (1.0, 2.0)
Cascia tra spiritualità e natura (v. 1.0, 2.0, 3.0 in progress)
Divina Foligno
Licenze Edu (Scuola ITET Capitini; Challenge Digital Campus)

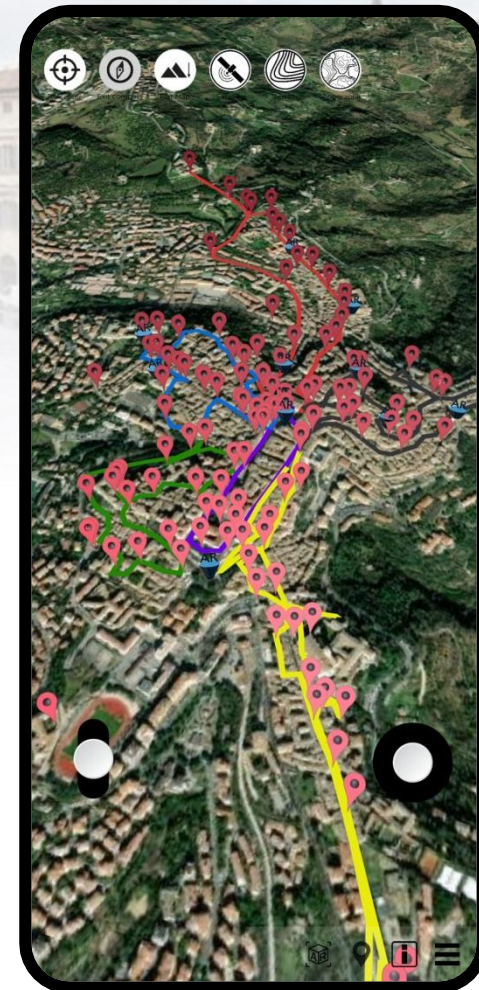


Perugia in APP:
realizzazione di una app di trekking urbano con realtà aumentata per la valorizzazione e monitoraggio dei flussi turistici



Il progetto proposto

In questa sede si propone un progetto di data-science al fine di sviluppare gli strumenti di analisi predittiva su flussi turistici urbani. In tal senso l'infrastruttura base è già in produzione su grandi database, dove i punti di interesse geolocalizzati e i metadati corrispondenti sono accessibili in forma pseudo-standardizzata e forniscono gli elementi base per il funzionamento dell'applicativo di accesso turistico sviluppato dalla PMI Int.Geo.Mod. srl.



Metodologia del progetto

Si intende, come base di partenza del progetto proposto, aggiungere agli applicativi realizzati una componente di profilazione dell'utenza, secondo i criteri di anonimizzazione previsti dalla legge sulla privacy e sui limiti di accesso.

Incrociando i dati georeferenziati, le frequenze d'uso e i dati di profilo sarà possibile realizzare la base dati allargata di riferimento per un'analisi ad alto livello in grado di interpretare i flussi turistici su base predittiva.

Sarà quindi possibile la realizzazione delle metriche specifiche che possano indirizzare i flussi in funzione di vincoli esterni come, grado di accessibilità del particolare punto di interesse, livello di affollamento, specificità dell'utente, eventi di particolare interesse od altro.



Azioni di progetto

È possibile individuare uno sviluppo a 3 stadi del progetto:

- 1) **l'analisi dello stato dell'arte e la predisposizione su piccola scala degli strumenti di "data mining" per l'interpretazione della mole eterogenea dei dati disponibili. L'approccio basato sul "clustering method" (Xia, Jianhong (Cecilia) & Ciesielski, Vic & Arrowsmith, Colin. (2005). *Data mining of tourists spatio-temporal movement patterns: A case study on Phillip Island*) verrà investigato ed adattato alla peculiarità dell'applicazione discussa;**
- 2) **realizzazione dell'infrastruttura di produzione in cui compiere l'analisi dei pattern di flusso su larga scala e predisposizione degli strumenti di riscontro in base alla correlazione tra i flussi, disponibilità dei servizi locali e segmenti commerciali;**
- 3) **scoperta del potenziale turistico, attraverso l'analisi semiotica su profili d'utenza con gli strumenti predittivi di data-science (modelli di apprendimento basati su reti neurali, il cosiddetto "machine learning**

Scopi del progetto

Nella fase finale del progetto studiare il potenziale turistico inespresso al fine di potenziare le strategie di marketing di un luogo o di un particolare punto di interesse, anche su base personalizzata

(Arefieva, V., Egger, R., & Yu, J. (2021). A machine learning approach to cluster destination image on Instagram. Tourism Management, 85, 104318)

- **capire se c'è una correlazione tra diversi turismi di nicchia e se è possibile farlo con gli strumenti a disposizione**
- **prevedere scenari, seguire le evoluzioni dei comportamenti e attuare le opportune strategie decisionali di mercato.**
- **migliorare il proprio prodotto e fornire al committente uno strumento decisionale importante nell'ambito del marketing turistico;**

Primi passi tra i dati

GOOGLE PLAY CONSOLE

The screenshot shows the Google Play Console interface for the app 'Perugia InApp'. The left sidebar contains navigation options like 'Tutte le app', 'Dashboard', 'Posta in arrivo', 'Statistiche', 'Panoramica della pubblicazione', 'Release', 'Panoramica delle release', 'Produzione', 'Test', 'Test aperti', 'Test chiusi', 'Test interni', 'Preregistrazione', 'Report pre-lancio', 'Panoramica', 'Dettagli', and 'Impostazioni'. The main content area displays 'Statistiche' for the date '11/06/2022 e il giorno 19/07/2022'. A notification states: 'Potresti notare alcune modifiche nelle statistiche relative alle conversioni di preregistrazione'. Below this, there are options for 'Statistiche dell'app' and 'Confronto con app peer'. The 'Statistiche dell'app' section includes 'Configura il report' (set to 'Ultimi 30 giorni'), 'Pubblico che ha eseguito l'installazione' (set to 'Utenti unici, Per intervallo, giornaliero Modifica'), and 'Seleziona un'altra metrica'. A filter for 'Paese/regione' is set to 'Italia'. A 'Serie temporali' chart shows a line graph with data points fluctuating between 600 and 800.

AWSTAT

Pannello Plesk

The screenshot shows the AWSTAT web analytics dashboard for the domain 'perugia.a-way.it'. The interface includes a 'Select period' dropdown set to '09/2022'. The 'Reported period' is 'Month Sep 2022'. A summary table provides key metrics:

Reported period	Month Sep 2022
First visit	NA
Last visit	NA
Unique visitors	0
Number of visits	0
Pages	0
Hits	0
Bandwidth	0

Additional metrics shown: Viewed traffic: 0 (0 visits/visitor), Not viewed traffic: 6 (0 Pages/Visits), 228 Hits, 31.86 MB Bandwidth. A 'Monthly history' bar chart shows zero activity for all months from Jan 2022 to Dec 2022. A detailed table below the chart shows monthly data from Jan 2022 to Dec 2022, with a total of 43 unique visitors, 46 visits, 124 pages, 4,378 hits, and 16.28 GB bandwidth.

Primi passi tra i dati

GOOGLE PLAY CONSOLE



Statistiche

Report salvati ▾

Visualizza per: Paese/regione ▾

Tutti i paesi/Tutte le regioni ✕

Italia ✕

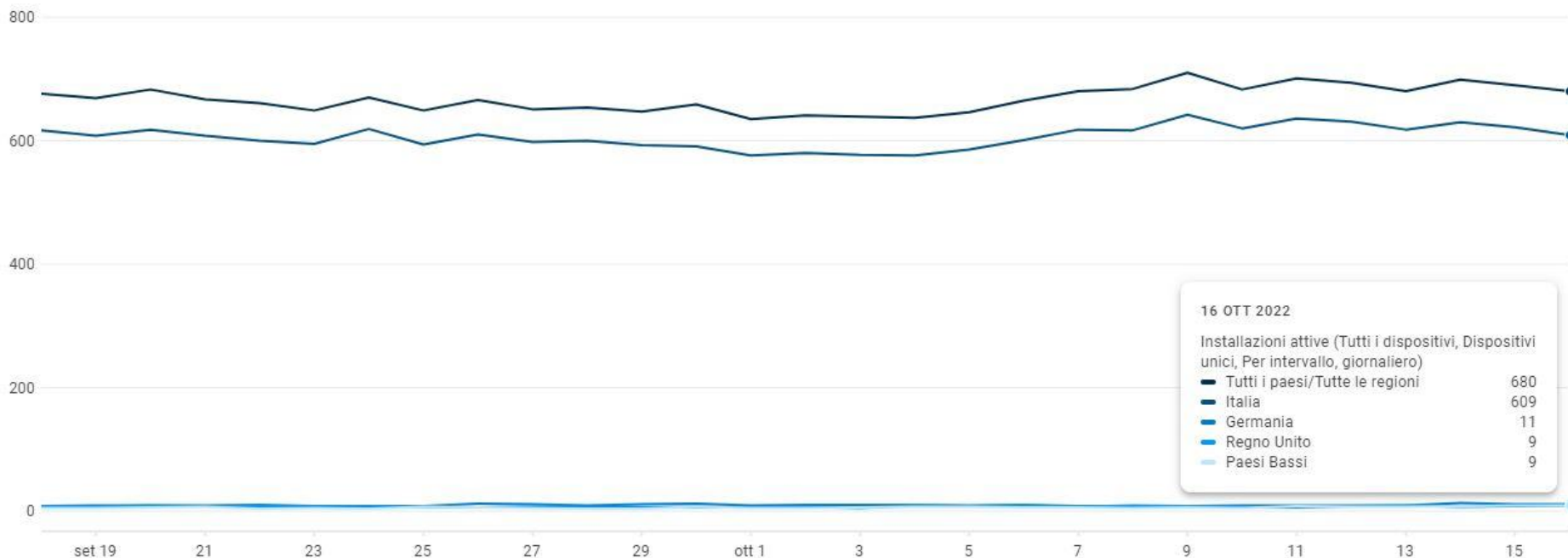
Germania ✕

Regno Unito ✕

Paesi Bassi ✕

+ Paese/regione

Serie temporali



Primi passi tra i dati

Elenco parametri: Utenti

Pubblico che ha eseguito l'installazione: Il numero di utenti che hanno installato la tua app su almeno un dispositivo che è stato acceso negli ultimi 30 giorni

- Tutti gli utenti (nuovi e di ritorno)

Acquisizione utenti: Il numero di utenti che hanno installato la tua app e che non l'avevano installata su alcun dispositivo in quel momento. Sono inclusi gli utenti che hanno attivato un nuovo dispositivo o hanno riattivato un dispositivo inattivo su cui era installata la tua app.

- Tutti gli utenti (nuovi e di ritorno)
- Nuovi utenti (gli utenti che non hanno mai installato la tua app)
- Utenti di ritorno (nuovi e di ritorno)

Perdita utenti: Il numero di utenti che hanno disinstallato la tua app da tutti i loro dispositivi.

- Tutti gli utenti (nuovi e di ritorno)

Primi passi tra i dati

Elenco parametri: Dispositivi

Installazioni attive: Il numero di dispositivi attivi su cui è installata la tua app. Si definisce attivo un dispositivo che è stato acceso almeno una volta negli ultimi 30 giorni.

- Tutti i dispositivi (tutti i dispositivi nuovi e di ritorno)

Acquisizioni dispositivo: Il numero di dispositivi su cui gli utenti hanno installato la tua app. Sono inclusi i dispositivi attivati su cui la tua app era preinstallata.

- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)
- Nuovi dispositivi (i dispositivi su cui la tua app è stata installata la prima volta)
- Dispositivi di ritorno (su cui in passato la tua app è stata installata e poi disinstallata)

Perdita di dispositivi: Il numero di dispositivi da cui è stata disinstallata la tua app. Sono inclusi i dispositivi che entrano in stato di inattività.

- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)

Primi passi tra i dati

Aggiornamenti dispositivi: Il numero di dispositivi su cui è stato eseguito l'aggiornamento all'ultima versione della tua app.

- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)

Perdita di dispositivi dopo l'aggiornamento: Il numero di dispositivi da cui è stata disinstallata la tua app dopo il relativo aggiornamento recente.

- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)

Eventi di installazione: Il numero di volte in cui è stata installata la tua app, inclusi i dispositivi su cui l'app era stata precedentemente già installata. Non sono inclusi i dispositivi su cui la tua app era preinstallata né i dispositivi che sono stati riattivati.

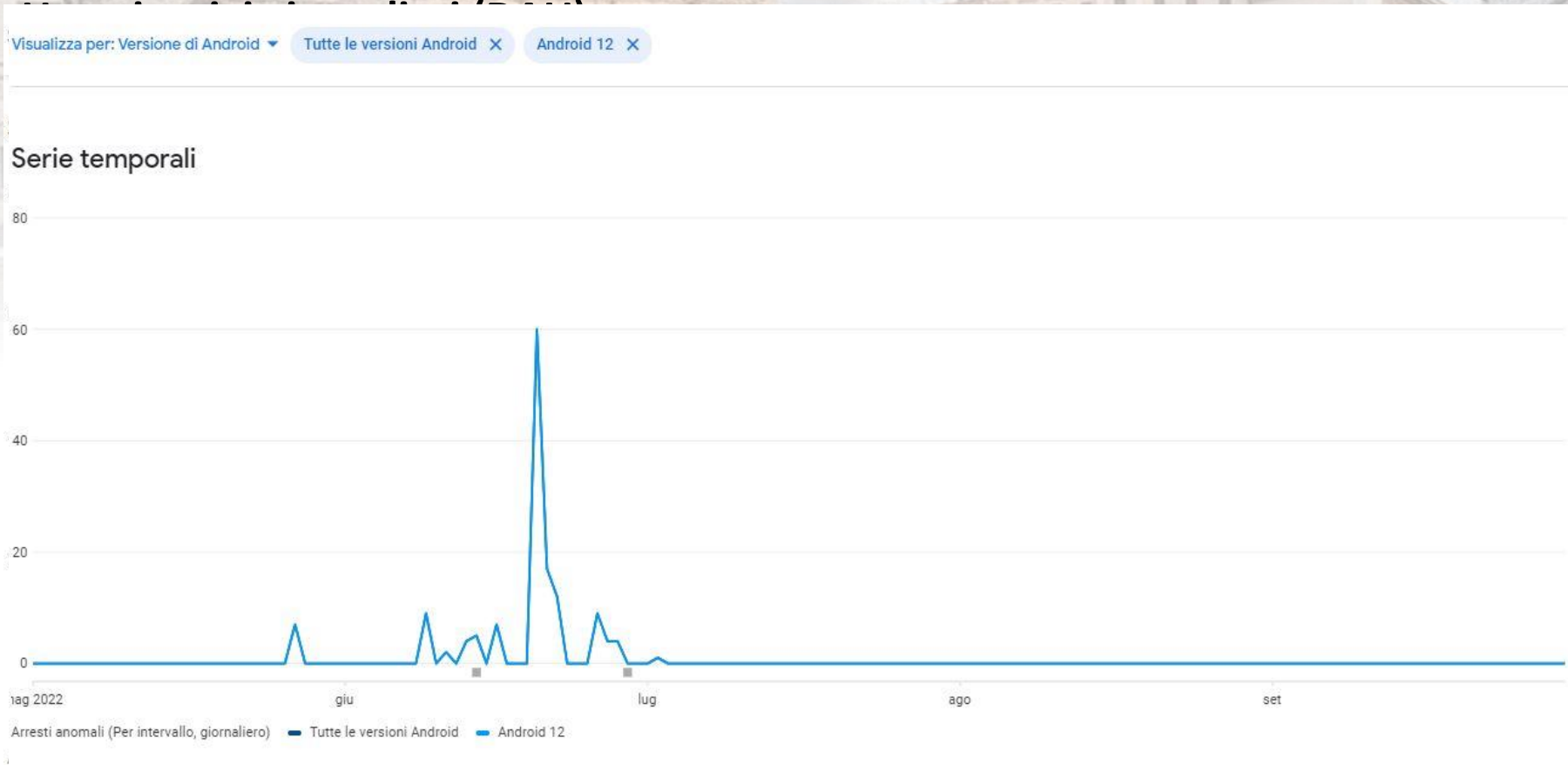
- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)

Eventi di disinstallazione: Il numero di disinstallazioni di quest'app. Non sono inclusi i dispositivi che entrano in stato di inattività.

- Tutti i dispositivi (nuovi e di ritorno)

Primi passi tra i dati

Elenco parametri: Coinvolgimento



Primi passi tra i dati



































Statistics for: perugia.a-way.it
Last Update: 01 Sep 2022 - 05:18
Reported period: Month Aug 2022



Close window

Downloads

Downloads

	Hits
 /wp-content/uploads/2020/11/video_logo_vertical.mp4	4,036
 /wp-content/uploads/2021/07/ITINERARIO_DEL_TEVERE_CON_PUNTI_CORR...	1,412
 /wp-content/uploads/2021/07/ITINERARIO_SILVESTRE_CON_PUNTI_CORRE...	1,408
 /wp-content/uploads/2021/04/PORTA_SOLE_traccia.gpx	1,404
 /wp-content/uploads/2021/04/Itinerario_Porta_SantAngelo_FINALE.g...	1,404
 /wp-content/uploads/2021/06/PORTA_EBURNEA_REV.gpx	1,404
 /wp-content/uploads/2021/01/IL_CENTRO_DI_PERUGIA_rev.gpx	1,404
 /wp-content/uploads/2021/05/porta_santa_susanna_route.gpx	1,404
 /wp-content/uploads/2021/06/PORTA_SAN_PIETRO_REV.gpx	1,398
 /wp-content/uploads/2021/06/ITINERARIO_SETTEVALLI-1.gpx	998
 /wp-content/uploads/2021/06/ITINERARIO TRASIMENO-1.gpx	996
 /wp-content/uploads/2020/11/Colle-Landone-mod.mp4	628
 /wp-content/uploads/2021/03/ar2_1_c.mp4	624
 /wp-content/uploads/2021/01/video-da-collegare-per-ar8.mp4	624
 /wp-content/uploads/2021/01/A6--Le-nozze-rosse.mp3	478
 /wp-content/uploads/2020/11/A5--La-sala-Cannoniera.mp3	476
 /wp-content/uploads/2021/04/D.-3-La-Rocca-prende-vita.mp3	472
 /wp-content/uploads/2020/11/A8--Scale-Mobili.mp3	472
 /wp-content/uploads/2021/04/C.22-Via-Volte-della-Pace.mp3	470
 /wp-content/uploads/2021/01/A7--Perugia-Folgora.mp3	470
 /wp-content/uploads/2021/04/D.-2-La-Rocca-3D.mp3	468
 /wp-content/uploads/2020/11/E.20--Sala-del-Plastico.mp3	466
 /wp-content/uploads/2021/01/A1--Casa-Torre.mp3	466
 /wp-content/uploads/2020/11/A4--Grande-Nero.mp3	466
 /wp-content/uploads/2020/11/B.10--Il-colle-Landone.mp3	464
 /wp-content/uploads/2020/11/B.11--L_incontro-di-Burri-e-Beuys.mp...	464
 /wp-content/uploads/2020/11/A3--Crocevia-per-la-Piazza-Grande.m...	464
 /wp-content/uploads/2021/01/A2--Casamenti-di-Malatesta.mp3	464
 /wp-content/uploads/2021/03/C.4-Pozzo-Etrusco-o-Sorbello.mp3	462
 /wp-content/uploads/2021/04/D.-1-Casamenti-di-Braccio-e-Ridolfo....	462
 /wp-content/uploads/2021/03/ar6_1_c.mp4	455
 /wp-content/uploads/2020/11/finestra3_comp5.mp4	452

Formattazione dei dati

Analisi dei “log” disponibili sull’uso e funzionamento dell’app

```
217.61.30.157 - - [15/Feb/2022:05:13:50 +0100] "GET / HTTP/1.0" 200 7834 "https://perugia.a-way.it/" "WordPress/5.8.3; https://perugia.a-way.it"  
5.91.131.33 - - [15/Feb/2022:09:46:18 +0100] "GET /wp-content/plugins/a-way-exporter/dati/preferences.xml?p=3977 HTTP/1.0" 200 519 "-" "-"  
5.91.131.33 - - [15/Feb/2022:09:46:20 +0100] "GET /wp-content/uploads/2021/01/fontana_dall_alto.jpg HTTP/1.0" 200 515 "-" "PerugiaInApp/8 CFNetwork/1329 Darwin/21.3.0"  
5.91.131.33 - - [15/Feb/2022:09:46:20 +0100] "GET /wp-content/uploads/2020/11/video_logo_vertical.mp4 HTTP/1.0" 200 516 "-" "AppleCoreMedia/1.0.0.19D52 (iPhone; U; CPU OS 15_3_1 like Mac OS X; it_it)"
```

IP	timestamp	Accesso al contenuto	Informazioni aggiuntive (tipo dispositivo)
----	-----------	----------------------	--

Formattazione csv per l’analisi quantitativa

Primo passo OK

```
87.27.170.161,[15/Feb/2022:13:27:24 +0100],GET/wp-content/uploads/2020/11/rocca_paolina-002_comp.jpg?p=3362HTTP/1.0,200 520 ,undefined,undefined  
87.27.170.161,[15/Feb/2022:13:27:24 +0100],GET/wp-content/uploads/2020/11/Immagine-608_comp.jpg?p=7604HTTP/1.0,200 515 ,undefined,undefined
```

Cleaning - in corso

```
5.91.131.33, 15/Feb/2022, 09:46:20, video_logo_vertical, mp4, HTTP/1.0, iPhone, 15_3_1, 0)
```

IP, date, timestamp, content, type, HTML tag, device, version

Prossimi passi

- ❖ **Integrazione dati IOS**
- ❖ **Organizzazione del database**
- ❖ **Analisi dei dati organizzati**
- ❖ **Correlazione dei dati**
- ❖ **Inserimento questionario anonimo su app e ulteriori strumenti analitici**
- ❖ **Fourth International School on Open Science
Cloud on “Computing Models for Scientific Experiments”
SOSC2022 28 Novembre/2 Dicembre**

Grazie

Int.Geo.Mod. Srl
Integrated Geologic Modeling
From science to Business and Education

Address: Via Mario Angeloni 80/b
06124 Perugia - Italy

E-Mail: e.mazzella@intgeomod.com

Website: www.intgeomod.com

Facebook: www.facebook.com/intgeomod/