



Il GPS in escursionismo

2° parte: Uso del GPS in ambiente

10/2010

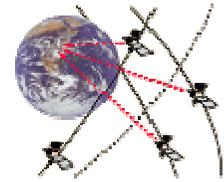
Autore: Mauro Vannini

Uisp, Lega Montagna Toscana, Firenze, Via F. Bocchi 32



Gps 1

Global Positioning System: Introduzione

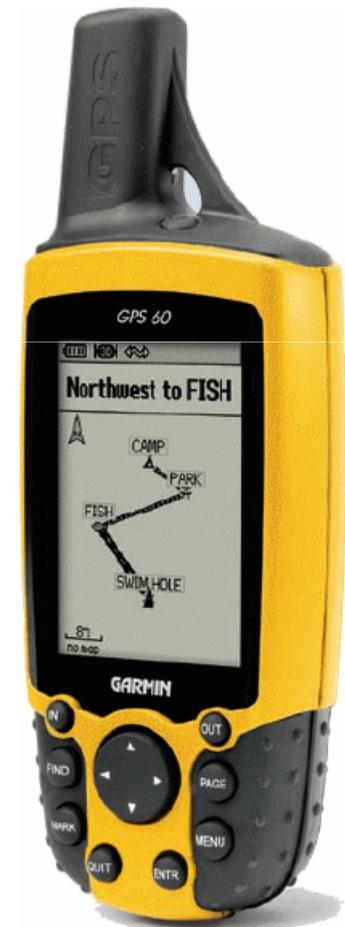


Il sistema di navigazione Gps fu concepito dal **Ministero della Difesa statunitense** come mezzo universale per determinare con ottima precisione **il punto esatto in cui un ricevitore si trova sulla Terra.**

Le applicazioni del sistema Gps non sono limitate al campo militare, ma sono disponibili a tutti anche per uso civile.

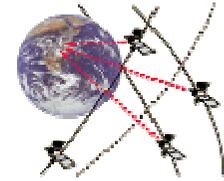
La disponibilità del segnale Gps **24 ore su 24** in ogni angolo del globo e la progressiva riduzione dei costi dei ricevitori hanno trasformato il sistema Gps in **un fenomeno di massa** applicato nei campi più disparati, dalla navigazione automobilistica allo studio della tettonica a zolle!

Oggi, il sistema Gps, **è sempre interamente controllato dal Ministero della Difesa statunitense** ma hanno concesso anche ai ricevitori civili di raggiungere livelli di precisione notevoli, **fino a 10 m** in condizioni normali! Nuove tecnologie permettono, in alcuni casi, di poter raggiungere precisioni di 2/5 m con i semplici palmari per escursionismo.

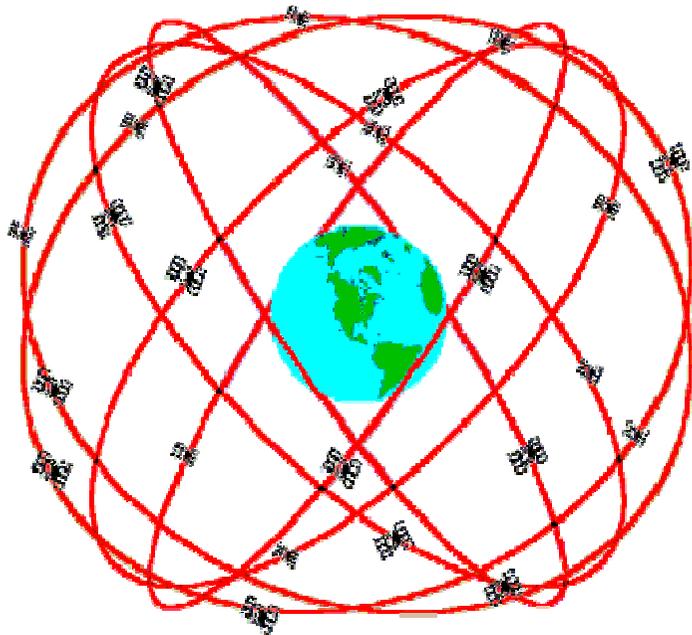


Gps 2

Global Positioning System: funzionamento del sistema



Il sistema è composto da tre parti: 5 **centrali di controllo** disposte nella fascia equatoriale, 24 **satelliti orbitanti** ed i **ricevitori**. E' completamente **attivo dal 1993**.



GPS Nominal Constellation
24 Satellites in 6 Orbital Planes
4 Satellites in each Plane
20,200 km Altitudes, 55 Degree Inclination

In ogni momento, ad orizzonte libero, da ogni punto, si possono vedere almeno 5 satelliti. Questi compiono una rivoluzione completa attorno alla Terra in 12 ore.

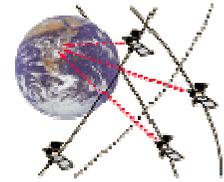
I palmari Gps calcolano la posizione in cui sono basandosi sulla posizione dei satelliti "in vista" e sulla loro distanza dal palmare stesso. Per far questo **devono essere visibili almeno quattro satelliti**.

Il Global Positioning System **lavora basandosi su Datum Geodetico WGS 84**.

Tutti gli altri Datum in cui può fornire le coordinate, come l'ED50, li ottiene tramite conversioni da questo.

Gps 3

GPS: I palmari



I ricevitori Gps o, per brevità, Gps, sono molto sofisticati, alcuni hanno anche con la possibilità di visualizzare mappe escursionistiche dettagliate. Purtroppo la disponibilità di mappe digitali del territorio italiano è ancora molto limitata. Prenderemo in considerazione i Gps non cartografici e, comunque, non vedremo le funzionalità cartografiche.

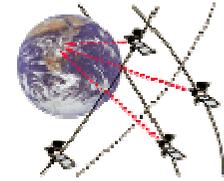
Tratteremo i seguenti argomenti:

- Impostazione di base (unità di misura, fuso orario...)
- Impostazione dei parametri relativi al Datum Geodetico della carta in uso
- Impostazione degli Waypoints
- Localizzazione degli Waypoints sul campo
- Memorizzazione di Waypoints sul campo
- Uso delle tracce



Gps 4

GPS: Precauzioni d' uso!!!!!!

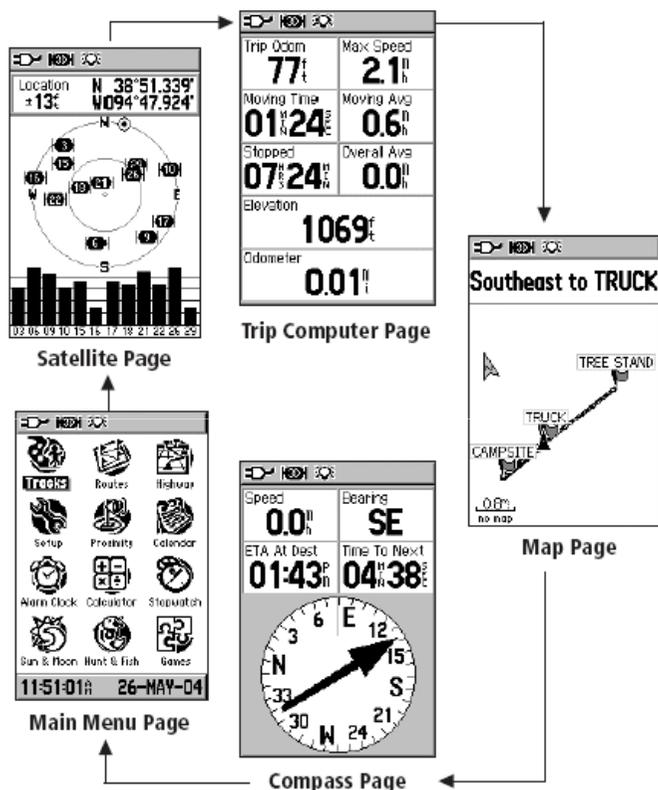
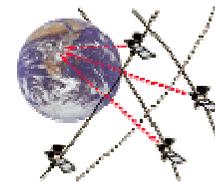


PRIMA D'INIZIARE...

- PORTATE SEMPRE CARTA E BUSSOLA, NON FIDATEVI MAI SOLTANTO DEL GPS
- PORTATE BATTERIE DI SCORTA, FINIRANNO SEMPRE NEL MOMENTO MENO OPPORTUNO! (specialmente se è freddo)
- BOSCHI FITTI, GOLE, PARETI RIPIDE DELLE MONTAGNE, EDIFICI NELLE VICINANZE ED ALTRI OSTACOLI OSCURANO LA VISIBILITA' DEL CIELO: IL GPS POTREBBE NON "VEDERE" I 4 SATELLITI NECESSARI
- FAR LA POSIZIONE IN VICINANZA DI PARETI ROCCIOSE VERTICALI, PIANI METALLICI ESTESI, LINEE DI ALTA TENSIONE POTREBBERO INDURRE ERRORI IMPREVEDIBILI
- IL GPS IMPIEGA VARI MINUTI A TROVARE LA POSIZIONE CORRETTA DOPO LA SUA ACCENSIONE, NON ABBIATE FRETTA!
- **USATE SEMPRE IL GPS NELLE VOSTRE USCITE, SOLO CON MOLTA PRATICA DIVENTERA' UNO STRUMENTO UTILE ED AFFIDABILE**

Gps 5

Impostazioni iniziali



I gps Garmin hanno un sistema di pagine a scorrimento, premendo ripetutamente il pulsante pagina si scorre fra i vari menù a disposizione.

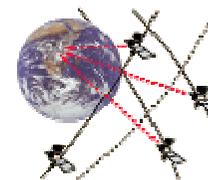
Seven individual GPS screen displays are shown, each with a caption below it:

- Satellite:** Shows accuracy (28ft), a satellite constellation diagram, and a signal strength bar.
- Map:** Shows a map with various points of interest: CAMP, FISH, GOLF, CACHE, CAR, and HOME. A distance of 2.0mi is indicated.
- Navigation:** Shows a compass rose with a needle pointing towards the bearing SE. It also displays "CAMP 13.7m", "COMPASS 089°", and "TIME TO GO 17:58".
- Elevation:** Shows a topographic profile with a distance of 0.5mi and a maximum elevation of 13312.
- Trip Computer:** Displays trip statistics: TRIP ODOM (57.1), MAX SPEED (72.7), MOVING AVG (21.7), and TIME-MOVING (02:38:14).
- Main Menu:** Shows a menu with options: WAYPOINTS, TRACKS, ROUTES, GAMES, CALIBRATE, and SETUP.

La pagina "menù" consente di impostare il gps in tutti i suoi parametri di funzionamento.

Gps 6

Impostazioni iniziali



Menu Principale -> Impostazioni -> Data/Ora (Time)

| | | | |
|-----------|-----------|-----------------|-----------------------|
| MENU | SETUP | TIME FORMAT | Time |
| WAYPOINTS | TIME | 12 HOUR | Time Format |
| TRACKS | DISPLAY | TIME ZONE | 12 Hour |
| ROUTES | UNITS | US CENTRAL | Time Zone |
| GAMES | INTERFACE | UTC OFFSET | US - Central |
| CALIBRATE | HEADING | -06:00 | UTC Offset |
| SETUP | SYSTEM | DAYLIGHT SAVING | -06hrs:00min |
| | | AUTO | Daylight Savings Time |
| | | | Auto |
| | | 12:49:52pm | |
| | | 25-APR-03 | |
| | | | 03:06:31 |
| | | | 29-JUL-02 |

Menu Page Setup Menu Options

Impostare:

Time Format: 24 h

Time Zone: Paris (+1 h)

Menu Principale -> Impostazioni -> Unità (Units)

| | |
|---------------|---------------------------|
| POSITION FRMT | Units |
| H D°M.M' | Position Format |
| MAP DATUM | hddd°mm.mmm' |
| WGS 84 | Map Datum |
| DISTANCE/SPD | WGS 84 |
| STATUTE | Distance/Speed |
| ELEVATION | Yards |
| FEET | Elevation Vertical Spd |
| PRESSURE | Feet ft/min |
| INCHES (HG) | Depth |
| USPD FT/MIN | Statute |
| DEFAULTS | Pressure |
| | Millibars |
| | 03:04:30 |
| | 29-JUL-02 |

Impostare:

Position Format: UTM

Map Datum: WGS84/ED50

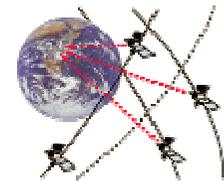
Distance/Speed: metrich

Nota Bene: il Map Datum cambia a seconda della carta in uso!!!

Elevation: metri

Vertical Speed: m/sec

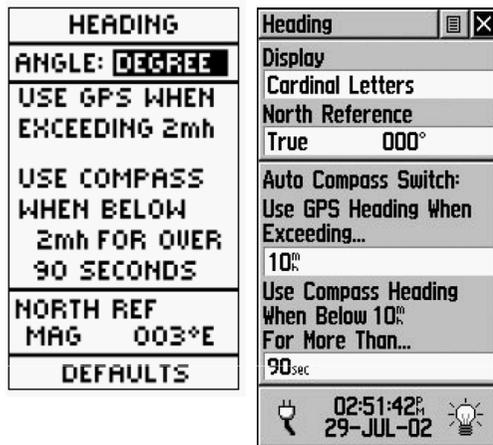
Pressione: Millibar



Gps 7

Impostazioni iniziali

Menu Principale -> Impostazioni -> Orientamento (Heading)



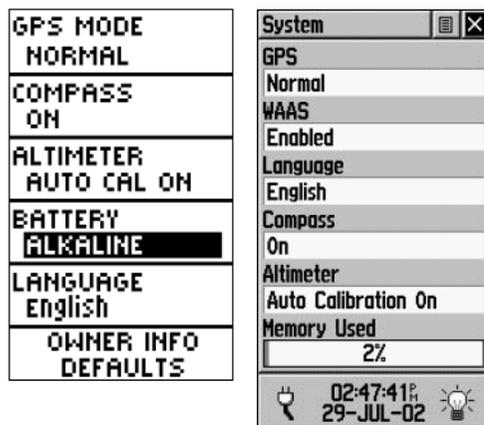
Impostare:

Angolo: Gradi

...oltre i: 5 Km/h

Per più di: 5 sec

Menu Principale -> Impostazioni -> Sistema (System)



Impostare:

GPS: Normal

Bussola: On

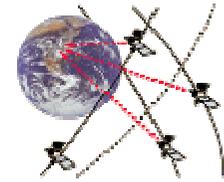
Waas: No (disable)

Lingua: Italiano

Altimetro: Autocalibrazione On

Gps 8

Ed ora iniziamo ad usarlo!



Accendiamo il gps... vediamo che compare la schermata del cielo e comincia a cercare la posizione corrente.

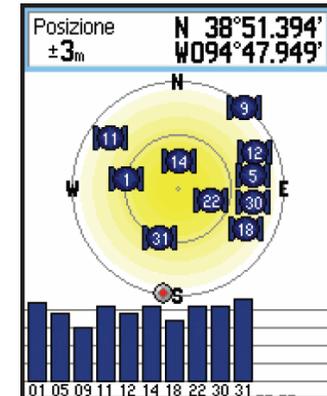
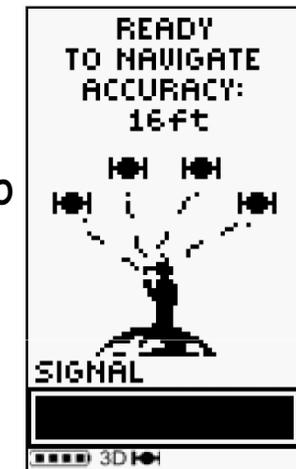
Dopo poco tempo, se siamo senza visibilità del cielo, domanda se siamo al chiuso. In caso affermativo spegne il ricevitore permettendo però, l'uso di tutte le funzioni.

Se siamo all'aperto dopo 1-2 minuti vediamo che, nella schermata cielo, cerca di "agganciare" il segnale di più satelliti possibile e, appena fatto, l'errore di posizione indicato scende a valori accettabili (sotto i 20m).

I valori di altitudine indicati sono meno affidabili; soltanto dopo più minuti indicherà valori attendibili.

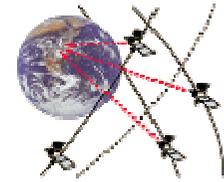
La schermata cielo è fondamentale per valutare la bontà delle posizioni indicate: se "aggancia" meno di 4 satelliti o la precisione stimata è superiore ai 20m diffidare delle posizioni indicate!

In caso contrario possiamo cominciare ad usare il gps!



Gps 9

Waypoints



Waypoints sono dei punti particolari di cui vogliamo tener traccia.

Partenza, vette, incroci di sentieri possono essere memorizzati nel Gps come waypoints tramite le coordinate.

Gli waypoints possono essere immessi:

1) Manualmente, inserendo le coordinate nel Gps.

Si usa quando abbiamo le coordinate del luogo (lette da una carta, passate da un amico...) per poi ritrovare il posto sul campo.

2) Sul campo, memorizzando la posizione nel Gps quando siamo sul posto.

Utile per verificare il percorso a posteriori su una carta, ritrovarlo per percorrerlo a ritroso o nelle escursioni successive.

Il modo più veloce per creare un waypoint è quello di pigiare e manter premuto il pulsante di accettazione. Se vogliamo memorizzare la posizione in cui siamo basta accettare nuovamente (1). Per immettere manualmente un punto (2) occorre modificare i campi delle coordinate, del nome e, se nota, dell'altitudine e poi accettare.

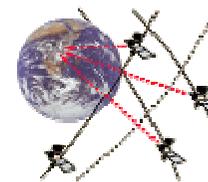
In alternativa si può fare dalla pagina: Menù-->Waypoints-->Marca Wpt



Gps 10

Waypoints

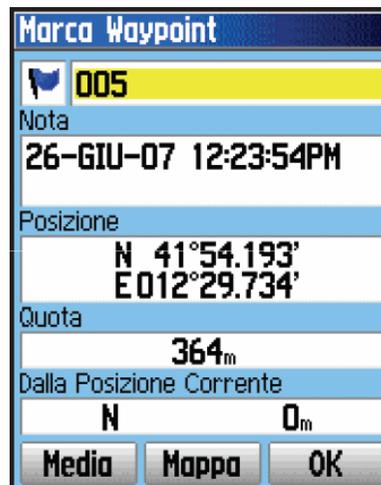
Schermate Marca Waypoint

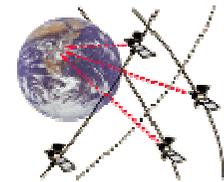


Nome

Coordinate

Altitudine



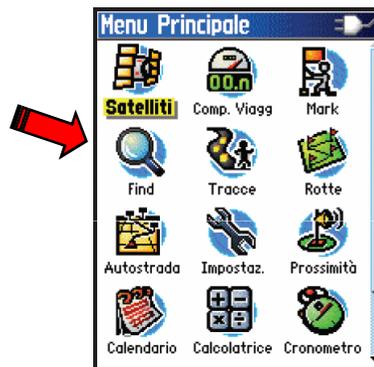


Gps 11

Waypoints

Modifica e funzione GOTO

Per controllare o modificare un waypoints si usa il menu Trova o, su altri gps, dal menu Waypoints. Dopo aver selezionato il waypoint è possibile modificarne i dati.

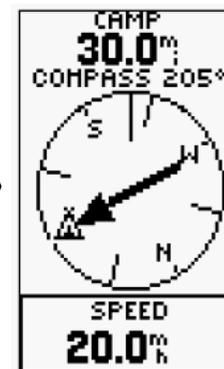
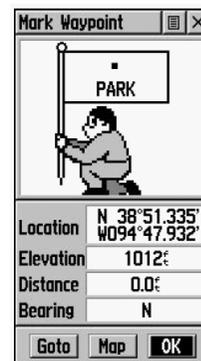


Nello stesso modo, dopo aver selezionato il waypoint che ci interessa, è possibile abilitare la funzione "GOTO".

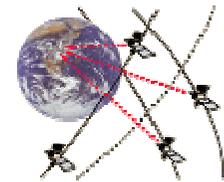
Questa farà comparire la pagina della Bussola con una freccia al centro ed una distanza.

Questi indicano la direzione e la distanza per raggiungere il waypoint selezionato.

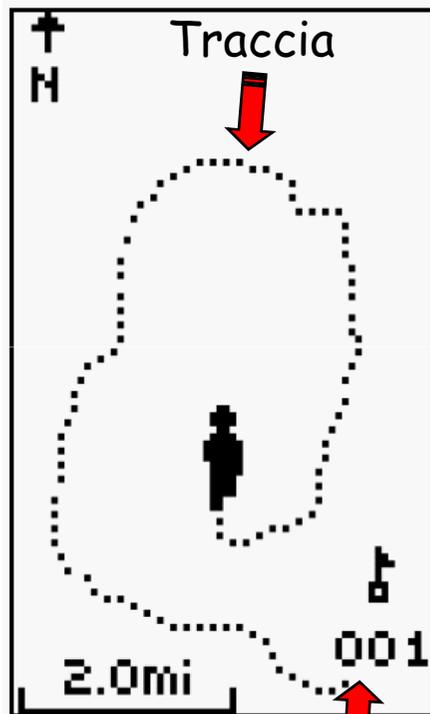
N.B. se il gps non ha bussola magnetica la direzione indicata è corretta solo in movimento!



Gps 12



Tracce



Scala Waypoint

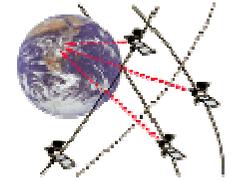
Il gps, appena acceso, cerca la sua posizione. Subito dopo comincia a registrare una traccia del percorso che compie. Questa ci darà un'indicazione visiva del percorso che abbiamo fatto nella pagina Mappa, sono un po' come le minuzze di pane lasciate da Pollicino!!

All'inizio di ogni escursione è buona norma cancellare la vecchia traccia.

Sovrapposte alle tracce troveremo indicati gli waypoints che abbiamo memorizzato.

E' possibile usare le tracce per percorrere a ritroso il percorso fatto.

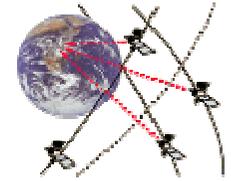
Usando software specifici ed opportuni cavi di collegamento è possibile "scaricare" le tracce registrate su computer per memorizzarle e, successivamente, ricaricarle nel gps.



Gps 13

Riepilogando...

- 1) Fare le impostazioni iniziali (solo la prima volta).
- 2) Verificare con quale Datum Geodetico è fatta la carta che vogliamo usare ed impostarlo sul gps (WGS84/ED50).
- 3) Determinare dalla carta gli waypoints che ci interessano e "caricarli" nel gps.
- 4) Cancellare le vecchie tracce.
- 5) Impostare il gps per un GOTO relativo al primo waypoint da trovare e partire alla ricerca!



Gps 14

Ulteriori approfondimenti...

- 1) Punta e vai
- 2) Conversione di Datum Geodetico
- 3) Uso dell'impostazione di correzione differenziale Wass/Egnos
- 4) Considerazioni circa i diversi tipi di processori dei ricevitori
- 5) Gps Cartografici e palmari

Lega Montagna Uisp

Sport in natura

OziExplorer - Mmorello.png

File Selezione Visualizza Mappa Opzioni Moving Map Navigazione Garmin Guida

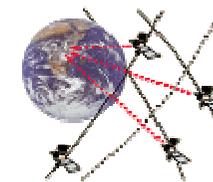
Chiudi Carica Salva Wpt Evt TRACK SHOW SHOW SHOW SHOW SHOW Info Indice Nome

43.862023° N 11.231208° E UTM 32T 6 79 309E 48 59 057N European 1950

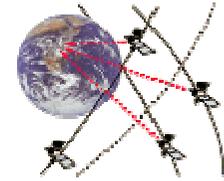
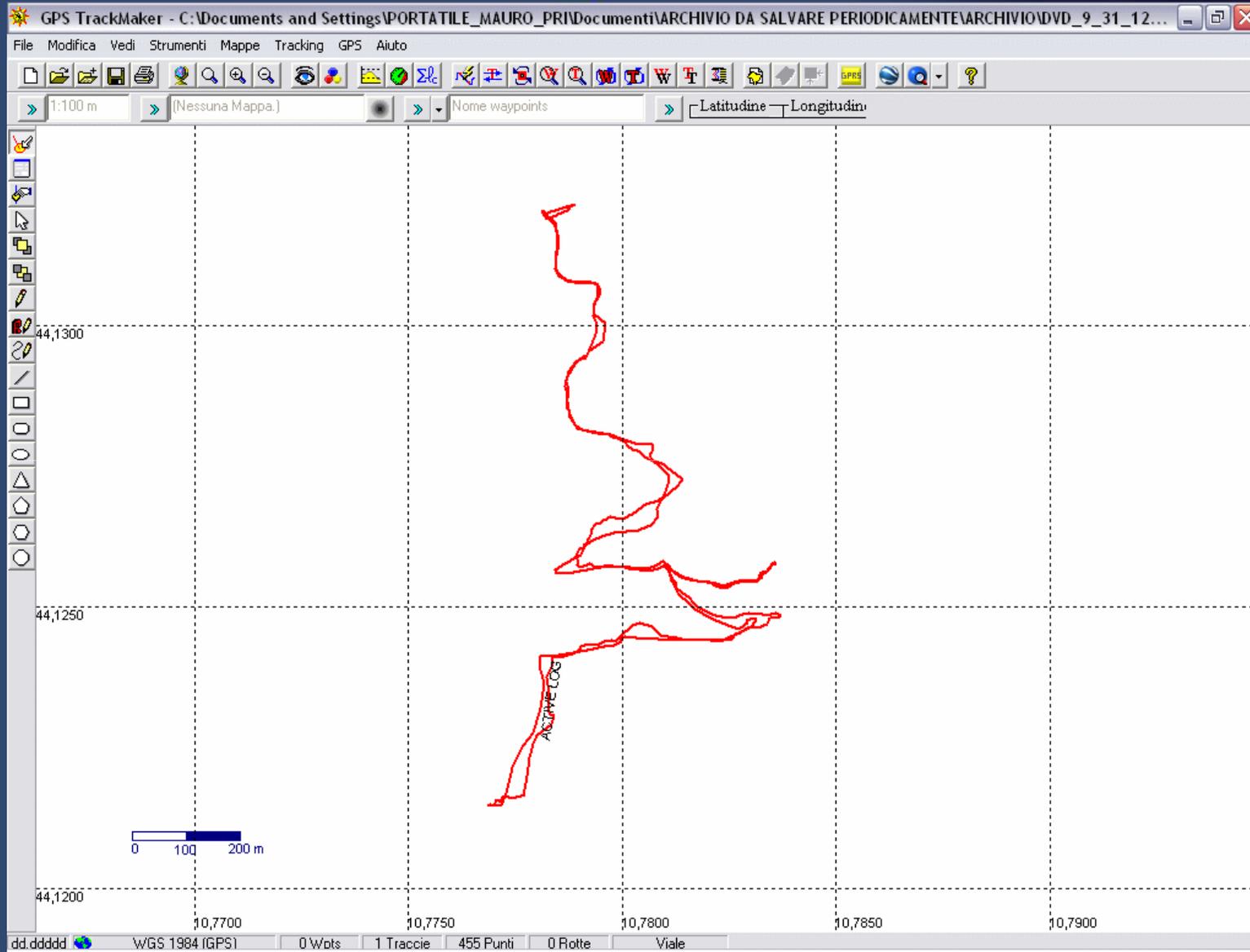
Mappa Waypoint Evento Traccia Rotta

| S. | No... | Zn | Easting | Northing | Alt(m) |
|----|-------|-----|---------|----------|--------|
| Si | R | 32T | 680080 | 4858175 | |
| Si | P | 32T | 679790 | 4858425 | |
| Si | Q | 32T | 678800 | 4858870 | |
| Si | S | 32T | 680840 | 4859215 | |

Waypoint usati : 4 di 10000 (GPS:500) Eventi usati : 0 di 500



Gps 14
Ozi
Explorer



Gps 15

GPS TrackMaker

Legambiente Uisp

Sport in natura

Google Earth

Vista File Modifica Visualizza Strumenti Aggiungi Guida

Cerca

In volo Trova attività Itinerari

ad es. Viale della Conciliazione 100, Roma

Luoghi

- GPS TrackMaker
- Waypoints
 - 001
 - CASA
 - Alla scoperta del pianeta
 - Seleziona questa cartella, quindi fai clic sul
 - default
 - Luoghi temporanei
 - GPS TrackMaker

Livelli

Visualizza: Principali

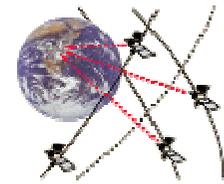
- Database principale
 - Terreno 3D
 - Geographic Web
 - Strade
 - Edifici 3D
 - Confini ed etichette
 - Galleria
 - Consapevolezza globale
 - Luoghi di interesse

Image © 2008 DigitalGlobe

© 2008 Tele Atlas

© 2006 Google™

Puntatore 32 T 680297.74 m E 4858427.53 m N elev 622 m Streaming 100% Alt 1.84 km



Gps 16
Google
Hearth

Riferimenti utili

GPS

www.mondogeo.it

www.ozieplorer.it

www.magellangps.com

www.garmin.it

www.gpstm.com

CARTOGRAFIA

www.pcn.minambiente.it

www.igmi.org

<http://earth.google.com/intl/it/>

www.rete.toscana.it/sett/territorio/carto/

2° parte: Uso del GPS in ambiente



fine

Per informazione:

Mauro Vannini, e-mail: info@mondogeo.it

Dispense e strumenti su www.mondogeo.it