



# COORDINATOMETRO E MAPPE GEOREFERENZIATE



Le caratteristiche principali dei coordinatometri, delle carte georeferenziate ed il loro uso pratico.



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/)

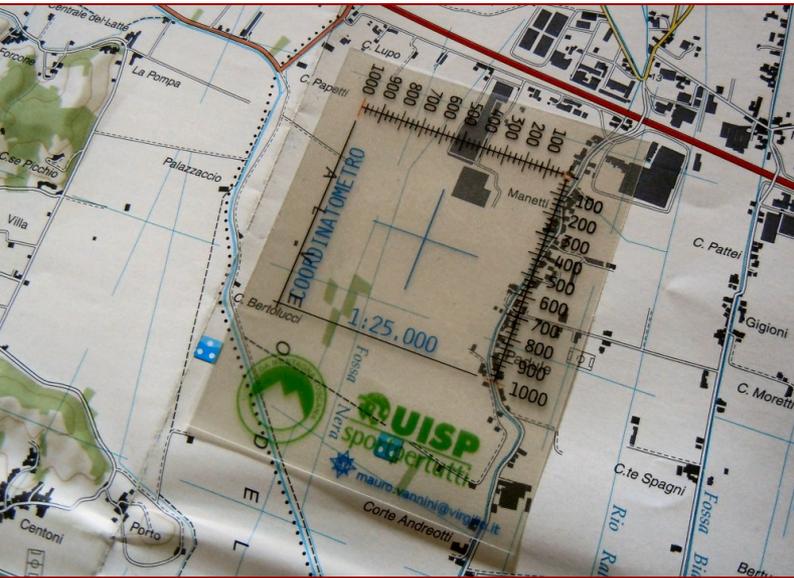
# Introduzione

Il coordinatometro in abbinamento con una carta georeferenziata permettono di leggere le coordinate di un punto sulla carta stessa.

L'uso corretto di questa metodologia sono un valido ausilio per l'orientamento in ambiente.

Saper usare in modo corretto e rapido le carte georeferenziate ed il coordinatometro sarà un ottimo aiuto per muoversi in sicurezza in ambiente specialmente se unite all'impiego di un palmare gps.

Di seguito verranno illustrate le carte georeferenziate, i coordinatometri e come impiegarli praticamente.

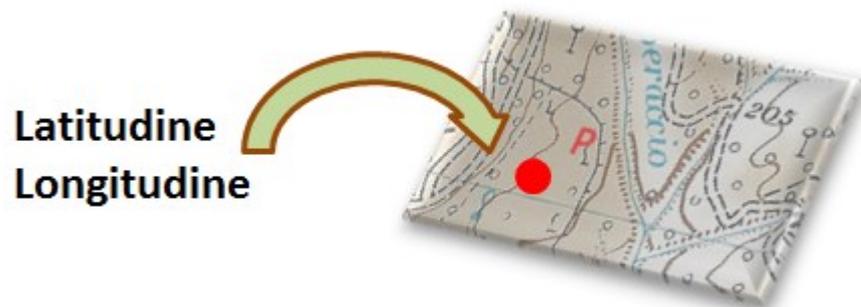


# Utilità del coordinatometro e della carta georeferenziata

Se abbiamo una carta georeferenziata ed un coordinatometro con la stessa scala **siamo in grado di rilevare in modo accurato le coordinate dei punti dalla carta.**



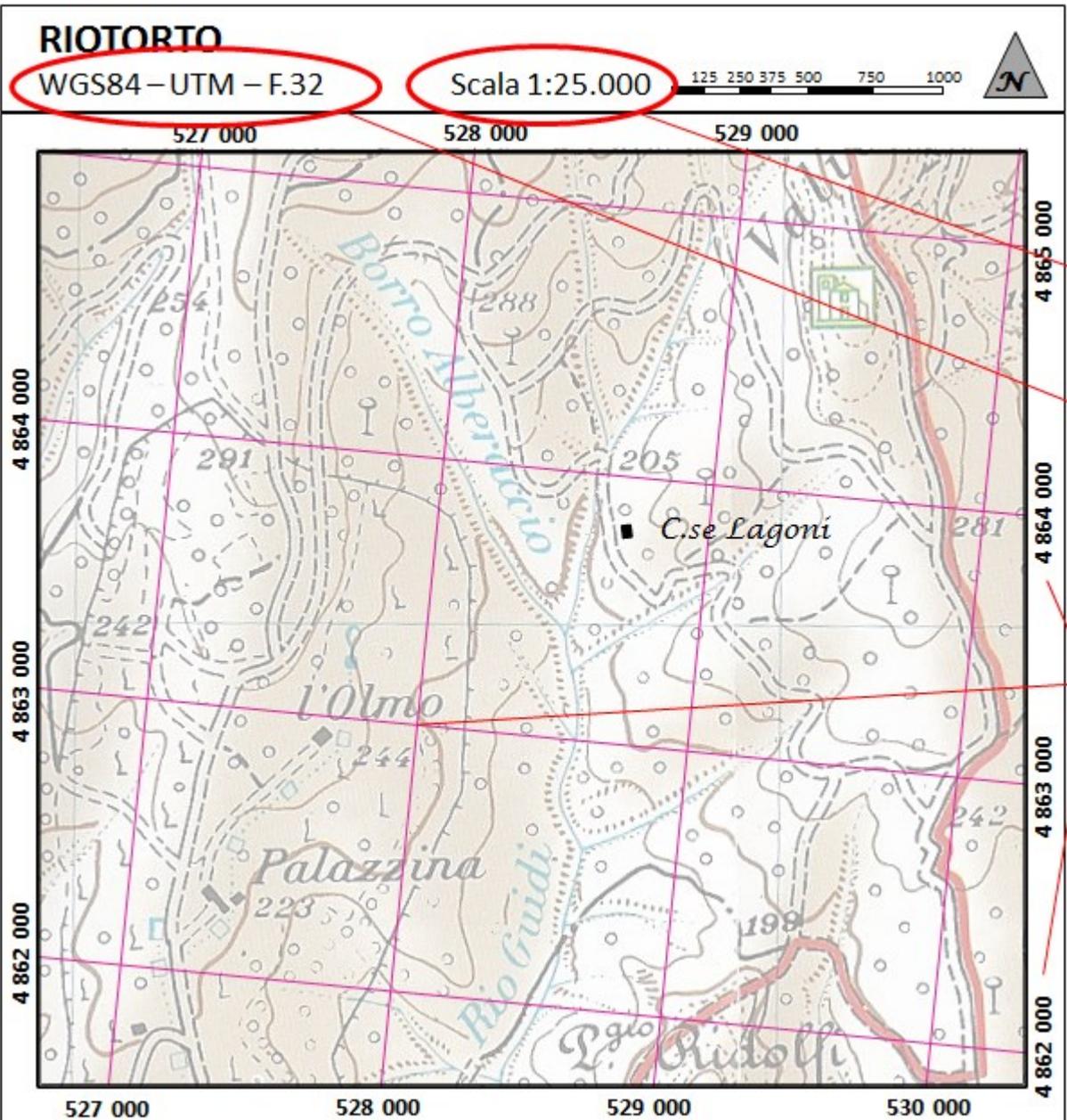
*Ad esempio se identifichiamo una fonte d'acqua sulla carta possiamo rilevarne le coordinate ed una volta inserite nel gps ricercarla in ambiente.*



Viceversa, **note le coordinate di un punto, possiamo identificarlo sulla carta.**

*Se ci fossimo persi possiamo rilevare con il gps le coordinate di dove siamo e ricercare poi il punto sulla carta per poterci orientare.*

# Elementi caratteristici della carta georeferenziata

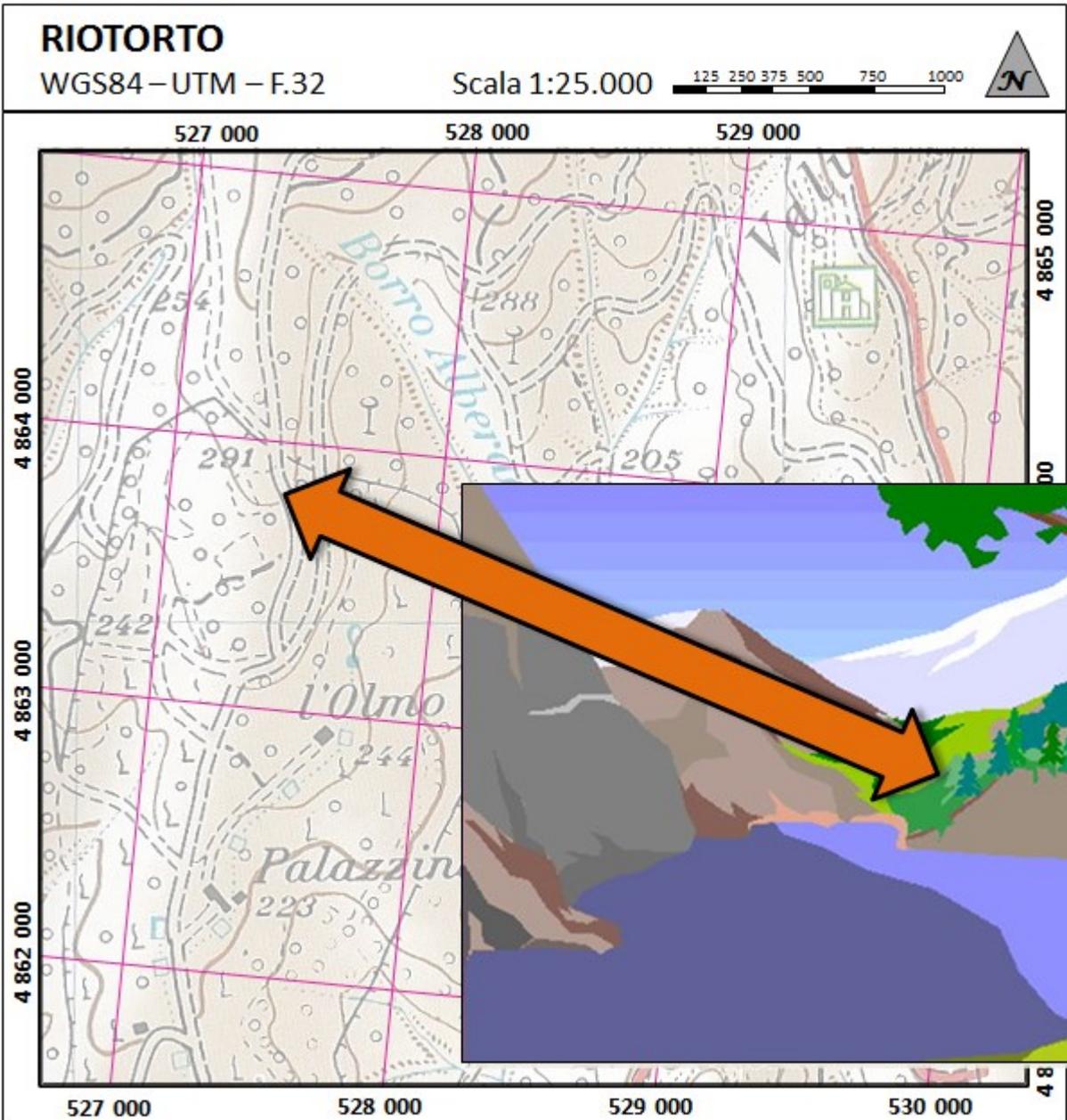


In una carta georeferenziata devono essere indicati:

- La scala.
- Il datum geodetico, la proiezione, il fuso e la fascia
- Il reticolo cartografico con indicate le relative coordinate.

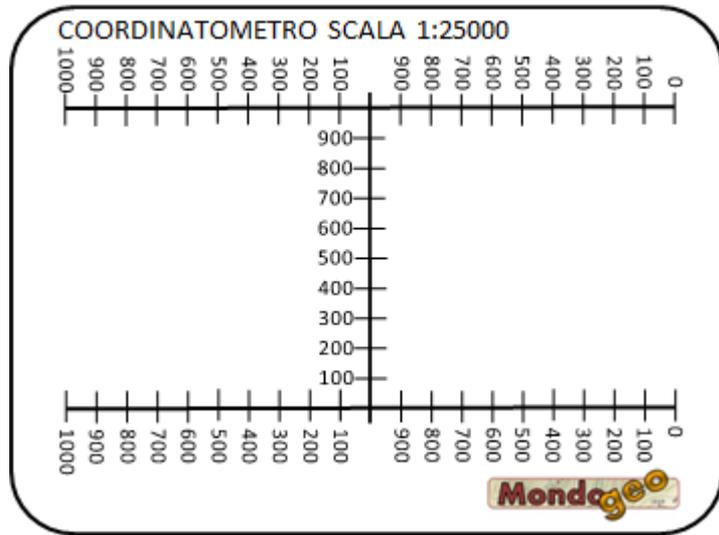
Nota: a volte l'indicazioni di fascia e proiezione vengono omesse.

# Significato pratico della georeferenziazione delle carte



In una carta georeferenziata ogni punto sulla carta corrisponde ad un punto identificabile in modo semplice e preciso nell'ambiente reale tramite le proprie coordinate.

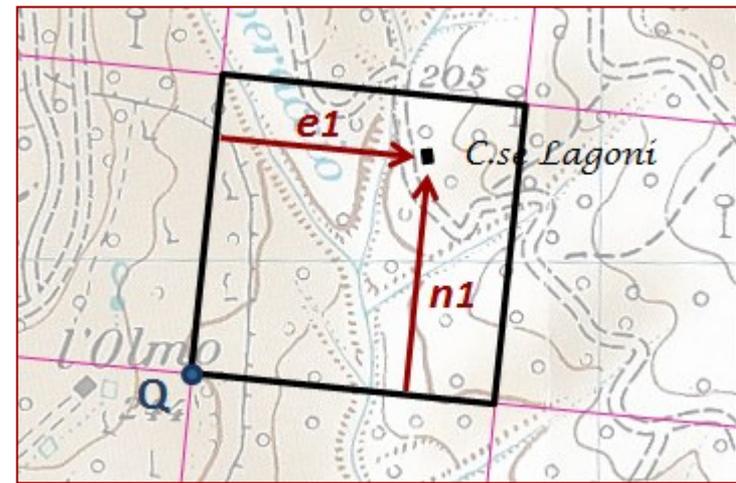
# Il coordinatometro



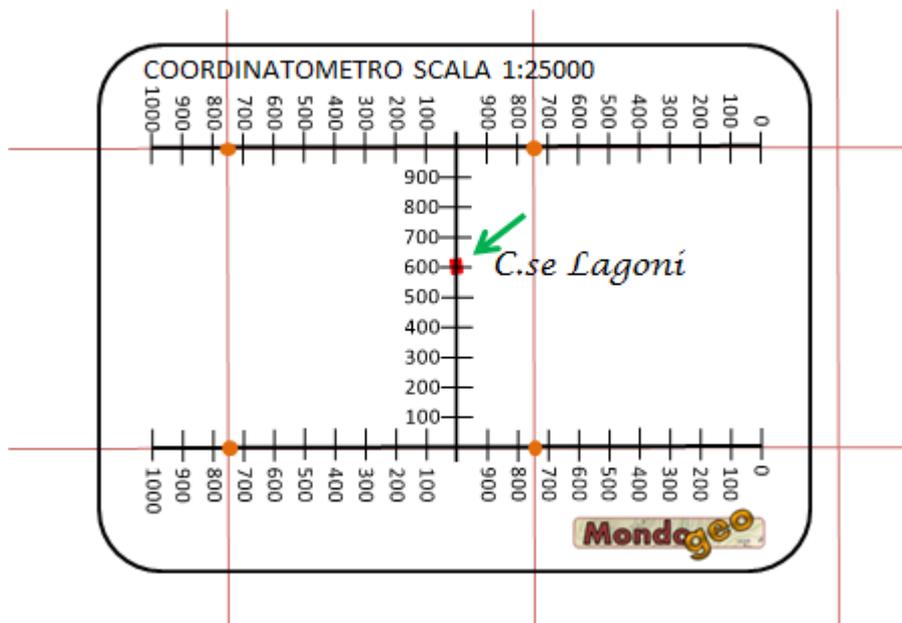
Il coordinatometro è un **regolo con assi graduati orizzontali e verticali** realizzato su supporto opaco o trasparente. Ogni coordinatometro è realizzato per una scala ben precisa e questa deve corrispondere alla scala della carta su cui verrà usato.

Questo strumento viene impiegato per **determinare in modo preciso le coordinate di un punto all'interno del quadrato del reticolo cartografico.**

Le tipologie principali di coordinatometro sono quattro descritte di seguito.



# Primo tipo di coordinatometro, ad «H» rovesciata



- Adatto solo per supporti trasparenti.
- Permette la lettura anche in prossimità dei bordi della carta.
- Preciso, i lati orizzontali si sovrappongono al reticolo garantendo il parallelismo.
- La scala verticale copre il punto da rilevare rendendone più difficoltosa l'identificazione.

Si sovrappone l'asse verticale al punto mantenendo gli assi orizzontali sovrapposti alle linee del reticolo.

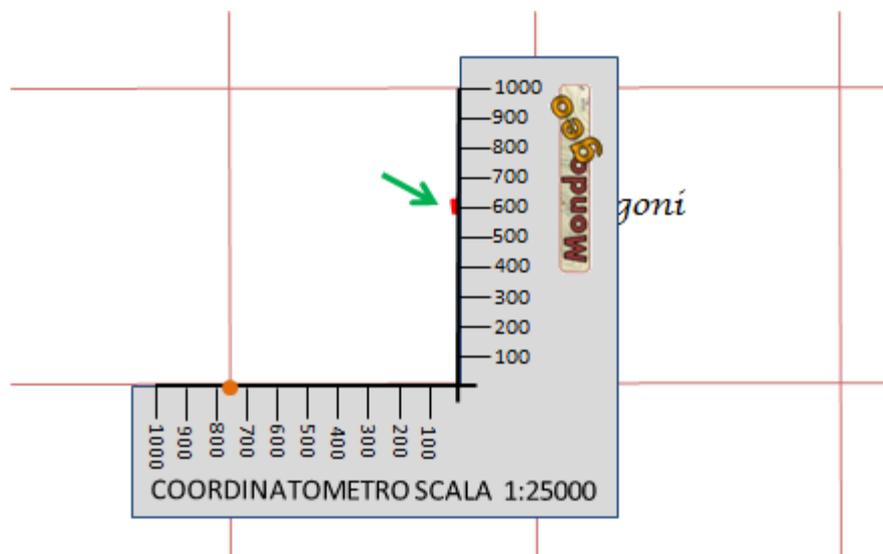
**Latitudine Nord: 600 m**

Si legge dove l'asse verticale si sovrappone al punto da rilevare.

**Longitudine Est: 750 m**

Si legge dove gli assi orizzontali incrociano le righe verticali del reticolo.

## Secondo tipo di coordinatometro



- Adatto sia per supporti trasparenti che per cartoncino opaco.
- Non permette la lettura in prossimità del bordo carta.
- Abbastanza preciso, il lato orizzontale si sovrappone alla linea di reticolo.
- La scala verticale copre il punto da rilevare rendendone più difficoltosa l'identificazione.

Si sovrappone l'asse verticale al punto mantenendo l'asse orizzontale sovrapposto alla linea di reticolo.

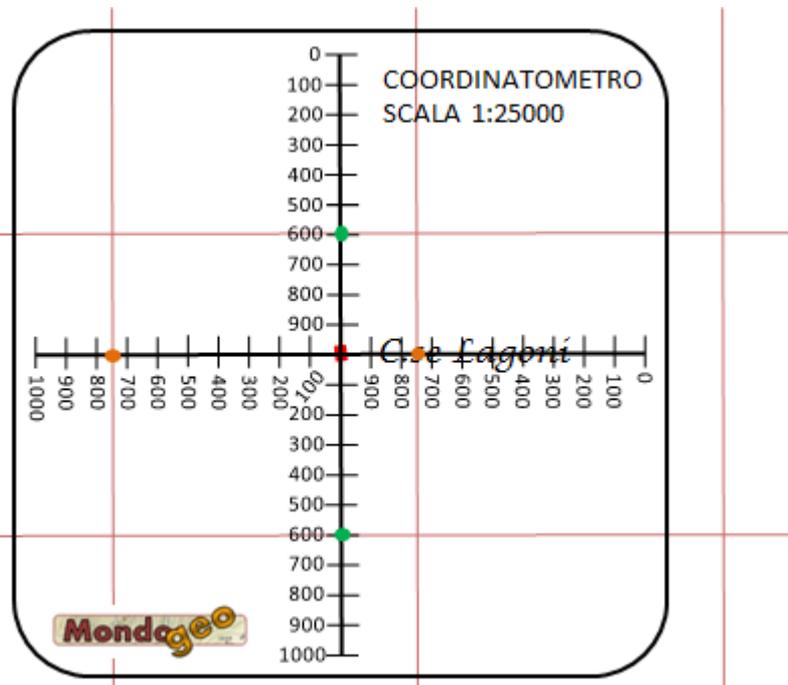
**Latitudine Nord: 600 m**

Si legge dove l'asse verticale si sovrappone al punto da rilevare.

**Longitudine Est: 750 m**

Si legge dove l'asse orizzontale incrocia la riga verticale del reticolo.

## Terzo tipo di coordinatometro, a «croce»



- Adatto solo per supporti trasparenti.
- Permette la lettura anche in prossimità del bordo carta.
- Impreciso, nessuna sovrapposizione per mantenere gli assi paralleli al reticolo.
- Intuitivo, il punto da rilevare va collimato al centro della croce.

Si collima il punto al centro della croce mantenendo gli assi paralleli al reticolo.

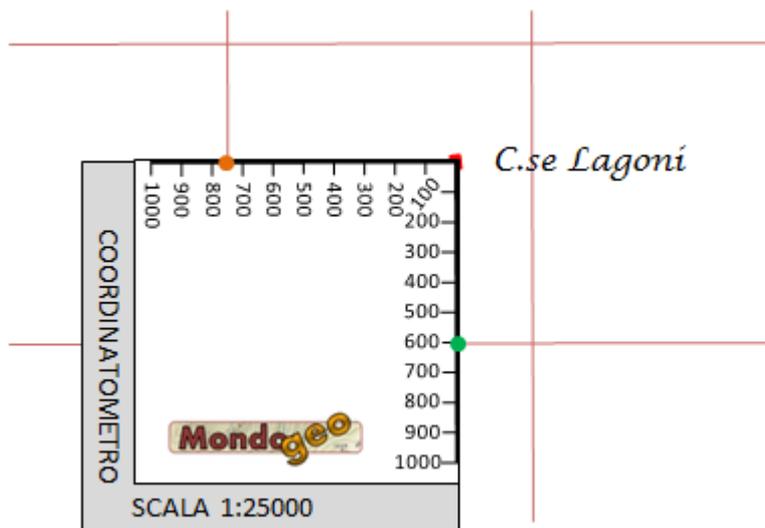
**Latitudine Nord: 600 m**

Si legge dove gli assi verticali incrociano le righe orizzontali del reticolo

**Longitudine Est: 750 m**

Si legge dove gli assi orizzontali incrociano le righe verticali del reticolo.

# Quarto tipo di coordinatometro



- Adatto sia per supporti trasparenti che per cartoncino opaco.
- Non permette la lettura in prossimità del bordo carta.
- Impreciso, nessuna sovrapposizione per mantenere gli assi paralleli al reticolo.
- Intuitivo, il punto da rilevare deve trovarsi nel vertice in alto a destra.

Si collima il punto nell'angolo in alto a destra del coordinatometro.

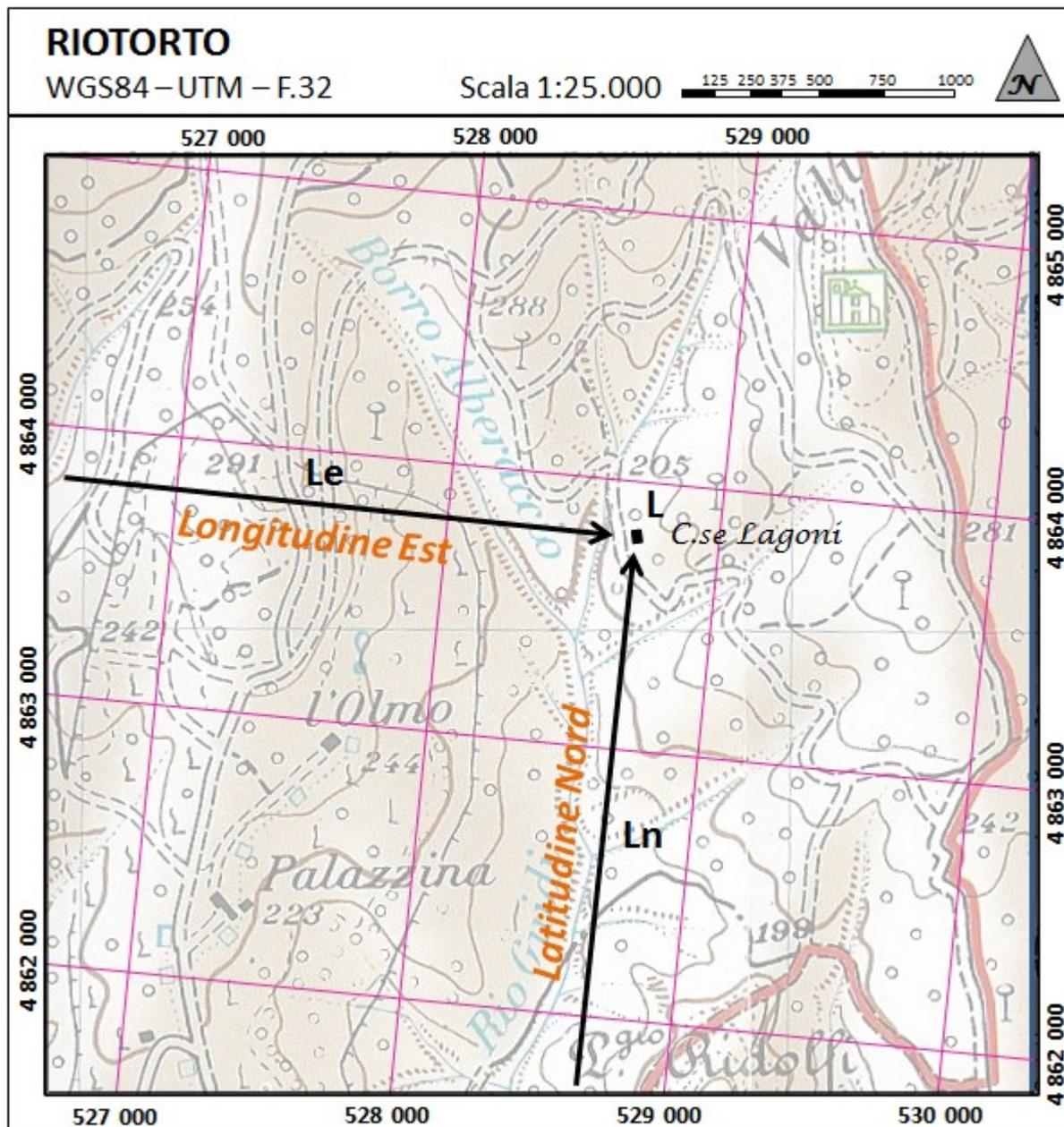
**Latitudine Nord: 600 m**

Si legge dove l'asse verticale incrocia la riga orizzontale del reticolo

**Longitudine Est: 750 m**

Si legge dove l'asse orizzontale incrocia la riga verticale del reticolo.

# Le coordinate di un punto

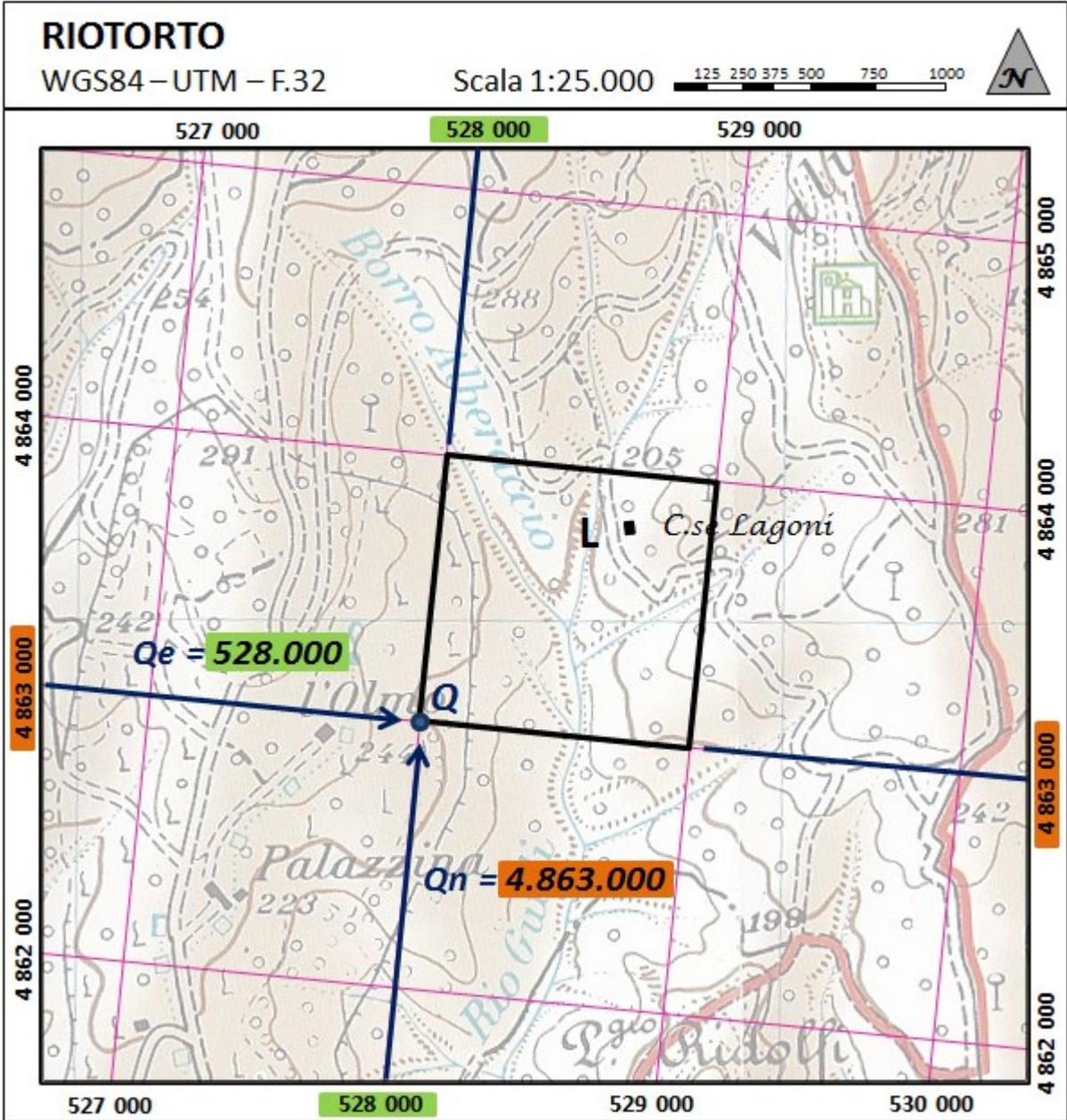


Ogni punto si identifica dalle proprie coordinate. Per fornire le coordinate (complete) occorre indicare:

- *Datum geodetico*
- *Sistema di proiezione*
- *Latitudine Nord, Ln*
- *Longitudine Est, Le*
- *Fuso*
- *Fascia*

Per una corretta indicazione occorre specificare tutti i parametri.

# Lettura delle coordinate di un punto dalla carta 1 di 3



## Rilievo delle coordinate del punto L (Le, Ln):

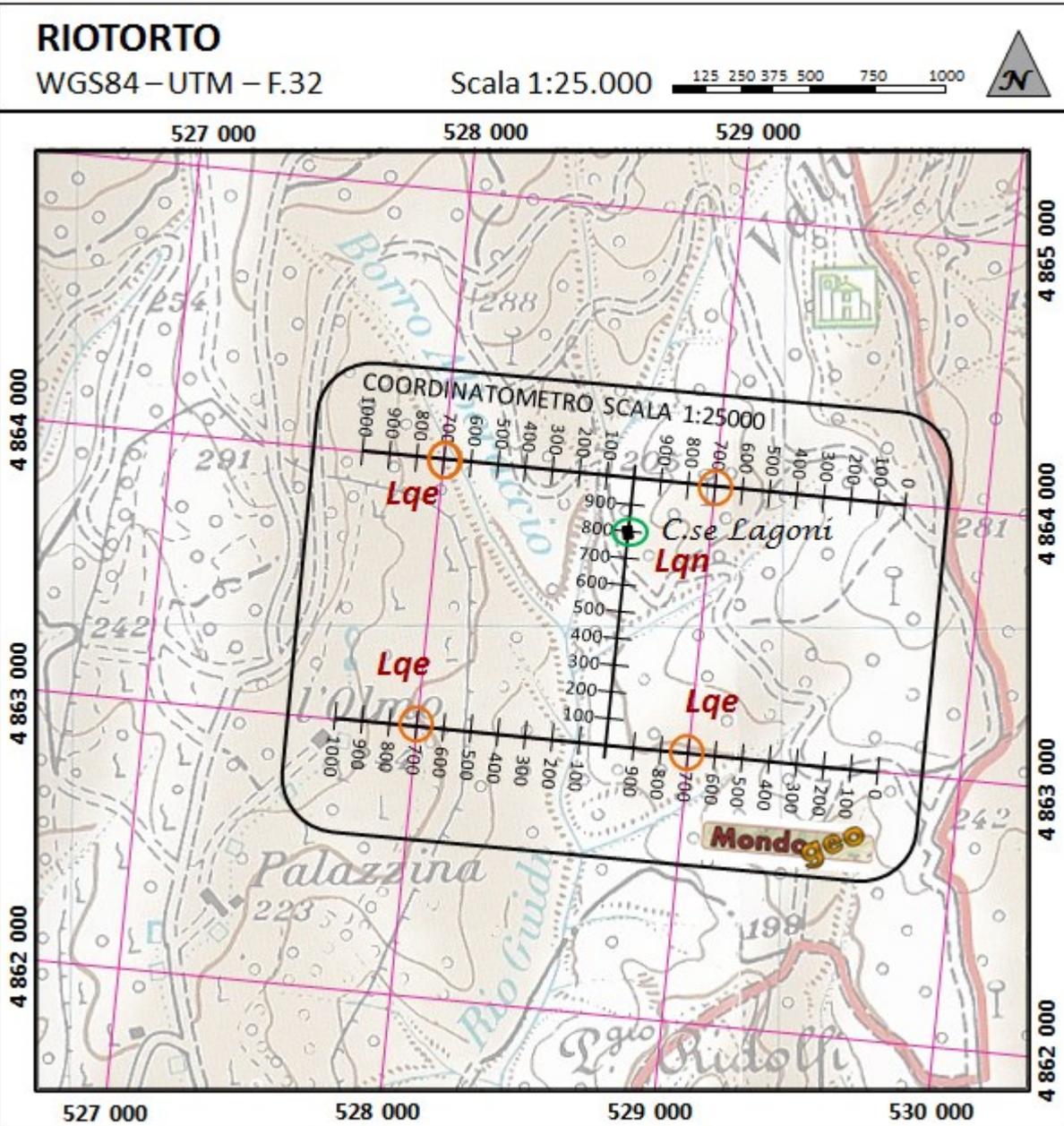
### 1° passo

- Si identifica il quadrato del reticolo cartografico dove giace il punto L. Si considera il punto base **Q**, l'angolo in basso a sinistra del quadrato.
- Si leggono sul bordo carta, seguendo le linee del reticolo, le coordinate del punto **Q** ( $Q_e, Q_n$ ).

$Q_e = 528.000 \text{ m}$

$Q_n = 4.863.000 \text{ m}$

# Lettura delle coordinate di un punto dalla carta 2 di 3



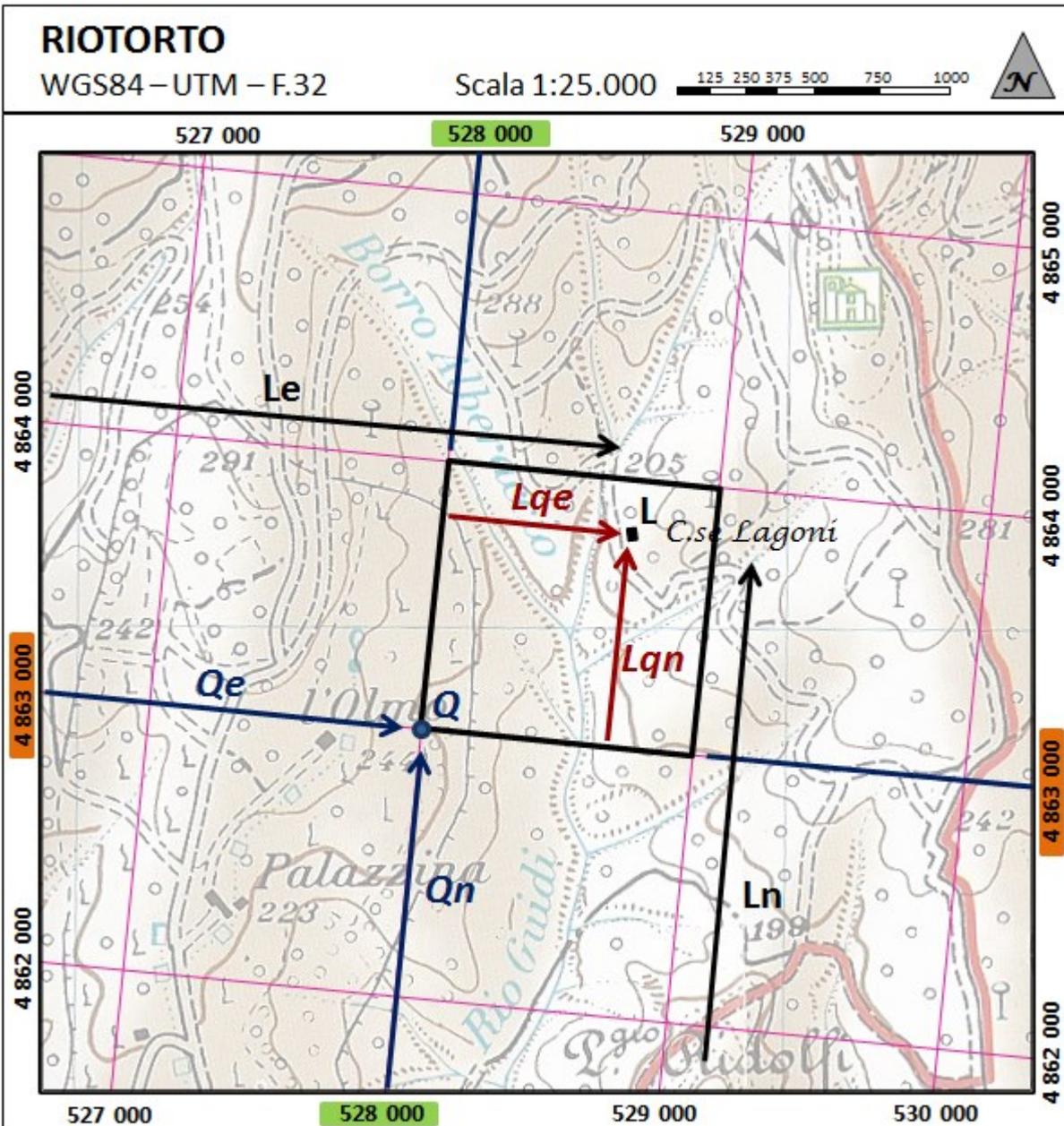
## 2° passo

- Usando il coordinatometro si rilevano le coordinate del punto L relativamente al quadrato in cui si trova.

**Lqe = 700 m**

**Lqn = 800 m**

# Lettura delle coordinate di un punto dalla carta 3 di 3



## 3° passo

- Si calcolano le coordinate sommando i valori trovati:

$Le = Qe + Lqe = 528.000 + 700$   
 $Le = 528.700 \text{ m}$

$Ln = Qn + Lqn = 4.863.000 + 800$   
 $Ln = 4.863.800 \text{ m}$

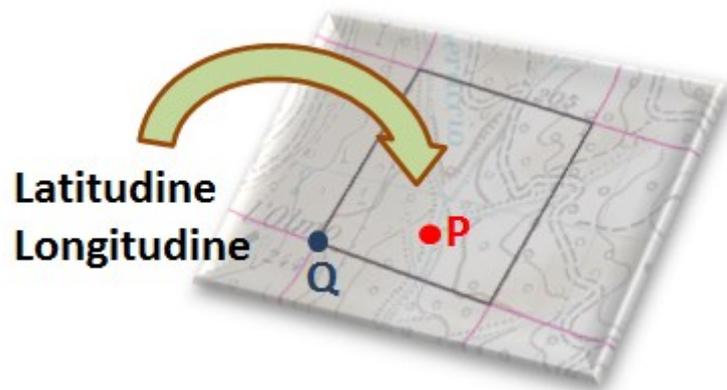
Le coordinate complete di C.sa Lagoni quindi sono:

**WGS84-UTM, Fuso 32**  
**Lon. Est: 528700 m**  
**Lat. Nord: 4863800 m**



# Determinazione di un punto sulla carta note le coordinate.

Note le coordinate di un punto P possiamo identificarlo su carta.



- 1) Procurarsi una carta georeferenziata della zona in oggetto.
- 2) Identificare il quadrato in cui giace il punto P
- 3) Utilizzando il coordinatometro determinare il punto P all'interno del quadrato.

NOTA: Se il Datum geodetico delle coordinate date fosse diverso da quello della carta a disposizione occorre provvedere a convertire le coordinate nel datum della carta.

## Esempio

Coordinate del punto **P**: Lon. Est: **735 685** m, Lat. Nord: **4 458 934** m, ED1950, F33.

Si identifica il punto **Q**, base del quadrato dove giace **P**, con coordinate **735 000** Est e **4 458 000** Nord sulla carta (dalle coordinate si tolgono decine e centinaia di metri).

Trovato il quadrato in oggetto si considera solo le coordinate interne ad esso, unità, decine e centinaia di metri: **685** Est e **934** Nord. Spostando il coordinatometro all'interno del quadrato in oggetto facciamo corrispondere il valore delle coordinate date con la posizione del coordinatometro stesso ed in questo modo identifichiamo il punto cercato.

# VALORI TIPICI PER L'ITALIA

## *Datum geodetico*

**WGS84, ED50, ROMA40**

## *Sistema di proiezione*

**UTM per WGS84 ed ED50, Gauss Boaga per ROMA40**

## *Latitudine (Nord)*

*Per WGS84, ED50, Gauss Boaga:*

**3.000.000 m – 6.000.000 m circa**

## *Longitudine (Est)*

*Per WGS84, ED50:*

**200.000 m – 700.000 m circa, Fuso 32 o 33**

*Per Gauss Boaga:*

**1.200.000 m – 1.700.000 m circa, Fuso Est**

**2.200.000 m – 2.700.000 m circa, Fuso Ovest**

## *Fuso*

*Per WGS84, ED50: 32, 33*

*Per Gauss Boaga: Est, Ovest*

## *Fascia*

**S, T**

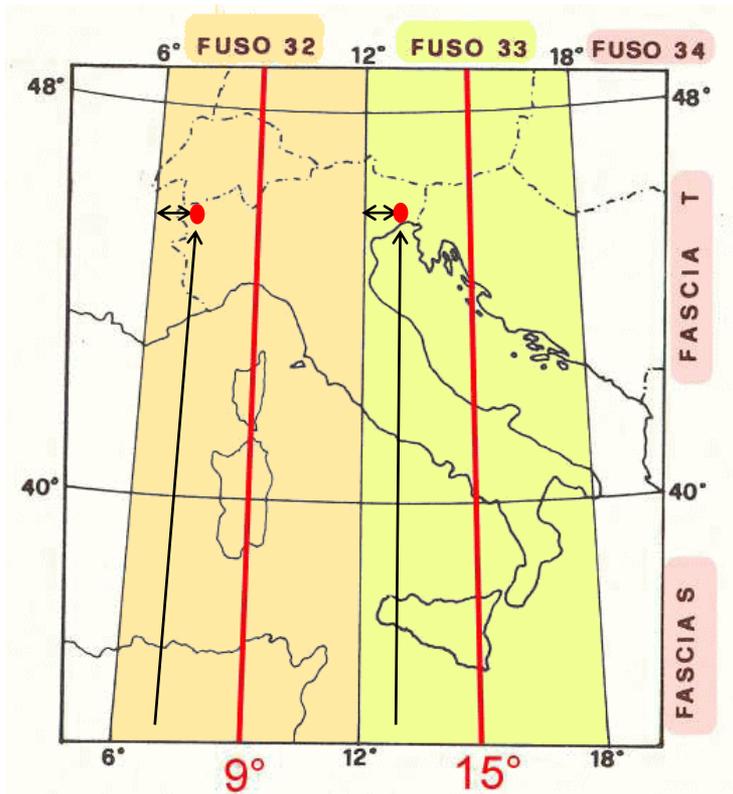
## Errori più frequenti:

Errore di Datum geodetico (WGS84 con ED50 e viceversa):

Solo ED50 e WGS84 possono essere confusi fra loro.

Gauss Boaga ha il formato della longitudine completamente diverso e non confondibile con gli altri due.

Confondere WGS84 con ED50 vuol dire compiere un errore di centinaia di metri. Questo errore varia a seconda della zona dove siamo.



Errore di Fuso (32 con 33 e viceversa):

Possono essere confusi solo in WGS84 ed ED50 e non in Gauss Boaga in quanto ha il formato della longitudine diverso fra i due fusi. Confondere in WGS84 o ED50 il fuso 32 con 33 vuol dire compiere un errore di circa 700 Km (valore variabile a seconda della posizione)

*A lato i due punti hanno stessa Latitudine e Longitudine ma uno è nel fuso 32 ed uno nel fuso 33.*

# Note

Una raccolta di coordinatometri ed altri strumenti cartografici sono disponibili sul sito [www.mondogeo.it](http://www.mondogeo.it) nella sezione [Strumenti](#).

Per qualunque informazione potete scrivere a [info@mondogeo.it](mailto:info@mondogeo.it)

