

27/04/2011



# Protezione civile *delle Misericordie d'Italia*

## Corso di cartografia ed orientamento

Febbraio – giugno 2011



**RAGGRUPPAMENTO LUCCHESE MISERICORDIE**

Altopascio - Borgo a Mozzano - Capannori - Castelnuovo Garfagnana - Corsagna - Galliciano - Lucca - Marlia - Massa Macinaia - Montecarlo

# Argomenti

## 1° Parte

- Orientamento

## 2° Parte

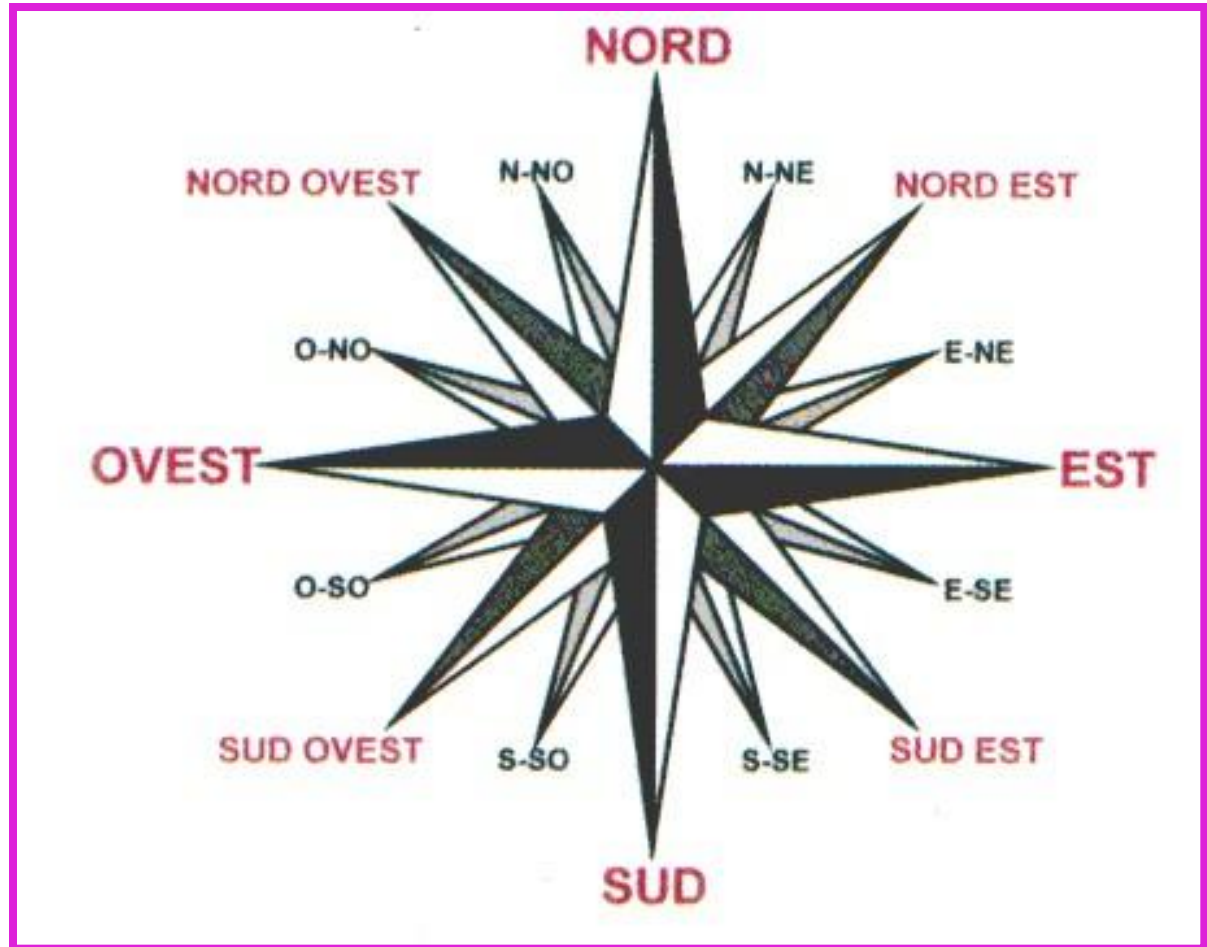
- Cartografia
- Calcoli e misurazioni

## 3° Parte

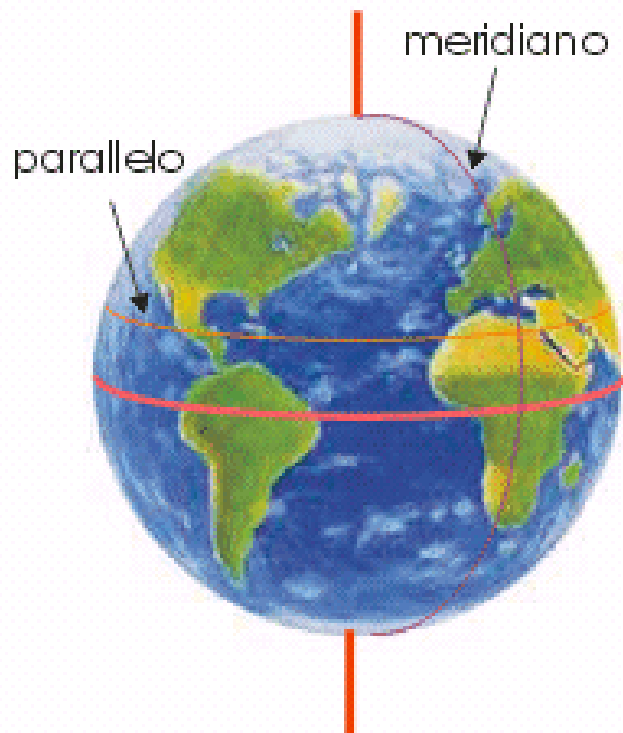
- GPS

# Orientamento

significa stabilire la direzione dei punti cardinali e individuare sul terreno la direzione da percorrere riferendola a tale punti



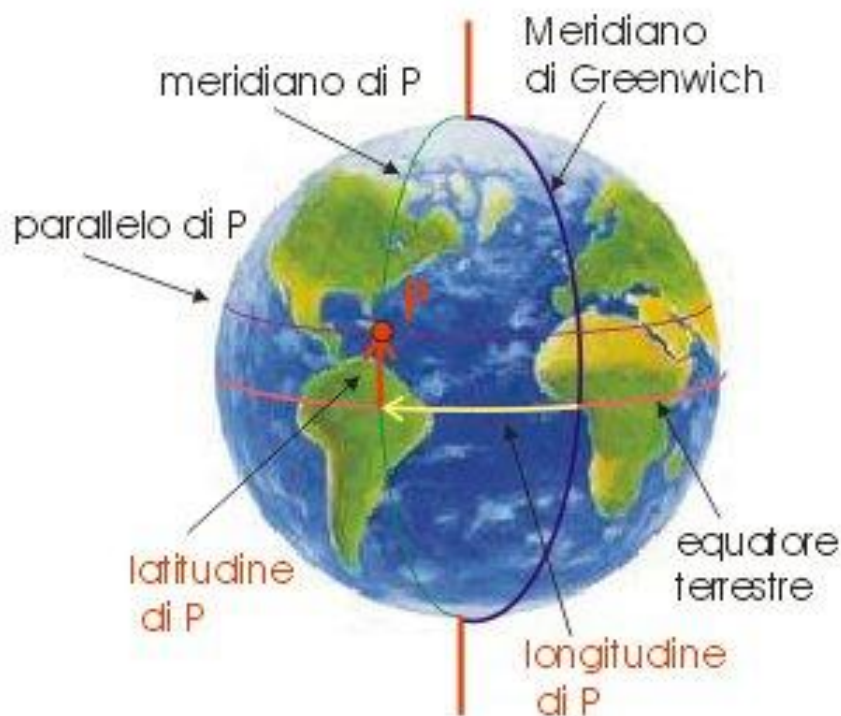
# Meridiani e paralleli geografici:



Per **meridiano geografico** si intende una semicirconferenza compresa tra i due poli. I punti lungo un meridiano hanno uguale longitudine.

Il **parallelo geografico** è un cerchio minore parallelo al piano dell'equatore. I punti lungo un parallelo hanno uguale latitudine.

# Latitudine e longitudine geografiche:



La **latitudine** geografica è la distanza angolare di un punto (**P**) dall'equatore misurata lungo il meridiano che passa per quel punto.

La **longitudine** geografica di un luogo (**P**) è l'angolo tra il meridiano del luogo e il *meridiano fondamentale (di Greenwich)*, è positiva a ovest e negativa a est di Greenwich.

# Misura degli angoli:

Esistono vari sistemi di misura, prenderemo in esame il sistema sessagesimale, che è il più utilizzato ed a cui fanno riferimento anche la latitudine e la longitudine.

In questo sistema  $1^\circ$ , si legge "un grado", è formato da  $60'$ , si legge sessanta minuti o primi, e a sua volta, ogni minuto si divide in  $60''$ , sessanta secondi.

- $1^\circ$  è la 360 parte della circonferenza;
- $1^\circ$  è costituito da  $60'$
- $1'$  è costituito  $60''$

Esempi di calcolo matematico con i gradi.

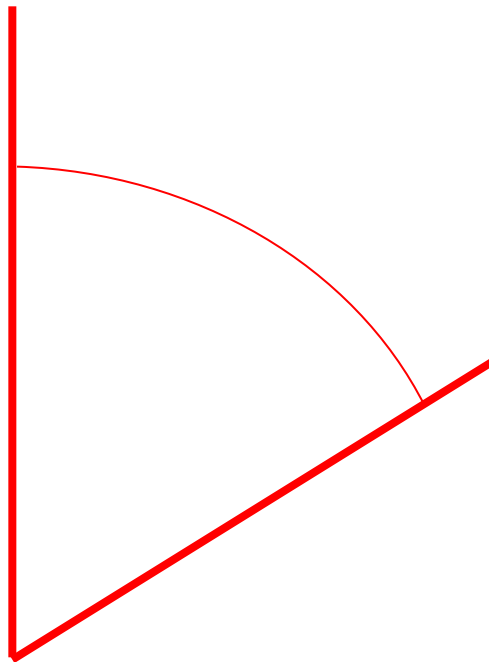
$$\begin{array}{r} 125^\circ 32' 33'' + \\ \underline{111^\circ 13' 42''} = \\ 236^\circ 46' 15'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125^\circ 32' 33'' - \\ \underline{111^\circ 33' 45''} = \\ 13^\circ 58' 48'' \end{array}$$

Si può notare che  $33'' + 42'' = 75''$ ;  $60''$  fanno un minuto, perciò togliendo 60 a 75 avremo un minuto e quindici secondi:  $1' 15''$

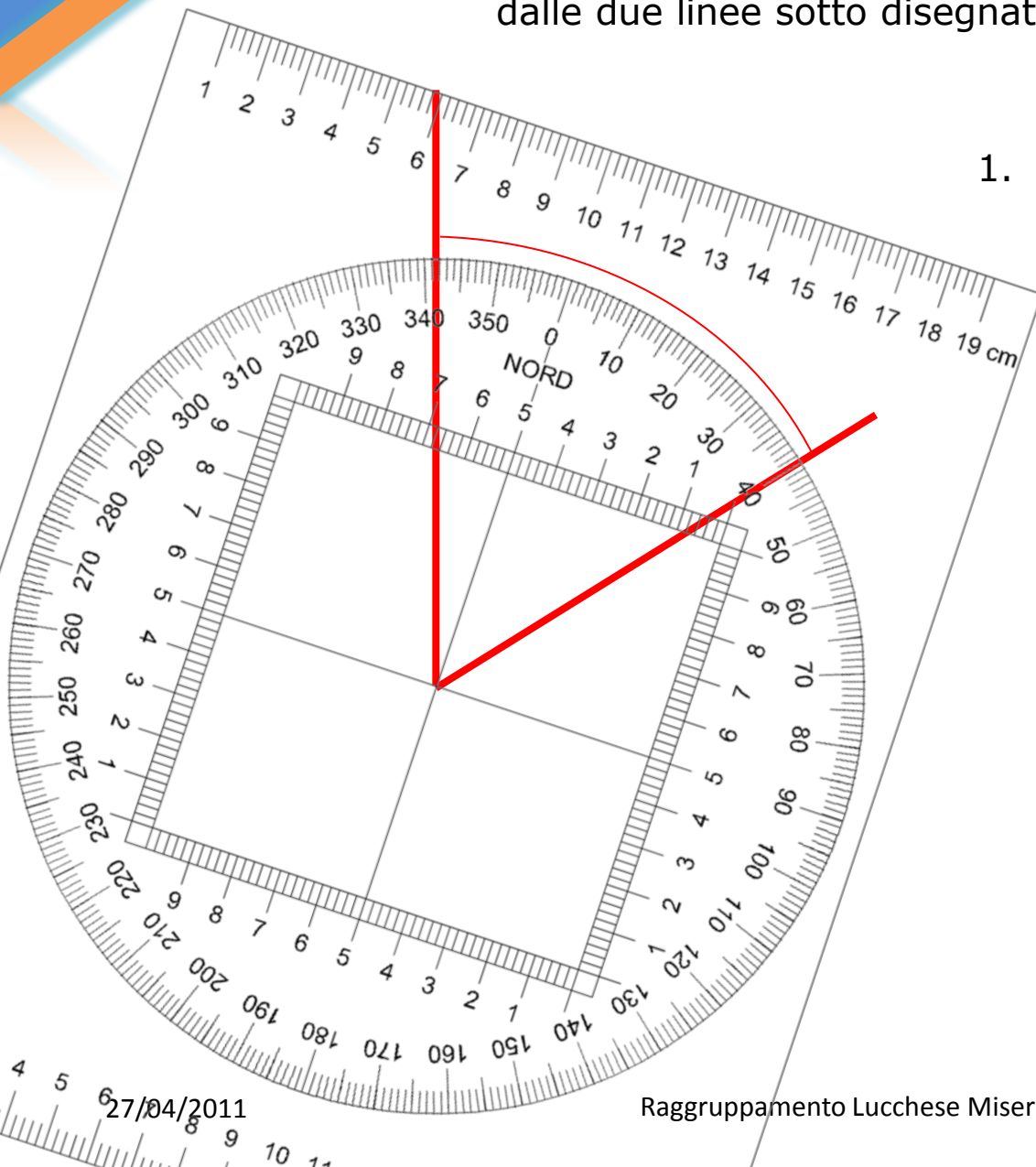
Per i minuti in gradi e i secondi in minuti, basta dividere il primo valore per 60, ad esempio  $339'' : 60 = 5'39''$

Supponiamo di dover misurare l'angolo individuato dalle due linee sotto disegnate:



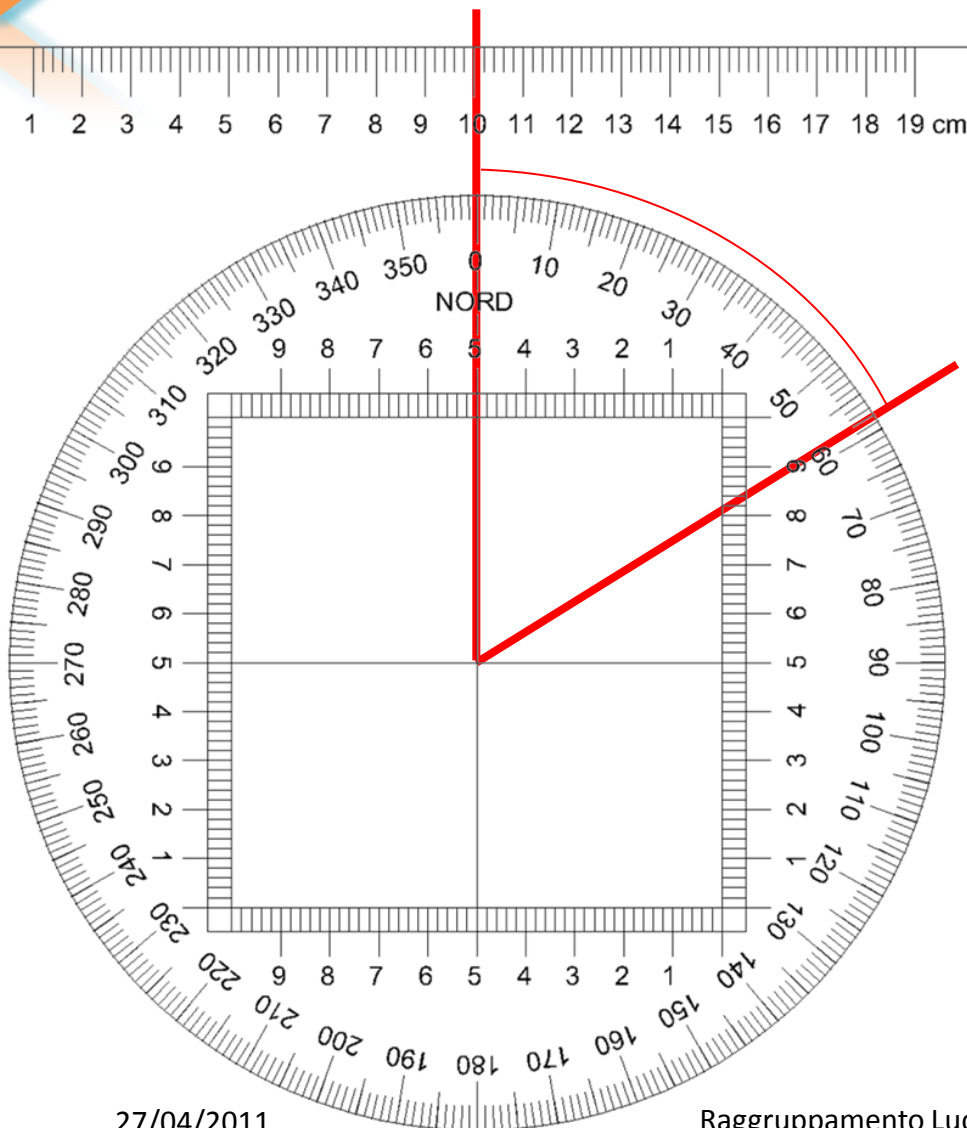
Supponiamo di dover misurare l'angolo individuato dalle due linee sotto disegnate:

1. Sovrapporre il centro del goniometro al punto di convergenza delle due linee.





Supponiamo di dover misurare l'angolo individuato dalle due linee sotto disegnate:



1. Sovrapporre il centro del goniometro al punto di convergenza delle due linee.
2. Far coincidere lo "0" del goniometro con la linea di sx.
3. Leggere il valore indicato dal goniometro: il suo valore è  $58^\circ$  e  $30'$  (o  $58^\circ,5$ ). È possibile fare letture più precise stimando la frazione di grado.

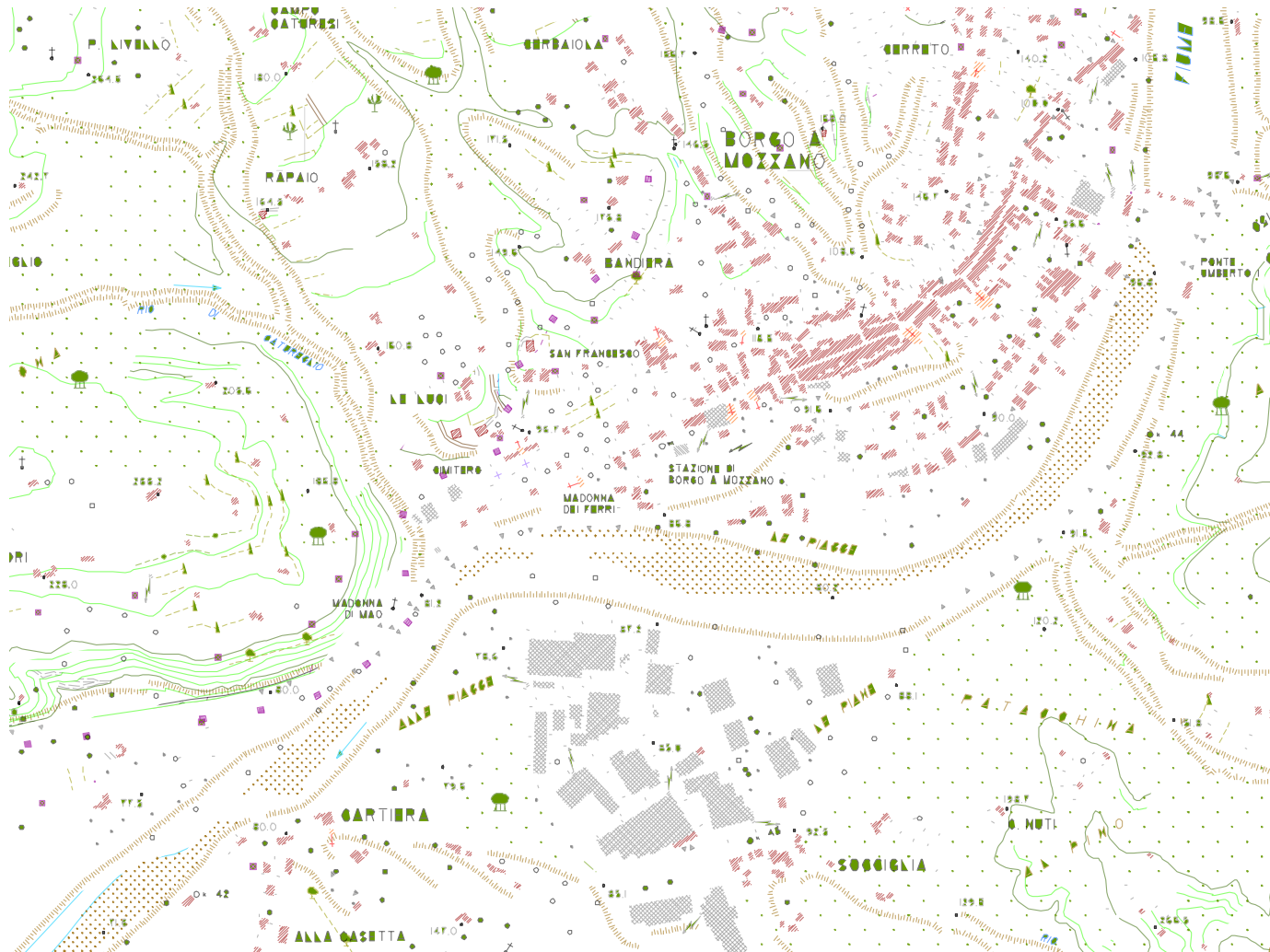
Normalmente usiamo goniometri la cui scala graduata ruota in senso orario, ma ne esistono anche antiorari: il valore letto comunque non cambia.

# Cartografia



150° Anniversario Unità d'Italia

150° Anniversario Unità d'Italia



## Cosa è una carta:

La carta è una rappresentazione grafica e simbolica del terreno:

“Grafica” perché rappresenta la realtà attraverso il disegno,

“Simbolica” perché utilizza dei simboli per descrivere i particolari o le caratteristiche della realtà rappresentata.

Per il nostro corso useremo, tra le molteplici, la CTR,  
ovvero la Carta Tecnica Regionale

REGIONE TOSCANA

CARTA TECNICA REGIONALE

SEZIONE N° 261030

BORGO A MOZZANO

Scala 1:10.000

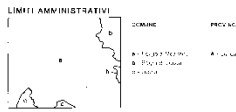
ESSE FONTO: LA CARTA È TRATTA DA UN'ARRETRATA  
E LA SCELTA DI UN'ALTRA CATEGORIA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA  
IN UN'ALTRA CATEGORIA. LE INFORMAZIONI SULLA  
CATEGORIA SCELTA SONO IN UN'ALTRA CATEGORIA  
E LA SCELTA DI UN'ALTRA CATEGORIA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA

EDIZIONE FOTOCOPIA DA UN TIPO DELLA C.T.R. A SCALA 1:10.000

IL COPIANTE È UN'ALTRA SCELTA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA  
E LA SCELTA DI UN'ALTRA CATEGORIA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA

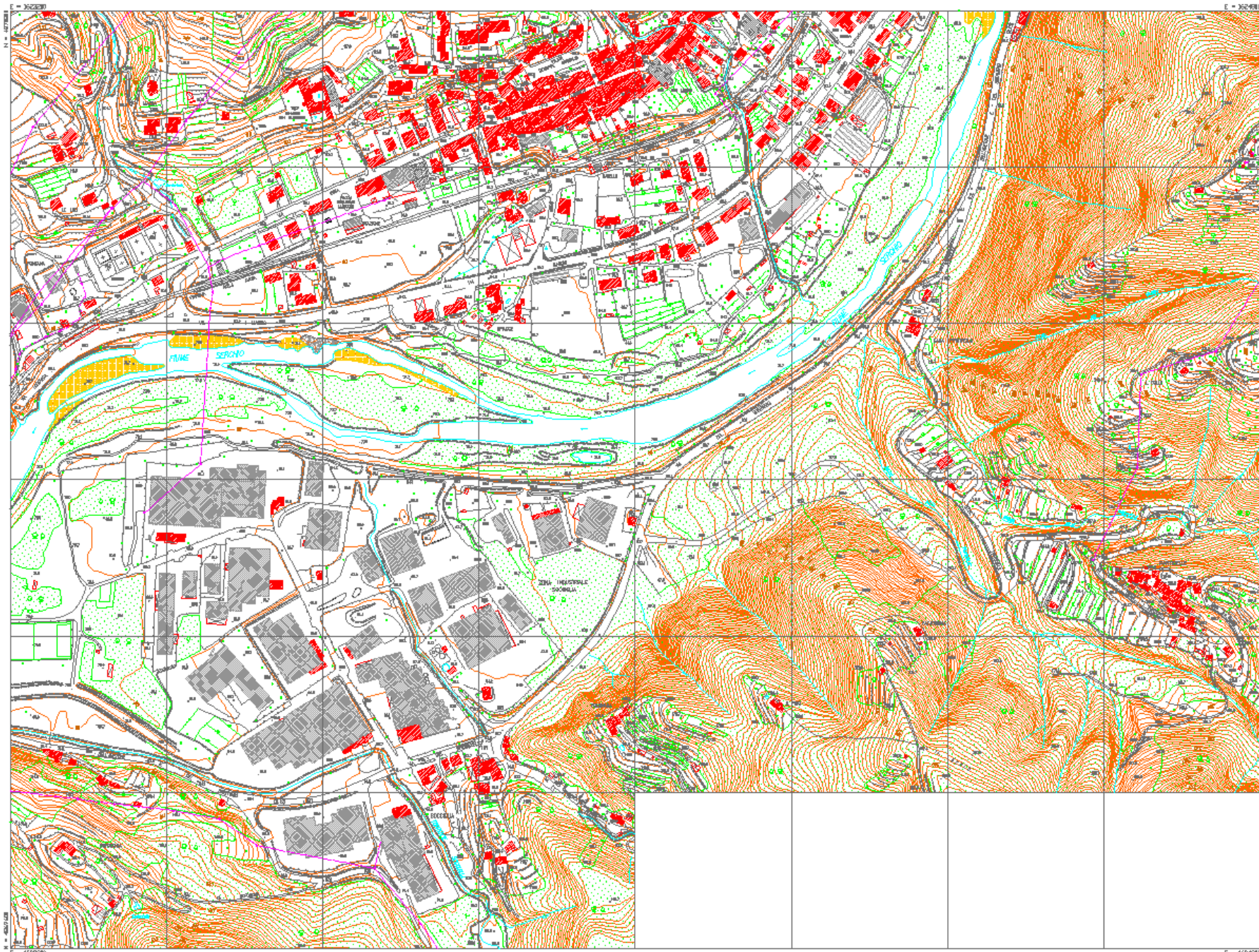
QUADRI DI UNIONE

FOLIO 1: 10.000 A. M.				SERIE 1: 10.000			
248	250	251	252	010	012	014	016
249	251	252	253	011	013	015	017
250	252	253	254	012	014	016	018
251	253	254	255	013	015	017	019
252	254	255	256	014	016	018	020



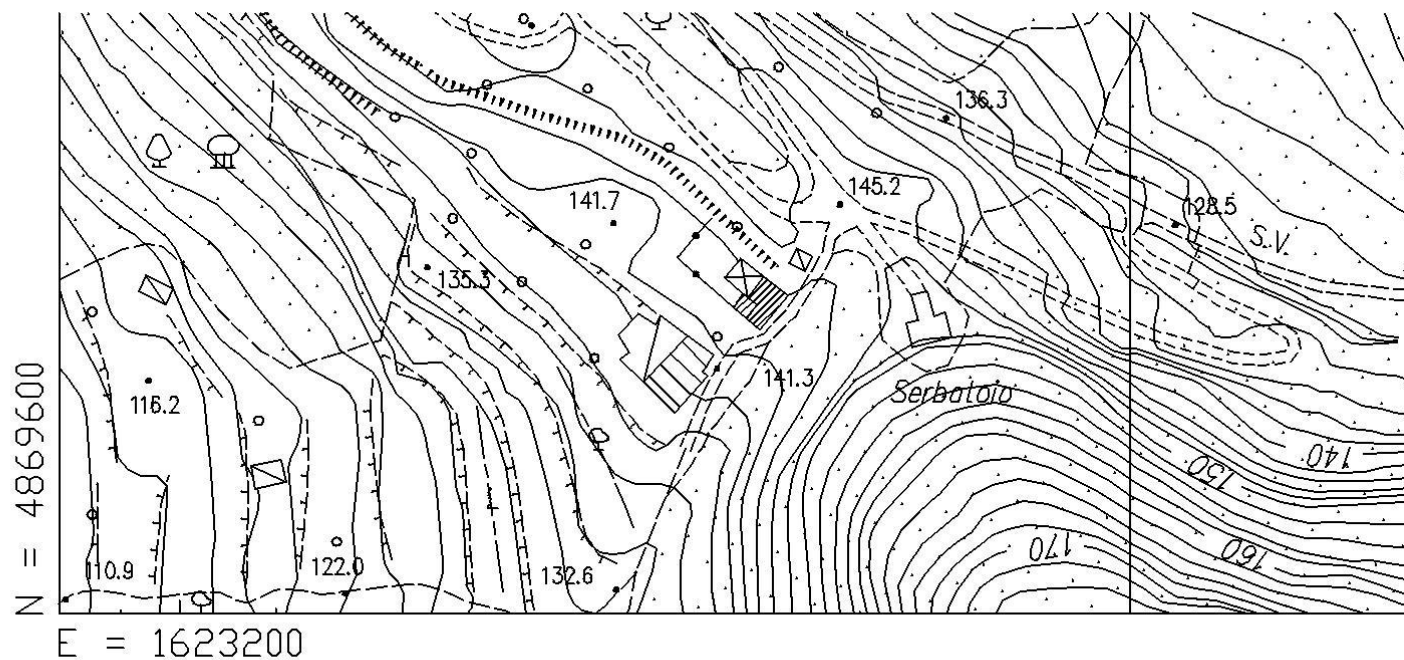
IL COPIANTE È UN'ALTRA SCELTA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA  
E LA SCELTA DI UN'ALTRA CATEGORIA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA

IL COPIANTE È UN'ALTRA SCELTA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA  
E LA SCELTA DI UN'ALTRA CATEGORIA QUALI SIANO  
INTEGRATE LE INFORMAZIONI IN UN'ALTRA SCELTA



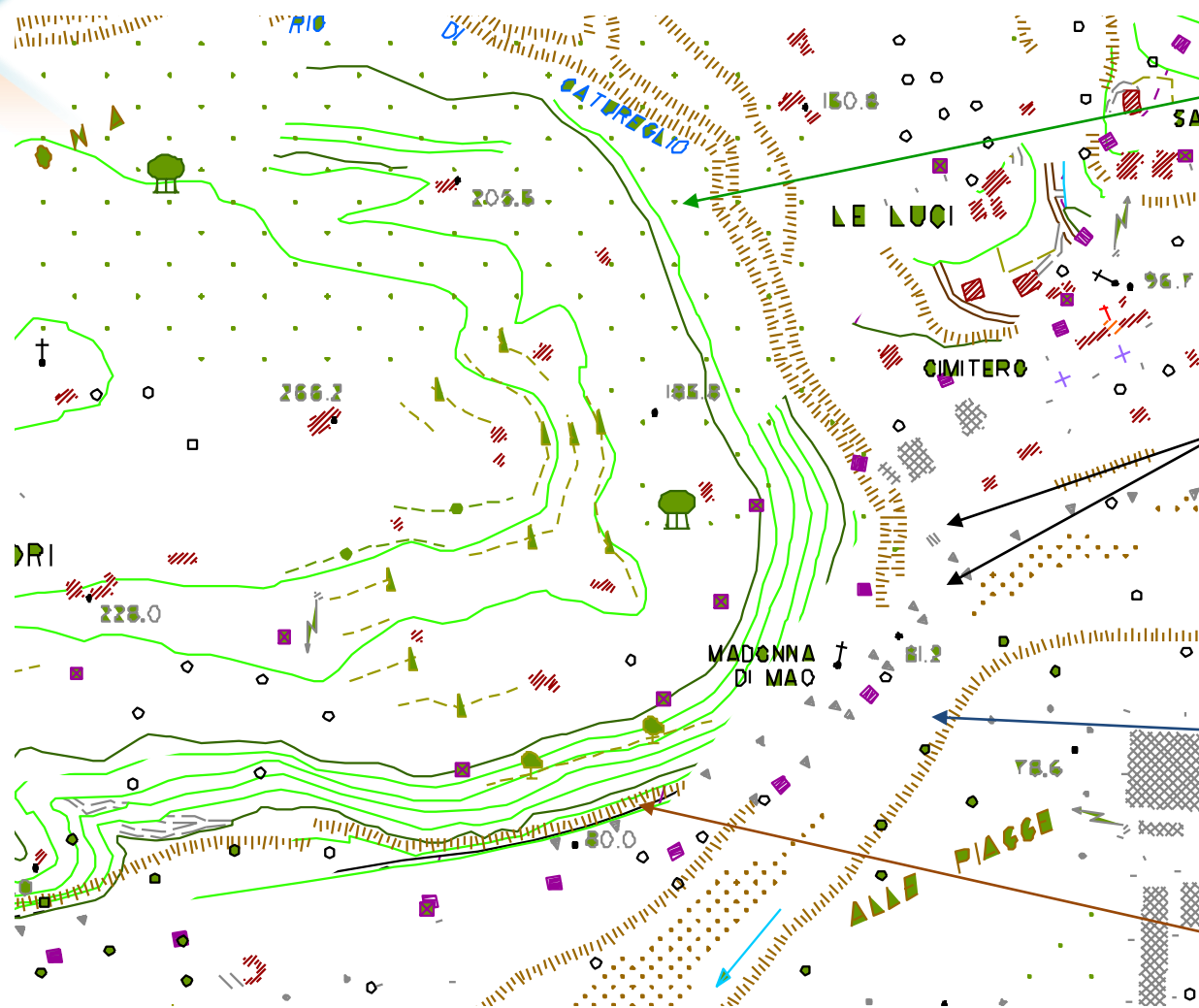
1. PIANO DEL LAVORO  
2. PIANO DEL PROGETTO  
3. PIANO DEL LAVORO  
4. PIANO DEL PROGETTO  
5. PIANO DEL LAVORO  
6. PIANO DEL PROGETTO

E = 364881



- 1- PIAZZA DEGLI ALPINI
- 2- VIA DEL FOLLE
- 3- VIA DEL CASTELLETO
- 4- VIA DEL CHIASETTO
- 5- VIA DELLE LOGGE
- 6- VIA DEL RIO
- 7- VIA DEL MERCATO

# I colori:



Il **verde** le superfici coperte da vegetazione.

Il **nero** indica generalmente gli insediamenti umani e la viabilità stradale e ferroviaria.

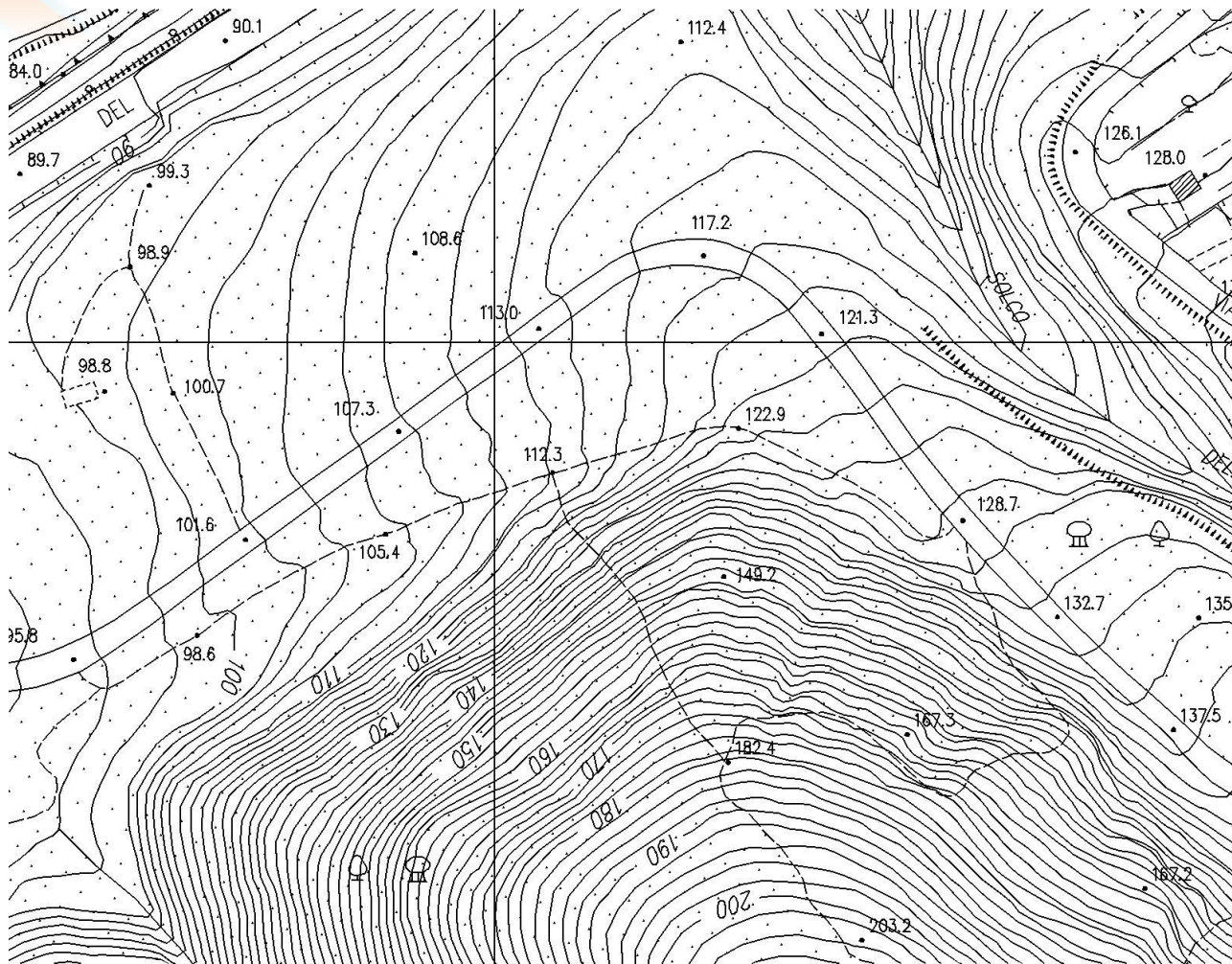
Il **blu** i corsi d'acqua, le paludi, i laghi ed i mari.

Il **marrone** i rilievi (orografie e scarpate)

# Segni convenzionali:

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:

Curve livello





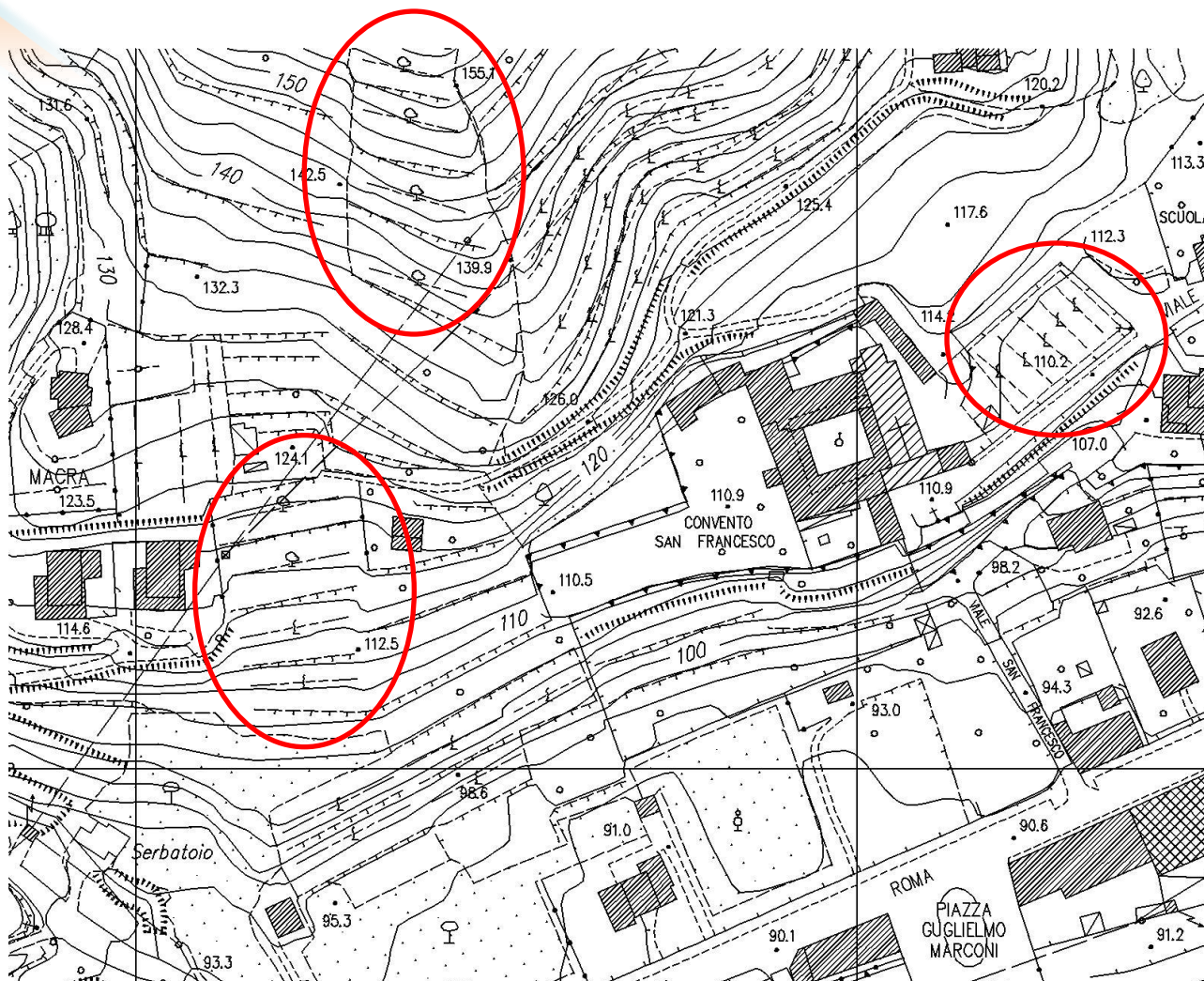


# Segni convenzionali:



150° Anniversario Unità d'Italia

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono:



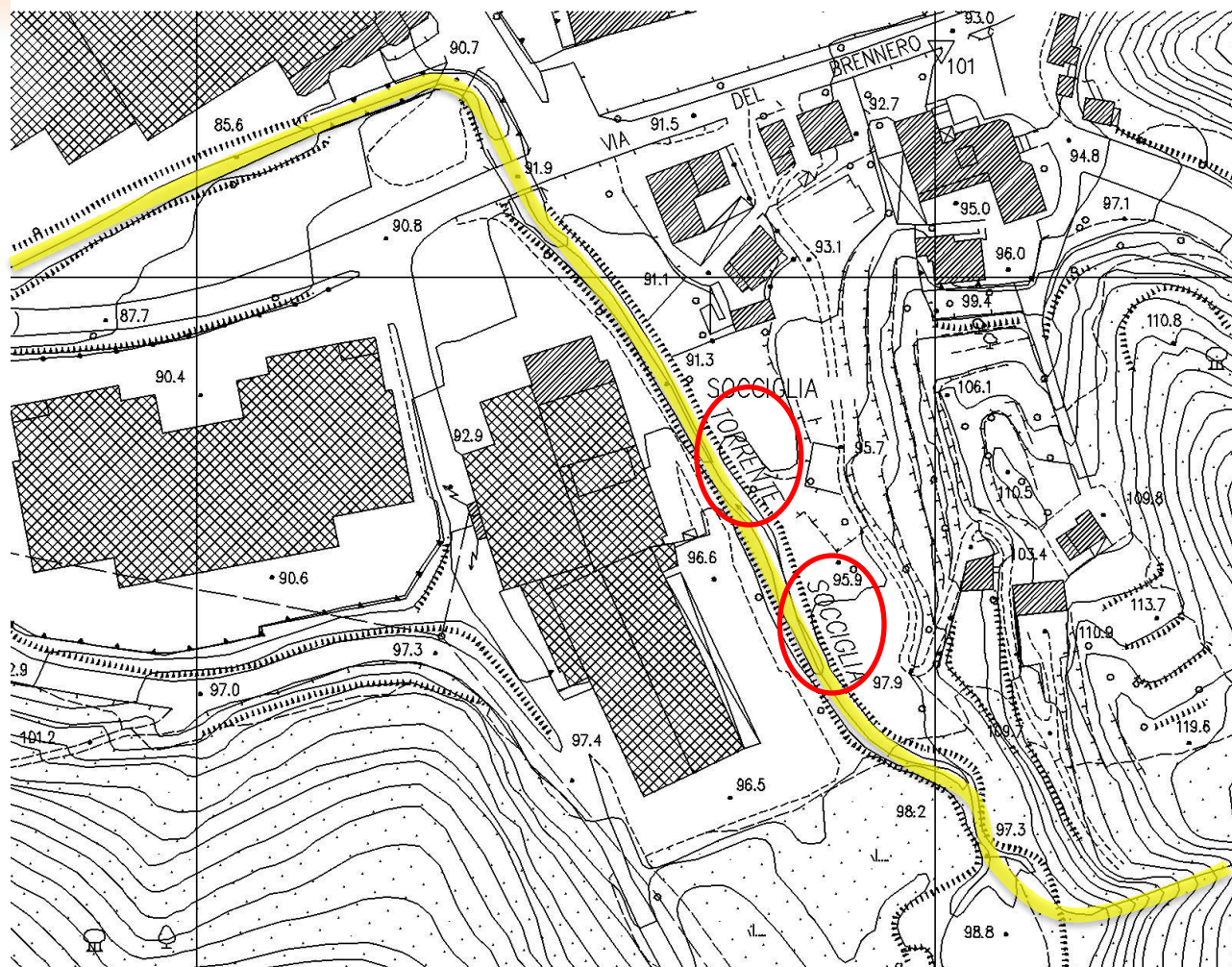
Curve livello

Piantumaz.

Coltivazioni

# Segni convenzionali:

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono:



- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti**

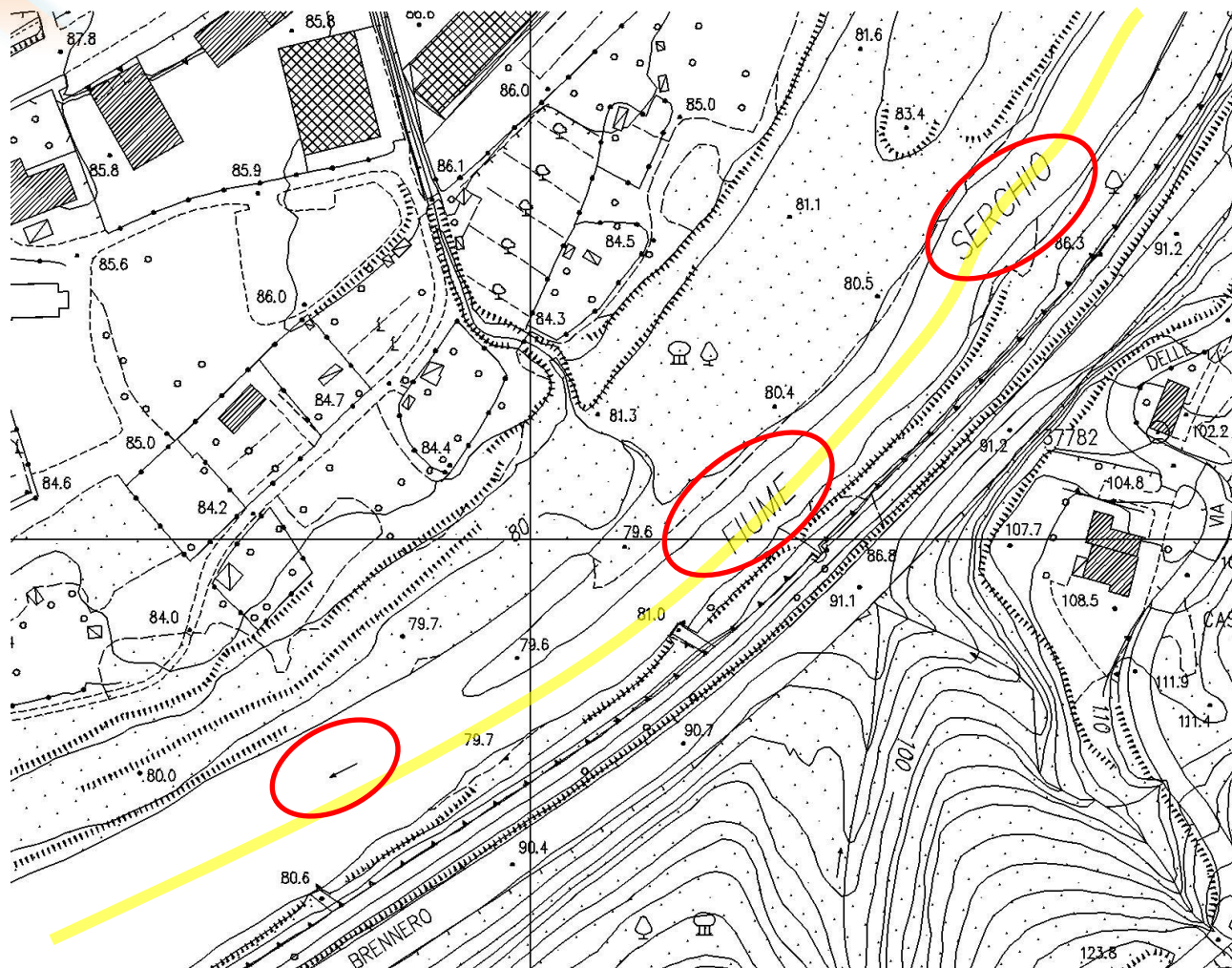
# Segni convenzionali:



150° Anniversario Unità d'Italia

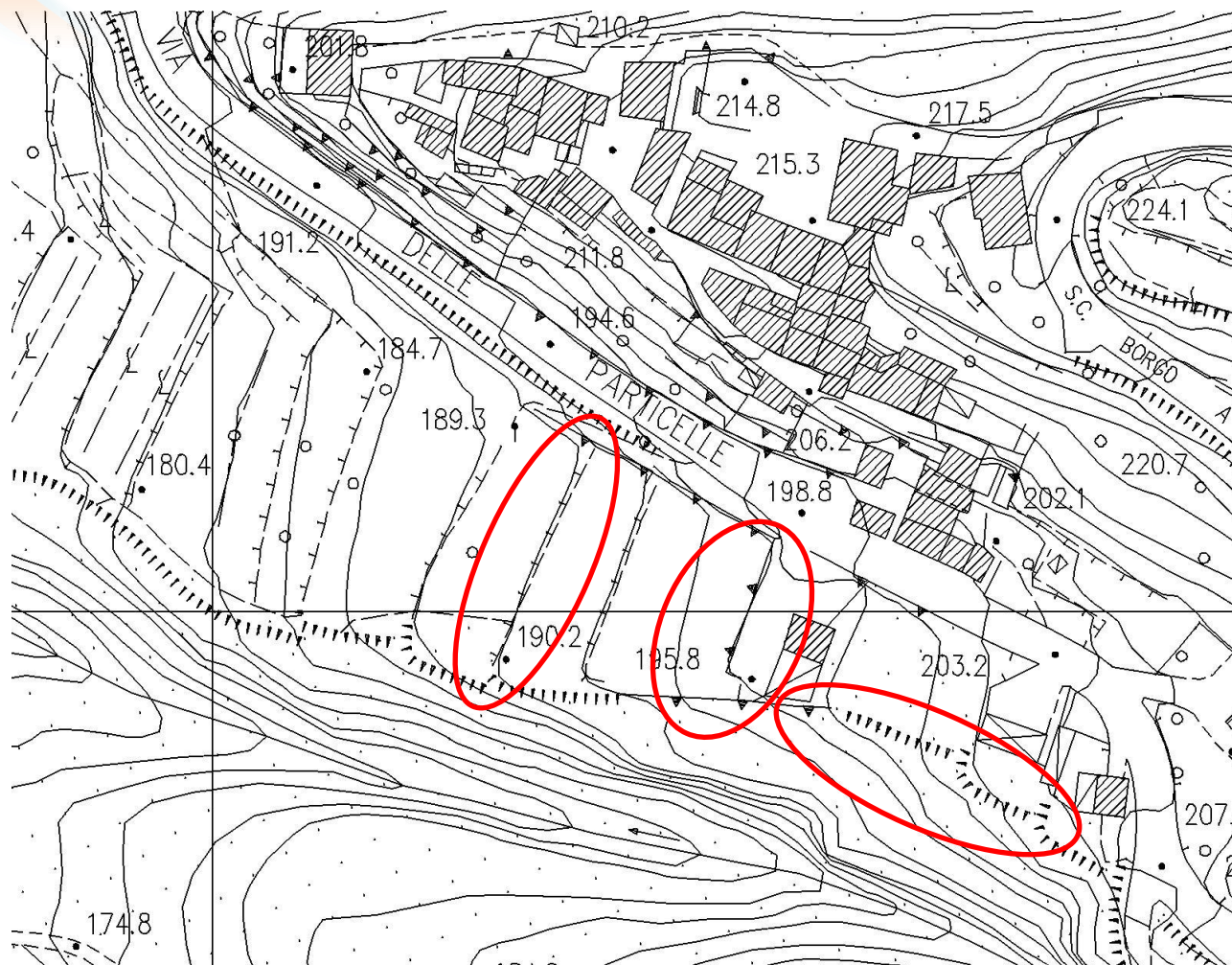
La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono:

- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi**



# Segni convenzionali:

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:



Curve livello

Piantumaz.

Coltivazioni

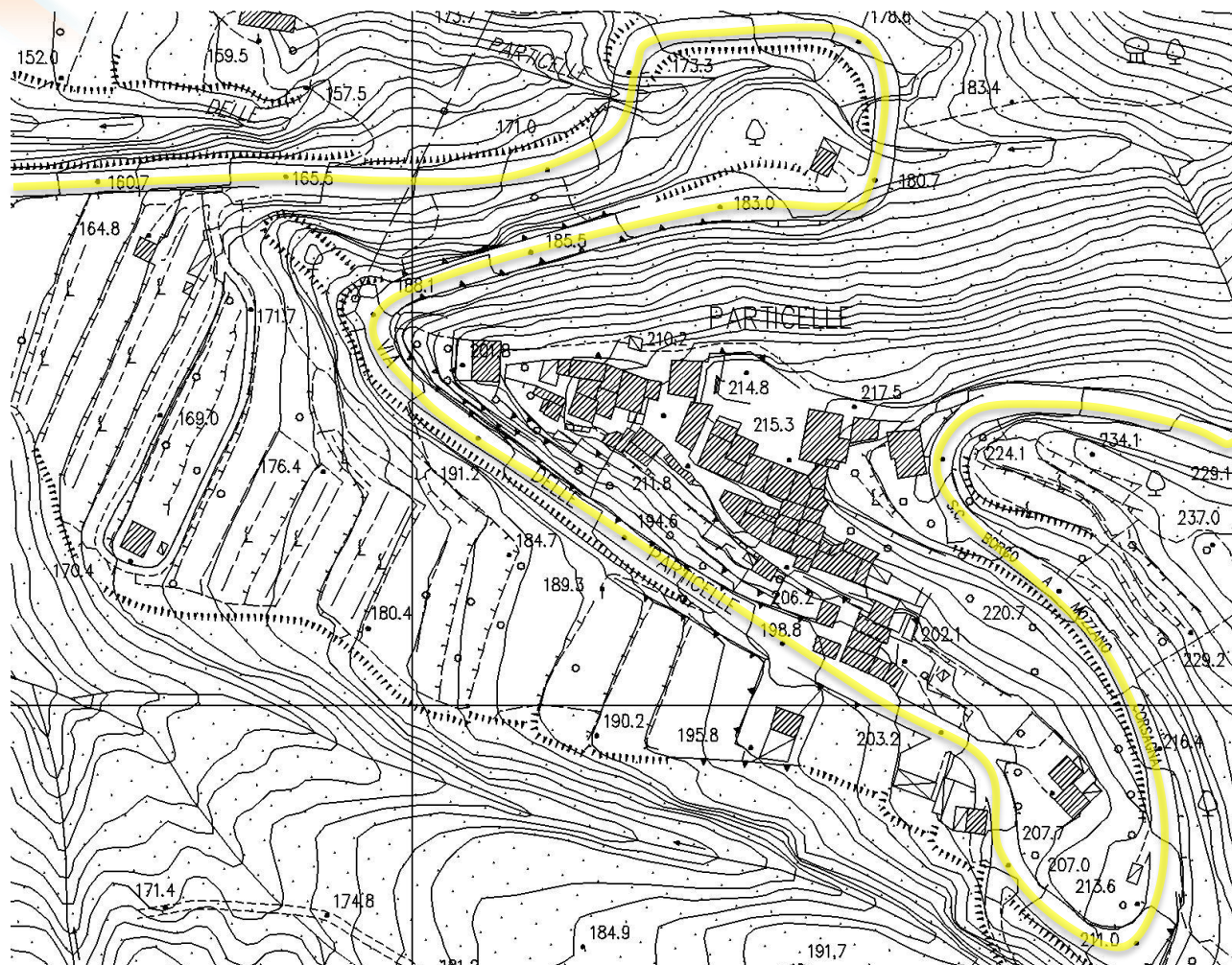
Torrenti

Fiumi

**Muri, terrazzamenti e  
scarpate**

# Segni convenzionali:

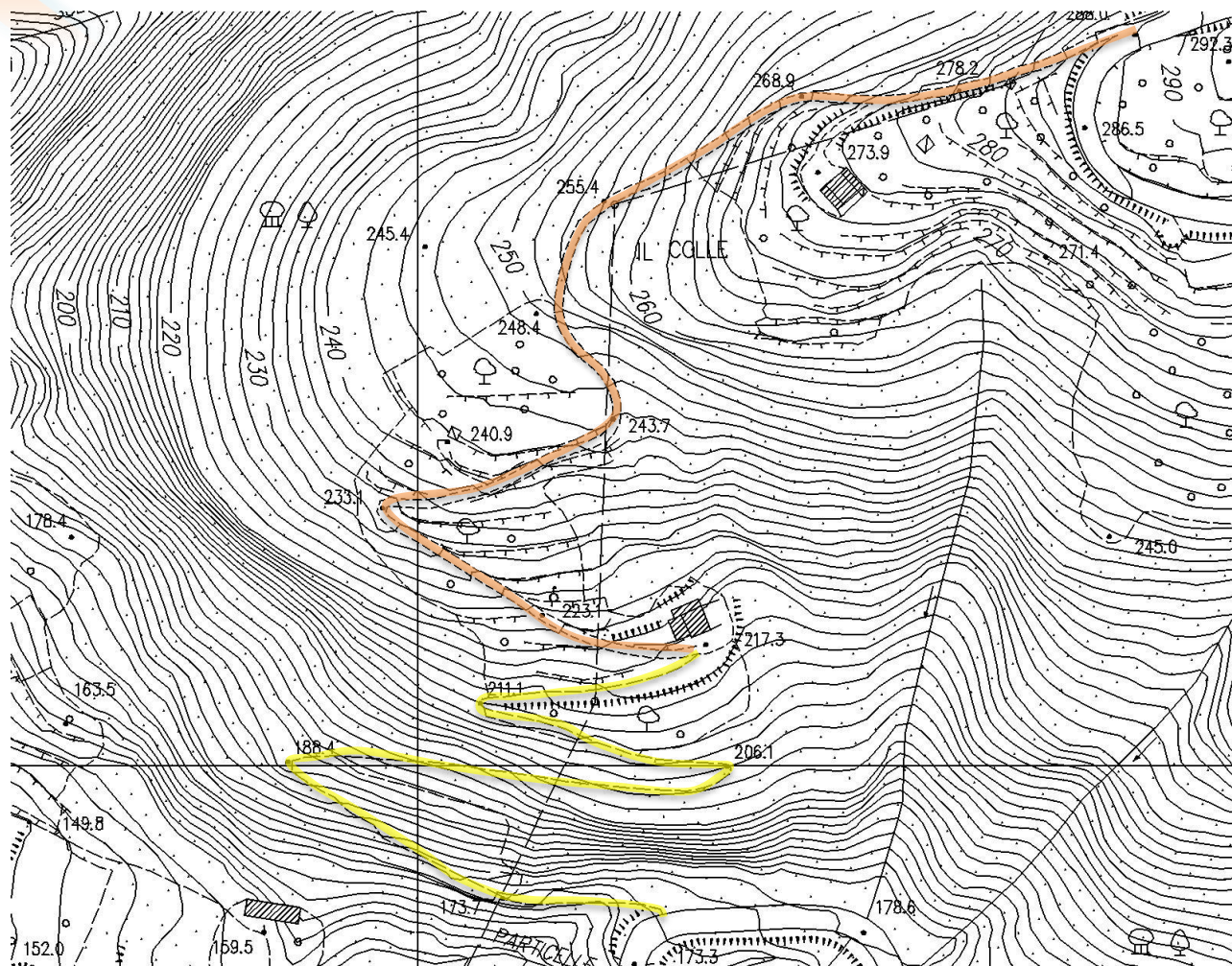
La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:



- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade**

# Segni convenzionali:

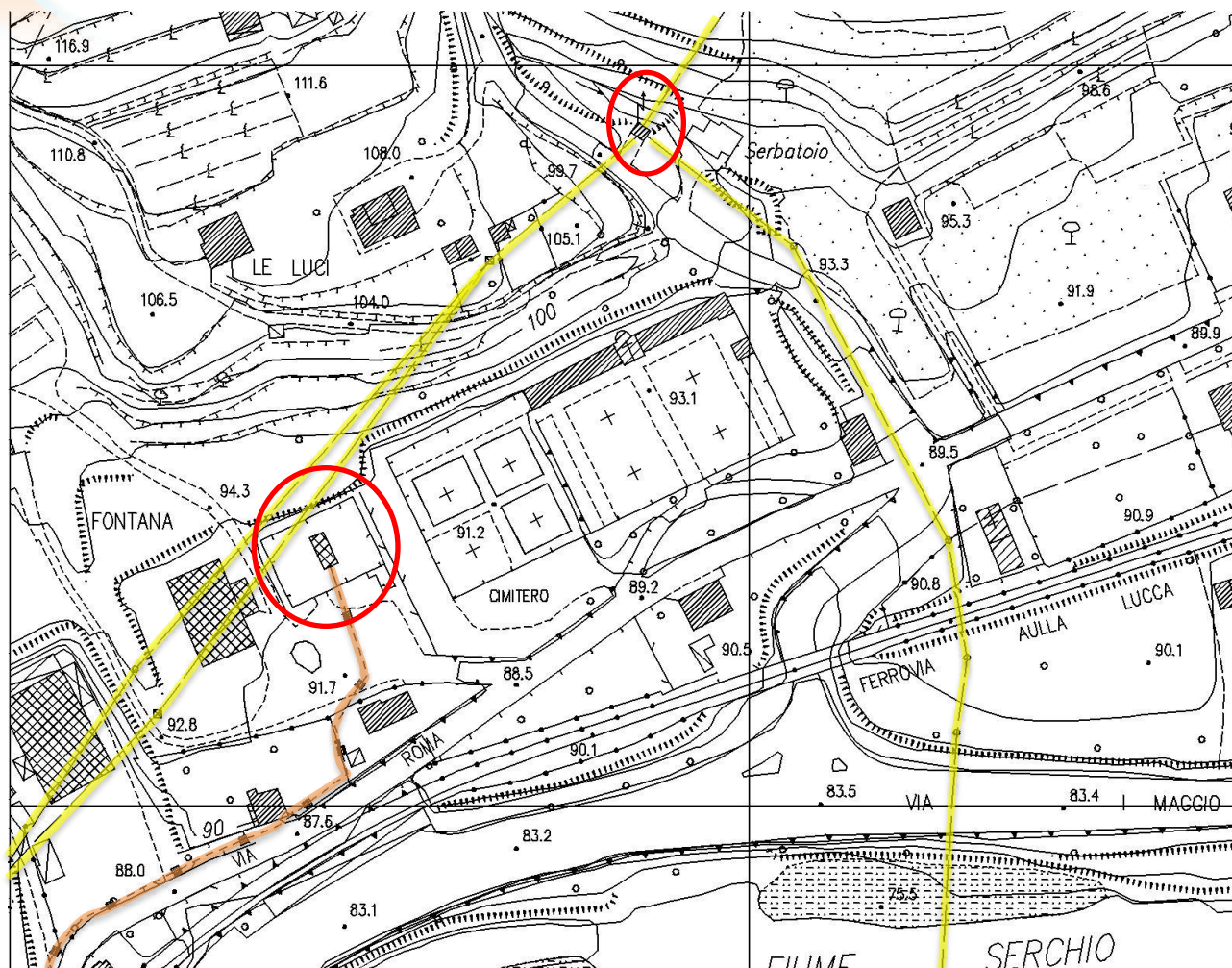
La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:



- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade
- Mulattiere e sentieri**

# Segni convenzionali:

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:



- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade
- Mulattiere e sentieri
- Linee elettriche, gasdotti**

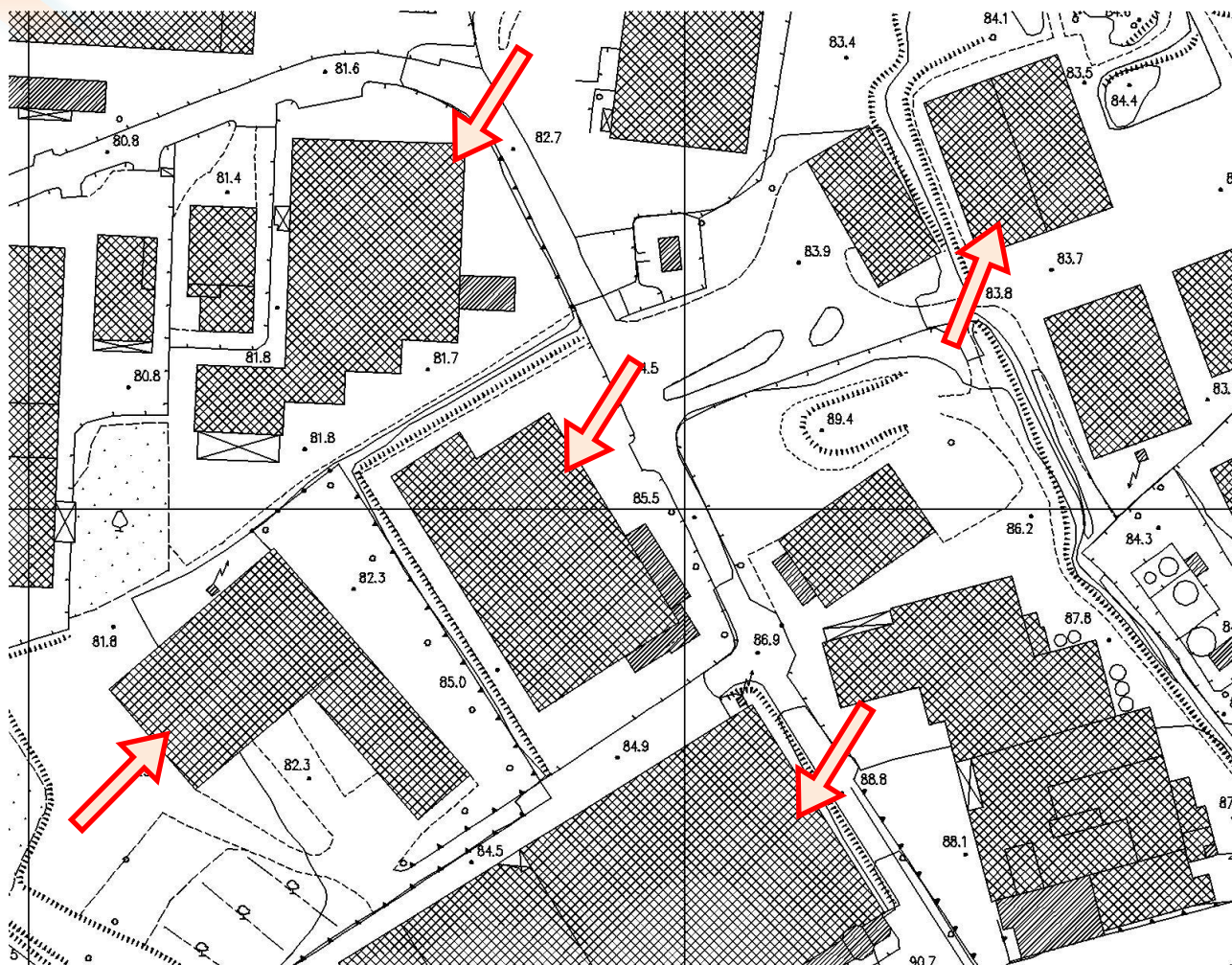


# Segni convenzionali:



150° Anniversario Unità d'Italia

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:



- Curve livello
- Pantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade
- Mulattiere e sentieri
- Linee elettriche, gasdotti
- Fabbricati industriali**

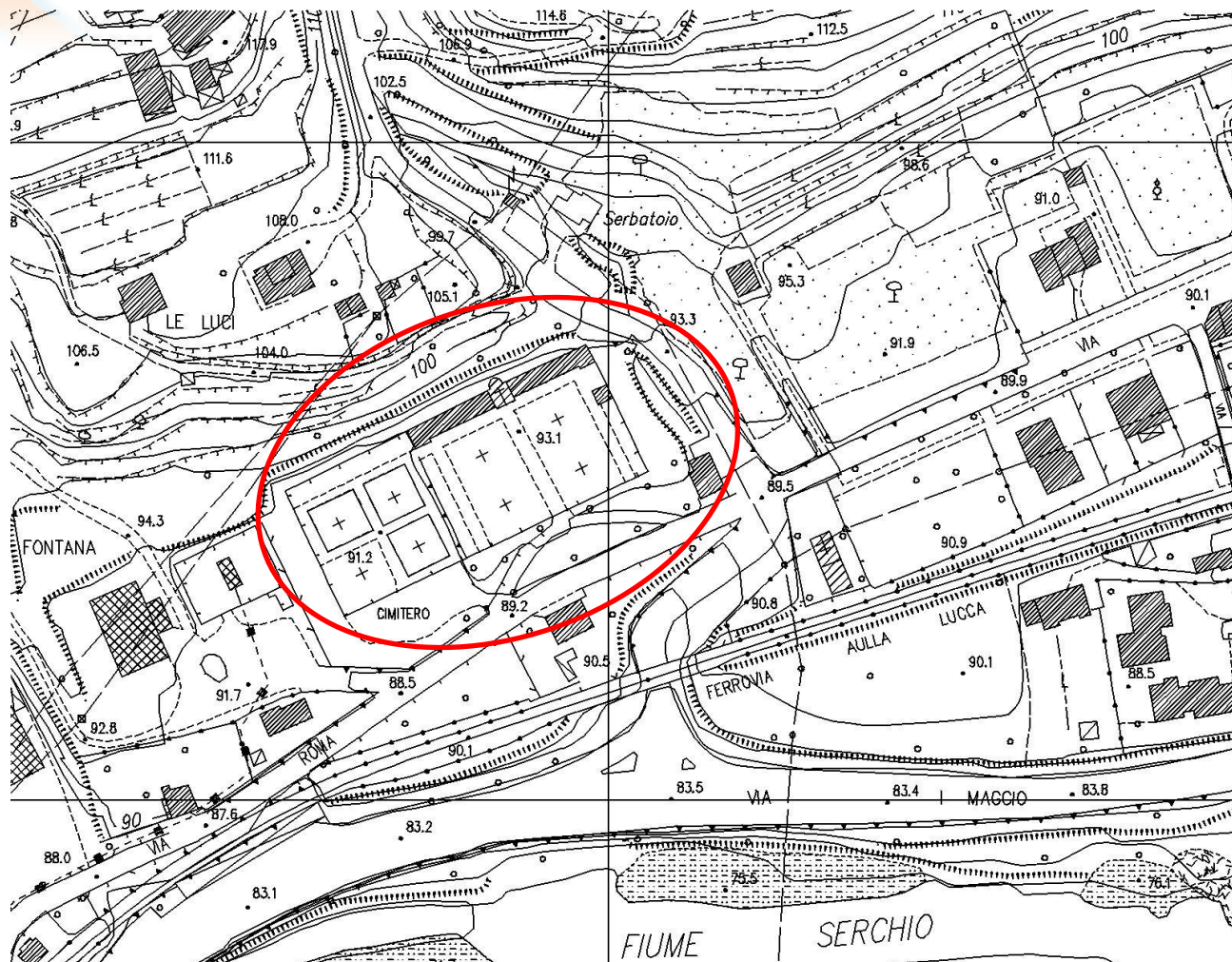


# Segni convenzionali:



150° Anniversario Unità d'Italia

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono:

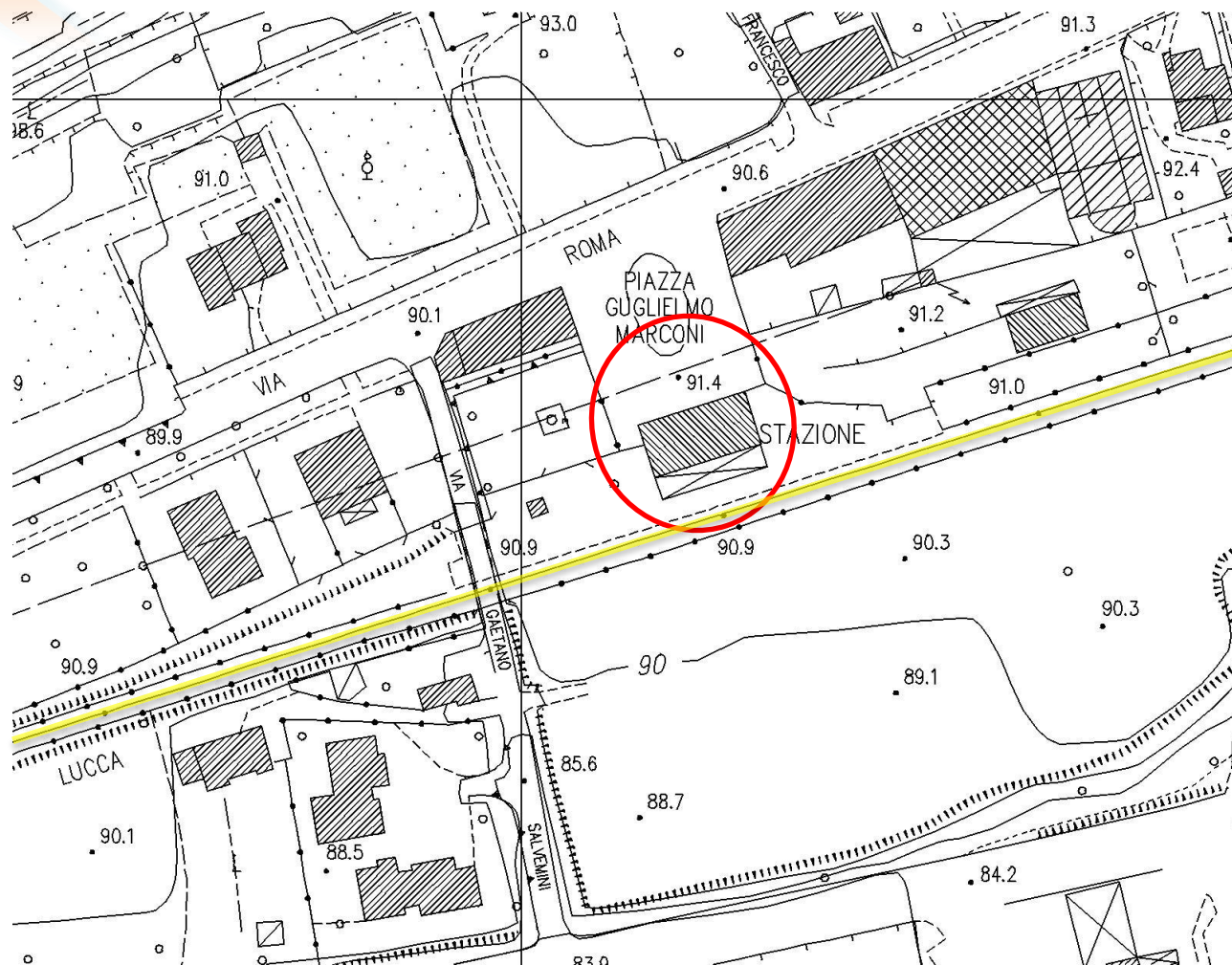


- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade
- Mulattiere e sentieri
- Linee elettriche
- Fabbricati industriali
- Fabbricati residenziali
- Luoghi di culto**



# Segni convenzionali:

La simbologia utilizzata nella rappresentazione grafica è riportata, se presente, nella “legenda” sulla carta. Tra i vari, troviamo simboli che si riferiscono a:









- Curve livello
- Piantumaz.
- Coltivazioni
- Torrenti
- Fiumi
- Muri, terrazzamenti e scarpate
- Strade
- Mulattiere e sentieri
- Linee elettriche
- Fabbricati industriali
- Fabbricati residenziali
- Luoghi di culto
- Chiese
- Stazioni**

# Segni convenzionali:



## ***Criteri di scelta e simbologia cartografica per l'individuazione delle sedi dei Centri Operativi e delle aree di emergenza***

- ◆ ***Direzione di Comando e Controllo  
(D.I.COMA.C.)***
- ⊗ ***Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.)***
- △ ***Centro Operativo Misto (C.O.M.)***
- ***Centro Operativo Comunale (C.O.C.)***
-   ***Aree di Attesa della popolazione***
-   ***Aree di Ammassamento soccorritori e risorse***
-   ***Ricovero della popolazione***

## La scala:

Sulla carta viene sempre riportata la “scala”.

La scala esprime il rapporto esistente tra la realtà e la sua rappresentazione grafica sulla carta, secondo il formato.

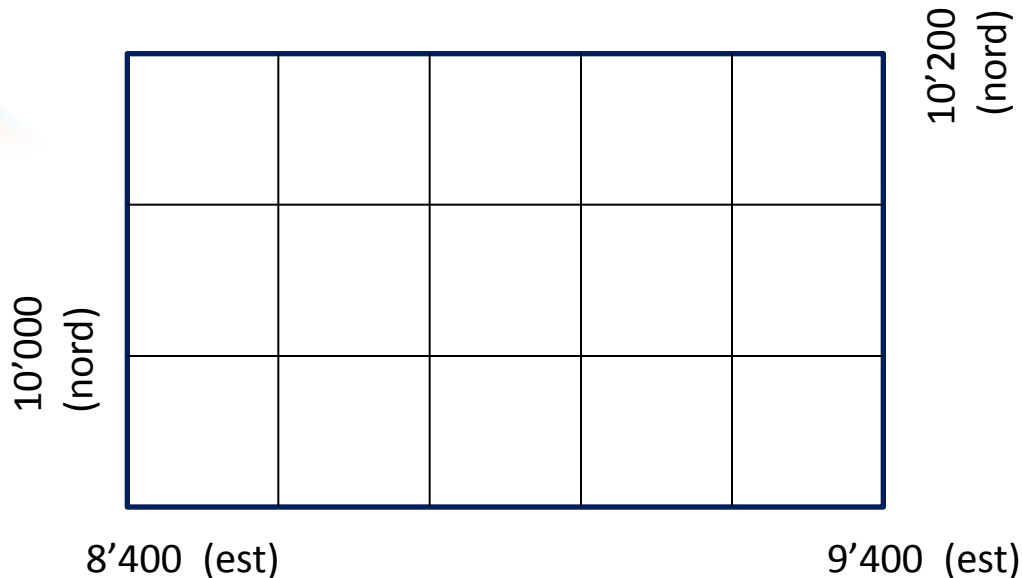
Ad esempio “1:25.000” significa che 1 cm sulla carta corrisponde a 25.000 cm nella realtà, ovvero 250 mt.

$$1 \text{ cm} \times 25'000 = 25'000 \text{ cm} = 250 \text{ mt}$$

Possono esistere diversi modi per capire tale rapporto:

1. Legendola direttamente sulla carta.

## 2. Calcolandola in base alle coordinate presenti sui lati/vertici della mappa



I numeri scritti in verticale indicano la coordinata Nord, possono anche essere preceduti dalla lettera “N”. Quelli orizzontali, o preceduti dalla lettera “E”, la coordinata Est.

Potremo calcolare la scala usando indifferentemente le coordinate nord oppure le Est.

Useremo le coordinate EST. Sapendo che i numeri crescono da sx a dx, faremo la seguente sottrazione:

$$9'400 - 8'400 = 1'000 \text{ mt}$$

Misuriamo sulla mappa con il righello la distanza tra i vertici seguendo l'asse delle Est, ad esempio 10 cm.

Sappiamo che  $1'000 \text{ mt} = 100'000 \text{ cm}$

Dividendo la distanza reale per la misura del righello otterremo il valore della scala:

$$100'000 \text{ cm} : 10 \text{ cm} = \underline{10'000} \quad \text{quindi la scala è } 1 : \underline{10'000}$$



### 3. Desumendola dalla scala grafica:



La scala grafica funziona come un righello numerato.

Basta sovrapporre il righello sulla scala grafica e, in maniera diretta, leggiamo le distanze senza l'ausilio di alcuna equivalenza come invece accade per le scale numeriche.

# Le distanze:

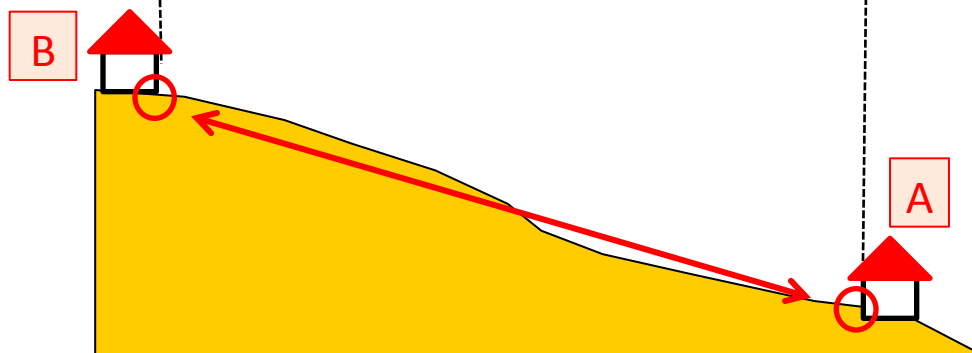
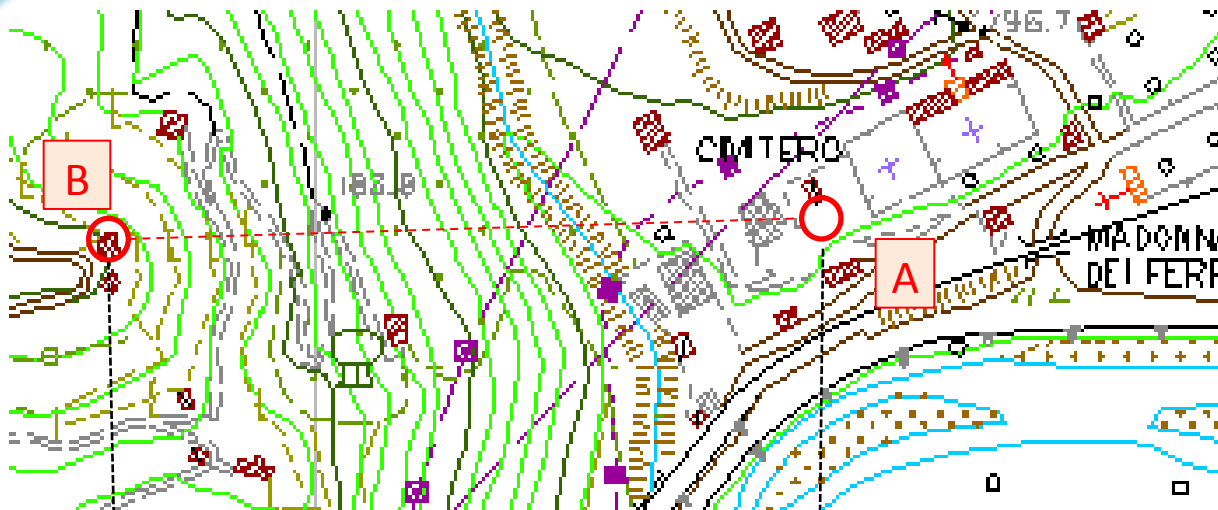
Per ottenere la distanza orizzontale reale dalla cartografia dovremo operare nel seguente modo:



1. Con il righello misurare la distanza tra i due punti A e B, ad esempio 12,5 cm.

2. Leggere la scala della mappa, ad esempio 1:10'000.

3. Per ricavare la distanza reale è sufficiente moltiplicare  
 $12,5 \text{ cm} \times 10'000 = 12'500 \text{ cm} = 125 \text{ mt}$



Nella precedente slide si è parlato di distanza orizzontale.

È opportuno tener presente che questa non è l'effettiva distanza tra due punti: se tra questi esiste un dislivello, come sopra rappresentato, essa aumenterà proporzionalmente alla differenza di quota.

# L'altimetria:



Altra informazione che possiamo desumere dalla cartografia è la posizione altimetrica del punto.

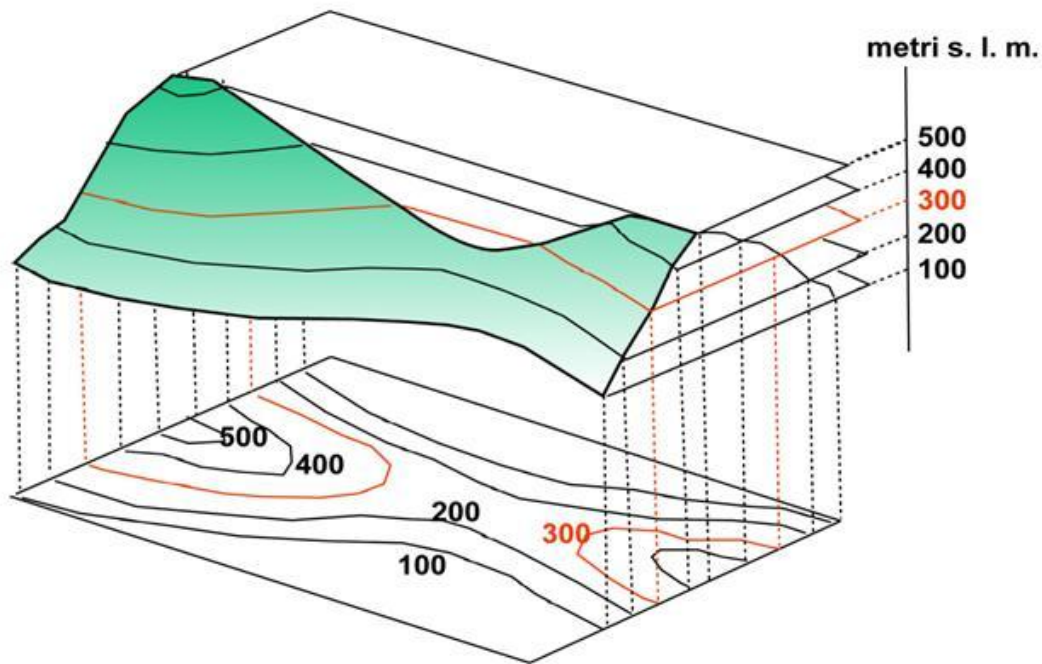
Si definisce:

- “QUOTA” di punto la sua distanza verticale dal livello medio del mare.
- “DISLIVELLO” è la differenza di quota tra due punti.

Nella CTR i rilievi sono rappresentati con le CURVE di LIVELLO : queste sono i vari punti di un rilievo posti alla stessa quota, uniti da una linea che segue nelle sue curve la conformazione della montagna o dell'avvallamento.

È come prendere una montagna e sezionarla con piani orizzontali distanti tutti l'uno dall'altro, come nell'esempio, 100mt.

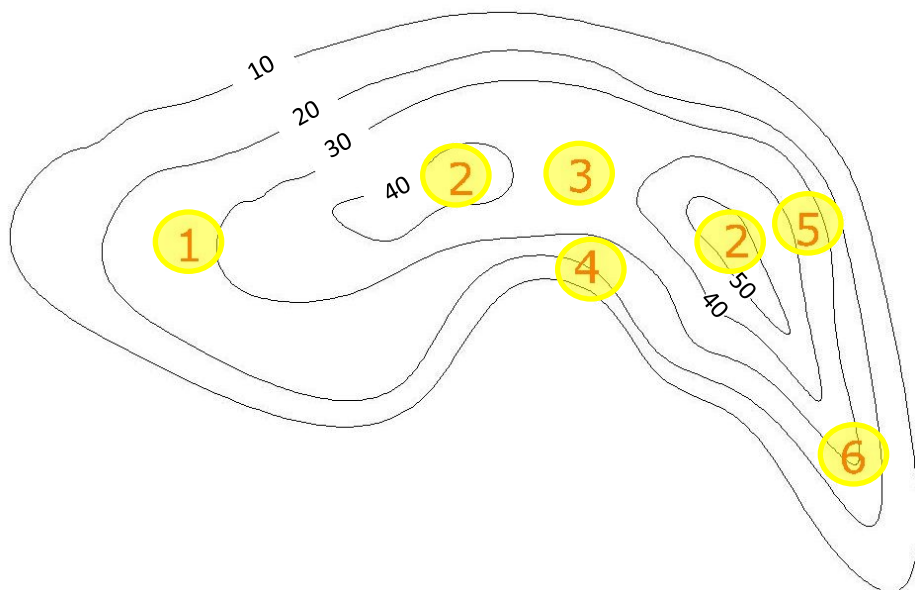
Il perimetro delle aree sezionate è la linea che individua la curva di livello, come nell'immagine di fianco.



La differenza di quota tra una curva di livello e la precedente, o la successiva, è costante e viene definita "EQUIDISTANZA".

La sua misura è indicata direttamente sulla carta e può anche essere riportata sulle note della stessa.

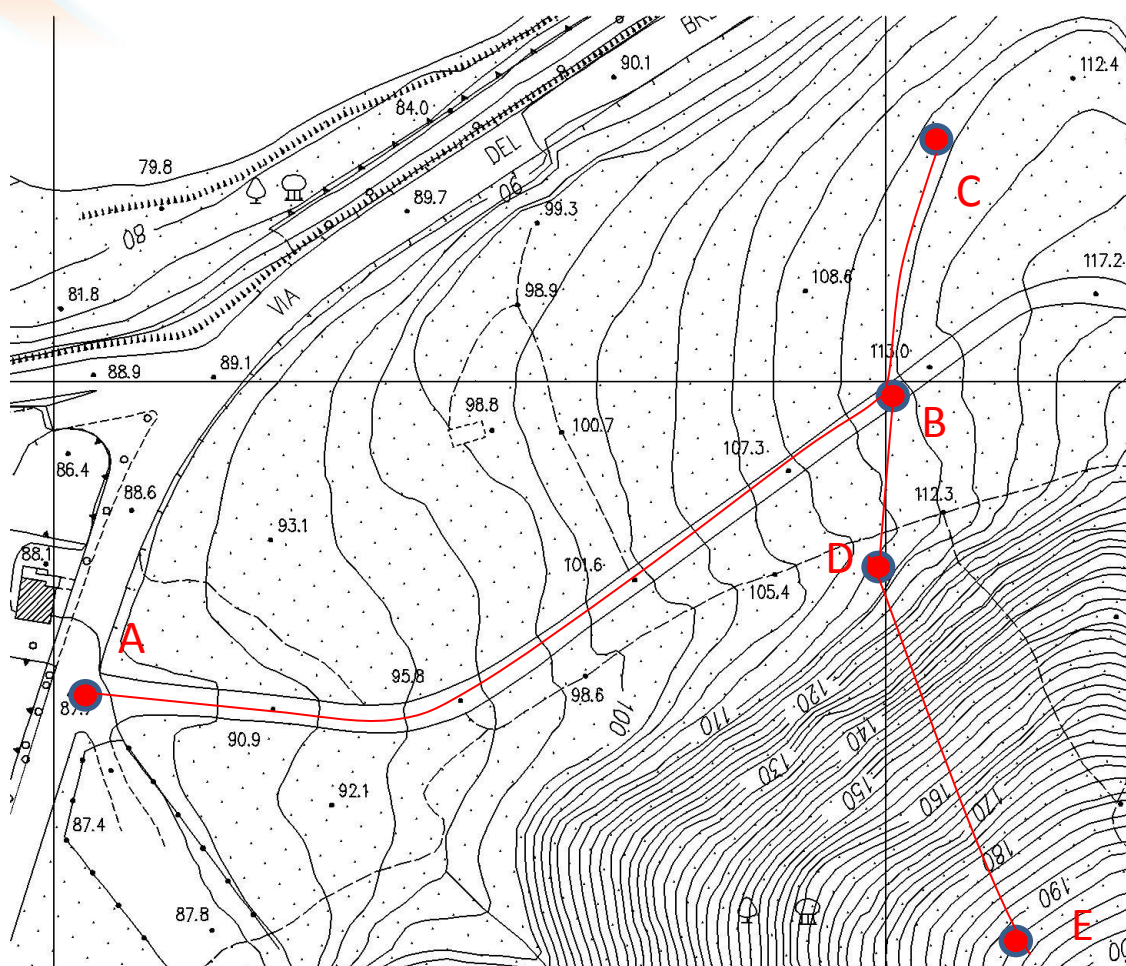
## Alcune caratteristiche delle curve di livello:



1. Pendio a debole pendenza: curve di livello distanti.
2. Rilievo o depressione: curve chiuse, una dentro l'altra.
3. Passo o sella: due insiemi di curve, racchiuse da una terza curva che si restringe fra di essi

4. Avvallamento: le curve rivolgono la convessità verso le quote minori.
5. Pendio ripido: curve ravvicinate.
6. Promontorio, costone: le curve rivolgono la convessità verso le quote maggiori.

Capire la morfologia del territorio in base alla lettura delle curve di livello è molto importante in quanto può darci informazioni su come affrontare determinate situazioni.



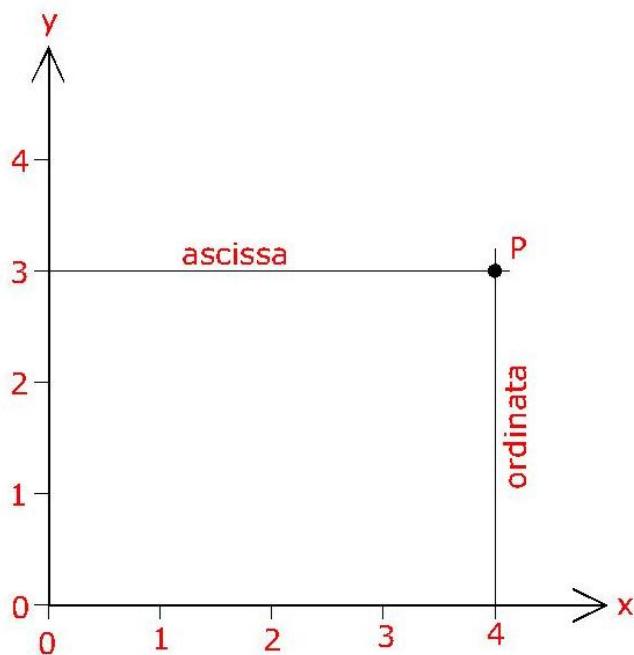
Ad esempio, se dobbiamo raggiungere dal punto "A" il punto "C" passando per il punto "B", ci accorgiamo che il tratto "A-B" si sviluppa su strada rotabile di discrete dimensioni, per poi proseguire a piedi lungo il tratto pianeggiante "B-C".

Se invece dal punto "B" dovessimo raggiungere "E" capiremmo che fino al punto "D" il percorso è pianeggiante mentre il tratto "D-E" ha notevole pendenza oltre a svilupparsi in un'area boscata.

# Il sistema di riferimento cartografico: le coordinate

I sistemi di riferimento che si usano in orientamento possono essere:

## COORDINATE CARTESIANE



Il sistema è costituito da 2 assi perpendicolari tra loro.

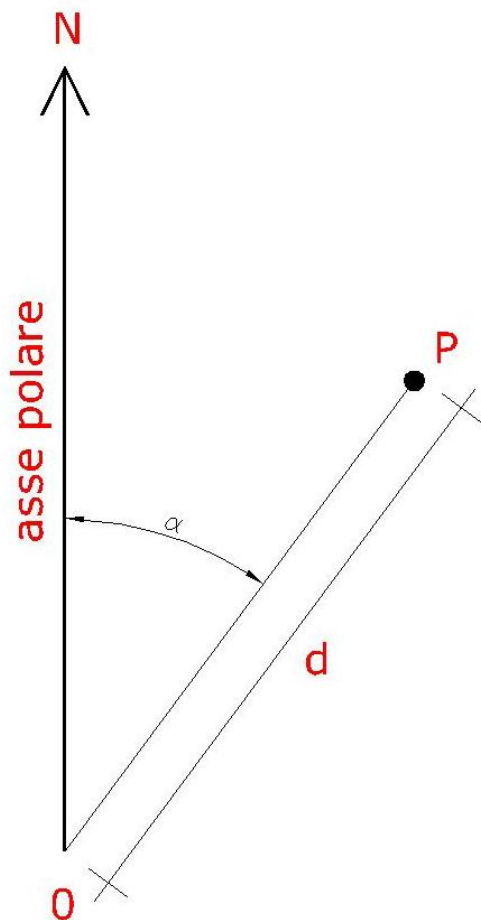
La posizione è indicata una coppia di numeri:

- il primo, detto ascissa, è la distanza dall'asse verticale, questa coordinata è chiamata anche "x".
- Il secondo, detto ordinata, è la distanza dall'asse orizzontale, questa coordinata è chiamata anche "y".

Il punto "P" ha le seguenti coordinate x;y: (4;3)



## COORDINATE POLARI



Il sistema è costituito da 2 valori come nel caso precedente, ma in questo caso abbiamo un angolo ed una distanza.

L'angolo è formato dall'asse polare o asse di riferimento, e dalla direzione O-P, ossia l'asse formato dalla posizione dell'osservatore ed il punto P.

L'angolo prende il nome di azimuth e viene misurato con la bussola o con il goniometro sulla carta, mentre la distanza OP è misurate sulla carta con righello con il sistema dei doppi passi sul terreno.

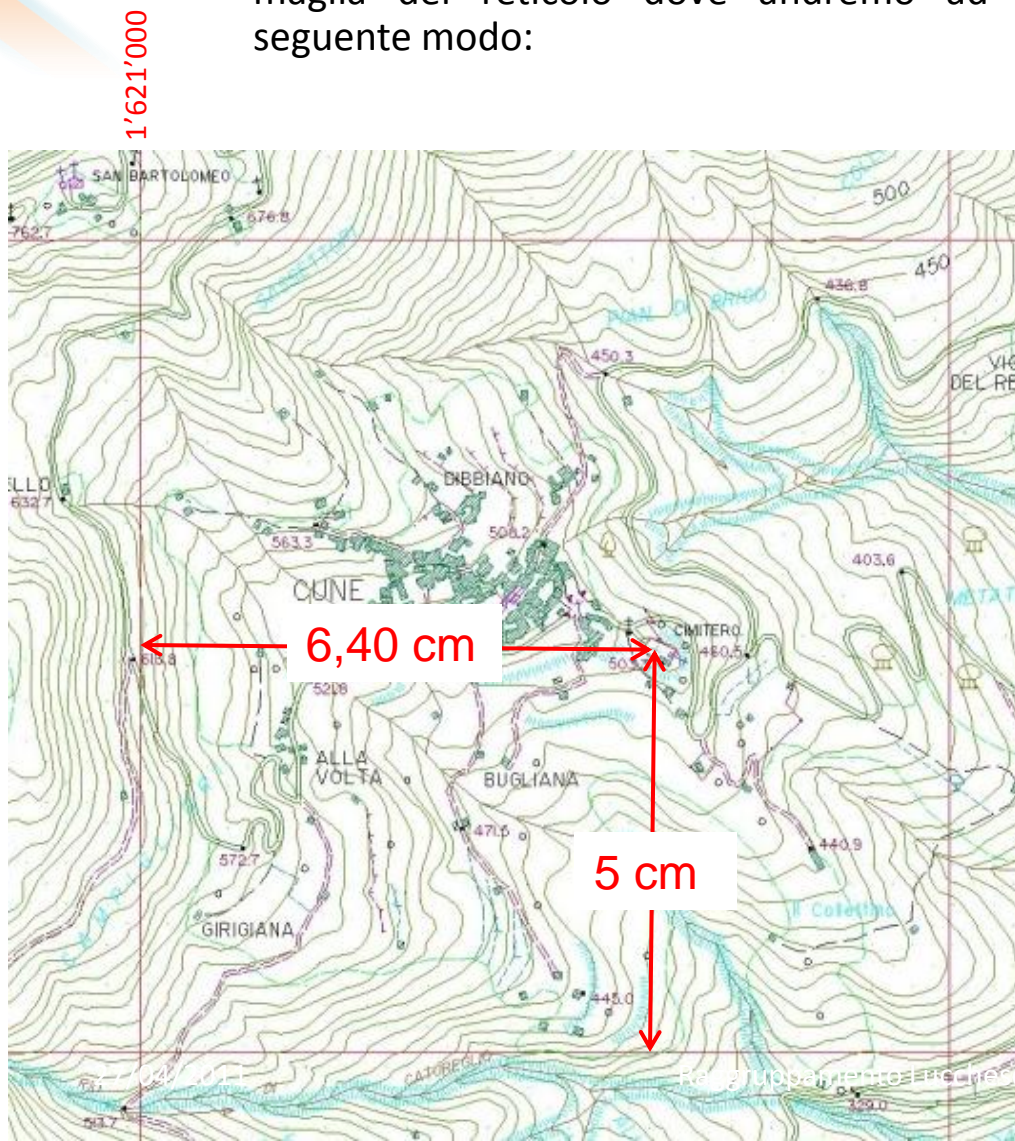
## COORDINATE CHILOMETRICHE

Le coordinate chilometriche fanno riferimento al sistema UTM (Universale Trasversale di Mercatore).

L'ascissa di un punto si misura in metri a partire dal meridiano di riferimento che per noi è quello passante per Monte Mario, a Roma. Per evitare valori negativi alle ascisse ad esso riferite saranno aggiunti 1500 km.

L'ordinata cresce da zero a partire dall'equatore.

Per desumere dalla cartografia le coordinate di un punto prescelto, è possibile utilizzare un semplice righello. Conoscendo le coordinate della maglia del reticolo dove andremo ad appoggiarci, opereremo nel seguente modo:



Per ottenere la coordinata Est misuriamo la distanza dal punto prescelto alla linea verticale immediatamente a sinistra, perpendicolarmente a quest'ultima;

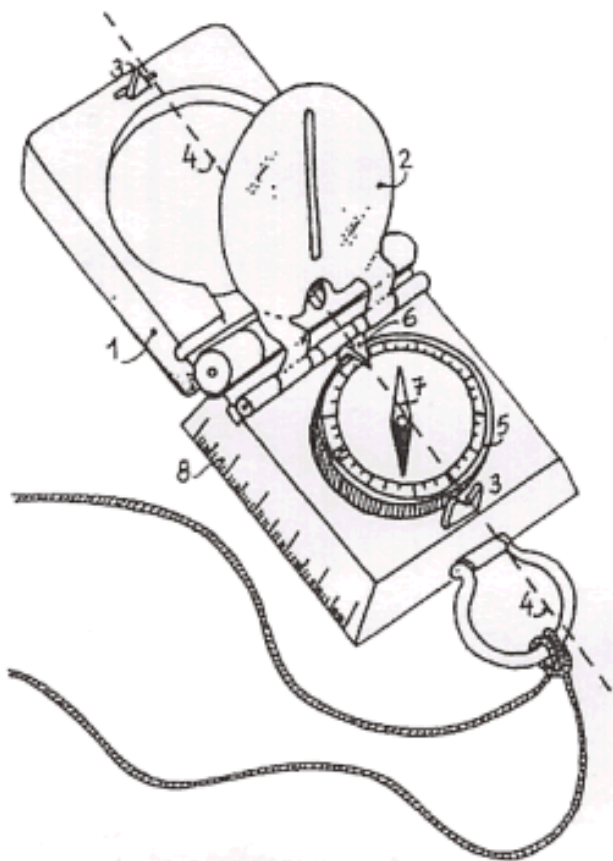
Per ottenere la coordinata Nord misuriamo la distanza dal punto prescelto alla linea posta immediatamente sotto, perpendicolarmente a quest'ultima;

Sommando le misure rilevate a quelle della maglia prese come riferimento otterremo che le coordinate del cimitero di Cune, su questa mappa in scala 1:10'000, saranno:

$$N = 4'871'000 + 500 = 4'871'500$$

$$E = 1'621'000 + 640 = 1'621'640$$

# Orientamento con la bussola

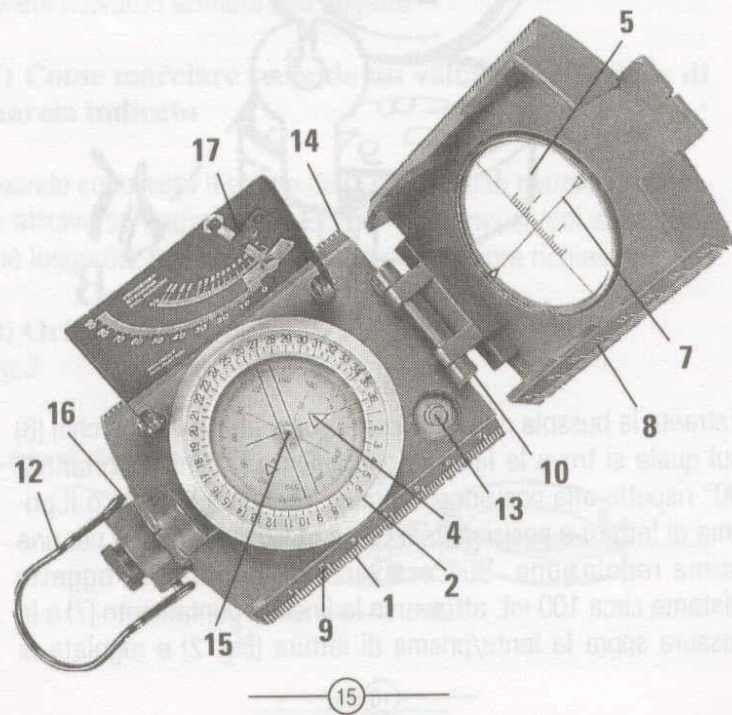
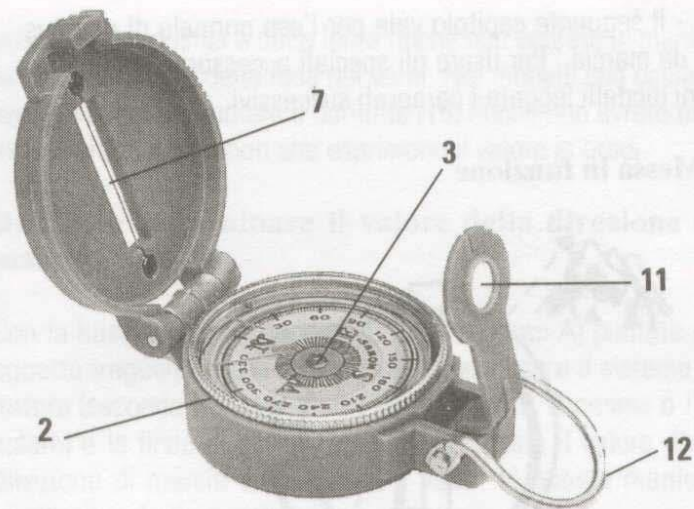
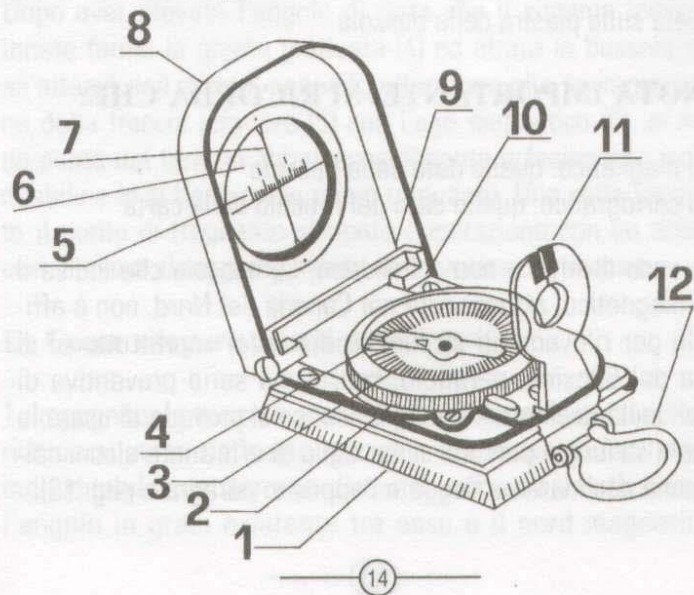


La bussola è lo strumento più semplice per determinare la direzione del Nord o qualsiasi altra direzione

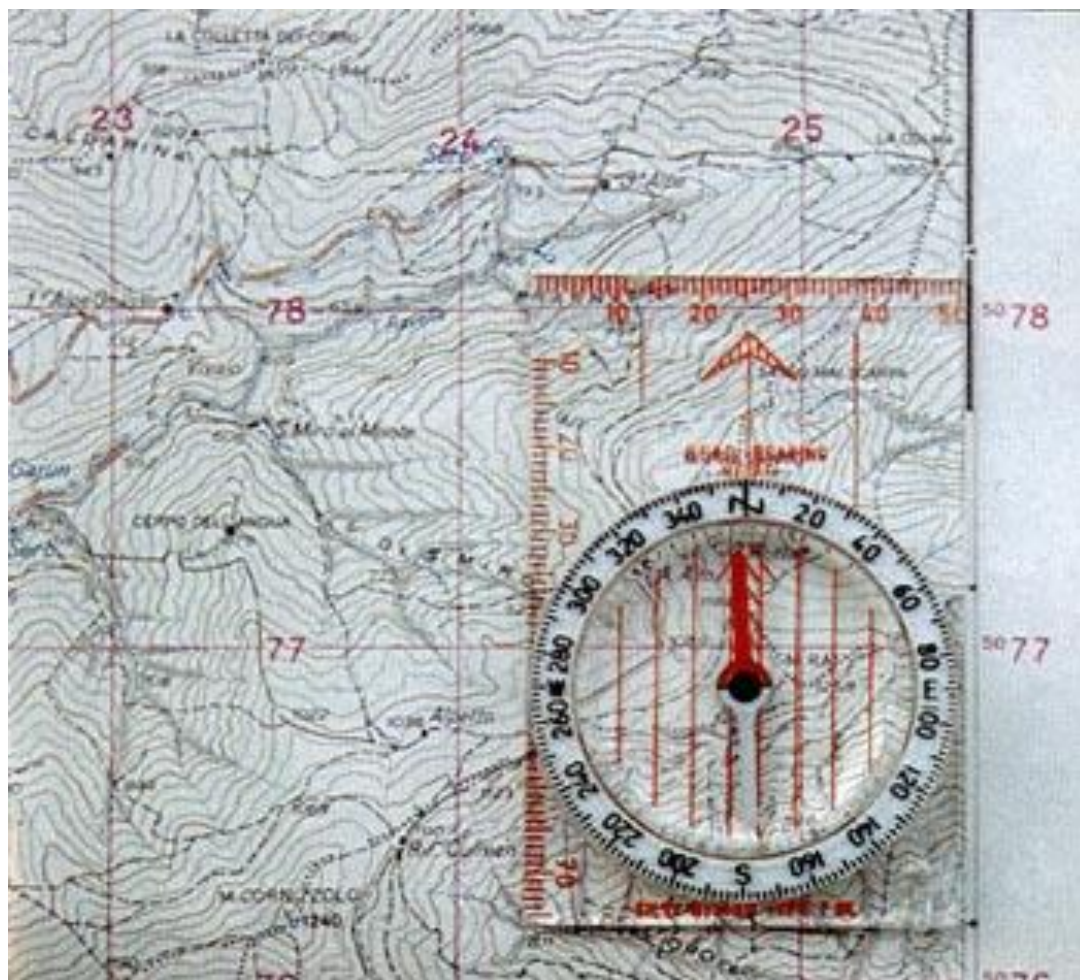
L'angolo formato dalla direzione del Nord e quella di un oggetto che ti interessa (vetta di un monte, casa, ecc.) si chiama AZIMUT.

#### 4- USIAMO LA BUSSOLA DA MARCIA

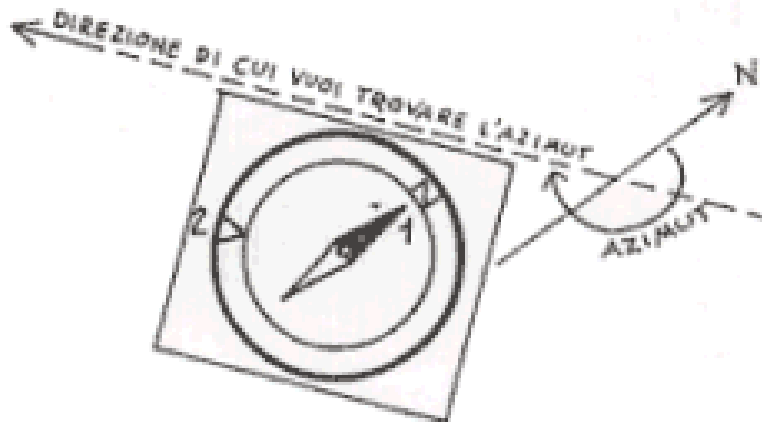
1. Scala metrica graduata
2. Anello girevole ruotante a 360°
3. Rosa dei venti
4. Linea nord con freccia nord
5. Vetrino
6. Tacche per misurazione della distanza
7. Linea di puntamento
8. Coperchio
9. Cassa
10. Cerniera
11. Lente o prisma di lettura
12. Anello per impugnatura
13. Bolla di livello
14. Filettatura e treppiede
15. Supporto centrale
16. Oculare regolabile per lettura
17. Clinometro a pendolo



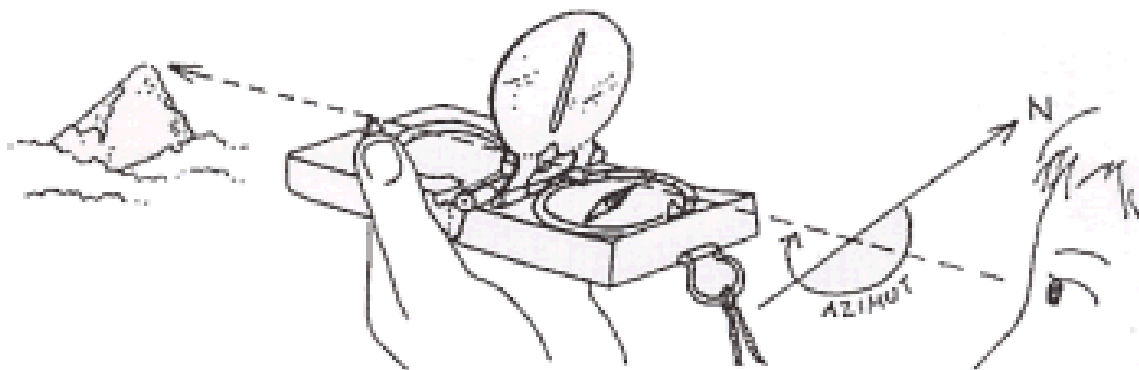
# La bussola cartografica



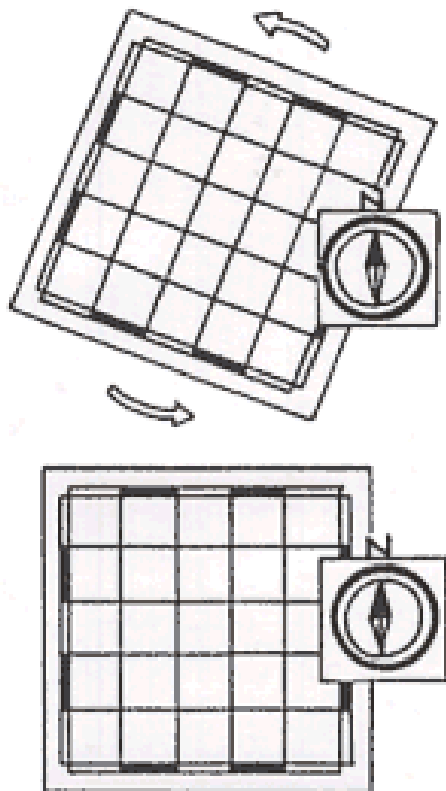
## Come misurare l'azimut con la bussola



1. Ruota il cerchio graduato fino a far coincidere il Nord con l'ago della bussola.



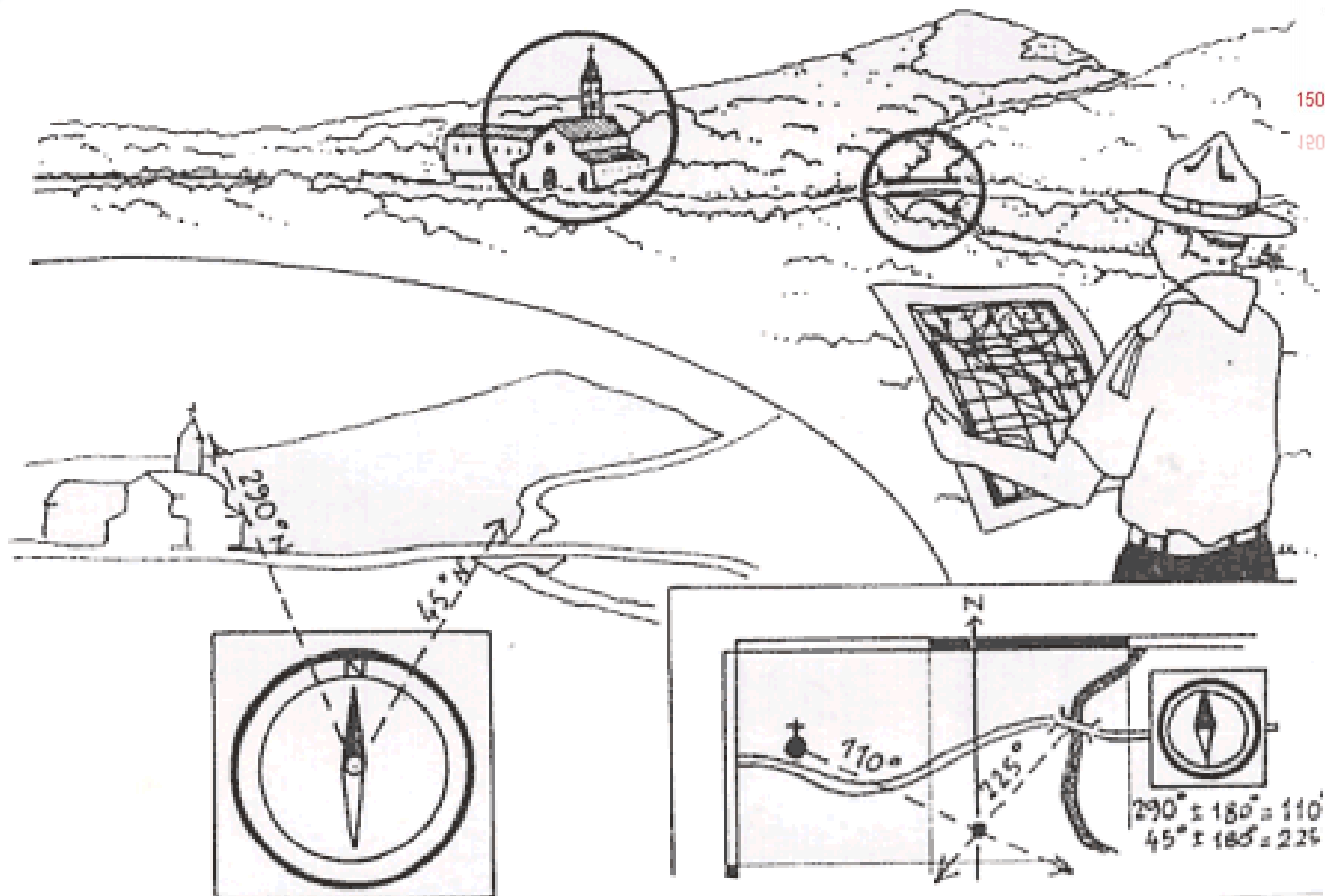
2. Dal goniometro della bussola leggi l'azimut sul punto di riferimento.



Come determinare la propria posizione sulla carta utilizzando la bussola

Metti la bussola sul bordo della carta topografica e ruota la carta finché l'ago della bussola non è parallelo al margine della carta. In questo modo hai orientato la carta.





Per trovare la tua posizione sulla carta topografica, scegli 2 punti ben evidenti nel paesaggio ed individuali sulla carta.

Con l'aiuto della bussola misura l'azimut di ciascuno di questi punti e riportalo sulla carta topografica.

Il punto dove le linee si incrociano è il punto dove sei tu.



# IL GPS

Un tempo i navigatori si basavano sulla posizione delle stelle, in particolare dell'Orsa maggiore e poi della stella polare per orientarsi.

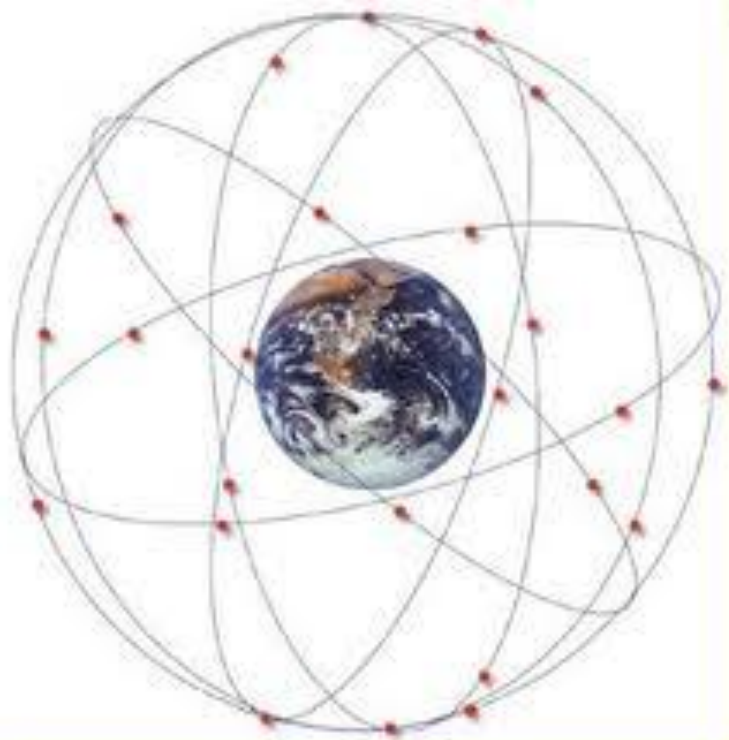
Oggi per navigare per terra o per mare al posto delle stelle c'è una costellazione di satelliti artificiali dal nome significativo:

## NAVSTAR

le moderne stelle della navigazione!

In effetti il nome del sistema è un acronimo: «**Navigation Signal Timing and Ranging Global Positioning System**» = **NAVSTAR GPS**, per lo più abbreviato in **GPS**

Ci sono 24 satelliti oltre alcuni di riserva, che orbitano intorno alla terra a circa 20'000 km di altezza sul livello del mare (o 26'000 dal centro della terra) sono in continuo movimento rispetto a un osservatore sulla Terra ed emettono segnali radio ad alta frequenza.

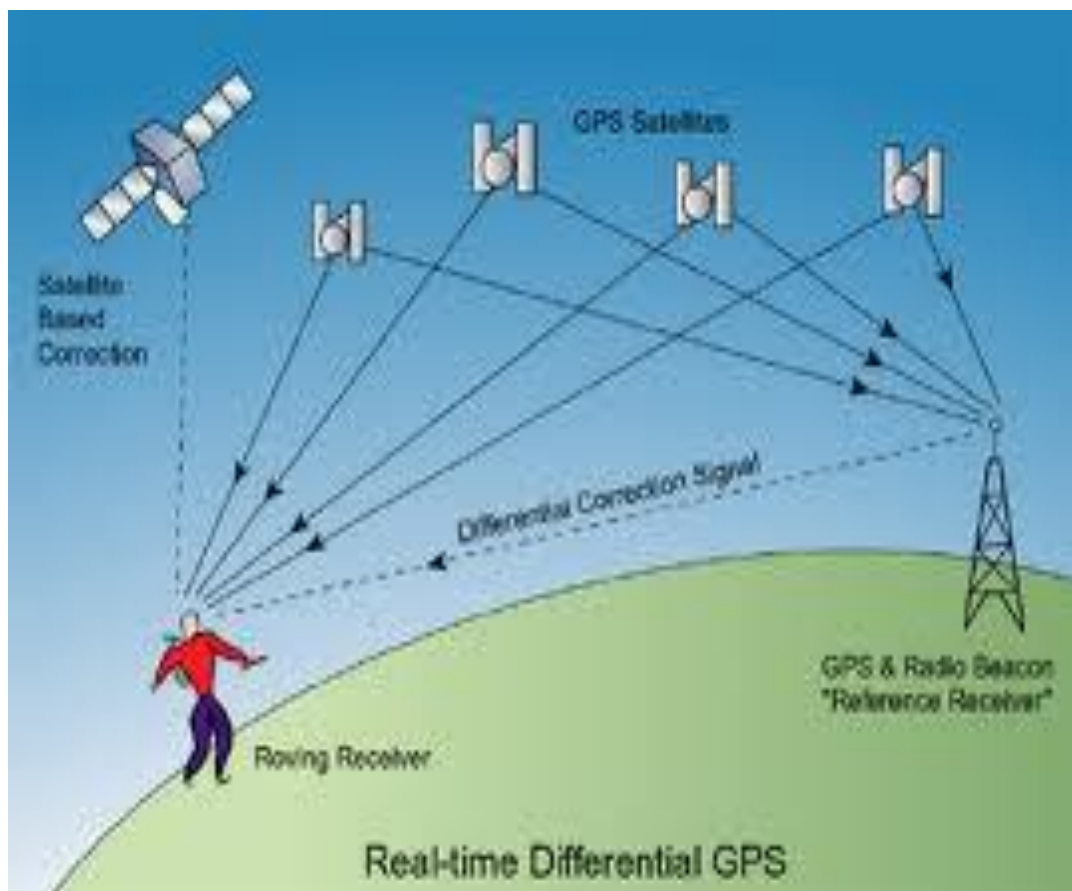


Vi sono poi cinque stazioni di terra, distribuite lungo l'equatore, in costante collegamento radio con i satelliti che provvedono a mantenere aggiornata la posizione esatta e la sincronizzazione dell'orologio atomico di ogni satellite.

Il ricevitore GPS stabilisce la sua distanza dai singoli satelliti calcolando il tempo  $t$  impiegato dal segnale per arrivare dal satellite; essendo nota con grandissima precisione la velocità del segnale che è poi la velocità della luce  $c$  (circa 300000 km al secondo) la distanza si calcola con la classica formuletta scolastica:

$$d = c \times t$$

Il numero minimo teorico di satelliti necessari per localizzarsi è 4, ma tanto maggiore è il numero di satelliti che si ricevono tanto maggiore sarà la precisione della localizzazione. In questo caso infatti viene fatta una interpolazione del valore più probabile.



Per aumentare ulteriormente la precisione del sistema è stato creato il sistema di GPS differenziale (DGPS) basato su stazioni terrestri che a loro volta ricevono i segnali GPS, e conoscendo con grande precisione la loro posizione correggono gli errori dovuti soprattutto alla ionosfera e trasmettono le correzioni (**WAAS / EGNOS / MSAS**).

In base ai segnali inviati dai satelliti il navigatore si sincronizza con essi e procede alla propria inizializzazione.



## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE



## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE: LA CARTOGRAFIA





## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE: DETTAGLI DI VIAGGIO



## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE: WAYPOINT



Un waypoint è un punto di riferimento generalmente associato alle caratteristiche del mondo reale, come rocce, sorgenti, oasi, montagne, edifici, strade, corsi d'acqua, delle ferrovie, etc

## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE: ROTTA

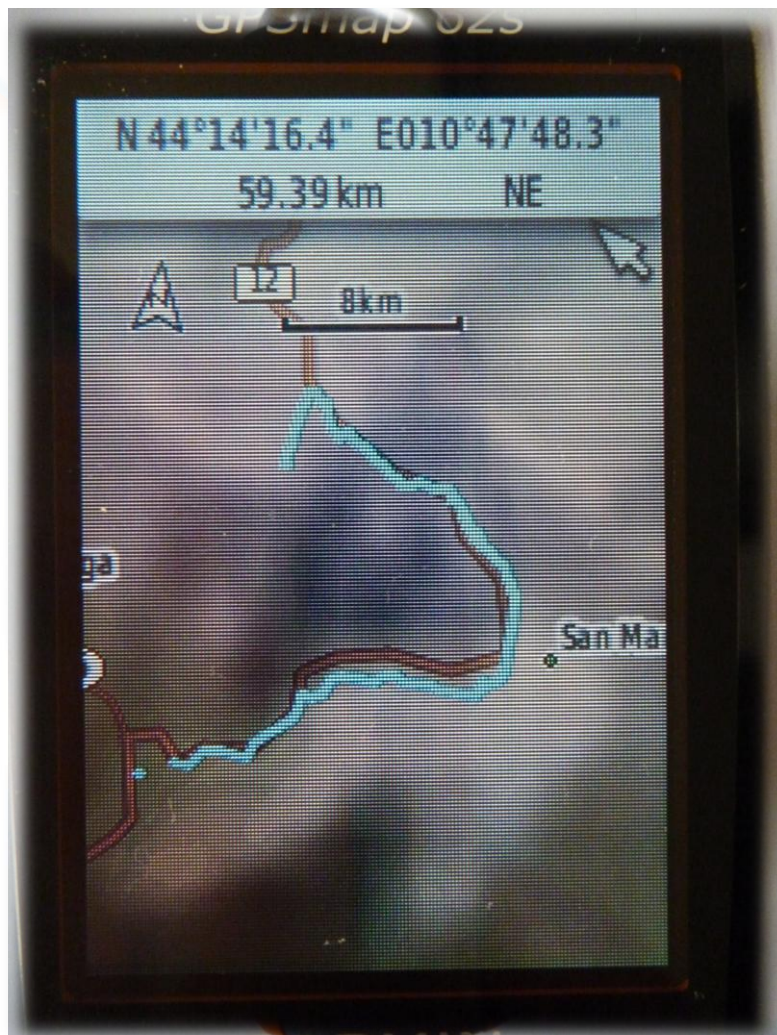
La rotta è formata ad un insieme di punti denominati **WAYPOINTS**: unendo i vari punti in un determinato ordine da noi dato ci permette di ripercorrere un itinerario per raggiungere un determinato obiettivo.

**ROTTA DIRETTA**: la rotta diretta è quella in cui i punti vengono collegati appunto in LINEA RETTA tra loro, senza che il gps tenga minimamente conto di ostacoli, sentieri o quant'altro vi sia. Non vi sono avvisi di svolta, ma solo avvisi di avvicinamento se impostati.

**ROTTA con AUTOROUTING**: questa rotta è principalmente quella che oramai tutti conosciamo come la classica rotta impostata su un navigatore stradale, quindi con indicazioni di svolta sia visive che vocali che ci portano a destinazione. In questo secondo caso occorre però sempre che il GPS abbia precaricata una mappa, che ha al suo interno tutti i dati necessari per il calcolo delle svolte.



## FUNZIONALITA DEL NAVIGATORE: TRACCIA



La traccia, a differenza della rotta, è un insieme di punti (track point) molto più intensi e ravvicinati, creati appunto tramite il gps stesso, e che riesce a ricreare quasi alla perfezione il percorso da noi effettuato praticamente come se si creasse un vero e proprio sentiero.

Di fatto a primo acchito la traccia sembra sempre la soluzione migliore per andare in giro per boschi o altro...

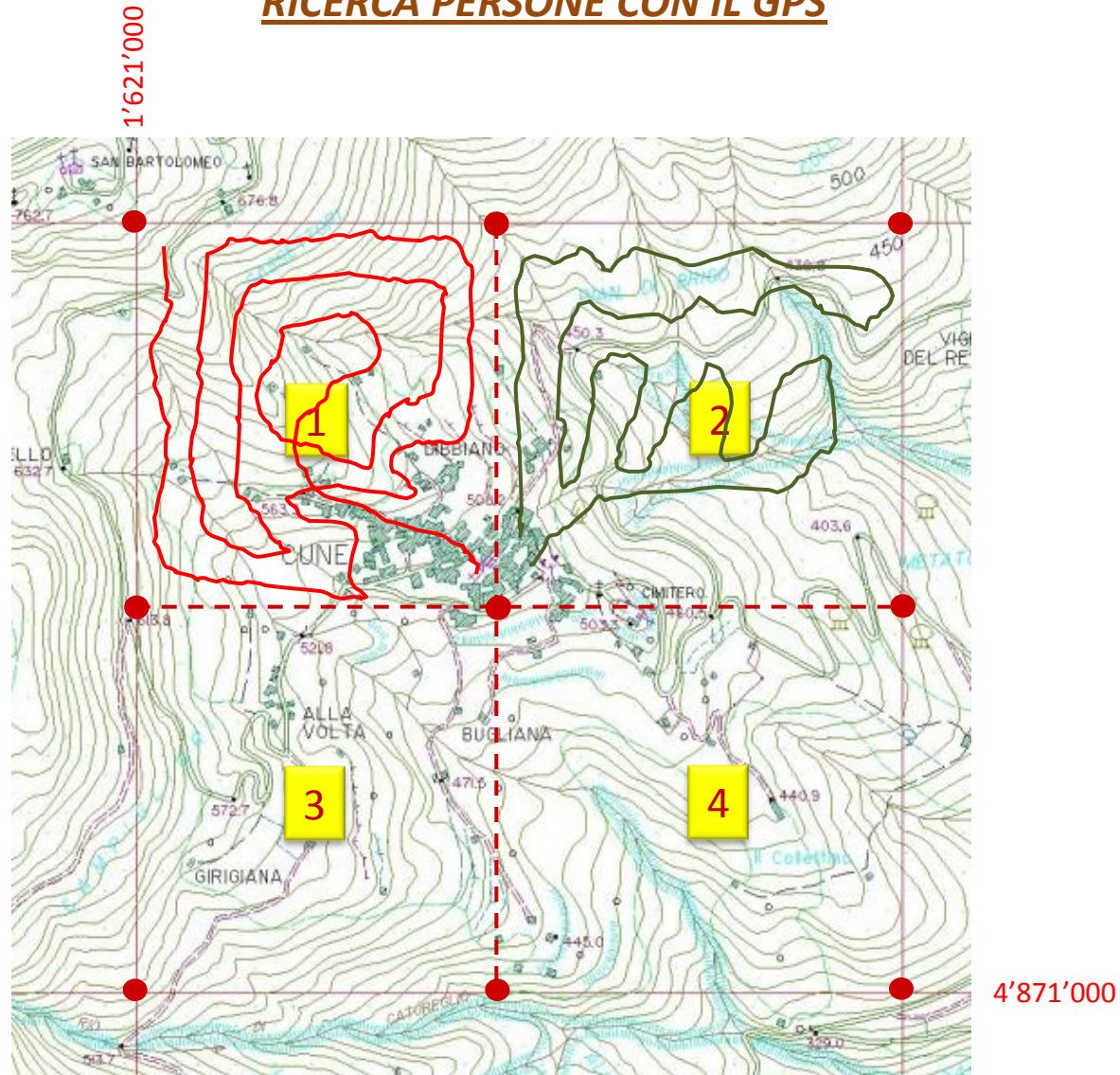
Ma in realtà occorre molta domestichezza per ripercorrere le tracce, soprattutto se si parla di "luoghi aperti", dove non è presente una sgnaletica di fondo o un tracciato, situazioni dove il ripercorrere una traccia può provocare situazioni addirittura di pericolo.



## "DERIVATI" DEL GPS



## RICERCA PERSONE CON IL GPS



## AGPS



**A-GPS:** acronimo di Assisted GPS è una tecnologia che serve per abbattere i tempi di posizionamento.

## AGPS

Il sistema si basa sull'integrazione tra le informazioni gps e quelle derivate dalle celle della telefonia mobile.

Ogni cella del sistema di telefonia mobile ha una posizione fissa ed è quindi possibile conoscere gli ID dei satelliti visibili in corrispondenza della cella a cui lo smartphone

è connesso, in questo modo il terminale dotato di A-GPS tramite la rete di telefonia fa una richiesta ad un server (*Assisted Server*) il quale conoscendo la cella di telefonia a cui è connesso l'utente, fornisce i parametri di posizione.

Questa tecnologia è particolarmente utile nei casi di "*canyon urbani*" dove l'orizzonte è molto ristretto a causa della presenza di palazzi molto alti o in strade molto strette.





27/04/2011

# A LUNEDI PROSSIMO....

