

APPLICAZIONI DELLA RAPPRESENTAZIONE DI GAUSS

Il sistema UTM - UPS

UTM = Universal Transverse Mercator
(den. anglosassone della rappr. di Gauss)

Adotta una rappresentazione di Gauss
modificata "a cilindro secante"

In pratica basta ridurre le coordinate
piane moltiplicandole per un **fattore di
riduzione** o di **contrazione** m_0

$$N = x \cdot m_0$$

$$E = y \cdot m_0 + E_0$$

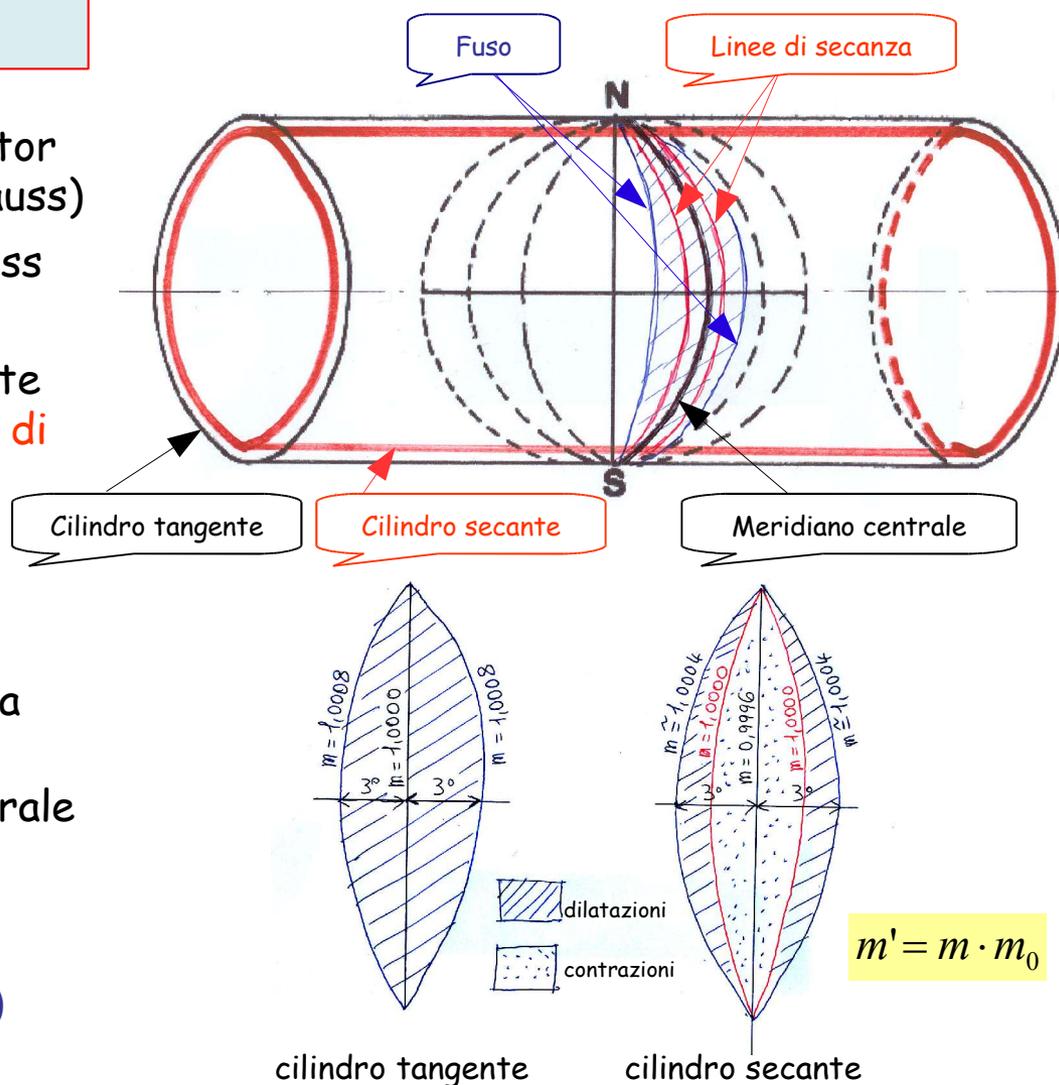
La **falsa origine** E_0 viene aggiunta alla
coordinata Est per renderla sempre
positiva anche a ovest del mer. centrale

Convenzioni del sistema UTM:

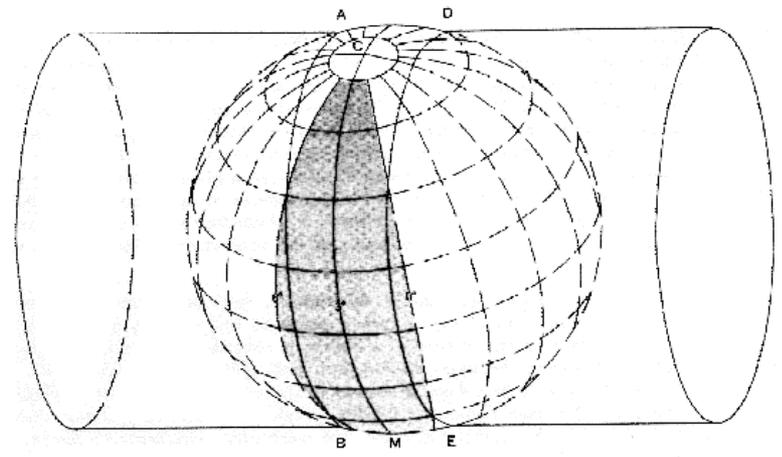
Ampiezza fusi 6°

$m_0 = 0,9996$ ($0,9996 < m < 1,0004$)

$E_0 = 500$ km uguale per tutti i fusi

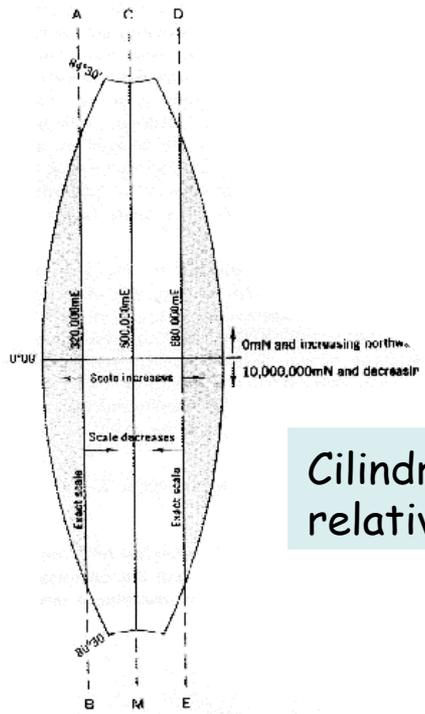


Il sistema UTM - altre figure



CM - Central Meridian
 AB, DE - Lines of secancy formed by intersections of cylinder and ellipsoid

(Size and shape of zones are exaggerated for illustration purposes)



Cilindro secante e relative deformazioni

Figure 4. Secant Condition of Transverse Mercator Projection; Typical 6-degree Projection Zone.

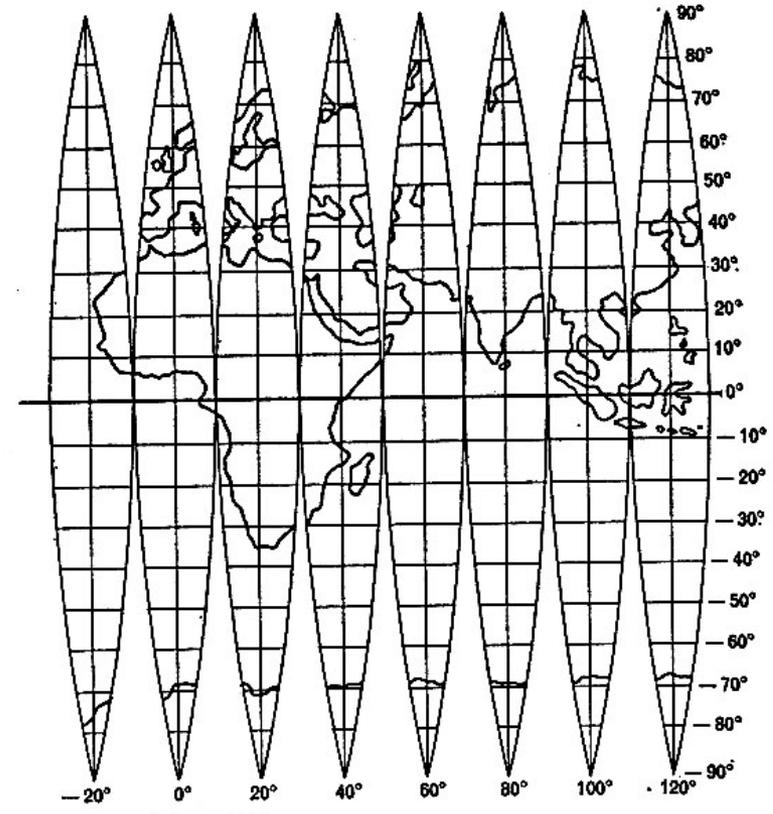
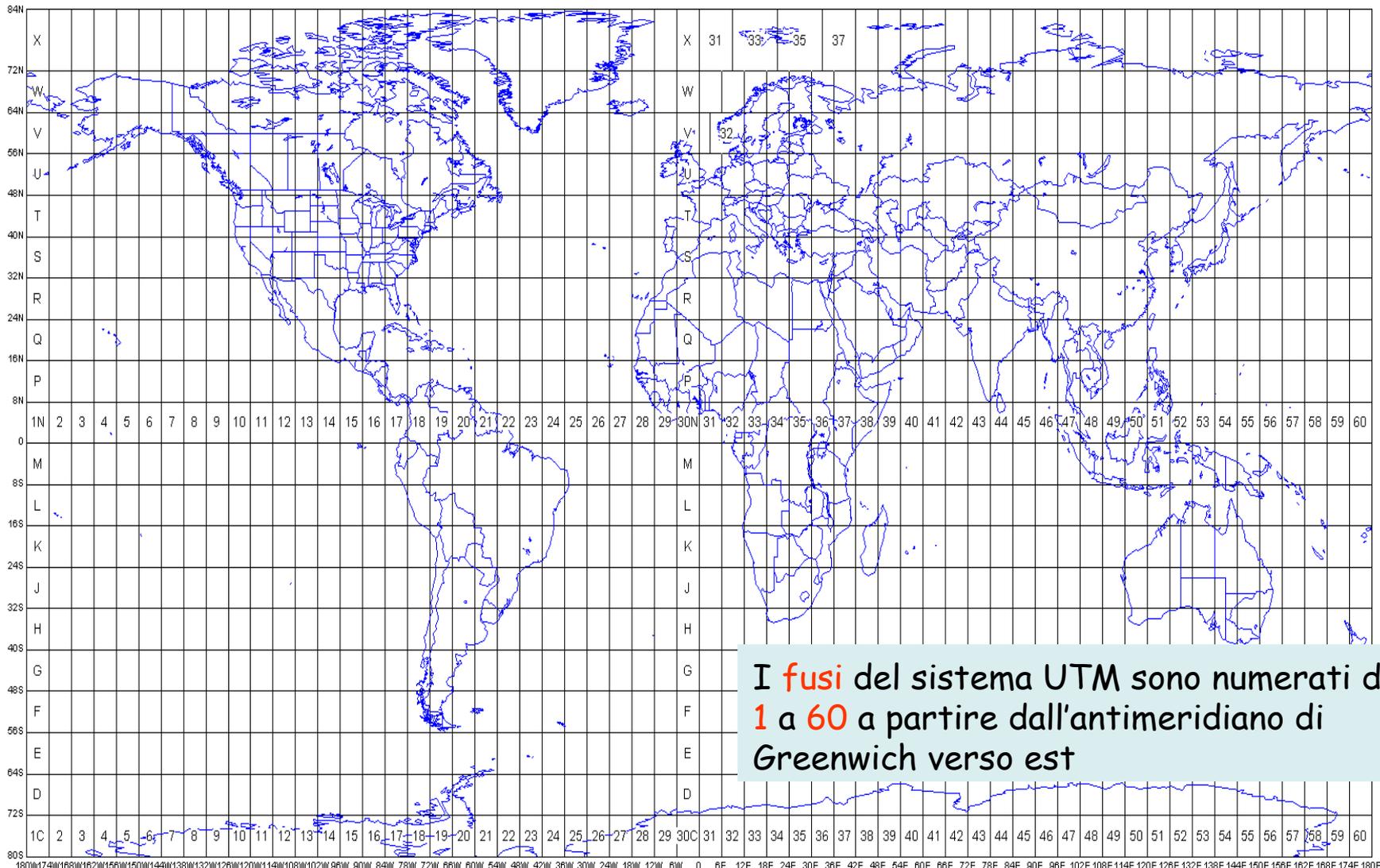


Fig. 13. Rappresentazione di GAUSS per fusi.

Esempio di suddivisione in fusi
 N.B. il sistema UTM adotta fusi di 6°

Il sistema UTM nel mondo



I fusi del sistema UTM sono numerati da 1 a 60 a partire dall'antimeridiano di Greenwich verso est

180W 174W 168W 162W 156W 150W 144W 138W 132W 126W 120W 114W 108W 102W 96W 90W 84W 78W 72W 66W 60W 54W 48W 42W 36W 30W 24W 18W 12W 6W 0 6E 12E 18E 24E 30E 36E 42E 48E 54E 60E 66E 72E 78E 84E 90E 96E 102E 108E 114E 120E 126E 132E 138E 144E 150E 156E 162E 168E 174E 180E

Il sistema UTM in Italia

I **fusi** del sistema UTM sono numerati da **1 a 60** a partire dall'antimeridiano di Greenwich verso est

L'Italia è compresa nei fusi 32 - 33 - 34 aventi meridiani centrali 9° - 15° - 21°

Nell'emisfero sud è applicata alle coordinate N una falsa origine N_0 di 10000 km

Il sistema UTM si considera valido per $80^\circ S < \varphi < 80^\circ N$

Per le calotte polari si impiega il sistema UPS (Universal Polar Stereographic)

Esiste una ulteriore suddivisione dei fusi in **zone** individuate da **fasce** di 8° di latitudine

Ogni zona è poi suddivisa in **quadrati** di 100 km di lato indicati da coppie di lettere

(sistema usato prevalentemente dai militari
MGRS - Military Grid Reference System)

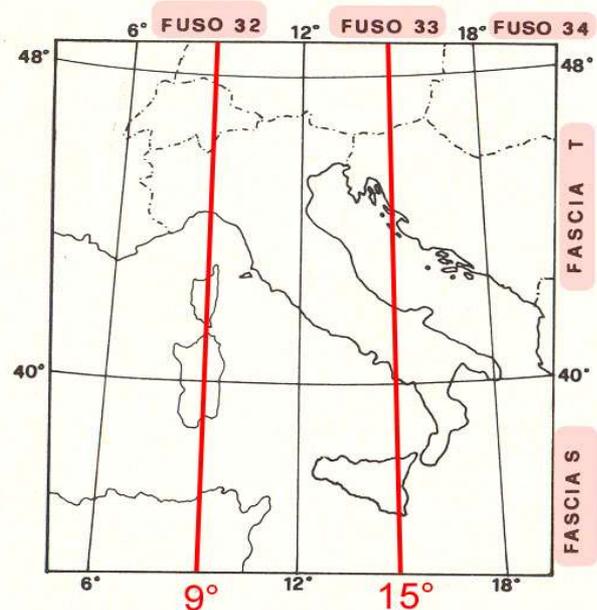


Fig. 1 — Le zone del sistema U.T.M. interessanti l'Italia.

Il sistema UTM viene utilizzato attualmente in Italia in due versioni:

UTM/ED50 (datum ED50)

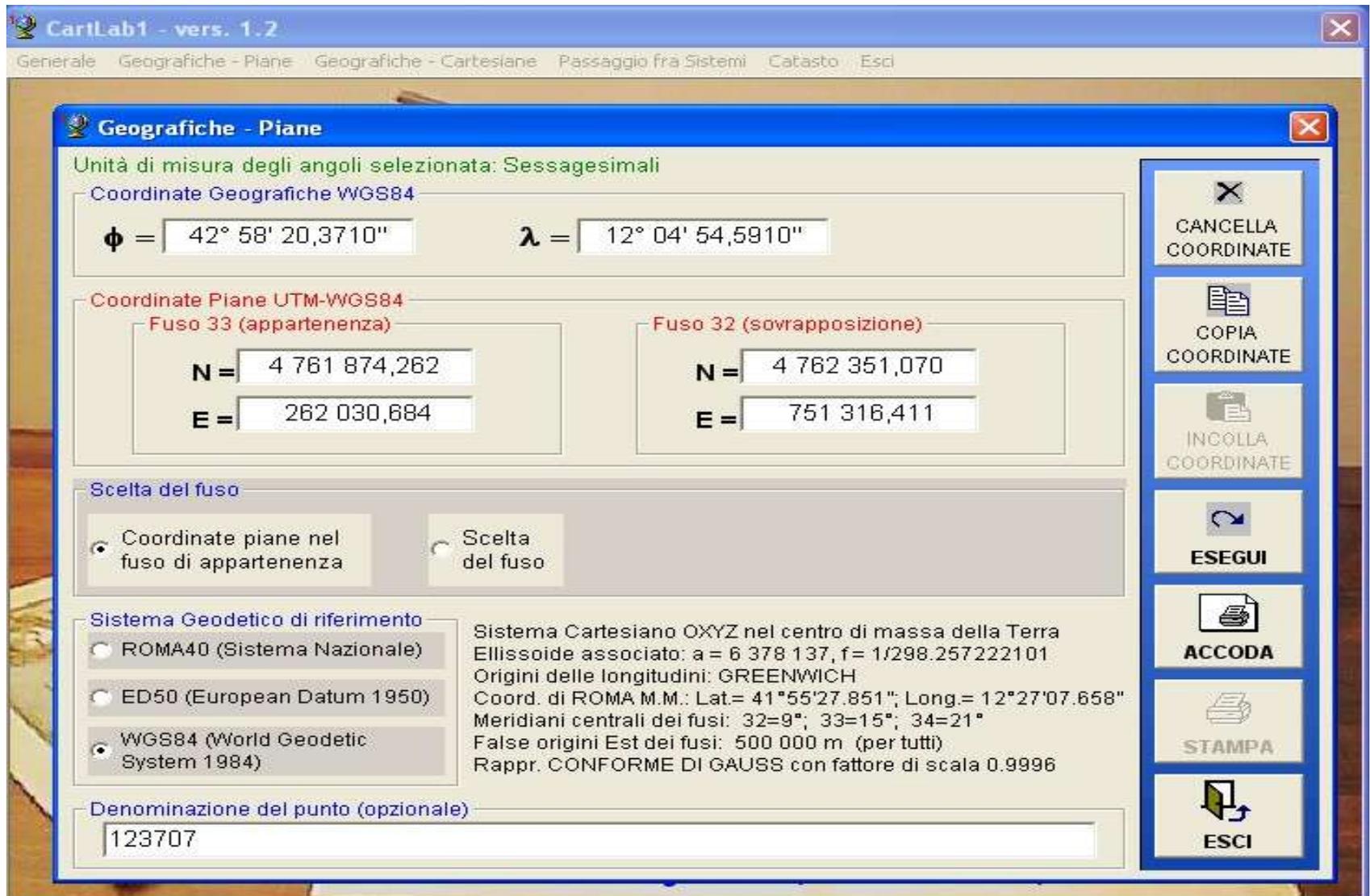
UTM/WGS84 (datum WGS84)

Esempio di designazione di un punto:
(123707 rete IGM95)

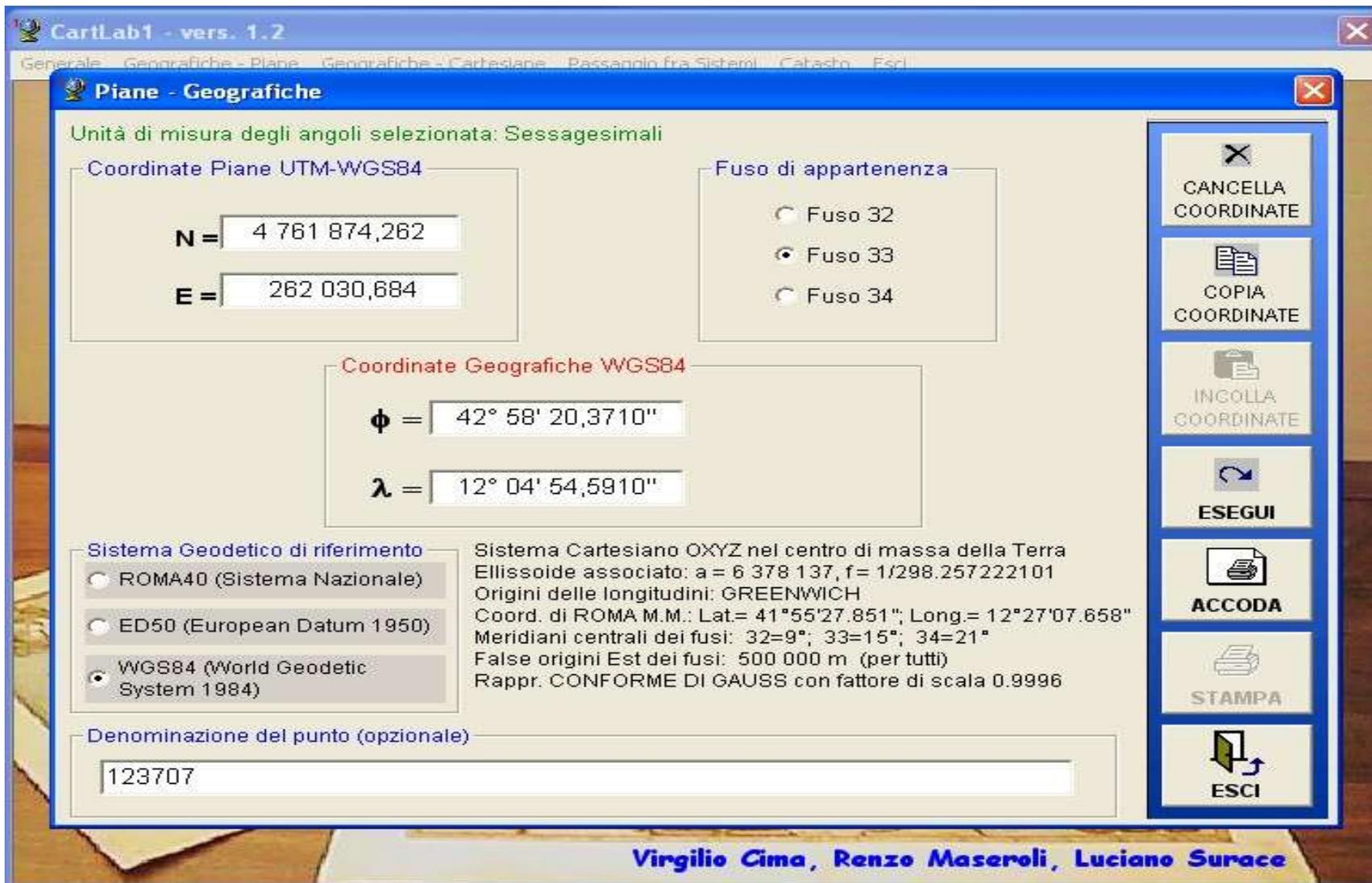
N = 4 763 888,382 m

E = 316 076,047 m

UTM/WGS84 - Fuso 33



Trasformazione da coordinate geografiche a piane (cartografiche) nel datum WGS84 con CARTLAB Si utilizzano le equazioni della carta di Gauss e le convenzioni del sistema UTM/WGS84



Trasformazione inversa della precedente, da coordinate piane (cartografiche) UTM/WGS84 a geografiche nel datum WGS84, eseguita con CARTLAB

Si utilizzano le equazioni della carta inverse di Gauss e le convenzioni del sistema UTM/WGS84

Il sistema GAUSS - BOAGA

Applicazione della rappresentazione di Gauss alla cartografia italiana

Adottata dal 1948

Convenzioni del sistema Gauss-Boaga:

Datum ROMA 40

Ampiezza fusi 6°

2 fusi (Fuso Ovest 9° e Fuso Est 15°)

$m_0 = 0,9996$ ($0,9996 < m < 1,0004$)

$E_0 = 1500$ km Fuso Ovest (fuso 1)

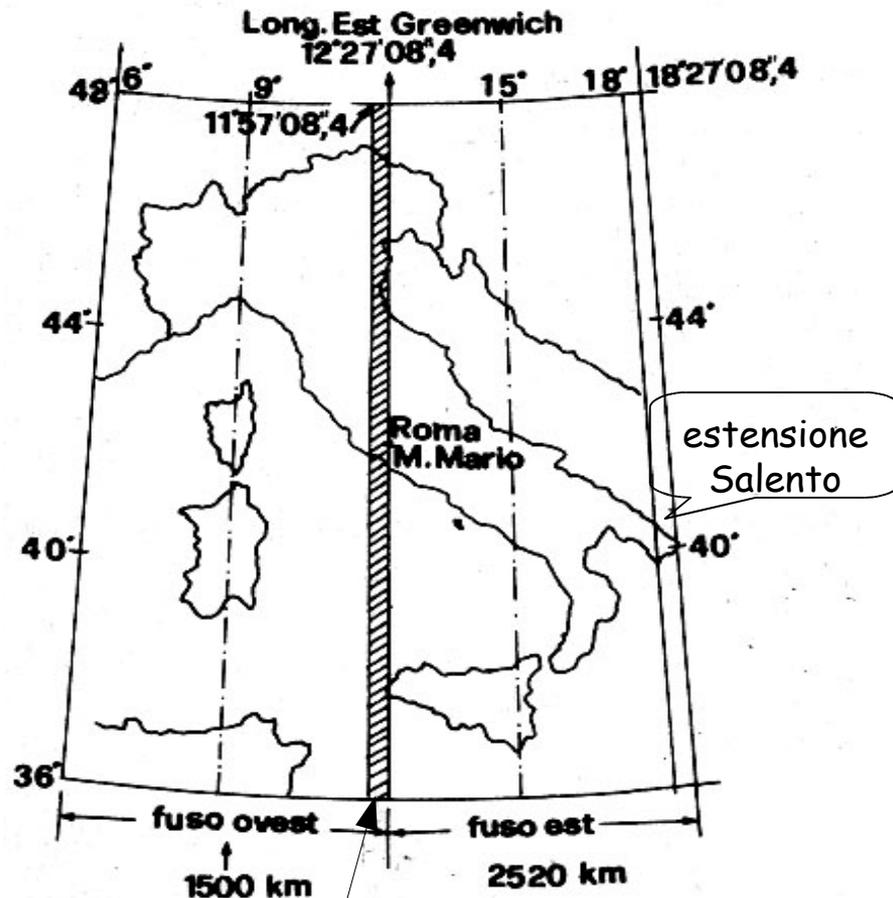
2520 km Fuso Est (fuso 2)

Esempio di designazione di un punto:
(123707 rete IGM95)

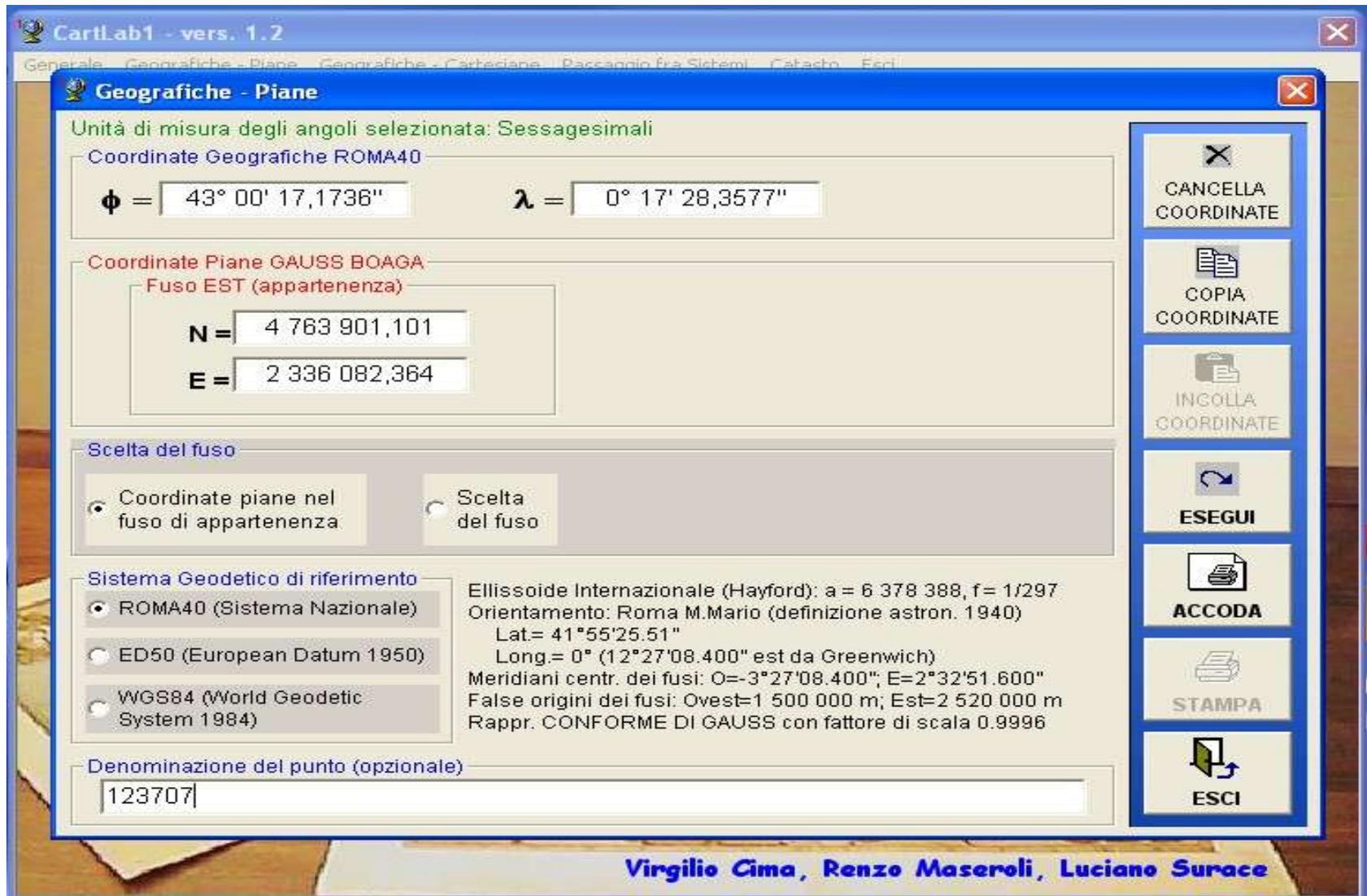
N = 4 763 901,101 m

E = 2 336 082,363 m

Gauss-Boaga - Fuso Est



Zona di sovrapposizione:
1 foglio 1:100.000 = $30'$
1 foglio 1:50.000 = $20'$



Trasformazione da coordinate geografiche a piane (cartografiche) nel datum Roma 40 con CARTLAB Si utilizzano le equazioni della carta di Gauss e le convenzioni del sistema Gauss-Boaga



Trasformazione inversa della precedente, da coordinate piane (cartografiche) Gauss-Boaga a geografiche nel datum Roma 40, eseguita con CARTLAB
 Si utilizzano le equazioni della carta inverse di Gauss e le convenzioni del sistema Gauss-Boaga