

The background of the entire image is a topographic map with brown contour lines of varying thicknesses. Overlaid on this is a light orange grid of dashed lines. A thick, solid blue wavy line runs vertically through the center, partially obscured by the title box and the author box.

IL MONDO IN UN CLICK

L'informatica delle mappe

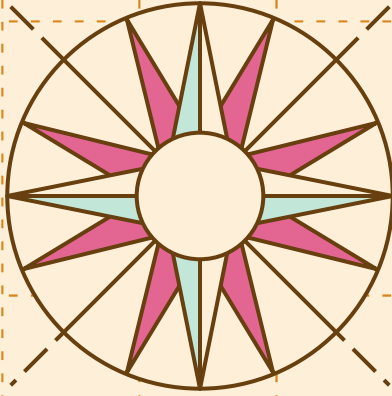
Giulio Salvador

The background is a light orange color with a grid of dashed orange lines. Overlaid on the grid are stylized contour lines in blue, pink, and orange, resembling a topographic map. In the center, there is a white rounded rectangle with a thin brown border.

CARTA

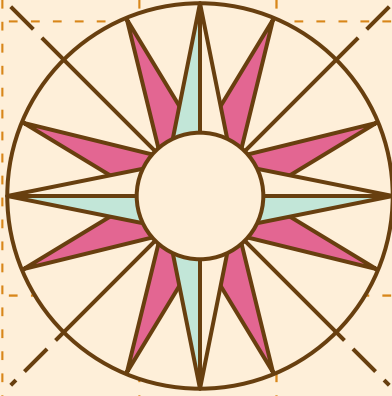
Prima dell'avvento dei
computer le mappe erano
cartacee





Una mappa cartacea:

- Ha una scala fissa
- Non è interattiva
- Ha una tipologia unica (serve solo ad uno scopo)

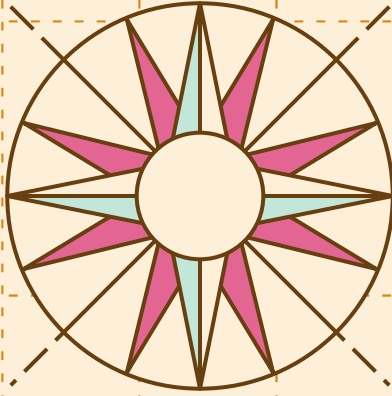


Una mappa cartacea può essere utile per
vedere un territorio e per rivivere luoghi ed
esperienze visitati

The background is a light beige color with a faint, dashed orange grid. Overlaid on the grid are stylized contour lines in blue, pink, and orange, resembling a topographic map. A central white rounded rectangle with a thin brown border contains the text.

DIGITALE

Oggi le mappe le vediamo sul computer.
Quasi sempre (ma non necessariamente)
sono in rete



Una mappa digitale (spesso una foto):

- Non ha una scala fissa
- E' simbolica in funzione dello zoom
- E' interattiva
- Permette tipologie multiple (si selezionano le informazioni che si vuole vedere)

Inoltre....

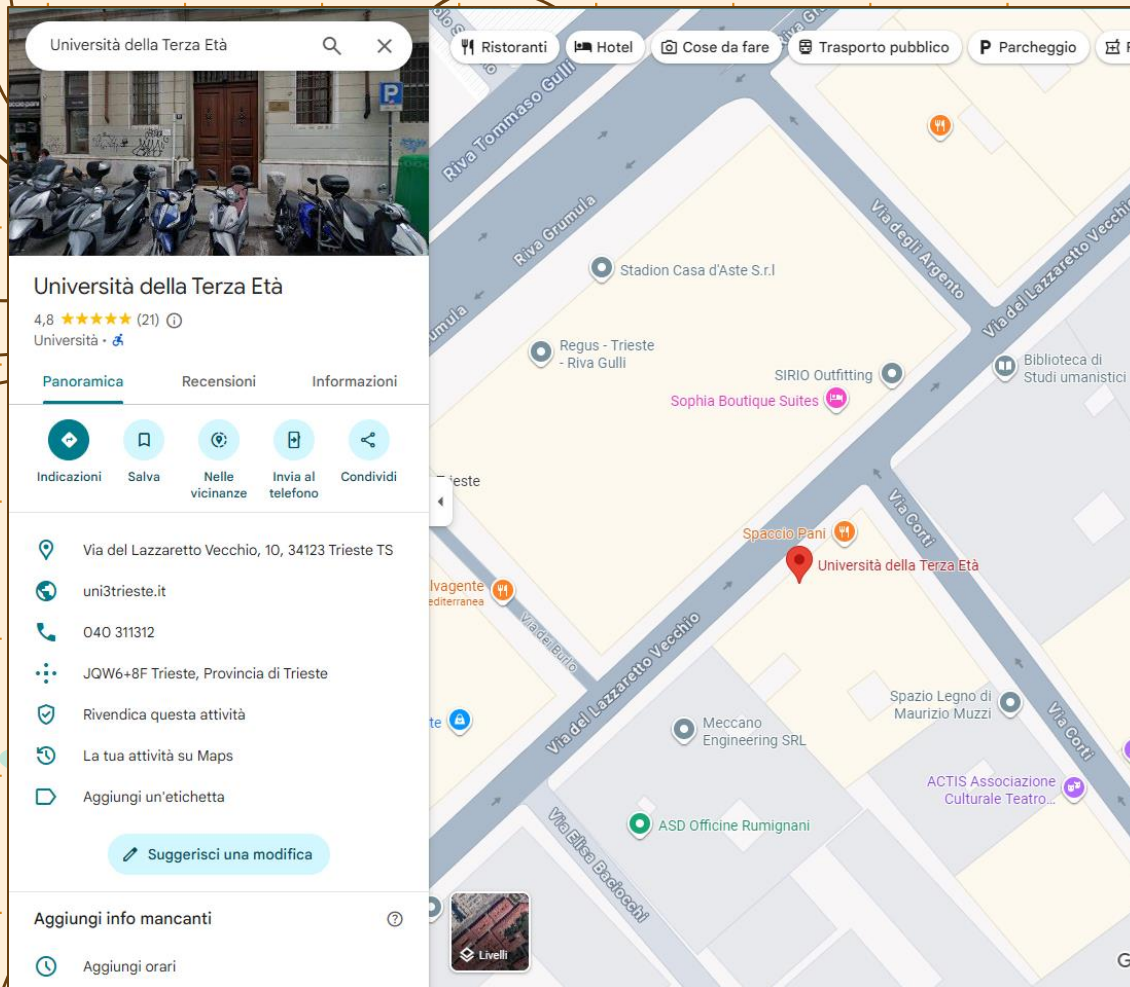


01

Raster o vettoriale?

Raster = foto

Vettoriale = matematica



02

Interattiva

Cliccando sulla mappa
appaiono informazioni
collegate all'immagine



03

Immersiva

Hanno foto collegate
(Street View)



04

Sovrapponibile

Posso, ad esempio,
sovrapporre una mappa
storica ad una attuale

360° (Version 1.8.6/1.8.0) EN Wolfgang Reichert

Call Center page Zone ☐ All partner zones? Select routing

Pannenhilfe

Pfaffstraße 9 74189 Weinsberg Baden-Württemberg

Pfaffstraße 9 74189 Weinsberg Baden-Württemberg

Liebigstraße 75031 Eppingen Baden-Württemberg

Air Distance: 26.5 Km
Route Distance: 31 Km / 35 Min

Full text search

Firmen...	Ort	Entfernung...	Aktiv?	Luftlinie [k...	Dauer [...	E...	H...
MWVP Hors	Heilb...	12.437	true	8.78	19.0	inf...	
MWVP Kfz...	Wein...	3.037	true	1.52	6.0	Kfz...	
MWVP K&S	Ohri...	19.169	true	15.48	20.0	Kfz...	
MWVP Kfz...	Neck...	13.661	true	7.14	18.0	Kfz...	
MWVP Kfz...	Neue...	15.004	true	10.52	17.0	Kfz...	
MWVP Absc	Brack...	29.398	true	17.54	31.0	inf...	
MWVP AJP	Eppin...	42.650	true	28.52	36.0	ajp...	

Load More Suchen/Entfernung: 30 km Ergebnisgrenze: 50



05
GIS!

La mappa contiene e fa da riferimento ai DATI. E' un vero archivio su base grafica (ne parleremo)

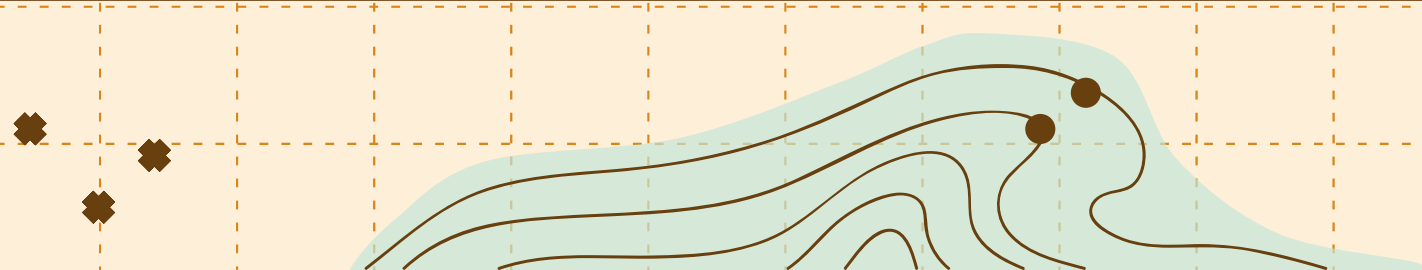


ELENCO SITI (mappe)

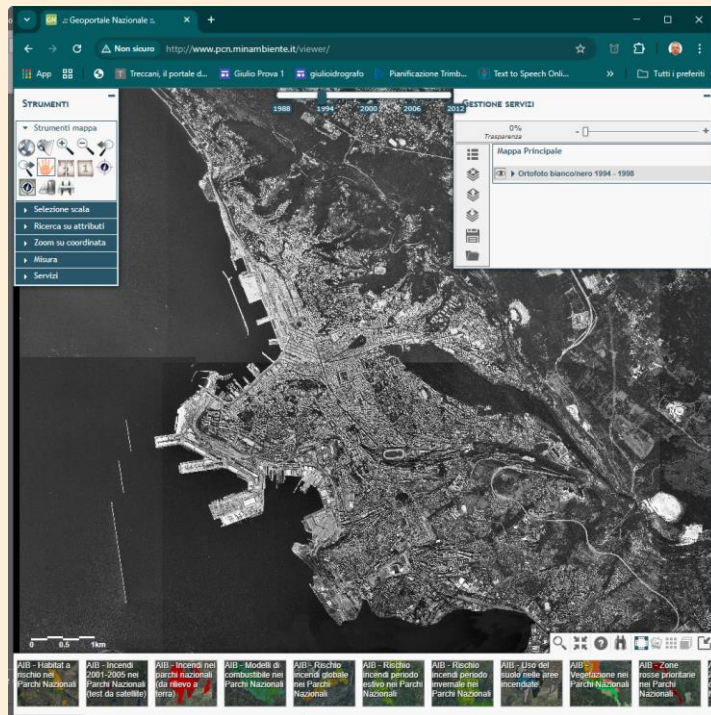
A stylized map illustration at the top of the page. It features a light blue landmass with brown contour lines, set against a background of a dashed orange grid. A small brown triangle is located on the right side of the grid.

I SOFTWARE SONO MOLTO SIMILI

Amo dire “In informatica i software sono simili perché devono risolvere problemi simili”. Nel mondo delle mappe questo è ancora più vero! Consiglio ad ognuno di individuare quel software che meglio si adatta alla sua personalità e meglio risolve i suoi problemi.

A stylized map illustration at the bottom of the page. It features a light blue landmass with brown contour lines, set against a background of a dashed orange grid. There are three brown diamond shapes on the left side of the grid and two brown circles on the right side of the grid.

PCN (Portale Cartografico Nazionale)



PERCHE'

È ufficiale, lo gestisce il Ministero dell'Ambiente

MEMORIA STORICA

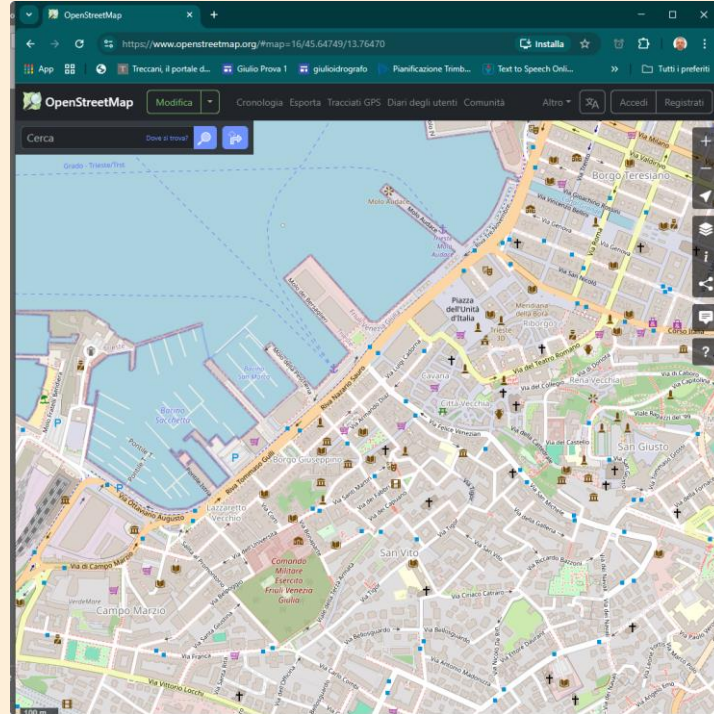
Soprattutto foto aeree

TEMATICO

Ha un sacco di “servizi” (temi)

<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

OSM (Open Street Map)



<https://osmit.it/>

PERCHE'

È aggiornatissima e
contiene molti dati, è
“open” (libero uso)

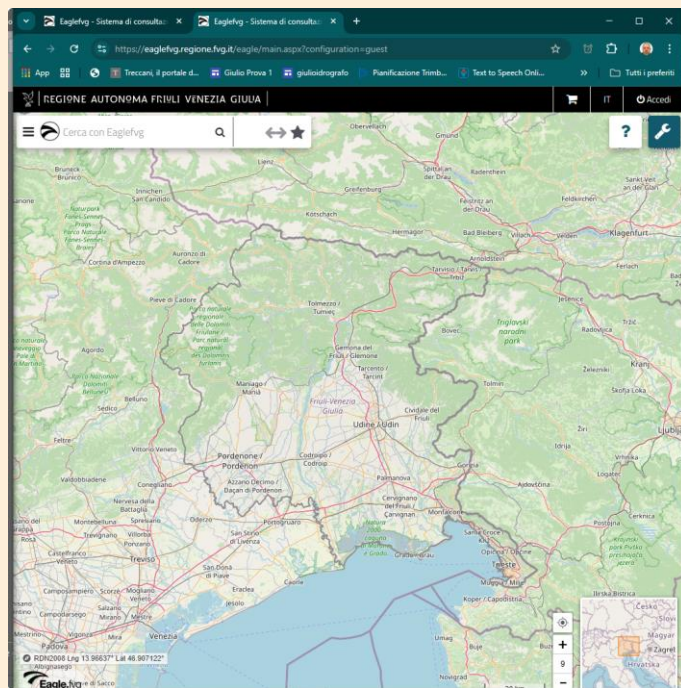
VISUALIZZAZIONE

Facile e completa, ma
estrazione dati solo per
smanettoni

TEMATICO

Esistono mappe
specializzate in vari
argomenti

EAGLE (Regione FVG)



PERCHE'

È locale ed ufficiale, è aggiornata

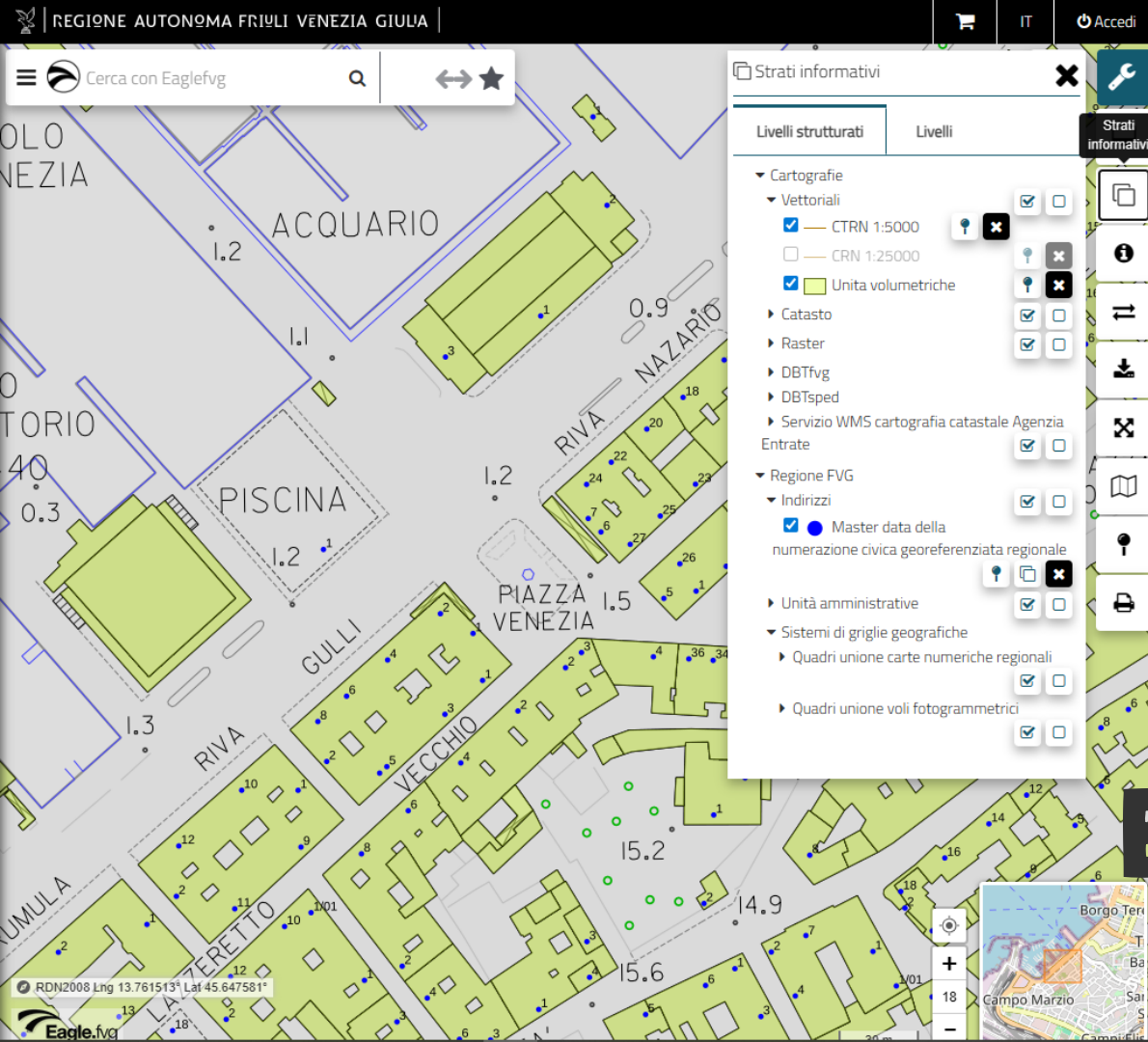
VISUALIZZAZIONE

Completa, adatta anche a scopi tecnici o di settore, facilmente disponibile e scaricabile

TEMATICO

Esistono mappe specializzate in vari argomenti

<https://eaglefvg.regione.fvg.it/eagle/main.aspx?configuration=guest>

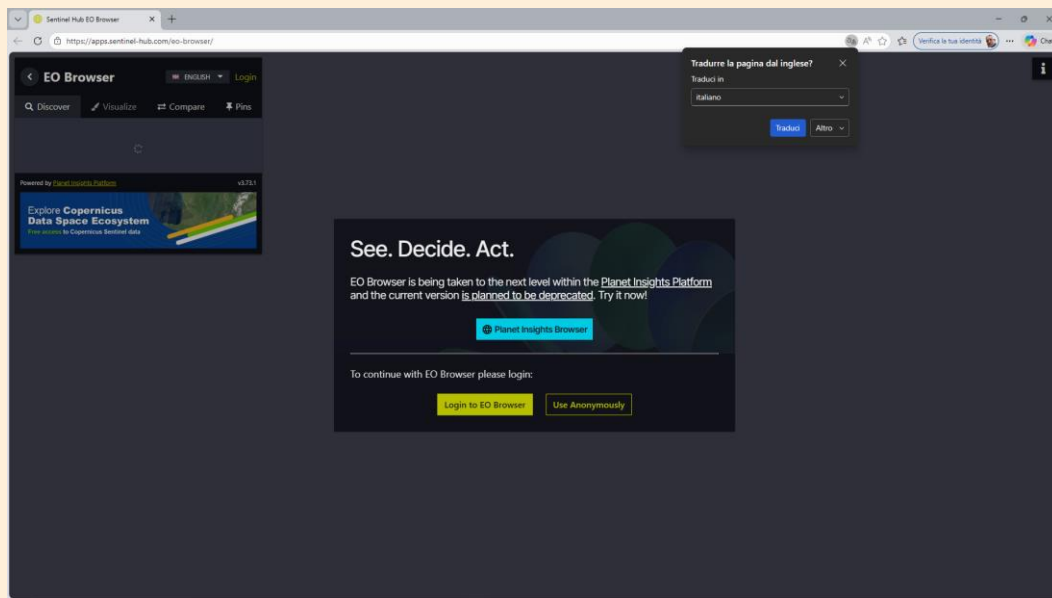


Mappa con

- Fondo CTR
- Scritte
- Quote
- Edificato
- Numeri civici

Esempio CTR

SENTINEL (ESA)



<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

PERCHE'

Per sapere che c'è

VISUALIZZAZIONE

Difficile (lavora su canali),
riservato agli specialisti

TEMATICO

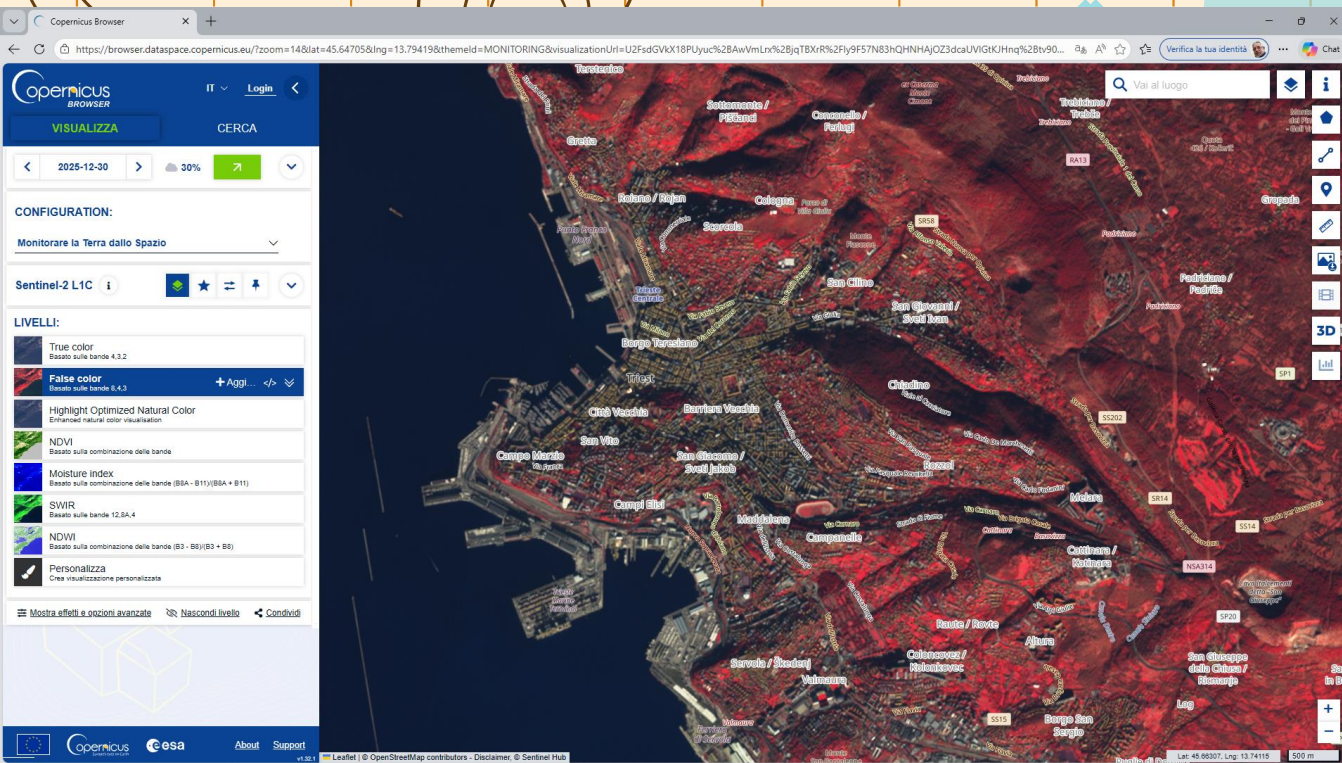
Monitoraggio natura e
fisica. Per lo più da usare
in abbinamento ad altre
mappe

Mappa con

- **Fondo ortofoto**
- **Ultimo volo disponibile**
- **Falso colore per lo studio dello stato di salute delle foglie**

NOTA: in effetti questa è una visualizzazione. La mappa andrebbe scaricata per l'uso in software specialistici

**Esempio
SENTINEL**





Il mondo GOOGLE

JUPITER

Jupiter is the biggest planet

EARTH PRO

Tecnico,
popolare, anche
su computer

MAPS

Generico

EARTH

STUDIO

Per specialisti

EARTH WEB

On line,
storyelling

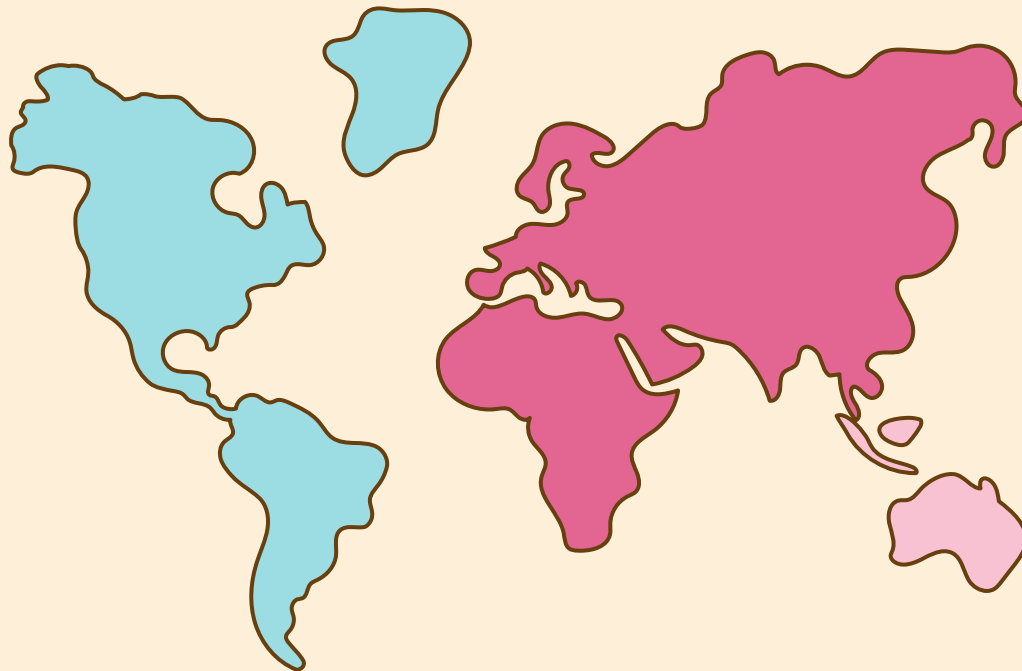
MY MAPS

Per diventare
cartografi

EARTH

ENGINE

Per specialisti



Google EARTH PRO

PERCHE'

Potente ma facile da usare. Permette l'uso di molte tipologie di file

VISUALIZZAZIONE

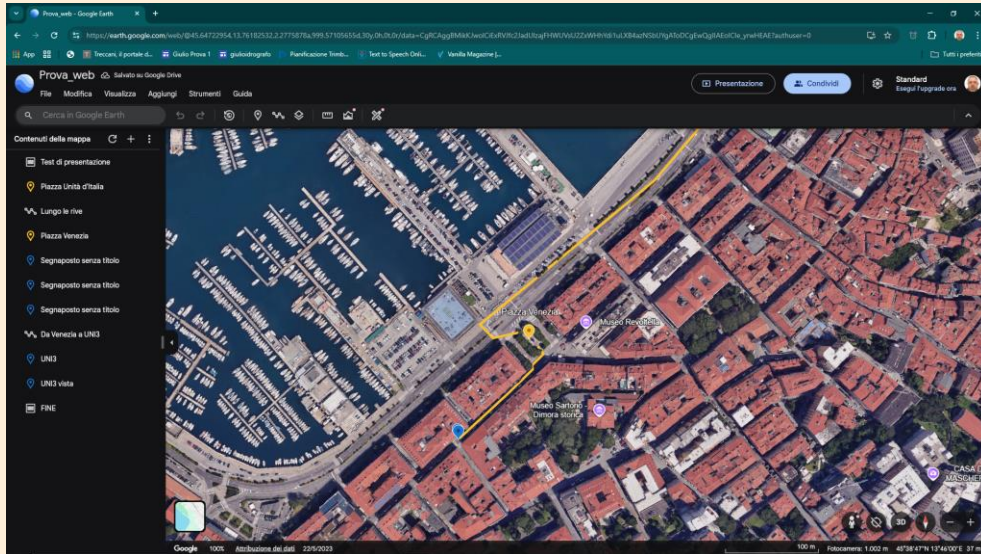
Completa, adatta anche a scopi tecnici o di settore, ampliabile con altre informazioni

TEMATICO

Sì. Piuttosto completo già di per sè stesso



Google EARTH WEB



PERCHE'

Potente ma facile da usare. Adatto per storielling

VISUALIZZAZIONE

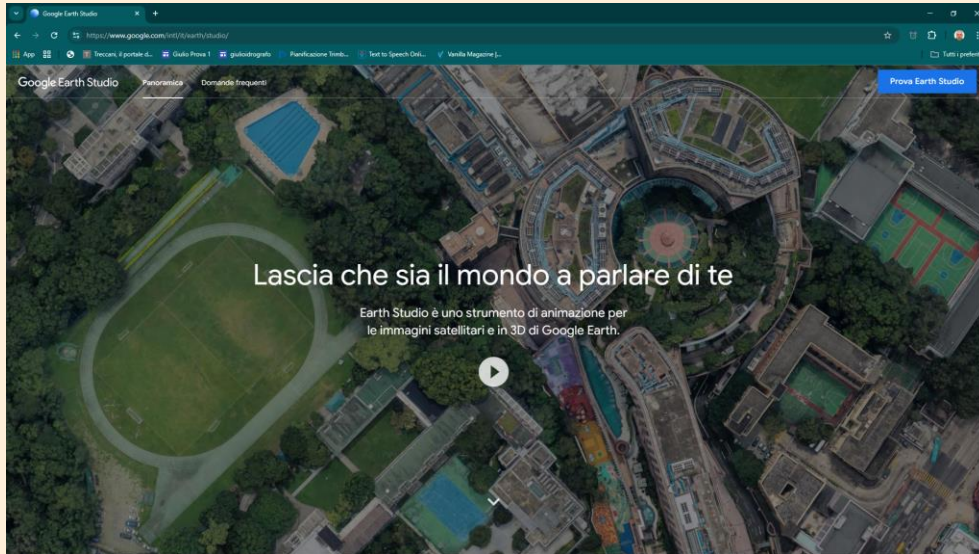
Completa, ma limitata

TEMATICO

Non molto, ma i temi vengono proposti dall'utente

<https://earth.google.com/web/>

Google EARTH STUDIO



PERCHE'

Abbastanza facile da usare. Adatto per creare animazioni

VISUALIZZAZIONE

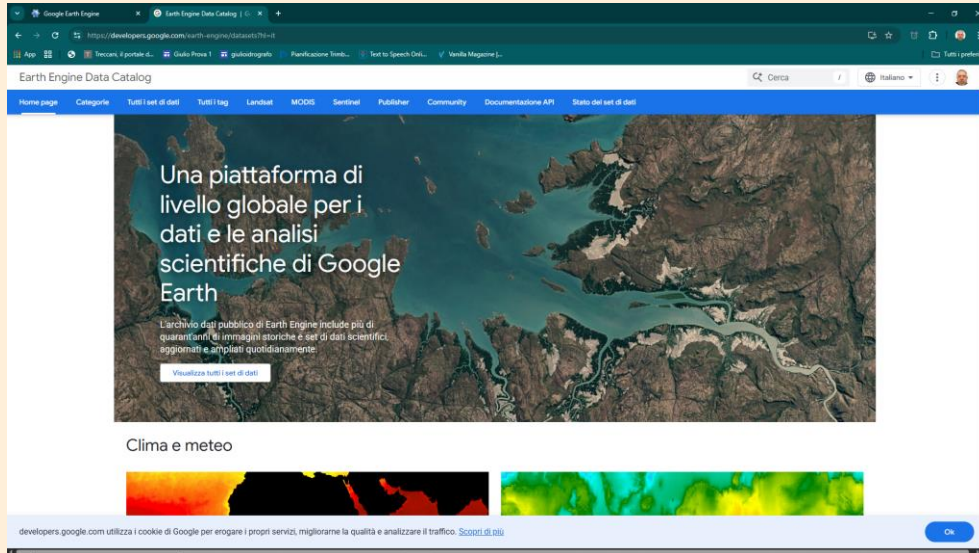
Completa, ma limitata

TEMATICO

Le animazioni sono esportabili

<https://www.google.com/intl/it/earth/studio/>

Google EARTH ENGINE



PERCHE'

Potente ma difficile da usare. Avanzato!

VISUALIZZAZIONE

Usa fonti diverse (p.es. Sentinel)

TEMATICO

L'ambito di rappresentazione è definito dall'utente

<https://earthengine.google.com/>

Google MAPS

PERCHE'

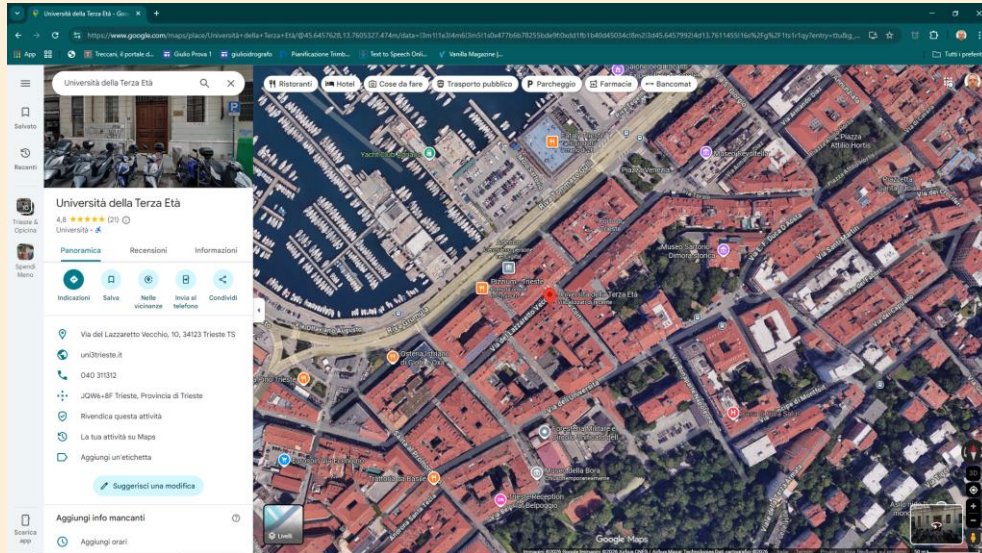
Uno standard. Completo e anche GIS. Navigatore con GPS (anche su telefonino)

VISUALIZZAZIONE

Ortofoto, mappe, servizi aggiuntivi

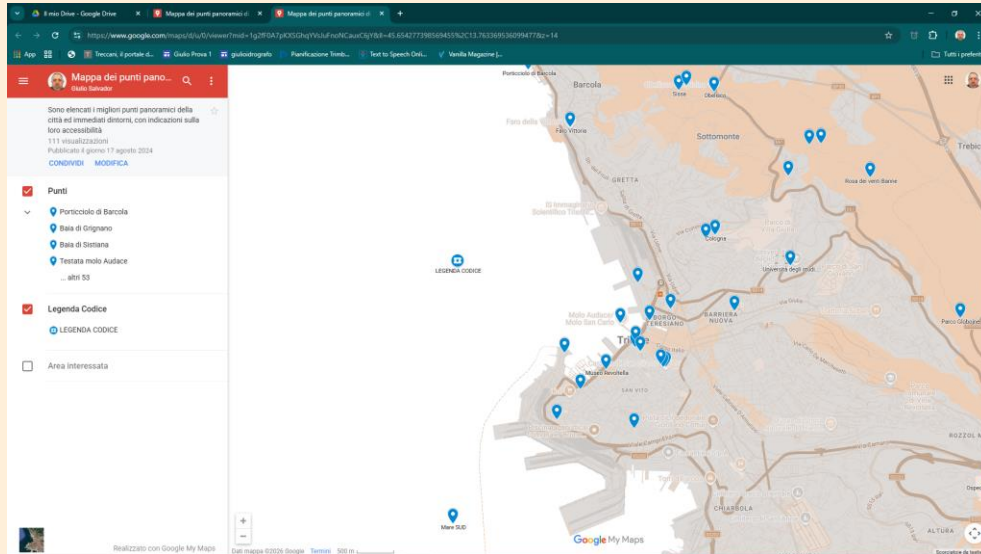
TEMATICO

A seconda della mappa adatto ai vari contesti.



<https://www.google.com/maps/>

Google MY MAPS



PERCHE'

Perché lo componiamo
noi. Condivisibile e
distribuibile. Facile e
potente

VISUALIZZAZIONE

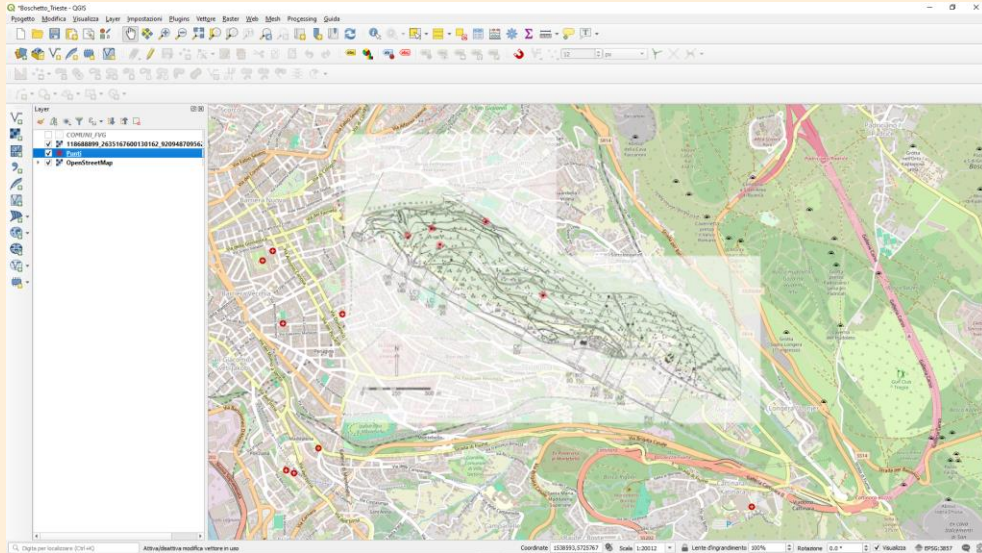
Varie mappe di sfondo

TEMATICO

Lo rendiamo noi con le
funzioni GIS

In drive: crea nuova mappa

Qgis & ArcGIS



PERCHE'

Uno standard. Molto tecnico e non facile. Installato (sfondi da rete)

VISUALIZZAZIONE

Ortofoto, mappe, aggiunte di vario tipo

TEMATICO

A seconda della mappa adatto ai vari contesti.

<https://qgis.org/> -- <https://www.arcgis.com/index.html>

I navigatori GPS



PERCHE'

Molto comodi sia in macchina che a piedi (o altro). Anche su telefonino

VISUALIZZAZIONE

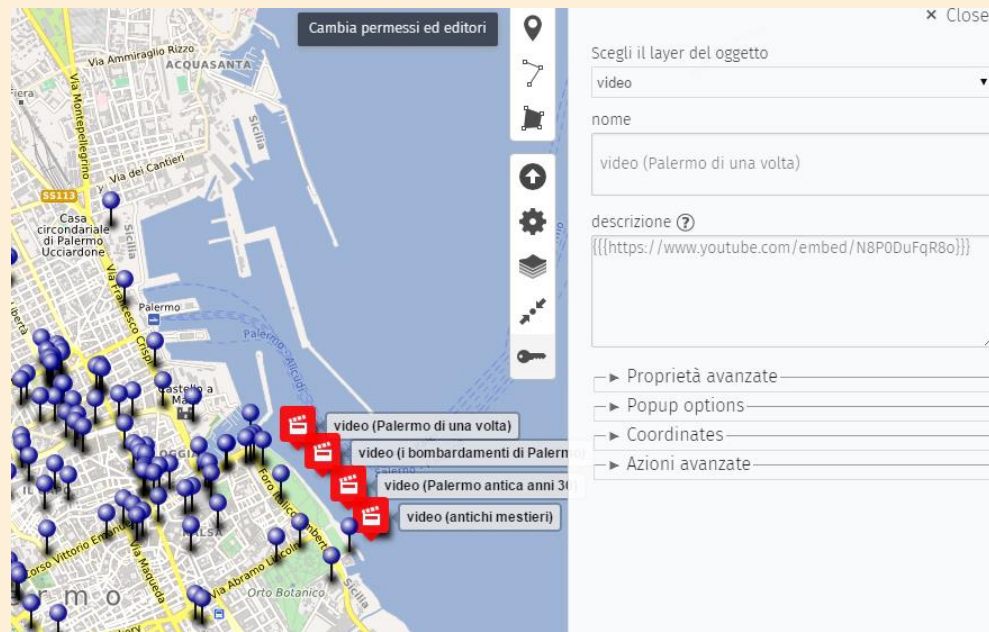
Mappe o viste di mappe (percorsi in prospettiva) e altro

TEMATICO

Generalmente fissi

<https://www.google.com/maps/> (e altri)

uMAP



PERCHE'

Creazione «facile» di
mappe avanzate. On line.
Vera applicazione GIS

VISUALIZZAZIONE

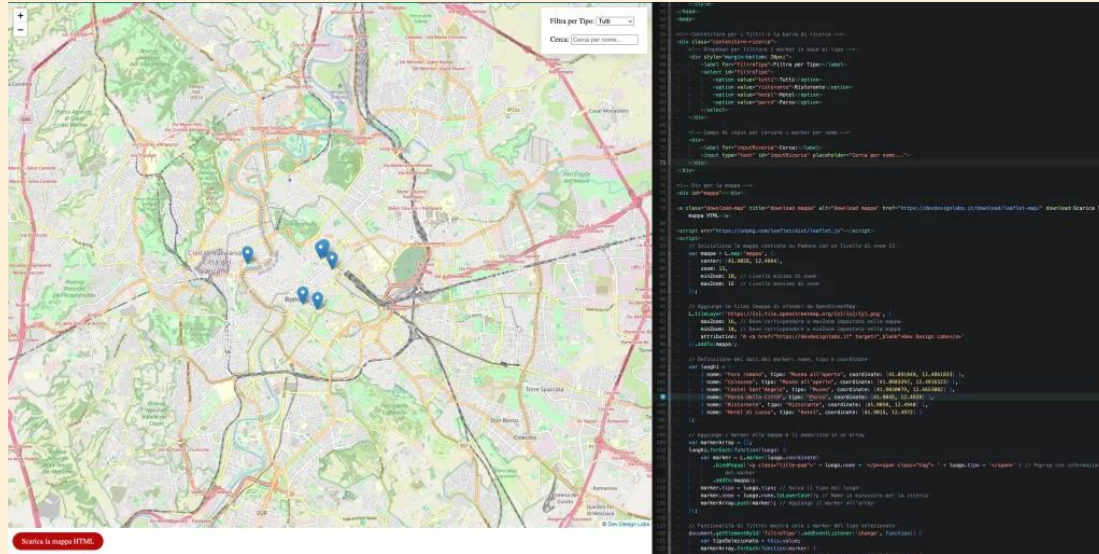
Ortofoto, mappe, aggiunte

TEMATICO

A seconda della mappa
adatto ai vari contesti.

<https://umap.openstreetmap.fr/it/>

LEAFLET



PERCHE'

Crea mappe per il web.
Richiede programmazione
(Java)

VISUALIZZAZIONE

Soprattutto mappe
disegnate

TEMATICO

A seconda della mappa
adatto ai vari contesti.

<https://leafletjs.com/examples.html>

Menù in LOOKER STUDIO e EXCEL

PERCHE'

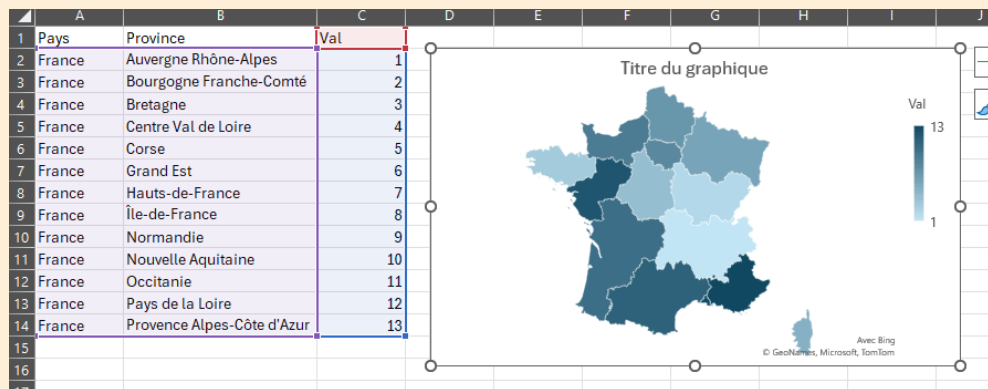
Per mostrare meglio i dati,
usando software abituali

VISUALIZZAZIONE

Nazioni, regioni eccetera

TEMATICO

Basato sui dati



(l'esempio è di excel ultime versioni)

The background is a light beige color with a faint, dashed orange grid. Overlaid on the grid are stylized contour lines in light blue, magenta, and orange, resembling a topographic map. In the center, there is a white rounded rectangle with a thin brown border.

DIGITALE

**FINE DELLA PANORAMICA
SULLE MAPPE DIGITALI**



COME SONO FATTE

Studiamo come sono fatte per poterle fare noi

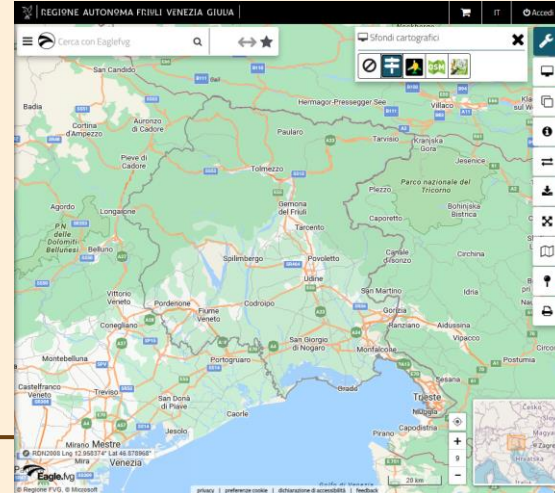
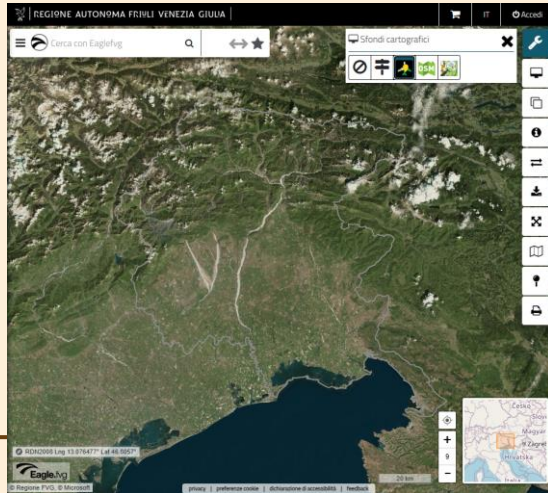


La mappa ha sempre una base

Tutte le mappe che vediamo in rete hanno sempre una base cartografica.

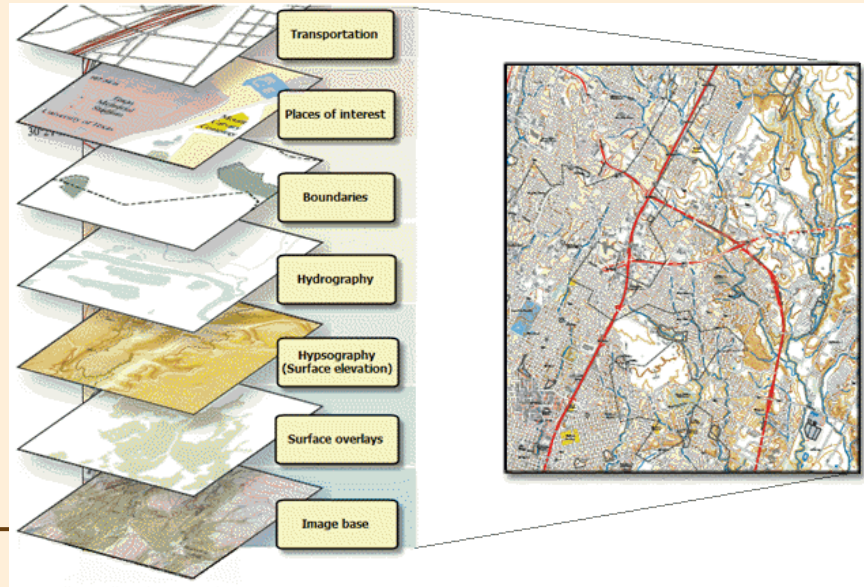
Spesso è una ortofoto, altre volte una mappa disegnata (o derivata da una ortofoto). Sempre (anche se non ce ne accorgiamo) hanno un RIFERIMENTO MATEMATICO (più o meno cartesiano) che serve per poter inserire correttamente le informazioni.

Quasi sempre «vivono» on line e quando guardiamo una mappa digitale possiamo cambiare la mappa di sfondo per adeguare la visualizzazione i nostri intenti.



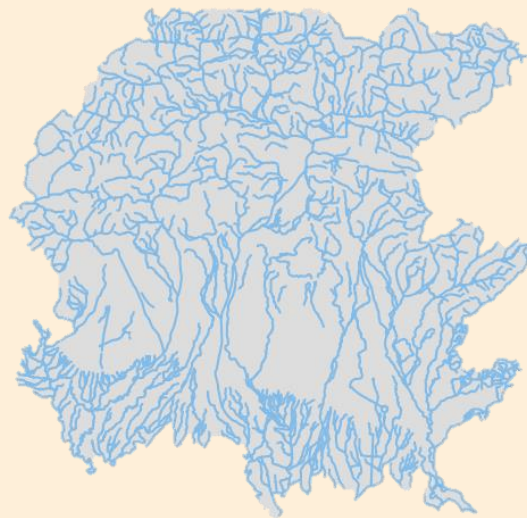
La mappa ha i “LIVELLI” (Layers)

Le informazioni sono disposte su LIVELLI, in modo da poter raggruppare dati omogenei. Ma soprattutto poterli vedere o non vedere intervenendo sulla visibilità del livello (si dice «spegnere o accendere i layer»). Si possono anche decidere le trasparenze più o meno marcate. Il risultato è una mappa che mostra i temi che desideriamo.



Esempio di livello

I fiumi della regione Friuli Venezia Giulia



Trovare i livelli

I livelli sono realizzabili dall'utente (per esempio con l'aggiunta di punti di interesse) oppure si trovano facilmente in rete.

Si presentano come file e basta «caricarli» sull'immagine di sfondo sulla quale vengono aggiunti con precisione. Diventano così un elemento oscurabile della mappa e si può decidere se visualizzarlo o meno.

Vanno ricercati nei siti che si interessano della zona e dell'argomento sul quale si sta lavorando, ad esempio quello precedente è frutto di una ricerca nell'archivio della Regione FVG. Altri si trovano in siti internazionali. Per l'Italia si può guardare sul citato Portale Cartografico Nazionale ma soprattutto sul sito istituzionale dell'ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica).

NOTA: possono essere in vari formati, ma ciò non dovrebbe costituire un problema perché i software per solito ne sopportano l'apertura diretta o al massimo vanno convertiti in un formato accettato.

ISTAT: <https://www.istat.it/statistiche-per-temi/focus/informazioni-territoriali-e-cartografiche/>

Disegno con i 3 oggetti

In cartografia si ha bisogno di tre oggetti per disegnare praticamente qualsiasi cosa:

- IL PUNTO
- LA LINEA
- LA SUPERFICIE O FIGURA

A questi spesso si aggiungono elementi grafici di abbellimento come scritte, foto, cartigli, squadrature eccetera





COORDINATE

E' roba da specialisti, ma sappiate che potreste doverle usare....

UNI3 ha le seguenti coordinate

(si tratta sempre dello stesso punto, solo espresso in vari modi):

GEOGRAFICHE

Formato, Latitudine / North, Longitudine / East, Note

Decimali (DD), 45.645803, 13.761157

Sessagesimali, 45°38'45", 13°45'40", "Gradi, Minuti, Secondi"

NMEA, 4538.7481, 01345.6694, Protocollo GPS

PROIETTATE

UTM (33T), 5.055.517, 403.492, Espresse in metri

I file

Anche questo è un problema «da smanettoni». Diciamo che esistono vari formati di file per lo scambio dei dati. Ad esempio, e non solo (tanto per avere un'idea):

- KMZ/KML: file descrittivi di livelli e anche di mappe complete. Il *.KMZ è compresso e difficilmente leggibile, mentre il *.KML è scritto con il formato HTML e quindi leggibile ed eventualmente modificabile
- GPX: file usato nelle registrazioni da GPS (per esempio per memorizzare una passeggiata). Può essere distribuito ad altri per comunicare il percorso, e il destinatario può importarlo nella propria mappa (o nel proprio navigatore) in modo da poterlo utilizzare
- CSV: scambio di dati (universale). Serve anche al di fuori delle mappe

Merita qui osservare come i file permettano lo scambio di interi progetti ma anche solo di parti di essi (ad esempio solo i percorsi o solo i punti)

Software utili

Ecco un elenco di alcuni software da tenere nella «cassetta degli attrezzi» per lavorare con le proprie mappe

- **GPS VISUALIZER:** fa conversioni, permette di leggere i file eccetera. Collaudato <https://www.gpsvisualizer.com/>
- **GESTIONE IMMAGINI:** un buon programma di fotoritocco nel caso intendiate aggiungere foto (potreste volerle ritagliare, modificare, ma potreste anche voler aggiungere qualche etichetta)
- **CONVERTITORI ANGOLARI** (per conversioni saltuarie basta GPS Visualizer)
- **OVERPASS TURBO:** per estrarre i dati da Open Street Map (OSM), anche se è un po' difficile (bisogna tener conto che OSM è in realtà un dBase, per cui le informazioni ci sono; bisogna però costruire la query spesso con termini inglesi – è previsto un assistente) <https://overpass-turbo.eu/>
- **FOGLIO ELETTRONICO:** (ad esempio Excel): per maneggiare dati
- **MANEGGIO TRACCE:** (ad esempio ROUTE CONVERTER, GPX Studio) per maneggiare le tracce GPX (da installare - gpx.studio — the online GPX file editor)
- **APP PER REGISTRARE TRACCE:** LOCUS MAP, GPS LOGGER

Importare dati

Google my maps permette di importare dati da molte fonti. Accetta file CSV e TSV, KML e KMZ, GPX, XLSX, Foglio Google, una o più foto su Google Drive o Google Foto. Inoltre posizioni personale con Dati su latitudine-longitudine, Indirizzi, Nomi dei luoghi, Oggetti di geometria vettoriale in formato WKT (simboli personali)

Per trovare i file con elementi aggiuntivi bisogna fare una ricerca in Google e/o rivolgersi ai portali cartografici.

GOVERNO ITALIANO: <https://www.dati.gov.it/>

EUROSTAT: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/gisco> (per l'Europa)

ISTAT: <https://www.istat.it/statistiche-per-temi/focus/informazioni-territoriali-e-cartografiche/> (per l'Italia)

NATURAL EARTH: <https://www.naturalearthdata.com/> (per il mondo)

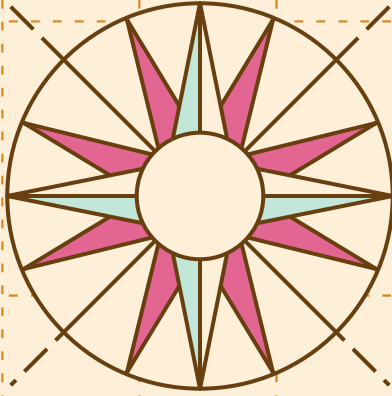
Se i dati che trovate sono in un formato «strano» (esempio shp, json, geojson non disperate! Ci sono convertitori... Ad esempio:

MAPSHAPER (<https://mapshaper.org/>) o **MyGeodata** (<https://mygeodata.cloud/converter/shp-to-kml>) e tanti altri

Come fare una mappa

Ecco come muoversi per creare una mappa personale (con Google My Maps)

1. Individuare lo scopo, predisporre i contributi
2. Pensare come saranno divisi i layer (per esempio per argomenti – ricordarsi che in un layer My Maps permette di inserire più tipologie di contributi, ad esempio punti e anche linee)
3. In Google cercare Drive e poi «+Nuovo/Google My Maps»
4. Scegliere uno sfondo per lavorare
5. Inserire ordinatamente gli elementi (punti, linee, aree). Il punto (e altro) in via grafica, con ricerca, da file
6. Se del caso ampliare la tabella dei contributi (e usarla)
7. Se del caso personalizzare l'automatismo delle proprietà degli elementi (per esempio un colore in funzione di una caratteristica dei dati)
8. Guardare la preview e se del caso cambiare lo sfondo
9. Pubblicare la mappa e distribuirla



Un amico “foresto” viene a visitare Trieste.
Prepariamogli una mappa con le attrazioni
turistiche

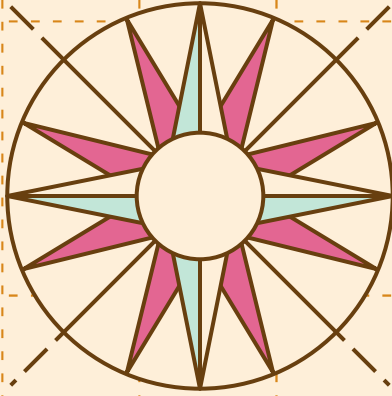
Processo «fare una mappa per l'amico»

- Avrà bisogno di posteggiare e mangiare: 2 layer con i punti
- Faremo un percorso che colleghi una passeggiata dalla sinagoga a piazza Unità (1 layer) con indicate le cose «da non perdere»
- Per solo scopo didattico aggiungeremo un percorso GPS a (layer)
- Per solo scopo didattico aggiungeremo i limiti della provincia (layer)
- Per solo scopo didattico aggiungeremo un'area su città vecchia (Cavana)
- Prova sfondo di vario tipo
- Spiegazione sulla condivisione

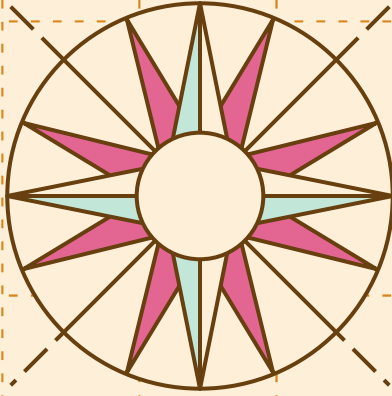
La condivisione

La condivisione è uno degli scopi del nostro lavoro. Abbiamo realizzato un documento Google Drive con Google My Maps e le condivisioni sono quelle classiche di quel cloud.

- Prima di tutto possiamo condividere il file, ovvero realizzare il progetto a più mani
- Poi possiamo condividere la vista del risultato (peraltro interattivo sui componenti ma non sul GPS). Basta comunicare il link
- L'interlocutore potrà anche immettere il lavoro in Google Maps: in questo modo potrà «navigare» sul progetto in tempo reale, assistito dal GPS del telefono (deve essere utente Google)



Mappa di prova che abbiamo realizzato durante la conferenza si chiama “Mappa di esercizio” 3d è raggiungibile a [questo link](#)



Grazie per l'attenzione.

Queste slide (piene anche di link e
riferimenti) saranno a breve on line sul sito
dell'Università
voce: (Materiale didattico Giulio Salvador)