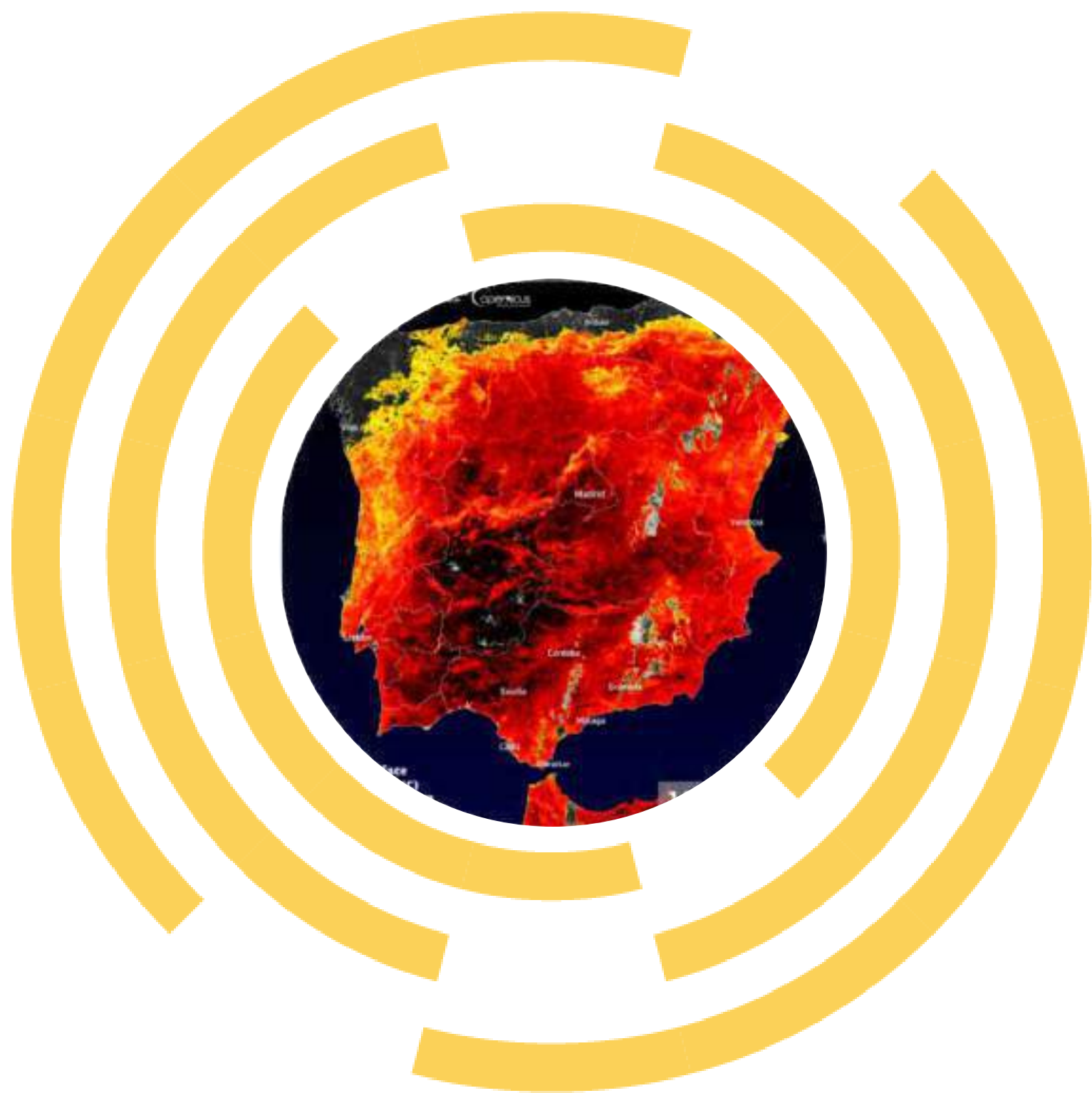




PCTO GASTALDI - ABBA

Attività Integration Open Source



DATI APERTI

CORSO INTRODUTTIVO DI TEORIA E PRATICA

COPERNICUS

PROGRAMMA DI OSSERVAZIONE DELLA TERRA DELL'UE

L'11 luglio 2023, la temperatura della superficie terrestre in alcune aree dell'Estremadura in Spagna ha superato i 60°C, come evidenziato in questa visualizzazione di dati derivati dalle misurazioni dello strumento *Copernicus Sentinel-3 Sea and Land Surface Temperature Radiometer (SLSTR)*

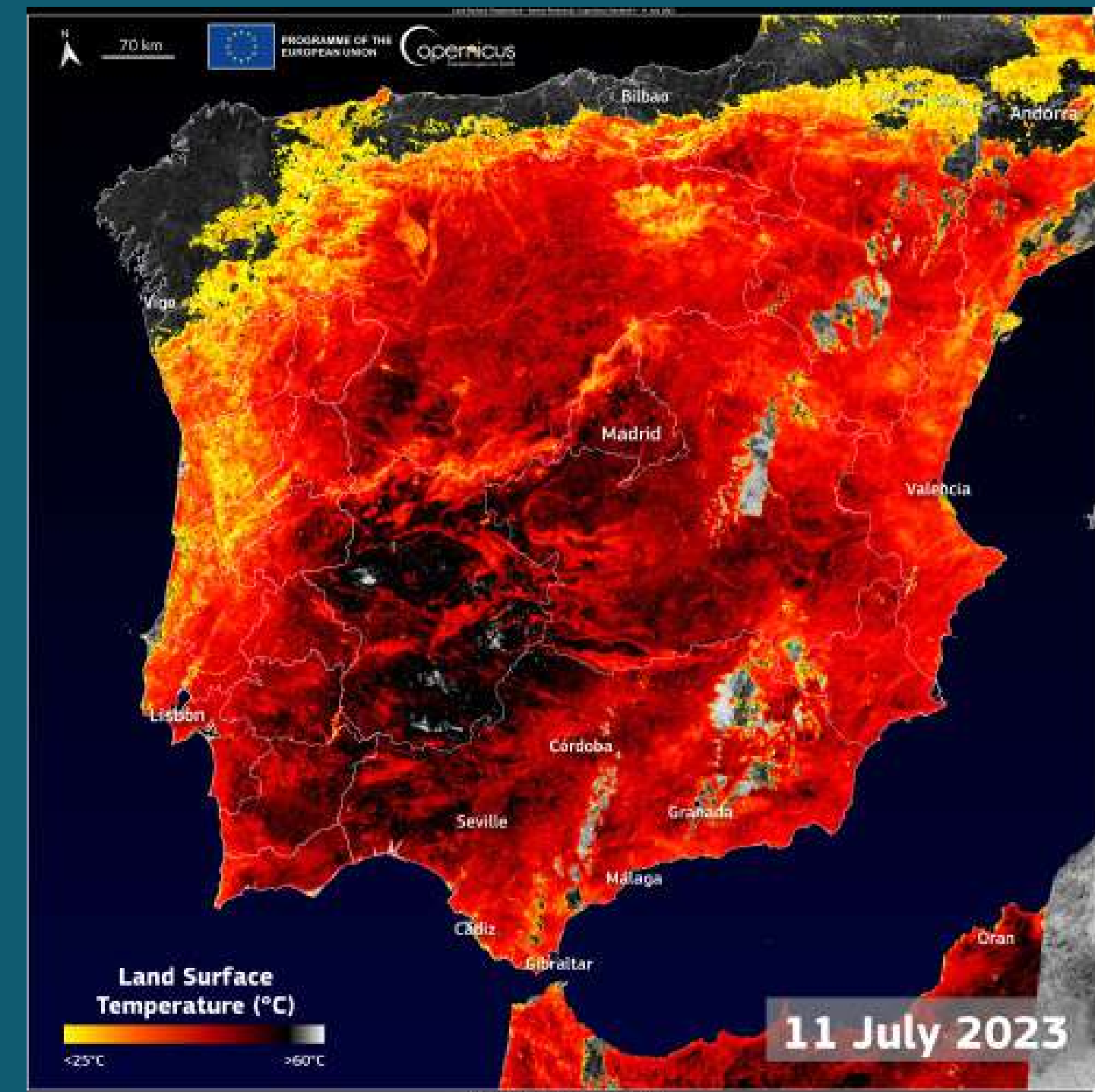


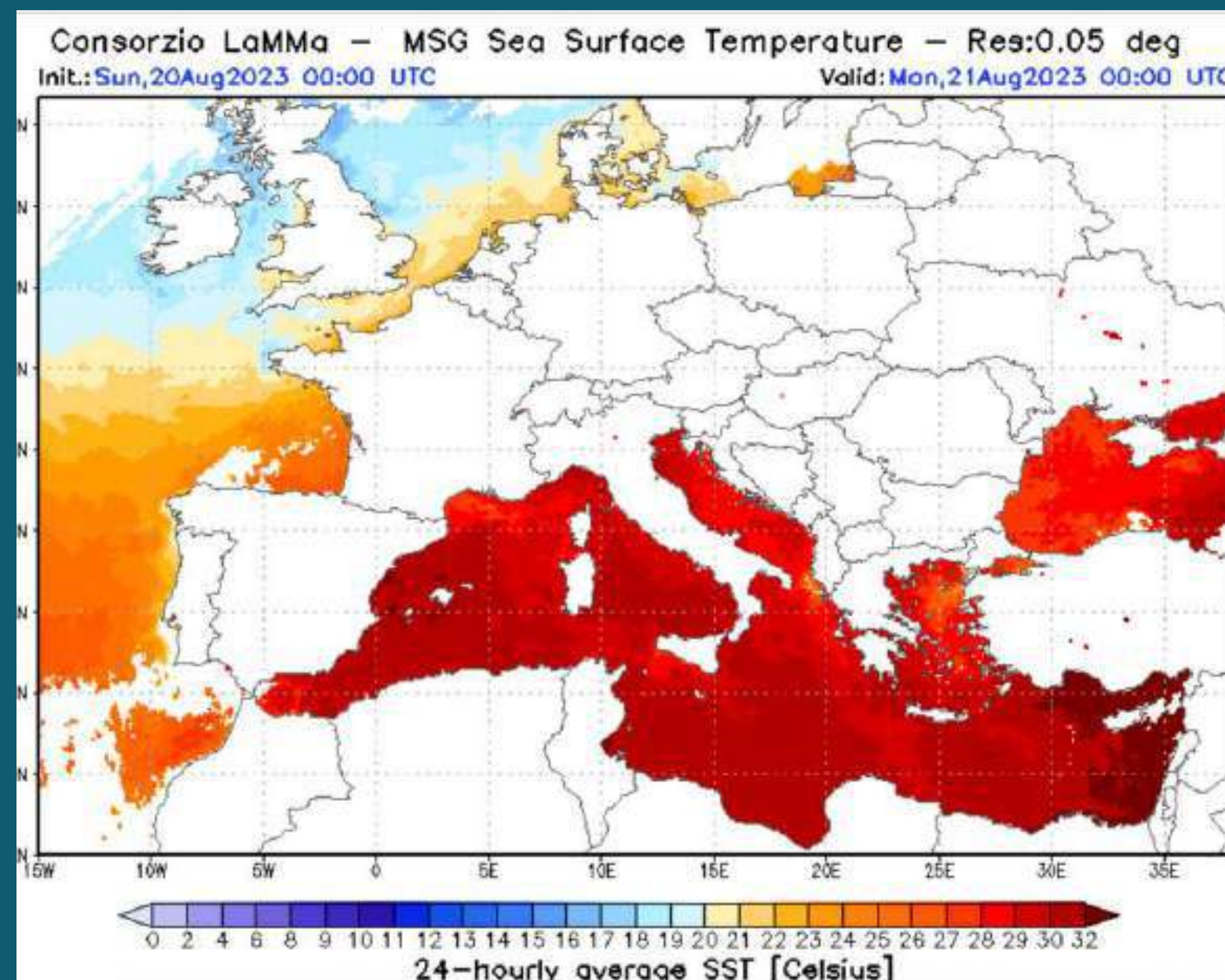
Immagine del giorno di Copernicus
Fonte: <https://www.copernicus.eu/>



EUMETSAT

ORGANIZZAZIONE INTERGOVERNATIVA PER LA GESTIONE DEI SATELLITI METEOROLOGICI

Temperatura media giornaliera superficiale del Mar Mediterraneo prodotta dal **Consorzio LAMMA** (Regione Toscana e CNR) il 21 agosto 2023 e ricavata attraverso l'elaborazione dei *dati del satellite METEOSAT di nuova generazione (MSG)* nei canali spettrali dell'infrarosso termico con risoluzione spaziale di circa 5 km.



Temperatura media giornaliera del Mar Mediterraneo

Fonte: <https://www.lamma.toscana.it/en/sea-surface-temperature>

DATI APERTI

Argomenti del corso:

- 1) COSA SONO I DATI APERTI
- 2) CREARE VALORE DAI DATI APERTI
- 3) LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI
- 4) LE LICENZE DEI DATI APERTI
- 5) IL MODELLO E I FORMATI DEI DATI APERTI
- 6) VISIDATA: IL COLTELLINO SVIZZERO DEI DATI
- 7) SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE
- 8) QGIS: SOFTWARE LIBERO E MULTIPIATTAFORMA
- 9) ESERCITAZIONE FINALE
- 10) CONCLUSIONI

COSA SONO I DATI APERTI

I ***DATI APERTI*** sono dati a cui tutti possono accedere e che tutti possono utilizzare e condividere. Pubbliche amministrazioni, imprese e singoli individui possono utilizzare i DATI APERTI per scopi sociali, economici o ambientali.

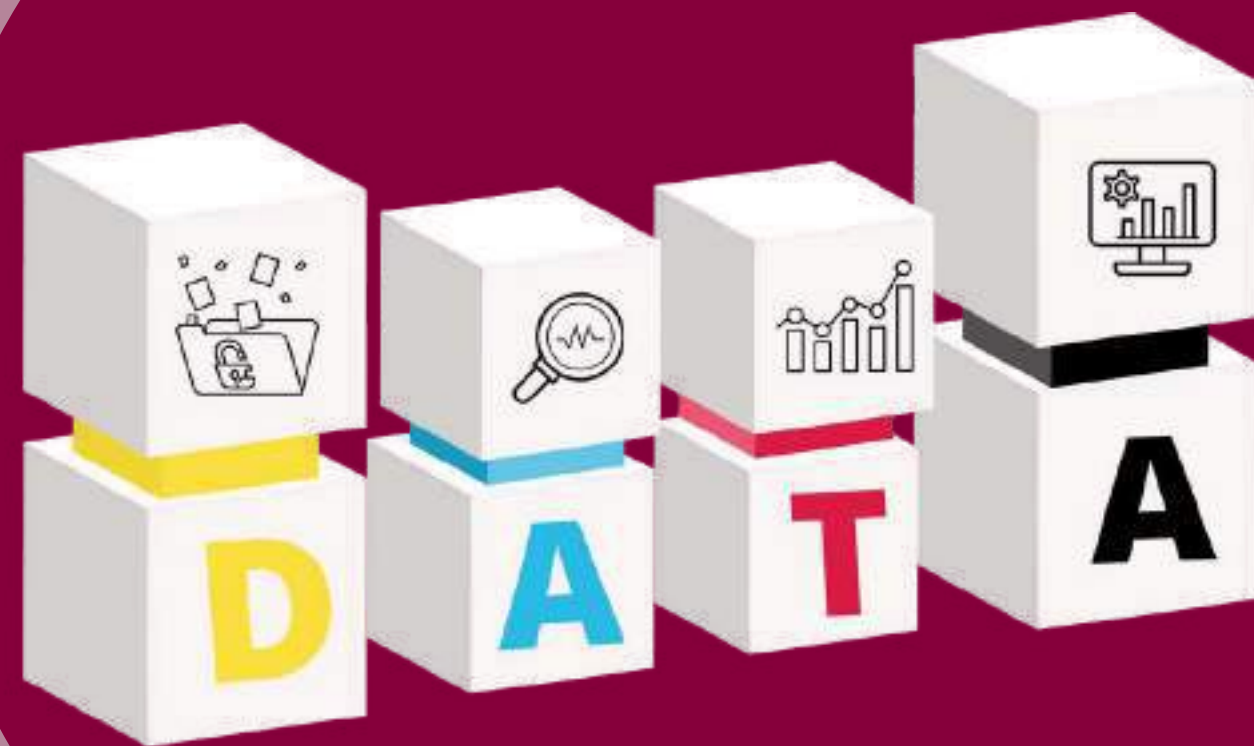


COSA SONO I DATI APERTI

In questo modulo vedremo quanto segue:

- Cosa sono i dati aperti?
- Cosa rende aperti i dati?
- Perché abbiamo bisogno di dati aperti?





COSA SONO I DATI APERTI

- I dati aperti sono ***dati a cui tutti possono accedere***, e che tutti possono utilizzare e condividere.
- I dati aperti diventano ***utilizzabili quando sono resi disponibili in un formato standard e leggibile*** in modo automatico dalle macchine.
- I dati aperti ***devono avere una licenza***. La licenza deve permettere di utilizzare i dati in qualunque modo, di **elaborarli**, **aggregarli** ad altri dati e **condividerli** con altre persone, anche **a scopo commerciale**.

DAI DATI GREZZI ALL'ESTRAZIONE DI NUOVE INFORMAZIONI E CONOSCENZE

Senza dati **non possiamo ricavare informazioni e senza informazioni** non possiamo costruire nuove conoscenze.

A sinistra vediamo la piramide che ha **alla base i dati elementari**, **al centro l'informazione** e **al vertice la conoscenza**.

- **I DATI**
- **LE INFORMAZIONI**
- **LA CONOSCENZA**

DAI DATI GREZZI ALL'ESTRAZIONE DI NUOVE INFORMAZIONI E CONOSCENZE



I DATI

- I dati sono la **materia prima con cui produrre informazioni e conoscenza.**
- Possiamo pensare ai dati come a tutte le informazioni di base con cui si pianifica, per esempio, una vacanza: i luoghi, le immagini, le descrizioni, le recensioni e i prezzi.

DAI DATI GREZZI ALL'ESTRAZIONE DI NUOVE INFORMAZIONI E CONOSCENZE



LE INFORMAZIONI

- I dati diventano **informazioni quando vengono inseriti in un contesto.**
- Seguendo l'esempio precedente: i luoghi, le immagini, le descrizioni e i prezzi aiutano a dare informazioni relative all'attrattività turistica di un posto.
- La raccolta e la presentazione dei dati **aiuta a costruire le informazioni.**

DAI DATI GREZZI ALL'ESTRAZIONE DI NUOVE INFORMAZIONI E CONOSCENZE

LA CONOSCENZA

- La conoscenza è ciò che deriva dalla **rielaborazione delle informazioni** e viene personalizzata secondo i bisogni di ognuno.
- Il processo di costruzione della conoscenza **trasforma le informazioni in scelte**.
- Sulla base dell'esempio precedente: sapere che nessuno nella nostra famiglia ama i parchi tematici ci aiuta a decidere, durante la vacanza di famiglia, quali luoghi evitare e quali invece sono più adatti per noi.



COSA RENDE I DATI APERTI

I dati sono aperti se tutti possono accedervi, utilizzarli e condividerli.

Ecco alcuni semplici aspetti da considerare quando si definisce il concetto di "**open**":

- **LIMITAZIONI NELL'USO DEI DATI**
- **COSTO DEI DATI**
- **RIUTILIZZO DEI DATI**



COSA RENDE I DATI APERTI

LIMITAZIONI NELL'USO DEI DATI

I dati aperti non dovrebbero avere limitazioni che ne impediscano un qualche uso particolare.

Chiunque dovrebbe poter essere libero di utilizzare, modificare, aggregare e condividere i dati, anche per scopi commerciali.



COSA RENDE I DATI APERTI

COSTO DEI DATI

I dati aperti devono essere utilizzabili liberamente, ma ciò **non significa che debbano essere gratuiti**

Spesso **possono esserci dei costi per creare, mantenere, pubblicare dati** che siano facilmente utilizzabili

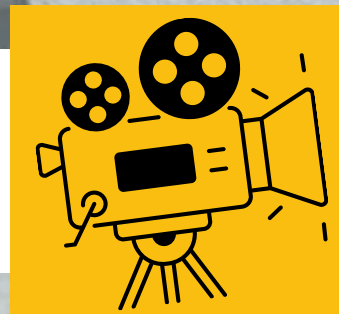
In linea di principio, **qualsiasi somma** da pagare per l'accesso a dati aperti **non dovrebbe essere superiore ad un "costo ragionevole"** sostenuto per riprodurre i dati richiesti

Per molti insiemi di dati, questo **costo di riproduzione è tendenzialmente trascurabile**



COSA SONO I DATI APERTI

Data.Europa.eu Academy



COSA RENDE I DATI APERTI

RIUTILIZZO DEI DATI



Una volta che l'utente è in possesso dei dati, è **libero di utilizzarli, riutilizzarli e ridistribuirli** - anche per scopi commerciali.

Quello che caratterizza i dati aperti è **il modo in cui possono essere utilizzati** e non il modo in cui sono resi disponibili

Aspetti come il **formato, la struttura e la leggibilità in automatico**, rendono i dati più utilizzabili e devono essere considerati attentamente

Tuttavia, questi aspetti non rendono i dati "più aperti".

PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI

I dati aperti possono fornire molti **benefici alle pubbliche amministrazioni, alle imprese e alla società civile.**

Vediamoli assieme:

- **TRASFORMARE LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI**
- **COSTRUIRE NUOVE OPPORTUNITÀ PER LE IMPRESE**
- **PROTEGGERE IL PIANETA**



PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI



1. TRASFORMARE LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

I dati aperti possono **contribuire a rendere le pubbliche amministrazioni più trasparenti.**

Possono dimostrare che i soldi pubblici vengono spesi bene e che le politiche vengono realmente attuate.

Ad esempio, secondo l'attivista della comunità open government, *David Eaves*, i dati aperti hanno permesso ai cittadini canadesi di far risparmiare al proprio governo \$ 3,2 miliardi che, nel 2010, erano stati spesi in donazioni caritatevoli fraudolente.

Mostrami l'articolo di David Eaves

In un rapporto della **Commissione europea** del 2020 si afferma che i dati aperti possono aiutare le pubbliche amministrazioni a operare con maggior efficienza ed efficacia. Si risparmia tempo e, di conseguenza, costi, che possono essere riassegnati ad altri processi. In **Danimarca** alcune categorie di dati di base sono state gradualmente rese liberamente accessibili a tutte le autorità pubbliche, aziende private e ai privati. I risparmi governativi previsti sono di circa € 35 milioni all'anno, a partire dal 2020

PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI

1. TRASFORMARE LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

"**Lexbase**" è un servizio web che fornisce informazioni pubbliche relative agli atti delle corti di giudizio e di altre autorità svedesi. Sul loro sito si possono trovare atti giudiziari relativi a casi penali e civili riguardanti persone o aziende. Il database viene aggiornato ogni giorno con i nuovi atti giudiziari e le nuove decisioni. Il sito è utilizzato per dare ai cittadini informazioni sulla criminalità nelle diverse aree del Paese.

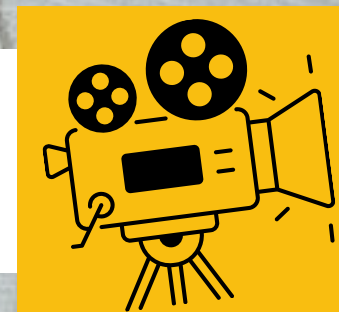
Un altro esempio è "**Follow the Money**" che in Nigeria permette, in un modo analogo, di dimostrare che i fondi pubblici siano spesi mantenendo gli impegni presi nei confronti dei cittadini.

Portami al sito di Follow the Money.



PERCHÉ È IMPORTANTE USARE GLI OPEN DATA

Rai



PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI

2. COSTRUIRE NUOVE OPPORTUNITA' PER LE IMPRESE



I dati aperti stanno creando strumenti e opportunità nuove per mettere in contatto le aziende con i propri clienti

"Thomson Reuters" utilizza i dati aperti per mantenersi in contatto con i propri clienti e migliorare l'offerta di servizi.
[Portami al sito di Thomson Reuters](#)

Con i dati aperti pubblicati da "Transport for London" gli sviluppatori hanno realizzato oltre 800 applicazioni relative ai trasporti. Portami al [sito di Transport for London](#)

Le startup nel programma "ODI Startup" nel 2017 hanno impiegato 278 persone e hanno generato 23.7 milioni di sterline di fatturato.
[Portami alla relazione annuale di ODI](#)

PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI



3. PROTEGGERE IL PIANETA

Il web è una delle nostre infrastrutture fondamentali e i dati aperti sono una parte importante del web.

Si pensi per esempio a come i dati meteorologici aperti possano essere utilizzati per elaborare un sistema di allarme tempestivo in caso di disastri ambientali.

[Portami al sito del centro di informazione delle Nazioni Unite](#)

I dati aperti aiutano anche i consumatori a diventare consapevoli del proprio impatto ambientale e ad adottare misure per ridurlo.

[Portami al rapporto BetterChoicesBetterDeals](#)



COSA SONO I DATI APERTI

ALLORA SEI PRONTO PER I DATI APERTI?

Quando si pensa di aprire dei dati ci sono quattro cose utili da tener presenti.

Riesci a ricordarle?

DOMANDA 1



COSA SONO I DATI APERTI?

I dati aperti sono ...



RISPOSTA

1. dati a cui tutti possono accedere e che tutti possono utilizzare e condividere
2. informazioni che vendiamo alle aziende
3. dati visibili sul web

RISPOSTA 1



COSA SONO I DATI APERTI

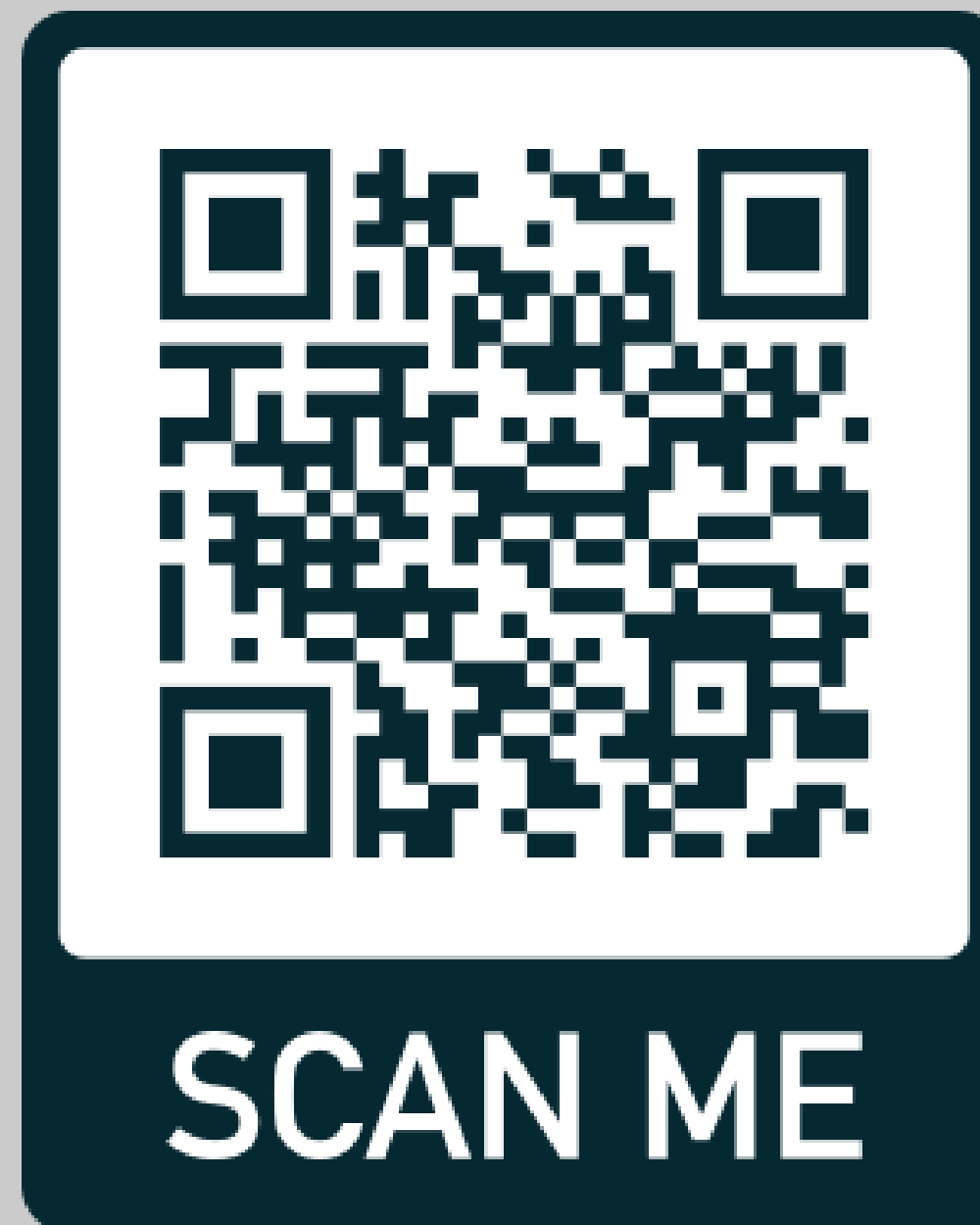
Dati a cui tutti possono accedere e che tutti possono utilizzare e condividere.

DOMANDA 2



COSA SONO I DATI?

I dati sono ...



RISPOSTA

1. informazioni pubblicate sul web
2. numeri, parole, mappe e foto
3. la materia prima per ottenere informazioni e conoscenze.

RISPOSTA 2



COSA SONO I DATI

I dati sono la materia prima per ottenere informazioni e conoscenze.

DOMANDA 3



COSA RENDE I DATI APERTI ?

I dati aperti devono essere ...



RISPOSTA

1. liberi da restrizioni per il loro uso
2. rilasciati in modo selettivo e a pagamento
3. limitati nel loro utilizzo

RISPOSTA 3

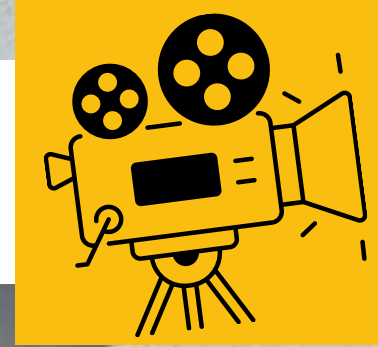


COSA RENDE I DATI APERTI

Se qualcosa limita il libero utilizzo dei dati, ad esempio una restrizione che ne vieta l'uso per scopi commerciali, questi dati non possono essere definiti aperti

COSA SONO GLI OPEN DATA

A scuola di Opencoesione



DOMANDA 4



PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI?

Cosa si può fare con i dati
aperti?



RISPOSTA

1. Rendere le amministrazioni pubbliche più responsabili
2. Permettere l'accesso ad altri dataset
3. Togliere vincoli alla produzione di valore sociale, ambientale ed economico

RISPOSTA 4



PERCHÉ ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI

Togliere vincoli alla produzione di
valore sociale, ambientale ed
economico

COSA SONO I DATI APERTI (IN BREVE)

- ➡ I dati aperti **sono dati a cui tutti possono accedere** e che tutti possono utilizzare e condividere.
- ➡ I dati aperti **sono la materia prima nell'era digitale**, ma, a differenza del carbone, del legname o dei diamanti, possono essere utilizzati da chiunque e mentre chiunque altro li sta usando.
- ➡ Tutte le restrizioni imposte sull'utilizzo dei dati aperti limiteranno la loro capacità di creare valore aggiunto.
- ➡ I dati aperti **possono portare svariati benefici alle pubbliche amministrazioni**, alle imprese e ai singoli individui. Hanno il potere di contribuire a migliorare i servizi, far crescere le economie e proteggere il nostro pianeta.
- ➡ Nel prossimo modulo vedremo come **creare valore dai dati aperti**.

CREARE VALORE DAI DATI APERTI

I dati aperti hanno la capacità potenziale di favorire la crescita economica, il cambiamento sociale e la protezione ambientale.



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

In questo modulo vedremo **come le pubbliche amministrazioni, le imprese e i cittadini stanno utilizzando i dati aperti** per creare valore aggiunto.

Vedremo quanto segue:

- L'innovazione e la crescita delle imprese
- Le opportunità per le pubbliche amministrazioni
- L'impatto sulla società e sulle politiche pubbliche
- I vantaggi per la cultura e l'ambiente.



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

L'INNOVAZIONE E LA CRESCITA DELLE IMPRESE

- I dati aperti supportano l'innovazione e la crescita creando opportunità per **grandi e piccole imprese** di costruire nuovi servizi, trovare modalità di risparmio e migliorare la loro funzionalità.
- A Parigi, i proprietari dei caffè usano i dati aperti per attrarre i turisti nei caffè più convenienti della città, mentre in Islanda gli agricoltori usano i dati aperti che descrivono la qualità dei loro agnelli per attirare nuovi clienti. A Berlino la mappa del ristoro mostra le zone fresche, ventose e ombreggiate della città e indica quali luoghi sono particolarmente adatti per rinfrescarsi e soffermarsi in estate in base alle loro caratteristiche naturali o alle infrastrutture (panchine, fontanelle, ecc.).
- I dati aperti stimolano l'innovazione perché eliminano le barriere all'accesso, all'uso e alla condivisione dei dati.
- La cultura del dato è una competenza centrale per quelle aziende che desiderano sfruttare le opportunità offerte dai dati aperti per creare valore aggiunto e migliorare la loro offerta.



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

LE OPPORTUNITA' PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

Il settore pubblico può trarre beneficio dai dati aperti in molti modi:

- **SOSTENERE LE ECONOMIE IN CRESCITA**
- **MIGLIORARE L'OFFERTA DI SERVIZI**
- **RIDUZIONE DEI COSTI**



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

LE OPPORTUNITA' PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

1. SOSTENERE LE ECONOMIE IN CRESCITA

- Per sostenere l'**emergere di nuove attività basate sull'utilizzo dei dati** e la crescita di quelle esistenti, le pubbliche amministrazioni devono pubblicare dataset chiave.
- Le amministrazioni devono inoltre **sostenere l'infrastruttura che mette in collegamento i dati con coloro che li utilizzano**.
- In cambio, le amministrazioni stanno raccogliendo i frutti di un'economia in crescita basata sui dati. In Finlandia le PMI con accesso a dati aperti sono cresciute del 15% più velocemente di quelle senza accesso.
- Portami al caso di studio finlandese



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

LE OPPORTUNITA' PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

2. MIGLIORARE L'OFFERTA DI SERVIZI

- Le amministrazioni devono trovare un equilibrio tra le esigenze di popolazioni sempre più numerose e la necessità di **affrontare questioni locali** su piccola scala.
- La disponibilità di dati aperti dettagliati è essenziale per migliorare la fornitura di servizi a livello locale.
- Alcuni di questi nuovi servizi sono già disponibili:

Portami a mySociety

Portami al portale 'right to know' ungherese

Portami a Fixmy Street Norway



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

LE OPPORTUNITA' PER LE PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

3. RIDUZIONE DEI COSTI

- I dati aperti **consentono alle amministrazioni di ottimizzare i costi** in settori chiave come la sanità, l'istruzione e i servizi pubblici.
- Nel Regno Unito, i dati aperti hanno aiutato a risparmiare 200 milioni di sterline nel servizio sanitario.
- In Francia, i dati relativi all'energia vengono utilizzati per sviluppare tecniche di produzione di energia più efficienti.

Mostrami i dati energetici della Francia

- I dati aperti possono anche portare trasparenza e maggiori responsabilità a livello di bilancio.



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

I dati aperti creano nuovo valore sociale e consentono di indirizzare in modo più efficiente le politiche pubbliche. Guarda in che modo:

- MIGLIORARE IL MODO IN CUI CI SPOSTIAMO
- MIGLIORARE IL MODO DI LAVORARE
- MIGLIORARE IL NOSTRO MODO DI GOVERNARE



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

1. Migliorare il modo in cui ci spostiamo

I dati aperti hanno il potere di **rivoluzionare il nostro modo di viaggiare.**

All'interno dell'industria dei trasporti olandesi, **i dati aperti aiutano un numero crescente di piccole imprese** a sviluppare nuovi servizi.

L'app francese Tranquilien migliora il comfort dei passeggeri sui mezzi di trasporto e promuove l'uso efficiente del trasporto pubblico fornendo importanti informazioni relative ai posti disponibili e agli orari di partenza.

Una nuova app olandese, vincitrice della prestigiosa competizione Apps4Europe, utilizza i dati aperti e aiuta i disabili a prenotare l'assistenza durante i loro viaggi.

I dati aperti relativi ai trasporti consentono di risparmiare tempo, rendono i viaggi più accessibili e aiutano i turisti a viaggiare in città che non conoscono.



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

2. Migliorare il modo di lavorare

I **dati aperti stanno cambiando il nostro modo di lavorare**. Riducono il tempo necessario per trovare informazioni e consentono ai professionisti di concentrare maggiormente il loro tempo sulle attività più produttive.

OpenCorporates offre un database relativo alle aziende in tutto il mondo, mostrando le loro reti, la loro stabilità finanziaria e il loro impatto ambientale. Questo aiuta le organizzazioni a conoscere più a fondo i potenziali clienti, i fornitori e i partner. Portami a OpenCorporates

Il servizio finlandese Kannattaako kauppa fornisce indicazioni in merito all'andamento dei prezzi degli immobili, rendendo più facile confrontare case e quartieri rispetto al prezzo e alla popolazione residente.



CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

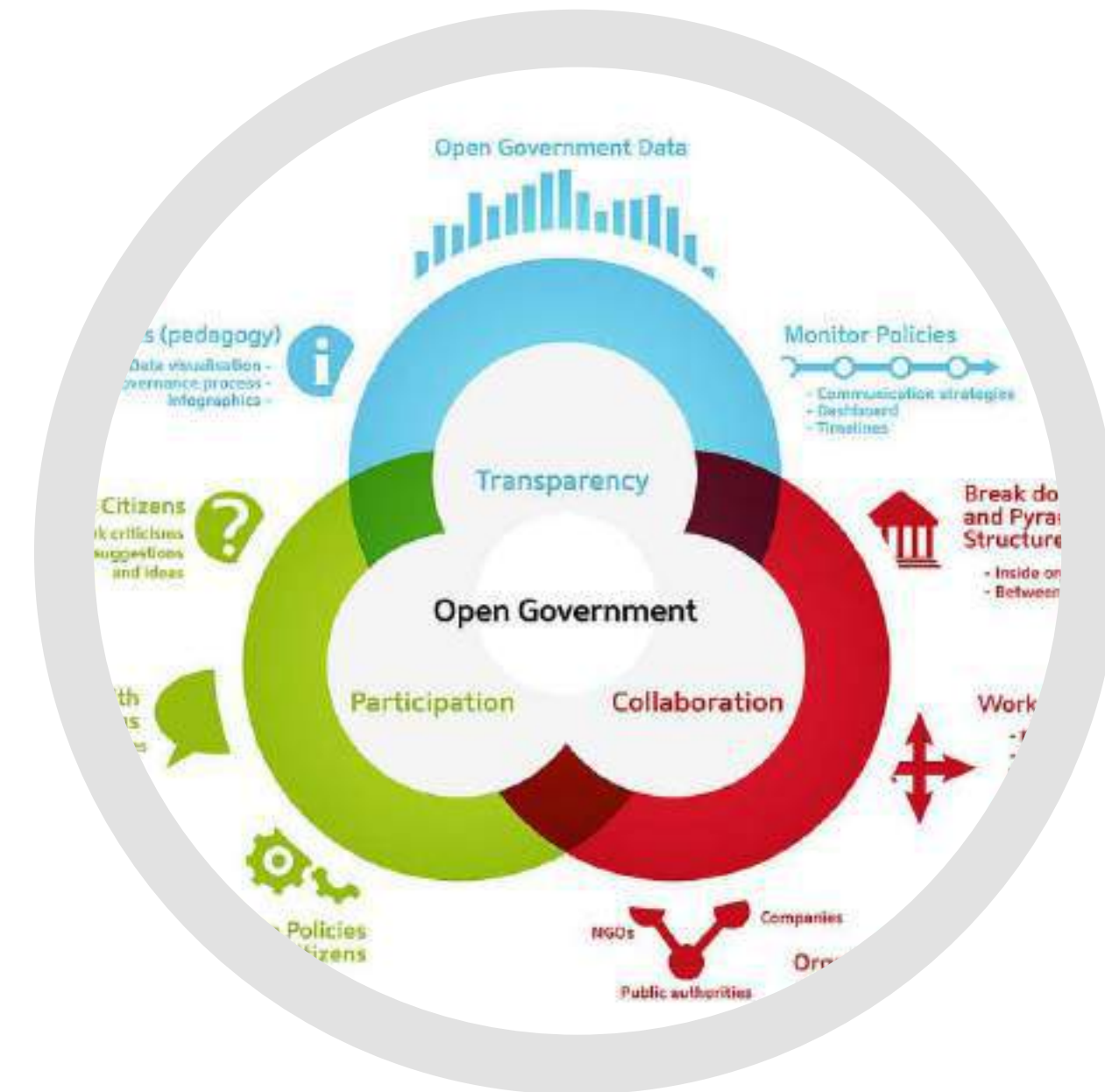
3. Migliorare il modo di governare

I dati aperti stanno diventando una fonte chiave di informazioni per le amministrazioni nella progettazione e nell'attuazione di politiche pubbliche.

La pubblica amministrazione è di gran lunga il settore che **otterrà i maggiori vantaggi dall'apertura dei dati**, con un valore stimato tra €0.25 e €14.8 miliardi di euro all'anno per i 27 paesi UE. Ciò conferma che il settore pubblico è il primo riutilizzatore dei propri dati con un risparmio notevole sui costi ma ci vorrà del tempo prima di riuscirci a sfruttarlo interamente.

I dati aperti rendono più trasparente lo sviluppo delle politiche pubbliche, **sostenendo il dialogo tra amministrazioni e cittadini**.

Ad esempio, un'analisi basata sui dati aperti relativi alle chiusure delle stazioni dei vigili del fuoco a Londra ha contribuito a dimostrare quali stazioni potrebbero essere chiuse minimizzando l'impatto sui servizi.



CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

3. Migliorare il modo di governare

Secondo lo studio "The Economic Impact of Open Data. Opportunities for value creation in Europe" della Commissione europea (2020) l'adozione dei dati aperti favorisce l'economia, crea nuovi lavori, riduce gli incidenti stradali e salva vite umane. Nelle slide successive vedremo alcuni dati dello studio.



EUROPEAN
DATA PORTAL

CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

3. Migliorare il modo di governare

DIMENSIONI DEL MERCATO DEI DATI APERTI



- € 184,45 miliardi: la dimensione del mercato dei dati aperti nel 2019
- €199,51 - €334,20 miliardi: le previsioni del mercato dei dati aperti per il 2025

- 1,09 milioni di lavoratori con i dati aperti nel 2019
- 1,12 - 1,97 milioni di lavoratori che si occupano di dati aperti: le previsioni per il 2025



OCCUPAZIONE CON I DATI APERTI

CAMBIARE LA SOCIETA' E LE POLITICHE PUBBLICHE

3. Migliorare il modo di governare

INCREMENTO IN EFFICIENZA

- Salvataggio di vite umane, da 54 a 202.000 vite salvate grazie a una risposta più rapida alle emergenze
- Risparmio di tempo, ad esempio 27 milioni di ore risparmiate nel trasporto pubblico
- Risparmio ambientale, ad esempio 5,8 Mtep* risparmiati riducendo il consumo energetico delle famiglie
- Migliorare i servizi linguistici con i dati aperti, ad esempio aumentando la traduzione automatica



- Risparmio sui costi dell'assistenza sanitaria, ad esempio €312 - €400 mila grazie a un primo soccorso più rapido da parte degli operatori
- Risparmio sui costi del lavoro, ad esempio €13,7-20 miliardi riducendo il tempo trascorso nel traffico
- Risparmio sui costi delle bollette energetiche, ad esempio €79,6 miliardi grazie alla maggiore produzione di energia solare
- Riduzione dei costi del settore pubblico, ad esempio €1,1 miliardi grazie a minori costi di traduzione



RISPARMIO SUI COSTI

* Mtep = un milione di tonnellate equivalenti di petrolio, tep è un'unità di misura dell'energia.

PORTARE BENEFICI AD AMBIENTE E CULTURA

I dati aperti aiutano la popolazione ad orientare le iniziative a sostegno di ambiente e cultura. Vediamo in che modo nei diversi ambiti:

- **AMBIENTE**
- **SALVARE VITE UMANE**
- **CULTURA**



PORTARE BENEFICI AD AMBIENTE E CULTURA

1. AMBIENTE

I dati aperti aiutano gli agricoltori a migliorare la produzione e a sostenere una popolazione in crescita senza la necessità di distruggere preziosi habitat.

"Plantwise" sta raccogliendo dati aperti per produrre preziosi pacchetti informativi per gli agricoltori relativi alla salute delle piante e alle minacce derivanti da malattie.

[Portami a Plantwise](#)

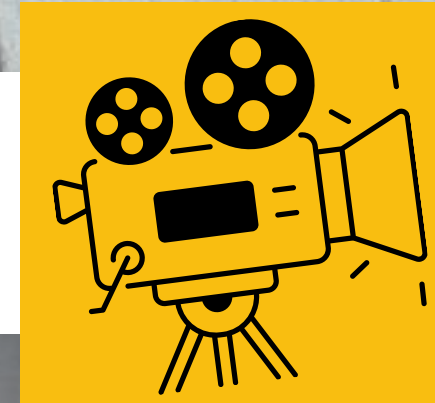
"CIARD" ha prodotto un archivio con più di 1.500 ricerche in ambito agricolo nel mondo, evidenziando nuove opportunità di ricerca.

[Portami a CIARD](#)



CREARE VALORE DAI DATI APERTI

Data.Europa.eu Academy



PORTARE BENEFICI AD AMBIENTE E CULTURA

2. SALVARE VITE UMANE

I dati aperti aiutano a salvare le vite umane. I gruppi umanitari utilizzano i dati aperti geografici e le statistiche relative agli interventi per fornire aiuti mirati in zone disastrose.

Durante il terremoto di Haiti nel 2010 i dati aperti geografici hanno aiutato le squadre di emergenza ad indirizzare gli interventi di aiuto.

[Mostrami "Haiti Open Street Map"](#)

I dati aperti sono stati utilizzati anche per gestire l'emergenza dovuta al tifone nelle Filippine nel 2014.



PORTARE BENEFICI AD AMBIENTE E CULTURA

3. CULTURA

I dati aperti avvicinano le persone ad importanti temi culturali e aiutano a far crescere su questi temi un dibattito più informato.

"OpenGLAM" sta aiutando a salvare il patrimonio culturale di gruppi minoritari in Germania, Svizzera e Finlandia.
Portami a "OpenGLAM"

L'Open Data Institute coordina un programma a livello globale, Data as Culture, con "artisti in residenza" che reinterpretano il modo in cui i dati vengono percepiti.
Portami a ODI Data as Culture





PERCHE' ABBIAMO BISOGNO DI DATI APERTI

SEI PRONTO A CREARE VALORE DAI DATI?

Ci sono molti esempi preziosi di iniziative legate ai dati aperti che dimostrano i benefici dal punto di vista sociale, economico e ambientale.

DOMANDA 5



COSA SONO I DATI APERTI?

I dati aperti stanno guidando l'innovazione e la crescita nel settore privato poiché ...



RISPOSTA

1. offrono l'opportunità di costruire nuovi servizi e migliorare l'operatività
2. motivano gli innovatori ad utilizzare i dati delle pubbliche amministrazioni
3. sono disponibili sul web

RISPOSTA 5



COSA SONO I DATI APERTI?

Offrono l'opportunità di costruire nuovi servizi e migliorare l'operatività

LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI



WWW.OPENDATACHARTER.NET

La **Carta Internazionale dei Dati Aperti** (CIDA) è un progetto di **collaborazione tra oltre 170 governi, enti locali e organizzazioni della società civile** che lavorano per aprire i dati sulla base di un insieme condiviso di principi.

La CIDA promuove politiche e pratiche che permettono ai governi, agli enti locali e alle organizzazioni della società civile di **raccogliere, condividere e usare dati** ben gestiti che rispondano effettivamente e responsabilmente alle seguenti aree di interesse: **anti-corruzione, cambiamenti climatici ed equità salariale**.

LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

La Carta internazionale dei dati aperti (CIDA) è stata lanciata a seguito di una consultazione globale, in occasione dell'**Assemblea generale delle Nazioni Unite nel 2015**, condotta da rappresentanti chiave di vari governi inclusi l'Italia, il Regno Unito, il Canada, l'Australia, l'Argentina e il Messico, di enti locali e di organizzazioni della società civile come **World Wide Web Foundation**, **Open Data Institute**, **Open Knowledge Foundation** e **Center for Internet and Society**.

I **sei principi** della CIDA rappresentano un insieme di norme di riferimento con un consenso a livello globale sulle modalità di pubblicazione dei dati. Di seguito una spiegazione informale e sintetica dei sei principi.



LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

1. APERTI PER DEFINIZIONE

Questo principio rappresenta un vero e proprio cambiamento su come il governo opera e interagisce con i cittadini. Al momento dobbiamo spesso chiedere ai funzionari l'informazione specifica che vogliamo.

Il **principio "Aperti per definizione"** ribalta questo concetto e dice che dovrebbe esserci una presunzione di pubblicazione per tutti. I governi devono **giustificare i dati che restano chiusi**, per esempio per motivi di sicurezza o ragioni di protezione dei dati.

Per far in modo che funzioni, i cittadini devono anche sentirsi sicuri che i dati aperti non compromettano il loro **diritto alla privacy**.



LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

2. PUNTUALI E COMPLETI

I dati aperti hanno **valore solo se sono ancora rilevanti.**
La pubblicazione rapida e completa delle informazioni è fondamentale per il suo potenziale di successo. Per quanto possibile, i governi dovrebbero fornire i dati nella loro forma originale e non modificata.



LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

3. ACCESSIBILI E USABILI

Garantire che i **dati siano leggibili dalla macchina e facili da reperire** significa far sì che i dati vadano più lontano. I portali sono un modo per raggiungere questo obiettivo.

Ma è anche importante pensare all'esperienza dell'utente che accede ai dati, compresi i formati dei file che vengono forniti.

I dati dovrebbero essere gratuiti, sotto una licenza aperta, come quella, ad esempio, sviluppata da Creative Commons.



LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

4. COMPARABILI E INTEROPERABILI

I dati hanno un **effetto moltiplicatore**. Più sono di qualità gli insiemi di dati a cui si ha accesso e più è facile farli dialogare tra loro, maggiore è il valore potenziale che se ne può ricavare.

Gli standard di dati condivisi svolgono un ruolo cruciale in questo senso.



LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

5. PER UNA GOVERNANCE MIGLIORE E IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI

I dati aperti hanno la capacità di consentire ai cittadini (e ad altri soggetti pubblici) di avere un'idea più precisa di ciò che fanno i funzionari e i politici. Questa trasparenza può migliorare i servizi pubblici e aiutare i governi a rendere conto del proprio operato.

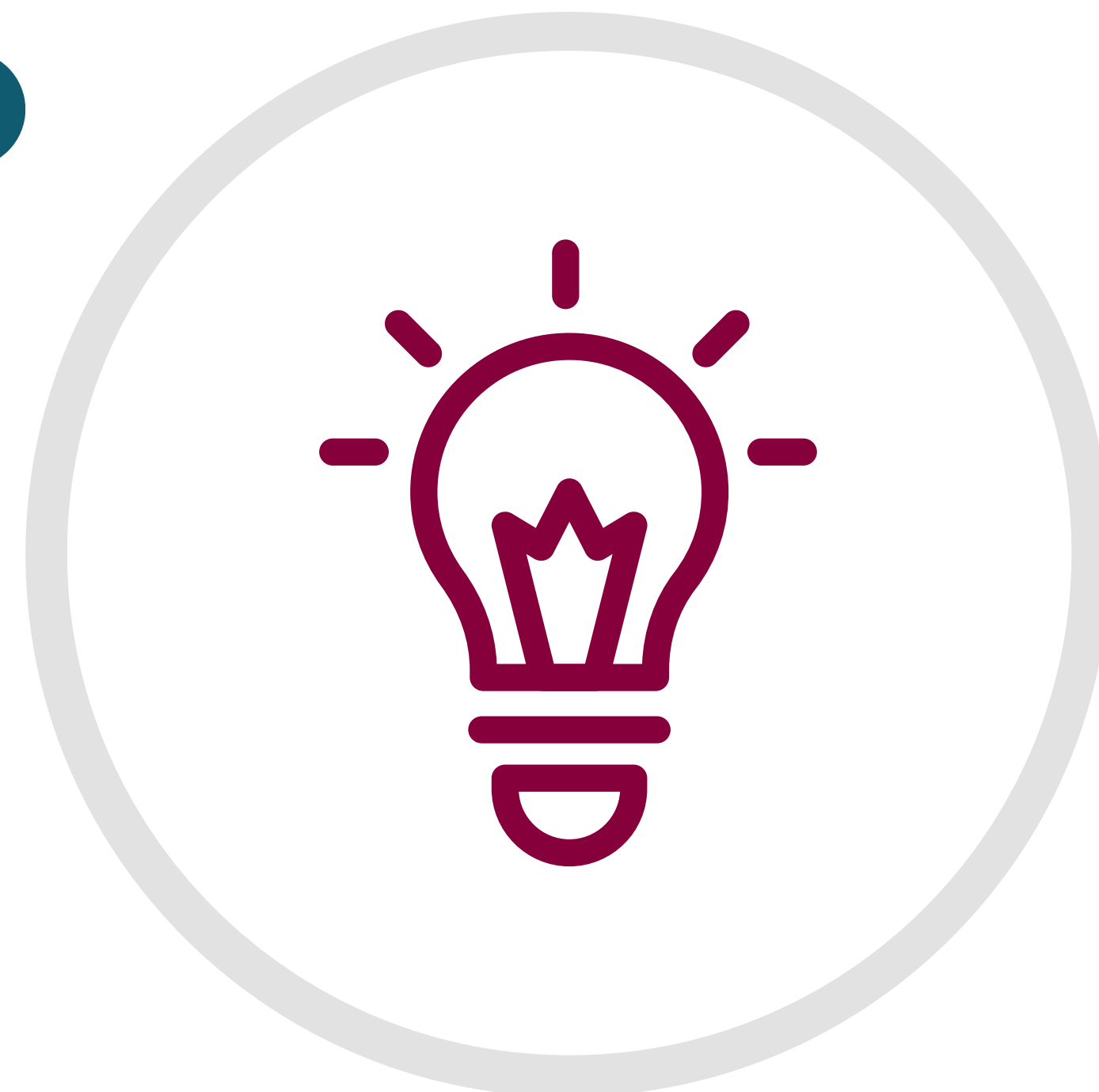


LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

6. PER UNO SVILUPPO INCLUSIVO E L'INNOVAZIONE

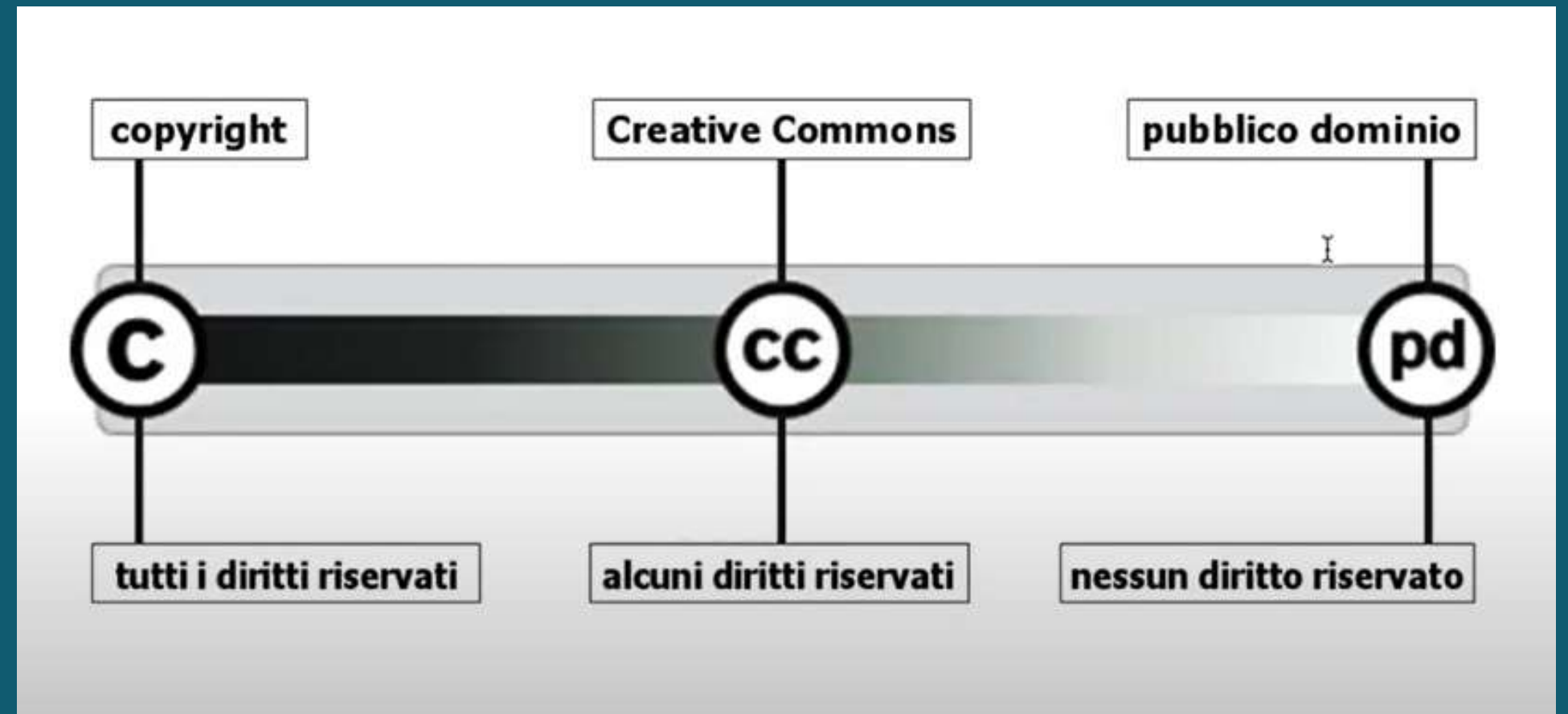
Infine i dati aperti possono contribuire a stimolare uno sviluppo economico inclusivo. Ad esempio un maggiore accesso ai dati può rendere l'agricoltura più efficiente, oppure può essere utilizzato per affrontare il cambiamento climatico.

Spesso pensiamo ai dati aperti solo per migliorare le prestazioni dei governi ma ci sono anche molti imprenditori che realizzano profitti grazie ai dati aperti.



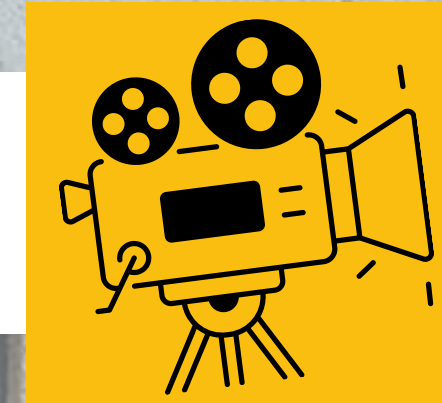
LE LICENZE PER I DATI APERTI

"Licenza" deriva dal latino "*licere*" che significa **autorizzare**; quindi una licenza è principalmente un documento con cui si concedono alcuni permessi per l'utilizzo di un'opera. A concedere questi permessi dev'essere il titolare dei diritti, che assume il ruolo di **licenziante**. Dall'altro lato abbiamo invece l'utilizzatore dell'opera che assume il ruolo di **licenziatario**.



Senza una licenza i dati non sono veramente aperti. Una licenza permette a chiunque di accedere, utilizzare e condividere i nostri dati. Se non si assegna una licenza i dati possono essere "**pubblicamente disponibili**", ma gli utenti non sono autorizzati ad accedere, utilizzare e condividere i dati in base alle leggi relative al diritto d'autore e ad altre specifiche leggi che ne regolano l'utilizzo.

DIVENTA CREATIVO - COSA SONO LE LICENZE CREATIVE COMMONS



Creative Commons



LE LICENZE PER I DATI APERTI

Normalmente le licenze d'uso instaurano un rapporto contrattuale con cui il **licenziante** concede dei permessi al **licenziatario** richiedendo in cambio il rispetto di alcune condizioni. Queste due componenti (**permessi concessi** e **condizioni imposte**) sono tendenzialmente presenti in tutte le licenze d'uso e la distinzione è particolarmente visibile se guardiamo le licenze **Creative Commons** nella versione sintetica che appunto presentano le due parti intitolate *"tu sei libero di..."* e *"alle seguenti condizioni"*.

Tu sei libero di:

Condividere — riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare questo materiale con qualsiasi mezzo e formato

Modificare — remixare, trasformare il materiale e basarti su di esso per le tue opere per qualsiasi fine, anche commerciale.

Il licenziante non può revocare questi diritti fintanto che tu rispetti i termini della licenza.



Alle seguenti condizioni:



Attribuzione — Devi riconoscere [una menzione di paternità adeguata](#), fornire un link alla licenza e [indicare se sono state effettuate delle modifiche](#). Puoi fare ciò in qualsiasi maniera ragionevole possibile, ma non con modalità tali da suggerire che il licenziante avalli te o il tuo utilizzo del materiale.



Stessa Licenza — Se remixi, trasformi il materiale o ti basi su di esso, devi distribuire i tuoi contributi con la [stessa licenza](#) del materiale originario.

LE LICENZE PER I DATI APERTI

Le licenze possono essere suddivise in due macro categorie: **licenze proprietarie** e **licenze open**. Nelle licenze proprietarie le restrizioni imposte prevalgono (sia a livello quantitativo sia a livello di impatto) sulle libertà concesse; nelle licenze open invece avviene il contrario.

Le prime licenze di tipo *open* sono comparse nell'ambito informatico, con il **movimento del software libero**. Benché ci siano definizioni e approcci differenti, tendenzialmente non vengono considerate aperte in senso pieno le licenze che impongono restrizioni sugli utilizzi commerciali.

Utilizzando come modello l'insieme di licenze **Creative Commons**, dalle **sette licenze** disponibili (sei licenze più una di rilascio in pubblico dominio*) restano indubbiamente escluse le tre licenze con la condizione "**Non Commercial**".

CREATIVE COMMONS LICENSES		FARE COPIE E RIPUBBLICARE	RICHIESTA ATTRIBUZIONE	USO COMMERCIALE	MODIFICARE E ADATTARE	CAMBIARE LICENZA
	PUBLIC DOMAIN	✓	✗	✓	✓	✓
	CC BY	✓	✓	✓	✓	✓
	CC BY-SA	✓	✓	✓	✓	✗
	CC BY-ND	✓	✓	✓	✗	✗
	CC BY-NC	✓	✓	✗	✓	✓
	CC BY-NC-SA	✓	✓	✗	✓	✗
	CC BY-NC-ND	✓	✓	✗	✗	✗

✓
Puoi ridistribuire l'opera
(pubblicarla, farne copie,
esporla, comunicarla, etc.)

✓
Devi riconoscere
la paternità
dell'opera originaria

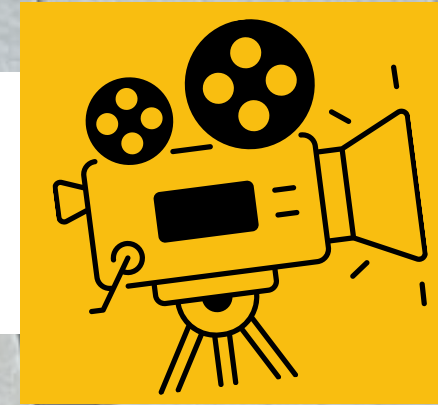
✓
Puoi fare utilizzi
commerciali
dell'opera

✓
Puoi fare modifiche
e adattamenti
dell'opera

✓
In caso di modifiche o
adattamenti, puoi applicare
una licenza diversa

(*) Un'opera diventa di pubblico dominio allo scadere dei 70 anni dalla morte dell'autore, almeno nell'UE.

LE LICENZE CREATIVE COMMONS



Patamu



LE LICENZE PER I DATI APERTI

IL SIGNIFICATO DI LIBERTA' NEL SOFTWARE LIBERO

Il “*software libero*” è un software che rispetta la libertà degli utenti e la comunità. In breve, **significa che gli utenti hanno la libertà di eseguire, copiare, distribuire, studiare, modificare e migliorare il software.** Quindi è una questione di libertà, non di prezzo.

Per capire il concetto, bisognerebbe pensare alla “*libertà di parola*” (*free speech*) e non alla “*birra gratis*” (*free beer*).

Il termine **free** in inglese significa sia **gratuito** che **libero**, mentre in italiano il problema non esiste.

Per fare maggiore chiarezza in inglese a volte si usa **libre**, riciclando la parola che in francese e spagnolo significa “*libero*”.

Potreste aver pagato per una copia di un programma libero, o potreste averne ottenuto copie gratuitamente. Ma a prescindere da come lo si è ottenuto, rimane sempre la libertà di copiare e modificare il software, o anche di venderne copie.



LA QUATTRO LIBERTA' DEL SOFTWARE LIBERO

Libertà di eseguire il programma come si desidera, per qualsiasi scopo.

Libertà 0

Libertà di studiare come funziona il programma e di modificarlo in modo da adattarlo alle proprie necessità. L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito.

Libertà 1

Libertà di ridistribuire copie in modo da aiutare gli altri.

Libertà 2

Libertà di migliorare il programma e distribuirne pubblicamente i miglioramenti da voi apportati (e le vostre versioni modificate in genere), in modo tale che tutta la comunità ne tragga beneficio. L'accesso al codice sorgente ne è un prerequisito.

Libertà 3

LE LICENZE PER I DATI APERTI

Una delle caratteristiche dei dati di tipo aperto è quella di essere *“disponibili secondo i termini di una licenza o di una previsione normativa che ne permetta l'utilizzo da parte di chiunque, anche per finalità commerciali, in formato disaggregato”* (dalle Linee Guida AGID).

Rispetto alla specifica licenza da apporre, si rammenta che ad oggi, si utilizzano numerose licenze standard, che possono essere suddivise in tre gruppi:

- **Licenze di sola Attribuzione**

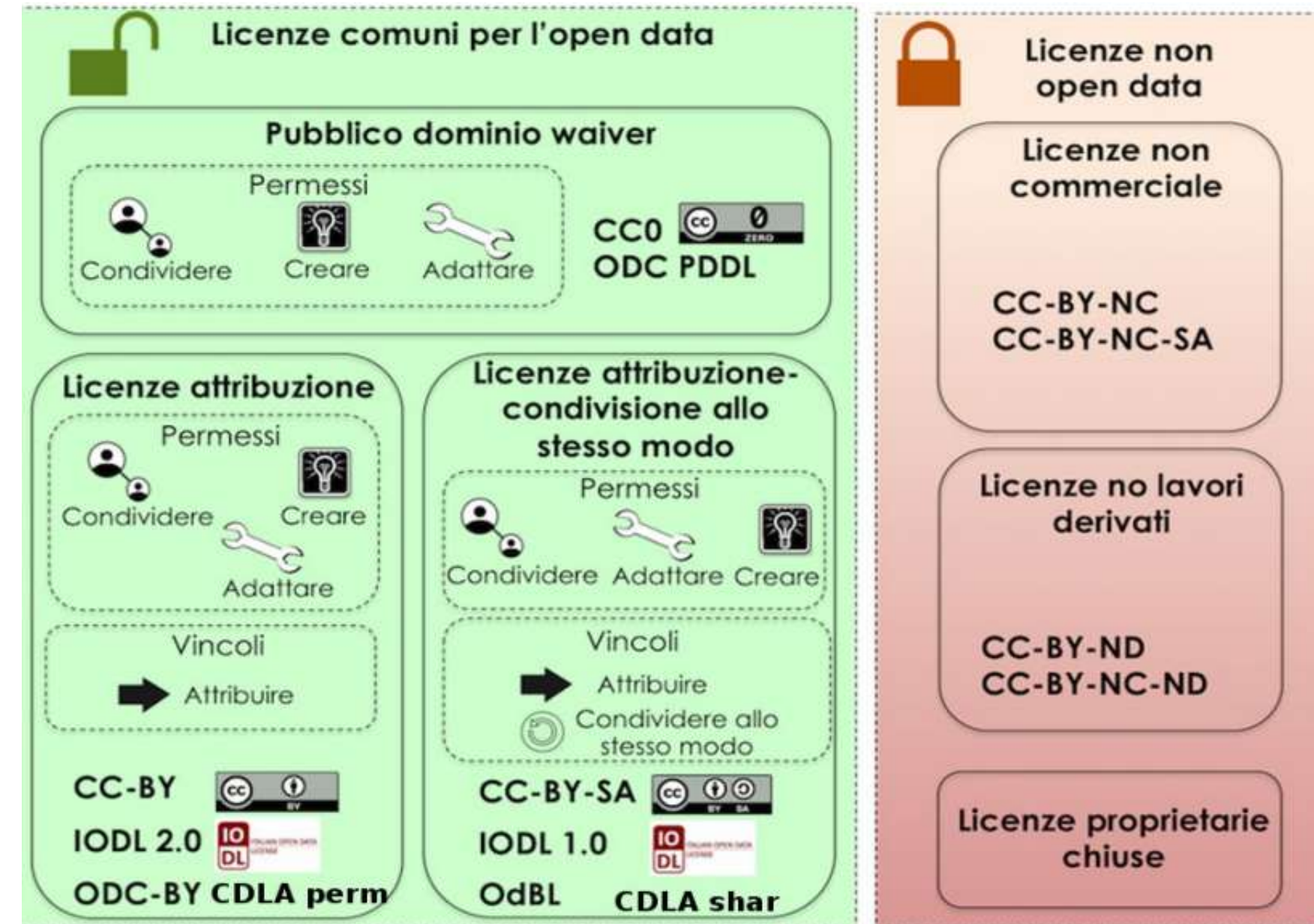
CC-BY | CDLA-permissiva 1.0 | IODL 2.0 | ODC-BY

- **Licenze di Attribuzione e Condivisione**

CC-BY-SA | CDLA - Condivisione 1.0 | IODL 1.0 | OdBI

- **Pubblico dominio rilascio**

CC0



Le licenze suindicate sono raffigurate nella figura in alto a destra e descritte - nel dettaglio - nelle schede successive.

LICENZE DI SOLA ATTRIBUZIONE:

CC-BY

Prodotta dall'omonimo movimento internazionale Creative Commons in diverse versioni successive; nella **versione attuale (4.0)**, consente al **licenziatario** di condividere e modificare, per qualsiasi finalità, con la sola restrizione dell'attribuzione al **licenziante**. A differenza di precedenti versioni, le condizioni si applicano anche con riferimento ai **diritti "sui generis"** e l'attribuzione implica il richiamo di fonte, copyright, ecc. nella misura richiamata dal licenziante e può essere assolta in ogni forma "ragionevole". **Vieta inoltre l'apposizione di restrizioni ulteriori**, anche di natura tecnologica e richiede indicazione delle modifiche

CDLA-permissiva 1.0

Consente al licenziatario di condividere e **modificare, con la sola attribuzione al licenziante e citazione della licenza**.

Incoraggia l'arricchimento e il miglioramento dei dati e la produzione di opere derivate/mashup, senza creare vincoli con i dati di provenienza.

Non impone obblighi o restrizioni ai dati "migliorati" (derivati e/o di mashup) e contiene il concetto di "risultato" - non condizionato - proprio delle elaborazioni algoritmiche

IODL 2.0

Consente al licenziatario di condividere e modificare, per qualsiasi finalità, con la sola restrizione dell'attribuzione al licenziante, comprensiva del nome del soggetto che fornisce il dato, includendo, se possibile, il link alla licenza. Contiene riferimento alla normativa nazionale sul diritto d'autore e sui dati personali

ODC-BY

Consente al licenziatario di condividere e modificare, per qualsiasi finalità, con la sola restrizione dell'attribuzione al licenziante. **Prevede il diritto sui-generis**, ma precisa espressamente che non regola anche i contenuti della banca dati

LICENZE DI ATTRIBUZIONE E CONDIVISIONE:

CC-BY-SA

Consente al licenziatario di condividere e modificare, per qualsiasi finalità, con la restrizione dell'attribuzione al licenziante, con la **duplice restrizione dell'attribuzione al licenziante e della redistribuzione del prodotto derivato con la stessa licenza dell'originale** (o versione successiva). Vieta l'apposizione di restrizioni ulteriori, anche di natura tecnologica

ODbL

Specifica per i database, consente al licenziatario di utilizzare, condividere, modificare, integrare e redistribuire il database, con la duplice restrizione dell'attribuzione al licenziante (anche per i prodotti derivati) e dell'uso della stessa licenza. Contempla il concetto di "produced work", ovvero di elaborato dal db ma diverso da quest'ultimo, che può essere diversamente licenziato (salva citazione fonte). Consente l'apposizione di restrizioni ulteriori, anche di natura tecnologica, a condizione che almeno una copia rimanga sempre libera

IODL 1.0

Consente al licenziatario di condividere e modificare, per qualsiasi finalità, con la duplice restrizione dell'attribuzione al licenziante, comprensiva del nome del soggetto che fornisce il dato, includendo, se possibile, il **link alla licenza, e della condivisione del prodotto derivato o di mashup con la stessa licenza**

CDLA - Condivisione 1.0

Consente al licenziatario di **utilizzare e pubblicare i dati per il riutilizzo**, con la duplice restrizione dell'attribuzione al licenziante e della pubblicazione con la stessa licenza. **Incoraggia l'arricchimento e il miglioramento dei dati e la produzione di opere derivate/mashup**, senza creare vincoli con i dati di provenienza. **Impone ai dati "migliorati" (derivati e/o di mashup) l'uso della stessa licenza, ma conserva la libertà d'uso incondizionata dei "risultati"**

PUBBLICO DOMINIO RILASCIO:

CC0

Come noto, **non è una vera e propria licenza**, ma una **rinuncia preventiva all'esercizio dei diritti in qualsiasi modo previsti o connessi al diritto d'autore**. Si parla, a riguardo, di attribuzione (o donazione) al pubblico dominio

CDLA 2.0 permissive

Si pone al limite del waiver, posto che richiede, di fatto, il **solo richiamo del testo della licenza** (oltre a richiamare la nozione già citata di "risultati")

Ulteriori licenze Creative Commons

sono **classificabili** come:
licenze che **NON consentono opere derivate**
oppure
come licenze che **NON consentono l'uso commerciale**.

DOMANDA 6



LE LICENZE PER I DATI APERTI

Di cosa hanno bisogno i tuoi dati per consentire agli utenti di accedervi, utilizzarli e condividerli?



SCAN ME



RISPOSTA

1. informazioni di intestazione
2. un'email dal webmaster
3. una licenza

RISPOSTA 6

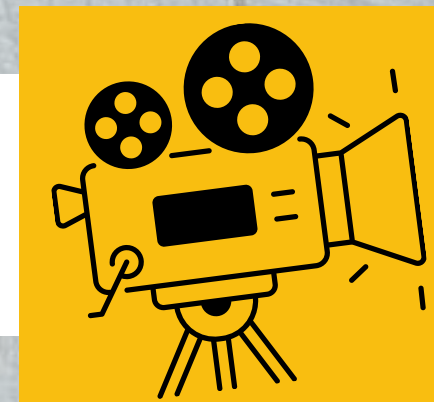


LE LICENZE PER I DATI APERTI

Senza una licenza i dati saranno "pubblicamente disponibili" ma gli utenti potrebbero non avere l'autorizzazione per accedervi, utilizzarli e condividerli in base alle leggi sul copyright e/o sull'utilizzo dei database.

INTRODUZIONE ALLE LICENZE OPEN

Simone Aliprandi



DOMANDA 7



LE LICENZE PER I DATI APERTI

Una licenza aperta consente agli utenti di accedere, utilizzare e condividere dati aperti. Quale altra autorizzazione deve fornire una licenza aperta agli utenti?



RISPOSTA

1. La possibilità di utilizzare i dati aperti per scopi commerciali
2. La capacità di rappresentare chi pubblica i dati
3. La capacità di risolvere i crimini

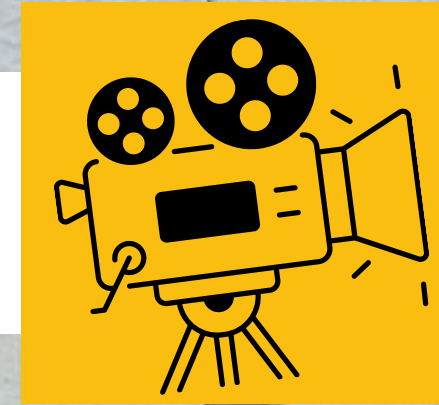


LE LICENZE PER I DATI APERTI

Perché i dati siano veramente aperti, gli utenti devono essere liberi di utilizzarli anche per scopi commerciali. Questo massimizza la possibilità di creare innovazione. La licenza serve a dare una garanzia, a non consentire ad altri di poter rivendicare la proprietà dei dati di origine.

LE SEI LICENZE CREATIVE COMMONS

Simone Aliprandi



DOMANDA 8



I TIPI DI LICENZA

Quale dei seguenti tipi di licenza sarebbe più adatto per chi vuole pubblicare dati aperti?



SCAN ME



RISPOSTA

1. Una licenza personalizzata
2. Nessuna licenza
3. La licenza Creative Commons standard (CC-BY)

RISPOSTA 8



I TIPI DI LICENZE

La licenza Creative Commons standard (CC-BY) è la licenza più appropriata per chiunque voglia pubblicare dati aperti senza dover utilizzare licenze specifiche.

INDOVINA LA LICENZA

PLAY

Due squadre si affrontano per indovinare la licenza. Ogni componente ha un cartello con un pezzo di licenza in mano. L'arbitro indica ad alta voce una licenza. Vince la squadra che compone per primo la licenza alzando i cartelli corretti.



MODELLO E FORMATI PER I DATI APERTI

Il modello da considerare per produrre e pubblicare dati aperti è quello noto come **modello a cinque stelle** rappresentato nella figura a destra, che fornisce una scala per misurare l'apertura dei dati.



MODELLO E FORMATI PER I DATI APERTI

I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Livelli 1 - 3

LIVELLO 1

Dati disponibili tramite una LICENZA APERTA e inclusi in documenti leggibili e interpretabili solo grazie a un significativo intervento umano (Es.: PDF, JPG, DOC).

LIVELLO 2

Dati disponibili con licenza aperta e IN FORMA STRUTTURATA. Tuttavia, i formati sono proprietari (per es., MS Excel) e un intervento umano è fortemente necessario per un'elaborazione dei dati.

LIVELLO 3

Dati con caratteristiche del livello precedente ma in un FORMATO NON PROPRIETARIO (per es., CSV). I dati sono leggibili da un programma ma l'intervento umano è necessario per una qualche elaborazione degli stessi.

I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Livelli 4 - 5

LIVELLO 4

Dati con caratteristiche del livello precedente ma esposti usando standard W3C per identificare gli oggetti (URI) e definire una semantica (RDF).

LIVELLO 5

Dati con caratteristiche del livello precedente ma collegati a quelli esposti da altre fonti (Linked Open Data). Seguono il paradigma RDF in cui alle entità è assegnato un link (URI) univoco nel web.

I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Livelli 4 - 5: Un web di Dati

Il WEB è composto da una serie di RISORSE (pagine): documenti con testo, immagini, ecc... che contengono LINK verso altre pagine (href). Esempio: Wikipedia

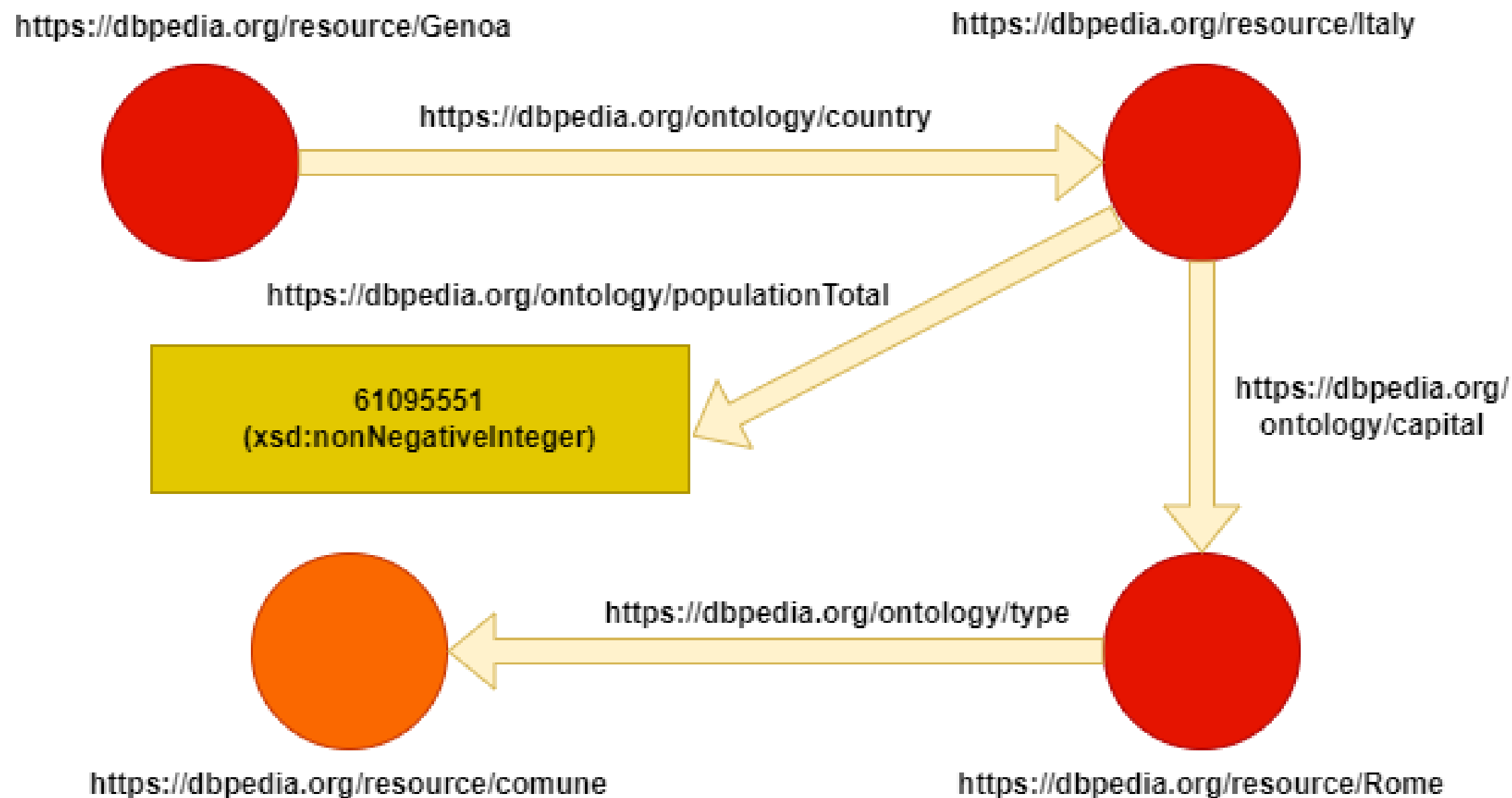
Se usassimo gli stessi meccanismi per i dati?

MODELLO RDF (Resource Description Framework)

- Dati sono espressi sotto forma di TRIPLE: Soggetto, Predicato, Oggetto
- Ogni entità è identificata univocamente da un URI (Uniform Resource Identifier)
- Soggetto e predicato hanno sempre una URI
- Oggetto può avere una URI o un valore
- Triple sono interconnesse quando condividono la stessa entità
- Il risultato è un grafo interconnesso di triple (Knowledge Graph)

I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Grafo interconnesso (knowledge graph)



I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Dati Tabellari vs Linked Data

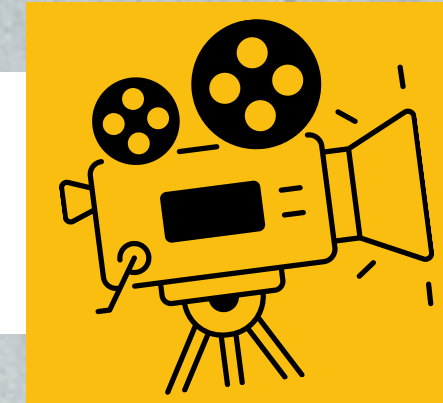
- I dati tabellari danno una visione su singole cose e spesso senza specificare un significato
- I Linked Data pongono invece l'accento sulle relazioni tra diverse cose, anche definite potenzialmente da diversi attori in diversi dataset (il dato è una rete)
- I Linked Data definiscono un significato per le cose (oggetti reali del mondo) e per le relazioni tra le cose
- I Linked Data sono "machine readable". Un software può interpretarlo senza o con minimo intervento umano
- I Linked Data sono Interoperabili

I LIVELLI DEL MODELLO DEI DATI APERTI

Modello Open Data (in breve)

- ★ Disponibili sul web (in qualsiasi formato) rilasciato con licenza open.
- ★★ Disponibili come dati strutturati ed elaborabili in modo automatico in formato proprietario (es. XLS di Excel).
- ★★★ Come il caso precedente ma con uso di formato dati non proprietario (es. CSV o XML).
- ★★★★ Tutte le proprietà precedenti. Uso di formati standard per identificare gli oggetti e definire una semantica.
- ★★★★★ Tutte le proprietà precedenti. Aggiunta di collegamenti ad altri set di dati.

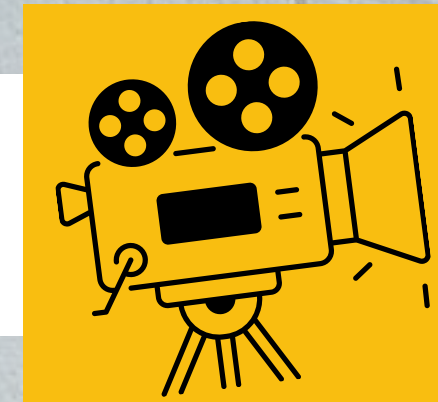
ELODIE UNLOCKS THE MAGIC OF LINKED OPEN DATA



Data.Europa.eu Academy



ELODIE EXPLAINS HOW LINKED OPEN DATA WORKS



Data.Europa.eu Academy



I FORMATI PIÙ COMUNI PER I DATI APERTI E RELATIVI LIVELLI DI APERTURA

Per la scelta del formato da utilizzare si può fare riferimento al **modello a 5 stelle** per i dati aperti e alla tabella a destra che riporta l'elenco dei formati utilizzati comunemente specificando quali siano leggibili meccanicamente e non proprietari. L'ultima colonna indica il numero di stelle ottenibili utilizzando il corrispondente formato per la pubblicazione dei dati.

I formati evidenziati in **verde** sono quelli che dovrebbero essere utilizzati; se questo non è possibile allora si possono utilizzare quelli evidenziati in **giallo**, mentre sono da escludere quelli evidenziati in **rosso**.

Formato	Non-proprietario	Leggibile meccanicamente	Stelle raggiungibili
RDF	Sì	Sì	★★★★★
XML	Sì	Sì	★★★
JSON	Sì	Sì	★★★
CSV	Sì	Sì	★★★
ODS	Sì	Prevalentemente	★★★
XLSX	Sì	Prevalentemente	★★★
XLS	No	Prevalentemente	★★
TXT	Sì	Prevalentemente	★*
HTML	Sì	Prevalentemente	★*
PDF	Sì	No	★
DOCX	Sì	No	★
ODT	Sì	No	★
PNG	Sì	No	★
GIF	No	No	★
JPG/JPEG	No	No	★
TIFF	No	No	★
DOC	No	No	★

FORMATO CSV: COMMA SEPARATED VALUES (VALORI SEPARATI DA VIRGOLA)

Formato di testo di tipo tabellare, in cui ogni riga rappresenta un elemento, i vari attributi sono separati da uno specifico carattere.

La prima riga in genere contiene l'elenco dei nomi degli attributi.

```
codice;provincia;comune;indirizzo;cap;telefono  
1;Imperia;Dolceacqua;via Roma - Loc. San Giorgio;18035;010 5488598  
2;Imperia;Sanremo;via Quinto Mansuino, 12;18038;010 5488060  
...
```

FORMATO XML (EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE)

Linguaggio creato per definire una sintassi per la codifica dei dati che sia leggibile dagli umani e facilmente elaborabile dalle macchine.

Tradizionalmente utilizzato per lo scambio di dati anche con strutture complesse.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<utenti>
  <utente anni="20">
    <nome>Ema</nome>
    <cognome>Princi</cognome>
    <indirizzo>Torino</indirizzo>
  </utente>
  <utente anni="54">
    <nome>Max</nome>
    <cognome>Rossi</cognome>
    <indirizzo>Roma</indirizzo>
  </utente>
</utenti>
```


FORMATO JSON (JAVASCRIPT OBJECT NOTATION)

Formato per interscambio di dati basato su JavaScript.

Permette come XML lo scambio di dati strutturalmente complessi e ne semplifica l'utilizzo in ambiente Web.

```
{  
  "name": "Mario",  
  "surname": "Rossi",  
  "active": true,  
  "favoriteNumber": 54,  
  "birthday": {  
    "day": 1,  
    "month": 1,  
    "year": 2000  
  },  
  "languages": [ "it", "en" ]  
}
```

I FORMATI PER I DATI CARTOGRAFICI

Prima legge della geografia (Waldo Tobler):

"tutti gli oggetti che esistono sulla superficie terrestre interagiscono tra di loro, ma più essi sono vicini più l'interazione è forte e più essi sono lontani più l'interazione è debole".



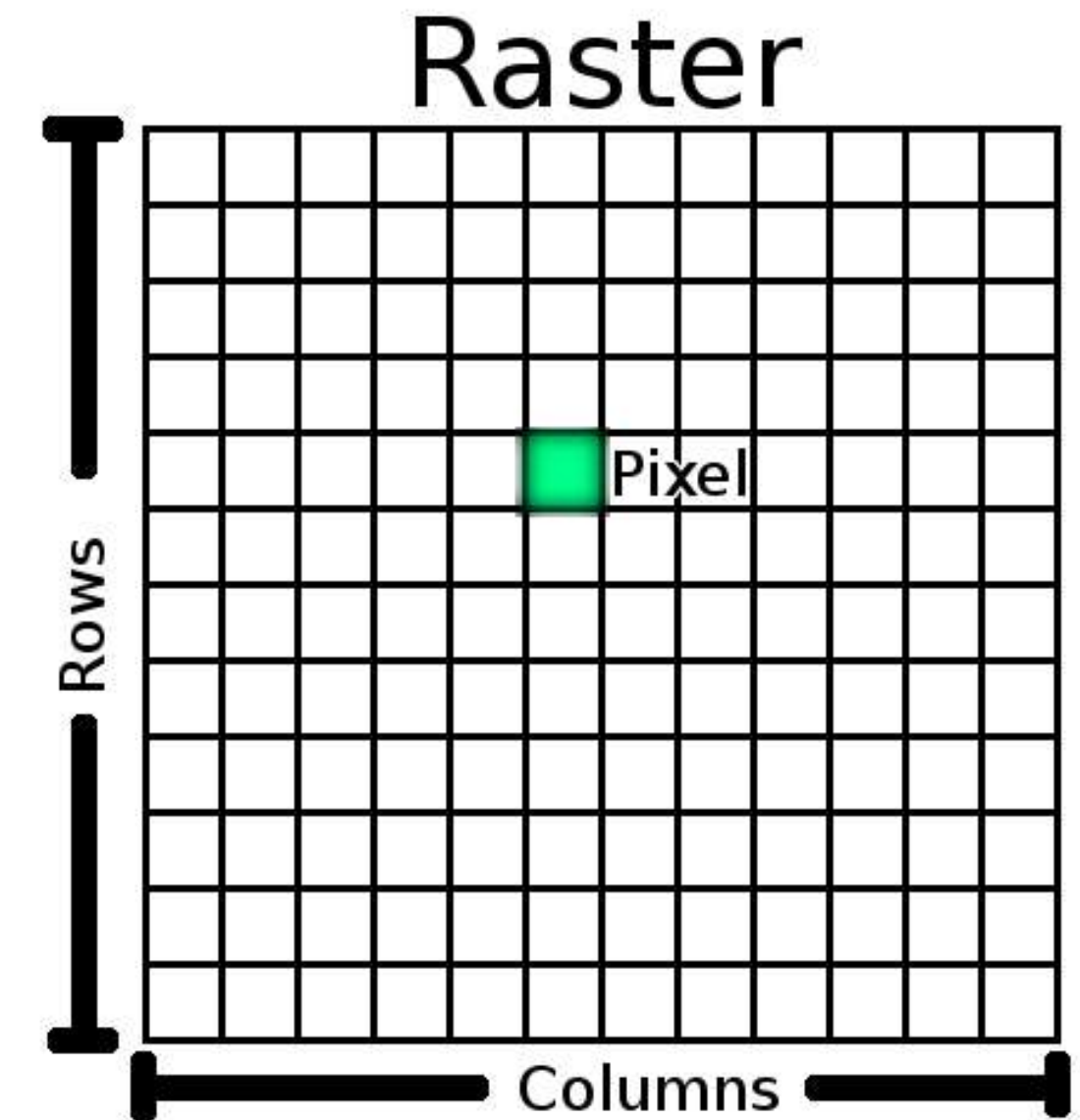
IL MODELLO RASTER

I file raster sono composti da matrici di pixel (chiamati anche celle), ciascuna contenente un valore che rappresenta le condizioni dell'area coperta dalla cella.

Ogni cella è "georiferita": si conoscono le coordinate geografiche del centro della cella.

Esempi:

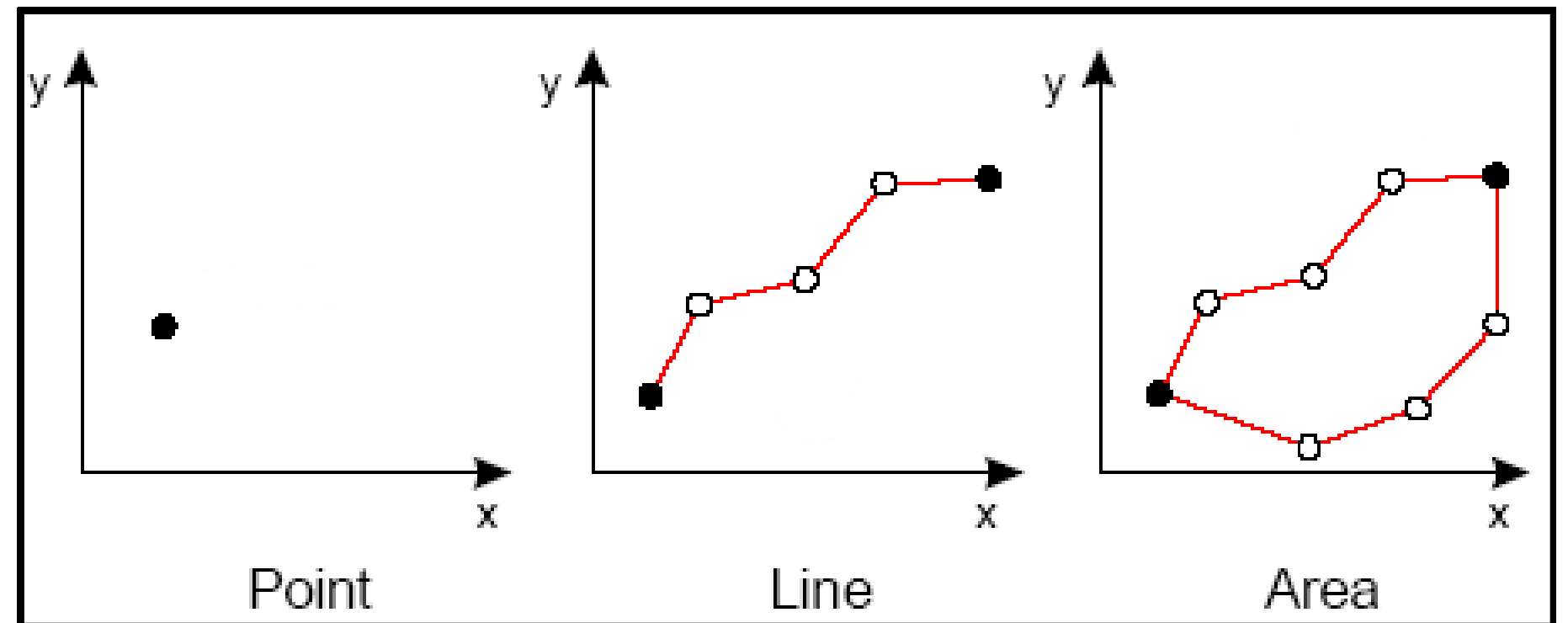
Immagini satellitari, Modelli Digitali del Terreno



IL MODELLO VETTORIALE

Nel modello vettoriale le informazioni geografiche sono memorizzate come coppie di coordinate.

Ad ogni geometria sono associate informazioni alfanumeriche.



- Point: singola coppia di coordinate
- Line: sequenza ordinata di coppie di coordinate
- Polygon: sequenza ordinata di coppie di coordinate "chiusa": ultimo punto coincide con il primo.

I FORMATI PER I DATI CARTOGRAFICI: GEOTIFF

GeoTIFF è un formato che permette di incorporare riferimenti geografici all'interno di un'immagine TIFF.

Dati + Metadati (IFD):

- numero di righe e colonne
- compressione
- georeferenziazione
- ...



I FORMATI PER I DATI CARTOGRAFICI: SHAPEFILE

Formato vettoriale per la memorizzazione di dati geografici e relativi attributi alfanumerici.

E' composto da una serie di file:

- shp
- dbf
- idx

E' un formato proprietario (ESRI) ed è il formato attualmente più diffuso.



I FORMATI PER I DATI CARTOGRAFICI: GEOPACKAGE

Formato per dati geografici aperto, non proprietario basato su SQLite. E' uno standard ufficiale (O.G.C.)

Alternativa a Shapefile, ne supera tutti i limiti:

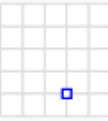
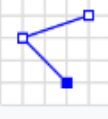
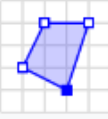
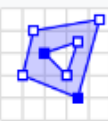
- lunghezza del nome dei campi (10 caratteri)
- lunghezza dei campi di tipo testo (255 caratteri)
- impostazione set di caratteri
- ...



I FORMATI PER I DATI CARTOGRAFICI: GML E GEOJSON

Estensione dei formati XML e JSON per la codifica dei dati geografici

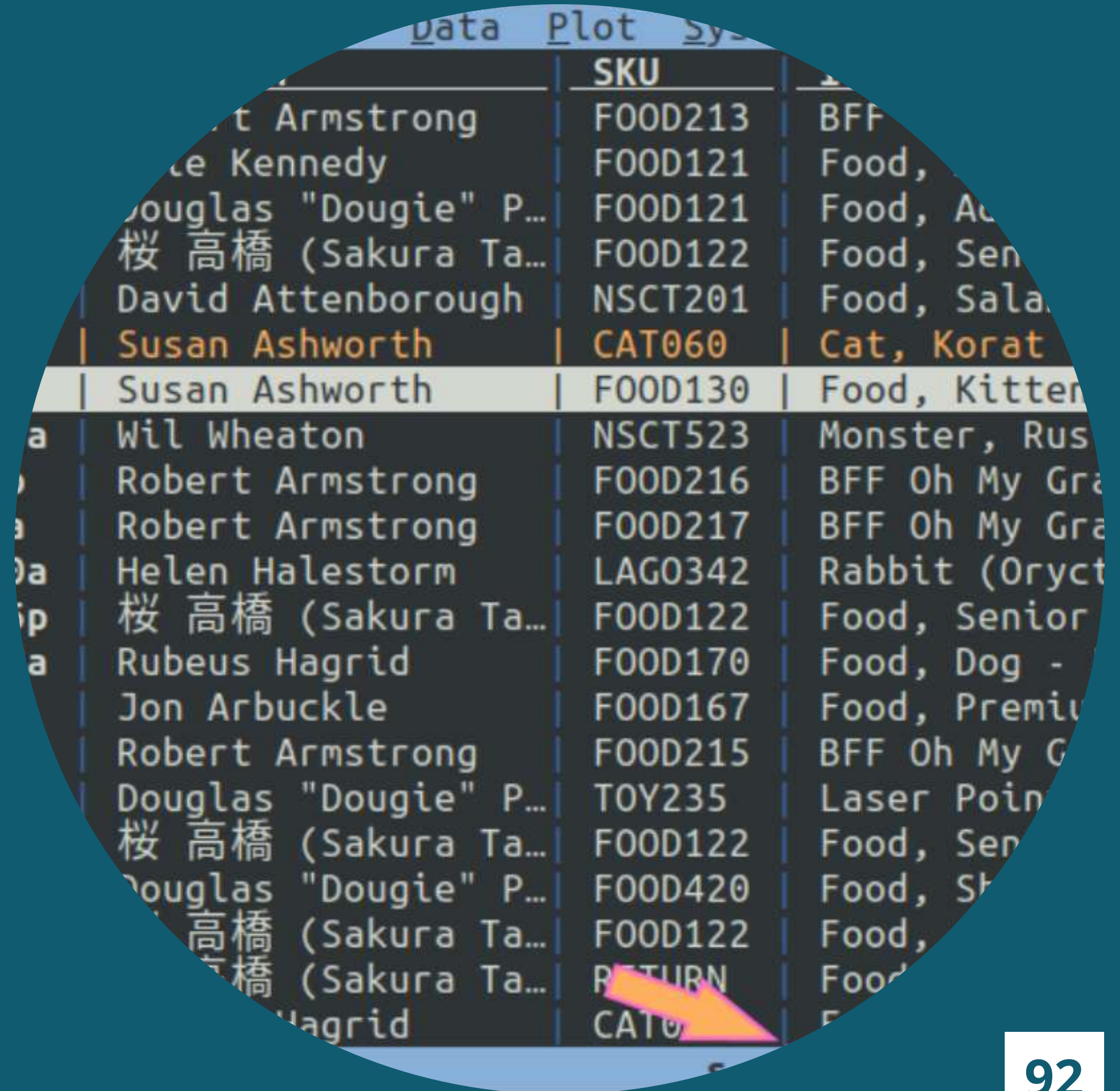
```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "features": [
    {
      "id": "009056",
      "type": "Feature",
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [8.423271091, 44.336076584]
      },
      "properties": { "label": "SAVONA", "codice": "009056" }
    },
    {
      "id": "009010",
      "type": "Feature",
      "geometry": {
        "type": "Point",
        "coordinates": [8.438459088, 44.247990146]
      },
      "properties": { "label": "BERGEGGI", "codice": "009010" }
    }
  ]
}
```

tipo	esempi	
Punto		<pre>{ "type": "Point", "coordinates": [11.1215698, 46.0677293] }</pre>
Linea spezzata		<pre>{ "type": "LineString", "coordinates": [[11.1212678, 46.0686443], [11.1212316, 46.0688409]] }</pre>
Poligono		<pre>{ "type": "Polygon", "coordinates": [[[30, 10], [40, 40], [20, 40], [10, 20], [30, 10]]] }</pre>
		<pre>{ "type": "Polygon", "coordinates": [[[35, 10], [45, 45], [15, 40], [10, 20], [35, 10]], [[20, 30], [35, 35], [30, 20], [20, 30]]] }</pre>

VISIDATA

VisiData è uno strumento di software libero che consente di esplorare e manipolare dati.

Mette insieme la chiarezza di un foglio di calcolo, con l'efficienza del terminale e la potenza di **Python**, in un'applicazione leggera in grado di gestire milioni di righe con facilità.



	SKU	
Robert Armstrong	FOOD213	BFF
Robert Kennedy	FOOD121	Food,
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, Ac
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food
Hagrid	CAT0	F

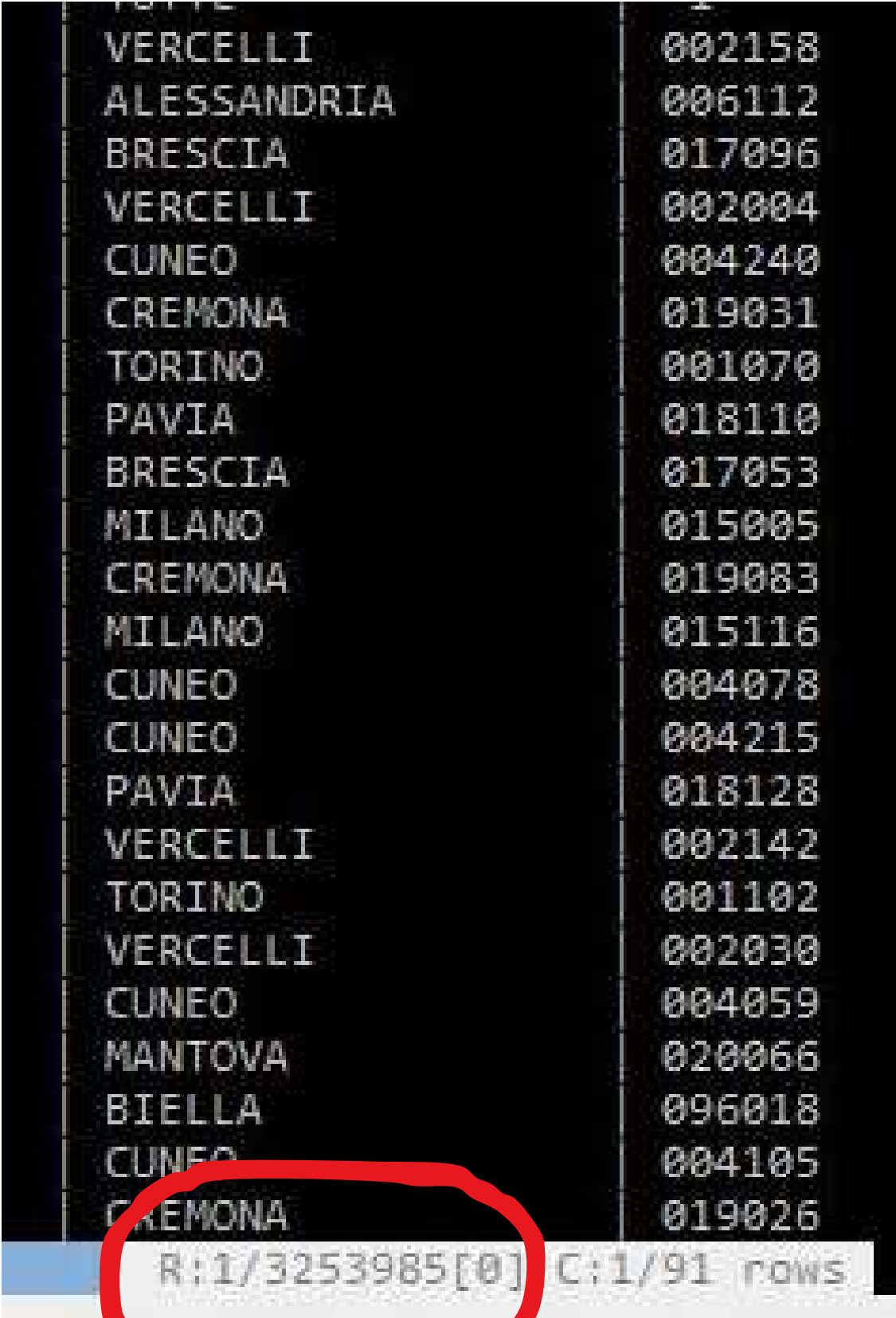
VISIDATA

PERCHÈ USARE VISIDATA

Senza attendere il caricamento dell'intero file di dati VisiData legge e visualizza progressivamente le righe del file restituendo immediatamente all'utente informazioni sul suo contenuto.

VISIDATA VS EXCEL / CALC

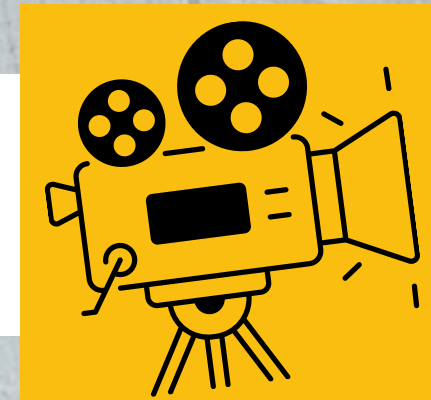
VisiData può caricare file con milioni di righe, superando il limite consentito dai due programmi più usati per gestire e manipolare fogli dati: Microsoft Excel e LibreOffice Calc. Il limite di tali applicazioni è di **1.048.576** righe. Nell'esempio indicato nell'immagine a destra abbiamo caricato il file dei progetti PNRR del Nord ovest, disponibile sul sito OpenCup, contenente più di **3 milioni di righe**.



VERCELLI	002158
ALESSANDRIA	006112
BRESCIA	017096
VERCELLI	002004
CUNEO	004240
CREMONA	019031
TORINO	001070
PAVIA	018110
BRESCIA	017053
MILANO	015005
CREMONA	019083
MILANO	015116
CUNEO	004078
CUNEO	004215
PAVIA	018128
VERCELLI	002142
TORINO	001102
VERCELLI	002030
CUNEO	004059
MANTOVA	020066
BIELLA	096018
CUNEO	004105
CREMONA	019026

R: 1/3253985[0] C: 1/91 rows

ANDREA BORRUSO, pres. di ONDATA, SUI DATI APERTI



Scuola Digitale Liguria



INSTALLAZIONE

VisiData è un programma multiplatforma scritto in Python e può essere installato sui sistemi operativi Windows, Linux e Mac.

Installare Python

> Istruzioni per Windows (scegliere la versione installer a 64 bit):

<https://www.python.org/downloads/windows/>

<https://docs.python.org/3.11/using/windows.html>

Prerequisiti e moduli/librerie aggiuntive

```
cmd> pip3 install requests
```

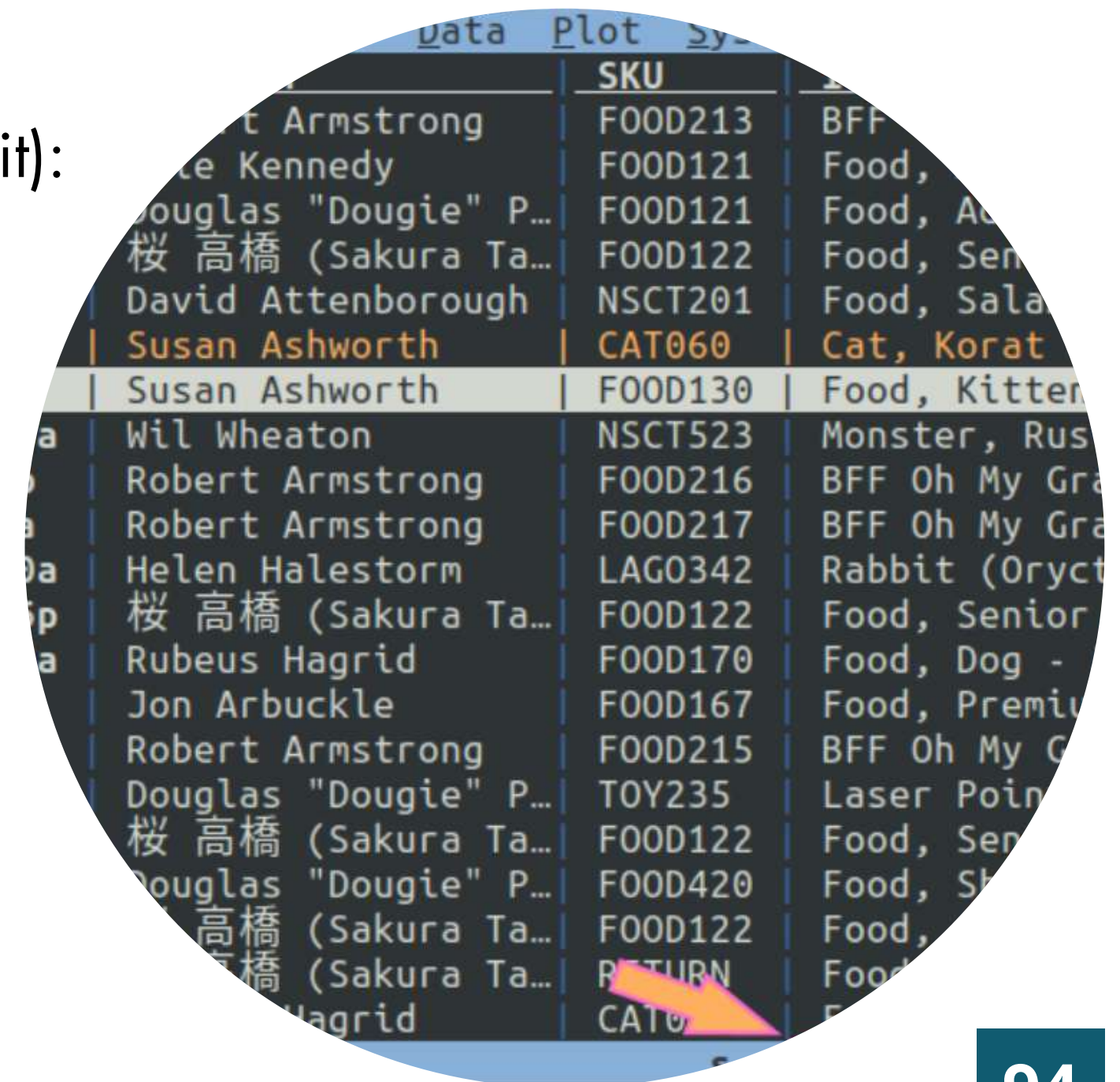
```
cmd> pip3 install lxml
```

```
cmd> pip3 install pyshp (per caricare file di tipo shp)
```

```
cmd> pip3 install openpyxl (per caricare file di tipo xlsx)
```

Installare VisiData

```
cmd> pip3 install visidata (aggiungere al path)
```



VISIDATA

APERTURA DI UN FILE E FORMATI SUPPORTATI

Aprire il file `nomefile.csv` e verificare il separatore

> `visidata nomefile.csv`

Chiudere il foglio (file) corrente => q

Aprire il file indicando il separatore (l'impostazione di base è la virgola)

> `visidata nomefile.csv -csv-delimiter ";"`

Meta fogli

Foglio dei fogli => **S** | Foglio delle colonne => **C** | Foglio delle frequenze => **F**

Foglio delle opzioni di configurazione => **O** | Foglio dei comandi per la riesecuzione => **D**

Formati supportati

VisiData supporta decine di formati di file: tra questi **TSV**, **CSV**, **sqlite**, **JSON**, **XML**, **XLSX**, **html**, ecc..

Il suo formato standard è il **TSV** (tab-separated values), un file con valori separati da tabulazione.

L'elenco completo si trova online => <https://www.visidata.org/docs/formats/>



	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
te Kennedy	FOOD121	Food,
douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, A
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food,
Hagrid	CAT0	F

CONFIGURAZIONE

In VisiData è possibile utilizzare un file di **configurazione**, per personalizzare alcune caratteristiche: i colori dell'applicazione, le funzioni disponibili, l'interfaccia, ecc..

Questo file si chiama **.visidatarc** e VisiData lo cerca nella cartella home dell'utente. Se non è presente, è da creare e da riempire con le istruzioni di configurazione che si desiderano.

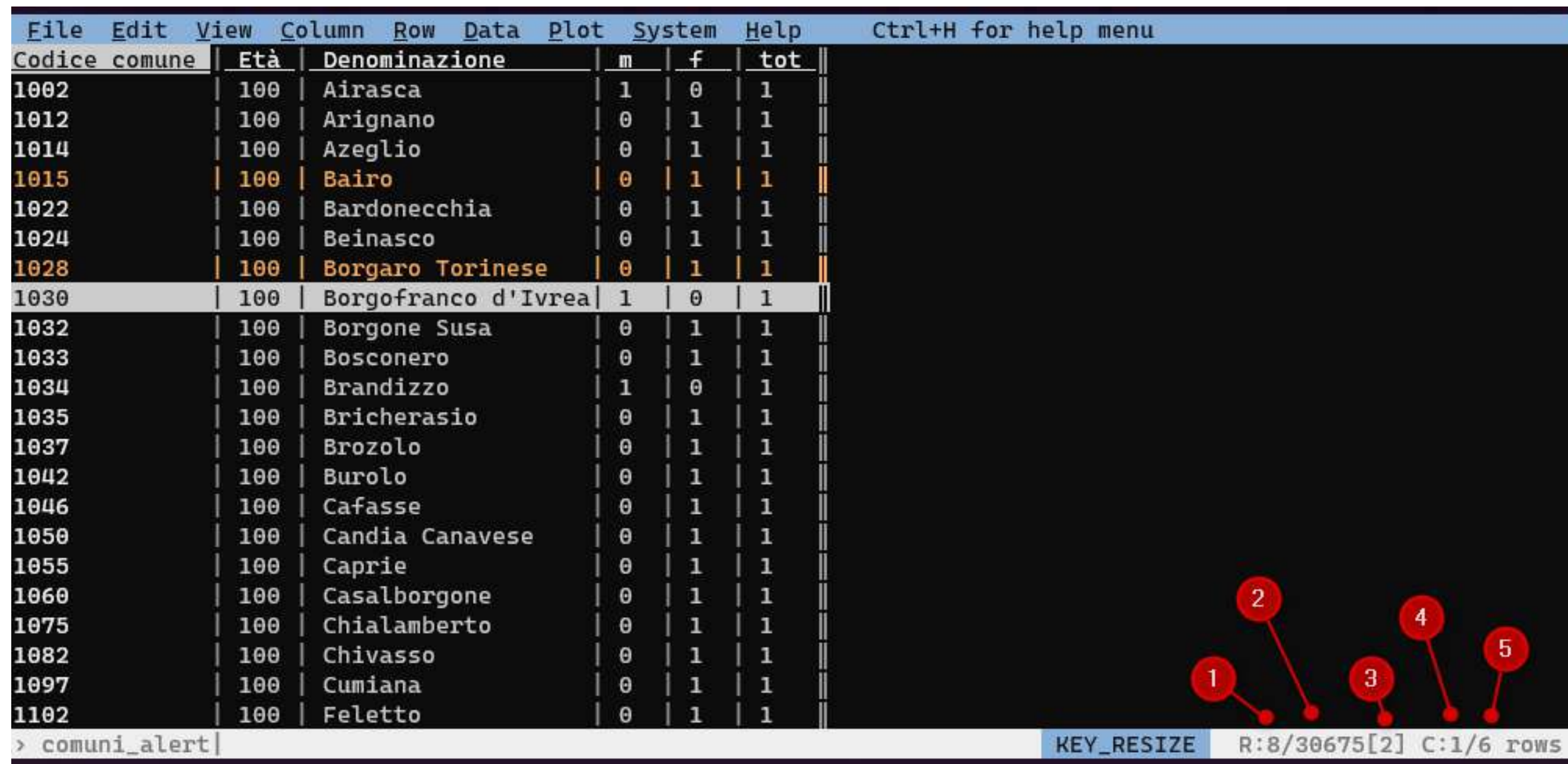
Facciamo un esempio per **attivare il contatore di righe e colonne**.

	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
Kennedy	FOOD121	Food, A
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, A
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My C
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
Hagrid	CAT0	Food,

VISIDATA

CONFIGURAZIONE - È molto comodo, ma non è disponibile subito, poter aver nell'interfaccia di VisiData un'indicazione con (vedi figura sotto):

1. riga corrente;
2. righe totali;
3. numero di righe selezionate;
4. colonna corrente;
5. colonne totali.



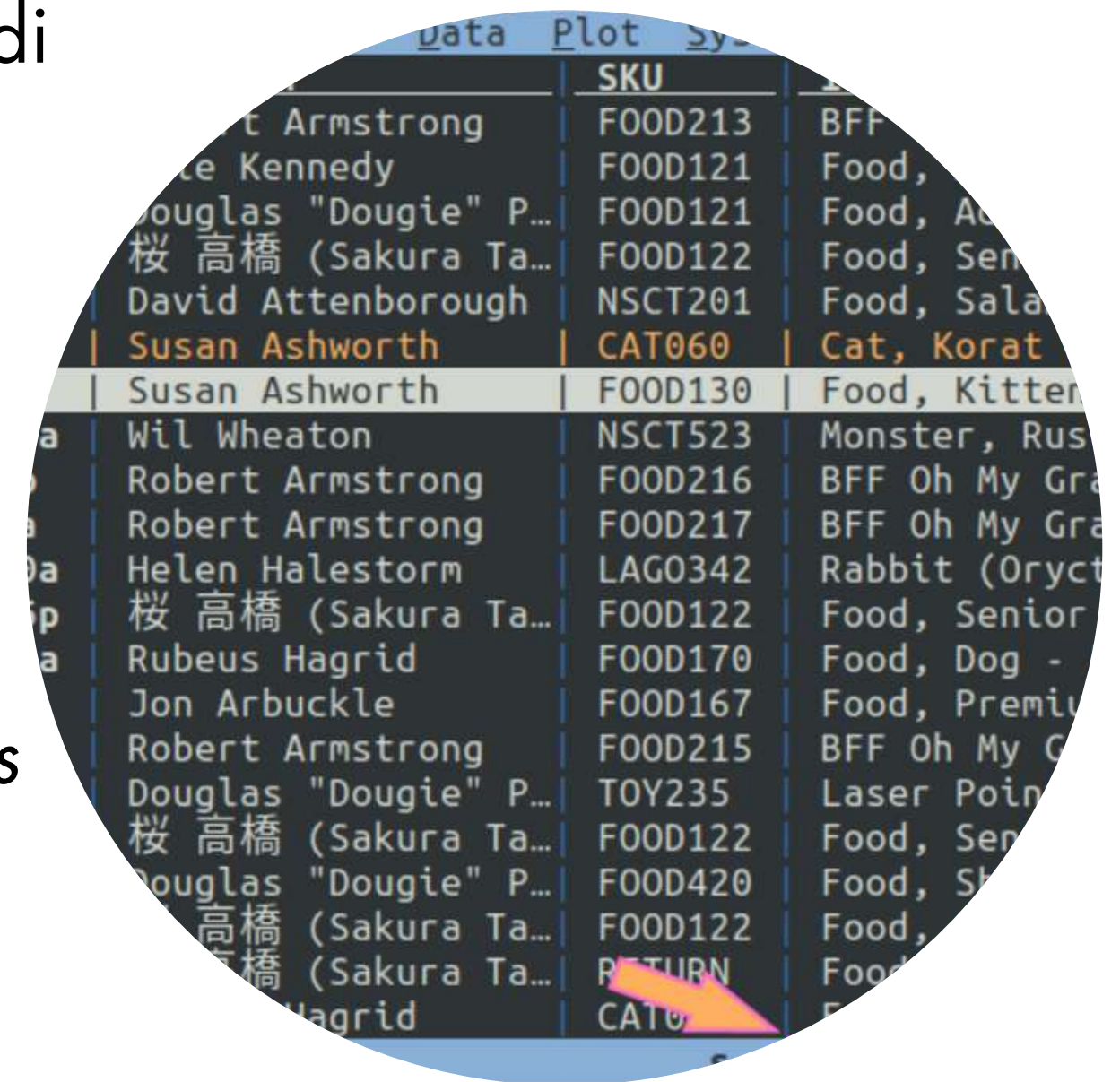
File	Edit	View	Column	Row	Data	Plot	System	Help	Ctrl+H for help menu
Codice comune	Età	Denominazione	m	f	tot				
1002	100	Airasca	1	0	1				
1012	100	Arignano	0	1	1				
1014	100	Azeglio	0	1	1				
1015	100	Bairo	0	1	1				
1022	100	Bardonecchia	0	1	1				
1024	100	Beinasco	0	1	1				
1028	100	Borgaro Torinese	0	1	1				
1030	100	Borgofranco d'Ivrea	1	0	1				
1032	100	Borgone Susa	0	1	1				
1033	100	Bosconero	0	1	1				
1034	100	Brandizzo	1	0	1				
1035	100	Bricherasio	0	1	1				
1037	100	Brozolo	0	1	1				
1042	100	Burolo	0	1	1				
1046	100	Cafasse	0	1	1				
1050	100	Candia Canavese	0	1	1				
1055	100	Caprie	0	1	1				
1060	100	Casalborgone	0	1	1				
1075	100	Chialamberto	0	1	1				
1082	100	Chivasso	0	1	1				
1097	100	Cumiana	0	1	1				
1102	100	Feletto	0	1	1				

> comuni_alert | KEY_RESIZE R:8/30675[2] C:1/6 rows

CONFIGURAZIONE

Per attivare la modifica all'interfaccia bisogna aprire il file di configurazione di VisiData e aggiungere il seguente codice:

```
@Sheet.propertydef cursorRowIndex1(sheet):return
sheet.cursorRowIndex+1@Sheet.propertydef
cursorVisibleColIndex1(sheet):return
sheet.cursorVisibleColIndex+1Sheet.class_options.disp_rstatus
_fmt = ' R:{sheet.cursorRowIndex1}/{sheet.nRows}
[{{sheet.nSelectedRows}}] C:
{{sheet.cursorVisibleColIndex1}}{{sheet.nVisibleCols}}
{{sheet.rowtype}} '
```



	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
te Kennedy	FOOD121	Food,
douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, Ac
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My C
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food,
Hagrid	CAT0	F

COMANDI PRINCIPALI

Spostamento tra righe e colonne

J => Sposta la riga verso il basso | **K** => Sposta la riga verso l'alto |

H => Sposta la colonna a sinistra - **L** => Sposta la colonna a destra

Sposta il cursore ...

gj => all'ultima riga | **gk** => alla prima riga |

gh => alla colonna più a sinistra | **gl** => alla colonna più a destra

Modifica il valore di una cella

e => digita il nuovo valore e clicca su **Invio**

Ordina le righe ...

[oppure] => la colonna corrente in ordine ascendente/discendente

Creare un nuovo foglio con le righe selezionate => "

Salvare il nuovo foglio => Ctrl + s



	SKU	
Robert Armstrong	FOOD213	BFF
Robert Kennedy	FOOD121	Food, ...
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, ...
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen...
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala...
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food, Sh
Rubeus Hagrid	CAT0	Food, Sh

COMANDI PRINCIPALI

Spostamento tramite ricerca

/(?) + **regex** => Cerca in avanti (indietro) nella colonna corrente

n/N => Riga corrispondente successiva/precedente

Annulla/ripristina l'operazione più recente

U => annulla l'operazione più recente (richiede l'abilitazione options.undo)

R => ripristina l'annullamento più recente (richiede l'abilitazione options.undo)

Impostazione dei tipi di colonna

(Alt+35) => Intero | **%** => decimale | **\$** => moneta | **@** => data | **~** (Alt+126) => testo.

Riepilogo dei dati

F => Crea una tabella delle **frequenze** della **colonna corrente**

gF => Crea una tabella delle **frequenze** delle **colonne chiave**

I => Crea un foglio con le **statistiche** di riepilogo di **ogni colonna**

Data	Plot	SKU
t Armstrong		FOOD213
te Kennedy		FOOD121
Douglas "Dougie" P...		FOOD121
桜 高橋 (Sakura Ta...		FOOD122
David Attenborough		NSCT201
Susan Ashworth		CAT060
Susan Ashworth		FOOD130
Wil Wheaton		NSCT523
Robert Armstrong		FOOD216
Robert Armstrong		FOOD217
Helen Halestorm		LAG0342
桜 高橋 (Sakura Ta...		FOOD122
Rubeus Hagrid		FOOD170
Jon Arbuckle		FOOD167
Robert Armstrong		FOOD215
Douglas "Dougie" P...		TOY235
桜 高橋 (Sakura Ta...		FOOD122
Douglas "Dougie" P...		FOOD420
桜 高橋 (Sakura Ta...		FOOD122
桜 高橋 (Sakura Ta...		FOOD122
Hagrid		CAT0

COMANDI PRINCIPALI

Selezione delle righe

s t u	seleziona/inverte/deseleziona la riga corrente
gs gt gu	seleziona/inverte/deseleziona tutte le righe
zs zt zu	seleziona/inverte/deseleziona tutte le righe dalla prima al cursore
gzs gzt gzu	seleziona/inverte/deseleziona tutte le righe dal cursore all'ultima
 \ regex	seleziona/deseleziona tutte le righe che seguono la regex nella colonna corrente
g g\ regex	seleziona/deseleziona le righe che seguono la regex in ogni colonna visibile
z z\ expr	seleziona/deseleziona le righe che seguono l'espressione Python in ogni colonna visibile
, (comma)	seleziona le righe che hanno lo stesso valore della cella corrente nella colonna corrente
g,	seleziona le righe che hanno lo stesso valore della riga corrente in tutte le colonne visibili

	SKU	
Robert Armstrong	FOOD213	BFF
Robert Kennedy	FOOD121	Food,
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, A...
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen...
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala...
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitter
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premiu
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food
Hagrid	CAT0	F

COMBINARE DUE INSIEMI DI DATI (JOIN TRA DATASET)

Aprire i due insiemi di dati in una unica operazione

> *visidata dataset1.csv dataset2.csv -csv-delimiter ";"*

Selezionare il foglio dei fogli

> *shift + s*

Selezionare la/le colonna/e di collegamento (chiave) tra i due insiemi di dati su cui fare l'operazione di join

> posizionarsi sulla colonna e premere ! in entrambi i set di dati

Effettuare l'operazione di join e salvare il risultato

> tornare al foglio dei fogli "**shift+s**", selezionare i due set di dati usando il tasto "**s**". Digitare "**&**" per realizzare e visualizzare l'unione (operazione di JOIN) tra le due tabelle: scrivere "**inner**" e invio. Per salvare il risultato: "**Ctrl+s**"



	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
te Kennedy	FOOD121	Food,
douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, Ac
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premiu
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food
Hagrid	CAT0	F

LAVORARE CON LE COLONNE

Ogni colonna in VisiData ha 3 attributi principali:

- **Name**, il nome della colonna;
- **Width**, la larghezza a schermo della colonna (se impostata a 0, la colonna diventa invisibile);
- **Type**, per definire se contiene testi, numeri interi, numeri decimali, monete o date.



	data	Plot	SY
		SKU	
	t Armstrong	FOOD213	BFF
	te Kennedy	FOOD121	Food,
	Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, Ac
	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
	David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
	Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
	Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitter
a	Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
	Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
	Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Da	Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
p	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
a	Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
	Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
	Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
	Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
	Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
	桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food,
	Hagrid	CAT0	F

Il foglio delle colonne

In VisiData esistono i cosiddetti meta-fogli: uno di questi è il foglio delle colonne, che elenca tutte le colonne e i relativi attributi di una tabella.

A partire dalla visualizzazione di una tabella, si apre con **Shift+c**.

LAVORARE CON LE COLONNE

Ridimensionamento della colonna corrente => `_`

Ridimensionamento di tutte le colonne => `g_`

Rinominare le colonne¶

Per farlo si naviga sino alla colonna che si vuole rinominare e poi:

- si pigia `^` (Alt+94), si digita il nome e si clicca Invio.

Spostare una colonna

Ecco come farlo:

- **Shift+h**, sposta la colonna corrente di una posizione a sinistra;
- **Shift+l**, sposta la colonna corrente di una posizione a destra.

Creare una nuova colonna

Sono tre le modalità più comode:

- come risultato di un'espressione Python;
- come risultato di un comando di split;
- come risultato di estrazione di una porzione di testo da una colonna.



	data	Plot	Sy
		SKU	
	t Armstrong	FOOD213	BFF
	te Kennedy	FOOD121	Food,
	douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, Ac
	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
	David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
	Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
	Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitten
a	Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
	Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
	Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Da	Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
p	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
a	Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
	Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
	Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My C
	Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
	桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
	Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
	高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
	高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food,
	Hagrid	CAT0	F

LAVORARE CON LE COLONNE

Nuova colonna tramite espressione

Ad esempio potrebbe essere utile creare una colonna vero/falso, per tutte le auto del Parco Circolante dei veicoli della Liguria, con cilindrata maggiore ai 643 (è un numero a caso). Per farlo:

- navigare sino alla colonna cilindrata;
- premere % per impostarla come numero decimale;
- pigiare su =;
- nel prompt in basso a sinistra scrivere `cilindrata > 643`; (Alt+34)
- premere Invio.

In output qualcosa come quella a fianco, con la nuova colonna risultato di un'espressione Python.

	cilindrata%	cilindrata > 643
	385.00	False
	595.00	False
	124.00	False
	151.00	False
	124.00	False
	599.00	False
	1149.00	True
	643.00	False
	749.00	True
	279.00	False
OCENTI	2800.00	True
	2402.00	True
	13798.00	True
	1364.00	True
OCENTI	1905.00	True
	595.00	False

LAVORARE CON LE COLONNE

Nuove colonne come risultato di splitting¶

Si possono creare nuove colonne, come risultato di una suddivisione di una già esistente. Ad esempio nel campo data_immatricolazione è contenuta sia la data che l'orario, separati da spazio (i.e. 1995-04-03 00:00:00).

Se si vuole suddividerla in due colonne (data e orario), si può procedere in questo modo:

- si naviga sino alla colonna data_immatricolazione
- si preme :
- si sceglie la stringa di testo (definibile anche come espressione regolare) da usare come separatore e si scrive in basso a sinistra nel prompt. In questo caso è lo spazio;
- si digita quindi lo spazio e si dà Invio.

Come output si avrà qualcosa come quella in alto a destra: due colonne frutto della divisione in più colonne, sfruttando come separatore lo spazio.

data_immatricolazione	data_immatricolazione_re0	data_immatr
2005-12-21 00:00:00	2005-12-21	00:00:00
1995-04-03 00:00:00	1995-04-03	00:00:00
1986-01-01 00:00:00	1986-01-01	00:00:00
2001-11-09 00:00:00	2001-11-09	00:00:00
2000-11-10 00:00:00	2000-11-10	00:00:00
2000-07-19 00:00:00	2000-07-19	00:00:00
1999-08-11 00:00:00	1999-08-11	00:00:00
1987-05-06 00:00:00	1987-05-06	00:00:00
1979-01-01 00:00:00	1979-01-01	00:00:00
2015-07-03 00:00:00	2015-07-03	00:00:00
2000-02-23 00:00:00	2000-02-23	00:00:00
2006-03-28 00:00:00	2006-03-28	00:00:00
1981-01-01 00:00:00	1981-01-01	00:00:00
2006-04-27 00:00:00	2006-04-27	00:00:00
2001-04-24 00:00:00	2001-04-24	00:00:00

LAVORARE CON LE COLONNE

Nuove colonne come risultato di cattura e estrazione¶

Per farlo ci vogliono delle conoscenze di base sulle espressioni regolari (che sono una conoscenza propedeutica per chiunque lavori con i dati).

Se si vuole ad esempio estrarre l'anno dalla celle che contiene il valore 1995-04-03 00:00:00, basterà definire l'espressione regolare che estrae a partire dall'inizio della cella i primi 4 numeri. Che in termini di espressione regolare è `^[0-9]{4}`.

alimentazione	kw	data immatricolazione	data imma
BENZ	24	2005-12-21 00:00:00	2005
BENZ	33	1995-04-03 00:00:00	1995
B/OLIO	17	1986-01-01 00:00:00	1986
BENZ	10	2001-11-09 00:00:00	2001
BENZ	8	2000-11-10 00:00:00	2000
BENZ	78	2000-07-19 00:00:00	2000
BENZ	43	1999-08-11 00:00:00	1999
BENZ	35	1987-05-06 00:00:00	1987
BENZ	38	1979-01-01 00:00:00	1979
BENZ	19	2015-07-03 00:00:00	2015
GASOL	90	2000-02-23 00:00:00	2000
GASOL	101	2006-03-28 00:00:00	2006
GASOL	224	1981-01-01 00:00:00	1981
GASOL	66	2006-04-27 00:00:00	2006

Per creare una nuova colonna a partire dalla definizione di un'espressione regolare da usare come "estrattore", si procede in questo modo:

- si naviga sulla colonna data_immatricolazione; si pigia ;;
- si scrive nel prompt in basso a sinistra `^([0-9]{4})`. Sono state inserite le parentesi tonde, perché la cattura si fa a partire dalla definizione di un gruppo; si pigia Invio.

E si ottiene qualcosa come quella in alto a destra:

LAVORARE CON LE COLONNE

Nuova colonna con

- **i** => con la numerazione incrementale
- **zi step** => con la numerazione a incrementi di step
- **gi** => imposta valori incrementali per le righe selezionate nella colonna attuale
- **gzi step** => imposta valori a incrementi di step per le righe selezionate nella colonna attuale

Nuova colonna con contenuti di una colonna in minuscolo/maiuscolo/concatenazione di due colonne

- creare una nuova colonna con = e digitare NomeColonna.lower()/NomeColonna.upper()/Colonna1+Colonna2;

Trova e sostituisci nella colonna/in tutte le colonne delle righe selezionate

- digitare **g*** / **gz*** e la stringa di sostituzione (ad esempio ",00/" oppure ",./")



	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
le Kennedy	FOOD121	Food,
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, A...
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen...
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala...
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitter
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My C
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
桜 高橋 (Sakura Ta...	RETURN	Food,
Hagrid	CAT0	F

VISUALIZZARE LE CITTÀ DEL MONDO

Scaricare il file contenente le coordinate di 41.000 città di 5 continenti

- simplemaps.com/data/world-cities

Selezionare la colonna Longitudine (asse X)

- impostare la colonna come float con % e cliccare su !

Selezionare la colonna Latitudine (asse Y)

- impostare la colonna come float con % e cliccare su !

Visualizzare (plot) le città su un nuovo foglio

- selezionare la colonna Latitudine e digitare .



Riesecuzione automatica della visualizzazione delle città del mondo.

- Cliccare su D e salvare la lista dei comandi con Ctrl+s (worldcities_graph_cmdlog.vdj).
- Eseguire il comando: `vd -play worldcities_graph_cmdlog.vdj -w 1` (aspetta 1 secondo tra i comandi)

ALCUNI MODI DI USARE VISIDATA

1. Esplorare i set di dati senza sforzo indipendentemente dal formato

```
$ visidata albums.json dropbox/*.*xls* agents.sqlite
```

Utilizzare i tasti freccia (↑ ↓ → ←) per spostarsi, **q** per uscire dal foglio corrente e **gq** per uscire da tutti i fogli aperti.

2. Convertire da qualsiasi formato di input in qualsiasi formato di output

All'interno di VisiData, premere CTRL+S per salvare il file nel formato specificato dall'estensione. Converti direttamente dalla riga di comando con: `$ visidata -b input.csv -o output.json (output.tsv)`

3. Grattare i dati della tabella HTML da una pagina Web

```
$ visidata https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_cities
```

```
$ visidata https://it.wikipedia.org/wiki/Demografia_d%27Italia
```

```
$ visidata https://en.wikipedia.org/wiki/World_population
```

	SKU	
t Armstrong	FOOD213	BFF
e Kennedy	FOOD121	Food,
Douglas "Dougie" P...	FOOD121	Food, A
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
David Attenborough	NSCT201	Food, Sala
Susan Ashworth	CAT060	Cat, Korat
Susan Ashworth	FOOD130	Food, Kitter
Wil Wheaton	NSCT523	Monster, Rus
Robert Armstrong	FOOD216	BFF Oh My Gra
Robert Armstrong	FOOD217	BFF Oh My Gra
Helen Halestorm	LAG0342	Rabbit (Oryct
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Senior
Rubeus Hagrid	FOOD170	Food, Dog -
Jon Arbuckle	FOOD167	Food, Premi
Robert Armstrong	FOOD215	BFF Oh My G
Douglas "Dougie" P...	TOY235	Laser Poin
桜 高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food, Sen
Douglas "Dougie" P...	FOOD420	Food, Sh
高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
高橋 (Sakura Ta...	FOOD122	Food,
Hagrid	CAT0	F

SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (SIT) GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS)



CHE COS'È UN SIT?

Il **Sistema Informativo Territoriale** è
un'infrastruttura composta da diversi elementi:

Hardware
(computer, scanner,
plotter)

Dati (file, mappe
cartacee, foto aeree,
tabelle, ecc)

Software
(programmi di
disegni CAD, di
elaborazione
immagini, sistemi
GIS, ecc)

Assetti
organizzativi e
istituzionali

Persone



A COSA SERVE UN SIT?

Acquisire (tramite digitalizzazione, data entry, voli, ecc.)

Analizzare (con query spaziali, fotointerpretazione, ecc.)

Conservare (tramite archivi informatici e cartacei)

Diffondere (piattaforme Web es. geoportal.regione.liguria.it)

INFORMAZIONI DI TIPO TERRITORIALE

cioè riferite ad una **precisa collocazione geografica**, con lo scopo di migliorare la conoscenza del territorio, supportare le decisioni ed erogare servizi al cittadino

QUALI DATI CONTIENE UN SIT?

Un SIT può acquisire e gestire diverse informazioni territoriali:

- ***cartografie digitali*** (di tipo raster o vettoriale)
- ***dati alfanumerici*** (tabelle, liste di coordinate, indirizzi, ecc.)
- ***immagini telerilevate*** (foto aeree es.fototeca, dati satellitari multibanda, scansioni LiDAR, ecc.)
- ***grafi stradali, modelli digitali del terreno, riprese effettuate con un drone, ecc.***

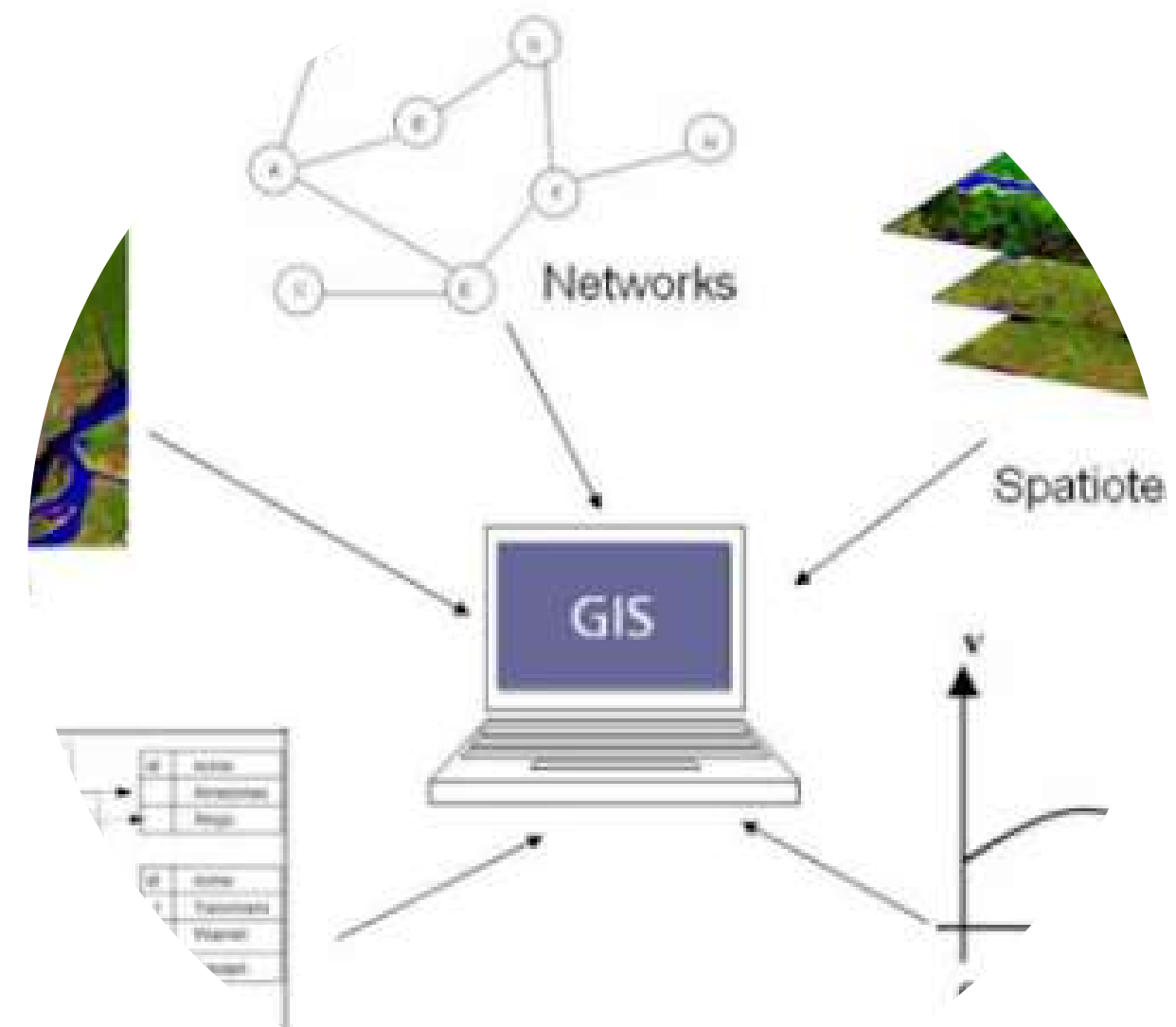


GIS E DATI TERRITORIALI

Il **software specialistico** utilizzato per analizzare ed elaborare i dati territoriali all'interno di un SIT è detto «**GIS**» (acronimo di **Geographic Information System**).

Si tratta di un singolo programma o un pacchetto software in grado di effettuare le seguenti operazioni sui dati geografici:

- **acquisizione** (dati di varia provenienza sono resi omogenei)
- **gestione** (i dati vengono organizzati secondo regole precise)
- **elaborazione** (i dati vengono trattati da specifici algoritmi in grado di estrapolare nuove informazioni territoriali)
- **restituzione** (sotto forma di cartografie, stampe, ecc.)




TIPOLOGIE DI DATO

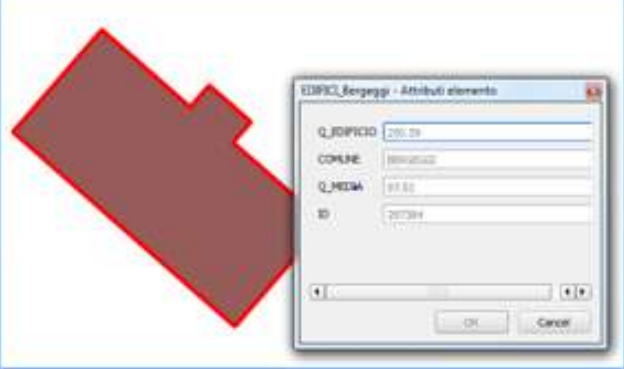
Tipologie di dato più comuni gestite in un sistema GIS sono:

- **vettoriale grafico** (semplice geometria senza attributi alfanumerici associati – «CAD puro»)
- **vettoriale strutturato** (geometria ed attributi: l'oggetto grafico è collegato ad un database relazionale – «vero GIS»)
- **raster binario** (immagini in bianco e nero)
- **raster a toni di grigio** (immagini a tonalità di grigio)
- **raster a colori** (immagini RGB a colori)
- **grid** (dato raster in cui ad ogni pixel è associata una informazione, ad esempio la quota nel caso del DTM)


CAD puro: solo informazioni grafiche



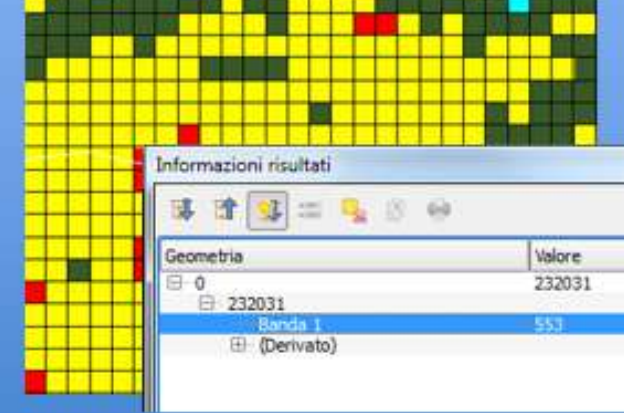
Dato GIS: attributi alfanumerici



Raster a 255 toni di grigio (8 bit)



Dato grid (es. DTM)



Geometria	Valore
0	232031
232031	
Bands: 1	553
(Derivato)	

CONCETTI ALLA BASE DI UN GIS

Per poter essere gestite al meglio in un GIS, le informazioni territoriali devono rispondere ai seguenti requisiti

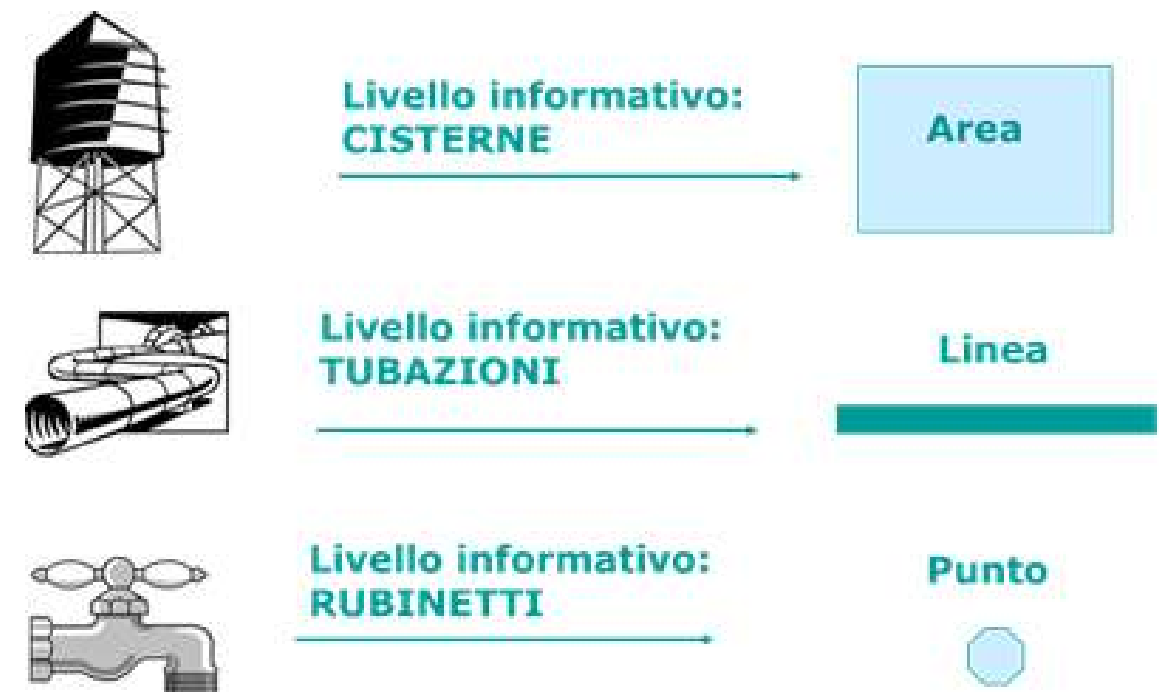
- *gli oggetti del mondo reale vanno rappresentati tramite figure geometriche semplici (aree, linee, o punti)*
- *tali figure debbono essere georiferite (ad ogni vertice sono associate delle coordinate geografiche del mondo reale)*
- *ad ogni oggetto vengono associate informazioni grafiche (forma, colore, ecc.) ed alfanumeriche (nome, codice, ecc.)*
- *Le relazioni spaziali fra i singoli elementi (intersezione, sovrapposizione, distanza, ecc.) debbono rispettare determinati criteri, dette regole topologiche*

MODELLIZZAZIONE DELLA REALTÀ

Immaginiamo di **creare un sistema GIS per gestire un acquedotto**: dobbiamo prima analizzare l'oggetto reale per capire quali sono gli elementi significativi da rappresentare, quindi rappresentarli all'interno del GIS per mezzo di primitive geometriche georiferite in un certo sistema di coordinate.

Ad esempio l'acquedotto può essere costituito da:

- *rubinetti di diversa portata*
- *tubazioni di diversa lunghezza e diametro*
- *cisterne di diverso volume*



REGOLE TOPOLOGICHE

Una volta deciso in che modo rappresentare gli elementi costitutivi dell'acquedotto, **dobbiamo stabilire quali relazioni spaziali debbono esistere fra di essi**, dobbiamo cioè impostare le regole topologiche a cui gli elementi dovranno sottostare.

Ad esempio:

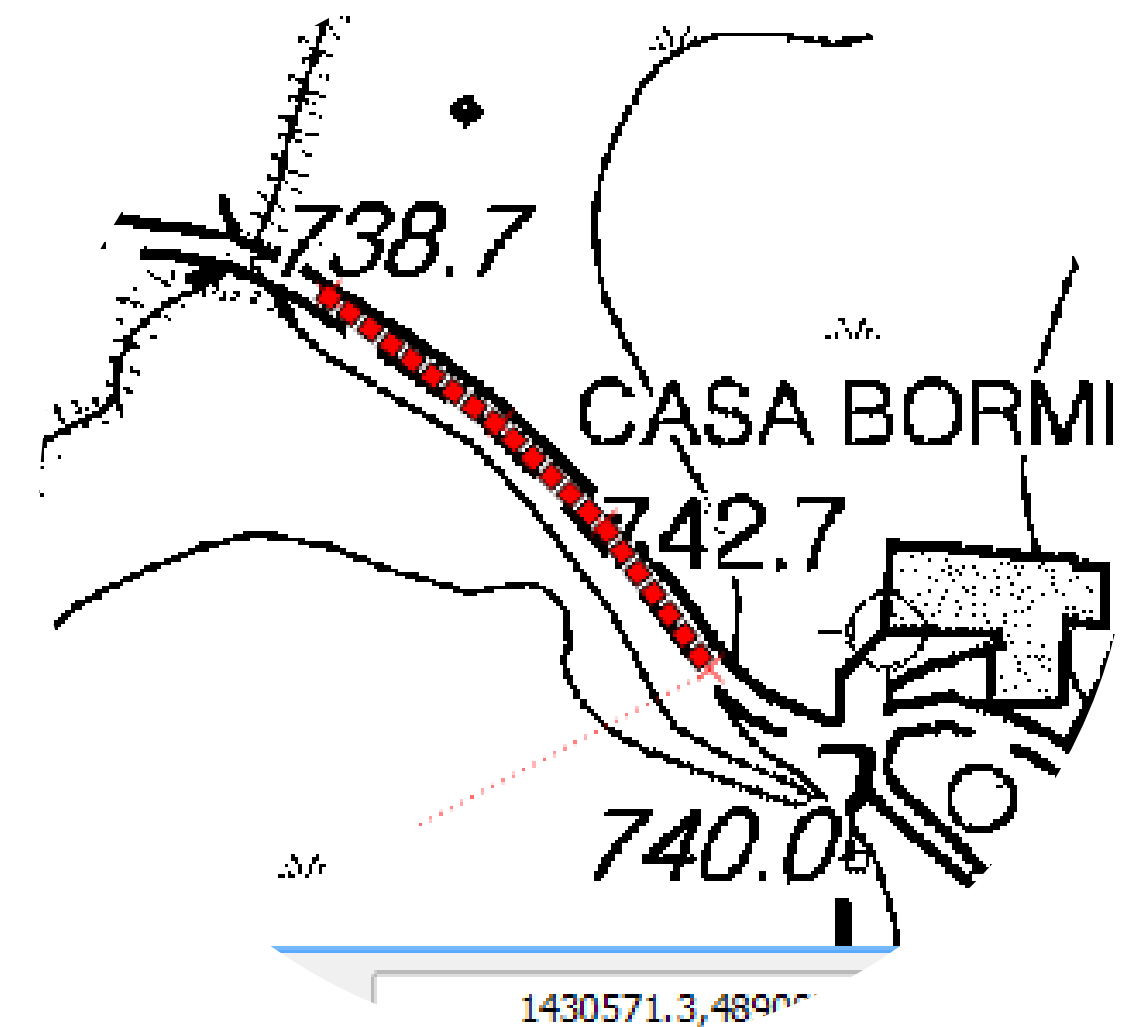
- *ogni tubo deve essere connesso con quelli adiacenti*
- *un rubinetto si trova solo all'estremità di un tubo*
- *una cisterna può essere connessa a uno o più tubi*

GEOREFERENZIAZIONE

Gli **oggetti reali sono collocati in uno spazio geografico ben preciso**, quindi gli elementi dovranno essere dotati di coordinate geografiche (latitudine e longitudine), associate ad un sistema di proiezione, che consente di passare dalle coordinate misurate sulla sfera terrestre a quelle sul piano della carta, localizzando così le informazioni sul territorio.

I **dati geometrici** (punto, linea, poligono) sono memorizzati attraverso le coordinate dei punti significativi (nodi e vertici) degli elementi stessi.

NELLA PRATICA, PER ASSEGNARE LE COORDINATE CORRETTE AGLI ELEMENTI IN FASE DI DISEGNO POSSIAMO APPOGGIARCI AD UNO SFONDO CARTOGRAFICO GIA' GEORIFERITO, COME UNA FOTO AEREA, OPPURE UNA CARTA TOPOGRAFICA



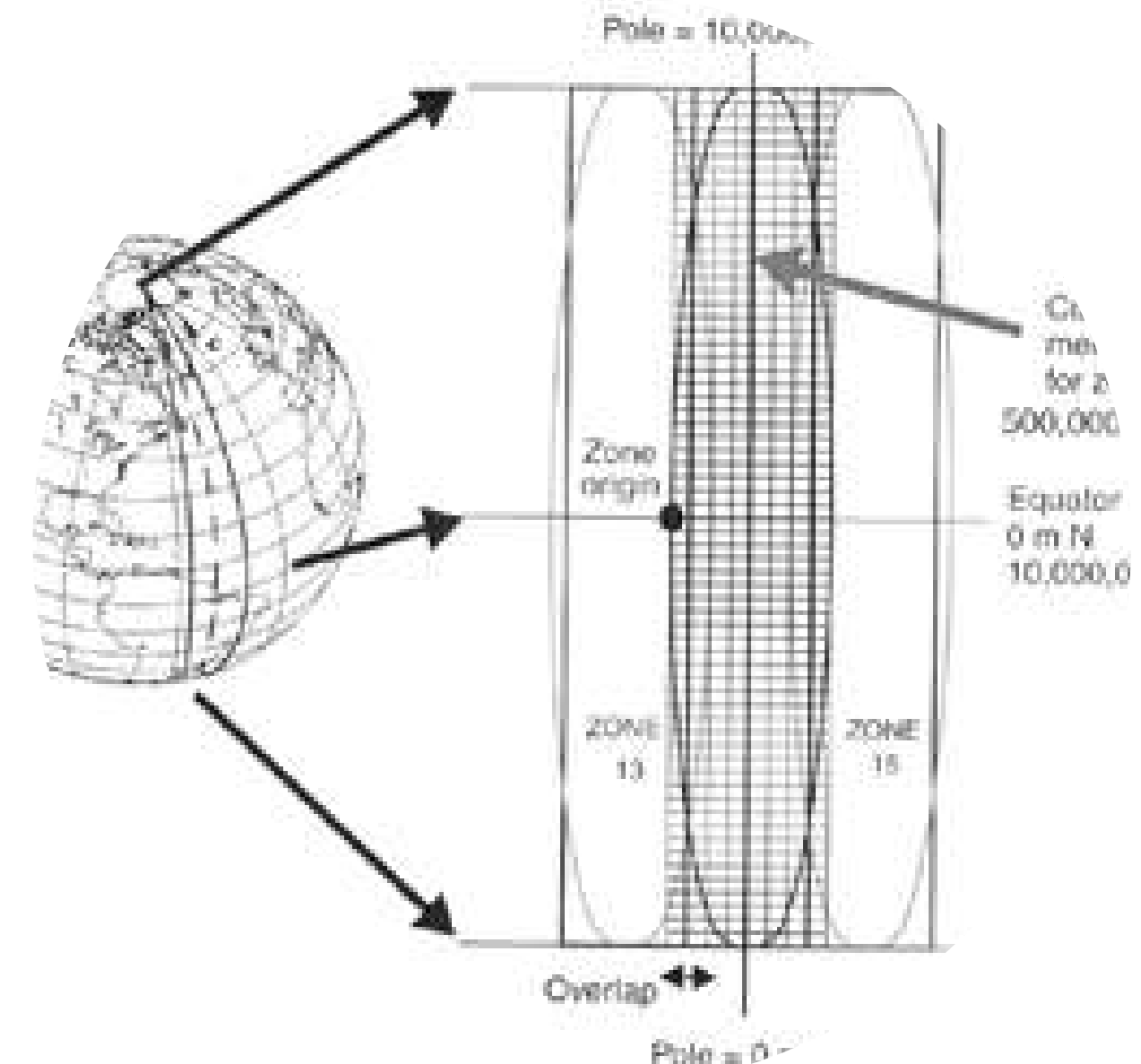
SISTEMI DI RIFERIMENTO

Possiamo immaginare l'interfaccia GIS dove disegniamo gli oggetti cartografici, come un foglio quadrettato, in cui ad ogni vertice corrisponde una coppia di coordinate.

Dal momento che, a parità di località, il valore di tali coordinate dipende dal tipo di ellissoide adottato per approssimare la forma della Terra e dagli algoritmi usati per passare dalle coordinate geografiche a quelle piane (proiezione cilindrica, conica, ecc.) è necessario impostare a priori il sistema di riferimento cartografico in cui si intende lavorare, compatibilmente con l'area geografica da cartografare e il tipo di dati a disposizione.

I SISTEMI DI RIFERIMENTO CARTOGRAFICI PIU' USATI IN ITALIA SONO:

- **WGS 84/ ETRS89 (QUELLO DEI GPS)**
- **ROMA1940 (UTILIZZATO IN REGIONE LIGURIA)**
- **ED 1950 (VECCHIE TAVOLETTE I.G.M.)**



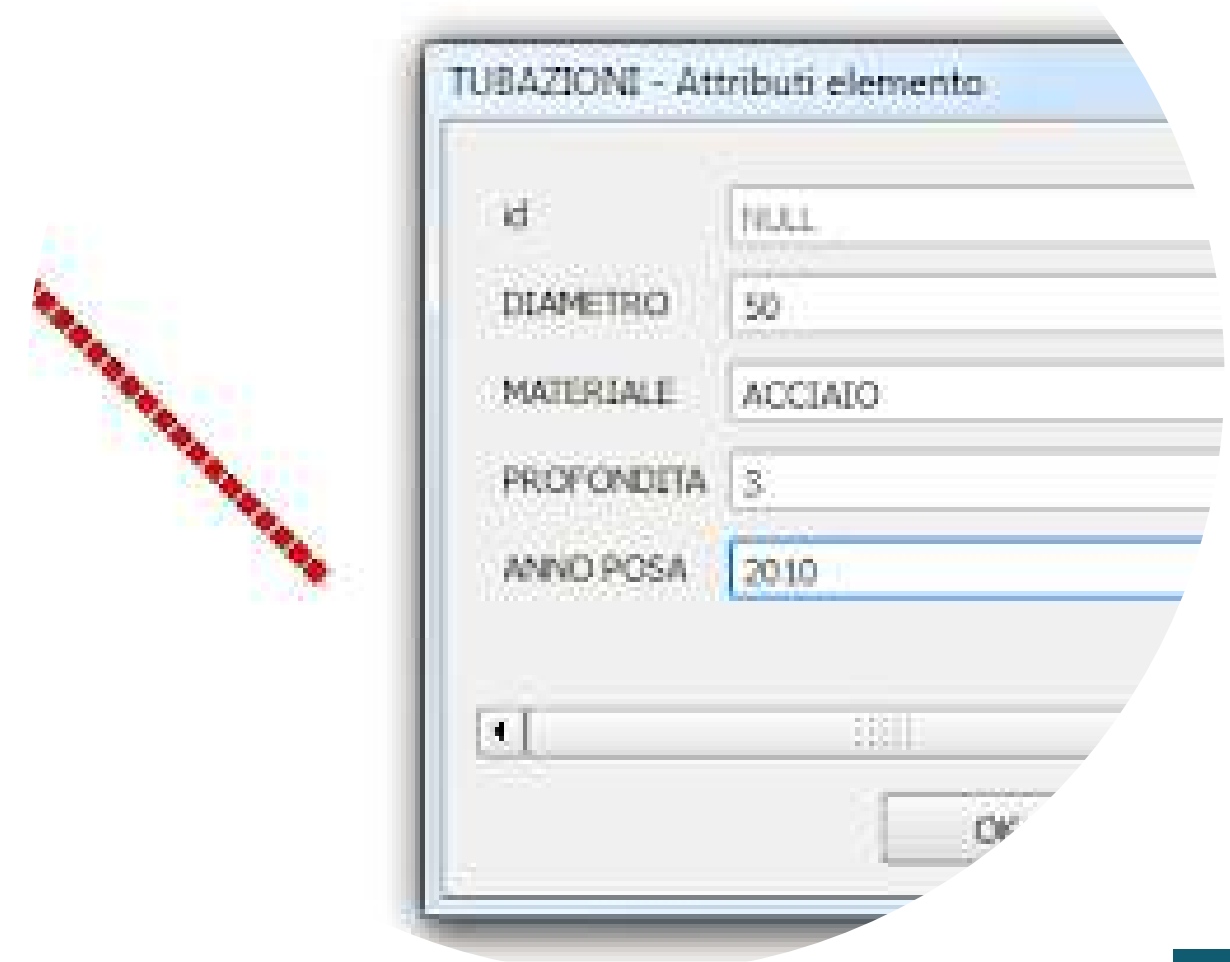
ATTRIBUTI ALFANUMERICI

Una delle peculiarità che distingue un oggetto realizzato con un **programma di disegno CAD** da quello **realizzato con un GIS** è la **presenza di attributi alfanumerici**, che completano la descrizione dell'oggetto, aggiungendone le caratteristiche non geometriche ritenute significative per la sua gestione.

Ad esempio, per le tubazioni, gli attributi di interesse potrebbero essere:

- diametro
- materiale
- profondità
- anno di posa

IN PRATICA, GLI ATTRIBUTI SARANNO DEFINITI NELLA FASE DI PROGETTAZIONE DEL LIVELLO INFORMATIVO E QUINDI VALORIZZATI NELLA FASE SUCCESSIVA DI DISEGNO



The image shows a screenshot of a CAD software dialog box titled "TUBAZIONI - Attributi elemento". The dialog box contains several input fields for defining pipe attributes. To the left of the dialog box, there is a red dashed line representing a pipe segment. The fields in the dialog box are:

Attributo	Valore
id	NULL
DIAMETRO	50
MATERIALE	ACCIAIO
PROFONDITÀ	3
ANNO POSA	2010

At the bottom of the dialog box, there is a small icon of a pipe and an "OK" button.

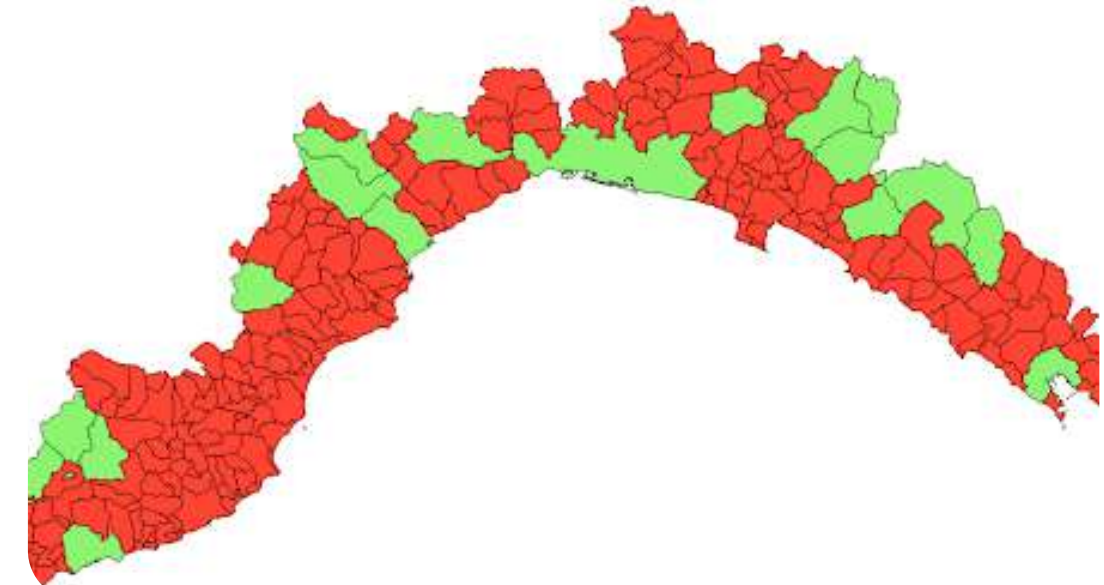
QUERY E MAPPE TEMATICHE

Dato che (come abbiamo visto) gli elementi GIS contengono anche informazioni alfanumeriche, per mezzo di determinate funzioni è possibile:

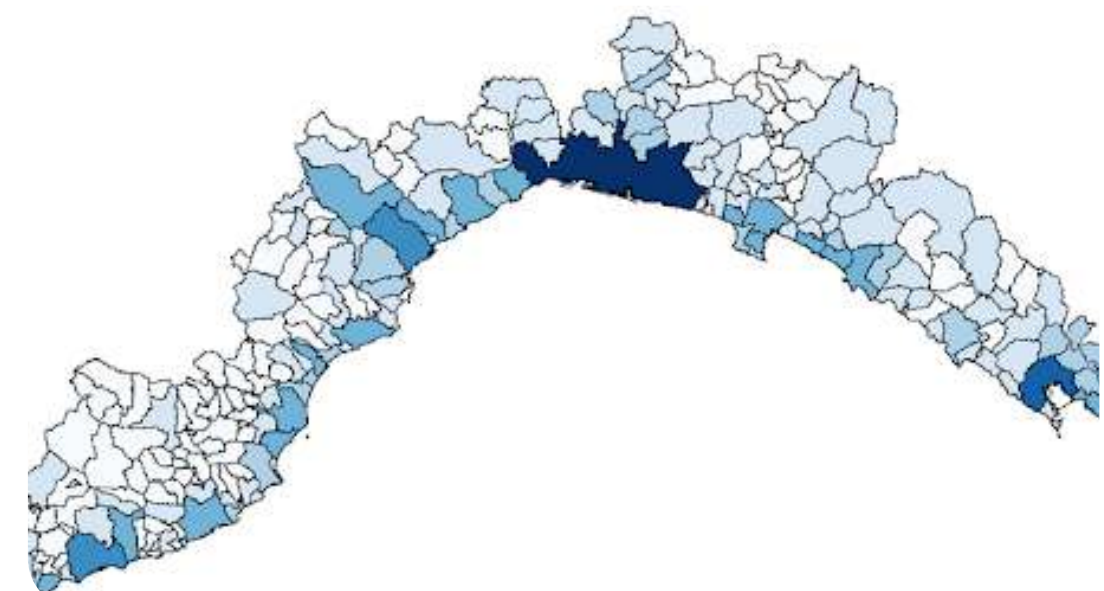
- selezionare oggetti di un particolare strato informativo in base al valore (o intervallo di valori) dei suoi attributi (**query alfanumerica**), oppure
- classificare l'intero livello informativo in base ai valori di un suo attributo (**mappa tematica**)

E' possibile inoltre combinare tali operatori di selezione con gli operatori spaziali , per creare interrogazioni complesse.

Query alfanumerica per selezionare i comuni sotto i 5000 ha



Mappa tematica della Liguria in base al numero di abitanti

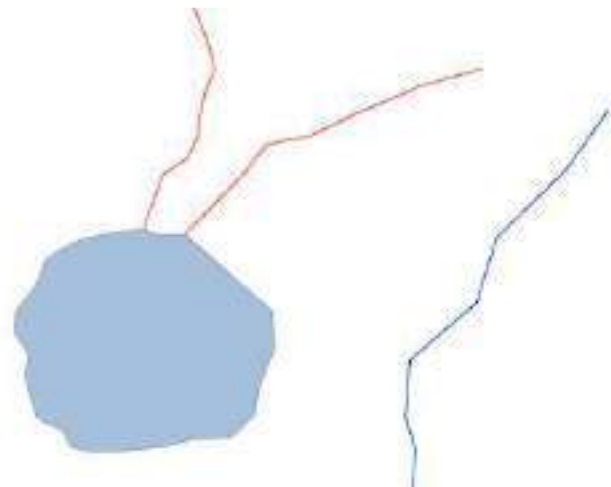


OPERATORI TOPOLOGICI

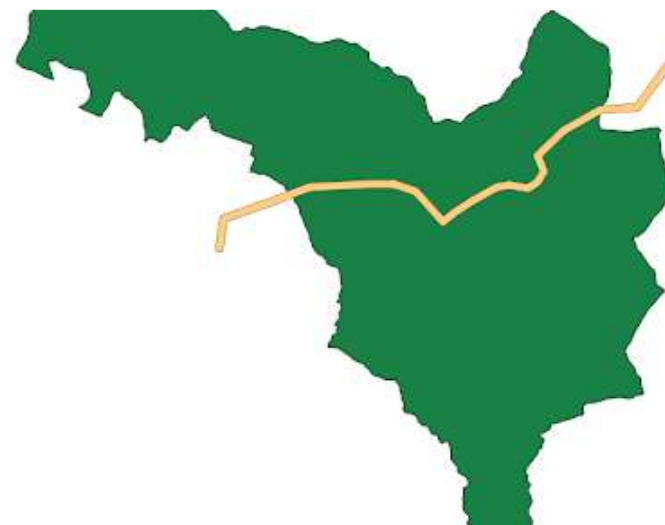
Un'altra importante caratteristica di un sistema GIS è che non è semplicemente un contenitore in cui inserire informazioni, ma **gestisce anche le relazioni spaziali (o topologiche) fra gli oggetti**, permettendoci di effettuare analisi complesse.

Esempi di relazioni topologiche gestite dai sistemi GIS sono:

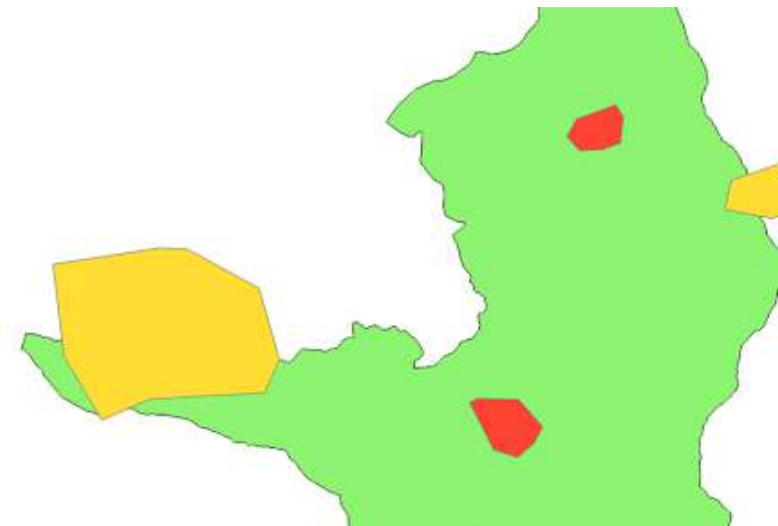
Determinare quali fiumi sfociano in uno specifico lago (connettività)



Determinare quali strade attraversano un certo comune (intersezione)



Evidenziare gli incendi interamente contenuti in un parco (contenimento)



Evidenziare gli edifici a meno di tot metri da un rivo (buffer)



INTRODUZIONE ALL'USO DEL PROGRAMMA QGIS

QGIS è un Sistema di Informazione Geografica scritto con Software Libero e Open Source facile da usare e rilasciato sotto la GNU General Public License.

QGIS è un progetto ufficiale della Open Source Geospatial Foundation (OSGeo).

Funziona su Linux, Unix, Mac OSX, Windows e Android e supporta numerosi formati vettoriali, raster, database e funzionalità.



UN GIS OPEN SOURCE: QGIS

Da ormai molti anni (2002) è disponibile a tutti un **GIS molto valido e scritto con software libero**, con le seguenti caratteristiche:

- risulta «**user friendly**» (con menu e manuale in italiano)
- gestisce svariati tipi di dati (*raster, vettoriali, database, ecc.*)
- consente **notevoli possibilità di analisi e presentazione** dei dati, con potenti algoritmi di «processing»
- supporta svariati «plugins» per incrementarne le funzionalità

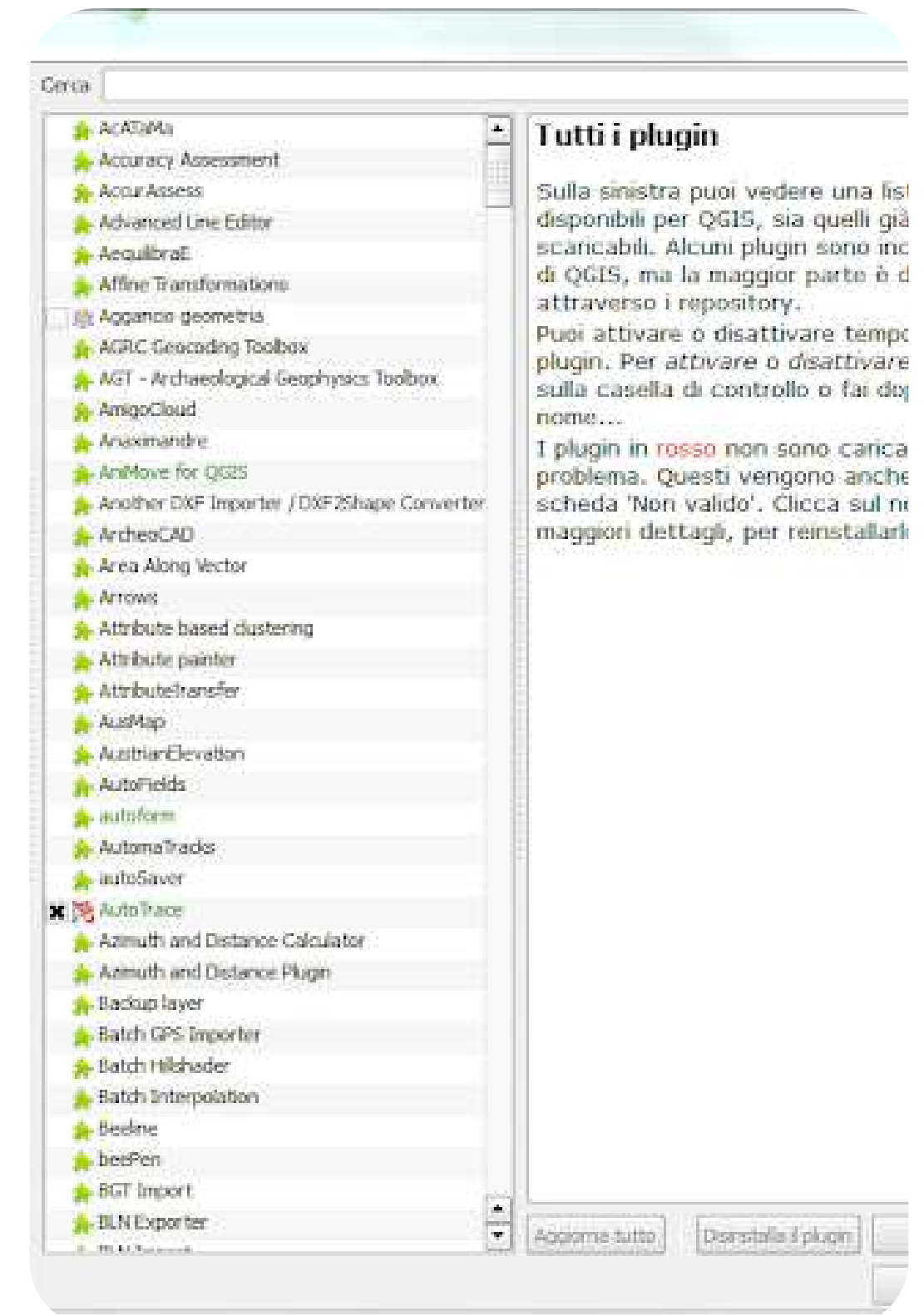
In Regione Liguria viene usato da vari anni ed attualmente si utilizza l'ultima «Long Term Release» (3.28.11), scaricabile al seguente indirizzo: www.qgis.org per ogni sistema operativo (Windows, macOS, Linux, BSD e dispositivi mobili)



I PLUGIN DI QGIS

Fra i punti di **forza di QGIS** abbiamo i cosiddetti «**plugins**»: si tratta di funzionalità aggiuntive, implementate di volta in volta dal team di sviluppatori per venire incontro ad esigenze specifiche degli utilizzatori.

Tali plugin possono essere scaricati separatamente per **incrementare le potenzialità del software**, attraverso un'apposita **interfaccia del programma**, che consente di effettuare una **ricerca sulla funzione di interesse**, con una descrizione delle caratteristiche ed altre informazioni utili. Ogni nuova release del software ingloba i plugin che si sono dimostrati più utili, senza necessità di scaricarli.



BENVENUTI IN QGIS 3.28

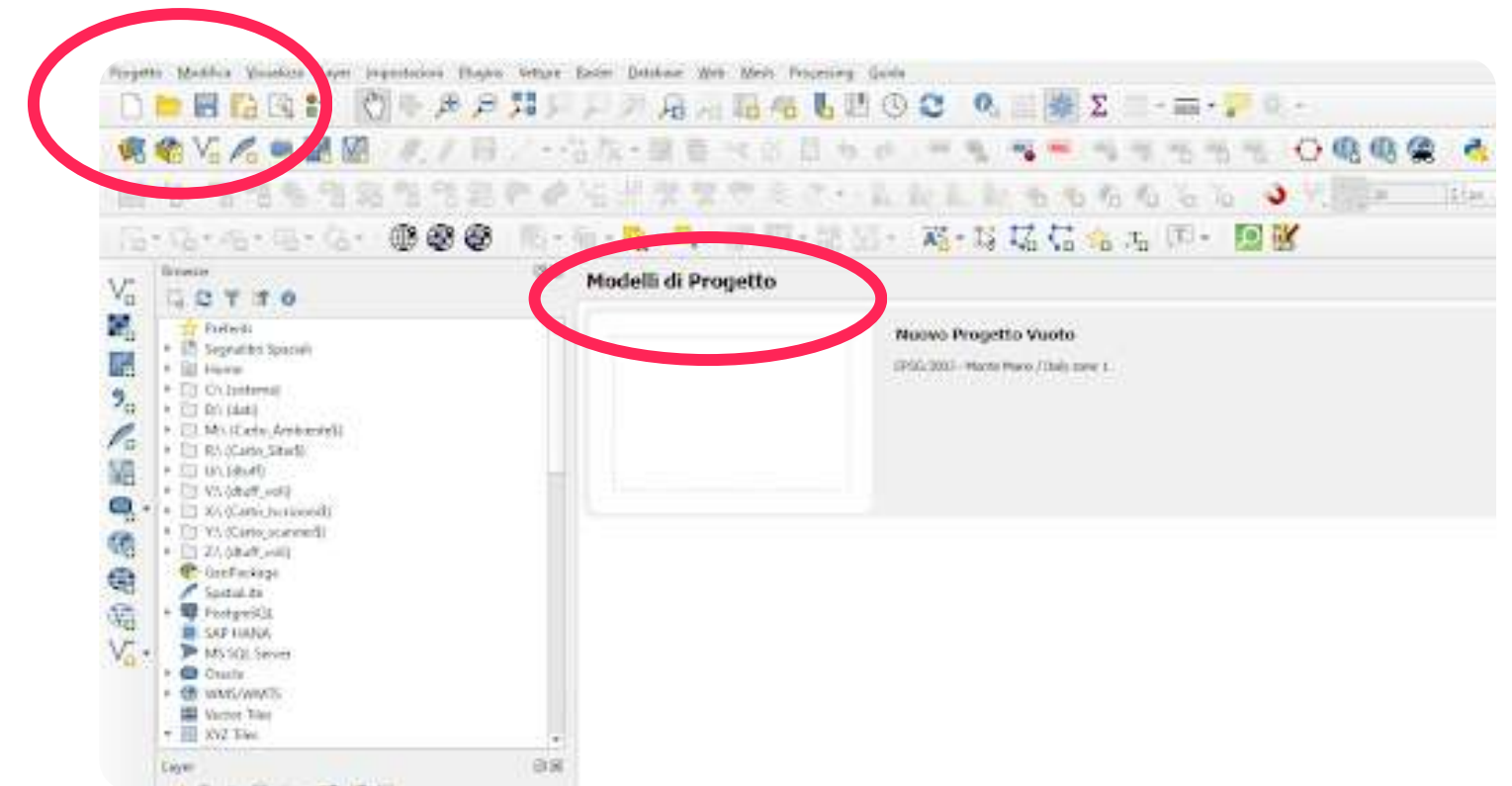
Dopo aver lanciato l'icona del programma, l'interfaccia si presenta simile alla schermata qui a lato:

Nella parte alta della finestra sono presenti le barre del menu e degli strumenti, come nei normali programmi Windows.

Nella parte centrale abbiamo delle scorciatoie agli ultimi progetti realizzati (se presenti).

Per iniziare a lavorare con QGIS bisogna creare un nuovo progetto, cliccando sul foglio bianco in alto a sinistra nella barra degli strumenti, o scegliendo la voce di menu «**Progetto / Nuovo**».

Nota: la lingua del menu è quella impostata in Windows!



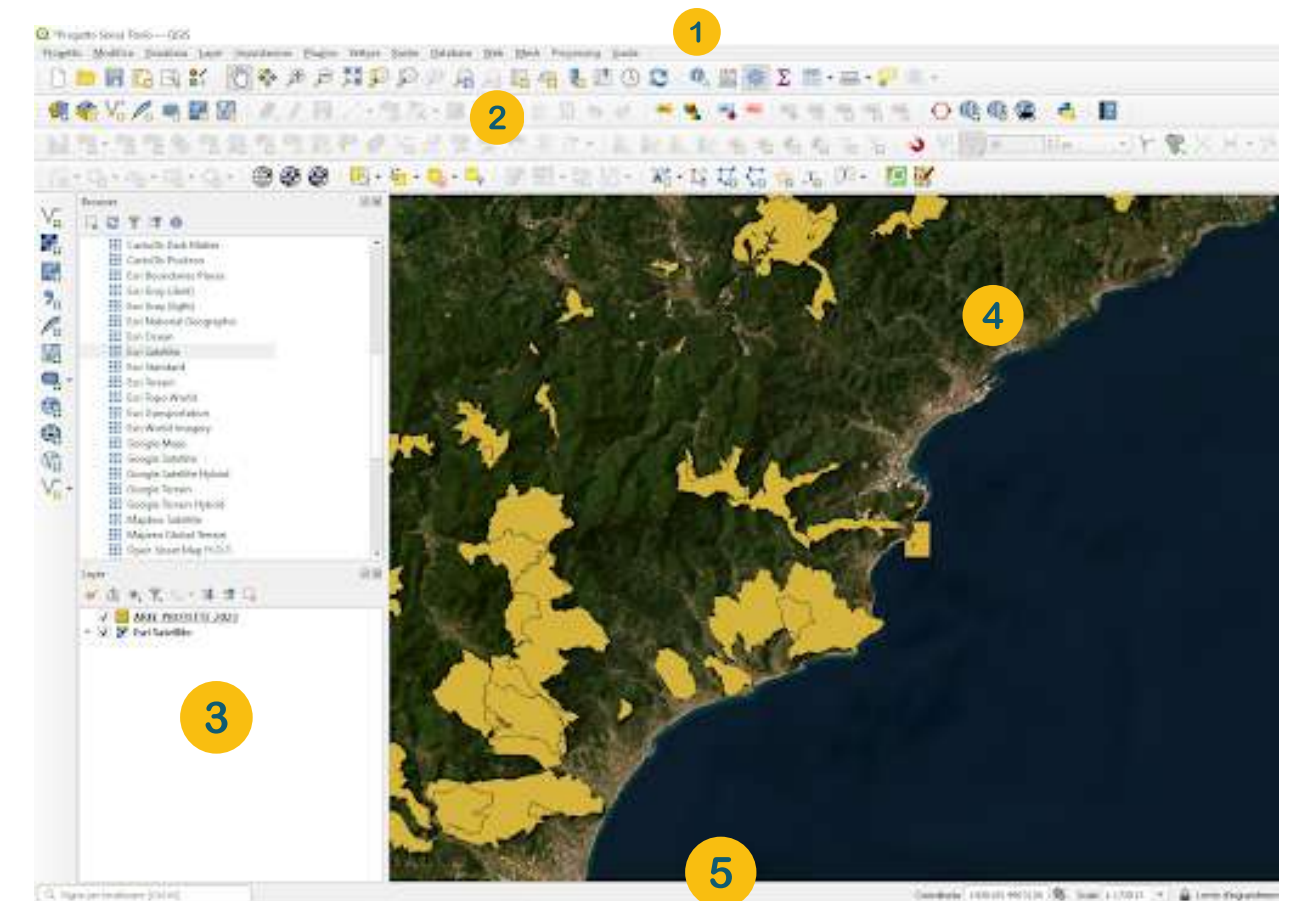
IL PROGETTO DI QGIS

Il “**Progetto**” è l’ambiente di lavoro di QGIS e consiste in una interfaccia grafica, in cui è possibile **visualizzare e gestire sia dati cartografici (mappe), che alfanumerici (tabelle), salvare mappe tematiche, impostazioni personalizzate e stampare.**

L’interfaccia comprende 5 aree principali:

- 1 Barra dei menu
- 2 Barra degli strumenti
- 3 Legenda
- 4 Vista mappa
- 5 Barra di stato

Nel caso non comparisse la legenda, selezionarla dalla voce di menu «Visualizza / Pannelli / Pannello layer»

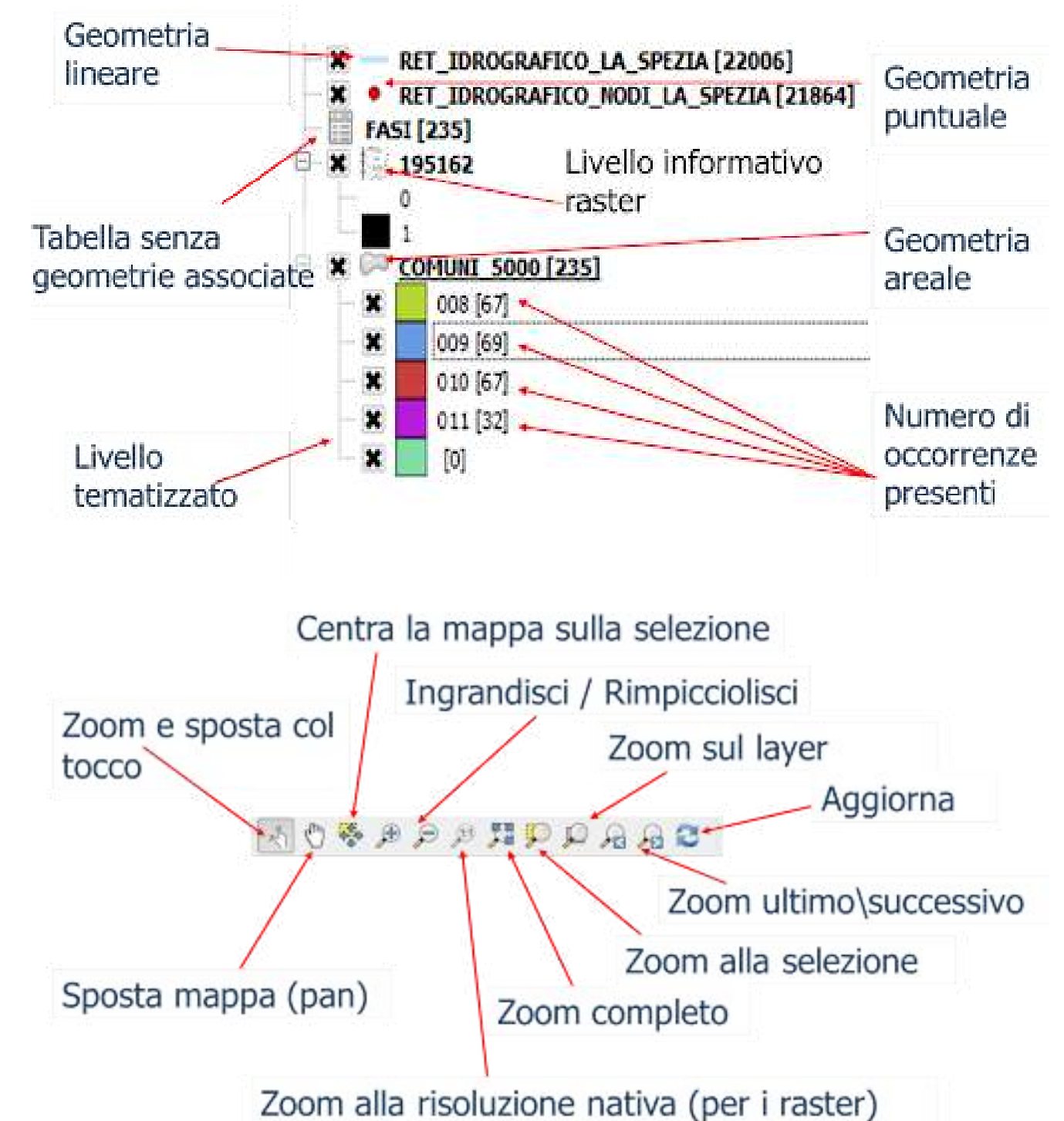


INTERFACCIA GRAFICA

Fra gli elementi più utilizzati dell'interfaccia, abbiamo:

- *Legenda* (per gestire tutti gli aspetti degli elementi in mappa e il loro ordine di visualizzazione)
- *Barra degli strumenti «Zoom»*
- *Barra di stato* (per visualizzare le coordinate del cursore, la scala corrente ed il sistema di riferimento cartografico del progetto)


A fianco sono illustrati i comandi associati alla barra degli strumenti di zoom e le simbologie usate in legenda.

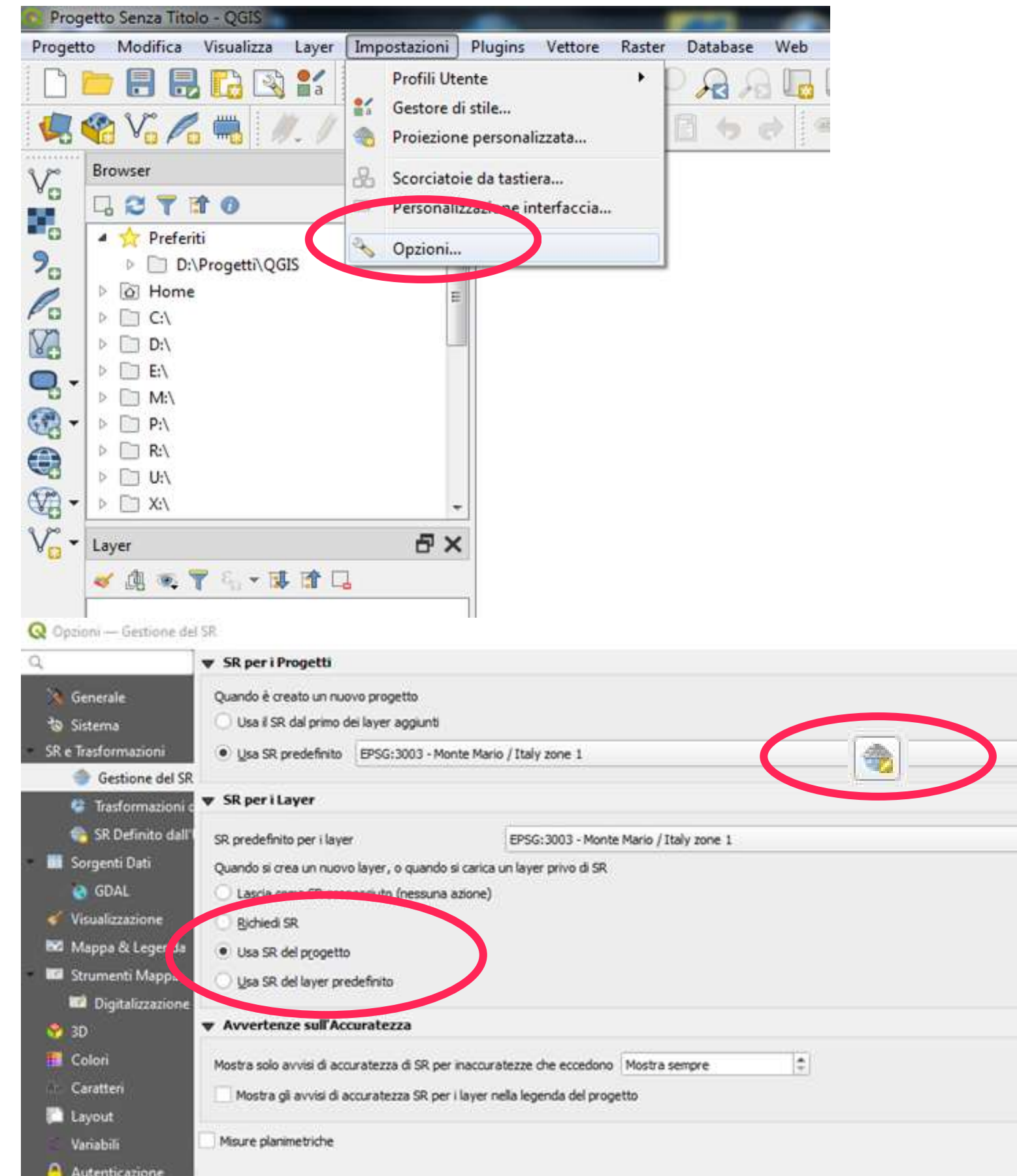


La funzione di zoom viene attivata anche dalla rotella del mouse

IL SISTEMA DI RIFERIMENTO

All'atto dell'installazione di QGIS, il sistema di riferimento settato di default è il WGS84, ma visto che utilizzeremo dati regionali, georiferiti nel sistema italiano Roma40, conviene impostarlo anche nel progetto:

- 1 Selezionare dalla Barra dei menù Impostazioni
- 2 Attivare il comando Opzioni
- 3 Selezionare la terza scheda SR e Trasformazioni -> Gestione del SR
- 4 Cliccare sul tasto Seleziona SR  e digitare nel filtro 3003 che corrisponde Monte Mario /Italy zone 1
- 5 Nella sezione SR per i layer selezionare indicare <<Usa SR del Progetto>>




ESERCITAZIONE 1

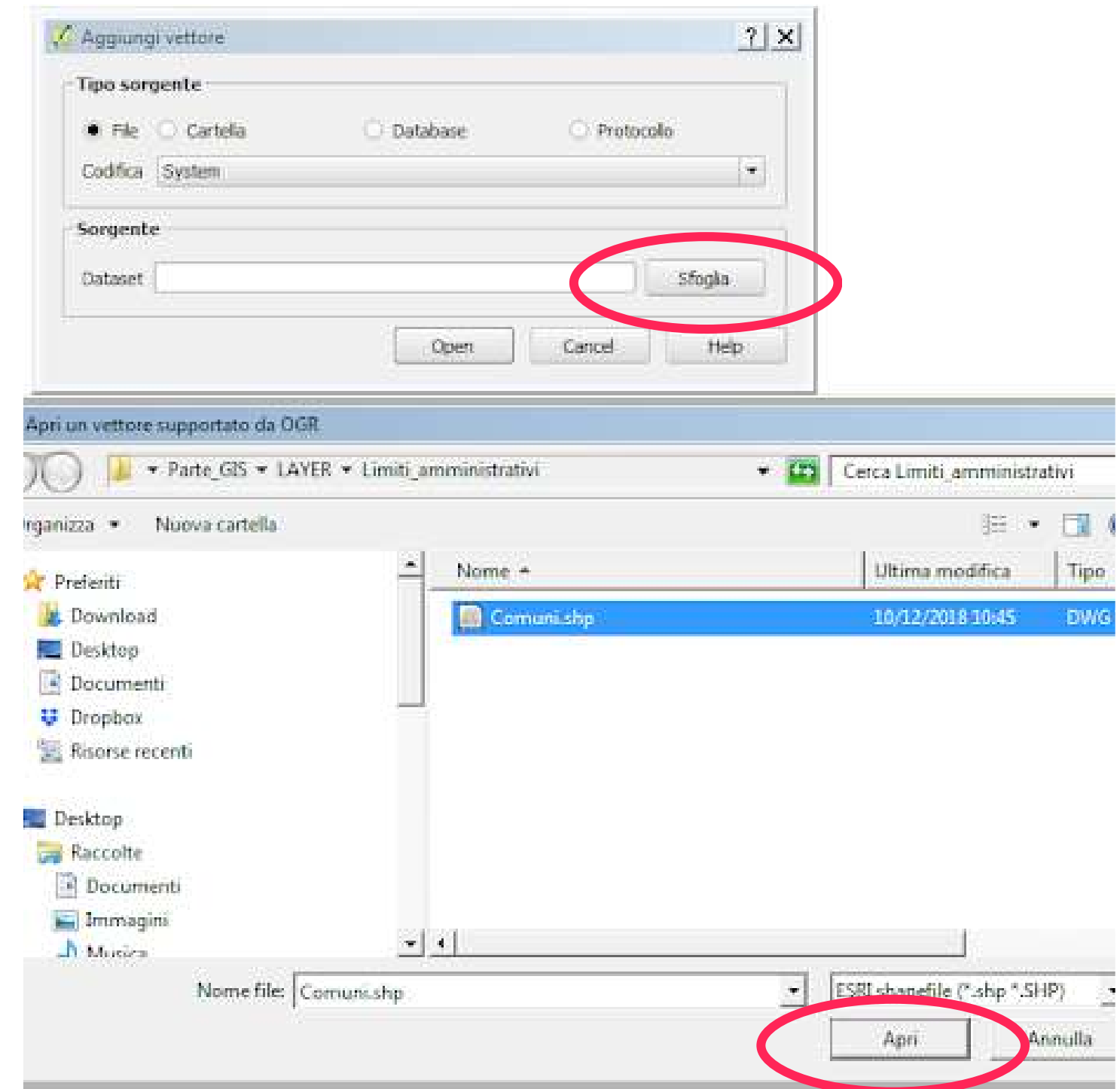
- **Apertura di QGIS**
- **Impostazione Sistema di Riferimento**
- **Plugins**

CARICAMENTO DI UN VETTORE

A questo punto possiamo caricare il livello informativo dei limiti amministrativi comunali in formato «Shapefile»:

- 1 Usare il comando «Layer / Aggiungi layer / Aggiungi Layer Vettore», o cliccare sul tasto «**Aggiungi Layer Vettore**» sulla «Barra di Gestione dei Layer» 
- 2 Cliccare su «**Sfogliare**»...
- 3 Selezionare quindi il file «**Comuni.shp**», «**Apri**» e «**Aggiungi**» .

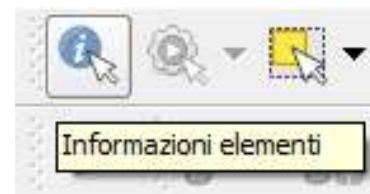
Nota: un vettore in formato «Shapefile» è composto da almeno 3 file distinti: uno con estensione .shp (contenente le geometrie), uno con estensione .dbf (con gli attributi alfanumerici) ed uno con estensione .shx (file di indice).




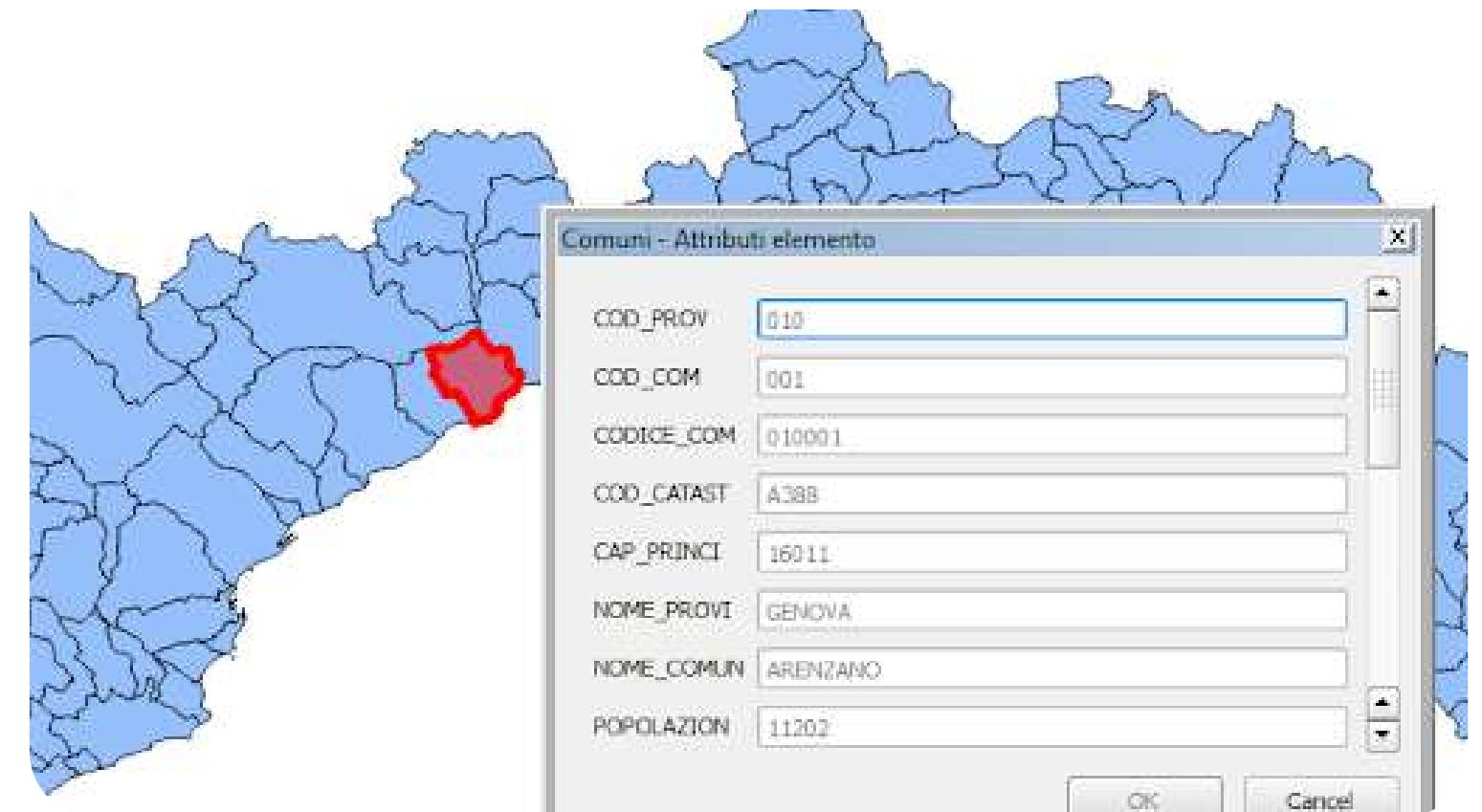
INTERROGAZIONE DI UN LAYER

Una volta caricato il livello dei comuni, questo viene visualizzato sia in mappa, che come voce di legenda a sinistra della mappa stessa.

Trattandosi di un file di tipo «**GIS**» è possibile rendere visibili le informazioni alfanumeriche collegate agli oggetti grafici, usando il tasto «informazioni elementi», posto sulla barra degli strumenti relativi agli attributi:



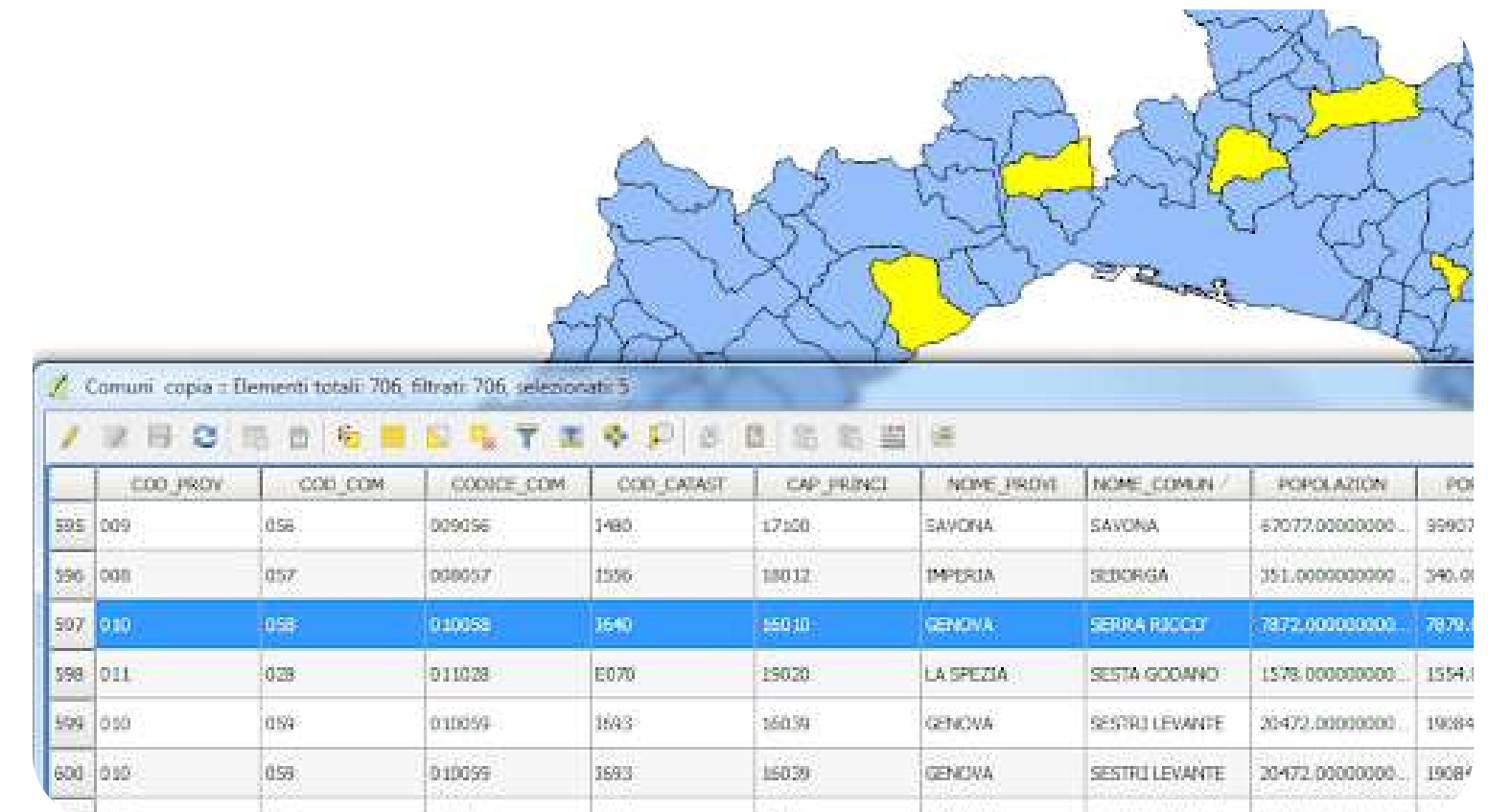
- 1 Selezionare in legenda il **layer da interrogare**
- 2 Cliccare su un comune a scelta con il tasto 
- 3 Appare una finestra con le informazioni associate a quel comune (*nome, provincia, CAP, popolazione, ecc.*)



LA TABELLA ASSOCIATA

In questo modo abbiamo visto soltanto una singola riga della tabella alfanumerica, corrispondente alle informazioni relative all'unico comune che abbiamo selezionato con in tasto «**Informazioni elementi**», ma si può anche visionare l'intera tabella collegata con il livello vettoriale dei comuni liguri:

- 1 Fare **click destro sulla voce in legenda dei comuni**
- 2 Scegliere dal menu contestuale «**Apri tabella attributi**»
- 3 Appare l'intera tabella connessa ai comuni vettoriali: ad ogni record in tabella è connesso un elemento grafico in mappa; per verificarlo selezionare una o più righe in tabella e vedere come vengono evidenziati i comuni corrispondenti



Comuni copia - Elementi totali: 706, filtrati: 706, selezionati: 5

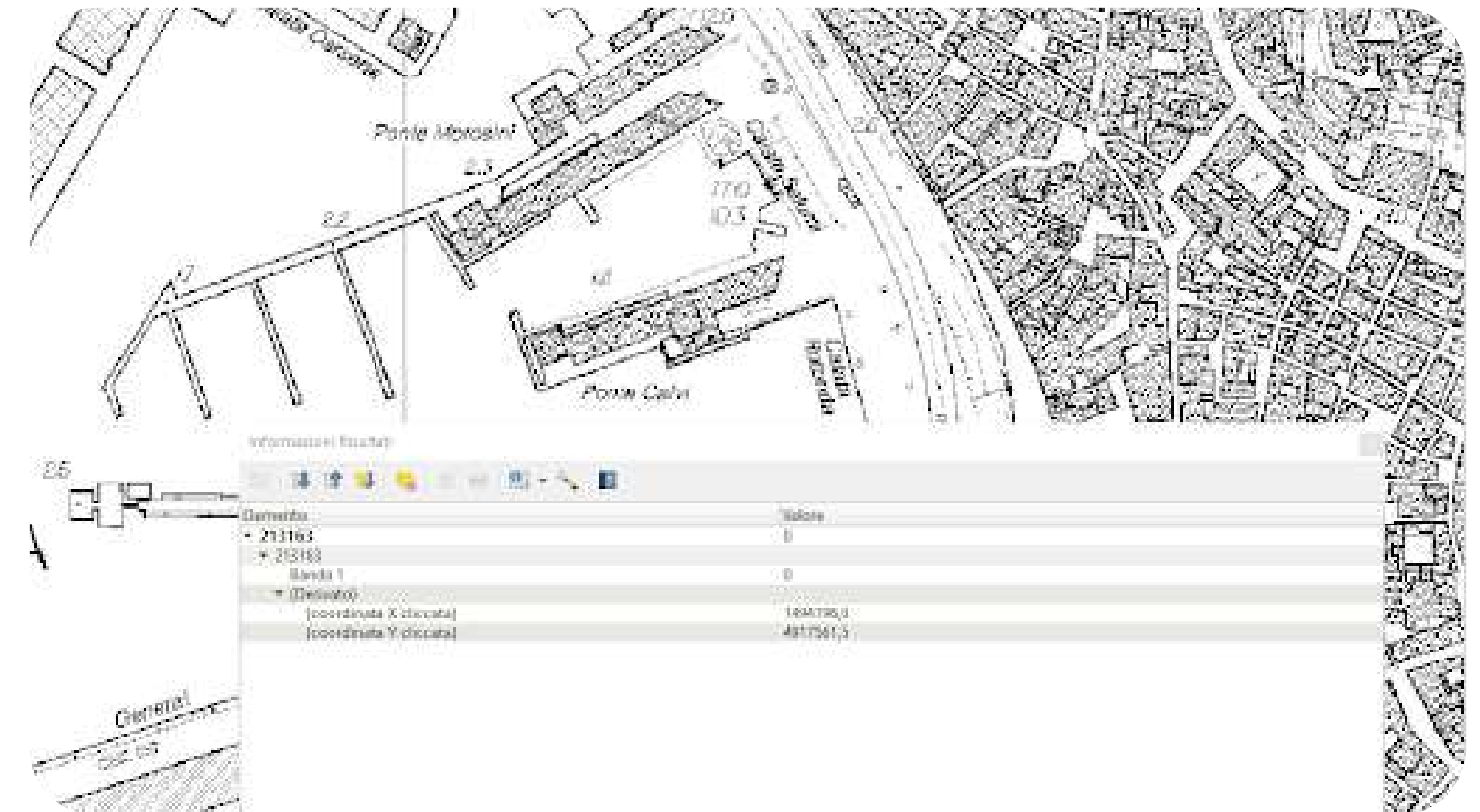
	COO_PROV	COO_COM	CODICE_COM	COO_CATAST	CAP_PRINCI	NOME_PROV	NOME_COMUN	POPOLAZION	PO
595	009	056	009056	1480	17100	SAVONA	SAVONA	67077.000000000	99907
596	008	057	008057	1556	18012	IMPERIA	SEBORGIA	351.00000000000	340.0
597	010	058	010058	1640	16010	GENOVA	SERRA RICCO	7872.00000000000	7879
598	011	028	011028	E070	19028	LA SPEZIA	SESTA GODARD	1578.00000000000	1554
599	010	059	010059	1643	16039	GENOVA	SESTRI LEVANTE	20472.000000000	19084
600	010	059	010059	1643	16039	GENOVA	SESTRI LEVANTE	20472.000000000	19084

I FILE RASTER

Per analogia, vediamo che informazioni sono presenti in un file raster (cioè un'immagine); in particolare **carichiamo una carta regionale 1:25000**, utilizzando il seguente comando:


- 1 «**Layer / Aggiungi layer / Aggiungi Layer Raster**», oppure cliccando sull'apposito tasto 
- 2 Scegliere il file «**213163.tif**»

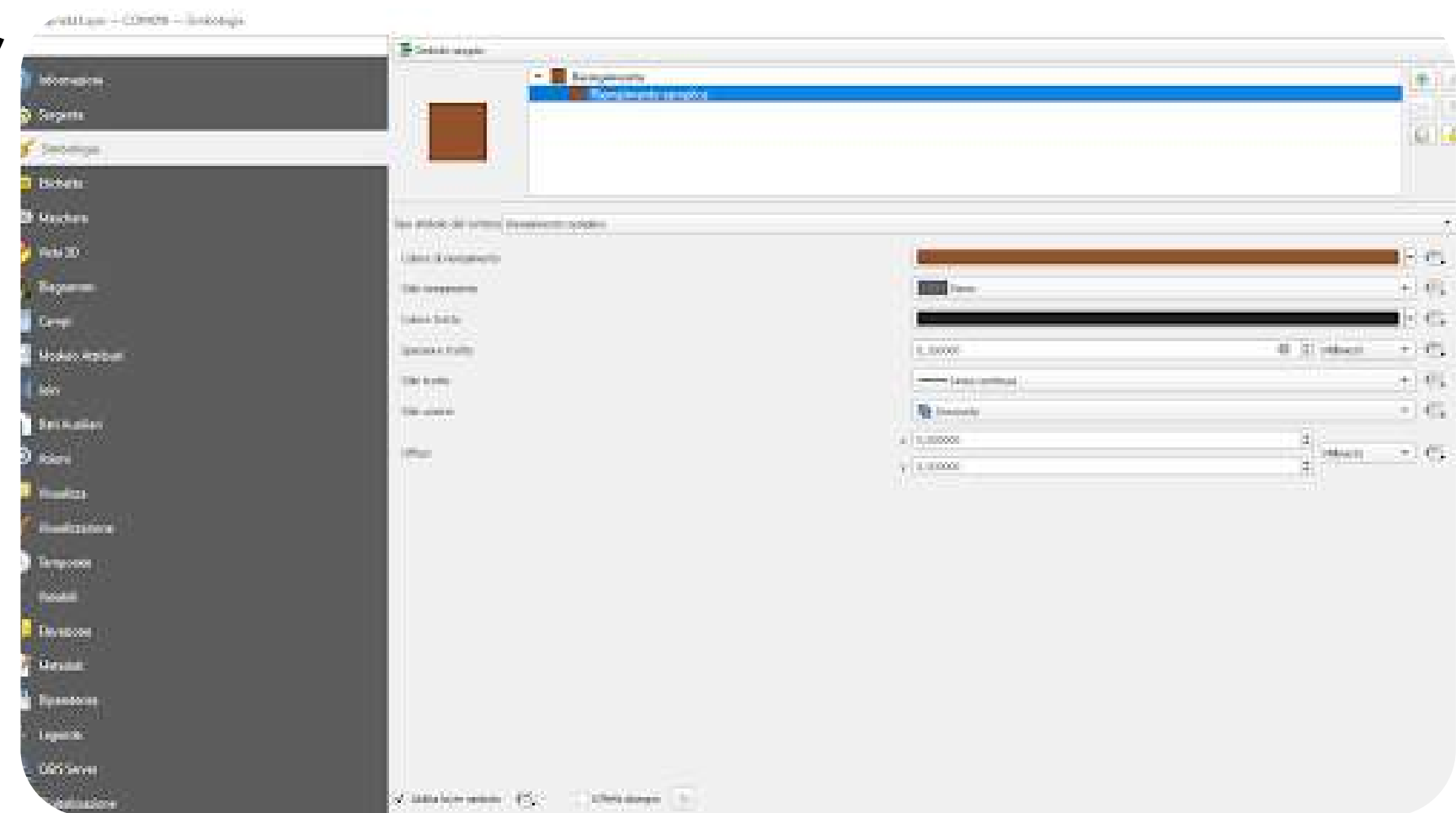
Si tratta di un raster binario (in bianco e nero); utilizzando il comando «Informazioni elementi» per interrogarlo, notiamo che ci fornisce solo **2 informazioni «1» per il nero e «0» per il bianco**



MODIFICA DELLO STILE - 1

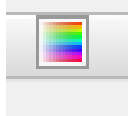
Al livello vettoriale QGIS attribuisce uno **stile grafico casuale**, ma si può modificarlo a piacimento, agendo su vari parametri.

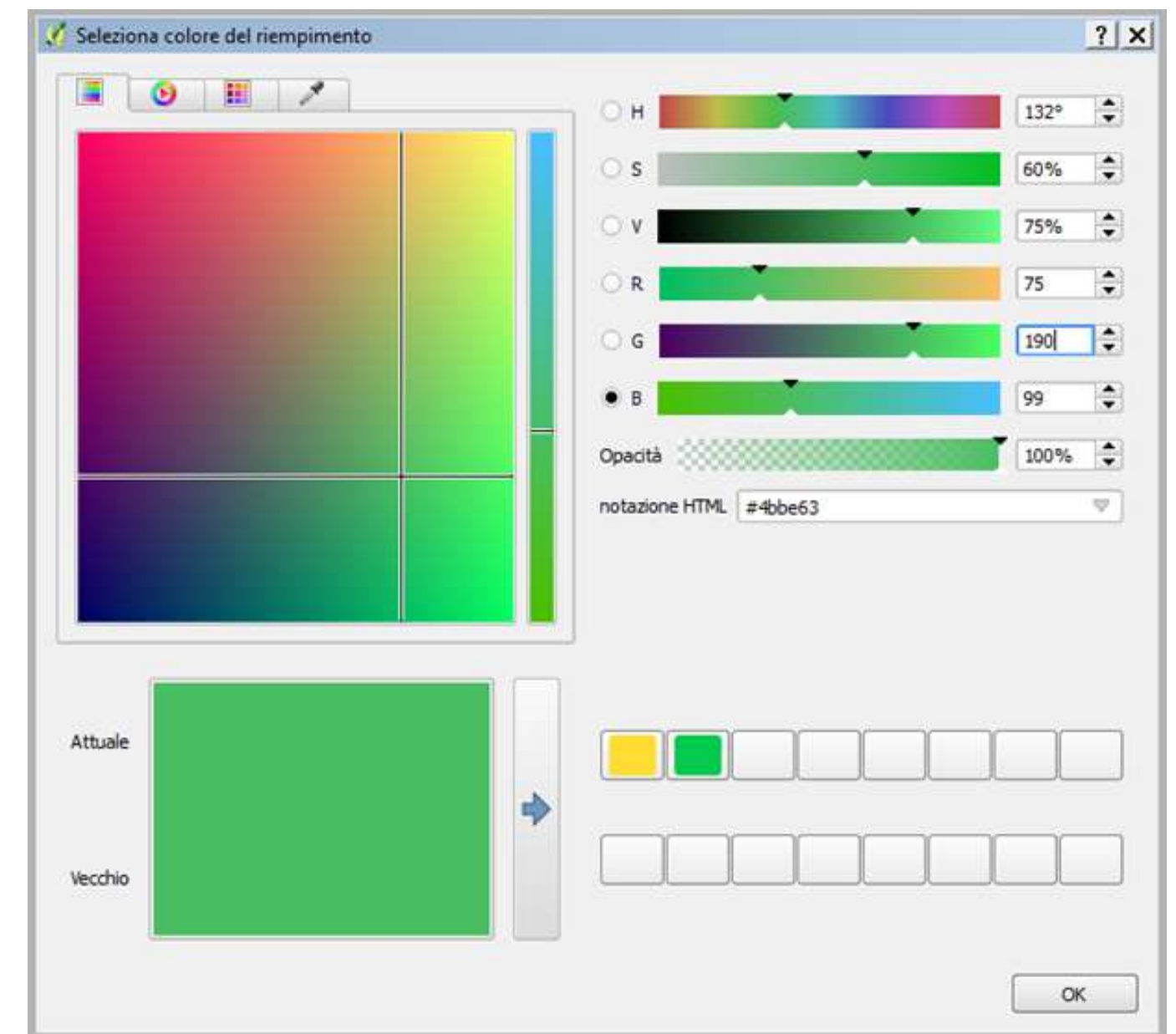
- 1 Selezionare in legenda il **layer da modificare** (Comuni)
- 2 Fare clic destro sulla voce di legenda e **scegliere "Proprietà"**
- 3 Nella finestra che appare, **scegliere la scheda "Simbologia"**, terza icona in alto a sinistra 
- 4 Selezionando nella casella in alto il tipo di riempimento è possibile cambiarne diverse caratteristiche:
 - **Stile** (pieno, vuoto, diagonale, ecc.)
 - **Colore**
 - **Spessore e stile della cornice, ecc.**



MODIFICA DELLO STILE - 2

Proviamo ad attribuire ai comuni uno stile grafico unitario, ad esempio verde a barre diagonali arancione:

- 1 Selezionare «**Riempimento semplice**» nella sezione in alto
- 2 Cliccare su «**Riempimento**» nella parte centrale
- 3 Nella finestra che appare, selezionare la prima scheda  **Scegliere un colore**, agendo con il puntatore sul cursore posto nel riquadro colorato e sulla barra laterale
- 5 Oppure **inserire il valore del livello RGB desiderato** (ad esempio 75, 190, 99 per un verde chiaro)
- 6 Cliccare su «**OK**»



MODIFICA DELLO STILE - 3

Dopo aver selezionato il colore di base, passiamo alle barre:

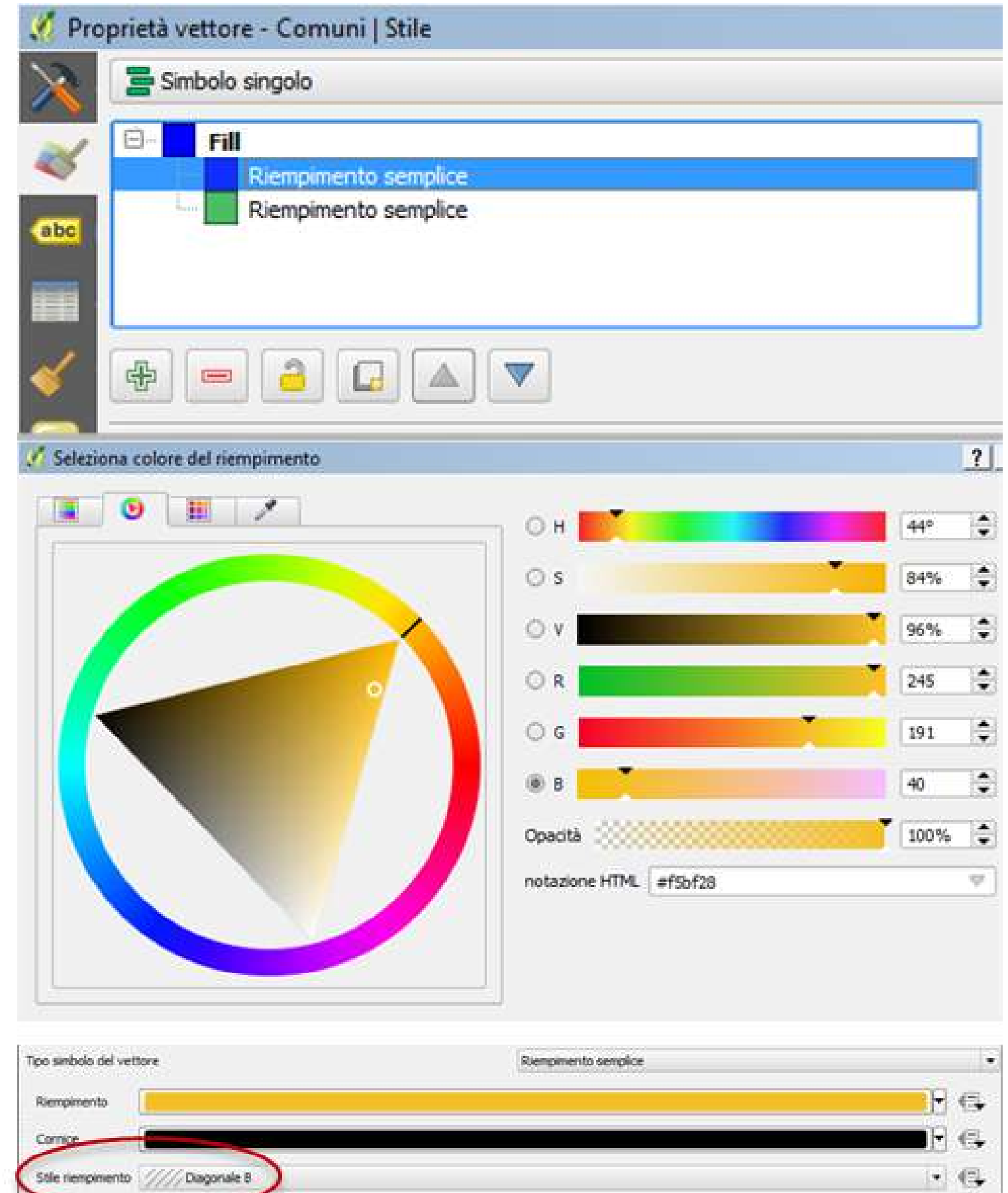
- 7 *Cliccare sul tasto «+» in alto per creare un colore composito*
- 8 *Selezionare «Riempimento semplice» sopra a quello verde*
- 9 *Come colore di riempimento scegliere un arancione dalla finestra «Seleziona colore riempimento» (varie possibilità)*
- 10 *Come stile riempimento scegliere «Diagonale B»*
- 11 *Cliccare su «OK»...*

Nota: è possibile salvare uno stile complesso, senza bisogno di ricrearlo ogni volta, cliccando sul tasto «Stile» in basso a sinistra

7-8

9

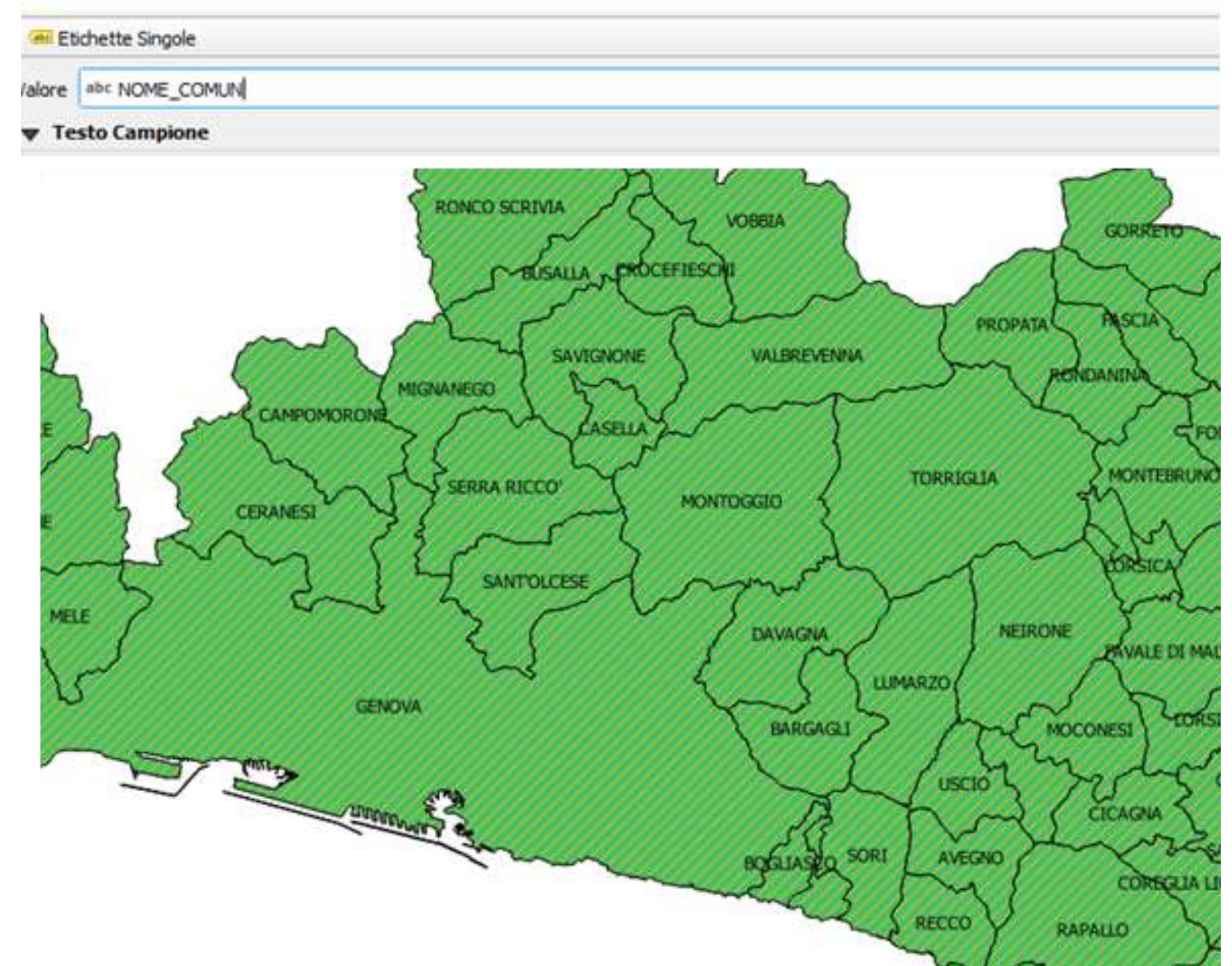
10



AGGIUNGERE LE ETICHETTE - 1

Potrebbe essere utile ora visualizzare sulla mappa i nomi di ogni comune, per facilitarne il riconoscimento. Sfruttando le informazioni alfanumeriche degli oggetti GIS, lo possiamo fare:

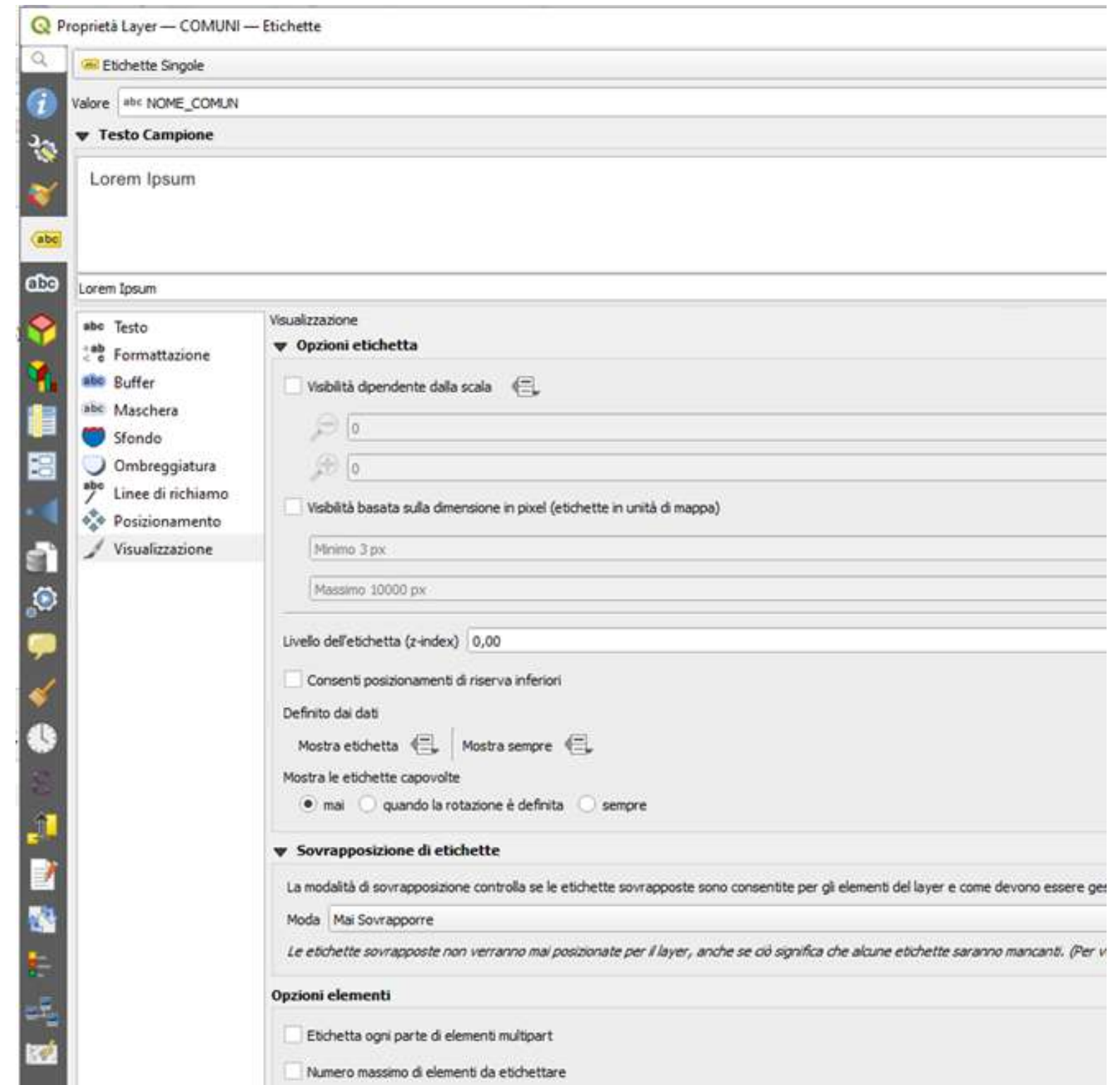
- 1 Clic destro sulla voce di legenda e scegliere "**Proprietà**"
- 2 Nella finestra che appare, scegliere la scheda "**Etichette**", quarta icona in alto a sinistra
- 3 Dal menu a tendina in alto, scegliere "**Etichette Singole**"
- 4 Dal menu a tendina sotto, scegliere "**NOME_COMUN**", che corrisponde alla colonna alfanumerica contenente i nomi
- 5 Cliccare su "**OK**"



AGGIUNGERE LE ETICHETTE - 2

...In base al livello di zoom e alle dimensioni delle etichette impostate, è possibile che non tutte risultino visibili contemporaneamente, o che si sovrappongano parzialmente...

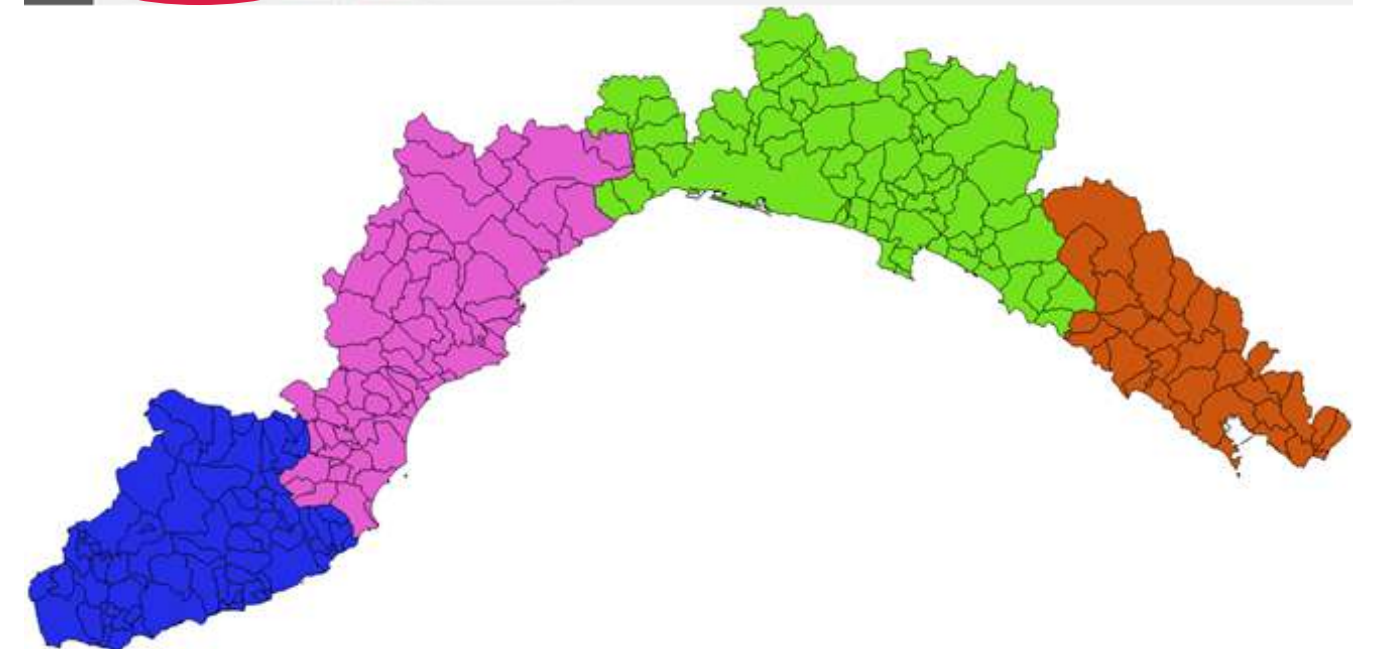
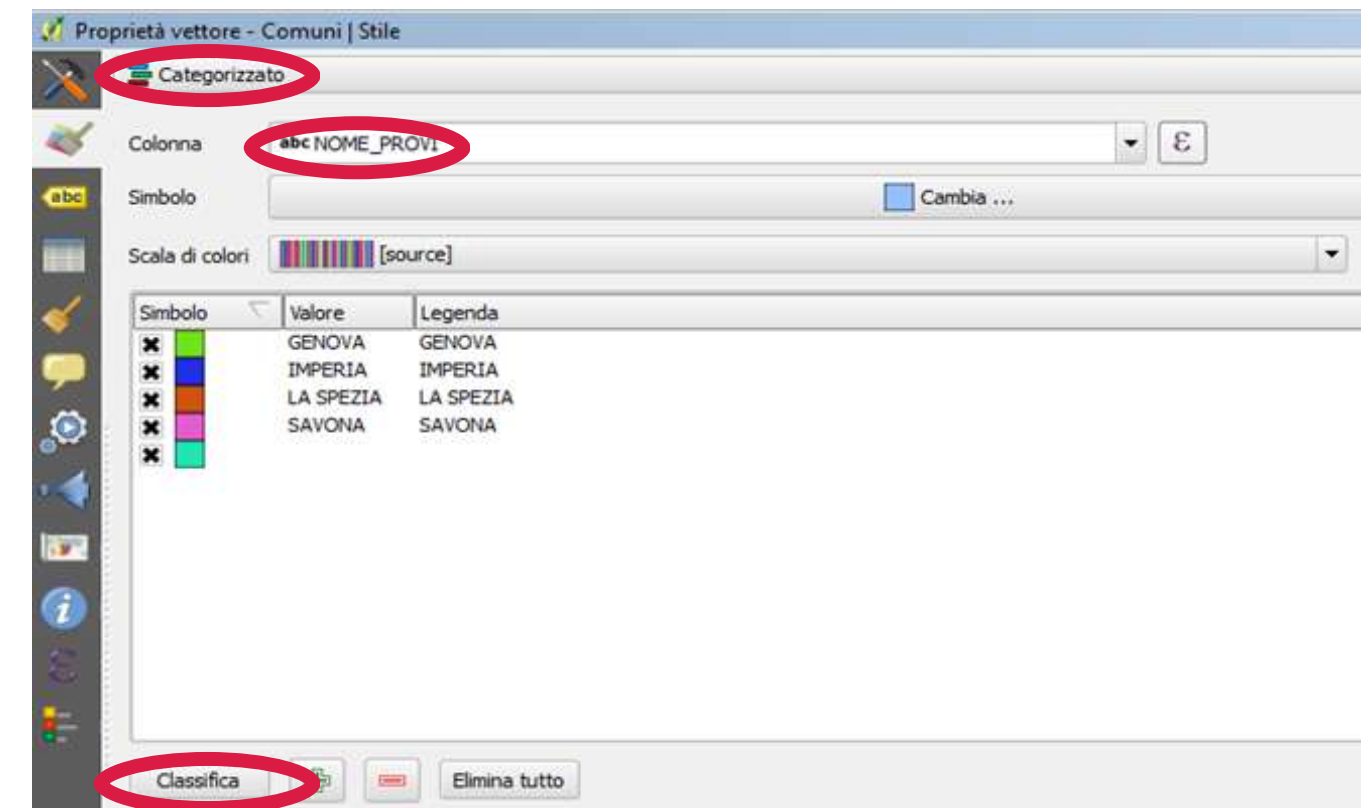
La finestra "**Proprietà del vettore / Etichette**", permette una regolazione fine del loro aspetto e disposizione, consentendoci di modificare dimensione, posizione, visualizzazione, aggiungere un bordo, tenere conto del numero e degli elementi adiacenti, ecc....Conviene scegliere una determinata scala di visualizzazione e / o stampa e regolare le dimensioni delle etichette in base a tale parametro.



MAPPE TEMATICHE

Realizziamo ora una semplice mappa tematica che assegni una diversa colorazione ai comuni, a seconda della provincia di appartenenza:

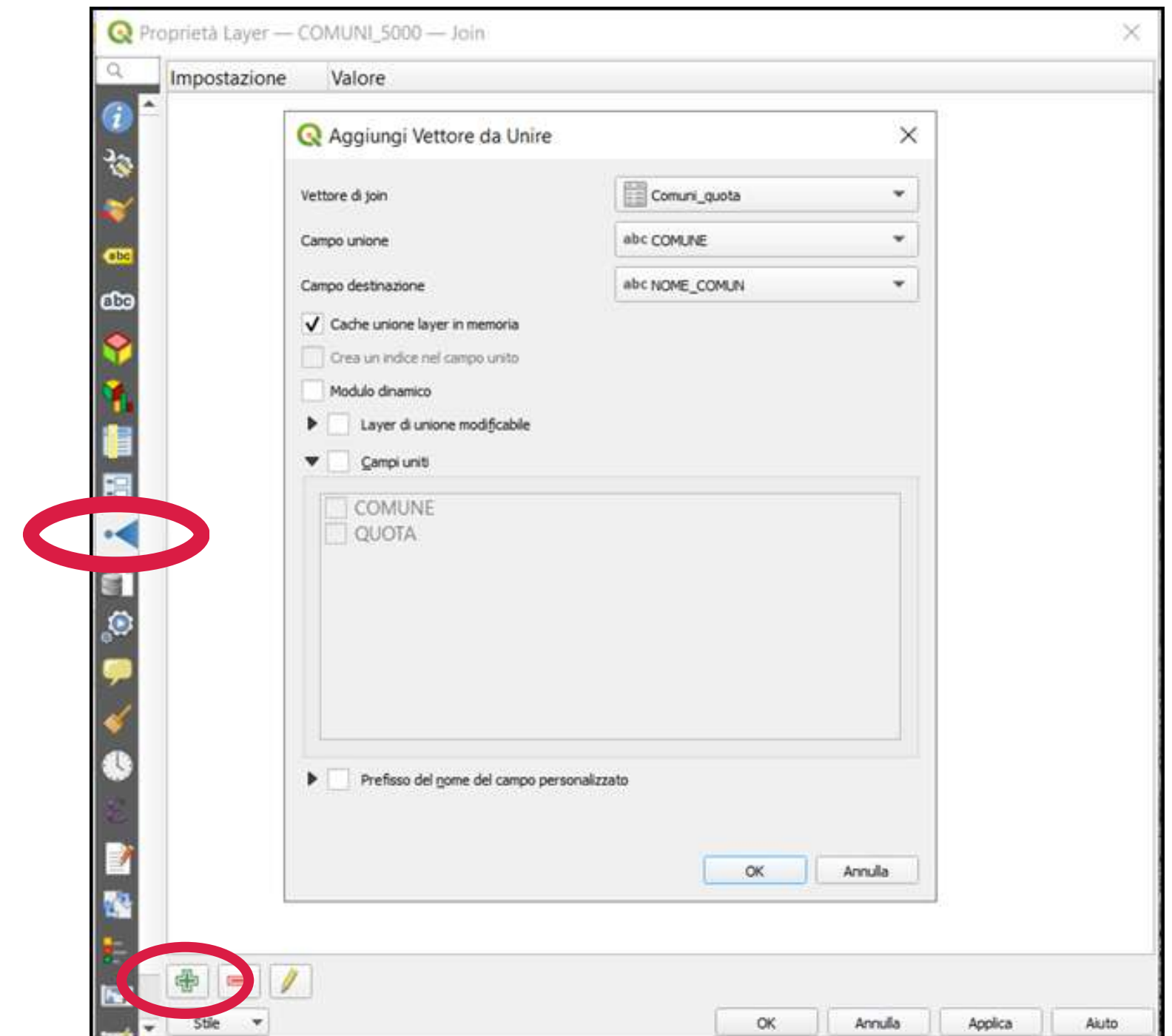
- 1 Selezionare in legenda il layer tematizzare (Comuni)
- 2 Fare clic destro sulla voce di legenda e scegliere "**Proprietà**"
- 3 Nella finestra che appare, scegliere la scheda "**Simbologia**"
- 4 Nella casella a discesa in alto scegliere "**Categorizzato**"
- 5 Nella casella «Colonna» scegliere "**NOME_PROVI**"
- 6 Cliccare sul tasto "**Classifica**" in basso a sinistra + «OK»
- 7 Modificare eventualmente colori e voci di legenda



LA SCHEDA JOIN

Permette di unire in join una tabella di attributi ad un layer vettoriale, indicando il layer da unire, il campo unione (con i dati in comune) e il campo di destinazione

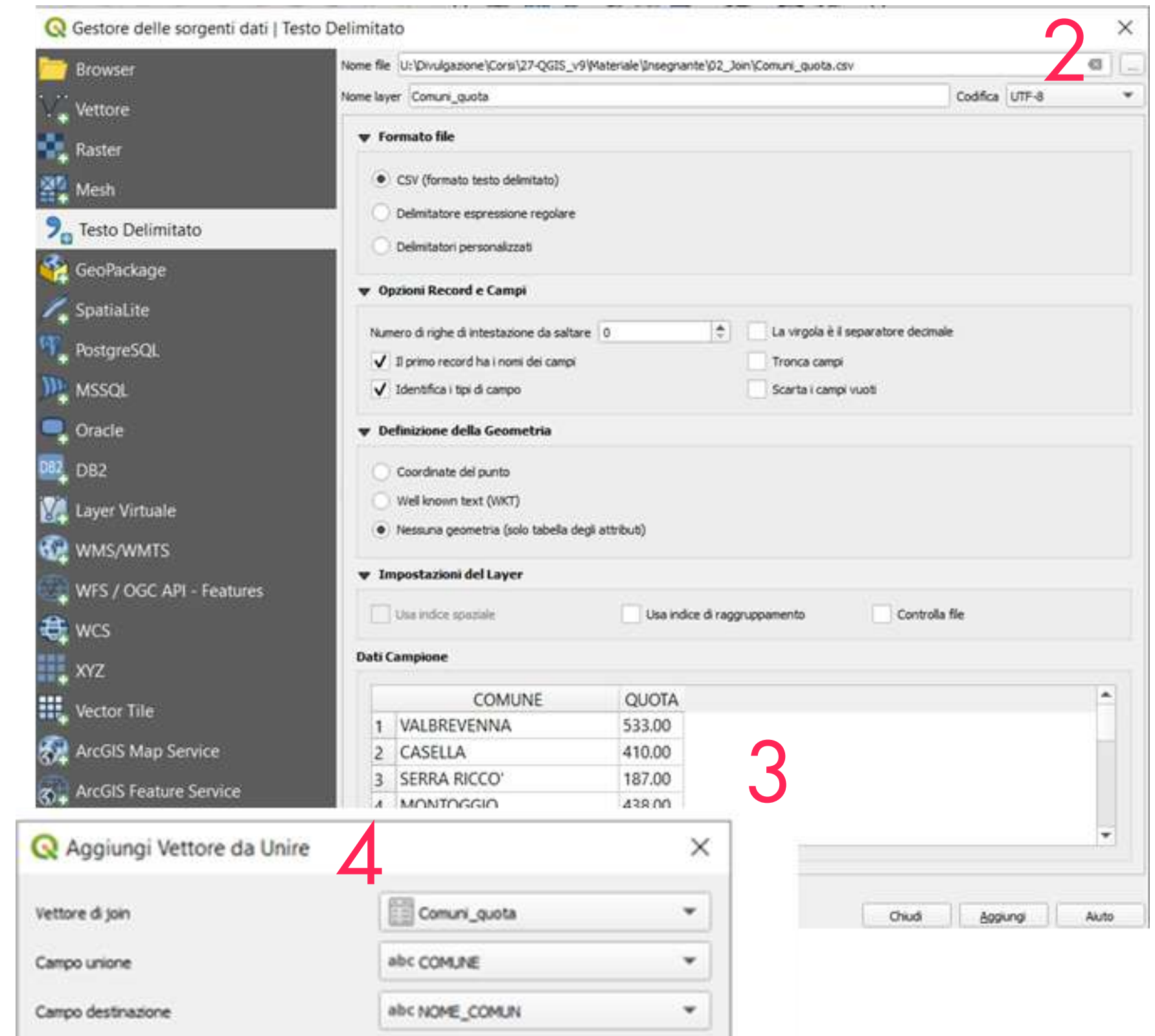
- 1 Cliccare su "+"
- 2 Inserire in "**Vettore di join**" il nome della tabella alfanumerica da collegare
- 3 Inserire in "**Campo unione**" il nome del campo contenente i dati in comune fra la tabella e il layer vettoriale
- 4 In "**Campo destinazione**" inserire il nome del campo corrispondente nel layer vettoriale
- 5 Infine cliccare su **Applica** e OK



ESEMPIO DI JOIN

Vogliamo associare al layer shape dei comuni le informazioni sull'altitudine media desunte da una tabella alfanumerica creata in Excel e salvata in formato .csv

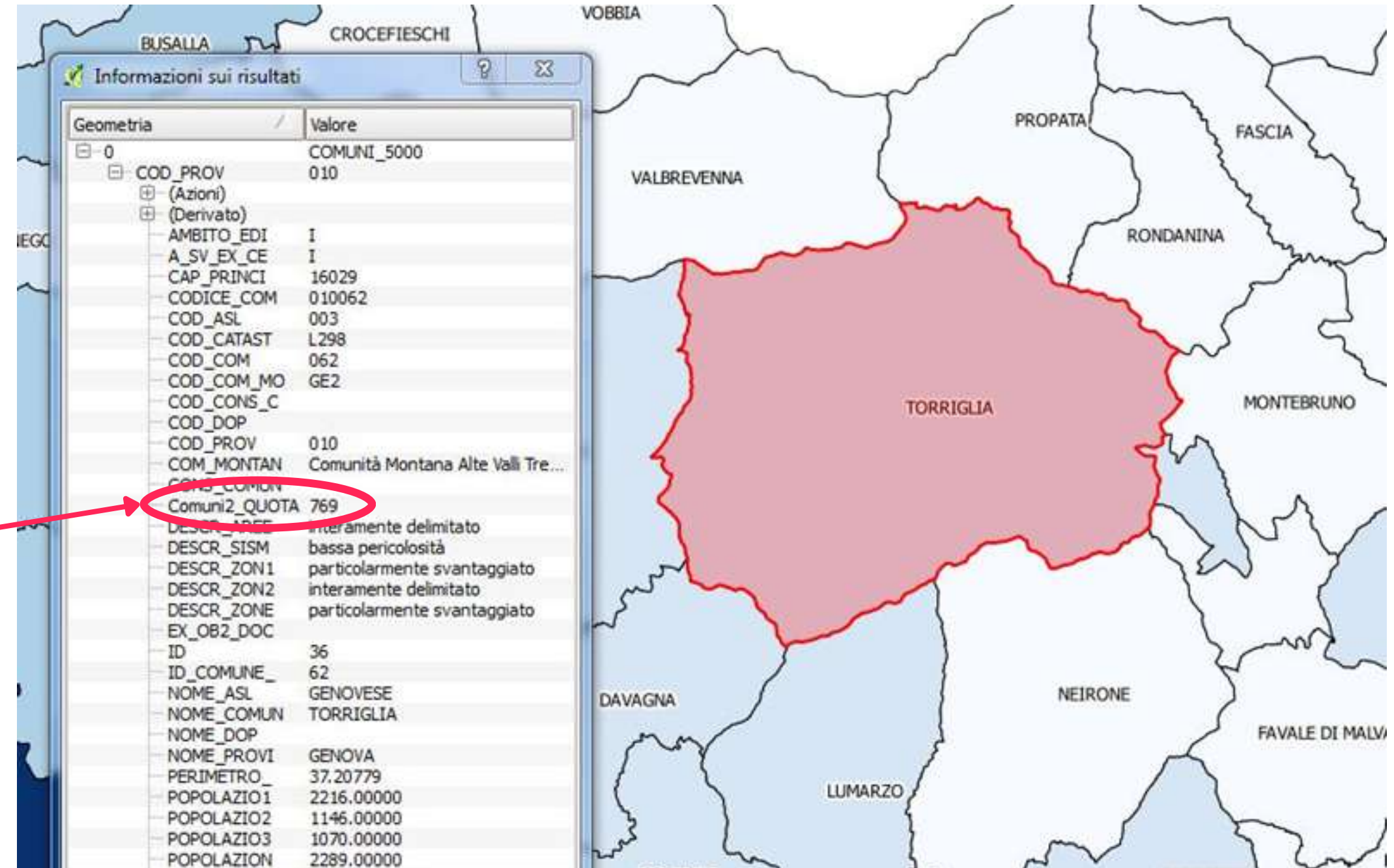
- 1 **Layer / Aggiungi layer / Aggiungi layer testo delimitato**
- 2 **Selezionare *tabella* e *relativo formato***
- 3 **Controllo l'*anteprima dei dati***
- 4 **Nella scheda "*join*" del livello vettoriale aggiungere il join con la tavole .csv settando i relativi parametri**



ESEMPIO DI JOIN - RISULTATO

Risultato

Interrogando un comune sulla mappa fra le informazioni alfanumeriche appare un nuovo campo "Quota" desunto dalla tavola precedentemente caricata



ESEMPIO DI PUNTI GEORIFERITI

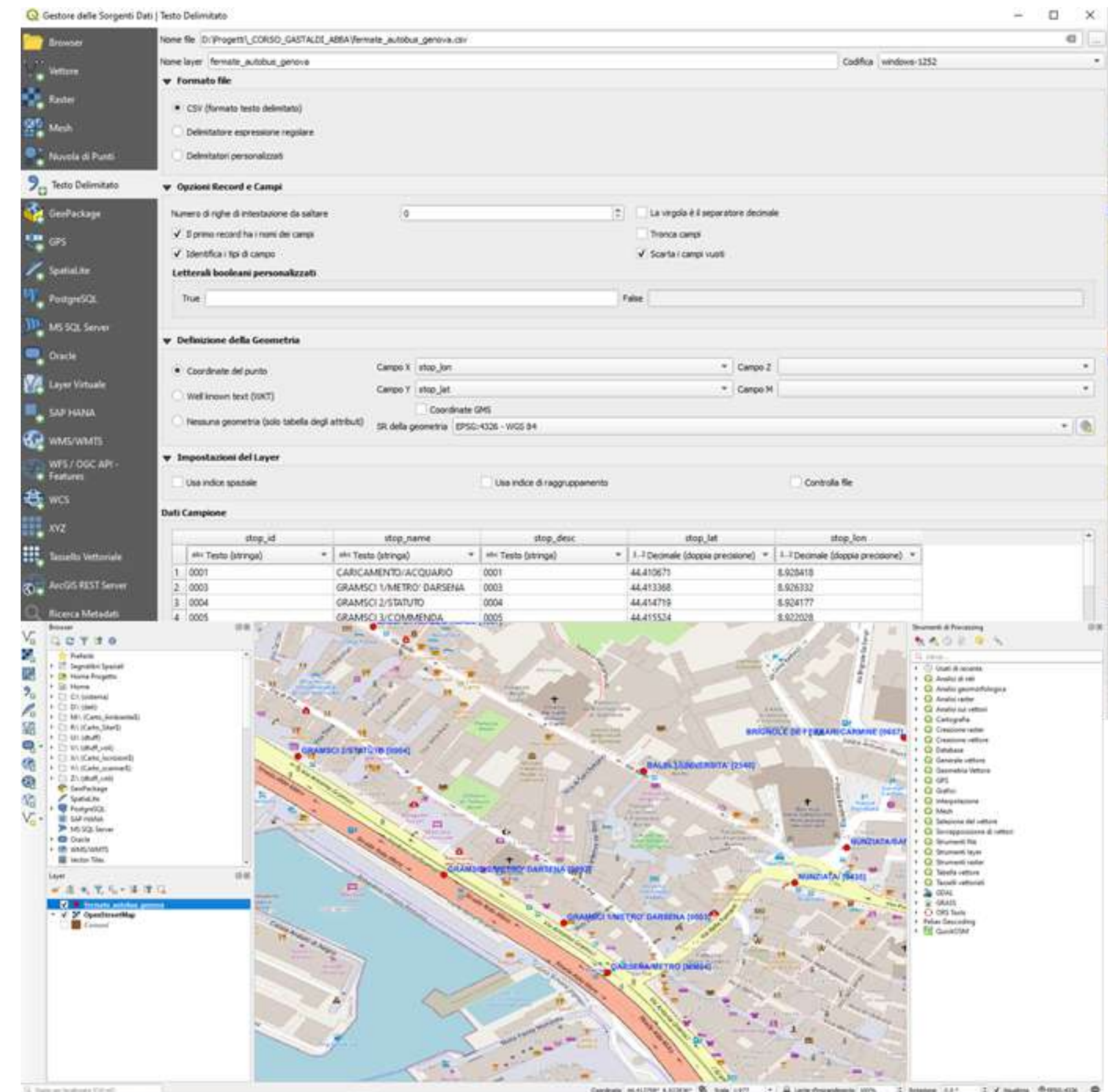
ESEMPIO DI PUNTI GEORIFERITI

Come esempio abbiamo scaricato dal open data dell'AMT in fomato.csv le fermate degli autobus del comune di Genova

1. Impostiamo un nuovo progetto QGIS con il sistema di riferimento WGS84 (EPSG 4326)

2. Carichiamo il file csv con "Aggiungi layer testo delimitato"


3. Infine visualizziamo le etichette dei punti delle fermate AMT concatenando i campi **stop_name** con **stop_id** [concat("stop_name",' ','['', "stop_id",']')]

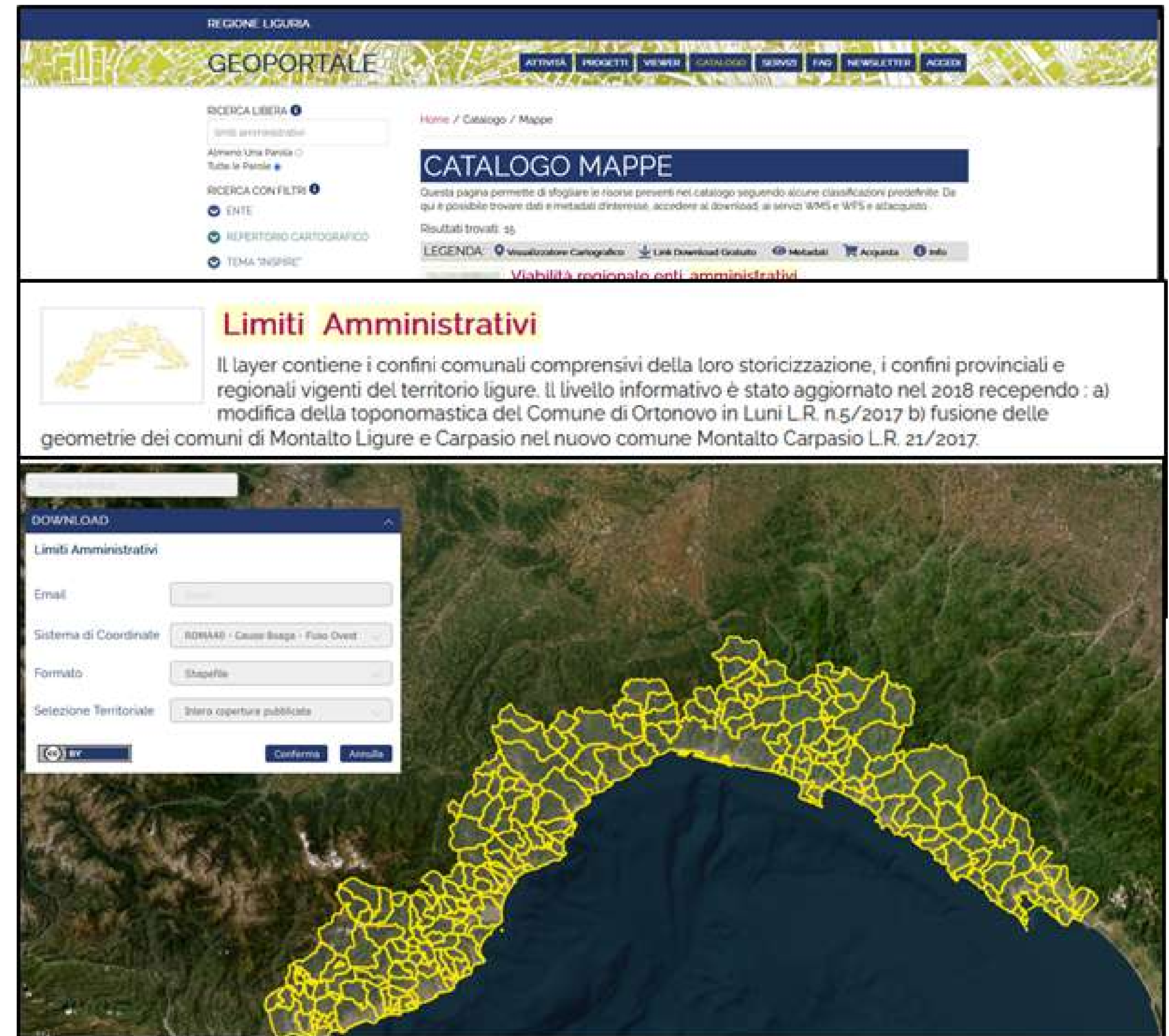


ESEMPIO PROGETTO PNRR

Abbiamo a disposizione dalla pagina web 'opencup' il file csv dei progetti PNRR

In primis è necessario scaricare il limite amministrativo dei comuni direttamente dal Geoportale Regionale, le operazioni da effettuare sono:

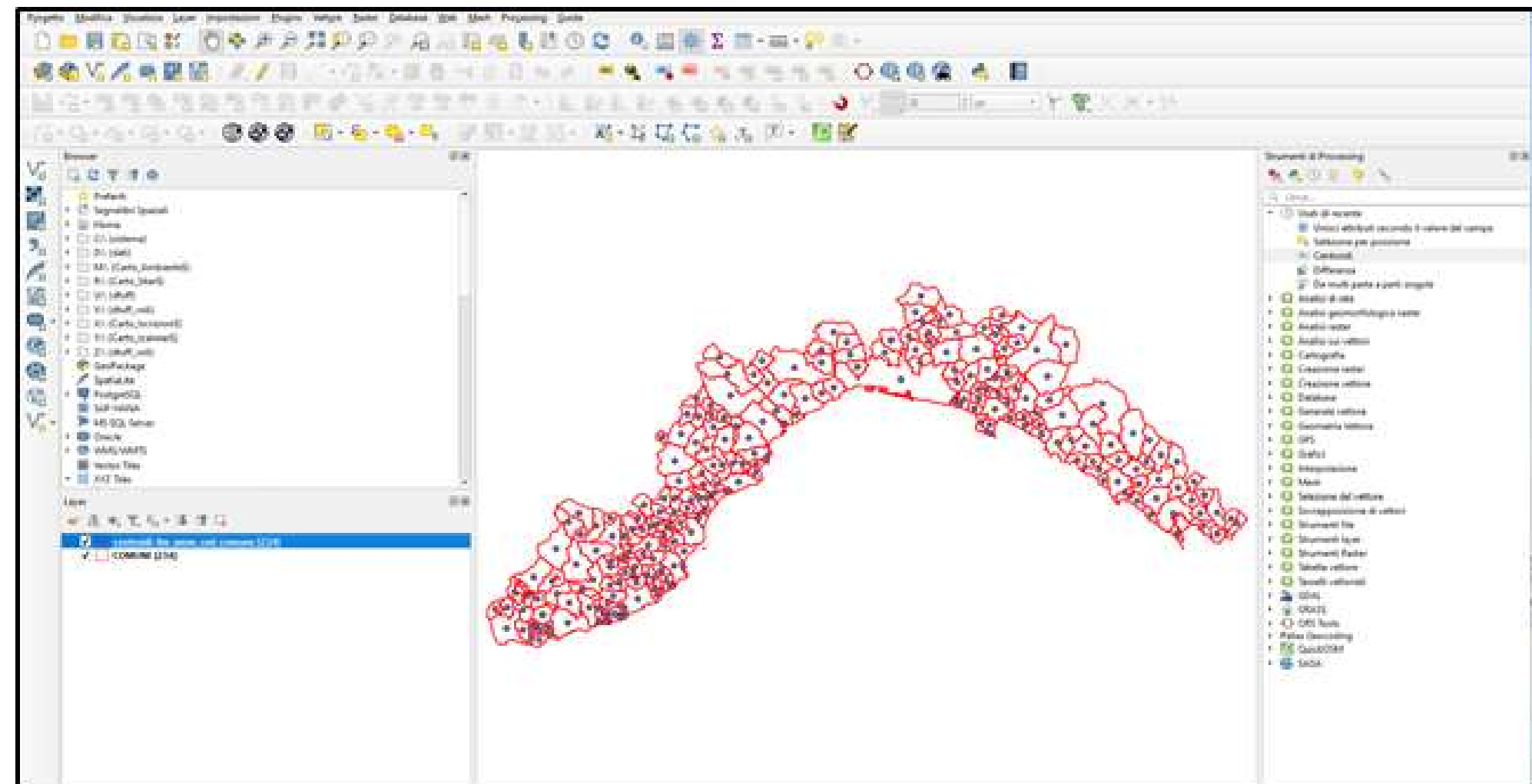
- 1 Accedere alla pagina web del Geoportale <https://geoportal.regione.liguria.it/>
- 2 Cliccare sul **Catalogo Mappe** e nella barra ricerca libera inserire limiti amministrativi
- 3 Individuata la carta selezionare il servizio di download  inserire nella maschera email, sistema di coordinate ROMA40 – GB, formato shape e selezione territoriale Intera copertura



ESEMPIO PROGETTO PNRR

A questo punto con QGIS carichiamo il file dei limiti amministrativi e creiamo per ogni comune il centroide; con questo strumento si crea un nuovo vettore di punti in cui i punti rappresentano il centroide delle geometrie

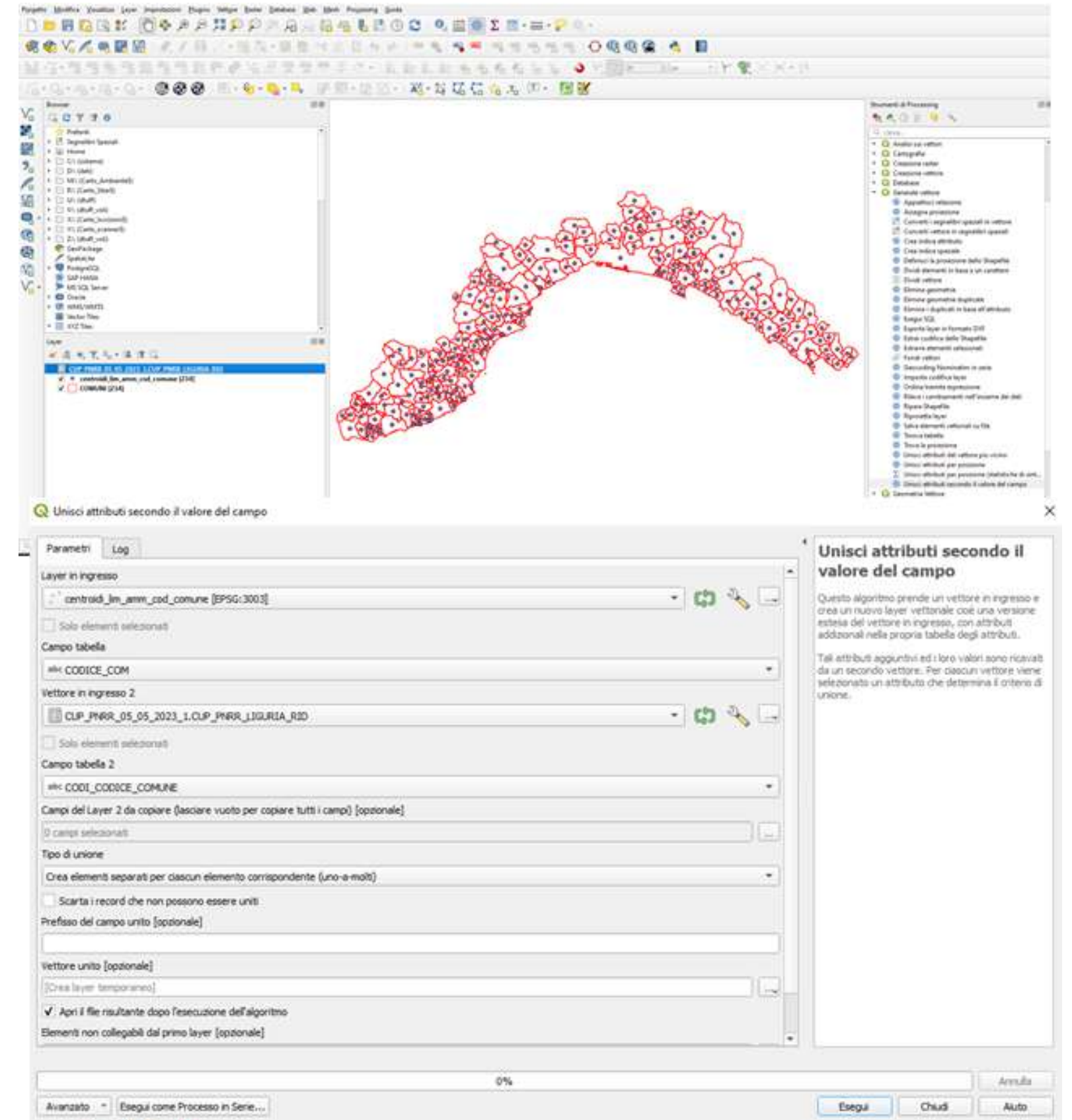
- 1 *Da Layer > Aggiungi Layer > Aggiungi Layer Vettore si seleziona in locale il file shp dei limiti amministrativi*
- 2 *Strumenti di Processing ricerca la funzione Centroidi*
- 3 *Dalla maschera Centroidi inserisco nel Layer in ingresso i limiti amministrativi e si clicca su esegui*
- 4 *Viene visualizzato il centroide dei comuni in legenda e vista mappa*
- 5 *Salvo il file in locale estraendo solo il campo di interesse in questo caso CODICE_COM*



ESEMPIO PROGETTO PNRR

Infine carichiamo il file csv dei progetti PNRR e mettiamo in relazione la tavola csv con il centroide dei comuni in modo da poter visualizzare in mappa tutti i progetti del PNRR

- 1 *Caricare la tabella csv dei progetti PNRR da Layer / Aggiungi layer /Aggiungi layer testo delimitato*
- 2 *Selezionare la tavola e il relativo formato csv*
- 3 *Ricerca la funzione '**Unisci attributi secondo il valore del campo**' (Strumenti di Processing -> Generale Vettore)*
- 4 *Dalla finestra della funzione '**Unisci attributi secondo il valore del campo**' si imposta i vari parametri indicati nell'immagine qui a dx che permettono la join tra il centroide e tavola csv avendo in comune il codice istat del comune*

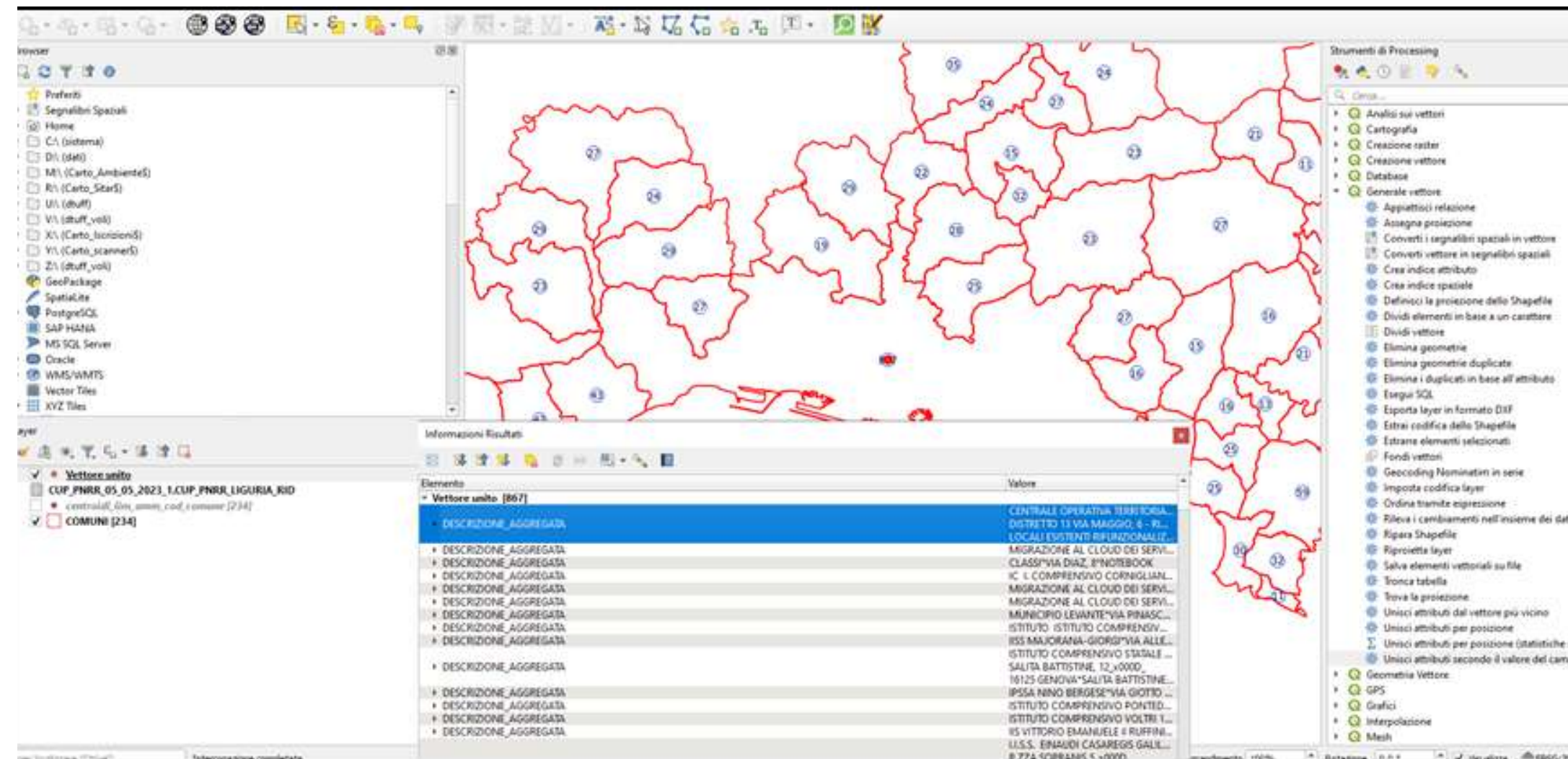


ESEMPIO PROGETTO PNRR

Risultato

Interrogando il centroide di un comune vengono visualizzati tutti i progetti PNRR

Per la visualizzazione in mappa il numero di progetti associati ad ogni centroide selezionare in legenda il risultato finale tasto dx PROPRIETA--> SIMBOLOGIA--> GRUPPO DI PUNTI

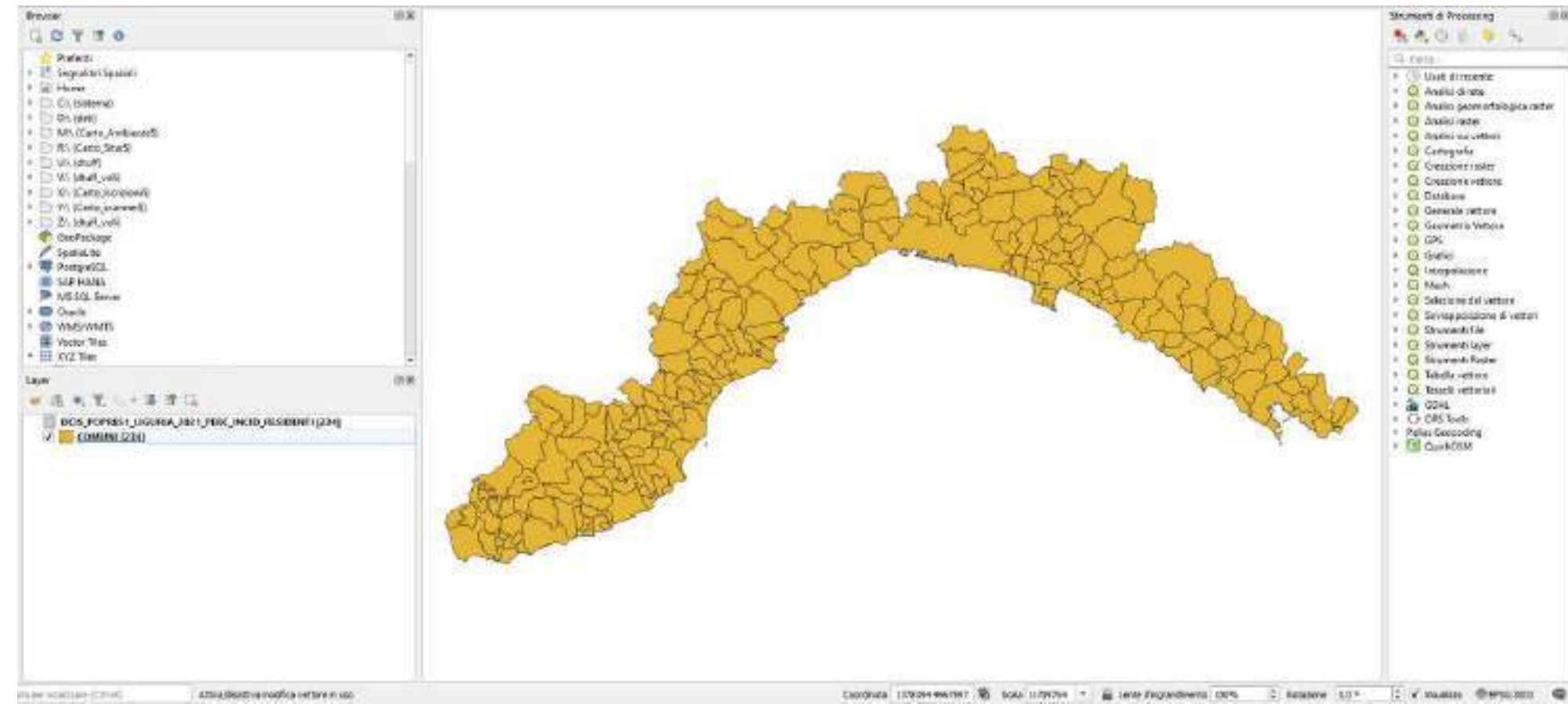


ESEMPIO PROGETTO ISTAT

Abbiamo a disposizione da fonte ISTAT elaborato con VisiData la tavola csv contenente la percentuale di feriti/morti in incidenti stradali rispetto alla popolazione residente dei Comuni della Liguria.

Vogliamo visualizzare la tavola in QGIS mettendo in relazione il campo CODICE_COM (in pratica CODICE_ISTAT) presente nel livello dei COMUNI con il relativo campo CODICE_ISTAT della tavola csv. Le operazioni da effettuare per poter visualizzare la mappa graduata sono:

- 1 Caricare in QGS il livello Comuni.shp da Layer -> Aggiungi layer vettore -> Layer Vettore
- 2 Caricare la tavola csv creata con Visidata in QGIS con il comando Layer -> Aggiungi layer -> Aggiungi layer testo delimitato
Nel momento che carichiamo la tavola bisogna verificare nella sezione Dati campione che il campo CODICE_ISTAT sia un Testo e bisogna definire il campo con la percentuale come decimale.



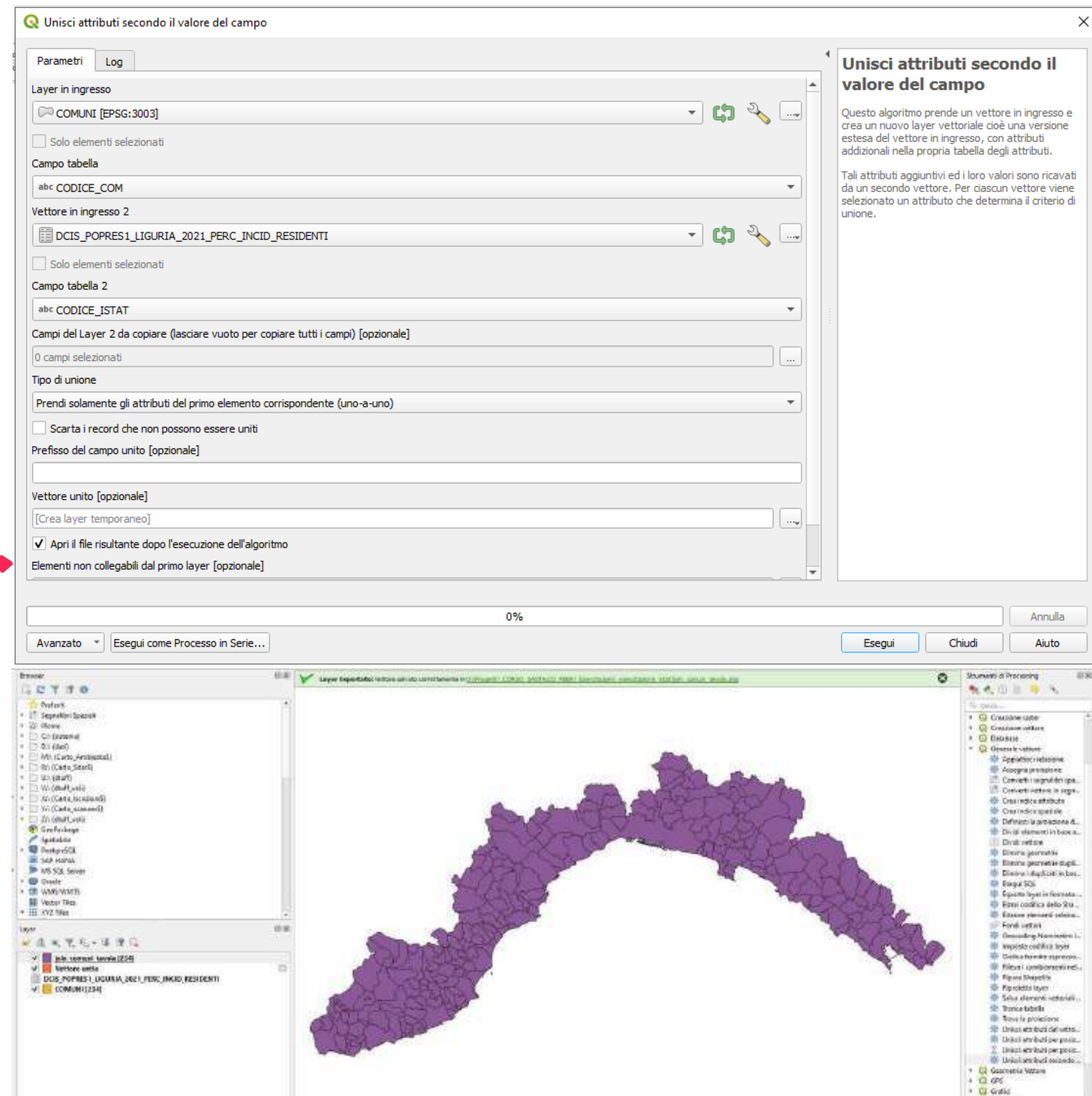
Dati Campione							
CODICE_ISTAT	Territorio	DCIS_POPRES1_LIGURIA_2021_TIME	POPRES	DCIS_INCIDMORTIFER_COMUNI_LIGURIA_TOTALI_TIME	INCID	PERC_INCID_RESID	
vin Testo (stringa)	vin Testo (stringa)	int intero (32 bit)	vin Testo (stringa)	int intero (32 bit)	vin Testo (stringa)	float Decimale (doppia precisione)	
1 011001	Cameliano	2021	476	2021	6		
2 009044	Orco Feglino	2021	919	2021	9	0.98	
3 009003	Altare	2021	1.962	2021	19	0.97	
4 009010	Bergeggi	2021	1.077	2021	10	0.93	
5 009028	Esè	2021	222	2021	2	0.90	
6 011012	Deiva Marittima	2021	1.338	2021	12	0.90	
7 009003	Albissola Marina	2021	5.292	2021	47	0.89	
8 009011	Porto Venere	2021	2.084	2021	17	0.82	

ESEMPIO PROGETTO ISTAT

Dopo aver caricato in QGIS i due file COMUNI.shp e tavola csv bisogna effettuare la join tra i due file con il comando 'Unisci attributi secondo il valore del campo'

- 3 Da Strumenti di Processing -> Generale vettore lanciare la funzione di join 'Unisci attributi secondo il valore del campo' e impostare i parametri come indicati nell'immagine

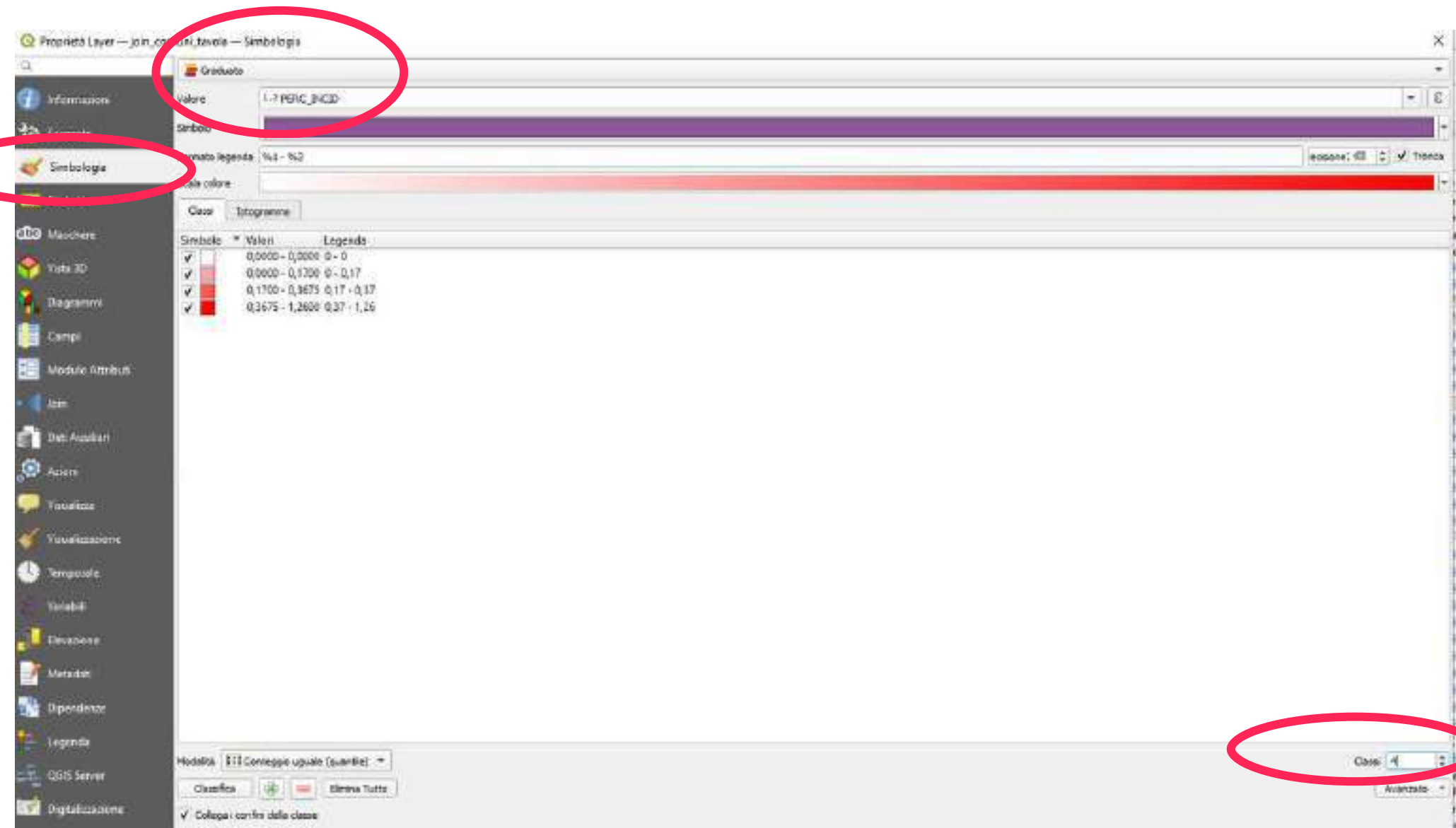
- 4 Creato il Vettore unito (file temporaneo) selezionarlo in legenda e salvare il file in formato ESRI shapefile in locale
(tasto destro -> Esporta -> Salva Elementi come) e denominarlo esempio join_comuni_tavola
Controllare che il file caricato sia costituito da 234 geometrie (selezionare il file-> tasto destro-> Mostra Conteggio Elementi)



ESEMPIO PROGETTO ISTAT

A questo punto vogliamo visualizzare il livello join_comuni_tavola con un colore diverso a seconda della percentuale di feriti/morti in incidenti stradali rispetto alla popolazione residente.

- 5 Selezioniamo il livello in legenda tasto destro PROPRIETA'→SIMBOLOGIA (terza scheda) e scegliamo la voce 'Graduato' dalla casella a discesa
- 6 Selezioniamo in Valore il campo in base a cui effettuare la classificazione nel nostro caso il campo con la percentuale
- 7 Inseriamo il numero di classi di intervallo in cui visualizzare il livello tipo esempio 4



ESEMPIO PROGETTO ISTAT

Infine andiamo a modificare le etichette e i valori di intervallo





Esempio vengono stabilite 4 classi con i seguenti intervalli per il campo PERC_INCID

da 0 a 0.1 -> colore verde -> definita BASSA

da 0.1 a 0.5 -> colore giallo -> definita MEDIA

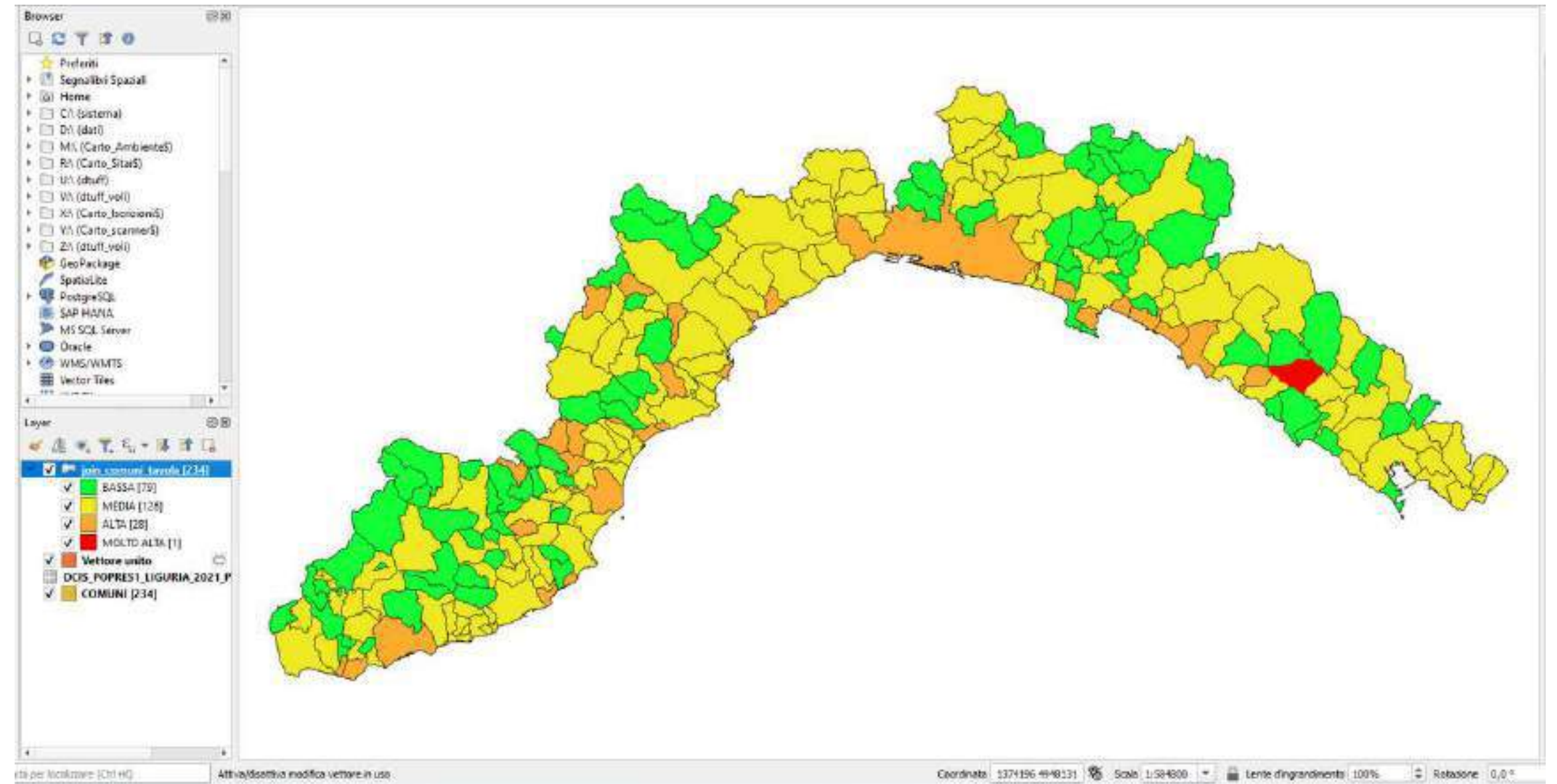
da 0.5 a 1 -> colore arancione -> definita ALTA

\geq a 1 -> colore rosso -> definita MOLTO ALTA

Classi		Istogramma	
Simbolo	Valori	Legenda	
<input checked="" type="checkbox"/> 	0,0000 - 0,1000	BASSA	
<input checked="" type="checkbox"/> 	0,1000 - 0,5000	MEDIA	
<input checked="" type="checkbox"/> 	0,5000 - 1,0000	ALTA	
<input checked="" type="checkbox"/> 	1,0000 - 1,2600	MOLTO ALTA	

ESEMPIO PROGETTO ISTAT

Risultato Finale
Visualizzazione in mappa
della percentuale di
feriti/morti rispetto alla
popolazione residente per
ogni comune ligure



ESERCITAZIONE 2

- 1 **Creazione mappa tematica**
- 2 **Assegnazione etichette con i nomi dei comuni**
- 3 **Caricamento e visualizzazione progetti PNRR**

CREAZIONE LIVELLO INFORMATIVO

QGIS è in grado di accedere in lettura e scrittura a diversi formati vettoriali

*Prendiamo in considerazione il più diffuso: «ESRI Shapefile», che deve consistere **almeno in 3 elementi** con le seguenti estensioni:*

***.shp** (file contenente le geometrie)*

***.dbf** (file contenente gli attributi in formato dBase)*

***.shx** (file di indice)*

Ad essi possono essere associati alcuni file opzionali:

***.prj** (file contente informazioni sul sistema di proiezione utilizzato)*

***.qpg** (file creato da QGIS quando salvo un nuovo Shapfile)*

***.cpq** (standard ESRI per esplicitare la codifica dei caratteri associati)*

CREAZIONE LIVELLO INFORMATIVO

Proviamo a costruire un nuovo livello informativo areale in formato SHAPE ad esempio quello delle foreste regionali

Selezioniamo la voce di menu **Layer/Crea vettore/Nuovo Layer Shapefile** oppure cliccare sul tasto .

Si apre la finestra da cui impostare **Nome file**, **Tipo di Geometria**, **Sistema di Riferimento** e si procede all'inserimento dei campi di nostro interesse come esempio:

Nome -> tipo testo lunghezza 80 -> Nome della Foresta

Area-> tipo numero decimale -> Superficie della Foresta

Specie-> tipo testo lunghezza 80 -> Specie forestale prevalente

Nota: QGIS aggiunge di default un **campo id** per identificare ogni geometria con un numero progressivo



Nuovo Shapefile

Nome file: S:\2020\BASE\Materiale\Insegnante\01_Layer\05_Esercizio_for

Codifica file: UTF-8

Tipo di geometria: Poligono

Dimensioni aggiuntive: ☒ Nessuno ☐ Z (+ valori M)

EPSG:3003 - Monte Mario / Italy zone 1

Nuovo Campo

Nome:

Tipo: abc Testo

Lunghezza: 255 Precisione: 2

Lista Campi

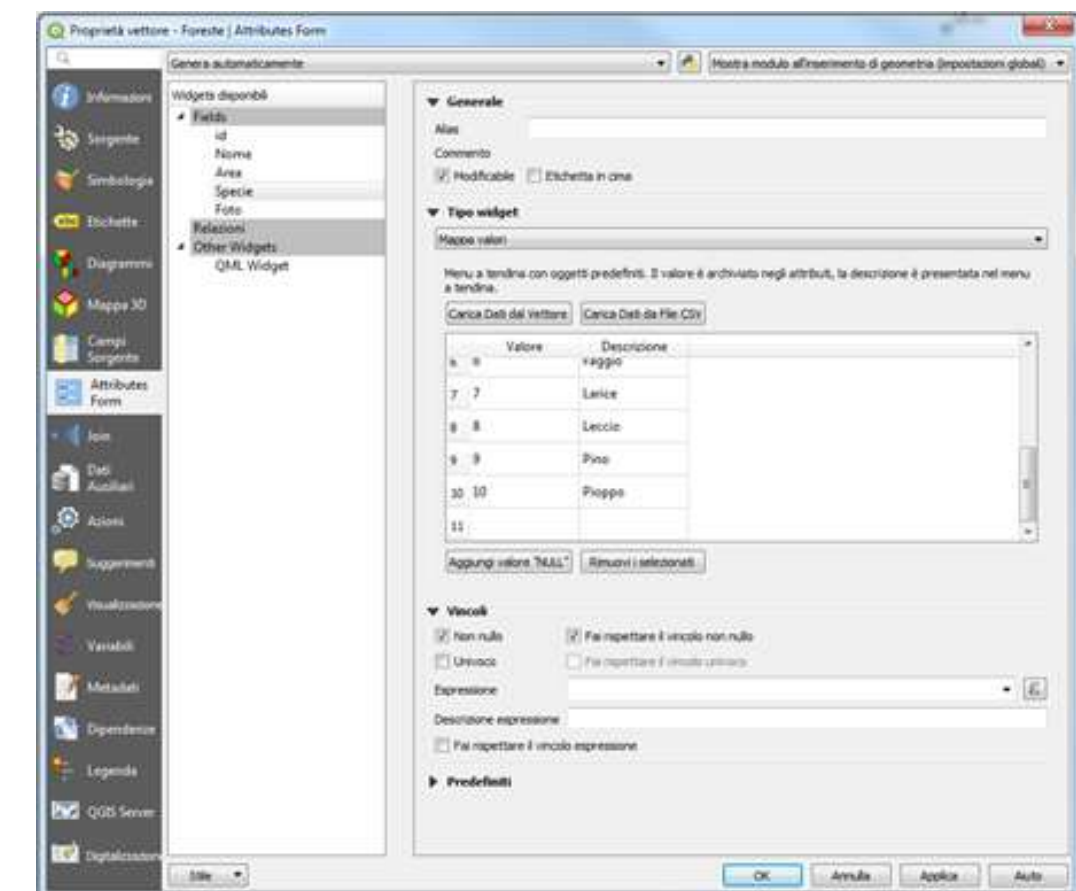
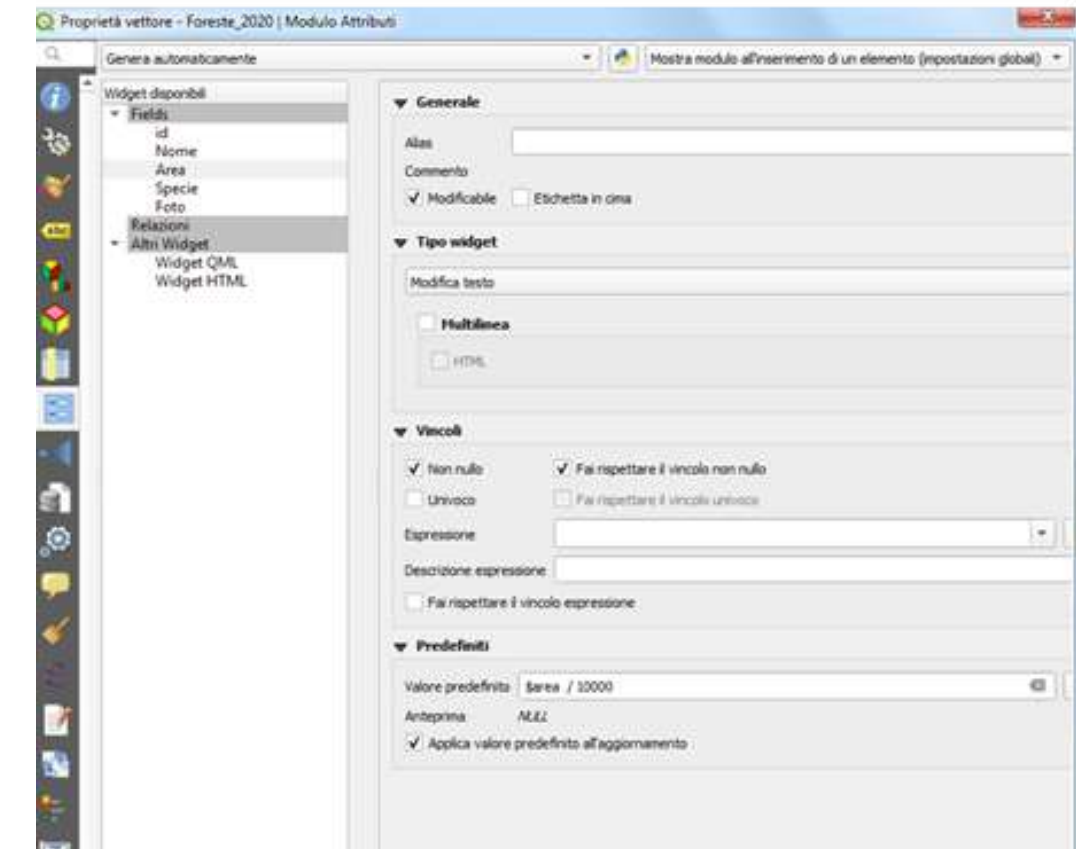
Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione
id	Integer	10	
Nome	String	80	
Area	Real	10	2
Specie	String	10	
Foto	String	255	

CREAZIONE LIVELLO INFORMATIVO

Procediamo alla gestione dei campi presenti nello shape



Nella scheda Moduli Attributi della proprietà del layer andremo a definire:

- Il campo **Nome** digitato a mano
- Il campo **AREA** calcolato automaticamente dal software con la formula «**\$area / 10000**» per il calcolo in ettari e selezionare «Applica valore predefinito con l'aggiornamento»
- Il campo Specie selezionando nel Tipo widget 'Mappa Valori' e caricando i valori tramite file csv

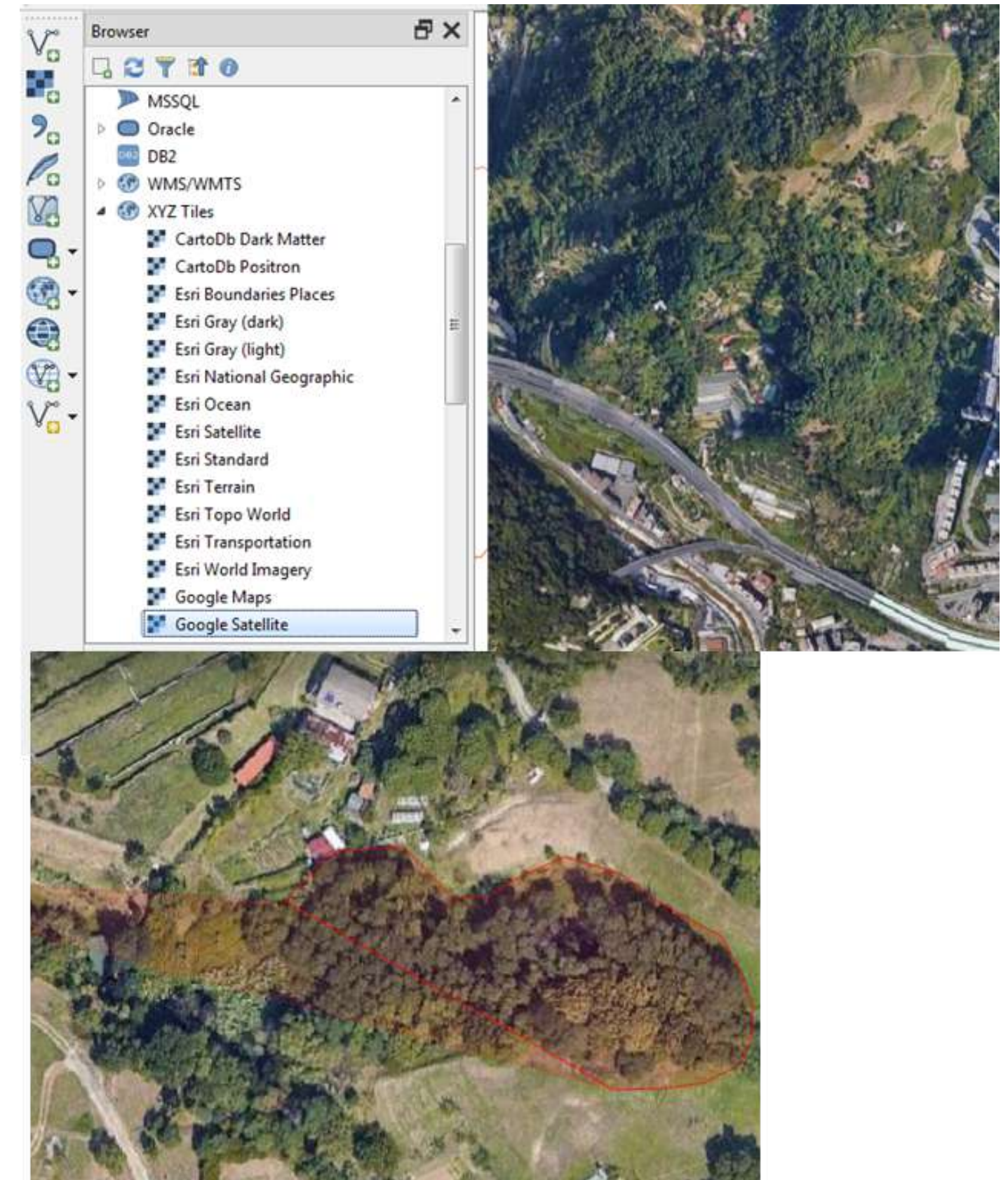


CREAZIONE LIVELLO INFORMATIVO

Proviamo a disegnare il perimetro di alcune foreste, immaginando di seguire un ipotetico confine desumibile dalle foto aeree

*Dalla finestra Browser carichiamo «XYZ Tiles /Google Satellite»
e ci posizioniamo su una porzione di territorio di interesse
In legenda selezioniamo il layer delle Foreste da editare,
clicchiamo sullo strumento «Attiva Modifica»  e 
successivamente utilizziamo il tasto «Aggiungi Elemento Poligonale»*

*A questo punto ci posizioniamo sulla mappa e iniziamo a disegnare il nostro poligono; ogni **click con il tasto sinistro** del mouse corrisponde ad un vertice disegnato sulla mappa
La fase di disegno termina facendo click col tasto destro del mouse in qualunque punto della mappa*



ESERCITAZIONE 3

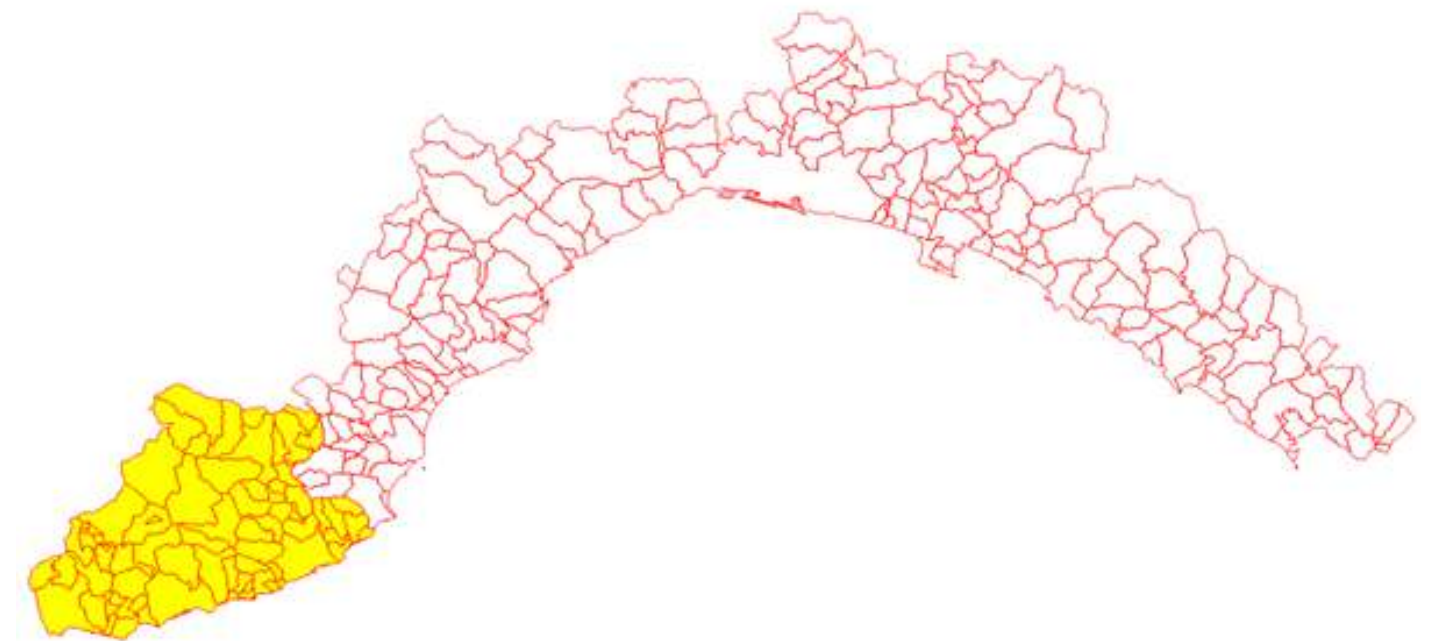
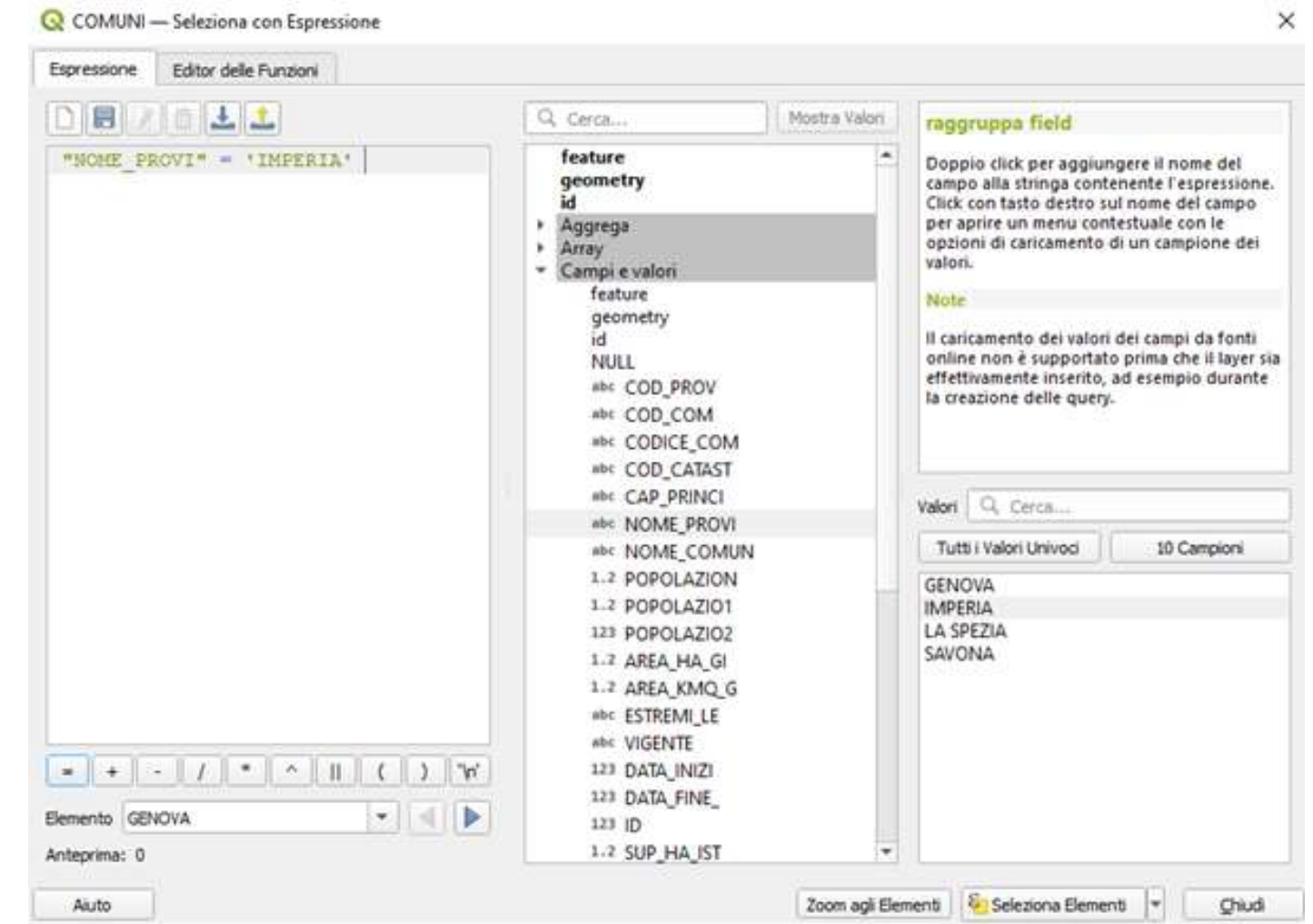
- ① *Creazione e digitalizzazione del livello informativo delle foreste regionali come descritto*
- ② *Aggiornamento dei campi del livello informativo vettoriale*

QUERY

QGIS è in grado di effettuare interrogazioni dei layer caricati (query) in modo da estrapolare un sottoinsieme di elementi che soddisfino determinate condizioni

Le query possono essere di due tipologie

- 1 **Alfanumeriche** -> selezione in base al valore assunto da un determinato campo (es. tutti i comune della provincia di Imperia)
- 2 **Spaziali** -> selezioni in base alla posizione rispetto ad altri elementi geometrici presenti in mappa (es. tutti gli agriturismi che si trovano a 500 metri dalla linea ferroviaria)

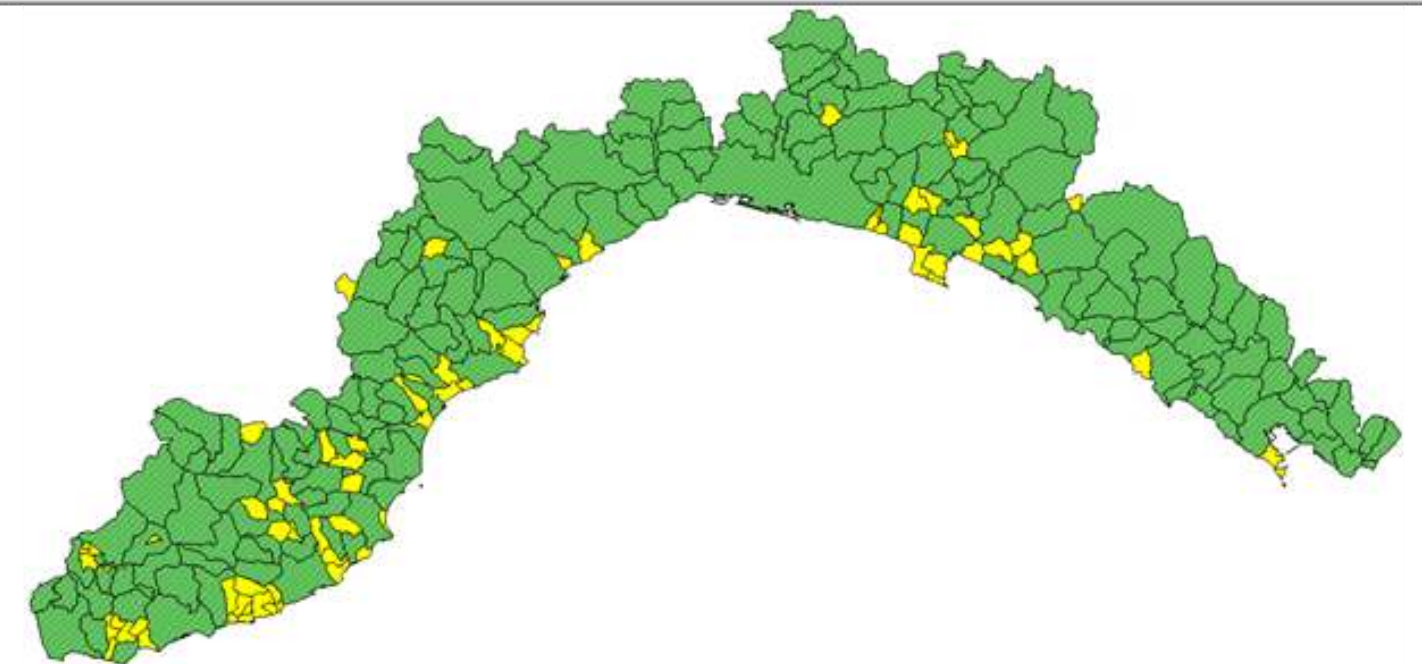
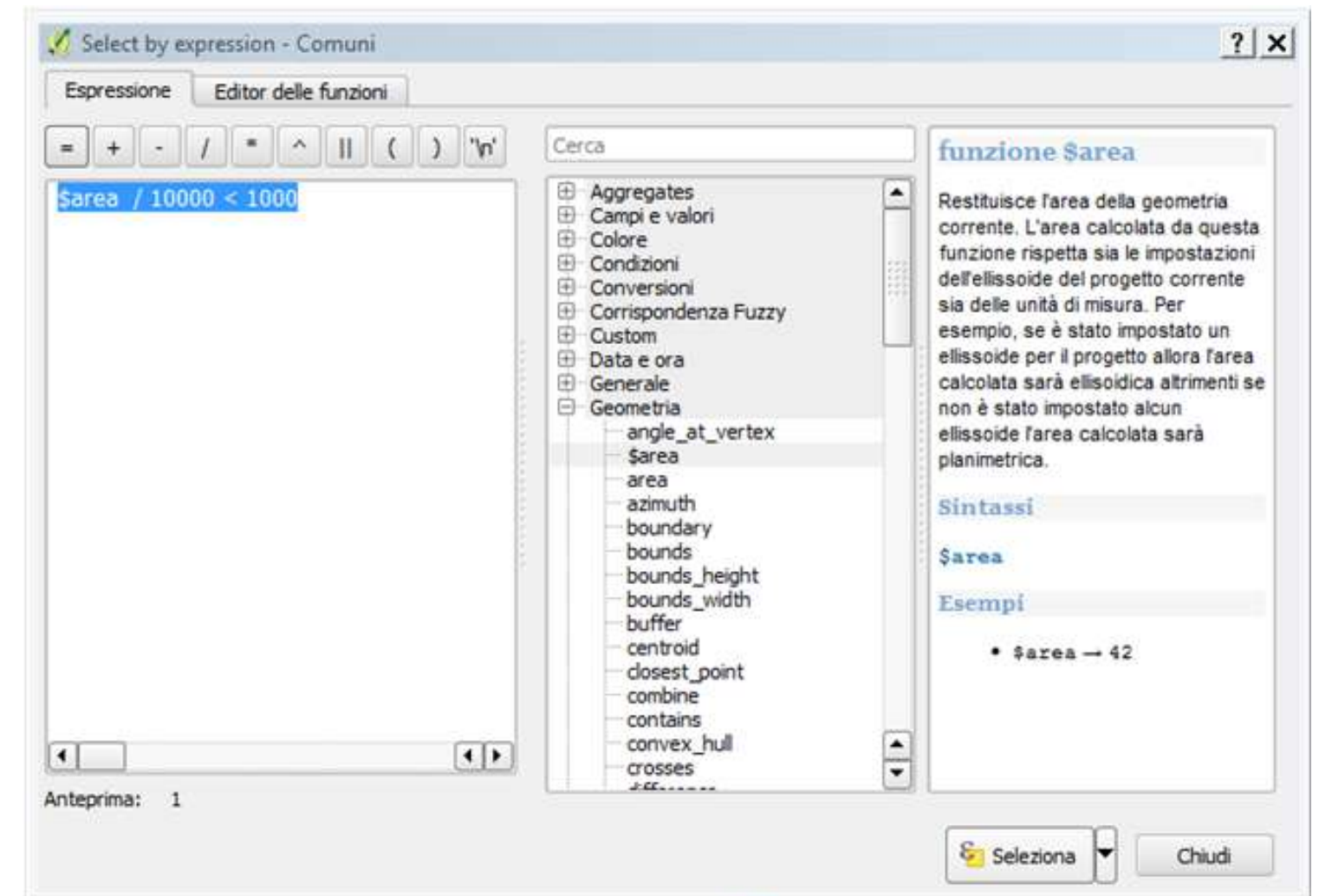


QUERY ALFANUMERICHE

Sfruttiamo ancora le potenzialità dei dati GIS per evidenziare in mappa i comuni di superficie inferiore a 1000 ettari:

- 1 Selezionare in legenda il **layer** interrogare (Comuni)
- 2 Cliccare sul tasto «**Seleziona geometrie usando una espressione**» presente nella barra degli strumenti relativi agli attributi
- 3 Nella finestra che appare cliccare sul gruppo di funzioni «**Geometria**» presente nella colonna centrale, quindi fare doppio clic sull'espressione «\$area»: apparirà nella colonna sinistra in alto (dedicata all'inserimento delle espressioni)
- 4 Digitare l'espressione «\$area / 10000 < 1000» +

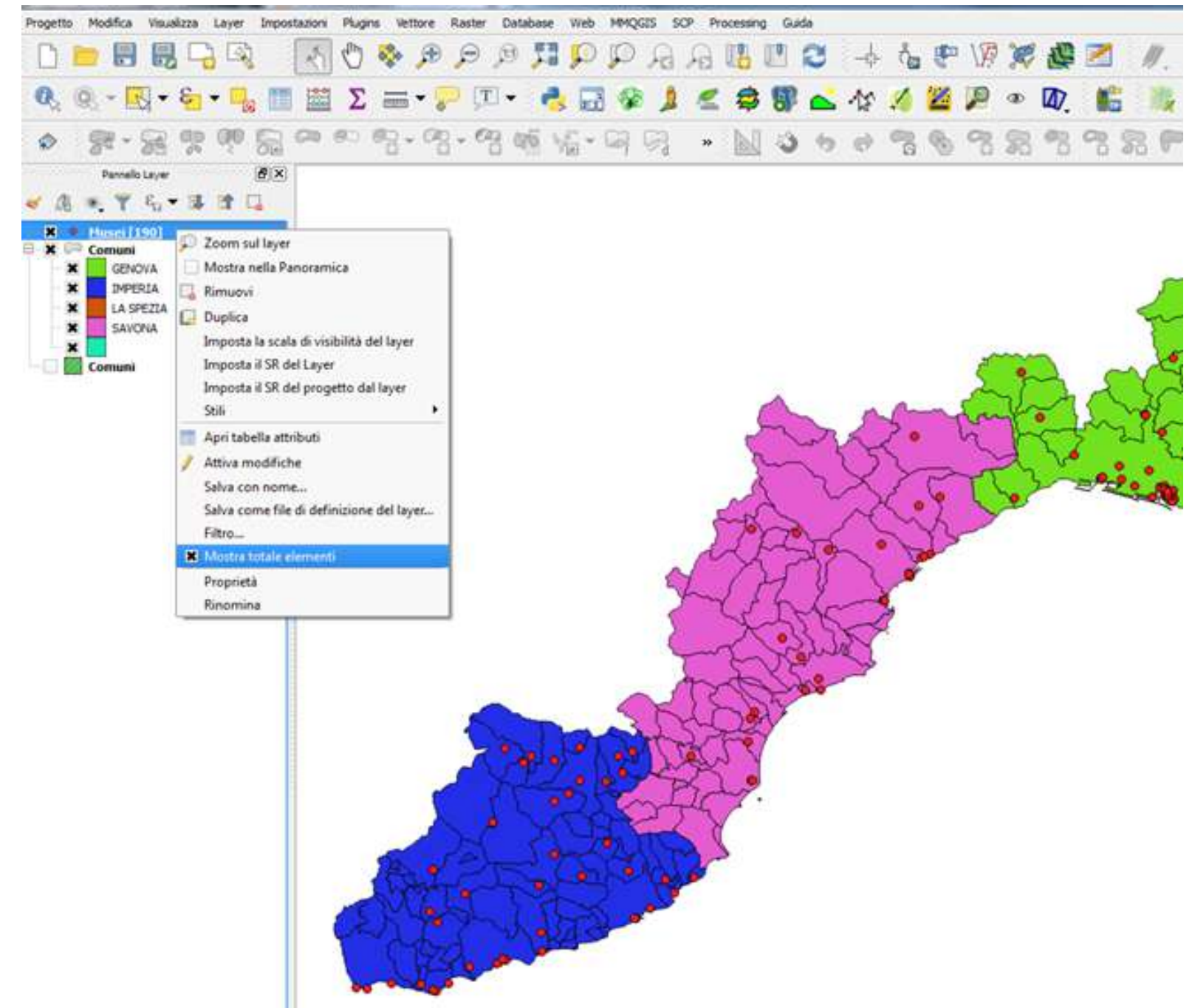
«**Seleziona**» e «**Chiudi**».



QUERY SPAZIALI - 1

Come ultimo esempio delle potenzialità di un sistema GIS, vediamo come sia possibile sfruttare le proprietà topologiche degli oggetti per discriminare gli elementi che soddisfino determinate relazioni spaziali che intercorrono fra di essi.

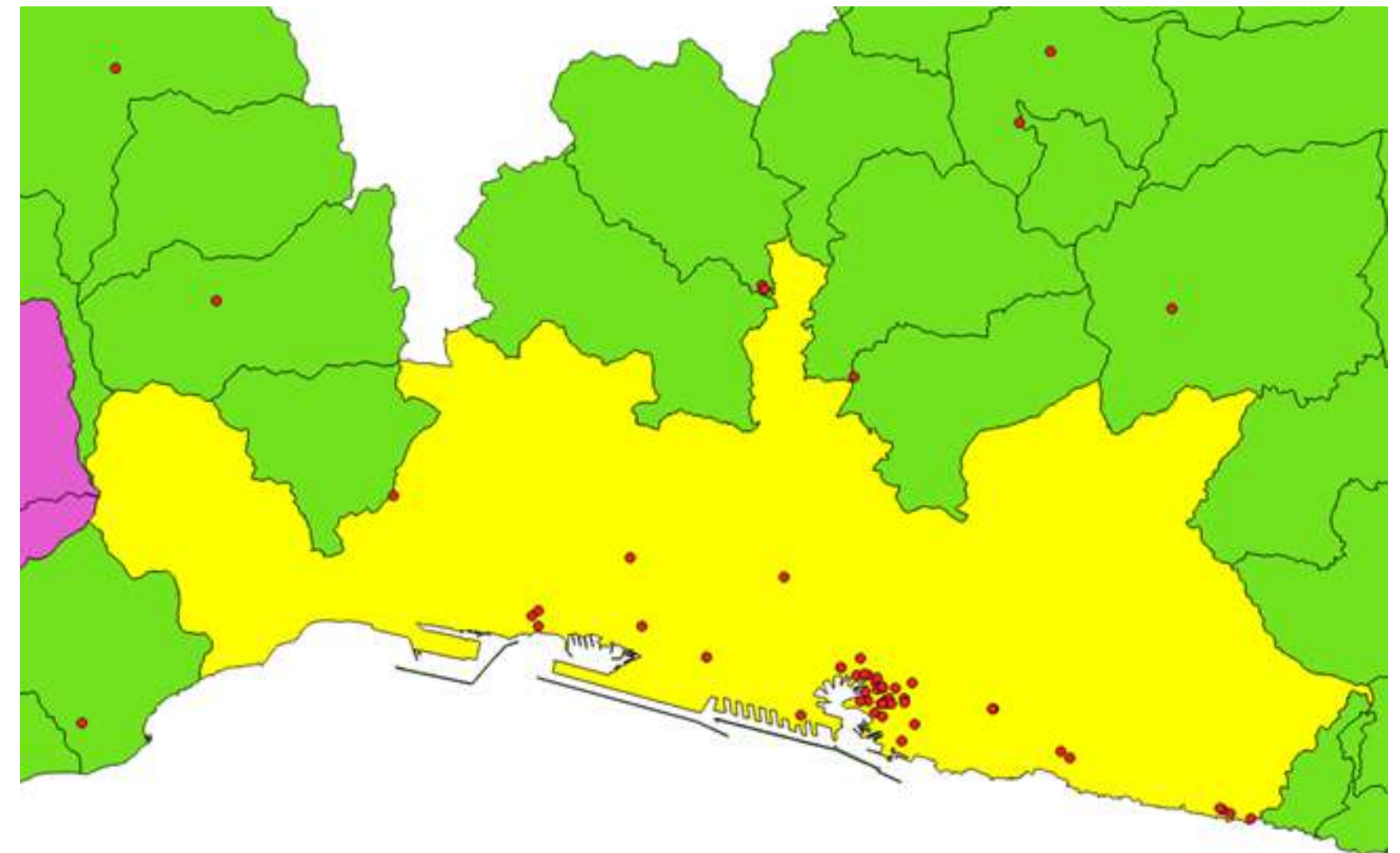
- 1 In via preliminare carichiamo il **livello vettoriale** dei musei, analogamente a quanto fatto per i comuni. Si tratta in questo caso, di elementi puntuali e non areali...
- 2 Possiamo subito determinarne il **numero** con il semplice click destro del mouse sulla corrispondente voce di legenda, spuntando la casella «Mostra totale elementi»



QUERY SPAZIALI - 2

Pensiamo, ad esempio di voler individuare quali siano i musei compresi all'interno del comune di Genova; per fare ciò sarà necessario effettuare 3 operazioni distinte:

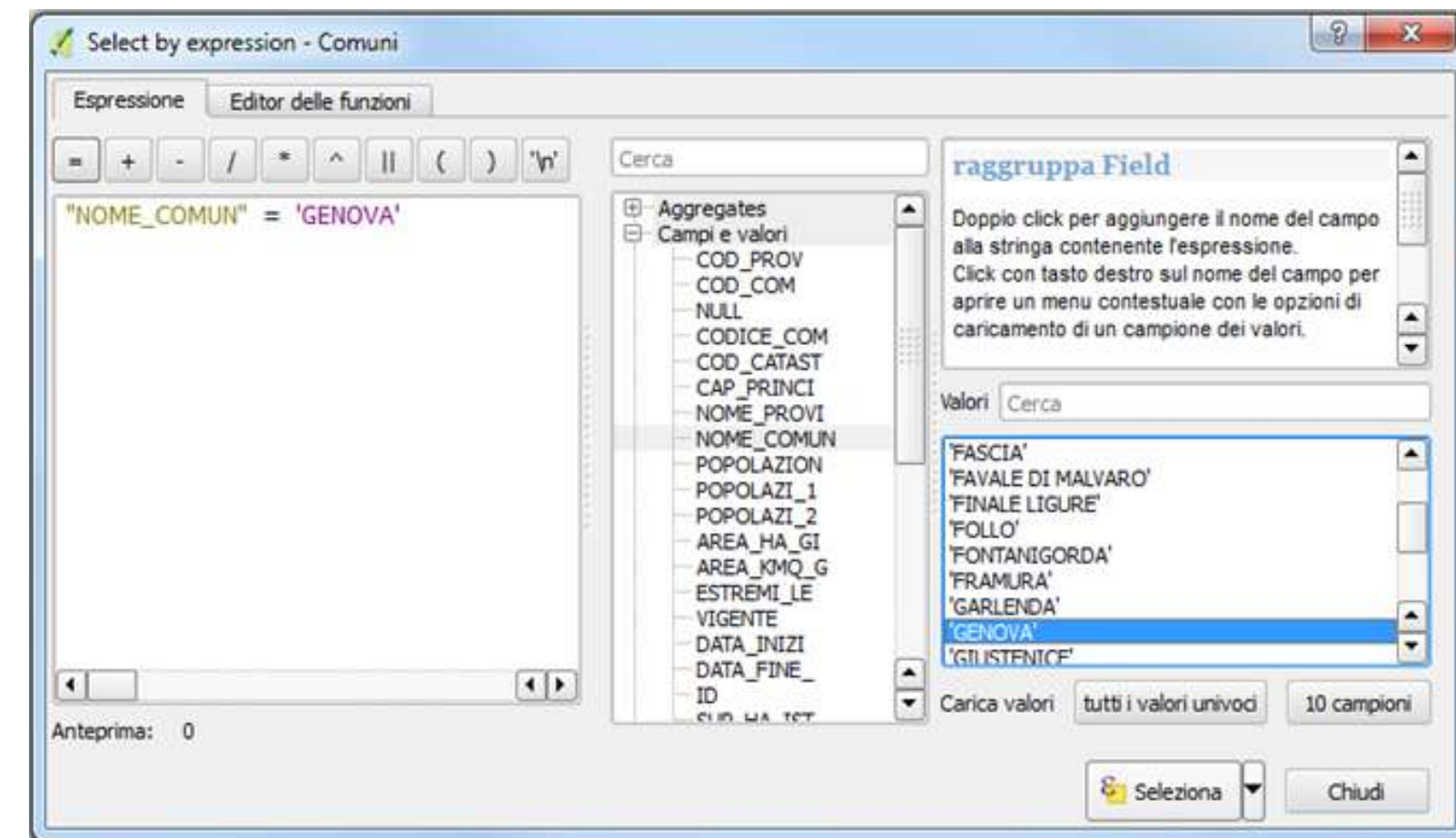
- a** *Isolare il **poligono** corrispondente al comune di Genova, attraverso una query alfanumerica sul livello dei comuni*
- b** *Salvare il **risultato della query** come elemento a sé stante*
- c** *Determinare i musei che ricadono all'interno del comune stesso, tramite una **specific query spaziale***



QUERY SPAZIALI - 3

Effettuiamo prima la selezione del comune di Genova:

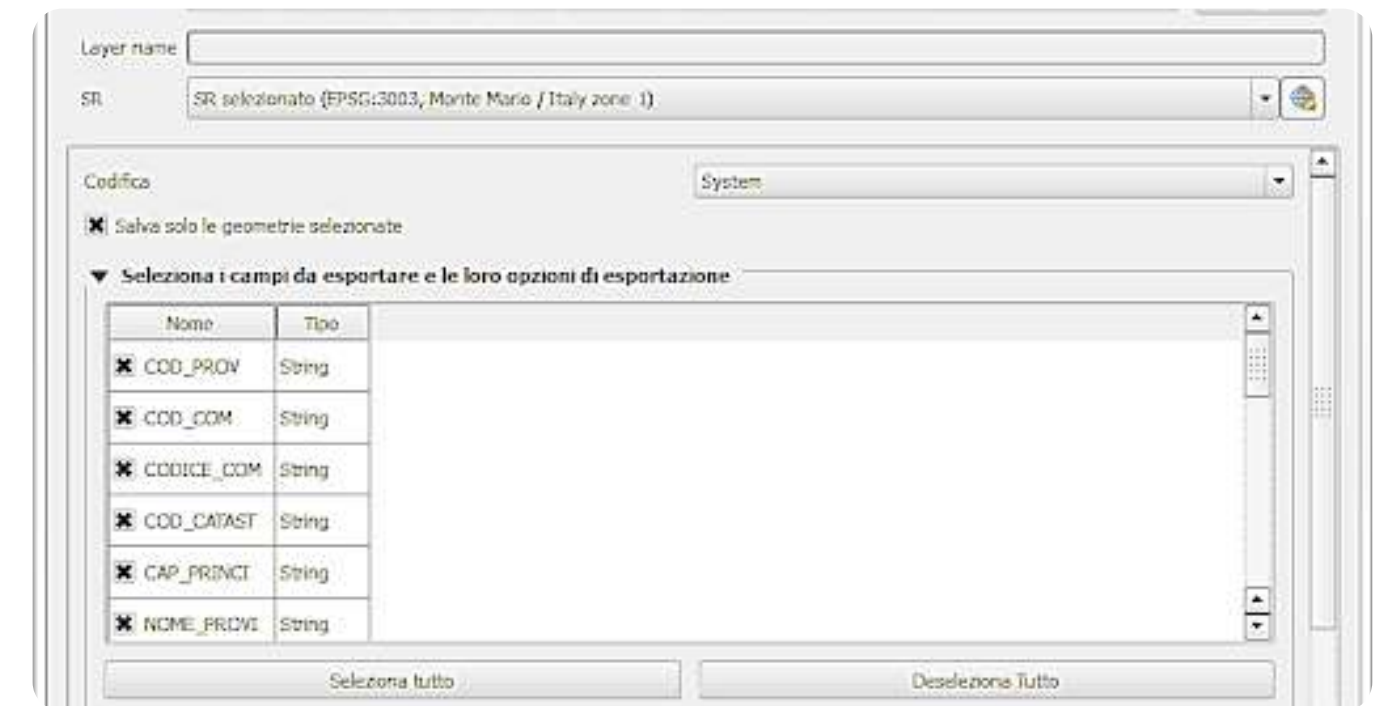
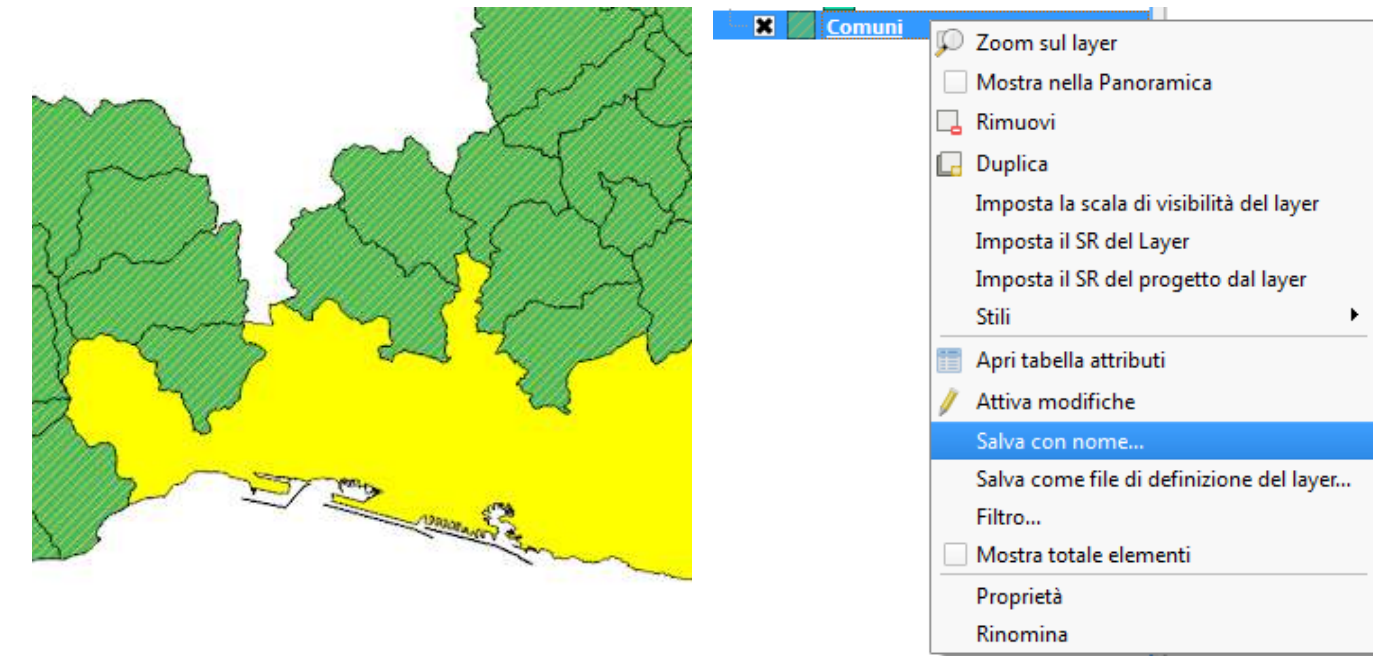
- 1 Selezionare in legenda il **layer** da processare (Comuni)
- 2 Cliccare sul tasto «**Seleziona geometrie usando una espressione**» nella barra strumenti relativi agli attributi
- 3 Nella finestra che appare cliccare su «**Campi e valori**» nella colonna centrale, quindi fare doppio clic sul campo «**NOME_COMUN**»: apparirà nella colonna sinistra in alto
- 4 Completare l'espressione digitando il simbolo '=' e cliccando su «tutti i valori univoci» in basso a destra per inserire (con doppio click) il valore «**GENOVA**»
- 5 Cliccare su «**Seleziona**» e «**Chiudi**»



QUERY SPAZIALI - 4

Il comune appare in mappa evidenziato in giallo.
Salviamo quindi il risultato della selezione, nel seguente modo:

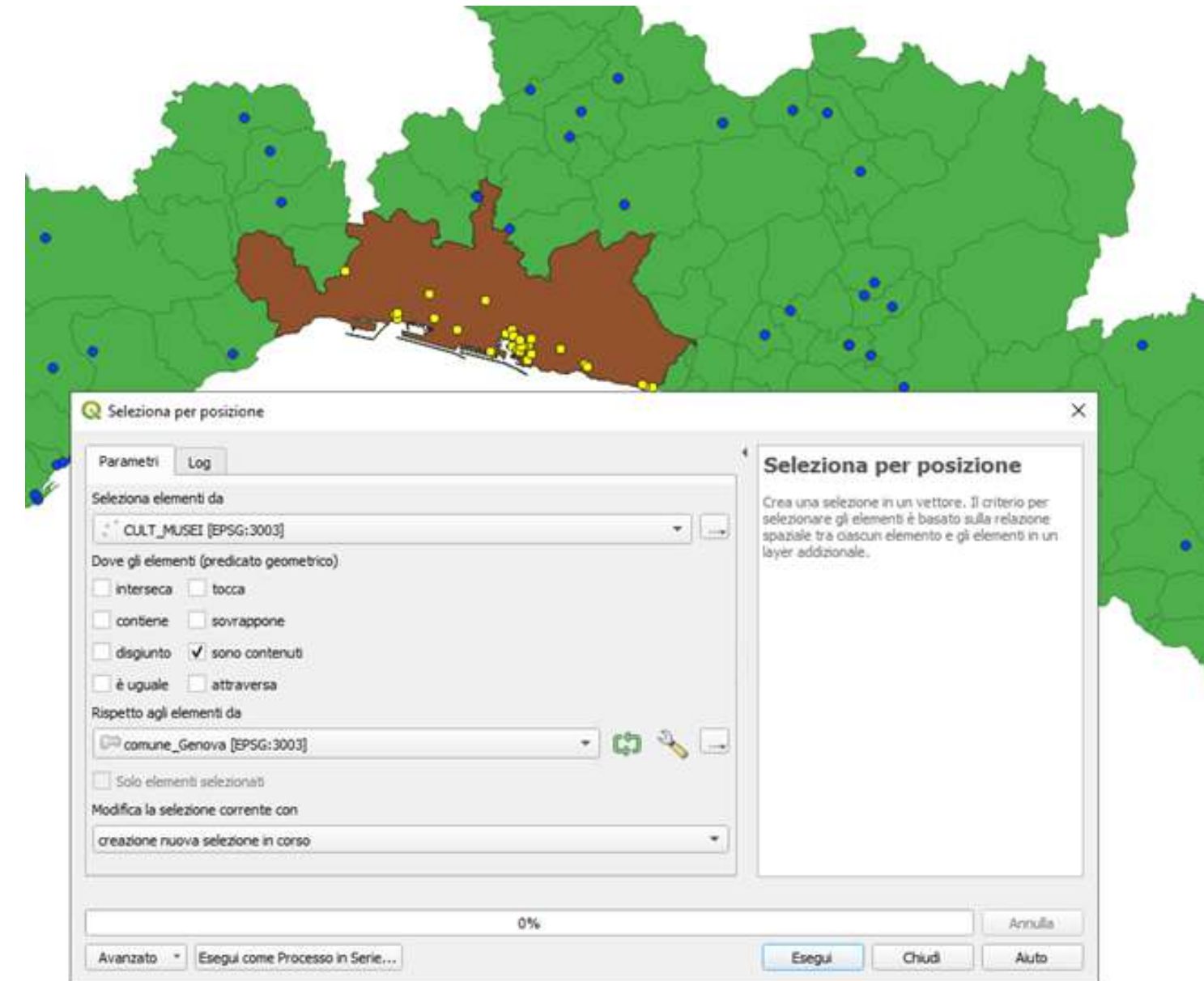
- 1 Click destro in legenda sul **layer** da salvare (Comuni)
- 2 Scegliere «**Esporta**» e «**Salva elementi selezionati come...**» dal menu contestuale
- 3 Nella finestra che appare salvare il file Shape su disco, cliccando sul tasto «*Sfoglia*», chiamandolo ad esempio «*Genova.shp*» + «*OK*»
- 4 In mappa apparirà un nuovo **poligono**, che delimita il solo territorio del comune di Genova



QUERY SPAZIALI - 5

Possiamo ora effettuare la query spaziale vera e propria per determinare quali e quanti musei siano contenuti nel comune:

- 1 Dal menu principale scegliere la voce «**Vettore / Strumenti di Ricerca / Seleziona per posizione**»
- 2 Alla voce «Seleziona elementi da » scegliere «**Musei**», alla voce «**Dove gli elementi**» scegliere l'operatore «sono contenuti» e alla casella successiva inserire «comune_Genova» + «Apply»
- 3 Sia in mappa che nella **finestra** della **query** vengono evidenziati gli elementi puntuali che soddisfano la condizione imposta, che potremo salvare come abbiamo visto prima per il comune di Genova



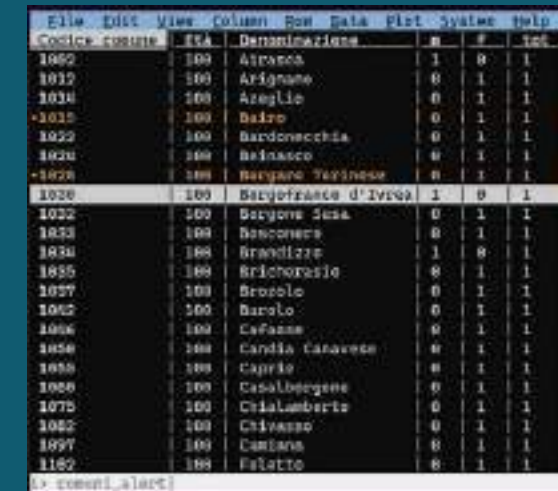
ESERCITAZIONE 4

- 1 Selezione dei comuni della provincia di Imperia con superficie inferiore a **1000 Ha**
- 2 Selezione dei **musei** presenti nel comune di Genova

ESERCITAZIONE FINALE

In questa sezione vedremo due tipi di esercitazione:

1) Esempi di utilizzo di dati aperti con Visidata e Qgis



Codice comune	ITA	Denominazione	n	#	tot
1002	100	Atrane	1	0	1
1012	100	Arignano	0	1	1
1030	100	Azele	0	1	1
1035	100	Baire	0	1	1
1022	100	Bardonecchia	0	1	1
1020	100	Baldisco	0	1	1
1028	100	Bargone Tardone	0	1	1
1026	100	Bergomano d'Ivrea	1	0	1
1032	100	Bergomano Susa	0	1	1
1033	100	Banconere	0	1	1
1034	100	Brandizzo	1	0	1
1035	100	Brichorasio	0	1	1
1037	100	Brolo	0	1	1
1042	100	Barolo	0	1	1
1046	100	Cefasse	0	1	1
1050	100	Candia Caravate	0	1	1
1055	100	Caprio	0	1	1
1056	100	Casalbergo	0	1	1
1070	100	Cialamberto	0	1	1
1082	100	Chivasso	0	1	1
1097	100	Camiana	0	1	1
1102	100	Felotto	0	1	1



2) Esempio di monitoraggio civico su un progetto locale e reperimento delle informazioni dalle principali banche dati nazionali



I loghi di Monithon, iniziativa indipendente e no profit, che dal 2013 sviluppa metodi e strumenti per il monitoraggio civico dei fondi pubblici.

Visualizzare i progetti finanziati dal PNRR della Regione Liguria (o di una provincia ligure) su una mappa Qgis

- 1 Visualizzare tutti i progetti validati del PNRR riguardanti la Regione Liguria. In alternativa scegliere una provincia ligure
- 2 Scegliere e scaricare le fonti dati (dataset) del PNRR pubblicati su italiadomani.it.
 - 1) Progetti del PNRR
 - 2) Localizzazione del PNR (filtrare il dataset)
- 3 Dal dataset *Localizzazione del PNRR* escludere i record aventi **codice comune = 000** che corrisponde a tutti i comuni. Si tratta di progetti che coinvolgono tutti i comuni è non possibile rappresentarli nella mappa.



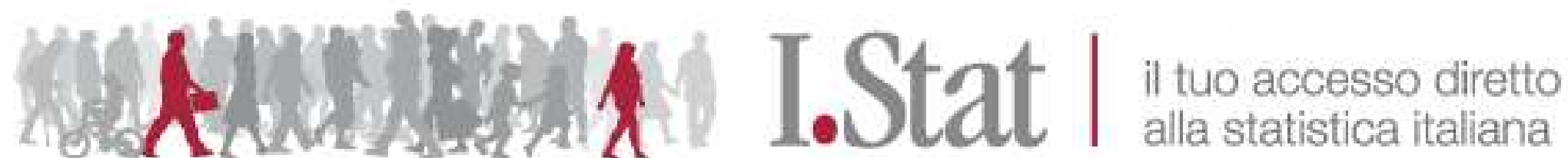
Visualizzare i progetti finanziati dal PNRR della Regione Liguria (o di una provincia ligure) su una mappa Qgis

- 4 Utilizzare Visidata per unire le due fonti dati e filtrare i record di interesse. Per unire i due dataset usare i campi chiave CUP (Codice unico progetto) e CLP (Codice locale progetto)*. Usare “!” per definire i campi chiave.
- 5 Eliminare le colonne superflue e lasciare solo quelle da visualizzare nella mappa in Qgis. Salvare in formato *tsv* e successivamente in *csv*.
- 6 Visualizzare i dati filtrati su una mappa regionale con Qgis. I progetti verranno localizzati nel comune coinvolto usando la funzione Centroide di Qgis per individuare le coordinate geografiche.



(*) Un singolo progetto individuato dal CUP e dal CLP può essere presente in più comuni. Ciascuna istanza del progetto CUP implementata a livello comunale avrà uno specifico codice CLP.

Visualizzare i dati aperti resi disponibili dall'ISTAT relativi ai Comuni della Regione Liguria



- 1 In alternativa all'esercitazione precedente usare Visidata e Qgis con i dati aperti messi a disposizione dall'Istat o altre fonti di dati aperti filtrandoli per i Comuni della Regione Liguria. Il collegamento con le mappe di Qgis resta il codice Istat del Comune (per es. **Genova** ha codice **010025**) oppure il codice catastale.
- 2 Scegliere il tema di interesse e scaricare i dati dopo averli filtrati in modo da selezionare solo i Comuni della Liguria. Alcuni possibili esempi sono:
 - la percentuale degli persone coinvolte (morti e feriti) in incidenti stradali rispetto alla popolazione residente nei diversi Comuni della Liguria (scaricare i dataset della popolazione residente e degli incidenti stradali e unirli tramite il codice Istat; creare una nuova colonna con la percentuale);
 - la percentuale di stranieri residenti rispetto alla popolazione residente nei diversi comuni liguri;
 - il parco macchine circolante nei diversi Comuni della Liguria;
 - ecc.

Cos'è il monitoraggio civico?

Il monitoraggio civico è una forma di partecipazione alla vita democratica, attraverso cui la cittadinanza può presidiare l'uso dei fondi pubblici – come i fondi europei o il PNRR – stimolando un dibattito pubblico informato e offrendo collaborazione ai soggetti responsabili.

Esperti, giornalisti, attivisti, studenti o semplici cittadini possono valutare l'avanzamento, i risultati e gli effetti degli investimenti pubblici nella propria regione, città o quartiere.



Ulteriori informazioni sui metodi e gli strumenti di monitoraggio civico si trovano sul sito [Monithor.eu](https://monithor.eu)

Scegliere un progetto locale a forte impatto sul territorio

Elenco di possibili progetto da monitorare localizzati nel Comune di Genova:

- Funivia Stazione Marittima Forte Begato
- Tunnel sub portuale
- Depositi Chimici a Sampierdarena
- Nuova diga foranea
- Diga di Begato
- Linea ferroviaria Fegino Campasso
- Linea metropolitana – prolungamento fino a Terralba
- Gronda
- Skytram del Bisagno
- Scolmatore del Bisagno
- Piste ciclabili
- Progetto di riqualificazione di Lungomare Canepa
- Monorotaia Sestri Erzelli
- Riqualificazione Hennebique
- Altri progetti...

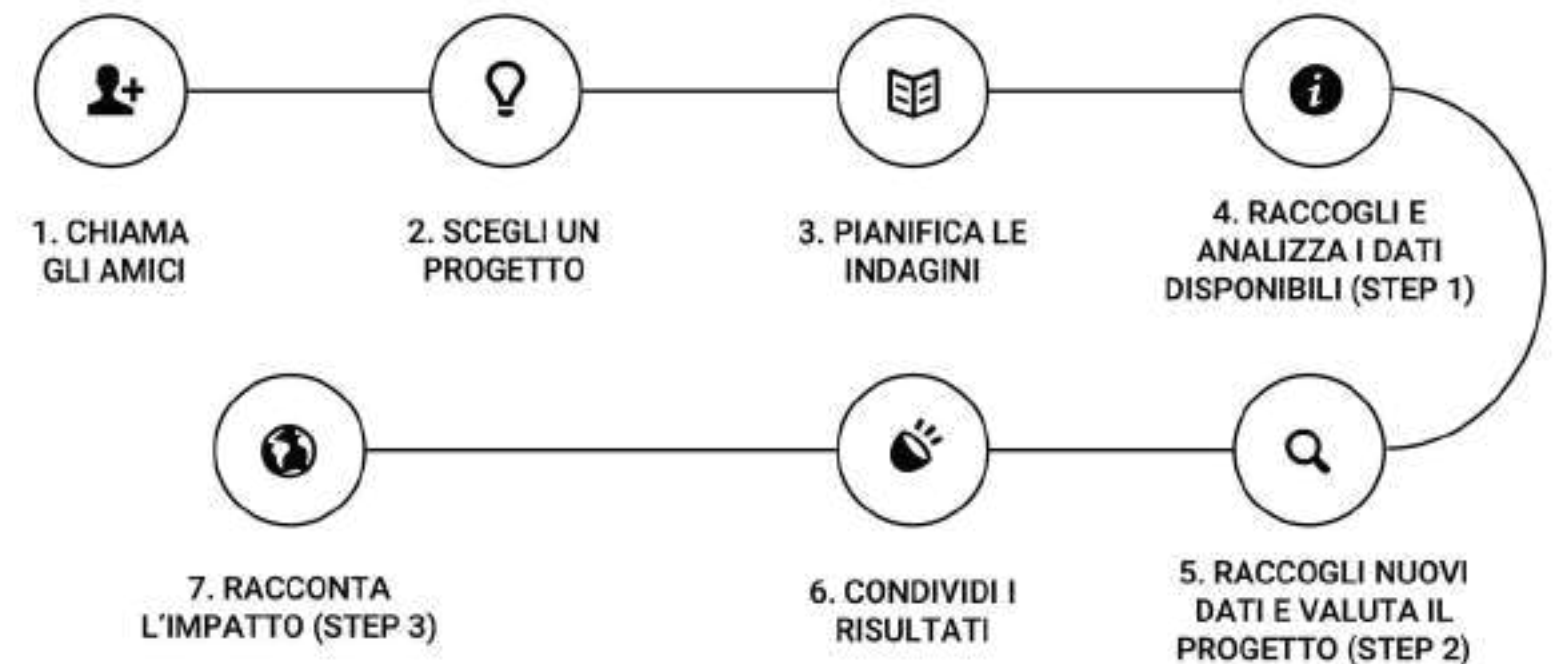


Dopo aver scelto il progetto procedere con i seguenti passi:

- 1 Ricercare dati, documenti e delibere sul progetto scelto
- 2 Individuare il Codice Unico Progetto (CUP) *
- 3 Individuare il Codice per gli Appalti (CIG) **
- 4 Individuare l'ente/piano/fondo pubblico che eroga i fondi
- 5 Individuare il referente del soggetto attuatore
- 6 Ricercare lo stato di avanzamento del progetto
- 7 Individuare alcune domande da porre al referente del progetto
- 8 Individuare alcune domande da porre ai soggetti coinvolti (per esempio comitati di cittadini)
- 9 Indicare punti di debolezza e punti di forza, rischi del progetto e proporre soluzioni ed idee per aumentare l'efficacia
- 10 Preparare un rapporto di monitoraggio del progetto che riassume le informazioni raccolte

(*) Il Codice Unico di Progetto (CUP) identifica univocamente un progetto d'investimento pubblico.

(**) Il Codice Identificativo Gara (CIG) consente di identificare in maniera univoca gli elementi costitutivi delle gare d'appalto. È utile per identificare gare, lotti e contratti.



Reperire informazioni dalle principali banche dati nazionali

- **OPENCUP** - Banca dati investimenti pubblici
<https://www.opencup.gov.it/portale/web/opencup/opendata>
- **SCP** - Banca dati Servizio Contratti Pubblici del MIT
<https://dati.mit.gov.it/catalog/dataset/scp>
- **ANAC** - Catalogo dei dati aperti Autorità nazionale anticorruzione
<https://dati.anticorruzione.it/opendata/>
- **PNRR** - Open data PNRR
<https://www.italiadomani.gov.it/it/catalogo-open-data.html>
- **OPENBDAP** - Il portale della Ragioneria Generale dello Stato
<https://openbdap.rgs.mef.gov.it/>
- **OPENCOESIONE** - I dati della politica di coesione comunitaria
<https://opencoessione.gov.it/it/>



Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

1 Ricercare dati, documenti e delibere sul progetto scelto

<http://www.comune.genova.it/content/approvazione-pfte-funivia-stazione-marittima-forte-begato>

<https://www.genovameravigliosa.com/it/portfolio/412>

2 Individuare il Codice Unico Progetto (CUP)

B31B21006780001

Se nel passaggio precedente non si riesce a individuare i dati del CUP tramite gli atti dell'ente intestatario del progetto andare sul portale "opencup" e scaricare il file dei progetti del nord ovest

<https://www.opencup.gov.it/portale/web/opencup/dettaglio-opendata-nordovest>

Ricercare sul campo "DESCRIZIONE_SINTETICA_CUP" la parola FUNIVIA con l'ulteriore filtro sulla Regione Liguria.



MONITORAGGIO CIVICO DI UN PROGETTO

ESERCITAZIONE FINALE

Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

3 Individuare il Codice per gli Appalti (CIG)

CIG = 9219018E4F (*)

4 Individuare l'ente/piano/fondo pubblico che eroga i fondi

PNC - Piano nazionale per gli investimenti complementari al Piano nazionale di ripresa e resilienza (*)

5 Individuare il referente del soggetto attuatore

Ing. Maurizio Michellini (Dirigente) - Direzione di Area Project Management Office - Progetto Funivia
Arch. Giuseppe Cardona, Dirigente Direzione di Area Infrastrutture Opere Pubbliche – Progettazione,
direzioneprogettazione@comune.genova.it tel. 010 5573620/5573621/5573303 (*)



(*) Dalla determina di aggiudicazione del Comune di Genova

Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

6 Ricercare lo stato di avanzamento del progetto

E' stato approvato il progetto di fattibilità tecnico ed economica. I lavori di progettazione e di esecuzione del collegamento funiviario sono stati affidati alla ditta RTI DOPPELMAYR ITALIA SRL / COLLINI LAVORI SPA.

Le date di inizio e di fine progettazione ed esecuzione dei lavori, previste ed effettive, si trovano sul portale Openbdap nella sezione Opere pubbliche.

7 Individuare alcune domande da porre al referente del progetto

1. A che punto siamo nella realizzazione del progetto?
2. Quali problemi avete incontrato nella messa a punto del progetto?
3. Quando è previsto l'inizio dei lavori?
4. Il progetto ha previsto il coinvolgimento della cittadinanza? Può indicarci in che modi e tempi?



Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

8 Individuare alcune domande da porre ai soggetti coinvolti (per esempio comitati di cittadini)

Comitato "Con i piedi per terra" Comitato contro la funivia di Forte Begato. Sito di riferimento: <https://www.nofuniviagenova.org>
Contatto: conipiediperterra.ge@gmail.com

1. Qual'è il vostro giudizio sul progetto? Quali sono le criticità che avete riscontrato?
2. La cittadinanza è stata informata nelle varie fasi di messa a punto del progetto?
3. Come comitato di cittadini interessati al progetto avete una interlocuzione con il soggetto attuatore?



Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

- 9 **Indicare punti di debolezza e punti di forza, rischi del progetto e proporre soluzioni ed idee per aumentare l'efficacia**



Punti di debolezza del progetto monitorato: Cosa non vi è piaciuto della progettazione/attuazione/realizzazione del progetto monitorato? Quali aspetti potete valutare come negativi? NB: Occorre specificare gli aspetti negativi del progetto monitorato, non della ricerca di monitoraggio civico.

Punti di forza del progetto monitorato. Cosa vi è piaciuto della progettazione/attuazione/realizzazione del progetto che avete monitorato? Quali aspetti potete valutare come positivi?

Rischi futuri per il progetto monitorato. Cosa potrebbe mettere in pericolo l'efficacia del progetto monitorato? Quali aspetti potrebbero rivelarsi problematici, dato il contesto in cui il progetto opera?

Soluzioni ed idee da proporre per il progetto monitorato. Quali azioni o condizioni potrebbero aumentare l'efficacia del progetto monitorato, inclusi eventuali progetti/opere/servizi/interventi di varia natura complementari che sarebbe necessario implementare per un adeguato perseguimento degli obiettivi finali del progetto? Questi suggerimenti sono importanti per comunicare ai decisori pubblici come il progetto può essere reso più efficace.

MONITORAGGIO CIVICO DI UN PROGETTO

ESERCITAZIONE FINALE

Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

Le informazioni del progetto nelle diverse banche dati nazionali

- **OPENCUP** - Scaricare il file dei progetti del nord ovest e usare il codice CUP B31B21006780001 per selezionare il record del progetto.
- **SCP** - Scaricare il file degli esiti e tramite il codice CIG 9219018E4F selezionare i record del progetto. Dalla colonna *url_esito* selezionare il link al bando con tutta la documentazione relativa.
- **ANAC** - Usare il codice CIG per avere il dettaglio dell'appalto:
https://dati.anticorruzione.it/superset/dashboard/dettaglio_cig/?cig=9219018E4F
- **PNRR** - Non è un progetto del PNRR.
- **OPENBDAP** - Scaricare il file Progetti opere pubbliche MOP Regione Liguria e tramite il codice CUP selezionare i record del progetto.
- **OPENCOESIONE** - Non è un progetto del fondo di coesione.



Esempio di monitoraggio

Progetto: **Funivia Stazione Marittima Forte Begato**

- 10 Preparare un rapporto di monitoraggio del progetto che riassume le informazioni raccolte

Vedere come esempio il rapporto di monitoraggio del progetto di riqualificazione del porticciolo di Nervi realizzato dal Majorana per Monithon.



MONITORAGGIO PORTICCIOLO DI NERVI

Inviato il 28/02/2022 | Di fedemca.donaro@majorana-giorgi.edu.it

DESCRIZIONE

Progetto di riqualificazione del porticciolo di Nervi.

Il progetto consisteva nella demolizione della precedente piscina a favore della costruzione di un innovativo e moderno porticciolo con possibilità di ormeggio di di media dimensione, con un importante spazio pubblico restituito ai cittadini con panchine, accesso al mare, possibilità di accesso anche per disabili tramite un dispositivo.

COSA ABBIAMO SCOPERTO

AVANZAMENTO

Il progetto è arrivato alla sua conclusione.

RISULTATI

Intervento molto utile ed efficace - Gli aspetti positivi prevalgono ed è giudicato complessivamente efficace dal punto di vista dell'utente finale.

La ristrutturazione ha avuto successo, il nuovo porticciolo è munito adesso di uno spazio per le imbarcazioni e delle gradinate con seduta per le persone, inoltre lo spazio creato ha permesso ai bar presenti nella zona di inserire dei suggestivi tavolini sul posto.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Sono state riscontrate alcune diffidenze da parte dei cittadini dovute alla "nostalgia" della vecchia spiaggia e piscina, ormai non utilizzabile da anni. Prima della costruzione della piscina era presente una spiaggia, utilizzata dai cittadini di Nervi. La sua rimozione ha tolto ai cittadini più anziani un ricordo dalla loro adolescenza passata a giocare sulla spiaggia.

PUNTI DI FORZA

È stata rimossa la precedente struttura fatiscente, ovvero la piscina, e il nuovo spazio dove i cittadini possono godere delle bellezze del paesaggio offre:

CONCLUSIONI

I dati sono un bene comune: devono essere facilmente accessibili e liberati laddove non lo fossero. Sono la base imprescindibile per prendere decisioni consapevoli e per monitorare l'attività della pubblica amministrazione.

Cosa non abbiamo visto nel corso: altre applicazioni e piattaforme che consentono di gestire e visualizzare i dati come DuckDB, Miller, Pandas, R, ...

Se volete continuare a occuparvi di dati aperti vi invitiamo a iscrivervi alla newsletter dell'associazione onData e a seguire due iniziative rivolte alle scuole:

- **A scuola di open coesione**

<https://www.ascuoladiopencoesione.it/>

- **La scuola di monitoraggio dell'osservatorio civico PNRR**

<https://www.osservatoriocivicopnrr.it/>



#DatiBeneComune è una campagna per chiedere al Governo italiano di pubblicare in maniera aperta i dati

LE FONTI DEL CORSO

Un ringraziamento particolare va ad **Andrea Borruso**, presidente di onData, per gli utili consigli e l'indirizzamento iniziale sui dati aperti.

Il materiale del corso è stato reperito e/o adattato dalle seguenti fonti suddivise per argomento:

COSA SONO I DATI APERTI

- Modulo "Cosa sono gli open data" della sezione di e-learning del portale europeo degli open data => <https://data.europa.eu/elearning/it/module1>

CREARE VALORE DAI DATI APERTI

- Modulo "Liberare il valore degli open data" della sezione di e-learning del portale europeo degli open data => <https://data.europa.eu/elearning/it/module2>

LA CARTA INTERNAZIONALE DEI DATI APERTI

- Open Data Charter, la Carta internazionale dei dati aperti => <https://opendatacharter.net>

LE FONTI DEL CORSO

LE LICENZE PER I DATI APERTI

- Aspetti legali degli open data - la guida definitiva di Simone Aliprandi => <https://ondata.github.io/aspetti-legali-opendata/>
- Il software libero => <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>
- Linee Guida recanti regole tecniche per l'apertura dei dati e il riutilizzo dell'informazione del settore pubblico => https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/lg-open-data_v.1.0_1.pdf
- Introduzione alle licenze open di Simone Aliprandi => <https://youtu.be/gM3qzq5wHDs>
- Le sei+una licenze Creative Commons di Simone Aliprandi => <https://youtu.be/MgzN63e1bwc>
- Modulo "Perché si deve avere assegnare una licenza ai dati?" della sezione di e-learning del portale europeo degli open data => <https://data.europa.eu/elearning/it/module4>

MODELLO E FORMATI PER I DATI APERTI

- I Linked Open Data di Giorgia Lodi, onData (video).
- I Linked Open Data di Giorgia Lodi, onData (presentazione).

LE FONTI DEL CORSO

VISIDATA

- VisiData: il coltellino svizzero per i dati, che probabilmente non conosci => <https://ondata.github.io/guidaVisiData/>
- Visidata Quick Reference Guide => <https://www.visidata.org/man/>
- Visidata Cheat-sheet => <https://jsvine.github.io/visidata-cheat-sheet/downloads/visidata-cheat-sheet.it.A4.pdf>

QGIS

- Manuale di formazione di QGIS => https://docs.qgis.org/3.10/it/docs/training_manual/

ESERCITAZIONE

- Guida "I dati aperti sul PNRR. Le principali fonti della PA Italiana" => <https://pnrr.datibenecomune.it/>
- Monithor marathon => <https://www.monithon.eu/>
- A Scuola di Opencoesione => <https://www.ascuoladiopencoesione.it/>

RISORSE E APPROFONDIMENTI

DATI APERTI

- L'accademia degli open data dell'UE => <https://data.europa.eu/en/academy>
- La sezione di e-learning del portale europeo degli open data => <https://data.europa.eu/elearning/it/#/id/co-01>
- Il fenomeno open data (Simone Aliprandi, Ledizioni, 2014) => <https://aliprandi.org/books/fenomeno-opendata/>

LICENZE

- Le licenze Creative Commons => <https://creativecommons.it>

VISIDATA e QGIS

- Visidata: open source data multitool => <https://www.visidata.org/>
- QGIS => <https://www.qgis.org/it/site/>

VARIE e RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- The Use Case Observatory => https://data.europa.eu/sites/default/files/report/The_Use_Case_Observatory_Volume_1_0.pdf
- Copernicus data for the open data community => https://data.europa.eu/sites/default/files/analytical-report_20_copernicus.pdf
- Open data, monitoraggio civico, politiche di coesione nelle scuole italiane => <https://www.ascuoladiopencoesione.it/>
- onData, associazione che promuove l'apertura dei dati pubblici per renderli accessibili a tutte e tutti. => <https://www.ondata.it/>
- DatiBeneComune => <https://www.datibenecomune.it/>
- Open data changes lives | Jeanne Holm | TEDxUCLA => <https://www.youtube.com/watch?v=ThM6umznsWM>
- Linee Guida recanti regole tecniche per l'apertura dei dati e il riutilizzo dell'informazione del settore pubblico => https://www.agid.gov.it/sites/default/files/repository_files/lg-open-data_v.1.0_1.pdf
- Guida dei diritti di cittadinanza digitali => <https://ondata.github.io/guida-diritti-cittadinanza-digitali/>

PORTALI DI DATI APERTI

- ONU - Il portale degli open data delle **Nazioni Unite** <https://data.un.org/>
- USA - Gli open data del governo => <https://data.gov/>
- UE - Il portale ufficiale dei **dati europei** <https://data.europa.eu/it>
- UE - Il geoportale dei dati dei paesi membri UE ed alcuni paesi EFTA <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>
- IT - I dati aperti della **pubblica amministrazione** <https://dati.gov.it>
- ISTAT - La banca dati Istat <http://dati.istat.it/>
- ANAC - Catalogo dei dati aperti Autorità nazionale anticorruzione <https://dati.anticorruzione.it/opendata/>
- OPENCUP - Banca dati investimenti pubblici <https://www.opencup.gov.it/portale/web/opencup/opendata>
- PNRR - Open data **PNRR** <https://www.italiadomani.gov.it/it/catalogo-open-data.html>
- OPENBDAP - Il portale della Ragioneria Generale dello Stato <https://openbdap.rgs.mef.gov.it/>
- OPEN COESIONE - I dati della politica di coesione comunitarie e nazionali <https://opencoesione.gov.it/it/>
- MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO - Portale unico dei dati della scuola <https://dati.istruzione.it/opendata/opendata>
- REGIONE LIGURIA - Open data della **Regione Liguria** <https://www.regione.liguria.it/homepage-opendata.html>
- REGIONE LIGURIA - Geoportale della Regione Liguria <https://geoportal.regione.liguria.it/>
- COMUNE DI GENOVA - Open data del **Comune di Genova** <https://smart.comune.genova.it/opendata>
- AMT GENOVA - Open data **Amt Genova** <https://openmobilitydata.org/p/amt-genova/1011>

CREDITI IMMAGINI

- Pagine 1, 2, 4 -> European Union, Copernicus Sentinel-3 image
- Pagina 3 -> Consorzio LaMMA (<https://www.lamma.toscana.it/>)
- Pagina 5 -> Disegno vincitore del concorso artistico Creative Earth Competition nell'ambito dell'UN Climate Change Conference UK 21 -> Vedantika, categoria fino a 8 anni (<https://together-for-our-planet.ukcop26.org/creative-earth/>)
- Pagina 15 -> Research data management, by Gaelen Pinnock. Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International
- Pagina 17,18 -> A magnifying glass, Mohylek, Public Domain
- Pagina 19 -> Berlin Startup Tour. By Heisenberg Media. Creative Commons Attribution 2.0 Generic
- Pagina 20 -> Climate & Weather in Africa, Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0
- Pagina 39 -> Tram 28 in Lisbon, Portuguese, by ВВЛАСЕНКО, Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International
- Pagina 40 -> Ufficio postale italiano a Napoli. By Zfabrizio, Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International
- Pagina 41 -> Open government schema, by Armel Le Coz and Cyril Lage, Creative Commons Attribution 3.0 Unported
- Pagina 46 -> Vine plants Piffione, by LM0052, Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0
- Pagina 47 -> Earthquake survivors, Port-Au-Prince, Haiti, 2010. By IC1 Jason Richard, Public Domain.
- Pagina 48 -> Il Partenone, by Tim Bekaert, Public Domain.
- Pagina 54-59 -> Immagini da Open Data Charter <https://opendatacharter.net>
- Pagina 60 -> Immagine tratta dal libro Creative Commons: manuale operativo, Simone Aliprandi www.aliprandi.org/manuale-cc
- Pagina 61 -> Screenshot della licenza Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International
- Pagina 85 -> <https://www.geospatialworld.net/blogs/top-7-benefits-of-geospatial-data-in-driving-analytics/>
- Pagina 174 -> European Week of Regions and Cities, EU
- Pagina 192 -> <https://www.direfareinsegnare.education/autori/nicola-vallinoto>

TEAM



ALESSANDRO MIRACCA

Esperto GIS
in Liguria Digitale
Laureato in Ingegneria
Ambiente e Territorio
Università di Pavia



NICOLA VALLINOTO

Sviluppatore software
in Liguria Digitale
Sostenitore del software libero
e delle libertà digitali
Laureato in Scienze
dell'Informazione
Università di Genova



STEFANO PARODI

Sviluppatore software
geospaziale
in Liguria Digitale
Sostenitore del software libero
e dei dati aperti
Laureato in Scienze Geologiche
Università di Genova

TEAM



FRANCO AVRAN

Esperto in comunicazione,
marketing e formazione in
Liguria Digitale



ROBERTA SERAFINI

Tutor di Formazione e
Coordinatore della
Formazione per Scuola
Digitale Liguria



CECILIA COSTA

Social Media Manager, web
editor e creativa per Scuola
Digitale Liguria.

GRAZIE

n.vallinoto@liguriadigitale.it

s.parodi@liguriadigitale.it

a.miracca@liguriadigitale.it

f.avran@liguriadigitale.it

r.serafini@liguriadigitale.it

c.costa@liguriadigitale.it



<https://www.liguriadigitale.it>



Il materiale di questa presentazione è soggetto
alla licenza Creative Commons Attribuzione 4.0
Internazionale CC BY 4.0 salvo diversa indicazione

