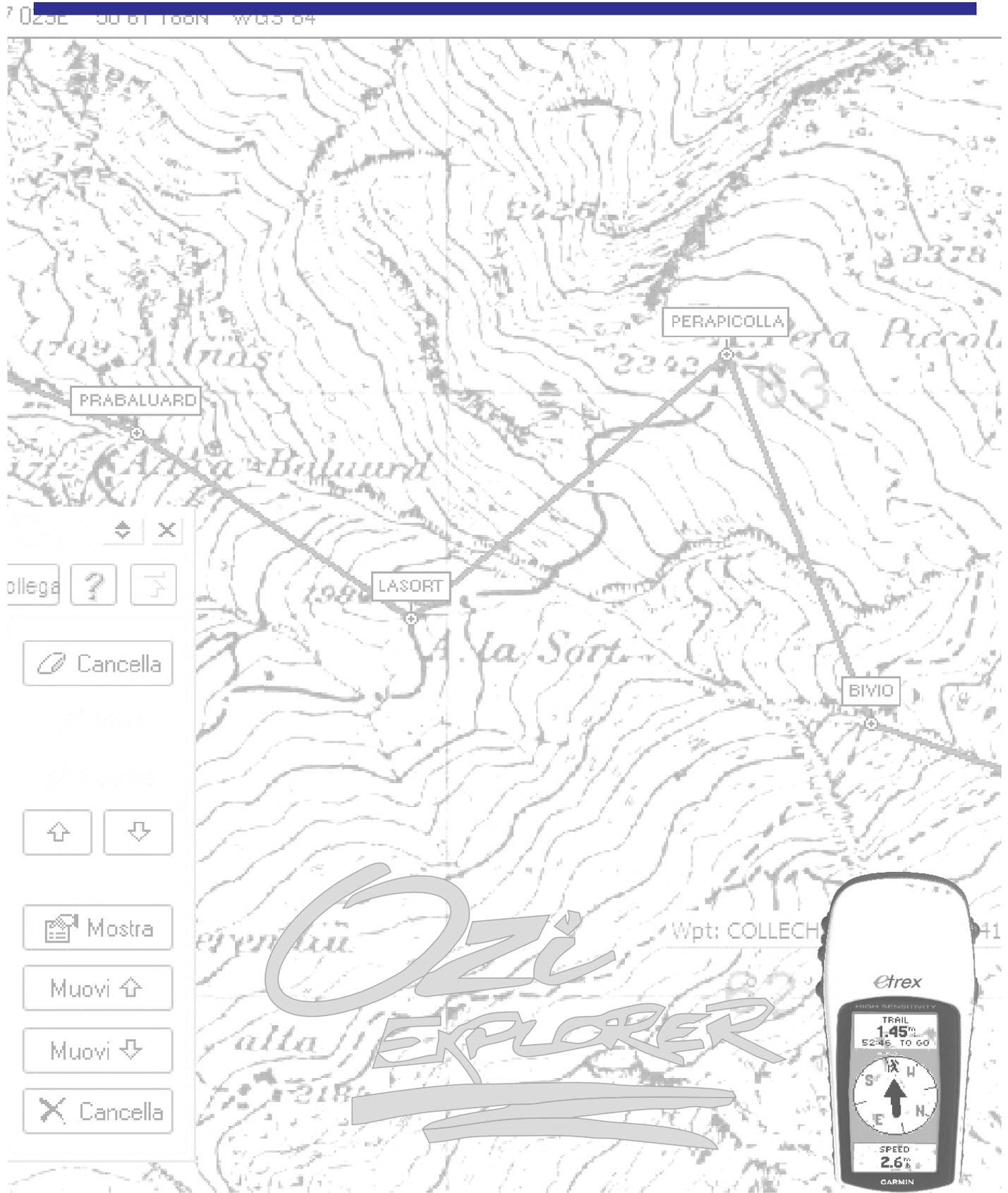


LA GEOREFERENZIAZIONE DELLE CARTE TOPOGRAFICHE



Indice

Cap. 1 – Introduzione alle immagini	
1.1 – Grafica Vettoriale	pag. 2
1.2 – Grafica Raster (bitmap)	pag 2
Cap. 2 – La calibrazione delle carte	
2.1 – Introduzione alla calibrazione	pag 3
2.2 – Le mappe	pag 4
2.3 – I punti di calibrazione	pag 4
2.4 – Il ricevitore GPS	pag 5
2.5 – Nozioni utili	pag 5
Cap. 3 – Ozi Explorer	
3.1 – Uno sguardo all’interfaccia	pag 6
3.2 – Cos’è una mappa	pag 7
3.3 – Metodi di calibrazione	pag 8
3.4 – Immagini della mappa	pag 8
Cap. 4 – I Waypoint	
4.1 – Introduzione ai waypoint	pag 9
4.2 – Creare i waypoint	pag 10
4.3 – Modificare le proprietà dei waypoint	pag 10
4.4 – Aggiungere o modificare waypoint	pag 11
Cap. 5 – Lavorare con le rotte	
5.1 – Introduzione alle rotte	pag 12
5.2 – Creare rotte	pag 12
5.3 – Caricare le rotte da file	pag 13
5.4 – Upload/download rotte verso e da GPS	pag 14
Cap. 6 – I punti	
6.1 – Definizione	pag 14
6.2 – Creare i punti	pag 14
Cap. 7 – Calcolo area e distanza/rilevamento	
7.1 – Utilizzo del calcolo area	pag 15
7.2 – Visualizzazione distanza rilevamento	pag 15
7.3 – Misura distanze	pag 15
Cap. 8 – Il reticolo	
8.1 – Il reticolo lat/long	pag 16
8.2 – altro reticolo	pag 16
8.3 – Parametri reticolo	pag 16
Cap. 9 – Opzioni di stampa mappa	
9.1 – Stampa Mappa	pag 18
Cap. 10 – Il Gps	
10.1 – Introduzione al Gps	pag 20
10.2 – Impostare il gps su Ozi Explorer	pag 21
10.3 – Impostare la porta di comunicazione	pag 22
Cap. 11 – Caratteristiche tecniche di Ozi Explorer	pag 23

1 Introduzione alle immagini

1.1 GRAFICA VETTORIALE

La grafica vettoriale crea le immagini manipolando linee e curve; più precisamente i dati dell'immagine vengono tradotti in formule matematiche che contengono tutte le istruzioni necessarie per tracciarla, ad esempio per un segmento vengono memorizzate solo le coordinate del punto iniziale e di quello finale, per un cerchio solo le coordinate del centro e la lunghezza del raggio, mentre gli elementi cromatici vengono realizzati attraverso la colorazione delle linee e delle aree chiuse.

Quindi si può dire che la grafica vettoriale è grafica orientata agli oggetti: ogni oggetto è composto da singoli elementi ognuno con le sue proprietà (colore di riempimento, colore di contorno, spessore del contorno ecc..) e che trovano la loro posizione e forma grazie ad una serie di coordinate e impostazioni matematiche; quindi in un'immagine vettoriale tutti gli oggetti sono elementi a se stanti, indipendenti dagli altri oggetti che compongono l'immagine.

Un'immagine vettoriale si può spostare e modificare, si può ingrandire o ridimensionare a piacimento mantenendo inalterate chiarezza, definizione e qualità. La grafica vettoriale viene infatti definita **scalabile**, in quanto indipendente dalla risoluzione.

Si pensi ad un disegno rappresentante una casa: la porta, la finestra, i vetri e tutto quello che concorre a formare l'immagine saranno oggetti divisi l'uno dall'altro, ognuno con le proprie caratteristiche ed ognuno di essi si potrà ridimensionare, ricolorare, eliminare senza intaccare gli altri elementi che compongono l'immagine. Inoltre le immagini vettoriali richiedono poca memoria per essere visualizzate.

1.2 GRAFICA RASTER (BITMAP)

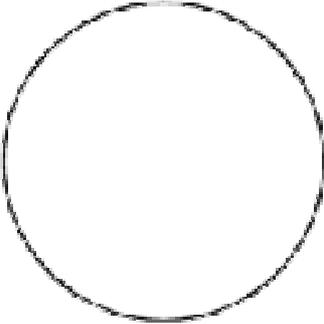
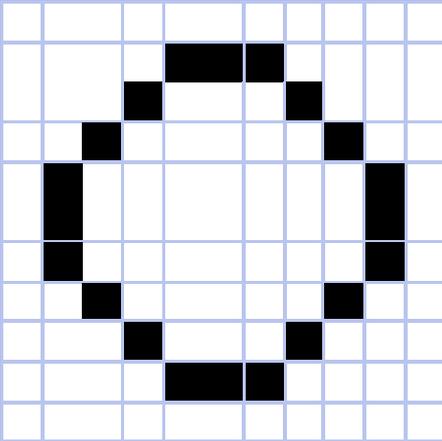
Le immagini pittoriche (raster, bitmap), sono composte da singoli punti chiamati "pixel" (PIXEL= Picture Element). I pixel sono dei veri e propri elementi delle immagini e vengono disposti e colorati in modo da creare un motivo, proprio come accade per un mosaico con le sue piccole mattonelle. A differenza delle immagini vettoriali (che se composte da più elementi, ogni elemento può essere modificato) nelle immagini bitmap, essendo un insieme di pixel, gli elementi che compongono un'immagine non possono essere spostati o modificati in modo individuale salvo che non si possiedano doti di disegno e ritocco davvero notevoli. Aumentando le dimensioni di una immagine bitmap si aumentano di conseguenza le dimensioni dei pixel intaccando nitidezza, definizione e qualità, rendendo l'immagine frastagliata e confusa.

Si dice, quindi, che le immagini bitmap sono **risoluzione dipendenti**.

Inoltre la qualità di una bitmap varia secondo la risoluzione e la modalità colore con cui è stata creata, vale a dire quanto è grande ogni pixel (quanto è grande ogni mattonella) che concorre a formare l'immagine e quante informazioni contiene questo pixel.

Il formato bitmap riesce a dare un'illusione fotorealistica e ad offrire maggiori sfumature ed ombreggiature anche se ha bisogno di una maggiore memoria.

Esempio

immagine vettoriale	immagine bitmap
	
immagine vettoriale	immagine bitmap
	

2 La calibrazione delle carte

2.1 INTRODUZIONE ALLA CALIBRAZIONE

L'utilizzo delle carte topografiche su personal computer è ormai alla portata di tutti grazie all'utilizzo di software cartografici dedicati. Ma, all'atto pratico, una carta **non è altro che una semplice immagine** (gif, jpg, bmp, png, tiff, ecc. o anche in formati dedicati all'utilizzo cartografico come l'ECW) che il sw cartografico non riesce ad utilizzare in automatico, o meglio, la gestisce per quella che è un'immagine (un insieme di pixel) non riuscendo ad applicare un sistema di coordinate. Il motivo è semplice, **mancano del tutto i riferimenti necessari!** L'operazione che permette di creare questi riferimenti in modo da utilizzare una mappa su pc nella sua piena funzionalità è la cosiddetta **calibrazione** o **georeferenziazione**.

Nonostante i paroloni, lo procedura è semplice: significa, appunto, creare una **corrispondenza esatta** (o nel modo più preciso possibile) tra almeno 2 punti **sul terreno** ed i **relativi punti sulla mappa** che

vogliamo utilizzare. Creando questa corrispondenza, avremo poi dei riferimenti (**origini**) da cui poter rilevare le coordinate.

La calibrazione di una mappa prevede:

- **Un software cartografico:** ne esistono svariati, ma i principali, per completezza e semplicità sono Compegps e Oziexplorer.
- **Una mappa:** serve la relativa immagine che può essere scaricata da internet o scannerizzata personalmente. I centri stampa più attrezzati sono dotati di scanner A0 che permettono la scansione di grandi formati.
- **I punti di calibrazione:** servono almeno 2 punti di cui siano note le coordinate, possibilmente con la maggior precisione possibile, perché vanno riportati sulla carta.
- **Un ricevitore gps:** in assenza di altre fonti, si può usare il gps per rilevare direttamente sul terreno le coordinate dei punti.

2.2 LE MAPPE

Le mappe sono, inizialmente, delle semplici immagini. Se vengono create personalmente tramite la scansione, un buon compromesso è scansionare a 200 dpi ed usare un file jpg o gif: così facendo, si ottengono file di dimensioni non eccessive e con una qualità sufficiente. Ogni altra variante è da verificare in base alle esigenze.

2.3 I PUNTI DI CALIBRAZIONE

Sono assolutamente fondamentali, e le fonti possono essere varie.

- **Rilevazione diretta sul terreno:** muniti di un ricevitore, si va direttamente sul luogo del punto da rilevare e si memorizzano le coordinate. Il metodo permette di rilevare i punti in modo autonomo in mancanza di altre soluzioni più pratiche. Come svantaggio, si deve perdere tempo per andare sul luogo del punto che magari è anche poco accessibile e pericoloso; generalmente si utilizza un ricevitore economico che può introdurre un discreto errore. Tuttavia, i moderni gps, grazie ai nuovi chipset ed alle varie soluzioni di riduzione dell'errore, permettono delle rilevazioni soddisfacenti anche all'escursionista.
- **Si decidano i punti partendo dalla carta:** in questo modo si è sicuri che sono presenti sulla stessa. Se si va direttamente sul terreno, non è detto che poi il punto rilevato sia identificabile anche sulla carta con precisione adeguata (o la tale caratteristica sul terreno non è riportata).
- **Si scelgano dei punti caratteristici:** i punti devono essere facilmente riconoscibili sia sulla carta, sia sul terreno (per poter creare l'esatta corrispondenza in modo facile e preciso) e devono essere possibilmente piccoli, nel senso che non devono dare ampio spazio di movimento. Se scegliamo un campo di calcio sulla carta perché facilmente rilevabile anche sul terreno, poi questo ci darebbe uno spazio di rilevazione di almeno 4500 mq (100 x 45 mt). Meglio un cima di montagna stretta, per esempio.

- **Si attenda la massima precisione:** arrivati sul punto, aspettiamo che il ricevitore raggiunga la massima precisione possibile; per fare questo valutiamo anche la zona, se la visuale del cielo è più o meno coperta da edifici o montagne o altri ostacoli.
- **Rilevazione da una carta già calibrata o con un reticolo:** se si dispone di una carta già calibrata che copre la stessa zona della carta che stiamo calibrando, possiamo rilevare le coordinate dei punti da essa. Lo stesso si può fare con una normale carta "cartacea" (non tramite pc), che dispone di un reticolato prestampato e relative coordinate: rileviamo tramite esso i punti.
- **Rilevazione da un sito Internet:** vari siti offrono la possibilità di visualizzare varia cartografia con tanto di coordinate. Collegandoci ad essi, visualizziamo la zona interessata e rileviamo le coordinate dei punti interessati.

2.4 IL RICEVITORE GPS

Necessario solo se non si hanno a disposizione altri metodi, almeno per calibrare la carta.

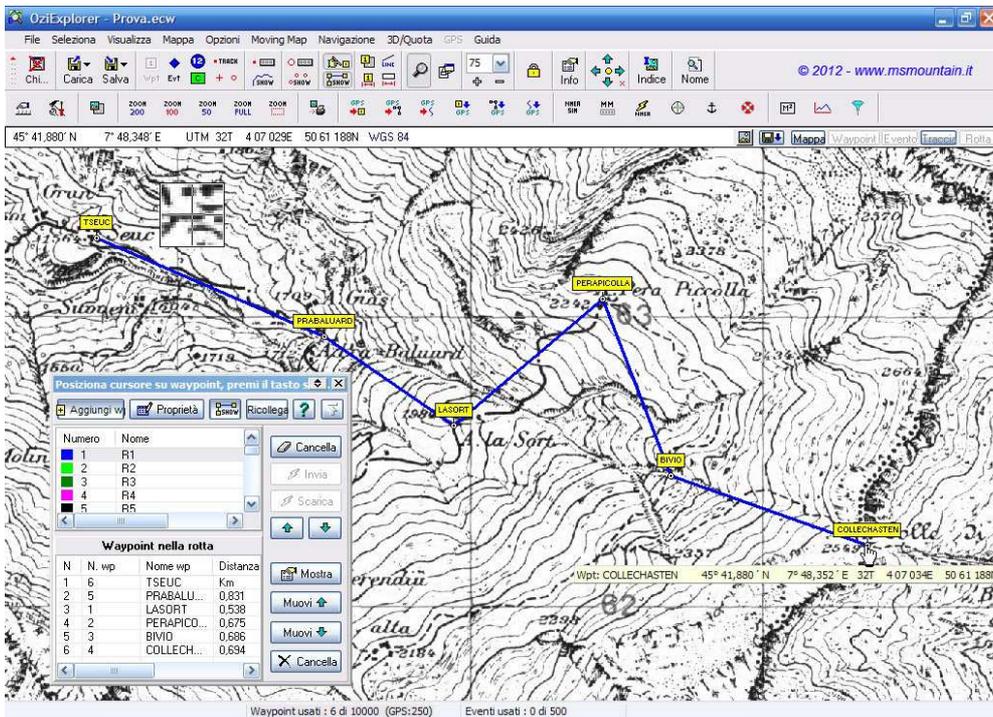
2.5 NOZIONI UTILI

Oltre alle coordinate dei punti, vengono chiesti **Datum** e **Proiezione**. Il **datum** contiene le informazioni sulla dimensione della Terra ai fini cartografici. La proiezione specifica come rappresentare e misurare le coordinate. Non è necessario sapere nei dettagli cosa significhino questi due termini, ma per una corretta calibrazione è più importante ricordarsi di **non usare coordinate diverse rispetto al datum in cui sono state rilevate!** Cambiando datum si cambiano le dimensioni della terra (e di conseguenza, i riferimenti) e quindi varia la rappresentazione delle coordinate. Per esempio con il datum A un punto si trova a 500000 Mt Est, con il datum B lo stesso punto si trova a 500050 mt Est: stesso punto, ma due modi di rappresentarlo. Questo è l'errore tipico di calibrazione, si specifica (come vedremo) un certo datum, ma poi si inseriscono coordinate rilevate in un datum differente introducendo automaticamente un errore.

Le informazioni sul datum, così come sulla scala, sono necessarie e sono sempre riportate sulle carte o comunicate in caso di carte autoprodotte

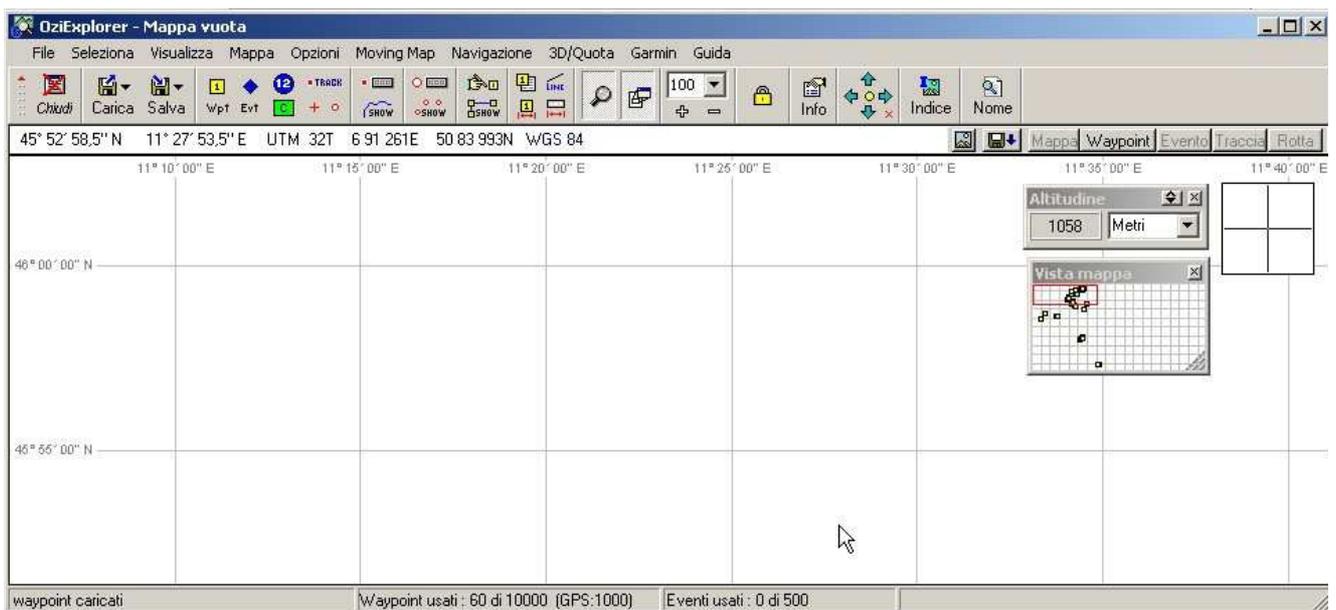


3 Ozi Explorer



3.1 UNO SGUARDO ALL'INTERFACCIA

Se apriamo Ozi Explorer ci appare la finestra di applicazione :

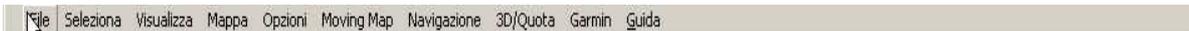


composta da:

Barra del titolo con i soliti pulsanti per la gestione della finestra a dx



Barra dei menù



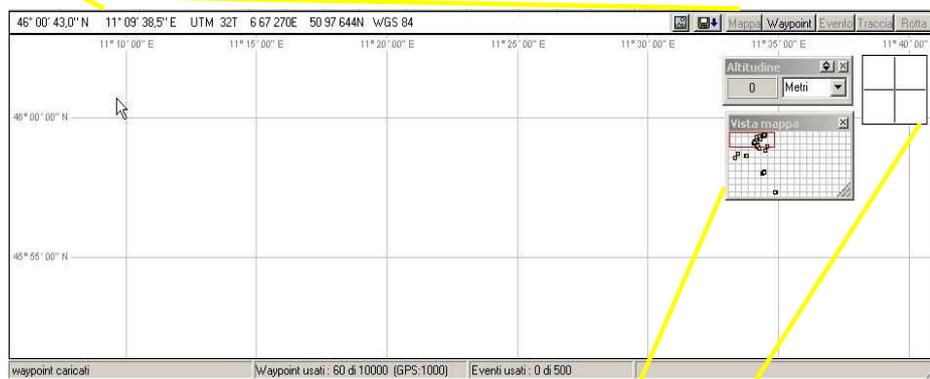
Barra delle icone che riassume i principali strumenti



Finestra di lavoro di una mappa vuota:

a **SX** le due coordinate riferite al puntatore del mouse (Geografiche ° ' ' e decimi di secondo) e numeriche (UTM),

a **DX** il pulsante di configurazione del Datum e i pulsanti di salvataggio oggetti mappa (Waypoint-EventoTraccia-Rotta).



Vista mappa visualizza una miniatura dell'intera mappa caricata

Finestra zoom del puntatore del mouse con identificazione dei **pixel**

Barra di stato



3.2 COSA E' UNA MAPPA

Calibrando una mappa in OziExplorer, **viene creato un file mappa con estensione .map** che contiene le informazioni di calibrazione e un collegamento all'immagine della mappa che state usando.

Un file Mappa quindi contiene come minimo queste informazioni

- Un collegamento all'immagine della mappa
- Il datum della mappa
- La proiezione usata per la mappa
- Le informazioni di calibrazione (georeferenziazione) per la mappa

Quando vuoi usare una Mappa in OziExplorer, devi aprire il file Mappa che ha estensione **.map** (esempio di nome: Australia.map).

OziExplorer quindi legge dal file:

- Il nome **del file dell'immagine** della mappa dal file .map e apre l'immagine.

- Legge il Datum e la proiezione della mappa.
- Le informazioni di calibrazione dal file **.map** e calcola i fattori necessari a convertire le coordinate dei pixel dell'immagine in coordinate geografiche.

3.3 METODI DI CALIBRAZIONE

Il metodo di calibrazione dipende dalla proiezione della mappa.

Il metodo con tre punti usa una trasformazione affine per calcolare i coefficienti di calibrazione. Questa è una trasformazione lineare e lavora con mappe che sono ruotate o storte ma la griglia lat/lon o Est/nord deve essere lineare (es. linee dritte) dopo che si sono applicati i **calcoli della proiezione della mappa**. Ad esempio una mappa con linee Lat/Lon curve possono in realtà essere lineari quando proiettate e quindi essere calibrate nella proiezione "Transverse Mercator".

Il metodo a 4,5,6 punti usa un metodo dei minimi quadrati per adattare al metodo affine lineare per effettuare la trasformazione. Questo metodo funziona per mappe rotate o distorte. È lo stesso del metodo dei 3 punti ma da una calibrazione sovradeterminata tenendo in considerazione tutti i punti. Usa lo stesso metodo dei tre punti ma da una calibrazione che è la media di tutti i punti.

Il metodo dei 7 o più punti ha la possibilità di usare una polinomiale del secondo ordine per effettuare la trasformazione: Questo metodo funzionerà con mappe che sono ruotate e o distorte e che hanno una grossa curvatura sulle linee Lat/Lon o sulle linee di griglia: L'opzione polinomiale è posta nel bottone Opzioni sulla finestra di calibrazione della mappa.

Quando si utilizzano mappe con linee Lat/Lon curve e non siete sicuri delle proiezioni è consigliabile tentare di calibrarle usando la "Transverse Mercator projection" poiché questo è il metodo più comune per mappe generali.

La Proiezione Mappa da selezionare dipende dalla proiezione o dal sistema primario di reticolo usato nella mappa. Questo di solito è stampato in qualche punto della legenda . La maggior parte (ma non tutte) delle mappe topografiche sono realizzate con la proiezione Universale Traversa di Mercatore e se non conoscete la proiezione questo è un buon inizio. Le mappe marine usano generalmente la proiezione di Mercatore.

Il menu a tendina Proiezione Mappa fornisce una scelta di varie proiezioni mappa o di sistemi di reticolo supportati da OziExplorer.

3.4 IMMAGINI DELLA MAPPA

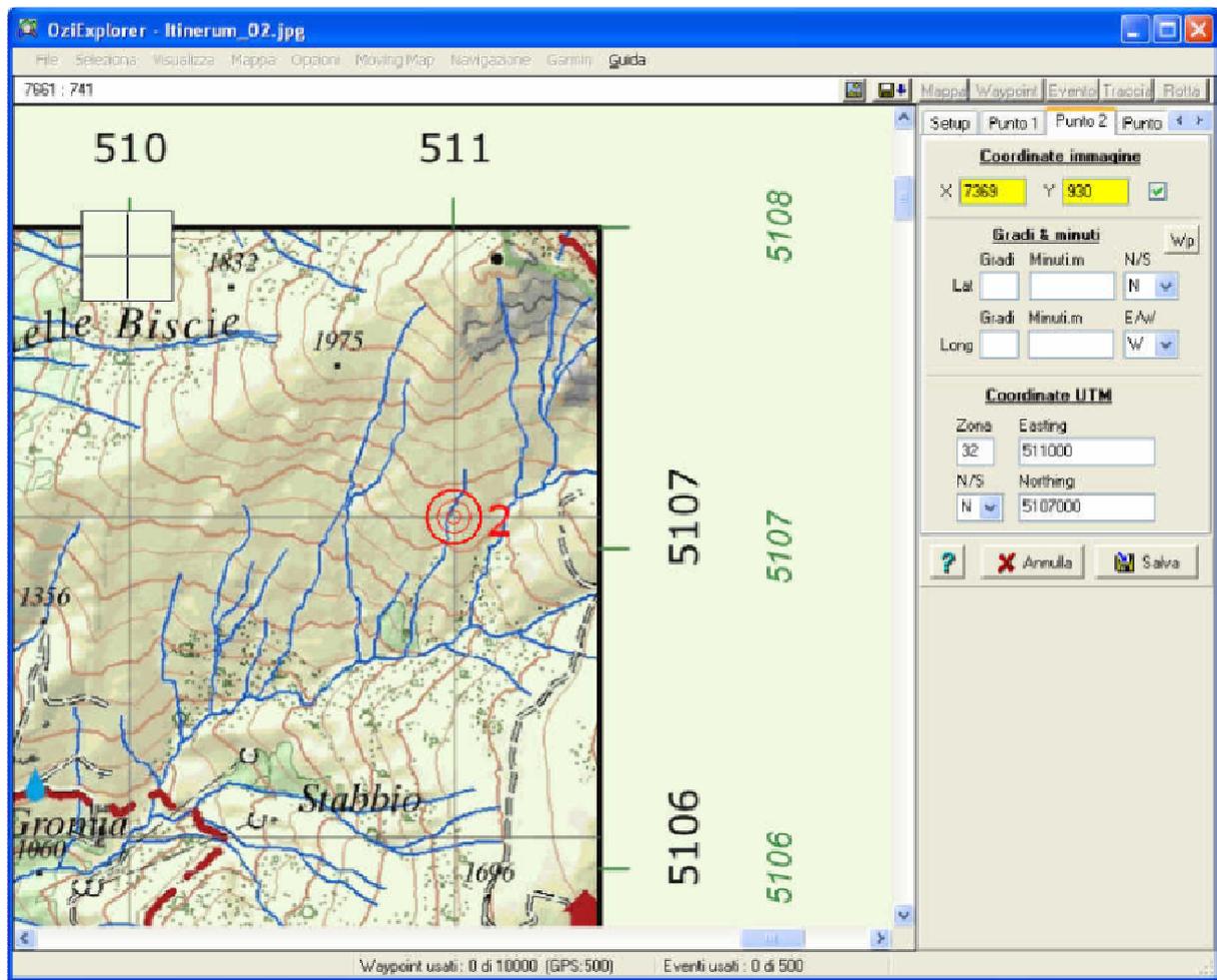
Questa sezione ha delle opzioni per localizzare i file immagine associati ad una mappa.

Nota : Questa è la sequenza della ricerca di un file immagine

1. Il percorso indicato nel file *.map* alla creazione della mappa
2. Nella cartella in cui sono presenti i files *.map*
3. Nei **Percorsi del file dell'immagine** se specificati
4. Nei **Drive** che sono stati selezionati nel menù configurazione
5. Nel **lettore CD** (se l'opzione è abilitata).

Percorso del file dell'immagine - Ognuno di questi percorsi (se selezionati) sono verificati per cercare il file immagine.

Controlla i drive Se il file immagine della mappa non è stato trovato, la ricerca avverrà nel percorso indicato nel file *.map* con la lettera dell'unità disco indicata in questa opzione. Se ancora non presente la ricerca avverrà nella root delle unità disco indicate.



4 Waypoint

4.1 INTRODUZIONE AI WAYPOINT

I waypoint sono usati per segnalare punti per la pesca o caccia, punti di riferimento, imbarcaderi, e tantissimi altri punti di interesse.

Se tu possiedi un GPS compatibile con il programma essi verranno caricati e scaricati da e verso il GPS.

I waypoint possono essere inclusi anche in una [Rotta](#).

4.2 CREARE I WAYPOINT

Seleziona il bottone **Posiziona e mostra i waypoint sulla mappa** sulla Barra Strumenti. Il puntatore diverrà una croce quando sarà sulla mappa.

Seleziona la posizione sulla mappa dove vuoi inserire il Waypoint e premi il pulsante sinistro del mouse.

4.3 MODIFICARE LE PROPRIETA' DEI WAYPOINT

Per aprire la finestra di dialogo, fai doppio clic sul Waypoints o premi il pulsante destro del mouse col puntatore sul Wp, seleziona poi l'opzione Proprietà

Campi :

Nome - Il nome assegnato al waypoint. La lunghezza del nome dipende dal GPS configurato e può essere settato nella configurazione GPS.

C'è solitamente una limitazione al numero di caratteri per il nome del Waypoint, consulta il manuale del tuo strumento.

Dimensione - La dimensione del font usato dal waypoint sulla mappa.

Grassetto - Determina se il carattere è grassetto.

Descrizione - La descrizione del waypoint, con un limite di 40 caratteri.

Dimensione simbolo - La dimensione verrà evidenziata sulla mappa, 17 è normale ed ha un aspetto naturale, riducendola si ha una perdita di pixel e un decadimento dell'immagine.

Simbolo waypoint - Seleziona il simbolo dalla lista. La lista è funzione del GPS che avete configurato.

Colore primo piano - Il colore in primo piano del simbolo.

Colore sfondo - Lo sfondo del simbolo.

Formato di visualizzazione - Per la sola visualizzazione su mappa, seleziona il formato. Non ha effetto sul GPS.

Direzione puntatore - La posizione del puntatore dal Nome del waypoint. Questo dipende dal formato che è stato scelto.

Garmin GPS Display - Solo per i GPS Garmin. Specifica il modo di visualizzazione dei waypoint sullo schermo del GPS. Non tutti i Garmin supportano tale caratteristica.

Distanza prossimità - La distanza prossimità è usata in modalità mappa in movimento (tracciamento in tempo reale). Se la Tua posizione è nell'area di prossimità di un waypoint viene emesso un suono. Questa prossimità non viene caricata sul GPS e non ha alcun effetto sullo stesso.

Altitudine - L'altitudine del waypoint. L'unità di misura è specificata nella configurazione dell'OziExplorer. Se il GPS lo supporta essa può essere caricata/scaricata dal GPS.



4.4 AGGIUNGERE E MODIFICARE WAYPOINT

Modificare Waypoint

Ci sono 2 modi di modificare i Waypoint dalla Lista.

Seleziona il waypoint e premi **Modifica** - si apre un editor dove puoi cambiare le più comuni proprietà, è anche il metodo più veloce per aggiungere waypoints.

Seleziona il waypoint e premi **Proprietà** - qui hai tutte le proprietà del waypoint.

Aggiungere waypoint

Per aggiungere un nuovo waypoint alla lista attiva premi **Aggiungi** - apparirà la finestra Aggiungi/Modifica Waypoint dove possono essere immessi dettagli sui Waypoint. Per completare le proprietà dei Waypoint devi selezionare il bottone Proprietà per aprire la finestra corrispondente.

Finestra Aggiungi/Modifica waypoint

Questa sezione descrive i campi della finestra.

Nome - Il nome del waypoint.

Campi di posizione - Questi dati sono immessi usando lo stesso sistema di coordinate che hai scelto nella lista waypoints.

Descrizione - La descrizione del waypoint.

Simbolo - Il simbolo da usare.

Ellissoide di posizione - Questo è il datum che usi quando posizioni il nuovo waypoint. Le coordinate verranno convertite automaticamente da questo datum al datum della mappa.

5 Lavorare con le rotte

5.1 INTRODUZIONE ALLE ROTTE

I GPS portatili Lowrance/Eagle, Garmin, Magellan e MLR possono fare l'upload e il download delle Rotte in diversi modi.

I Lowrance/Eagles usano solo il numero corrispondente al waypoint della rotta, il waypoint deve dunque essere presente nel GPS. Nello scambio (Down/Upload) vengono trasmessi solo i numeri corrispondenti ai waypoints.

Nelle unità Magellan e MLR vengono trasmessi solo i nomi, i waypoints devono essere presenti nei GPS.

I Garmin inviano tutte le informazioni dei waypoint (nome, posizione, ecc) per ciascun waypoint della rotta. Questo può causare complicazioni per i waypoints con lo stesso nome presenti sulla mappa. Per scavalcare questo problema la preferenza è data ai waypoints già presenti in pianta ed i waypoints omonimi della rotta prendono le caratteristiche dei waypoints precedentemente caricati.

5.2 CREARE ROTTE

Dalla Barra Strumenti o dal menu Visualizza seleziona l'**Editor di rotta**.

Nella finestra superiore dell'Editor seleziona il numero della rotta che vuoi creare.

Premi il bottone Proprietà in alto.

Nella nuova finestra potrai inserire il nome, descrizione, e selezionare i waypoints per la rotta da quelli disponibili (caricati in precedenza).

Se state per caricare le rotte su un Lowrance o Eagle i Waypoints devono già esistere nel GPS altrimenti caricherete solo dati parziali e non sarete in grado di utilizzarli per la navigazione.

Se caricate su Garmin i waypoints della rotta verranno automaticamente creati o sovrascritti se omonimi e già esistenti nella memoria del GPS.

Un'altra maniera per aggiungere waypoints alla rotta è cliccare sul punto.

I waypoints devono essere visibili sulla carta anche se creati manualmente, caricati da un file o dal GPS.

Premi il pulsante **Aggiungi wp** che sta in alto nell'Editor.

Quando si sposta il puntatore sopra la Mappa esso diventa una freccia con la scritta ROTTA.

Posizionate il cursore sopra il waypoint e premete il tasto sinistro del mouse- il waypoint sarà aggiunto alla Rotta selezionata.

NOTA - Le Rotte possono essere salvate su file e ricaricate utilizzando le opzioni Carica e Salva della Barra Strumenti..

C'è un bottone chiamato **Ricollega**, esso è utilizzato con i GPS della Garmin. I waypoints della rotta possono non essere precisi come attributi (posizione, simboli, ecc.) con il bottone Ricollega essi verranno automaticamente aggiornati seguendo i dati presenti nella mappa.

5.3 CARICARE LE ROTTE DAI FILE

Al momento devi caricare il file dei waypoints che userai per la rotta. Non è possibile vedere una rotta senza waypoints caricati.

The screenshot shows the OziExplorer software interface. The main window displays a topographic map with a route marked by yellow numbered waypoints (1-13) connected by a blue line. A red boundary outlines a specific area on the map. The software's menu bar includes File, Select, View, Map, Options, Moving Map, Navigation, Garmin, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, map navigation, and route management. The status bar at the bottom shows coordinates: 59° 56' 23.3" N, 133° 54' 03.0" W, UTM 8V, 5 61 421E, 66 45 012N, NAD27 Canada.

An "Area Calculation" window is open, showing the calculated area of the red boundary. The area is 7782.2 Acres.

A "Route Detail" window is also open, displaying the following data:

Num	Wp Num	Wp Name	Leg Distance	Acc. Distance	True Bearing	Magnetic Bearing
1	1	1	0.000	0.000	0.0	334.5
2	1	1	0.000	0.000	0.0	334.5
3	2	2	1.772	1.772	83.3	57.8
4	3	3	1.207	2.978	78.0	52.5
5	4	4	1.900	4.879	99.7	74.2
6	5	5	0.741	5.620	173.1	147.6
7	6	6	1.286	6.905	100.0	74.5
8	7	7	0.792	7.697	104.8	79.3
9	8	8	0.882	8.580	189.6	164.0
10	9	9	1.002	9.581	124.8	99.2
11	10	10	0.842	10.423	179.3	153.8
12	11	11	0.823	11.246	171.9	146.4

5.4 UPLOAD/DOWNLOAD ROTTE VERSO E DA GPS

Tutte le Rotte possono essere caricate e scaricate verso i GPS usando le opzioni dei vari produttori di GPS. La singola Rotta può essere caricata o scaricata usando i bottoni dell'Editor di Rotta.

6 Punti

Non confondere i punti con i waypoints in quanto non sono oggetti dello stesso tipo. Un punto non è neanche correlato ad un punto traccia, in quanto sono differenti tipi di oggetto.

6.1 DEFINIZIONE

Punto – Non confondere i punti con i waypoints in quanto non sono oggetti dello stesso tipo. Un punto non è neanche correlato ad un punto traccia, in quanto sono differenti tipi di oggetto. Una posizione sulla mappa che ha come sue proprietà principali una posizione ed un nome. Tutte le altre proprietà sono derivate dalle proprietà del Point Set. Il numero di punti per Point Set è limitato solo dalle capacità del PC. I punti usano pochissime risorse per cui ne possono essere mostrate contemporaneamente migliaia sulla mappa.

I punti non possono essere scaricati direttamente su un GPS e non possono essere inclusi in una Route.

I punti possono essere usati per aggiungere numerosi nomi e/o locazioni di oggetti su una mappa.

I punti sono usati per editare i Magellan Datasend POI.

I punti sono usati dal OziMC add-on per editare le caratteristiche del Nome.

I punti sono usati per importare i file ESRI Shape s (del tipo punto).

Point Set - Insieme di gruppi di punti; ogni set è composto da zero ad un numero illimitato di punti.

Ogni set di punti ha le sue proprietà che possono essere modificate, queste proprietà influenzano tutti i punti del set.

Sono disponibili 75 Point Set..

Le proprietà di un set di punti possono essere modificate con la finestra di dialogo delle proprietà; vedi [Proprietà dei Set di punti](#) per ulteriori dettagli. Per lavorare con i Set di Punti usare il [Controllo punti](#)

6.2 CREARE I PUNTI

Prendere il pulsante **Crea manualmente un Punto** sulla Barra Strumenti. Cliccare sulla mappa per creare un punto. Il Controllo punti può essere usato per modificare il comportamento nella creazione di un punto.

7 Calcolo area e distanza/rilevamento

Attenzione : La precisione del calcolo di un'area o della distanza tra waypoint/rotte/tracce su una mappa dipende da vari fattori (e combinazioni di fattori) quali:

- la scala della mappa
- il tipo di proiezione utilizzato dalla mappa
- la dimensione dell'area da calcolare

Non fare affidamento sui risultati quando la precisione è fondamentale!

7.1 UTILIZZO DEL CALCOLO AREA

Nel menu **Opzioni** selezionare l'opzione **Calcolo area**. Verrà visualizzata la finestra di dialogo **Calcolo area**. Premere il bottone **Crea Punto Traccia** sulla Barra Strumenti e disegnare una traccia sul perimetro dell'area che si vuole calcolare cliccando su ogni punto che andrà a formare tale traccia. Man mano che verranno aggiunti i punti il poligono verrà riempito con linee tratteggiate. L'area verrà mostrata nella finestra di dialogo. Selezionare l'unità di misura appropriata per l'area.

7.2 VISUALIZZAZIONE DISTANZA E RILEVAMENTO

Il programma può calcolare Distanza e Rilevamento da:

- un Waypoint
- un Evento
- un Punto Traccia
- un Punto
- un Marcatore di Posizione

Il programma può calcolare la Distanza Accumulata da:

- un Marcatore di Posizione, muovendo il Marcatore e cliccando il mouse.
- lungo una Traccia (la distanza per una Traccia è visualizzata nella finestra di dialogo **Controllo Traccia**).
- lungo una Rotta (la distanza per una rotta è visualizzata nella finestra di dialogo **Editor di Rotta**).
- ed ogni punto sulla mappa

7.3 MISURA DISTANZE

Sul menu Visualizza o sulla ToolBar, selezionare l'opzione **Visualizza Distanza**.

Per misurare la distanza da un Waypoint, Evento, Caratteristica di Mappa, Punto Traccia o Punto, si clicca semplicemente sull'oggetto, e Distanza & Rilevamento al puntatore del mouse saranno visualizzati nella finestra di dialogo **Visualizzazione Distanza & Rilevamento**.

Nota 1 : Per selezionare un Punto Traccia o un Punto, questi devono essere nello stato "Attivo" utilizzando la finestra di dialogo Controllo Traccia o Controllo Punti, in modo che questo possa essere fatto solo per la Traccia 1 o sul Set di Punti 1. Comunque Distanza & Rilevamento vengono visualizzati mentre la traccia viene creata manualmente.

Nota 2 : Quando si misura la distanza tra 2 oggetti (Waypoint, Eventi, Caratteristiche di Mappa e così via), la misura viene presa dalla posizione memorizzata con l'oggetto, cioè le sue coordinate Lat/Long. Per misurare una distanza da ogni punto sulla mappa e tracciare una linea permanente fra i punti, selezionare il pulsante Marcatore **+** sulla Barra dei Pulsanti. Questo cambierà il puntatore del mouse.

Selezionare una posizione sulla mappa e marcare premendo il pulsante sinistro del mouse. Mentre si muove il mouse, Distanza e Rilevamento al puntatore del mouse saranno visualizzati sul visualizzatore della finestra di dialogo **Distanza & Rilevamento**. La distanza per ogni segmento saranno mostrati sulla finestra di dialogo Distanza.

Per misurare la distanza fra ogni coppia di punti sulla mappa, si deve solo attivare il Visualizzatore Distanza & Rilevamento; la distanza e rilevamento saranno visualizzati dall'ultimo click del mouse.

Per mostrare una linea dalla posizione del mouse ("elastico") all'ultimo punto sulla mappa, selezionare il Pulsante **Mostra Linea da Posizione a Cursore** sulla ToolBar.

8 Il reticolo

8.1 RETICOLO LAT/LONG

Il reticolo lat/lon può essere visualizzato per tutte le mappe di ogni scala di ogni proiezione. Ci sono alcuni limiti, come le mappe che attraversano la longitudine 180 gradi e le mappe che hanno un confine al di fuori di un valore valido di lat/long, come l'esempio della mappa mondiale.

8.2 ALTRO RETICOLO

Il reticolo visualizzato è quello selezionato in "Reticolo Alternativo Grid" in configurazione. Se è selezionato il reticolo UTM, allora il reticolo visualizzato sulla mappa è un reticolo UTM etc.

La visualizzazione di un reticolo è molto ben controllata dalla mappa. È in particolare modo dedicata a mappe diciamo di scala 1:250,000 e minori; le mappe non possono attraversare un confine di zona (in ogni caso la parte visualizzata sullo schermo). Ad esempio, non potete aspettarvi di vedere visualizzato un reticolo su una mappa che copre un intero paese o il mondo intero.

8.3 PARAMETRI RETICOLO

La maggior parte dei parametri non richiede spiegazioni, quelli che non sono del tutto ovvi sono descritti qui sotto.

Mostra Linea Margini - Se selezionato, il reticolo si arresta al confine della Linea margini che e' attivato usando i marcatori di angolo nella calibrazione della mappa. Per mappe con proiezioni curve, possono vedersi visualizzazioni strane se "mostra linea margini" e' attivo, ma queste sono inessenziali.

Scala Automatica - Se selezionato, mentre si effettua uno zoom in avanti o all'indietro sulla mappa, l'"Intervallo linea" sara' automaticamente alterato per mantenere approssimativamente la stessa spaziatura di linea sul display. La spaziatura di linea, comunque, deve essere uno dei valori accettati nel riquadro di selezione "Intervallo Linea".

Numeri

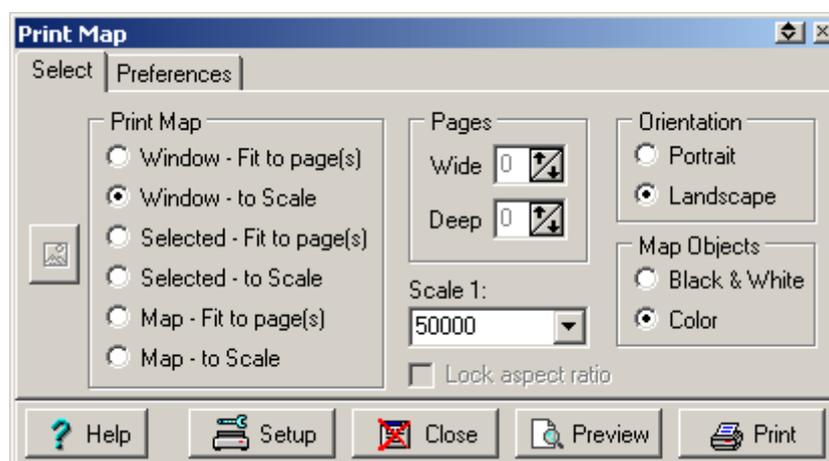
- **Normale** - I numeri del reticolo sono visualizzati completamente.
- **Niente metri** - Se selezionato, il Reticolo (sulla mappa) sara' visualizzato senza i metri - p.es., 1273000 ora sara' visualizzato come 1273. Questo si verifica solo se le ultime 3 cifre del reticolo sono 000; in caso contrario, i numeri sul reticolo saranno visualizzati completamente.
- **Ultime 3 Cifre** - Solo le ultime 3 cifre sono visualizzate se non sono 000; se il numero sulla griglia e' un multiplo pari di 1000 (le ultime 3 cifre sono 000) allora sara' visualizzato, per esempio, come 243*, dove il numero completo sarebbe 243000. L'asterisco (*) indica che c'e' un numero di reticolo completo, senza "000". In questo modo, si potranno lo stesso ricavare i numeri delle coordinate complete. Per esempio, se il numero sulla linea di griglia successiva e' 200, allora il numero di reticolo sara' 243200.

Salva - Salva le impostazioni correnti sul file mappa e questi divengono il *default* per quella mappa.

Visualizzazione etichette - - "Solo sui bordi mappa": le etichette saranno mostrate solo sui bordi della mappa. "Su tutti gli schermi": le etichette saranno mostrate su tutti gli schermi.

Default - Salva le impostazioni correnti come default per essere utilizzate quando anche la finestra di dialogo Configurazione Reticolo e' visualizzata. Quando un reticolo non e' gia' configurato per una mappa, i valori di default saranno impostati automaticamente (se i valori di default sono stati salvati): tutto cio' che c'e' da fare e' abilitare la griglia.

9 Opzioni di Stampa mappa



9.1 STAMPA MAPPA

La porzione dell'immagine o le dimensioni della stampa.

Finestra - Adatta pagina/e - Stampa la porzione di mappa che e' attualmente visibile e la adatta alla pagina, conservando il fattore di forma. Notare che la porzione di mappa stampata puo' essere controllata selezionando opportunamente la funzione zoom mappa prima di stampare.

Finestra - in Scala - Stampa la porzione di mappa attualmente visibile. Si puo' selezionare la scala in cui stampare.

Selezionati - Adatta pagina/e - Consente ad una finestra mappa di essere aperta e di tracciare un'area sulla mappa; quest'area selezionata puo' quindi essere stampata adattata alla/e pagina/e, mantenendo il fattore di forma.

Selezionati - in scala - Consente ad una finestra mappa di essere aperta e di tracciare un'area sulla mappa; quest'area selezionata puo' quindi essere selezionata nella scala specificata.

Mappa - Adatta pagina/e - Stampa la mappa e la adatta alla/e pagina/e, mantenendo il fattore di forma.

Mappa - in Scala - Stampa la mappa nella scala specificata.

Scala - Seleziona la scala da utilizzarsi per stampare la mappa. Se la scala desiderata non e' compresa fra quelle elencate, e' sufficiente impostarla. Fate attenzione nello specificare bassi valori di scala per mappe grandi: questo puo' produrre un gran numero di pagine da stampare.

La stampa della mappa puo' essere **annullata premendo il tasto Esc** quando la finestra di OziExplorer ha il *focus*. Premendo il tasto Esc non si ottiene una risposta istantanea, ma siate pazienti: la risposta arrivera', non appena ne prendera' il controllo.

Pagine - Questo consente di definire i valori di ampiezza e profondita' di pagina che l'opzione "Adatta Pagina/e" utilizza. Questi valori non sono utilizzabili per l'opzione "in Scala". I valori Ampiezza e Profondita' operano insieme e, dal momento che la mappa viene sempre stampata con il fattore di forma corretto, uno dei valori avra' il sopravvento sull'altro. In realta', il loro significato e' che la mappa avra' valori di ampiezza e profondita' **NON SUPERIORI** ai valori specificati.

Esempio - per stampare una mappa adattata a 2 pagine di ampiezza, specificare Ampiezza=2 e Profondita'=10 (un numero grande); Profondita' e' specificato a 10 (o altro) per essere sicuri che non influenzi il valore Ampiezza; se Profondita' fosse specificato a 1 o anche 2, potrebbe ridurre il valore Ampiezza ad un valore piu' piccolo (per esempio 1.5), a causa dei calcoli per mantenere il fattore di forma.

Orientamento - Seleziona l'orientamento di pagina. **Verticale** o **Orizzontale**

Oggetti Mappa

B & N - Stampa i Waypoint, Eventi, Caratteristiche Mappa e Commenti Mappa in Bianco & Nero per chiarezza. Questo non vale per i simboli colorati.

Colore - Stampa quanto sopra a colori. Notare che i colori degli oggetti possono cambiare per adattarsi alla palette di mappa.

Nota : Questa impostazione non influenza il modo in cui la mappa corrente viene stampata, ma solo gli oggetti disegnati sulla mappa.

Non stampare l'immagine mappa

Questa opzione consente di stampare ogni cosa sulla mappa senza stampare l'immagine corrente della mappa; questa opzione e' utile per stampare dei trasparenti da sovrapporre alla mappa.

Scala Oggetti

Questo determina le dimensioni degli oggetti (waypoint, eventi, etc.) disegnati sulla mappa. Un valore di 1 fornisce una dimensione ragionevole: selezionare un valore maggiore o minore per variare le dimensioni corrispondentemente.

Linea di Traccia (mm/unita')

Controlla la larghezza della Linea utilizzata per stampare le tracce. Se l'ampiezza di Linea di Traccia e' posta a 1 pixel, allora stampera' nell'ampiezza in mm specificata, se e' posta a 2 pixel, stampera' a 2 volte l'ampiezza in mm specificata e cosi' via.

Linea di Rotta (mm)

Controlla l'ampiezza della Linea utilizzata per stampare le rotte.

Etichette Reticolo (mm)

L'altezza dei font utilizzati per stampare le Etichette Reticolo.

Note Tecniche

La scala minima selezionabile consentita e' 1:500 - questo e' per prevenire possibili problemi di calcolo dei vari parametri richiesti.

Con la selezione di una scala troppo piccola per una mappa particolare, e' infatti possibile generare migliaia di pagine di stampa. Il programma vi avvisera' se il numero di pagine prodotte e' superiore a **20** e non vi consentira' comunque di stamparne piu' di **200**. La selezione di tale scala, molto probabilmente causera' un errore di stampa #102 o puo' generare un errore di tipo GPF (General Protection Fault). Se si vuole stampare solo una sezione stampata ad una scala molto piu' piccola, utilizzare le opzioni **Livelli di zoom** e Stampa **Finestra in Scala** per stampare solo quella sezione.

Ogni pagina della mappa da stampare viene considerato come un *job* di stampa separato - in questo modo le pagine inizieranno ad essere stampate, mentre altre potranno essere processate.

Se la finestra principale di OziExplorer ha il *focus*, e' possibile annullare la stampa premendo il tasto Esc. Notare che l'effetto non e' istantaneo, ma potra' avvenire solo quando e' terminata la sezione di pagina corrente.

La dimensione dei waypoint, eventi e caratteristiche mappa e' controllata in modo tale che sara' sempre visibile su ogni stampato. Questo non vuol dire che saranno sempre stampati alla stessa dimensione: ci sara' un punto a cui la dimensione non potra' piu' essere controllata poiche' si perderebbe in chiarezza. Quando si raggiunge questo punto gli oggetti sono semplicemente tracciati sulla mappa utilizzando un font a 6 punti.

Altre note

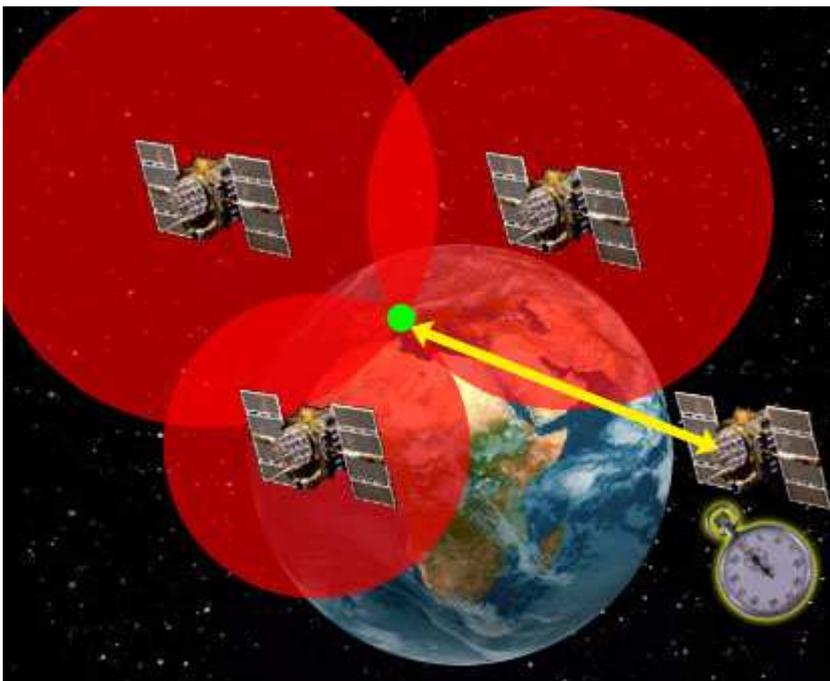
Tracce e Rotte sono stampate sulla mappa solo se esse sono visibili anche sullo schermo, in una sorta di approccio "*quello che stampi e' quello che vedi*" ("What You See Is What You Get").

I Simboli dei Waypoint alcune volte non vengono stampati - Questo e' un problema che sembra verificarsi solo su alcune stampanti e la causa non e' ancora stata identificata.

Se si utilizza una stampante a colori a getto d'inchiostro con solo una cartuccia nera, assicurarsi di aver cambiato la configurazione della stampante in "stampa monocromatica" (quando applicabile).

10 Il Gps (Global Positioning System)

10.1 INTRODUZIONE AL GPS



Il **Sistema di Posizionamento Globale**, (in inglese: **Global Positioning System**, abbreviato **GPS**), è un sistema di posizionamento e navigazione satellitare civile che, attraverso una rete satellitare dedicata di satelliti artificiali in orbita, fornisce ad un terminale mobile o ricevitore GPS informazioni sulle sue coordinate geografiche ed orario, in ogni condizione meteorologica, ovunque sulla Terra o nelle sue immediate vicinanze ove vi sia un contatto privo di ostacoli con almeno quattro satelliti del sistema. La localizzazione avviene tramite la trasmissione di un segnale radio da parte di ciascun satellite e l'elaborazione dei segnali ricevuti da parte del ricevitore.

Il sistema GPS è gestito dal governo degli Stati Uniti d'America ed è liberamente accessibile da chiunque sia dotato di un ricevitore GPS. Il suo grado attuale di accuratezza è dell'ordine dei metri, in dipendenza dalle condizioni meteorologiche, dalla disponibilità e dalla posizione dei satelliti rispetto al ricevitore, dalla qualità e dal tipo di ricevitore, dagli effetti di radiopropagazione del segnale radio in ionosfera e troposfera (es. riflessione) e degli effetti della relatività.

Il principio di funzionamento si basa su un metodo di posizionamento sferico (trilaterazione), che parte dalla misura del tempo impiegato da un segnale radio a percorrere la distanza satellite-ricevitore^[5].

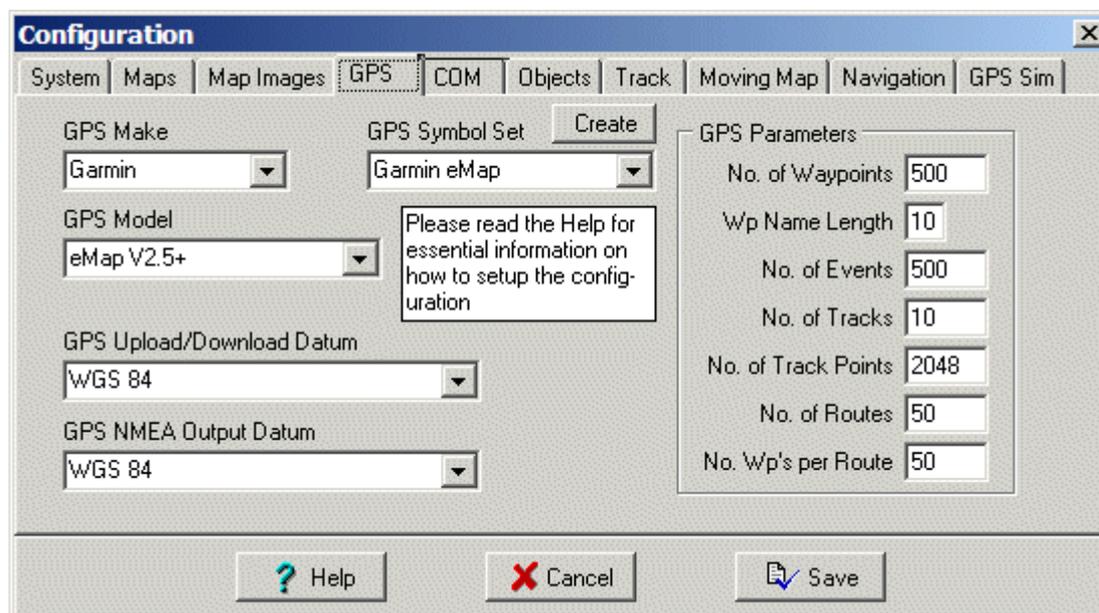
Poiché il ricevitore non conosce quando è stato trasmesso il segnale dal satellite, per il calcolo della differenza dei tempi il segnale inviato dal satellite è di tipo orario, grazie all'orologio atomico presente

sul satellite: il ricevitore calcola l'esatta distanza di propagazione dal satellite a partire dalla differenza (dell'ordine dei microsecondi) tra l'orario pervenuto e quello del proprio orologio sincronizzato con quello a bordo del satellite, tenendo conto della velocità di propagazione del segnale.

L'orologio a bordo dei ricevitori GPS è però molto meno sofisticato di quello a bordo dei satelliti deve essere corretto frequentemente, non essendo altrettanto accurato sul lungo periodo. In particolare la sincronizzazione di tale orologio avviene all'accensione del dispositivo ricevente utilizzando l'informazione che arriva dal quarto satellite venendo così continuamente aggiornata. Se il ricevitore avesse anch'esso un *orologio atomico al cesio* perfettamente sincronizzato con quello dei satelliti sarebbero sufficienti le informazioni fornite da 3 satelliti, ma nella realtà non è così e dunque il ricevitore deve risolvere un sistema di 4 incognite (latitudine, longitudine, altitudine e tempo) e per riuscirci necessita dunque di 4 equazioni.

La funzione del ricevitore di bordo è prima di tutto quella di identificare il satellite attraverso la banca dati di codici che quest'ultimo ha in suo possesso; infatti ogni satellite ha un codice e il ricevitore lo identifica grazie a quest'ultimo. L'altra funzione importante del ricevitore è quella di calcolare il *delta t*, ovvero il tempo impiegato dal segnale per arrivare dal satellite al ricevitore.

10.2 IMPOSTARE IL GPS SU OZI EXPLORER



Marca del GPS - Seleziona il costruttore dalla lista

Modello GPS - Seleziona il tuo modello di GPS.

Set di simboli del GPS - Specifica il tipo di simboli supportati dal modello di GPS che utilizzi.

- Garmin16 - per GPS 12,12XL,12CX, II+, 48, 126, 128 e altri

- Ci sono altri sets per modelli specifici
- Garmin Symbols - Contiene il set completo di simboli Garmin (ma non sono inclusi il set per Garmin16), scegli questo set se il set specifico non è fornito. Comunque non tutti i simboli saranno riconosciuti dal GPS.

Parametri GPS - Quando selezioni un Costruttore ed un modello di GPS, i parametri sono automaticamente compilati, **NON** considerare validi questi dati per tutti i GPS, verifica le caratteristiche del GPS nel suo manuale d'uso e, se serve, correggi il valore errato.

Datum di Upload/Download del GPS - Specifica il Datum che OziExplorer utilizzerà per lo scambio dati (waypoints, tracce ecc) dal GPS e verso il GPS. **Garmins** e **Magellans** utilizzano sempre WGS 84 datum per lo scambio dati. **Lowrance/Eagles** diversi tipi, alcuni usano il Datum settato nel GPS mentre alcuni modelli utilizzano sempre WGS 84, devi sperimentare quale Datum utilizza il tuo GPS; vedi anche Datum per ulteriori informazioni.

Datum di output NMEA del GPS - Specifica il DATUM che il GPS utilizza per inviare la sua posizione dall'interfaccia NMEA. **Garmin** utilizza sempre il DATUM che è stato impostato nel GPS. La maggior parte dei **Lowrance/Eagle** inviano sempre i dati impostati con WGS 84 altri invece utilizzano il DATUM settato. Per **Magellan** alcuni modelli utilizzano WGS84 mentre altri utilizzano l'uscita 315/320 con il DATUM che è stato settato. Vedi Datum per maggiori informazioni.

10.3 IMPOSTARE LA PORTA DI COMUNICAZIONE

COM - (Comunicazioni)

Porta COM - Seleziona la porta seriale nel tuo Computer che sarà utilizzata per connettere il GPS.

Parità - Seleziona il dato *Parità* usata dal tuo GPS, se non conosci tale parametro, prova con **Nessuna**.

Bit di Stop - Permette la selezione di 1 o 2 Bit di Stop

Baud Rate - (Velocità di Connessione) - OziExplorer ti permette di specificare una diversa velocità per il carico e lo scarico dei dati e per la comunicazione tramite protocollo NMEA.

Bit per sec. Upload/Download - Poni questo valore uguale a quello impostato nel GPS scegliendo (nel GPS e nel programma) il valore più alto possibile per migliori prestazioni.

Bit per sec. NMEA - Puoi selezionare un valore di velocità diverso rispetto a quella utilizzata per il carico e scarico dei dati. Il protocollo NMEA è utilizzato (ad esempio) quando utilizzi la Moving Map. *Se non conosci questo valore, prova con 4800.*

Per Garmin usa PVT invece di NMEA - Molti Garmin utilizzano questo protocollo al posto del protocollo NMEA per fornire la propria posizione in tempo reale. Quando utilizzi questa opzione, devi porre il GPS in modalità **GRMN/GRMN HOST** oppure **Garmin** (dipende dal modello).

Driver della porta seriale - C'è un più frequente utilizzo dei convertitori USB-seriali sui PC portatili. E' difficile fornire un programma che lavori con tutti i convertitori. Due driver per porte seriali che usano differenti tecniche sono forniti e possono essere selezionati. Il Driver predefinito è "Driver 2".

Il Datum di Upload/Download del GPS - deve sempre essere impostato in modo corrispondente al datum in cui il vostro GPS si aspetta che le posizioni vengano trasmesse.

- Per Garmin questo Datum dovrebbe sempre essere impostato come **WGS 84**.
- Per Magellan questo Datum dovrebbe sempre essere impostato come **WGS 84**.

- Per Lowrance/Eagle - nella maggior parte dei casi questo Datum dovrebbe essere impostato come WGS 84, ma e' necessario fare attenzione utilizzando il modello GlobalNav 200 oppure Eagle Explorer dal momento che alcune di queste unita' richiedono che il Datum di Upload/Download sia impostato come lo stesso Datum che e' impostato sul GPS.

Il Datum di Output NMEA del GPS - deve sempre essere impostato come lo stesso datum che il GPS usa per le posizioni che invia nelle stringhe NMEA.

- Per Garmin il Datum deve essere impostato allo stesso modo del Datum impostato sul GPS. Se si utilizza la modalita' Moving Map e si cambia il Datum del GPS, allora bisognerebbe sempre cambiare anche questo Datum.
- Per Magellan e' necessario verificare questo: alcuni modelli producono output in WGS84, altri, come i modelli 315/320, forniscono output con il Datum impostato sul GPS.
- Per Lowrance/Eagle - nella maggior parte dei casi questo Datum dovrebbe essere impostato come WGS 84, ma e' necessario fare attenzione utilizzando il modello GlobalNav 200 oppure Eagle Explorer dal momento che alcune di queste unita' richiedono che il Datum di Output NMEA sia impostato come lo stesso Datum che e' impostato sul GPS.

11 Caratteristiche Tecniche di Ozi Explorer

Numero Massimo di Waypoint caricati = 1000

Numero Massimo di Eventi caricati = 1000

Numero Massimo di Rotte = 100

Numero Massimo di Waypoints per Rotta = 100

L'effettivo numero di oggetti di cui sopra e' controllato dai numeri specificati per i modelli di GPS configurati. Questi possono essere modificati sull'etichetta GPS della configurazione. Naturalmente, se si specificano piu' oggetti (waypoint, eventi etc) di quanti supportati dal GPS, gli oggetti in eccesso non potranno essere scaricati sul GPS.

Numero Massimo di Tracce caricate = 75

Numero Massimo di Punti per Traccia = illimitato

Il numero effettivo di Punti Traccia e' controllato dal numero specificato nella configurazione del GPS.

Numero massimo di Point Set = 75

Numero Massimo di punti per Point Set = illimitato

Numero Massimo di Caratteristiche Mappa per mappa = 250

Numero Massimo di Commenti Mappa per mappa = 250

-----Buona Navigazione-----