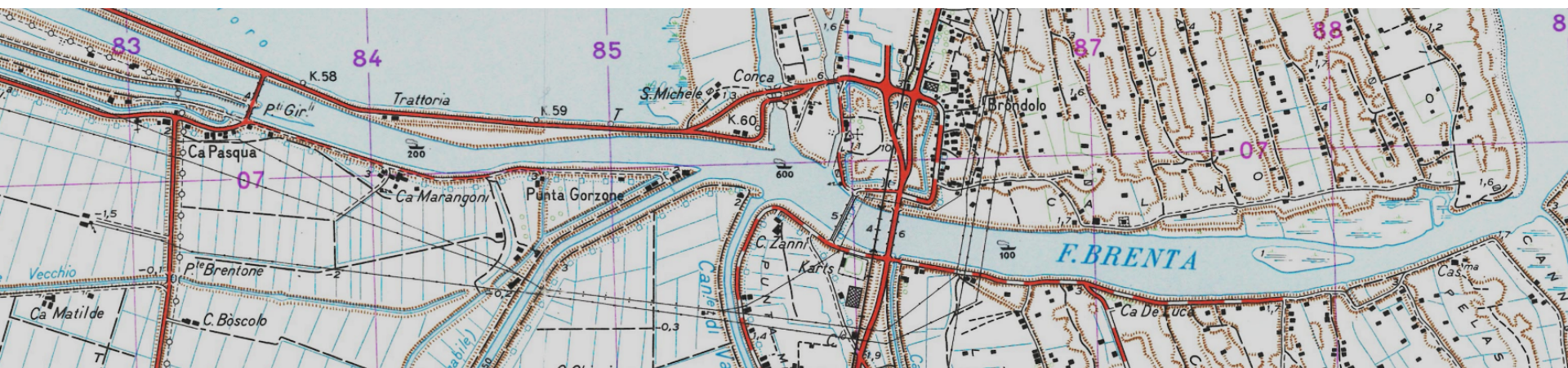


*Prof. Aldino Bondesan*

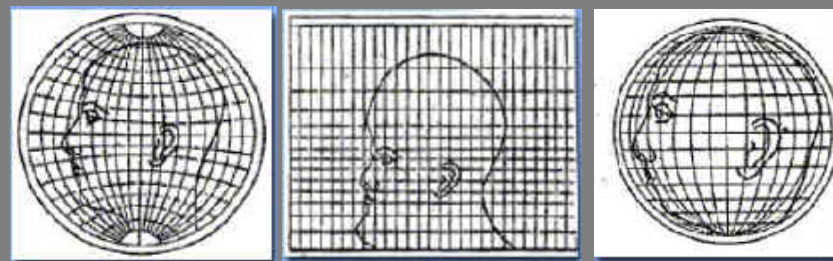
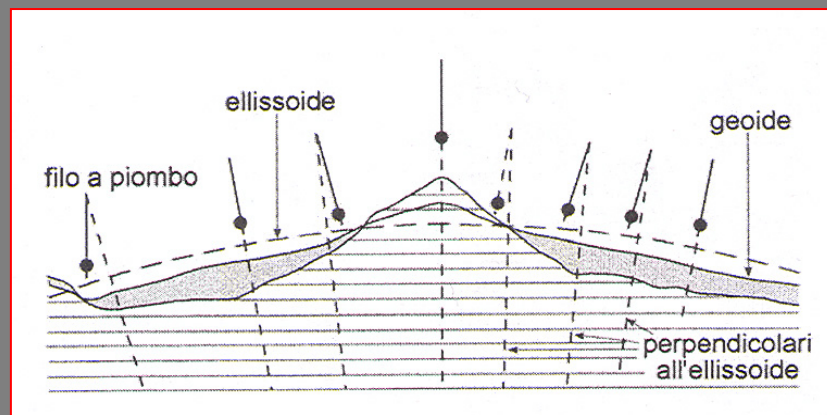
# Introduzione alla carte in scala 1:25,000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano



Letture ed interpretazione della cartografia ufficiale IGM, in particolare delle tavolette in scala 1:25.000.

Introduzione alla:  
rappresentazione del rilievo (lumeggio, punti quotati, isoipse)  
legenda, coordinate, orientamento, scala ...

La CARTOGRAFIA è l'insieme delle operazioni scientifiche (matematiche), artistiche e tecniche che, a partire dai risultati delle levate originali o dall'esame e dallo studio dei dati di una documentazione, vengono compiuti sia per l'elaborazione e l'allestimento di carte, di piani e di altri sistemi di rappresentazione e sia per la loro utilizzazione"



# Organi cartografici ufficiali dello Stato

La legge 68 / 60 definisce gli organi cartografici ufficiali dello Stato:

- Istituto Geografico Militare (IGM)
- Istituto Idrografico della Marina (IIM)
- Centro Informazioni Geotopografiche dell'Aeronautica (CIGA)
- Agenzia del Territorio – Direzione centrale cartografia, Catasto e Pubblicità Immobiliare
- Servizio Geologico

Inoltre attualmente le Regioni sono responsabili della

- Cartografia Tecnica Regionale del loro territorio.

APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

# ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

- - carte topografiche (a scala compresa tra 1:25.000 e 1:100.000);
  - - carte corografiche e geografiche (a scala compresa tra 1:250.000 e 1:1.000.000);
  - - carte e stampe antiche;
  - - carte speciali e altri prodotti

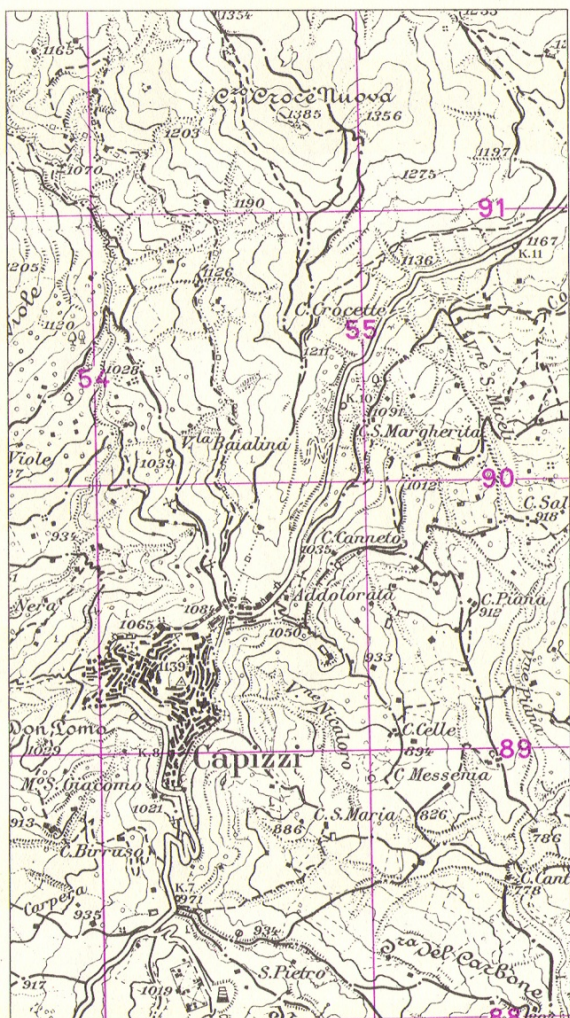
**[WWW.IGMI.ORG](http://WWW.IGMI.ORG)**

- serie 25V: scala 1:25.000 (copertina azzurra), terminata (1990)
- serie 25: scala 1:25.000 (copertina azzurra), terminata (fine anni '90)
- serie 25 DB: scala 1:25.000 (copertina azzurra), sospesa nel 2014
- serie 50 e 50/L: scala 1:50.000 (copertina arancione), terminata (prevista 2018)
- serie 100V e 100L: scala 1:100.000 (copertina marrone), terminata (1990)

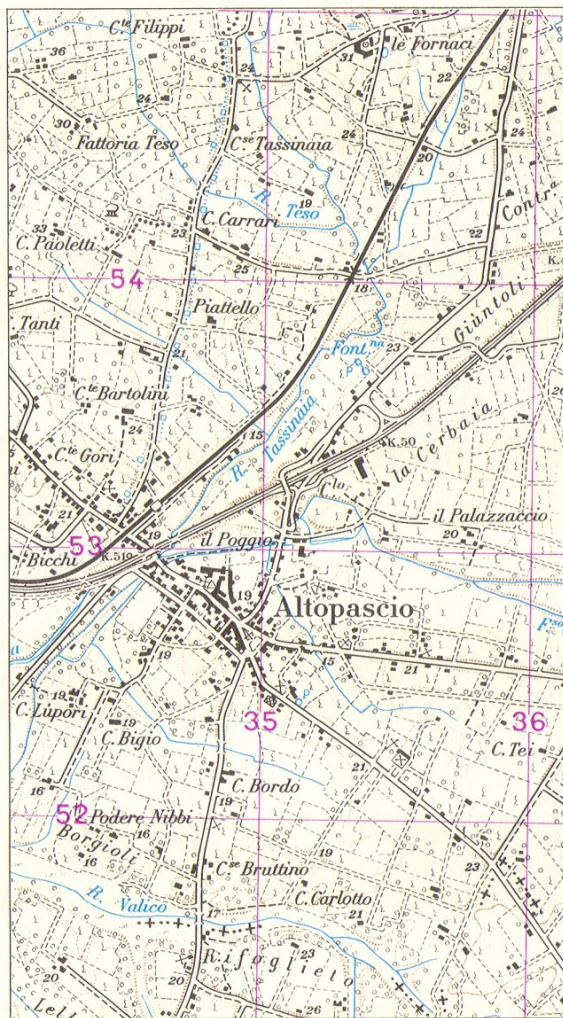


Ruolo delle Regioni nella produzione di CARTE TECNICHE REGIONALI/PROVINCIALI (CTR e CTP)

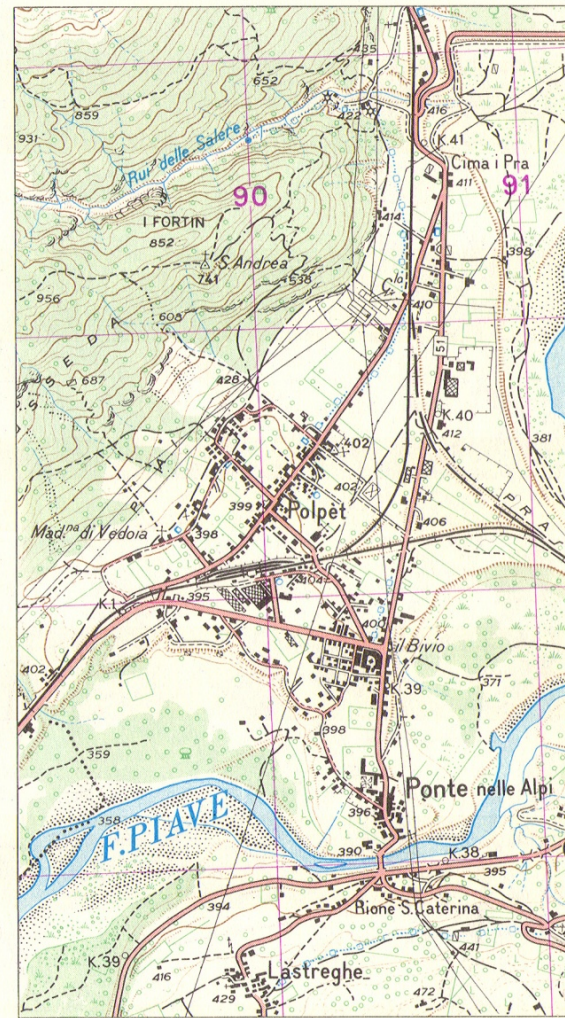
Prevalentemente 1:5.000-1:10.000 (ma anche 1:20.000 e 1:25.000)



**SCALA 1:25 000 - IN NERO**



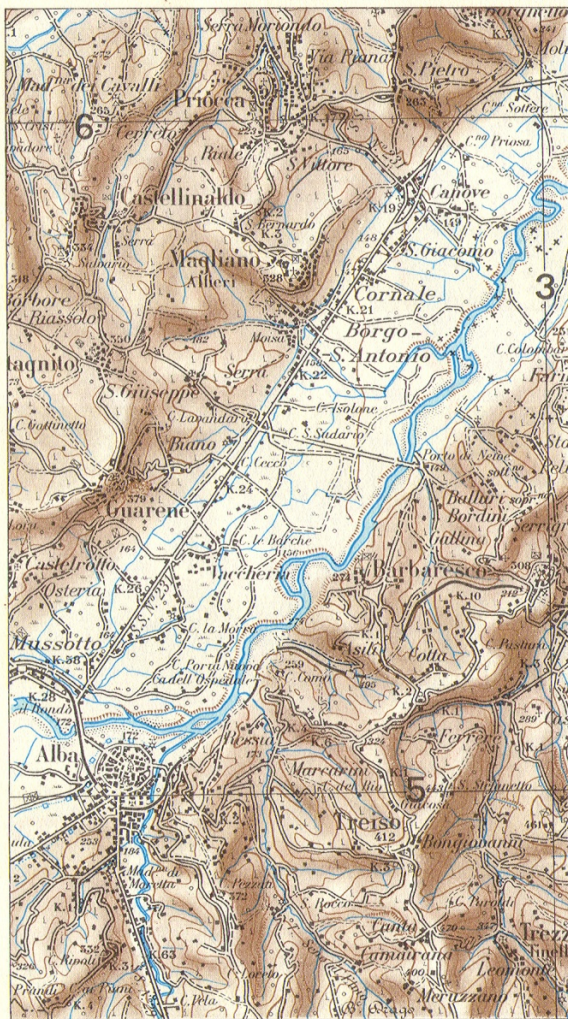
**SCALA 1:25 000 - A 3 COLORI**



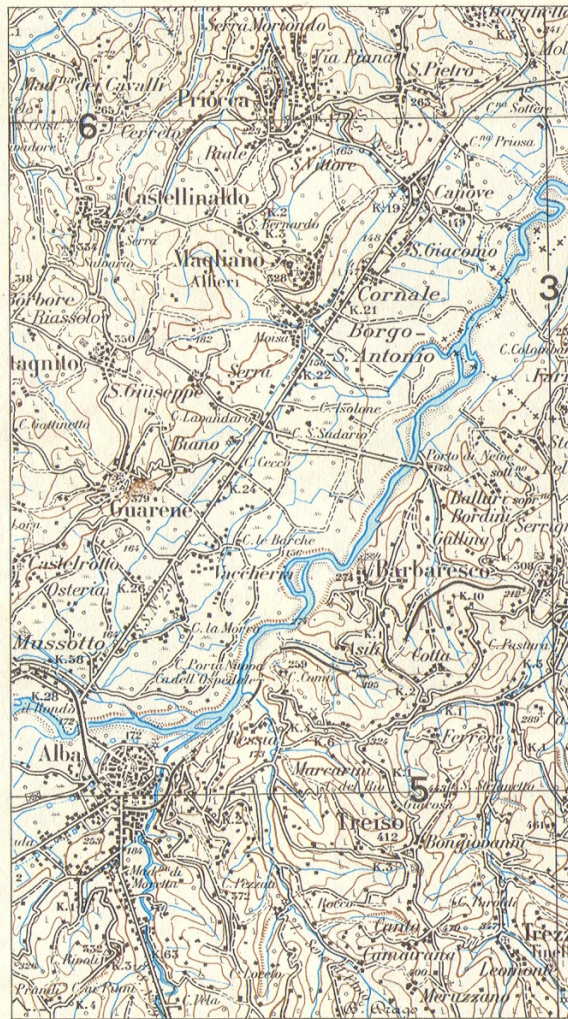
**SCALA 1:25 000 - A 5 COLORI**

Carta topografica direttamente rilevata, per la massima parte, con metodo aerofotogrammetrico. Rappresentazione conforme di Gauss-Boaga (trasversa di Mercatore), fusi di 6°. Squadratura e reticolato chilometrico riferiti al sistema geodetico italiano (ellissoide internazionale orientato a Roma M. Mario, definizione 1940). Sovrastampa del reticolato U.T.M. (riferito al Sistema Europeo 1950). Equidistanza delle curve di livello: generalmente m. 25. Sono riportati i limiti amministrativi.

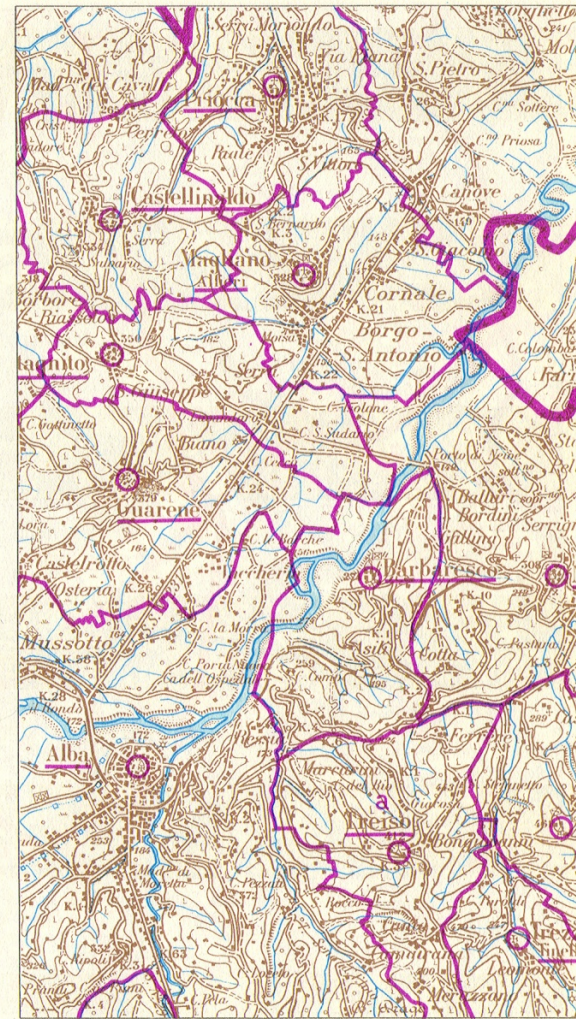
La serie cartografica è composta di 3545 elementi denominati « tavolette » (vedi quadri d'unione alle tavole da 1 a 11). Dimensioni di ogni tavoletta: 7' 30" in longitudine, 5' in latitudine, superficie media km<sup>2</sup> 96. Le tavolette sono pubblicate in tre versioni: in un solo colore (nero), in 3 o in 5 colori. La disponibilità di una delle tre versioni esclude le altre due.



**EDIZIONE A CURVE E SFUMO**



**EDIZIONE A SOLE CURVE**



**EDIZIONE CON LIMITI AMMINISTRATIVI**

Scala 1:100,000

CARTA D'ITALIA ALLA Scala DI 1:25.000  
ITALY 1:25,000  
FOLIO N° 35  
QUADRANTE: I  
ORIENTAMENTO: SO. BEZZECA  
ES 2000

# BEZZECA

F° 35 I S.O.

SHEET N° 31  
FOGLIO BEZZECA 35 I SW  
ESIMON 4 - IGA 1

## EQUIDISTANZA

Mantenere inalterato il **rapporto** tra lunghezze grafiche e lunghezze reali

# ORIENTAMENTO: Nord in alto

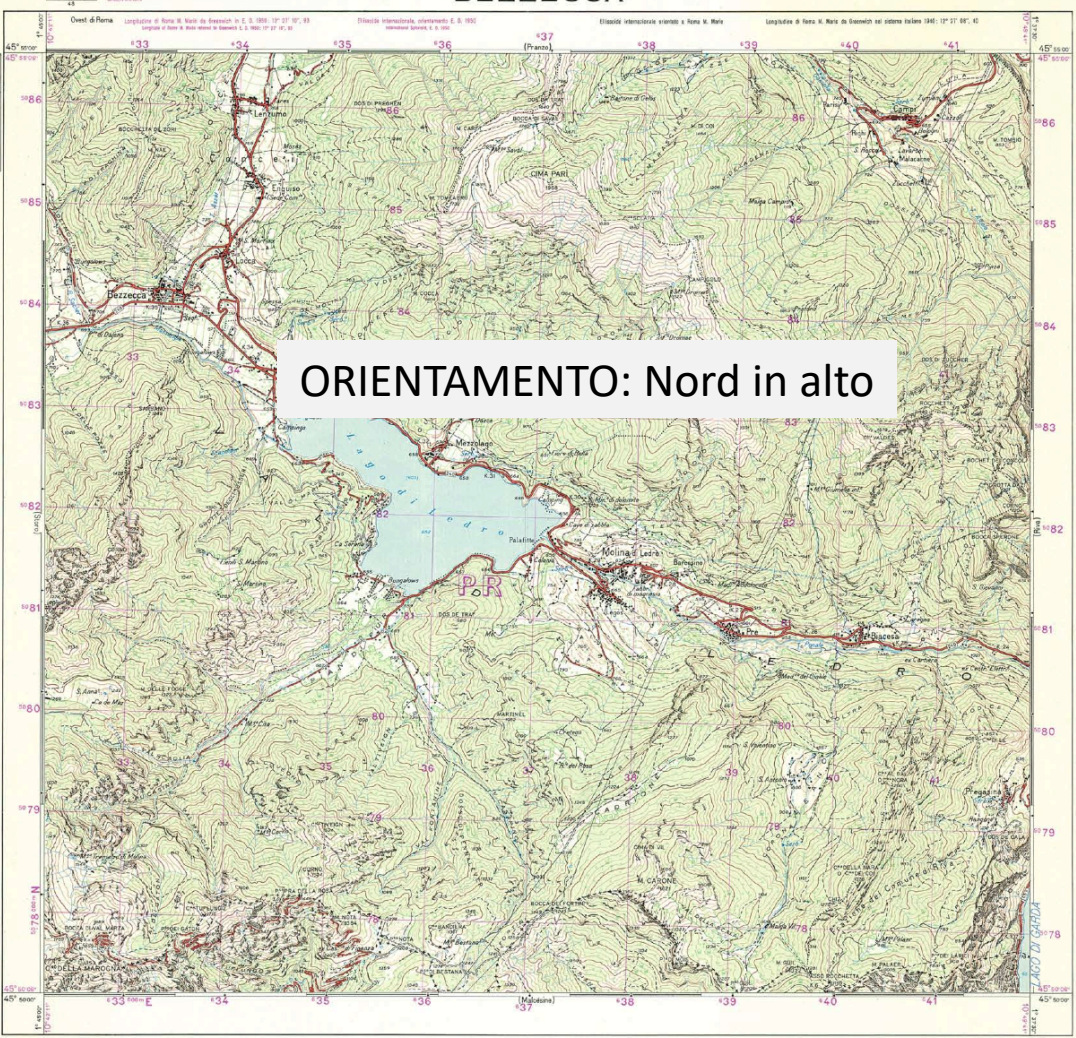
## EQUIVALENZA

Essere costante il **rapporto** tra aree grafiche ed aree reali

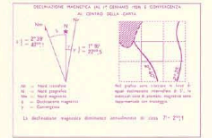
## ISOGONIA

L'angolo formato tra due linee che compaiono nella rappresentazione deve essere **uguale** all'angolo compreso tra le corrispondenti linee sulla superficie terrestre

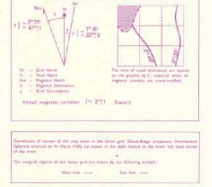
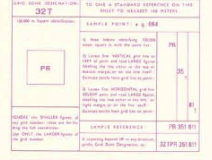
**AUTOSTRADE E STRADE STATALI**  
**SIGLA DENOMINAZIONE**  
S.S. N°45 Via Cassinese Occidentale  
S.S. N°240 di Lepino e di Val di Lario



RETICOLATO ORIGINARIO DELLA PROIEZIONE UNIVERSALE TRAVESSA DI MERIDIANO U.T.M. (Gauss-Krüger)



5000 METER GRID IN THE UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION U.T.M. (Gauss-Krüger)



ABBREVIAZIONI...  
A...  
B...  
C...  
D...  
E...  
F...  
G...  
H...  
I...  
L...  
M...  
N...  
P...  
Q...  
R...  
S...  
T...  
V...  
Z...

SHEET N° 31  
FOGLIO BEZZECA 35 I SW  
ESIMON 4 - IGA 1

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - EDIZIONE 4 - 1971  
ITALIANO DEL TERZO COORDINAMENTO METRICO  
ESISTENZA PER LE LINEE DI QUADRO: METRI 25 (DOP. LE LINEE A TAVOLI METRI 5)  
CORRETTURA PER LA CURVA DI TERRA: METRI 1:25000 (DOP. LE LINEE A TAVOLI METRI 5)  
ALTERNATA: ESPRESSA IN METRI E PERCENTO AL LIVELLO MEDIO DEL MARE  
RIPRODUZIONE PERMESSA, SENZA LIMITI, PER USO DI SCUOLA

**SEGNALI CONVENZIONALI** (Norme IGS-64)

	Rotta ferroviaria
	Strada asfaltata
	Confine amministrativo
	Altezza spicciola
	Altezza spicciola
	Altezza spicciola
	Altezza spicciola

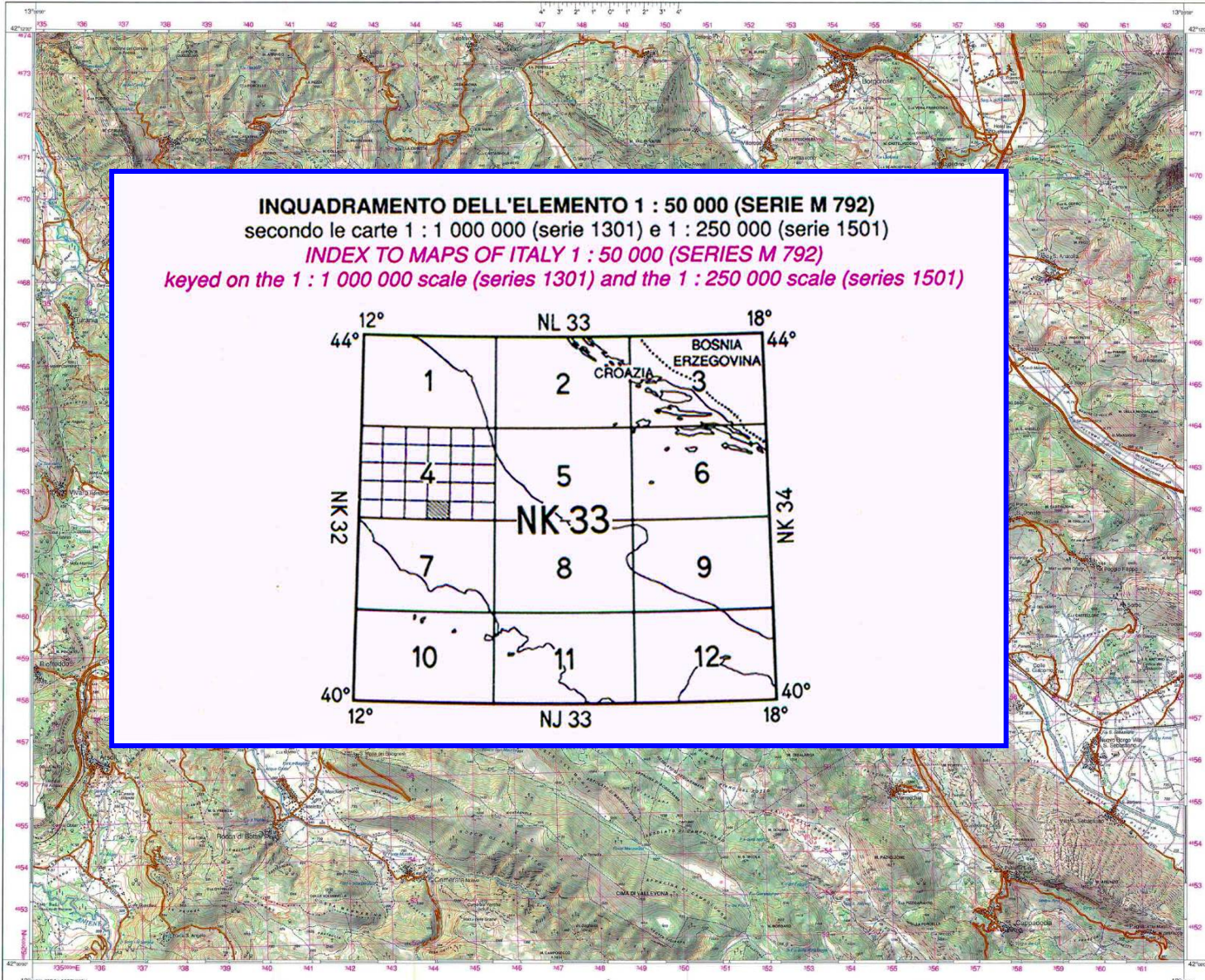
Classe	Simbolo	Descrizione
1		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
2		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
3		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
4		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
5		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
6		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
7		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
8		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
9		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
10		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
11		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
12		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
13		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
14		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
15		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
16		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
17		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
18		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
19		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
20		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
21		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
22		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
23		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
24		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
25		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
26		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
27		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
28		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
29		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
30		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
31		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
32		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
33		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
34		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
35		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
36		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
37		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
38		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
39		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
40		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
41		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
42		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
43		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
44		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
45		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
46		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
47		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
48		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
49		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)
50		Linea di quota (contorno) (Cm. di quota)



# Carta topografica d'Italia

Quadro d'unione  
delle carte in scala  
1:100.000 (277 fogli)





**INQUADRAMENTO DELL'ELEMENTO 1 : 50 000 (SERIE M 792)**  
secondo le carte 1 : 1 000 000 (serie 1301) e 1 : 250 000 (serie 1501)  
**INDEX TO MAPS OF ITALY 1 : 50 000 (SERIES M 792)**  
*keyed on the 1 : 1 000 000 scale (series 1301) and the 1 : 250 000 scale (series 1501)*

**PROIEZIONE COORDINATE UNIVERSALI E TRASFORMAZIONE**  
UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR (UTM) COORDINATE PROJECTION  
LE COORDINATE UNIVERSALI SONO BASATE SULLA PROIEZIONE  
INTERNAZIONALE CON ORIENTAMENTO MEDIO E CIRCOLI DI PARALLELI  
EQUIDISTANTI. I CALCOLI SONO EFFETTUATI CON LA METODOLOGIA  
DEI TRE SENSI (MONTGOMERY INTERNATIONAL EQUATION)  
L'APPROSSIMAZIONE DI WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER  
L'APPROSSIMAZIONE DI WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER  
L'APPROSSIMAZIONE DI WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER, WAGNER

**QUADRIATURA CILINDRICA UTM**  
CILINDRICA (PROIEZIONE DI MERKATOR)

INQUADRAMENTO DEL QUADRI	UTM	UTM
INQUADRAMENTO DEL QUADRI	UTM	UTM

**OGGETTO** - **DESCRIZIONE**

OGGETTO	DESCRIZIONE
OGGETTO	DESCRIZIONE

**QUADRIATURA CILINDRICA GAUSS-KRUGER**  
GAUSS-KRUGER (PROIEZIONE DI GAUSS-KRUGER)

UTM	UTM	UTM	UTM
UTM	UTM	UTM	UTM

**DATI DI ORIENTAMENTO PER IL CENTRO DELLA CARTA**  
DATA REFERENZIALE PER IL CENTRO DI TAV. 367

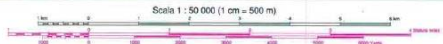
**INQUADRAMENTO DELL'ELEMENTO 1 : 50 000 (SERIE M 792)**  
secondo le carte 1 : 1 000 000 (serie 1301) e 1 : 250 000 (serie 1501)  
**INDEX TO MAPS OF ITALY 1 : 50 000 (SERIES M 792)**  
*keyed on the 1 : 1 000 000 scale (series 1301) and the 1 : 250 000 scale (series 1501)*

**ABBREVIAZIONI**

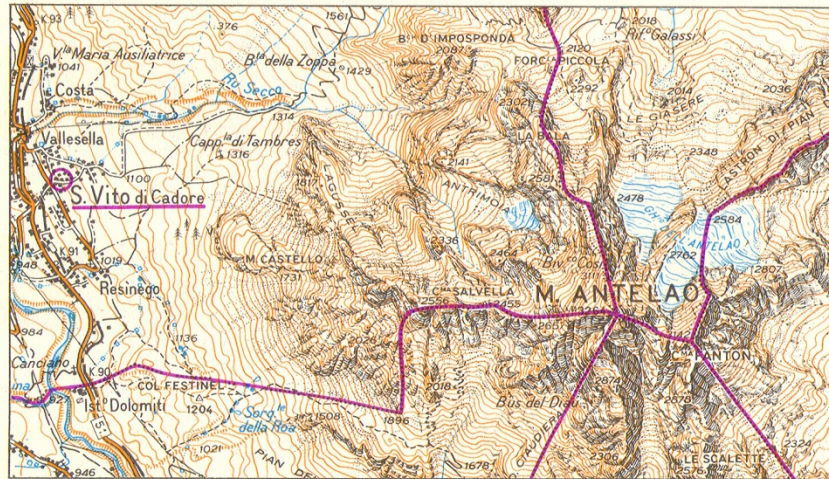
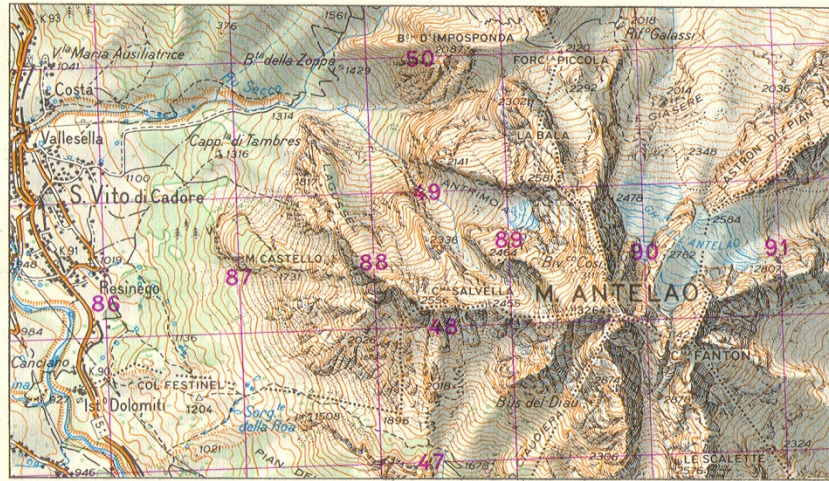
Abbreviazioni	Descrizione
Abbreviazioni	Descrizione

**QUADRI D'UNIONE**  
SHEET ADJACENT

CARTOGRAFIA 1 : 50 000	CARTOGRAFIA 1 : 50 000
CARTOGRAFIA 1 : 50 000	CARTOGRAFIA 1 : 50 000



<p><b>Simboli</b></p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p>	<p><b>Simboli</b></p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p>	<p><b>Simboli</b></p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p> <p>Altezza di base, cultura, stile</p>
--	--	--



Nuova serie cartografica composta da 636 elementi in corso di allestimento (vedi quadri d'unione nelle tavole da 12 a 15). È pubblicata nella edizione a 6 colori e nella edizione L, a 3 colori, con i limiti amministrativi in viola.

Carta derivata dai rilievi al 25 000. Rappresentazione conforme di Gauss (Universale Trasversa di Mercatore), fusi di 6°. Squadratura e reticolato chilometrico riferiti al sistema europeo 1950. Orografia a sfumo e curve di livello (solo a curve di livello nel modello L) con equidistanza di 25 m. Sono riportati i limiti amministrativi. Dimensioni di ogni foglio: 20' in longitudine, 12' in latitudine, superficie media km<sup>2</sup> 650.

Esempio di carta 1:50.000 (636 fogli)

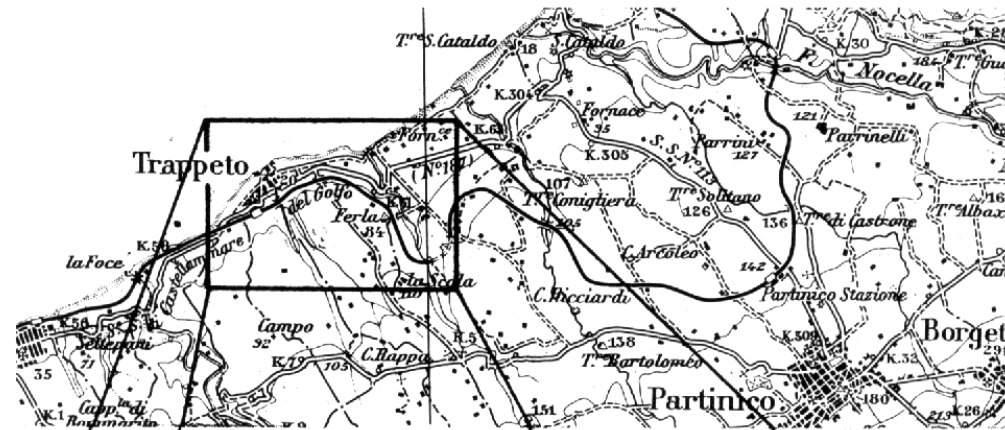
# La scala delle carte geografiche

Ogni rappresentazione ridotta di un oggetto reale è caratterizzato da un rapporto di scala.

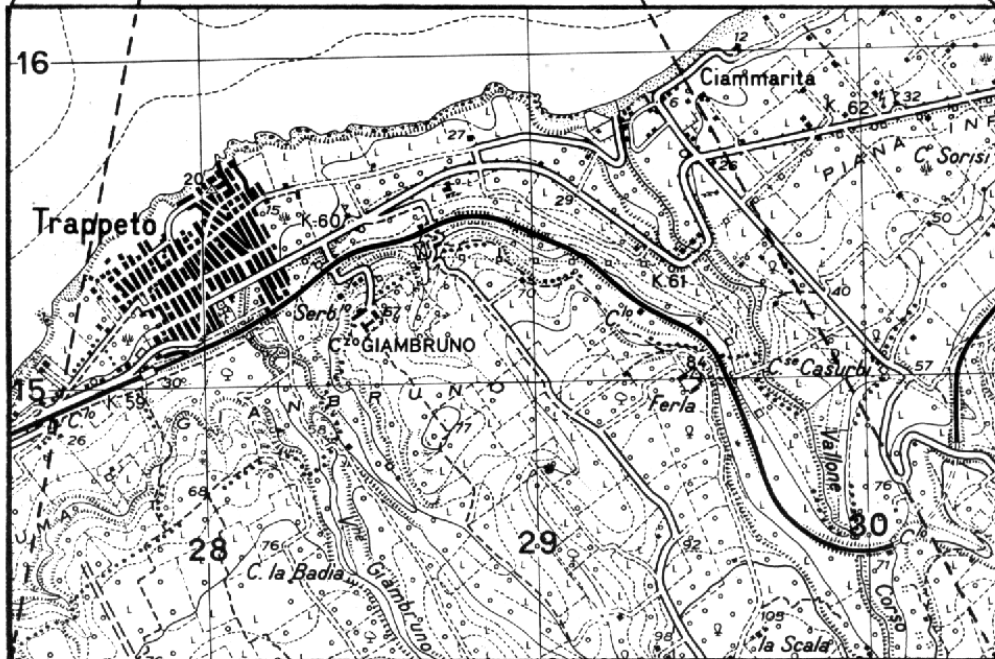
Un modello in scala 1: 100 è un oggetto cento volte più piccolo dell'originale.

Nel caso di una carta geografica, la scala è il ***rapporto tra la distanza misurata tra due punti individuati sulla carta e la distanza che li separa nella realtà*** (NB: ridotta all' orizzontale)

**LA QUANTITÀ E LA QUALITÀ DELLE FORME DEL PAESAGGIO  
RAPPRESENTATE SU UNA CARTA TOPOGRAFICA È FUNZIONE  
DELLA SCALA**

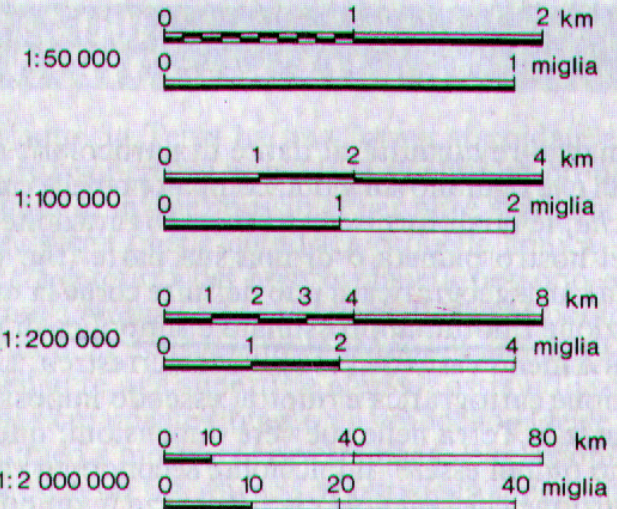


1:100.000



Scala numerica

Scala grafica



1: 100.000 1 cm = 1000 m

1: 50.000 1 cm = 500 m

1:25.000 1 cm = 250 m

1:10.000 1 cm = 100 m

1:5.000 1 cm = 50 m

Cartografia informatizzata: scala .....

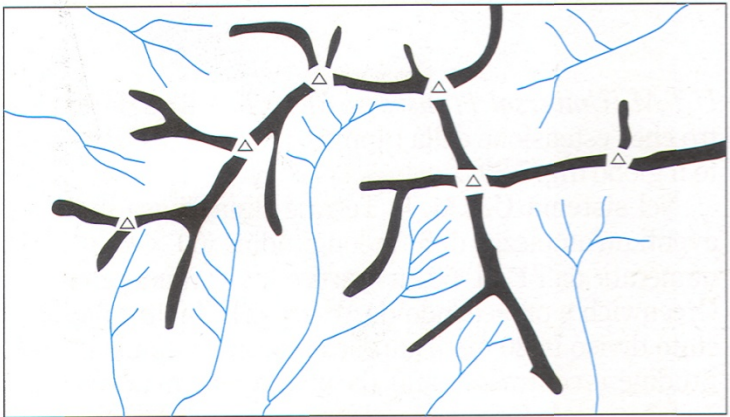
# LA RAPPRESENTAZIONE DEL RILIEVO

Uno dei maggiori problemi che sin dalle origini si sono imposti ai cartografi è stato la rappresentazione del rilievo  
(**OROGRAFIA**)

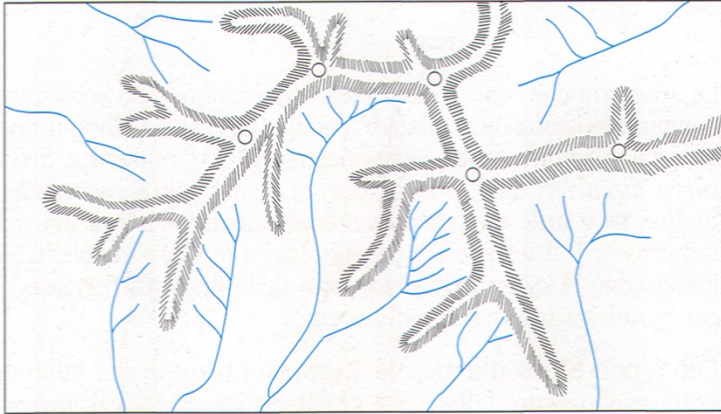
La rappresentazione è divenuta realistica solo con l'introduzione delle **quote altimetriche** e delle cosiddette **curve di livello o isoipse** (linee che raccordano sulla carta tutti i punti situati a una stessa quota altimetrica)

LA RAPPRESENTAZIONE DEL RILIEVO E' ESTREMAMENTE  
IMPORTANTE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE FORME DEL  
TERRITORIO

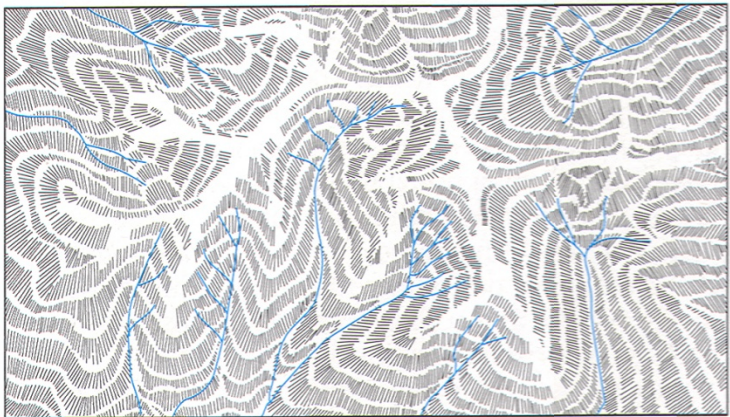
Metodi per indicare i rilievi del terreno prevedono il ricorso al **tratteggio**, al **tratto forte**, alle **tinte altimetriche** e al **lumezzamento**, (**METODI DIMOSTRATIVI**).



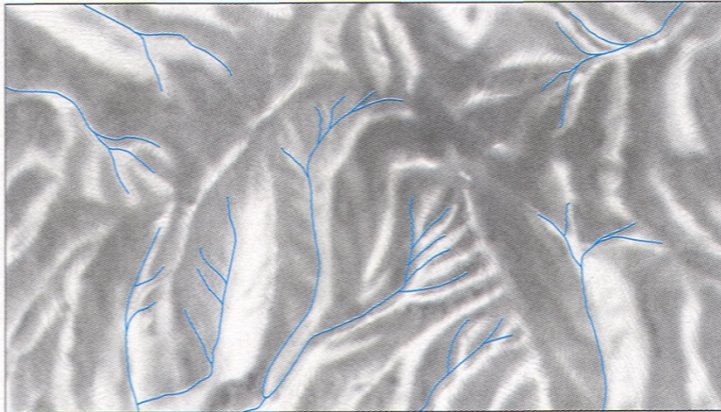
tratto forte



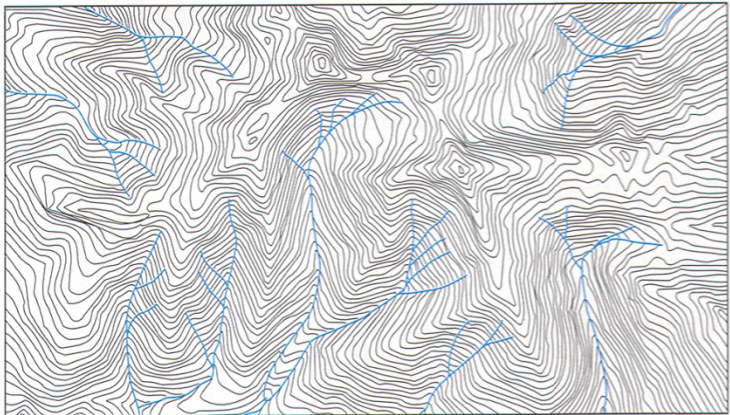
«a spina di pesce»



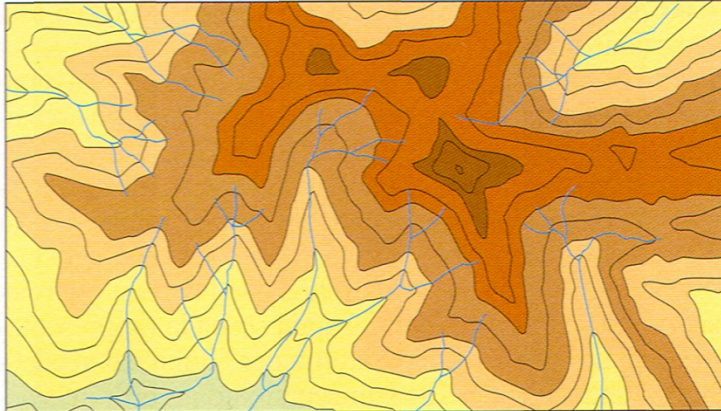
tratteggio



sfumo



isoipse

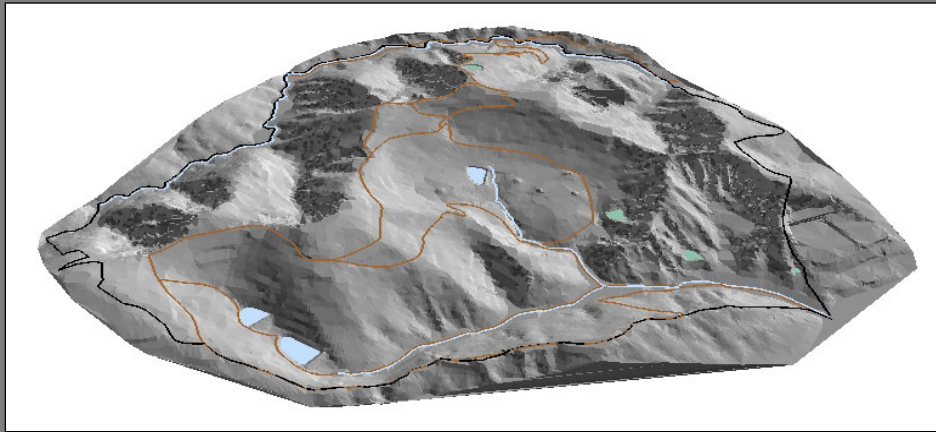


tinte altimetriche

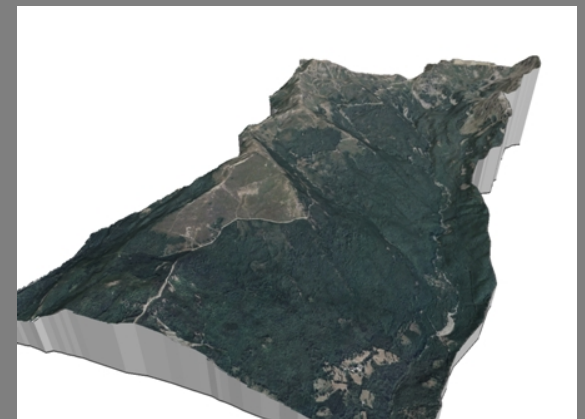
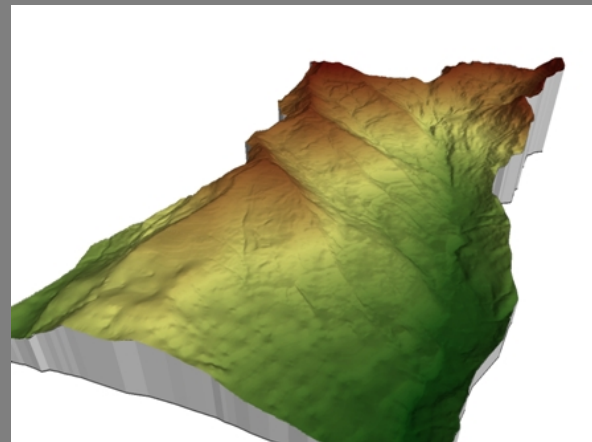
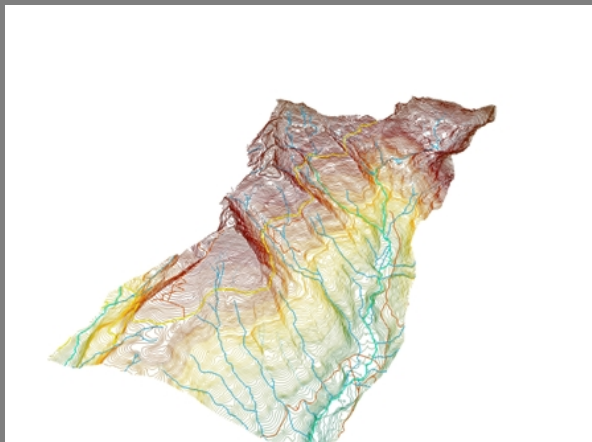
Negli ultimi anni, grazie all'uso di sistemi informativi territoriali (GIS o SIT) sono molto utilizzati i

### **MODELLI DIGITALI DEL TERRENO 3D (DTM)**

possono essere ottenuti da elaborazioni di isoipse o direttamente da rilievo LIDAR



DTM Riserva Naturale  
Salse di Nirano  
(Appennino Modenese)

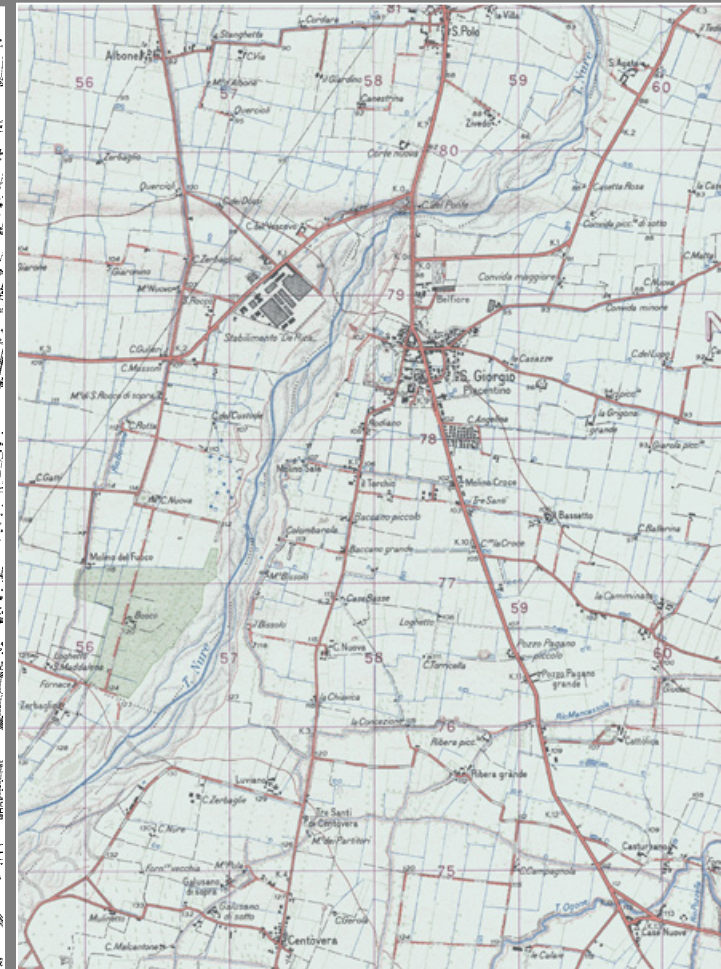


Elaborazioni DTM versante destro Valle delle Tagliole (Appennino Modenese)

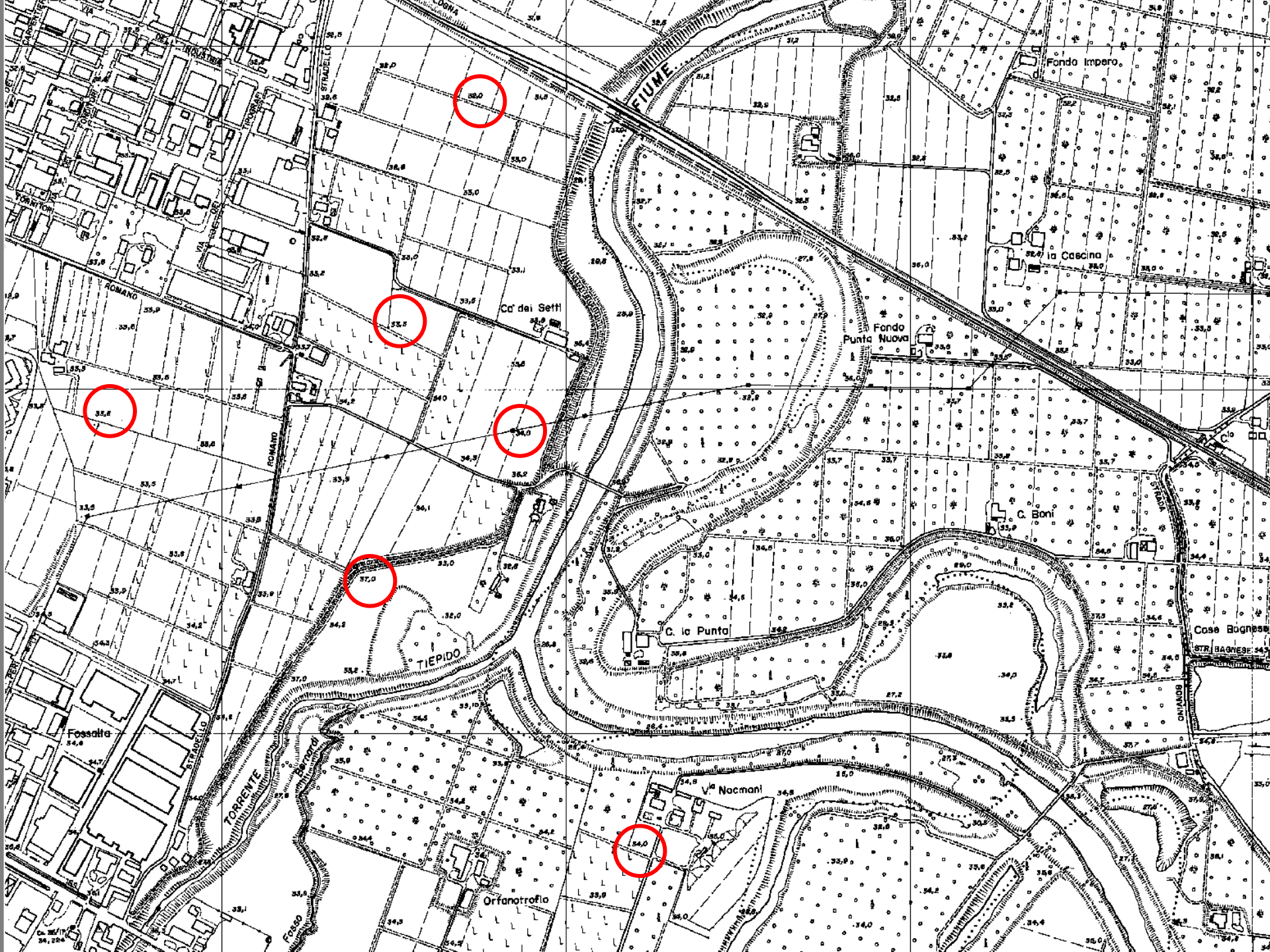
# METODI GEOMETRICI: QUOTE E ISOIPSE

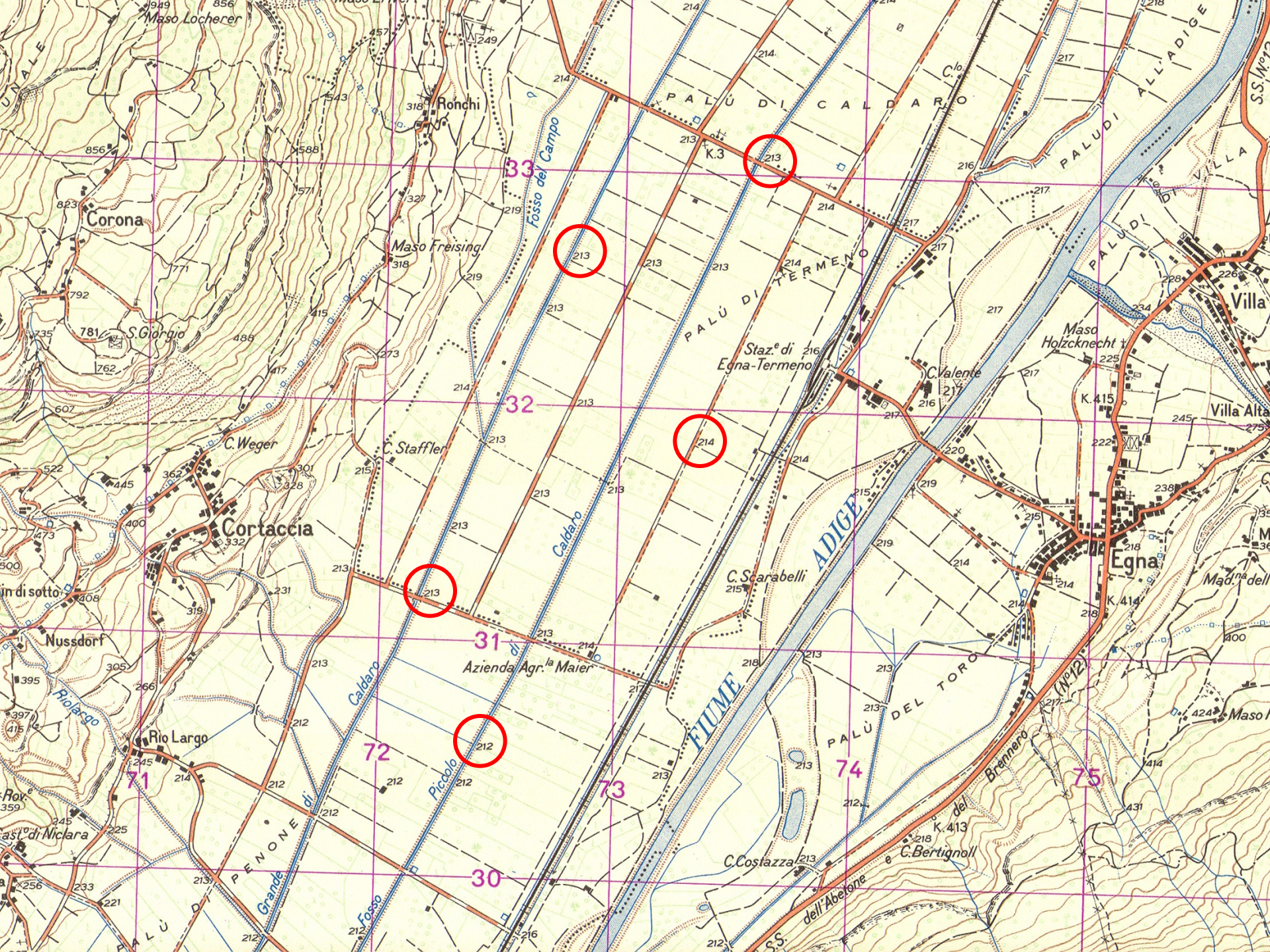
## QUOTA

Per quota di un determinato punto del terreno si intende la sua altezza, o altitudine, riferita ad un piano orizzontale di riferimento, corrispondente al livello del mare (s.l.m.).





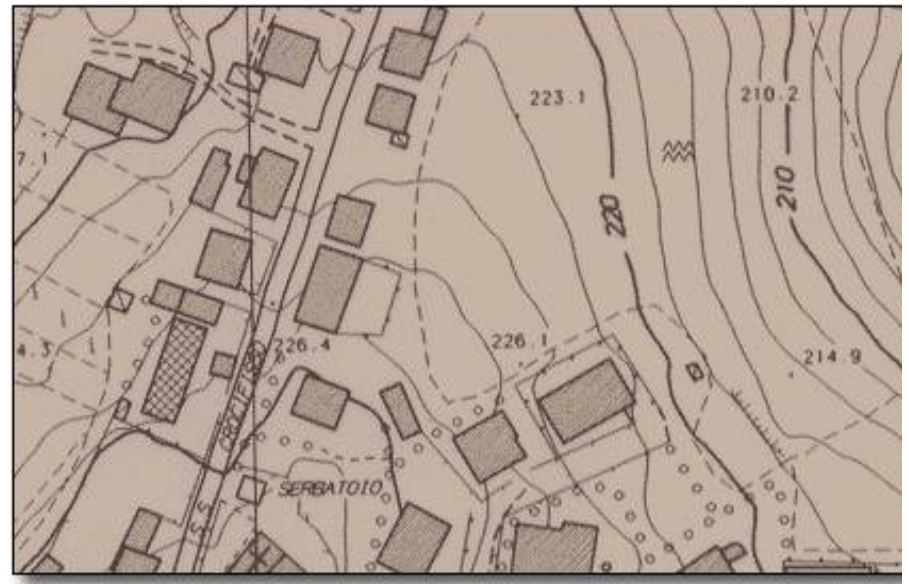
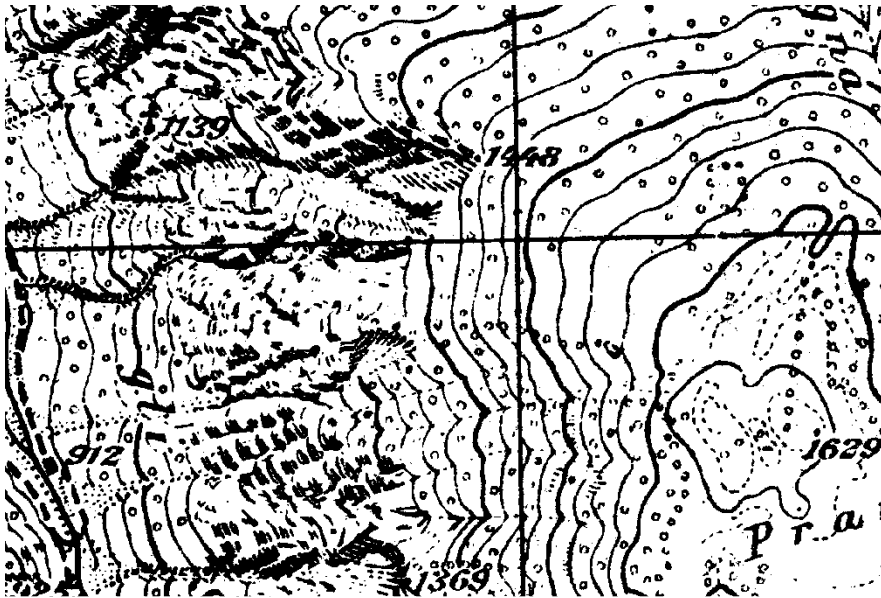




# METODI GEOMETRICI: QUOTE E ISOIPSE

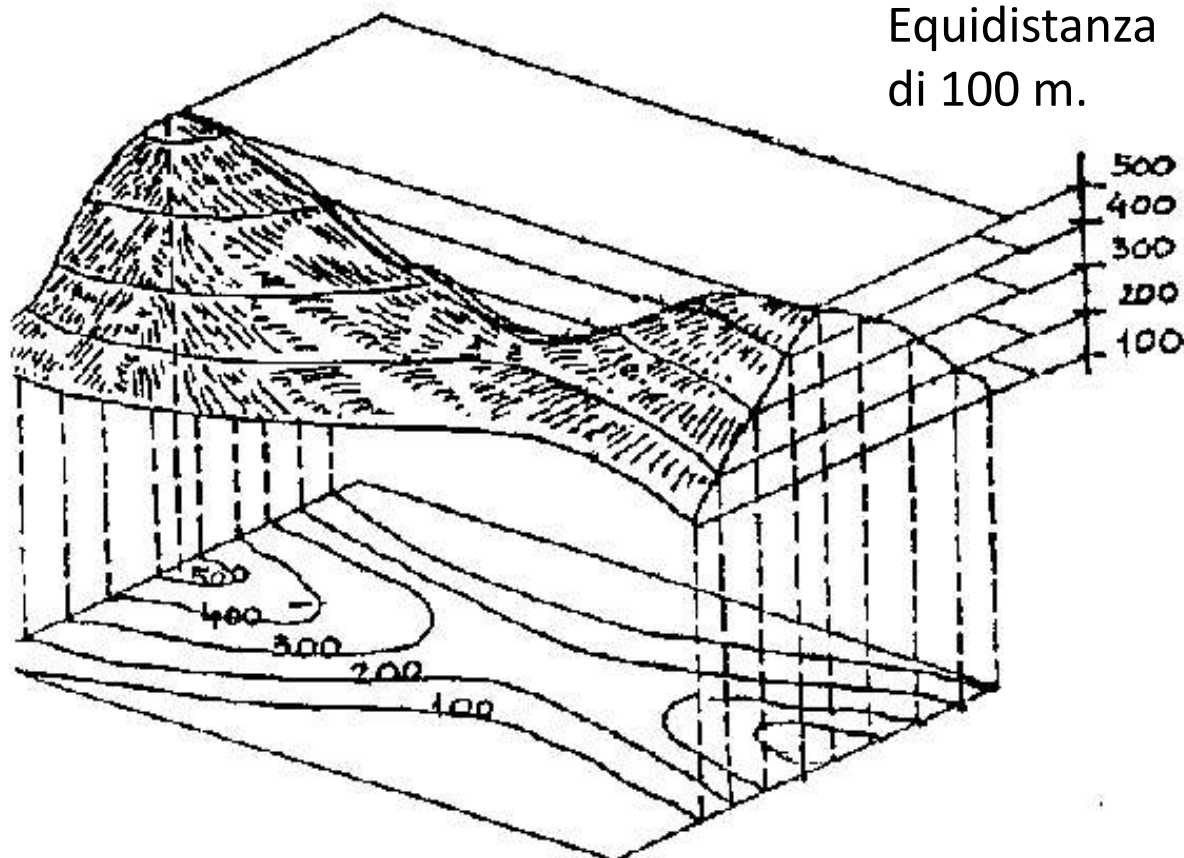
## Isoipse

Il sistema delle quote **non si può applicare in generale**, ma solo in riferimento a punti topografici caratteristici: culmini, colli, abitati, ecc.; **da solo**, quindi, **il sistema delle quote non può risolvere il problema della rappresentazione altimetrica** e si ricorre alle **ISOIPSE**



## ISOIPSE O CURVE DI LIVELLO

Le **curve di livello** (o **isoipse**, dal greco “**uguale altezza**”) sono linee immaginarie che **uniscono tutti i punti del terreno situati alla stessa quota (uguale quota)**. Risultano dalla intersezione della superficie del terreno con piani orizzontali di determinata quota. La **distanza verticale**, cioè il **dislivello tra ognuno di questi piani e il successivo**, (per una data carta) è **costante** e si chiama **EQUIDISTANZA**.

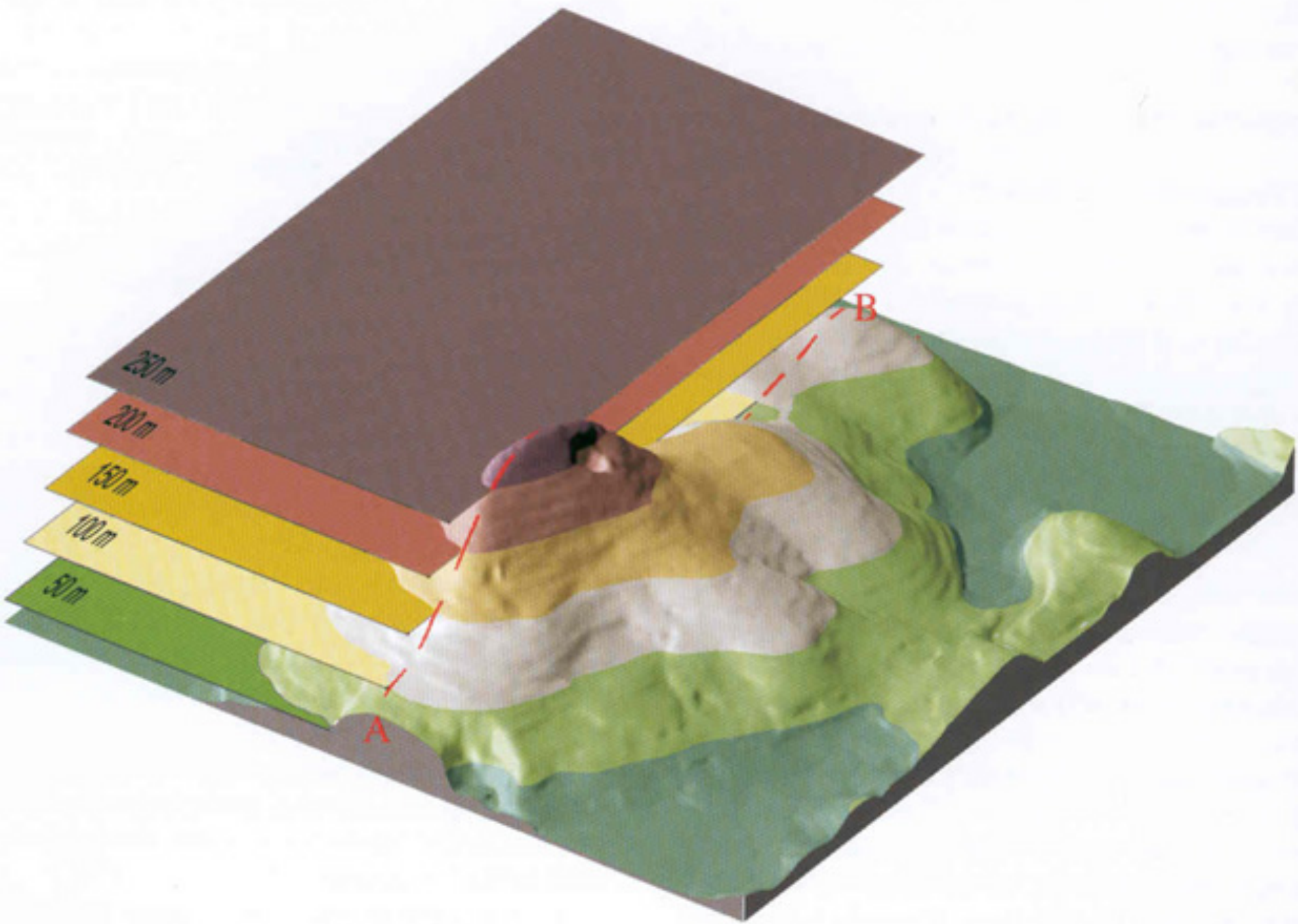


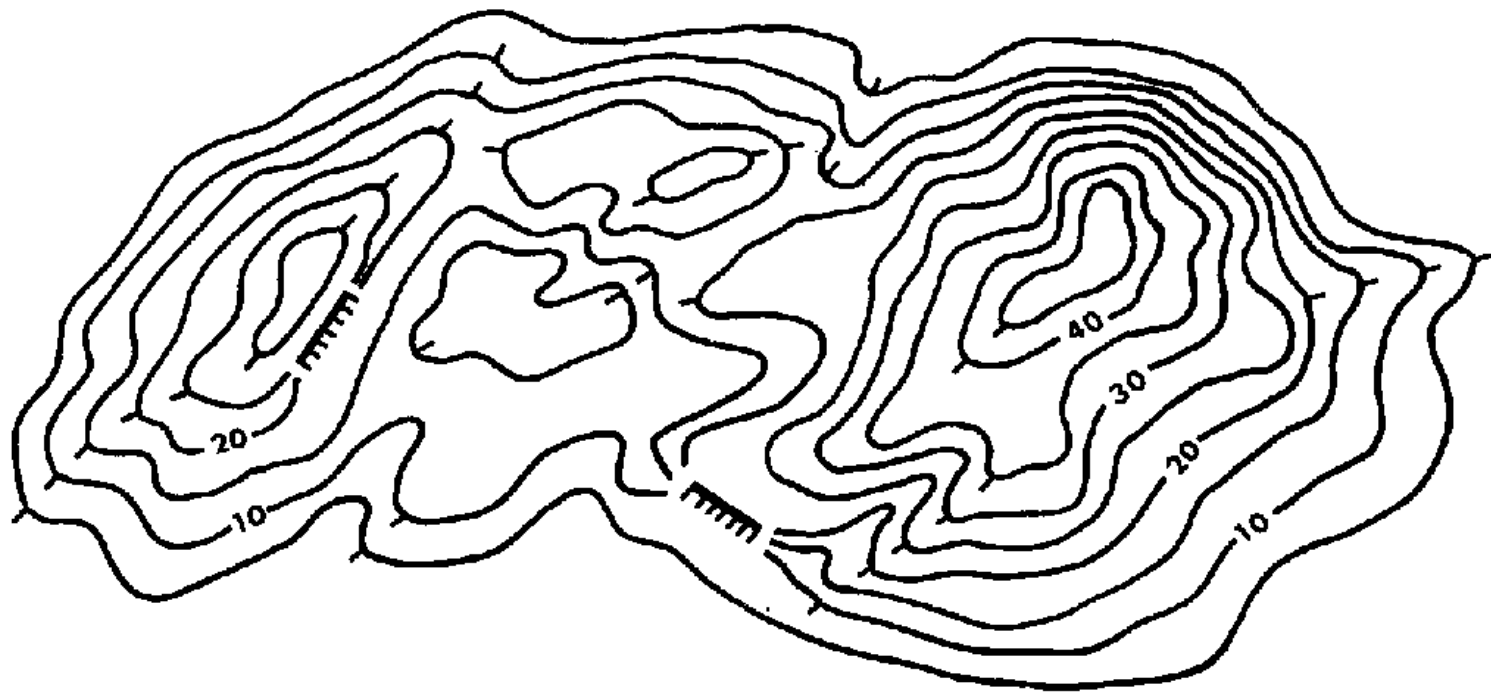
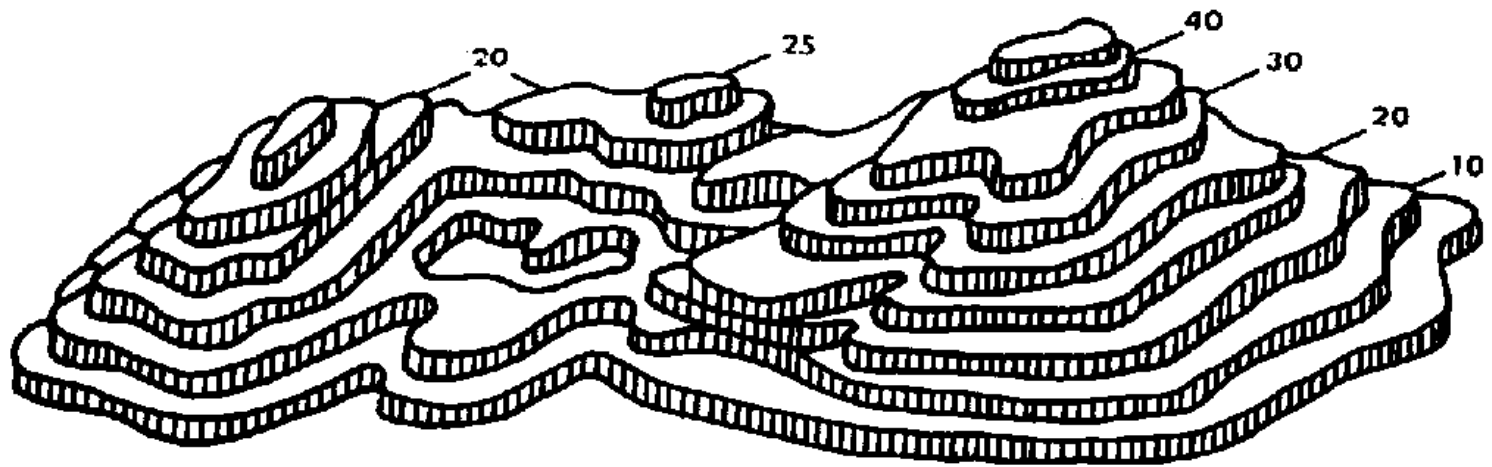
Normalmente l'equidistanza è 1/1.000 della scala della carta

1:10.000 eq. 10 m

1:25.000 eq. 25 m

1:50.000 eq. 50 m



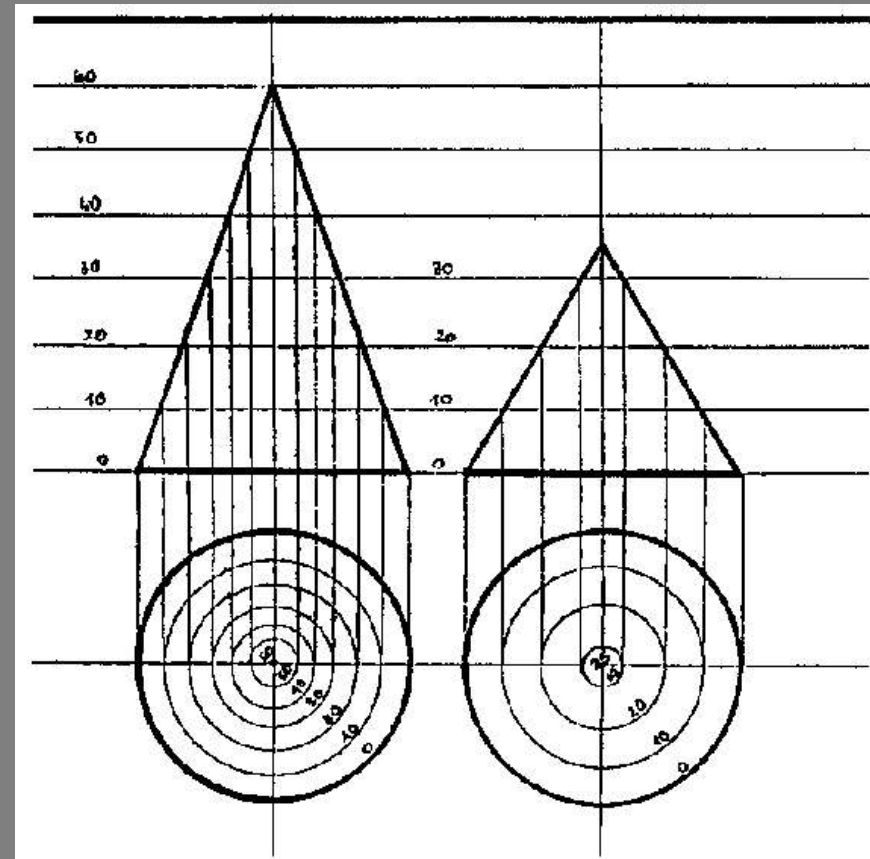


Si immagina un rilievo di forma conica (es. un vulcano), diviso in tante sezioni da piani orizzontali equidistanti, l'intersezione di questi piani con il cono dà luogo a cerchi concentrici (isoipse) sempre più piccoli, aventi per centro la proiezione del vertice del cono.

La figura mostra come le isoipse siano più numerose e quindi più ravvicinate per il cono più alto e più ripido: cioè si vede che su una data carta, o comunque a parità di equidistanza e di scala, **le curve più ravvicinate rappresentano una maggiore pendenza, mentre curve più rade una pendenza minore.**

La densità delle linee dipende dall'intervallo scelto (equidistanza), e dall'inclinazione della superficie del terreno: più il terreno è ripido più accostate sono le curve di livello.

Equidistanza 10 m



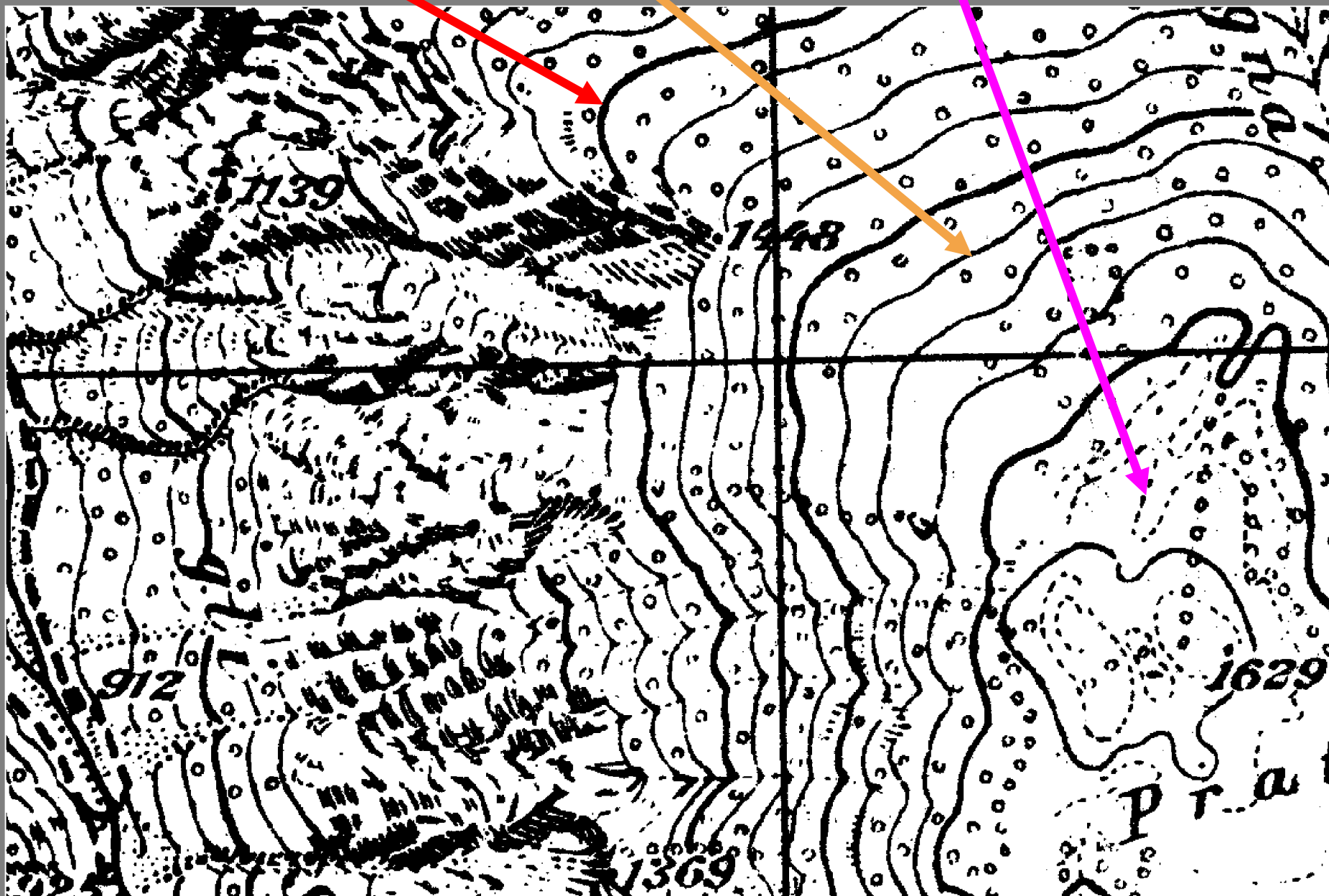
## LE CURVE DI LIVELLO SI POSSONO SUDDIVIDERE IN 3 CATEGORIE

- 1) **DIRETTRICI:** segnate a **tratto continuo e pesante**. Possono essere interrotte per portare l'indicazione della quota relativa (che è un multiplo dell'equidistanza);
- 2) **INTERMEDIE (ordinarie):** segnate a **tratto continuo e meno inciso**; sono comprese fra due curve direttrici e non portano l'indicazione di quota.
- 3) **AUSILIARIE:** hanno una equidistanza sottomultipla delle intermedie e vengono segnate con linea e trattini entro due curve intermedie successive; generalmente equidistanti 5 m.

*Alle curve ausiliarie si ricorre solo allorché non è possibile rendere con sufficiente chiarezza la rappresentazione di una particolare forma del terreno, mediante le sole curve intermedie, perché il suo intervallo altimetrico è ridotto.*



Equidistanze: direttrici 100 m, intermedie 25 m, ausiliarie 5 m.



**direttrici 25 m**

**intermedie 5 m**

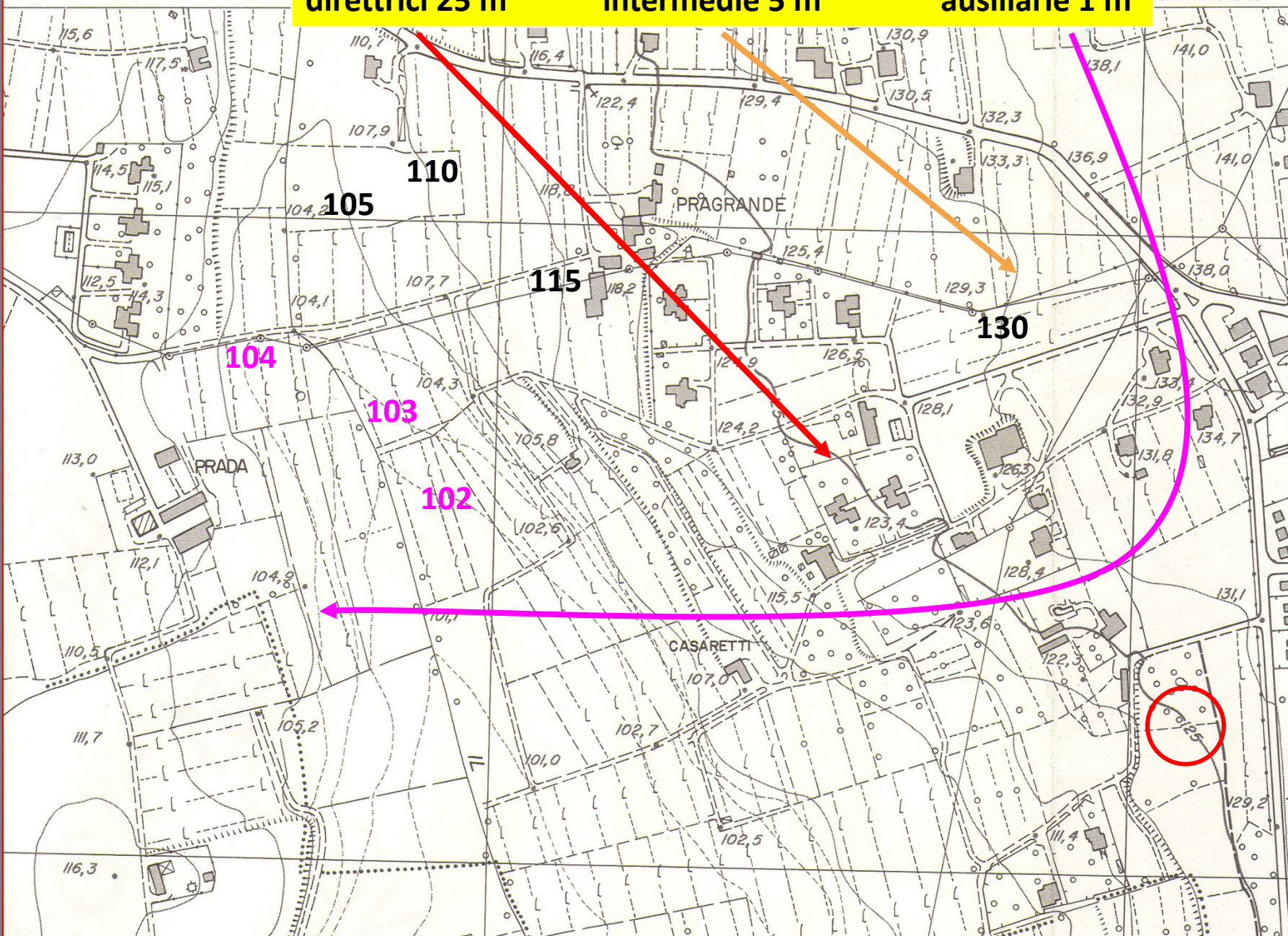
**ausiliarie 1 m**

5 042 681

1 636 614

42.500

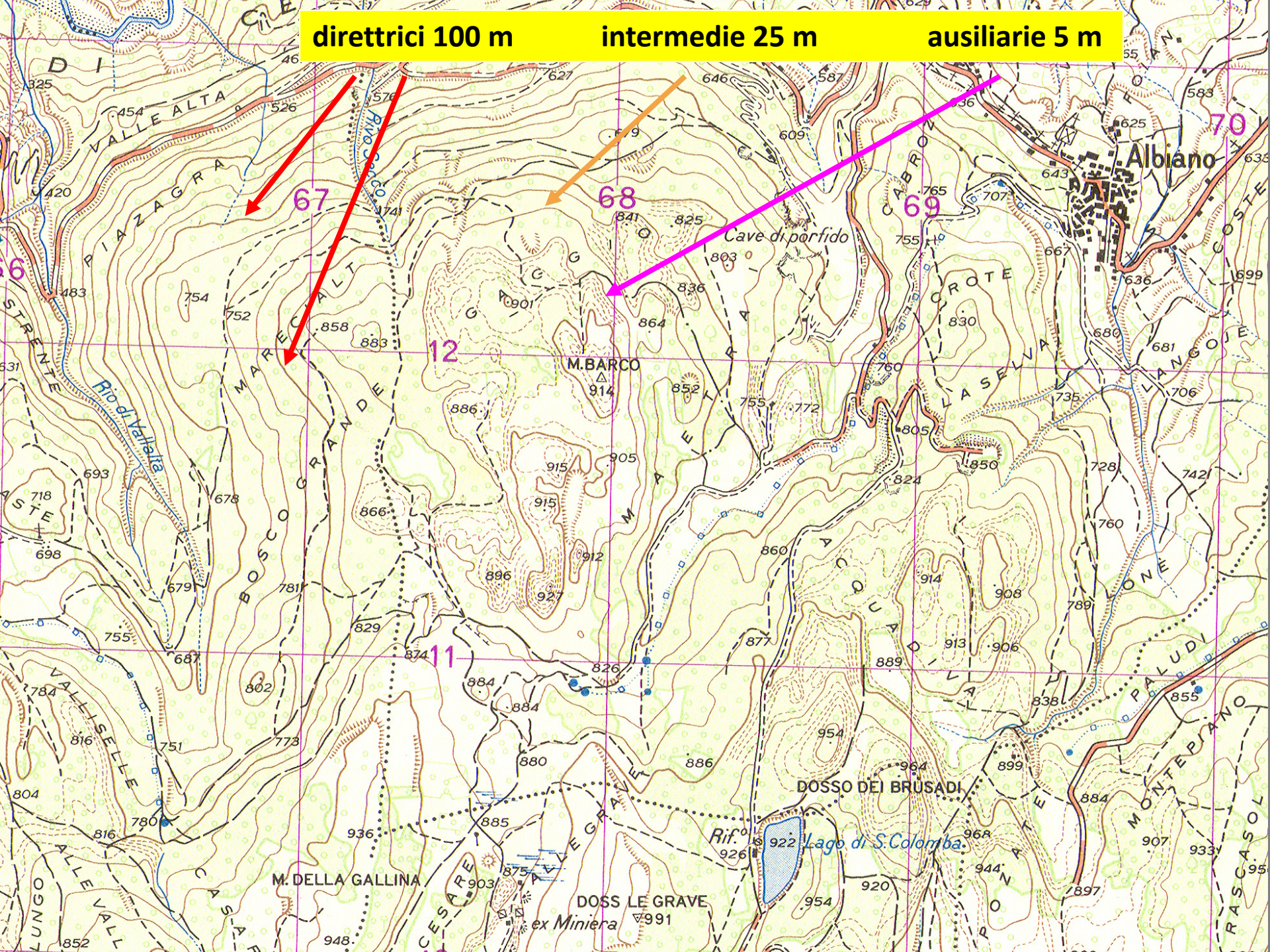
42.000



**direttrici 100 m**

**intermedie 25 m**

**ausiliarie 5 m**



67

68

69

12

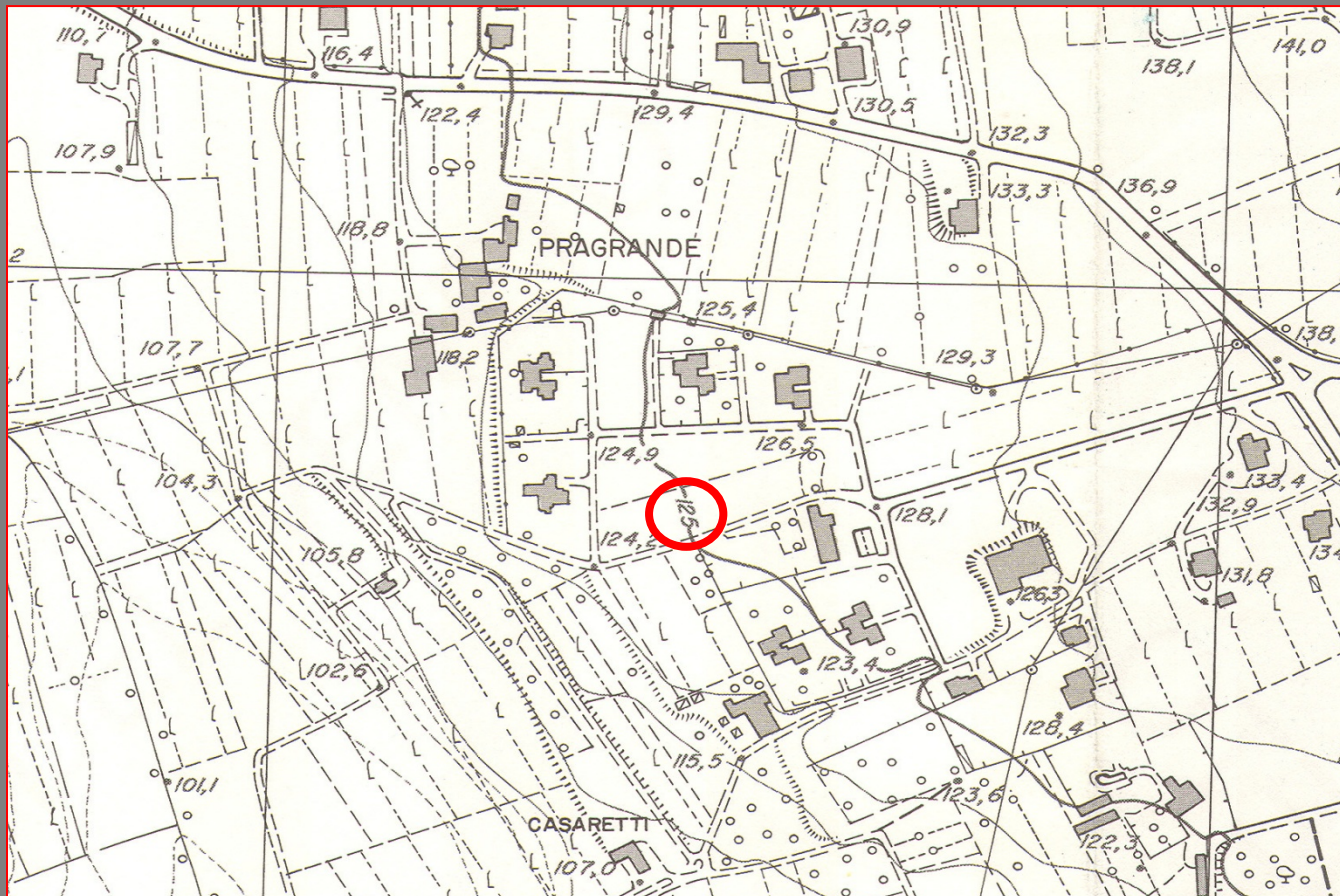
11

70

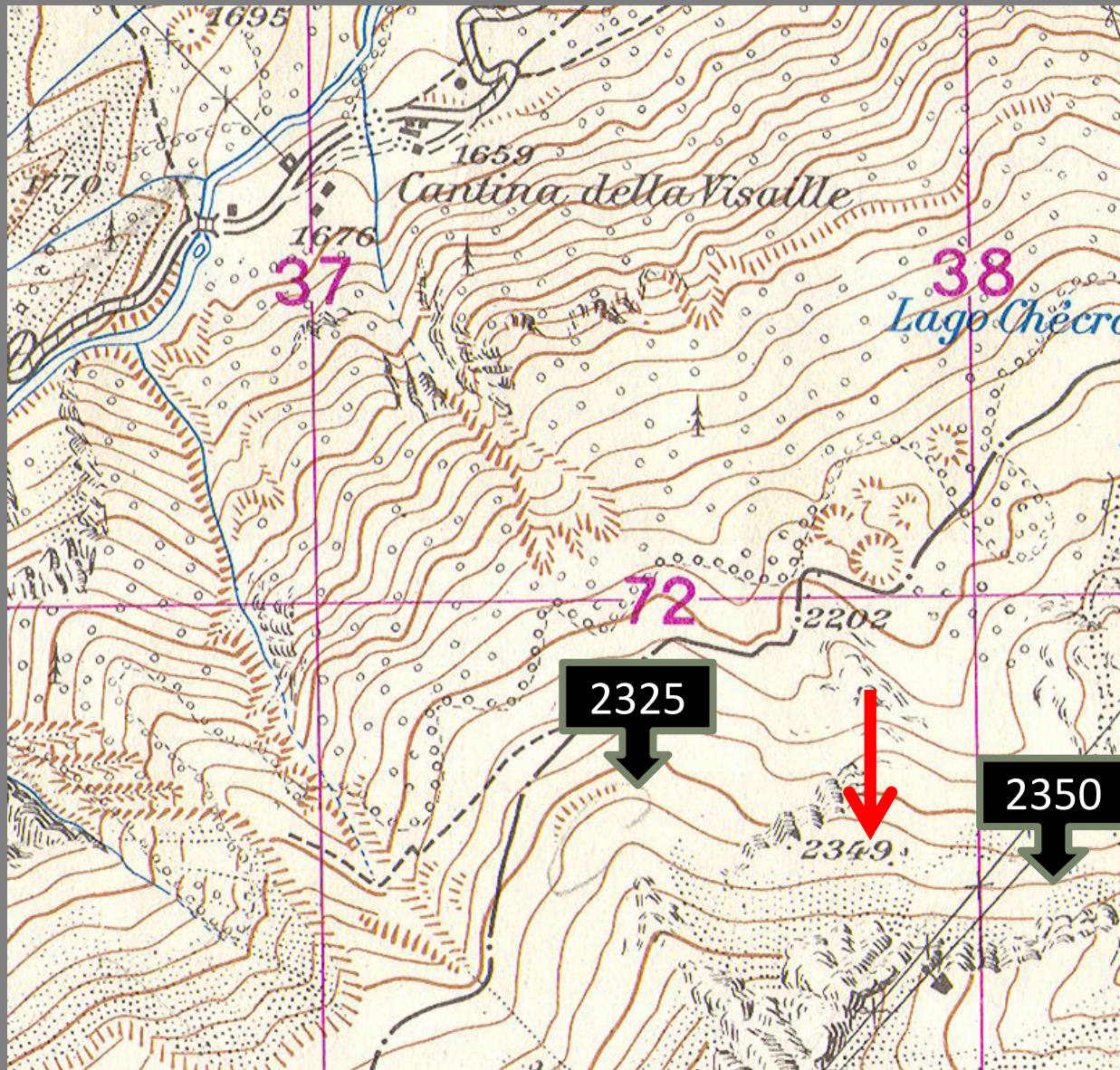
Tutti i punti ubicati su un'isoipsa hanno la medesima quota  
Le isoipse non si intersecano mai

## DETERMINAZIONE DELLA QUOTA DI UN'ISOIPSA

E' indicata lungo l'isoipsa, se non lo è ...



.... se non lo è bisogna fare riferimento ai punti quotati posti nelle vicinanze della curva stessa conoscendo il valore dell'equidistanza della carta.



Nessun valore di isoipsa presente nella carta

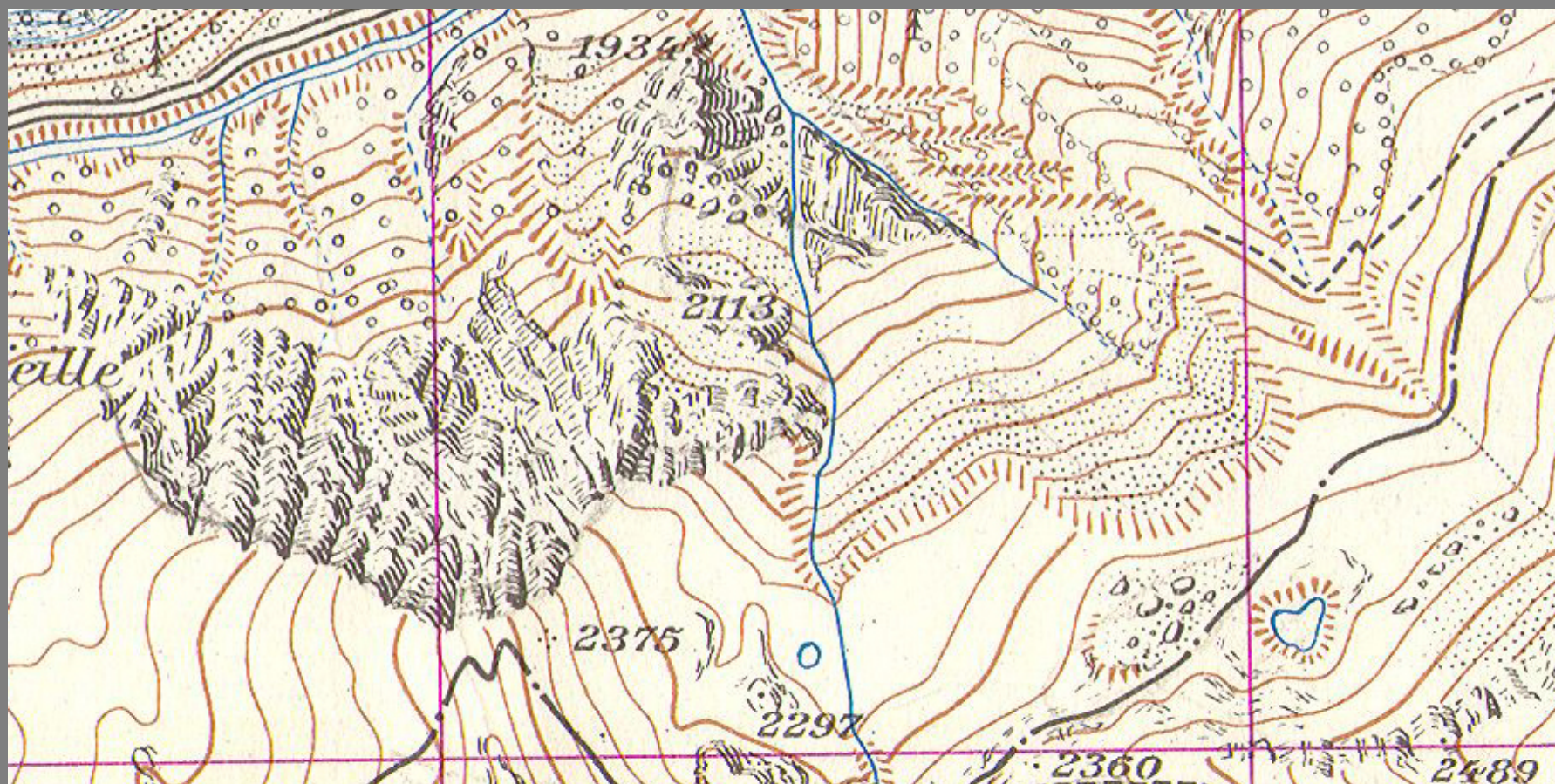
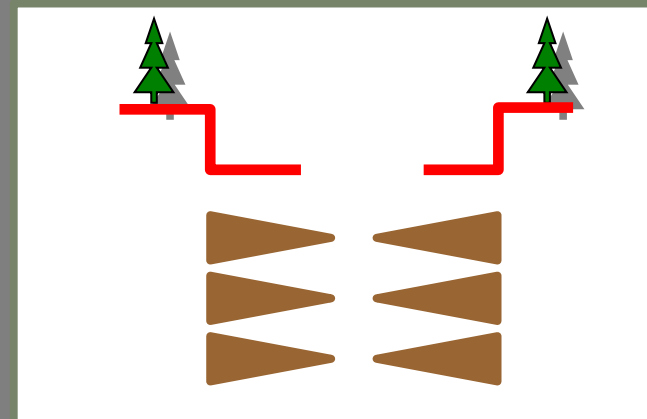
Scala 1:25.000

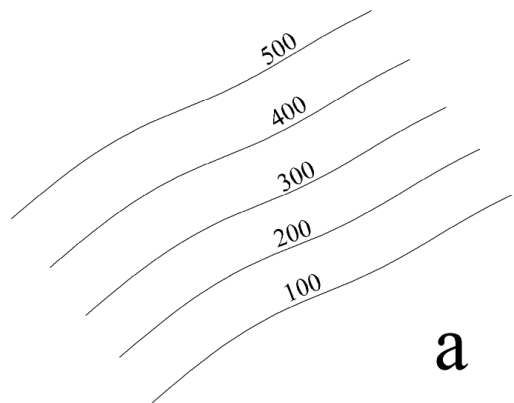
Equidistanza 25 m

- Cercare direzione pendenza versante
- Valore quota isoipsa più a monte .....
- Valore quota isoipsa più a valle .....

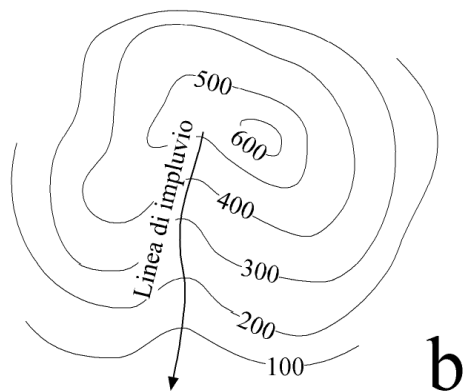
## Altre rappresentazioni del rilievo:

- Tratteggio fitto
- Cuneetti

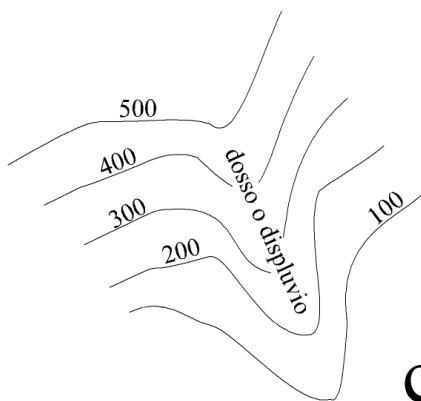




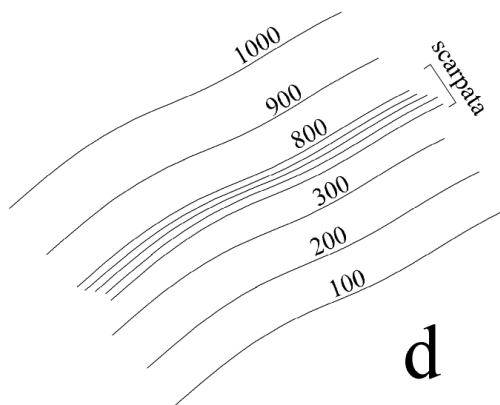
a



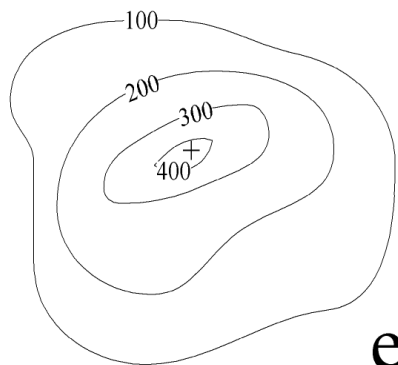
b



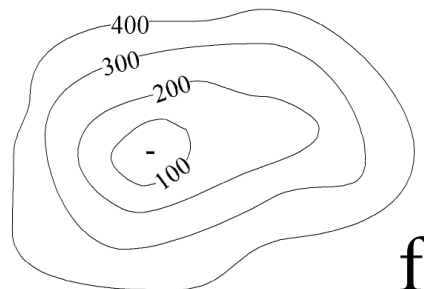
c



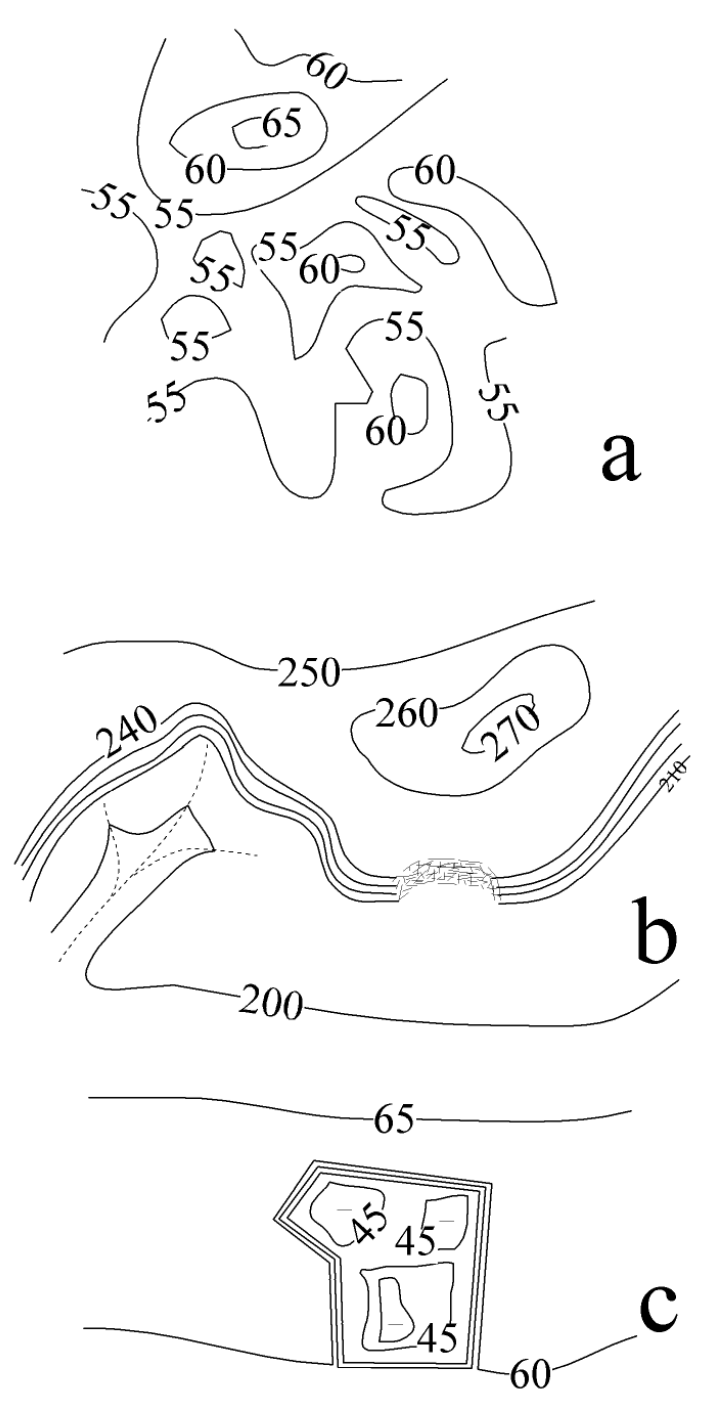
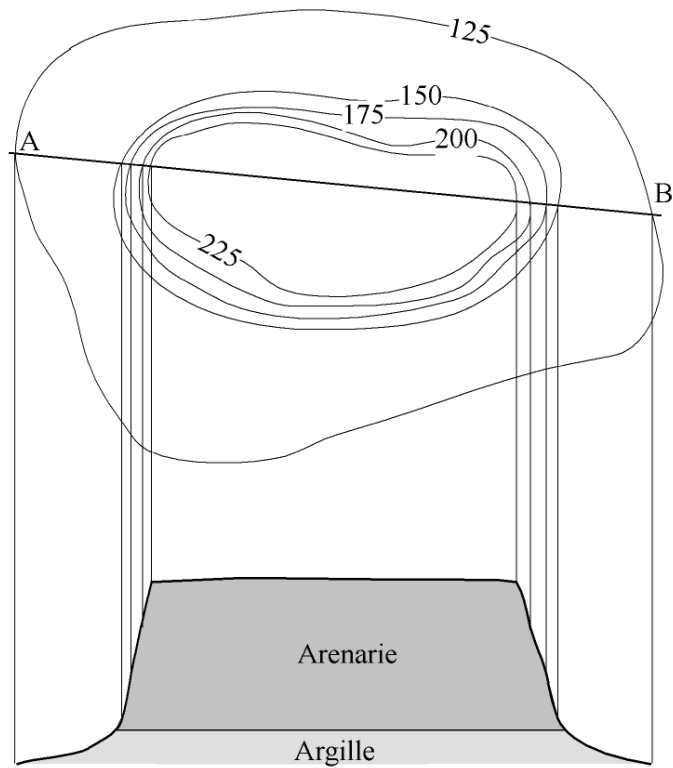
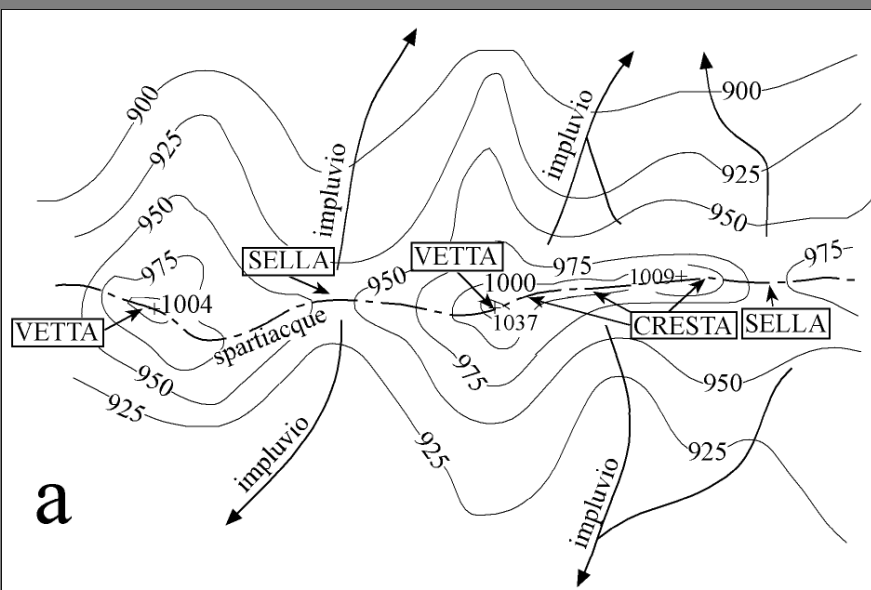
d



e



f









43

43

42

42

09

10

11

12

13

14

15

41

41

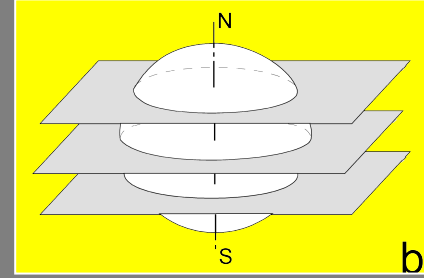
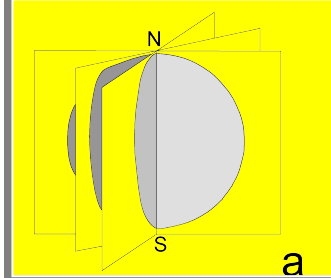
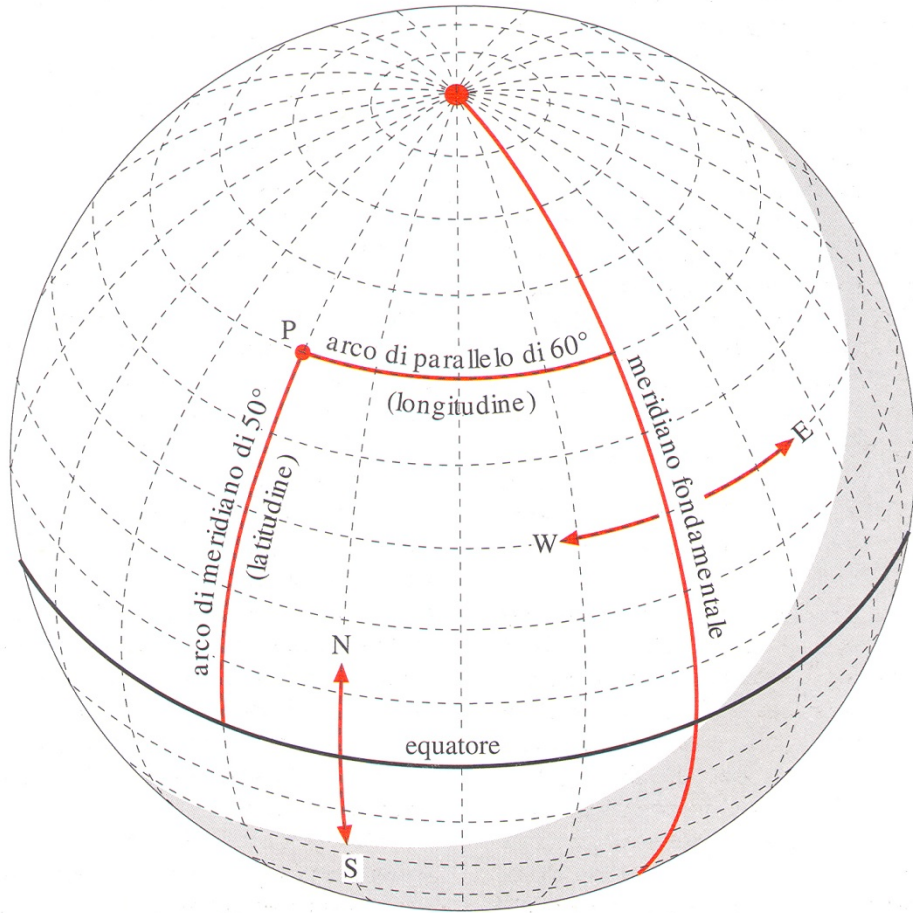
40

39

39

QS

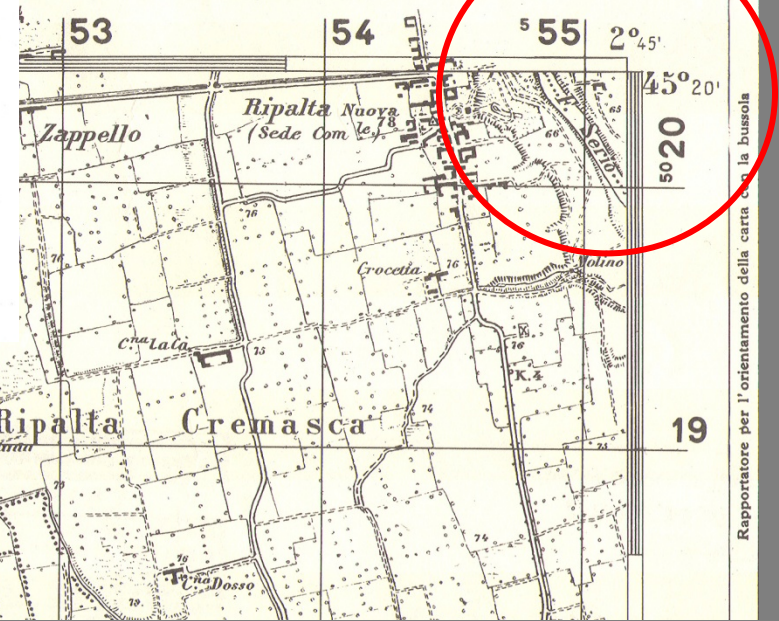
# Coordinate geografiche



ate geografiche sono riferite all'Ellissoide di Bessel.  
ate del reticolato sono riferite all'Ellissoide Internazionale.

**IV N.E.**

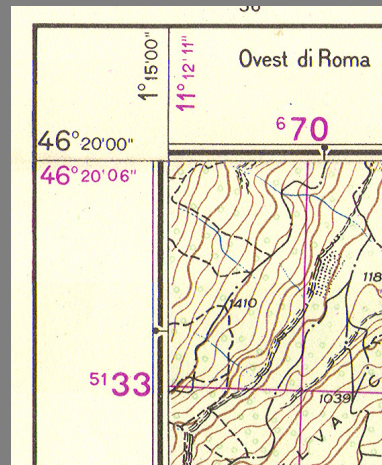
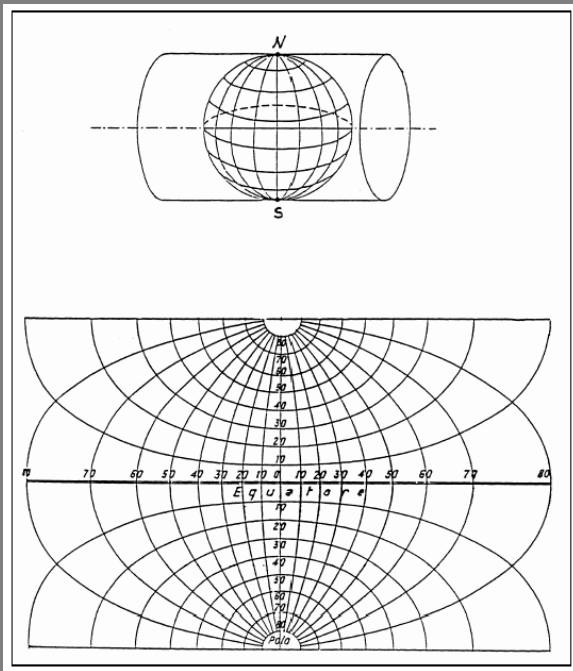
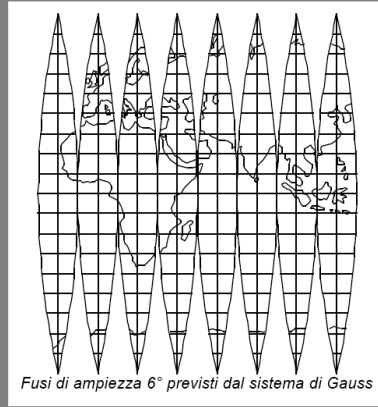
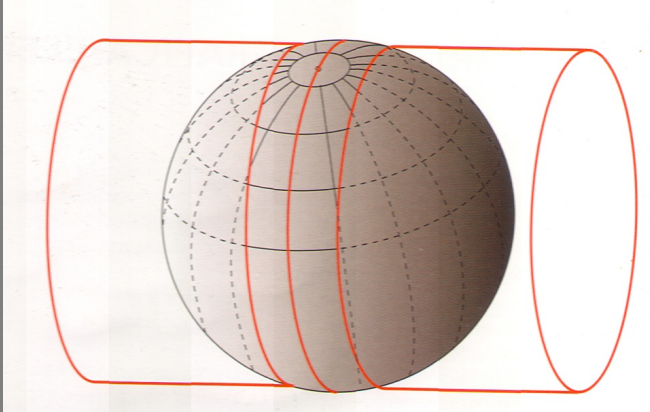
ine di Roma M. Mario da Greenwich =  $12^{\circ}27'08''$



Cavenago d'Adda F.xx IV NE

Rapportatore per l'orientamento della carta con la bussola

# Coordinate chilometriche



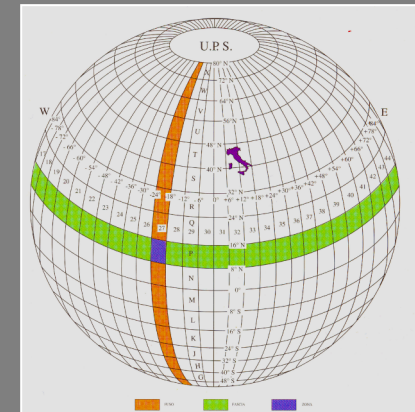
*fusi (60)*

Ogni **FUSO** è una parte della superficie terrestre compresa tra due meridiani che distano tra loro  $6^\circ$  di longitudine; vi sono quindi 60 fusi.

*fasce (20)*

Una **FASCIA** è una porzione della superficie terrestre compresa tra due paralleli distanti  $8^\circ$  di latitudine. Le fasce vanno dal parallelo  $80^\circ$  Nord al parallelo  $80^\circ$  Sud. Le fasce si indicano con lettere dell'alfabeto. L'Italia si trova compresa nelle fasce S e T.

*zone (1200)*



500

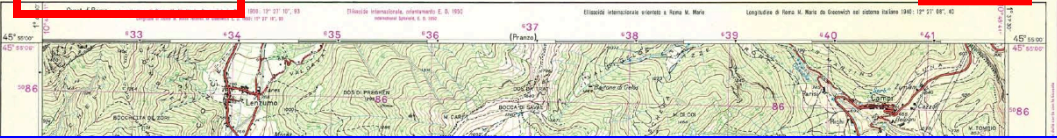
# La Tavoletta 25.000 e le sue parti

CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25 000  
 ITALY 1:25000  
 FOGLIO N° 35  
 QUADRANTE: I  
 ORIENTAMENTO: S.O. BEZZECA  
 1985



F° 35 I S.O.

## BEZZECA



SIGLA	DENOMINAZIONE
45 N	S.S. N°10 bis "Galleria Occidentale"
240	S.S. N°1420 "di Loppio e di V.M. di Loppio"

SIRE M. 811  
 SHEET BEZZECA 35 I SO  
 EDITION 4 - 15 M 1

RETICOLATO ORIENTATIVO NELLA PROIEZIONE CONFORME  
 UNIVERSALE TRASVERSA DI MERCAUTOR  
 (UTM, zona nord)

IN TUTTE LE COPIE REALIZZATE DA TERZIARI VIENE INDICATO IL  
 RETICOLATO UTM PER IL CALCOLO DELL'AZIMUTAZIONE  
 (DAI MERIDI VERI STRADECCHI) IN UN

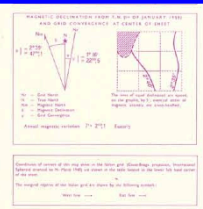
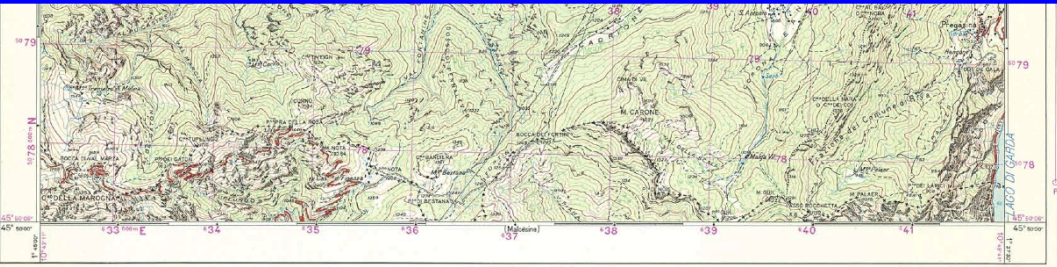
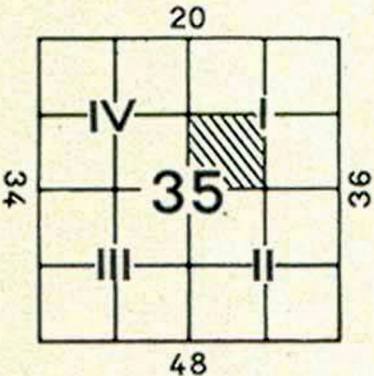
PROIEZIONE UTM  
 327  
 486

LEGENDA DI STRUTTURE DI VETUSTÀ  
 327  
 486

LEGENDA DI STRUTTURE DI VETUSTÀ  
 327  
 486

# CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25 000

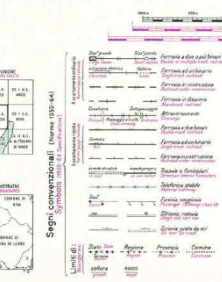
ITALY 1: 25 000  
 SHEET  
 QUADRANTE: I  
 QUADRANT  
 ORIENTAMENTO: S.O. BEZZECA  
 ORIENTATION



ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - EDIZIONE N° 1971  
 ITALIAN MILITARY GEOGRAPHICAL INSTITUTE  
 ISTITUZIONE PER LE OPERE DI NAVEG. NUTR. D'I. (CORR. E NUTR. NUTR. S.)  
 ISTRUZIONI PER L'USO DELLE TAVOLE TOPOGRAFICHE (ART. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100)

AVVERTENZE SPECIALI SU NOME E RIFORMA SU ALTRA RIFORMA DEL NOME  
 NOME DI ORIGINE: ...

REGIO DELLE ALPI DELLA CARTE  
 COPERTURA DI STORICHE ALPI  
 QUADRO EUROPEO  
 RITICOLO OILOMETRICO GAUSS-BODA  
 LINEE ISOBARICHE  
 SEGNALI CONVENTIONALI (norma 1959-64)



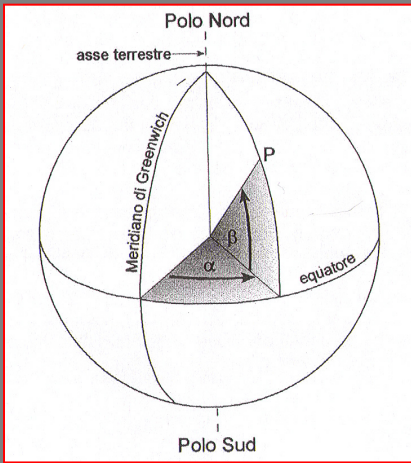
- Classi:
  - M. 1: Montagne con precipitazioni
  - M. 2: Montagne con precipitazioni
  - M. 3: Montagne con precipitazioni
  - M. 4: Montagne con precipitazioni
  - M. 5: Montagne con precipitazioni
  - M. 6: Montagne con precipitazioni
  - M. 7: Montagne con precipitazioni
  - M. 8: Montagne con precipitazioni
  - M. 9: Montagne con precipitazioni
  - M. 10: Montagne con precipitazioni
  - M. 11: Montagne con precipitazioni
  - M. 12: Montagne con precipitazioni
  - M. 13: Montagne con precipitazioni
  - M. 14: Montagne con precipitazioni
  - M. 15: Montagne con precipitazioni
  - M. 16: Montagne con precipitazioni
  - M. 17: Montagne con precipitazioni
  - M. 18: Montagne con precipitazioni
  - M. 19: Montagne con precipitazioni
  - M. 20: Montagne con precipitazioni
- Canali:
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
  - Canali: ...
- Vegetazione:
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...
  - Vegetazione: ...

CLOUDS - CLOUDY

Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza	Altezza
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

SIRE M. 811  
 SHEET BEZZECA 35 I SW  
 EDITION 4 - 15 M 1

# Coordinate geografiche



## CAVENAGO D'ADDA

Le coordinate geografiche sono riferite all'Ellissoide di Bessel.  
Le coordinate del reticolato sono riferite all'Ellissoide Internazionale.

IV N.E.

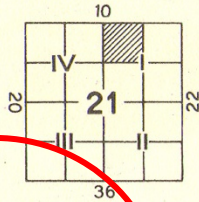
Longitudine Ovest dal meridiano di Roma (Monte Mario)

Longitudine di Roma M. Mario da Greenwich =  $12^{\circ}27'08''$ ,40



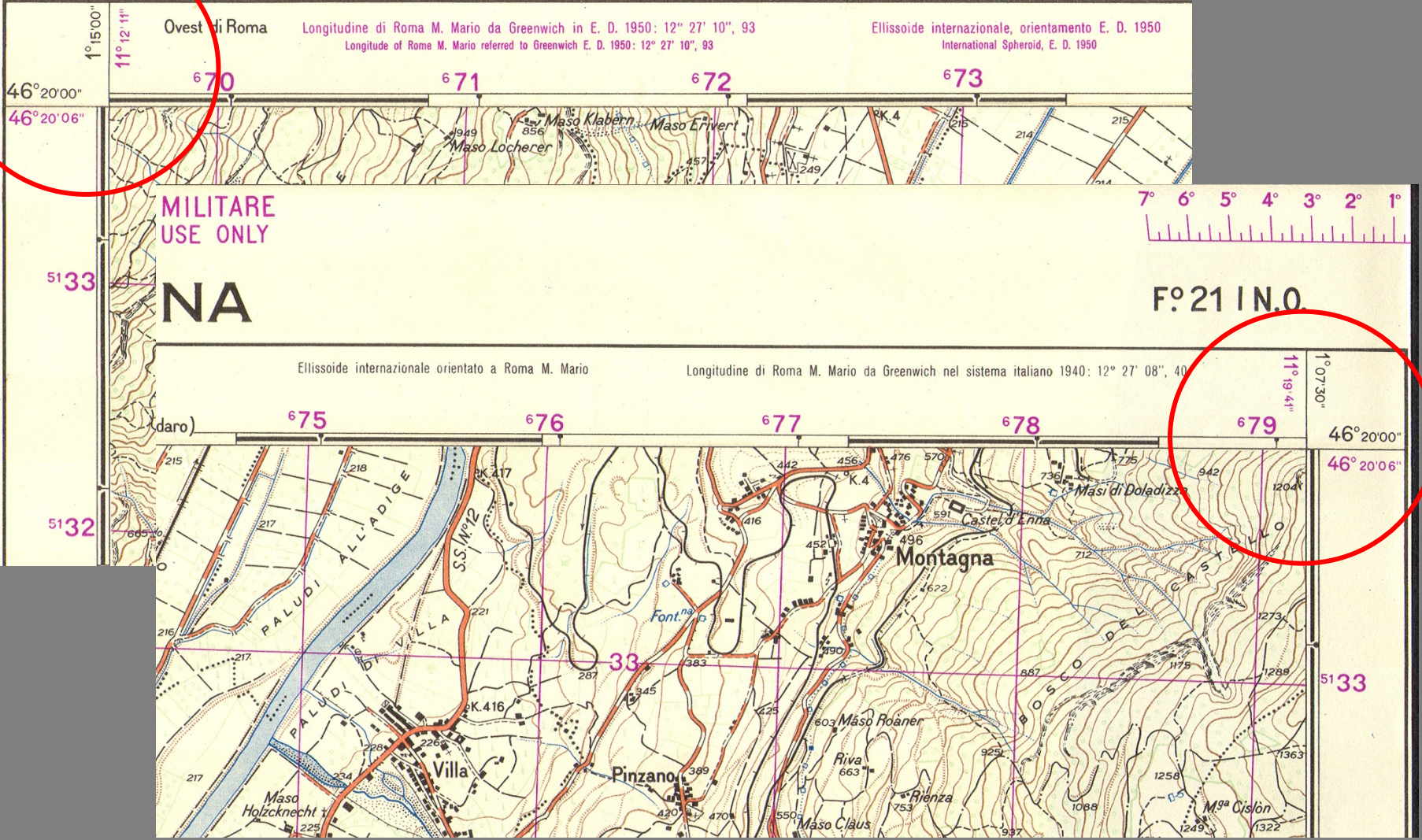
Rapportatore per l'orientamento della carta con la bussola

# CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25 000



ITALY 1: 25 000  
FOGLIO N° 21  
SHEET  
QUADRANTE: I  
QUADRANT  
ORIENTAMENTO: N.O. EGNA  
ORIENTATION

## Coordinate geografiche



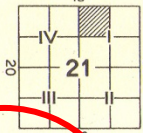


CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25 000

ITALY 1:25 000  
FOGLIO N° 21

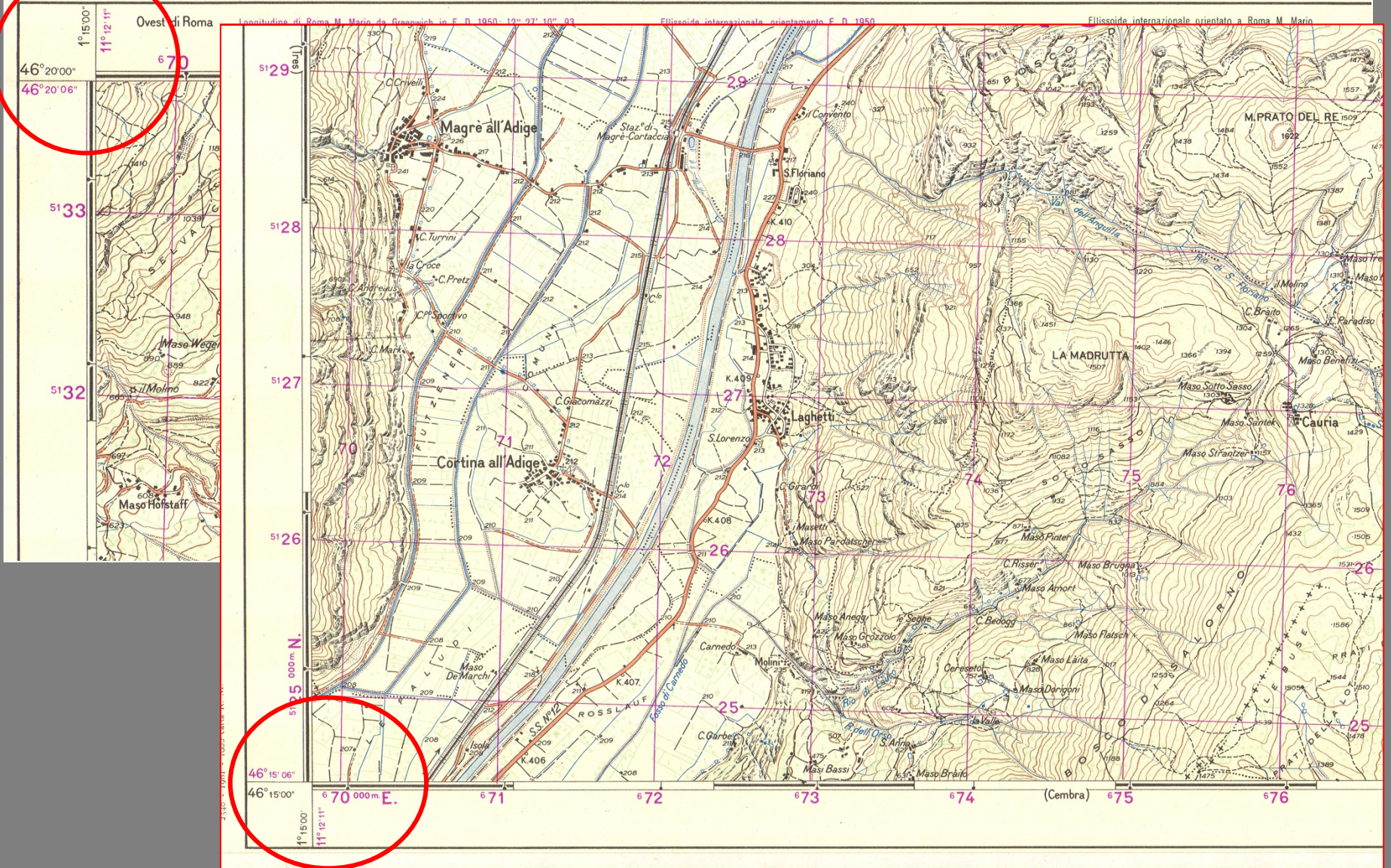
SHEET  
QUADRANTE: I

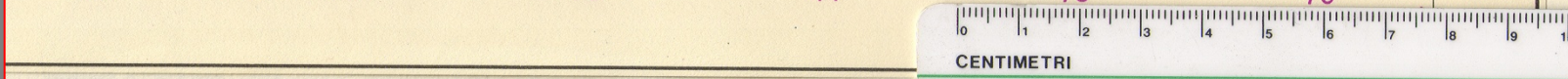
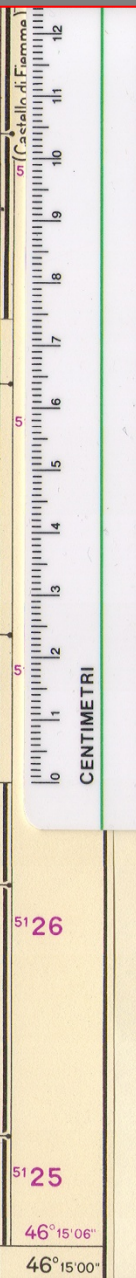
QUADRANT  
ORIENTAMENTO: N.O. EGNA  
ORIENTATION



PER USO MILITARE  
MILITARY USE ONLY

# EGNA





674 (Cembra) 675 676 677 678 679 46°15'06" 46°15'00"

# ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - EDIZIONE 6 - 1971 ITALIAN MILITARY GEOGRAPHIC INSTITUTE

EQUIDISTANZA FRA LE CURVE DI LIVELLO: METRI 25. (PER LE CURVE A TRATTI: METRI 5)  
CONTOUR INTERVAL: 25 METERS. SUPPLEMENTARY CONTOUR INTERVAL: 5 METERS

ALTIMETRIA ESPRESSA IN METRI E RIFERITA AL LIVELLO MEDIO DEL MARE  
HEIGHTS IN METERS: VERTICAL DATUM REFERRED TO MEAN SEA LEVEL

## RETICOLATO CHILOMETRICO GAUSS-BOAGA

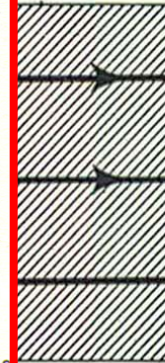
Le coordinate dei vertici di questa carta nel reticolato italiano (proiezione Gauss-Boaga, ellissoide internazionale, orientamento a M. Mario 1940) sono le seguenti:

VERTICE	FUSO OVEST		FUSO EST	
	E.	N.	E.	N.
N. O.	1745726	5154685	2305324	5153505
N. E.	1755317	5155082	2314915	5153173
S. O.	1746102	5145427	2304996	5144245
S. E.	1755707	5145824	2314602	5143913

Nella carta il reticolato italiano, è indicato nella cornice con i seguenti segni convenzionali:  
fuso ovest → fuso est ←

Aggiornamento parziale (viabilità e particolari importanti)  
Partial revision (roads and important features) - 1984

## OGRAFIE AEREE COVERAGE



## QUADRO D'UNIONE INDEX TO ADJOINING SHEETS

35 IV N.E. RONCONE	35 I N.O. PRANZO	35 I N.E. ARCO
35 IV S.E. STORO	35 I S.O. BEZZECA	35 I S.E. RIVA
35 III N.E. VALVESTINO	35 II N.O. MALCESINE	35 II N.E. M. ALTISSIMO DI NAGO

## RETICOLATO CHILOMETRICO GAUSS-BOAGA

Le coordinate dei vertici di questa carta nel reticolato italiano (proiezione Gauss-Boaga, ellissoide internazionale, orientamento a M. Mario 1940) sono le seguenti:

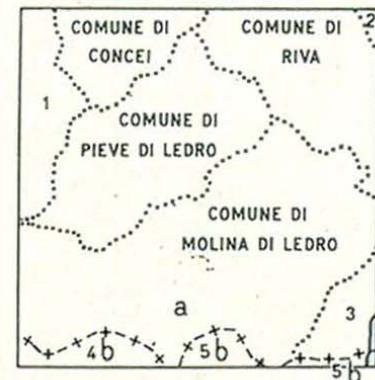
VERTICE	FUSO OVEST		FUSO EST	
	E	N	E	N
N. O.	1632019	5086294		
N. E.	1641713	5086508		
S. O.	1632216	5077034		
S. E.	1641925	5077249		

Nella carta il reticolato italiano, è indicato nella cornice con i seguenti segni convenzionali:  
fuso ovest → fuso est ←

PROVINCIA DI:  
a TRENTO  
b BRESCIA

COMUNE DI:  
1 BEZZECA  
2 TENNO  
3 RIVA  
4 TREMOSINE  
5 LIMONE  
SUL GARDA

## LIMITI AMMINISTRATIVI ADMINISTRATIVE BOUNDARIES



ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - EDIZIONE 6 - 1971  
ITALIAN MILITARY GEOGRAPHIC INSTITUTE

RETTICOLO CHILOMETRICO

VERTICE FUSO OVEST E. N.

N. O. 1632019 5086294

N. E. 1641713 5086508

S. O. 1632216 5077034

S. E. 1641925 5077249

Nella carta il reticolato italiano, è indicato nella cornice con i seguenti segni convenzionali:  
fuso ovest → fuso est ←



CARTA D'...

ALTOSTRADA E STRADE STATALI

INIZIA (GENOVA) - FINE (MONTE CARLO)

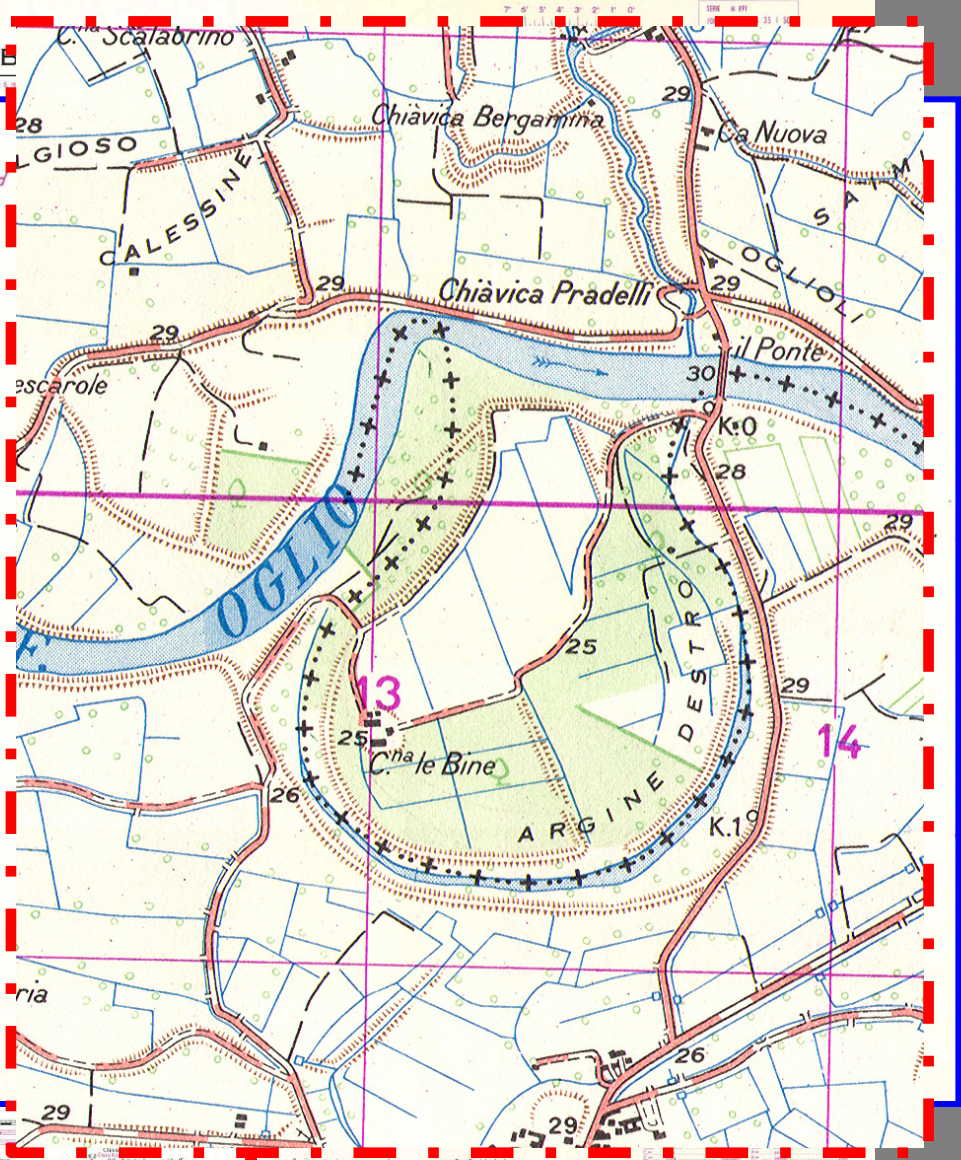
55. N° 415 bis - "Gangana Occidentale"

55. N° 240 - "di Loppin e di Val di Loppin"

# Segni convenzionali (Norme 1959-64) Symbols (1959-64 Specifications)

- A scartamento ordinario**  
Normal gauge railroads
- Staz.<sup>e</sup> grande / Staz.<sup>e</sup> piccola: Large station / Small station
  - atrazione elettrica / Galleria: Electrified / Tunnel
  - Ferrovia a due o più binari: Double or multiple track railroad
  - Ferrovia ad un binario: Single track railroad
  - Ferrovia in costruzione: Railroad under construction
  - Ferrovia in disarmo: Abandoned railroad
  - Cavalcavia / Sottopassaggio: Overpass / Underpass
  - Attraversamenti: Crossings
  - Ferrovia a due binari: Double track railroad
  - Ferrovia ad un binario: Single track railroad
  - Ferrovia in costruzione: Railroad under construction
- A scartamento ridotto**  
Narrow gauge railroads
- Fermata: Halt
  - in sede stradale / in sede propria: in road / on own ballast
  - Tranvie o funicolari: Streetcar lines or funiculars
  - Teleferica stabile: Material cableway
  - Staz.<sup>e</sup>: Station
  - Funivia; seggiovia: Passenger cableway; chair lift
  - Slittovia; rotovia: Sleigh tow; cart tow
  - Sciovia; pista da sci: Ski tow; ski track
- Limiti di:**  
Boundaries:
- Stato / State: Termine / Marker
  - Regione / Region
  - Provincia / Province
  - Comune / Comune
  - coltura / growth
  - bosco / wood

CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25.000  
ITALY 1:25,000  
FOLIO N° 35  
QUADRANTE: I  
ORIENTAMENTO: S.O. BEZZECA  
Dati di Roma



ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE - EDIZIONE 4 - 1971  
FOGLIO N° 35  
ELEVAZIONE PER LE COTE IN METRI (M) 25 (PER LE COTE A PARTIRE M. 25)  
CANTIERI DI COSTRUZIONE ELETTRICI  
ALTEZZA OPERAZIA IN METRI E REFERITA AL LIVELLO MEDIO DEL MARE  
ALTEZZA OPERAZIA IN METRI E REFERITA AL LIVELLO MEDIO DEL MARE

RETTICOLO CHILOMETRICO GAUSS-BOGA

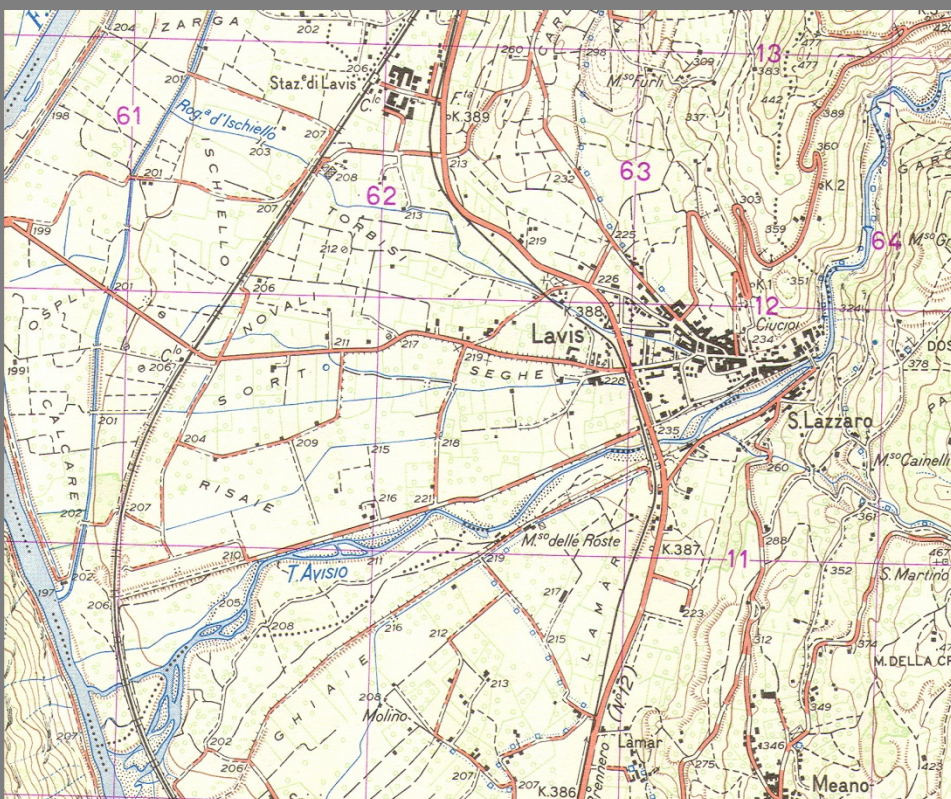
UNITS: METERS

Scale: 1:25,000

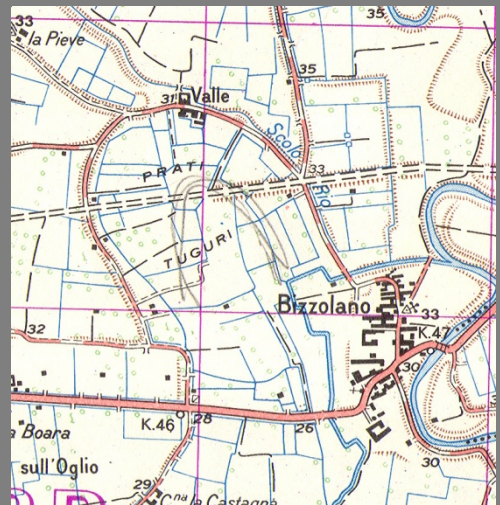
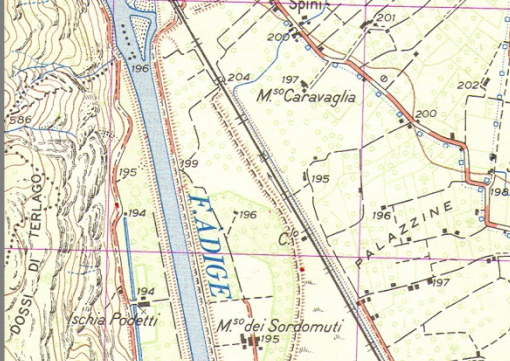
Segni convenzionali (Norme 1959-64)

Legend for various symbols and features:

- Acquedotti: Canals
- Canali: Canals
- Vegetazione: Vegetation
- Stato: State
- Regione: Region
- Provincia: Province
- Comune: Comune
- coltura: growth
- bosco: wood



Classe		K.2 Classification	
Strade utilizzabili in tutte le stagioni All weather roads	(A1)	Autostrada con spartitraffico Dual highway	
	(A2)	Autostrada senza spartitraffico Highway (not dual)	
	(A3)	Strada a due o più corsie (7m ed oltre) Road, two or more lanes wide (7m and more)	
	(A4)	Strada a due o più corsie (7m ed oltre) Road, two or more lanes wide (7m and more)	
	(A5)	Strada ad una corsia (fra 3.50 e 7m) Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)	
	(A6)	Strada ad una corsia (fra 3.50 e 7m) Road, one lane wide (between 3.50 and 7m)	
	(A7)	Strada a corsia stretta con rivestimento duro o leggero. Narrow lane road, hard or light surface	
	(B1)	Rotabile a fondo naturale (2.5 m ed oltre) Loose surface road (2.5 and more)	
	(B2)	Carrareccia Cart track	
	(B3)	Mulattiera Mule track	
Strade pienamente utilizzabili solo nella buona stagione - Fair weather roads	(B4)	Sentieri Foot paths	
	(B5)	Tratturo; pista o traccia Cattle-tracks	



■ □ ○ □ Casa in muratura, baracca, capanna, rudero

House, barrack, hut, ruin

Staz. rifornimento ed assistenza auto  
Service station

Centrali: idroelettrica, sotterranea, termoelettrica  
Electric plants: hydroelectric, underground, steam plant

Opifici: a forza idraulica, elettrici  
Mills: water powered, electrically powered

Chiese, cappelle od oratori  
Churches, chapels or houses of worship

Tabernacolo o pilone, croce isolata, cimitero  
Christian shrine, cross, cemetery

Fumaiolo, torre, guglia, campanile  
Chimney, tower, spire, bell tower

Pietra o colonna indicatrice, monumento notevole  
Sign post, landmark monument

Staz. e antenna per telecomunicazioni  
Station and antenna for telecommunications

Miniera, aeromotore, pozzo di petrolio o di metano  
Mine, windmill, oil or gas well

Acquedotti:

Aqueducts:

Canali:

Canals:

underground sotterraneo surface scoperto elevated sopraelevato in galleria tunnel

navigabile navigable on viaduct su viadotto in galleria tunnel on viaduct su viadotto meno di 3m less than 3 meters wide

largh >15m prof. >2,5 >15m wide >2,5m deep

larghi almeno 3m 3 meters or more wide

meno di 3m less than 3 meters wide

interrato o scop.<sup>to</sup> sopraelev.<sup>to</sup>  
underground or surface elevated

Canaletto d'irrigazione montana Mountain irrigation ditch

interrato o scop.<sup>to</sup> sopraelev.<sup>to</sup>  
underground or surface elevated

Oleodotto Oil pipeline Metanodotto Gas pipeline

semplice doppia  
single double

Conduttura importante di energia elettrica  
Important power transmission line

Aeroporto  
Airfield

Idroscalo  
Seaplane base

Campo di fortuna  
Emergency airfield

Ancoraggio protetto  
Protected anchorage

Faro, fanale, boa luminosa  
Lighthouse, light, lighted buoy

Scogli isolati  
isolated rocks

Pista in cemento negli aeroporti  
Landing strip, runway

Muri a calce a secco e maceria di sostegno

Masonry wall dry masonry wall retaining wall

Palizzata, staccionata o filo spinato siepe

Fence, barbed wire

Hedge

Pozzo, sorgente, presa  
Well, spring, water intake

Pozzo con aeromotore, con noria ecc.  
Well with windmill, with derrick etc.

Vegetazione:

Vegetation:

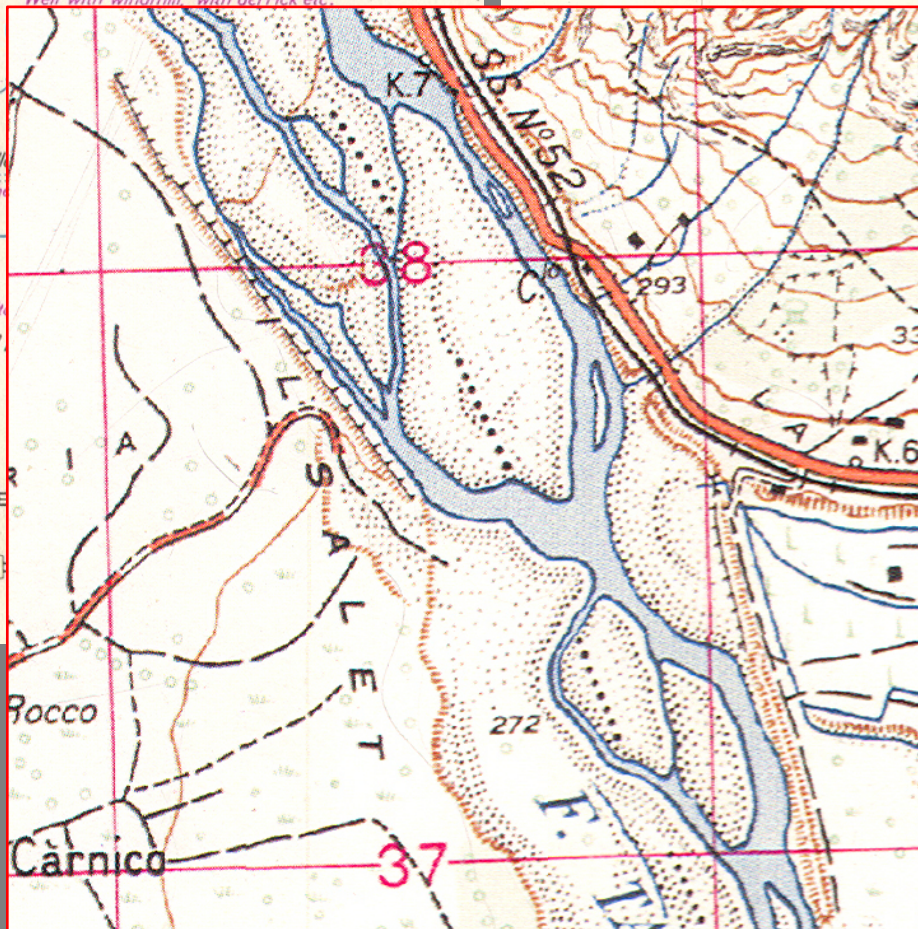
Frutteto Orchard  
Vigneti Vineyards  
Oliveto Olive grove  
Agrumeto Citrus grove  
Macchie e cespugli Scrubs

Boschi:

Woods:

Sempreverde Coniferous

C.<sup>va</sup> cava  
C.<sup>ms</sup> cima  
C.<sup>le</sup> colle  
Contr.<sup>a</sup> contrada  
Conv.<sup>to</sup> convento  
C.<sup>sta</sup> costa  
Cr.<sup>a</sup> croce  
Dep.<sup>to</sup> deposito  
Dog.<sup>a</sup> dogana  
Fabbr.<sup>a</sup> fabbrica  
F. fiume  
F.<sup>te</sup> fonte  
Forn.<sup>o</sup> fornace  
F.<sup>so</sup> fosso  
Gh.<sup>o</sup> ghiacciaio  
G. golfo  
Gr.<sup>ta</sup> grotta  
Idrov.<sup>a</sup> idrovora  
I. isola  
L. lago



<p>DESIGNAZIONE DI ZONA : <b>32T</b></p>	<p>ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN PUNTO CON L'APPROSSIMAZIONE DI 100 METRI</p>		
<p>Identificazione di quadrato di 100 chilometri di lato:</p> <div data-bbox="222 564 492 799" style="border: 1px solid black; width: 140px; height: 165px; margin: 20px auto; text-align: center; line-height: 165px;"> <p>PR</p> </div>	<p>NOME DEL PUNTO: <b>q. 664</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="598 428 1139 1071" style="width: 65%;"> <p>1°) Leggere le lettere che identificano il quadrato di 100 chilometri di lato nel quale si trova il punto:                  2°) Leggere il valore del meridiano reticolato immediatamente ad Ovest del punto considerato e registrare le sole cifre scritte in carattere grande: misurare col coordinatometro in etto-metri la distanza tra il punto e la linea suddetta:                  3°) Leggere il valore del parallelo reticolato immediatamente a Sud del punto considerato e registrare le sole cifre scritte in carattere grande: misurare col coordinatometro in etto-metri la distanza tra il punto e la linea suddetta:</p> </div> <div data-bbox="1139 428 1439 1071" style="width: 30%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">PR</p> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 10px;"> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">35</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">1</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">81</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">1</p> </div> </div> </div>		
<p>Trascurare nella designazione del punto le cifre scritte in carattere piccolo di ogni numero del reticolato. Queste sono utilizzate nei calcoli. Usare soltanto le cifre scritte in carattere più grande.</p>	<p>DESIGNAZIONE DEL PUNTO : <b>PR 351 811</b></p>		
<p>Preporre la designazione di zona quando non si è certi che la stessa sia già ben nota:</p>		<p><b>32TPR 351 811</b></p>	



E	N	E	N
162110	506620	162110	506620
162110	506620	162110	506620
162110	506620	162110	506620



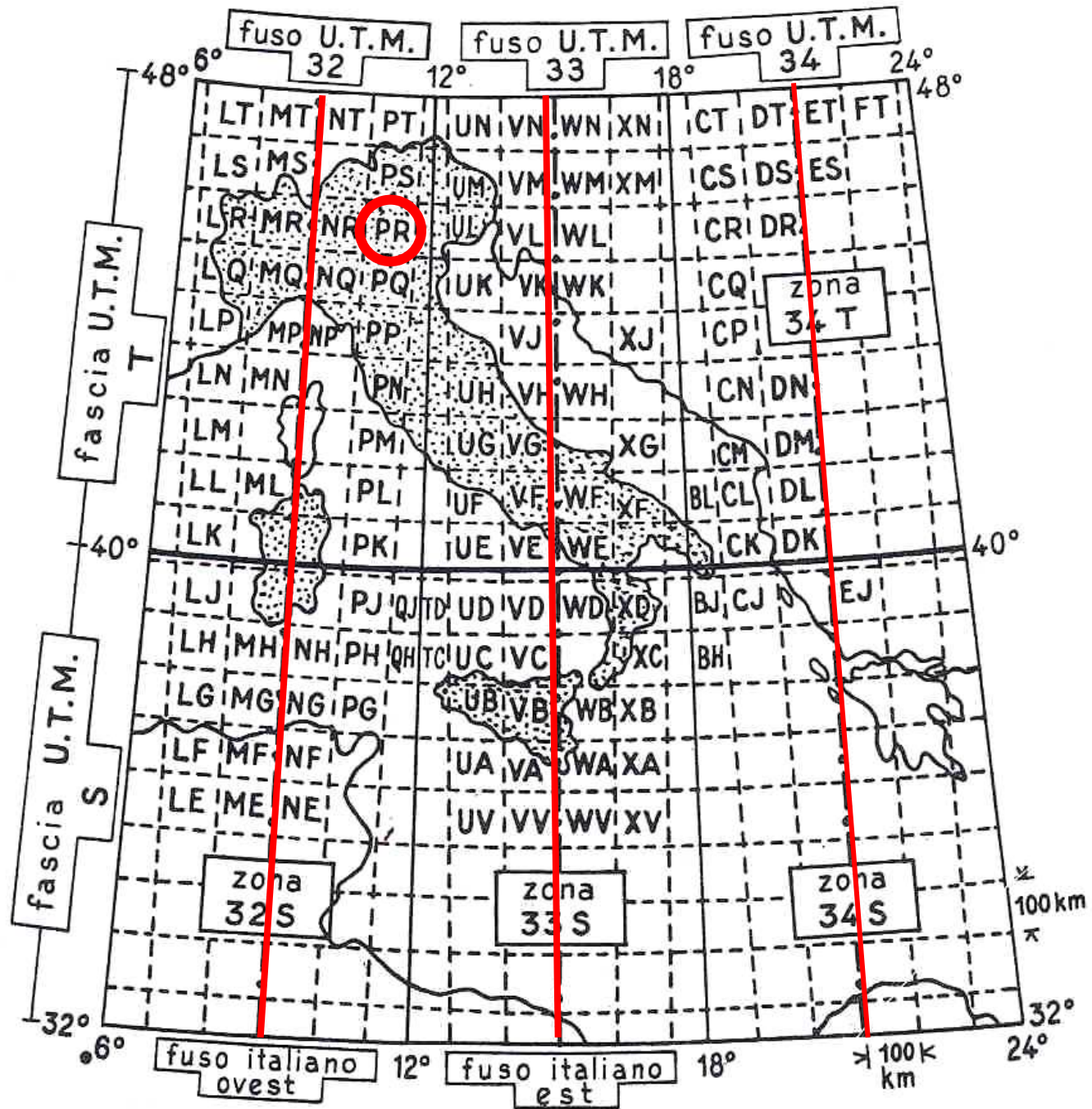
Linee di	Altezza	Altezza	Altezza
contorno	in metri	in metri	in metri
100	100	100	100

Simboli	Simboli	Simboli	Simboli
di	di	di	di
varie	varie	varie	varie

Simboli	Simboli	Simboli	Simboli
di	di	di	di
varie	varie	varie	varie

Simboli	Simboli	Simboli	Simboli
di	di	di	di
varie	varie	varie	varie

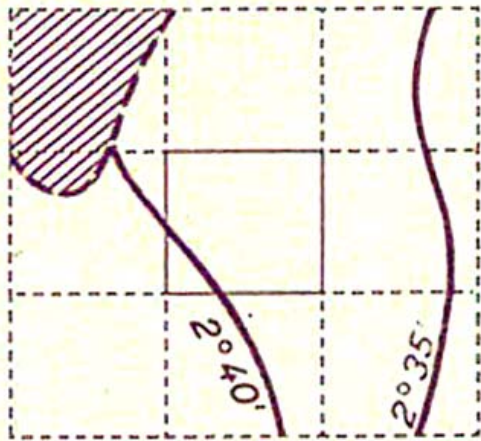
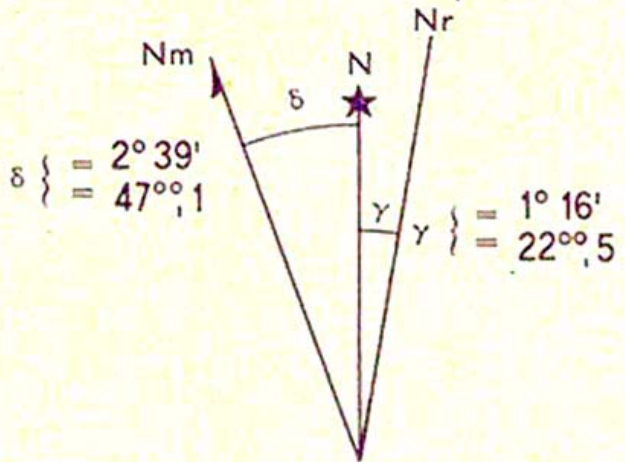
Simboli	Simboli	Simboli	Simboli
di	di	di	di
varie	varie	varie	varie







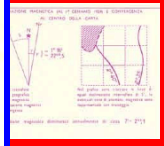
DECLINAZIONE MAGNETICA (AL 1° GENNAIO 1959) E CONVERGENZA  
 AL CENTRO DELLA CARTA



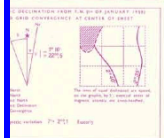
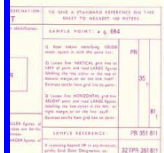
- Nr = Nord reticolato
- N = Nord geografico
- Nm = Nord magnetico
- δ = Declinazione magnetica
- γ = Convergenza

Nel grafico sono tracciate le linee di equal declinazione intervallate di 5'; le eventuali zone di anomalia magnetica sono rappresentate con tratteggio.

La declinazione magnetica diminuisce annualmente di circa  $7' = 2^\circ 01'$



UTM (Universal Transverse Mercator) projection details, including grid scale and coordinate system information.



RETIOLATO CHILOMETRICO GAUSS-BOGA

METRICI	PUNTO QUADR.	EST
S. C.	162310	162310
N. C.	164710	162310
S. C.	162310	162310
S. C.	162310	162310

Segni convenzionali

Segni convenzionali	Nome
	Road
	Railway
	Water
	Forest
	Mountain
	Settlement
	Boundary
	Elevation
	Contour

Acquedotti, Canali, and other symbols

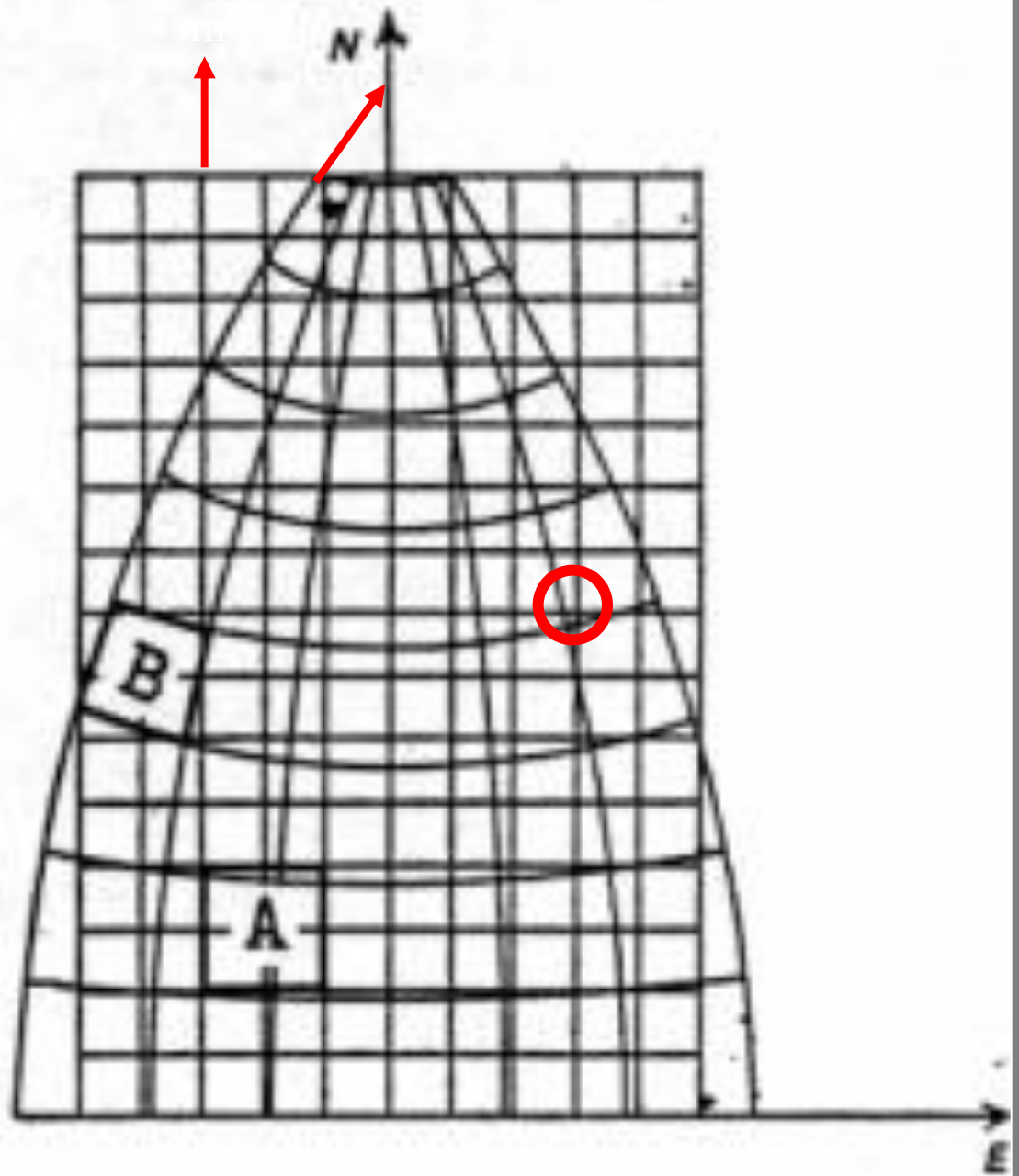
	Acquedotti
	Canali
	Railway
	Road
	Water
	Forest
	Mountain
	Settlement
	Boundary
	Elevation
	Contour

Acquedotti, Canali, and other symbols (continued)

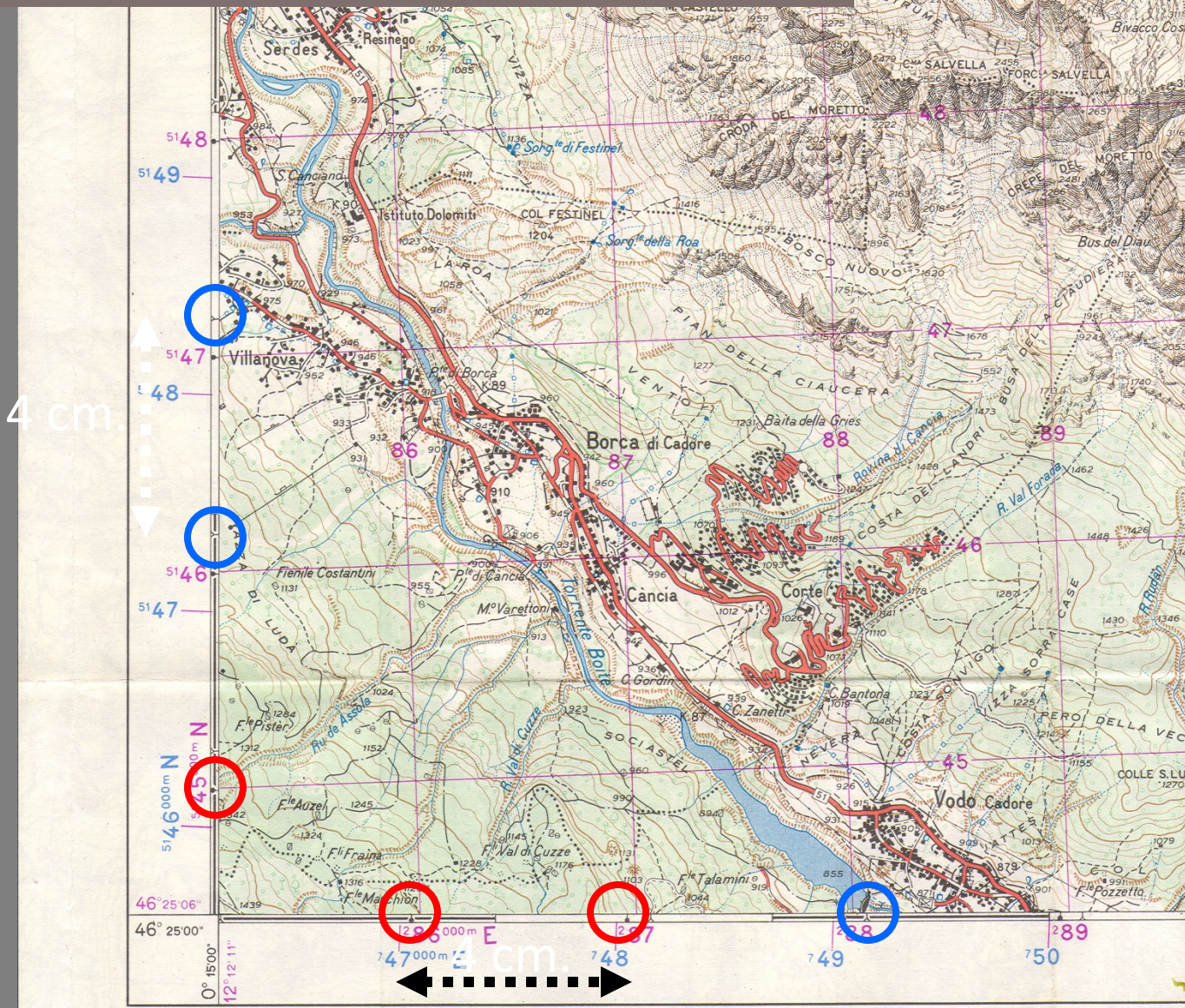
	Acquedotti
	Canali
	Railway
	Road
	Water
	Forest
	Mountain
	Settlement
	Boundary
	Elevation
	Contour

GLOSSARIO - GLOSSARY

Acquedotti	Acqueducts
Canali	Canals
Railway	Railway
Road	Road
Water	Water
Forest	Forest
Mountain	Mountain
Settlement	Settlement
Boundary	Boundary
Elevation	Elevation
Contour	Contour

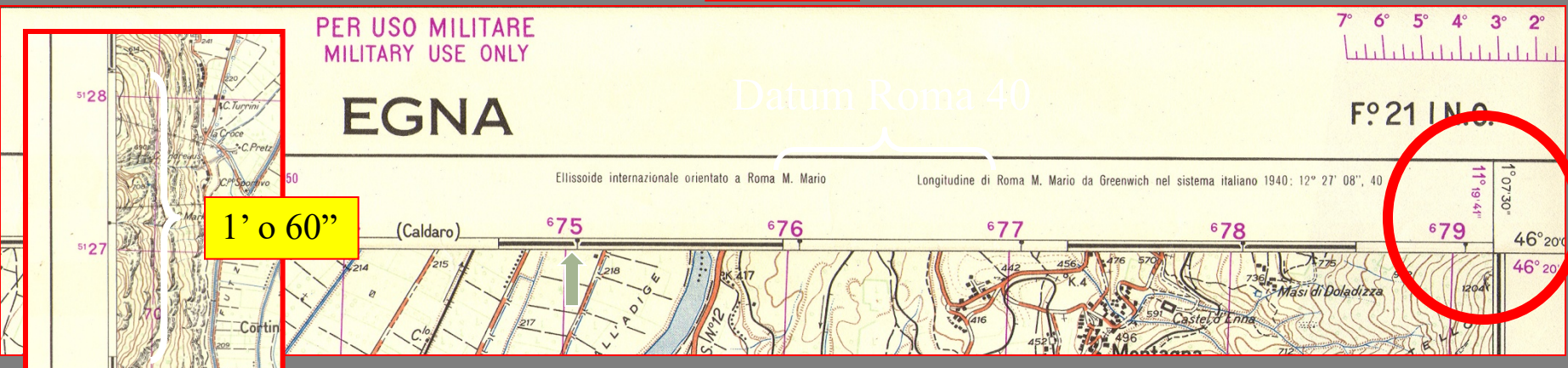
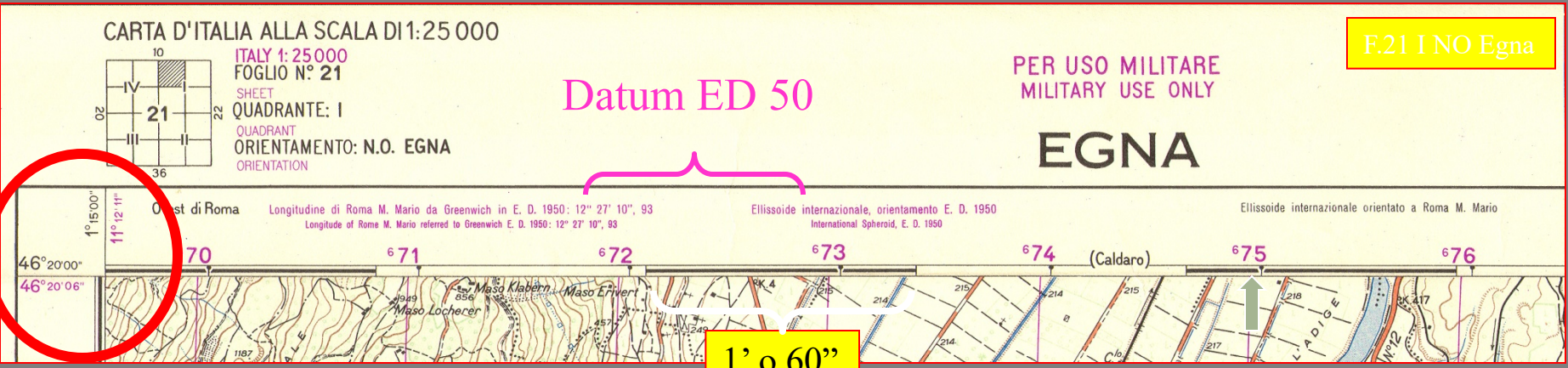


- Il reticolato Gauss Boaga è indicato con appositi simboli posti a 4 cm tra loro (nel 25.000)



Nelle successive edizioni sarà tenuto conto di eventuali manchevolezze segnalate dagli utenti.

# Diversi valori di longitudine e latitudine a seconda del tipo di Ellissoide



**Nero:** Datum Roma 40  
 Meridiano riferimento M. Mario  
 (12°27'08") da Greenwich

**Viola:** Datum ED50 (1950)  
 Meridiano riferimento Greenwich  
 (12°27'10") da Roma M.M.

# Latitudine e longitudine

20  
A

CENTIMETRI

Ellissoide interna  
Interna



46°20'06"

5,2 cm

51°33'

1°08'25" long. W M. Mario

46°16' 27" lat. Nord

Datum Roma 40

$$74\text{mm} : 60'' = X \text{ mm} : 27''$$

$$X = 33,3 \text{ mm}$$

CENTIMETRI

7,5 cm

Il reticolato fu  
trapezoidali

$$50\text{mm} : 60'' = X \text{ mm} : 25''$$

$$X = 20,8 \text{ mm}$$

CENTIMETRI

51°26'

51°25'

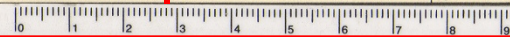
46°15'06"

46°15'00"

11°19'41"

11°19'30"

F.21 | NO Eгна



Ovest di Roma

Longitudine di Roma M. Mario d  
Longitude of Rome M. Mario refe

1° 15' 00"

11° 12' 11"

670

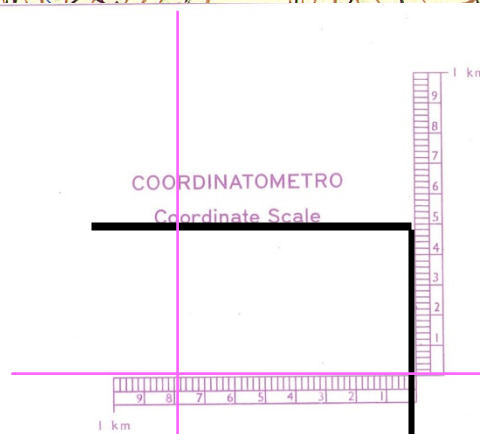
671

46° 20' 00"

46° 20' 06"

5133

5132



DESIGNAZIONE DI ZONA :

32T

ESEMPIO DI DESIGNAZIONE DI UN PUNTO  
CON L'APPROSSIMAZIONE DI 100 METRI

Identificazione di quadrato di 100 chilometri di lato :



NOME DEL PUNTO : # q. 664

1°) Leggere le lettere che identificano il quadrato di 100 chilometri di lato nel quale si trova il punto:  
 2°) Leggere il valore del meridiano reticolato immediatamente ad Ovest del punto considerato e registrare le sole cifre scritte in carattere grande: misurare col coordinatometro in ettometri la distanza tra il punto e la linea suddetta:  
 3°) Leggere il valore del parallelo reticolato immediatamente a Sud del punto considerato e registrare le sole cifre scritte in carattere grande: misurare col coordinatometro in ettometri la distanza tra il punto e la linea suddetta:

PR

71

XX

32

XX

DESIGNAZIONE DEL PUNTO :

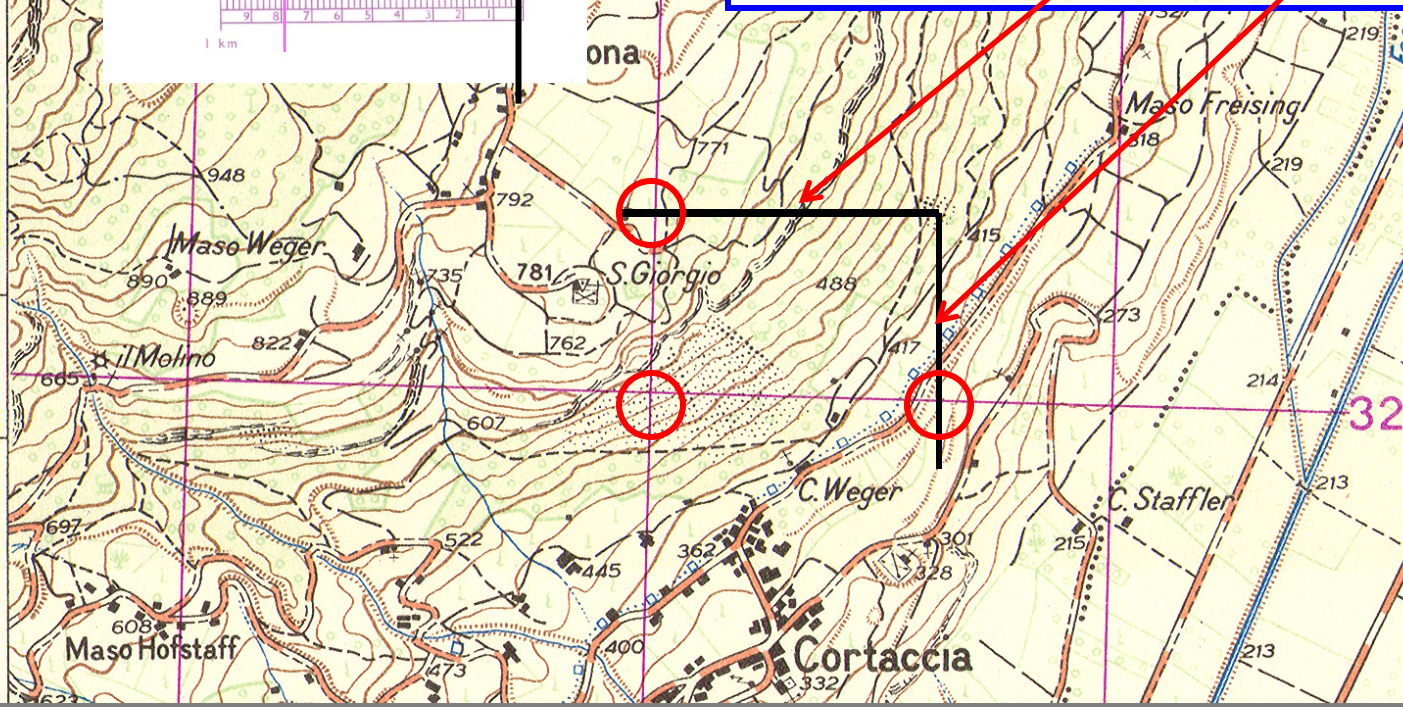
PR 351 811

Preporre la designazione di zona quando non si è certi che la stessa sia già ben nota:

32 TPR 351 811

1 km

ona



32

213

215

214

213

Atlante dei tipi geografici

<https://www.igmi.org/italia-atlante-dei-tipi-geografici/consulta-latlante>

Sito dell'Istituto Geografico Militare

<https://www.igmi.org/>

GEOPORTALE NAZIONALE

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

GEOPORTALI REGIONALI

# Fine

*Prof. Aldino Bondesan*

Introduzione alla carte in scala 1:25,000 dell'Istituto Geografico  
Militare Italiano

