…TOPOGRAFIA E GPS…

Edizione n. 03-2018/19

Corso specialistico per Volontari di Protezione Civile,

conforme alla D.G.R. n. XI/1190 del 28-01-2019, Codice A2-10

Organizzazione:

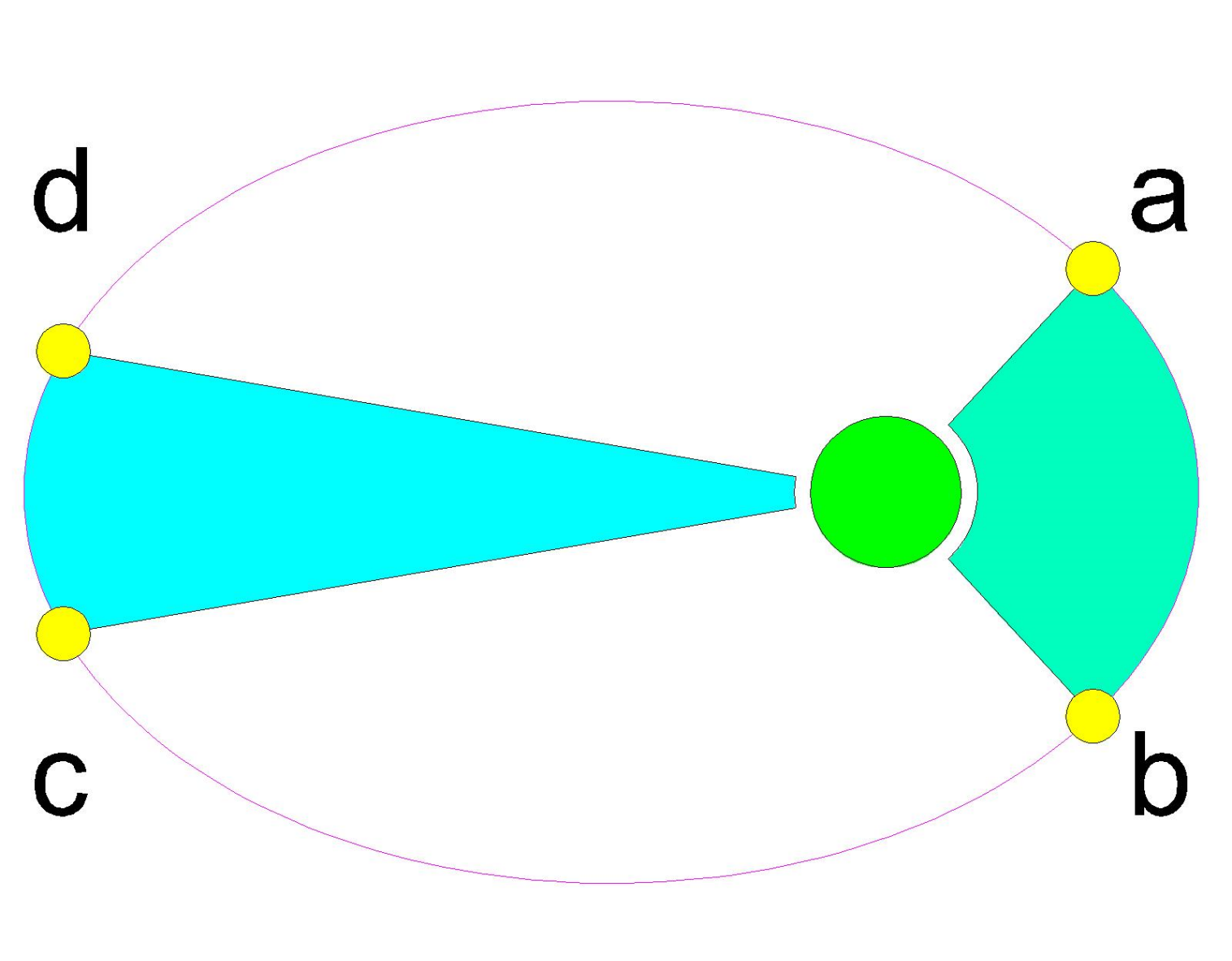
Settore formazione del CCV-Bg

Servizio Protezione Civile Provincia di Bergamo

Comune di ALBINO.

Rispetto e Mantenimento delle posizioni reciproche dei corpi celesti.

LEGGI DEL MOTO CELESTE



SATELLITE G.P.S.

- **Legge delle orbite ellittiche.**

  I satelliti descrivono orbite complanari a ridotta eccentricità.

- **Legge delle aree individuate dai raggi vettori.**

  I raggi vettori coprono in tempi uguali aree uguali. La velocità di rivoluzione non è costante.

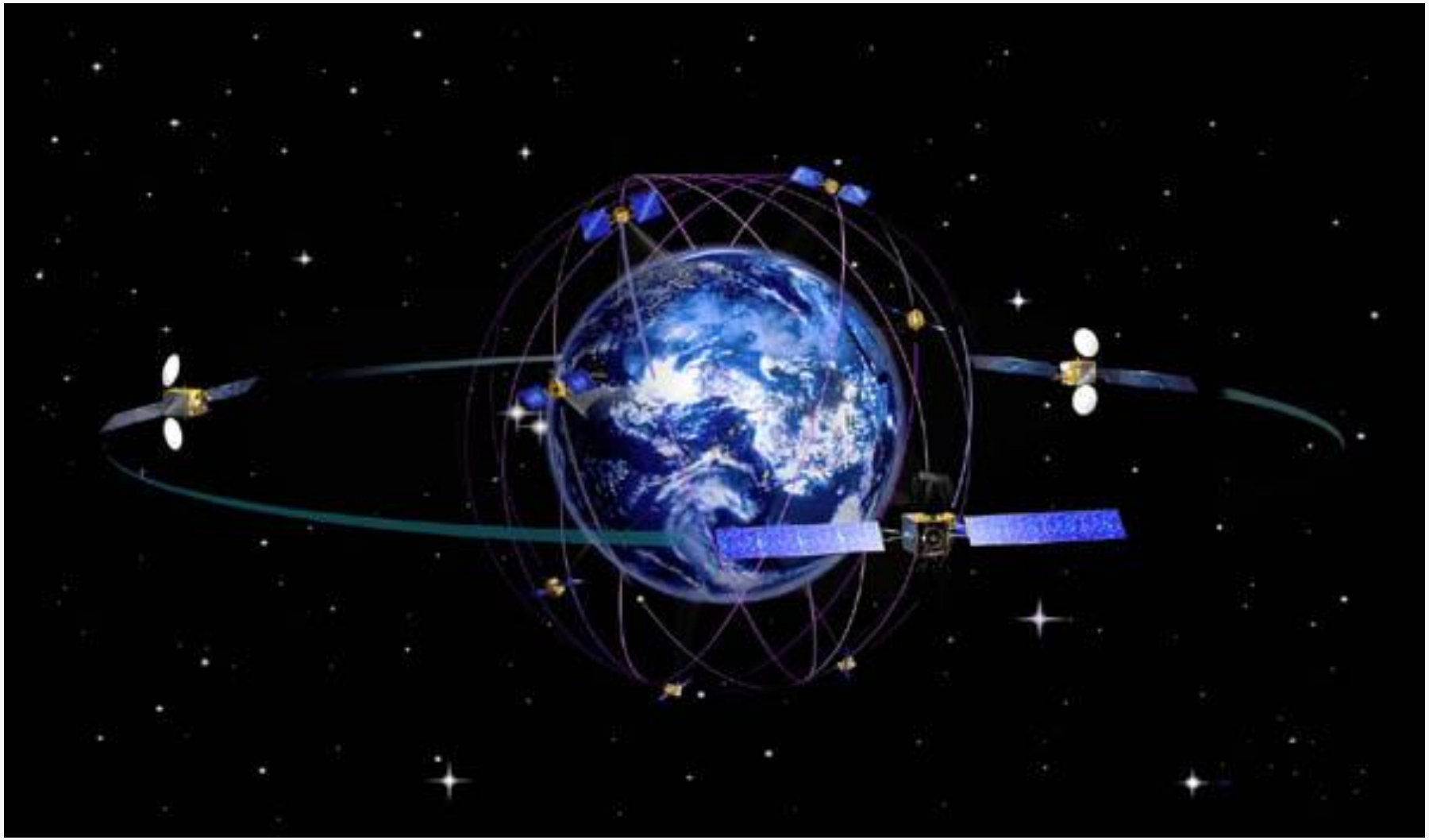
- **Legge dei tempi e delle distanze.**

  La velocità dei satelliti è direttamente proporzionale al cubo delle distanze e al quadrato dei tempi di rivoluzione.

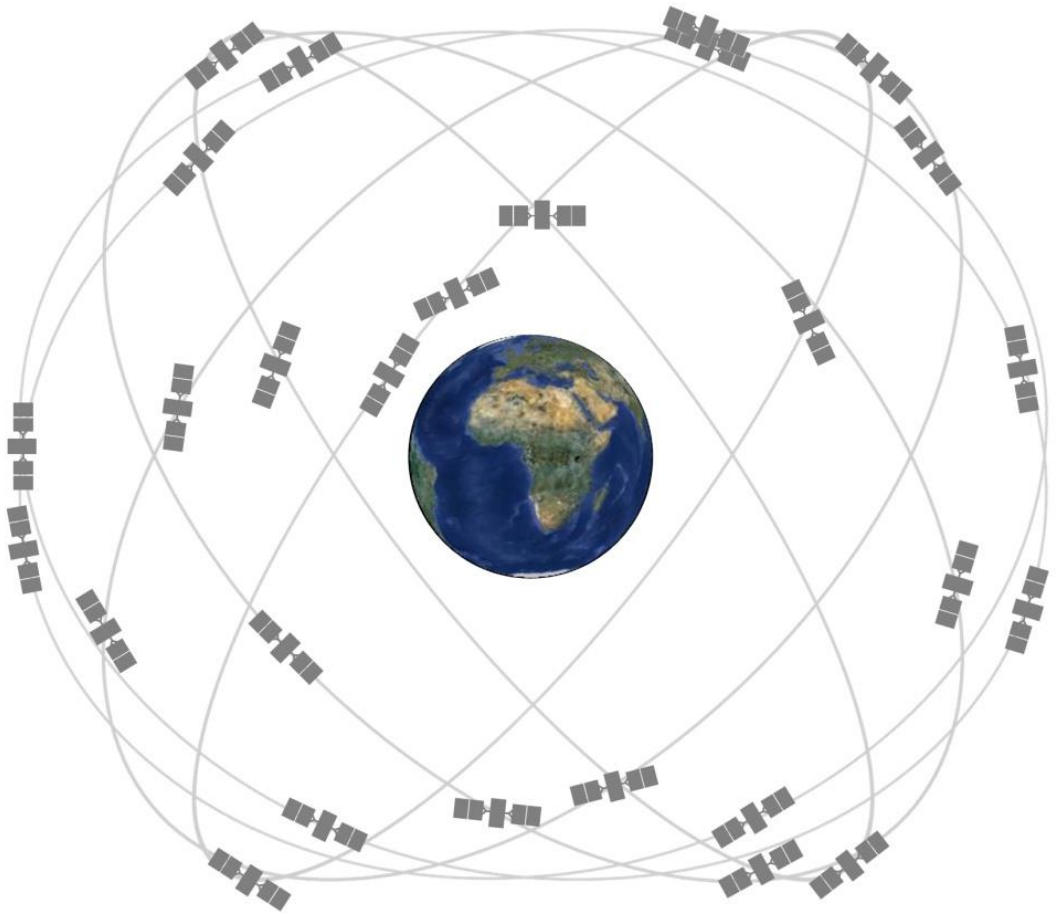
- **Legge gravitazionale.**

  I corpi liberi si attraggono con una forza direttamente proporzionale al prodotto delle loro masse ed inversamente proporzionale al quadrato delle distanze.

COSTELLAZIONE DEI SATELLITI



… Sulla nostra testa…

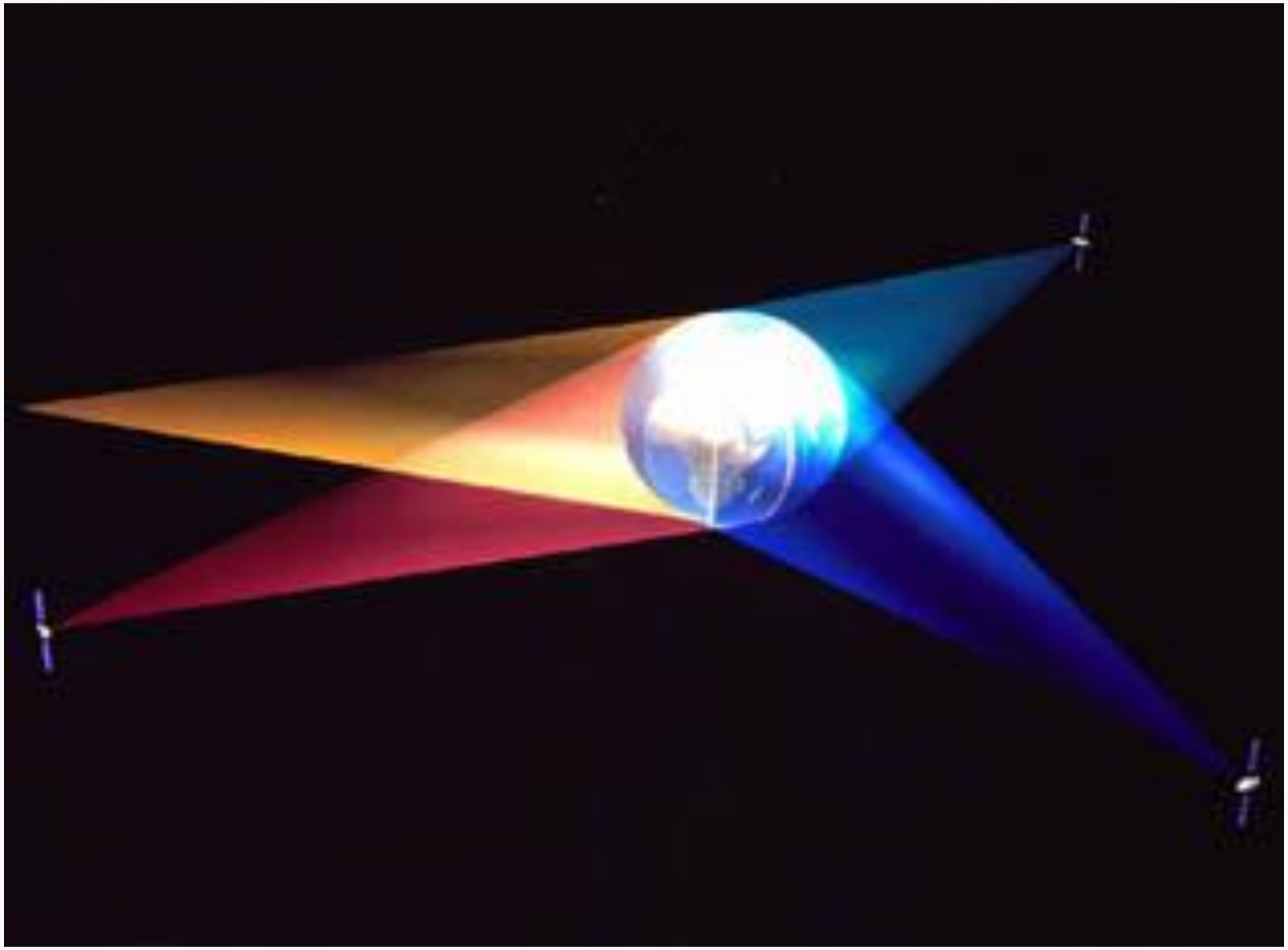


- 27 satelliti (24+3 riserve)
- Lanciati dal 1978 al 1994
- Circa 20.000 km dal suolo
- 12 ore periodo di rivoluzione

PRECISIONE DEL SISTEMA

- I satelliti si muovono nel rispetto delle leggi di meccanica celeste.
- Il controllo delle stazioni a terra consente di inviare impulsi di correzione.
- Gli errori vengono compensati mediando i dati di numerosi satelliti.
- Orbitano oltre 40 satelliti.
- La disponibilità in campo civile non supera il numero di 24 satelliti.
- I ricevitori non professionali sfruttano da 6 a 12 satelliti.
- Dati significativi necessitano della collimazione di almeno 3 satelliti.

GRADO DI COPERTURA



PRECISIONE DEL SISTEMA

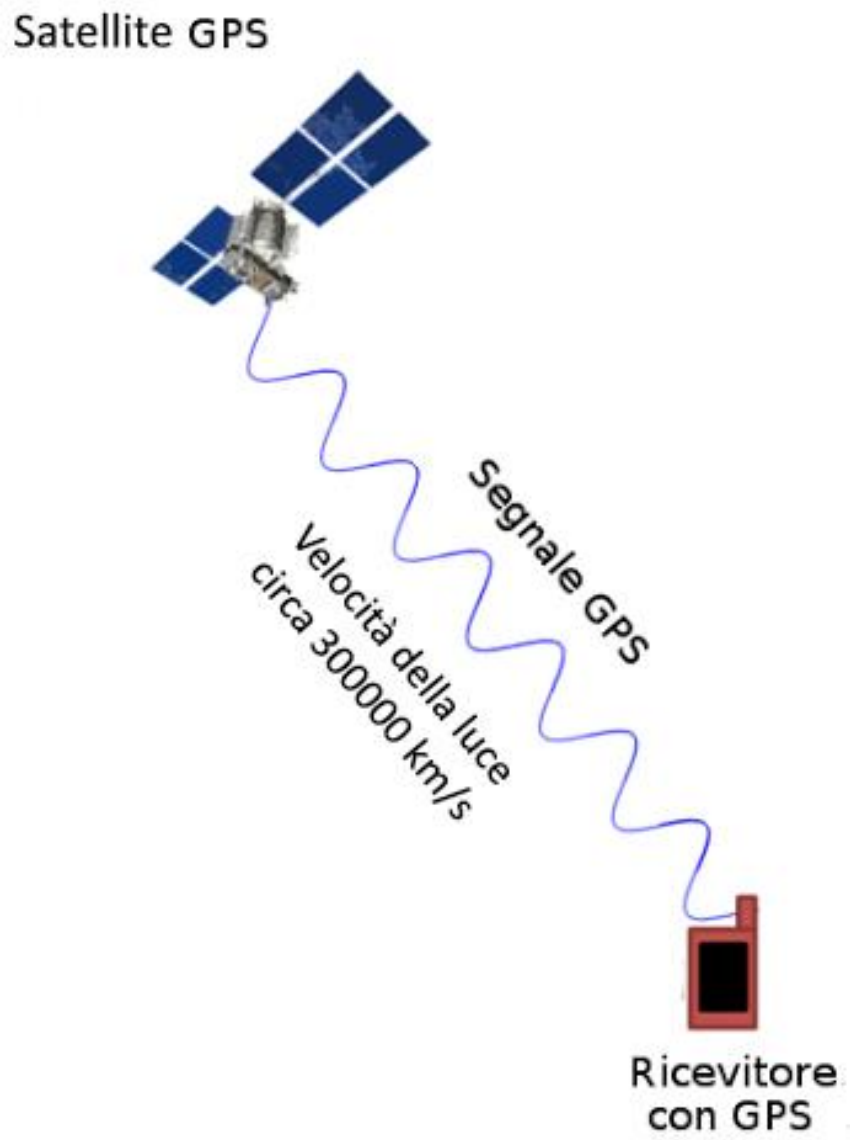
- I gestori americani possono variare l'accuratezza delle letture anche nel sistema EGNOS (European Geographic Navigation Overlay System) operativo dall'Aprile 2003.
- Misure geodetiche consentono margini millimetrici di precisione solo in particolari condizioni di correzione indiretta.
- Collimazioni militari consentono precisione millimetrica gestita in automatico.
- Collimazioni civili amatoriali consentono collimazioni con attendibilità sino al metro.

Evoluzione

- Dal 1978 il Dipartimento della Difesa statunitense sviluppa e inizia la realizzazione del GPS a scopo militare (PPS Precision Positioning System)
- Nel 1991 apertura a usi civili con il nome SPS (Standard Positioning System), con **errori intenzionali** nel sistema che riducevano la precisione a 100 -150 m
- Dal 2000 usi civili con **precisione** di circa **10 -20 m**

Principi di funzionamento

- Basato sulla misura del tempo impiegato dal segnale radio a percorrere la distanza satellite → ricevitore
- Distanza percorsa = Velocità x Tempo



G.P.S.

etrex
VENTURE
Pronto per navigazione
Accuratezza: 8 Metri
E
S
N
W
Posizion
1565169
USR 5071976
Elevaz
401m
GARMIN

TARATURA GPS GARMIN
CTR Lombardia

- LONGITUDINE ORIGINE: 9’00.0 E.
- FALSO EST: 1.500.000 m.
- SCALA: 0.9996.
- FALSO NORD: 0 m.
- DA (Schiacciamento): -251 m.
- DF (Eccentricità): -0.14192702.
- DX (Differenza raggio equatoriale X): -225 m.
- DY (Differenza raggio equatoriale Y): -65 m.
- DZ (Differenza raggio polare Z): +9 m.

Funzioni principali dei ricevitore GPS

- Posizione istantanea (coordinate)
- Registrazione/archiviazione/visualizzazione spostamenti e punti d'interesse (tracce e waypoint)
- Altitudine
- Direzione (rispetto ai punti cardinali)
- Dati relativi al percorso effettuato (velocità …)
- Possibilità di memorizzare e visualizzare cartografia (modelli cartografci)
- Possibilità di pianificare il percorsi in funzione della destinazione (modelli cartografici con mappe vettoriali)

Vantaggi del GPS

Accurata localizzazione 3D

Utilizzabile 24h/24h

Utilizzabile ovunque nel globo

Indipendentemente dalle condizioni atmosferiche

Illimitato numero di utilizzatori

Localizzazioni Statiche

Localizzazioni in movimento

Servizio Gratuito

Sistemi di navigazione alternativi / complementari

- **GLONASS** Global Navigation Satellite System sistema russo disponibile ad usi civili dal 2007

- **GALILEO** sistema civile Europeo, la cui operatività è prevista per il 2020

Perché usare il ricevitore GPS?

Esigenza di dimostrale l’effettivo passaggio dall’unità cinofila nell’area assegnata

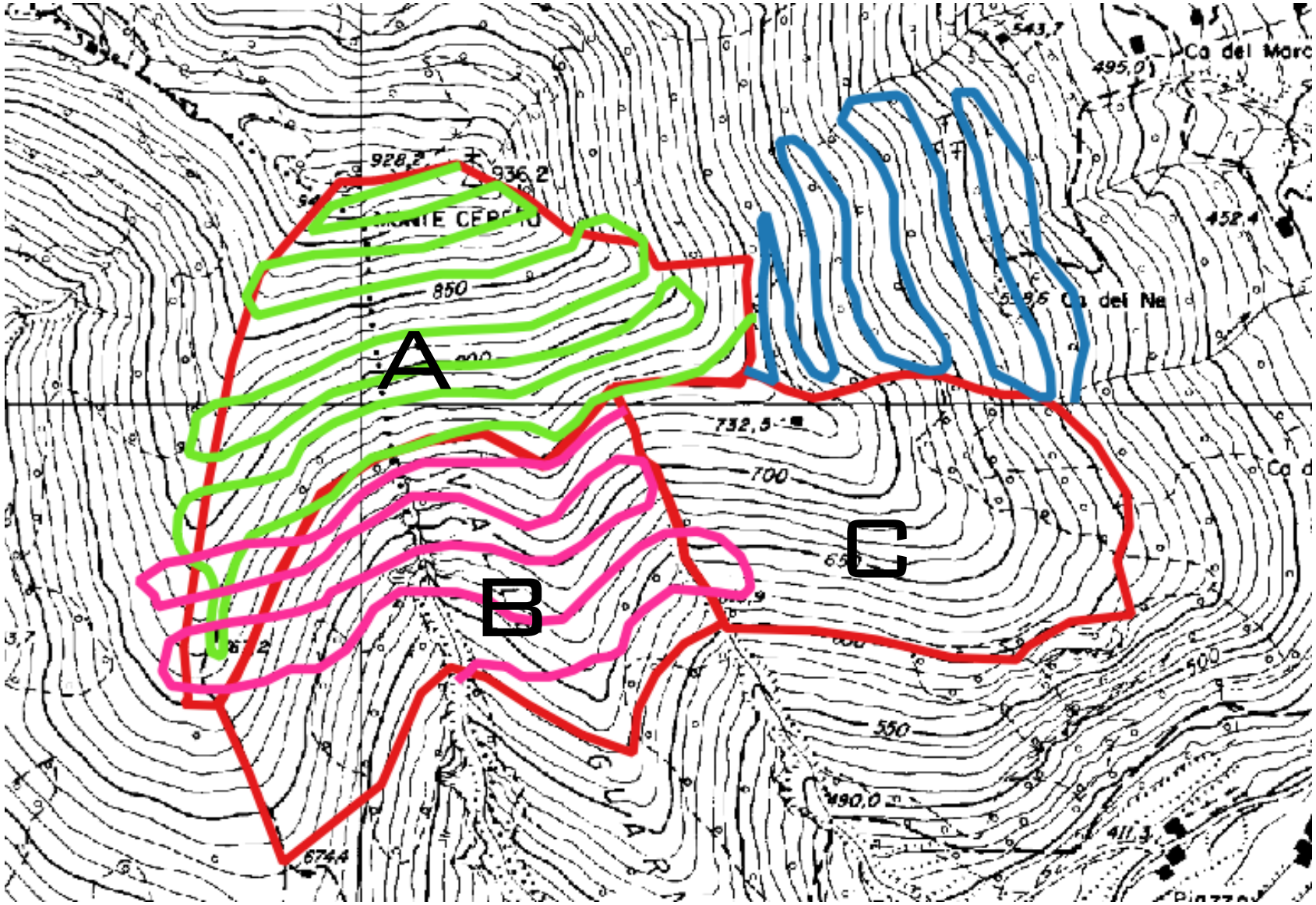
↓

La traccia generata può essere impiegata come elemento oggettivo per valutare gli spostamenti dell’operatore

↓

Evidenziare eventuali aree non perlustrate

Perché usare il ricevitore GPS?



CONDIZIONAMENTO DEL SISTEMA

- L'interscambio tra satelliti e ricevitore è favorito da:

1. Campo aperto
2. Orizzonte libero
3. Atmosfera tersa e calma

- L'interscambio tra satelliti e ricevitore è ostacolato da:

1. Orografia impervia
2. Copertura vegetale
3. Campi elettromagnetici
4. Masse devianti
5. Atmosfera ionizzata

CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

- Portare con sé solo strumenti conosciuti, semplici, non ingombranti, senza mai perdere le finalità della missione e l'ambiente in cui si opera.
- Consultare tali strumenti con frequenza inversamente proporzionale alle capacità di orientamento.
- Carta topografica in opportuna scala, bussola, righello e matita devono essere sempre presenti nel proprio corredo.
- Ogni altro presidio può essere un aiuto ma spesso costituisce un impedimento, una fonte di errore, una distrazione, un peso o la perdita di finalità.
- Ogni operatore abbia solo gli strumenti che è in grado di usare con profitto.

DISSE UN SAGGIO:

- In un mare di sapere non sempre la navigazione è felice.
- In un mare di nozioni spesso ci si perde.
- In ogni mare devi saper sentire la brezza sul volto…
  solo allora potrai tornare.

Grazie per l'educata pazienza e capacità di sopportazione.

Alberto Bonomi. 339-2277769 / sei.impronte@hotmail.it

?

DOMANDE

Alberto Bonomi. 339-2277769 / albertobonomi33@gmail.com