

# STRUMENTI GFOSS PER IL RILIEVO DIGITALE IN CAMPO

Silvia Franceschi  
Andrea Antonello  
Luca Lanteri

GFOSS DAY 2010 - 19 Novembre 2010

## RILIEVO DIGITALE

È il processo mediante il quale le caratteristiche del territorio vengono

1. osservate
2. analizzate
3. registrate

**direttamente in campo** e visualizzate in real time su un dispositivo digitale (PC, tablet o pda).

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente
- conoscere esattamente la propria posizione rispetto agli elementi di interesse

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente
- conoscere esattamente la propria posizione rispetto agli elementi di interesse
- produrre mappe spazialmente georiferite che possono essere utilizzate e modificate direttamente in campo

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente
- conoscere esattamente la propria posizione rispetto agli elementi di interesse
- produrre mappe spazialmente georiferite che possono essere utilizzate e modificate direttamente in campo
- raccogliere dati attributi in modo georiferito, ordinato e facilmente consultabile

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente
- conoscere esattamente la propria posizione rispetto agli elementi di interesse
- produrre mappe spazialmente georiferite che possono essere utilizzate e modificate direttamente in campo
- raccogliere dati attributi in modo georiferito, ordinato e facilmente consultabile
- mantenere nel tempo i dati

## RILIEVO DIGITALE: ASPETTI POSITIVI

- lavorare con gli stessi dati sia in ufficio che in campo ed aggiornarli automaticamente
- conoscere esattamente la propria posizione rispetto agli elementi di interesse
- produrre mappe spazialmente georiferite che possono essere utilizzate e modificate direttamente in campo
- raccogliere dati attributi in modo georiferito, ordinato e facilmente consultabile
- mantenere nel tempo i dati
- mantenere l'interpretazione data dall'esperto in fase di rilievo: avere lo **storico** anche dei dati **accessori** non solo del risultato finale

# COSA SERVE?

## GIS



Sistema Informativo Geografico avanzato e completo  
per l'analisi e la pianificazione ambientale

# COSA SERVE? MOBILE



Strumento con possibilità di collegamento a GPS, fotocamera ed altri strumenti di misura

## COSA SERVE? DATABASE



Database integrato, leggero ed unico (informazioni spaziali e attributi) dove salvare tutte le informazioni che vengono raccolte in campo

# COSA SERVE? BLOCK NOTES DIGITALE



Software pensato ad hoc in grado di gestire  
immagini e mappe, note ed appunti



È pensato per il rilievo in campo, nasce dall'esperienza e dalla professionalità di un team di sviluppo che comprende oltre ad HydroloGIS, dipartimenti universitari e professionisti.

**HydroloGIS**  
Environmental Engineering



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO



# CONNESSIONE A GPS E DISPOSITIVI DI MISURA ESTERNI



## CONNESSIONE A GPS

connessione  
con GPS diversi

attivare il GPS per  
avere il log completo  
del rilievo



attivare e disattivare il  
GPS in ogni momento

## CREARE NUOVE GEOMETRIE DAL GPS

aggiungere un punto ad un piano di punti

creare una geonota dalla posizione GPS



acquisire punti automaticamente dalla posizione GPS su un piano di punti

centrare la mappa sulla posizione GPS

# CREARE NUOVE GEOMETRIE DAL GPS

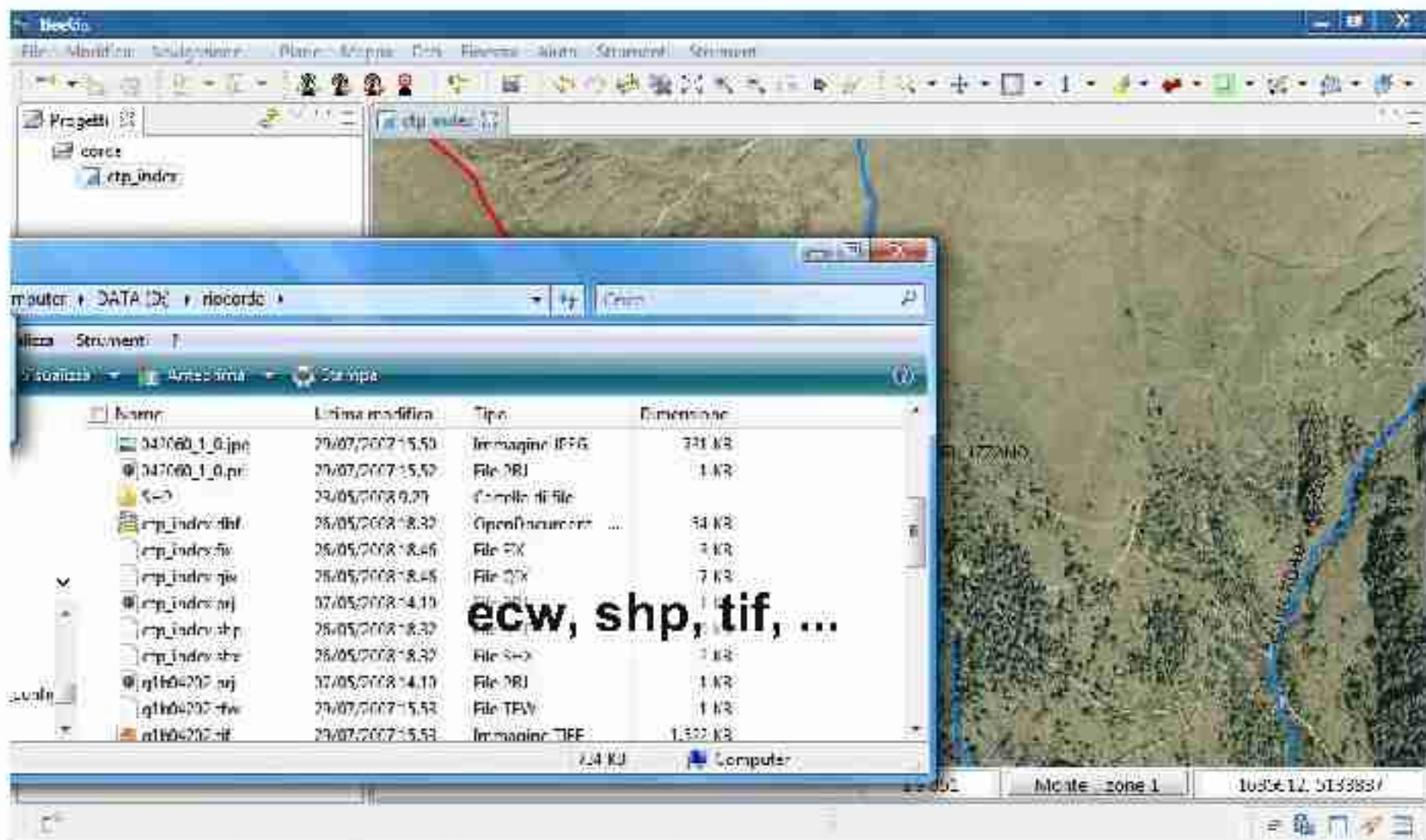
creare un nuovo  
piano di punti

creare un nuovo  
piano di linee



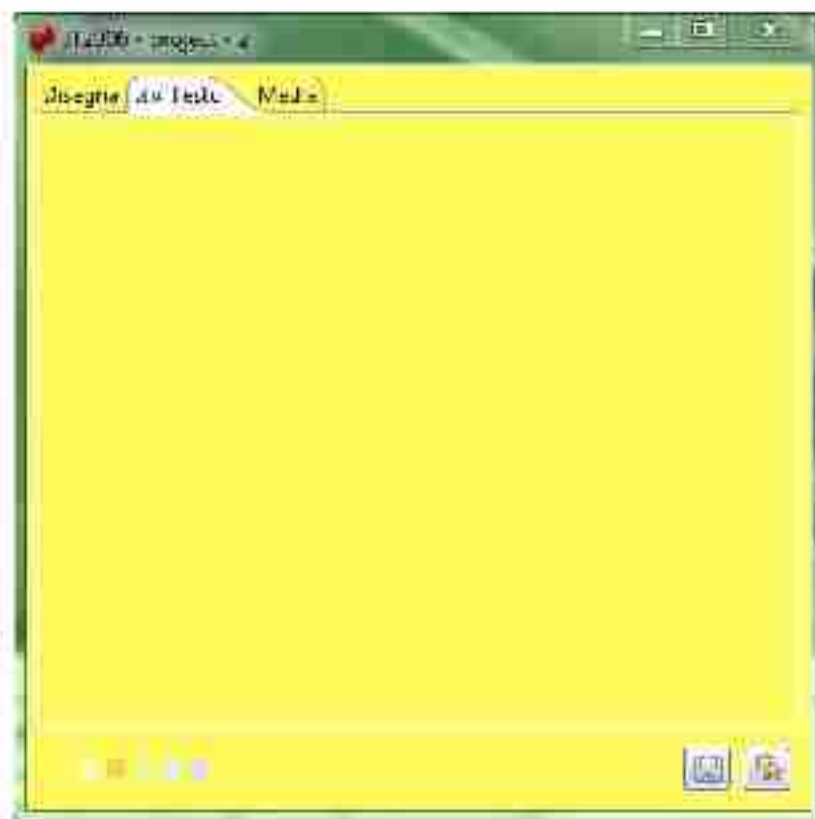
creare un nuovo  
piano di poligoni

# STESSI DATI IN CAMPO E IN UFFICIO STESSO SW BASE



## LAVORARE CON LE GEONOTE

strumenti per posizionare ogni sorta di nota sulla mappa come un PostIt



## LAVORARE CON LE GEONOTE

usare le geonote per posizionare ogni sorta di nota sulla mappa come un PostIt

- posizionare una geonota nella posizione GPS corrente
- posizionare una geonota manualmente sulla mappa

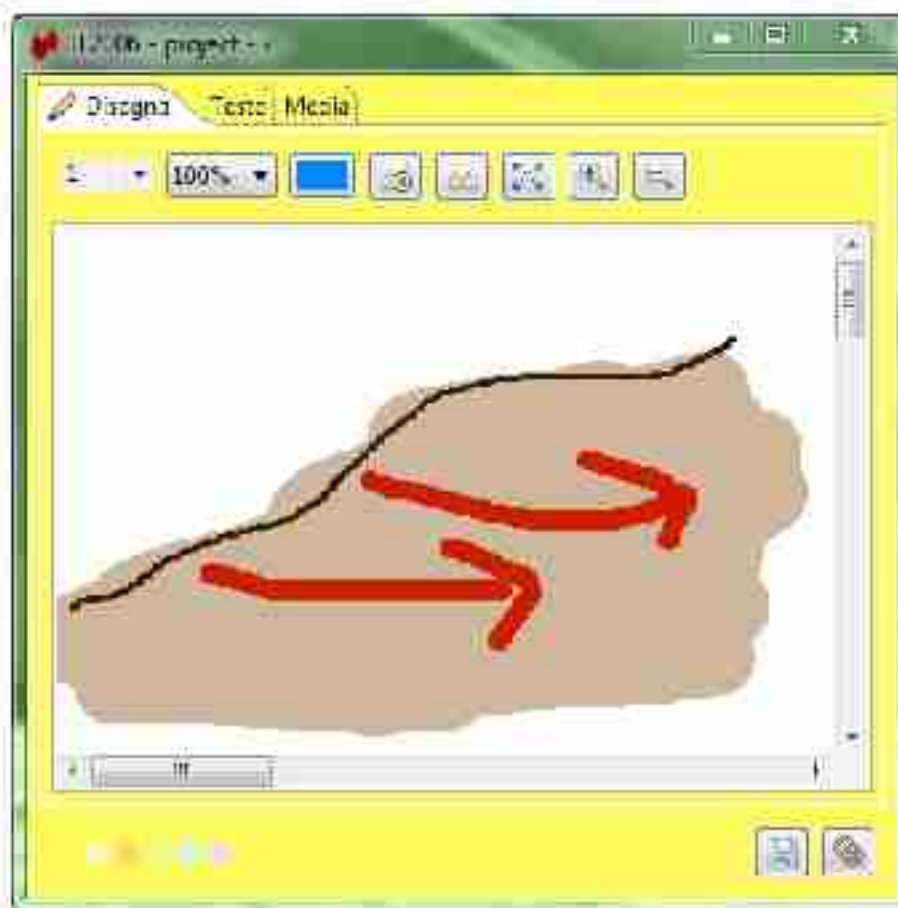
# LAVORARE CON LE GEONOTE



La geonota è come un Post-it e la sua posizione è visualizzata con uno spillo sulla Mappa

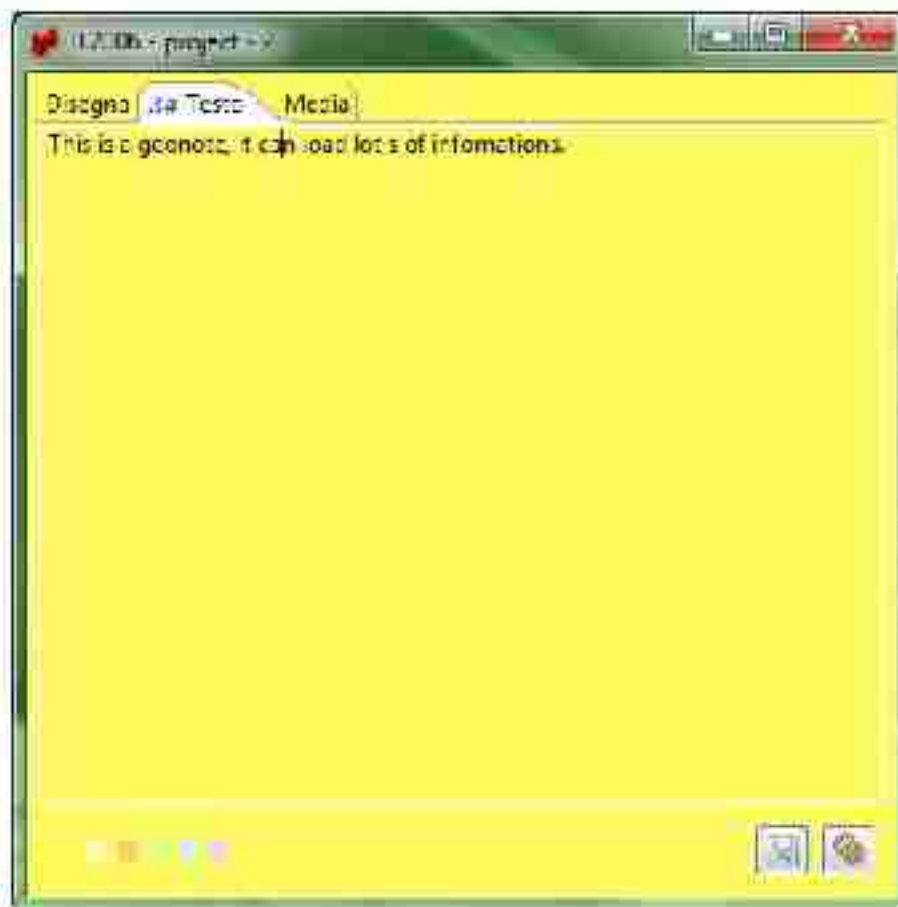
# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Sezione di disegno della geonota:** disegnare schizzi per ricordare l'interpretazione che si è data dell'ambiente, schemi di come potrebbe essere il sottosuolo per giustificare alcune decisioni.



# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Sezione di testo della geonota:** scrivere informazioni in formato testo per poterle esportare direttamente su supporto digitale



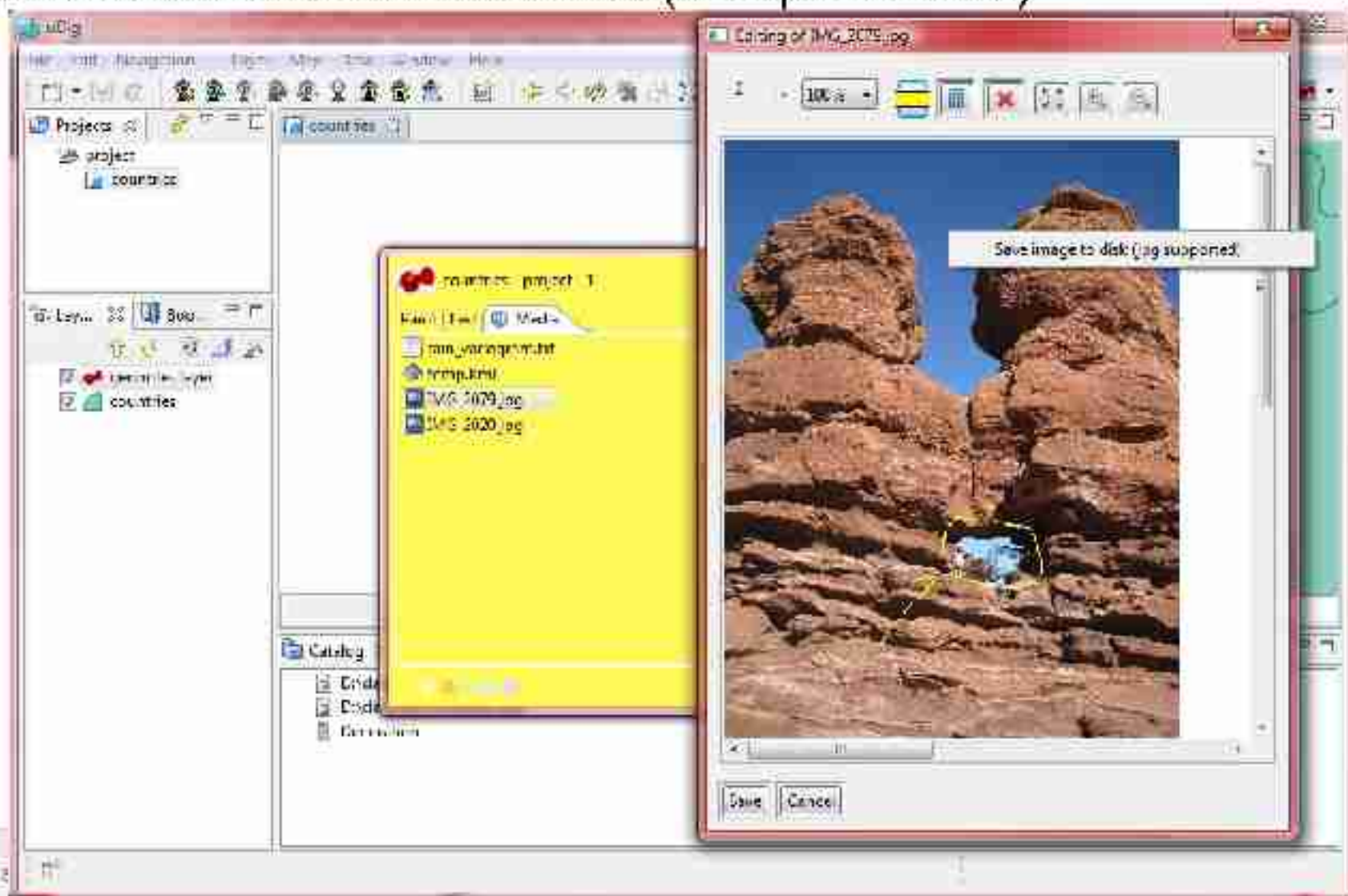
# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Sezione media della geonota:** trascinare ogni tipo di file per allegarlo alla nota (foto, testo, audio, documenti di ogni genere)

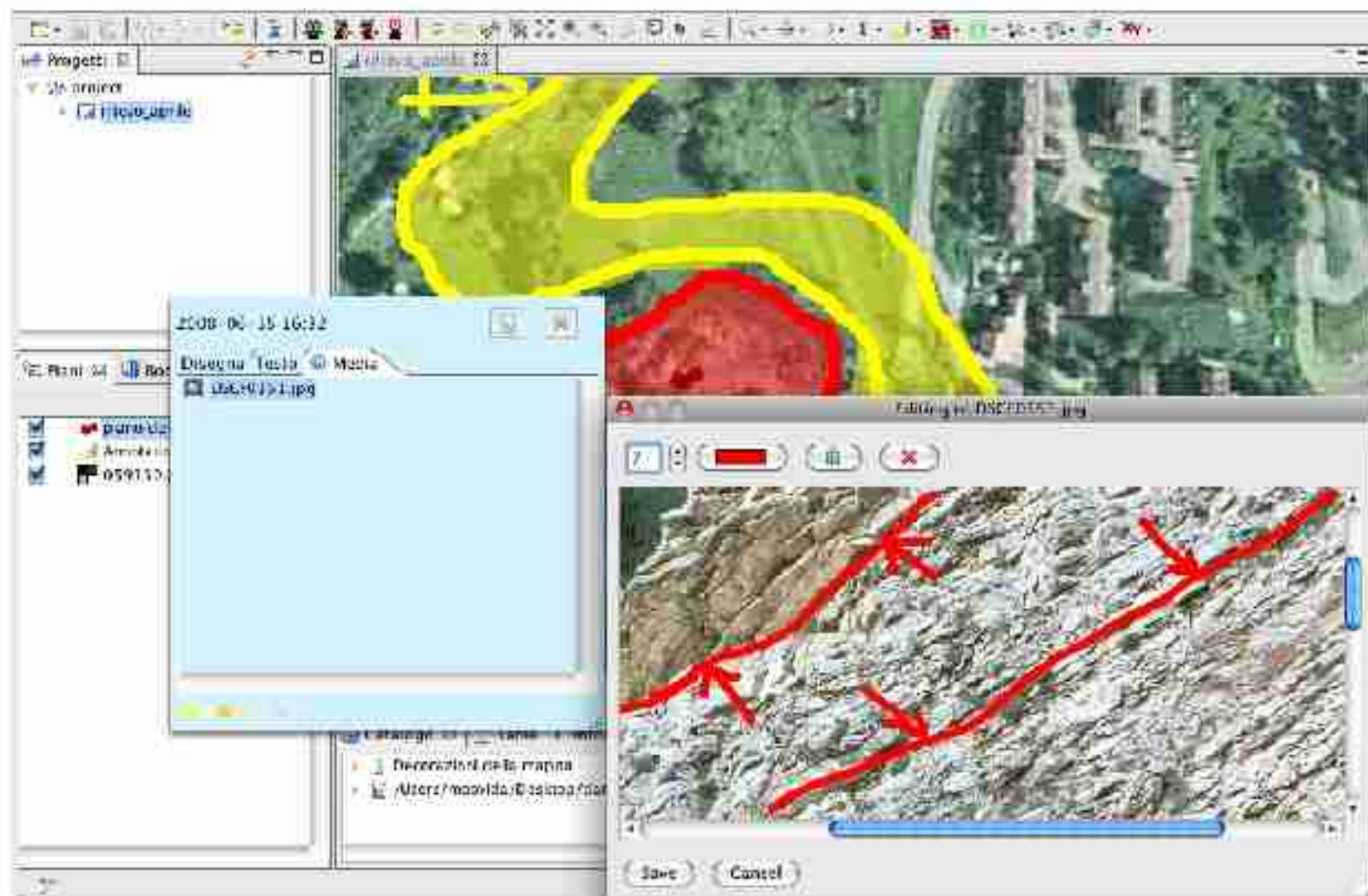


# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Image editor interno:** le foto fatte durante il rilievo possono essere trascinate direttamente in una geonota e aperte con un editor interno per poterci annotare informazioni (interpretazione)



# LAVORARE CON LE GEONOTE



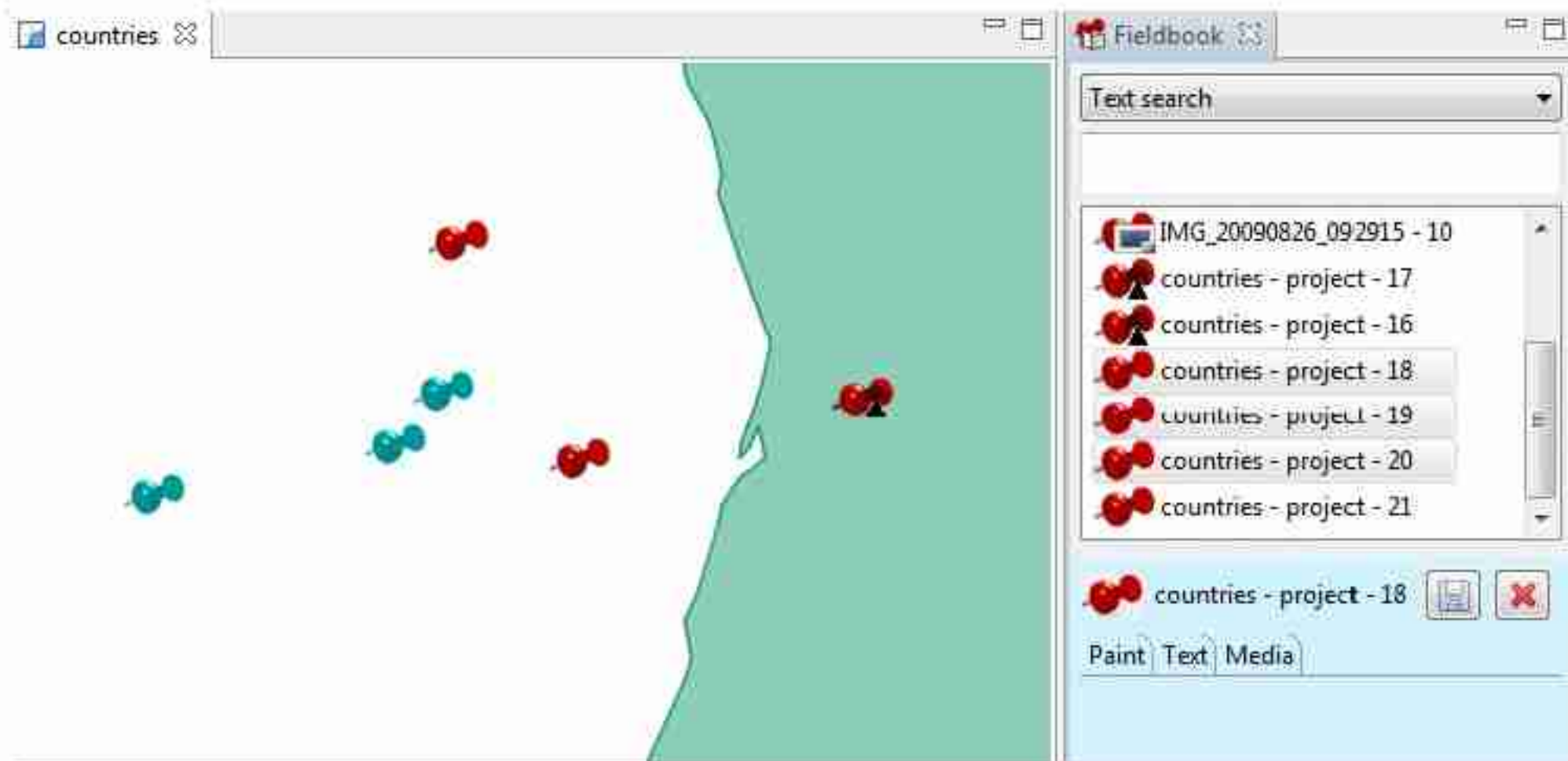
# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Quaderno di campagna:** è il contenitore delle geonote e permette di fare diverse operazioni su di esse, consultare, cancellare, rinominare, ricercare, ordinare, selezionare, zoommare, esportare ed inviare via mail le geonote



# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Quaderno di campagna:** le geonote selezionate nel fieldbook vengono colorate sulla Mappa



# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Quaderno di campagna:** le geonote selezionate sulla Mappa con lo strumento di selezione vengono filtrate e visualizzate nel fieldbook

The screenshot displays a GIS application interface. On the left, a map window titled 'Mappa 33' shows an aerial view of a rural area with a red boundary and several red geonote markers. On the right, a 'Fieldbook 33' panel is visible, featuring a search bar and a list of geonotes. The list contains three entries, each with a red geonote icon: 'IT2006 - projec. - 5', 'IT2006 - projec. - 6', and 'IT2006 - projec. - 7'. Below the list, the text 'No geonote selected.' is displayed. At the bottom of the map window, a status bar shows the scale '1:5.77A', the coordinate system 'WGS-84, UTM 32N', and the coordinates '543533.8314, 5097201.1437'.

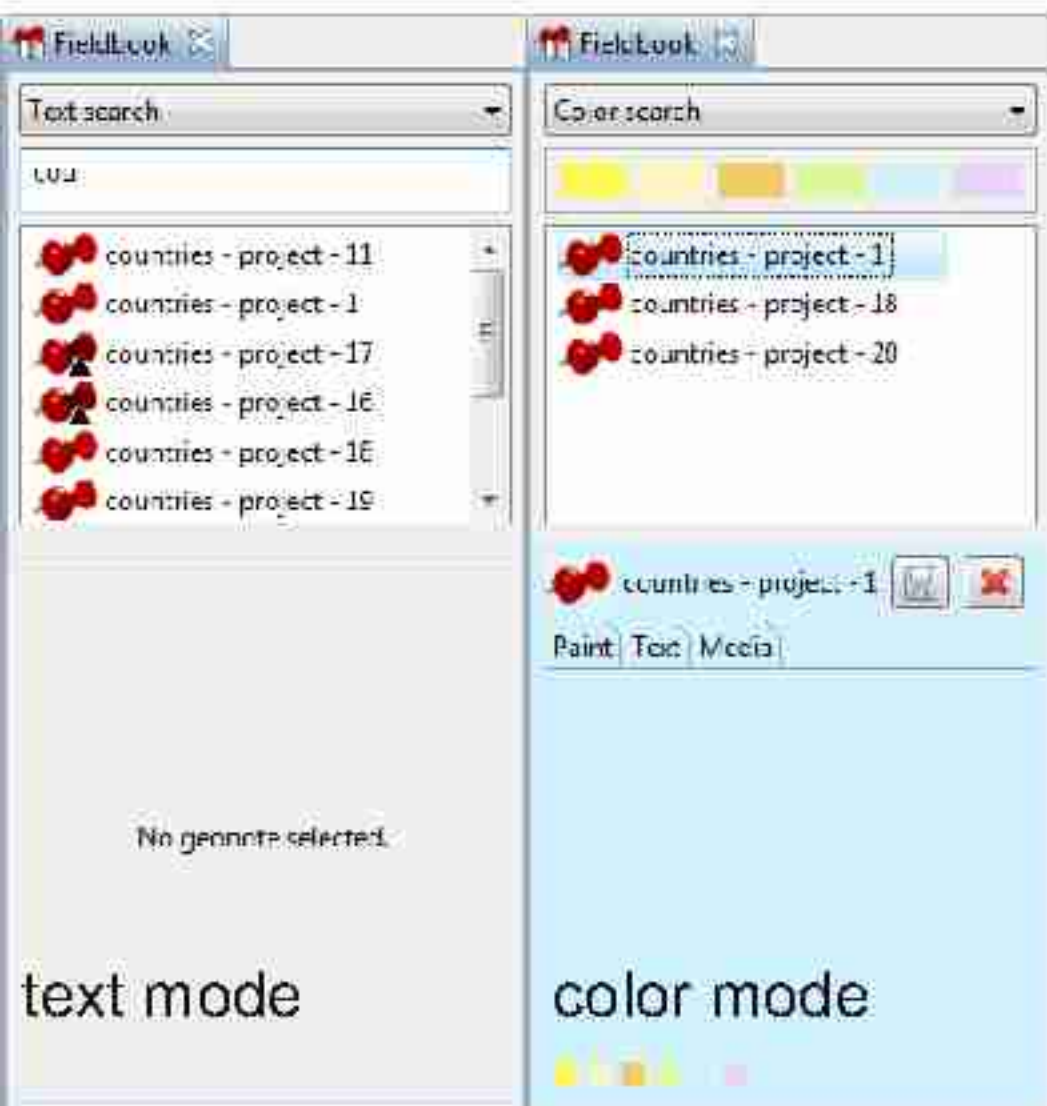
# LAVORARE CON LE GEONOTE

Quaderno di campagna: diversi modi per fare una ricerca



# LAVORARE CON LE GEONOTE

**Quaderno di campagna:** diversi modi per fare una ricerca



# LAVORARE CON LE GEONOTE

Quaderno di campagna: diversi modi per fare una ricerca

The image displays three side-by-side screenshots of the Fieldbook application interface, each demonstrating a different search method for geonotes.

- Text mode:** The search dropdown is set to "Text search". The search input field contains "LU". The results list shows several geonotes, each with a red cluster icon and a label like "countries - project - 11".
- Color mode:** The search dropdown is set to "Color search". A color palette is visible above the results. The results list shows geonotes with red cluster icons and labels like "countries - project - 1".
- Date mode:** The search dropdown is set to "Date interval search". There are input fields for "from:" and "to:" and a "search" button. A date selection dialog box is overlaid on the interface, showing a date of "08/2009". The results list shows a single geonote with a red cluster icon and label "countries - project - 17".

Each screenshot also features a "No geonote selected." message at the bottom of the results area.

# LAVORARE CON LE GEONOTE

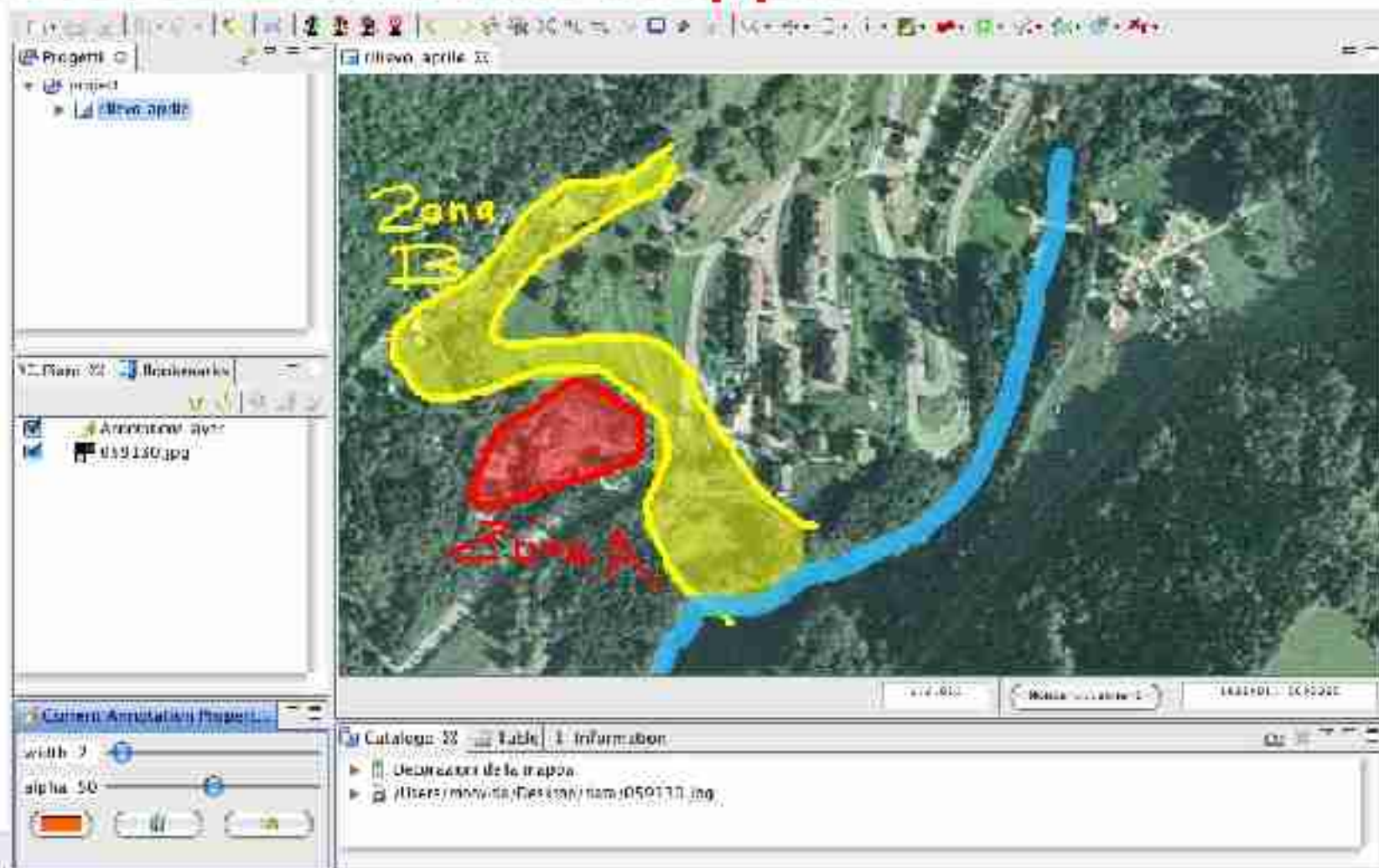
Quaderno di campagna: diversi modi per fare una ricerca

The image displays four screenshots of the Fieldbook application interface, each demonstrating a different search mode. Each window has a title bar with the Fieldbook logo and a close button.

- Text mode:** The search dropdown is set to "Text search". The search input field contains "LU". The results list shows several entries: "countries - project - 11", "countries - project - 1", "countries - project - 17", "countries - project - 16", "countries - project - 16", and "countries - project - 19". The status bar at the bottom indicates "No geonote selected." and the background is white.
- Color mode:** The search dropdown is set to "Color search". The search input field contains a color bar with yellow, orange, green, and purple segments. The results list shows "countries - project - 1", "countries - project - 18", and "countries - project - 20". The status bar at the bottom indicates "No geonote selected." and the background is light blue.
- Date mode:** The search dropdown is set to "Date interval search". The search input field contains "from:" and "to:" fields, with "08/2009" and "1 01" entered respectively. A date selection dialog box is open over the "to:" field. The results list shows "countries - project - 17". The status bar at the bottom indicates "No geonote selected." and the background is white.
- Type mode:** The search dropdown is set to "Type search". The search input field contains "all", "notes", "gps", and "photo" buttons, with "gps" selected. The results list shows "countries - project - 17" and "countries - project - 16". The status bar at the bottom indicates "No geonote selected." and the background is yellow.

# DISEGNO A MANO LIBERA SU MAPPE

le annotazioni permettono di disegnare schizzi georeferenziati sulla Mappa



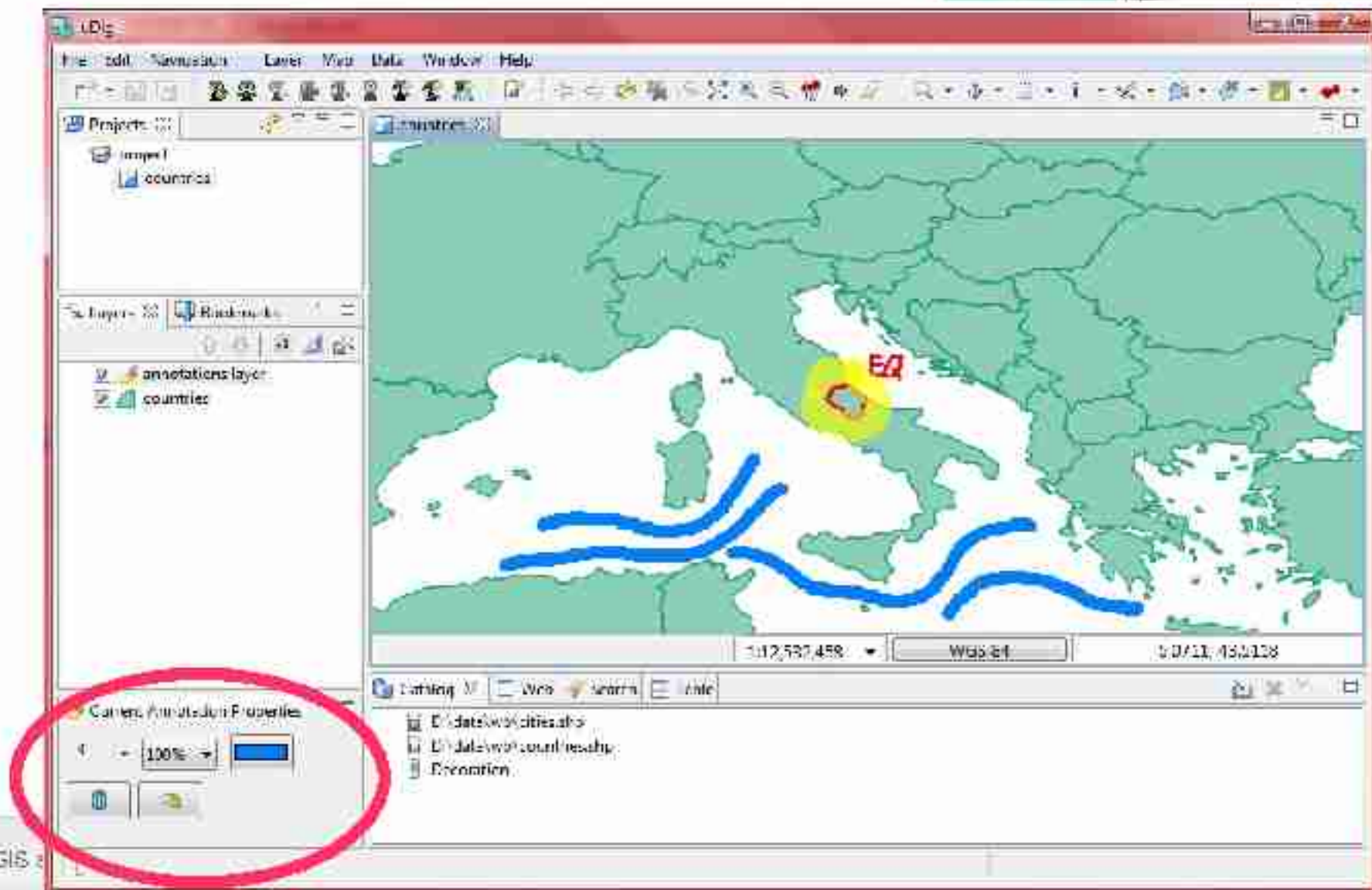
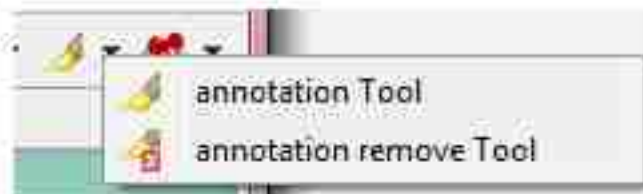
## DISEGNO A MANO LIBERA SU MAPPE

### le annotazioni permettono di disegnare schizzi georeferenziati sulla Mappa

- disegnare su un piano georeferenziato sulla Mappa
- scegliere facilmente il colore ed il tipo di tratto da usare

# DISEGNO A MANO LIBERA

Piano delle annotazioni:  
disegno a mano libera sulla mapa



# FORM EDITOR

**Schede per raccogliere dati attributi:** creazione ed utilizzo di schede per la raccolta di dati attributo alle geometrie presenti in un piano.

The screenshot displays the HydroGIS Form Editor interface. The main window shows a form titled "Form Editor" with the following fields:

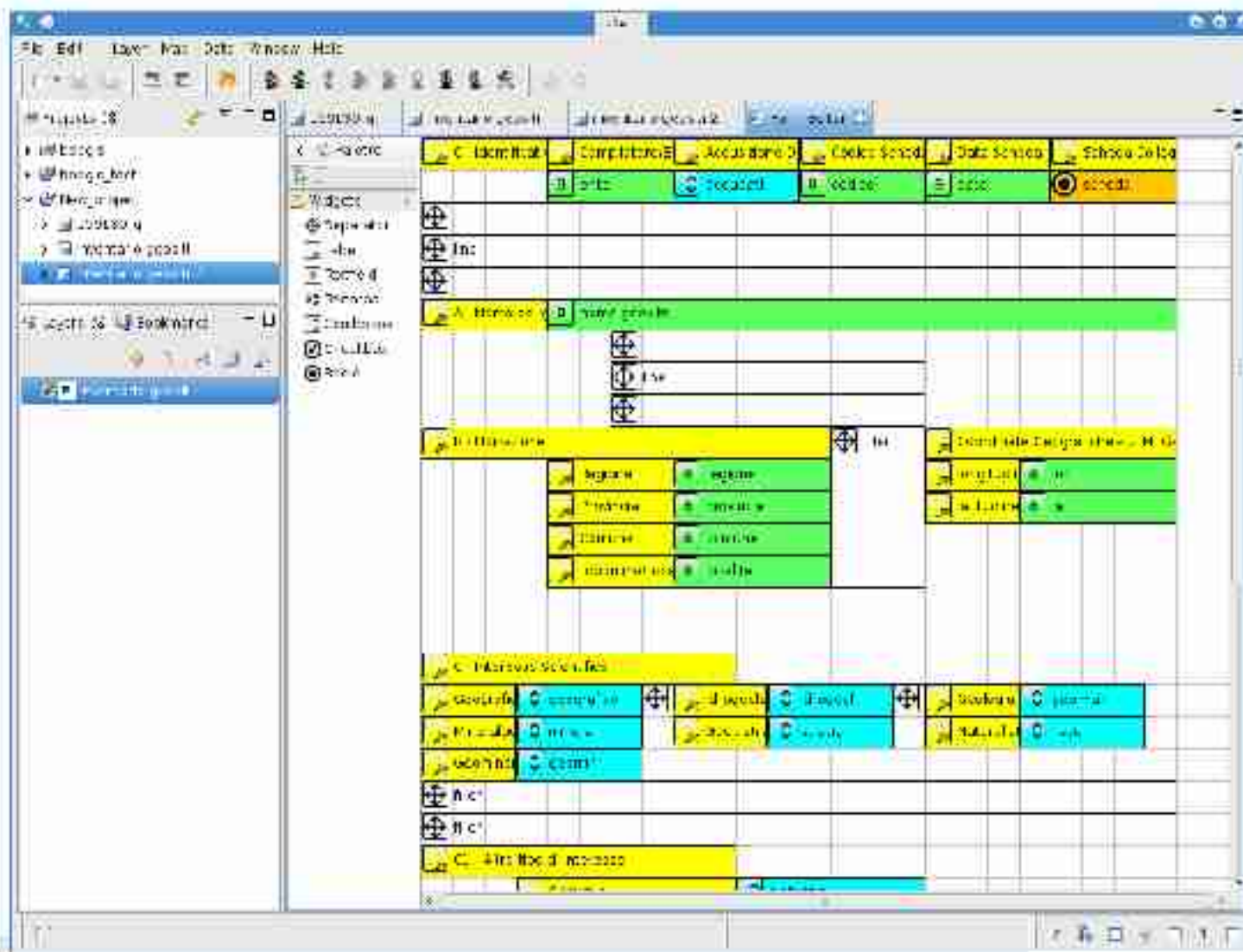
- Indirizzo scheda:** 2
- Coordinate:** 1000
- Data Scadenza:** 2012-01-08
- Attivazione scheda:** Nuova
- Coordinate Geografiche:**
  - Coordinate:** 1
  - Coordinate:** 1
- Coordinate Geografiche:** 1000000, 1000000
- Coordinate Geografiche:** 1000000, 1000000
- Coordinate Geografiche:** 1000000, 1000000
- Coordinate Geografiche:** 1000000, 1000000

Below the form, there is a table with the following data:

Indirizzo scheda	Coordinate	Data Scadenza	Attivazione scheda	Coordinate Geografiche	Coordinate Geografiche	Coordinate Geografiche	Coordinate Geografiche
1000000	1000000	2012-01-08	Nuova	1000000	1000000	1000000	1000000
1000000	1000000	2012-01-08	Nuova	1000000	1000000	1000000	1000000

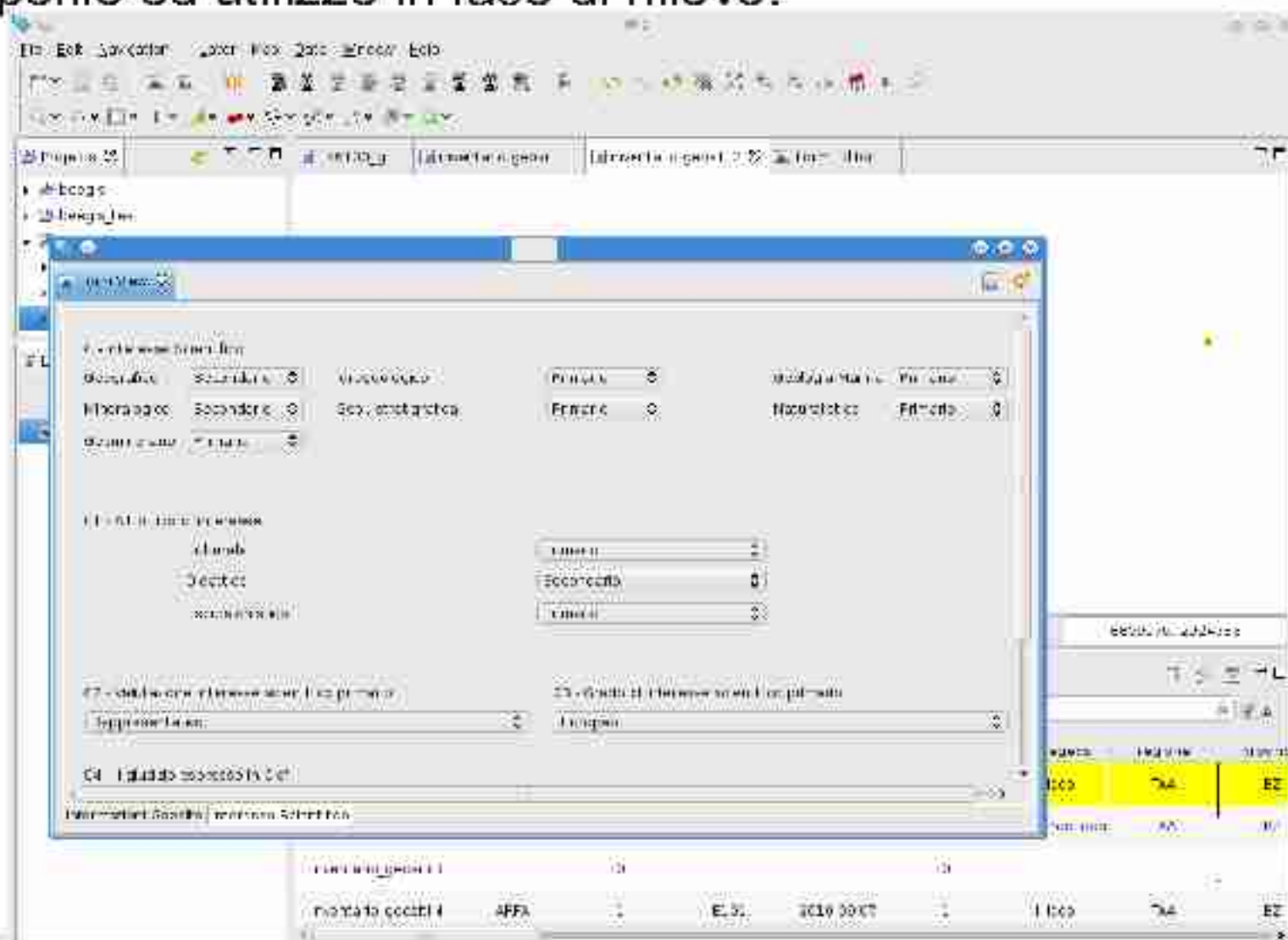
# FORM EDITOR – CREAZIONE DELLE SCHEDE

**Schede per raccogliere dati attributi:** editor grafico per la creazione delle schede



# FORM EDITOR – UTILIZZO DELLE SCHEDE

**Schede per raccogliere dati attributi:** connessione della scheda ad uno shapefile ed utilizzo in fase di rilievo.



# QUALCOSA DI PIÙ SEMPLICE...

**Geopaparazzi:** la soluzione semplice e leggera per telefoni Android



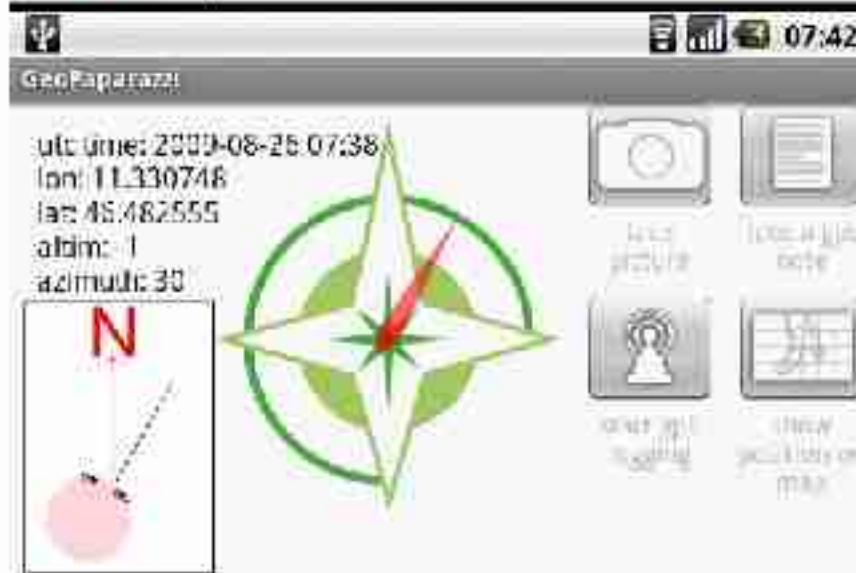
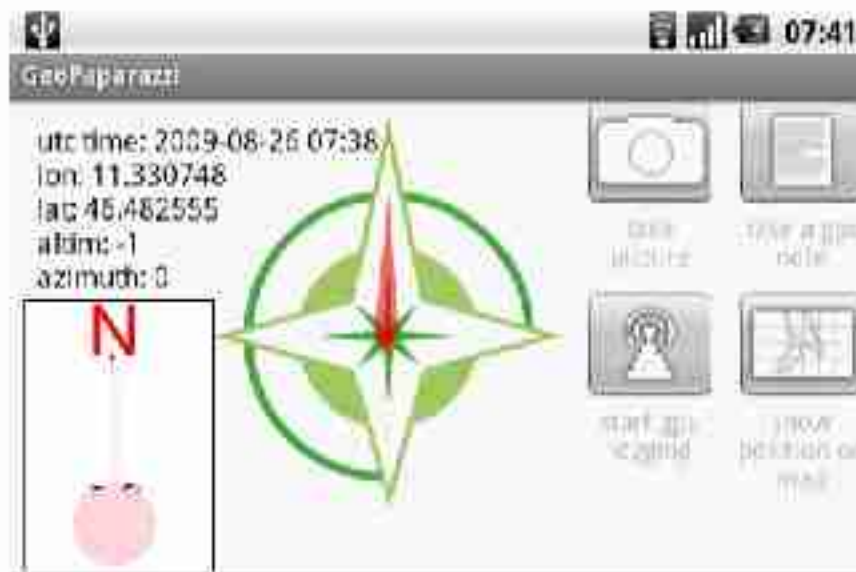
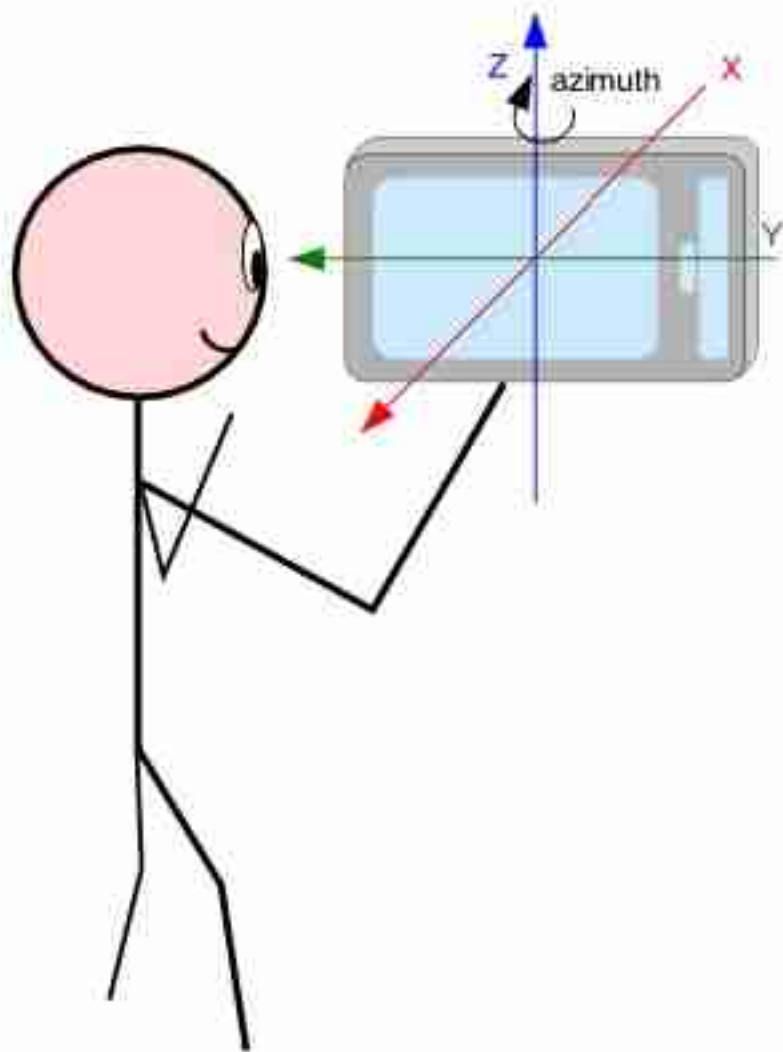
# GEOPAPARAZZI

Geopaparazzi: note georeferenziate, gps logging, file audio georeferenziati



# GEOPAPARAZZI

Geopaparazzi: fotografie georeferenziate ed orientate



# GEOPAPARAZZI

**Geopaparazzi:** openstreetmap come tematismo di base.  
Le mappe vengono scaricate automaticamente se si è on line, e comunque salvate sul dispositivo per un utilizzo off line.



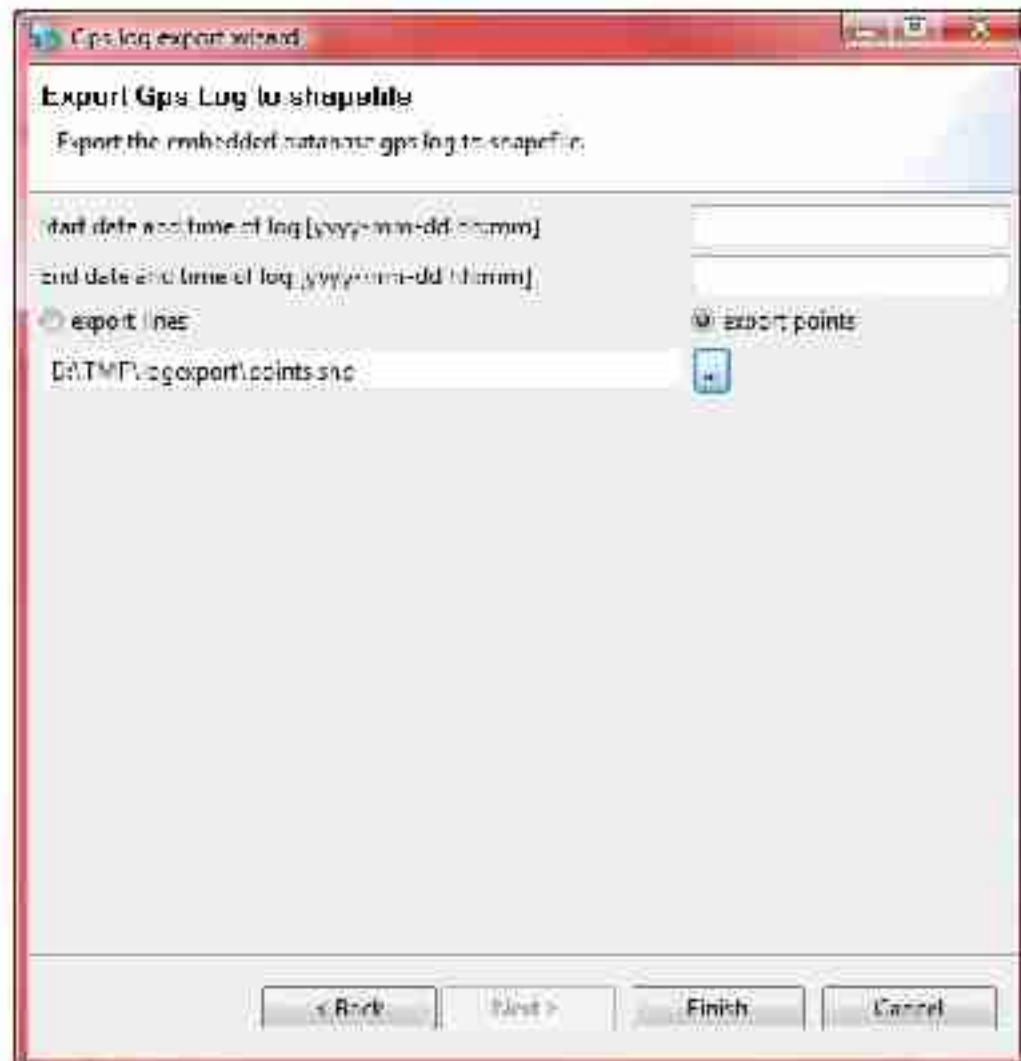
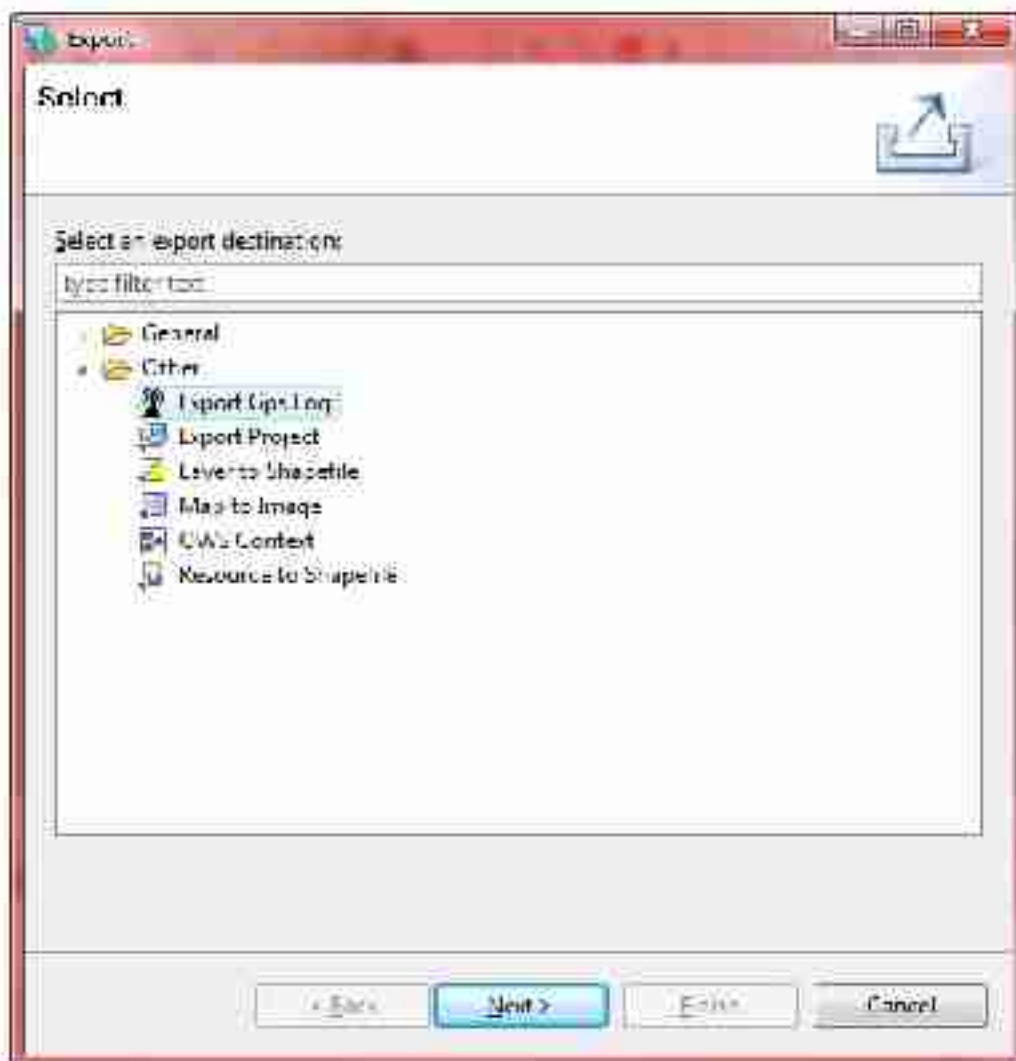
## GEOPAPARAZZI → BEEGIS

Si possono importare ed esportare dati diversi in BeeGIS.

Geopaparazzi e BeeGIS “parlano” tra di loro, in BeeGIS si possono integrare i dati rilevati con Geopaparazzi

# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

## Export log GPS come shapefile



# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

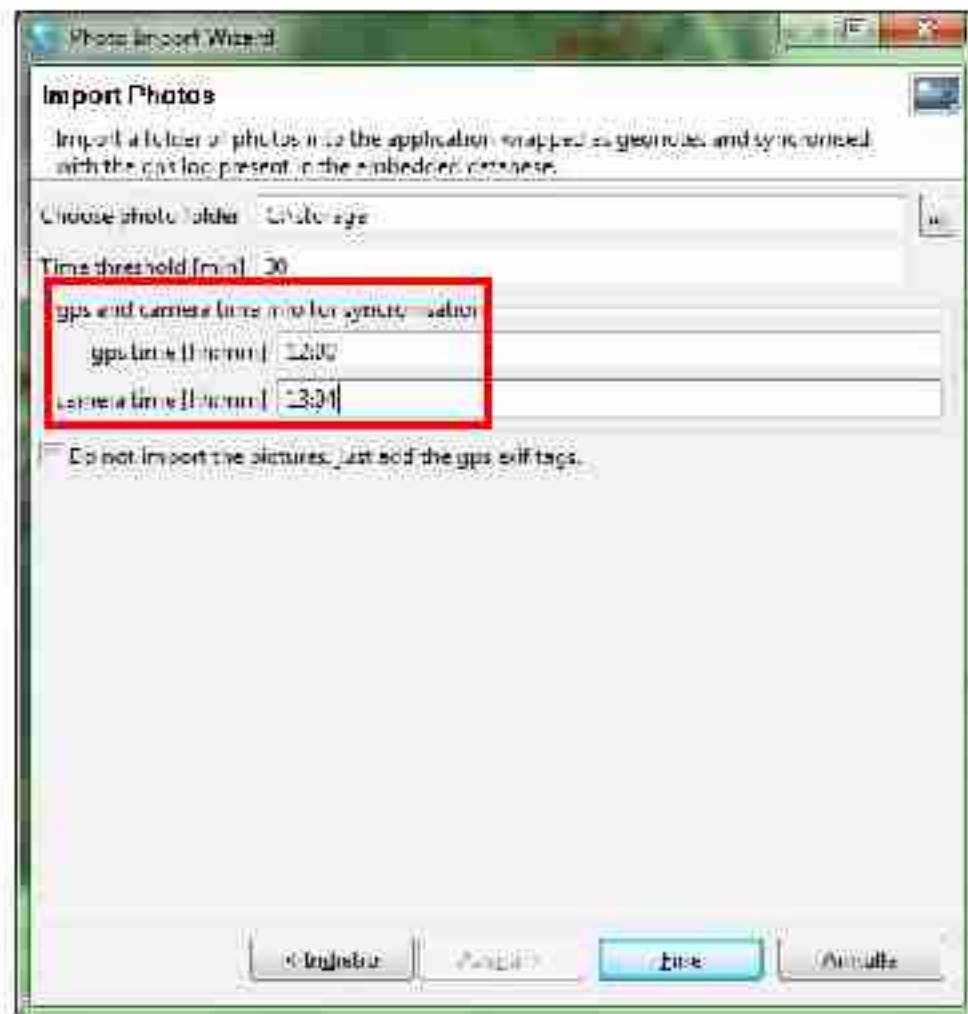
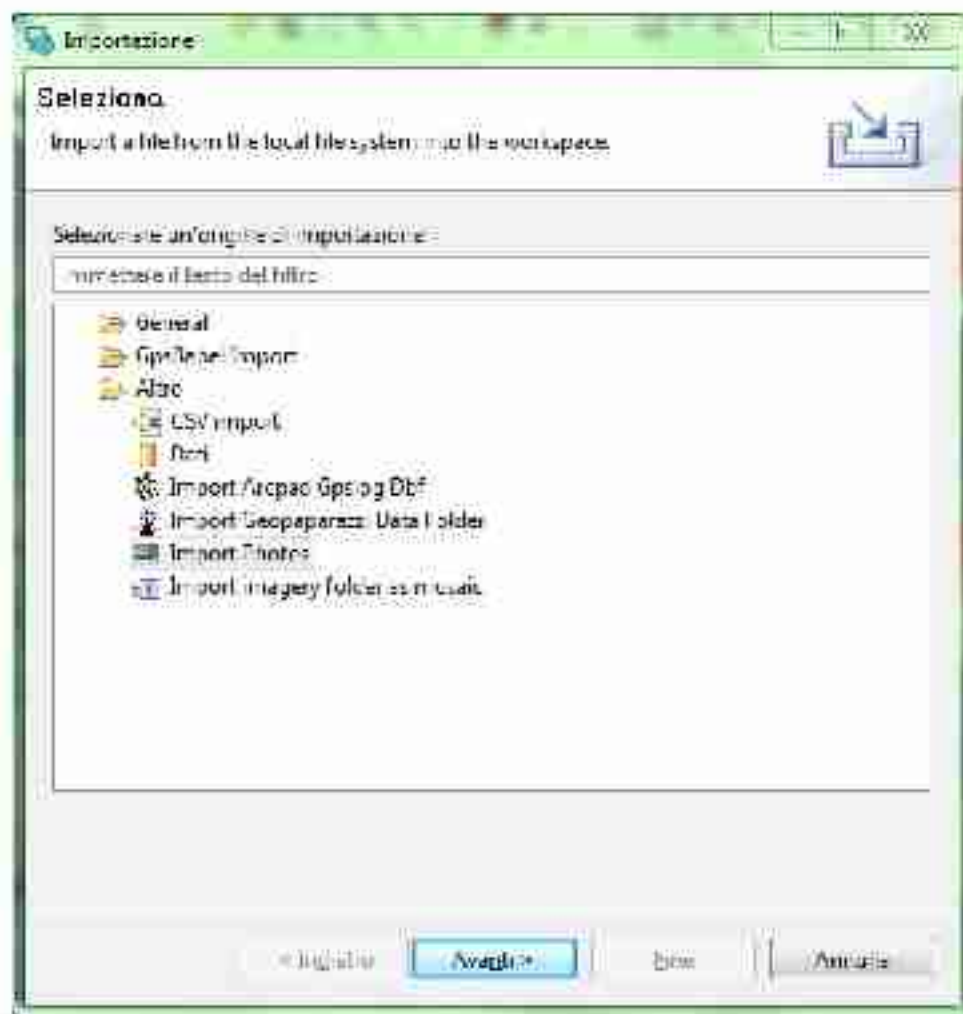
The screenshot displays a GIS application window with the following components:

- Projects Panel:** Shows a project named 'project' containing a layer named 'countries'.
- Layers Panel:** Shows two layers: 'points' (represented by a red square) and 'countries' (represented by a green square).
- Map View:** A map showing a coastline with several red and yellow points plotted along it.
- Map Properties:** Scale is 1:976, SRS is WGS 84, and coordinates are -8.4768 40.8377.
- Table View:** A table showing feature details for the 'points' layer. The table has columns for 'FID' and 'TIMESTAMP'. The first four rows are highlighted in yellow.

FID	TIMESTAMP
points.18	2009-07-03 09:56:14
points.20	2009-07-03 09:56:15
points.21	2009-07-03 09:56:16
points.23	2009-07-03 09:56:17
points.25	2004-08-20 10:04:10
points.26	2009-07-03 09:56:18
points.27	2009-07-03 09:56:19

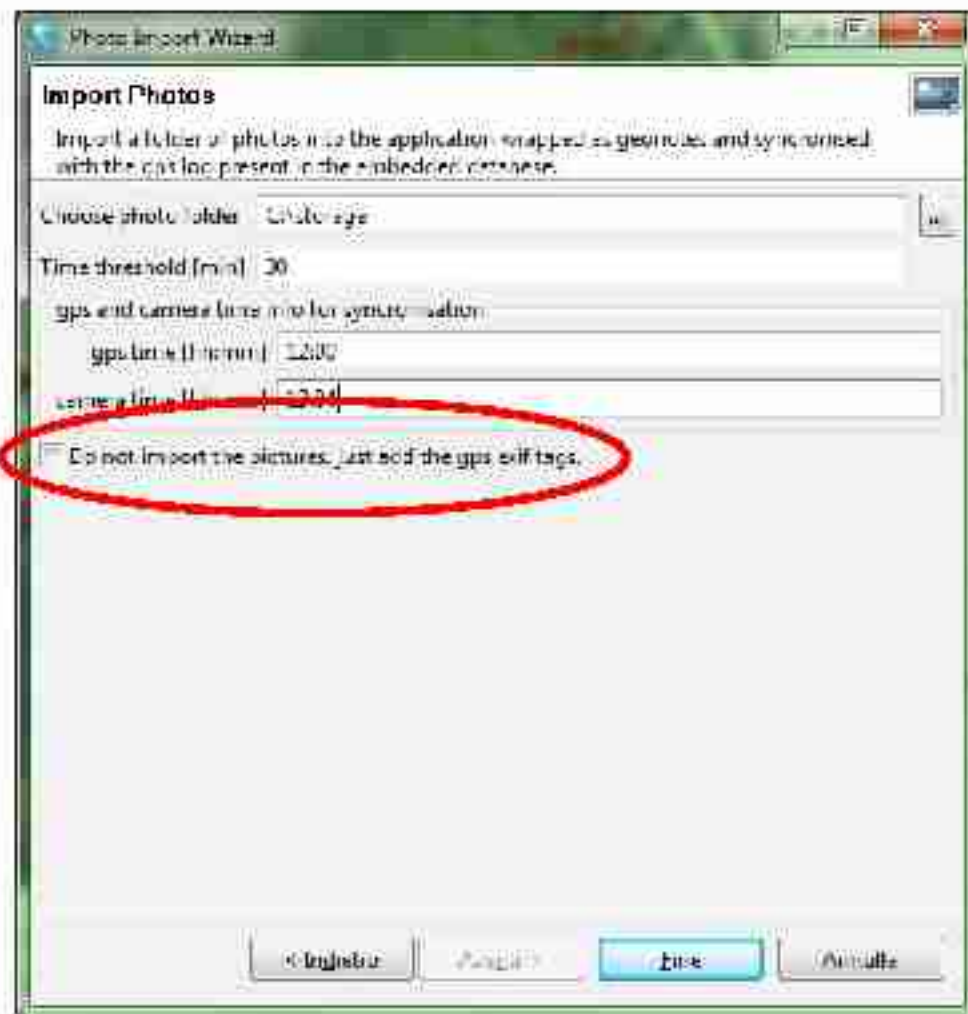
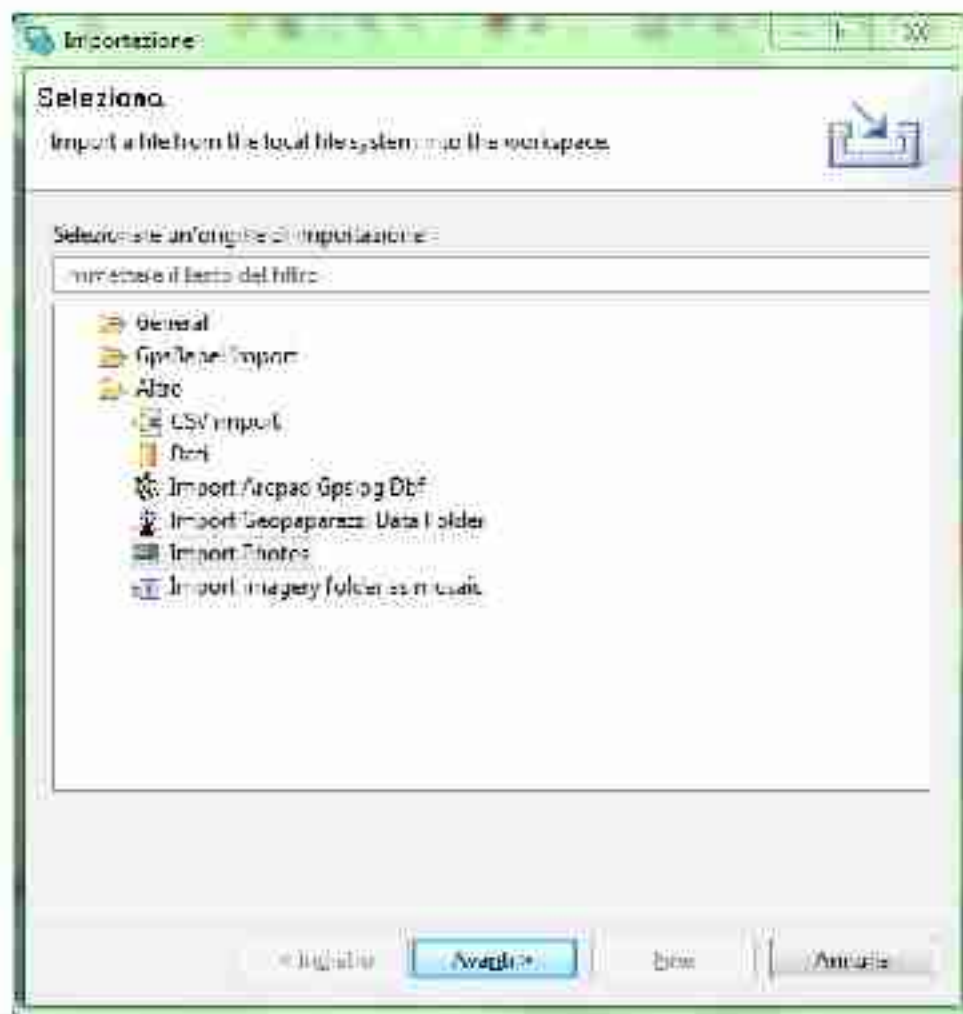
# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

**Import di fotografie:** sincronizzazione con il log del GPS per geo-referenziare foto scattate con altri supporti.  
Le foto verranno salvate in apposite geonote.



# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

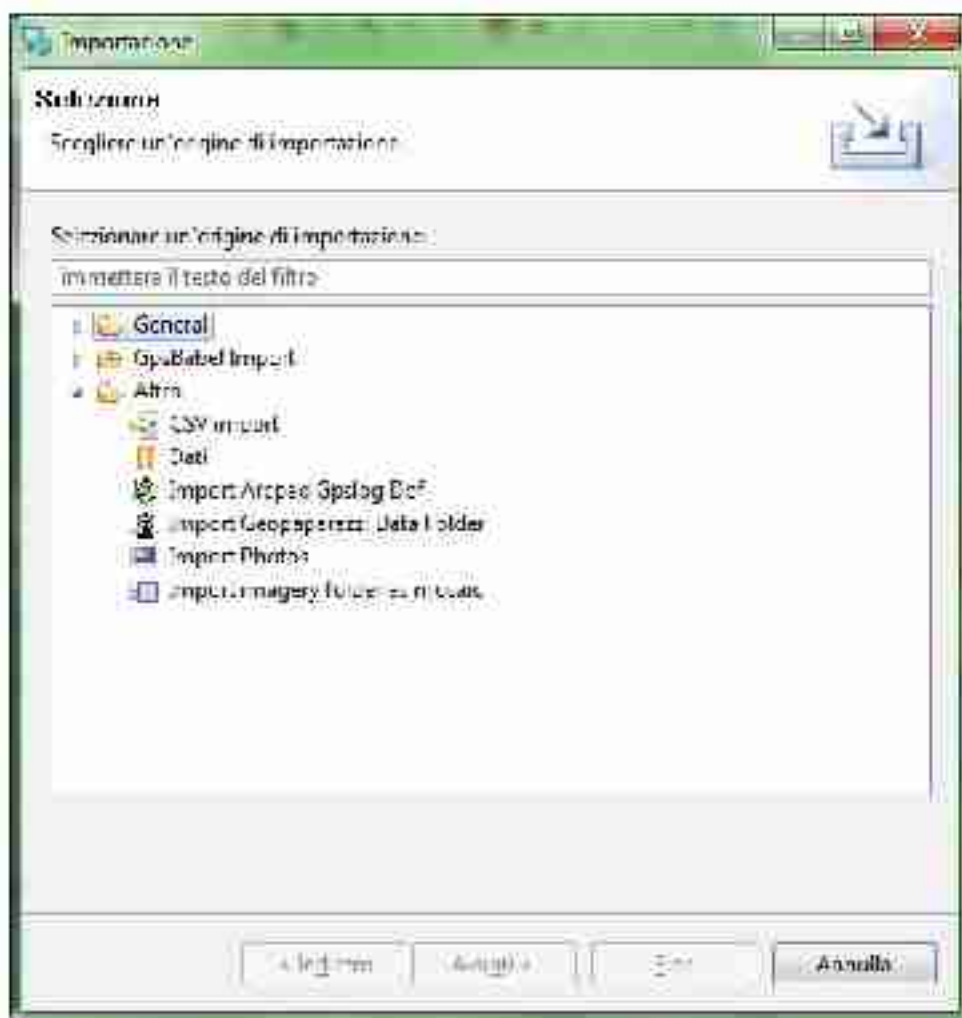
**Import di fotografie:** sincronizzazione con il log del GPS per geo-referenziare foto scattate con altri supporti.  
Le foto verranno salvate in apposite geonote.





# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

**Import dati da Geopaparazzi:** le note sono importate come shapefile con la descrizione e l'istante di tempo come attributi.



# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

The screenshot displays the HydroGIS software interface. The main map area shows a river network with several labeled points: 'port di presa', 'port di presa', 'ponte sopra opera che si br...', and 'prodotto sopra opera...'. The interface includes a menu bar (File, Edit, Navigation, Layer, Map, Data, Window, Help), a toolbar with navigation and editing tools, and a 'Projects' panel on the left. A 'Fieldbook' panel on the right shows a 'Text search' field and a list of three items related to 'H:\geopapara\archivio\BEEGIS\_2009'. At the bottom, a 'Catalog' panel shows a search bar and a table of 'Features Selected: 1'.

ID	DESCRIZIONE	TIMESTAMP
note.8	opera di presa	2009-06-16 10:22
note.10	ponte sopra opera che si br...	2009-06-16 10:29
note.11	prodotto sopra opera...	2009-06-16 10:24

# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

Import dati da Geopaparazzi: i log GPS sono importati come due shapefile, uno di punti e l'altro di linee

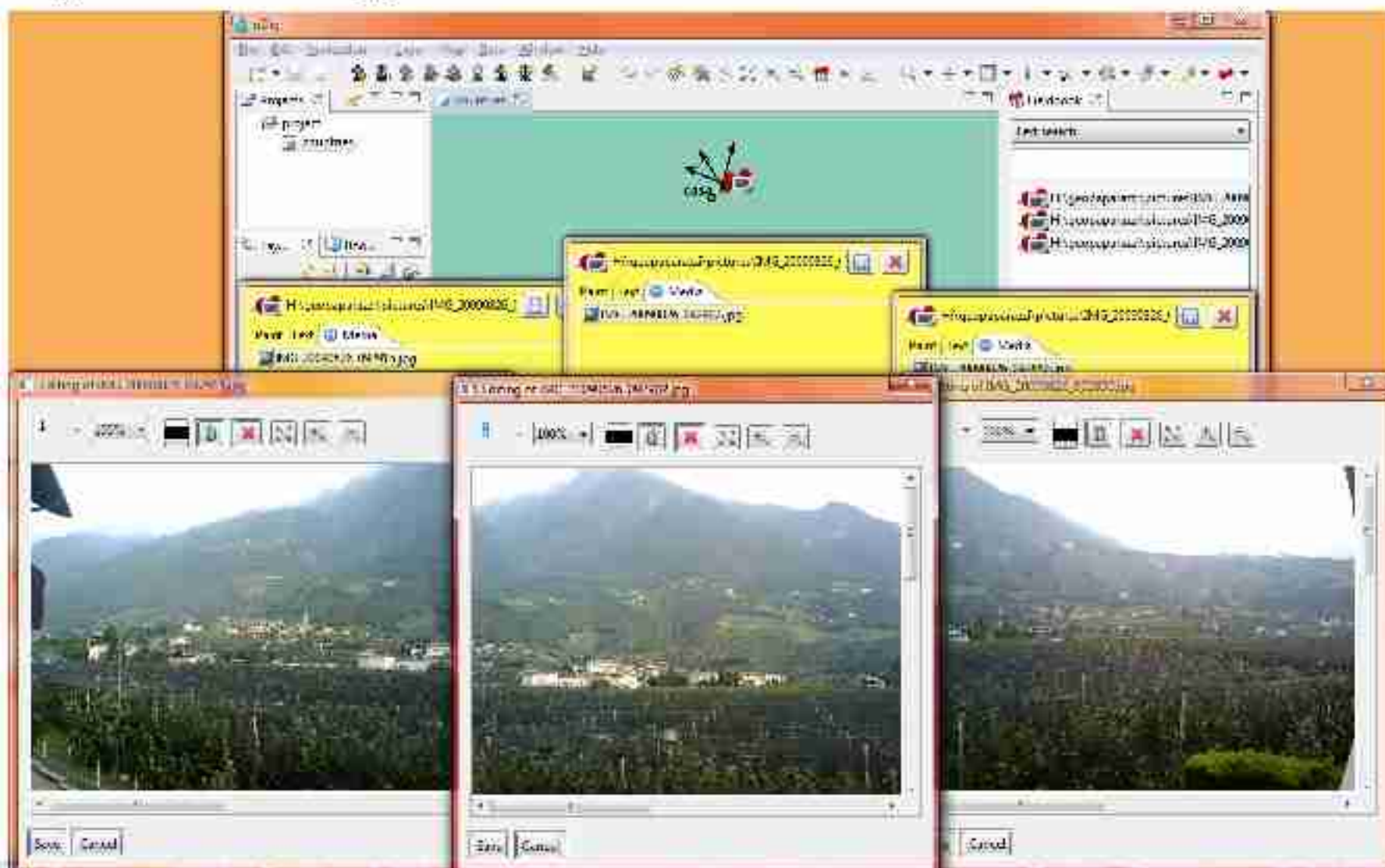
The screenshot shows the QGIS interface with a map of a geographical area. The map displays several tracks: a blue line, a green line, and a yellow line. Labels on the map include 'Abaco', 'Coccolita foresta', 'Puntirata si. sc. dots', 'Puntirata si. sc. dots', 'Puntirata si. sc. dots', and 'Puntirata si. sc. dots'. The interface includes a top menu bar, a toolbar, a left sidebar with 'Layers' and 'Project' panels, a right sidebar with 'Fieldbook' and 'Legend' panels, and a bottom 'Catalog' panel.

The 'Catalog' panel shows a table of selected features:

Feature Selected:	STARTDATE	ENDDATE
gpshome-9	2009-05-10 10:52	2009-06-10 10:52
gpshome-10	2009-05-10 10:52	2009-06-10 10:52
gpshome-11	2009-05-10 10:52	2009-06-10 10:52

# GEOPAPARAZZI → BEEGIS

**Import dati da Geopaparazzi:** le immagini vengono importate in nuove geonote ed aggiunte come media.



# TUTTO QUESTO E NON SOLO...

Software semplice ed intuitivo



# TUTTO QUESTO E NON SOLO...

Software semplice ed intuitivo

Hardware leggero e pratico



# TUTTO QUESTO E NON SOLO...

Software semplice ed intuitivo

Hardware leggero e pratico

Resistente ad agenti atmosferici ed urti



## TUTTO QUESTO E NON SOLO...

Software semplice ed intuitivo

Hardware leggero e pratico

Resistente ad agenti atmosferici ed urti



**È ADATTO ANCHE ALL'UTILIZZO NON PROFESSIONALE**

## PUÒ ESSERE USATO ANCHE PER...

- tracciare percorsi naturalistici
- localizzare luoghi di interesse
- realizzare un diario di viaggio
- georeferenziare elementi naturali (funghi, asparagi selvatici...)
- **sport** (verifica fattibilità di nuovi percorsi ciclo – pedonali, elaborazione di distanze, pendenze...)



**GEOPAPARAZZI**

[www.beegis.org](http://www.beegis.org)  
[www.geopaparazzi.eu](http://www.geopaparazzi.eu)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

