



# RAPPORTI TECNICI INGV

L'App Android INGV\_OE: visualizzazione  
dei parametri sui vulcani attivi siciliani



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

459

**Direttore Responsabile**

Valeria DE PAOLA

**Editorial Board**

Milena MORETTI - Editor in Chief (milena.moretti@ingv.it)

Raffaele AZZARO (raffaele.azzaro@ingv.it)

Christian BIGNAMI (christian.bignami@ingv.it)

Viviana CASTELLI (viviana.castelli@ingv.it)

Rosa Anna CORSARO (rosanna.corsaro@ingv.it)

Luigi CUCCI (luigi.cucci@ingv.it)

Domenico DI MAURO (domenico.dimauro@ingv.it)

Mauro DI VITO (mauro.divito@ingv.it)

Marcello LIOTTA (marcello.liotta@ingv.it)

Mario MATTIA (mario.mattia@ingv.it)

Nicola PAGLIUCA (nicola.pagliuca@ingv.it)

Umberto SCIACCA (umberto.sciacca@ingv.it)

Alessandro SETTIMI (alessandro.settimi1@istruzione.it)

Andrea TERTULLIANI (andrea.tertulliani@ingv.it)

**Segreteria di Redazione**

Francesca DI STEFANO - Coordinatore

Rossella CELI

Robert MIGLIAZZA

Barbara ANGIONI

Massimiliano CASCONI

Patrizia PANTANI

Tel. +39 06 51860068

redazione@ingv.it

**REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.174 | 2014, 23 LUGLIO**

© 2014 INGV Istituto Nazionale

di Geofisica e Vulcanologia

Rappresentante legale: Carlo DOGLIONI

Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

# RAPPORTI TECNICI INGV

L'App Android INGV\_OE: visualizzazione  
dei parametri sui vulcani attivi siciliani

*The INGV\_OE Android App: display  
of parameters on Sicilian active volcanoes*

Filippo Murè, Paolo Principato, Roberto Maugeri

INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Catania - Osservatorio Etno

Accettato 23 giugno 2022 | Accepted 23 June 2022

Come citare | How to cite Murè F., Principato P., Maugeri R., (2022). L'App Android INGV\_OE: visualizzazione dei parametri sui vulcani attivi siciliani. Rapp. Tec. INGV, 459: 1-16, <https://doi.org/10.13127/rpt/459>

In copertina Vista dello schema a blocchi | Cover View of the block diagram

459



# INDICE

<b>Riassunto</b>	7
<i>Abstract</i>	7
<b>Introduzione</b>	7
<b>1. L'ambiente di sviluppo dell'App</b>	8
<b>2. L'applicazione</b>	9
<b>3. Conclusioni</b>	11
<b>Ringraziamenti</b>	12
<b>Sitografia</b>	12



## Riassunto

Per le esigenze di una risposta in tempi brevi sulle condizioni dei vulcani siciliani in termini di protezione civile ed essendo oggetto di attività peculiare della Sezione di Catania - Osservatorio Etneo dell'INGV (INGV-OE), si è sentita la necessità di sviluppare un'applicazione per Android. Essa consente di visualizzare rapidamente e comodamente i principali parametri vulcanologici disponibili sulle diverse pagine del sito web dell'INGV-OE, dell'Osservatorio Nazionale Terremoti (INGV-ONT) e di altri siti.

In questo modo si ha a disposizione quante più possibili informazioni utili con un semplice *click*, sia ad una prima valutazione dello stato di un vulcano siciliano oggetto di studio e sorveglianza dell'INGV-OE che a possibili evoluzioni dell'attività del vulcano stesso.

## Abstract

*For the needs of a response in a short time on the conditions of the Sicilian volcanoes in terms of Civil Protection and being the subject of a specific activity of the INGV of Catania - Osservatorio Etneo (INGV-OE), the need was felt to develop an application for Android.*

*It allows you to quickly and conveniently view the main volcanological parameters available on the various pages of the INGV-OE website, the Osservatorio Nazionale Terremoti (INGV-ONT) and other sites.*

*In this way, as much useful information as possible is available with a simple click, both for an initial assessment of the state of a Sicilian volcano being studied and monitored by the INGV-OE and for possible evolution of the volcano itself.*

Keywords Visualizzatore multiparametrico; App Android; Parametri vulcanologici | Multi-parameter display; Volcanology parameters; Volcanic monitoring

---

## Introduzione

Ai fini della sorveglianza dei vulcani siciliani è indispensabile, soprattutto per ricercatori e tecnici INGV sul campo, avere informazioni sempre aggiornate sull'andamento dei parametri più significativi che descrivono l'attività di un vulcano e un congruo numero di dati per valutare costantemente la situazione, in modo da fornire risposte adeguate all'evolversi degli eventi che si stanno monitorando.

Attualmente tali informazioni si trovano su diversi siti web, sparsi su diverse pagine, e spesso per chi ha necessità di accedervi non è agevole passare rapidamente da un sito all'altro o da una pagina all'altra dello stesso sito.

Una possibile soluzione consiste nell'aggiungere ai preferiti del *browser* tutte le pagine di interesse, ma questa risulta una discreta strategia solo se utilizzata su *PC desktop*. Al contrario, la visualizzazione sui dispositivi mobili risulta inadeguata.

Si è quindi pensato di sviluppare un'applicazione per *smartphone* e *tablet* Android, attualmente dedicata ai principali parametri dei vulcani Etna e Stromboli, che renda facile l'accesso alle informazioni presenti nel sito dell'Osservatorio Etneo, al fine di semplificare le operazioni di recupero delle informazioni normalmente consultabili nella Sala operativa dell'INGV-OE. In tal modo è possibile reperire ulteriori informazioni presenti sul sito interno dell'INGV, sia dell'Osservatorio Etneo che dell'Osservatorio Nazionale Terremoti.

Per completezza sono state inserite anche informazioni sui dati meteorologici, *webcams* di altri siti *web* e quant'altro possa tornare utile a quanti operano sul campo con lo scopo di fornire, in tempi brevi, un quadro della situazione quanto più possibile aderente alla realtà per evitare il rischio di esporsi a complicate situazioni nelle quali ci si potrebbe trovare senza un'adeguata conoscenza della situazione al contorno (attività esplosiva, presenza di colate laviche, situazione meteorologica avversa, deformazioni del suolo, ecc.).

## 1. L'ambiente di sviluppo dell'App

L'ambiente utilizzato per lo sviluppo dell'applicazione è il MIT App Inventor 2, originariamente creato da Google nel 2010 come *App Inventor*, ma dal 2011 gestito dal *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*.

Si tratta di un ambiente di sviluppo per applicazioni Android con un'interfaccia molto facile e intuitiva che, grazie al *drag-and-drop*, è molto simile ad altri semplici ambienti di programmazione ad oggetti (*Object-Oriented Programming, OOP*).

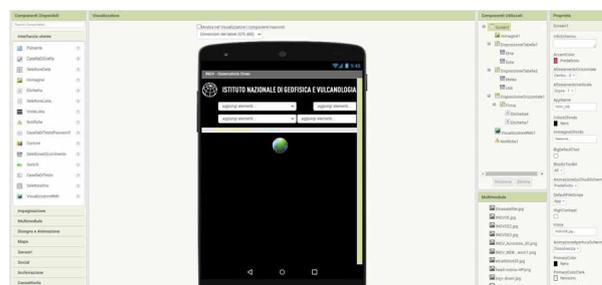
L'OOP si compone di un insieme più o meno grande di componenti, chiamati oggetti, in grado di interagire per mezzo di uno scambio di messaggi.

Ogni oggetto dispone di alcune caratteristiche, cosiddetti attributi, e di alcune azioni, chiamate metodi, che sono in grado di compiere.

L'interfaccia di *App Inventor* è costituita da due schermate principali di lavoro, denominate *Designed View* e *Block View*. Nella prima si sviluppa il *layout* dell'app, ossia si costruisce la sua interfaccia grafica, mentre nella seconda si inserisce il codice vero e proprio.

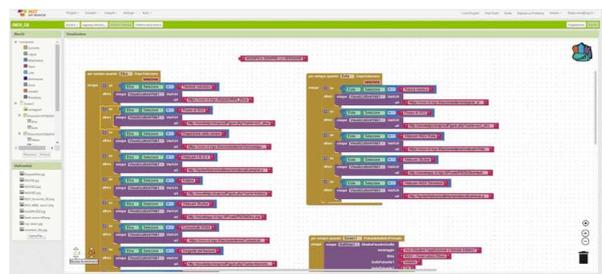
La schermata *Designed View* per l'App in argomento si presenta come in Figura 1.

Figura 1 Progettazione grafica.  
Figure 1 Designed View.



La schermata *Block View*, sempre per l'App in argomento, si presenta come in Figura 2.

Figura 2 Vista dello schema a blocchi.  
Figure 2 View of the block diagram.



Alla fine della progettazione, il software permette il *building* dell'App in formato *Android app* (.apk) per consentirne l'installazione su qualsivoglia dispositivo mobile Android.

## 2. L'applicazione

L'App INGV\_OE è fruibile esclusivamente dal personale INGV-OE e può essere installata su un dispositivo *smartphone* o *tablet Android* dotato di connessione dati. Inoltre, per garantire la sicurezza delle informazioni e dei dati contenuti nei server interni alla Sezione di Catania, è necessario che il dispositivo abbia una connessione VPN (*Virtual Private Network*) attiva.

Poiché si tratta di una App al di fuori di *Google Play Store*, per l'installazione è necessario accedere alle **Impostazioni** sul proprio dispositivo Android, trovare la voce relativa alla **Sicurezza**, selezionare **Installa app sconosciute** e procedere all'installazione del file *Android Package* (.apk) denominato INGV\_OE. Al termine dell'installazione troveremo sul dispositivo l'icona, come mostrato in Figura 3.

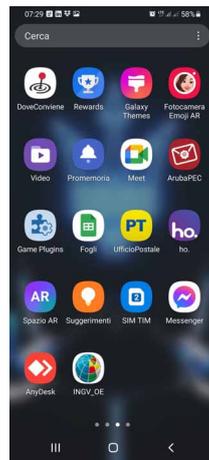


Figura 3 Icona dell'applicazione.  
Figure 3 Application icon.

Avviando l'applicazione INGV\_OE appare la schermata mostrata in Figura 4.



Figura 4 Schermata principale.  
Figure 4 Home page.

Per quanto riguarda le modalità di utilizzo, l'utente troverà nella schermata principale 4 menu a tendina descritti di seguito.

Il menu a tendina **Etna** permette di raggiungere le seguenti informazioni: (Figura 5):

- **Flusso di SO<sub>2</sub>**: visualizzazione temporale dei valori di flusso di SO<sub>2</sub>.
- **Tremore vulcanico**: visualizzazione del tremore vulcanico.
- **Sorgente del tremore**: visualizzazione della localizzazione del tremore vulcanico.
- **Comunicati VONA**: visualizzazione dell'ultimo comunicato VONA emesso dalla sala operativa dell'INGV-OE.

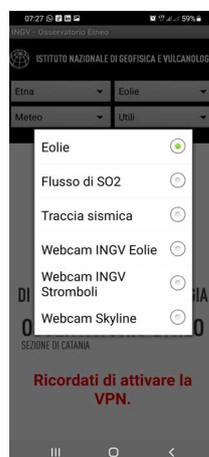
- **Webcam INGV:** visualizzazione di tutte le telecamere installate dall'Osservatorio Etneo.
- **Webcam Skyline:** visualizzazione di altre telecamere esterne all'Istituto.
- **Dispersione della cenere:** pagina del sito INGV-OE ove sono presenti le simulazioni di dispersione della cenere vulcanica.
- **Kataloc:** pagina del server web interno all'OE, dove sono elencati gli ultimi eventi sismici localizzati dall'OE stesso.
- **Segnali infrasonici:** localizzazione su mappa degli eventi infrasonici.

Figura 5 Selezione bottone Etna.  
Figure 5 Etna button selection.



Il menu a tendina **Eolie** permette di raggiungere le seguenti informazioni sui vulcani eoliani (Figura 6):

Figura 6 Selezione bottone Eolie.  
Figure 6 Eolie button selection.



- **Flusso di SO<sub>2</sub>:** visualizzazione dei valori di flusso di SO<sub>2</sub> dello Stromboli.
- **Traccia sismica:** visualizzazione del segnale sismico di alcune stazioni sia Etnee che delle Eolie.
- **Webcam INGV Eolie:** visualizzazione di tutte le webcam delle isole Eolie.
- **Webcam INGV Stromboli:** visualizzazione delle telecamere di Stromboli.
- **Webcam Skyline:** visualizzazione di altre telecamere esterne all'Istituto.

Il menu a tendina **Meteo** permette di raggiungere le seguenti informazioni (Figura 7):

- **Ventusky,** dove sono presenti le simulazioni del vento a diverse quote e le immagini del radar meteorologico del DPC, utili a visualizzare le nubi con presenza di piovosità e relativa intensità così come le nubi di cenere emesse dall'Etna.

- **Real time fulmini**, dove è visualizzata l'attività di fulminazione meteorologica, in particolare gli ultimi fulmini rilevati.
- **Real time pioggia**, sito web che mostra in *real-time* le precipitazioni in atto.
- **Previsione INGV dei venti**, mostra la previsione dei venti sulla Sicilia orientale a varie quote.



Figura 7 Selezione bottone meteo.  
Figure 7 Weather button selection.

Il menu a tendina **Utili** permette di raggiungere le seguenti informazioni (Figura 8):

- **INGV Sede di Roma**, *link* al sito web dell'INGV.
- **INGV ONT**, *link* al sito web dell'INGV-ONT utile per visualizzare i terremoti registrati in Italia.
- **INGV OE**, *link* al sito web dell'INGV-OE.
- **Turni e reperibili sala operativa**, pagina dove sono presenti sia la turnazione del personale della sala operativa dell'OE che i nominativi e i numeri di telefono dei reperibili.
- **Telefoni del personale**, elenco dei numeri telefonici del personale dell'OE.

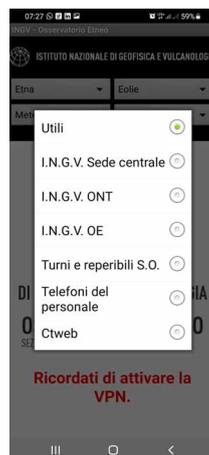


Figura 8 Selezione bottone utili.  
Figure 8 Useful button selection.

### 3. Conclusioni

L'App INGV\_OE potrebbe essere molto utile sia per il personale in campo che si reca in missione in zona sommitale che per i Responsabili e Reperibili di sala operativa, a cui spesso è richiesto di prendere decisioni in tempi brevi che solo una visione sinottica e veloce dei dati permetterebbero. Qui è presentata una prima versione dell'App, ma se ne prevede l'ampliamento e l'ottimizzazione dopo un periodo di test.

## Ringraziamenti

Si ringrazia il Direttore dell'INGV-OE, Dott. Stefano Branca, il Responsabile dell'Unità Funzionale (RUF) di Vulcanologia, Dott. Giuseppe Salerno, per il supporto e l'incoraggiamento alla realizzazione dell'App. Si ringrazia inoltre il RUF di Sala operativa, Ing. Placido Montalto, e il Dott. Carmelo Cassisi per lo sviluppo e per la modifica di visualizzazione delle pagine Web per l'adattamento all'App Android. Infine, il Dott. Tommaso Caltabiano e il Dott. Salvatore Giammanco per il supporto alla stesura di questo rapporto tecnico.

## Sitografia

<http://appinventor.mit.edu/>

<https://scratch.mit.edu/>

<https://play.google.com/store>

<http://pioggiadiretta1.blogspot.com/p/blog-page.html>

<https://www.ventusky.com/>

<https://www.lightningmaps.org/>

<https://www.skylinewebcams.com/>



# QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595

<http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica.html/>

I QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) accolgono lavori, sia in italiano che in inglese, che diano particolare risalto alla pubblicazione di dati, misure, osservazioni e loro elaborazioni anche preliminari che necessitano di rapida diffusione nella comunità scientifica nazionale ed internazionale. Per questo scopo la pubblicazione on-line è particolarmente utile e fornisce accesso immediato a tutti i possibili utenti. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi. I QUADERNI DI GEOFISICA sono presenti in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics, e in "Open Access Journals" di Scopus.

QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) welcome contributions, in Italian and/or in English, with special emphasis on preliminary elaborations of data, measures, and observations that need rapid and widespread diffusion in the scientific community. The on-line publication is particularly useful for this purpose, and a multidisciplinary Editorial Board with an accurate peer-review process provides the quality standard for the publication of the manuscripts. QUADERNI DI GEOFISICA are present in "Emerging Sources Citation Index" of Clarivate Analytics, and in "Open Access Journals" of Scopus.

# RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941

<http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html/>

I RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) pubblicano contributi, sia in italiano che in inglese, di tipo tecnologico come manuali, software, applicazioni ed innovazioni di strumentazioni, tecniche di raccolta dati di rilevante interesse tecnico-scientifico. I RAPPORTI TECNICI INGV sono pubblicati esclusivamente on-line per garantire agli autori rapidità di diffusione e agli utenti accesso immediato ai dati pubblicati. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi.

RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) publish technological contributions (in Italian and/or in English) such as manuals, software, applications and implementations of instruments, and techniques of data collection. RAPPORTI TECNICI INGV are published online to guarantee celerity of diffusion and a prompt access to published data. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

# MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651

[http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html](http://istituto.ingv.it/it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html/)

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favorisce la pubblicazione di contributi scientifici riguardanti le attività svolte dall'INGV. In particolare, MISCELLANEA INGV raccoglie reports di progetti scientifici, proceedings di convegni, manuali, monografie di rilevante interesse, raccolte di articoli, ecc. La pubblicazione è esclusivamente on-line, completamente gratuita e garantisce tempi rapidi e grande diffusione sul web. L'Editorial Board INGV, grazie al suo carattere multidisciplinare, assicura i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi sottomessi.

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favours the publication of scientific contributions regarding the main activities carried out at INGV. In particular, MISCELLANEA INGV gathers reports of scientific projects, proceedings of meetings, manuals, relevant monographs, collections of articles etc. The journal is published online to guarantee celerity of diffusion on the internet. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

**Coordinamento editoriale**

Francesca DI STEFANO  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

**Progetto grafico**

Barbara ANGIONI  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

**Impaginazione**

Barbara ANGIONI  
Patrizia PANTANI  
Massimiliano CASCONI  
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

©2022

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia  
Via di Vigna Murata, 605  
00143 Roma  
tel. +39 06518601

[www.ingv.it](http://www.ingv.it)



Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

```
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "http://sowebdpc/snap/outFigure.php?name=so2_etna"

se Etna . Selezione = "Dispersione della cenere"
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "https://www.ct.ingv.it/sezioniesterne/Vamossegur..."

se Etna . Selezione = "Webcam I.N.G.V."
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "http://hpctsd/tsdws/realtime/remotewallcameras.p..."

se Etna . Selezione = "Kataloc"
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "http://sowebdpc/snap/outFigure.php?name=kataloc"

se Etna . Selezione = "Webcam Skyline"
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "http://sowebapp.ct.ingv.it/Frweb/FM/SkEtna.asp"

se Etna . Selezione = "Comunicati VONA"
allora esegui VisualizzatoreWeb1 .VaiUrl
    url "https://www.ct.ingv.it/sezioniesterne/Comunicat..."
```

```
allora esegui
se
allora esegui
se
allora esegui
se
allora esegui
se
allora esegui
per sempre quando
esegui esegui No
```

