

NORDAI
nuragic innovation

GIS - corso base

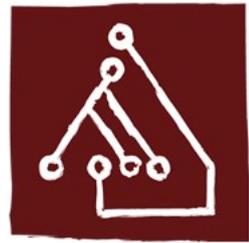
Corso base sul GIS opensource, i Sistemi Informativi Territoriali e la pianificazione partecipata.

Irene Oppo

Responsabile trattamento del dato geografico



Tipi di rappresentazione



NORDAI
nuragic innovation

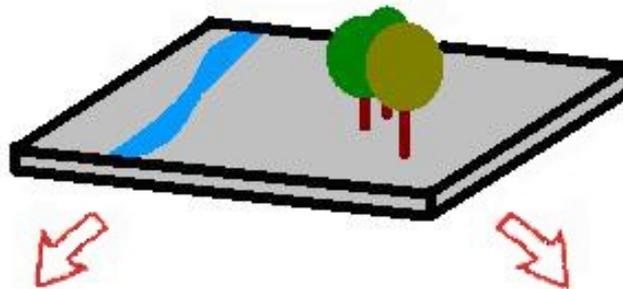
I dati spaziali possono essere divisi in due classi.

Raster: un sistema raster visualizza i dati grafici utilizzando una matrice o griglia di celle. Ogni cella in un raster è caratterizzata dalla sua posizione nella griglia (numero di riga e di colonna rispetto ad un'origine prestabilita)

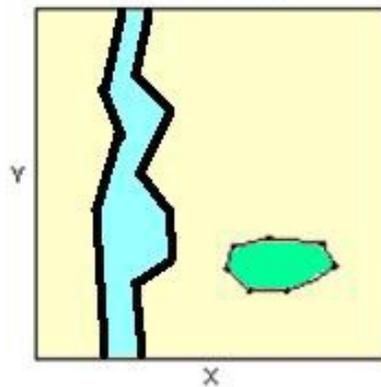
Vettore: un sistema vettoriale visualizza i dati grafici come punti, linee/curve, aree con attributi



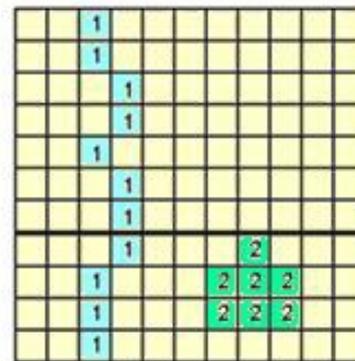
Tipi di rappresentazione



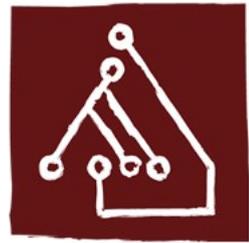
Vettoriale



Raster



Caratteristiche del raster



NORDAI
nuragic innovation

Nel formato raster:

- un punto è rappresentato da una singola cella
- un linea è rappresentato da una sequenza di celle vicine
- un'area è rappresentato da un'insieme di celle contigue
- ad ogni punto sono associate delle informazioni

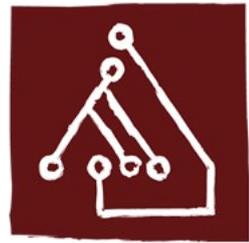


Formato raster

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | L | L | L | L | L | L | R |
| L | R | L | L | L | L | R | R |
| L | L | R | R | R | L | R | L |
| L | L | H | L | L | R | L | H |
| B | B | B | B | B | B | B | B |
| S | C | C | C | C | C | S | S |
| S | C | C | C | C | C | S | S |
| S | S | S | S | S | S | S | S |



Caratteristiche del vettore



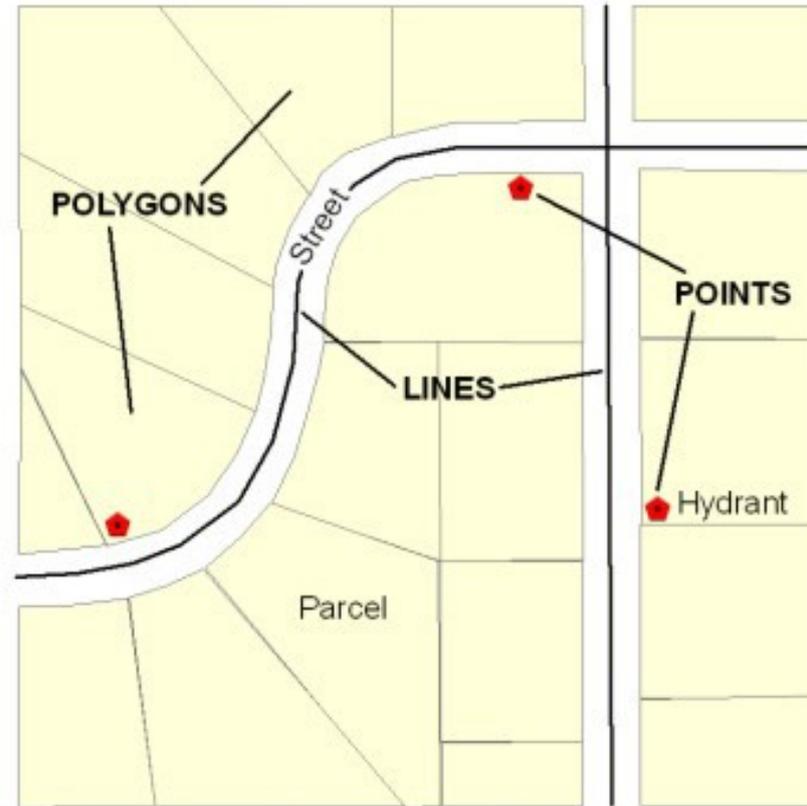
NORDAI
nuragic innovation

Nel formato vettoriale:

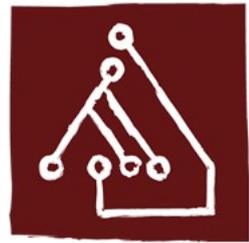
- un punto è rappresentato da una coppia di coordinate
- un arco è rappresentato da una sequenza di segmenti composti da linee diritte ognuna rappresentata da un vettore
- un'area è definita dai suoi confini rappresentati da un insieme di vettori



Formato vettoriale



Formato vettoriale



NORDAI
nuragic innovation

Lo **Shape file** è il formato con cui vengono realizzati i dati vettoriali. Con il termine shape file si indica **un insieme di più file** con differenti estensioni.

Sono **sempre presenti** le estensioni:

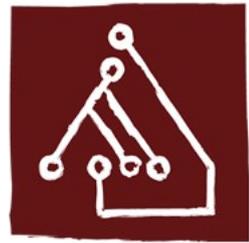
- .shp - che conserva le geometrie;
- .shx - che conserva l'indice delle geometrie;
- .dbf - che contiene il database degli attributi.

Sono **opzionali** le estensioni:

- .sbn e .sbx - che contengono gli indici spaziali;
- .prj - che conserva l'informazione sul sistema di coordinate;
- .shp.xml - che contiene il metadato dello shapefile;



Tipologie di Shape file



NORDAI
nuragic innovation

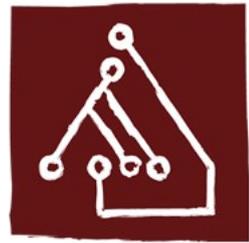
Puntuale: contiene oggetti (ad esempio un pozzo, una stazione meteorologica, un albero monumentale, etc.) che possono essere rappresentati da punti e definiti con una copia di coordinate XY.

Lineare: contiene elementi a sviluppo lineare (come, ad esempio, una strada, una linea elettrica, un corso d'acqua, etc.) che possono essere rappresentati con curve, linee, polilinee, anelli.

Poligonale: contiene oggetti geometrici a sviluppo areale (ad esempio un edificio, un lago o un affioramento geologico) che possono essere rappresentati con un poligono definito da un contorno esterno e (zero o più) contorni interni.



Dato vettoriale: attributi



NORDAI
nuragic innovation

L'elemento più importante del modello dati di un GIS sono gli attributi. L'obiettivo principale di un GIS è infatti l'**analisi dei dati**.

E' possibile associare ad ogni elemento geometrico un **numero infinito di attributi** (dati alfanumerici, foto, disegni, link, ecc) e definire le relazioni che sussistono fra di essi.

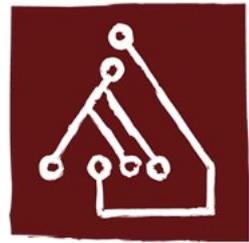


Tabella degli attributi

| Shape | Area | Perimeter | Santagna | Santagna / | Code |
|---------|--------------|-----------|----------|------------|------|
| Polygon | 550631.375 | 4063.223 | 4968 | 4967 | 212 |
| Polygon | 2767246.500 | 10152.095 | 4969 | 4968 | 244 |
| Polygon | 613775.500 | 4689.499 | 4970 | 4969 | 243 |
| Polygon | 265409.750 | 2827.943 | 4971 | 4970 | 243 |
| Polygon | 609320.125 | 5844.455 | 4972 | 4971 | 243 |
| Polygon | 294208.063 | 2890.049 | 4973 | 4972 | 212 |
| Polygon | 13749826.000 | 37794.359 | 4974 | 4973 | 324 |
| Polygon | 3970303.750 | 20436.195 | 4975 | 4974 | 244 |
| Polygon | 374721.031 | 3334.943 | 4976 | 4975 | 243 |
| Polygon | 578385.625 | 4625.665 | 4977 | 4976 | 321 |
| Polygon | 368771.875 | 2843.132 | 4978 | 4977 | 323 |
| Polygon | 1219311.625 | 6027.428 | 4979 | 4978 | 221 |
| Polygon | 649238.313 | 5239.197 | 4980 | 4979 | 323 |
| Polygon | 5605430.500 | 25628.500 | 4981 | 4980 | 243 |
| Polygon | 1206103.750 | 6207.313 | 4982 | 4981 | 121 |
| Polygon | 518348.250 | 3221.296 | 4983 | 4982 | 211 |
| Polygon | 812630.875 | 5613.496 | 4984 | 4983 | 321 |
| Polygon | 428201.281 | 2919.093 | 4985 | 4984 | 244 |
| Polygon | 5240465.500 | 14462.802 | 4986 | 4985 | 312 |
| Polygon | 244095.188 | 2508.000 | 4987 | 4986 | 131 |
| Polygon | 473315.875 | 4021.404 | 4988 | 4987 | 324 |
| Polygon | 266498.063 | 2129.865 | 4989 | 4988 | 112 |
| Polygon | 252371.766 | 2066.540 | 4990 | 4989 | 324 |
| Polygon | 1709200.250 | 10271.180 | 4991 | 4990 | 221 |
| Polygon | 3537578.500 | 9722.158 | 4992 | 4991 | 244 |
| Polygon | 420990.063 | 3636.095 | 4993 | 4992 | 244 |
| Polygon | 692744.438 | 4155.195 | 4994 | 4993 | 512 |
| Polygon | 1502610.250 | 7607.745 | 4995 | 4994 | 123 |
| Polygon | 680380.750 | 4884.067 | 4996 | 4995 | 211 |
| Polygon | 3583347.750 | 12134.841 | 4997 | 4996 | 321 |
| Polygon | 3864164.250 | 12250.649 | 4998 | 4997 | 324 |
| Polygon | 466956.844 | 3128.953 | 4999 | 4998 | 323 |
| Polygon | 6579082.000 | 19082.861 | 5000 | 4999 | 312 |



Dato vettoriale: topologia



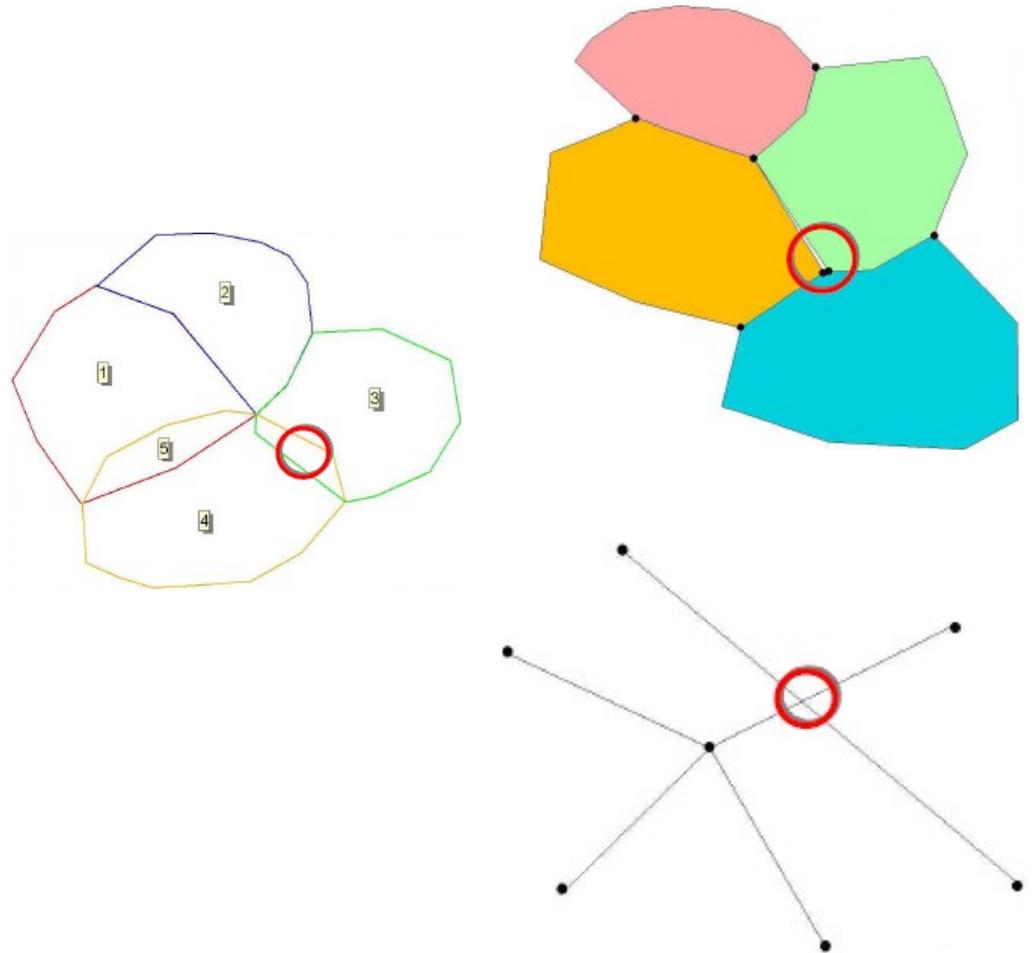
NORDAI
nuragic innovation

Rispetto ad una rappresentazione puramente geometrica degli oggetti, ad un GIS viene richiesto di mantenere e gestire le informazioni che riguardano le mutue relazioni spaziali tra i diversi elementi, cioè di strutturare i dati definendone anche la **TOPOLOGIA**

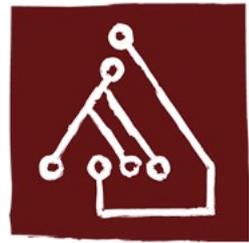


Dato vettoriale: topologia

Rispetto ad una rappresentazione puramente geometrica degli oggetti, ad un GIS viene richiesto di mantenere e gestire le informazioni che riguardano le mutue relazioni spaziali tra i diversi elementi, cioè di strutturare i dati definendone anche la **TOPOLOGIA**



Georeferenziazione



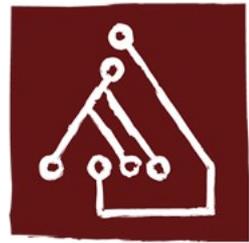
NORDAI
nuragic innovation

Nel GIS sia i dati raster sia i dati vettoriali sono georeferenziati.

La posizione di un punto viene espressa mediamente un opportuno **DATUM** (sistema geodetico di riferimento), un'opportuna **PROIEZIONE**, e un opportuno sistema **SISTEMA DI COORDINATE**.



I codici EPSG



NORDAI
nuragic innovation

Sistema nazionale adottato quasi universalmente nella cartografia ufficiale dello Stato a partire dal 1941 e, in seguito, dalle Regioni e dagli Enti Locali

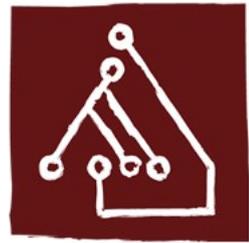
- EPSG: 3003 Monte Mario / Italy zone 1 (Sardegna)
- EPSG: 3004 Monte Mario / Italy zone 2

Sistema internazionali si profila come standard cartografico globale. È perfettamente relazionata col sistema nazionale, grazie alla corrispondenza delle relative reti

- EPSG: 32632, WGS 84 / UTM 32 N



I codici EPSG



NORDAI
nuragic innovation

Sistema nazionale adottato quasi universalmente nella cartografia ufficiale dello Stato a partire dal 1941 e, in seguito, dalle Regioni e dagli Enti Locali

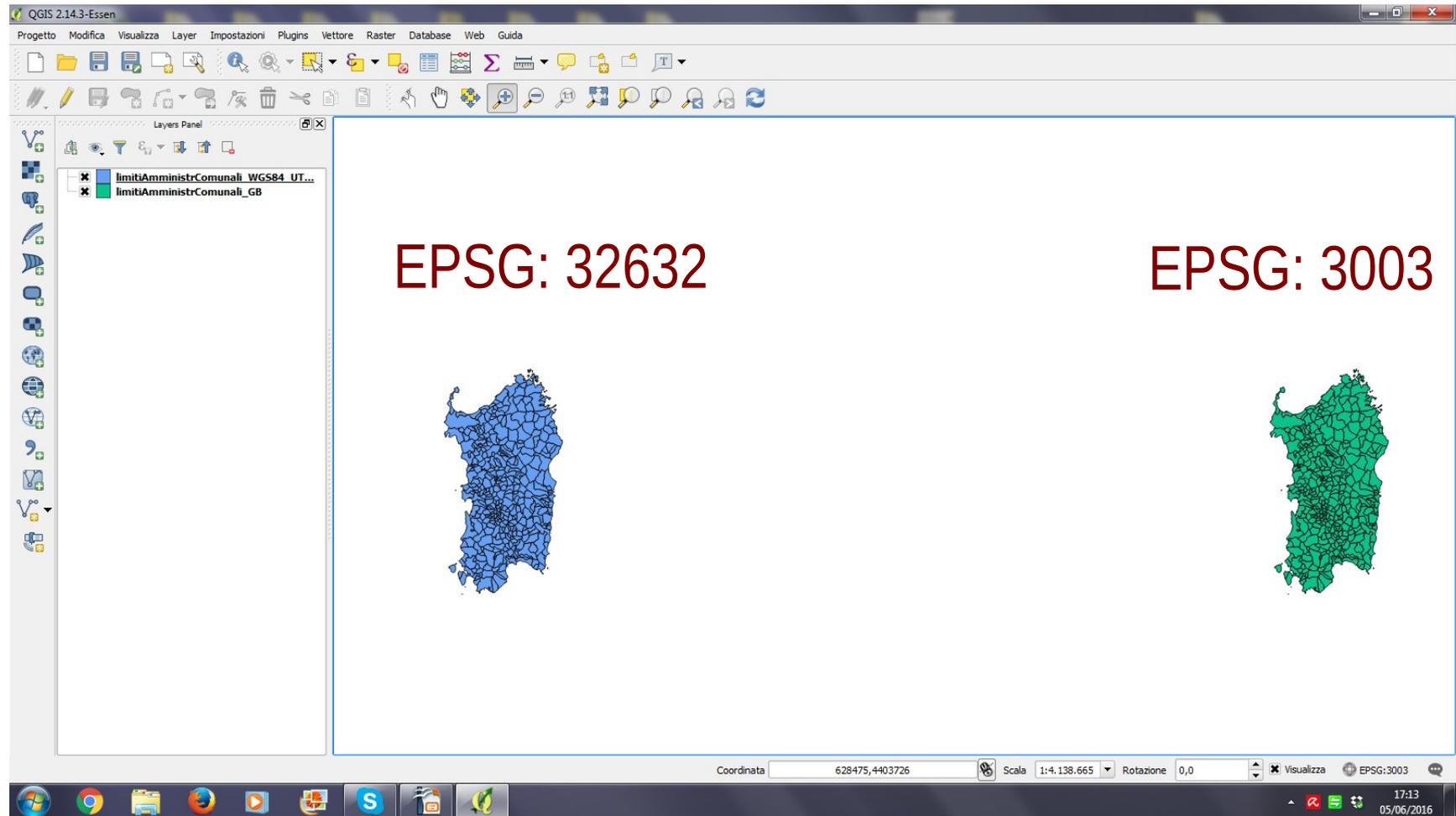
- EPSG: 3003 Monte Mario / Italy zone 1 (Sardegna)
- EPSG: 3004 Monte Mario / Italy zone 2

Sistema internazionali si profila come standard cartografico globale. È perfettamente relazionata col sistema nazionale, grazie alla corrispondenza delle relative reti

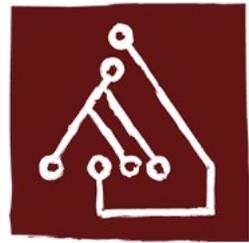
- EPSG: 32632, WGS 84 / UTM zone 32 N (Sardegna)



Diversi sistemi di riferimento



Altri codici EPSG in uso



NORDAI
nuragic innovation

Sistema web utilizzata dalle applicazioni di web mapping come Google, Bing, OpenStreetMap, etc...

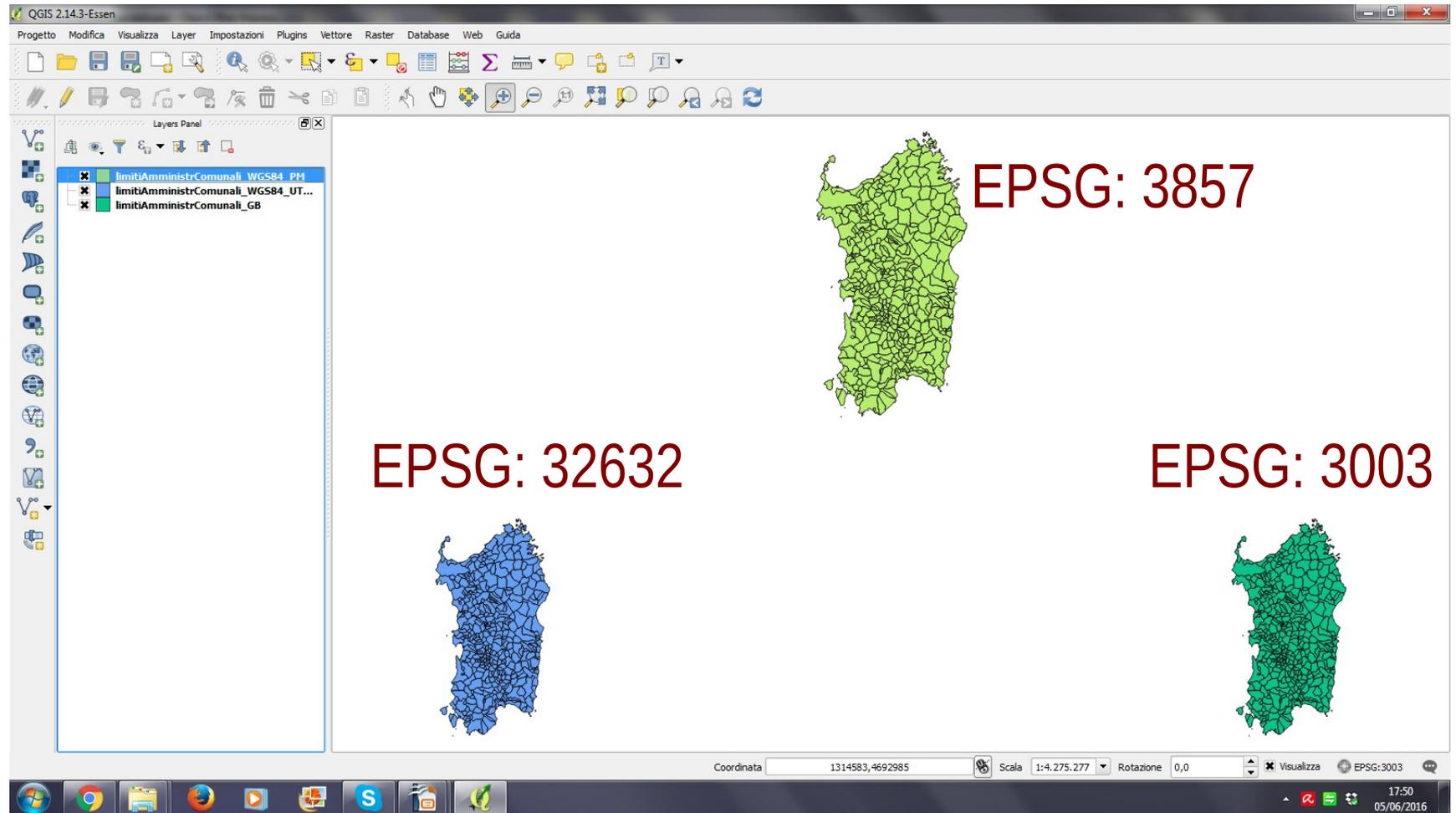
- EPSG: 3857, WGS 84 / Pseudo Mercator

Sistema europeo

- EPSG: 23032, ED 50 / UTM zone 32 N

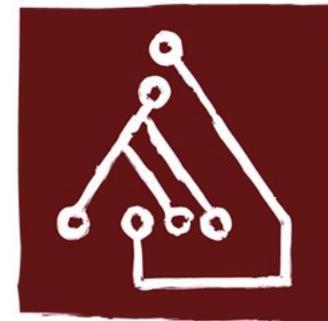


Diversi sistemi di riferimento



Ringraziamenti

Team Nordai ;)



NORDAI
nuragic innovation



nordai.com

