



Che cos'è FlySafe!

FlySafe! è un'applicazione progettata per sistemi iOS (iPhone e iPad) per il rilevamento degli ostacoli durante il volo. Questa innovativa applicazione è dotata di un sistema di allarme avanzato, sia visivo che sonoro, che avvisa l'utente in caso di possibile collisione con un ostacolo, fornendo un avviso preventivo ben 30 secondi prima dell'impatto imminente.

L'obiettivo principale di **FlySafe!** è garantire la massima sicurezza durante il volo a basse quote. Grazie alla sua tecnologia sofisticata, l'applicazione è in grado di identificare gli ostacoli nelle vicinanze e di avvisare tempestivamente l'utente, consentendogli di prendere le necessarie misure correttive per evitare eventuali incidenti.

La componente visiva dell'allarme fornisce una rappresentazione chiara e intuitiva della distanza dell'ostacolo, mentre l'allarme sonoro e il cambio di colore dello schermo contribuiscono a catturare immediatamente l'attenzione dell'utente, garantendo una pronta risposta. **FlySafe!** è progettata per essere user-friendly, con un'interfaccia intuitiva che consente un utilizzo agevole anche in situazioni ad alta tensione.

Inoltre, l'app offre funzionalità aggiuntive, come la registrazione automatica dei voli e la creazione di report dettagliati, consentendo agli utenti di analizzare i dati del volo.

Con **FlySafe!**, il volo diventa non solo un'esperienza appassionante ma anche estremamente sicura, grazie alla sua tecnologia avanzata e alla capacità di anticipare e prevenire situazioni potenzialmente pericolose.

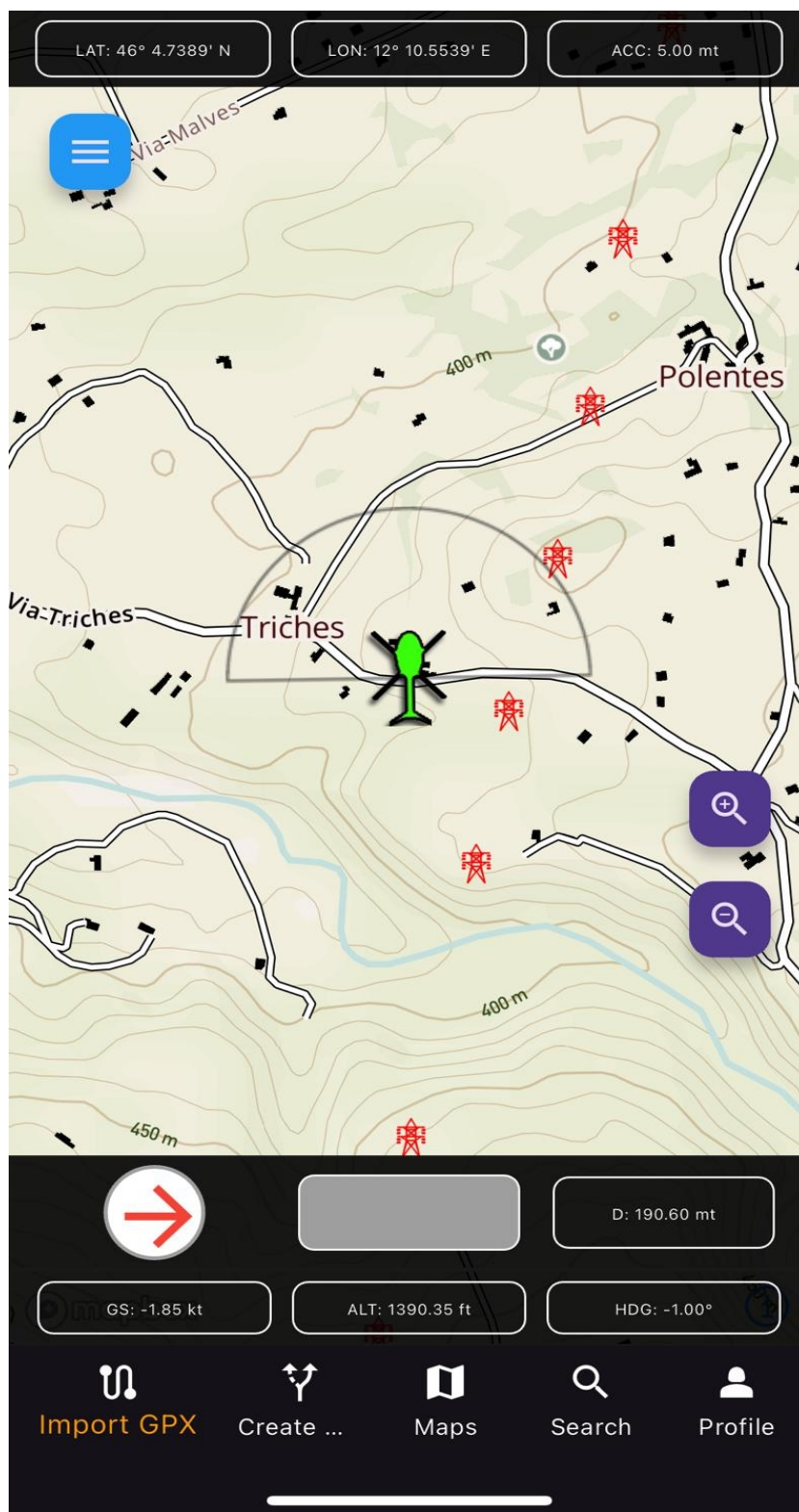
Premessa

Alcune considerazioni per installare e utilizzare **FlySafe!**:

- Autorizzazione al tracciamento della posizione: necessaria per garantire il corretto funzionamento;
- Connessione attiva: obbligatoria per scaricare mappe e dati;
- Autorizzazione all'uso della fotocamera: richiesta solo per la modalità Realtà Aumentata (AR);
- Funzioni avanzate: allarmi, registrazione dei voli, meteo e utilizzo dei propri dati sono disponibili solo con un abbonamento (inclusa una prova gratuita di 7 giorni).

Schermata principale

L'interfaccia principale di **FlySafe!** è intuitiva e ricca di informazioni essenziali per un volo sicuro e controllato.



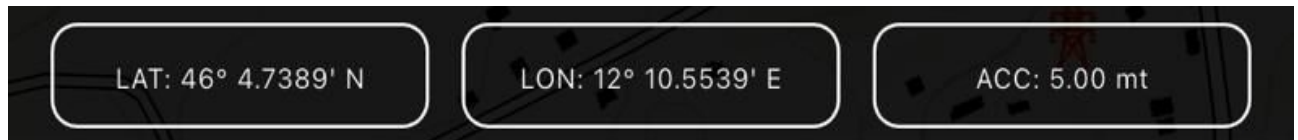
Struttura del layout

La schermata principale è suddivisa in cinque sezioni:

1. Pannello superiore

Visualizza:

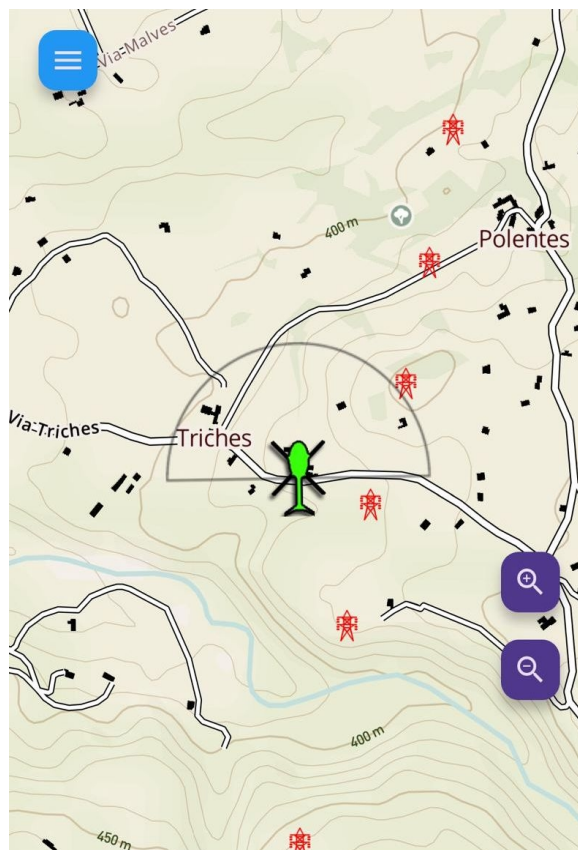
- Latitudine e longitudine (espressi in gradi e primi decimali);
- Precisione del segnale GPS (in metri) data dalla qualità del segnale e numero di satelliti GPS;



2. Pannello centrale

Contiene:

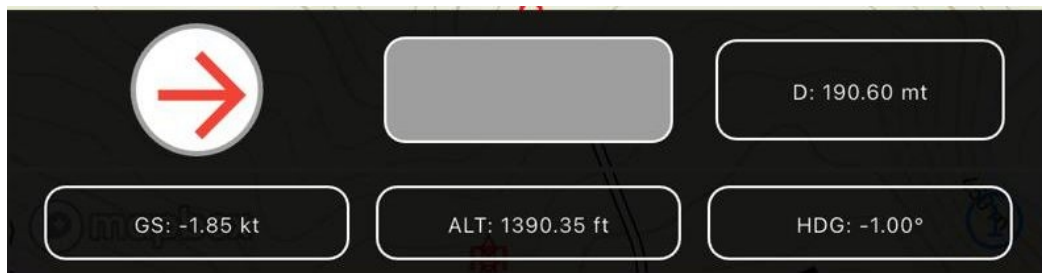
- Mappa (vettoriale di default);
- Icona di posizione;
- Pulsanti di zoom;
- Pulsante menu.



3. Pannello inferiore

Include:

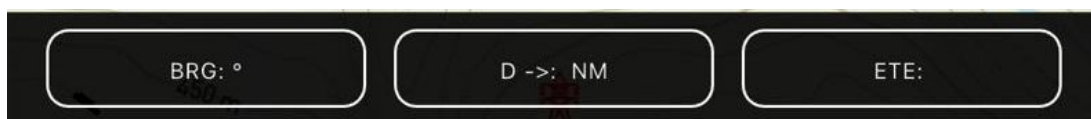
- Bussola: indica la direzione dell'ostacolo rispetto alla propria prua;
- Allarme visivo (grigio se inattivo);
- Distanza dell'ostacolo in metri;
- Velocità al suolo (in nodi);
- Altitudine (in ft);
- Prua (Heading).



4. Pannello rotta

Attivo solo con una rotta caricata, mostra:

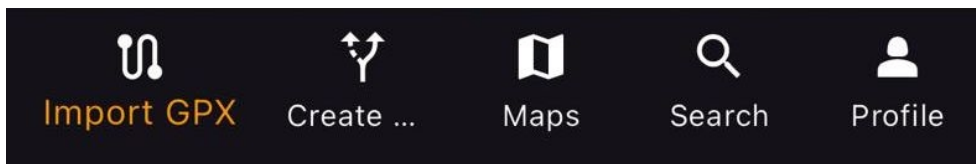
- Rilevamento, Azimut (Bearing);
- Distanza;
- Tempo stimato di arrivo.



5. Menu rapido

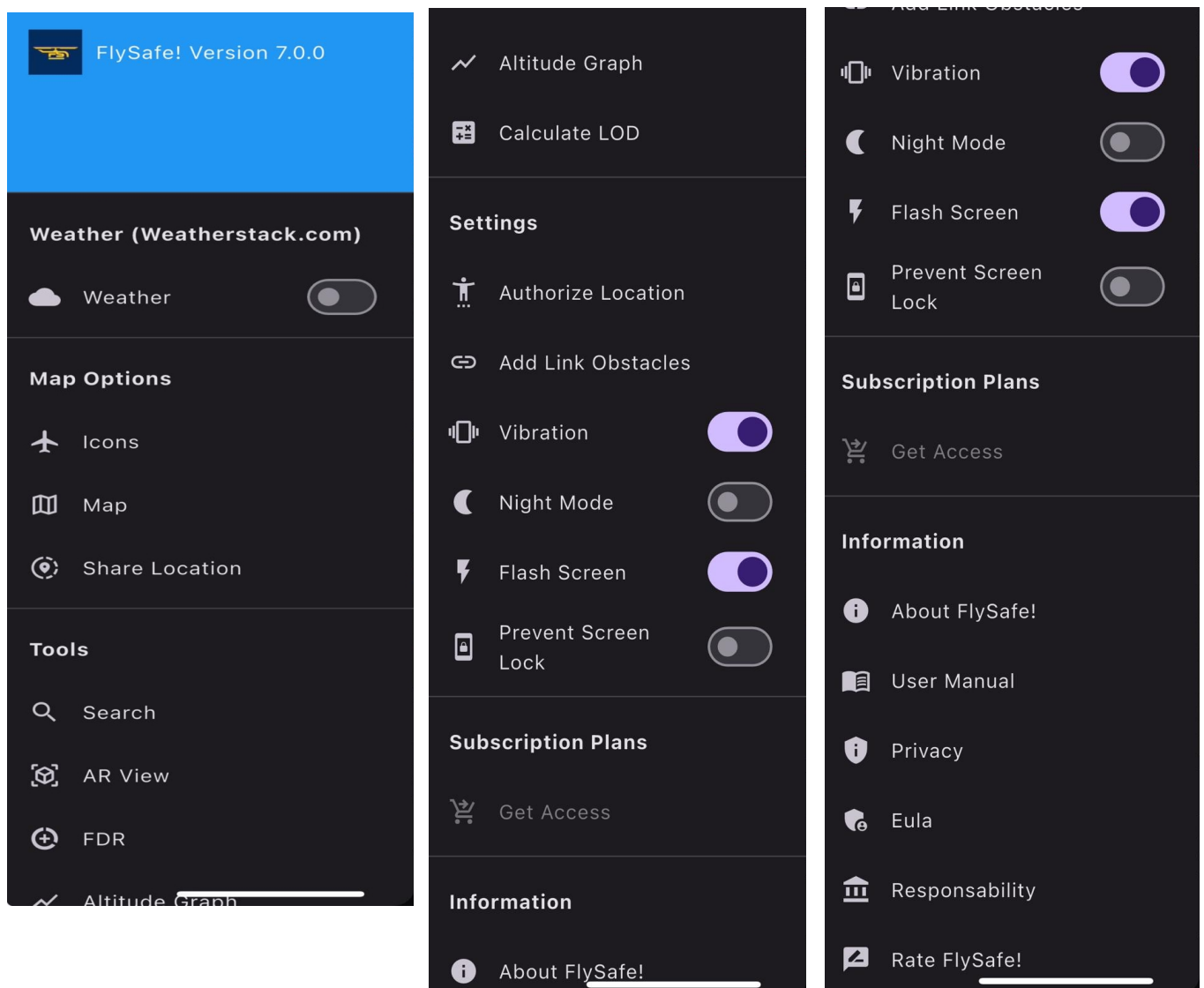
Accesso a:

- Caricamento di rotte (GPX);
- Creazione di nuove rotte;
- Selezione di mappe;
- Funzione di ricerca;
- Profilo utente;



Menu principale

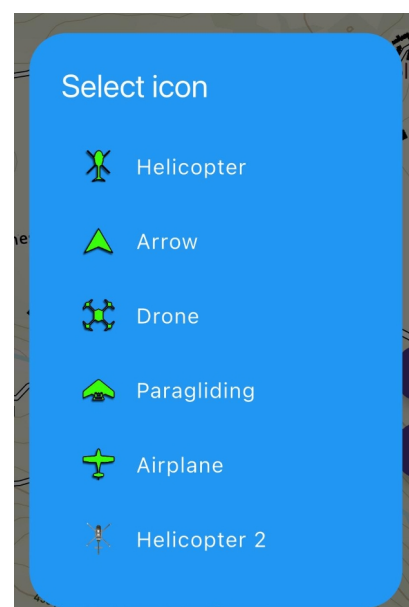
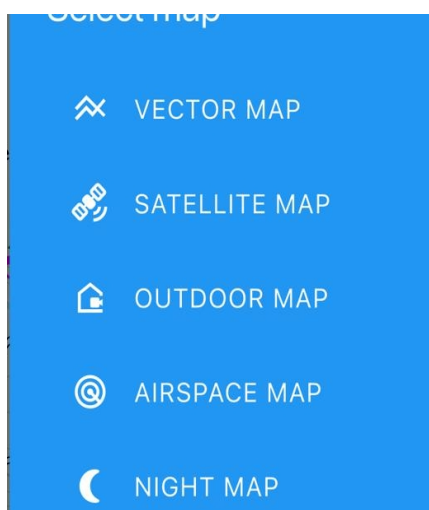
Dalla schermata principale, cliccando sull'icona in alto a sinistra (hamburger), si accede al menu con le seguenti funzioni:



- Weather: mostra informazioni meteo basate sulla posizione (richiede un abbonamento attivo).



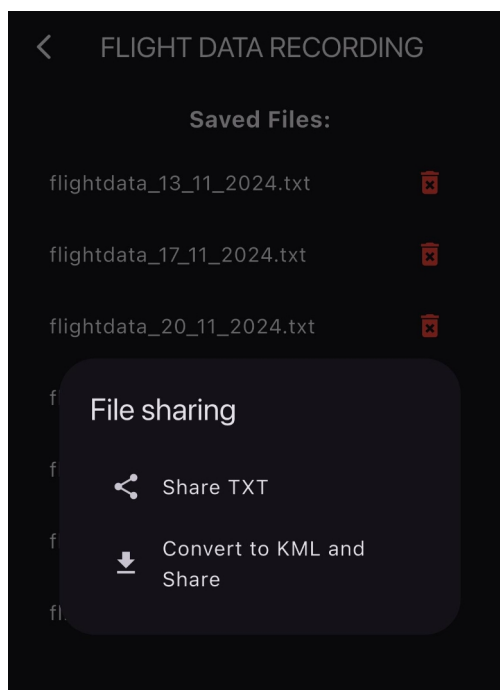
- Map Options: permette di scegliere tra diverse opzioni di mappa e icone di posizione.
 - Mappe disponibili: vettoriali (di default), satellitare, outdoor, airspace e notturna;
 - Icone disponibili: elicottero (di default), freccia, drone, parapendio, aereo, ecc;



- Share Location: permette di condividere una posizione.
- Tools:
 - Search: apre la schermata di ricerca. Approfondimenti in **"Creazione di una rotta"**;
 - AR View: modalità Realtà Aumentata. È possibile visualizzare la posizione degli ostacoli visualizzandoli nell'ambiente circostante;



- FDR:
 - Registrazioni dei dati di volo giornaliere (disponibili con un abbonamento attivo) con possibilità di condisione in formato TXT o KML;



- Altitude Graph:
 - variazione dell'altitudine in tempo reale;



- Calculate LOD:
 - Uno strumento per la creazione dei file ostacoli. Approfondimento nella sezione **"Creazione file ostacoli"**.

The figure shows a mobile application interface titled "Calculate ZONE". It contains input fields for "Latitude" (46.567) and "Longitude" (12.643), a "Calculate" button, and the resulting "Coordinates zone extension" (N: 46.7578125, S: 46.40625, W: 12.1875, E: 12.65625) and "Zone name" (8_410_123). At the bottom, there are three buttons: "Copy", "Create KML", and "Close".

- Settings:
 - Authorize Location: per accedere direttamente alle autorizzazioni alla localizzazione;
 - Add Link Obstacles: è possibile utilizzare un proprio database ostacoli in **FlySafe!** (link di esempio: <https://www.miosito/obstacles>);
 - Vibration: abilita la vibrazione del dispositivo all'attivazione di un allarme (attiva di default);
 - Night Mode: diminuisce la luminosità dello schermo;
 - Flash Screen: colora lo schermo con lo stesso colore dell'allarme (attivo di default);
 - Prevent Screen Lock: previene il blocco dello schermo (non attivo di default).
- Subscription Plans
 - Get Access: sottoscrizione di un abbonamento. Concluso l'acquisto è necessario riavviare **FlySafe!** per rendere effettivi i cambiamenti.
- Information
 - About FlySafe!: informazioni sull'app;
 - User Manual: manuale d'uso;
 - Privacy: informazioni sulla privacy;
 - Eula: informazioni sull'Eula;
 - Responsibility: esclusione di responsabilità nell'uso di **FlySafe!**;
 - Rate **FlySafe!**: valuta l'app.

Tipologie di Allarme

Gli allarmi si attivano in base alla velocità del volo e alla distanza dal potenziale impatto. Sono classificati in tre livelli di gravità, ciascuno rappresentato da un colore diverso:

1. **Verde:**

- Tempo all'impatto: tra 30 e 21 secondi.
- Effetti:
 - Suono di allerta.
 - Vibrazione del dispositivo.
 - Indicazione visiva sul pannello inferiore e flash schermo verde.

2. **Giallo:**

- Tempo all'impatto: tra 20 e 16 secondi.
- Effetti:
 - Suono di allerta.
 - Vibrazione del dispositivo.
 - Indicazione visiva sul pannello inferiore e flash schermo giallo.

3. **Rosso:**

- Tempo all'impatto: meno di 15 secondi.
- Effetti:
 - Suono di allerta.
 - Vibrazione del dispositivo.
 - Indicazione visiva sul pannello inferiore e flash dello schermo con luce **rossa**.

Condizioni di Attivazione

- Gli allarmi si attivano anche se l'ostacolo si trova a una quota inferiore all'altitudine di navigazione, purché la differenza di altezza sia entro 75 metri rispetto alla quota di volo.

Cono di Rilevamento degli Ostacoli

- Icona centrale:
 - Situata al centro della mappa, rappresenta la posizione attuale dell'utente durante il volo. Associata all'icona c'è il cono di rilevamento.
- Caratteristiche del cono:
 - Ampiezza variabile:
 - Bassa velocità: apertura del cono ampia (180°), per una maggiore copertura.

- Alta velocità: il cono si restringe per migliorare la precisione e la profondità di rilevazione.
- Direzione: il cono è sempre orientato verso prua, ma gli allarmi si attivano indipendentemente dalla direzione di movimento.

Cono di rilevamento

- Può essere immaginato come una sfera invisibile:
 - Il raggio della sfera aumenta con la velocità del velivolo.
 - Funzionamento:
 - Se un ostacolo entra nella sfera e il tempo di impatto rientra in uno dei tre intervalli (verde, giallo, rosso), viene generato l'allarme.
 - La sfera garantisce una copertura completa, indipendentemente dalla direzione di movimento.

Funzionalità Dinamiche

Il sistema di allarme è progettato per essere adattivo e intuitivo, garantendo:

- Maggiore sicurezza durante il volo.
- Ottimizzazione della percezione degli ostacoli, sia a basse che alte velocità.
- Migliore consapevolezza del pilota grazie a una visualizzazione chiara e a notifiche immediate.

Questa combinazione di notifiche visive, sonore e tattili contribuisce a migliorare significativamente la sicurezza, fornendo al pilota una percezione in tempo reale della situazione circostante.

Ostacoli

Il database predefinito di **FlySafe!** include una selezione di ostacoli al volo che rappresentano i rischi più comuni e significativi per i piloti. Gli ostacoli mappati attualmente sono:

- **Tralicci elettrici**: strutture di trasporto dell'energia.
- **Piloni**: torri o colonne che possono supportare infrastrutture o cavi.
- **Funivie**: sistemi di trasporto sospesi che possono rappresentare ostacoli mobili.
- **Teleferiche**: cavi fissi e/o mobili utilizzati per il trasporto di materiali o persone.
- **Antenne**: dispositivi di trasmissione, spesso collocati in aree elevate.
- **Altro**: qualsiasi ostacolo che non rientra nelle categorie precedenti ma che rappresenta un rischio potenziale.

Limitazioni del Database Attuale

Nonostante il database includa ostacoli critici, la sua **completezza** è limitata.

Le problematiche principali sono:

- **Mancanza di dati completi**: in molte regioni italiane, i dati degli ostacoli non sono aggiornati o completamente assenti.
- **Copertura geografica disomogenea**: alcune province offrono dati accurati e completi, mentre altre non dispongono di alcuna mappatura ufficiale.

Questa situazione rappresenta un potenziale rischio per i piloti, specialmente in aree con infrastrutture non documentate.

Soluzioni incluse in **FlySafe!**

La nuova versione di **FlySafe!** introduce una funzionalità che permette agli utenti di **utilizzare dati personalizzati** nel proprio database bypassando i dati di default. Questa innovazione consentirà:

- **Utilizzo di un proprio database di ostacoli**:
 - Gli utenti potranno gestire in completa autonomia un proprio database ostacoli.
 - Personalizzazione basata sulle esigenze specifiche del volo.
- **Sicurezza potenziata**:

- I piloti avranno la possibilità di avere una mappatura più accurata delle aree di volo, migliorando la capacità di evitare ostacoli.
- Collaborazione: i piloti, i tecnici possono contribuire alla costruzione di un database più completo.

Vantaggi della Personalizzazione

Questa nuova funzionalità eleva **FlySafe!** a uno strumento ancora più affidabile, garantendo:

- Migliore adattabilità alle condizioni locali.
- Maggiore fiducia nell'uso dell'app grazie alla possibilità di utilizzare informazioni precise e rilevanti.
- Riduzione dei rischi derivanti da ostacoli non mappati, particolarmente nelle aree con carenze nei dati ufficiali.

Per la creazione di un database personalizzato si rimanda alla sezione "**Creazione file ostacoli**"

Menu rapido

1. Profile

- La creazione del profilo è necessaria se si desidera utilizzare la funzione di creazione della rotta.
- I dati inseriti nel profilo sono utilizzati esclusivamente per generare i file GPX, garantendo la privacy dell'utente.

Campi del profilo:

Name:

Inserire il nome, la ditta, la base o l'aeroporto di partenza.

Posizione:

- Permette di acquisire automaticamente le coordinate GPS cliccando sull'icona associata.

Notes:

- Spazio per note personali. Le note non sono incluse nei file GPX generati.

Nota sulla privacy:

Nessun dato inserito viene condiviso con terze parti o utilizzato per altri scopi.

Esempio di un file GPX creato con **FlySafe!**:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<gpx>
  <metadata>
    <link href="https://www.flysafety.it">
      <text>FlySafe!</text>
    </link>
    <name>Created with FlySafe!</name>
    <time>2024-12-06T09:50:23.361846</time>
  </metadata>
  <rte>
    <rtept lon="11.947837" lat="46.129825">
      <name>Nome inserito nel profilo</name>
      <time>2024-12-06T09:50:23.361846</time>
    </rtept>
    <rtept lon="11.946814364329384" lat="46.129862163700324">
      <name>Destinazione</name>
    </rtept>
  </rte>
</gpx>
```

2. Import GPX

- Permette di importare file GPX che sono stati:
- Condivisi da altri utenti.
- Scaricati da fonti esterne, come portali o database di navigazione.

3. Create GPX

- Offre la possibilità di **creare un file GPX** direttamente nell'app, che può poi essere salvato e successivamente importato per l'utilizzo.

4. Maps

- Apre il menu per il cambio della mappa.

5. Search

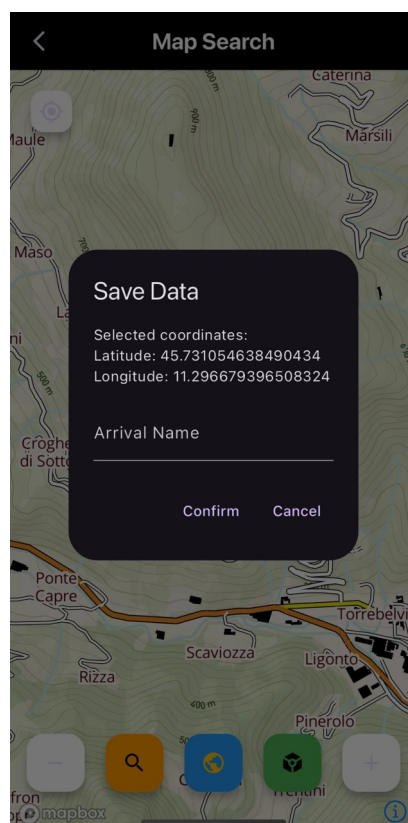
- Schemata di ricerca e creazione punto di arrivo.

Creazione di una rotta Create GPX

Per creare un file GPX in FlySafe! è necessario prima definire un punto di arrivo utilizzando la pagina Search. Il processo è semplice e intuitivo:

- Individuare il punto desiderato sulla mappa :
Utilizzando la funzione di ricerca o esplorando manualmente la mappa.
- Selezionare il punto :
Tenere premuto il dito sul punto scelto sulla mappa.
- Inserire il nome del punto :
Una finestra pop-up apparirà, permettendo di assegnare un nome al punto selezionato. Questo nome sarà utilizzato nel file GPX per identificare il punto di arrivo.
- Salvare e continuare :
Una volta creato il punto, sarà possibile procedere con la generazione del file GPX.
-

Questa procedura garantisce che ogni punto di arrivo sia personalizzato e ben definito per l'inclusione nel file GPX, rendendo la pianificazione delle rotte precisa e personalizzata.



Nella schermata Search è anche possibile:

- Ricerca di un punto tramite l'inserimento delle coordinate;
- Visualizzazione della mappa in 3D;
- Visualizzare una porzione di mappa come oggetto 3D e in AR.

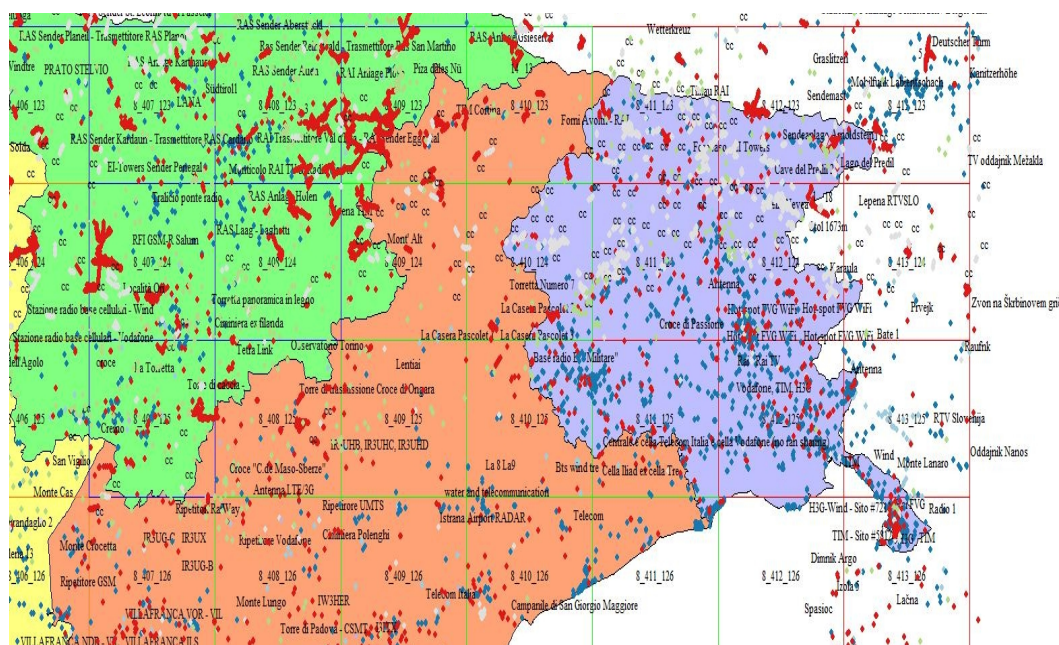
Dopo aver creato il punto di arrivo nella pagina [Search](#), i dati salvati sono automaticamente riportati nella sezione [Create GPX](#). Da qui si procede con la generazione del file GPX e quindi alla sua importazione.

Creazione file ostacoli

In **FlySafe!**, il processo di download dei dati degli ostacoli è ottimizzato attraverso la suddivisione del globo in piccole zone geografiche. Questa suddivisione consente a **FlySafe!** di scaricare i dati specifici della zona in base alla posizione, garantendo una procedura più rapida ed efficiente.

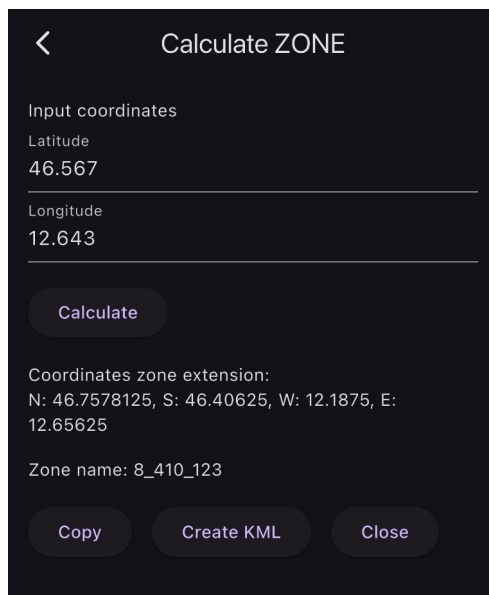
Ogni zona geografica è pre-caricata con dati di ostacoli, permettendo agli utenti di beneficiare di un download più veloce e di un accesso immediato alle informazioni locali. Inoltre, la possibilità di modificare in modo più schematico i dati degli ostacoli consente agli utenti di personalizzare la visualizzazione delle informazioni in base alle proprie preferenze e necessità.

Questa struttura zonale in **FlySafe!** non solo ottimizza le prestazioni dell'app, ma fornisce anche un approccio flessibile alla gestione e alla personalizzazione dei dati degli ostacoli, contribuendo a rendere l'esperienza di volo ancora più efficiente e personalizzata.



Nell'immagine si visualizzano le diverse zone di suddivisione.

La definizione e la creazione di queste zone viene fatta attraverso lo strumento **Calculate LOD**. Questo tool permette di inserire le coordinate di un punto per ricavare il nome in codice della zona e la sua estensione.



The screenshot shows a mobile application interface titled "Calculate ZONE". It features a dark background with white text. At the top left is a back arrow icon. Below the title, there is a section for "Input coordinates" with two input fields: "Latitude" containing the value "46.567" and "Longitude" containing the value "12.643". Below these fields is a "Calculate" button. Underneath the button, the text "Coordinates zone extension:" is followed by the values "N: 46.7578125, S: 46.40625, W: 12.1875, E: 12.65625". Below this, the "Zone name:" is displayed as "8_410_123". At the bottom of the screen are three buttons: "Copy", "Create KML", and "Close".

È possibile quindi copiare o salvare in formato KML i dati per l'uso in ambiente GIS.

Il nome della zona è suddiviso in tre codici:

1. Il primo codice (8) è il tipo di grandezza dell'area o LOD. 0 corrisponde all'area intera del globo. In **FlySafe!** verrà sempre usato 8;
2. Il secondo e il terzo codice identifica la riga e la colonna dove è posizionata la zona.

Una volta importata la zona in un software GIS, possiamo popolarlo dei dati esclusivamente come punti. Linee ed aree dovranno essere sempre rappresentate da punti.

Ogni punto deve avere, oltre alle coordinate, l'altitudine. Quest'ultima deve essere l'altitudine della sommità dell'ostacolo.

Esempio 1: conosciamo le coordinate di un punto che rappresenta un traliccio di alta tensione ma non la sua altezza. La base del traliccio si trova ad una altitudine di 345 mslm. Questo punto riporterà le coordinate e l'altitudine 345 mslm (sarà poi **FlySafe!** a gestire i dati appropriatamente).

Esempio 2: conosciamo le coordinate di un punto che rappresenta un traliccio di alta tensione. La base del traliccio si trova ad una altitudine di 345 mslm e ha una altezza di 42 mt. Questo punto riporterà le coordinate e l'altitudine $345 + 42$ mt, cioè 387 mslm.

Un cavo (ad esempio una teleferica) viene gestito allo stesso modo. La linea può essere popolata da punti (in base alla sua lunghezza).

Un'area potrà essere popolata di punti sia lungo il perimetro che nell'area stessa. Con questo sistema sarà anche possibile creare un'area tridimensionale.

Completata la fase di inserimento dei punti, si procede al salvataggio del file in formato KML, solo punti e dando il nome della zona.

Per consentire un rapido scambio di file tra **FlySafe!** e un server, cambiamo il file da kml in txt.

Una volta disponibili i nuovi file, **FlySafe!** calcolerà automaticamente, in base alla posizione, il codice corretto del file da scaricare.

Esempio di un file KML.

```
<Placemark>
```

```
  <description>Unknown Point Feature</description>
```

```
  <styleUrl>#point1</styleUrl>
```

```
  <Point>
```

```
    <altitudeMode>clampToGround</altitudeMode>
```

```
    <extrude>0</extrude>
```

`<coordinates>11.6902019000,45.4094098000,16.608</coordinates>`

`</Point>`

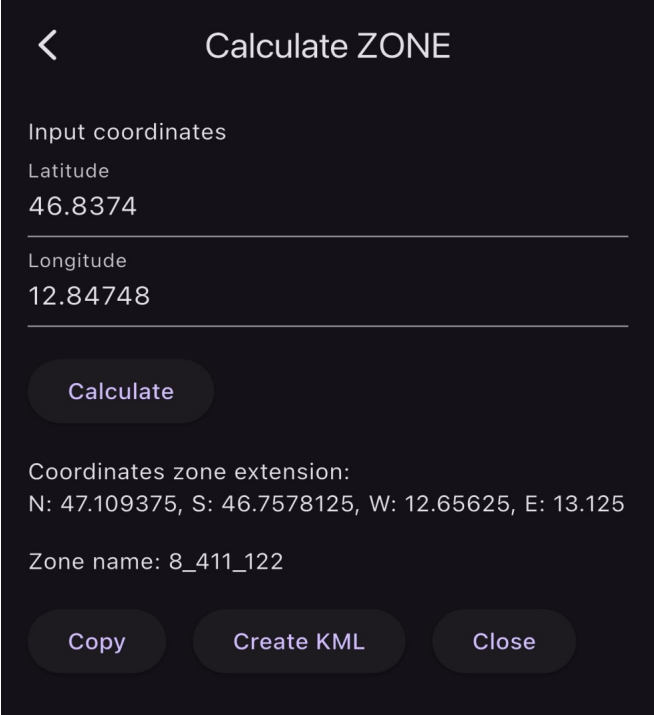
`</Placemark>`

Tutorial creazione ostacolo

In questo breve tutorial per la creazione degli ostacoli, utilizzerò il software GlobalMapper. Sono riportati i passaggi essenziali di creazione e salvataggio.

Fase1: Delimitazione dell'area di lavoro

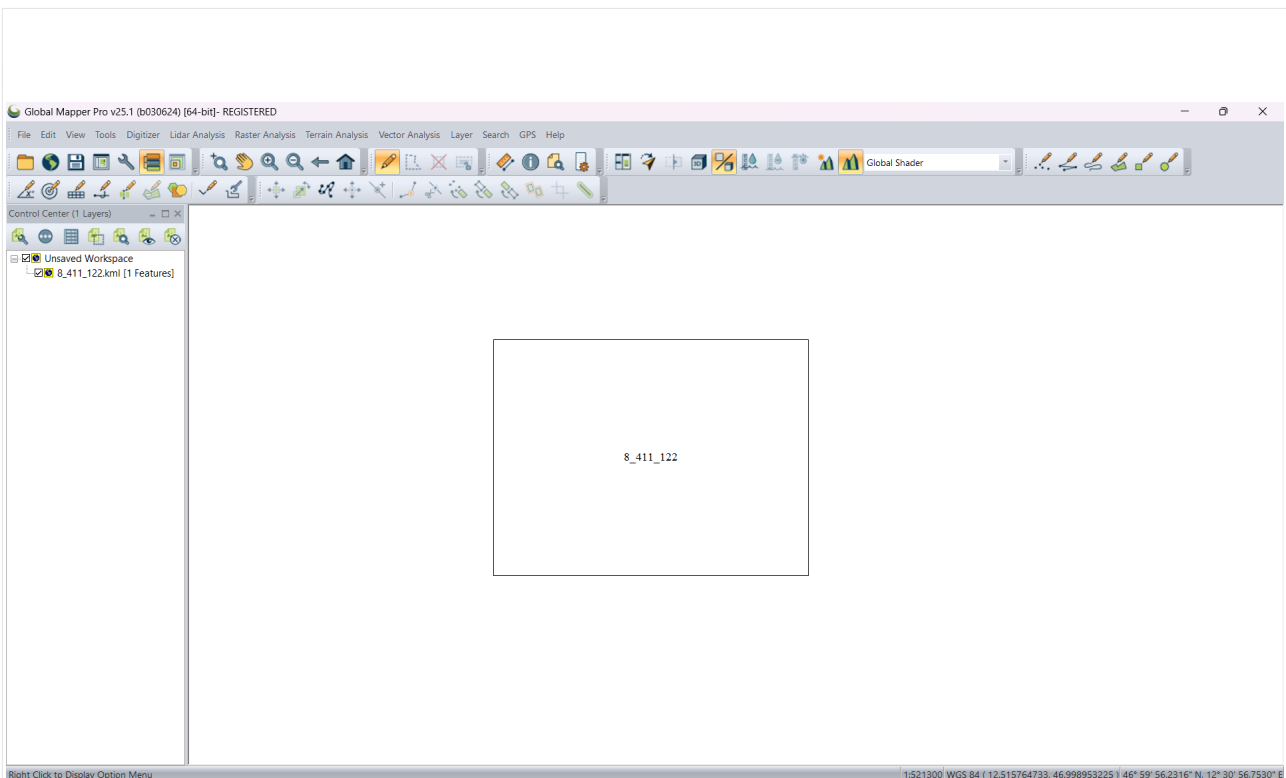
Per conoscere in quale settore lavorare, usiamo lo strumento Calculate LOD presente in **FlySafe!**.



The screenshot shows a dark-themed mobile application interface titled "Calculate ZONE". It features a back arrow icon in the top left corner. Below the title, there are two input fields: "Input coordinates", "Latitude" with the value "46.8374", and "Longitude" with the value "12.84748". A "Calculate" button is positioned below these fields. The results section displays "Coordinates zone extension:" followed by "N: 47.109375, S: 46.7578125, W: 12.65625, E: 13.125" and "Zone name: 8_411_122". At the bottom, there are three buttons: "Copy", "Create KML", and "Close".

È possibile copiare o creare un KML. Il file KML, consigliato, crea automaticamente un riquadro della zona con il nome corretto.

Fase 2: importiamo il file KML generato da Calculate Lod in GlobalMapper.

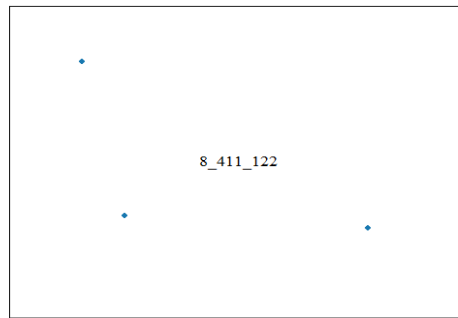


In questo modo abbiamo definito la zona dove andremmo ad inserire il dato dell'ostacolo.

Fase 3: inseriamo manualmente o importiamo i punti che identificano gli ostacoli.

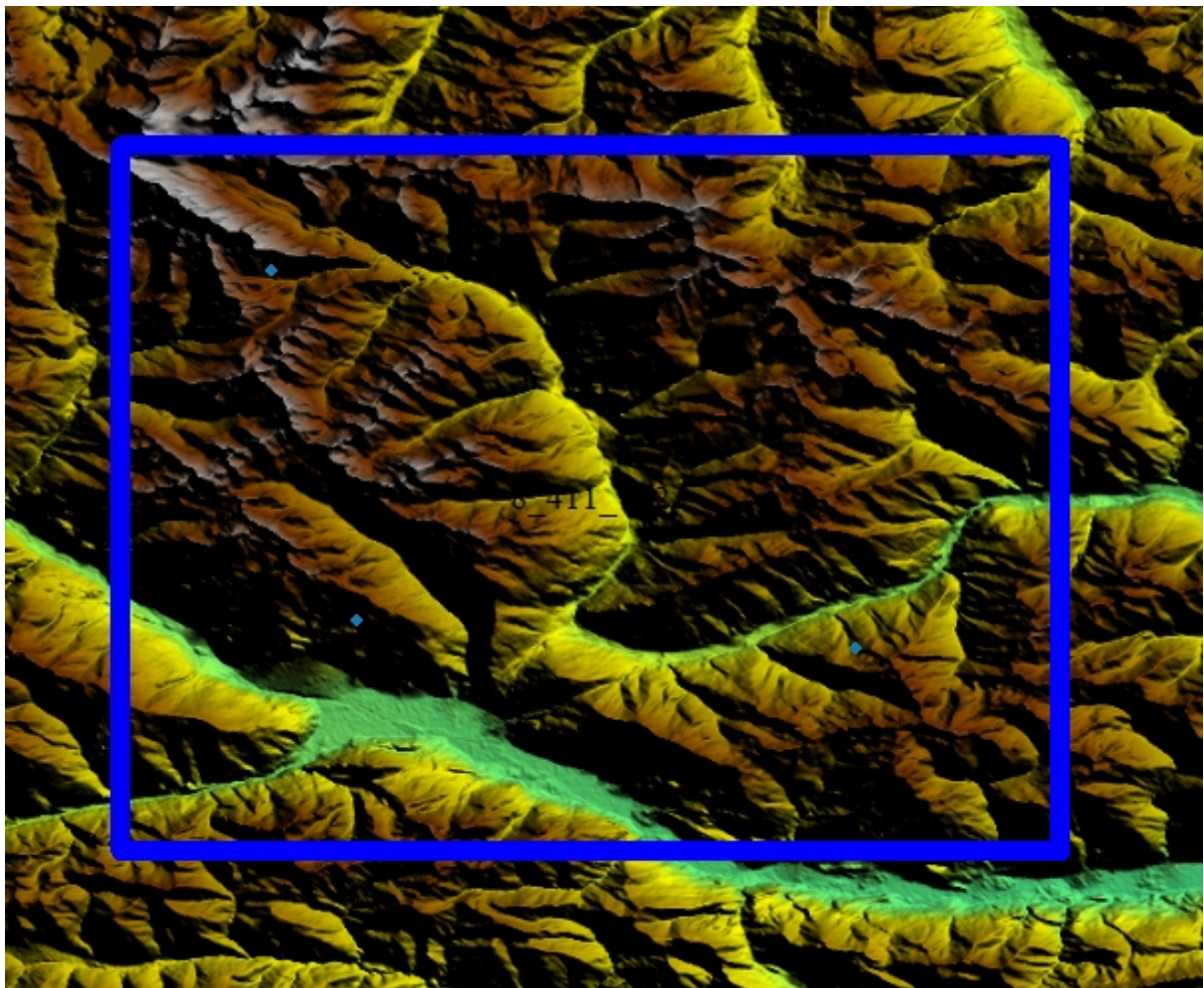
Note importanti:

- I punti inseriti manualmente in GlobalMapper, sono identificati solamente dalle coordinate e sono privi del dato altitudine.
- I punti importati da un database esterno possono già includere l'altitudine al suolo e/o l'altitudine della sommità. In questo caso verificheremo il dato, utilizzeremo solamente e procederemo alla creazione del file KML.

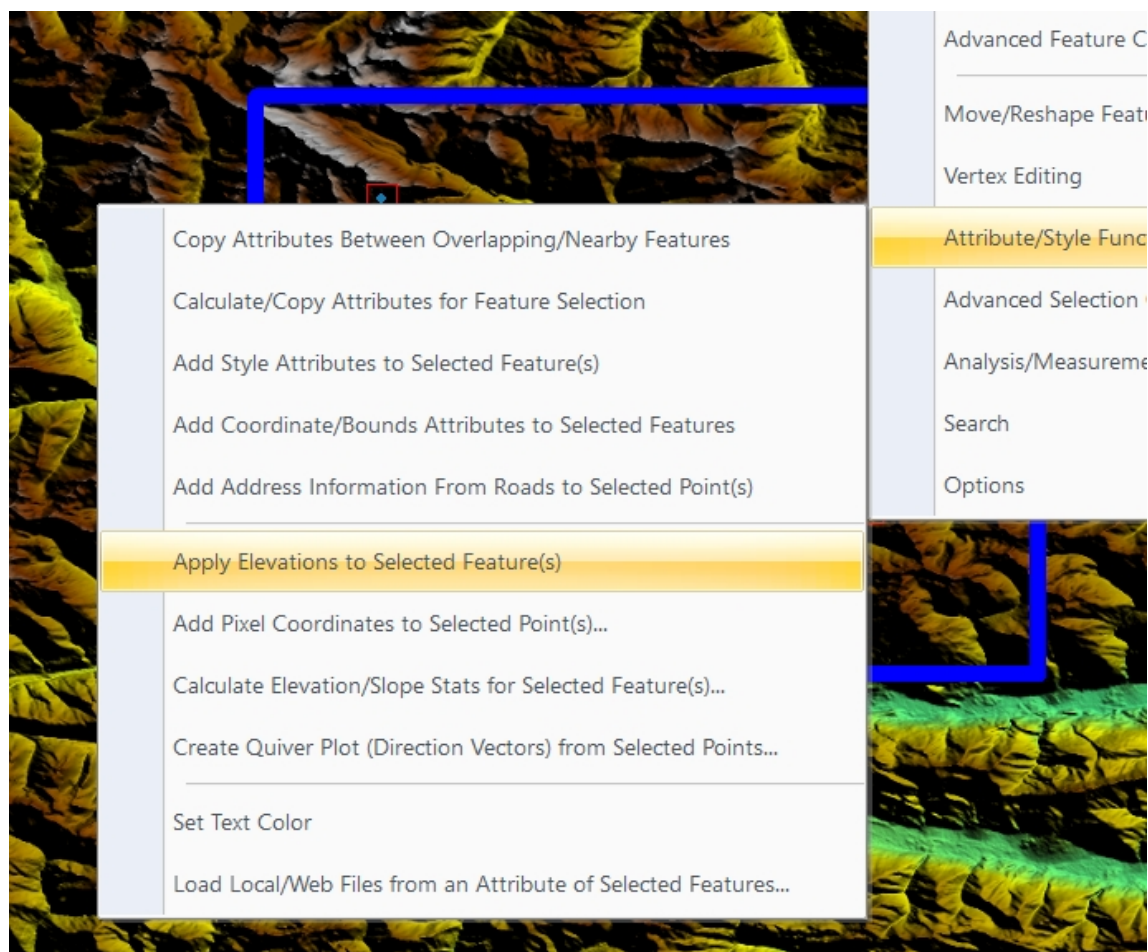


Fase 4: Aggiungere l'altitudine ad un punto

Per aggiungere l'altitudine ad un punto o ad una serie di punti dobbiamo importare dei dati altimetrici utilizzando dati DTM (Digital Terrain Model).



Selezioniamo i punti e aggiungiamo l'altitudine automaticamente ricavata dal file DTM.



Feature Attributes

Attribute Name	Attribute Value
ELEVATION	2481.1267

Add...

Edit...

Delete

Add File Link(s)...

Add Time Stamp

Add/Edit Notation...

Fase 5: Creazione del KML

Nota: Consiglio di creare o importare i punti in un layer separato per una veloce esportazione.

Salviamo i dati nel formato KML non compresso con il nome della zona. Nel nostro esempio il file si chiamerà "8_411_122.kml".

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2"
```

```
xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2"
```

```
xmlns:globalmapper="https://www.bluemarblegeo.com/globalmapper">
```

```
<Document>
```

```
<!-- Begin Style Definitions -->
```

```
<Style id="point1">
```

```
  <IconStyle><Icon><href>kml_symbol_dot_custom_3_24_120_176_0.png</href></Icon></IconStyle>
```

```
</Style>
```

```
<Placemark>
```

```
<description>Unknown Point Feature</description>
```

```
<styleUrl>#point1</styleUrl>
```

```
<Point>
```

```
<altitudeMode>clampToGround</altitudeMode>
```

```
<extrude>0</extrude>
```

```
<coordinates>12.731830934,47.046527435,2481.1267</coordinates>
```

```
</Point>
```

```
</Placemark>
```

```
<Placemark>
```

```
<description>Unknown Point Feature</description>
```

```
<styleUrl>#point1</styleUrl>
```

```
<Point>
```

```
<altitudeMode>clampToGround</altitudeMode>
```

```
<extrude>0</extrude>
```

```
<coordinates>13.023222967,46.858212856,1878.5559</coordinates>
```

```
</Point>
```

```
</Placemark>
```

```
<Placemark>
```

```
<description>Unknown Point Feature</description>
```

```
<styleUrl>#point1</styleUrl>
```

```
<Point>
```

```
<altitudeMode>clampToGround</altitudeMode>
```

```
<extrude>0</extrude>
```

```
<coordinates>12.774449496,46.872088667,1854.6816</coordinates>
```

```
</Point>
```

```
</Placemark>
```

```
</Document>
```

```
</kml>
```

Ogni punto è identificato dalle coordinate e dall'altitudine sul terreno. Sarà poi FlySafe! a gestire le altitudini degli ostacoli.

Il prossimo passo sarà rinominare il file KML generato in TXT e salvarlo nel server all'indirizzo inserito nell'app.

A richiesta sono disponibili zone già popolate di punti ostacoli per una rapida modifica e aggiunte.

Modalità di richiesta zone: inviate una mail a daniele@flysafety.it con i codici delle zone.

Ringraziamenti

In primis **Masha Biksha** che ha creduto in questo progetto fin dalla sua nascita nel lontano 2016;

Mauro Saviane, pilota di elicotteri e tester. Le sue idee e suggerimenti hanno contribuito allo sviluppo di **FlySafe!**.

I comandanti **Marco Abbagnale** e **Marco Cosentino** del Nucleo Elicotteri della Provincia di Trento.

Mia figlia **Diana** per la pazienza.

Mio padre **Dino**.

Le mappe utilizzate in **FlySafe!** sono della realizzate con i tools della **MapBox**.

I dati degli ostacoli sono elaborati con **GlobalMapper**.

FlySafe! è stato sviluppato con **Flutter** e **Xcode**.

Contatti

FlySafe! © 2016-2024, Tona Daniele

<https://www.flysafety.it>

daniele@flysafety.it

Note importanti

1. Versione del manuale

Questo manuale è aggiornato alla versione **7.1**. Eventuali aggiornamenti o revisioni saranno resi disponibili attraverso i canali ufficiali di **FlySafe!**.

2. Modifiche e aggiornamenti

Il contenuto di questo manuale è soggetto a modifiche senza preavviso, al fine di riflettere aggiornamenti tecnici e miglioramenti delle funzionalità. Si raccomanda di verificare la disponibilità ad ogni versione aggiornata di **FlySafe!**.

3. Scopo del manuale

Questo documento ha uno scopo esclusivamente informativo ed è destinato a supportare l'uso dell'app **FlySafe!**. Non costituisce in alcun modo una guida per la navigazione aeronautica ufficiale.

4. Responsabilità dell'utente

L'utente è responsabile di assicurarsi che le impostazioni, i dati e le funzioni di **FlySafe!** siano configurati correttamente prima dell'uso. La mancata osservanza delle istruzioni riportate può compromettere l'efficacia dell'applicazione.

5. Limitazioni dei dati

Si segnala che il database degli ostacoli potrebbe non essere completo o aggiornato in alcune aree geografiche. È consigliabile utilizzare l'app in combinazione con altre fonti affidabili per garantire la massima sicurezza durante il volo.

Requisiti di sistema

• Compatibilità del dispositivo:

FlySafe! richiede iOS 15 o superiore, 60 MB di spazio libero.

• Connessione a Internet:

FlySafe! richiede una connessione a Internet e l'autorizzazione al rilevamento della posizione.

Sicurezza e disclaimer

• Limitazioni legali:

FlySafe! non è uno strumento di navigazione e non può essere utilizzato come unica fonte per la gestione del volo.

Sezione di supporto

• Contatti per assistenza:

Per segnalazioni o richieste di supporto tecnico, contatta daniele@flysafety.it.

Politiche sui dati e sulla privacy

- **Gestione dei dati personali:**

I dati inseriti per il profilo vengono salvati localmente e non condivisi con terze parti.

- **Uso dei dati GPS:**

La posizione dell'utente non è memorizzata e/o condivisa.

Procedure di emergenza

- **Cosa fare in caso di malfunzionamento dell'app:**

In caso di mancata risposta dell'app, assicurati che il GPS sia attivo e prova a chiudere e riaprire **FlySafe!**.

Incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi

1983 – 2012

Introduzione

Gli incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi rappresentano una delle principali cause di morte e di ferite gravi nel settore dell'aviazione. Questi incidenti possono accadere in diverse circostanze, come ad esempio durante lavori di manutenzione o di installazione di linee elettriche, oppure durante voli di trasporto o di soccorso in zone ad alta densità di cavi. In questa breve panoramica, verranno descritti gli incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi, le cause principali di tali incidenti e gli effetti sull'elicottero e sui passeggeri. Inoltre, verranno fornite informazioni sulle misure preventive per evitare incidenti futuri e sulle tecnologie e le tecniche di volo che possono migliorare la sicurezza degli elicotteri in queste situazioni.

Incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi

Gli incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi sono stati documentati in tutto il mondo. Secondo l'Organizzazione Internazionale

per l'Aviazione Civile (ICAO), il 5% degli incidenti fatali di elicotteri è causato da collisioni con ostacoli, tra cui i cavi. Inoltre, una ricerca condotta dall'Università di Cranfield ha rilevato che il 60% degli incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi sono stati fatali.

Le principali cause di questi incidenti sono legate alla difficoltà di individuare i cavi, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità, e alla mancanza di una corretta segnalazione dei cavi stessi. In alcuni casi, i cavi possono essere nascosti dalla vegetazione o dalla neve, rendendo difficile la loro individuazione anche con tecnologie avanzate come i sensori a infrarossi. In altri casi, i cavi possono essere segnalati in modo insufficiente o in modo non uniforme, causando confusione tra l'equipaggio dell'elicottero.

Effetti sull'elicottero e sui passeggeri

Gli effetti dell'impatto di un elicottero contro un cavo dipendono dalla posizione dell'impatto, dalla velocità dell'elicottero e dalla resistenza del cavo stesso. In generale, l'impatto contro un cavo può causare danni significativi all'elicottero, tra cui la rottura delle pale del rotore principale e la perdita di controllo del velivolo. Inoltre, l'impatto può causare ferite gravi o la morte dei passeggeri a bordo.

Misure preventive e tecnologie di volo

Per evitare incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi, sono state sviluppate diverse misure preventive e tecnologie di volo. Tra queste, la maggior parte delle compagnie aeree e degli operatori di elicotteri ha

adottato protocolli di volo specifici per minimizzare i rischi di collisione con i cavi. Inoltre, sono state sviluppate tecnologie avanzate come i sensori a infrarossi e i sistemi di allerta di collisione per aiutare l'equipaggio a individuare i cavi in modo più preciso. Queste tecnologie però non sono sufficienti.

Conclusioni

Gli incidenti di elicotteri avvenuti per impatto contro cavi rappresentano una delle principali cause di morte e di ferite gravi nel settore dell'aviazione. Tuttavia, le misure preventive e le tecnologie di volo disponibili possono aiutare a ridurre i rischi di tali incidenti. È necessario che gli operatori di elicotteri, le compagnie aeree e i regolatori dell'aviazione civile continuino a collaborare per migliorare la sicurezza dei voli in elicottero e per ridurre il numero di incidenti causati dall'impatto contro cavi.

INCIDENTI SEGNALATI SERVIZI ELISOC CORSO IN ITALIA

1979 - 2011

Purtroppo in tutti questi anni i servizi HEMS italiani hanno pagato un caro tributo in vite umane dovuto ad incidenti accorsi durante l'espletamento delle missioni.

Incidenti dal 1984 al 22 luglio 2012				
Incidenti	Deceduti	Feriti	Illesi	Persone coinvolte
40	32 (18%)	49 (28%)	94 (54%)	175

INCIDENTI PER IMPATTO CONTRO CAVI

ANNO	LUOGO	ELICOTT ERO	BASE HEMS	CAUSA	DECEDU TI	FERITI	ILLESI
1983	Eppurel di Cogne	AS 350	Aosta	Impatto teleferica	4	0	0
1987	Bolzano	SA 316 Alouette III	Croce Bianca Bolzano	Impatto teleferica	0	3	0
1988 ⁽¹⁾	Cassolnov o	Agusta A109	HEMS Niguarda	Impatto tralicci	0	4	0
1988	Monti Pezzornie	Agusta A109	HEMS Parma	Impatto cavi	0	0	4
1993	Bologna	Agusta A109	HEMS Parma	Impatto cavi	0	0	4
1996	Roma	AB 412	VV FF Roma	Impatto pilone luce	0	0	5
1996	Val Sarentina	BK 117	HEMS Bolzano	Impatto teleferica	0	0	4
1998	Genova	AB 412	HEMS Genova	Impatto cavi	0	0	6
1999	Fanano	BK 117	HEMS Bologna	Impatto cavi	0	0	4
2000	Forcelle	AB 412	VV FF Roma	Impatto cavi	5	0	0
2008	Brescia	BK 117	HEMS Brescia	Impatto teleferica	0	0	4
2009 ⁽²⁾	Monte Cristallo	Agusta A109S Grand Power	HEMS Pieve di Cadore (BL)	Impatto cavi	4	0	0
2009	Ravenna	EC 145	HEMS Ravenna	Impatto cavi	0	0	4
2012	Morbegno	EC 145	HEMS Bergamo	Impatto cavi	0	2	0
Persone coinvolte					13	9	35

Foto incidenti



Nei primi mesi del 2023 si registrano altri casi di impatto di elicotteri contro cavi: Bolzano, Ravenna, Sassofortino (Grosseto) con un bilancio di due feriti.