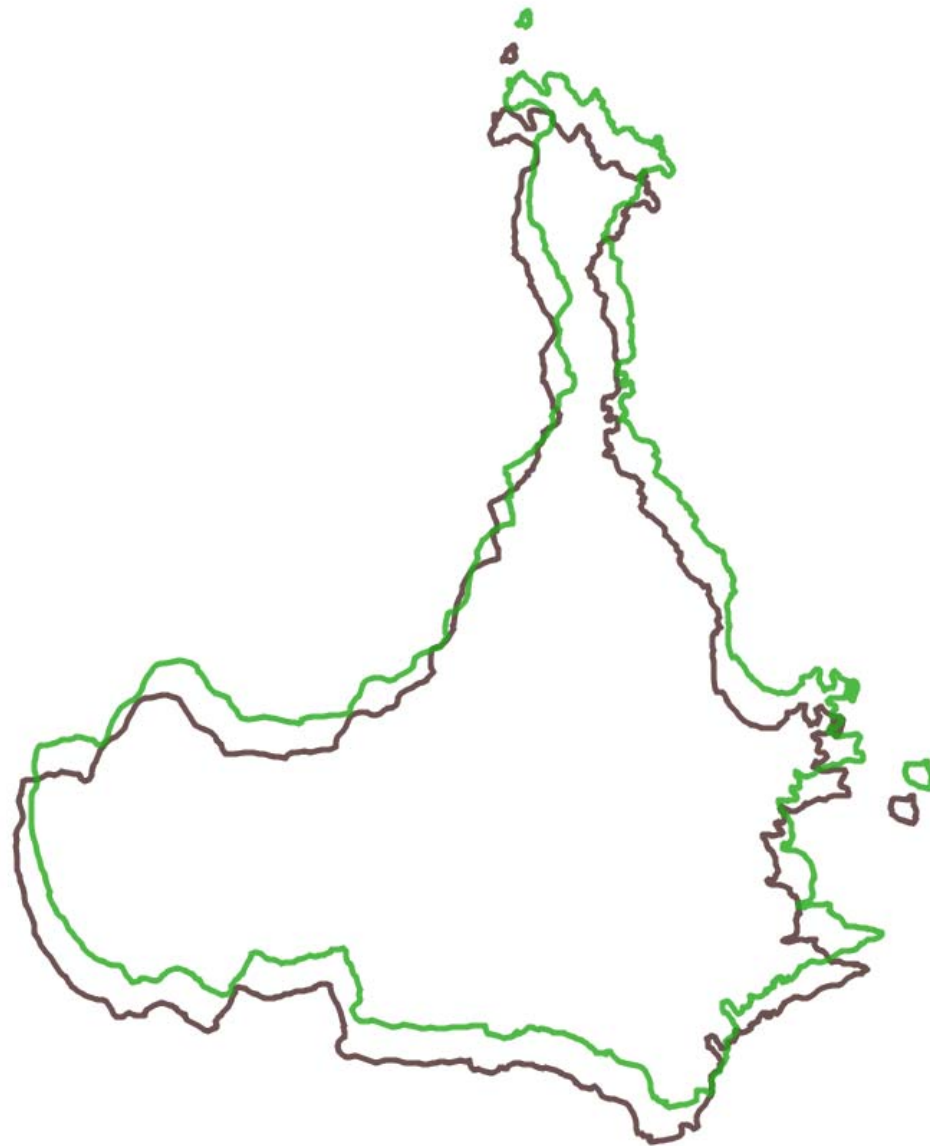


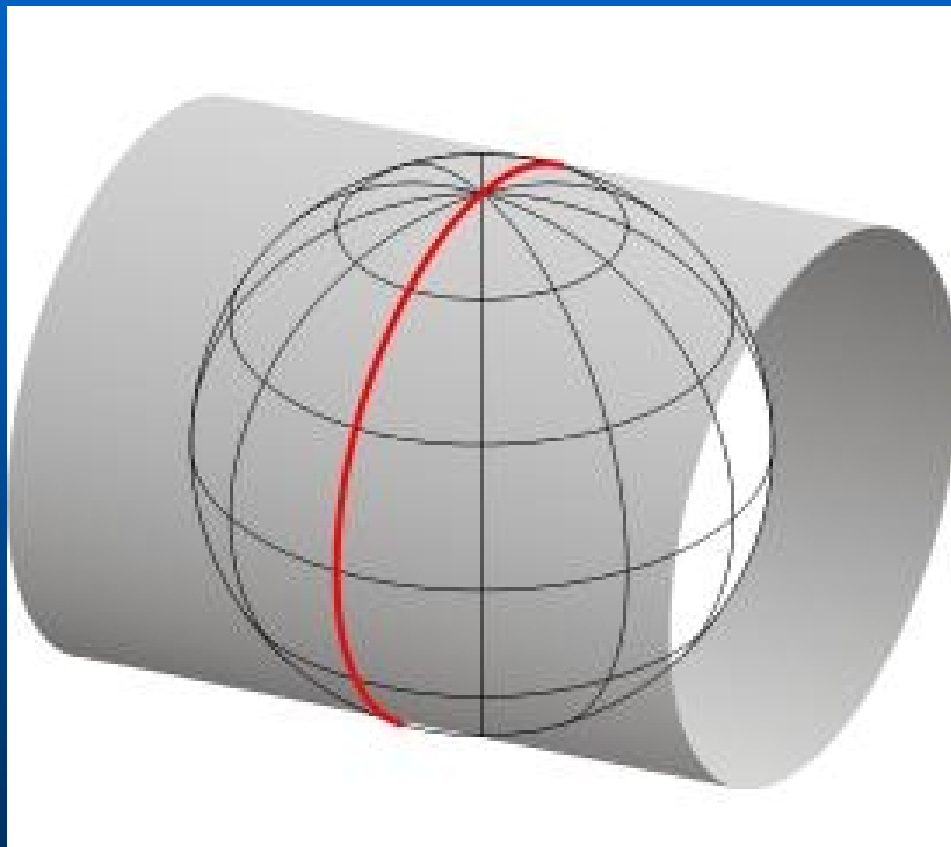
Sistemi di riferimento



Sistemi di rappresentazione

- Gli oggetti del mondo reale che vengono normalmente rappresentati in un GIS si trovano sulla superficie terrestre che è curva
- La **rappresentazione cartografica** di tali elementi avviene invece su un piano
- La conversione tra superfici curve e piane introduce necessariamente degli errori la cui entità dipende da vari fattori

Sistemi di rappresentazione

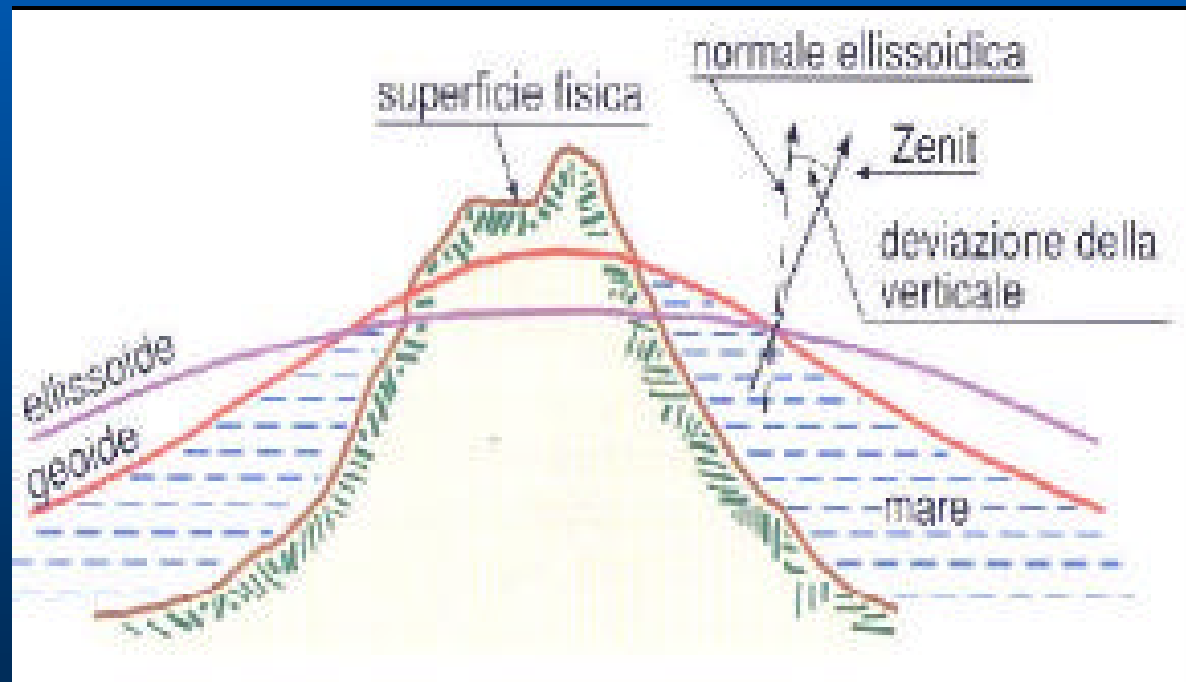


Tipi di errore

- Alcuni di questi fattori sono:
 - Estensione dell'area considerata
 - Sistema di proiezione utilizzato
 - Differenze tra il mondo reale e il modello di geoide utilizzato
 - Semplificazioni degli algoritmi di proiezione
- Gli errori di conversione non sono eliminabili completamente ma comunque riducibili

Tipi di errore

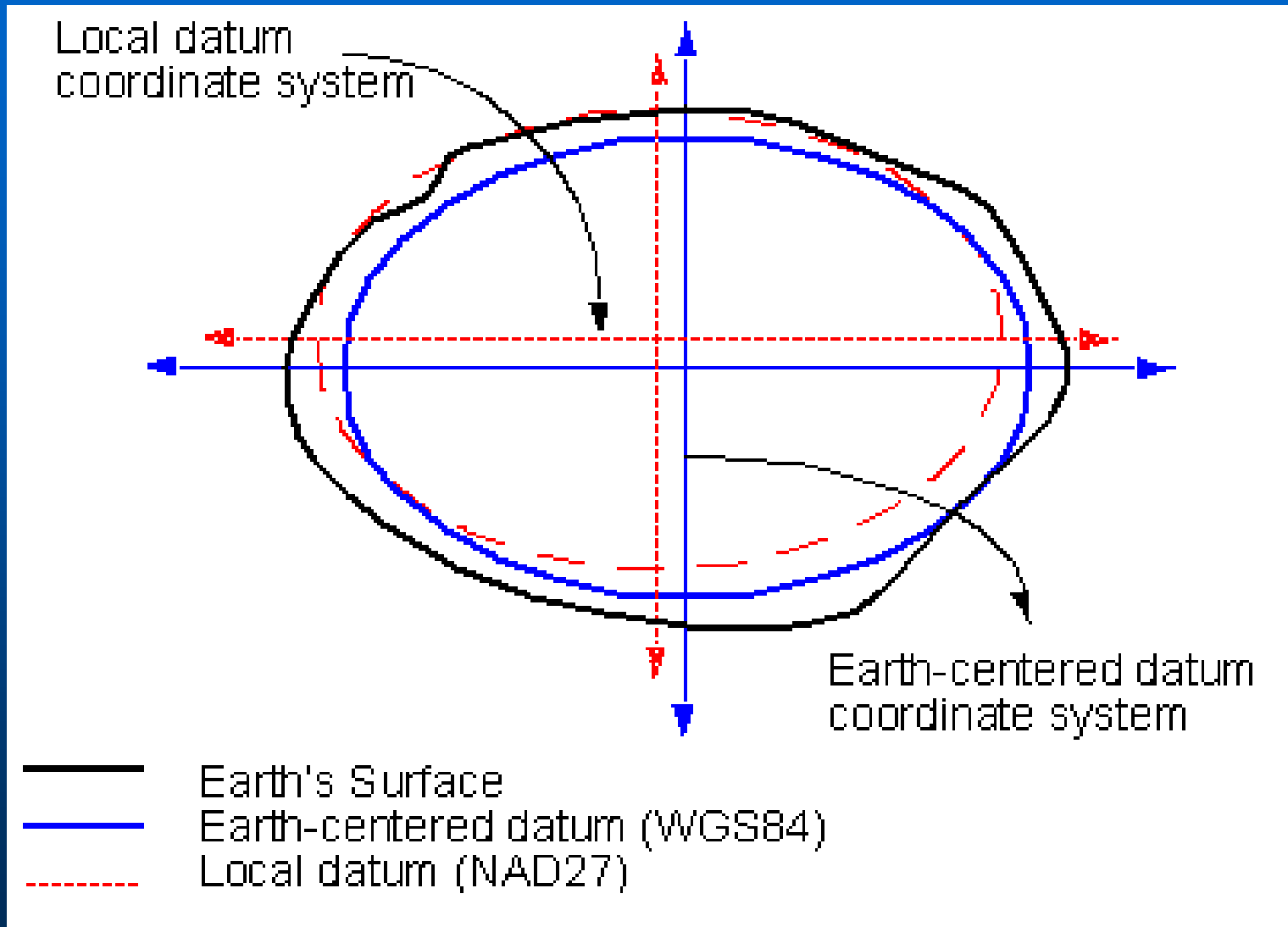
- Le differenze tra la superficie terrestre reale e il modello che la approssima è mostrata in figura:



Datum

- **Ellissoide**: figura geometrica rappresentata da 2 parametri
- **Geoide**: approssimazione discreta della superficie terrestre (circa coincidente con il livello medio del mare)
- **Datum**: è dato dall'ellissoide, dal centro di emanazione e dall'orientamento per approssimare meglio la superficie terrestre

Datum locali



Datum

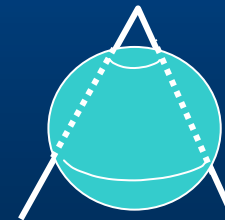
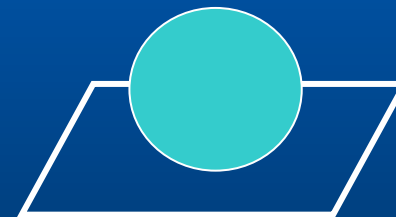
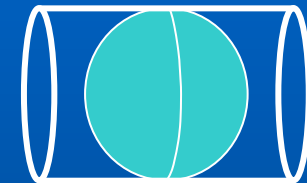
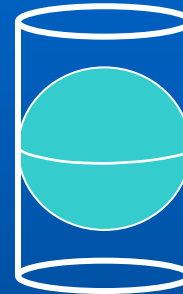
- Datum globali
 - WGS84
- Datum locali
 - Roma40 (Italia), ED50 (Europa)

Sistemi di proiezione

- Una volta definito il **Datum** si dovrà scegliere il **sistema di proiezione** per la rappresentazione dei punti del Datum su un piano con il minimo errore possibile
- Esistono differenti sistemi di proiezione, classificati in base alla disposizione del piano rispetto alla Terra

Sistemi di proiezione

- Cilindrica diretta o trasversa
- Stereografica (tangente o secante)
- Conica



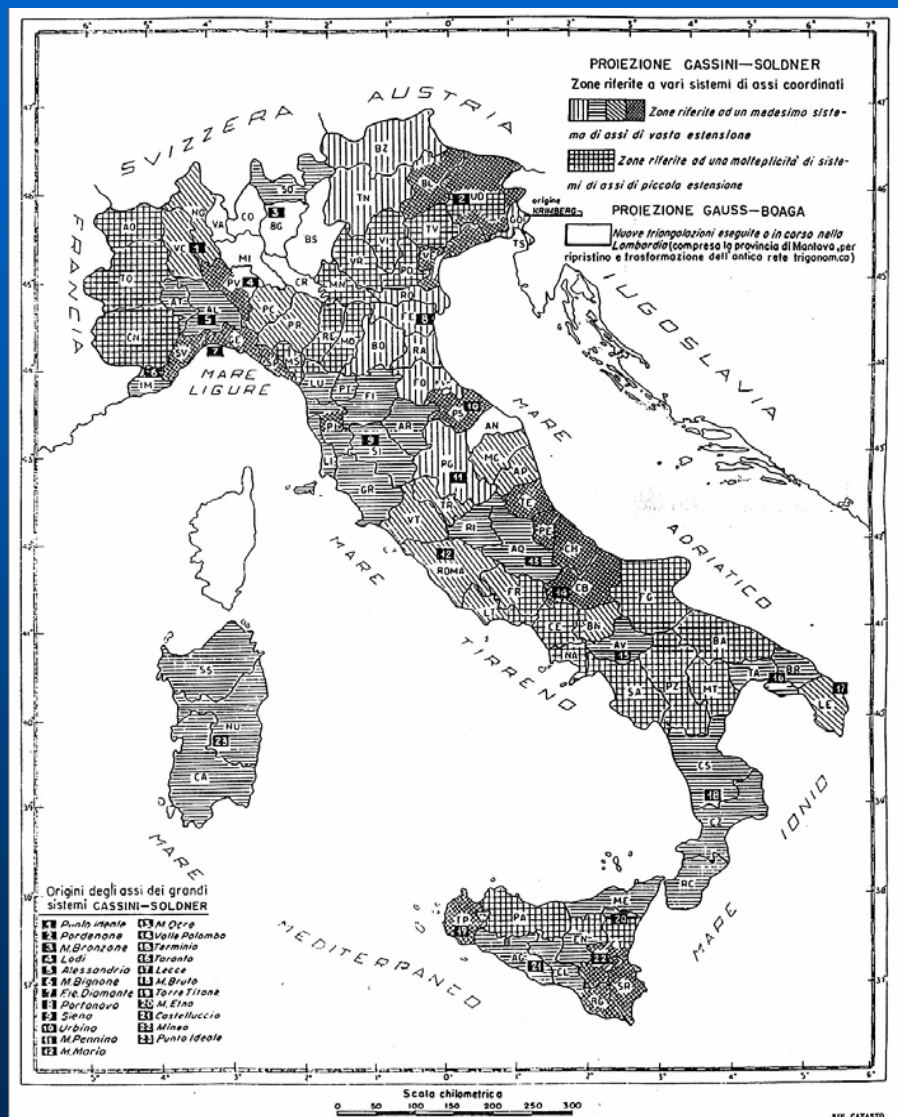
Sistemi di proiezione

- In Italia vengono utilizzati normalmente **tre** diversi tipi di Datum:
 - Roma 40 (chiamato anche "Monte Mario")
 - European Datum 50 – ED50
 - WGS 84
- I sistemi di proiezione sono **due**:
 - Gauss Boaga
 - UTM

Rappresentazioni cartografiche

- Combinando insieme il **Datum** e il sistema di **proiezione** si ottiene un **sistema di riferimento di coordinate (CRS)**
- In Italia generalmente si usano:
 - Sistema **catastale** (catasto - planimetrico)
 - **Gauss Boaga** (Roma40 - Cilindrica trasversa)
 - **UTM** (ED50 o WGS84 - Cilindrica trasversa)

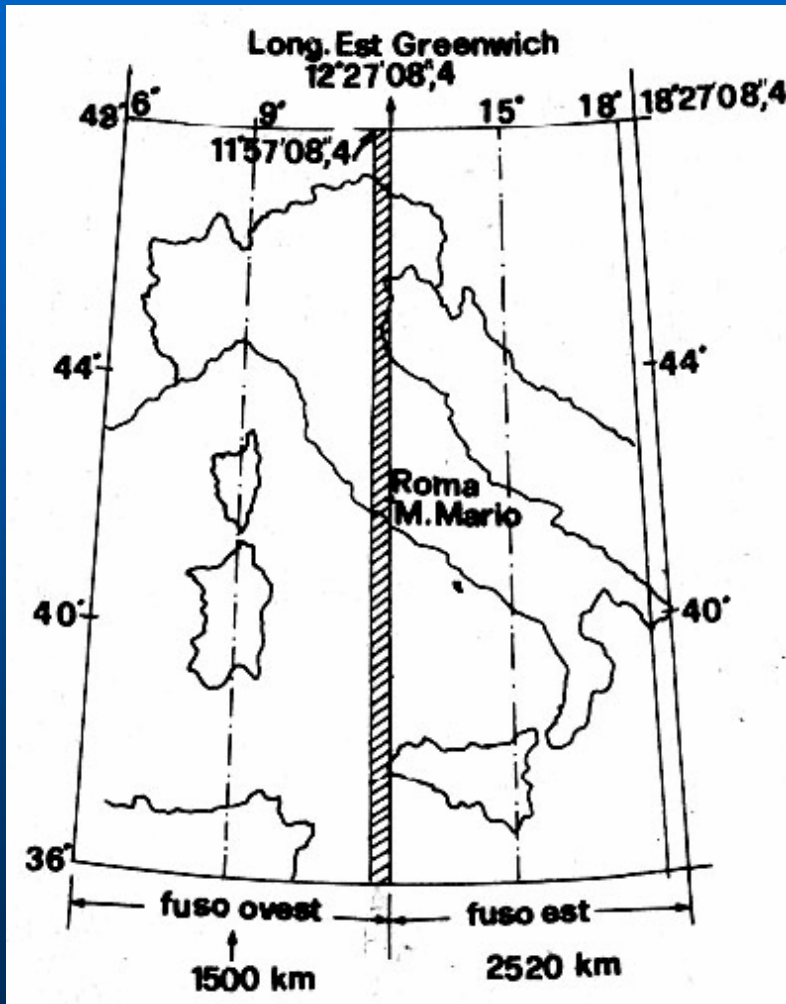
Sistemi cartografici



Sistema catastale (Cassini-Soldner)

- Proiezione planimetrica
- Policentrica (849 origini)
- Ellissoide: Bessel con 3 orientamenti
- Scale utilizzate:
 - 1:1000
 - 1:2000
 - 1:4000

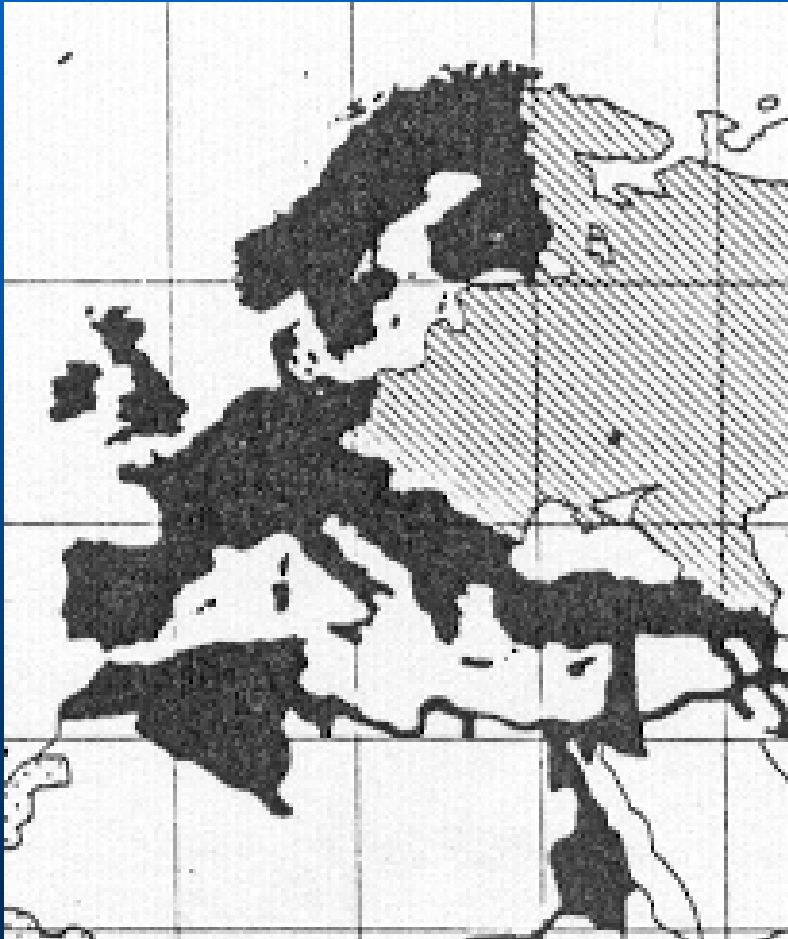
Sistemi cartografici



Sistema Gauss Boaga-Roma40

- Proiezione: Cilindrica Trasversa di Mercatore
- Due fusi ($9^{\circ} - 15^{\circ}$) con zona di sovrapposizione, detti fuso ovest e fuso est
- Ellissoide: Internazionale
- Datum: Roma 40

Sistemi cartografici



Sistema UTM-ED50

- Proiezione: Cilindrica Trasversa di Mercatore
- Tre fusi (32, 33, 34)
- Ellissoide: Internazionale
- Datum: ED50

Definizione di un sistema

- I software GIS gestiscono i sistemi di riferimento e i relativi passaggi tra essi
- Il passaggio da un sistema di riferimento ad un altro comporta la **riproiezione** dei dati
- Il **Datum** e il tipo di **proiezione** associati a uno strato informativo presente in un SIT **DEVONO** essere correttamente definiti

Definizione di un sistema

- Uno standard utilizzato per la definizione dei sistemi di riferimento è fornito dall'**EPSG** (European Petroleum Survey Group)
- Esistono diversi formati file per la definizione di uno stesso sistema (dipendenti dal software utilizzato)
- Informazioni sui codici EPSG:
<http://spatialreference.org>

Codici EPSG

<i>Sistema</i>	<i>Codice EPSG</i>
Gauss Boaga Ovest <i>(Monte Mario Italy 1)</i>	3003
Gauss Boaga Est <i>(Monte Mario Italy 2)</i>	3004
UTM 32 – ED 50	23032
UTM 33 – ED 50	23033
UTM 32 – WGS 84	32632
UTM 33 – WGS 84	32633

Si ringraziano le fonti:

Dipartimento di Scienze Geografiche e Storiche - Facoltà di Economia - Università degli Studi di Trieste

