

Teleferika — Funzionalità che potrebbero aiutare le aziende

Questo documento elenca **funzionalità potenziali** che potrebbero rendere Teleferika più utile per le aziende che usano sistemi a teleferica/gru a cavo per il trasporto del legname. Si basano su strumenti di settore (es. SEILAPLAN, CHPS, Softree, SKYTOWER/SKYMOBILE) e flussi di lavoro comuni. Nessuna di queste è un impegno; sono opzioni per roadmap e priorità.

1. Meccanica del cavo / della linea (orientata al progetto)

Freccia e franco di sicurezza

- **Idea:** Usare un modello semplice a catenaria o parabolico per stimare **freccia** e **franco minimo** tra il percorso del carico e il terreno lungo la linea (o per segmento).
- **Perché aiuta:** Strumenti come SEILAPLAN fanno questo controllo come elemento centrale. Anche un “franco OK?” approssimativo nell’app supporterebbe verifiche in campo e passaggio alla progettazione da desktop.
- **Dipende da:** Lunghezza del segmento, dislivello, parametri cavo/carico (vedi “Tipo cavo/attrezzatura” sotto).

Carico utile vs campata

- **Idea:** Fornire un aiuto **carico/campata**: es. “campata massima per un dato carico” o “carico massimo su questa campata” (o “campata max per questo tipo di fune”).
- **Perché aiuta:** Programmi come SKYTOWER/SKYMOBILE rispondono a queste domande; una versione semplificata aiuterebbe nel posizionamento dei supporti intermedi e nella scelta del tracciato.
- **Dipende da:** Tipo di cavo, pendenza ed eventuali preset dell’attrezzatura.

Posizioni dei supporti intermedi

- **Idea:** Trattare esplicitamente i **supporti intermedi** (es. tipo punto “torre” o “supporto intermedio”) e mostrare **lunghezza e pendenza del segmento** tra i supporti.
 - **Perché aiuta:** Allineato al modo in cui i professionisti descrivono le linee e agli strumenti desktop che ottimizzano le posizioni dei supporti (es. SEILAPLAN).
-

2. Terreno e quota

Profilo longitudinale

- **Idea:** **Profilo altimetrico** lungo la linea: quota vs distanza (visualizzazione in app e/o esportazione come CSV/XY).
- **Perché aiuta:** Modo standard per rivedere una linea; SEILAPLAN e altri accettano profilo o DTM come input per il progetto del tracciato.
- **Dipende da:** Quote attuali dei punti; in futuro opzionale: quota da DTM sotto la linea.

Import DTM / DEM (lungo periodo)

- **Idea:** Supportare l'**import di un profilo longitudinale** (es. CSV) o, in seguito, la **quota sotto la linea** da raster (DTM/DEM).
 - **Perché aiuta:** Collega l'app da campo e gli strumenti di progettazione da ufficio che usano LiDAR/DTM (Softree, CHPS, SEILAPLAN).
-

3. Attrezzature e tipi di cavo

Tipo di gru a cavo / fune

- **Implementato:** Selezione del tipo di cavo/attrezzatura a livello di **progetto** è disponibile. I tipi di cavo sono memorizzati in una tabella DB dedicata con UUID; i tipi incorporati (pratica italiana/europea) vengono inseriti al primo avvio da `cable_equipment_presets.dart`. I dettagli del progetto leggono dal DB; i tipi aggiunti dall'utente sono supportati (UI da implementare).
 - **Futuro:** Tipi di gru nominati, dati estesi del produttore o integrazione con calcoli di freccia/carico.
-

4. Esportazione e interoperabilità

Esportazione compatibile con GIS

- **Idea:** Esportare in formati usati di frequente in ambito forestale/GIS:
 - **KML** — per Google Earth e verifiche in campo.
 - **Shapefile o GeoJSON** — per flussi QGIS/ArcGIS e stile CHPS.
 - **CSV** — coordinate, quota, ordine e attributi principali per profili e strumenti tipo SEILAPLAN.
- **Perché aiuta:** Le aziende usano già QGIS, ArcGIS e CHPS; formati standard riducono conversioni manuali ed errori.

Report linea / progetto

- **Idea: Report semplice** (es. PDF o HTML): nome progetto, elenco punti (coordinate, quota, ordine), lunghezze dei segmenti, lunghezza totale, riepilogo pendenze, eventuali foto/note.
 - **Perché aiuta:** Pratiche, documentazione e passaggio ai team di progettazione senza aprire GIS o software di progetto.
-

5. Sicurezza e controlli

Pendenza minima / controlli sulla pendenza

- **Idea: Controlli di pendenza** lungo i segmenti: es. “pendenza segmento $< X\%$ ” o “ $> Y\%$ ” con avvisi o flag.
- **Perché aiuta:** SEILAPLAN verifica la pendenza minima per i sistemi gravitazionali; controlli simili nell’app supportano sicurezza e validazione del tipo di sistema.

Tipi di punto ancoraggio / torre

- **Idea: Tipi o etichette di punto** come “ancoraggio”, “torre”, “piazzale”, “supporto intermedio” (e note come “ancoraggio tirante”).
 - **Perché aiuta:** I dati da campo diventano strutturati per l’analisi tiranti/ancoraggi (es. GuylinePC) e per il reporting.
-

6. Flusso di lavoro e pianificazione

Piazzale come concetto di primo piano

- **Idea: Piazzale** come tipo di punto o etichetta dedicata (es. “piazzale” a una o entrambe le estremità della linea).
- **Perché aiuta:** Coerente con il modo in cui CHPS/Softree e la documentazione di pianificazione trattano piazzali e corridoi.

Multi-linea / unità di utilizzazione

- **Idea: Raggruppamento di progetti** (es. “Unità di utilizzazione X” o “Blocco Y”) o **esportazione multiselezione** per più linee in una volta.
 - **Perché aiuta:** Le aziende spesso pianificano e riferiscono per area di utilizzazione con più linee.
-

Tabella riepilogativa

Area	Esempio di funzionalità	Beneficio per le aziende
Meccanica	Freccia/franco (semplificato)	Controllo rapido “franco OK?”; si integra con flussi SEILAPLAN/CHPS
Meccanica	Carico/campata o suggerimento “campata max”	Supporta lunghezza campate e decisioni sui supporti intermedi
Terreno	Profilo altimetrico (vista o export)	Revisione standard; input per progettazione da desktop
Modello dati	Tipo cavo/attrezzatura per progetto	Sì — Implementato: tabella DB, dati di seed, selezione progetto
Export	KML, Shapefile/GeoJSON, CSV	Si integra con GIS e SEILAPLAN/CHPS; passaggio di profilo
Reporting	Report linea (PDF/HTML)	Pratiche, documentazione, passaggio alla progettazione
Sicurezza	Controlli pendenza / inclinazione	Allineato a controlli su sistemi gravitazionali e sicurezza
Struttura	Tipi punto (ancoraggio, torre, piazzale)	Dati da campo più chiari; pronti per analisi tiranti/progetto

Riferimenti (base della ricerca)

- **SEILAPLAN** — Plugin QGIS per il progetto di strade a fune; catenaria, franco, ottimizzazione supporti (seilaplan.wsl.ch).
- **CHPS** — Cable Harvest Planning Solution (ArcGIS); analisi carico e terreno (cableharvesting.com).
- **Softree** — Pianificazione cable harvesting con DTM, carico, multi-deflection (softree.com).
- **SKYTOWER / SKYMOBILE** — USDA Forest Service; carico vs campata per layout con torre e yarder mobile.
- **GuylinePC** — Analisi tensioni tiranti per torri da esbosco armate.

Per le funzionalità **attuali** dell’app, vedi **CURRENT_FEATURES_README.md**.