

****Manuale Utente - Radar Data Reader & Processor (v2.0)****

Table of Contents

- [1. Introduzione: Un Flusso di Lavoro Completo](#)
- [2. Configurazione Iniziale \(Passo Obbligatorio\)](#)
- [Guida al Flusso di Lavoro Principale](#)
 - [3. Fase 1 & 2: Analisi del Volo ed Esportazione Segmenti \(Tab 1. Flight Analyzer\)](#)
 - [4. Fase 3: Estrazione Dati dai Segmenti \(Tab 2. Segment Processor\)](#)
- [Funzionalità di Supporto e Avanzate](#)
 - [5. Analisi di un Singolo File .out \(Tab 3. Single OUT Processor\)](#)
 - [6. Creare e Gestire i Profili di Esportazione](#)
 - [7. Conversione Manuale \(Tab 4. REC to OUT Converter\)](#)
 - [8. Troubleshooting e Domande Frequenti \(FAQ\)](#)

1. Introduzione: Un Flusso di Lavoro Completo

Benvienuto nel Radar Data Reader & Processor. Questo strumento è stato progettato per guidarti in un flusso di lavoro completo per l'analisi dei dati radar, trasformando le registrazioni grezze di un intero volo in dati strutturati e pronti per l'analisi.

L'applicazione è organizzata per seguire un percorso logico in tre fasi principali:

1. **Fase 1: Analisi del Volo (Flight Analysis):** Si parte da un'intera cartella di file .rec per identificare e riassumere automaticamente i segmenti operativi significativi del volo.
2. **Fase 2: Esportazione dei Segmenti:** Una volta identificati i segmenti di interesse, questa fase li estrae, creando i dati grezzi (.out, video, etc.) per ciascuno di essi.
3. **Fase 3: Processamento dei Dati (Data Processing):** L'ultimo passo consiste nell'analizzare in blocco i segmenti esportati per estrarre i valori numerici desiderati in formati standard (CSV, JSON) utilizzando profili personalizzati.

Questo manuale ti guiderà attraverso ogni fase.

2. Configurazione Iniziale (Passo Obbligatorio)

Prima di utilizzare l'applicazione, è **fondamentale** indicare dove si trova l'eseguibile g_reconvert.exe, da cui l'applicazione dipende.

1. Avvia l'applicazione.
2. Vai alla scheda "**4. REC to OUT Converter**".
3. Clicca sul pulsante "**g_reconverter Advanced Config...**".
4. Nella finestra che si apre, il primo campo è "**Executable Path**". Clicca su "**Browse...**" e seleziona la posizione esatta del tuo file g_reconvert.exe.
5. Clicca su "**Save & Close**". La configurazione verrà salvata per gli usi futuri.

Senza questo passaggio, le funzioni principali dell'applicazione non funzioneranno.

Guida al Flusso di Lavoro Principale

Questa sezione descrive il caso d'uso più comune e potente dell'applicazione.

3. Fase 1 & 2: Analisi del Volo ed Esportazione Segmenti (Tab 1. Flight Analyzer)

Questa è la tua centrale di comando per iniziare una nuova analisi. Qui identificherai ed esporterai i momenti salienti del volo.

Obiettivo: Trasformare una cartella piena di file .rec in un elenco di segmenti operativi e generare i dati grezzi per quelli che ti interessano.

Passaggi: 1. **Selezione Cartella del Volo:** Clicca su "**Browse...**" e seleziona la cartella contenente la sequenza completa di file .rec. 2. **Dai un Nome al Volo:** Inserisci un nome unico per il volo (es. VoloTest_25Maggio). Questo nome verrà usato per creare una cartella di lavoro dedicata (flight_workspace/VoloTest_25Maggio) dove verranno salvati tutti i risultati. 3. **Avvia Analisi Preliminare:** Clicca su "**Start Flight Analysis**". L'applicazione eseguirà g_reconvert.exe in background per analizzare l'intero volo, generare un report testuale e creare un video completo della missione. Questo processo può richiedere diversi minuti. 4. **Visualizza i Segmenti:** Al termine, la tabella "Flight Summary & Segments" si popolerà con un riepilogo di tutti i segmenti operativi trovati (cambi di modalità, scala, etc.). 5. **Esporta i Segmenti di Interesse:** * Seleziona dalla tabella uno o più segmenti che desideri analizzare in dettaglio. * Clicca su "**Export Selected Segment(s)**". * L'applicazione creerà una sottocartella per ogni segmento selezionato all'interno della cartella di lavoro del volo. Ogni sottocartella conterrà un file .out con i dati grezzi di quel segmento e altri file ausiliari (video del segmento, traccia GPS, etc.).

Risultato di questa fase: Hai una cartella di lavoro ben organizzata, con un sommario del volo e sottocartelle contenenti i dati grezzi pronti per l'estrazione.

4. Fase 3: Estrazione Dati dai Segmenti (Tab 2. Segment Processor)

Ora che hai i segmenti esportati, è il momento di estrarre i dati numerici che ti servono.

Obiettivo: Processare in blocco i file .out dei segmenti esportati per generare file CSV o JSON basati su profili personalizzati.

Passaggi: 1. **Carica Segmenti Esportati:** Clicca su "**Load Exported Segments from Current Flight**". La tabella si popolerà con i segmenti trovati nella cartella di lavoro del volo attuale. * I segmenti pronti per l'analisi avranno lo stato "**Ready**" (in verde). * I segmenti che hai visto nella tab precedente ma che non hai ancora esportato avranno lo stato "**Not Exported**" (in grigio) e non saranno selezionabili. 2. **Configura l'Output:** * **Output Directory:** Scegli una cartella di destinazione **dedicata** per i file di dati finali (es. C:/Analisi_Finali/VoloTest_25Maggio). * **Profili di Esportazione:** Seleziona dai menu a tendina i profili CSV e/o JSON che definiscono quali dati estrarre. (Vedi sezione 6 per la creazione dei profili). * **Struttura Cartelle:**

Spunta "Create a separate folder for each segment's analysis" se vuoi che ogni file di analisi (es. `segmento_A.csv`) venga salvato in una sua sottocartella. Lascialo deselezionato per avere tutti i file di analisi nella stessa directory. 3. **Seleziona e Avvia:** * Seleziona dalla tabella i segmenti con stato "Ready" che vuoi processare. * Clicca su "**Process Selected Segments**". 4. **Visualizza i Risultati:** L'applicazione processerà ogni segmento, generando i file CSV/JSON nella cartella di output che hai specificato. Puoi monitorare l'avanzamento dalla barra di progresso e dalla console.

Risultato di questa fase: Hai ottenuto i file di dati puliti e strutturati, pronti per essere importati in MATLAB, Python, Excel o altri strumenti di analisi.

Funzionalità di Supporto e Avanzate

5. Analisi di un Singolo File `.out` (Tab 3. Single OUT Processor)

Usa questa tab quando hai un singolo file `.out` che vuoi analizzare rapidamente, al di fuori di un'analisi di volo completa. Il funzionamento è identico alla Fase 3, ma applicato a un solo file.

6. Creare e Gestire i Profili di Esportazione

L'Editor dei Profili (File -> Manage Export Profiles...) è il cuore della personalizzazione dell'estrazione dati.

- **Pannello Sinistro (Profiles):** Crea nuovi profili (es. "Analisi_Termica", "Tracking_Performance") o elimina quelli vecchi.
- **Pannello Centrale (Available Fields):** Esploра l'albero di tutte le strutture dati e i campi che l'applicazione è in grado di leggere. I campi marcati con `(Enum)` possono essere tradotti in testo leggibile. Seleziona un campo e clicca >> per aggiungerlo al profilo corrente.
- **Pannello Destro (Selected Fields for Profile):**
 - Visualizza e riordina i campi del profilo selezionato con i bottoni **Up/Down**.
 - **Colonna "Translate":** Questa è una funzione potente. Cliccando sulla casella, puoi decidere se un campo `(Enum)` debba essere esportato come il suo valore numerico grezzo (es. `15`) o come la sua rappresentazione testuale (es. `STT_MASTER_MODE`), rendendo i tuoi file CSV immediatamente leggibili.

7. Conversione Manuale (Tab 4. REC to OUT Converter)

Questa tab è un semplice frontend per `g_reconvert.exe`, utile per conversioni rapide o per testare specifiche combinazioni di parametri senza passare per l'intero workflow di analisi.

8. Troubleshooting e Domande Frequenti (FAQ)

- **D: L'applicazione si avvia ma nessuna funzione sembra partire. Cosa devo fare?**
 - **R:** Quasi certamente non hai configurato il percorso di `g_reconvert.exe`. Segui attentamente i passaggi della sezione "Configurazione Iniziale".
- **D: Perché l'esportazione di un segmento sembra non funzionare o crashare?**
 - **R:** `g_reconvert.exe` può essere sensibile ai parametri passati. La logica di esportazione attuale si basa sull'indicazione del numero di file `.rec` da processare. Se il problema persiste, assicurati che i file `.rec` non siano corrotti.
- **D: Quando avvio un'analisi, si apre una seconda finestra della mia applicazione. È normale?**
 - **R:** Questo è un comportamento noto quando si esegue l'applicazione da un eseguibile creato con PyInstaller. Sebbene il codice attuale dovrebbe prevenire questo problema tramite `multiprocessing.freeze_support()`, se dovesse verificarsi, è un'indicazione che il nuovo processo non è stato gestito correttamente.
- **D: Posso aggiungere un campo dati che non vedo nell'Editor dei Profili?**
 - **R:** Sì, ma richiede una modifica al codice sorgente. Dovrai definire la nuova struttura dati C-style nel package `radar_data_reader/core/structures` e insegnare al `struct_parser.py` come leggerla dal file binario.