

Questo articolo spiega la procedura per aggiungere al Gps ALAN MAP500 una qualunque mappa disponibile in formato cartaceo. Prima di addentrarci nella spiegazione di come ottenere questo risultato, spieghiamo velocemente che cos'è un GPS e come funziona.

GPS-Global Position System

Il GPS è stato sperimentato per la prima volta durante la Guerra del Golfo nel 1991, esso è un sistema di "radioposizionamento" che permette di individuare con estrema precisione la propria posizione sulla superficie terrestre.

Il procedimento si basa su appositi ricevitori (GPS appunto), che elaborano i segnali provenienti da una rete di satelliti.

Le informazioni inviate dai satelliti, permettono al GPS di fornire all'utilizzatore dati precisi della propria posizione, longitudine, latitudine, altitudine.

Il sistema è stato avviato nel 1973 dagli Stati Uniti dopo una decina d'anni di studi e con il finanziamento del ministero della difesa: chiamato inizialmente Navstar, durante la I° guerra del Golfo ha visto in azione 16 satelliti artificiali, che inviavano i loro dati a 5500 Gps in dotazione alle truppe USA, permettendo un facile ed immediato orientamento nel deserto.

Oggi il sistema ha raggiunto una configurazione definitiva, con 24 satelliti (21 in attività e 3 di riserva), che ruotano intorno alla Terra in 12 ore circa, a un'altitudine di 22.000 km, e le stazioni terrestri ad essi collegati.

Le odierne versioni PPS (Precise Position System) in dotazione ai militari USA, forniscono una precisione di 5 cm nel definire la posizione sulla superficie terrestre.

I ricevitori in vendita al pubblico non raggiungono tale grado di precisione, ma alcuni modelli attualmente sul mercato come ad esempio il MAP 500 Alan, raggiungono una precisione che va da 5 a 25 metri, più che sufficiente per farne uno strumento insostituibile per la navigazione terrestre in sport come il softair, dove, in molte gare si ha la necessità di determinare con precisione la propria posizione in ambienti privi di punti di riferimento e in tutte le condizioni di scarsa visibilità.

Il ricevitore Gps si basa sulla triangolazione dei satelliti che viene effettuata misurando la distanza sulla base del tempo impiegato dai segnali radio a raggiungere la propria antenna.

Il ricevitore Gps, necessita di quattro segnali satellitari per determinare l'esatta posizione sulla Terra, calcolando quanto tempo impiega un segnale inviato dal satellite per raggiungerlo.

Tale segnale per essere utilizzato deve essere in portata ottica, per cui raggiungerà un ricevitore a Terra a meno di non venire ostacolato da oggetti solidi, quali ad esempio edifici o montagne (per questa ragione i GPS non possono funzionare al chiuso).

Caratteristiche tecniche del Gps ALAN MAP500.

Il MAP500 è un ricevitore Gps cartografico estremamente compatto ed efficiente con un'ampia gamma di visualizzazione delle mappe e grandi capacità di memoria, sfruttando le versatili Compact Flash Card con capacità fino a 512 MB (si consiglia comunque l'uso di CF Sandisk o 100% compatibili di capacità massima di 128 MB onde evitare elaborazioni troppo lente).

Dotato di ricevitore SIRF II Chipset con WAAS (USA)+EGNOS (Europa) attivati che permette un'accuratezza ottimale nella determinazione della posizione ed una migliore ricezione in situazioni difficili. Stiamo infatti utilizzando il MAP500 già da diverso tempo, durante le gare e in qualsiasi condizione atmosferica (persino sotto la neve), e possiamo affermare che la qualità della ricezione è

sempre stata ottima.

Possiede inoltre 219 Map Datum selezionabili dall'utente e tutte le modalità di coordinate necessarie (lat/long, UTM, ecc.).

Può memorizzare fino a 1000 Waypoint, 50 Route e registrare i tracciati.

Riceve e sincronizza fino a 12 satelliti, ha una precisione di 5-25 m ed è in grado di funzionare da -1.000 a 18.000 m, fino ad una velocità di 515 m/sec e un'accelerazione di ± 4 G.

Assieme al peso (200g comprese 2 batterie AA e scheda CF), gli ingombri (6,2x13x3 cm) ridotti e l'ottimo rapporto qualità/prezzo, tali caratteristiche fanno del MAP 500 Alan uno strumento validissimo per il softair e altri sport outdoors (trekking, regolarità, alpinismo, ecc.). Grazie infatti alla possibilità di alloggiare memorie di tipo Compact Flash Card, caratteristica tipicamente disponibile solo su GPS di fascia più costosa, è possibile trasferire le informazioni sul GPS in modo comodo e veloce, anche sul campo di gara.

A renderlo inoltre insostituibile per l'utilizzo nelle discipline "patrol" del softair c'è anche la possibilità, attraverso opportuno software e procedure, di elaborare mappe personalizzate partendo da qualunque tipo di mappa cartaceo o elettronico (vedi procedura di vettorializzazione e georeferenziazione). Sono inoltre disponibili utili accessori per ottimizzarne l'uso in auto, in bicicletta, in moto ed un dettagliatissimo atlante europeo (con ristoranti, camping, medici, stazioni di servizio e molto altro) che fanno del MAP 500 Alan, un inseparabile compagno di viaggio in grado di portarvi con precisione in qualunque angolo del mondo desideriate visitare.

Paolo Spaggiari

Preparazione delle mappe geo-referenziate per Alan MAP 500

Materiali necessari:

- PC pentium III 500 o superiore con Windows 98 o superiore.
- Un lettore CD ROM
- Un lettore per flash card (CF cod. Midland C725 CF64) e/o il cavo dati per la connessione del GPS al PC via porta seriale (RS232, cod. Midland C719 DL500 di serie con l'apparecchio) e/o porta USB (cod. Midland C731 US500)
- allacciamento Internet

Materiali opzionali:

- scanner (se non si possiede la mappa già in formato elettronico)
- stampante

Software necessario:

- WinTopo (freeware scaricabile da <http://www.wburrows.demon.co.uk/softsoft/wintopo/index.htm>)
- Generatore file .tfw (scaricabile dal sito www.cte.it)
- Map Edit vs.1.0.10 o superiore (<http://www.geopainting.com/en/index.html>)
- MapShow vs. 1.4.4 o superiore (in dotazione con il MAP500)

Software opzionale:

- File CalcTFW.xls per foglio elettronico Excel (scaricabile dal sito www.cte.it)

- Programma di elaborazione grafica immagini (es. Microsoft Photo Draw, PhotoPaint, Photo Shop o similari).
- File di mappe stradali dettagliate formato .crd (es. Alan Nord Europe e Sud Europe cod. Midland C728 EU500).

Procedure operative:

Per poter realizzare una mappa geo-referenziata compatibile con il GPS Alan Map 500 è necessario avere a disposizione una mappa cartacea di cui si conoscono le coordinate UTM (metriche) dell'angolo superiore sinistro (coordinata Nord=Y, coordinata Est=X) e dell'angolo inferiore destro.

1. Scannerizzare la mappa cartacea avendo cura di rifilarla in modo da far corrispondere perfettamente i margini alla mappa effettiva originale (escludendo quindi eventuali bordi) di cui si conoscono le coordinate dell'angolo superiore sinistro e dell'angolo inferiore destro; salvare quindi il file in formato xxx.tif in apposita cartella nella quale verranno poi salvati tutti i successivi file di lavoro (ovviamente è possibile operare direttamente su file xxx.tif di mappe ottenute in precedenza o scaricate da internet).
2. Aprire il file xxx.tif salvato con un programma di grafica e visualizzare le dimensioni dell'immagine in pixel annotando tali valori per l'asse X e Y. Se avete a disposizione file immagine di altri formati (xxx.bmp, xxx.jpg, xxx.gif, ecc.) trasformateli e salvateli nel formato.tif rilevando poi le dimensioni in pixel (possibilmente ad una risoluzione di 300 DPI).
3. Calcolare la lunghezza in metri dell'asse X (**valore X inferiore destro - valore X superiore sinistro**) e la lunghezza in metri dell'asse Y (**valore Y superiore sinistro - valore Y inferiore destro**).
4. Calcolare il rapporto m/pixel per l'asse X (**lunghezza in metri dell'asse X / lunghezza in pixel dell'asse X**) e per l'asse Y (**lunghezza in metri dell'asse Y / lunghezza in pixel dell'asse Y**). Nel pacchetto software scaricabile dal sito www.cte.it è disponibile il file per Excel (CalcTFW.xls) in cui inserendo i dati, vengono effettuati automaticamente tutti i calcoli necessari.
5. Aprire il generatore di file xxx.tfw (georef.tfw). Immettere nella prima riga (sostituendo i valori d'esempio presenti) il rapporto m/pixel per l'asse X. Immettere nella quarta riga (lasciando il segno "meno" presente) il rapporto m/pixel per l'asse Y. Immettere nella quinta riga il valore UTM di X dell'angolo superiore sinistro della mappa. Immettere nella sesta riga il valore UTM di Y dell'angolo superiore sinistro della mappa. Salvare in formato .tfw il file, assegnando lo stesso nome del file.tif della mappa da georeferenziare ponendolo nella stessa cartella.
6. Lanciare il programma di vettorializzazione WinTopo Freeware e aprire il file xxx.tif d'interesse dal menu "file". Verrà caricata l'immagine e referenziata. Verificare la correttezza delle coordinate puntando gli estremi dell'immagine con il cursore e leggendo i valori corrispondenti nella barra in basso. Nel caso i valori discostassero più di 10 m dai punti corrispondenti nella mappa originale tornare al file .tfw e variare i parametri degli assi in m/pixel fino ad ottenere la corrispondenza di coordinate più precisa possibile. Una volta caricata l'immagine corretta in WinTopo effettuate la vettorializzazione automatica cliccando la funzione nella barra strumenti in alto "one touch vettorialization". Salvare il file in formato xxx.shp con lo stesso nome del file xxx.tif nella stessa cartella.
7. Lanciare il programma Map Edit. Dal menu "file" importare (cliccare "import") il file .shp d'interesse. Alla prima finestra selezionare funzione Alan Map500/holux e cliccare "avanti". Alla seconda finestra scegliere "street" per visualizzare i vettori come linee sottili, cliccare "avanti". Alla terza finestra cliccare "avanti". Verificare che le coordinate nella quarta finestra siano corrette (coordinate UTM e zona). Cliccare "avanti" ancora due volte; apparirà la mappa georeferenziata collocata in una griglia di latitudine e longitudine. A questo punto è possibile intervenire manualmente sulla mappa usando le varie funzioni del programma per effettuare aggiustamenti,

aggiunte, inserimento riferimenti, nomi, ecc., oppure salvare direttamente il file in formato .crd con lo stesso nome del file .tif nella solita cartella.

8. Lanciare il programma Map Show e aprire il file .crd; aggiungere il file nella lista mappe con la funzione "aggiungi una voce". Eventualmente aggiungere alla lista altre mappe d'interesse (mappa stradale dettagliata della zona d'interesse, altre mappe, purchè in formato .crd). Salvare il file in formato xxx.lst assegnando il nome voluto. Aprire quindi il file xxx.lst è verificare che la mappa da voi creata sia inserita nel giusto contesto topografico.

A questo punto potete scaricare il file xxx.lst nel GPS tramite l'apposito cavo per la porta seriale o USB oppure trasferendolo direttamente nell'apposita compact flash card tramite un lettore di flash card od un palmare compatibile.

Si tenga presente che la procedura trasforma tutte le linee vettorializzate della mappa di partenza in strade pertanto la vettorializzazione diretta può generare mappe pesanti e complicate. Si consiglia quindi di essenzializzare al massimo la mappa lasciando solo gli effettivi percorsi (sentieri, strade, bordi, canali, ecc.) aggiungendo le informazioni dei riferimenti ritenuti necessari operando per fare ciò, con Map Edit.

Una procedura ottimale può essere effettuata lavorando sul file xxx.tif prima della vettorializzazione nel modo seguente:

- caricare il file xxx.tif con un programma di elaborazione immagini;
- Con l'adeguata funzione di disegno curve ricalcare tutte le linee d'interesse della mappa con un tratto sottile e colore nero,
- eliminare (solitamente selezionandola e applicando la funzione "taglia") l'immagine sottostante lasciando solo le linee disegnate (verificando che le dimensioni dell'immagine originali rimangano invariate);
- Salvare l'immagine in formato .tif (conviene assegnare un nuovo nome in modo da non perdere l'originale)
- Utilizzare la nuova immagine salvata per la georeferenziazione secondo la procedura sopra descritta (dal punto 1).

I due file utilizzati per questa procedura sono disponibili sul sito www.cte.it, nell'area di download della scheda tecnica del MAP500. Il file è denominato "mappe geo-referenziate.zip"

Paolo Spaggiari

Esempio di mappa finale xxx.list compatibile con l'Alan Map 500

