

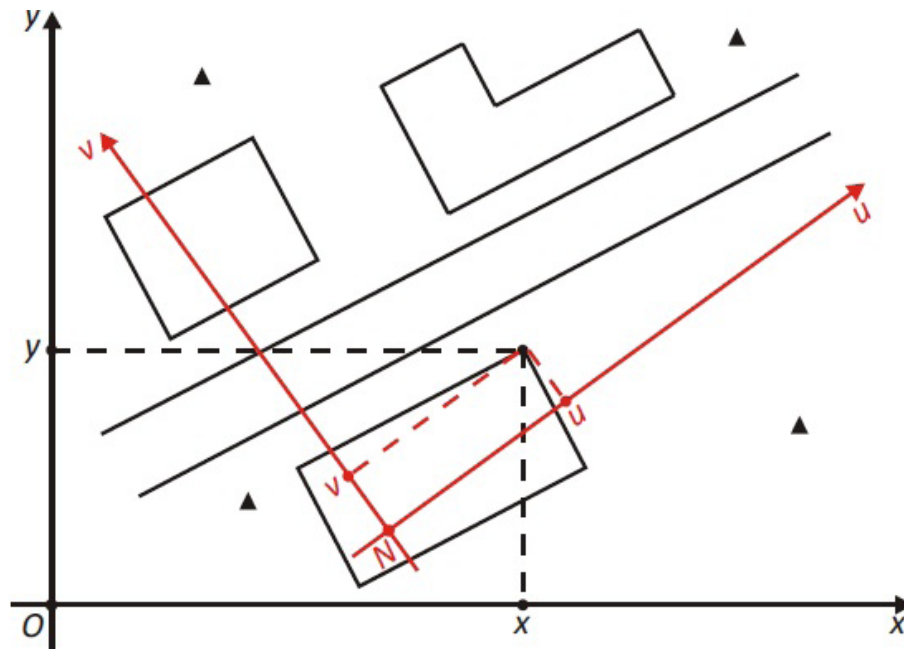
4
—

Sistemi di riferimento geodetici, loro trasformazioni, la proiezione cartografica, cenni

4.1

SR nel piano

Il SR su un foglio



Sono possibili diversi SR.

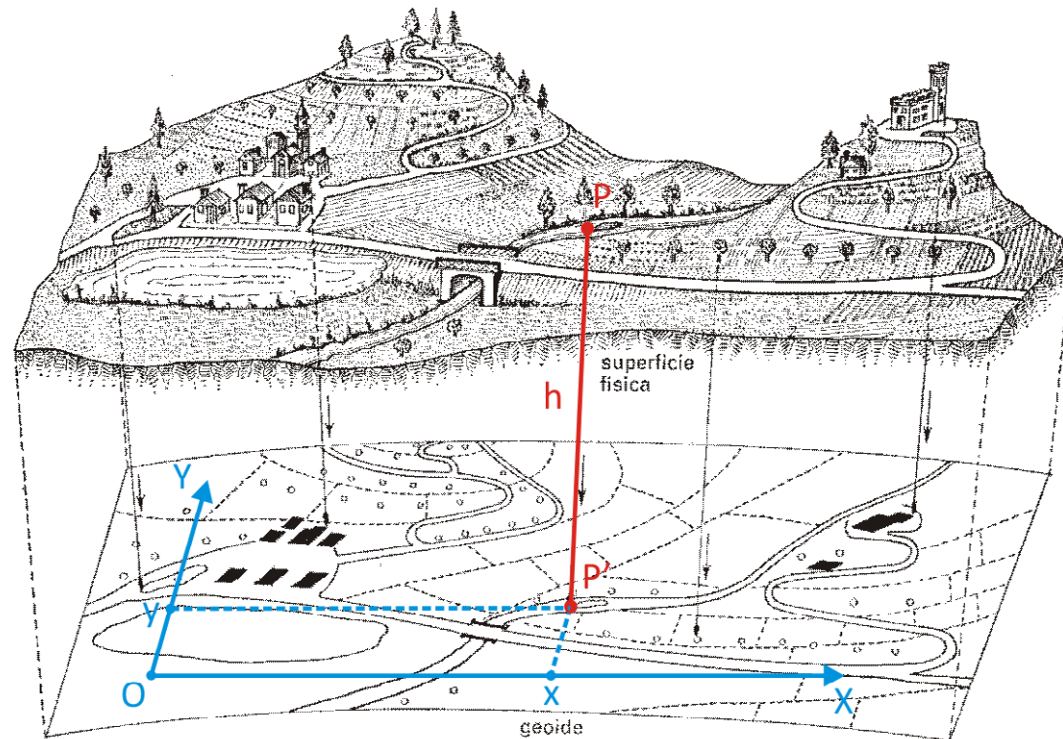
Il problema della conversione tra diversi SR nel piano ha occupato per anni l'uomo.

4.2

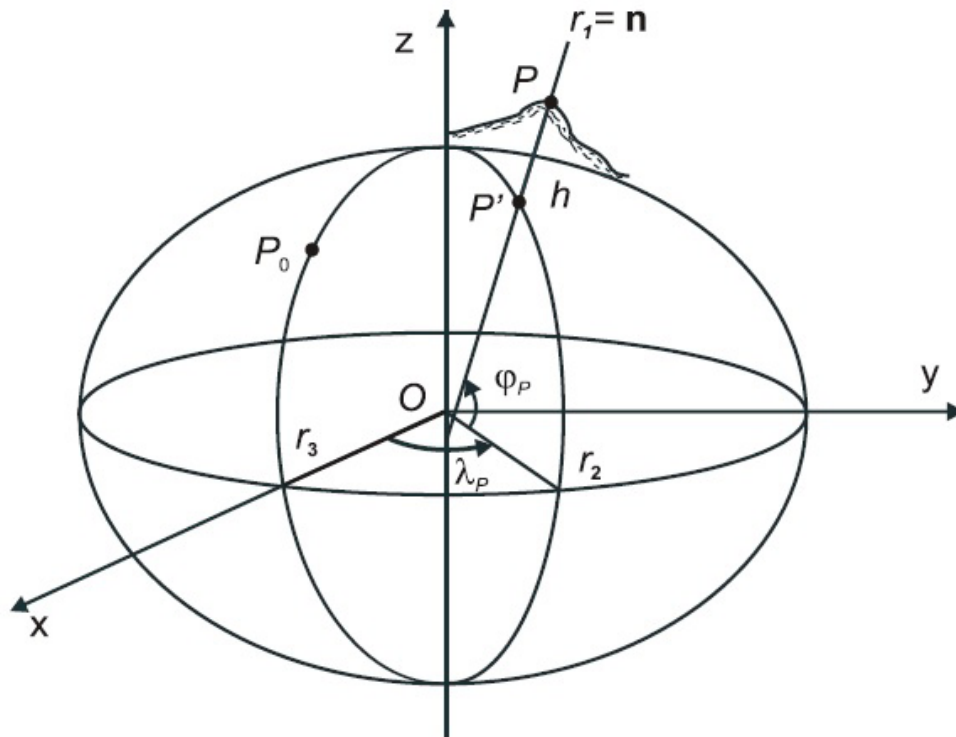
Superfici di riferimento curve

Il posizionamento con la superficie di riferimento

Invece che un piano, la superficie di riferimento è un ellissoide.
Come caratterizzare la posizione di un punto sulla terra?
Associamo al punto P la terna (x,y,h) .



Ellissoide



Coord. geografiche
ellissoidiche

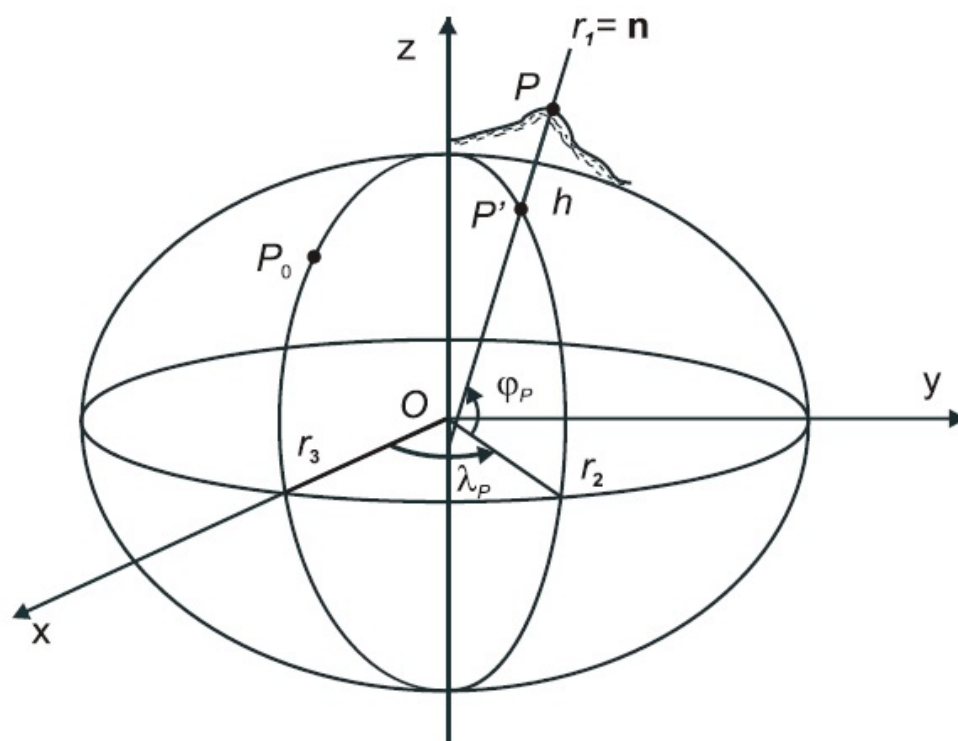
Coordinate ECEF

4.3

Coordinate sull'ellissoide

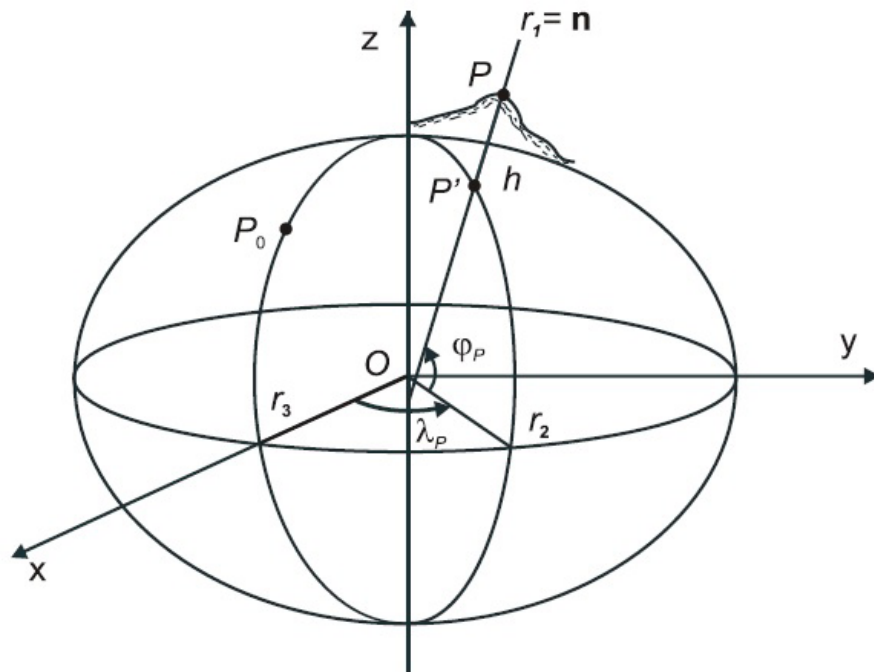
Le coordinate geografiche ellissoidiche

Come istituire coordinate sull'ellissoide?



Le coordinate geografiche ellissoidiche

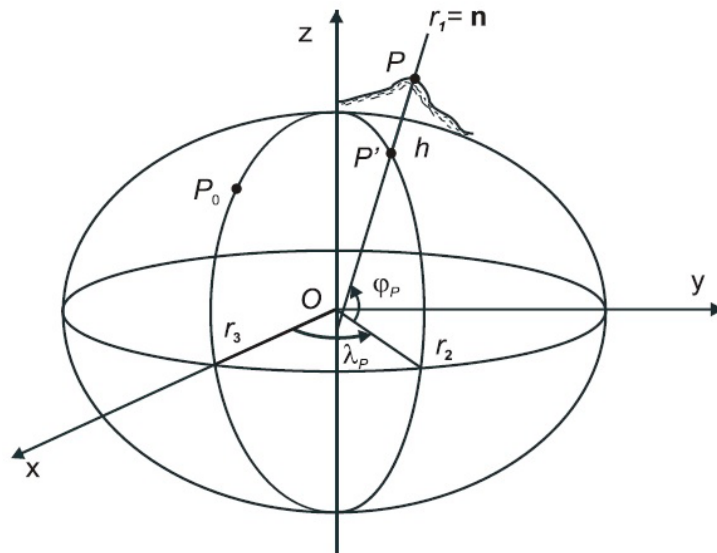
Consideriamo la retta r_1 passante per P e normale all'ellissoide;
chiamiamo P' il punto in cui essa interseca l'ellissoide.



**La distanza PP' è detta
altezza ellissoidica h .**
Resta da caratterizzare la
posizione di P'
sull'ellissoide e per fare
questo si usano due angoli
detti latitudine φ e
longitudine λ .

Le coordinate geografiche ellissoidiche

Consideriamo il piano π_1 contenente l'asse Z e la retta r_1 ; tale piano contiene anche i punti P e P'.



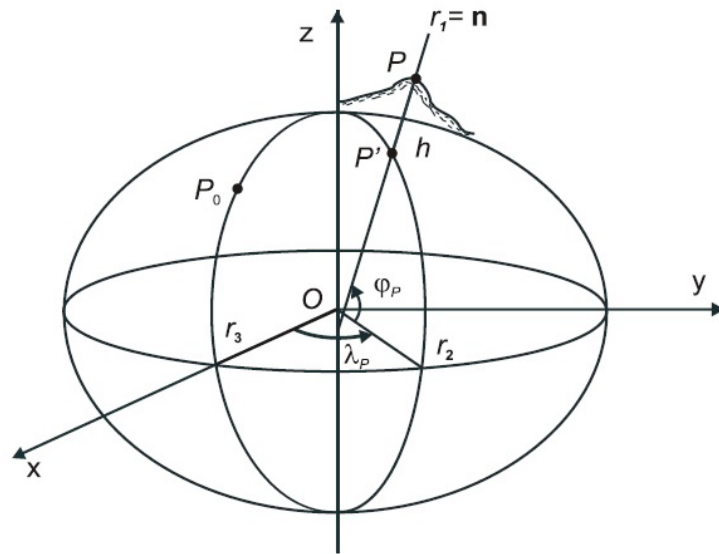
Il piano π_1 forma, intersecandosi con il piano equatoriale , una retta r_2 .

Si definisce latitudine φ del punto P l'angolo formato dalle rette r_1 e r_2 . (Le due rette sono complanari e si intersecano dunque ha senso considerare l'angolo da esse formato).

La latitudine prende valori fra -90° e $+90^\circ$ che spesso vengono indicati con 90S e 90N.

Le coordinate geografiche ellissoidiche

Per la definizione delle longitudini, è necessario definire prima la loro origine.



Si considera un punto P_0 qualunque e il piano meridiano π_2 che lo contiene; la retta r_3 staccata da π_2 sul piano equatoriale π è l'origine delle longitudini.

Si definisce longitudine C del punto P l'angolo formato dalle rette r_3 e r_2 .

La longitudine prende valori fra -180° e $+180^\circ$ che spesso vengono indicati con $180W$ e $180E$.

4.4

SR geodetici

Ellissoidi e SR geodetici

Quando si sceglie un ellissoide (forma e dimensioni) e lo si colloca e orienta, si stabilisce un SR geodetico, detto datum.

Quanti ellissoidi esistono? Moltissimi.

Quanti datum? Ancora di più perchè un datum è un ellissoide orientato.

Esistono datum diversi basati sullo stesso ellissoide, ma orientato in modo diverso.

Ellissoidi di interesse per l'Italia

- Hayford: l'ellissoide del datum italiano Roma40.
- WGS-84: l'ellissoide del datum in cui il GPS fornisce i suoi dati.
- Bessel: adottato in passato per il SR italiano; ancora di interesse per il Catasto.

Nome	a [m]	b [m]	f
Hayford	6 378 388.000	6 356 911.946	1/297
WGS 84	6 378 137.000	6 356 752.314	1/298.257223563
Bessel	6 377 397.155	6 356 078.963	1/299.1528128



Datum di interesse per l'Italia

Roma40 – Hayford – orientato a Roma MM

ED50 – Hayford – orientato a Bonn

Datum Roma 40

Definito negli anni '40, è il datum ufficiale italiano.

- Punto di emanazione: Roma Monte Mario – (41°55'25.51",0)
- Origine delle longitudini: Roma MM
- Azimuth su Monte Soratte: $\alpha = 6^{\circ}35'00.88''$
- Longitudine di MM rispetto a Greenwich:
12°27'08.4" • $RMM_RM40_MM=(41^{\circ}55'25.51'',0)$
Monte Mario rispetto a Roma40, longitudine rispetto a MM
- $RMM_RM40_GW=(41^{\circ}55'25.51'',12^{\circ}27'08.4'')$
Monte Mario rispetto a Roma40, longitudini rispetto a Greenwich

Datum ED50

European datum 1950: Un SR definito per creare un SR comune europeo, esigenza manifestatasi dopo la fondazione della NATO, per dare alla cartografia un inquadramento unico.

È interessante perché è basato sullo stesso ellissoide di Roma40, ma l'orientamento è diverso.

Ricorda: un datum è un ellissoide orientato.

- Punto di emanazione: Potsdam (Bonn, Germania)
- Origine delle longitudini: Greenwich
- Coordinate di Monte Mario in questo datum:
 $RMM_ED50_GW=(41^{\circ}55'31.487'',12^{\circ}27'10.93'')$

Perché si danno orientamenti diversi allo stesso ellissoide?

La procedura di orientamento dell'ellissoide descritta in precedenza realizza un orientamento locale dell'ellissoide.

In particolare il fatto che ellissoide e geoide coincidano e siano paralleli nel punto di emanazione implica che le due superfici si approssimino molto bene in un ragionevole intorno del punto di emanazione.

La qualità dell'approssimazione (distanza ma anche diverso orientamento) diminuisce all'aumentare della distanza.

Per tutti questi motivi, si tende ad orientare l'ellissoide in un punto baricentrico per il territorio che si intende servire:

- Roma per l'Italia
- Bonn per l'Europa

Differenze fra Roma40 e ED50

Se ci sono due datum diversi, ci sono due terne cartesiane diverse, nei termini di diversa posizione delle origini, diverso orientamento degli assi. Quanto sono diversi Roma40 ed ED50?

Lo dovremmo valutare in termini di traslazione del centro di un ellissoide rispetto all'altro e rotazione fra gli assi. Si può fare ma non è detto che sia il modo più semplice per capire ed apprezzare la differenza. Un modo per avere un'indicazione più operativa è vedere come le differenze si scarichino sulle differenze di coordinate che i due SR attribuiscono allo stesso punto.

$RMM_RM40_GW=(41^{\circ}55'25.51'',12^{\circ}27'08.4'')$

$RMM_ED50_GW=(41^{\circ}55'31.487'',12^{\circ}27'10.93'')$

Differenze: 6" in latitudine, 2.5" in longitudine

Rimuovere un layer dal progetto

È basato sull'ellissoide omonimo.

L'ellissoide è in questo caso orientato globalmente.

È il SR in cui il GPS fornisce le coordinate.

4.5

Necessità delle coordinate cartografiche

Esempi di coordinate

Coordinate geografiche ellissoidiche:

	φ	λ	h
A	45°11'35.781"	9°07'42.874"	136.87
B	45°11'35.781"	9°07'42.874"	107.42
C	45°11'03.526"	9°09'12.023"	174.98

- Vi è distinzione fra planimetria e altimetria
- Sono definite per tutto l'ellissoide univocamente
- Non sono pienamente intuitive:
- Sono difficili da interpretare in termini di distanza fra punti

Esempi di coordinate

Coordinate cartografiche:

	φ	λ	h
A	45°11'35.781"	9°07'42.874"	136.87
B	45°11'35.781"	9°07'42.874"	107.42
C	45°11'03.526"	9°09'12.023"	174.98

Coordinate cartografiche Gauss-Boaga:

- Vi è distinzione fra planimetria e altimetria
- Sono coordinate piane (assimilabili alle coordinate cartesiane), facilmente interpretabili in termini di distanza
- Si vedrà che non è possibile un sistema di coordinate unico per tutto l'ellissoide

Bilancio delle coordinate geografiche (o ellissoidiche)

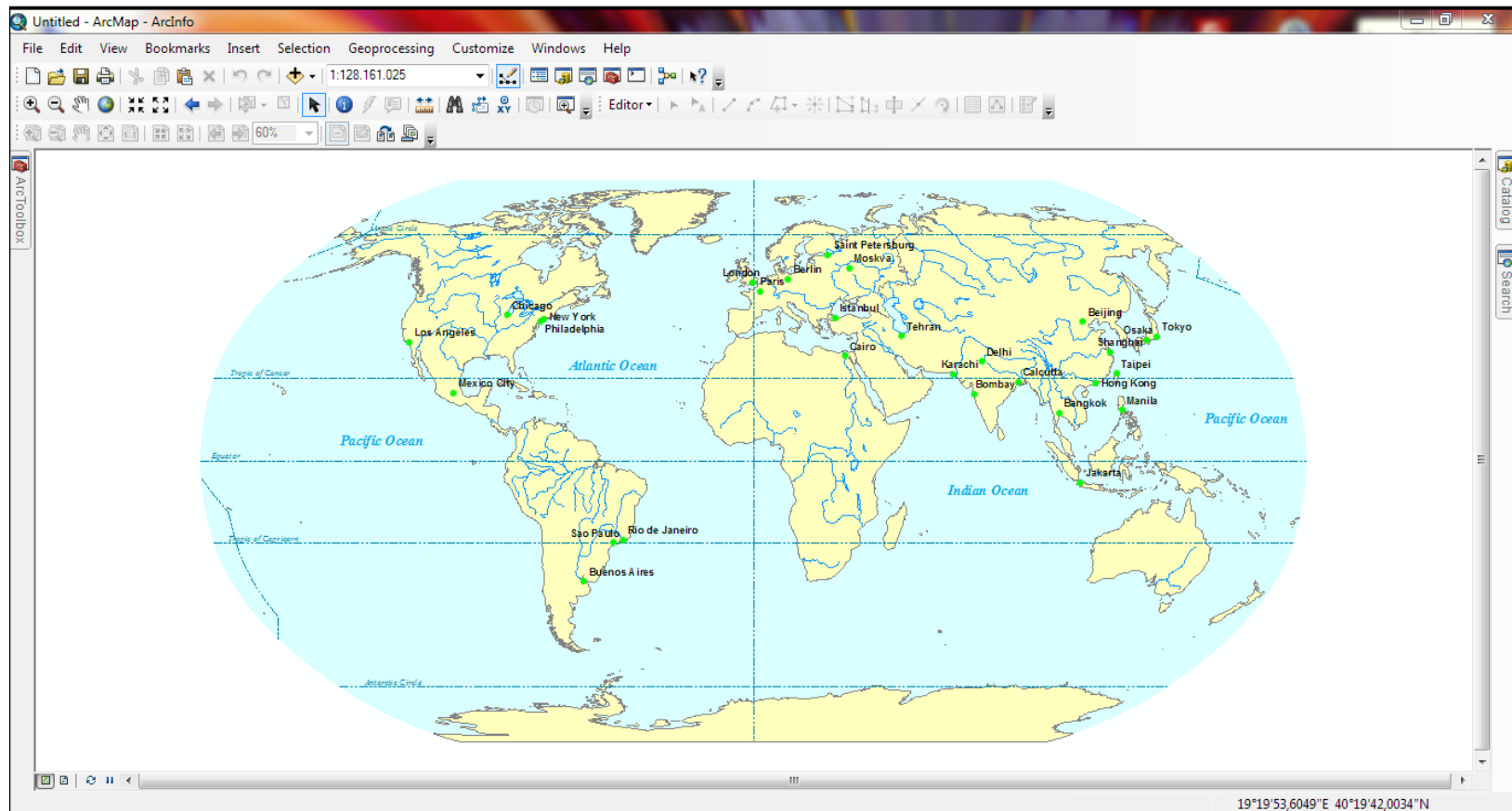
PRO

- Sono definite per tutto l'ellissoide
- Distinguono planimetria e altimetria

CONTRO

- Non sono pienamente intuitive:
- Sono difficili da interpretare in termini di distanza fra punti
- $A=(45^{\circ}11'35.781'', 9^{\circ}07'42.874'')$
- $C=(45^{\circ}11'03.526'', 9^{\circ}09'12.023'')$
- La topografia sull'ellissoide è molto complessa

Definite su tutto l'ellissoide



Perché servono le coordinate cartografiche?

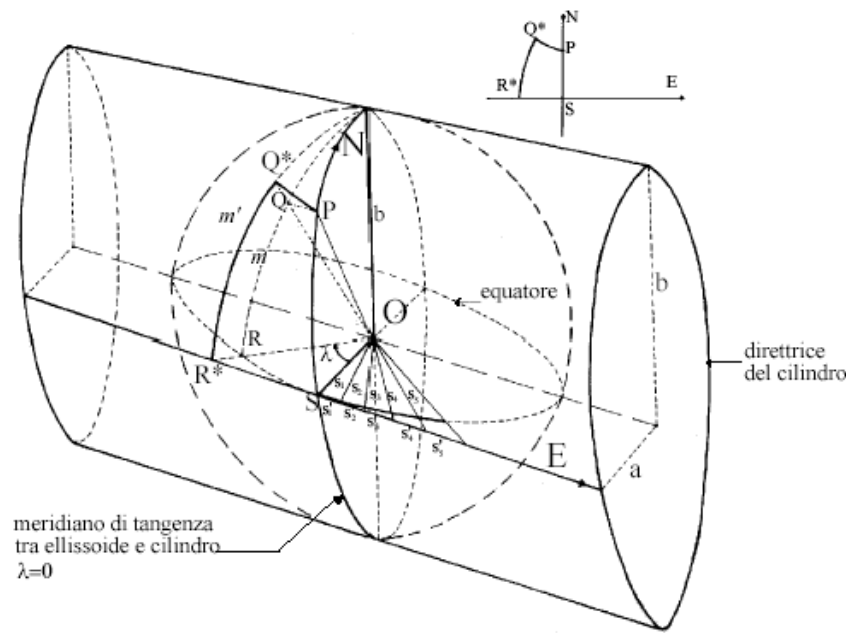
- Per avere coordinate intuitive come quelle cartesiane
- Per avere la possibilità di svolgere i calcoli della topografia in modo semplice come nell'ipotesi di superficie di riferimento piana

4.6

Le proiezioni cartografiche

La proiezione di Gauss in pillole

La proiezione di Gauss, detta anche di Gauss-Kruger, o anche UTM, Universal Transverse Mercator.

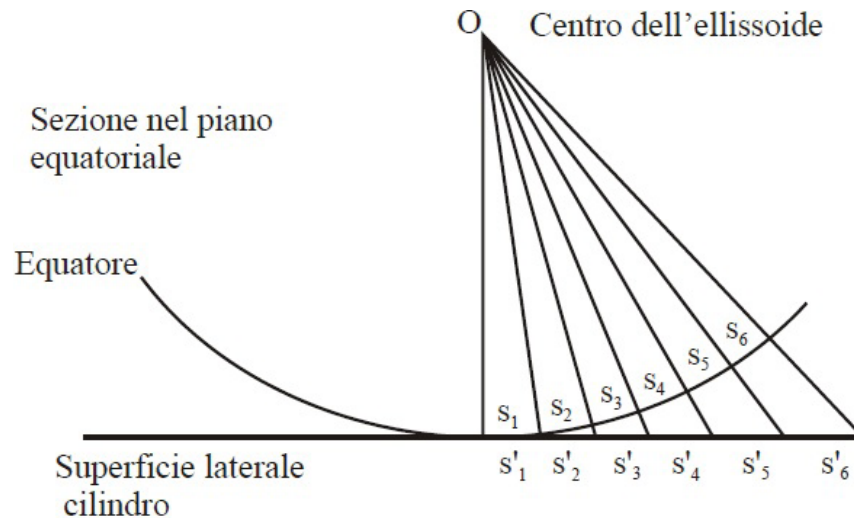


È basata su un cilindro trasverso, il cui asse è orizzontale.
 Si tratta di una proiezione a due passi di cui viene illustrato solo il primo, perché il secondo, da cilindro a piano, è scontato e indolore.

La deformazione delle distanze

Consideriamo la sezione equatoriale:

Consideriamo diversi punti sull'equatore, equispaziati.



Consideriamo le loro proiezioni sul cilindro.

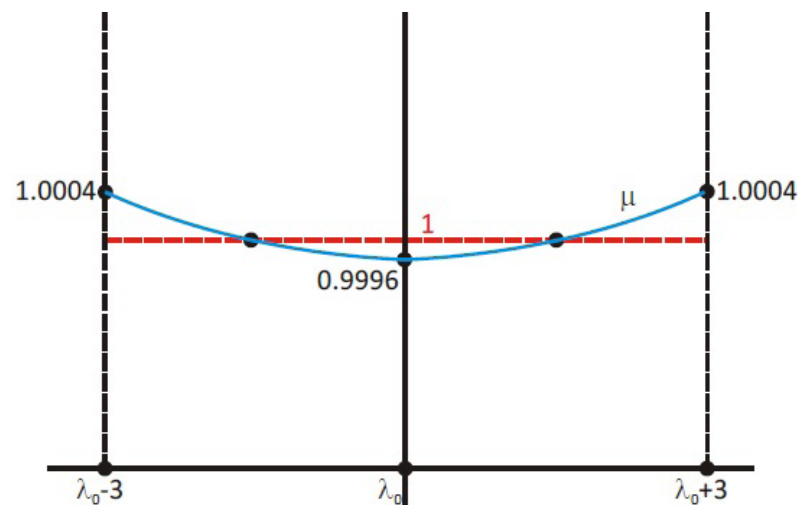
Il rapporto $\mu = s_i/s'_i$ è prossimo a 1 intorno al meridiano di tangenza.

Il rapporto μ cresce allontanandosi dal meridiano.

Deformazione delle distanze. Il rapporto μ può raggiungere valori abnormi.

Il coefficiente mu

Dopo la contrazione delle coordinate, la situazione è quella della figura.



Presso il meridiano di tangenza si ha $\mu = 0.9996$, cioè contrazione.
 Si hanno due regioni di neutralità.
 Ai bordi si ha $\mu = 1.0004$, cioè ancora dilatazione.
 La deformazione massima è 0.4 per mille, corrispondente a 40 cm al km: la deformazione è stata dimezzata.

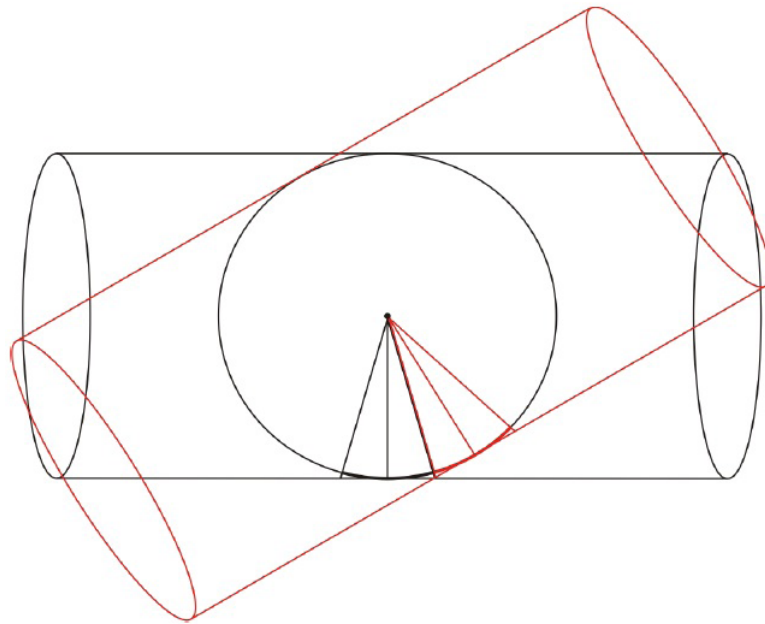
Il falso Est

I punti che si trovano sul meridiano di tangenza hanno $Est=0$.
Muovendosi verso Est (nell'emisfero Nord) la coordinata Est è positiva; muovendosi verso Ovest la coordinata Est è negativa.
Si vuole che le coordinate siano tutte positive; si aggiunge alle coordinate Est una quantità costante opportuna detta falso Est, talvolta indicata con E.

In questo modo si ha, per i punti dei meridiani di tangenza,
 $E = E_0$.

Per tutti i punti vale $E > 0$.

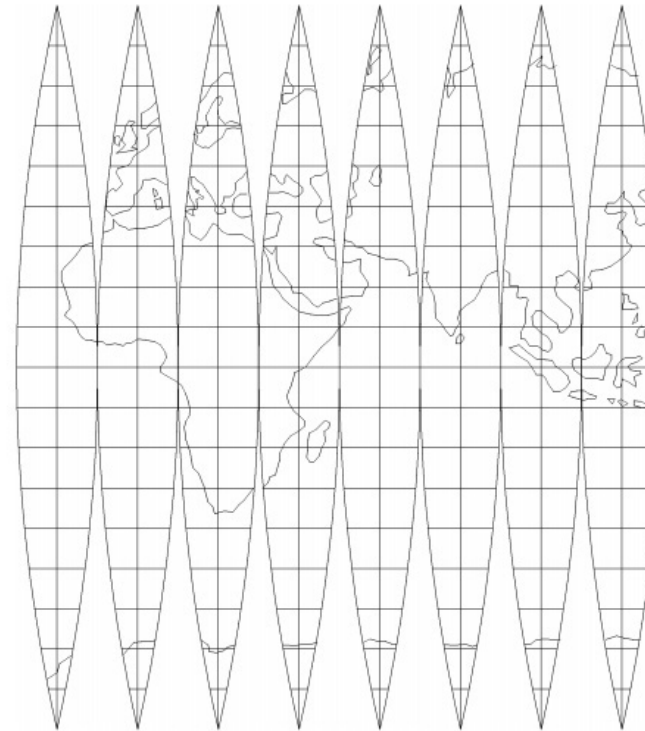
I fusi



La scelta di un meridiano centrale e la successiva costruzione di un cilindro di proiezione consente di mappare solo una regione abbastanza ristretta attorno al meridiano, se si vogliono contenere le deformazioni. Una regione dell'ellissoide caratterizzata da $|\lambda - \lambda_0| \geq c$ è detto fuso di ampiezza $2c$.

I fusi

Se si deve mappare un territorio ampio, è necessario suddividerlo in diversi fusi contigui, individuare in ciascuno un meridiano centrale, costruire altrettanti cilindri e fare tante proiezioni quanti sono i fusi.



UTM fuses

I parametri della proiezioni di Gauss

I parametri sono:

- ampiezza del fuso
- coefficiente μ_0
- falso Est E_0

Dal punto di vista matematico, è possibile assortire tali parametri in modo sostanzialmente arbitrario.

I sistemi cartografici

Una proiezione cartografica è la funzione matematica con cui i punti dell'ellissoide vengono proiettati sul piano.

Nel caso della proiezione di Gauss, vi sono numerosi parametri: ampiezza del fuso, μ_0 , E_0 .

Indichiamo con l'espressione **sistema cartografico** il complesso costituito dalle leggi matematiche della proiezione e da una particolare scelta dei parametri.

Ne prendiamo in considerazione due:

- **Il sistema UTM**
- **Il sistema italiano Gauss-Boaga**

Il sistema UTM

UTM: Universal Transverse Mercator, proiezione universale traversa di Mercatore (insigne cartografo del '500).

È un sistema basato sulla proiezione di Gauss per cartografare tutta la Terra.

- $\mu_0 = 0,9996$
- Estensione fusi: 6°
- $EO = 500000$

L'ellissoide è suddiviso in 60 fusi, numerati.

Si parte dal punto agli antipodi di Greenwich e ci si muove nell'emisfero Ovest.

Greenwich è l'estremo Est del fuso 30 e l'estremo Ovest del Fuso 31.

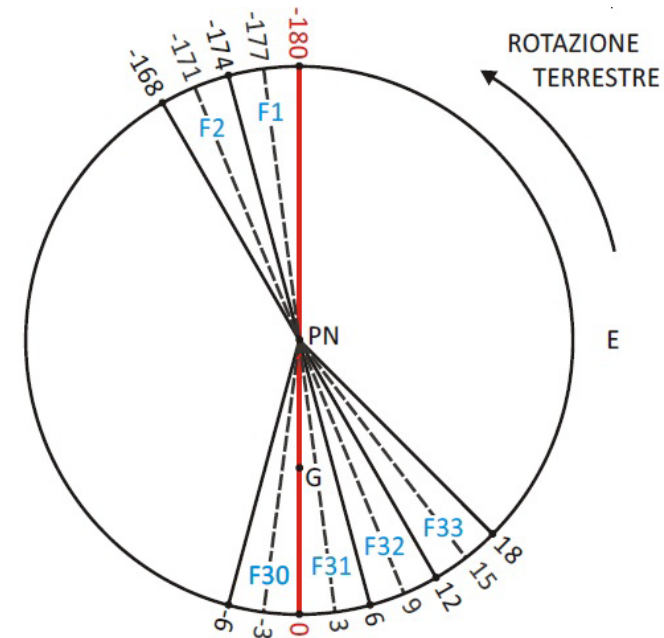
Il sistema UTM

L'Italia si estende in longitudine da 6° a $18^\circ 30'$ circa, dunque è coperta dai fusi 32, 33 e 34.

- Fuso 32 - $6^\circ < \lambda < 12^\circ$; $0 = 9^\circ$
- Fuso 33 - $12^\circ < \lambda < 18^\circ$; $0 = 15^\circ$
- Fuso 34 - $18^\circ < \lambda < 24^\circ$; $0 = 21^\circ$

Le coordinate assegnate ai punti sono univoche all'interno del fuso, ma non lo sono se si prendono in considerazione più fusi. Il punto (550000, 5000300) esiste in ognuno dei 60 fusi.

Quando si assegnano coordinate nel sistema UTM bisogna fornire, insieme alle coordinate del punto, il fuso al quale appartiene. Esempio, $P=(550000, 5000300)$, F32



Il sistema cartografico italiano, detto Gauss-Boaga

Boaga è stato un insigne geodeta italiano che negli anni '40 ha dato al sistema cartografico italiano l'assetto che ha ancora oggi.

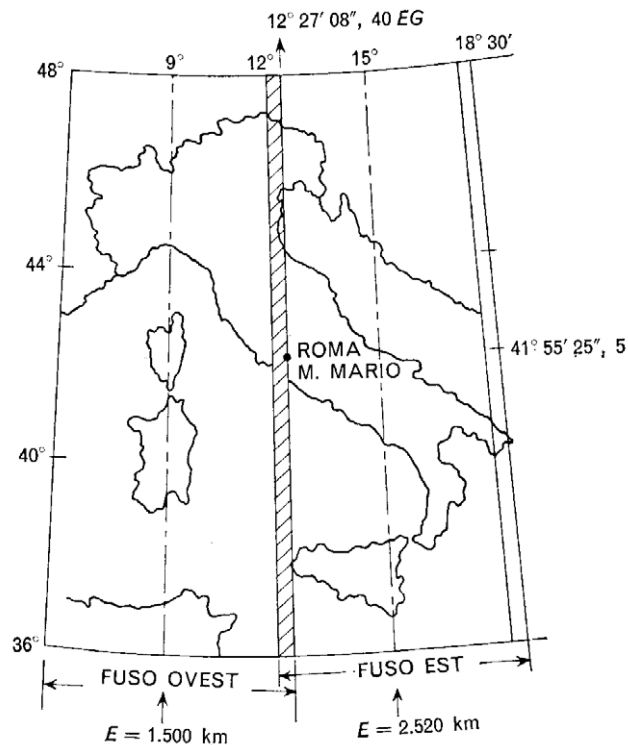
Il datum è Roma40.

Per la deformazione cartografica si ha $\mu_0 = 0,9996$

Esistono due fusi:

- Fuso Ovest - $6^\circ < \lambda < 12^\circ 27' 08.4''$; $\lambda_0 = 9^\circ$; $EO = 1500000$,
estremo Est è Monte Mario
- Fuso Est - $11^\circ 57' 08.4'' < \lambda < 18^\circ 30'$; $\lambda_0 = 15^\circ$; $EO = 2520000$,
estremo Ovest è 30' a Ovest di MM

Il sistema cartografico italiano, detto Gauss-Boaga



Ci sono deroghe alla regola dei 6° di ampiezza per:

- Consentire la sovrapposizione fra fusi e agevolare la mappatura di zone a cavallo dei fusi
- Comprendere nel fuso Est una piccola propaggine costituita dalla punta della Puglia, in modo da evitare l'aggiunta di un terzo fuso

I falsi Est sono differenziati: si ha univocità completa.

Riepilogo ellissoidi e Datum

Ellissoidi	Datum
<ul style="list-style-type: none">• Hayford• WGS-84• Bessel	<ul style="list-style-type: none">• Roma40 – Hayford• ED50 – Hayford• WGS84 – WGS84

Sistemi cartografici interessanti per l'Italia

- **Gauss-Boaga** -> Proiezione di Gauss strutturata in fusi, in modo analogo a UTM, ma tuttavia diversa. Datum Roma40
- **UTM-WGS84** -> Proiezione UTM basata sul datum WGS84
- **UTM-ED50** -> Proiezione UTM basata sul datum ED50
- **UTM-Roma40** -> Esiste?

Nelle carte italiane c'è sempre il riferimento a GB.

Spesso quello a UTM-ED50, a volte semplicisticamente indicato con UTM.

In un futuro abbastanza prossimo le carte saranno riferite a UTM-WGS84.

Giovanni Boaga



È stato un matematico e un geodeta italiano. Fu professore di geodesia e topografia all'Università di Pisa e di Roma; fu geodeta capo all'Istituto Geografico Militare di Firenze, dove si occupò di cartografia e del catasto terreni. Boaga ideò la proiezione di Gauss-Boaga, modificando la proiezione di Gauss nella rappresentazione cartografica dell'Italia per l'Istituto Geografico Militare.

Trieste, 28 febbraio 1902 – Tripoli, 17 novembre 1961

Gerardo Mercatore



Gerardus Mercator , latinizzazione di Gerard de Cremer, è stato un matematico, astronomo e cartografo fiammingo. Noto anche come Gerhard Mercator e Gerardo Mercatore in italiano, divenne celebre per i suoi studi nella cartografia e per aver inventato un sistema di proiezione che porta il suo nome (proiezione di Mercatore).

Rupelmonde, 5 marzo 1512 – Duisburg, 2 dicembre 1594

Carl Friedrich Gauss



Carl Friedrich Gauss è stato un matematico, astronomo e fisico tedesco, che ha dato contributi determinanti in vari campi, inclusi analisi matematica, teoria dei numeri, statistica, calcolo numerico, geometria differenziale, geodesia, geofisica, magnetismo, elettrostatica, astronomia e ottica.

Braunschweig, 30 aprile 1777 – Gottinga, 23 febbraio 1855

4.6

Le trasformazioni di datum in QGIS

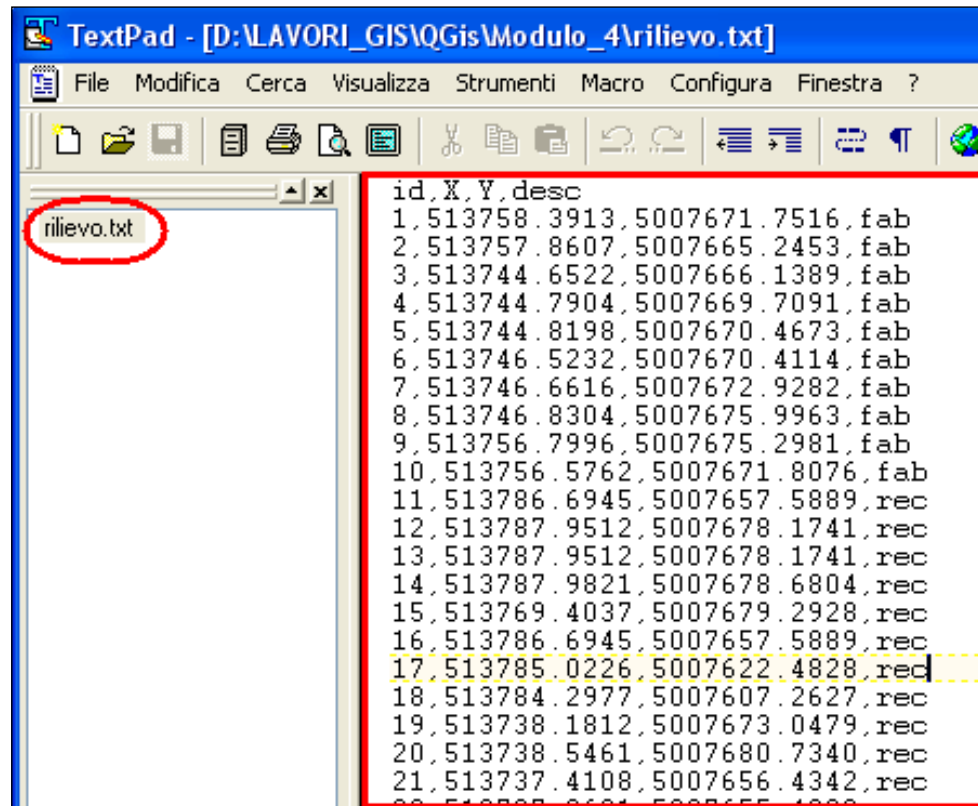
Introduzione

Affrontiamo il problema in modo operativo, per la sola regione Lombardia.

Prenderemo in considerazione due SR:

- UTM-WGS84 F32 - EPSG 32632
- Gauss-Boaga - FO - EPSG 3003 (Attenzione questo oggetto era precedentemente indicato con EPSG 26591, ancora usato da RL)

I dati UTM-WGS84



Modulo_4b

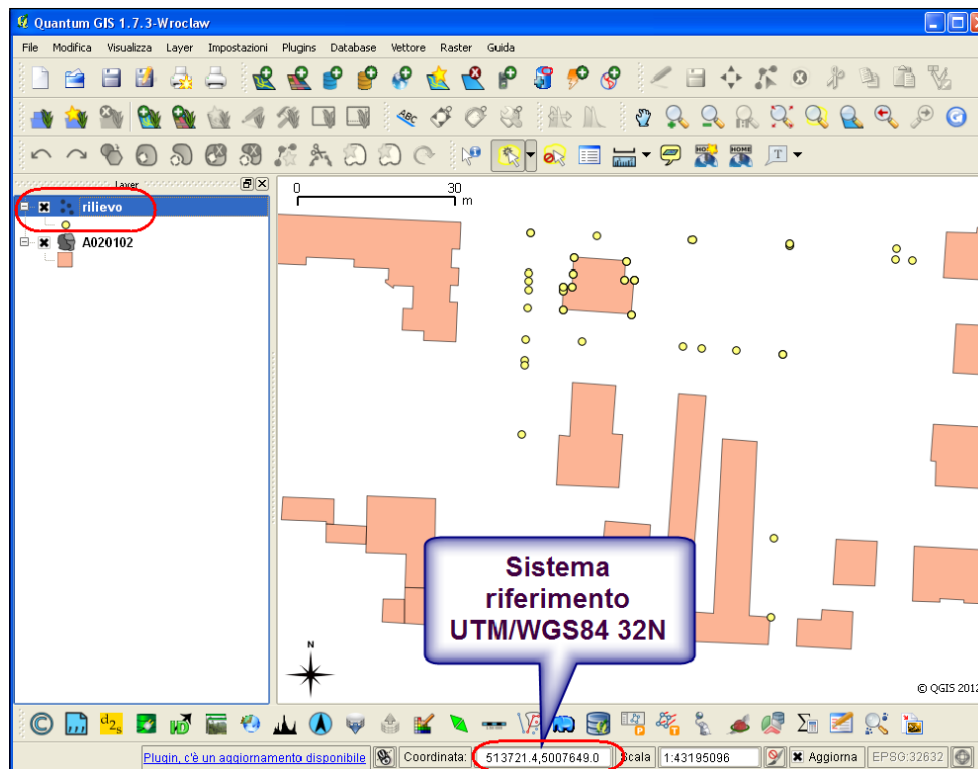
Rilievo.txt - file di testo delle coordinate rilevate, in UTM-WGS84

Rilievo.shp - file shape puntuale, contenente gli stessi dati

A020102.shp - cartografia in UTMWGS84

Rilievo.zip - tutta la shape

I dati considerati in UTM



Vogliamo ora
convertire le
coordinate
rilevate in Gauss-Boaga.
Useremo un servizio di RL.

Il servizio *Trasformazioni di coordinate*

<http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>



Area riservata | [Mappa del sito](#) | [Contattaci](#) | [Help](#)

iit
 Infrastruttura
 Informazione Territoriale

GEOPORTALE della Lombardia
 Dati, mappe, servizi geografici del territorio lombardo disponibili in rete

Trasformazione di coordinate

Servizio di trasformazione coordinate

Il servizio di trasformazione coordinate consente di eseguire la conversione di posizioni espresse in coordinate geografiche e cartografiche fra i Sistemi Geodetici di Riferimento più comunemente utilizzati oggi in Italia (Roma40, ED50 e WGS84), in tutte le possibili combinazioni, per i seguenti formati:

- Punto:** X e Y.
- Shape (necessario Upload):** nei formati: punto, linea o poligono (non è accettato il Multipart), dimensione massima di upload 5 MB e nome del file max 8 char
- File di Punti (necessario Upload):** scritti usando (,) come separatore dei decimali, il carattere (-) come separatore delle coordinate e (;) per separare le coppie di coordinate

Il servizio utilizza gli algoritmi necessari ad eseguire le trasformazioni utilizzando file che contengono i dati necessari forniti dall'Istituto Geografico Militare (IGM). Tali file (acquistati da Regione Lombardia) sono denominati grigliati e ciascuno di essi corrisponde alla superficie di ciascuno dei Fogli della carta d'Italia alla scala 1:50.000 e sono memorizzati in file del tipo *.gr1. Oltre a tali file l'IGM rilascia con la medesima estensione (*.gr1), i file contenenti i dati necessari.

Le conversioni di coordinate cartografiche in coordinate cartografiche possibili sono le seguenti:

- Da coordinate Gauss Boaga (Roma 40) fuso ovest a coordinate UTM (ED50) fuso 32**
- Da coordinate Gauss Boaga (Roma 40) fuso ovest a coordinate UTM (WGS84) fuso 32**
- Da coordinate UTM (ED50) fuso 32 a coordinate Gauss Boaga (Roma 40) fuso ovest**
- Da coordinate UTM (ED50) fuso 32 a coordinate UTM (WGS84) fuso 32**
- Da coordinate UTM (WGS84) fuso 32 a coordinate Gauss Boaga (Roma 40) fuso ovest**
- Da coordinate UTM (WGS84) fuso 32 a coordinate UTM (ED50) fuso 32**

È possibile avere la combinazione di coordinate cartografiche in input e coordinate geografiche in output.

Sono previste anche conversioni di coordinate geografiche basati sui Sistemi Geodetici di Riferimento già citati (Roma40, ED50, WGS84) sia in coordinate geografiche che cartografiche.

Le proiezioni e sistema di griglia riportati sono codificati anche con il codice EPSG (European Petroleum Survey Group), che rappresenta uno standard.

La modalità di funzionamento del servizio è di tipo sincrono, pertanto in caso di numerosi accessi e di elaborazioni particolarmente complesse i tempi di attesa potrebbero essere lunghi.

[Vai](#)

In Primo Piano
Manutenzione servizi WMS e ArcIMS
 Attenzione: si avvisa che si sta procedendo alla manutenzione dei servizi WMS e ArcIMS creati nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, per adeguarli al nuovo sistema di riferimento di Regione Lombardia (UTM32-WGS84).

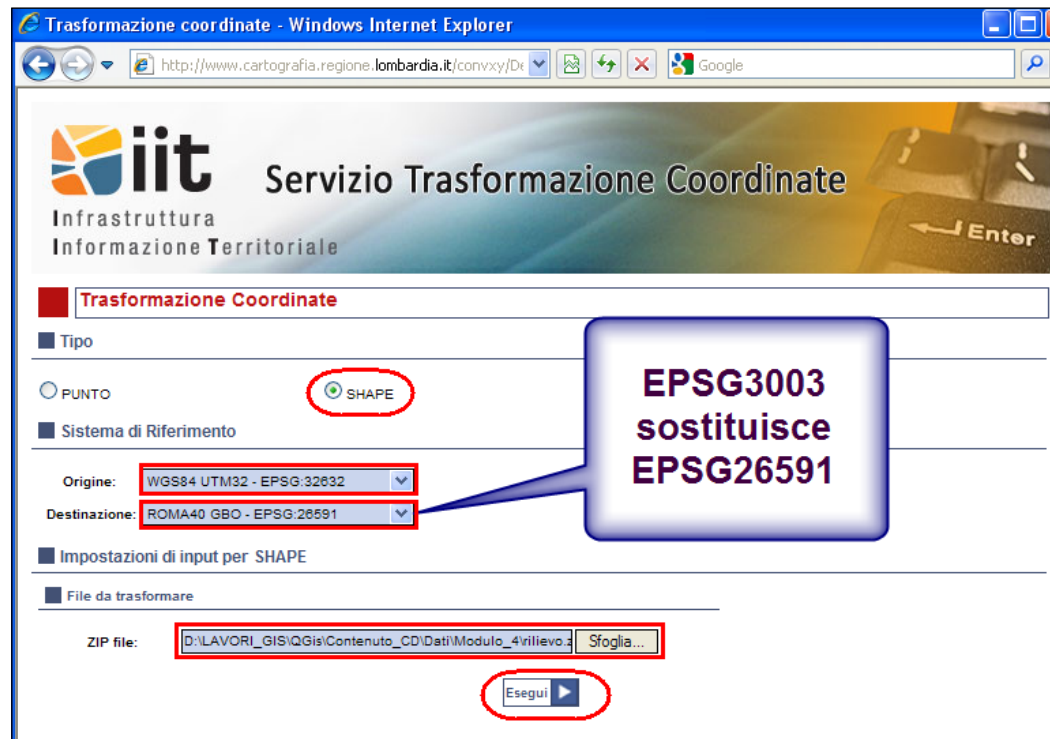
News
30/01/12 - Carta Geologica della Regione: pubblicato il foglio Iseo
10/01/12 - Riapertura del Centro Documentazione Dati Territoriali
14/11/11 - SEMINARIO: L'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale...
 Tutte le news

Iscrizione alla Newsletter
 Per essere aggiornato sulle novità del Geoportale iscriviti alla Newsletter

[Vai](#)

La conversione di datum

Si invia il file vecchio (**rilievo.zip**).



Trasformazione coordinate - Windows Internet Explorer

http://www.cartografia.regione.lombardia.it/convxy/Dt

iit Servizio Trasformazione Coordinate
Infrastruttura
Informazione Territoriale

Trasformazione Coordinate

Tipo

PUNTO SHAPE

Sistema di Riferimento

Origine: WGS84 UTM32 - EPSG:32632

Destinazione: ROMA40 GBO - EPSG:26591

Impostazioni di input per SHAPE

File da trasformare

ZIP file: D:\LAVORI_GIS\QGis\Contenuto_CD\Dati\Modulo_4\rilievo.zip Sfoglia...

Esegui

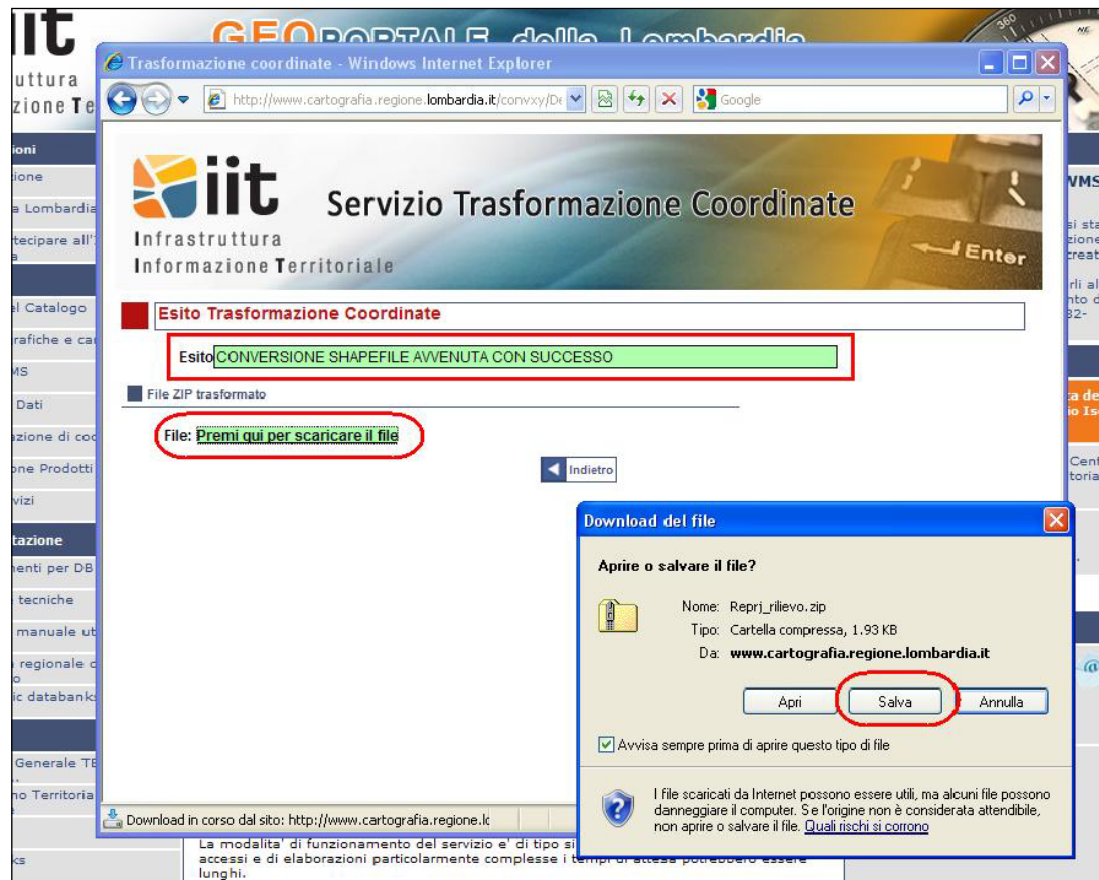
EPSG3003
sostituisce
EPSG26591

Si scelgono il SR di partenza (32636) e arrivo (26591 - vecchio).

Si scarica il nuovo file, da chiamare **reprj_rilievo.zip**.

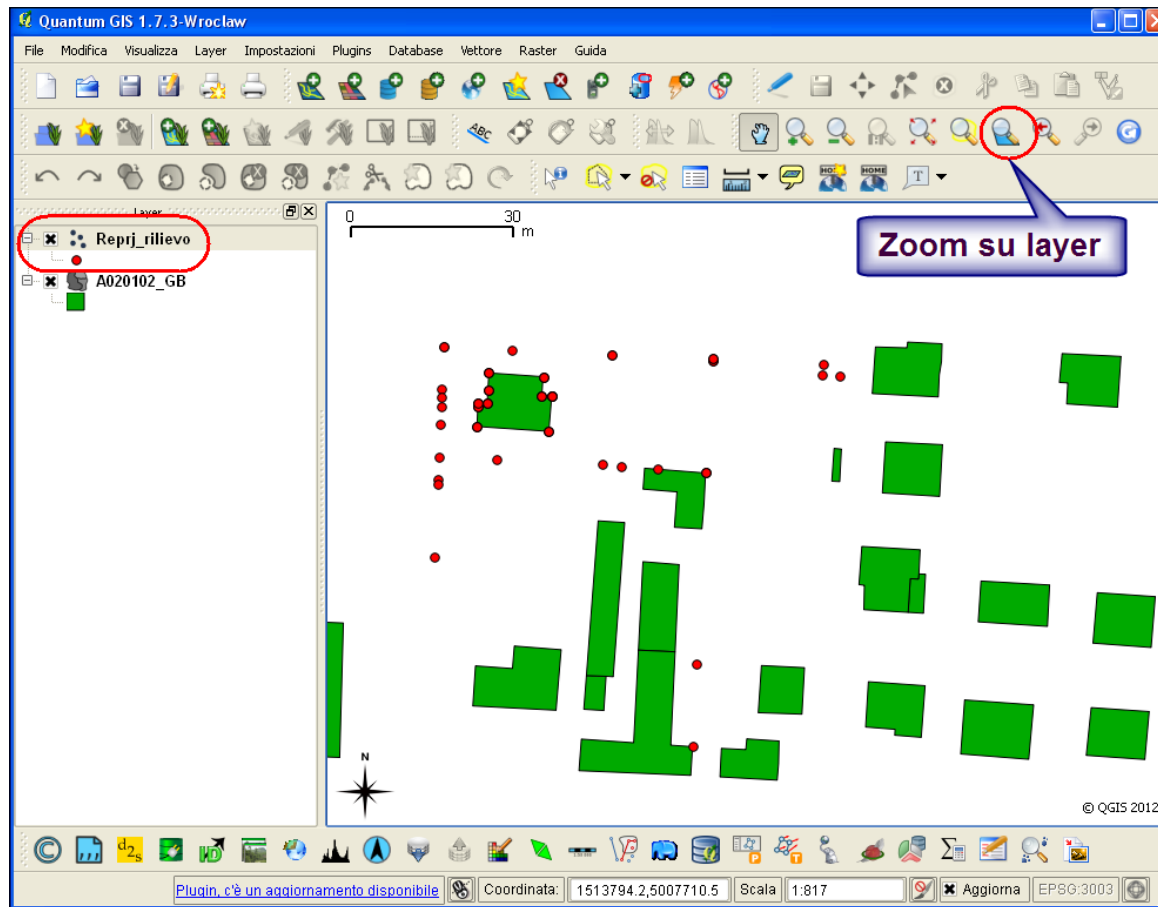
Il vecchio EPSG26591 è stato sostituito da EPSG3003.

La conversione di datum



Eseguita la
trasformazione si
salva il nuovo file
zippato
reprj_rilievo.zip

Visualizzazione dati GB



Il nuovo shape
deve essere
decompresso
nella dir di lavoro.

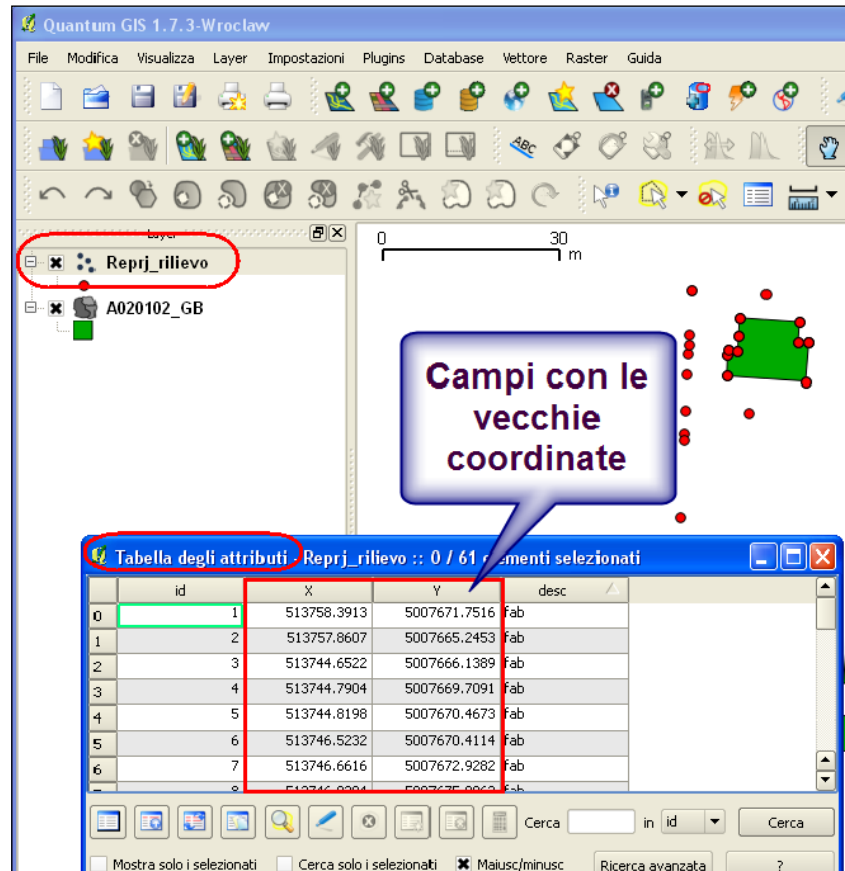
-> **Nuovo progetto**

Caricare:

- reprj_rilievo.shp
- A020102_gb.shp
(in modulo_3c)

Scegliere come SR
EPSG 3003.

Se si volessero vedere le coordinate?



Quantum GIS 1.7.3-Wroclaw

File Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Database Vettore Raster Guida

Reprj_rilievo

A020102_GB

0 30 m

Campi con le vecchie coordinate

Tabella degli attributi Reprj_rilievo :: 0 / 61 elementi selezionati

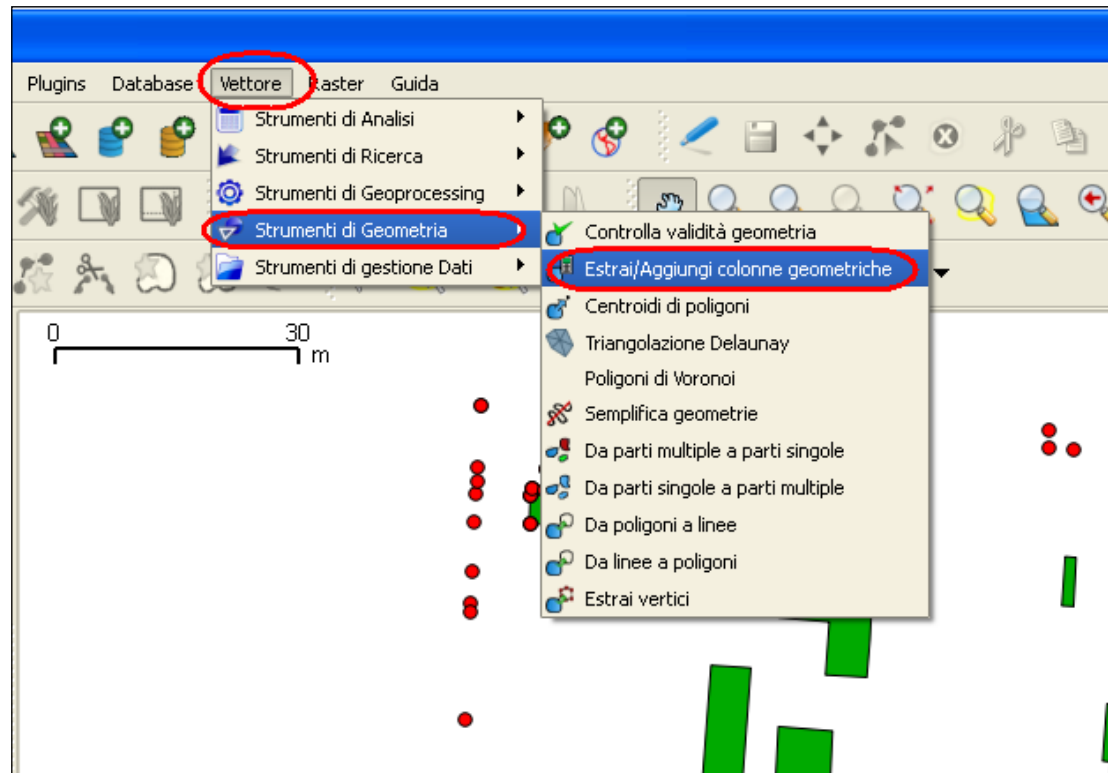
	id	X	Y	desc
0	1	513758.3913	5007671.7516	Fab
1	2	513757.8607	5007665.2453	Fab
2	3	513744.6522	5007666.1389	Fab
3	4	513744.7904	5007669.7091	Fab
4	5	513744.8198	5007670.4673	Fab
5	6	513746.5232	5007670.4114	Fab
6	7	513746.6616	5007672.9282	Fab
7	8	513746.9904	5007675.9929	Fab

Cerca _____ in id _____ Cerca

Mostra solo i selezionati Cerca solo i selezionati Maiusc/minusc Ricerca avanzata ?

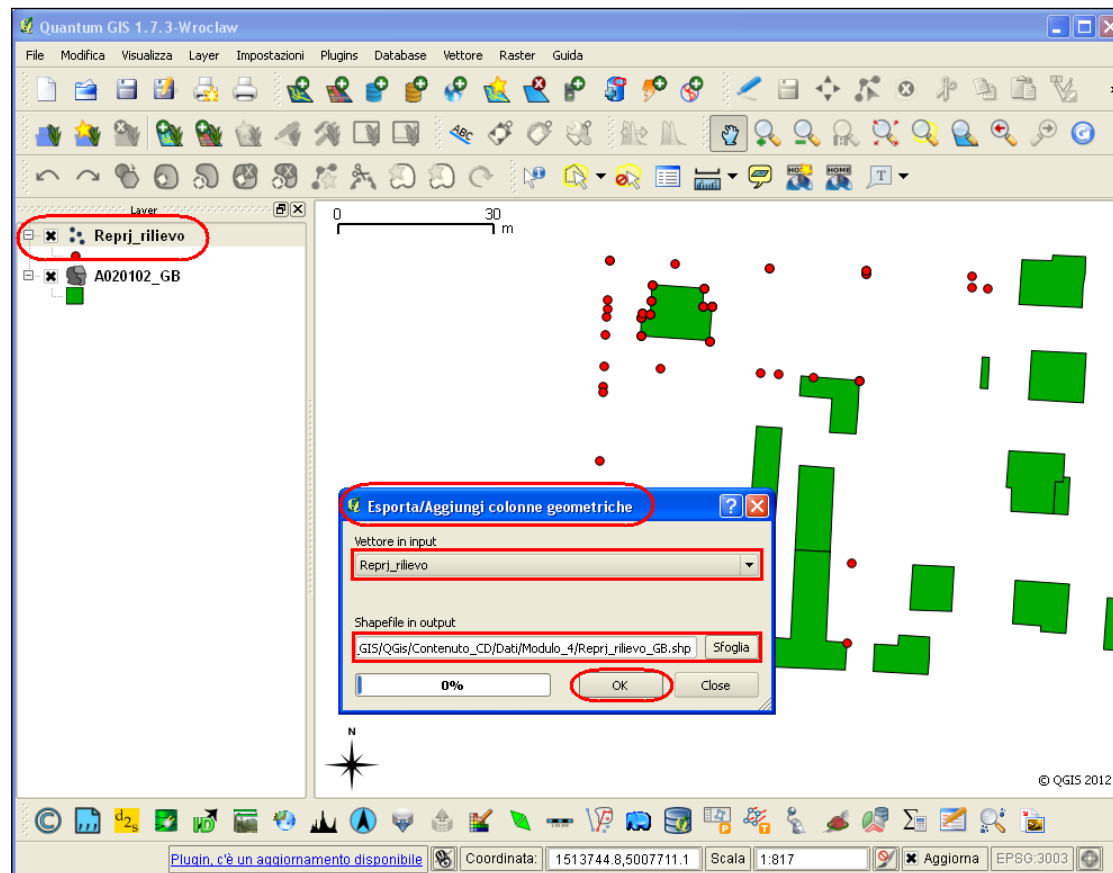
Nella tabella dei punti esistono le colonne X e Y che contengono le vecchie coordinate. Le colonne devono essere eliminate. Dove sono memorizzate le vere coordinate dei punti? Separazione fra geometria e tabella.

Se si volessero vedere le coordinate?



Esiste un comando che inserisce in campi della tabella le coordinate dei puntuali.

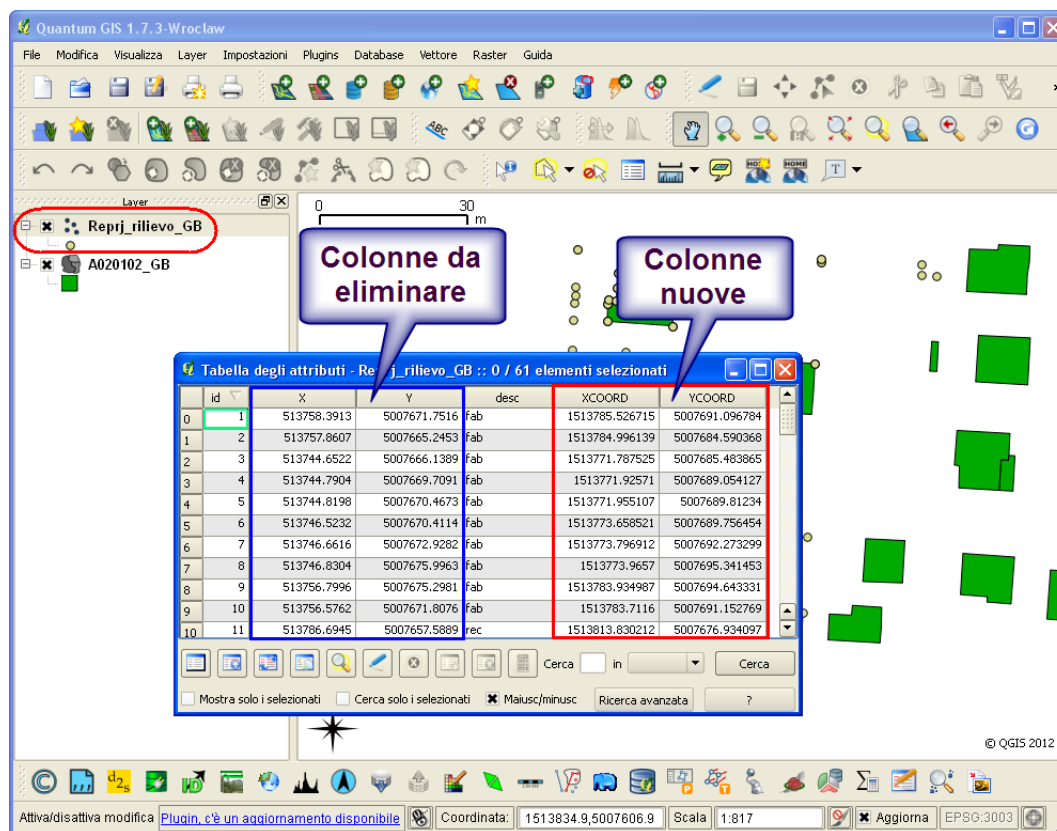
Se si volessero vedere le coordinate?



Salvare in
reprj_rilievo2.shp

Se si volessero vedere le coordinate?

Il risultato:



Quantum GIS 1.7.3-Wroclaw

Layer: Reprj_rilievo_GB, A020102_GB

Colonne da eliminare: X, Y

Colonne nuove: XCOORD, YCOORD

id	X	Y	desc	XCOORD	YCOORD	
0	1	513758.3913	5007671.7516	Fab	1513785.526715	5007691.096784
1	2	513757.8607	5007665.2453	Fab	1513784.996139	5007684.590368
2	3	513744.6522	5007666.1389	Fab	1513771.787525	5007685.483865
3	4	513744.7904	5007669.7091	Fab	1513771.92571	5007689.054127
4	5	513744.8198	5007670.4673	Fab	1513771.955107	5007689.81234
5	6	513746.5232	5007670.4114	Fab	1513773.658521	5007689.756454
6	7	513746.6616	5007672.9282	Fab	1513773.796912	5007692.273299
7	8	513746.8304	5007675.9963	Fab	1513773.9657	5007695.341453
8	9	513756.7996	5007675.2981	Fab	1513783.934987	5007694.643331
9	10	513756.5762	5007671.8076	Fab	1513783.7116	5007691.152769
10	11	513786.6945	5007657.5889	rec	1513813.830212	5007676.934097

© QGIS 2012

Attiva/disattiva modifica: Plugin, c'è un aggiornamento disponibile | Coordinata: 1513834.9,5007606.9 | Scala: 1:817 | Aggiorna | EPSG:3003



GPSBRIANZA

ING. GIORGIO **MERONI** - ING. MARCO **TAGLIABUE**