

# ORDINE **DEI** GEOLOGI **DEL** LAZIO

## Corso di aggiornamento professionale

### **IL DATO TERRITORIALE E I SISTEMI DI RIFERIMENTO**

ORDINE DEI GEOLOGI DEL LAZIO  
Corso di aggiornamento professionale

# IL DATO TERRITORIALE E I SISTEMI DI RIFERIMENTO

## Programma del Corso

09:00 – 09:50 Il dato territoriale e la normativa di riferimento

09:50 – 10:00 pausa

10:00 – 10:50 Sistemi di Riferimento in uso in Italia e differenza tra i diversi  
Sistemi di Riferimento

10:50 – 11:00 pausa

11:00 – 12:00 Georeferenziazione del dato territoriale

- ▶ 1960.02.02 Legge n.68 - Norme sulla cartografia ufficiale dello Stato e sulla disciplina della produzione e dei rilevamenti terrestri e idrografici.
- ▶ 1972.01.15 DPR n.11 - Trasferimento funzioni dello Stato alle Regioni a Statuto Ordinario.
- ▶ 1973 Commissione Geodetica Italiana - Norme proposte per la formazione di carte tecniche alle scale 1:5.000 e 1:10.000
- ▶ 1988.10.28 DPCM - Organizzazione del Servizio Geologico d'Italia
- ▶ 1997.08.28 Dlgs n. 281 - Conferenza Stato Regioni Enti Locali
- ▶ 2000.06.27 Dlgs n.214 - Riforma delle Forze Armate - Sezione fotocartografica
- ▶ 2001.04.29 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale - Specifiche Tecniche per la produzione di Modelli Digitali del Terreno - Prescrizioni Tecniche per la produzione di Modelli Digitali del Terreno
- ▶ 2001.07.16 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale -Specifiche Tecniche per reti di inquadramento plano-altimetriche - Specifiche tecniche per il raffittimento della rete fondamentale IGM95
- ▶ 2003.11.17 Direttiva 2003/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico
- ▶ 2004.04.07 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale
- ▶ 2005.03.07 Dlgs n.82 - Codice dell'Amministrazione Digitale
- ▶ 2005-10-10 CNIPA - Linee guida per l'applicazione dello Standard ISO 19115 Geographic Information - Metadata
- ▶ 2006.01.24 Dlgs n.36 - Attuazione della direttiva 2003/98/CE relativa al riutilizzo di documenti nel settore pubblico
- ▶ 2006.04.25 IntesaGIS -Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale
- ▶ 2006.05.02 DPCM n.237 - Regolamento recante composizione e funzionamento del Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni, istituito ai sensi dell'articolo 59, comma 2, del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82
- ▶ 2007.03.14 Direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)
- ▶ 2007.11.13 Decreto Agenzia del Territorio - Definizione delle regole tecnico economiche per l'utilizzo dei dati catastali per via telematica da parte dei sistemi informatici di altre amministrazioni
- ▶ 2007.11.19 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale - Specifiche di contenuto - Linee guida - Data Base topografici: Linee guida per l'implementazione
- ▶ 2010.01.27 Dlgs n.32 - Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)
- ▶ 2011.11.10 DM - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale
- ▶ 2011.11.10 DM - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database Geotopografici
- ▶ 2011.11.10 DM - Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso (versione GU)
- ▶ 2011.11.10 DM - Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10.000
- ▶ 2012.06.22 Dlgs n. 83 - Misure urgenti per la crescita del Paese. Art. 19 Istituzione dell'Agenzia per l'Italia digitale (AgID)
- ▶ 2015.05.20 AGID - Catalogo dei Dati Territoriali - Specifiche di Contenuto per i DB Geotopografici alla scala 1:25.000/50.000 v3.0
- ▶ 2015.12.15 AGID - Specifiche di contenuto per i DB Geotopografici v2.0
- ▶ 2016.07.29 AGID - Specifiche di contenuto di riferimento per i DataBase delle Reti di sottoservizi e per il SINFI v2.2
- ▶ 2016.08.26 Dlgs n.179 - Modifiche ed integrazioni al Codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82
- ▶ 2017.04.27 AGID - Specifiche di contenuto di riferimento per i DataBase delle Reti di sottoservizi e per il SINFI v2.3

**1960.02.02** Legge n.68 - Norme sulla cartografia dello Stato e sulla disciplina della produzione e dei rilevamenti terrestri e idrografici.

- ▶ 1972.01.15 DPR n.11 - Trasferimento funzioni dello Stato alle Regioni a Statuto Ordinario.
- ▶ 1973 Commissione Geodetica Italiana - Norme proposte per la formazione di carte tecniche alle scale 1:5.000 e 1:10.000
- ▶ 1988.10.28 DPCM - Organizzazione del Servizio Geologico d'Italia
- ▶ 1997.08.28 Dlgs n. 281 - Conferenza Stato Regioni Enti Locali
- ▶ 2000.06.27 Dlgs n.214 - Riforma delle Forze Armate - Sezione fotocartografica
- ▶ 2001.04.29 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale - Specifiche Tecniche per la produzione di Modelli Digitali del Terreno - Prescrizioni Tecniche per la produzione di Modelli Digitali del Terreno
- ▶ 2001.07.16 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale - Specifiche Tecniche per reti di inquadramento plano-altimetriche - Specifiche tecniche per il raffittimento della rete fondamentale IGM95
- ▶ 2003.11.17 Direttiva 2003/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa al riutilizzo dell'informazione del settore pubblico
- ▶ 2004.04.07 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale

**2005.03.07** Dlgs n.82 - Codice dell'Amministrazione Digitale

- ▶ 2005-10-10 CNIPA - Linee guida per l'applicazione dello Standard ISO 19115 Geographic Information - Metadata
- ▶ 2006.01.24 Dlgs n.36 - Attuazione della direttiva 2003/98/CE relativa al riutilizzo di documenti nel settore pubblico
- ▶ 2006.04.25 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale
- ▶ 2006.05.02 DPCM n.237 - Regolamento recante composizione e funzionamento del Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni, istituito ai sensi dell'articolo 59, comma 2, del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82
- ▶ 2007.03.14 Direttiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)
- ▶ 2007.11.13 Decreto Agenzia del Territorio - Definizione delle regole tecnico economiche per l'utilizzo dei dati catastali per via telematica da parte dei sistemi informatici di altre amministrazioni
- ▶ 2007.11.19 IntesaGIS - Specifiche per la realizzazione di Data Base Topografici di interesse generale - Specifiche di contenuto - Linee guida - Data Base topografici: Linee guida per l'implementazione

**2010.01.27** Dlgs n.32 - Attuazione della direttiva 2007/2/CE, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)

**2011.11.10** DM - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale

**2011.11.10** DM - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici

**2011.11.10** DM - Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso (versione GU)

**2011.11.10** DM - Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10.000

**2012.06.22** Dlgs n. 83 - Misure urgenti per la crescita del Paese. AgID

- ▶ 2015.05.20 AGID - Catalogo dei Dati Territoriali - Specifiche di Contenuto per i DB Geotopografici alla scala 1:25.000/50.000 v3.0
- ▶ 2015.12.15 AGID - Specifiche di contenuto per i DB Geotopografici v2.0
- ▶ 2016.07.29 AGID - Specifiche di contenuto di riferimento per i DataBase delle Reti di sottoservizi e per il SINFI v2.2
- ▶ 2016.08.26 Dlgs n.179 - Modifiche ed integrazioni al Codice dell'amministrazione digitale, di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82
- ▶ 2017.04.27 AGID - Specifiche di contenuto di riferimento per i DataBase delle Reti di sottoservizi e per il SINFI v2.3

## ► 1960.02.02 Legge n.68 - Norme sulla cartografia ufficiale dello Stato e sulla disciplina della produzione e dei rilevamenti terrestri e idrografici

La produzione di cartografia ufficiale si differenzia da quella privata in quanto è regolamentata da leggi, ed è con la legge del 1960 n. 68 che si definiscono le "norme sulla cartografia ufficiale dello Stato e sulla disciplina della produzione e dei rilevamenti terrestri e idrografici".

Tale legge non solo individua gli enti preposti alla sua realizzazione, ma stabilisce che una carta è definita ufficiale quando lo stesso ente lo dichiara.

*Sono organi cartografici dello Stato:*

- *l'Istituto geografico militare;*
- *l'Istituto idrografico della Marina;*
- *la Sezione fotocartografica dello Stato Maggiore dell'Aeronautica;*
- *l'Amministrazione del catasto e dei servizi tecnici erariali;*
- *il Servizio geologico.*

► 1960.02.02 Legge n.68 - Norme sulla cartografia ufficiale dello Stato e sulla disciplina della produzione e dei rilevamenti terrestri e idrografici

Oggi gli Enti italiani produttori di cartografia ufficiale sono:

- Istituto geografico militare (IGM)
- Istituto idrografico della marina (IIM)
- Centro informazioni geotopografiche aeronautiche (CIGA)
- Agenzia delle entrate (catasto e cartografia)
- Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)
- Regioni italiane
  
- Strutture private di cartografia

# Il Dato territoriale

## *Normativa Italiana di riferimento*

- ▶ Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 - che istituisce il Codice dell'amministrazione digitale (CAD);
- ▶ Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 - Recepimento Direttiva INSPIRE;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali (RNDT), nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.

# Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 - che istituisce il Codice dell'amministrazione digitale (CAD)

- ▶ Art. 59 - Dati territoriali - istituisce il Repertorio nazionale dei dati territoriali (RNDT) e ha disciplinato l'adozione delle regole tecniche per la formazione, la documentazione, lo scambio e il riutilizzo dei dati territoriali detenuti dalle amministrazioni pubbliche;

*Comma 1. Per dato territoriale si intende qualunque informazione geograficamente localizzata.*

*Comma 2. È istituito il Comitato per le regole tecniche sui dati territoriali delle pubbliche amministrazioni*

- ▶ Art. 60 - Base di dati di interesse nazionale - individua l'RNDT (Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali) e altri repertori come base di dati di interesse nazionale

# Il Dato territoriale

## *Normativa Italiana di riferimento*

- ▶ Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 - che istituisce il Codice dell'amministrazione digitale (CAD);
- ▶ Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 - Recepimento Direttiva INSPIRE;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali (RNDT), nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.



# Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 -Direttiva INSPIRE

- ▶ **INSPIRE** è un progetto della Commissione Europea per la realizzazione di infrastrutture di dati territoriali (Spatial Data Infrastructure - SDI) che siano interoperabili all'interno della Comunità Europea. **INSPIRE** è acronimo di *Infrastructure for Spatial Information in Europe*.

La Direttiva è entrata in vigore il 15 maggio 2007 ed è attuata per fasi successive. La piena attuazione della Direttiva è prevista entro il 2021.

National Contact Point per la Direttiva INSPIRE  
(ncp.inspire@minambiente.it).

Una Spatial Data Infrastructure (SDI) o, in italiano, **infrastruttura di dati territoriali** costituirà un "nodo" dell'Infrastruttura europea, e dovrà mettere a disposizione:

- ▶ Dati geografici
- ▶ Servizi
- ▶ Metadati

La Direttiva si ispira a 5 principi:  
**Gestione più efficiente**  
**Interoperabilità**  
**Condivisione**  
**Abbondanza e fruibilità**  
**Reperibilità ed accesso**

# INSPIRE

- ▶ *dati geografici*: sono quelli indicati negli allegati della direttiva, suddivisi per categorie; i primi in ordine di priorità saranno: sistemi di coordinate, sistemi di griglie geografiche, nomi geografici (toponimi), unità amministrative, particelle catastali, reti di trasporto, idrografia, siti protetti;
- ▶ *servizi* (art. 11): si intendono web service e applicazioni informatiche per la ricerca dei dati disponibili (attraverso i relativi metadati, es. Catalogue Service), per la consultazione (es. Web Map Service), per lo scarico di copie di dati (es. Web Feature/Coverage Service), per la conversione (es. Coordinate Transformation), nonché servizi per richiamare altri servizi (*service chain*);
- ▶ *metadati*: dovranno riguardare sia i dati che i servizi.

# INSPIRE

Acquisiti i dati occorre avere a disposizione un **software** per la visualizzazione, l'interrogazione e l'analisi di dati territoriali (un desktop GIS o un WebGIS) che permetta

- ▶ **Servizi** per la **navigazione** e l'**interrogazione** di metadati e servizi geografici, dati territoriali e altre risorse
- ▶ **Servizi** per la **consegna** e la **distribuzione** dei dati anche via internet
- ▶ **Servizi di processing** per l'**elaborazione** dei dati, ad esempio tramite trasformazione di coordinate e datum.
- ▶ **Database spaziale** - per la **memorizzazione** dei dati (ad esempio Postgresql / Postgis e Oracle Spatial)

Una SDI metterà a disposizione le componenti attraverso l'uso di standard aperti e comuni tra gli operatori coinvolti (OGC - Open Geospatial Consortium) come ad esempio WMS, WFS, WCS, etc., nel formato GML (Geography Markup Language) ISO 19115 per i dati geografici.

# INSPIRE

- ▶ I servizi di ricerca e di navigazione dovranno essere gratuiti (art. 14, comma 1), ma i singoli Stati potranno legiferare altrimenti, permettendo eventualmente che vengano applicate delle tariffe.
- ▶ Ogni Stato membro dovrà inoltre fornire l'accesso ai servizi attraverso il geoportale INSPIRE. È facoltà dei singoli Stati realizzare o meno dei geoportali nazionali (art. 15, comma 2).



GEOPORTALE NAZIONALE

[Geoportale Nazionale](#)

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

# INSPIRE

- ▶ Un **metadato** (dal **greco** μετά "oltre, dopo, per mezzo" e dal **latino datum** "informazione" - plurale: *data*), letteralmente "(dato) per mezzo di un (altro) dato", è l'**informazione** che descrive un insieme di **dati**.



## GEOPORTALE NAZIONALE

### Catalogo dei Metadati

Dove

Ovunque  Intersecanti  Completamente contenuti



Regione

LAZIO

Provincia

ROMA

Comune

Selezionare un Comune

REGIONE LAZIO

Modello digitale della superficie ultimo impulso (DSM LAST) con risoluzione a terra 1 metro derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tuela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario...



Metadati Metadati-XML

**DATASET - DTM LIDAR CON RISOLUZIONE A TERRA 1 METRO - REGIONE LAZIO**

Modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a terra 1 metro derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tuela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambie...



Metadati Metadati-XML

**DATASET - DATE ORTOFOTO A COLORI ANNO 2008 - REGIONI LAZIO E UMBRIA**

Poligoni di ingombro delle ortofoto a colori del 2008 relative alle Regioni Lazio e Umbria con le informazioni sulla data della ripresa aerea.



Risorsa On-Line 1 Metadati Metadati-XML

**DATASET - ORTOFOTO A COLORI ANNO 2008 - REGIONI LAZIO E**

Catalogo

Tipo di risorsa

Dataset  
Servizi  
Serie

Categoria tematica

Confini  
Agricoltura  
Climatologia - meteorologia - atmosfera  
Biota  
Economia  
Pianificazione - Catasto  
Società  
Elevazione  
Ambiente  
Strutture  
Informazioni geoscientifiche  
Salute  
Cartografia di base per immagini - Copertura terrestre  
Acque interne  
Localizzazione  
Intelligence - Settore militare  
Oceani  
Trasporti  
Servizi di pubblica utilità - Comunicazione

# Il Dato territoriale

## *Normativa Italiana di riferimento*

- ▶ Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82 - che istituisce il Codice dell'amministrazione digitale (CAD);
- ▶ Decreto Legislativo 27 gennaio 2010, n. 32 - Recepimento Direttiva INSPIRE;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali (RNDT), nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso;
- ▶ Decreto Ministeriale 10 novembre 2011 - Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.

# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

N. 37

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Decreto Ministeriale  
10 novembre 2011

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**

# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

Decreto Ministeriale 10  
N. 37 novembre 2011

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**

# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

Decreto Ministeriale 10  
N. 37 novembre 2011

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**

<https://geodati.gov.it/geoportale>

# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

Decreto Ministeriale 10  
N. 37 novembre 2011

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**

# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

Decreto Ministeriale 10  
N. 37 novembre 2011

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

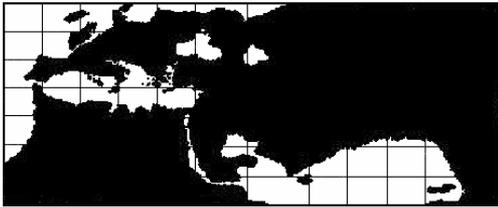
**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

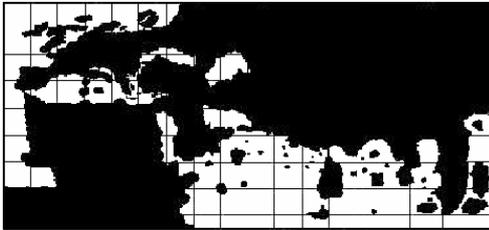
**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**

# Rappresentazione e Sistemi di Riferimento

LA CARTOGRAFIA DA SEMPRE SI OCCUPA DI RAPPRESENTARE LA SUPERFICIE TERRESTRE



Marino di Tiro (I sec. d.C.)

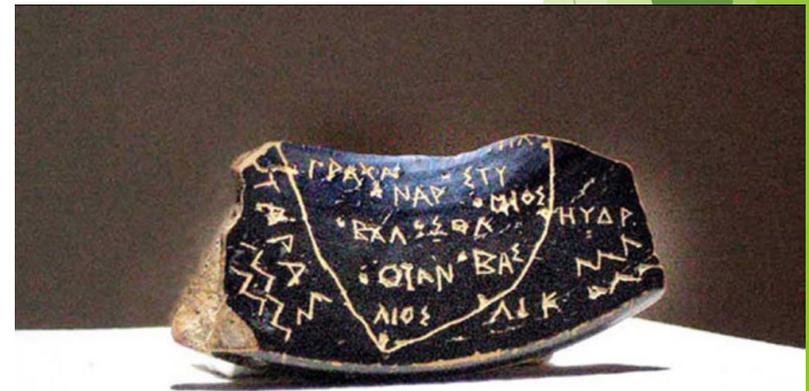
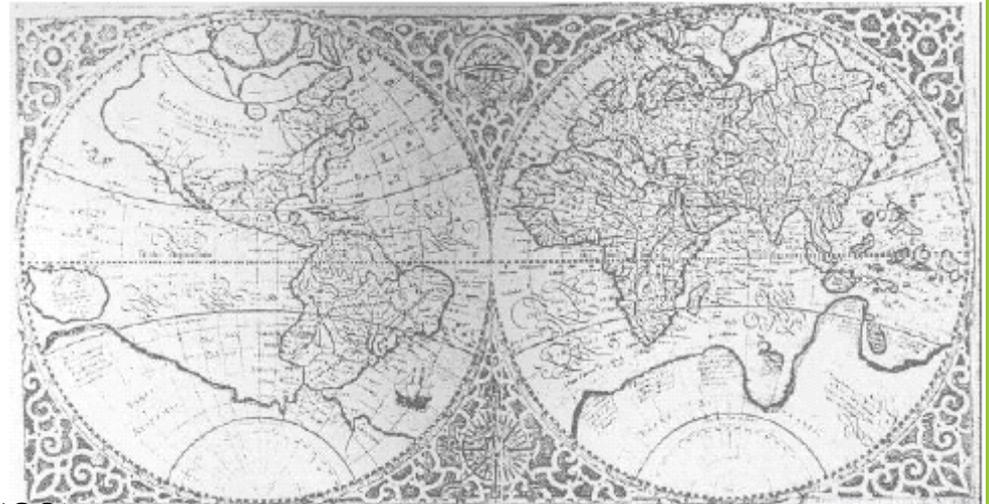


Al Kharismi (IX sec. d.C.)

Mappamondo di Tolomeo (copia del 1480)



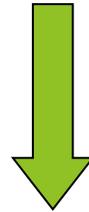
Carta di Mercatore (1569)



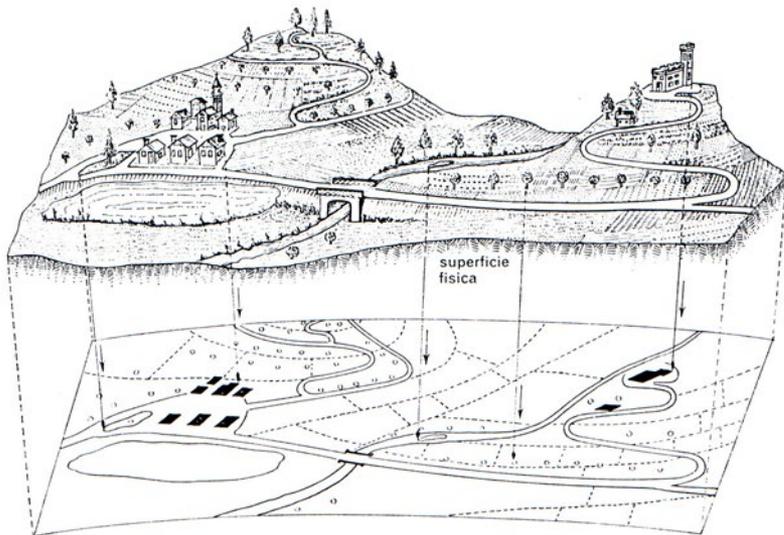
Mappa di Soleto (IV - V sec. a.c.)

# Rappresentazione della Superficie Terrestre

La superficie terrestre è di forma irregolare e “non semplice” da definire matematicamente



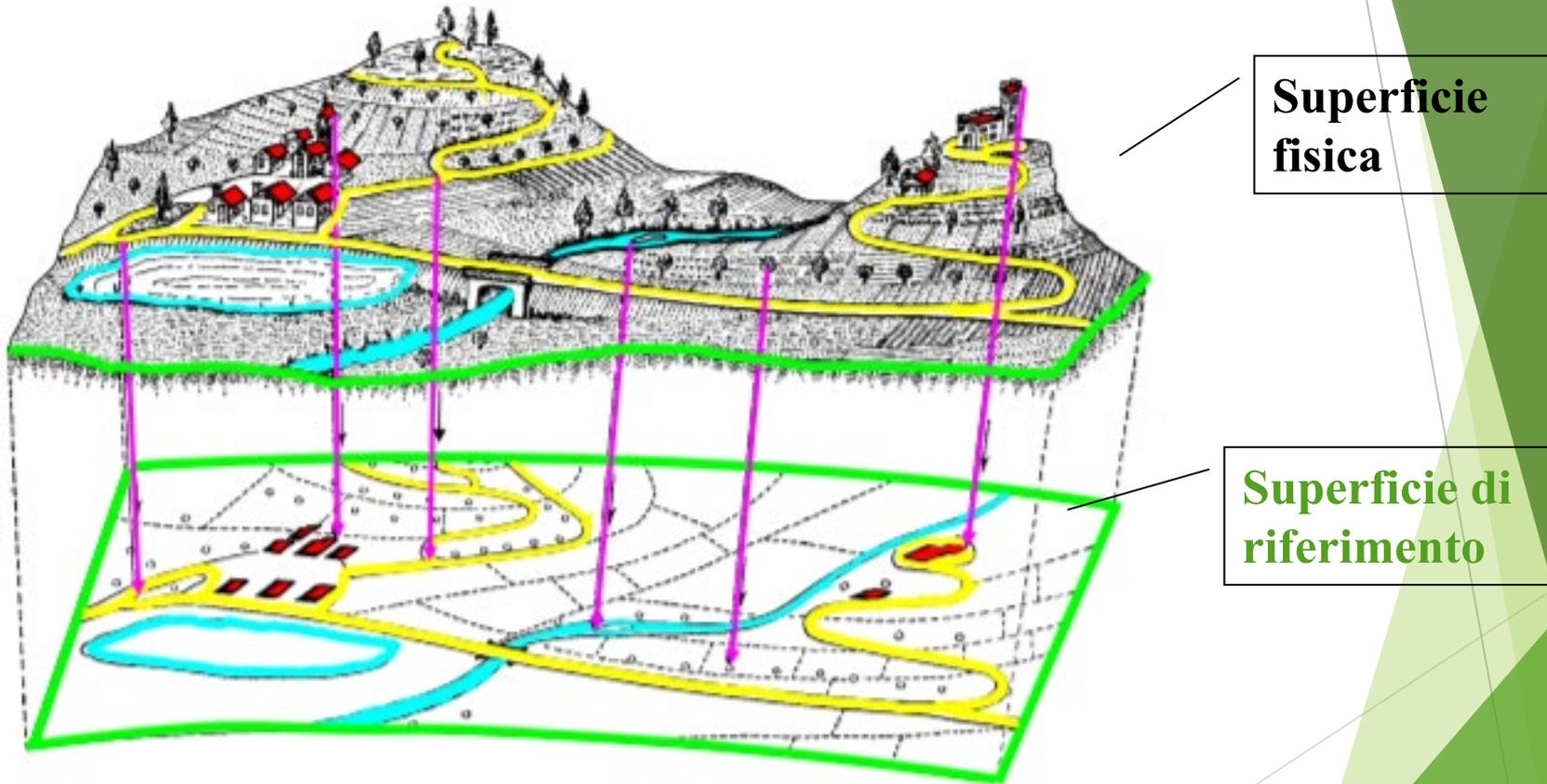
E' necessario rappresentare i punti della superficie terrestre su una superficie più semplice detta



**SUPERFICIE DI RIFERIMENTO**

# Superfici di Riferimento

Il territorio (terreno e tutti gli oggetti naturali ed antropici riportati su di esso) devono essere rappresentati su un'opportuna superficie di riferimento



Per stabilire le relazione di posizione si considera la proiezione dei punti di interesse sulla superficie di riferimento

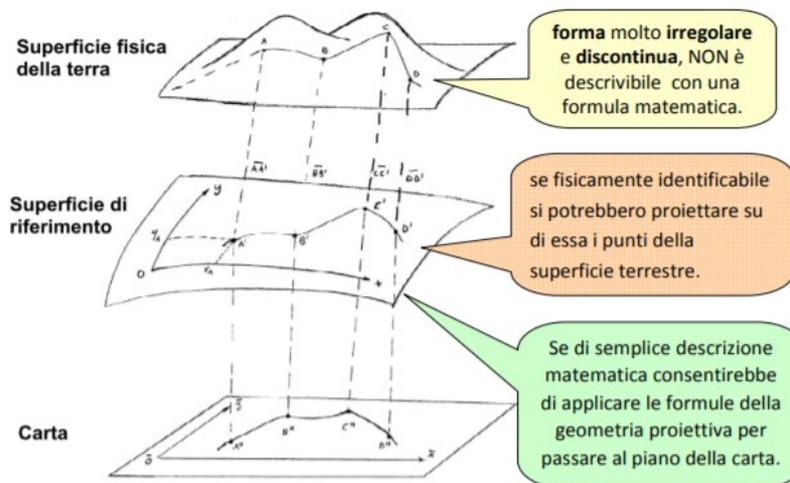
# Caratteristiche di una Superficie di Riferimento

- deve essere possibile stabilire una corrispondenza biunivoca tra i punti della superficie fisica ed i punti della superficie di riferimento;
- deve approssimare al meglio la forma e la dimensione reale della Terra;
- deve essere esprimibile in forma analitica chiusa (definita);
- deve consentire l'istituzione di una geometria per i calcoli geodetici sulla superficie di riferimento.



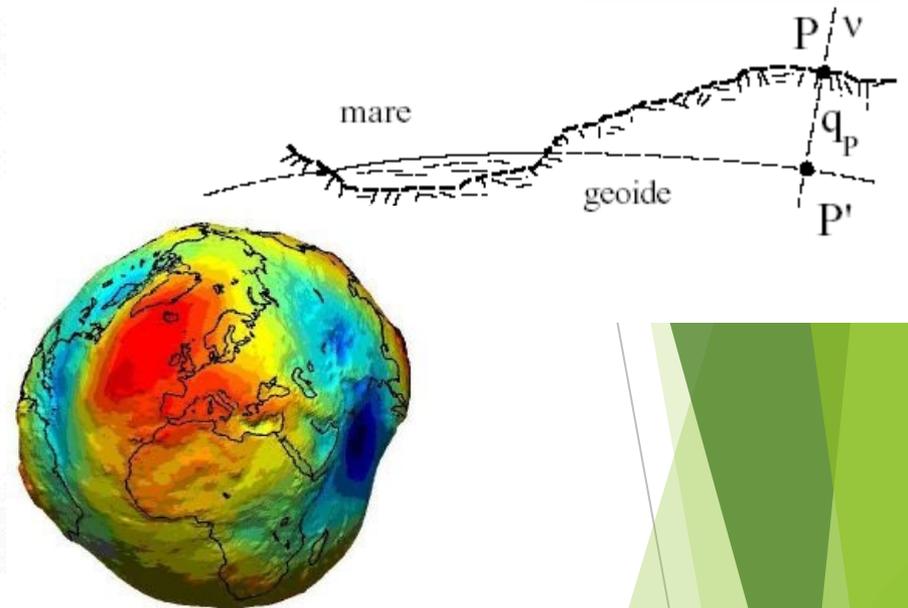
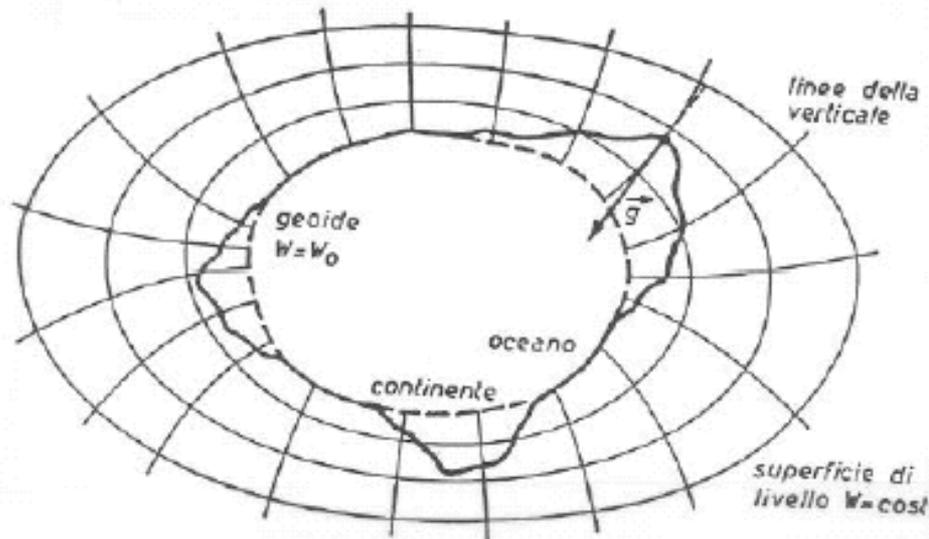
Le principali scelte:

**GEOIDE**  
**ELLISSOIDE DI ROTAZIONE**



## Per l'altimetria:

**GEOIDE:** superficie equipotenziale del campo gravitazionale terrestre coincidente con il livello medio mare misurato in un determinato punto ed opportunamente prolungato sotto le terre emerse



- E' la migliore approssimazione della superficie terrestre, calcolata a partire dallo studio del campo gravitazionale
- La sua rappresentazione matematica è particolarmente complessa: non è esprimibile in forma analitica chiusa  **Non può essere usato per la planimetria**
- Viene utilizzato come superficie di riferimento per le quote (il dislivello tra due punti sulla superficie fisica risente della differenza di gravità)

## Per la planimetria:

la superficie di riferimento più comunemente utilizzata in cartografia è l'ellissoide di rotazione ottenuto immaginando di ruotare un'ellisse piana attorno al suo semiasse minore "b") E' esprimibile attraverso una forma analitica semplice e chiusa

$$\frac{X^2 + Y^2}{a^2} + \frac{Z^2}{b^2} = 1$$

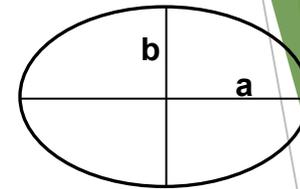


**Sistema Geodetico o Datum planimetrico**

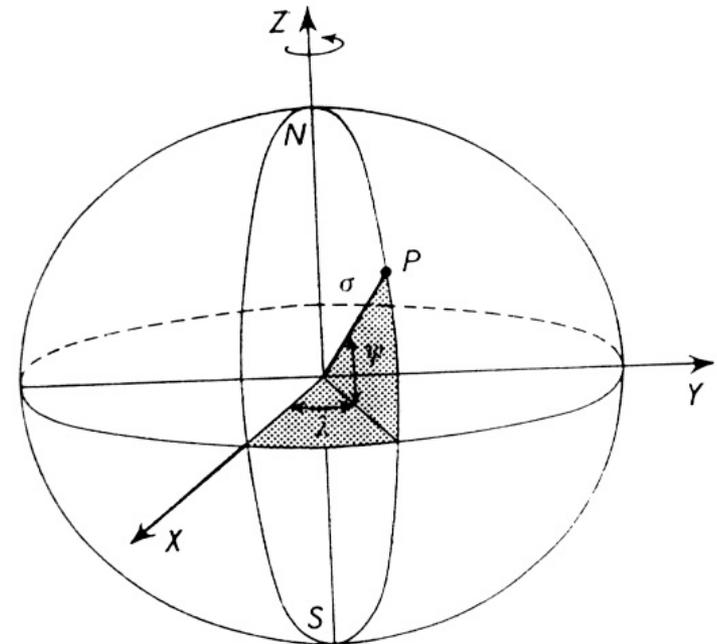


**Georeferenziazione**

operazione con cui si esprime la posizione di un punto o di un oggetto qualsiasi



a,b parametri di forma dell'ellissoide



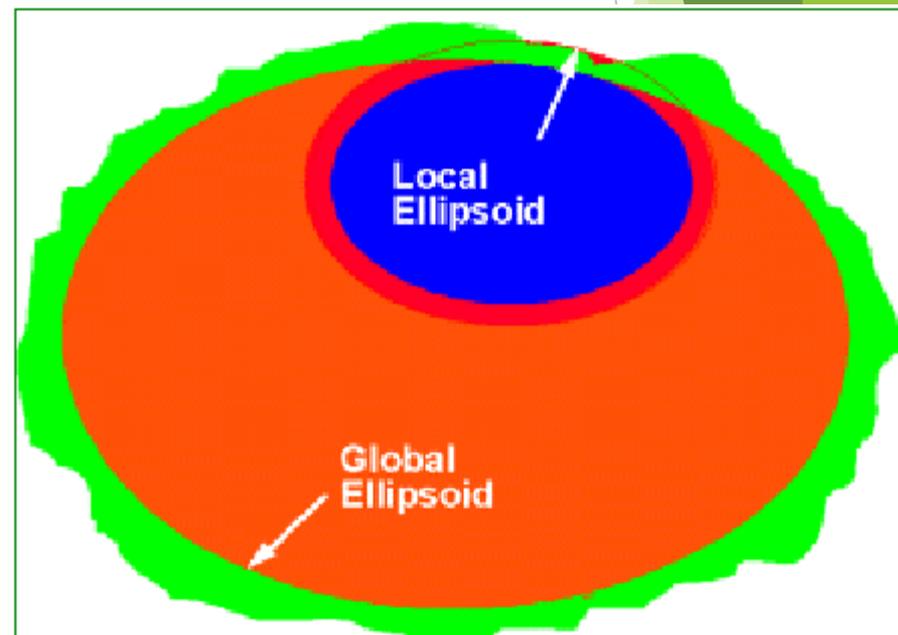
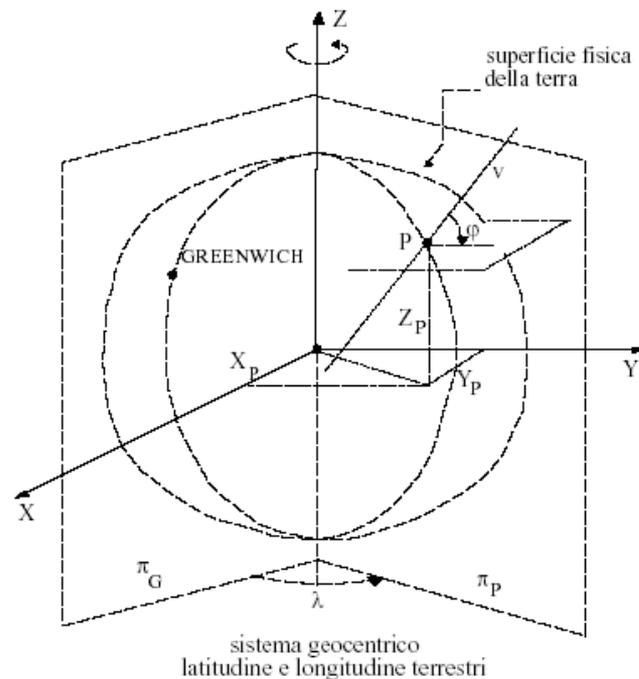
Si possono avere due tipi di orientamento:  
**Geocentrico;**  
**Locale.**

### **Ellissoide geocentrico o globale:**

Origine coincidente con il centro di massa della Terra;  
Asse Z coincidente con un asse di rotazione terrestre convenzionale;  
Asse X intersezione di un piano meridiano di riferimento (Greenwich) con il piano equatoriale;  
Asse Y tale da completare una terna ortogonale destrorsa.

### **Ellissoide locale:**

Ellissoide orientato con misure astrogeodetiche locali (punto di emanazione)  
**in modo da coincidere localmente con il geoid**  
(nel punto di emanazione la normale ellissoidica coincide con la verticale e viene fissata un'ondulazione N)  
Gli ellissoidi locali hanno un baricentro che non coincide con il centro della Terra

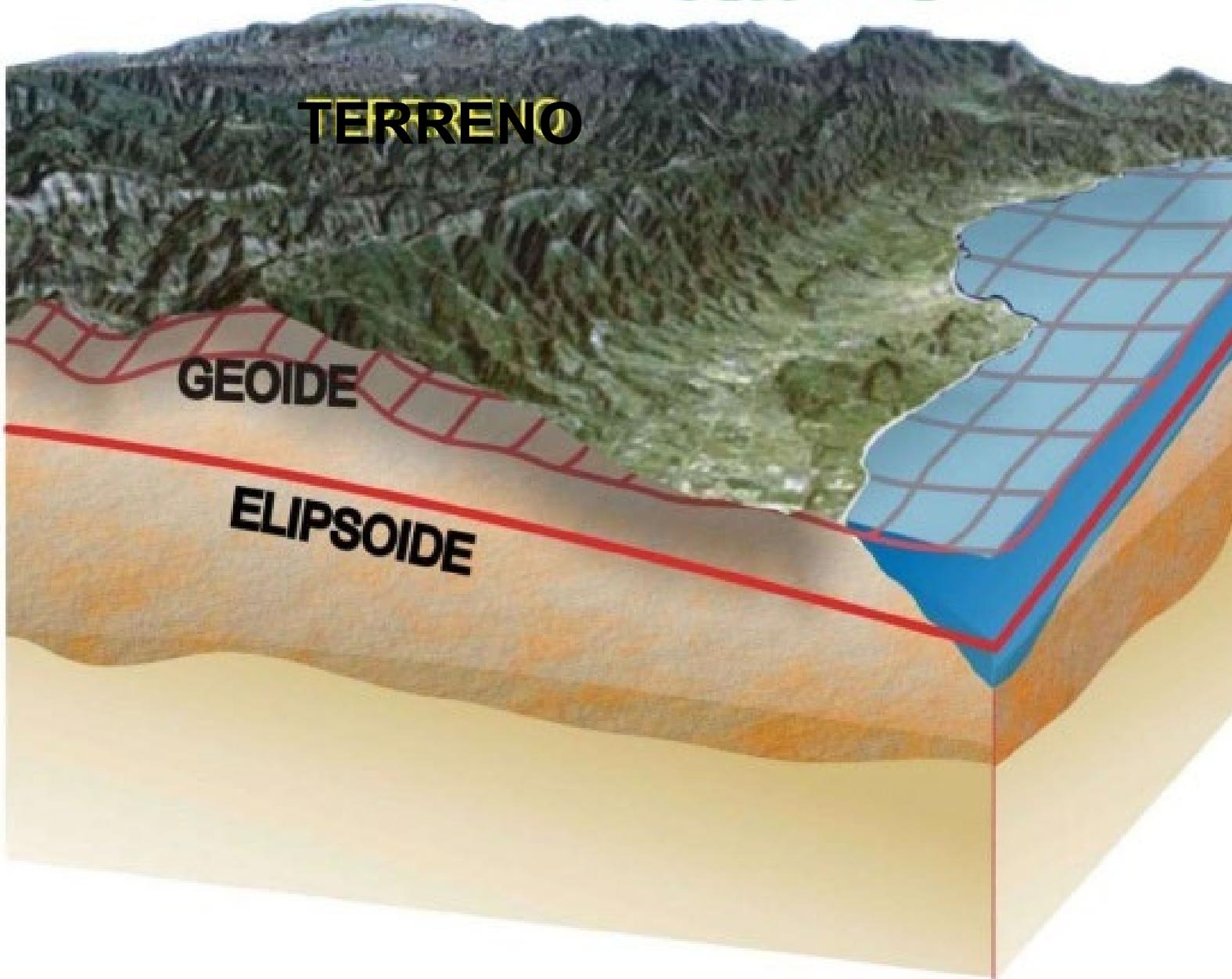


# LA FORMA DELLA TERRA

**TERRENO**

**GEOIDE**

**ELIPSOIDE**



## Ellissoidi utilizzati in Italia:

**Bessel (1841):**  $a = 6377397$  m,  $b = 6356078$ ,  $f = 1/299$

**Hayford o Internazionale (1909):**  $a = 6378388$  m,  $b = 6356912$ ,  $f = 1/297$

**WGS84 (1984):**  $a = 6378137$ ,  $b = 6356752$ ,  $f = 1/298.257$  (**GRS80**)

Un ellissoide di riferimento “orientato” costituisce un Sistema Geodetico (o DATUM planimetrico)

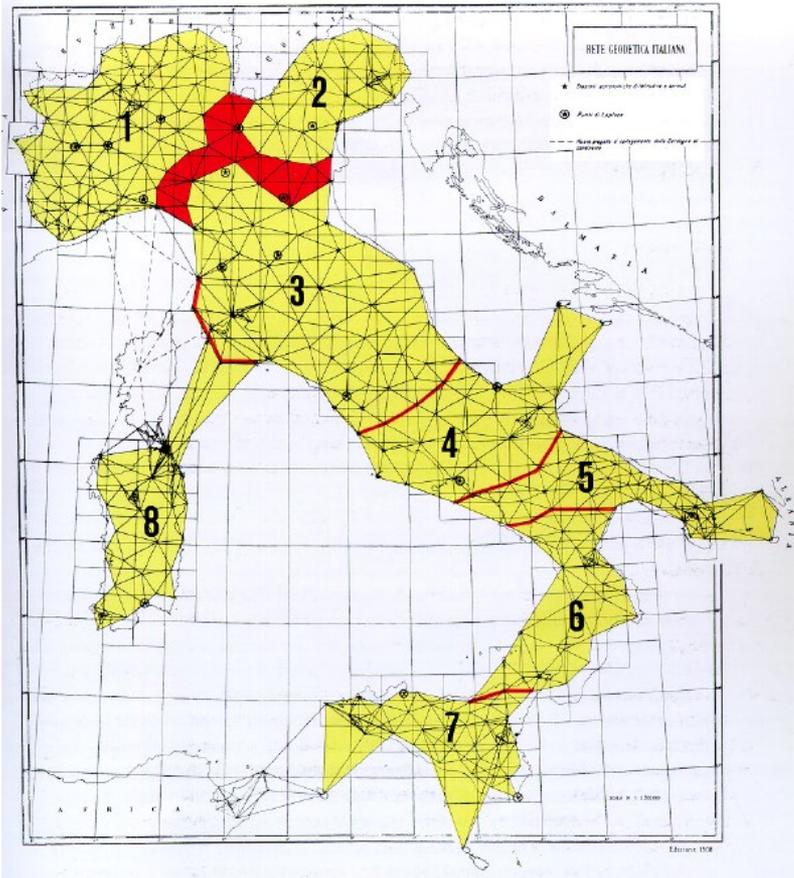
Esistono numerosi DATUM, i più usati in Italia sono:

- Ge02**– Ellissoide di Bessel orientato a Genova - 1902;
- Roma 40** – Ellissoide di Hayford orientato a Roma M.te Mario - 1940;
- ED50** – European Datum, Ellissoide di Hayford orientato a Potsdam - 1950;
- WGS84** – World Geodetic System, sistema geocentrico - 1984

# Datum utilizzati in Italia Ge02

GE02, abbreviazione di GENOVA 1902, definisce il sistema geodetico riferito ai dati astronomici del 1902.

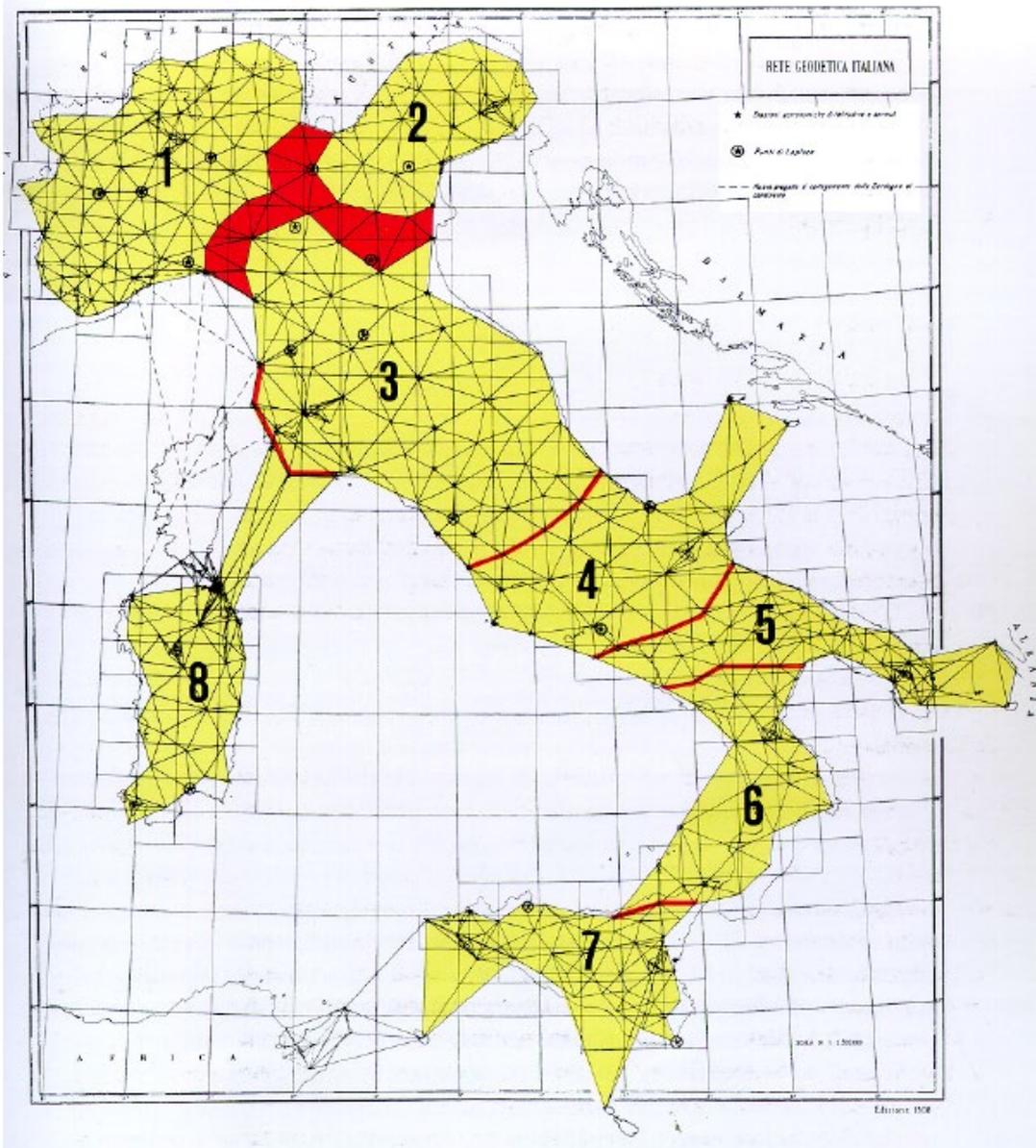
Il primo sistema di riferimento nazionale italiano fu istituito alla fine dell'800 dall'IGM ed è teoricamente non più in uso:



- ellissoide di Bessell orientato in tre punti diversi, Genova Istituto Idrografico della Marina (definizione astronomica 1902), M. Mario e Castanea delle Furie, usando tre sistemi di riferimento diversi;
- rete di triangolazione compensata a 8 blocchi tra il 1908 e il 1919;
- viene utilizzato per la cartografia catastale italiana con rappresentazione Cassini-Soldner.

# Datum utilizzati in Italia

## Ge02

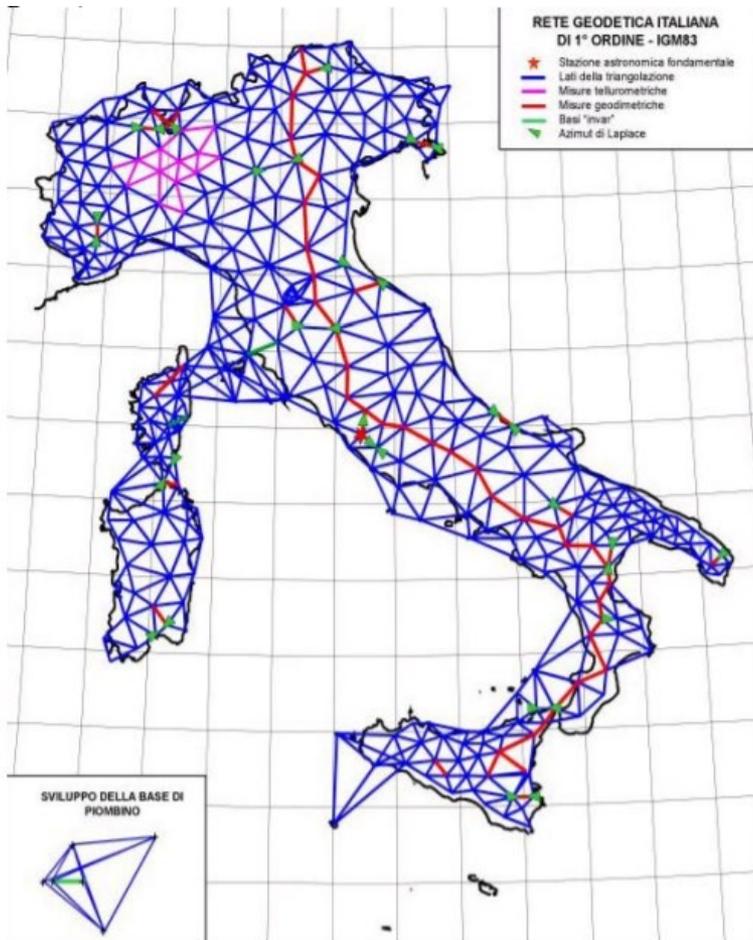


Ad ogni datum geodetico è strettamente associata una rete geodetica, derivante da un dato gruppo di punti e di misure, e dal relativo calcolo di compensazione.

# Datum utilizzati in Italia

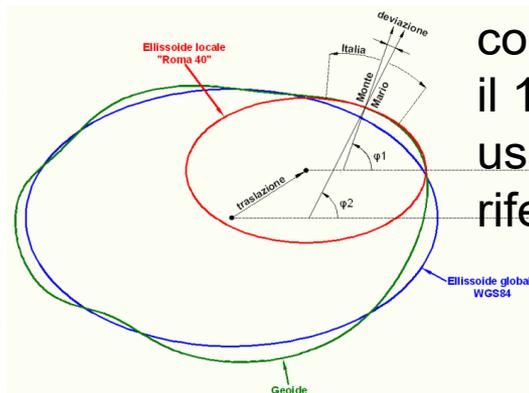
## Roma40

► Nel 1940 la Commissione Geodetica Italiana decise di cambiare l'ellissoide di Bessel orientato a Genova-Monte Telegrafo, non più rispondente alle esigenze scientifiche, con quello di Hayford 1924, in seguito più noto come “ellissoide internazionale”, orientato a Roma-Monte Mario.



**Rete Geodetica Nazionale IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano): rete di inquadramento nazionale**

I vertici di 1° ordine costituiscono una rete di triangoli equilateri di circa 30 Km di lato



È stato il sistema ufficiale italiano in uso fino al 2011: ellissoide Internazionale (o di Hayford) orientamento a Roma Monte Mario (definizione astronomica 1940)

Rete di triangolazione compensata a blocchi tra il 1908 e il 1919, usando un sistema di riferimento provvisorio.



I segnali artificiali  
materializzano i  
vertici della rete:  
pilastrino in  
calcestruzzo

# Monografie



Torre campanaria  
del Duomo di Modena  
(Ghirlandina), vertice di I  
ordine  
della rete geodetica italiana

## Tavoletta 122 II NE

<p>MONOGRAFIA</p> <p>(1887-89) Segnale costituito da pilastro in pietra sul poggio. Asse geometrico del pilastro.</p> <p>Coordinate geografiche</p> <table border="1"> <tr><th><math>\varphi</math></th><th><math>\omega</math></th></tr> <tr><td>43°08'19,116</td><td>-0°06'23,309</td></tr> </table> <p>Coordinate Gauss-Boaga</p> <table border="1"> <tr><th>N</th><th>E</th></tr> <tr><td>4 779 717,24</td><td>2 304 137,29</td></tr> <tr><td>4 781 733,39</td><td>1 772 124,23</td></tr> </table> <p>Quota al PP H = 532,34</p> <p>PP = Suolo.</p> <p>Nome: Poggio Menzione N° = 122145 IO - IV</p>	$\varphi$	$\omega$	43°08'19,116	-0°06'23,309	N	E	4 779 717,24	2 304 137,29	4 781 733,39	1 772 124,23	<p>MONOGRAFIA</p> <p>(1887-89) Campanile della chiesa parrocchiale. Asse geometrico del campanile.</p> <p>Coordinate geografiche</p> <table border="1"> <tr><th><math>\varphi</math></th><th><math>\omega</math></th></tr> <tr><td>43°05'19,104</td><td>-0°04'28,742</td></tr> </table> <p>Coordinate Gauss-Boaga</p> <table border="1"> <tr><th>N</th><th>E</th></tr> <tr><td>4 774 082,23</td><td>2 306 551,85</td></tr> <tr><td>4 776 283,65</td><td>1 774 936,76</td></tr> </table> <p>Quota al PP H = 392,11</p> <p>PP = Cornicione superiore.</p> <p>Nome: Prepo N° = 122149 IO - IV</p>	$\varphi$	$\omega$	43°05'19,104	-0°04'28,742	N	E	4 774 082,23	2 306 551,85	4 776 283,65	1 774 936,76
$\varphi$	$\omega$																				
43°08'19,116	-0°06'23,309																				
N	E																				
4 779 717,24	2 304 137,29																				
4 781 733,39	1 772 124,23																				
$\varphi$	$\omega$																				
43°05'19,104	-0°04'28,742																				
N	E																				
4 774 082,23	2 306 551,85																				
4 776 283,65	1 774 936,76																				
<p>MONOGRAFIA</p> <p>(1949) Segnale all'estremo nord-est della cima del monte, a m. 790 dal rudero di una cappella, situata sulla parte più alta. Centri di superficie (in vetro) e di fondo (metallici) affogati in blocco di calcestruzzo. Riferimenti: gresso pine e croce incisa su grossa pietra.</p> <p>Coordinate geografiche</p> <table border="1"> <tr><th><math>\varphi</math></th><th><math>\omega</math></th></tr> <tr><td>43°09'10,314</td><td>-0°00'41,257</td></tr> </table> <p>Coordinate Gauss-Boaga</p> <table border="1"> <tr><th>N</th><th>E</th></tr> <tr><td>4 781 056,16</td><td>2 311 913,49</td></tr> <tr><td>4 783 626,29</td><td>1 779 787,55</td></tr> </table> <p>Quota al PP H = 444,99</p> <p>PP = Centri di superficie a livello del suolo.</p> <p>Nome: Monte Santa Croce N° = 122193 IO - III</p>	$\varphi$	$\omega$	43°09'10,314	-0°00'41,257	N	E	4 781 056,16	2 311 913,49	4 783 626,29	1 779 787,55	<p>MONOGRAFIA</p> <p>(1950) Segnale sulla torre, detta anche Torre Conservono. Centrino con soprastante pilastrino in mattoni pieni nel centro della terrazza della torre.</p> <p>Coordinate geografiche</p> <table border="1"> <tr><th><math>\varphi</math></th><th><math>\omega</math></th></tr> <tr><td>43°06'44,815</td><td>-0°03'38,945</td></tr> </table> <p>Coordinate Gauss-Boaga</p> <table border="1"> <tr><th>N</th><th>E</th></tr> <tr><td>4 776 691,32</td><td>2 307 760,18</td></tr> <tr><td>4 778 973,49</td><td>1 775 935,70</td></tr> </table> <p>Quota al PP H = 516,78</p> <p>PP = centrino piano terrazza</p> <p>Nome: Torre Conservono N° = 122194 IO - II</p>	$\varphi$	$\omega$	43°06'44,815	-0°03'38,945	N	E	4 776 691,32	2 307 760,18	4 778 973,49	1 775 935,70
$\varphi$	$\omega$																				
43°09'10,314	-0°00'41,257																				
N	E																				
4 781 056,16	2 311 913,49																				
4 783 626,29	1 779 787,55																				
$\varphi$	$\omega$																				
43°06'44,815	-0°03'38,945																				
N	E																				
4 776 691,32	2 307 760,18																				
4 778 973,49	1 775 935,70																				

Le coordinate dei punti delle reti che realizzano i datum sono riportate in appositi documenti detti monografie

# Datum utilizzati in Italia

## ED50

► Nel decennio 1946-1956 fu effettuata la compensazione di tutte le reti europee, che determinò il nuovo sistema di riferimento “European Datum 1950-ED50” sempre riferito all'ellissoide internazionale, ma con orientamento medio europeo a Potsdam



È un sistema realizzato per rendere omogenea la cartografia a piccola e media scala a livello europeo:  
ellissoide Internazionale (o di Hayford)  
orientamento medio europeo 1950  
origine delle longitudini Greenwich

# Datum utilizzati in Italia - WGS84

► Con l'avvento delle tecnologie satellitari negli anni Ottanta sono cambiate le procedure operative per la determinazione di precisione di punti sulla superficie terrestre grazie al sistema GNSS ed ai GPS (Global Positioning System) si è passati al WGS84 - *World Geodetic System*.

► WGS84 è un sistema terrestre di riferimento (ITRS - International Terrestrial Reference System) e la sua realizzazione è la ITRF - International Terrestrial Reference Frame



È un sistema cartesiano con asse z coincidente con l'asse di rotazione convenzionale terrestre, con un ellissoide associato: ellissoide WGS84

realizzazioni (usano reti GPS diverse):

- globale: ITRF89 (Dip. Difesa USA)
  - europea: ETRF89
- Contributo italiano: IGM95

**La rete IGM95 si compone di circa 1150 vertici, con una densità media di un punto ogni 250 Km<sup>2</sup> (interdistanza media di 16 Km)  
Attualmente in realizzazione il raffittimento primario a 7 Km**

# Cose è quindi un datum?

► Il Datum è un set di parametri che definiscono un sistema di coordinate ed un set di punti di controllo con relazioni geometriche note che definiscono un sistema di coordinate ed una serie di punti di controllo le cui relazioni geometriche sono note attraverso misure dirette o per via analitica.



# LE RAPPRESENTAZIONI CARTOGRAFICHE

Per fare cartografia è necessario fissare:

- ❑ sistema di riferimento: scelta dell'ellissoide e orientamento
- ❑ rete di punti e misure che realizzano il sistema di riferimento
- ❑ il tipo di rappresentazione cartografica ed i parametri di applicazione



# LE RAPPRESENTAZIONI CARTOGRAFICHE PIÙ DIFFUSE IN ITALIA

- Per le carte catastali:

rappresentazione di **Cassini – Soldner** nel riferimento Genova 1902,  
(convertite con la rappresentazione di Gauss – Boaga)

- Per le carte dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

- rappresentazione di **Gauss - Boaga** (rappresentazione conforme di Gauss) nel riferimento nazionale Roma 40

- rappresentazione **UTM** (Universal Transverse Mercator, rappresentazione conforme di Gauss) nel riferimento europeo ED50

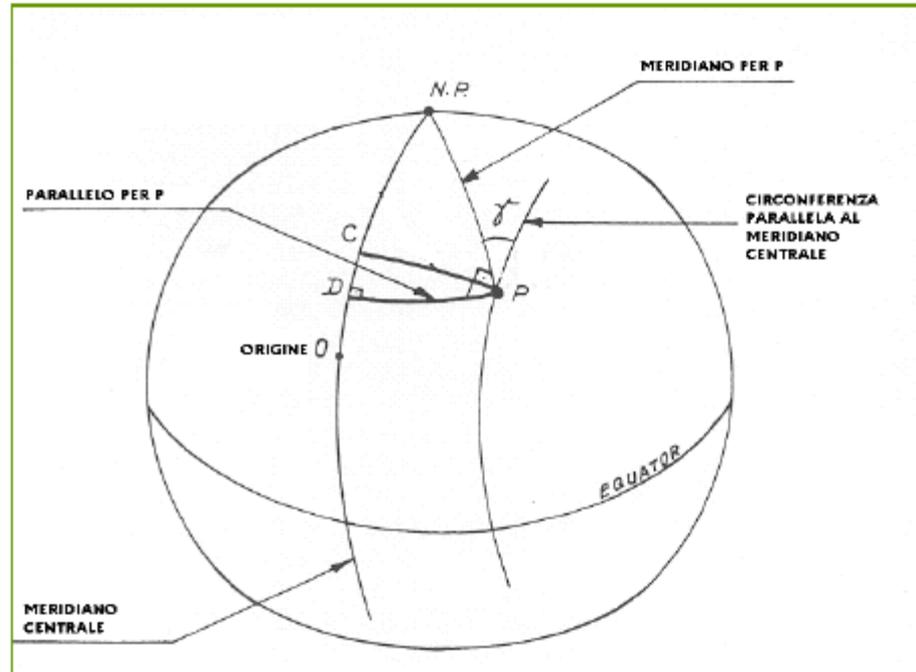
- Per le CTR:

possono variare da regione a regione, di solito rappresentazione di **Gauss - Boaga** (rappresentazione conforme di Gauss) nel riferimento nazionale Roma 40

# CARTA di CASSINI - SOLDNER

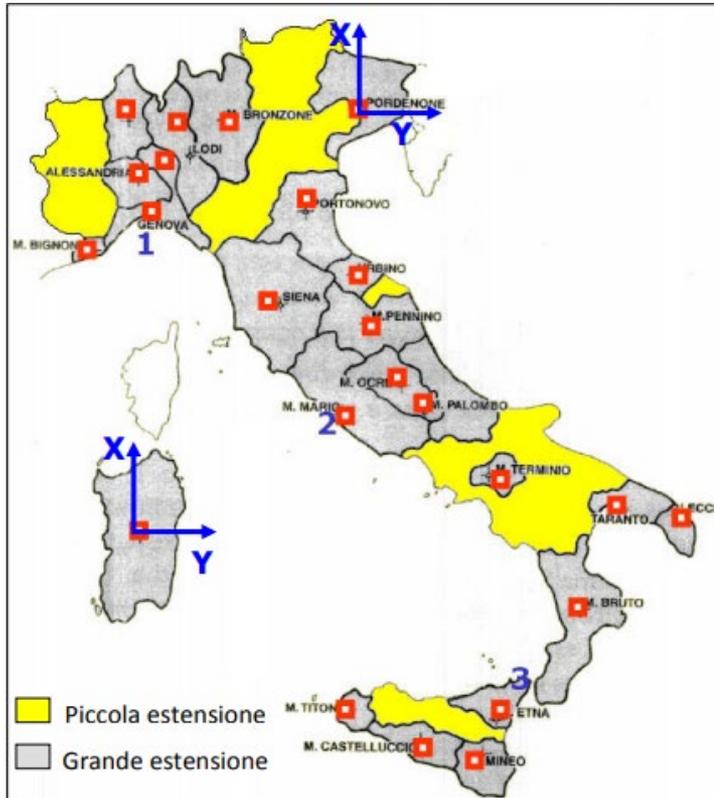
E' una cartografia  
afilattica, con buona  
approssimazione  
**equivalente**, derivata da  
una proiezione **cilindrica  
inversa**.

Il cilindro è tangente  
lungo il meridiano  
centrale, e si rappresenta  
un sottile fascia di  
territorio simmetrica  
rispetto a tale meridiano.

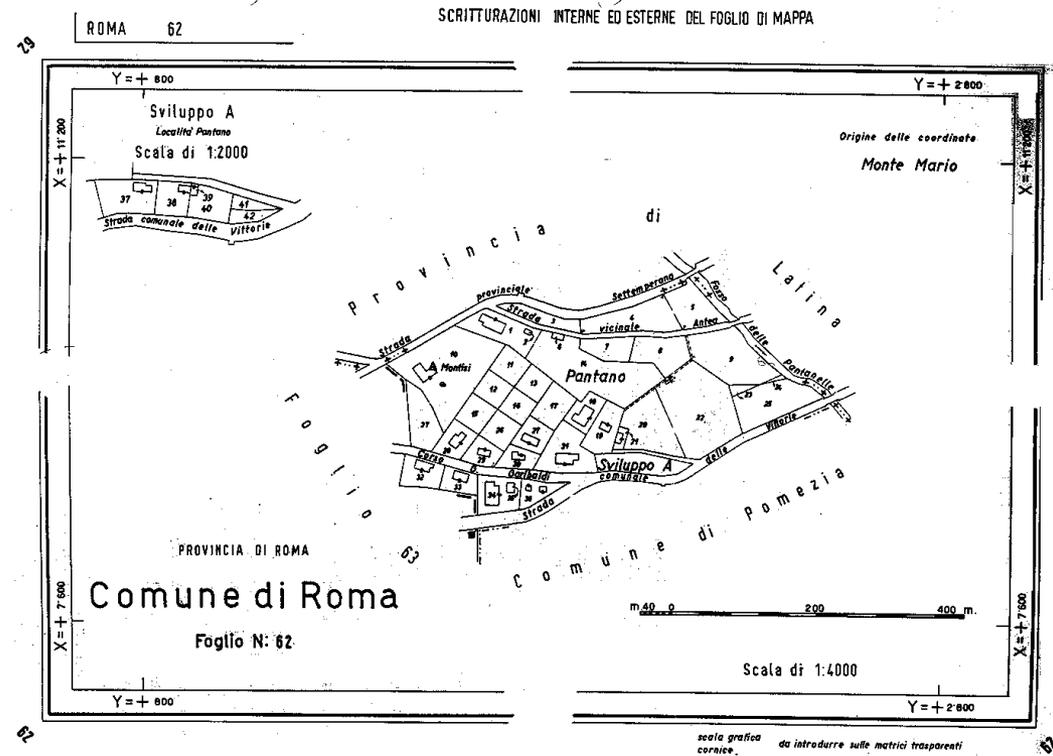


**La massima deformazione lineare si ha nella direzione dell'asse X ed è funzione della distanza dal meridiano centrale: ciò rende la rappresentazione di Cassini-Soldner inadatta a rappresentare aree che si estendono per molte decine di chilometri in direzione perpendicolare al meridiano centrale.**

# La carta di Cassini-Soldner è policentrica

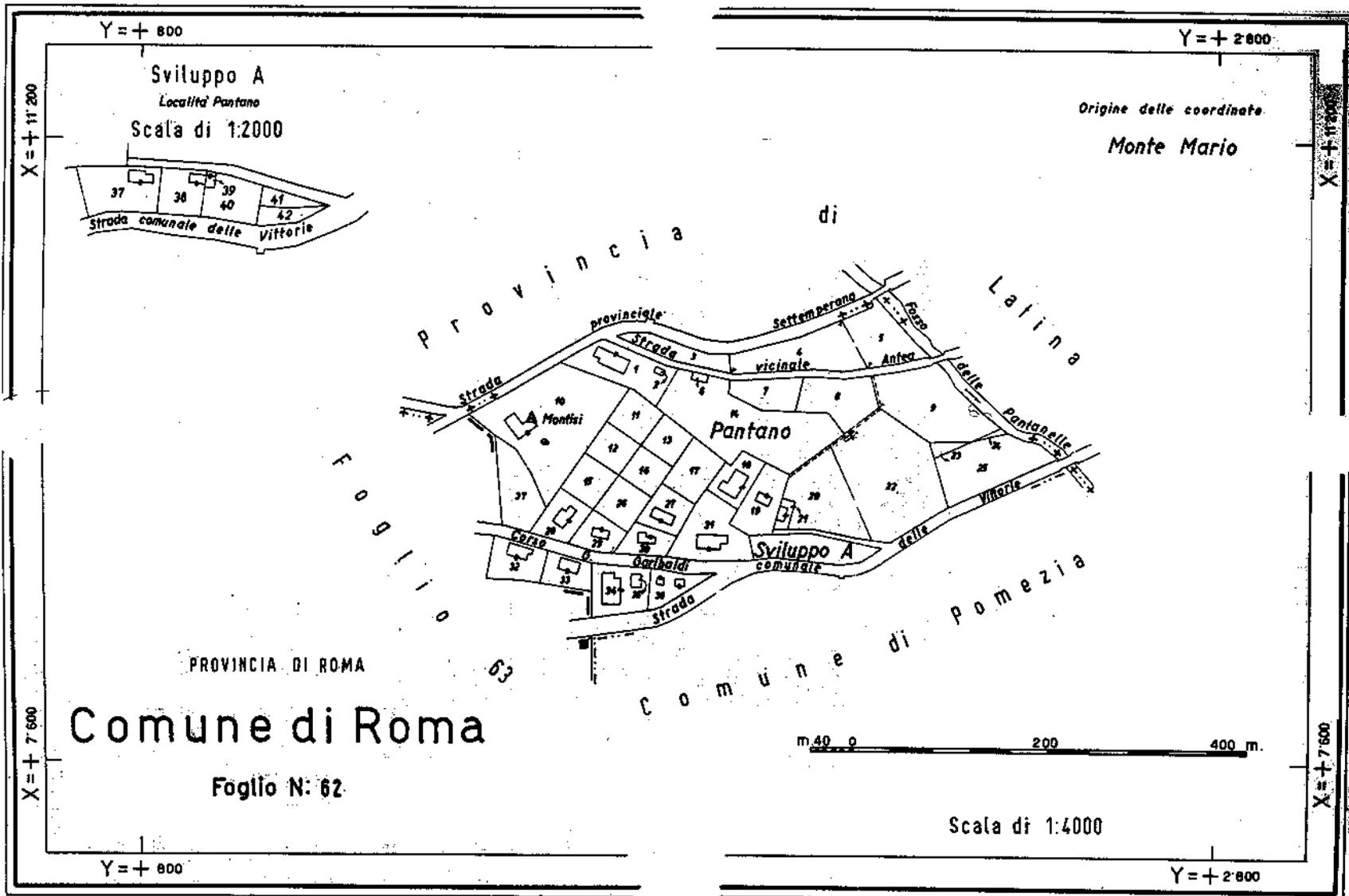


**Punti di emanazione**  
**1 - Genova IIM**  
**2 - Roma M.Mario**  
**3 - Castanea delle Furie**



Il territorio nazionale è completamente cartografato con **circa 310.000** mappe catastali.

Per coprire tutto il territorio nazionale furono adottate complessivamente **849** origini, 32 con grandi estensioni e 818 con piccole estensioni.



scala grafica da introdurre sulle matrici trasparenti cornice.



# LE RAPPRESENTAZIONI CARTOGRAFICHE PIÙ DIFFUSE IN ITALIA

- Per le carte catastali:

rappresentazione di **Cassini – Soldner** nel riferimento Genova 1902,  
(convertite con la rappresentazione di Gauss – Boaga)

- Per le carte dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

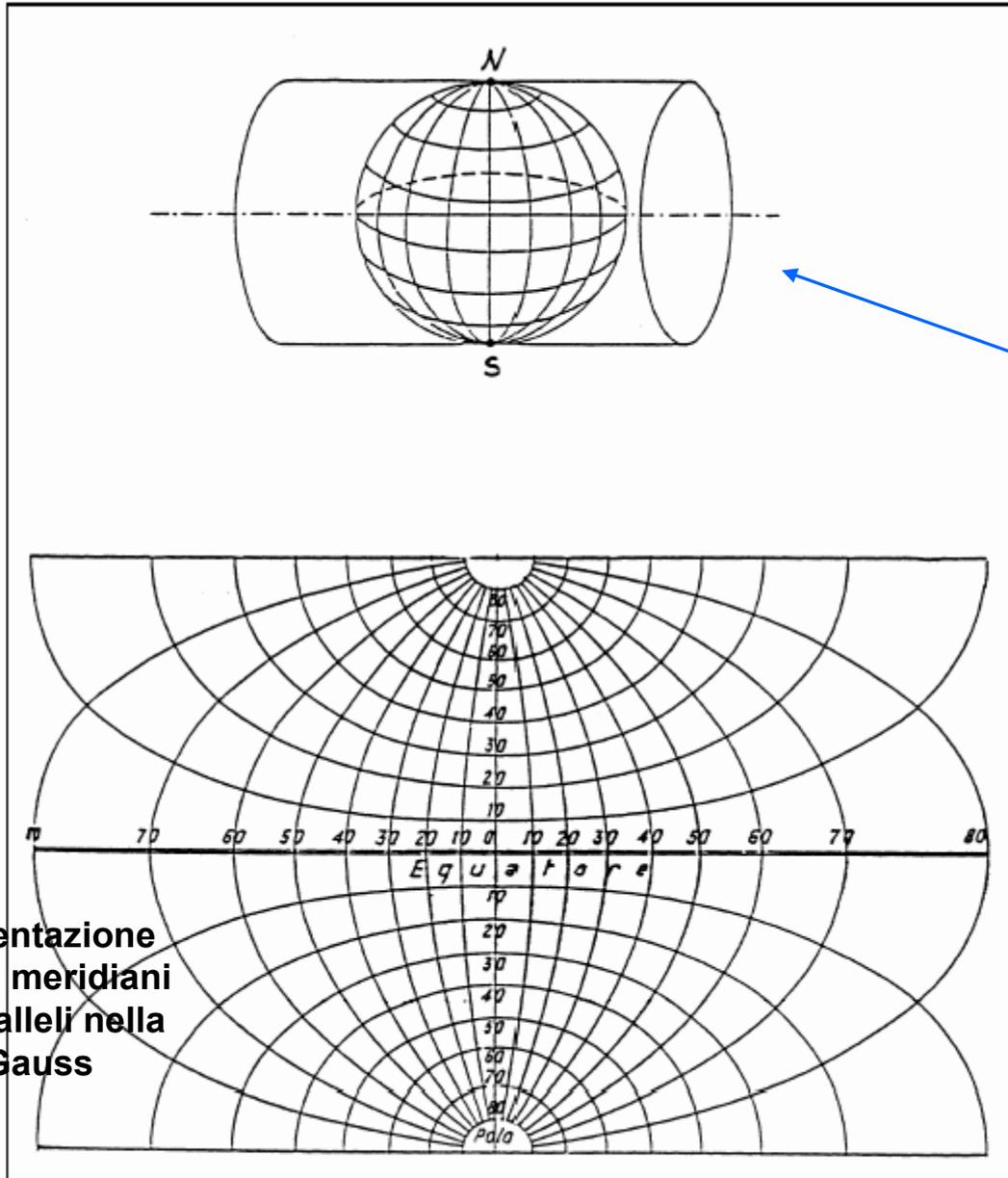
- rappresentazione di **Gauss - Boaga** (rappresentazione conforme di Gauss o inversa di Mercatore) nel riferimento nazionale Roma 40

- rappresentazione **UTM** (Universal Transverse Mercator, rappresentazione conforme di Gauss) nel riferimento europeo ED50

- Per le CTR:

possono variare da regione a regione, di solito rappresentazione di **Gauss - Boaga** (rappresentazione conforme di Gauss) nel riferimento nazionale Roma 40

# RAPPRESENTAZIONE CONFORME DI GAUSS o inversa di Mercatore



Rappresentazione  
piana dei meridiani  
e dei paralleli nella  
carta di Gauss

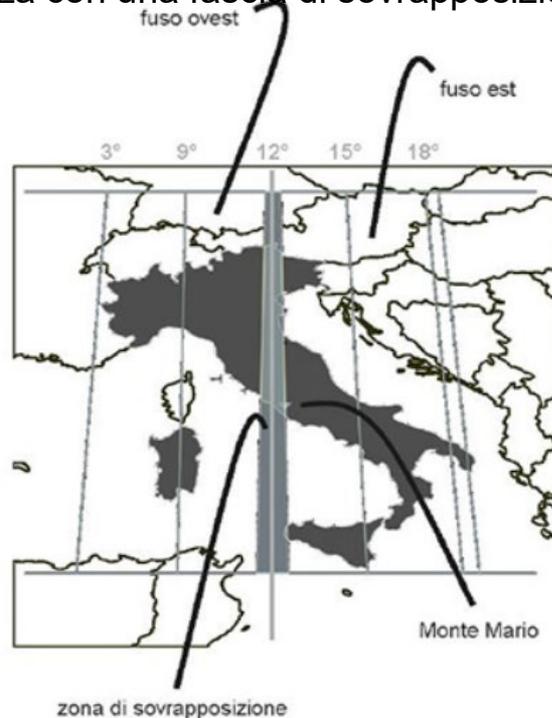
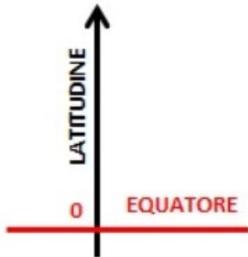
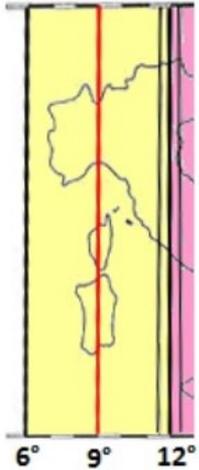
Geometricamente  
può essere vista  
come una  
proiezione  
cilindrica inversa:  
l'ellissoide viene  
proiettato su un  
cilindro tangente  
ad un meridiano  
(detto meridiano  
di tangenza); il  
cilindro può  
essere sviluppato  
su un piano: il  
piano della carta

# Caratteristiche Carta conforme di Gauss (o UTM)

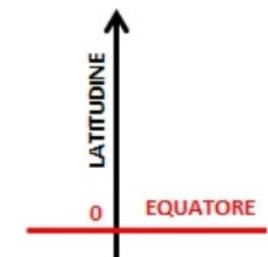
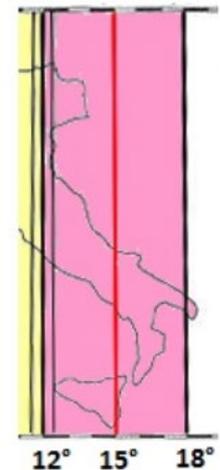
## sistema cartografico nazionale Gauss-Boaga

Ogni fuso rappresenta uno “spicchio” della superficie terrestre di **ampiezza in longitudine pari a 6° e 30'** corrispondenti a 3° a ovest e 3° a est del meridiano di tangenza con una fascia di sovrapposizione.

Fuso Ovest



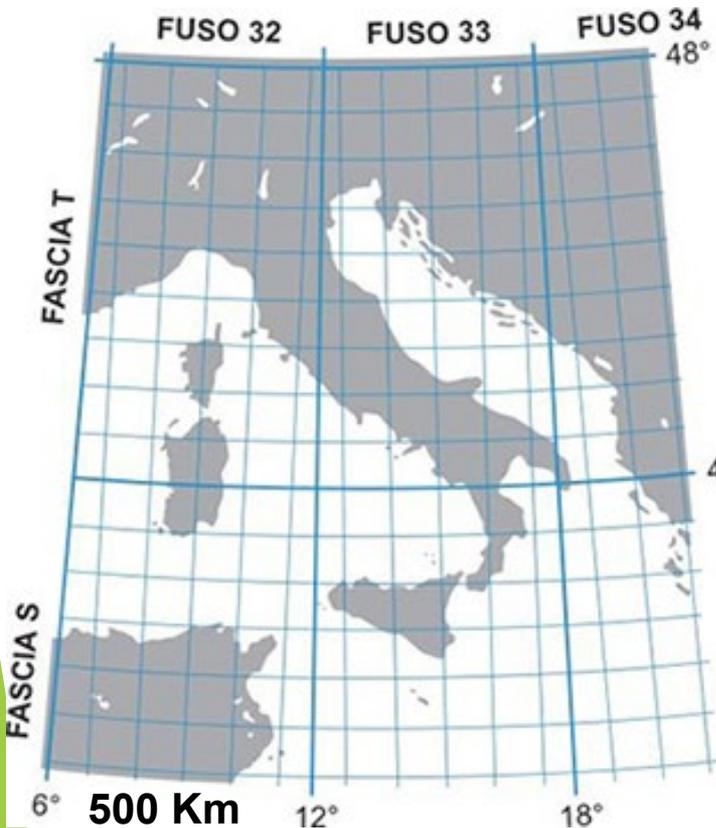
Fuso Est



Ogni fuso è un sistema cartografico a se stante, con un suo sistema di riferimento:

- per la latitudine asse Nord (o Y) è sempre riferita all'Equatore;
- per la longitudine asse Est (o X) il riferimento è il meridiano centrale di ogni fuso ma per evitare di avere coordinate con valori numerici negativi, si è adottata la soluzione di assegnare una **falsa origine** di 1.500.000 m per il fuso Ovest e di 2.520.000 m per il fuso Est, nel sistema Gauss-Boaga.

## Caratteristiche Carta conforme di Gauss (o UTM)



### Sistema cartografico internazionale UTM

Per non avere deformazioni eccessive si limita la “proiezione” in longitudine introducendo diversi fusi

Ogni fuso di **ampiezza in longitudine pari a 6°** corrispondenti a 3° a ovest e 3° a est del meridiano di tangenza, la superficie terrestre suddivisa in 60 fusi.

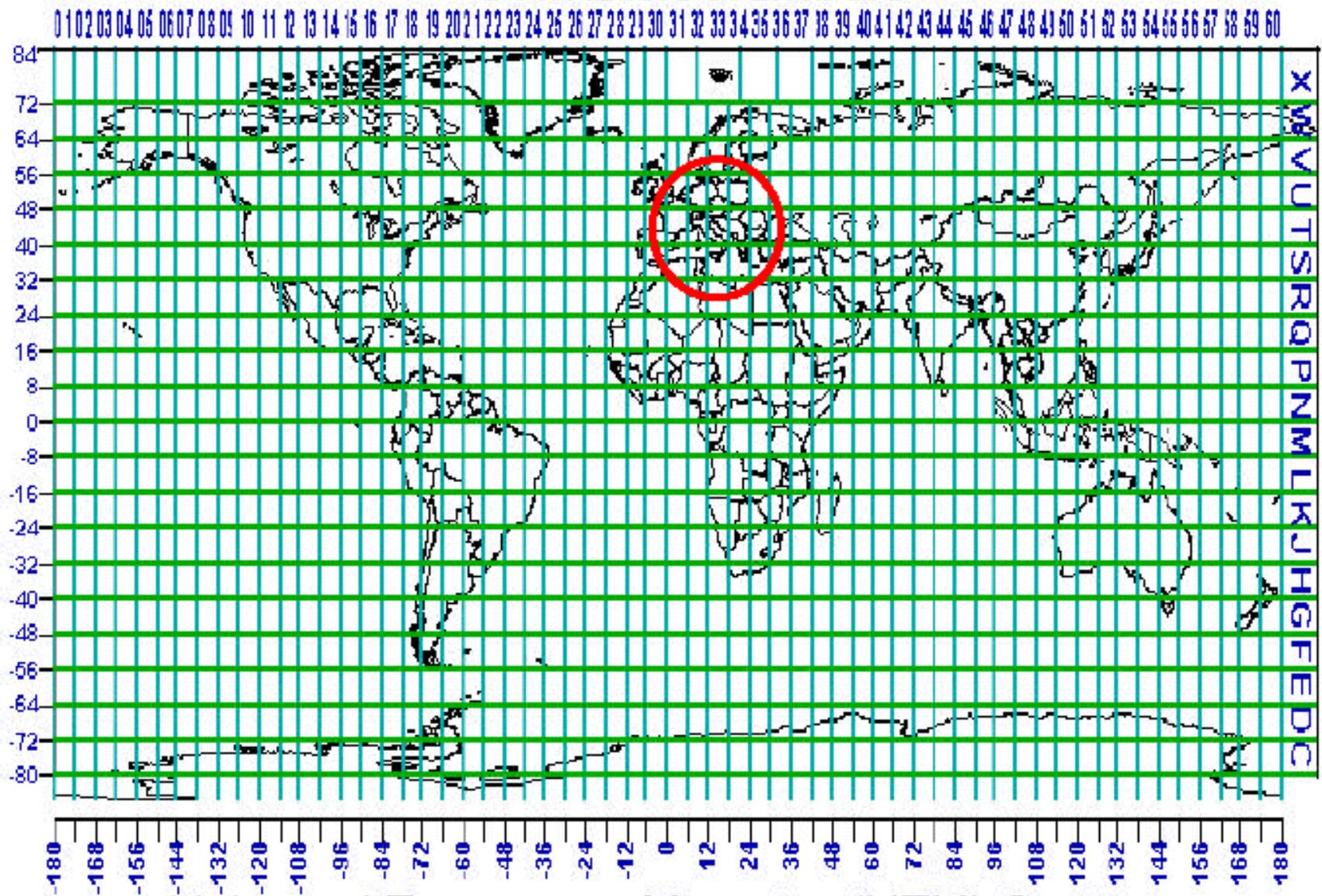
Ciascun fuso è suddiviso a sua volta in 20 fasce di 8° di latitudine.

Le intersezioni tra fusi e fasce individuano le zone.

Il territorio italiano rappresentato sui fusi 32 e 33 e per una piccola parte nel fuso 34 (area più orientale della Puglia).

Nel sistema UTM al meridiano centrale di ogni fuso viene assegnata una falsa coordinata Est con valore 500.000, mentre la coordinata Nord è definita dalla distanza rispetto all’equatore.

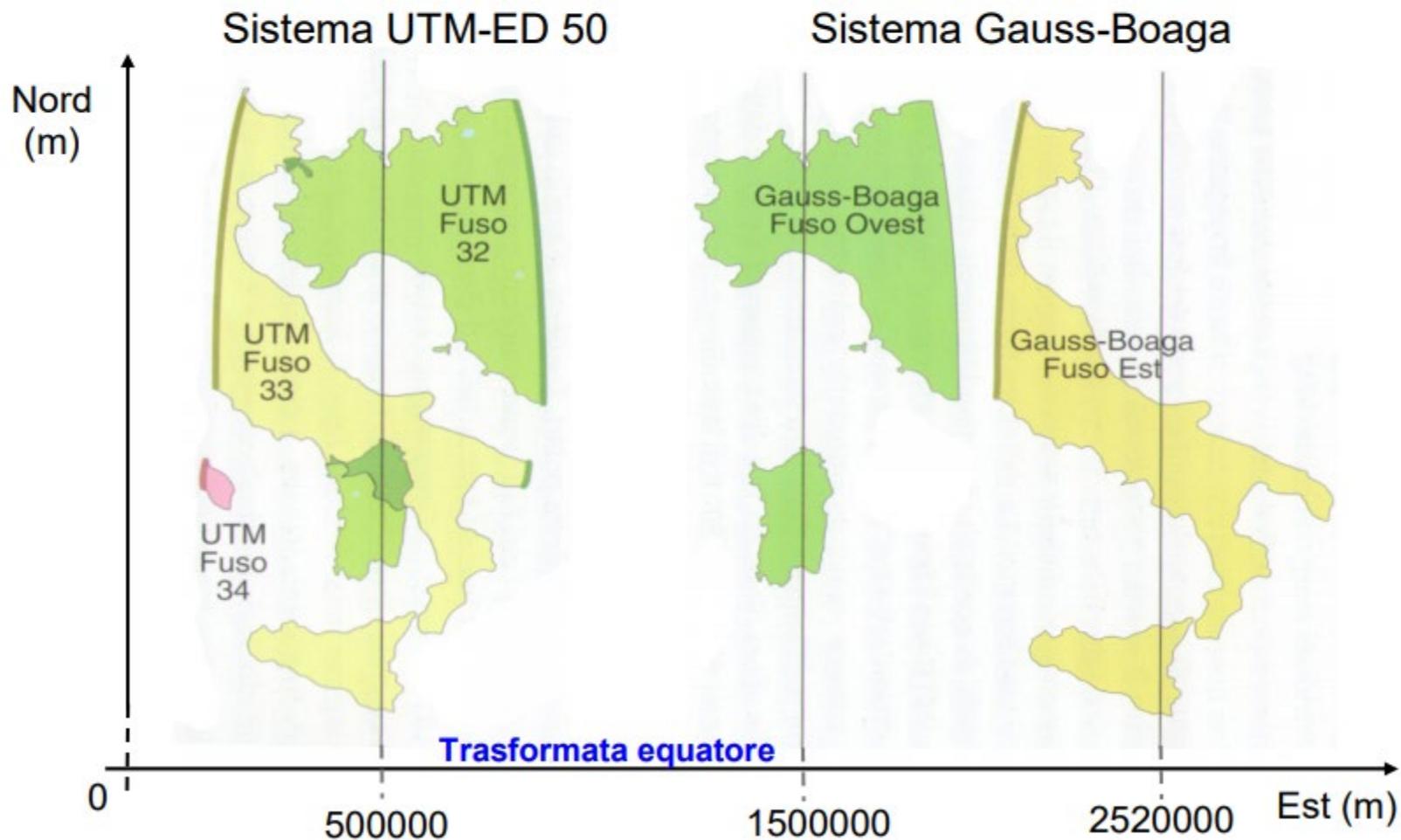
# UTM Zone Numbers



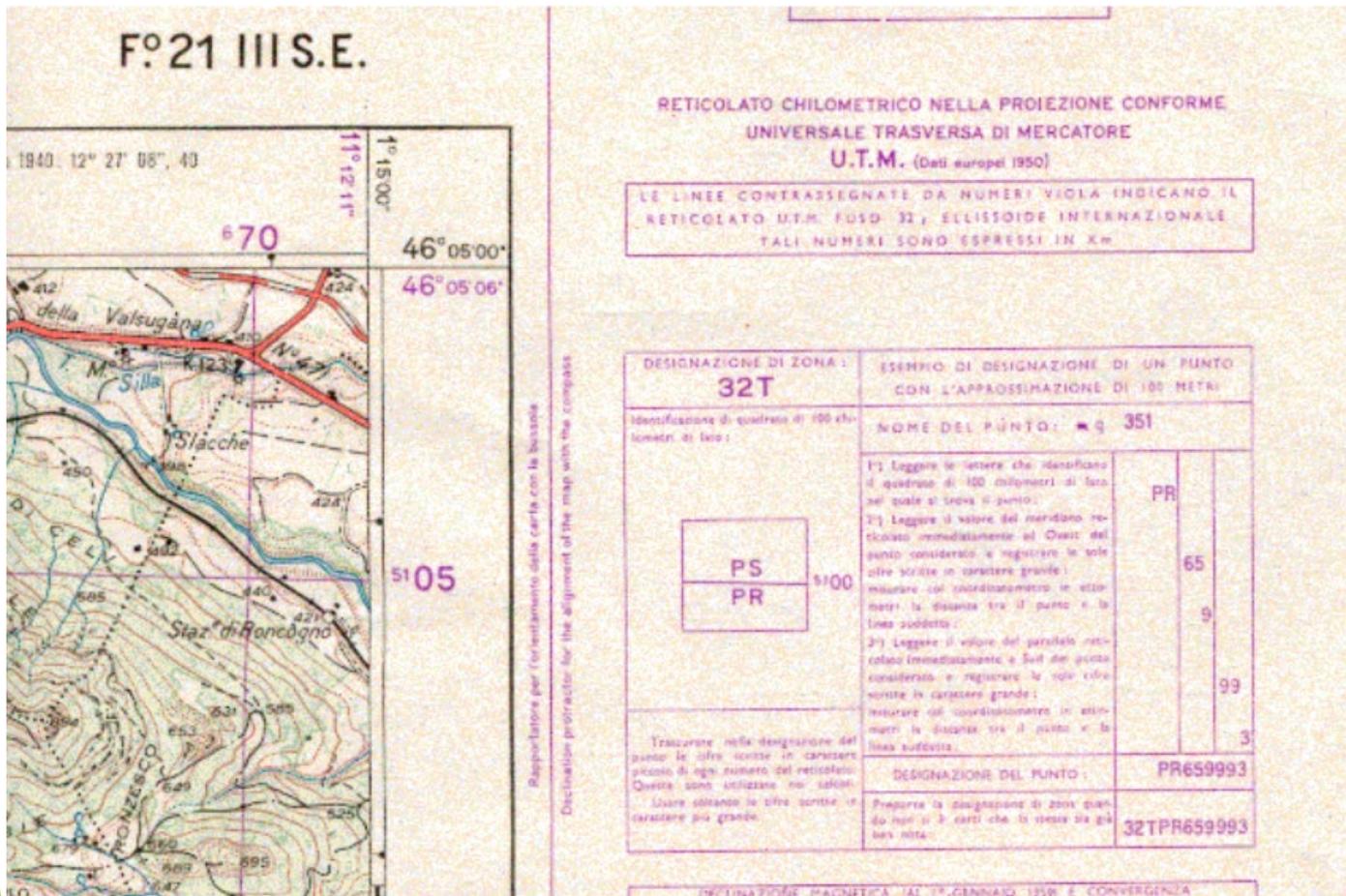
UTM Zone Designators

Universal Transverse Mercator (UTM) System

# Confronto tra Gauss-Boaga e UTM-ED50



La cartografia IGM nuova serie 50 e nuova serie 25 presentano per esteso il reticolato UTM (in viola) col corrispondente valore delle coordinate sul bordo della carta. Il vecchio reticolato Gauss-Boaga viene indicato solo sul bordo (in nero) e nell'angolo in alto a destra è presente una tabella con le coordinate in metri dei vertici della carta nei due sistemi. All' ED50/UTM inoltre, si riferisce ancora il taglio di gran parte della CTR.



# GAZZETTA UFFICIALE



DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 27 febbraio 2012

SI PUBBLICA TUTTI I  
GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA, 70 - 00186 ROMA  
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - VIA SALARIA, 1027 - 00138 ROMA - CENTRALINO 06-85081 - LIBRERIA DELLO STATO  
PIAZZA G. VERDI, 1 - 00198 ROMA

## AVVISO AGLI ABBONATI

Si avvisano i Signori abbonati che a partire dall'anno 2012 sono state apportate alcune variazioni alle condizioni di abbonamento, nello specifico per quanto riguarda la decorrenza e la tipologia degli stessi. Preghiamo pertanto i Signori abbonati di consultare il testo completo dell'avviso riportato in quarta di copertina.

Decreto Ministeriale 10  
N. 37 novembre 2011

## PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

DECRETO 10 novembre 2011.

**Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale.**

DECRETO 10 novembre 2011.

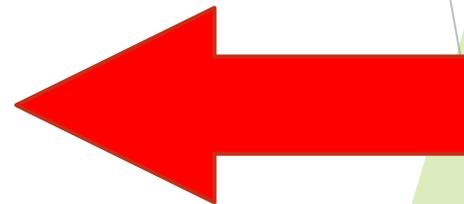
**Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso.**

DECRETO 10 novembre 2011.

**Regole tecniche per la formazione, la documentazione e lo scambio di ortofoto digitali alla scala nominale 1:10000.**



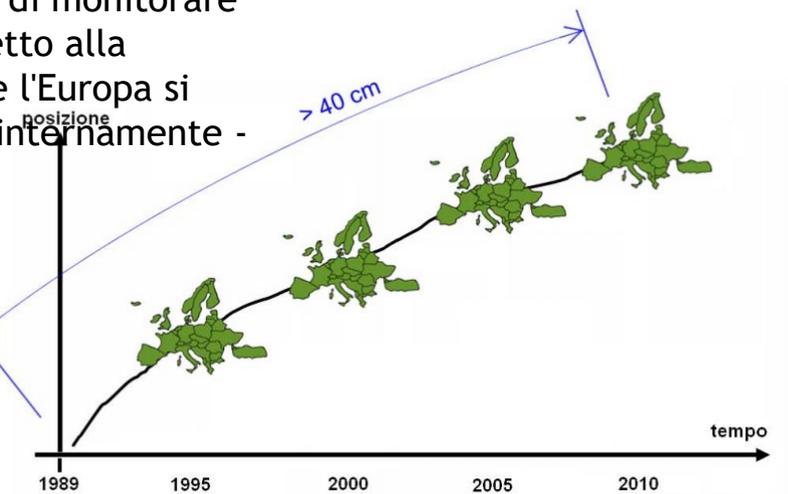
1. A decorrere dalla data di pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del presente decreto, il Sistema di riferimento geodetico nazionale adottato dalle amministrazioni italiane è costituito dalla realizzazione ETRF2000 - all'epoca 2008.0 - del Sistema di riferimento geodetico europeo ETRS89, ottenuta nell'anno 2009 dall'Istituto Geografico Militare, mediante l'individuazione delle stazioni permanenti l'acquisizione dei dati ed il calcolo della Rete Dinamica Nazionale.

# ETRF89, ETRF2000 o WGS84 ?

Il **Decreto Ministeriale 10 novembre 2011** - Adozione del Sistema di riferimento geodetico nazionale - definisce come obbligatorio a livello nazionale il sistema geodetico italiano ETRF2000. L'impiego del sistema ETRF2000 è infatti un obbligo per la Pubblica Amministrazione ed è anche indicato nella direttiva europea INSPIRE

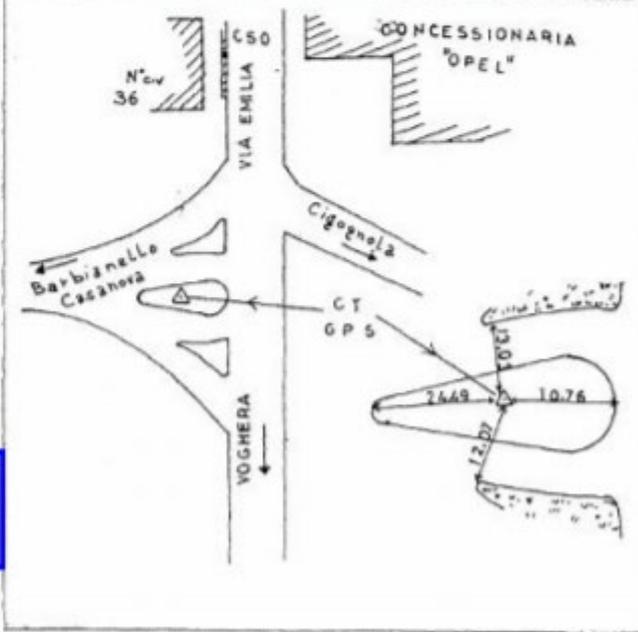
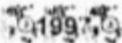
La sigla **ETRS89** definisce, dal punto di vista astratto, il sistema di riferimento adottato dall'Europa: praticamente una lista di stazioni permanenti GNSS distribuite sul territorio europeo con lo scopo di monitorare costantemente come si sposta la placca tettonica europea rispetto alla superficie terrestre. **ETRS89** è solidale a detta placca. Anche se l'Europa si sposta, il riferimento **ETRS89** agganciato ad essa non subisce - internamente - significative deformazioni.

In questo modo e con questo sistema si evita il problema dovuto al fatto che le coordinate WGS84 (alias ITRS2000) dei punti sulla superficie dell'Europa cambiano nel corso del tempo a un ritmo di circa 1,8 cm anno, pari allo spostamento annuo della placca europea in direzione Est-Nord-Est.



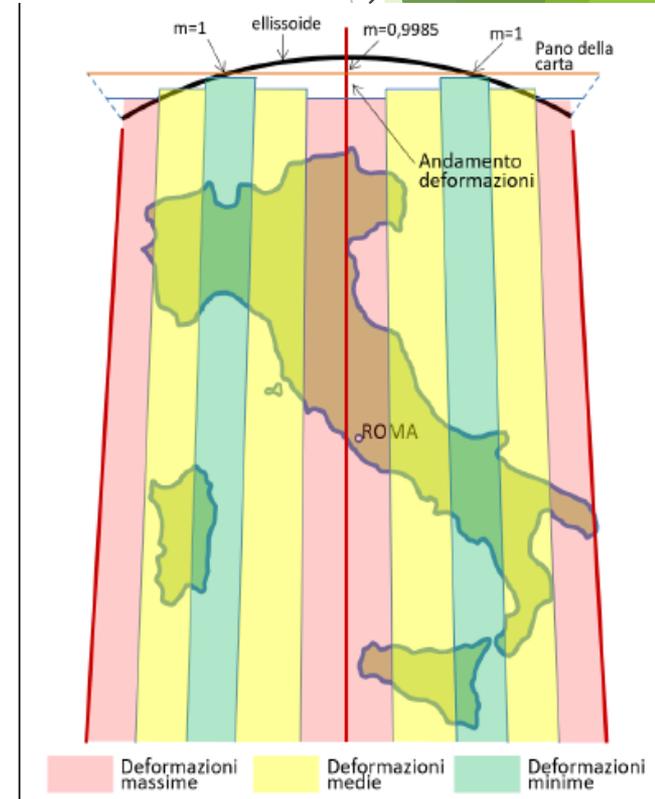
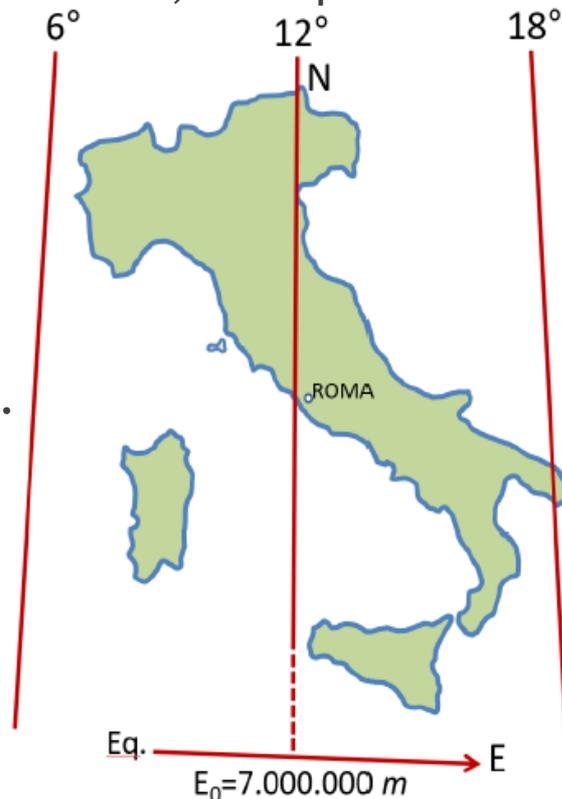
Quando venne definito l'ETRS89, ad esso venne associata la realizzazione ETRF89 che coincide da noi con la rete IGM95. Tra ETRF89 e ETRF2000 le differenze sono piccolissime, proprio perché non vi sono sostanziali deformazioni interne alla placca europea. Al contrario tra WGS84 (ITRF2000) e ETRF2000 si è accumulata negli anni in Europa una differenza di circa 40 cm.

# Esempio di monografia di un punto IGM95

	<b>BRONI (Bivio)</b>		<b>059701</b>	<b>059 IL SO</b>																				
	Nazione: ITALIA Provincia: PAVIA Comune: BRONI Carabinieri: BRONI		Proprietà: A.N.A.S. - Azienda Nazionale Autonoma delle Strade Indirizzo: Via G.B. Cassinis, 66 Comune: MILANO Cap: 20100      Tel: 02 55212801      Fax: Provincia: MILANO																					
Materializzazione: Centro di tipo "GPS C" fissato sulla soletta in calcestruzzo della piazzola spartitraffico.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Geografiche (Roma40)</th> <th>Plane (Gauss-Boaga)</th> <th>Geografiche (WGS84)</th> <th>Plane (UTM-WG384)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>φ: 45°03'25,451"</td> <td>Q N: 4.989.413,26</td> <td>φ: 45°03'27,844"</td> <td>Q N: 4.989.391,09</td> </tr> <tr> <td>λ: -03°12'11,521"</td> <td>U E: 1.519.616,91</td> <td>λ: 09°14'55,685"</td> <td>U E: 519.569,65</td> </tr> <tr> <td>Quota s.l.m.: 84,06</td> <td>U N:</td> <td>Quota ell.: 125,42</td> <td>U E:</td> </tr> </tbody> </table>			Geografiche (Roma40)	Plane (Gauss-Boaga)	Geografiche (WGS84)	Plane (UTM-WG384)	φ: 45°03'25,451"	Q N: 4.989.413,26	φ: 45°03'27,844"	Q N: 4.989.391,09	λ: -03°12'11,521"	U E: 1.519.616,91	λ: 09°14'55,685"	U E: 519.569,65	Quota s.l.m.: 84,06	U N:	Quota ell.: 125,42	U E:				
Geografiche (Roma40)	Plane (Gauss-Boaga)	Geografiche (WGS84)	Plane (UTM-WG384)																					
φ: 45°03'25,451"	Q N: 4.989.413,26	φ: 45°03'27,844"	Q N: 4.989.391,09																					
λ: -03°12'11,521"	U E: 1.519.616,91	λ: 09°14'55,685"	U E: 519.569,65																					
Quota s.l.m.: 84,06	U N:	Quota ell.: 125,42	U E:																					
Accesso: Dall'uscita "Broni-Stradella" prendere per Broni percorrendo la statale, lasciando a sinistra il centro del paese. Alla fine del paese stesso davanti alla concessionaria auto OPEL si trova il punto.																								
Informazioni ausiliarie:																								
Vertici collegati: R 0002 ##N 042# Contrassegno di tipo Cso Bullone a muro AIE: -0,47		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Parametri:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tx:</td> <td>305,98</td> <td>Rx:</td> <td>-0,234"</td> </tr> <tr> <td>Ty:</td> <td>31,51</td> <td>Ry:</td> <td>-4,269"</td> </tr> <tr> <td>K:</td> <td>10,53</td> <td>Tz:</td> <td>-111,70"</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Rz:</td> <td>-1,567"</td> </tr> </tbody> </table> Stazioni astronomiche:			Parametri:				Tx:	305,98	Rx:	-0,234"	Ty:	31,51	Ry:	-4,269"	K:	10,53	Tz:	-111,70"			Rz:	-1,567"
Parametri:																								
Tx:	305,98	Rx:	-0,234"																					
Ty:	31,51	Ry:	-4,269"																					
K:	10,53	Tz:	-111,70"																					
		Rz:	-1,567"																					
Segnalizzo: 24/03/93 G1A93 Marca Bucci																								

# Il Fuso Italia

- ▶ Alla realizzazione *ETRF2000* del datum *ETRS89* è stato anche associato un nuovo sistema cartografico sperimentale denominato «*Fuso Italia*» e progettato nel **2003** al fine di proiettare tutto il territorio nazionale su un unico fuso di ampiezza di  $12^\circ$  di longitudine, con il meridiano centrale posto a  $12^\circ$  di longitudine Est.
- ▶ Per rendere minime le deformazioni medie nell'ambito dell'intero territorio nazionale, in corrispondenza del meridiano a  $12^\circ$  (meridiano centrale) è stato adottato un fattore di correzione, moltiplicativo delle coordinate di  $0,9985$ .
- ▶ Infine si è adottata una Falsa Origine di  $7000\text{ km}$  per *escludere valori negativi* e prevenire *ambiguità* con le ascisse di altri sistemi.



# Riepilogo

	DATUM GEODETICI				REALIZZAZIONI			SISTEMI CARTOGRAFICI		
	Denominazione	Ellissoide	Orientamento	Meridiano fondamentale	Rete	Epoca	Tipo	Denominazione	Rappresentazione	Zone per l'Italia
DATUM CLASSICI	<b>ROMA 40</b>	Internazionale (Hayford)	Roma M. Mario 1940	Roma M. Mario (o Greenwich)	Vecchia rete geodetica IGM I, II, III e IV ordine	1880-1995	Triangolazione integrata da distanze	<b>GAUSS-BOAGA</b>	Gauss cilindro secante	Fuso Ovest (1) Fuso Est (2)
	<b>ED 50</b>	Internazionale (Hayford)	Potsdam ca. 1950	Greenwich	Sottoinsieme delle reti nazionali europee	ca. 1950	Triangolazione integrata da distanze	<b>UTM-ED50</b>	Gauss cilindro secante	Fuso 32 Fuso 33 Fuso 34
	<b>DATUM CATASTALI</b>	Bessel	Vari: Genova, Roma, Castanea delle Furie	Vari: Genova, Roma, Castanea delle Furie	Rete IGM di I, II e III ordine + Reti catastali	ca. 1880 - 1940	Triangolazione e raffittimenti	<b>SISTEMI CATASTALI</b>	Cassini-Soldner	31 "grandi" e ca. 800 piccoli sistemi
DATUM SATELLITARI	<b>WGS84</b>	WGS84	Geocentrico	Greenwich	Satelliti + tracking USA Rete EPN (Europa) Rete IGM95 (Italia)	1984 → 1989 → 1995 →	GPS GNSS GPS	<b>UTM-WGS84</b>	Gauss cilindro secante	Fuso 32 Fuso 33 Fuso 34
	<b>ITRS</b>	WGS84	Geocentrico	Greenwich	ITRFxx IGSxx	1992 →	vari sensori incl. GNSS solo GNSS	utilizzo quasi esclusivo per la Geodesia		
	<b>ETRS</b>	WGS84	Geocentrico	Greenwich	ETRFxx (rete EPN)	1989 →	GNSS	<b>UTM-ETRF89</b>	Gauss cilindro secante	Fuso 32 Fuso 33 Fuso 34

# Quali sistemi di coordinate devono essere usati?

Tutti le coordinate sono riferite allo stesso punto

- ▶ • 37o 53.423' N, 126o 43.990' E, h = 23 m
- ▶ • 37o 53.423' N, 126o 43.990' E, H = 0 m
- ▶ • 37o 53' 25.4" N, 126o 43' 59.4" E, h = 23 m
- ▶ • 37o 53' 25.4" N, 126o 43' 59.4" E, H = 0 m
- ▶ • 37.89038o N, 126.73316o E, h = 23 m
- ▶ • 37.89038o N, 126.73316o E, H = 0 m
- ▶ • Zone 52, 300669 m E, 4196075 m N, h = 23 m
- ▶ • Zone 52, 300669 m E, 4196075 m N, H = 0 m
- ▶ • 52S CG 00668 96075, h = 23 m
- ▶ • 52S CG 00668 96075, H = 0 m
- ▶ • -3014326.6 m, 4039148.7 m, 3895863.0 m
- ▶ • 37o 53.260' N, 126o 44.116' E, h H = 0 m
- ▶ • 37o 53' 15.6" N, 126o 44' 6.9" E, h H = 0 m
- ▶ • 37.88767o N, 126.73526o E, h H = 0 m
- ▶ • Zone 52, 300872 m E, 4195348 m N, h H = 0 m
- ▶ • 52S CS 00870 95350, h H = 0 m
- ▶ • -3014213.2 m, 4038687.9 m, 3895223.3 m

## Perché ciò è possibile?

Le coordinate di un punto possono essere calcolate utilizzando la stessa proiezione (es. Trasversa Mercatore) ma con ellissoidi orientati su punti differenti.

# Differenze Roma40 - ED50 - WGS84



Datum	a[m]	b[m]	Ellissoide
Roma40	6378245	6356912	Internazionale (o Hayford)
ED50	6378245	6356912	Internazionale (o Hayford)
WGS84	6378137	6356752	WGS84

Differenza di coordinate fra i sistemi di riferimento Roma40 e ED50  
\* nel fuso Est.

Punto	042904	102901	149801	156902	249901
$\Delta\phi$ [°]	3.446	3.643	3.436	3.545	4.019
$\Delta\lambda$ [°]	3.861	3.707	3.275	2.919	2.542
$\Delta\phi$ [m]	~ 107	~ 113	~ 113	~ 110	~ 125
$\Delta\lambda$ [m]	~ 81	~ 82	~ 75	~ 67	~ 64
$\Delta N$ [m]	198.92	199.74	197.59 192.17*	191.49	192.88
$\Delta E$ [m]	80.57	79.77	84.00 69.11*	69.87	57.41

Coordinate della cupola di S. Maria del Fiore di Firenze:

DATUM:	WGS84	ED50	ROMA40
PROIEZIONE:	UTM	UTM	GAUSS-BOAGA
FUSO:	32	32	Ovest
FASCIA:	T	T	--
LATITUDINE:	4.849.140 m Nord	4.849.339 m	4.849.157 m
LONGITUDINE:	681.640 m	681.723 m	1.681.671 m

# Possibili errori...

▶ 42.382203,13.011966

WGS84: Lat 42.382203 - Lng 13.011966  ED50: Lat 42.383178 - Lng 13.012888 

Decimal Degrees (latitude, longitude)

Project CRS - EPSG:25833 (Y, X)

Custom CRS - EPSG:4326 (latitude, longitude)

### Stati limite

EPSG:4326 - WGS 84  Classe Edificio

42.38220300, 13.01196600

IV. Funzioni pubbliche o strategiche importanti...

D° M' S" (latitude, longitude)  Vita Nominale 50

42° 22' 56" N, 13° 0' 43" E  Interpolazione Media ponderata

D° M.MM' (latitude, longitude) **CU = 2**

42° 22.9322' N, 13° 0.7180' E

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	60	0.096	2.357	0.284
Danno (SLD)	101	0.122	2.322	0.294
Salvaguardia vita (SLV)	949	0.288	2.357	0.349
Prevenzione collasso (SLC)	1950	0.362	2.401	0.363
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	100			

DDMMSS (latitude, longitude)

Standard UTM



▶ 42.383178,13.012888

WGS84: Lat 42.383178 - Lng 13.012888  ED50: Lat 42.384153 - Lng 13.013810 

Decimal Degrees (latitude, longitude)

Project CRS - EPSG:25833 (Y, X)

Custom CRS - EPSG:4326 (latitude, longitude)

EPSG:4326 - WGS 84

42.38317800, 13.01288800

D° M' S" (latitude, longitude)

42° 22' 59" N, 13° 0' 46" E

D° M.MM' (latitude, longitude)

42° 22.9907' N, 13° 0.7733' E

DDMMSS (latitude, longitude)

Standard UTM

### Stati limite

 Classe Edificio

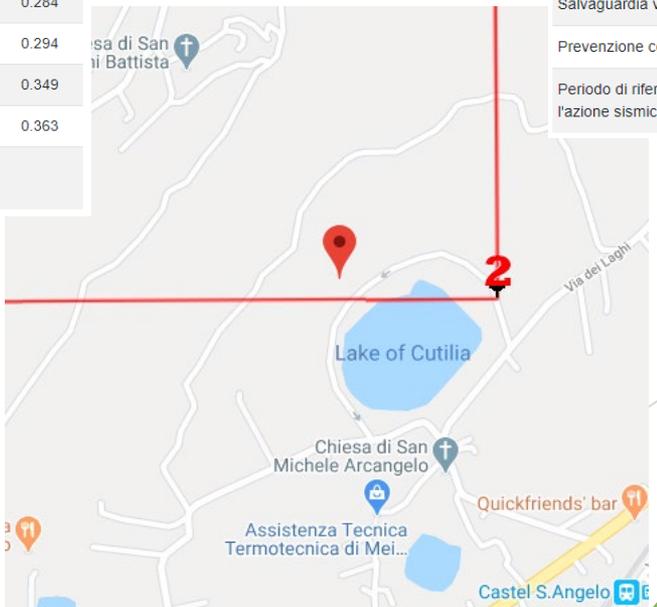
IV. Funzioni pubbliche o strategiche importanti...

 Vita Nominale 50

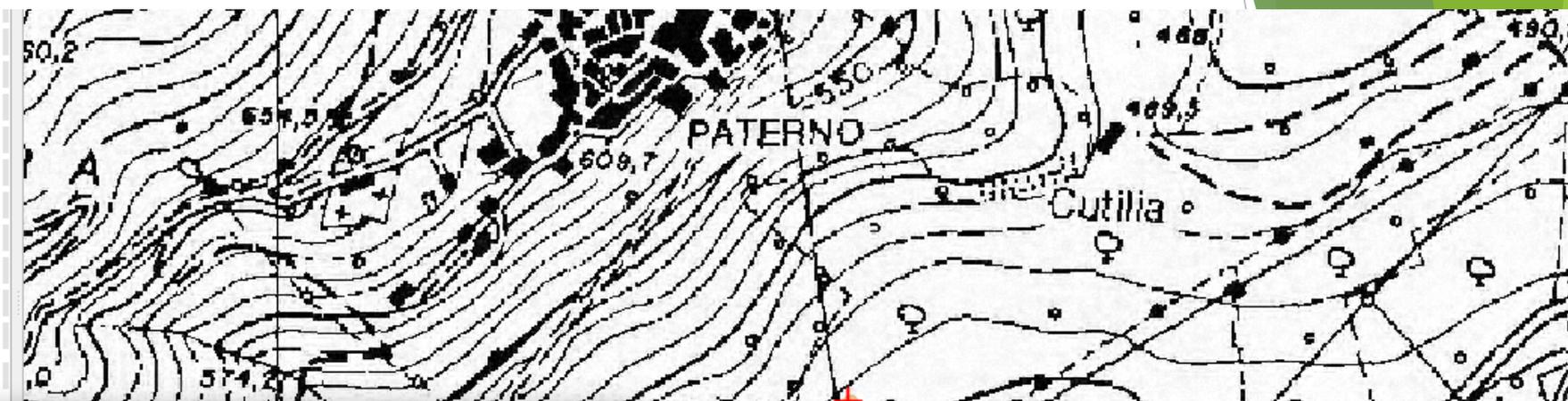
 Interpolazione Media ponderata

**CU = 2**

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	60	0.097	2.349	0.284
Danno (SLD)	101	0.123	2.317	0.294
Salvaguardia vita (SLV)	949	0.292	2.352	0.349
Prevenzione collasso (SLC)	1950	0.368	2.398	0.363
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	100			



# Possibili errori...



Misura

Segmenti [metri]
133.572
0.000

Totale  metri

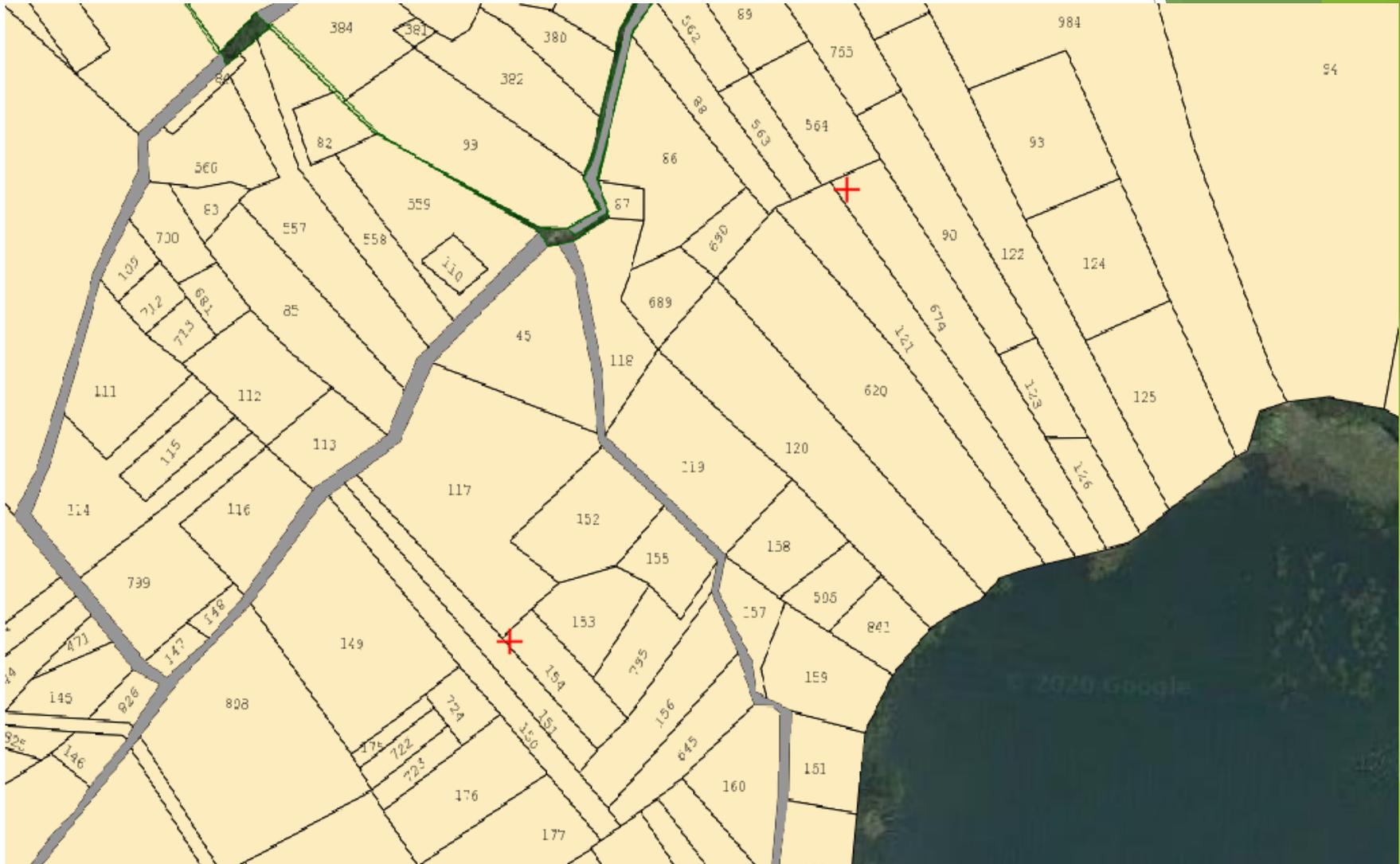
Cartesiano  Ellissoidico

▼ Informazioni

I calcoli sono basati su:  
\* Calcolo ellissoidico del progetto non selezionato. La distanza è calcolata in metri, basata sul SR (EPSG:25833 - ETRS89 / UTM zone 33N) del progetto.

A black and white topographic map showing contour lines, buildings, and a lake. The lake is labeled 'Lago di Paterno'. Below it, the word 'VASCHE' is printed. Elevation points are marked with numbers like 451.9, 429.0, 436.7, 430.5, 432.6, 416.2, and 29.8. A red crosshair is visible on the map.

# Possibili errori...



# Possibili errori...



# Metadati

- ▶ Un **metadato** (dal **greco** μετά "oltre, dopo, per mezzo" e dal **latino** *datum* "informazione" - plurale: *data*), letteralmente "(dato) per mezzo di un (altro) dato", è l'**informazione** che descrive un insieme di **dati**.



## GEOPORTALE NAZIONALE

### Catalogo dei Metadati

Dove

Ovunque  Intersecanti  Completamente contenuti



Regione

LAZIO

Provincia

ROMA

Comune

Selezionare un Comune

REGIONE LAZIO

Modello digitale della superficie ultimo impulso (DSM LAST) con risoluzione a terra 1 metro derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tuela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario...



Metadati Metadati-XML

**DATASET - DTM LIDAR CON RISOLUZIONE A TERRA 1 METRO - REGIONE LAZIO**

Modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a terra 1 metro derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea acquisito dal Ministero dell'Ambiente e della Tuela del Territorio e del Mare nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambie...



Metadati Metadati-XML

**DATASET - DATE ORTOFOTO A COLORI ANNO 2008 - REGIONI LAZIO E UMBRIA**

Poligoni di ingombro delle ortofoto a colori del 2008 relative alle Regioni Lazio e Umbria con le informazioni sulla data della ripresa aerea.



Risorsa On-Line 1 Metadati Metadati-XML

**DATASET - ORTOFOTO A COLORI ANNO 2008 - REGIONI LAZIO E**

Catalogo

Tipo di risorsa

Dataset  
Servizi  
Serie

Categoria tematica

Confini  
Agricoltura  
Climatologia - meteorologia - atmosfera  
Biota  
Economia  
Pianificazione - Catasto  
Società  
Elevazione  
Ambiente  
Strutture  
Informazioni geoscientifiche  
Salute  
Cartografia di base per immagini - Copertura terrestre  
Acque interne  
Localizzazione  
Intelligence - Settore militare  
Oceani  
Trasporti  
Servizi di pubblica utilità - Comunicazione

# Metadati

## *Date ortofoto a colori anno 2008 - Regioni Lazio e Umbria*

[Chiudi Tutto](#) | [Apri tutto](#)

### METADATI

#### IDENTIFICAZIONE DEI DATI

#### DISTRIBUZIONE

#### INFORMAZIONI SULLA QUALITÀ

### METADATI

**Identificatore del file:** m\_amte:299FN3:b147eb26-4ad6-4a0c-c6f1-baaa8dd3dc1f

**Lingua dei metadati:** Italiano

**Set di caratteri:** utf8

**Id file precedente:** m\_amte:299FN3:b147eb26-4ad6-4a0c-c6f1-baaa8dd3dc1f

**Livello Gerarchico:** Dataset

**Parte Responsabile**

**Nome organizzazione:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale

**Ruolo:** Punto di Contatto

**Informazione sui contatti**

**Numero:** 00390657223140

**Indirizzo E-Mail:** [pcn@minambiente.it](mailto:pcn@minambiente.it)

**Sito web:** <http://www.pcn.minambiente.it>

**Data dei metadati:** 2008-01-01

**Nome dello standard dei metadati:** DM - Regole tecniche RNDT

**Versione dello standard dei metadati:** 10 novembre 2011

# Metadati

## Date ortofoto a colori anno 2008 - Regioni Lazio e Umbria

[Chiudi Tutto](#) | [Apri tutto](#)

### METADATI

#### IDENTIFICAZIONE DEI DATI

#### DISTRIBUZIONE

#### INFORMAZIONI SULLA QUALITÀ

#### IDENTIFICAZIONE DEI DATI

**Titolo:** Date ortofoto a colori anno 2008 - Regioni Lazio e Umbria

**Descrizione:** Poligoni di ingombro delle ortofoto a colori del 2008 relative alle Regioni Lazio e Umbria con le informazioni sulla data della ripresa aerea.

**Lingua:** Italiano

**Set di caratteri:** utf8

**Data**

**Data:** 2008-04-16

**Tipo di Data:** Data di creazione

**Identificatore:** m\_amte:299FN3:f8033a64-0df2-429d-e822-3c32c52fc102

**Serie:** m\_amte:299FN3:f8033a64-0df2-429d-e822-3c32c52fc102

**Responsabile della risorsa**

**Nome organizzazione:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale

**Ruolo:** Autore

**Informazione sui contatti**

**Numero:** 00390657223140

**Indirizzo E-Mail:** [pcn@minambiente.it](mailto:pcn@minambiente.it)

**Sito web:** <http://www.pcn.minambiente.it>

**Nome organizzazione:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale

**Ruolo:** Proprietario

**Informazione sui contatti**

**Numero:** 00390657223140

**Indirizzo E-Mail:** [pcn@minambiente.it](mailto:pcn@minambiente.it)

**Sito web:** <http://www.pcn.minambiente.it>

# Metadati

## Date ortofoto a colori anno 2008 - Regioni Lazio e Umbria

[Chiudi Tutto](#) | [Apri tutto](#)

METADATI

IDENTIFICAZIONE DEI DATI

DISTRIBUZIONE

INFORMAZIONI SULLA QUALITÀ

### Punto di contatto

**Nome organizzazione:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale

**Ruolo:** Punto di Contatto

### Informazione sui contatti

**Numero:** 00390657223140

**Indirizzo E-Mail:** [pcn@minambiente.it](mailto:pcn@minambiente.it)

**Sito web:** <http://www.pcn.minambiente.it>

**Tipo di rappresentazione spaziale:** Dati vettoriali

**Formato di presentazione:** Mappa digitale

**Informazioni sul sistema di riferimento**

**Codice:** 4326

**Codespace:** <http://www.epsg-registry.org/>

**Risoluzione spaziale**

**Scala equivalente:** 1: 10000

**Classificazione**

**Categoria tematica:** Cartografia di base per immagini - Copertura terrestre

**Parola chiave**

**Parola chiave:**

**Parola chiave:** Orto immagini

**Nome del thesaurus:** GEMET - INSPIRE themes, version 1.0

**Data:** 2008-06-01

**Tipo di data:** Pubblicazione

Il comitato [European Petroleum Survey Group](#) ha assegnato dei codici per identificare in modo univoco i sistemi di riferimento geodetici adottati nelle varie realtà nazionali.

<http://www.epsg.org/>

# Metadati

## Date ortofoto a colori anno 2008 - Regioni Lazio e Umbria

[Chiudi Tutto](#) | [Apri tutto](#)

METADATI

IDENTIFICAZIONE DEI DATI

DISTRIBUZIONE

INFORMAZIONI SULLA QUALITÀ

### Estensione

#### Estensione geografica:

Longitudine ovest: 11.412

Longitudine est: 14.084

Latitudine nord: 43.652

Latitudine sud: 41.197



### Vincoli d'uso

**Limitazioni d'uso:** Questo dataset è distribuito con Licenza [Creative Commons Attribuzione - Condividi allo stesso modo 3.0 Italia](#). Chiunque desideri riprodurre o pubblicare elaborati contenenti il dataset ha l'obbligo di rispettare i vincoli previsti dalla licenza.

**Vincoli di accesso:** altri vincoli

**Vincoli di fruibilità:** altri vincoli

**Altri vincoli:** Dato pubblico

**Vincoli di sicurezza:** Non classificato

# EPSG utilizzati in Italia

<http://www.epsg.org/>

Tabella 1 - Principali codici EPSG per i sistemi di riferimento nazionali (coordinate geografiche).

Sistema di riferimento	Sistema di coordinate	Codice EPSG	Nome EPSG
ETRF2000	Geografiche	6706	RDN2008
ETRF89 / ETRS89	Geografiche	4258	ETRS89
ED50	Geografiche	4230	ED50
ROMA40 (*)	Geografiche	4265	Monte Mario
ROMA40 (**)	Geografiche	4806	Monte Mario (Rome)

Note:  
 (\*) Longitudini espresse rispetto al meridiano fondamentale di Greenwich  
 (\*\*) Longitudini espresse rispetto al meridiano di Roma Monte Mario

Tabella 2 - Principali codici EPSG per i sistemi di riferimento nazionali (coordinate cartografiche).

Sistema di riferimento	Sistema di coordinate	Codice EPSG	Nome EPSG
ETRF2000	UTM (fuso 32)	6707	RDN2008/TM32
ETRF2000	UTM (fuso 33)	6708	RDN2008/TM33
ETRF2000	UTM (fuso 34)	6709	RDN2008/TM34
ETRF89 / ETRS89	UTM (fuso 32)	25832	ETRS89/UTM zone 32N
ETRF89 / ETRS89	UTM (fuso 33)	25833	ETRS89/UTM zone 33N
ETRF89 / ETRS89	UTM (fuso 34)	25834	ETRS89/UTM zone 34N
ED50	UTM (fuso 32)	23032	ED50/UTM zone 32N
ED50	UTM (fuso 33)	23033	ED50/UTM zone 33N
ED50	UTM (fuso 34)	23034	ED50/UTM zone 34N
ROMA40	Gauss Boaga (fuso Ovest)	3003	Monte Mario / Italy zone 1
ROMA40	Gauss Boaga (fuso Est)	3004	Monte Mario / Italy zone 2

Art. 2.

## Sistema di Riferimento Geodetico Nazionale

1. A decorrere dalla data di pubblicazione sulla *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana del presente decreto, il Sistema di riferimento geodetico nazionale adottato dalle amministrazioni italiane è costituito dalla realizzazione ETRF2000 - all'epoca 2008.0 - del Sistema di riferimento geodetico europeo ETRS89, ottenuta nell'anno 2009 dall'Istituto Geografico Militare, mediante l'individuazione delle stazioni permanenti l'acquisizione dei dati ed il calcolo della Rete Dinamica Nazionale.

- 🌐 ETRS 1989 ETRS-TM38
- 🌐 ETRS 1989 ETRS-TM39
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 26N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 27N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 28N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 29N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 30N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 31N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 32N
- 🌐 ETRS 1989 UTM Zone 33N

Current coordinate system:

ETRS\_1989\_UTM\_Zone\_33N  
 WKID: 25833 Authority: EPSG

Projection: Transverse\_Mercator  
 False\_Easting: 500000.0  
 False\_Northing: 0.0  
 Central\_Meridian: 15.0  
 Scale\_Factor: 0.9996  
 Latitude\_Of\_Origin: 0.0  
 Linear Unit: Meter (1.0)

```
- <PAMDataset>
  <SRS>PROJCS["ETRS89 / UTM zone 33N",GEOGCS["ETRS89",DATUM["European_Terrestrial_Reference_System_1989",SPHEROID["GRS_1980",6378137,298.257222101,AUTHORITY["EPSG","7019"]],AUTHORITY["EPSG","6258"]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latitude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",15],PARAMETER["scale_factor",0.9996],PARAMETER["false_easting",500000],PARAMETER["false_northing",0],UNIT["metre",1,AUTHORITY["EPSG","9001"]],AXIS["Easting",EAST],AXIS["Northing",NORTH],AUTHORITY["EPSG","25833"]]</SRS>
  - <Metadata format="xml" domain="xml:ESRI">
    - <GeodataXform xmlns:typens="http://www.esri.com/schemas/ArcGIS/10.1" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="typens:PolynomialXform">
      <PolynomialOrder>1</PolynomialOrder>
    - <SpatialReference xsi:type="typens:ProjectedCoordinateSystem">
      <WKT>PROJCS["ETRS_1989_UTM_Zone_33N",GEOGCS["GCS_ETRS_1989",DATUM["D_ETRS_1989",SPHEROID["GRS_1980",6378137.0,298.257222101]],PRIMEM["Greenwich",0.0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["False_Easting",500000.0],PARAMETER["False_Northing",0.0],PARAMETER["Central_Meridian",15.0],PARAMETER["Scale_Factor",0.9996],PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0.0],UNIT["Meter",1.0],AUTHORITY["EPSG",25833]]</WKT>
```

Bracciano\_Fg58-1.jgwx - Blocco note di Windows

File Modifica Formato Visualizza ?

1.1421506530465499  
 -0.033273391545243482  
 -0.033974070753814013  
 -1.1433127961523908  
 260846.00174654604  
 4660825.7648384506

area.prj - Blocco note di Windows

File Modifica Formato Visualizza ?

```
PROJCS["ETRS89_UTM_Nord_fuseau_32",GEOGCS["GCS_ETRS89_geographiques_dms",DATUM["D_ETRS_1989",SPHEROID["GRS_1980",6378137.0,298.257222101]],PRIMEM["Greenwich",0.0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["False_Easting",500000.0],PARAMETER["False_Northing",0.0],PARAMETER["Central_Meridian",9.0],PARAMETER["Scale_Factor",0.9996],PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0.0],UNIT["Meter",1.0]]
```

# Georeferenziare (o georiferire)

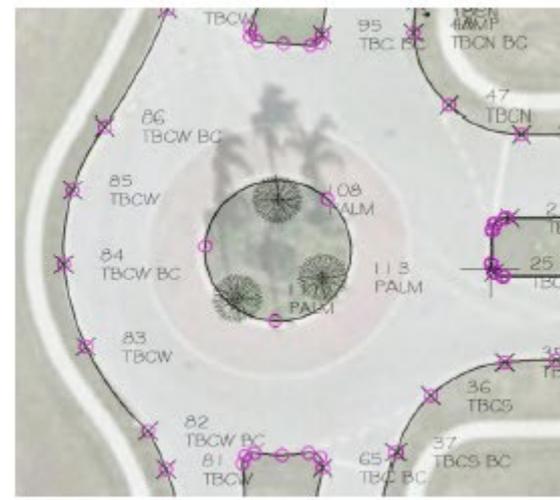
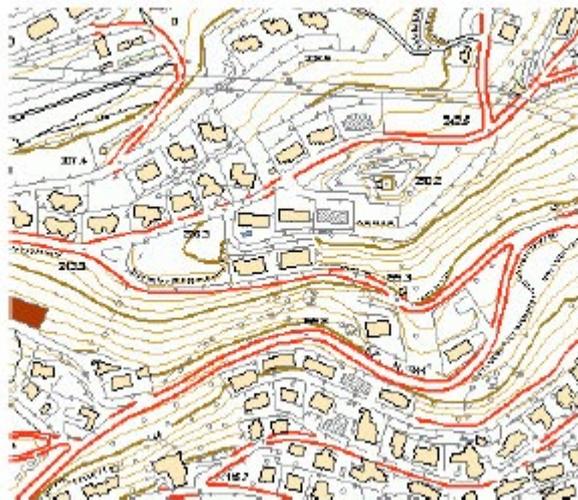
Georeferenziare (o georiferire) significa attribuire ad un dato un'informazione relativa alla sua **posizione geografica**.

In generale alla semplice posizione si **associa anche una forma geometrica** che viene definita per mezzo delle primitive euclidee

- ▶ Alcuni dati vengono georeferenziati nel momento in cui vengono generati. Si può parlare in questo caso di **georeferenziazione nativa**.
- ▶ Alcuni dati, pur essendo digitali, sono espressi con delle coordinate che non si riferiscono ad alcun Sistema di Riferimento Geografico. Se i dati sono geometricamente corretti, è possibile georeferenziarli con operazioni di posizionamento, roto-traslazione e/o scalatura. Parliamo in questo caso di **georeferenziazione diretta**.
- ▶ Infine i dati possono essere riferiti al territorio mediante un passaggio intermedio, ovvero il riferimento al territorio non viene attribuito direttamente al dato stesso ma viene creata una correlazione con un altro dato che invece è già georeferenziato. Possiamo parlare di **georeferenziazione indiretta**, quella che nella maggioranza dei casi si effettua tramite join alfanumerico all'interno di un GIS.

# Georeferenziazione nativa

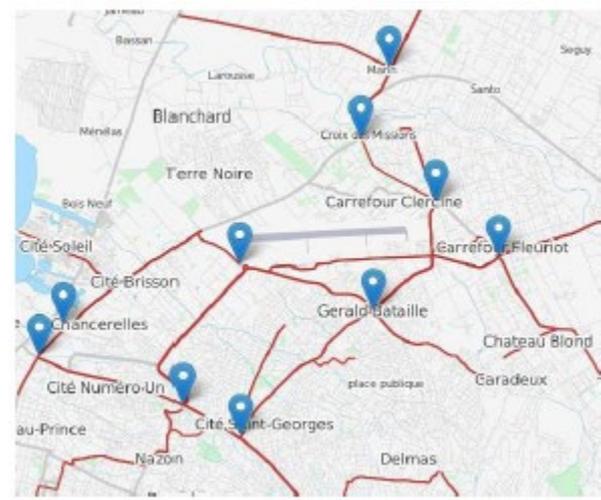
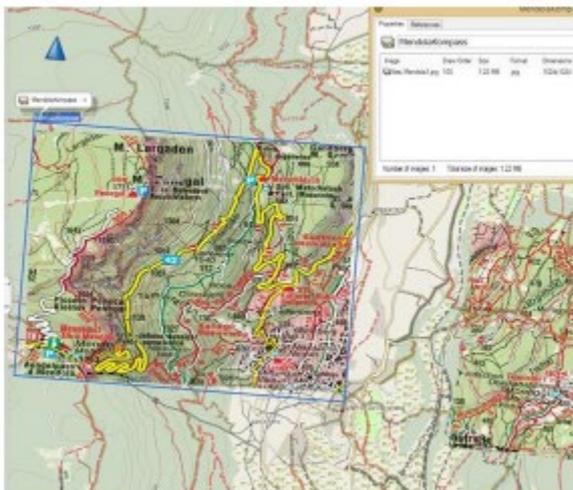
Gli esempi più tipici di dato nativamente georeferenziato sono le immagini da satellite, le cartografie restituite digitalmente o i dati rilevati con GPS.



E' vero che nel processo produttivo del dato c'è una specifica fase con cui viene effettuata la georeferenziazione. Dal punto di vista dell'utilizzatore tuttavia possiamo assumere che il dato «nasca» georeferenziato.

# Georeferenziazione diretta

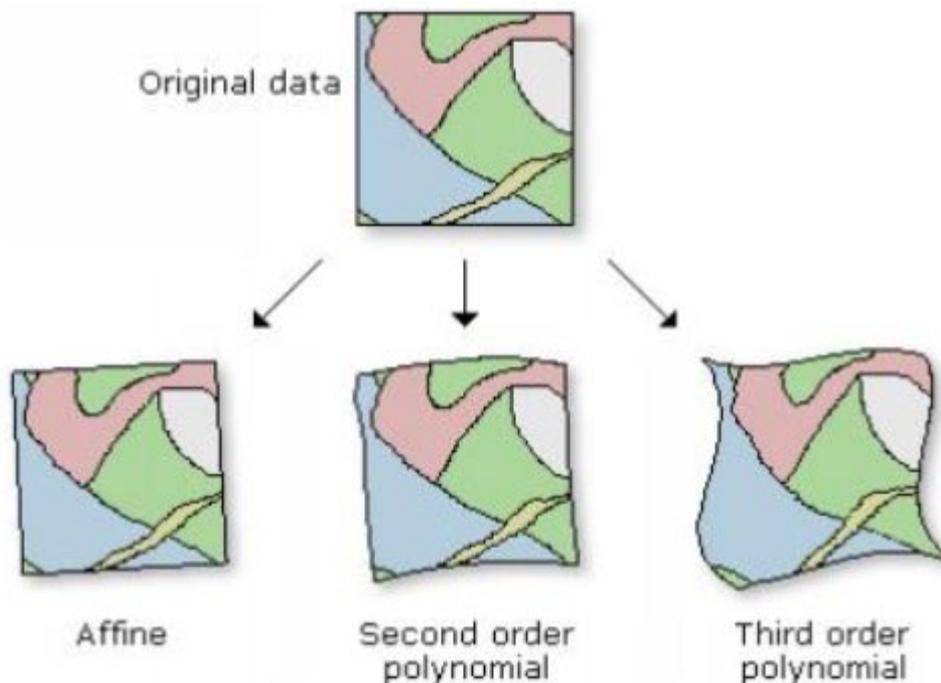
- ▶ Gli esempi tipici di dato direttamente georeferenziato riguardano le mappe acquisite con scanner o derivate da sistemi CAD, oppure il posizionamento puntuale di elementi.



- ▶ Nel caso dei dati raster il processo genera file di georeferenziazione come i TFW, mentre nel caso dei vettoriali viene semplicemente salvato il nuovo file, eventualmente con una conversione di formato (es da DXF a SHP)

# Georeferenziazione diretta

- ▶ La georeferenziazione diretta di **dati non geometricamente corretti** può essere operata utilizzando anziché la roto-traslazione e scalatura, le tecniche del **rubber-sheeting**.
- ▶ Mentre con la roto-traslazione e scalatura di un dato è possibile ricavare, dopo la georeferenziazione, degli estratti conformi al dato originario, con il rubber-sheeting le modificazioni geometriche portano ad un nuovo dato che non è più conforme all'originario.



# Georeferenziazione indiretta

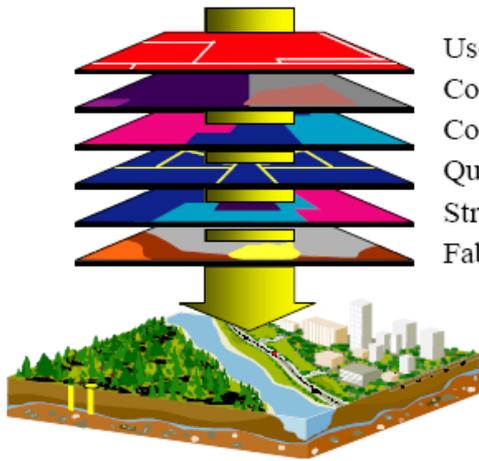
- ▶ L'esempio principe della georeferenziazione indiretta è l'utilizzo di un layer di numeri civici georeferenziati. Ad esempio l'attribuzione dei residenti ad un territorio si effettua correlando l'anagrafe tabellare che contiene l'indirizzo con il layer degli indirizzi.

Cognome	Nome	Via	Città	Prov.	Data di nascita	Indirizzo	Indirizzo	Indirizzo
Rubino	Luca	Via...1	Verona	TV	25/07/1962	Via...1	Verona	TV
Di...	Franco	Via...2	Verona	TV	05/03/1951	Via...2	Verona	TV
Bianchi	Salvo	Via...3	Verona	TV	01/01/1945	Via...3	Verona	TV
Amoroso	Mario	Via...4	Verona	TV	16/03/1956	Via...4	Verona	TV
Giorgi	Gianni	Via...5	Verona	TV	20/11/1983	Via...5	Verona	TV
Vicenzi	Stefano	Via...6	Susone	TV	04/03/1991	Via...6	Susone	TV
Ricci	Stefano	Via...7	Susone	TV	27/02/1955	Via...7	Susone	TV
Rugi	Riccardo	Via...8	Susone	TV	02/02/1936	Via...8	Susone	TV
Domenici	Luca	Via...9	Conegliano	TV	06/04/1938	Via...9	Conegliano	TV
Giannini	Luigi	Via...10	San Pietro di F.	TV	26/06/1993	Via...10	San Pietro di F.	TV
Lillo	Roberto	Via...11	Conegliano	TV	04/05/1945	Via...11	Conegliano	TV
Moro	Zeno	Via...12	Susone	TV	09/08/1961	Via...12	Susone	TV
Lucini	Teo	Via...13	Susone	TV	25/07/1941	Via...13	Susone	TV
Adami	Stefano	Via...14	Susone	TV	21/07/1946	Via...14	Susone	TV
Bianchi	Vittorio	Via...15	Conegliano	TV	12/11/1979	Via...15	Conegliano	TV
Claudio	Franco	Via...16	San Pietro di F.	TV	17/05/1965	Via...16	San Pietro di F.	TV
Moro	Tommaso	Via...17	Godiglio di San...	TV	08/06/1949	Via...17	Godiglio di San...	TV
Vico	Giuseppe	Via...18	Vassallo	TV	11/04/1948	Via...18	Vassallo	TV
Vicenzi	Luca	Via...19	Colle Umberto	TV	17/05/1944	Via...19	Colle Umberto	TV
Lucini	Vittorio	Via...20	Tacco	TV	11/02/1973	Via...20	Tacco	TV
Moro Bernardi	Zeno	Via...21	Maseno di Pave	TV	12/01/1980	Via...21	Maseno di Pave	TV
San	Zeno	Via...22	Colognè	TV	28/09/1954	Via...22	Colognè	TV
Lillo	Carlo	Via...23	Nervesa della ...	TV	27/08/1946	Via...23	Nervesa della ...	TV
Moro	Stefano	Via...24	Verona	TV	23/11/1940	Via...24	Verona	TV
Claudio	Mario	Via...25	Conegliano	TV	06/04/1957	Via...25	Conegliano	TV
Luigi	Stefano	Via...26	San Vendemio	TV	19/06/1975	Via...26	San Vendemio	TV
Luca	Luca	Via...27	Colognè	TV	13/03/1962	Via...27	Colognè	TV
Di...	Franco	Via...28	Agordo	TV	04/07/1956	Via...28	Agordo	TV
Amoroso	Vittorio	Via...29	San Fior	TV	05/03/1984	Via...29	San Fior	TV
Moro	Roberto	Via...30	Vidor	TV	31/03/1948	Via...30	Vidor	TV
Moro	Mario	Via...31	Conegliano	TV	15/11/1975	Via...31	Conegliano	TV
Alto	Nicola	Via...32	Gaioine	TV	14/02/1971	Via...32	Gaioine	TV



La tabella che segue riporta un semplice indirizzario, dove l'insieme di attributi Via, Numero\_Civico e Città individua sul territorio un elemento, non tramite coordinate, bensì tramite un **sistema di riferimento indiretto** che può essere utilizzato direttamente da chi conosce la Città (mappa mentale)... ma può essere anche trasformato in coordinate conoscendo una mappa reale della città

# Georeferenziazione



Uso del suolo (Poligoni)  
Corpi d'acqua (Poligoni)  
Corsi d'acqua (Linee)  
Quote (Punti)  
Strade (Linee)  
Fabbricati (Punti)

► Gli “strati informativi”  
GEOREFERENZIATI permettono la  
sovrapposizione dei livelli  
informativi

La georeferenziazione si esprime in base ad un  
determinato Sistema di Riferimento Geografico.

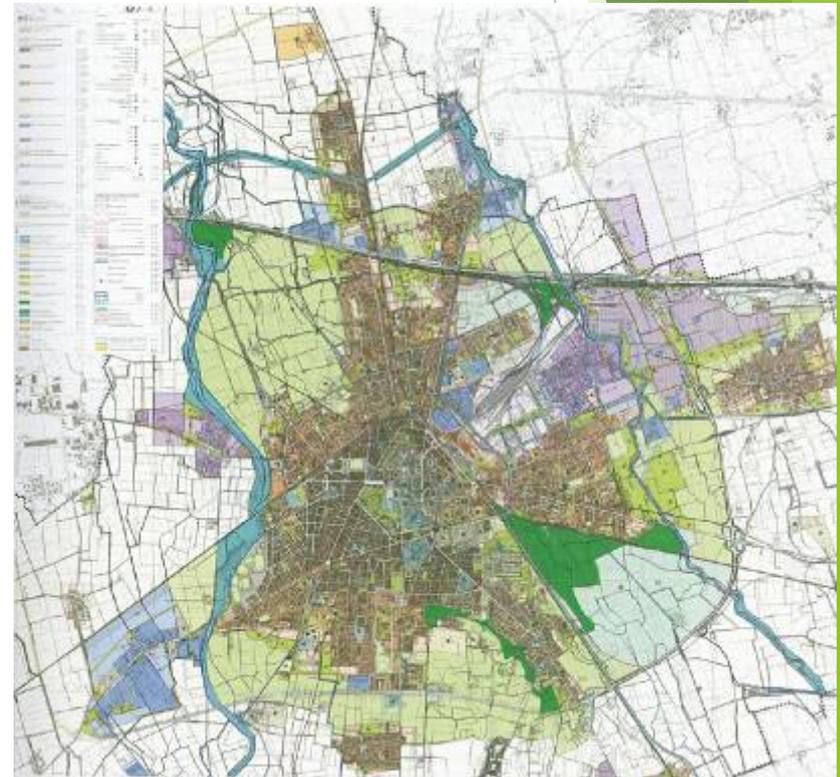
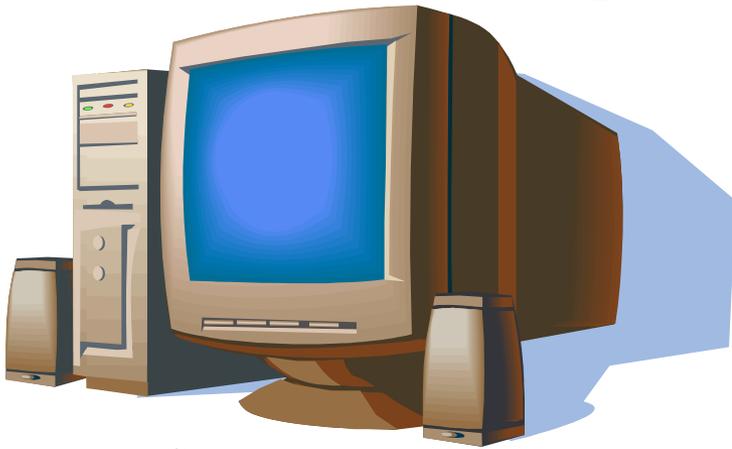


```
PROJCS["WGS_1984_UTM_Zone_33N",GEOGCS["GCS_WGS_1984",DATUM  
["D_WGS_1984",SPHEROID["WGS_1984",6378137.0,298.257223563]],PRIMEM  
["Greenwich",0.0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION  
["Transverse_Mercator"],PARAMETER["False_Easting",500000.0],PARAMETER  
["False_Northing",0.0],PARAMETER["Central_Meridian",15.0],PARAMETER  
["Scale_Factor",0.9996],PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0.0],UNIT  
["Meter",1.0]]
```

# Il GIS

## Sistema Informativo Geografico

Dati (forme + database) + software + hardware



# DATI RASTER: immagini definite da una matrice di celle o pixel distribuite su righe e colonne

La loro unità fondamentale è il pixel

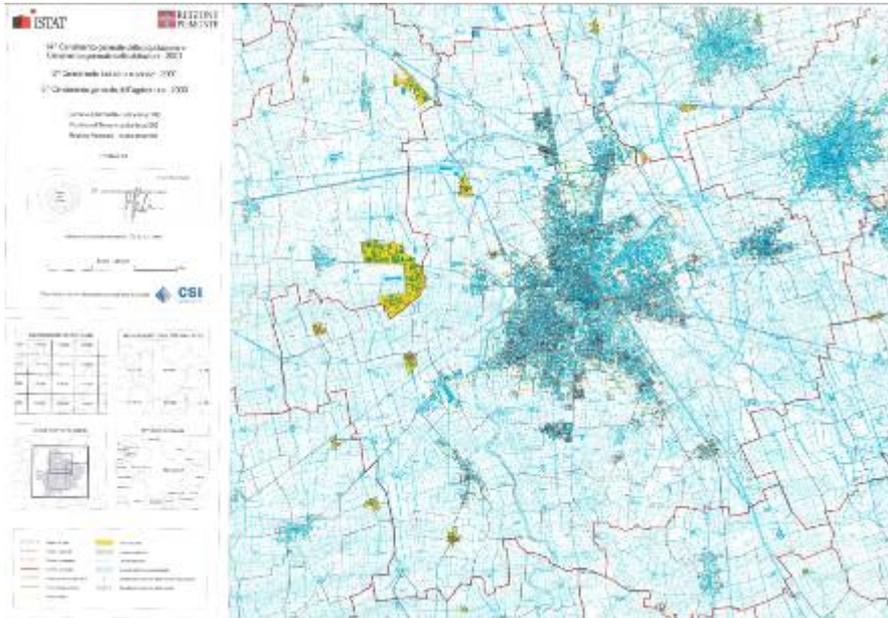
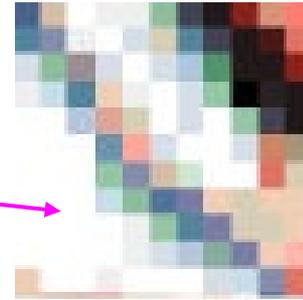
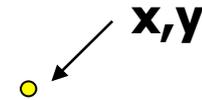


Foto aeree, immagini satellitari,  
carte topografiche digitalizzate,  
etc.



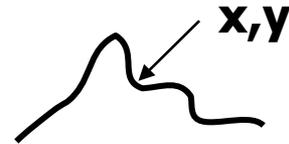
# DATI VETTORIALI: basati su un sistema di coordinate

**PUNTI:** definiti da una coppia di coordinate  $x,y$



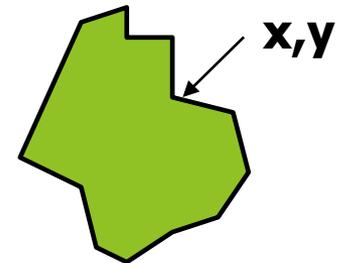
Località, monumenti,  
eventi, etc.

**LINEE:** insieme di punti definiti da più coppie di coordinate  $x,y$



Reti viarie, reticoli  
idrografici, impianti,  
curve di livello, etc.

**POLIGONI:** insieme di punti definiti da più coppie di coordinate  $x,y$  dove la prima e l'ultima coppia di coordinate sono uguali



Regioni, province,  
edifici, particelle  
catastali, etc.

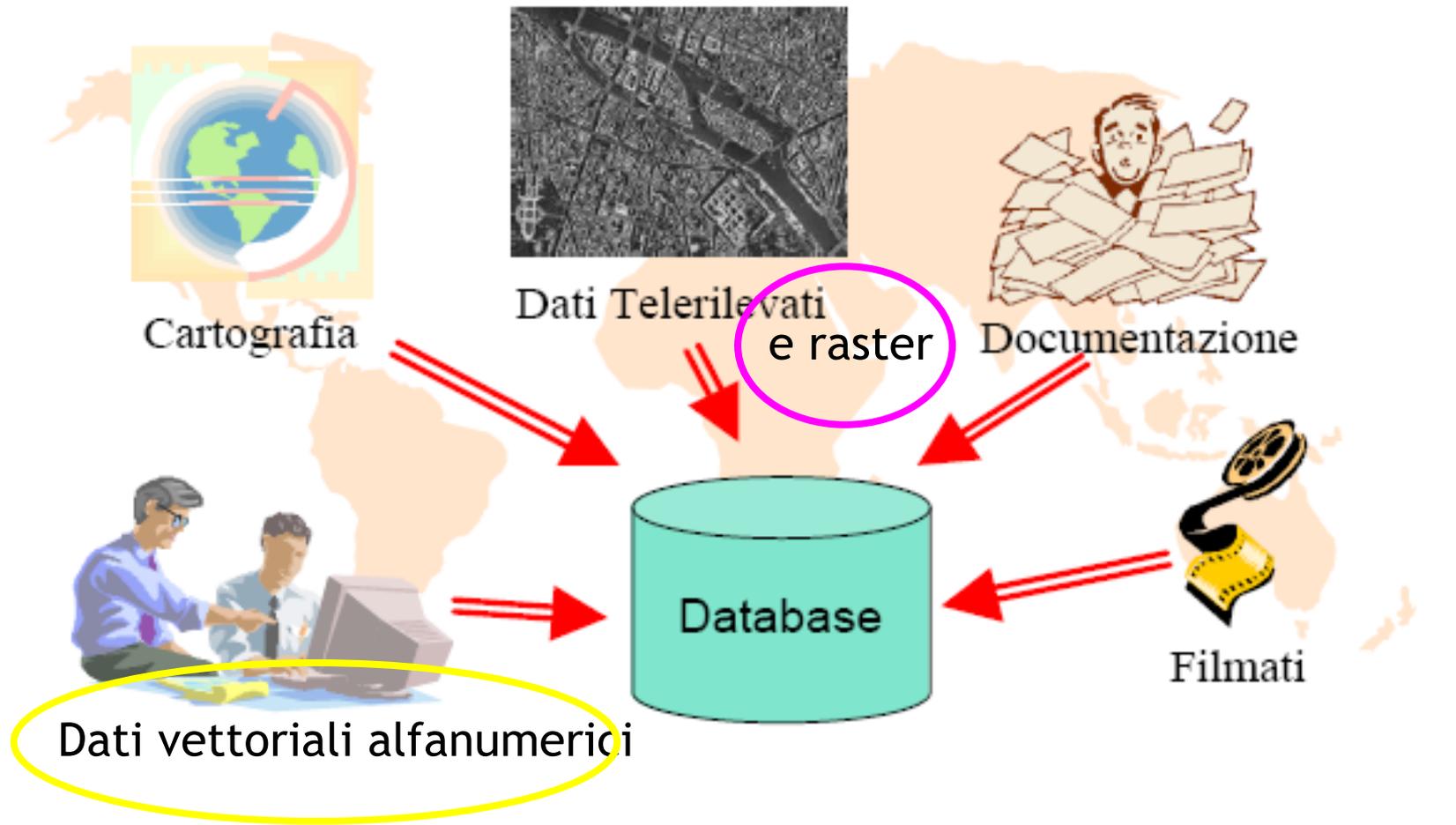
**Al dato vettoriale viene associato un DATO ALFANUMERICO:**

**un ulteriore informazione numerica o testuale che carica il semplice dato vettoriale di attributi**

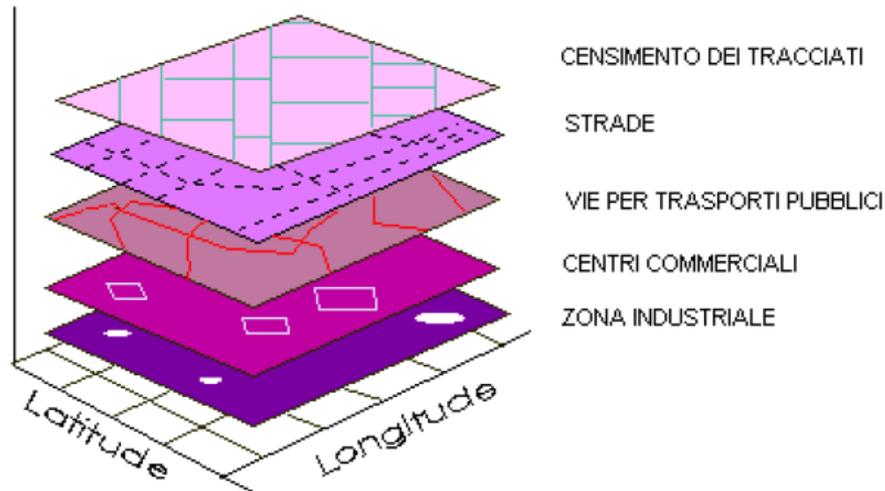
**dati vettoriali e relativi dati alfanumerici vengono organizzati in tabelle a loro volta organizzate nel data-base**

# IL GeoDATA-BASE

Nel DATA-BASE possono confluire diversi tipi di dati



► Tutti i livelli informativi sono giustamente sovrapposti gli uni agli altri, così che ogni punto combaci con il suo corrispondente su un altro livello.



► Una volta che le mappe sono state georeferenziate, grazie ad un sistema di coordinate prestabilito, le informazioni visualizzate sui differenti livelli possono essere comparate e analizzate.

# Dati vettoriali e raster

The screenshot displays the ArcMap interface with the following components:

- Title Bar:** novara-raster - ArcMap - ArcView
- Menu Bar:** File Edit View Insert Selection Tools Window Help
- Tool Bar:** Standard GIS navigation and editing tools.
- Layers Panel:**
  - Lotti\_te.DWG
  - MICROZONE.dwg Annotati
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Annc
  - NOV05000GA.dwg Annotat
  - MICROZONE.dwg Point
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Point
  - NOV05000GA.dwg Point
  - Lotti\_te.DWG Polyline
  - MICROZONE.dwg Polyline
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Polyl
  - NOV05000GA.dwg Polyline
  - MICROZONE.dwg Polygon
  - MICROZONE.dwg MultiPatc
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Polyl
  - ortofotoc.JPG
    - RGB
    - Red: Band\_1
    - Green: Band\_2
    - Blue: Band\_3
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Annc
  - MICROZONE.dwg Point
  - NOV\_CIV\_TOPO.DWG Point Layer
  - ★ ATTIVITA
- Map View:** Aerial orthophoto with overlaid vector data. A red polygon highlights a specific area. A pink rectangle is visible on the right side of the map.
- Status Bar:** 1469464,37 5032753,18 Unkno
- Taskbar:** Windows taskbar showing the Start button and open applications: Microsoft PowerPoint, MXD-GIS, novara-raster - ArcM..., and Microsoft Office Pictu...

ELENCO DI SITI DA CUI POTER SCARICARE DATI CARTOGRAFICI NAZIONALI GEOREFERENZIALI

	Corine Land Cover central data repository Download coperura nazionale CLC2018, CLC2012, CLC2006
	Servizio WMS per la consultazione libera della cartografia catastale nazionale. Le informazioni sono allineate con la banca dati cartografica del <b>Catasto</b> , costantemente aggiornata in modalità automatica mediante gli atti tecnici predisposti dai professionisti abilitati.
	Il Portale Cartografico Nazionale permette la visualizzazione (servizio WMS) e l'utilizzo (servizio WFS) della <b>cartografia di base nazionale</b> , necessaria la registrazione per il download.
	Punto di accesso ufficiale a tutti i <b>dati del Servizio Geologico</b> . A disposizione degli utenti tutti i dati con servizi ArcGIS Server, WMS, KML e WFS (con licenza open data) nella sezione OGC Standard.
	Cartografie in formato shapefile delle <b>aree protette</b> . Tutti i dati sono in proiezione UTM, fuso 32, datum WGS84; il database cntryit.mdb relativo alle schede di tutti i SIC e ZPS.
	L'Istat fornisce <b>confini amministrativi</b> (Regioni, Province e Comuni) e dati geografici (in formato shape file) delle <b>basi territoriali</b> (articolazione del territorio comunale in sezioni di censimento).
	<b>Grafi stradali</b> di cinquanta città italiane in formato shape completi di toponomastica. I grafi possono essere usati liberamente senza vincolo.
	Selezione non esaustiva di <b>siti web</b> che offrono la possibilità di ottenere dati geospaziali, nella maggior parte dei casi di libero utilizzo.
	<b>Carta forestale del Regno d'Italia</b> , realizzata nel 1936 dall'allora Milizia Forestale. Grazie al WebGIS è possibile visualizzare, interrogare e scaricare la Carta Forestale del Regno d'Italia del 1936 in formato raster e vettoriale.
	Servizio WFS con il catalogo dei prodotti e quadri di unione <b>Serie IGM</b> in formato shapefile e softwareweb Verto.
	Ampia <b>banca dati cartografica</b> ufficiale ISPRA collaudata. Da questo portale si possono sia visualizzare che scaricare i tematismi.
	Il primo e più completo motore di ricerca on-line di <b>carte geotematiche italiane</b> , con il pagamento di un contributo a titolo di rimborso spese, fornisce plottaggi, immagini raster su supporto CD-Rom, eventuale bibliografia.
	Centro Nazionale di Cartografia Pedologica, dall'area downloads è possibile scaricare software, dati e documenti relativi alle <b>informazioni pedologiche</b> raccolte dal cnep in tutta Italia.
	Il RNDT costituisce il <b>catalogo nazionale dei metadati</b> riguardanti i dati territoriali e i servizi ad essi relativi disponibili presso le Pubbliche Amministrazioni e si configura, altresì, come registro pubblico di tali dati certificandone l'esistenza attraverso la pubblicazione dei relativi metadati
	Sito ufficiale del Ministero per lo semplificazione e la pubblica amministrazione con un <b>catalogo di open data</b> contenente più di 10000 dataset.
	La più grande <b>banca italiana di dati aperti</b> , comunemente chiamati open data, accessibile a tutti.

<https://cdr.eionet.europa.eu//it/eea/clc>

<https://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/nsilib/nsi/schede/fabbricatiterreni/consultazione+cartografia+catastale/servizio+consultazione+cartografia/indice+servizio+consultazione+cartografia>

<http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>

<http://sqi.isprambiente.it/index.html>

<https://www.minambiente.it/pagina/schede-e-cartografie>

<https://www.istat.it/it/informazioni-territoriali-e-cartografiche>

<http://datiopen.istat.it/>

<https://www.igmi.org/it/descrizione-prodotti/cartografia-digitale/cartografia-digitale>

<http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati>

<https://cdr.eionet.europa.eu//it/eea/clc>

<http://www.egeo.unisi.it/>

<https://www.dat.gov.it/>

<http://www.datiopen.it/>

GRAZIE A TUTTI  
PER L'ATTENZIONE

SIMONETTA CERAUDO  
[simonettaceraudo@gmail.com](mailto:simonettaceraudo@gmail.com)