



Utilizzo GPS e Smartphone



Far scattare la scintilla piuttosto che riempire un sacco vuoto

Plutarco



Utilizzo GPS e Smartphone

Introduzione

La prevenzione e la sicurezza sono dentro di noi e nelle nostre azioni:

- Allenamento fisico e tecnico
- Addestramento all'uso degli strumenti giusti
- Scelta oculata dei compagni
- Scelta oculata dei percorsi e del tipo di gita (difficoltà, lunghezza, meteo....etc)



Utilizzo GPS e Smartphone

Perchè?

- *Prevenzione*
- *Sicurezza*
- *Pianificazione moderna*

CADUTA	1998	35,5%
MALORE	713	12,7%
SCIVOLATA	624	11,1%
PERDITA ORIENTAMENTO	621	11,0%
RITARDO	304	5,4%
INCAPACITA'	226	4,0%
VALANGA	201	3,6%
SCONTRO	198	3,5%
SCIVOLATA NEVE	133	2,4%
SFINIMENTO	105	1,9%
PROTEZIONE CIVILE	84	1,5%
ALTRE	76	1,3%
MALTEMPO	63	1,1%
SCIVOLATA GHIACCIO	54	1,0%
FALSA CHIAMATA	47	0,8%
CORDA DOPPIA	44	0,8%
PUNTURA INSETTI	36	0,6%
CADUTA SASSI	34	0,6%
NEBBIA	25	0,4%
CEDIMENTO APPIGLI	21	0,4%
MORSO VIPERA	7	0,1%
CROLLO	7	0,1%
FOLGORAZIONE	5	0,1%
FRANA	4	0,1%
CADUTA CREPACCIO	3	0,1%
TOTALE	5633	



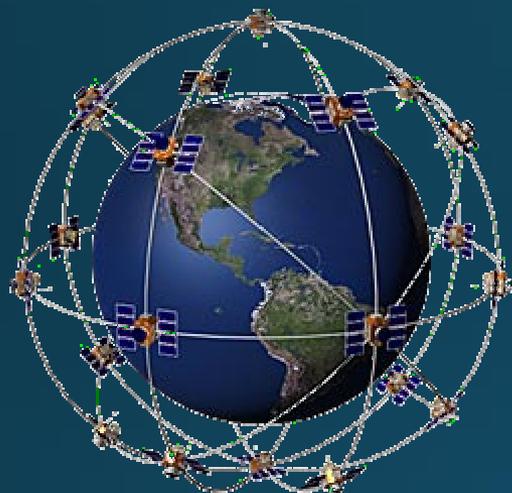


Utilizzo GPS e Smartphone

Argomenti

1. Conoscenza teorica del *funzionamento*
2. Immaginare il suo *utilizzo in montagna*
3. Confronto tra *GPS puro e smartphone*

Tutte le considerazioni tecniche che faremo sono valide per entrambi.



G.P.S.



Cos'è e
come funziona



*Il sistema GPS
(Global Positioning System)
è un sistema di posizionamento e
navigazione tramite satelliti*

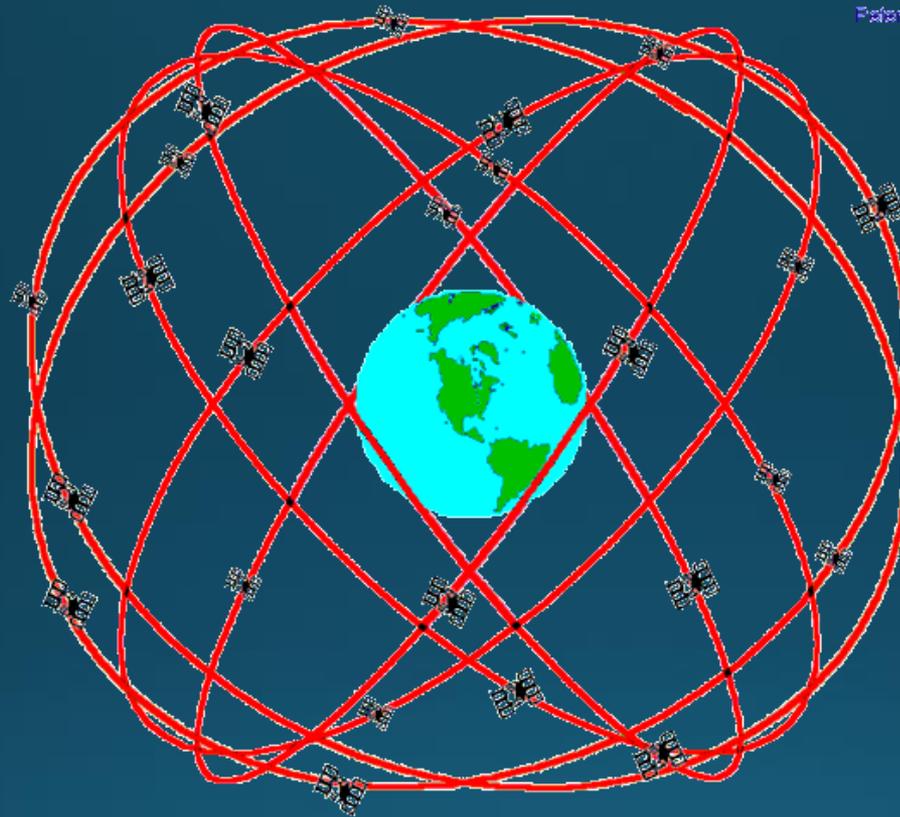
Le funzioni principali sono:

1. Conoscere la propria posizione in ogni momento
2. Navigare verso un determinato punto

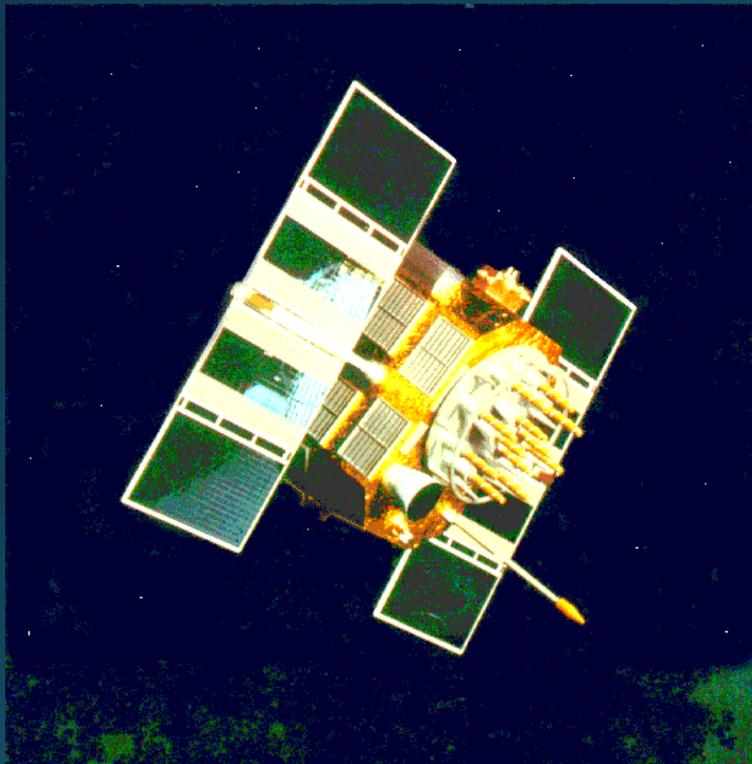


Il sistema GPS si divide in 3 settori:





24 Satelliti su 6 orbite
4 satelliti ogni piano
20.200 Km di altitudine



Ogni satellite trasmette continuamente una stringa di dati che contiene:

1. Il codice identificativo
2. Data e ora di invio della stringa
3. Lo stato tecnico (sano/malato)
4. La sua posizione
5. Altri dati

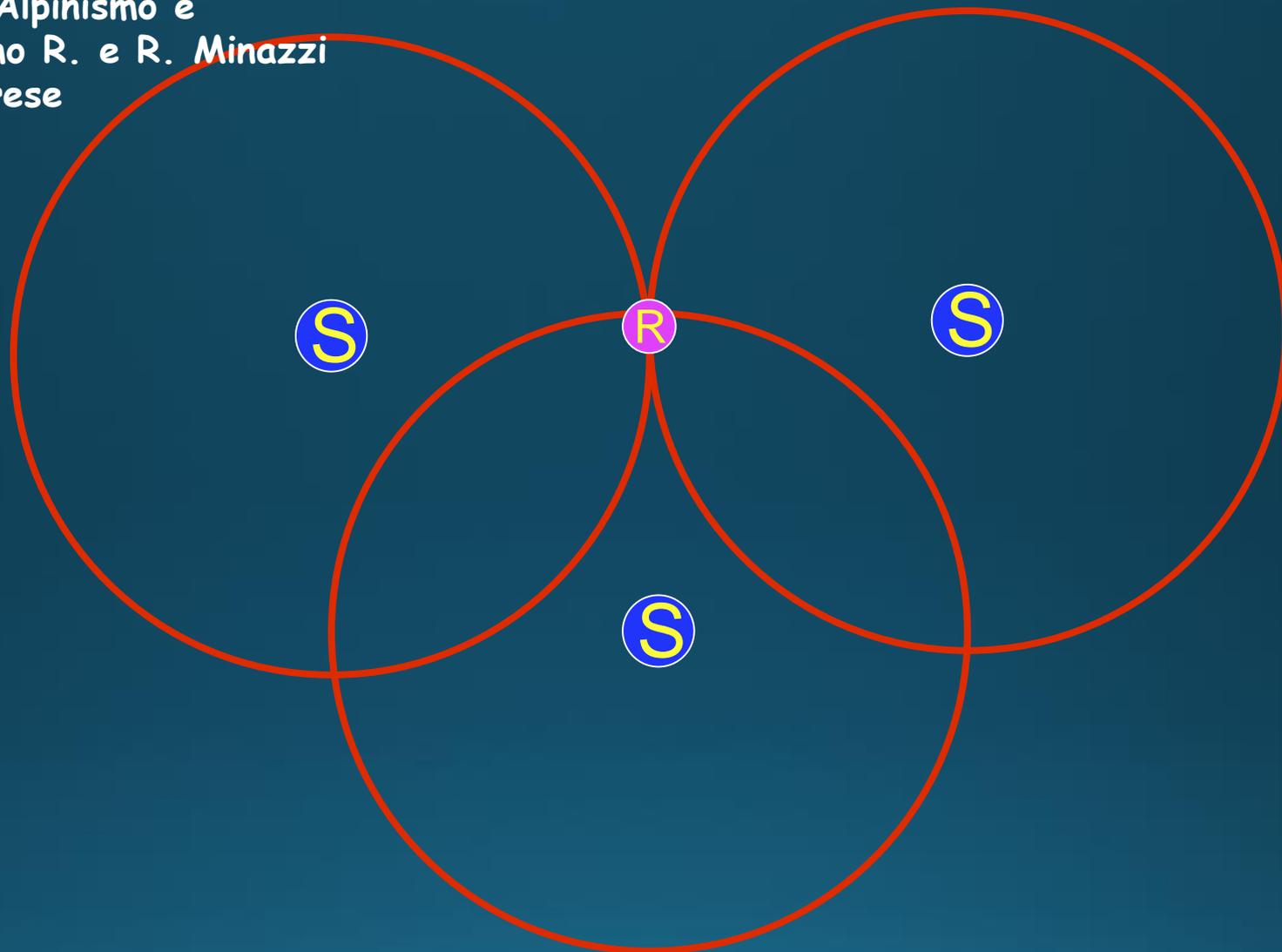


Il ricevitore GPS determina
la **sua posizione**
(Logitudine e Latitudine)

Tramite una **“triangolazione”** tra i vari satelliti
che **“vede”**
basandosi sulla **differenza di tempo tra il
momento di emissione e il momento di
ricezione della stringa**



Scuola di Alpinismo e
Scialpinismo R. e R. Minazzi
- CAI Varese



I dati di tre satelliti definiscono
la nostra posizione in **un solo punto**



**Se il ricevitore
vede meno di
3 satelliti**



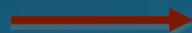
**È impossibile la
determinazione di un
punto**

**Se il ricevitore
vede solo
3 satelliti**



**È possibile la
determinazione di un punto
solo sul piano orizzontale
(2D)**

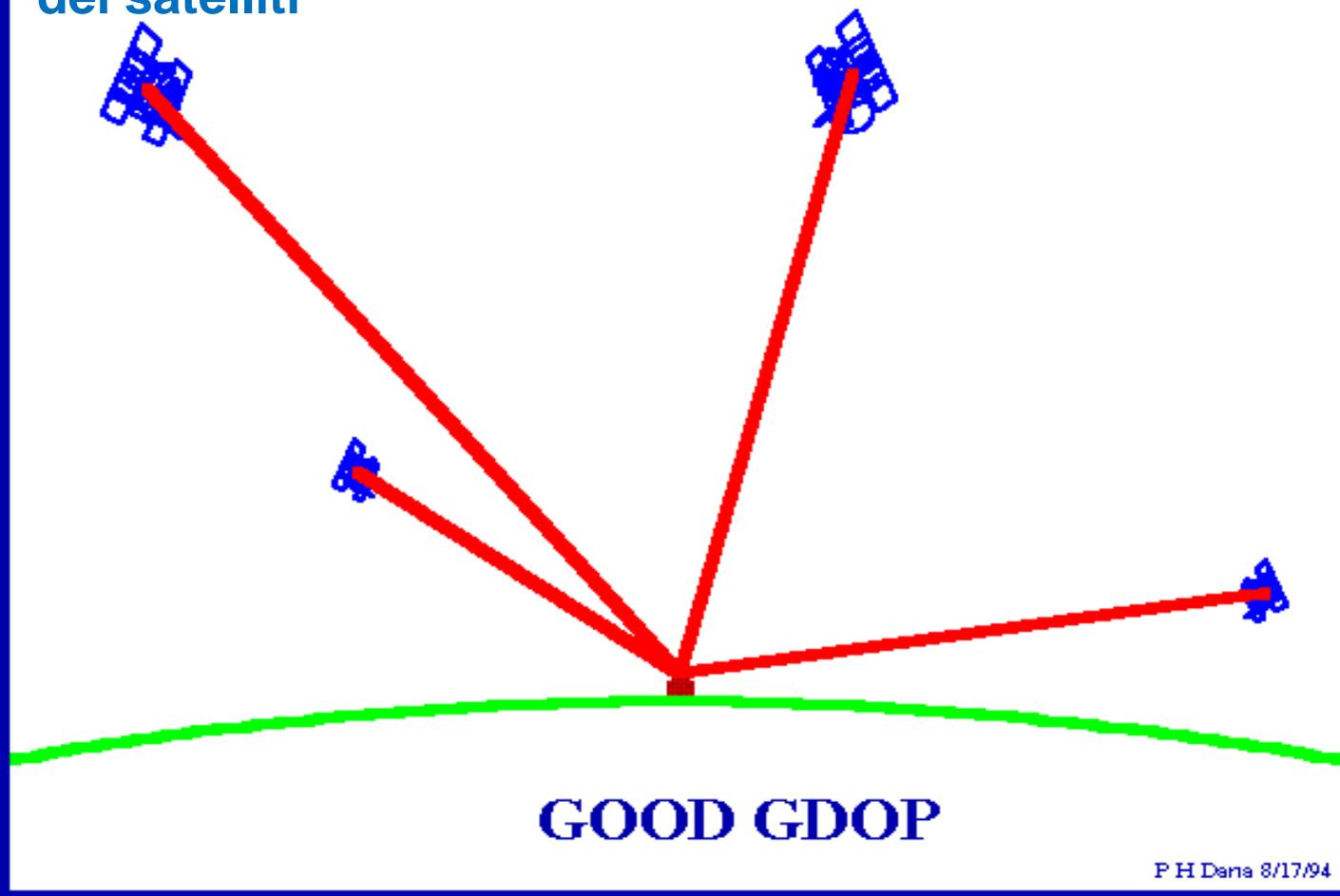
**Se il ricevitore
vede più di
3 satelliti**



**È possibile la
determinazione di un punto
in tre dimensioni (3D)**



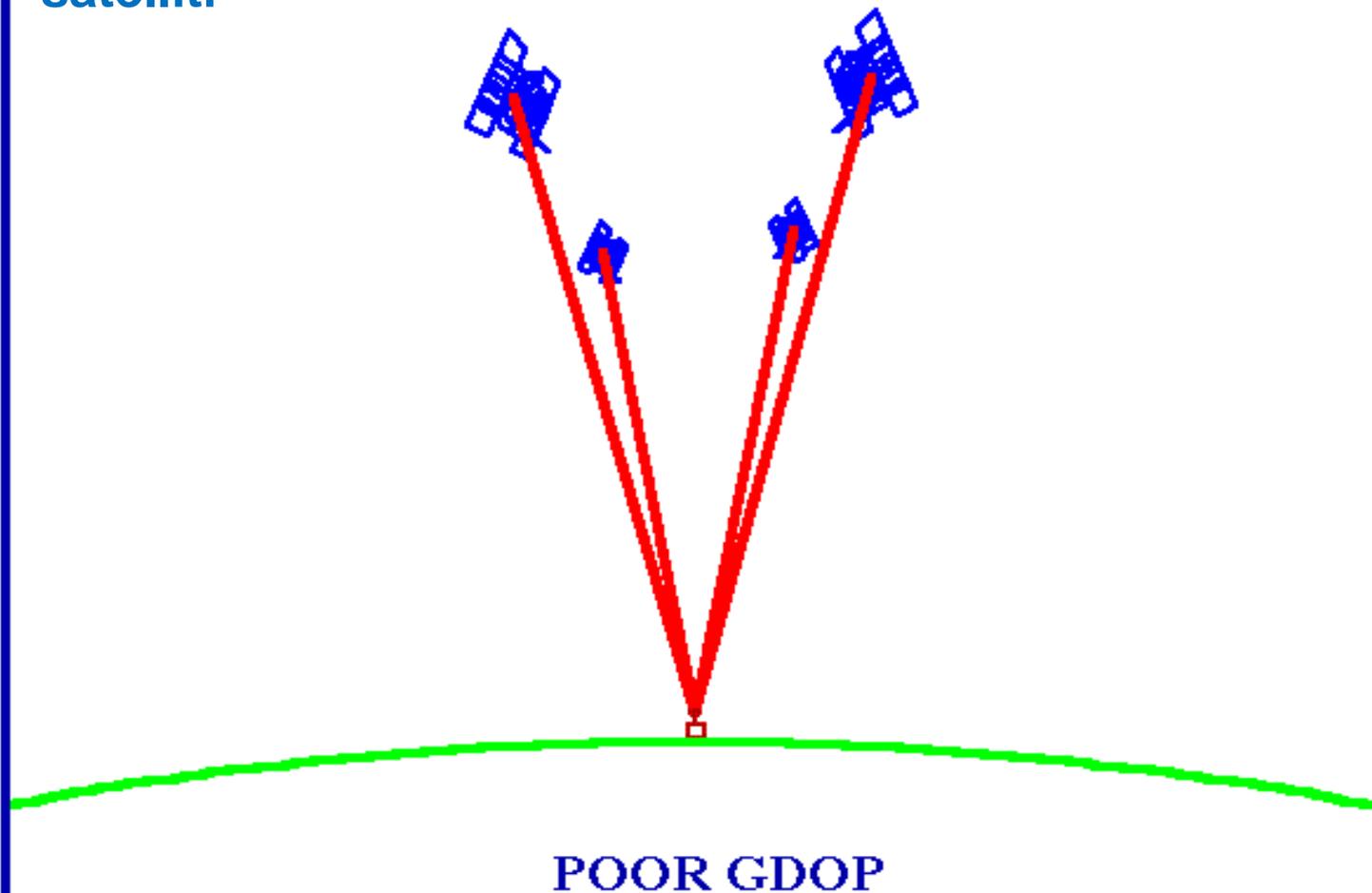
Grande porzione di cielo libero e buona geometria
dei satelliti



P H Dana 8/17/94



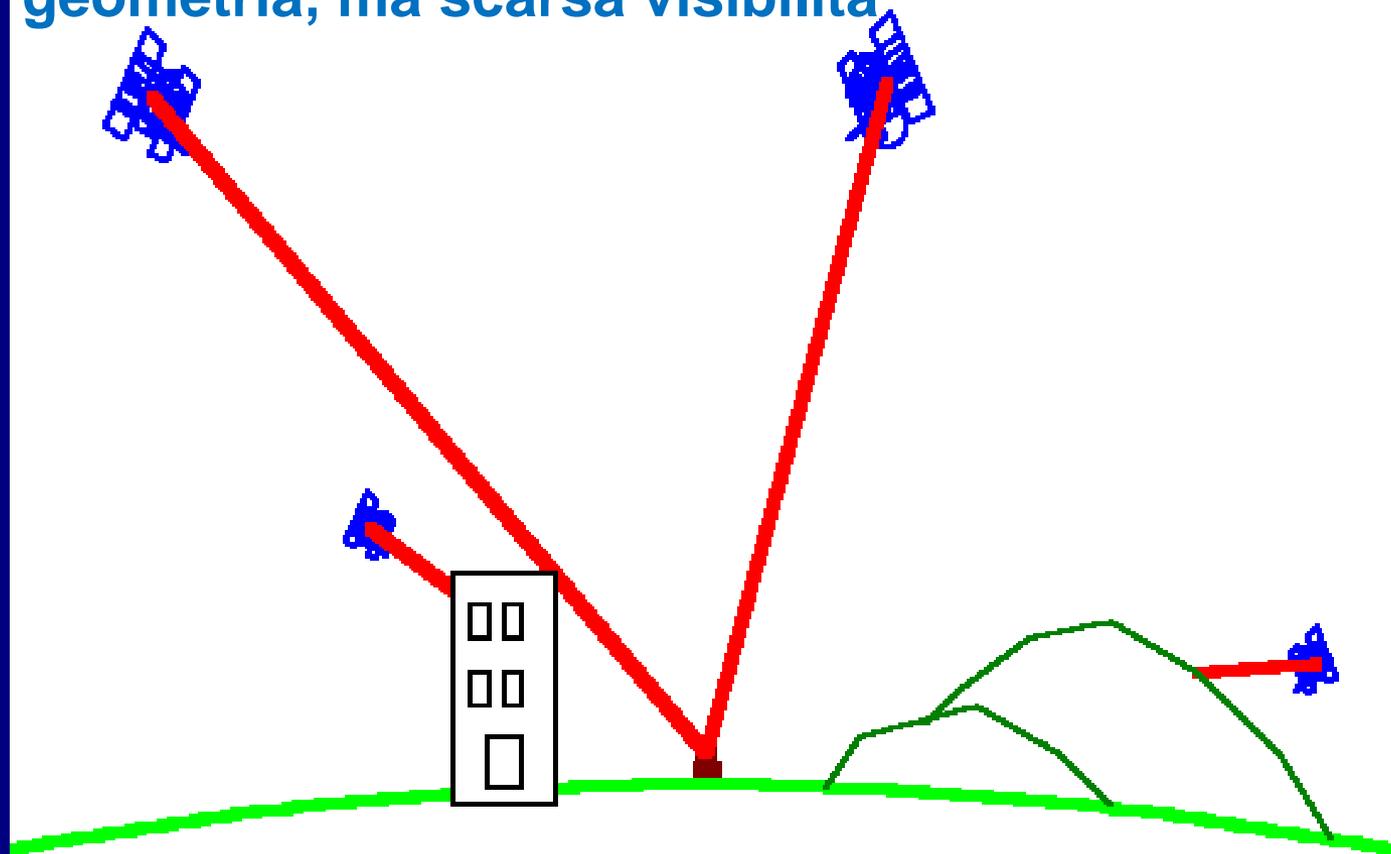
Grande porzione di cielo libero, cattiva geometria dei satelliti



P H Dana 8/17/94



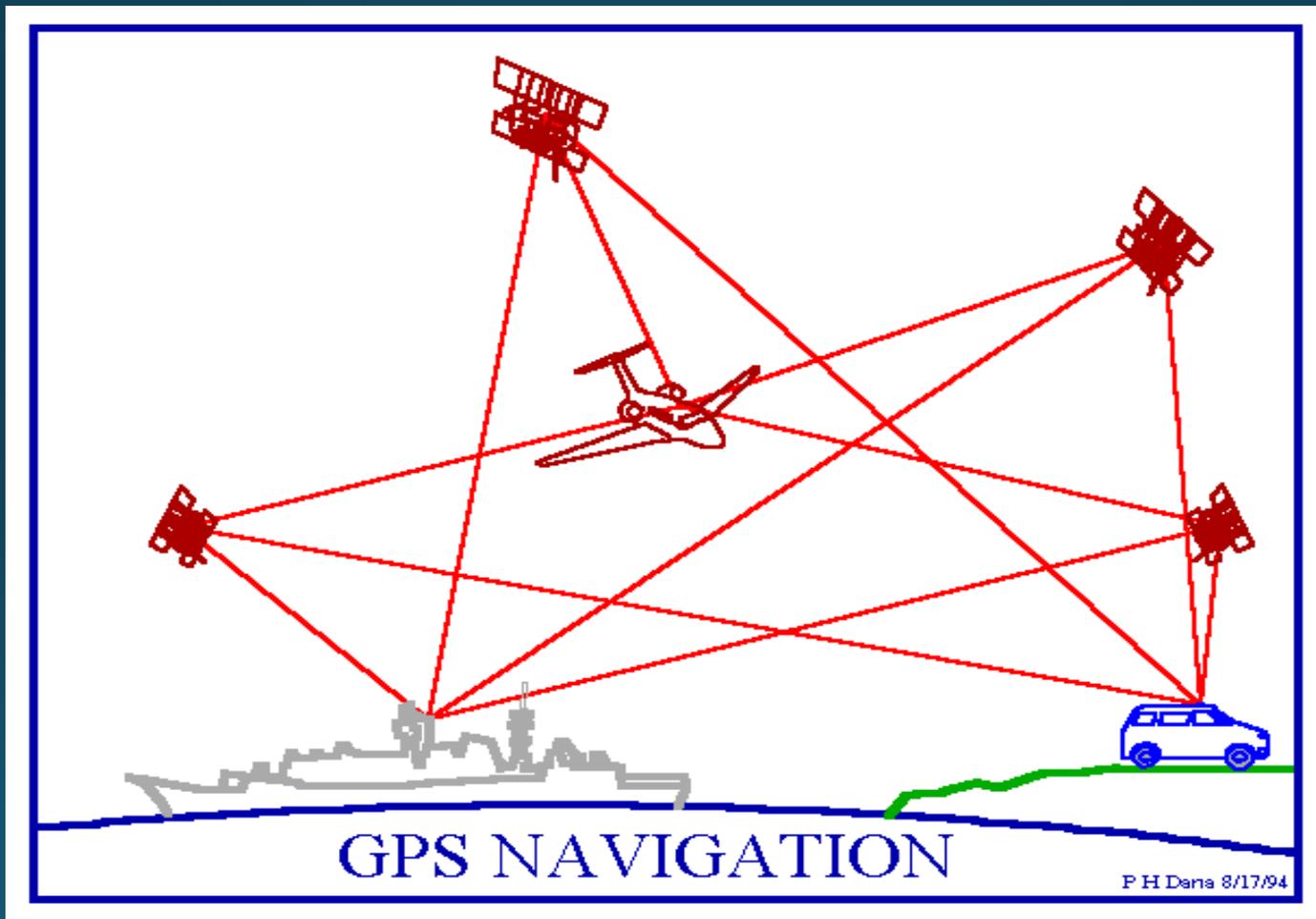
Grande porzione di cielo libero, buona geometria, ma scarsa visibilità



GOOD GDOP- BAD VISIBILITY



Il sistema GPS permette la navigazione aerea, navale, stradale e pedestre



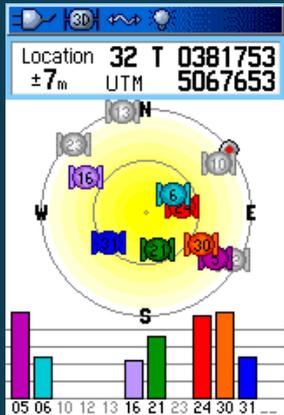


I ricevitori GPS sono dei computer in grado di elaborare i segnali emessi dai satelliti e di mostrare varie informazioni tra le quali la posizione di un dato punto





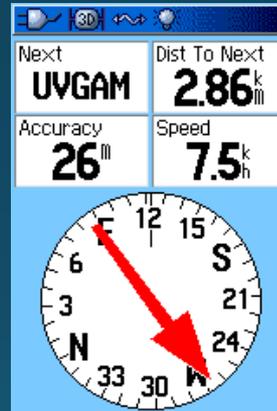
Acquisizione Satelliti



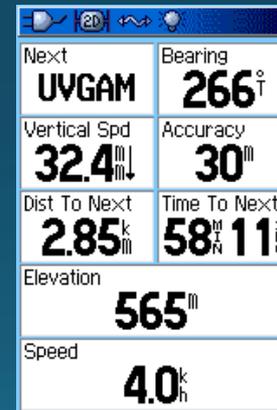
Mappa



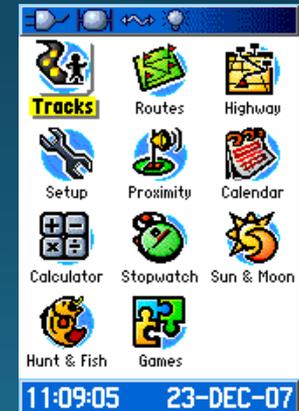
Navigazione



Trip Computer



Menu Principale





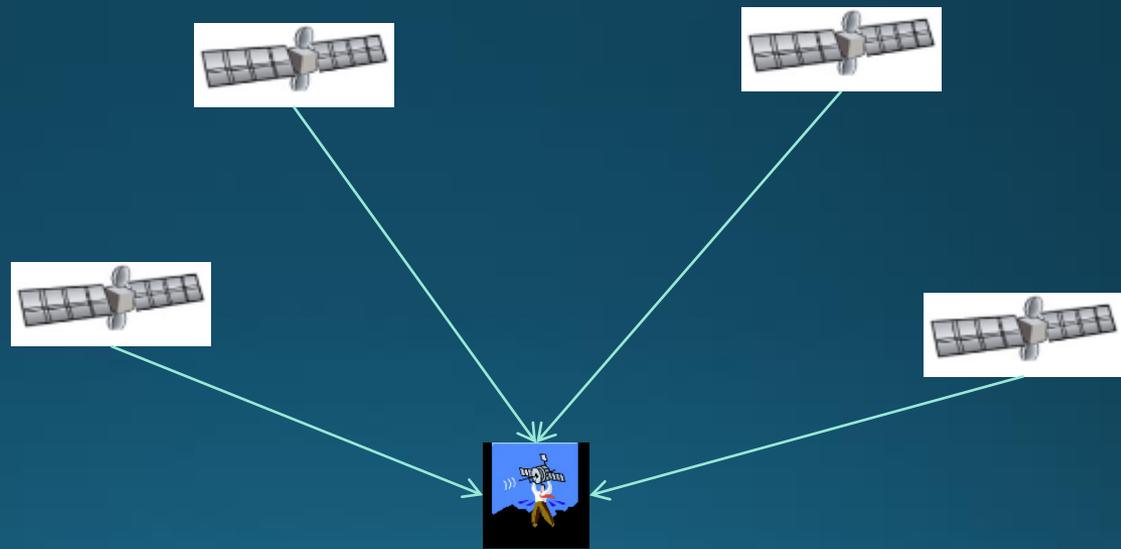
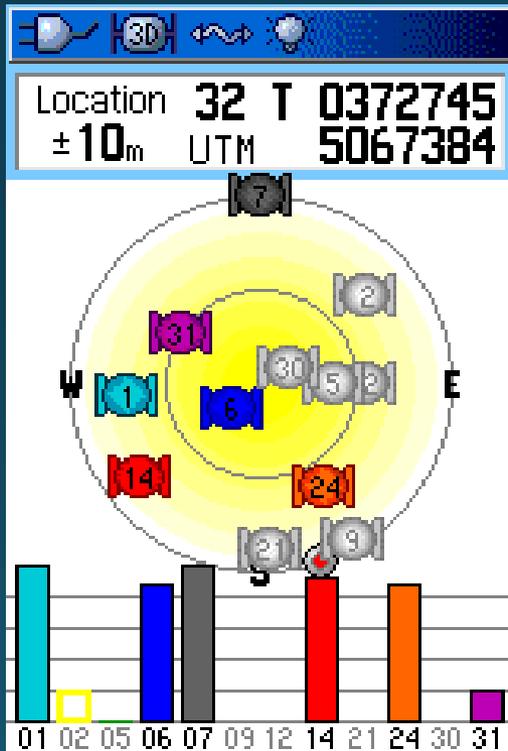
Cosa possiamo fare con il GPS?

1. Sapere la **posizione** in cui ci troviamo
2. Marcare un punto, **Waypoint**
3. Immettere un Waypoint, prendendo le **coordinate** da una cartina
4. **Navigare** verso un Waypoint
5. Navigare lungo una **Rotta** composta da più waypoints
6. Registrare una **Traccia**
7. Tornare al punto di partenza tramite il **“Trackback”**



Sapere la posizione in cui ci troviamo

Pagina di acquisizione dei satelliti



Con 4 satelliti abbiamo una precisione di 5mt



Marcare un Waypoint

Tasto Mark



Proprietà waypoint



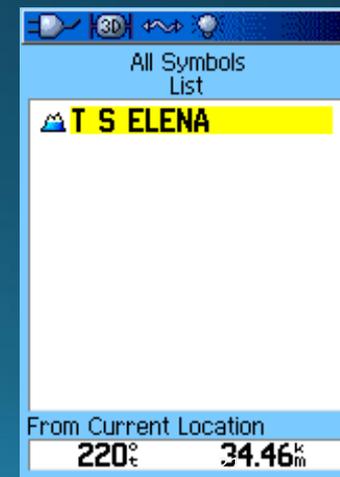
Mappa



Modifica dati

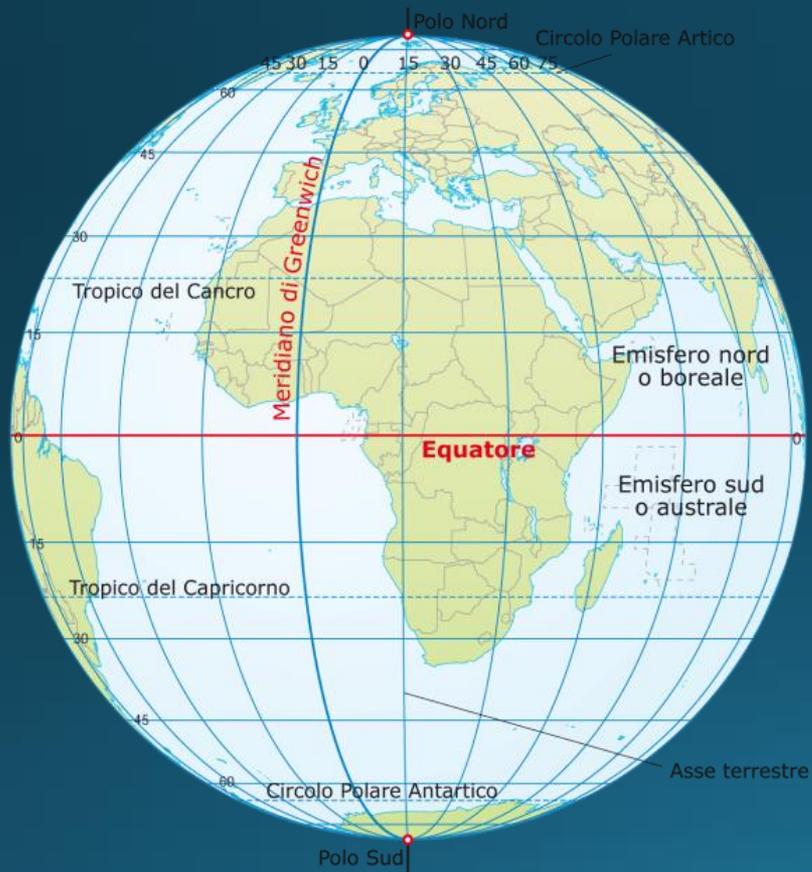


Lista waypoint





Coordinate Meridiani e paralleli

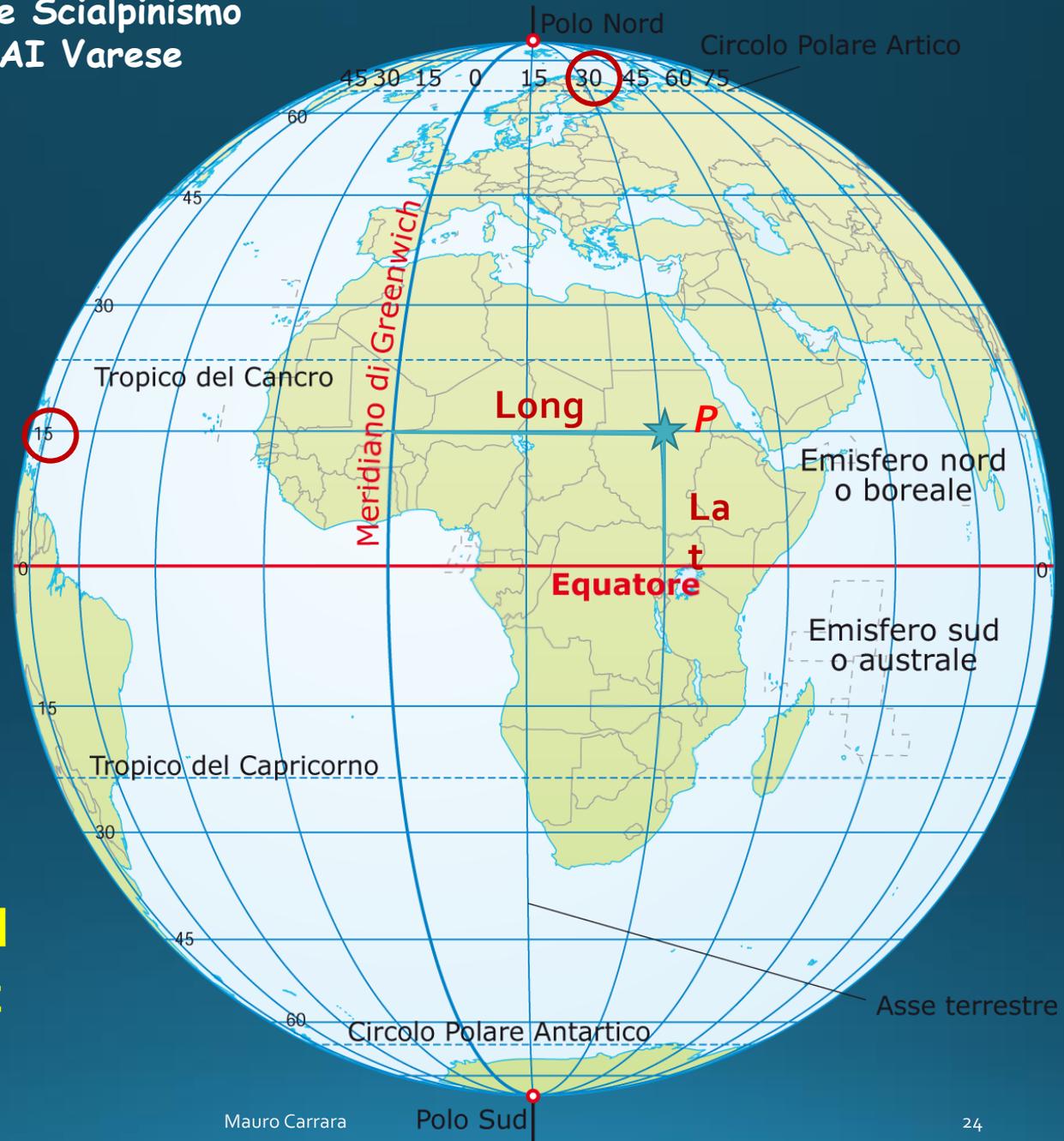


Meridiani e paralleli,
incrociandosi,
costituiscono il **reticolato
geografico**



Latitudine e longitudine

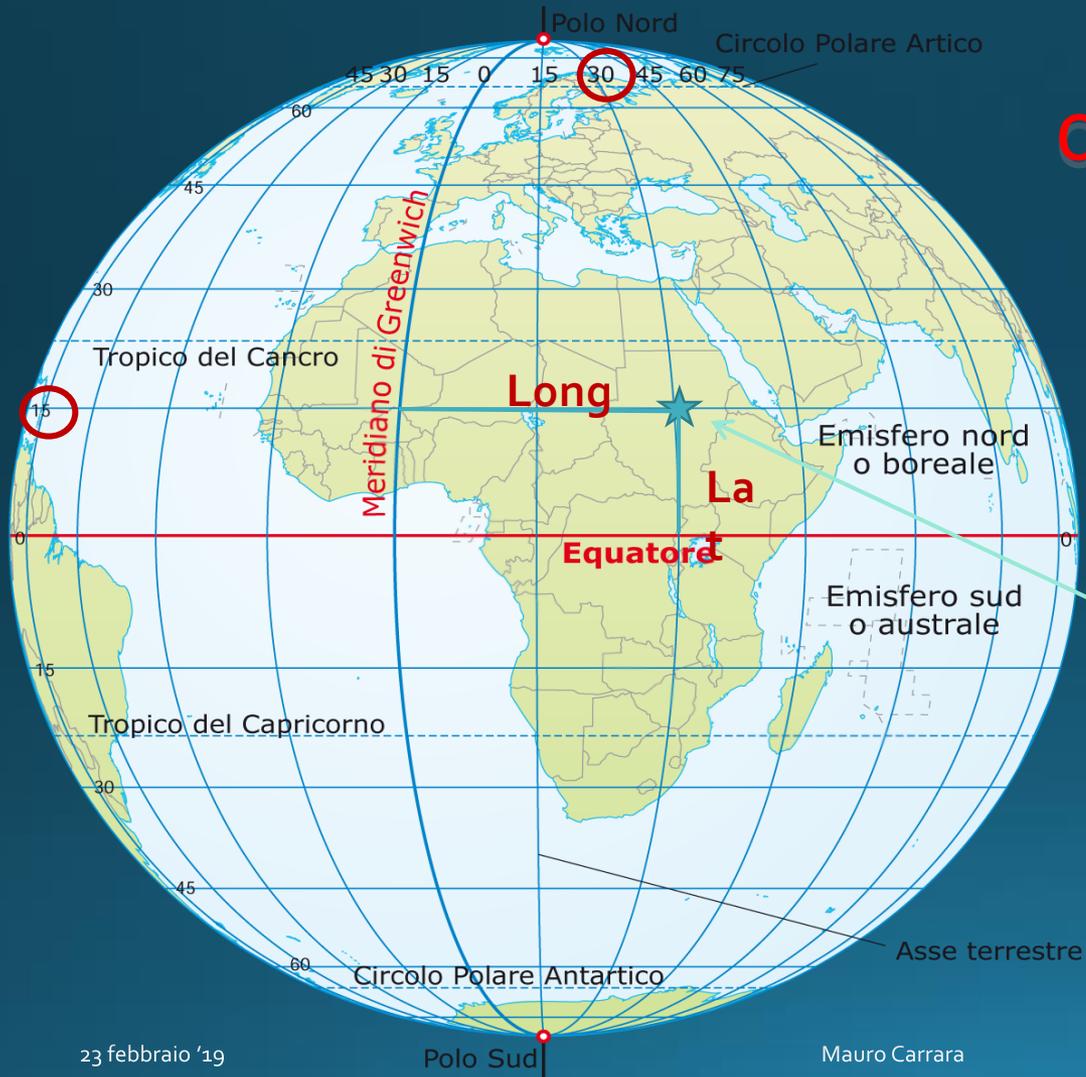
- La **latitudine geografica** è la distanza angolare di un punto (P) dall'equatore misurata lungo il meridiano che passa per quel punto.
- La **longitudine geografica** di un luogo (P) è l'angolo tra il meridiano del luogo e il meridiano fondamentale (di Greenwich), è positiva a ovest e negativa a est di Greenwich.



Latitudine 15 Nord
Longitudine 30 Est



Immettere un
Waypoint,
prendendo le
coordinate da una
cartina



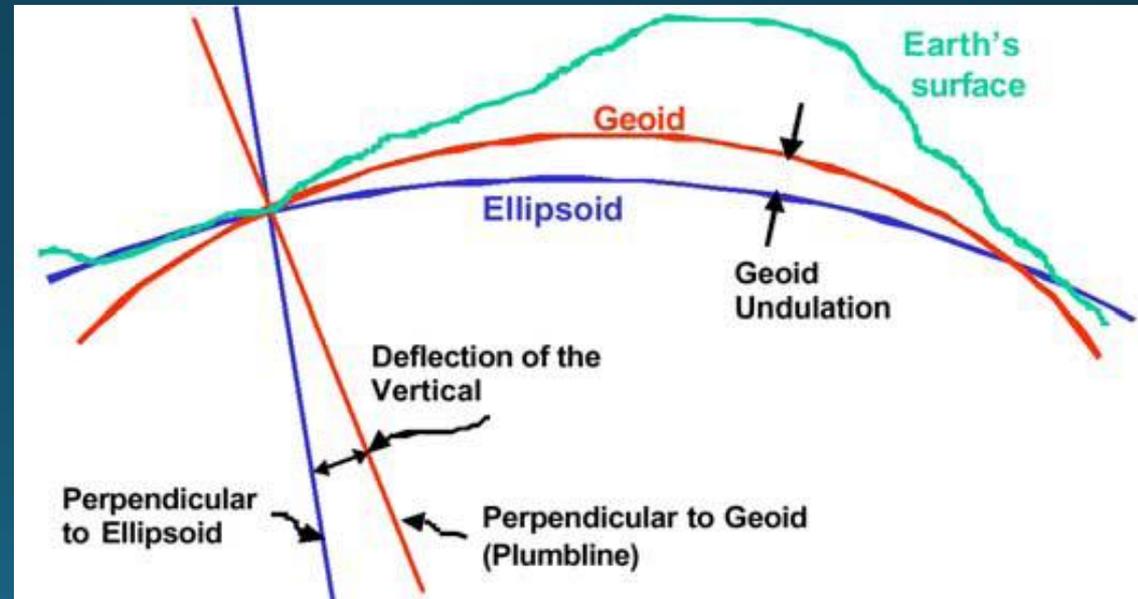
Latitudine 15 Nord
Longitudine 30 Est



Map Datum e reticolo

Per usare una carta topografica con un GPS occorre impostare map datum e reticolo corretti.

Un **datum geodetico** è un sistema geodetico di riferimento che consente di definire in termini matematici la posizione di punti sulla superficie della Terra definendo un **ellissoide** con determinate misure, un punto di origine O e un orientamento. Una volta definito un datum è possibile georeferenziare un punto (=definirne la posizione) mediante vari **sistemi di coordinate**.





Cose è quindi un datum?

- Il Datum è un insieme di parametri (lat., long. e punto di origine dell'ellissoide) che definiscono un sistema di coordinate ed una serie di punti di controllo le cui relazioni geometriche sono note attraverso misure dirette o per via analitica. (Dewhurst 1990).
- Un datum è quindi definito da un ellissoide che approssima la forma della terra e dalla posizione relativa dello stesso rispetto al centro della terra

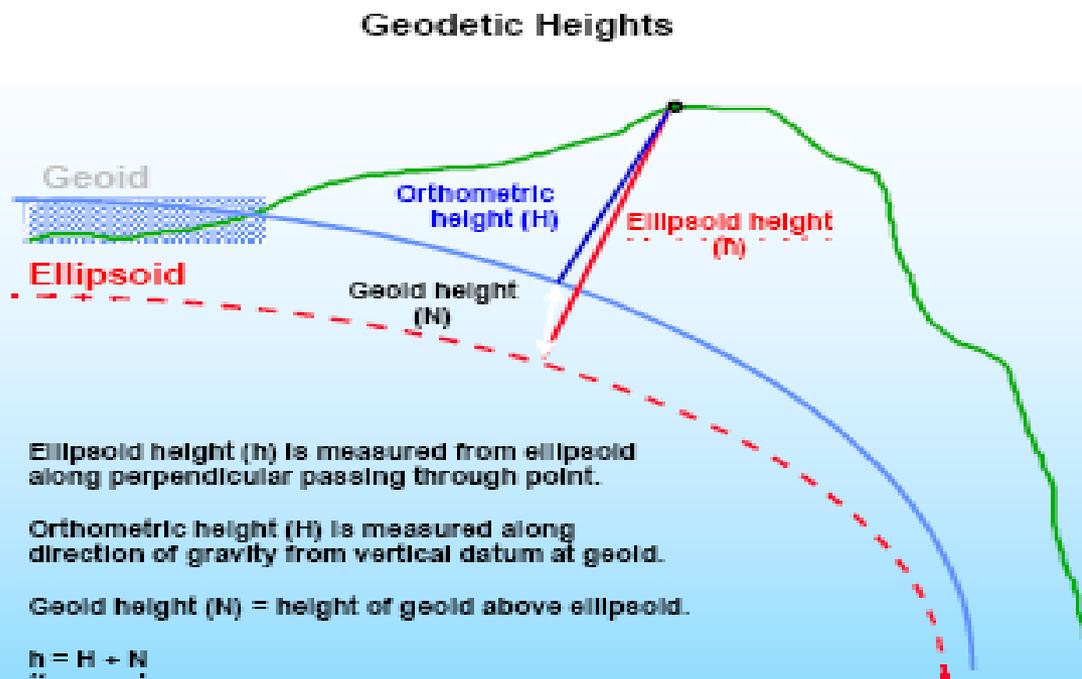


- **North American Datums**
 - NAD27 (North American Datum of 1927)
 - NAD83 (North American Datum of 1983)
- **World Datums**
 - WGS84 (World Geodetic System of 1984)
- Used for GPS
- **European Datums**
 - European Datum of 1979
 - Ordnance Survey Datum of Great Britain, 1936
 - Gauss Boaga Italy 1940



Altezza geodetica

- h - altezza di un punto sopra l'ellissoide
- H - altezza di un punto sopra il livello medio del mare o geoide
- N - altezza del Geoide sopra l'ellissoide



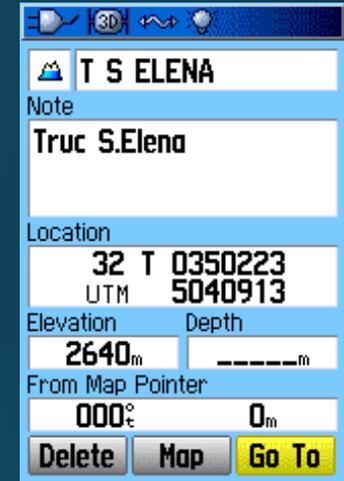
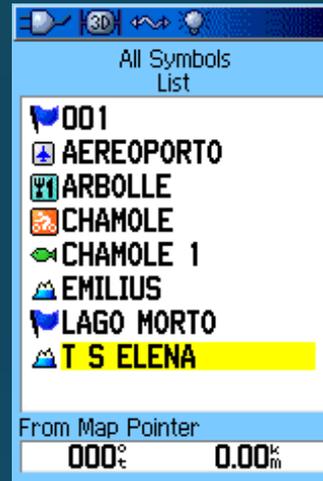
- GPS funzionano in WGS-84, I GPS danno h (altezza sopra l'ellissoide)
- Usualmente si usa H slm
- la conversione tra H e h può dare errori di circa 1 o 2 metri, non un grande valore
- In alcuni casi si possono fare gravi errori (uso militare)



Navigare verso un Waypoint

Lista Waypoint

Go To

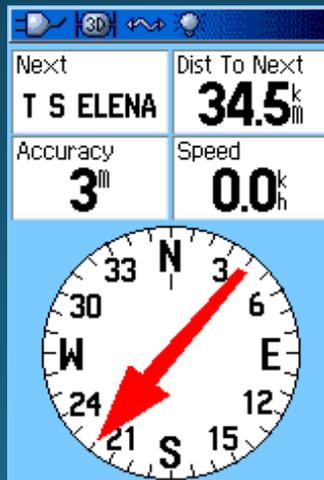


Tasto Find

Navigazione

Mappa

Trip computer





Navigare lungo una Rotta composta da più waypoint

waypoint



lista



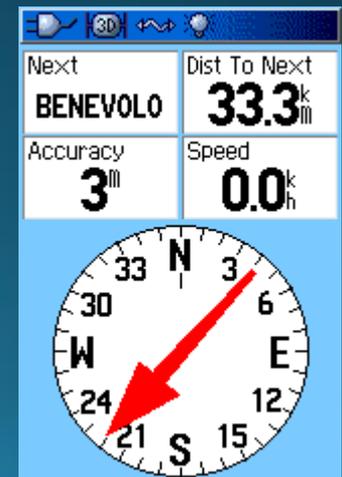
Rotta



mappa



navigazione





Menu

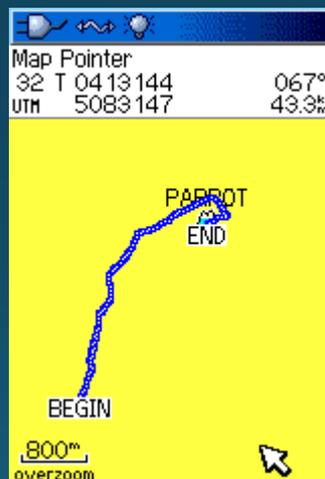


Attivare Registro Traccia

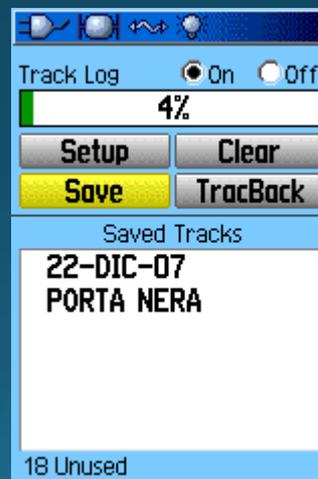


Registrazione una Traccia

Mappa



Salvare traccia



Proprietà traccia





Proprietà Traccia

Name
GNI-PARROT

Distance
4.00^k

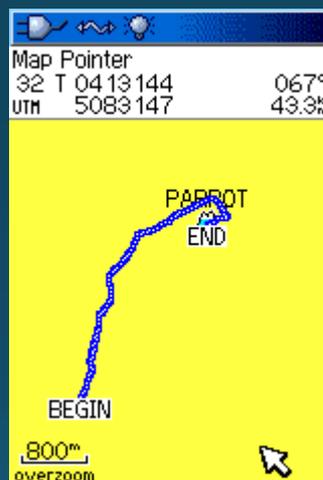
Area
----- m²

Color
Blue

Show On Map

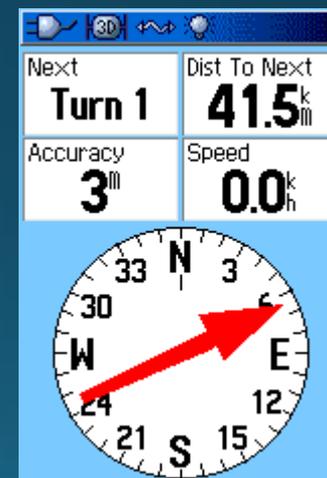
Delete Map
TracBack OK

Mappa



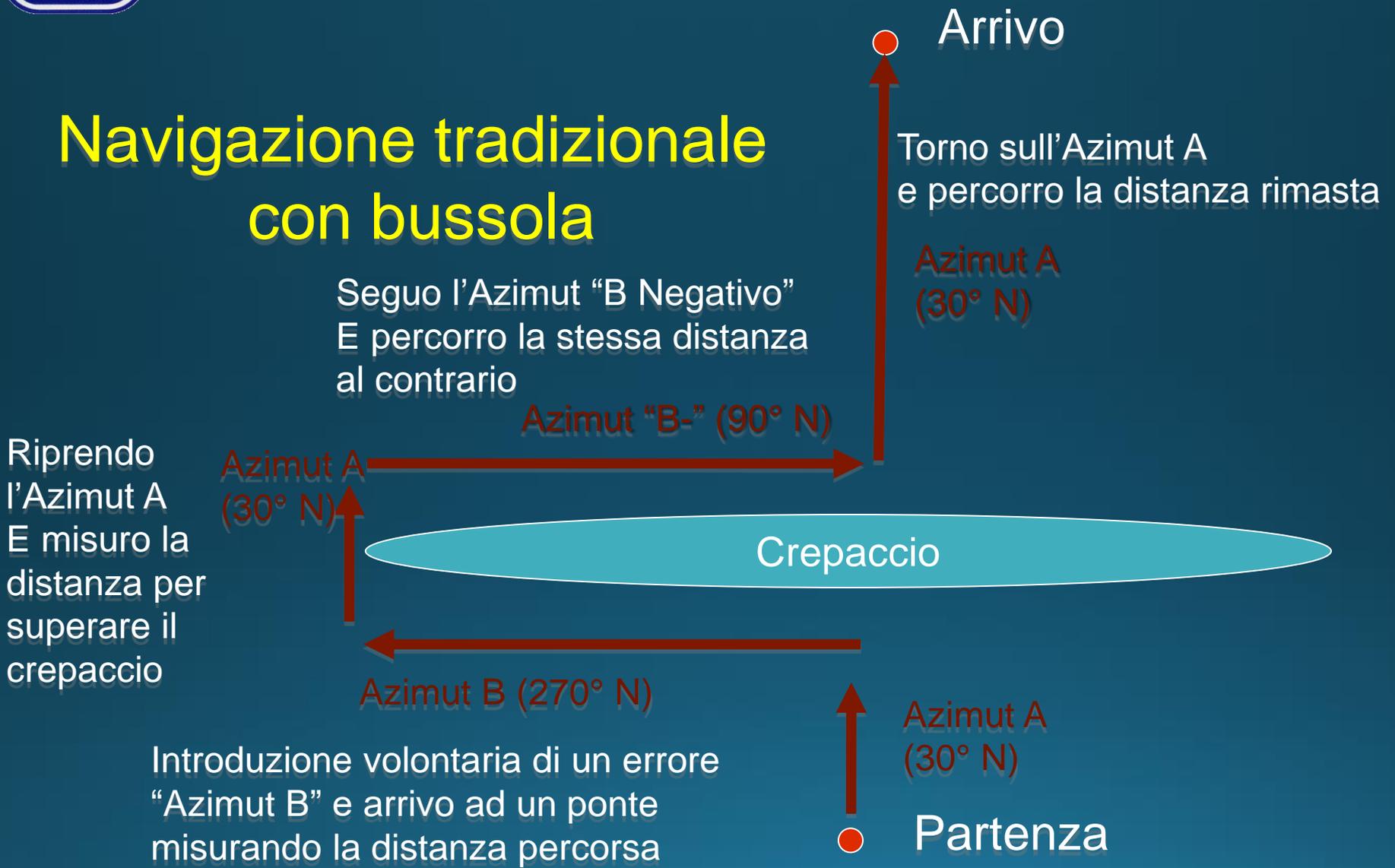
Funzione “Trackback”

Navigazione





Navigazione tradizionale con bussola



Seguo l'Azimut "B Negativo"
E percorro la stessa distanza
al contrario

Torno sull'Azimut A
e percorro la distanza rimasta

Riprendo
l'Azimut A
E misuro la
distanza per
superare il
crepaccio

Introduzione volontaria di un errore
"Azimut B" e arrivo ad un ponte
misurando la distanza percorsa

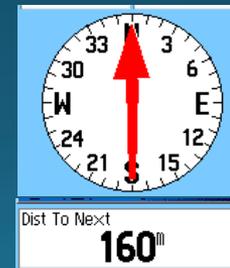


Navigazione con GPS

● Arrivo



Crepaccio



● Partenza



Confronto tra GPS puri e smartphones

Funzionalità di base

	GPS tipo Garmin	Smartphone
Tipo	Strumento semplice, fa una cosa sola	Strumento complesso, fa molte cose insieme
Batteria	AA o AAA	Litio
	Sostituibile, reperibile, ricaricabile	Ricaricabile, spesso non sostituibile
Struttura	Dura oltre 2 giorni	Dipende dall'uso a volte meno di 1g
	Robusto, impermeabile	Delicato, soffre urti, umidità e temp
Visibilità	Sempre	Soffre la luce del sole
Facilità d'uso	Tutti molto simili	Dipende dal modello e dal S.O.
Rete dati	Non necessaria	A volte indispensabile



Confronto tra GPS puri e smartphones

Mappe e tracciabilità

	GPS tipo Garmin	Smartphone
Mappe	Potenzialmente "gratuite" sul web	Potenzialmente "gratuite" sul web
Track Log e Track back	Facile e preciso	Facile e preciso
Way point e POI	Marcaggio facile "sul campo", POI disponibili sul web, ma necessario scaricarli e installarli prima della gita	Marcaggio facile "sul campo", POI in presenza di rete dati sempre disponibili, altrimenti nulla
Altimetro	Sempre Presente sensore barometrico	NON Sempre Presente sensore barometrico, solo sugli ultimi modelli
Live tracking	DISPONIBILE SOLO SU ALCUNI MODELLI	Disponibile, SOTTO COPERTURA rete dati (esempi GeoResq del CNSAS)
Costo	Simile dipende da cosa si vuole fare	



Applicazioni x Smartphones

Mappe + live tracking

Applicazione	Mappe	Pro	Contro
GeoResq	Google maps	Live tracking da casa e da CNSAS	10-20€ / anno, richiede rete dati
Tabacomap	Tabacco	Gratis app, live tracking da casa	Mappe a pagamento, richiede rete dati
Kompass	Kompass	Gratis app, live tracking da casa	Mappe a pagamento, richiede rete dati Solo in tedesco
Oruxmap	Varie	Gratis sia app che mappe funziona senza rete dati	È necessario conoscere oziexplorer
SMS Locator	Google maps	Manda coordinate via sms	No funzione tracciami



Applicazioni specifiche

Solo Mappe

Applicazione	Mappe	Pro	Contro
Outdooractive	Varie	Gratis sia app che mappe funziona senza rete dati	In tedesco
Swissmap	CNS	Le migliori mappe, funziona senza rete dati	Mappe a pagamento
Outdoor France	IGN	Gratis sia app che mappe, funziona senza rete dati	Solo per iPhone



Conclusioni.... 1

Il GPS e lo Smartphone sono strumenti utili

- Con essi ci si può divertire
 - Memorizzo le mie gite
 - Condivido percorsi
 - Uso i dati per allenarmi



Conclusioni.... 2

- Ci possono aiutare nel prevenire situazioni pericolose
 - La nebbia è un evento sempre possibile
 - Il Whiteout su un ghiacciaio può essere pericoloso
 - Vado in un posto per me nuovo e mi perdo



Conclusioni.... 3

- Facilitano le operazioni di soccorso
 - ❖ Se chiamo il 118 e gli do le coordinate rilevate da uno strumento i soccorsi saranno più veloci e precisi

MA.....



Conclusioni.... 2

Non sostituiscono la conoscenza e la buona capacità di utilizzo di:

- ✓ Mappa
- ✓ Bussola
- ✓ Altimetro
- ✓ Esperienza
- ✓ E.....soprattutto
- ✓ **Non devono essere i nostri sostituti**
- ✓ Non devono avere la nostra fiducia incondizionata



Conclusioni.... 3

La prevenzione e la sicurezza sono dentro di noi e nelle nostre azioni:

- Allenamento fisico e tecnico
- Addestramento all'uso degli strumenti giusti
- Scelta oculata dei compagni
- Scelta oculata dei percorsi e del tipo di gita (difficoltà, lunghezza, meteo....etc)



Scuola di Alpinismo e Scialpinismo
R. e R. Minazzi - CAI Varese

Buone gite

