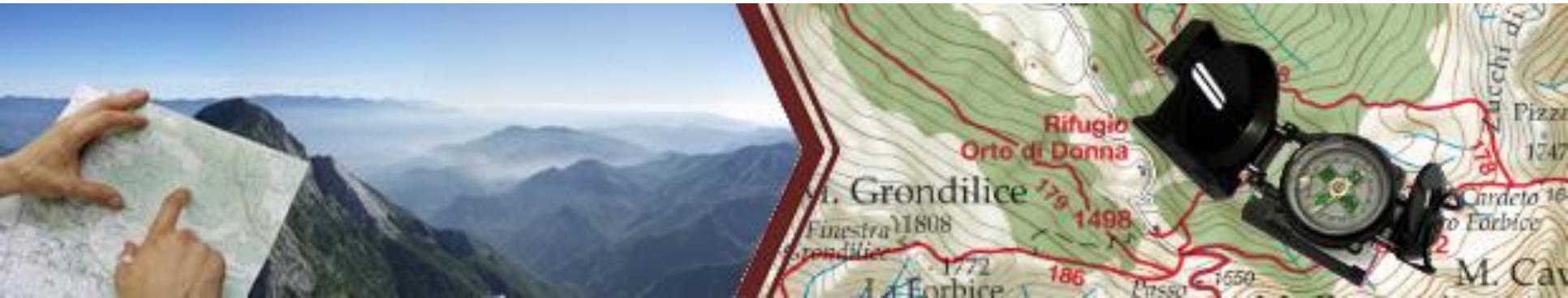


# ***COORDINATE NEL TERRITORIO ITALIANO: NOZIONI OPERATIVE***



Le coordinate nel territorio italiano.

Indicazioni operative su come usarle correttamente.

Mauro Vannini, [www.mondogeo.it](http://www.mondogeo.it)



This work is licensed under a

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

# INTRODUZIONE

Tutti coloro che operano in ambiente hanno la necessità di indicare in modo corretto e rigoroso le posizioni sul territorio per identificare un percorso, soccorrere un ferito, sapere dove dirigersi...

Per far questo ricorriamo alle coordinate. Queste identificano una posizione su carta ed in ambiente in modo preciso.



Su carta

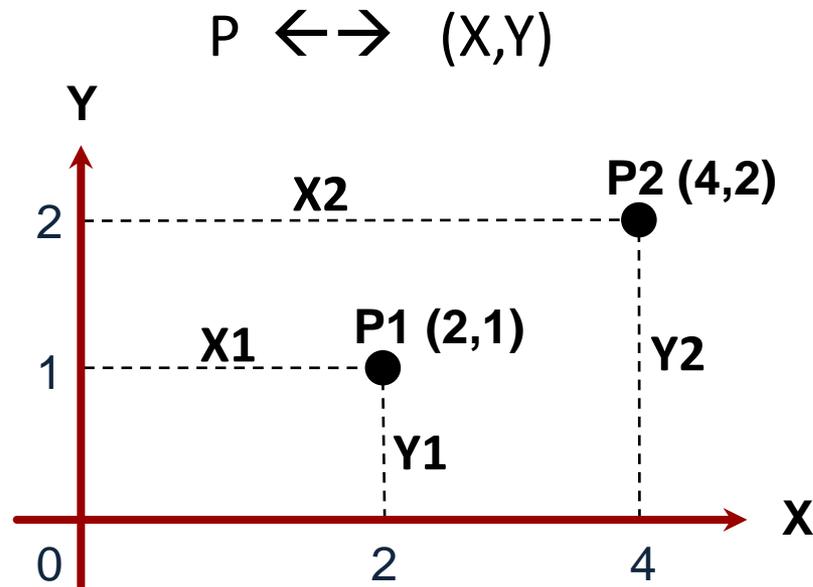


In ambiente

**COORDINATE**

# COORDINATE

Le coordinate piane, in generale, permettono di identificare un punto esprimendo i due valori X ed Y su una superficie.



In realtà per poter definire le cose occorre anche definire il sistema di coordinate con cui stiamo lavorando.

Questo vuol dire definire gli assi, la superficie dove giace il sistema e l'unità di misura usata.

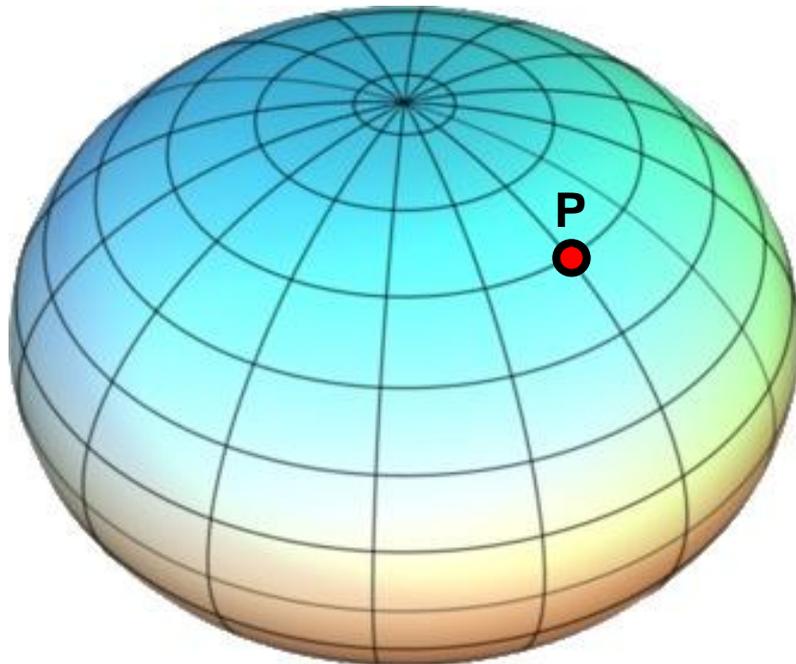
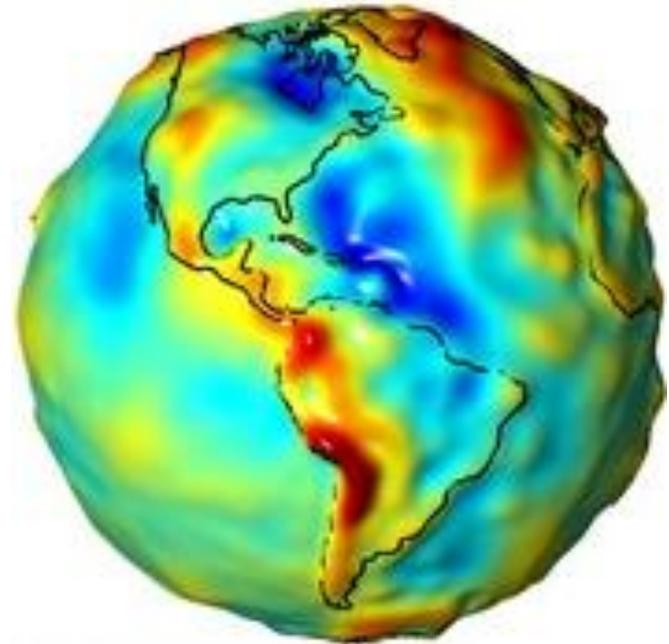
Senza specificare queste cose, le coordinate da sole, non possono identificare in modo univoco i punti di un piano cartesiano.

Questo introduce il concetto di **Ellissoide** e **Datum Geodetico**.

# ELLISSOIDE

Per identificare i punti sulla terra non possiamo prendere la superficie della terra stessa come riferimento.

E' troppo irregolare ed è impossibile costruire un modello matematico che la rappresenti.



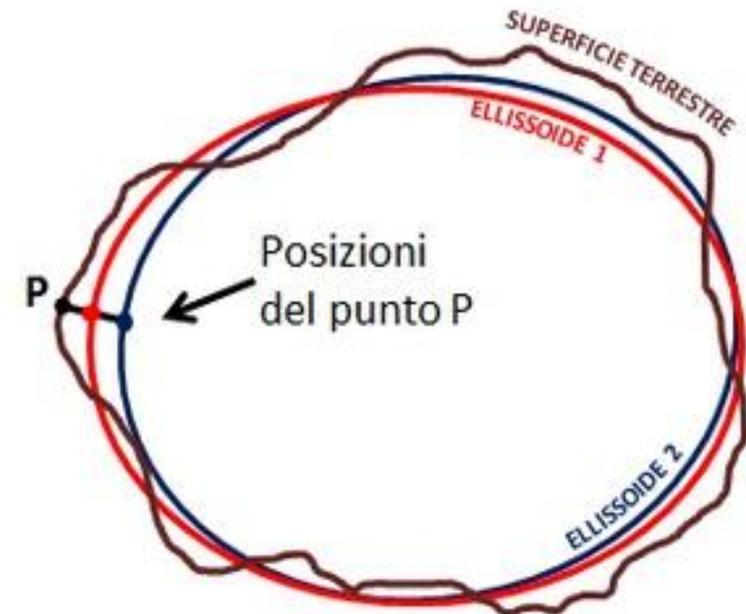
Risolviamo il problema usando la superficie matematica che approssima meglio la superficie terrestre, l'ellissoide.

Su questo andiamo a costruire il nostro sistema di coordinate per identificare i singoli punti.

# DATUM GEODETICO

Per rappresentare la superficie terrestre, in realtà, sono usati molti ellissoidi con caratteristiche differenti.

Questo per motivi storici e di utilità tecnica.



Ognuno di questi sistemi, con i relativi parametri di definizione, prendono il nome di **Datum Geodetico**.

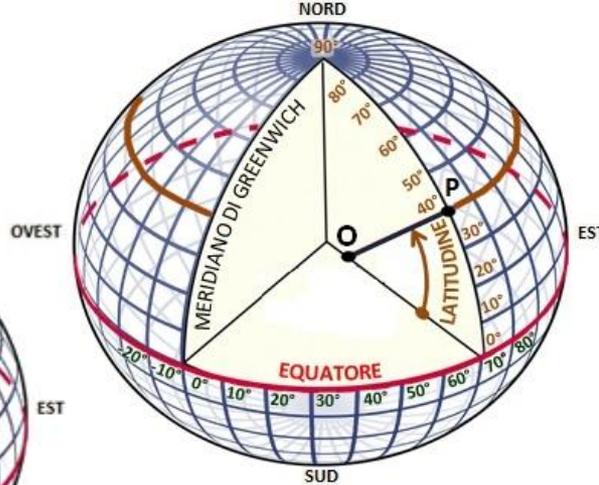
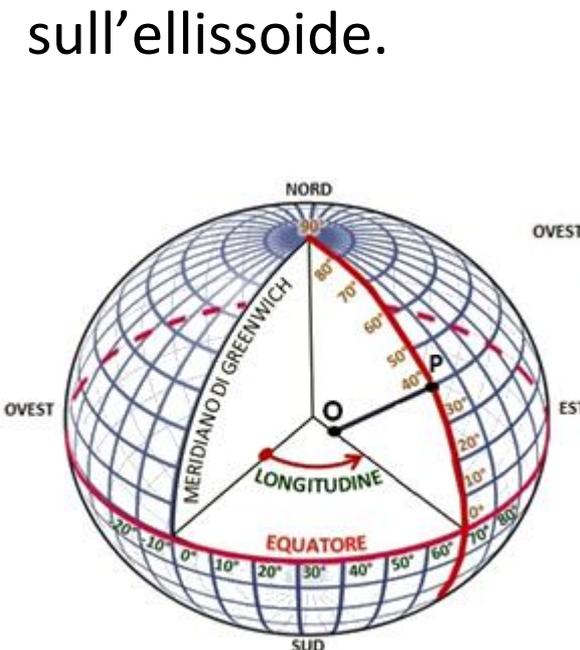
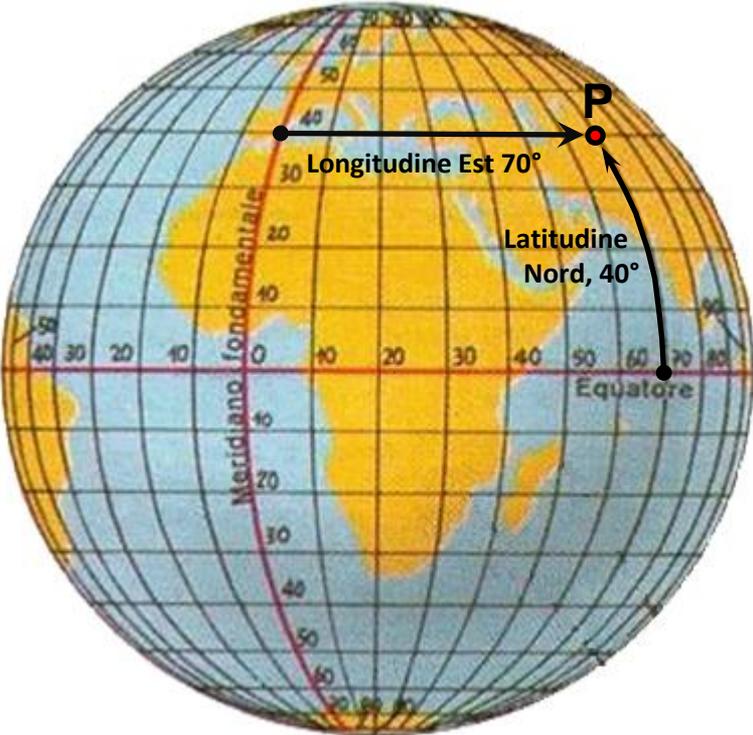
Un datum geodetico è definito da un ellissoide, la lunghezza dei due semiassi, l'orientamento, il centro dell'ellissoide ed altri parametri che lo descrivono completamente.

Ai fini pratici non ci serve conoscere i parametri di definizione dei datum ma solo sapere con quale datum geodetico sono espresse le coordinate per non sbagliare.

Non specificare il Datum è come dire che un ponte è lungo 35 ...  
...ma 35 cosa, metri, miglia, yarde???

# LE COORDINATE GEOGRAFICHE

Le coordinate geografiche si esprimono in gradi rispetto al centro di massa e rappresentano la posizione di un punto sull'ellissoide.



- Datum geodetico  
Roma 1940, European Datum 1950 (ED50), World Geodetic System 1984 (WGS84)
- Longitudine  
0° - 180° Est, 0° - 180° Ovest. L'Italia è compresa fra 6° e 20° Est
- Latitudine  
0° - 90° Nord, 0° - 90° Sud. L'Italia è compresa fra 36° e 48° Nord



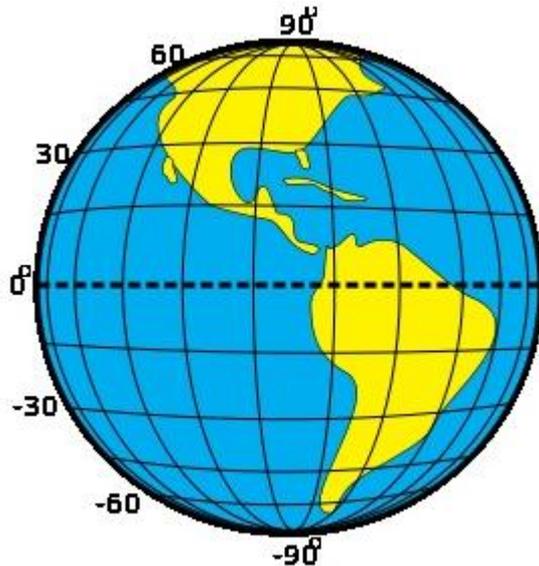
# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE

Le coordinate geografiche si esprimono in gradi sull'ellissoide.

Per poter lavorare ci occorre una carta piana da rappresentare su un foglio con coordinate per noi significative.

Per far questo usiamo dei procedimenti di proiezione cartografica per avere coordinate in metri su un foglio piano.

Coord. Geografiche

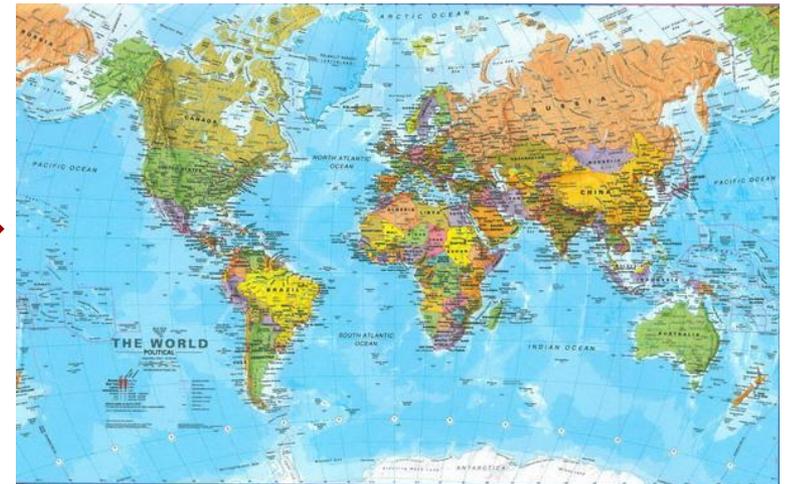


Gradi

PROIEZIONE

CARTOGRAFICA

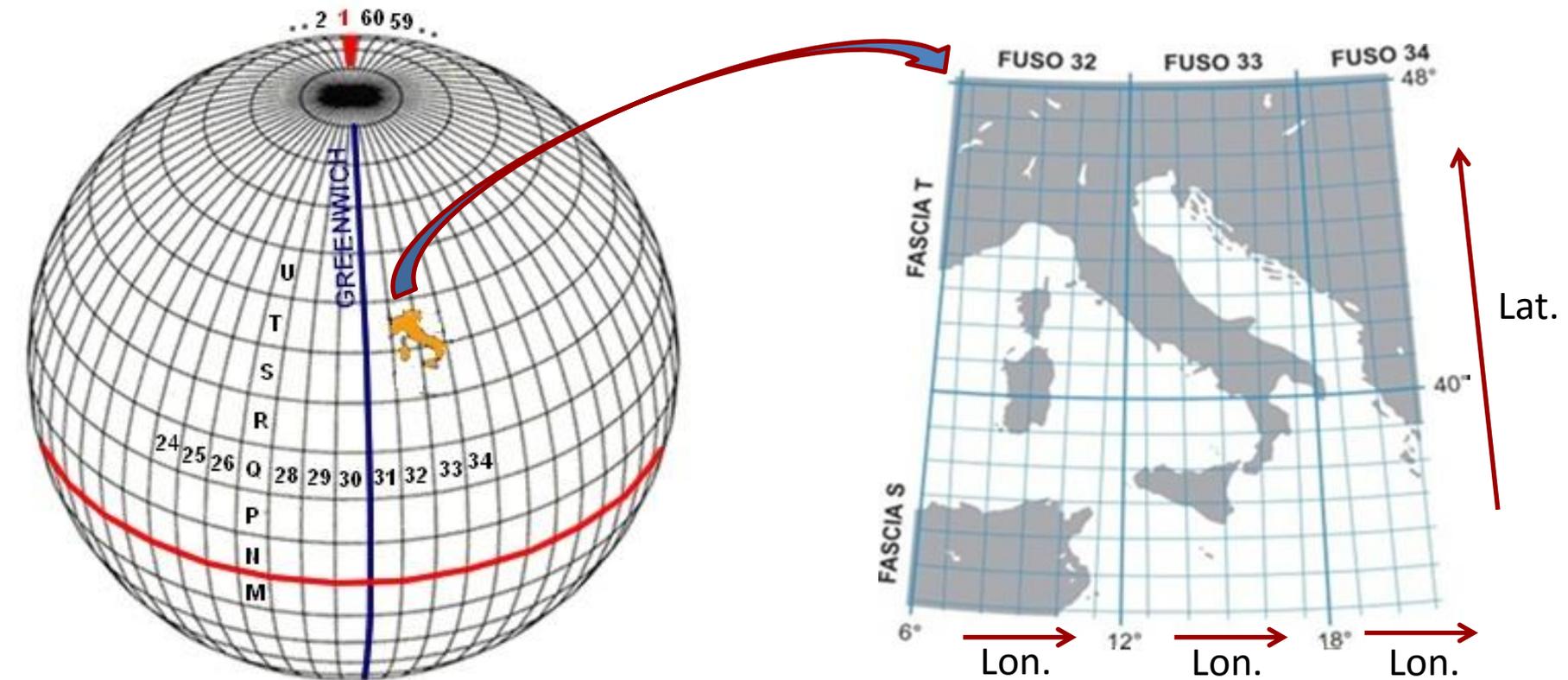
Coord. Cartografiche



Metri

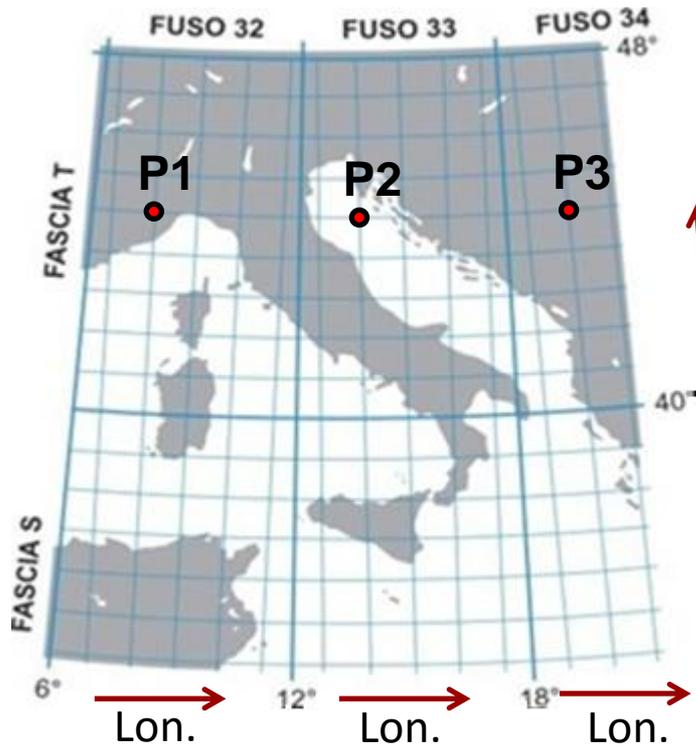
# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE U.T.M. per i datum ED50 e WGS84

Il procedimento di proiezione cartografica induce delle distorsioni. Per minimizzarle occorre suddividere la terra in aree più ristrette. La proiezione U.T.M. divide la terra in 60 «fette», i fusi.



La latitudine si misura a partire dall'equatore verso nord fino al polo. La longitudine si misura da ovest verso est ma all'interno di ogni fuso.

# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE U.T.M. per i datum ED50 e WGS84



I tre punti avranno tutti la stessa latitudine nord ma anche lo stesso valore di longitudine est.

Lat. Quello che cambia è il fuso di appartenenza.

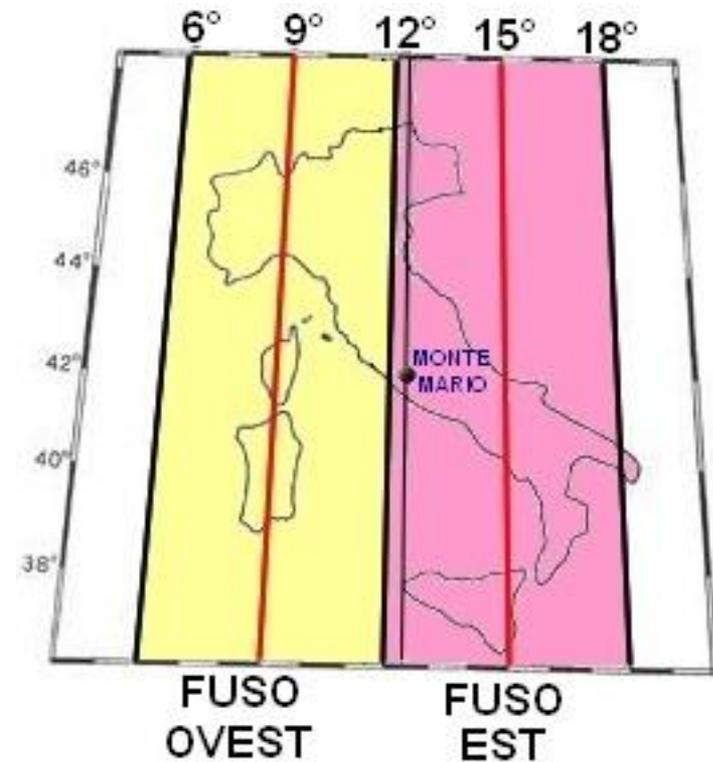
In pratica, nell'emisfero nord, abbiamo 60 punti «P» con stessa latitudine e longitudine ma su fusi differenti.

## LE FASCE

Oltre a ciò la terra è stata suddivisa in fasce di 8° ciascuna. Ad ogni fascia è stata assegnata una lettera. L'Italia ricade nella fascia «S» e «T».

# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE GAUSS BOAGA, datum Roma 1940

Quanto abbiamo visto vale per i datum geodetici ED50 e WGS84 che usano la proiezione cartografica U.T.M (Universale Trasversa di Mercatore) Per il datum Roma 1940, il primo adottato in Italia, si usa la proiezione Gauss Boaga.



Questo sistema è stato costruito per rappresentare solo l'Italia.

Il fuso 32 è sostituito dal **fuso Ovest**.

Il 33 dal **fuso Est**.

Questi hanno definizioni diverse da quelli visti precedentemente per WGS84 ed ED50 ma il loro impiego è analogo.

La longitudine è sempre definita nei singoli fusi e la latitudine è analoga a prima, si parte dall'equatore misurandola verso il polo nord.

# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE



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

Cambiando datum geodetico, lo stesso punto sul terreno, ha coordinate differenti.

Per indicare i punti nel territorio italiano occorre sempre specificare:

- **Datum geodetico**
- **Fuso**
- **Latitudine**
- **Longitudine**

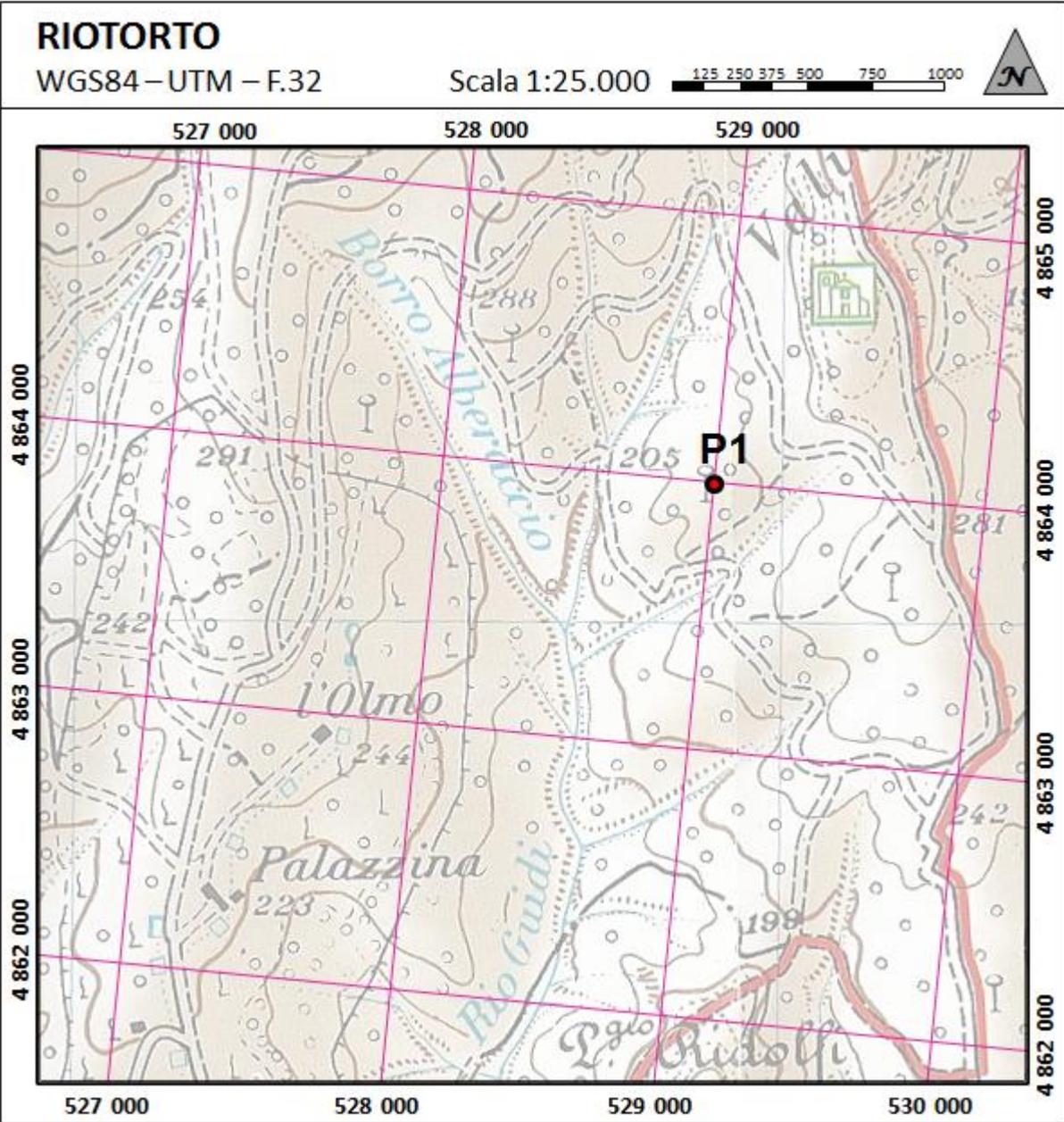
A titolo indicativo, in WGS84 ed ED50 le coordinate Est variano circa fra 200.000 m ed 800.000 m.

In ogni caso sempre positive.

Per Roma40/Fuso Ovest da 1.200.000 a 1.800.000 m

Per Roma40/Fuso Est da 2.200.000 a 2.800.000 m

# LE COORDINATE CARTOGRAFICHE



## COORDINATE SULLA CARTA

### Coordinate del punto P1:

- Datum: WGS84
- Fuso: 32
- Latitudine: 4.864.000 m
- Longitudine: 529.000 m

## COORDINATE SUL GPS

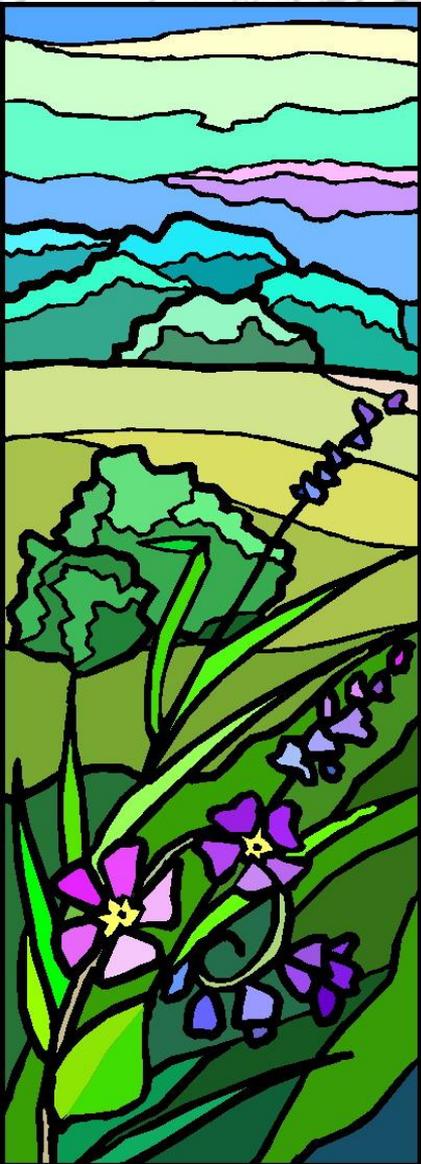
 020
Nota
Posizione 32 T 0691349 UTM 4879932
Quota 53 <sub>m</sub>
Mappa      Fatto

### Coordinate del punto 020:

- Datum: WGS84 (da imp.ni)
- Fuso: 32 – Fascia T
- Latitudine: 4.879.932 m
- Longitudine: 691.349 m



# CONCLUSIONI



## **Orientamento in ambiente**

Quanto visto è parte delle conoscenze tecniche di base necessarie per orientarsi in ambiente.

Oltre alle conoscenze teoriche occorre sempre molta esperienza e continuo allenamento sul campo per poterle usare anche in situazioni ambientali disagiati, con pioggia, vento, neve o altre difficoltà.

Non perdetevi mai nessuna opportunità per aprire le carte, confrontarle con il territorio che avete attorno ed usare bussola, scalimetro, coordinatometro e gps.

