



1.6

e

X18, X20

Manuale d'uso





# Indice dei contenuti

Layout X20/X20S.....	1
Layout di X20 Pro.....	3
Layout X20 Pro AW.....	5
Layout X20R/RS.....	7
Layout X18/X18SE.....	9
Visualizzazioni principali.....	11
La barra superiore.....	11
Avviso di errore.....	11
La barra inferiore.....	11
L'area dei widget.....	12
Interfaccia utente e navigazione.....	13
Menu di reset.....	13
Azzeramento del volo.....	13
Azzeramento della telemetria.....	13
Azzeramento dei timer.....	13
Blocca il touchscreen.....	13
Controlli per effettuare modifiche.....	14
Tastiera virtuale.....	14
Controlli del valore numerico.....	14
Funzione Opzioni.....	16
Modalità di connessione USB al PC.....	21
Modalità di spegnimento.....	21
Modalità bootloader.....	21
Modalità di accensione.....	21
Modalità di emergenza.....	22
Test della modalità di emergenza.....	22
Configurazione del sistema.....	24
Panoramica.....	24
Gestore di file.....	24
Avvisi.....	24
Data e ora.....	24
Generale.....	24
Batteria.....	24
Hardware.....	25
Stick.....	25
Configurazione del dispositivo.....	25
Info.....	25
Gestore di file.....	26
Condivisione di file tramite Bluetooth.....	32
Avvisi.....	34
Modalità silenziosa.....	34
Tensione principale.....	34
Tensione RTC.....	34
Avviso di conflitto tra sensori.....	34
Inattività.....	35
Data e ora.....	36
Formato 24 ore.....	36
Visualizza i secondi.....	36
Data.....	36
Ora.....	36
Fuso orario.....	36
Regola la velocità dell'RTC.....	36

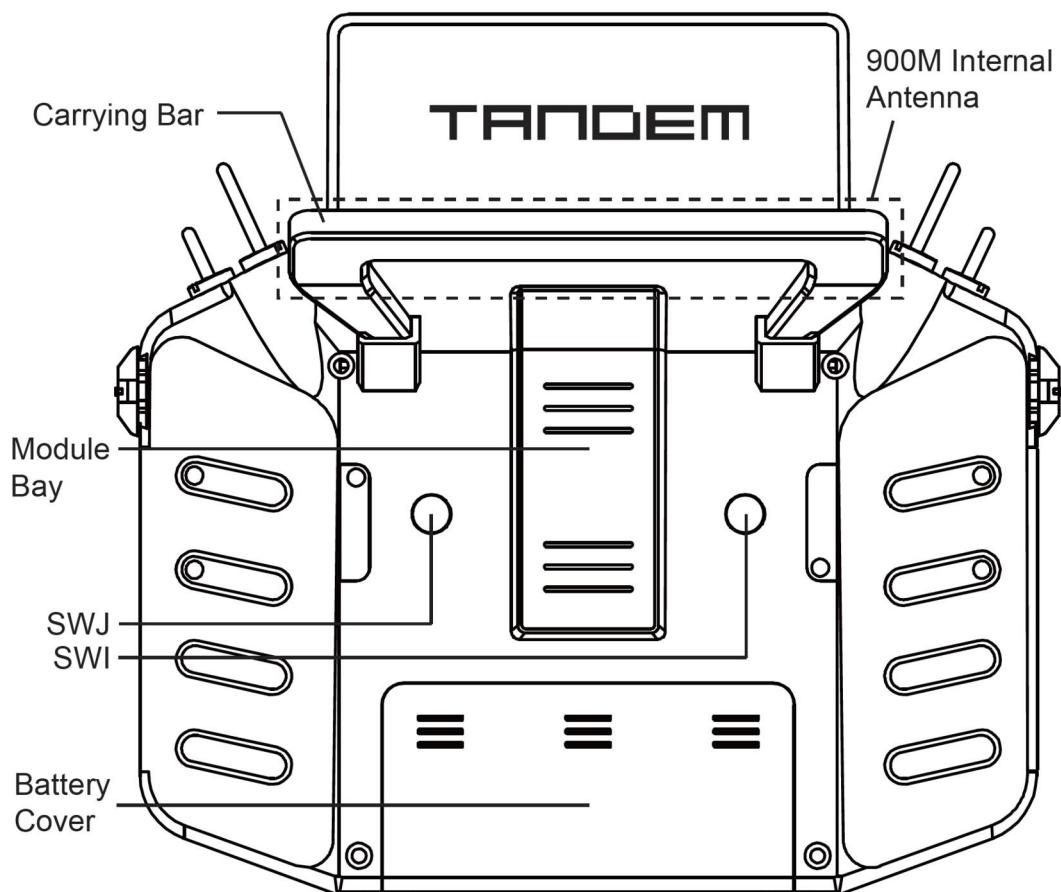
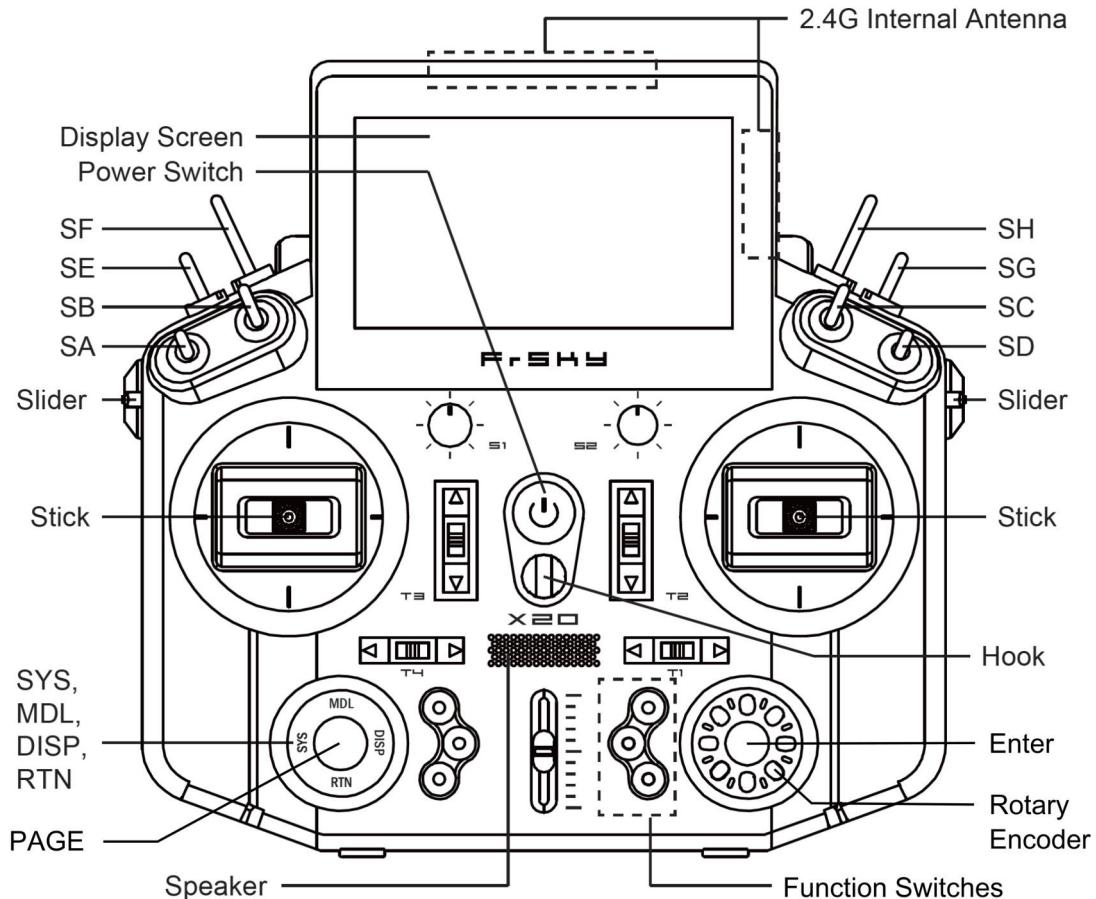
Regolazione automatica dal GPS.....	37
Generale.....	38
Visualizza gli attributi.....	38
Impostazioni audio.....	41
Vario.....	45
Aptico.....	46
Posizione di archiviazione (X18 e X20 Pro/R/RS).....	46
Barra degli strumenti superiore.....	47
Seleziona il modello all'accensione.....	47
Preselezione della modalità USB.....	48
Batteria.....	49
Tensione principale.....	49
Bassa tensione.....	49
Intervallo di tensione del display.....	50
Tensione RTC.....	50
Hardware.....	51
Controllo dell'hardware.....	51
Calibrazione analogica.....	52
Calibrazione del giroscopio.....	53
Filtro analogico.....	53
Impostazioni dei pulsanti e dei cursori.....	53
Impostazioni degli interruttori.....	54
Mappa dei tasti della Home.....	56
Aptico (X20 Pro).....	57
Opzione encoder (X20 Pro AW e X20R/RS).....	57
Ispettore del valore ADC.....	57
Stick.....	59
Ordine dei canali.....	59
I primi quattro canali sono fissi.....	60
Configurazione del dispositivo.....	61
Esempio di ricevitore.....	61
Configurazione via Connetore S.Port sulla trasmittente.....	64
Info.....	67
X18 e X20.....	67
X20 Pro/R/RS.....	70
Configurazione del modello.....	71
Panoramica.....	71
Seleziona il modello.....	71
Modifica il modello.....	71
Modalità di volo.....	71
Mixer.....	71
Uscite.....	72
Timer.....	72
Trim.....	72
Sistema RF.....	72
Telemetria.....	72
Lista di controllo.....	72
Interruttori logici.....	72
Funzioni speciali.....	73
Curve.....	73
Vars.....	73
Trainer.....	73
Lua.....	73
Seleziona il modello.....	74
Gestione delle cartelle dei modelli.....	74

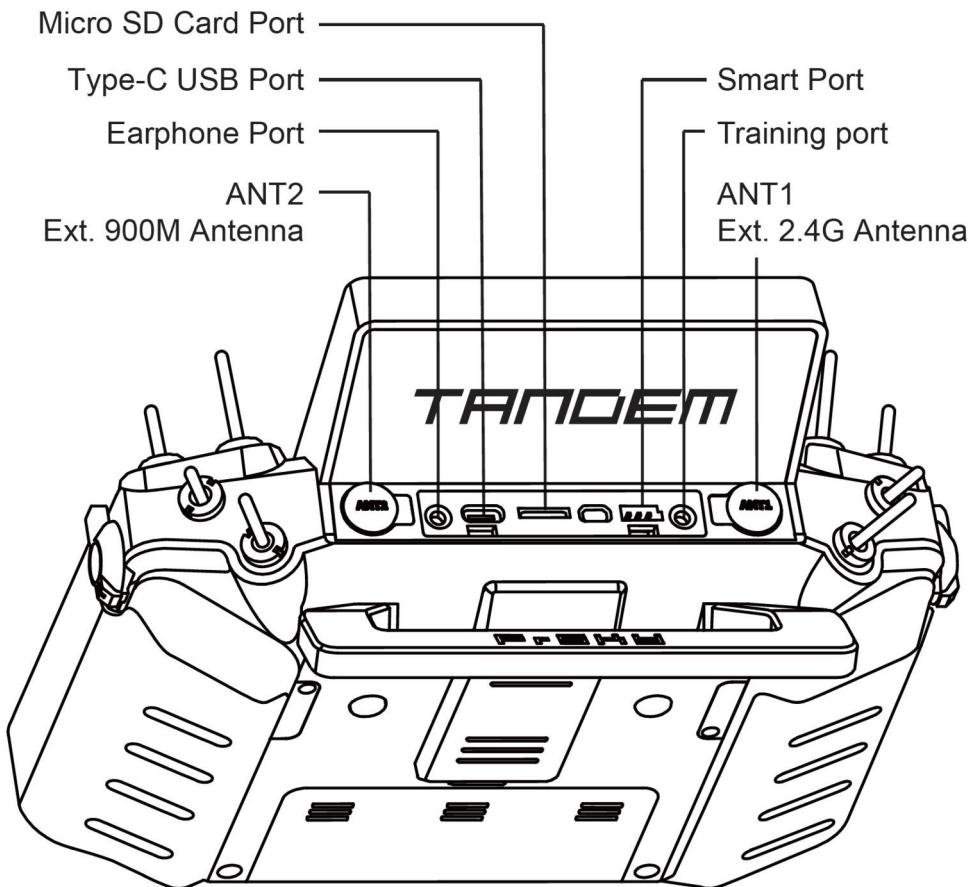
Aggiunta di un nuovo modello.....	76
Ricevere un modello da un'altra radio Ethos.....	80
Selezione di un modello.....	81
Modifica il modello.....	83
Nome, immagine.....	83
Tipo di modello.....	83
Assegnazione dei canali.....	84
Filtro analogico.....	84
Interruttori di funzione.....	84
Connettore SPort.....	86
Tempo di esecuzione del modello.....	86
Azzera tutti i mix.....	86
Modalità di volo.....	87
Nome.....	88
Condizione attiva.....	88
Dissolvenza in entrata e in uscita.....	88
Gestione della modalità di volo.....	89
Mixer.....	90
Panoramica del diagramma di flusso di alto livello.....	90
Mixer di alettoni, elevatore e timone.....	92
Mix Gas/Throttle.....	95
Opzione di visualizzazione per canale (raggruppamento dei mix).....	99
Libreria Mixer.....	102
Uscite.....	122
Configurazione delle uscite.....	123
Timer.....	130
Timer per il conto alla rovescia.....	131
Timer per il conto alla rovescia.....	134
Trim.....	137
Impostazioni del trim.....	138
Trim aggiuntive.....	145
Cross-trim.....	146
Trim istantaneo.....	146
Sposta i trim ai SubTrim.....	147
Sistema RF.....	148
Disabilitare l'uscita RF.....	148
ID di registrazione del proprietario.....	148
Modulo interno TD-ISRM (X18 e X20/S/HD).....	149
Modulo interno TD-ISRM Pro (X20 Pro/R/RS).....	187
Modulo RF esterno - FrSky.....	217
Moduli RF esterni - Terze parti.....	237
Telemetria.....	238
Telemetria della porta intelligente.....	238
Controllo e telemetria FBUS.....	240
Telemetria funzioni in ACCESS.....	240
Impostazioni della telemetria.....	244
Lista di controllo.....	266
Controllo del Gas - Throttle.....	267
Controllo Failsafe.....	267
Controllo degli interruttori.....	267
Controllo degli interruttori di funzione.....	268
Controllo dei Potenziometro e dei cursori.....	269
Testo definito dall'utente.....	269
Interruttori logici.....	271
Aggiunta di interruttori logici.....	272

Parametri condivisi.....	280
Interruttori logici - da utilizzare con la telemetria.....	282
Confronto tra le fonti.....	282
Opzione per ignorare l'input del trainer dallo slave.....	282
Funzioni speciali.....	284
Funzioni speciali.....	285
Curve.....	299
Expo.....	300
Funzione.....	300
Ad Hoc - Personalizzato.....	303
Variazione <i>dell'offset</i> della curva di funzione in volo.....	305
Variazione del punto di curva in volo.....	305
Variabili (Vars).....	307
Aggiunta di vars.....	308
Trainer.....	313
Modalità Trainer = Master.....	314
Modalità Trainer = Slave.....	320
Lua.....	322
Compiti Lua.....	322
Sorgenti Lua.....	323
Funzioni di script Lua.....	323
Installazione.....	323
Configura le schermate.....	324
Configurazione della schermata principale.....	324
Widget standard.....	326
Esempio di widget della schermata principale.....	333
Aggiunta di schermate aggiuntive.....	333
Aggiungere widget personalizzati.....	335
Script Lua.....	336
Interprete ETHOS Lua.....	336
Documentazione ETHOS Lua.....	336
Posizione dei file di script di esempio di ETHOS Lua.....	336
Limiti di configurazione dello scripting Lua.....	336
Layout di base di un widget Lua.....	337
chiave (stringa).....	337
nome (stringa o funzione).....	337
creare (funzione).....	337
configurare (funzione).....	337
wakeup (funzione).....	337
evento (funzione).....	337
paint (funzione).....	337
leggere (funzione).....	337
scrivere (funzione).....	337
init(funzione).....	338
Tutorial di programmazione.....	339
Esempio di configurazione iniziale della radio.....	339
Passo 1. Carica le batterie della radio e del volo.....	339
Passo 2. Calibra l'hardware.....	339
Passo 3. Esegui la configurazione del sistema radio.....	339
Esempio di aereo ad ala fissa di base.....	341
Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema.....	341
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari.....	341
Passo 3. Crea un nuovo modello.....	341
Passo 4. Rivedere e configurare i mix.....	344
Passo 5. <i>Bind /collegamento ricevitore</i> .....	351

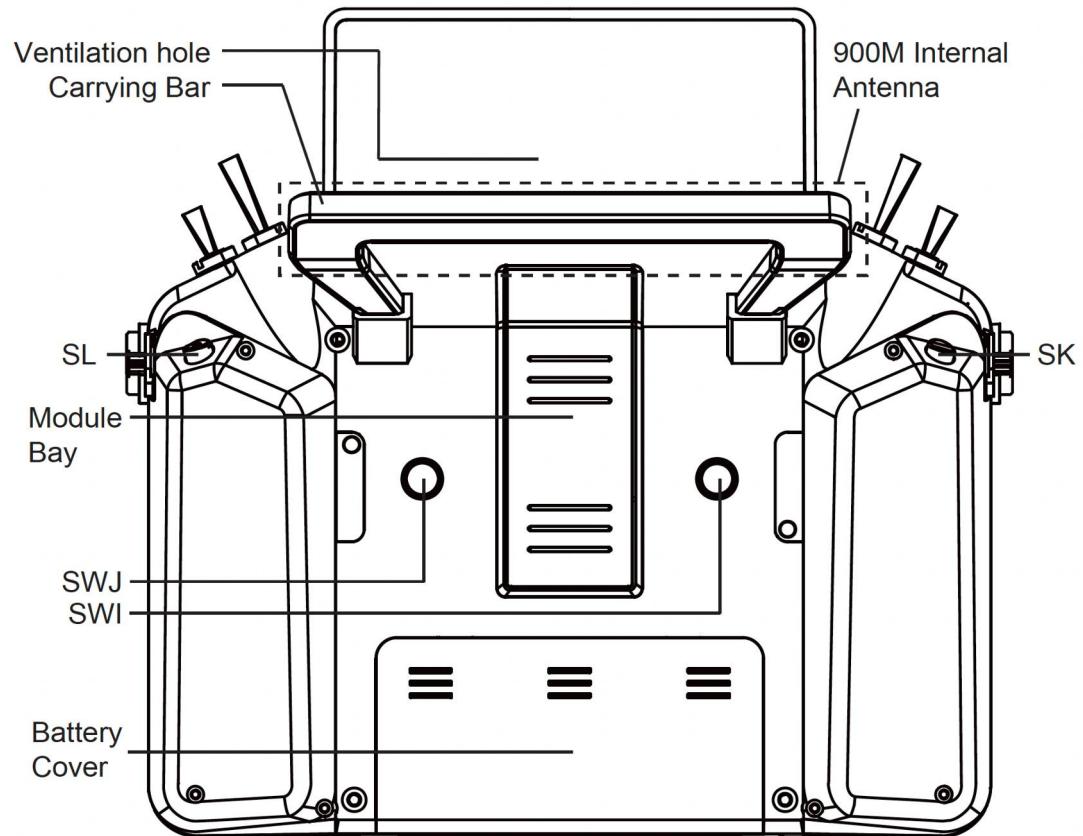
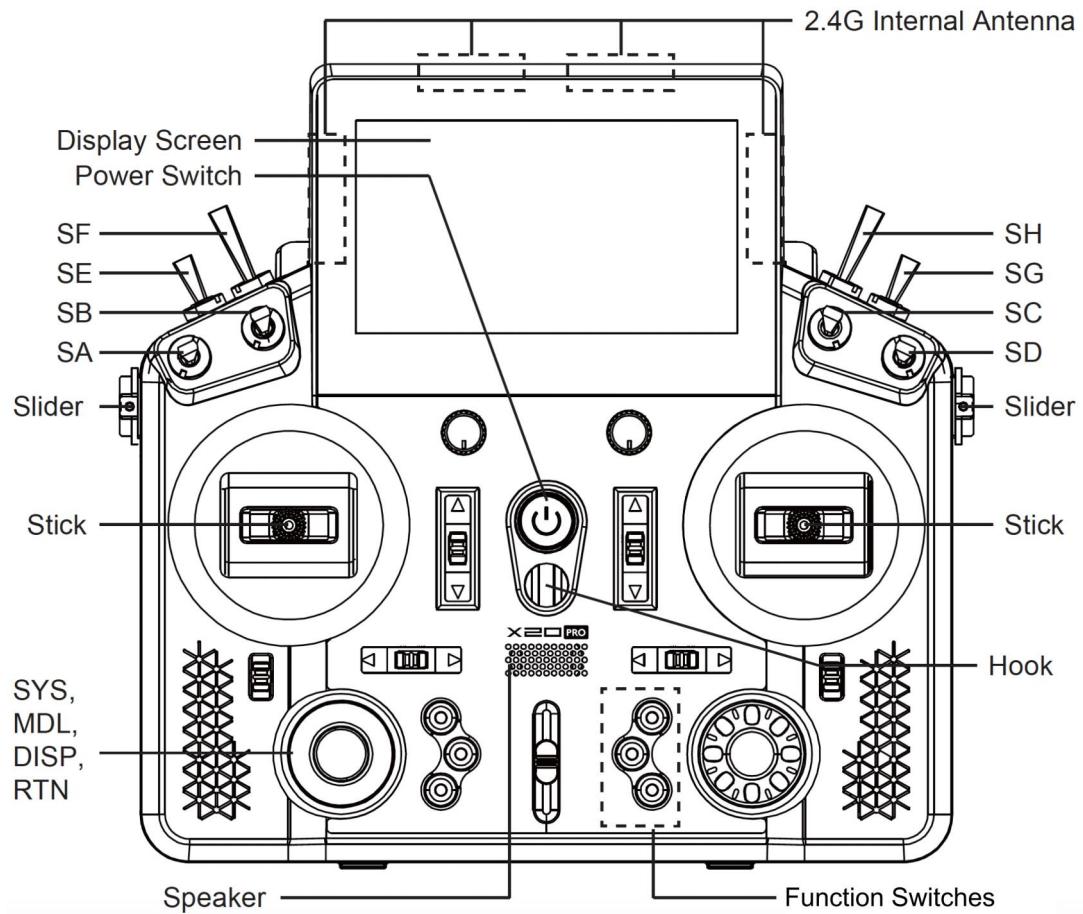
Passo 6. Configurare le uscite.....	351
Passo 7. Introduzione alle modalità di volo.....	354
Passo 8. Imposta un timer per le batterie <i>di volo</i> .....	356
Passo 9. Aggiungi una Mix per i retrattili.....	357
Esempio di aereo ad ala volante di base (Elevon).....	358
Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema.....	358
Passo 2. Identificare i servi/canali necessari.....	358
Passo 3. Crea un nuovo modello.....	358
Passo 4. Rivedere e configurare i <i>mix</i> .....	360
Passo 5. <i>Bind /collegamento il ricevitore</i> .....	363
Passo 6. Esamina i mix.....	363
Passo 7. Configura i lanci massimi del servo.....	364
Esempio di elicottero Flybarless di base.....	366
Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema.....	366
Passo 2. Identificare i servi/canali necessari.....	366
Passo 3. Crea un nuovo modello.....	366
Passo 4. Rivedere e configurare i <i>mix</i> .....	368
Passo 5. Impostazione FBL.....	374
Sezione "Come fare".....	376
1. Come impostare l'avviso di bassa tensione della batteria.....	376
2. Come <i>impostare</i> l'avviso di capacità della batteria con un ESC Neuron.....	379
3. Come <i>impostare</i> un avviso sulla capacità della batteria usando un sensore calcolato .....	382
4. Come creare un modello per SR8/SR10.....	386
5. Come riordinare i canali, ad esempio per SR8/SR10.....	387
6. Come configurare un mix Butterfly (alias crow).....	390
7. Come configurare un sistema FBUS.....	399
8. Come testare la configurazione di un ricevitore ridondante.....	407
9. Come impostare una lista di controllo con testo definito dall'utente.....	408
10. Come configurare una curva di compensazione dei flap regolabile in volo.....	409
11. Come configurare la ripresa istantanea per la funzione trainer.....	417
12. Come trovare l'ultimo Bootloader o altro componente per la tua radio:.....	420
Suite Ethos.....	421
Panoramica.....	421
Procedura per la migrazione a Ethos Suite.....	422
Funzionamento.....	423
Sezione di benvenuto.....	423
Sezione <i>radio</i> .....	425
Sezione Strumenti.....	441
Sezione Altri.....	453

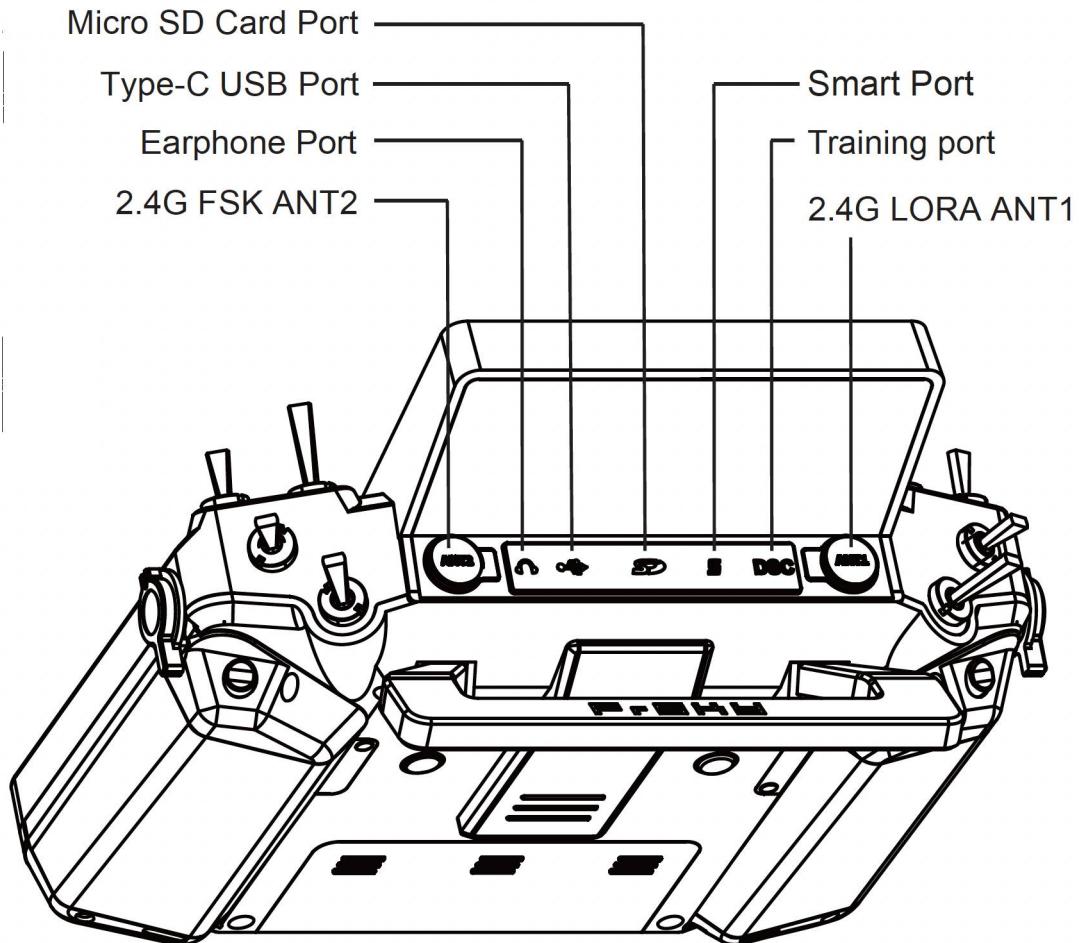
## Layout X20/X20S



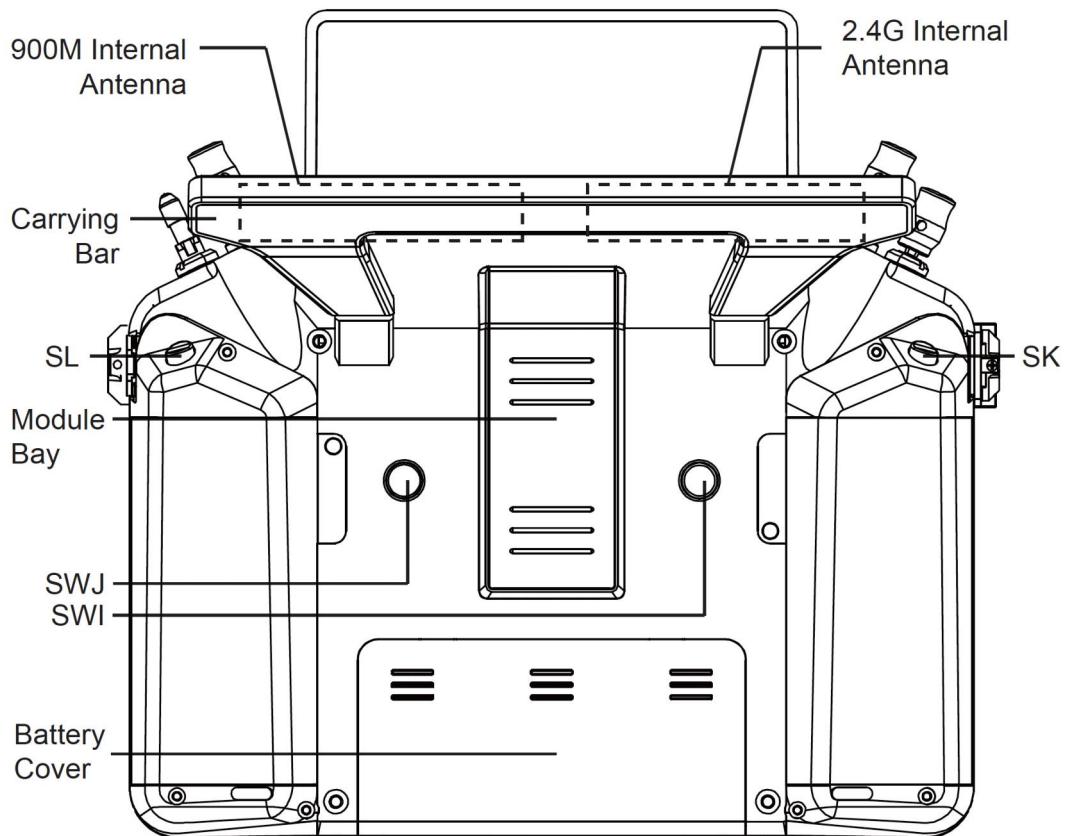
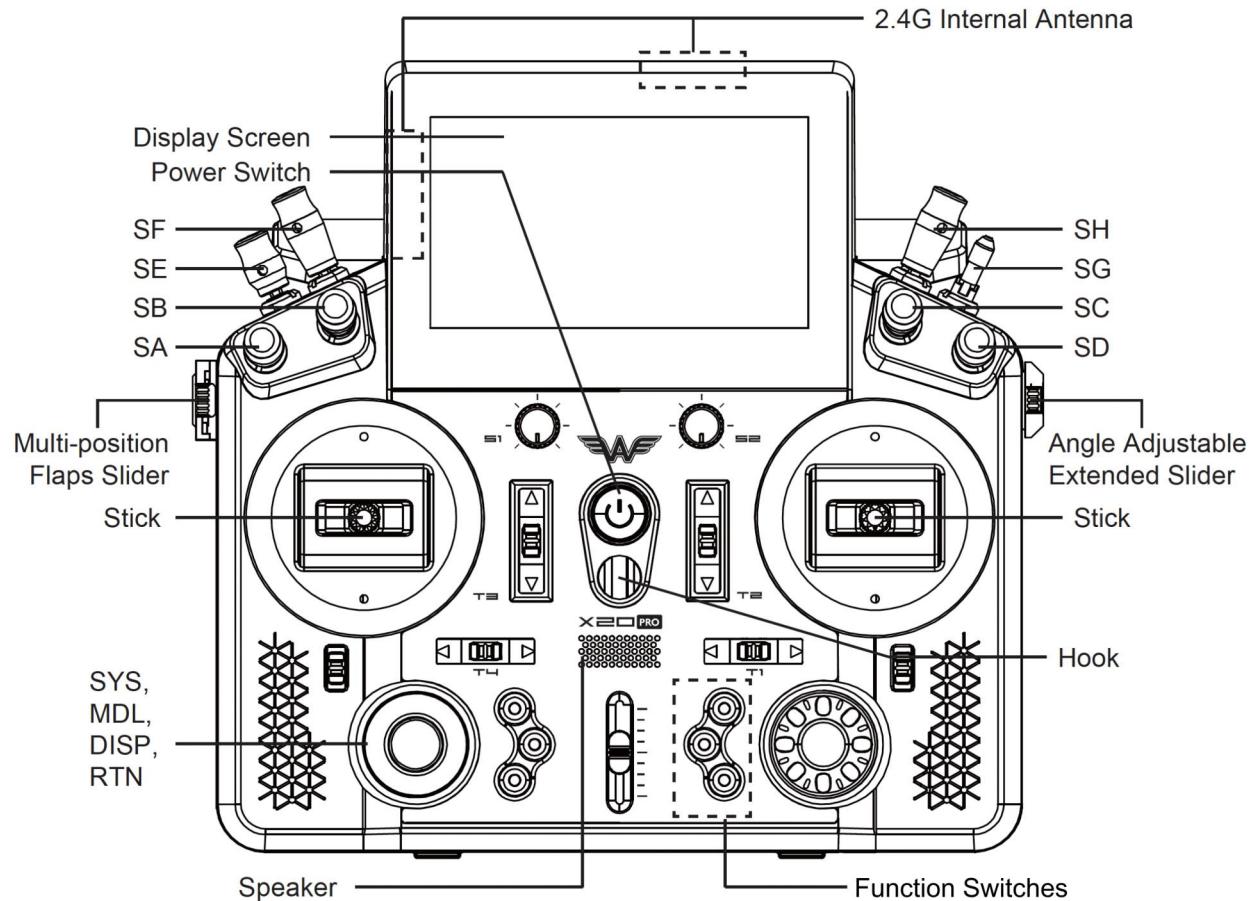


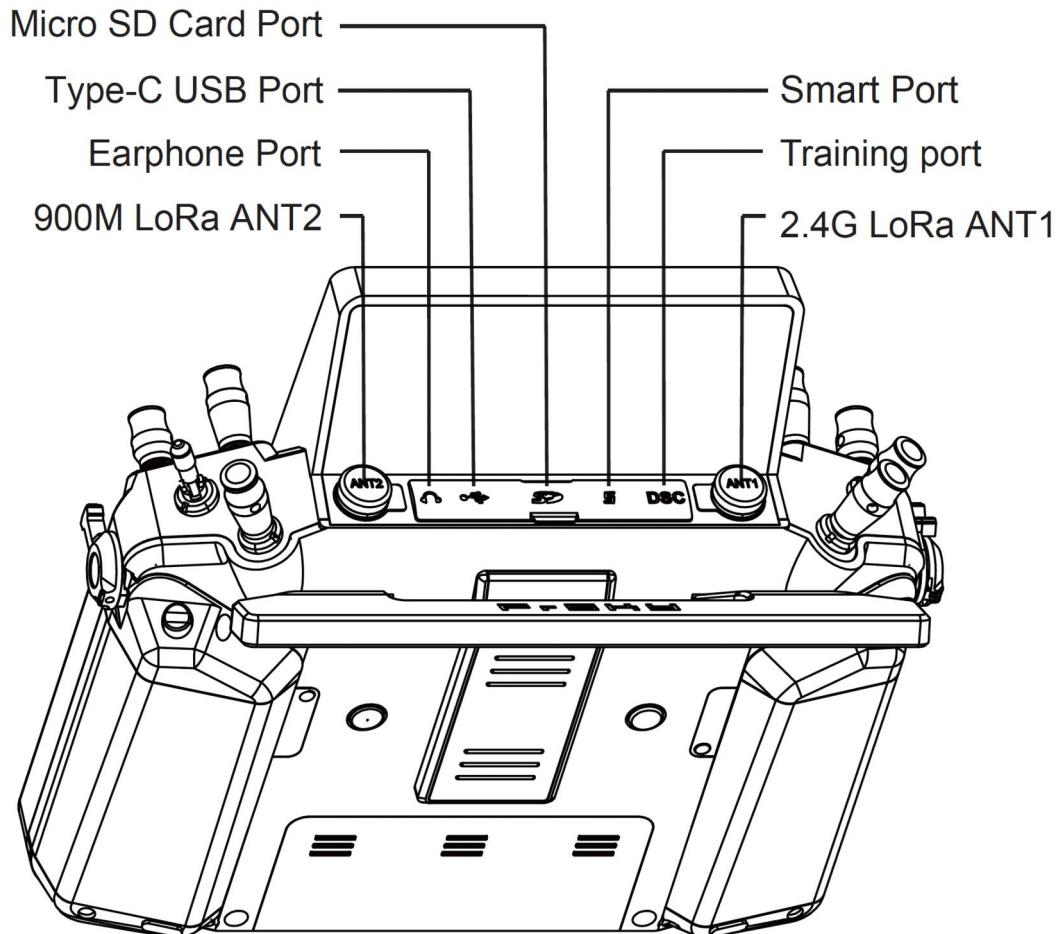
## Layout di X20 Pro



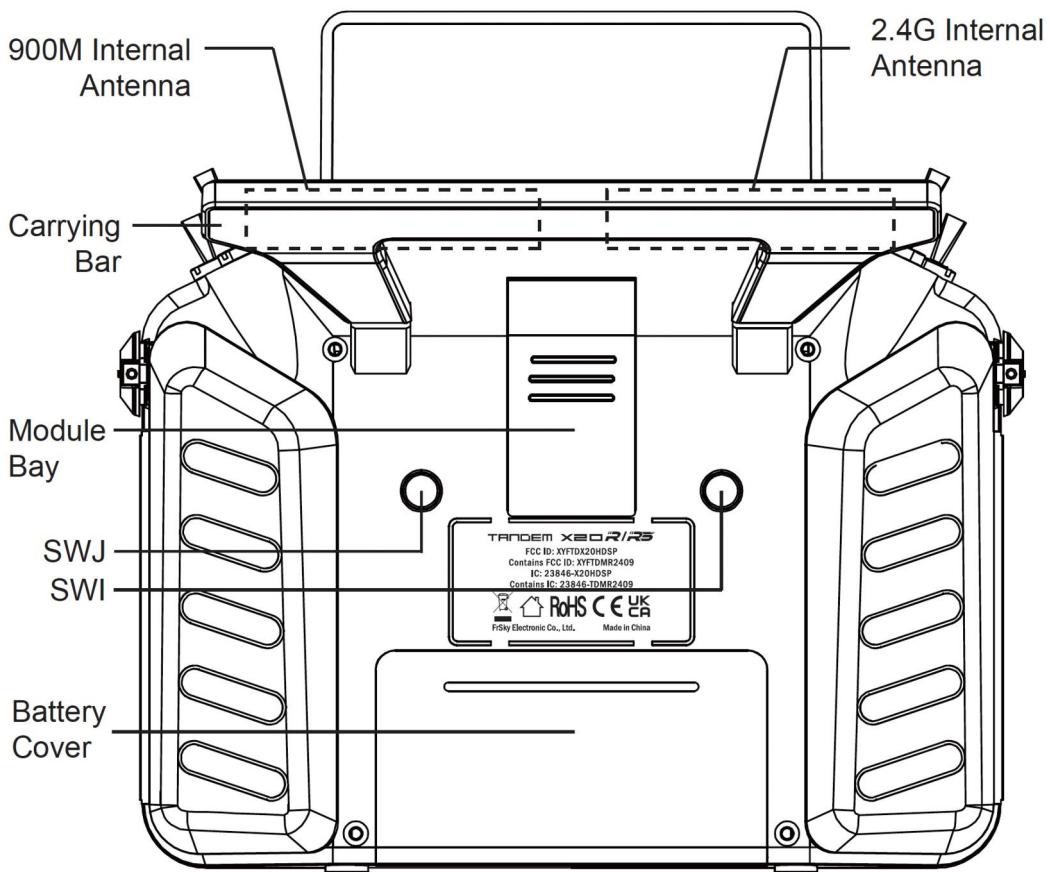
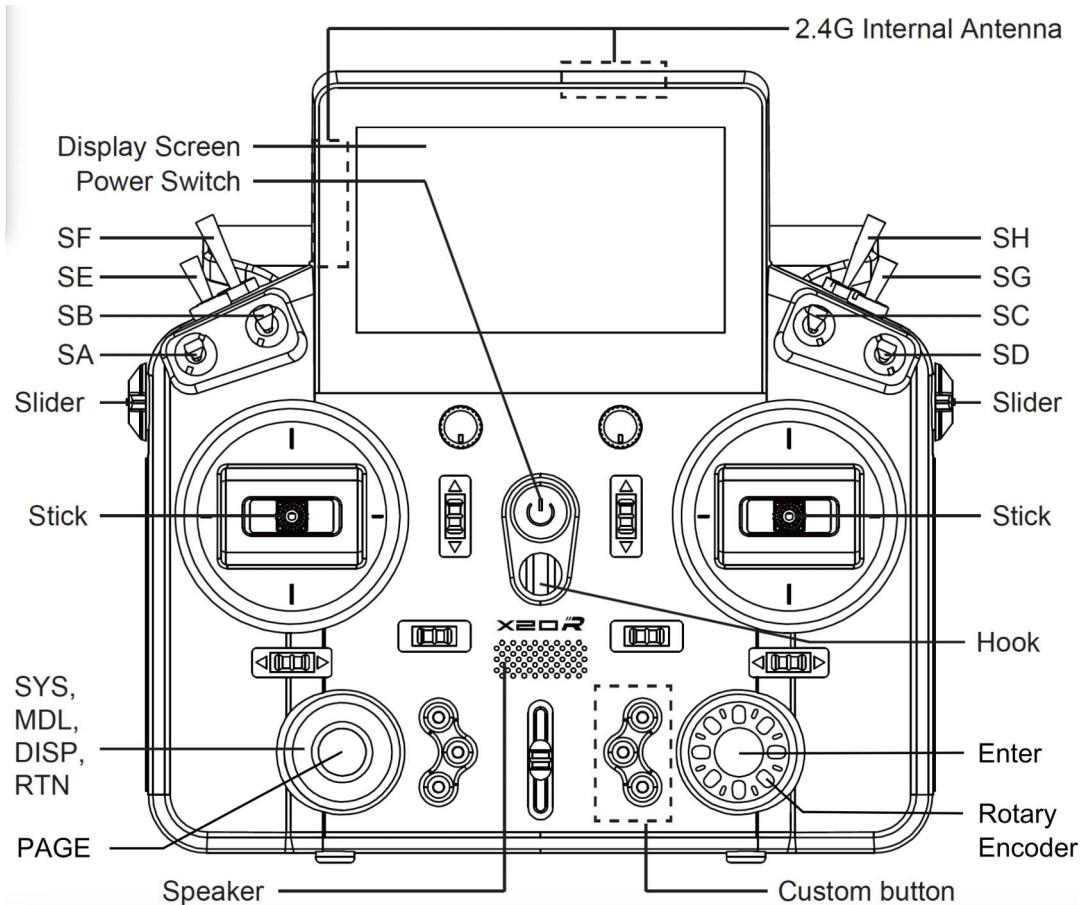


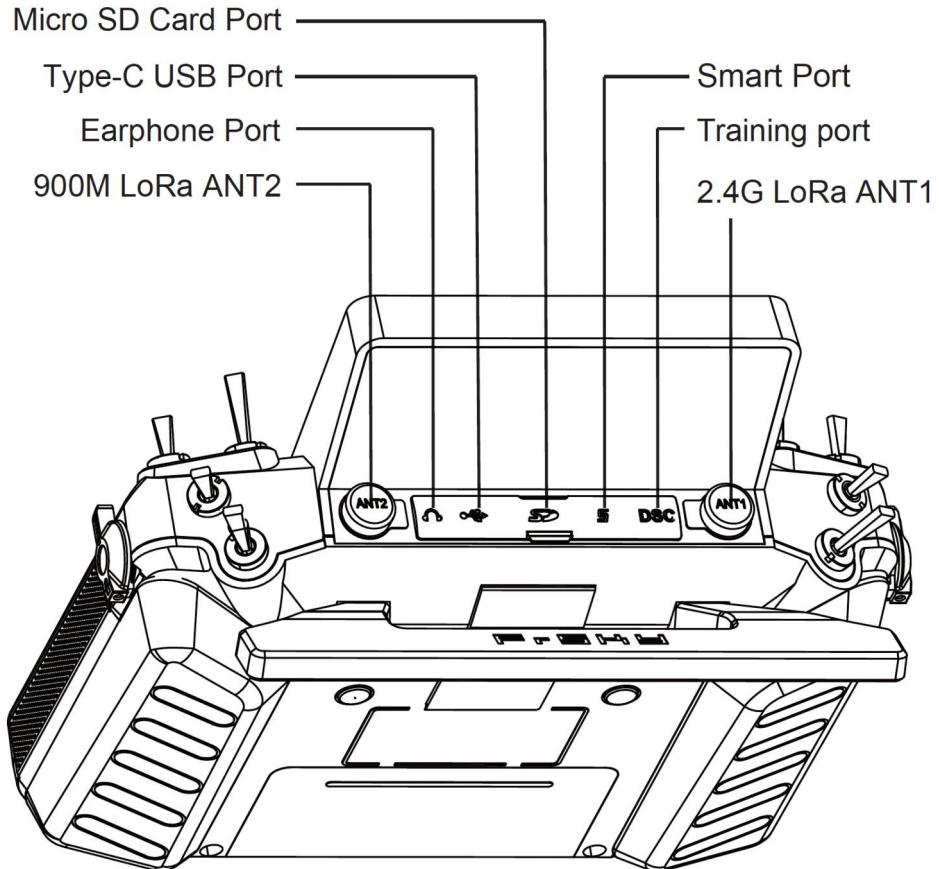
## Layout X20 Pro AW



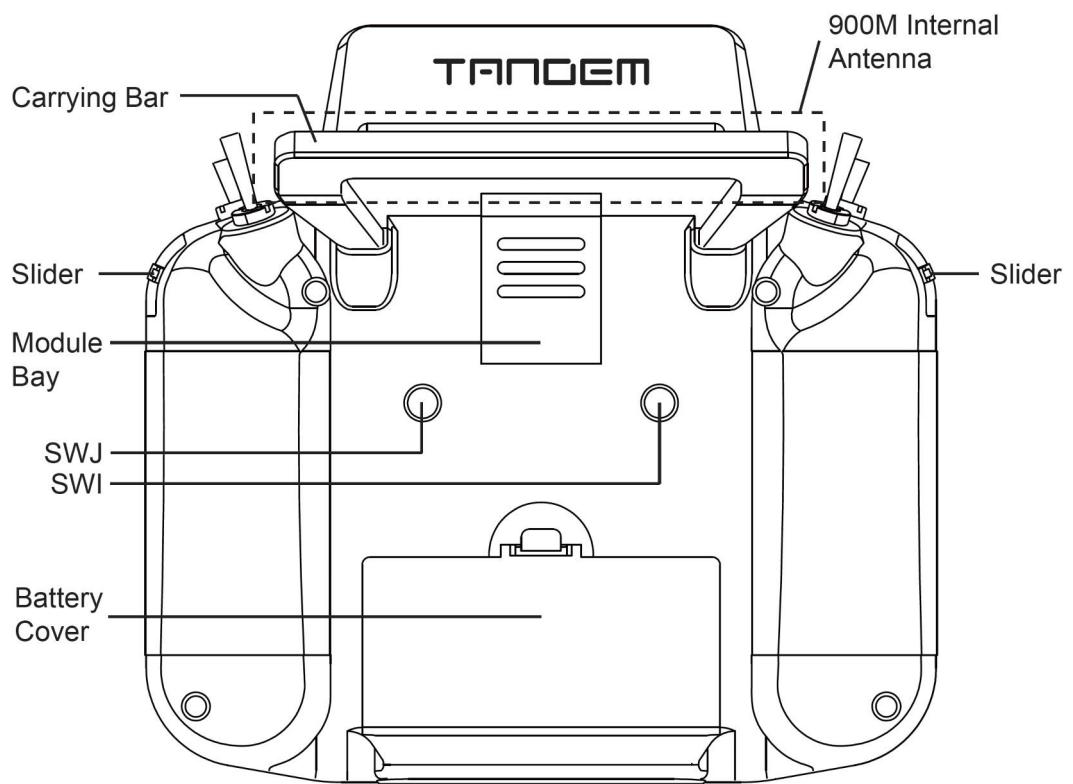
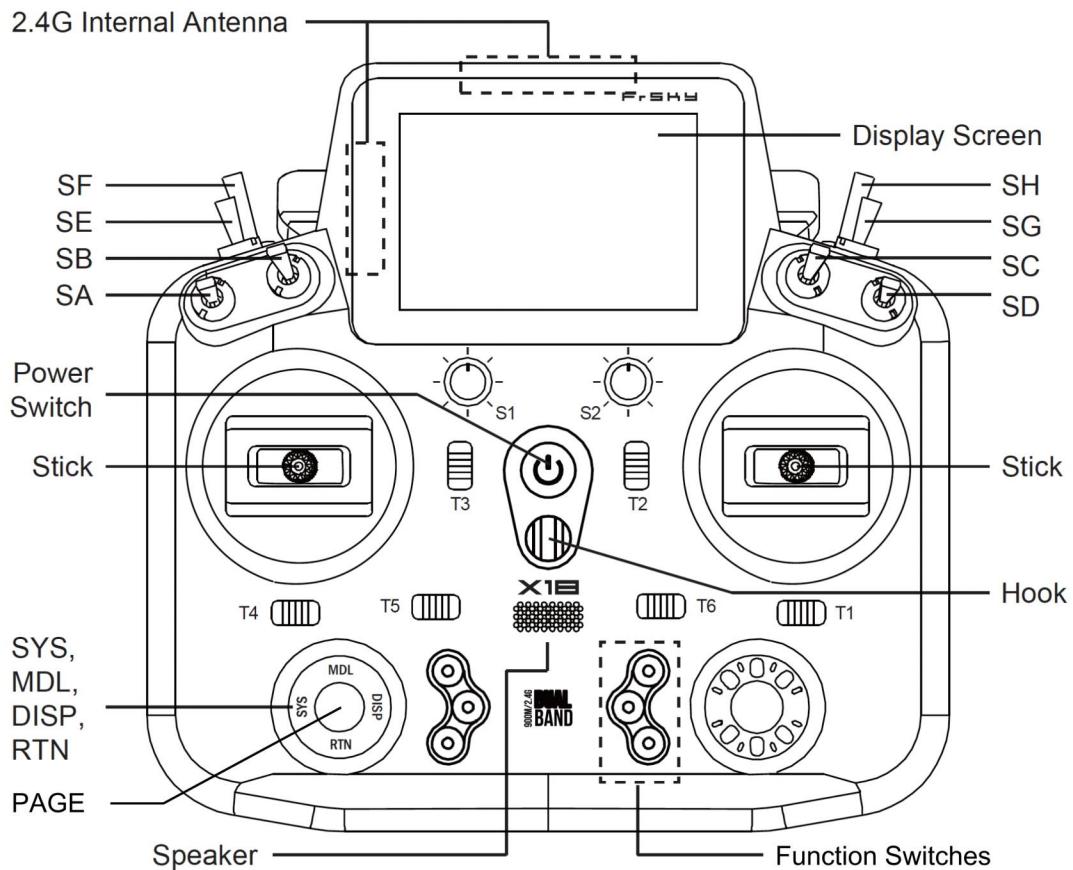


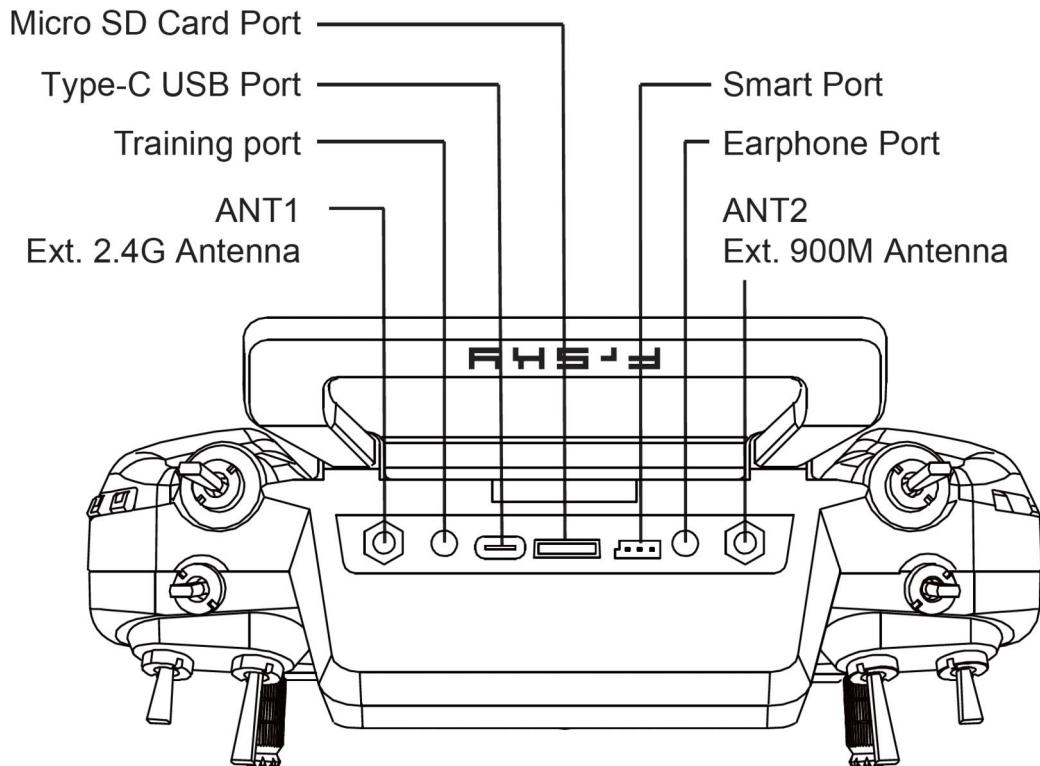
## Layout X20R/RS





## Layout X18/X18SE

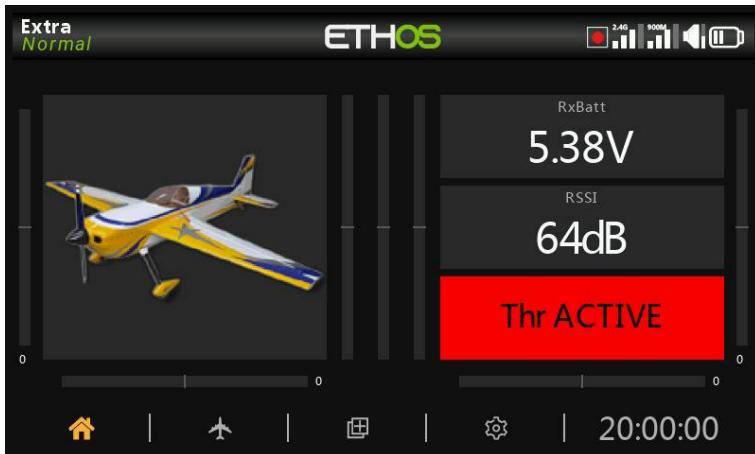




## Visualizzazioni principali

Ethos consente all'utente una notevole flessibilità per quanto riguarda le visualizzazioni principali. Inizialmente vengono visualizzate solo le informazioni di base mostrate di seguito, finché l'utente non personalizza o aggiunge le viste e i widget da visualizzare. Si noti che è possibile definire fino a otto viste principali.

Le viste principali condividono normalmente le barre superiore e inferiore, ma esiste un'opzione a schermo intero. Per maggiori dettagli sulla configurazione delle viste, consulta la sezione [Configurare le schermate](#).



### La barra superiore

La barra superiore mostra il nome del modello sulla sinistra e la modalità di volo attiva, se configurata. A destra ci sono le icone per:

- Se la registrazione dei dati è attiva
- Icona del Trainer per il master o lo slave, a seconda dei casi
- RSSI 2.4G
- RSSI 900M
- Volume dell'altoparlante
- Stato della batteria della radio

Tocando le icone dell'altoparlante e della batteria si apriranno i relativi pannelli di controllo Generale (Audio ecc.) e Batteria.

### Avviso di errore



Quando ETHOS rileva un errore, nella barra superiore della vista principale viene visualizzata un'icona di avvertimento con un triangolo rosso.

Gli errori possono essere dovuti a:

- Errori dello script Lua
- Errore di backup della RAM
- Esecuzione di una build notturna del firmware

I messaggi di errore relativi all'avviso vengono visualizzati nella pagina Sistema/Info. Consulta la sezione [Errori](#).

### La barra inferiore



La barra inferiore presenta quattro schede per accedere alle funzioni di livello superiore, ovvero da sinistra a destra: Home, [Configurazione del modello](#), [Configurazione delle schermate](#) e [Configurazione del sistema](#). L'ora del sistema è visualizzata sulla destra. Toccando l'ora si accede alle impostazioni di Data e Ora

## L'area dei widget

L'area centrale della vista principale è costituita da widget che possono essere configurati per visualizzare immagini, timer, dati di telemetria, valori radio ecc. La schermata principale predefinita ha un widget a sinistra per l'immagine del modello e tre widget per i timer, oltre a visualizzare i trim e i potenziometri. I widget sono configurabili dall'utente per visualizzare altre informazioni. Una volta configurate più schermate, è possibile accedervi con un gesto di sfioramento o con i comandi di navigazione.

Per maggiori dettagli, consulta la sezione [Configurazione delle schermate](#).

Nota: il widget "Throttle ACTIVE" qui sopra è il widget di stato disponibile nel thread FrSky - ETHOS Lua Script Programming su rcgroups.

## Interfaccia utente e navigazione

La radio è dotata di un touch screen che rende l'interfaccia utente piuttosto intuitiva. Toccando le schede [Model Setup](#) (icona dell'aereo), [Configure Screens](#) (icona delle schermate multiple) e [System Setup](#) (icona dell'ingranaggio) si accede direttamente alle funzioni descritte in queste sezioni del manuale. È possibile accedervi anche utilizzando rispettivamente i tasti [MDL], [DISP] e [SYS].

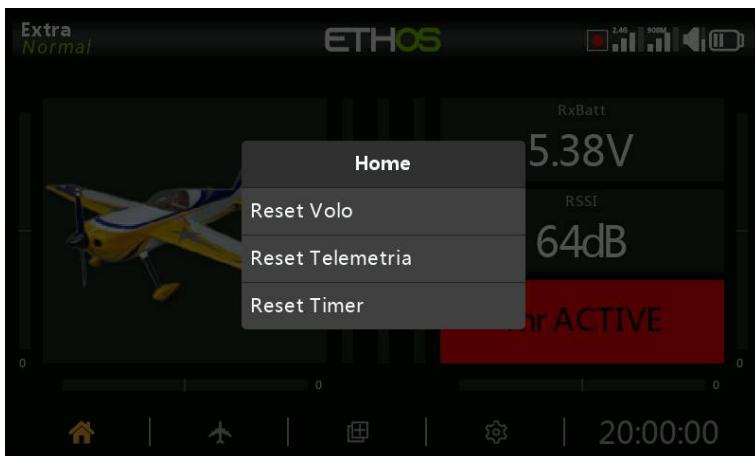
In alternativa si può usare il selettori rotante per spostare l'evidenziazione sul riquadro o sul parametro desiderato e poi premere Invio per selezionarlo.

Una pressione prolungata sul tasto [RTN] ti farà tornare alla schermata principale da qualsiasi sottomenu.

Toccando l'ora del sistema a destra della barra inferiore, si accede alla sezione Data e ora, che ti permette di impostare l'ora e la data.

Toccando le icone dell'altoparlante o della batteria nella barra superiore, si apriranno i pannelli di controllo di Suono e Vibrazione e Batteria.

### Menu di reset



Premendo a lungo il tasto [ENT] dalla schermata principale si accede al menu di reset:

#### **Azzeramento del volo**

Il reset del volo azzerà la telemetria, i timer e gli interruttori di funzione. Nota che i controlli pre-volo verranno effettuati dopo un "volo di reset".

#### **Azzeramento della telemetria**

Azzerà la telemetria.

#### **Azzeramento dei timer**

Azzerà i timer.

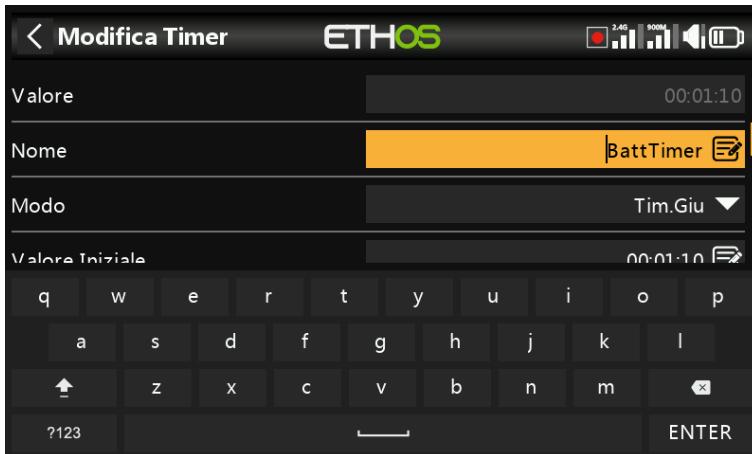
### Blocca il touchscreen

Il touchscreen LCD può essere bloccato per evitare operazioni involontarie premendo contemporaneamente [ENTER] e [PAGE] per 1 secondo dalla schermata principale. È disponibile anche come funzione speciale.

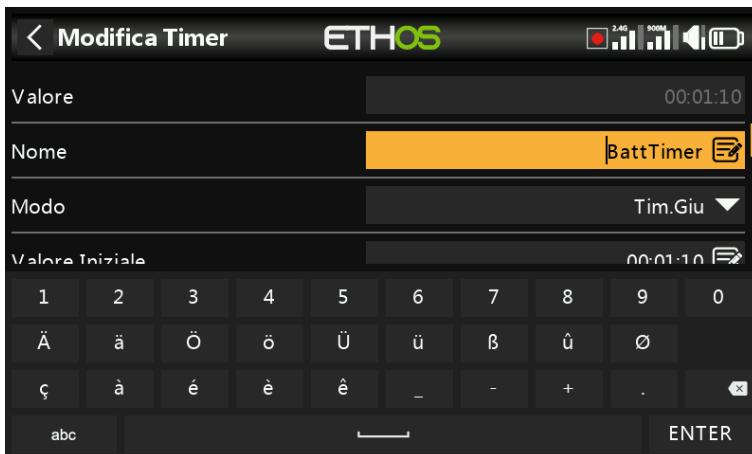
## Controlli per effettuare modifiche

### Tastiera virtuale

Ethos offre una tastiera virtuale per modificare i campi di testo.

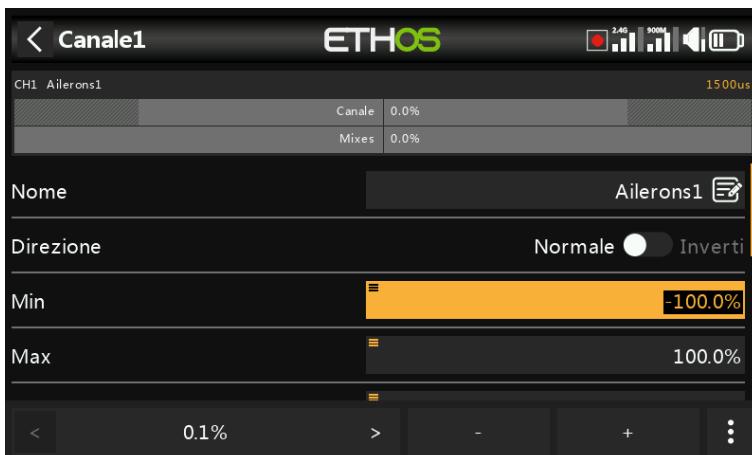


Basta toccare un qualsiasi campo di testo (o cliccare su [ENT]) per visualizzare la tastiera.



Tocca il tasto '?123' o 'abc' per passare dalla tastiera alfa a quella numerica. La tastiera numerica contiene anche i caratteri speciali. C'è anche il blocco delle maiuscole per inserire le lettere maiuscole.

### Controlli del valore numerico

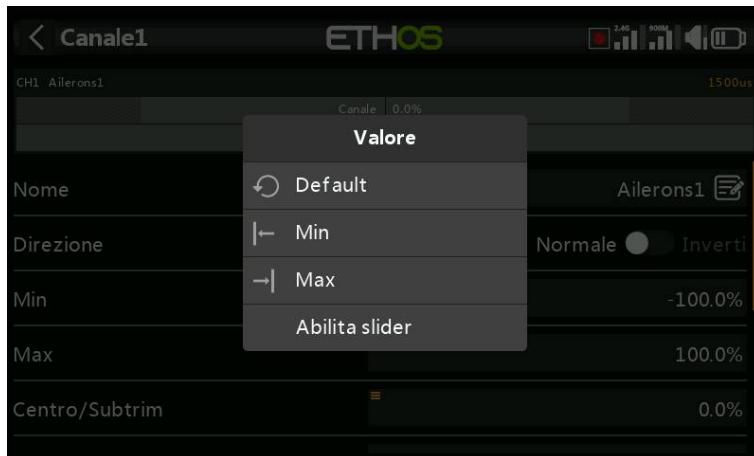


Quando si tocca un valore numerico, nella parte inferiore dello schermo appare una finestra di dialogo con i controlli del valore numerico:

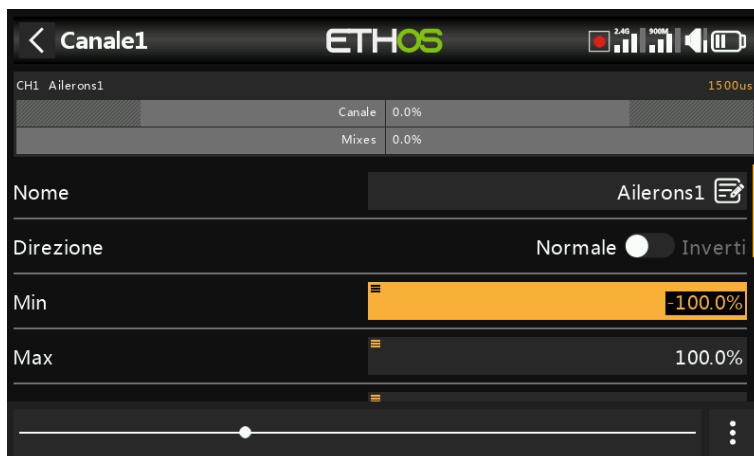
Tasti '<' e '>' per modificare la dimensione del passo tra il minimo (come appropriato) e salire di decina in decina, ad esempio 0,01%, 0,1%, 1,0% o 10,0%.

I tasti "-" e "+" aumentano o diminuiscono il valore in base alla dimensione del passo selezionato. Anche l'encoder rotativo può essere utilizzato per regolare il valore.

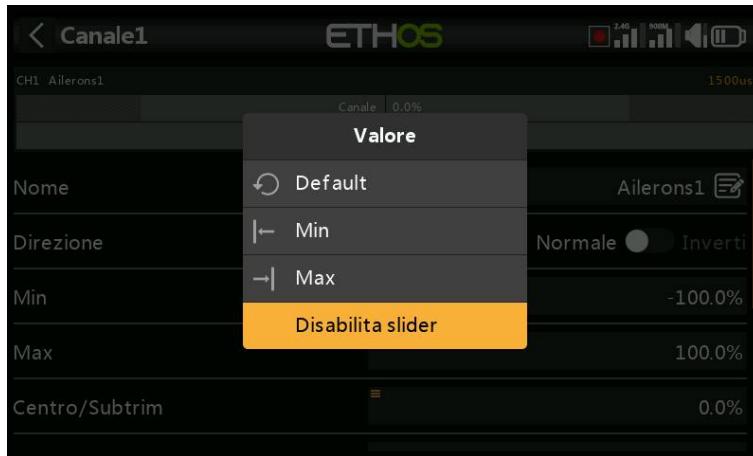
un pulsante "Altro" sulla destra per ulteriori opzioni, vedi sotto.



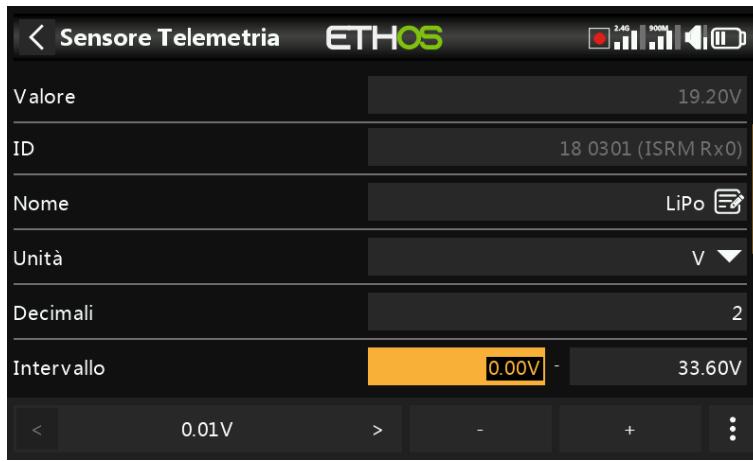
Il pulsante "Altro" sulla destra apre un'altra finestra di dialogo per ulteriori opzioni:  
il valore predefinito  
impostato al minimo  
impostato al massimo  
sostituisce i controlli con un cursore per la regolazione, vedi sotto



Il cursore permette di regolare rapidamente il valore. È possibile utilizzare anche l'encoder rotativo.



Per tornare ai tasti di regolazione del numero, seleziona "Disattiva cursore".



Un altro esempio è il valore della portata telemetrica, che può essere modificato in modo simile.

## Funzione Opzioni

Ethos dispone di una funzione "Opzioni" molto potente. Quasi ovunque sia previsto un valore o una sorgente, una pressione prolungata del tasto Invio farà apparire una finestra di dialogo delle opzioni



I campi con questa funzione possono essere identificati dall'icona del menu (simbolo dell'hamburger) nell'angolo in alto a sinistra del campo.

## Opzioni di valore



La finestra di dialogo delle opzioni del valore mostra quale parametro si sta configurando. In questo esempio puoi scegliere se impostare il escursione/le velocità al massimo o al minimo, oppure se utilizzare una sorgente. L'utilizzo di una sorgente come un Potenziometro consente di regolare il escursione/le velocità in volo.



Se premi a lungo Invio su un campo valore che è già stato modificato per utilizzare una sorgente, si apre una finestra di dialogo che ti permette di convertire il valore attuale della sorgente in un valore fisso

Cliccando su "Opzioni" si apriranno le opzioni per la sorgente, vedi sotto.

## Opzioni della sorgente



### Invertire

L'opzione Inverti permette di negare o invertire una sorgente come la posizione di un interruttore. Ad esempio, invece di essere attivo quando l'interruttore SA è alzato, sarà attivo quando l'interruttore SA NON è alzato, cioè in posizione intermedia o abbassata.

### Edge

Puoi selezionare l'opzione "Edge" se hai bisogno di un'azione unica quando la sorgente passa da Falso a Vero o da Vero a Falso. Si agisce solo sulla transizione, non sullo stato Vero o Falso.

Tieni presente che l'opzione "Edge" è disponibile sugli interruttori ma dipende dal contesto. E' anche disponibile nella condizione di interruttore logico [Sticky-appicicoso](#).

### Opzione sorgente per gli interruttori



#### Negativo

L'opzione negativa permette di invertire l'azione dell'interruttore.

#### Metà Escursione

L'opzione "Metà Escursione" è disponibile quando si utilizza un interruttore 2-POS o un interruttore logico come sorgente. L'intervallo diventa [0-100%] invece di [-100%-100%].

### Opzione sorgente per le trim



#### Negativo

L'opzione negativa consente di invertire l'azione del trim, utile nei mix Azioni.

## Piena Escursione

Per impostazione predefinita, i trim hanno un intervallo di +/- 25%. Quando vengono utilizzati come sorgente, i trim possono essere modificati in un intervallo completo di +/- 100% (premi a lungo Invio sul trim).

### *Ignora l'input del Trainer*



Negli interruttori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso del trainer. Un'applicazione tipica è quella in cui un interruttore logico è configurato per rilevare il movimento degli stick dell'istruttore master (ad esempio lo stick dell'elevatore) per consentire un intervento immediato se le cose vanno male. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick degli studenti attivino l'interruttore logico.

### *Opzioni Var*



#### **Negativo**

Abilitando Negativo il valore del Var diventerà negativo in questo caso.

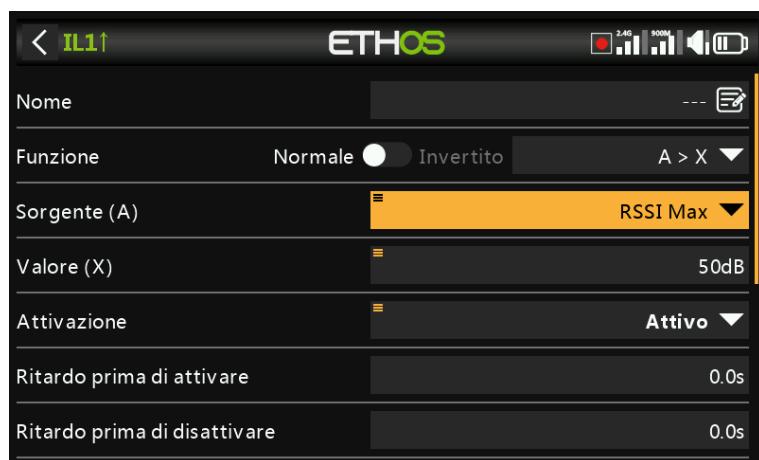
#### *Ignora l'intervallo*

Alcuni parametri hanno intervalli asimmetrici, come i parametri Min/Max delle Uscite, che hanno intervalli rispettivamente di (-150% a 0%) e (0% a +150%). Quando si utilizzano i VAR come fonte per regolare i parametri Min/Max, a meno che il Var non abbia un intervallo identico, sarà necessario impostare l'intervallo del Var come ignorato per evitare valori inaspettati dovuti alla conversione dell'intervallo.

### Opzioni del sensore



Su una sorgente telemetrica, la finestra di dialogo delle opzioni consente di utilizzare il suo valore massimo o minimo



Alcuni sensori hanno opzioni aggiuntive specifiche per quel sensore.

# Modalità di connessione USB al PC

## Modalità di spegnimento

collegare la radio spenta a un PC tramite un cavo USB è la modalità DFU per il flashing del bootloader.

## Modalità bootloader

La radio viene messa in modalità bootloader accendendo la radio e tenendo premuto il tasto enter. Sullo schermo verrà visualizzato il messaggio di stato "Bootloader".

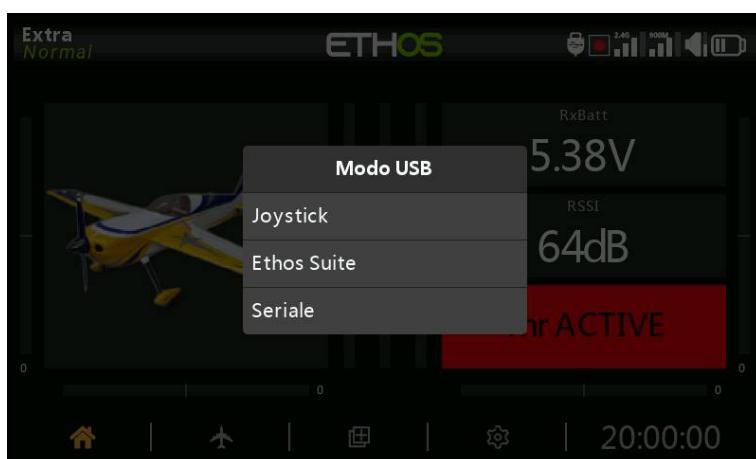
La radio può quindi essere collegata a un PC tramite un cavo dati USB. Il messaggio di stato cambierà in "USB Plugged" e il PC dovrebbe visualizzare due unità esterne collegate. La prima è la memoria flash della radio, mentre la seconda è il contenuto della scheda SD o eMMC.

Questa modalità è utilizzata per leggere e scrivere file sulla scheda SD o eMMC e/o sulla memoria flash della radio.

Questa modalità può essere utilizzata anche per collegarsi a Ethos Suite per aggiornare la radio. Fai riferimento alla [Modalità Bootloader](#) nella sezione Ethos Suite.

## Modalità di accensione

Se la radio è collegata a un PC tramite un cavo dati USB mentre è accesa, viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



In modalità joystick la radio può essere configurata per controllare i simulatori RC.

In modalità Frsky Suite la radio entrerà in "modalità Ethos" per comunicare con Ethos Suite. Fai riferimento alla [Modalità Ethos](#) nella sezione Ethos Suite.

In modalità Seriale le tracce di debug Lua vengono inviate a USB-Seriale, se presente. La scheda Strumenti di sviluppo Lua di Ethos Suite ha una finestra di terminale integrata per visualizzare le tracce. Il baud rate è di 115200bps. Un driver per la porta COM virtuale di Windows può essere trovato [qui](#).

## Modalità di emergenza

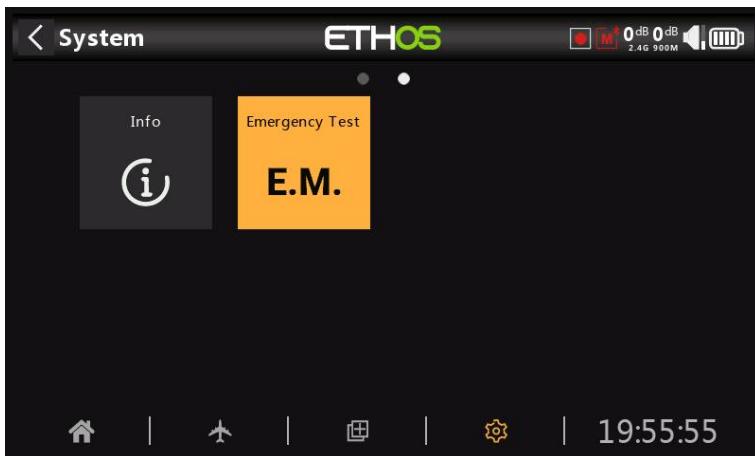
La modalità di emergenza è la risposta della radio a un evento inaspettato come un reset del watchdog. Il watchdog è un timer che viene continuamente riavviato da diverse parti di Ethos. Se un guasto di qualsiasi tipo impedisce il riavvio del timer del watchdog, questo va in tilt e causa un reset hardware della radio. In questa modalità di emergenza la radio si riavvia in modo estremamente rapido, senza i normali controlli di avvio, in modo che tu possa riprendere il controllo del tuo modello il prima possibile. In modalità di emergenza non è possibile accedere alla scheda SD o eMMC.

La modalità di emergenza fornisce solo le funzioni essenziali per il controllo del modello, ma nessuna delle funzioni di alto livello. Lo schermo diventerà vuoto e visualizzerà la scritta "MODALITÀ EMERGENZA", accompagnata da un segnale acustico di 300 ms che si ripete continuamente ogni 3 secondi. Gli avvisi vocali, l'esecuzione di script, la registrazione ecc. cesseranno di funzionare. Se si verifica la modalità di emergenza, devi ovviamente atterrare il più rapidamente possibile.

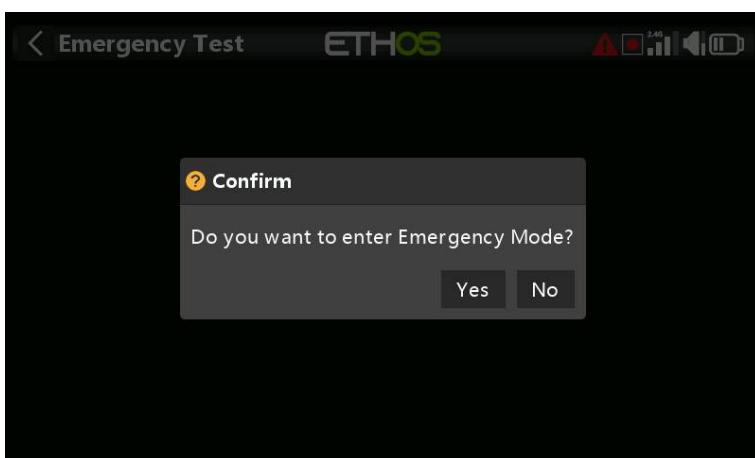
La causa più comune della modalità di emergenza è il guasto della scheda SD.

### Test della modalità di emergenza

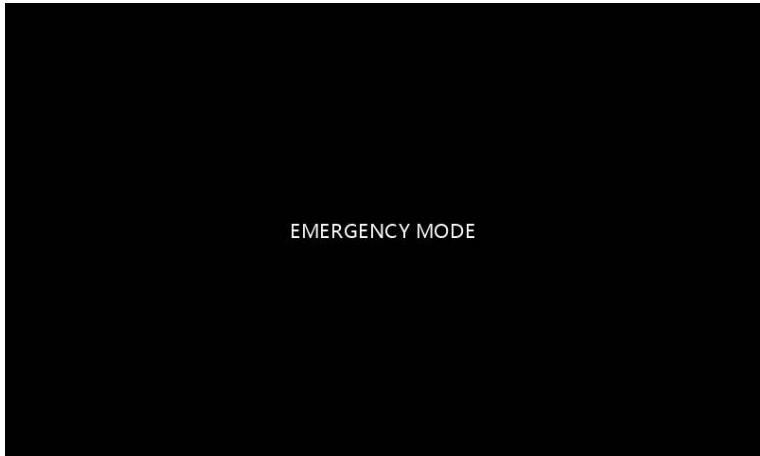
In alcuni casi, può essere utile per gli utenti testare la modalità di emergenza.



È possibile aggiungere uno strumento di sistema per testare la modalità di emergenza. Tocca l'icona Test di emergenza per avviare il test.



Una finestra di dialogo chiederà la conferma per procedere.



La radio entrerà in modalità di emergenza.

## Configurazione del sistema

Il menu "Configurazione del sistema" viene utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli e vi si accede selezionando la scheda Ingranaggio nella parte inferiore dello schermo. Al contrario, le impostazioni specifiche del modello vengono eseguite nel menu [Modello](#), a cui si accede selezionando la scheda Aereo nella parte inferiore dello schermo.

Tieni presente che le impostazioni che determinano l'utilizzo del modulo RF interno o esterno sono specifiche del modello, quindi vengono gestite nella sezione "[Sistema RF](#)" del menu Modello.

### Panoramica



All'interno di System Setup, tocca un riquadro per configurare la sezione selezionata oppure usa il selettore rotante per spostare l'evidenziazione sul riquadro desiderato, quindi premi Invio. Puoi scorrere il dito verso sinistra per accedere alla seconda pagina di funzioni o utilizzare il selettore rotante per spostare l'evidenziazione sulla seconda pagina. In alternativa, puoi usare il tasto Pagina per passare da una pagina all'altra.

### Gestore di file

Il file manager serve a gestire i file e ad accedere al firmware flash del modulo RF interno, della porta S.Port esterna, dei moduli OTA (Over The Air) ed esterni.

### Avvisi

Configurazione della modalità silenziosa, delle tensioni delle batterie della radio e dell'RTC, dei conflitti tra sensori e degli avvisi di inattività.

### Data e ora

Configurazione dell'orologio di sistema e delle opzioni di visualizzazione dell'ora.

### Generale

Per configurare lo stile del menu, la lingua del sistema e gli attributi del display LCD come la luminosità e la retroilluminazione, nonché le modalità e le impostazioni audio, vario e aptico. Inoltre, è possibile configurare le opzioni della barra degli strumenti superiore, la selezione del modello all'accensione e la preselezione della modalità USB.

### Batteria

Configurazione delle impostazioni di gestione della batteria.

## **Hardware**

Questa sezione permette di controllare i dispositivi di input fisici hardware, la calibrazione degli analogici e del giroscopio. Permette inoltre di modificare la definizione del tipo di interruttore e di definire la mappa del "tasto home".

### **Stick**

Configurazione della modalità stick e dell'ordine predefinito dei canali. I 4 comandi degli stick possono anche essere rinominati.

### **Configurazione del dispositivo**

Strumenti per la configurazione di dispositivi come sensori, ricevitori, la suite di gas, servocomandi e trasmettitori video.

### **Info**

Informazioni sul sistema: versione del firmware, tipi di gimbal e moduli RF.

## Gestore di file

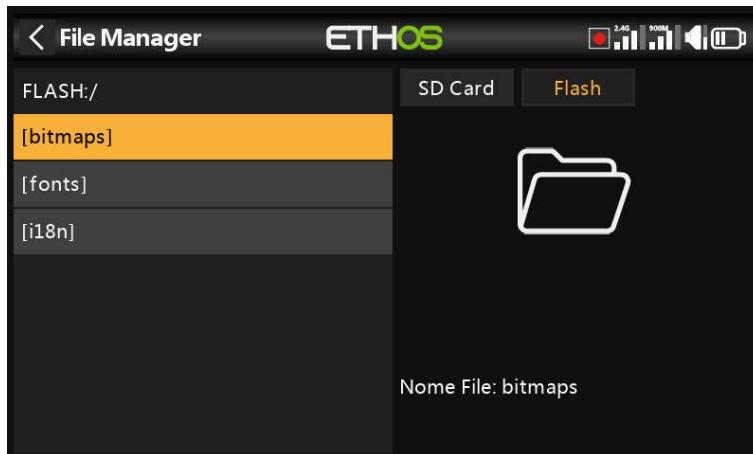


Il "File manager" serve per gestire file e cartelle e per accedere al firmware flash del modulo RF, della porta S.Port esterna, dei dispositivi OTA (Over The Air) e dei moduli esterni.

Nota che quando si aggiorna il firmware del sistema, potrebbe essere necessario aggiornare anche i file contenuti nella chiavetta e nella scheda SD o eMMC.

ETHOS dispone di una funzione di trasferimento di file Bluetooth da radio a radio. Fai riferimento all'esempio riportato nella sezione [Condivisione di file via Bluetooth](#).

Tocca "Gestione file" per aprire l'esploratore di file.



La radio utilizza una memoria flash USB virtuale interna per memorizzare le bitmap e i font del sistema. Tocca la scheda "Flash" per esplorare la memoria flash (vedi lo screenshot qui sopra).

Quando è collegato a un PC:

Unità USB (lettera dell'unità)/bitmaps/system

(le mappe di bit utilizzate per la visualizzazione delle schermate e delle icone sono memorizzate qui)

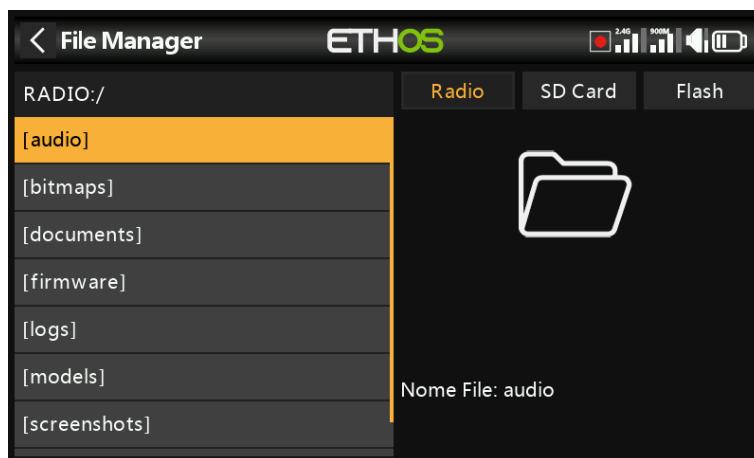
Unità USB (lettera dell'unità)/fonts/

(i font sono utilizzati per le diverse selezioni linguistiche)

Nota: sia il Bootloader che il firmware di sistema sono memorizzati nella memoria flash interna di tutte le radio FrSky, a partire dall'X9D originale.



La serie X20/S/HD richiede una scheda SD da 32 giga o meno formattata in fat32. Le schede SanDisk Ultra Micro SDHC Classe 10 16gig sono una buona opzione. I file sono disponibili sul sito web di FRSky.



Le radio X18 e X20 Pro/R/RS utilizzano una scheda eMMC interna per l'archiviazione dei file, ma è possibile aggiungere una scheda SD esterna. Tocca la scheda "Radio" per esplorare la memoria della scheda eMMC.

Il sistema creerà alcune delle cartelle se l'utente non le ha create, come Logs, Models e Screenshots. La cartella Firmware è stata creata manualmente per conservare il firmware dei dispositivi, come i ricevitori, ecc.

Percorso dell'unità della scheda SD quando è collegata a un PC:

Scheda SD (lettera dell'unità)/ o  
RADIO (lettera dell'unità)/ {radio con scheda eMMC interna}

Le cartelle di livello superiore sono:

### ***audio/***

Questa cartella è dedicata ai file audio.

<b><i>audio/en/gb</i></b>	Voce inglese
<b><i>audio/en/us</i></b>	Voce americana
<b><i>audio/it/default</i></b>	voce predefinita

Queste cartelle contengono i file audio dell'utente che possono essere riprodotti con la funzione speciale "Riproduzione audio". Consulta la sezione [Modello/Funzioni speciali](#) e la sezione [Scelta delle voci](#)

Il formato deve essere 16kHz o 32kHz PCM lineare a 16 bit o alaw (EU) a 8 bit o mulaw (US) a 8 bit. I nomi dei file wav possono contenere 31 caratteri più l'estensione.

***audio/en/gb/system***  
***audio/en/us/system***  
***audio/it/default/system***

Queste cartelle sono per i file audio di sistema, ad es.

hello.wav	Il saluto "Benvenuto in Ethos"
bye.wav	Questo non è fornito da Ethos, ma puoi aggiungere il tuo file WAV di addio.

Tocca la cartella [audio] per visualizzare il contenuto della cartella.



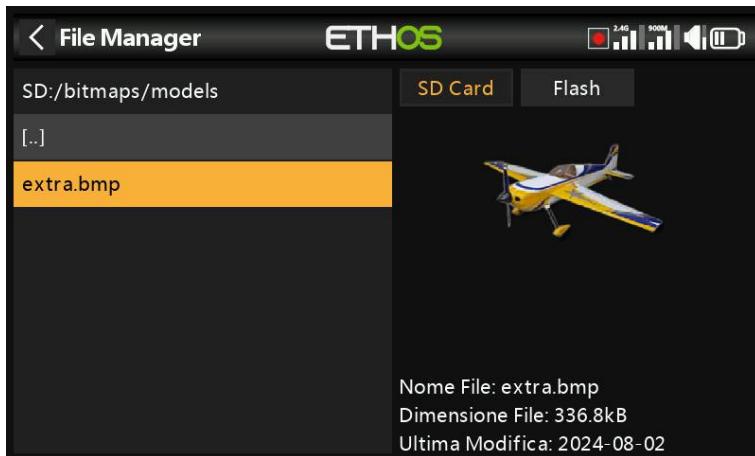
Tocca un file WAV e seleziona l'opzione Play per ascoltarlo.

Il file può anche essere copiato, spostato o cancellato. Esistono anche opzioni per inviare o ricevere il file via Bluetooth. Consulta la sezione [Condivisione di file via Bluetooth](#) qui di seguito.

Nota: tutte e tre le cartelle vengono aggiornate da Ethos Suite, indipendentemente da quella o quelle che hai selezionato nelle opzioni della voce.

***bitmap/***

Questa cartella è dedicata ai file bitmap.

***bitmap/modelli/***

Questa cartella è per le immagini dei modelli utente configurati in "Modello / Modifica modello" e nelle procedure guidate per i nuovi modelli.

***bitmaps/utente/***

Questa cartella è per le bitmap utente diverse dalle immagini del modello impostate in "Modello / Modifica modello".

Il formato di immagine consigliato è il seguente: BMP:

Formato BMP a 32 bit  
8 bit per colore  
Canale alfa (utilizzato per la trasparenza dell'immagine)  
Dimensioni: 300x280px

Questo formato riduce il carico di calcolo del microcontrollore a Edge della radio. Inoltre, ETHOS ridimensiona i BMP al volo, ma non i PNG o i JPG.

Regole di denominazione dei file immagine:

Regola 1: usa solo i seguenti caratteri: A-Z, a-z, 0-9, ()!-\_@#;[]+= e Spazio  
Regola 2: il nome non deve contenere più di 11 caratteri, più 4 per l'estensione. Se il nome è più lungo di 11 caratteri, viene visualizzato nel File Manager ma non appare nell'interfaccia di selezione dell'immagine del modello.

***Strumenti di conversione delle immagini***

Ethos Suite dispone di strumenti di conversione delle immagini. Consulta la sezione [Gestione immagini](#) di Ethos Suite.

***documenti/***

Questa cartella è dedicata ai documenti.

documenti/utente/

Questa cartella contiene i documenti di testo degli utenti. Possono essere richiamati nel widget "Testo".

***Firmware/***

Questa cartella contiene i file del firmware. Qui vengono archiviati gli aggiornamenti del firmware per il modulo RF interno, i moduli esterni e altri dispositivi come i ricevitori ecc. Da qui è possibile eseguire il flashing tramite la porta S.Port esterna della radio o OTA (Over The Air). Il nuovo firmware deve essere copiato nella cartella

Firmware dopo aver messo la radio in modalità boot-loader e averla collegata a un PC via USB.



Tocca la cartella Firmware per visualizzare i file del firmware che sono stati copiati in questa cartella. Poi tocca l'opzione Flash nella finestra di dialogo a comparsa. L'esempio precedente mostra l'aggiornamento del modulo RF interno.



L'esempio precedente mostra un ricevitore S8R che sta per essere aggiornato tramite la connessione S.Port della radio.



L'esempio precedente mostra un ricevitore TD-R18 che sta per essere aggiornato Over-The-Air tramite il collegamento wireless al ricevitore vincolato.



L'esempio precedente mostra l'aggiornamento del bootloader.

I file possono anche essere copiati, spostati o eliminati.

## ***i18n***

Questa cartella contiene i file di traduzione delle lingue.

## ***Logs/***

I registri dei dati vengono memorizzati qui.

## ***modelli/***

La radio memorizza qui i file dei modelli. Questi file non possono essere modificati dall'utente, ma possono essere salvati o condivisi da qui. Inizialmente i modelli venivano nominati semplicemente da model01.bin in poi, ma a partire da Ethos v1.2.11 viene utilizzato il nome del modello, ad esempio un modello chiamato "Extra" avrà un nome di file "Extra.bin". Se esiste più di un modello "Extra", i modelli aggiuntivi saranno denominati "Extra01.bin" e così via.

Quando si modificano i nomi dei modelli nella schermata "Modifica modello", anche il nome del file del modello (.bin) verrà modificato. Il nome del file del modello sarà tutto in minuscolo (il nome effettivo del modello con maiuscole e minuscole viene salvato all'interno del file bin). Non tutti i caratteri sono supportati per il nome del file bin del modello, quindi potrebbe non corrispondere esattamente al nome del modello.

A partire dalla v1.1.0 Alpha 17 ci sono delle sottocartelle per ogni cartella di categoria di modello creata dall'utente.

## ***screenshot/***

Le schermate create dalla funzione speciale Screenshot vengono memorizzate qui. Consulta la sezione Modello / [Funzioni speciali](#).

## ***scripts/***

Questa cartella è utilizzata per memorizzare gli script Lua. Gli script possono essere organizzati in cartelle individuali e i file di supporto possono essere inclusi in una struttura di cartelle.

Tieni presente che gli script Lua aumentano il tempo di avvio della radio. Se sono implementati correttamente, il ritardo non dovrebbe essere percepibile, ma se non è così, il ritardo potrebbe essere quasi indefinito.

### **script per moduli esterni**

Ogni modulo esterno di terze parti ha un proprio file Lua e deve essere memorizzato nella propria cartella.

- script/multi
- scripts/elrs
- scripts/ghost
- scripts/crossfire

Per maggiori informazioni, consulta il post sui [moduli esterni di terze parti](#) nella discussione su X20 ed Ethos su rcgroups.

### **radio.bin**

Questo file si trova nella cartella principale e viene creato dal sistema radio quando si inizializza e contiene le impostazioni del sistema. Prima di aggiornare il firmware, è necessario eseguire un backup insieme alla cartella dei modelli di cui sopra, per consentire il downgrade alla versione precedente, se necessario

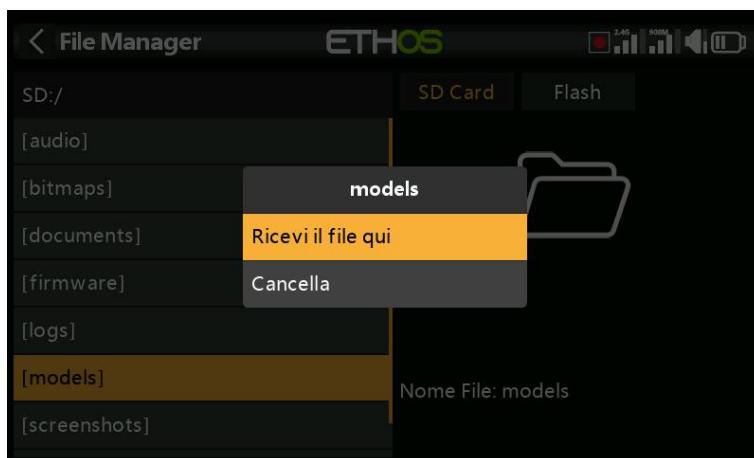
Il file firmware.bin deve essere salvato nella cartella principale della scheda SD o eMMC quando si effettua un aggiornamento del firmware della radio. Dopo aver salvato il nuovo file firmware.bin, l'aggiornamento verrà automaticamente flashato nella radio quando questa sarà scollegata dal PC. (Tieni presente che potrebbe essere necessario aggiornare contemporaneamente il contenuto della scheda SD o eMMC e della chiavetta della radio).

### **sdcards.version**

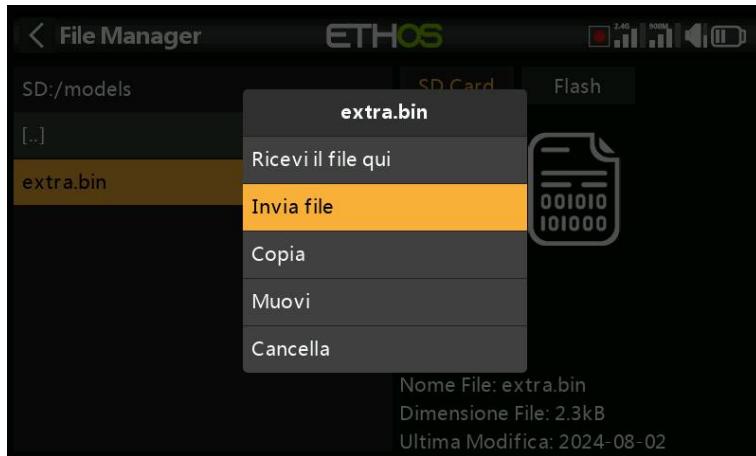
Questo file contiene la versione della sdcards ed è utilizzato e gestito da Ethos Suite.

## **Condivisione di file tramite Bluetooth**

ETHOS dispone di una funzione di trasferimento file Bluetooth da radio a radio.



Sulla radio ricevente, utilizzando File Manager, naviga fino alla cartella del modello in cui desideri ricevere il modello. Premi a lungo Invio e seleziona "Ricevi il file qui".



Sulla radio di invio, vai al file che vuoi inviare e toccalo. Poi seleziona "Invia file" e segui le istruzioni su entrambe le radio.

Se la radio è già collegata a un altro dispositivo Bluetooth in Telemetria / Bluetooth o Trainer / Modalità di collegamento / Bluetooth o Generale / Audio / Bluetooth (solo X20S/Pro) ti verrà chiesto se desideri scollegare il dispositivo.

## Avvisi



Gli avvisi di sistema sono:

### **Modalità silenziosa**

All'avvio verrà emesso un avviso di "modalità silenziosa" quando il controllo "modalità silenziosa" è attivo e la "modalità audio" è stata impostata su Silenzioso in Sistema / Generale / Modalità audio.

### **Tensione principale**

L'avviso vocale "La batteria della radio è scarica" viene emesso quando il controllo "Tensione principale" è attivo e la batteria della radio principale è al di sotto della soglia impostata nel parametro "Bassa tensione" in Sistema / Batteria.

### **Tensione RTC**

L'avviso vocale "La batteria RTC è scarica" viene emesso quando il controllo "Tensione RTC" è attivo e la batteria RTC è inferiore a 2,5 V, la soglia predefinita della batteria RTC. L'avviso può essere spento fino alla sostituzione della batteria RTC, ma non deve essere lasciato spento a tempo indeterminato. L'ora reale viene utilizzata per la registrazione dei dati e un'ora non valida causerà difficoltà nella lettura dei registri, soprattutto nel distinguere le sessioni di volo.

### **Avviso di conflitto tra sensori**

Il rilevamento dei conflitti tra sensori può essere disabilitato. Questo dovrebbe essere necessario solo se hai dei sensori che non soddisfano le specifiche S.Port.

***Inattività***

Un avviso vocale di "Inattività prolungata" verrà emesso quando la radio non viene utilizzata per un periodo superiore al tempo di "Inattività" e anche un avviso aptico nel caso in cui il volume della radio venga abbassato. Il valore predefinito è di 10 minuti.

## Data e ora



Le impostazioni di Data e Ora sono:

### **Formato 24 ore**

L'orologio viene visualizzato in formato 24 ore quando è abilitato.

### **Visualizza i secondi**

L'orologio visualizza i secondi quando è abilitato.

### **Data**

Deve essere impostato sulla data corrente. Viene utilizzata nei log.

### **Ora**

Deve essere impostato sull'ora corrente. Viene utilizzata nei log.

### **Fuso orario**

Permette di configurare il fuso orario dell'utente.

### **Regola la velocità dell'RTC**

L'orologio in tempo reale può essere calibrato per compensare qualsiasi deriva dell'orologio, fino a 41 secondi al giorno.

Per la calibrazione, calcola quanti secondi guadagna o perde il tuo orologio in 24 ore.

Imposta il valore di calibrazione a 12 volte questo numero di secondi, rendendolo negativo se l'orologio funziona velocemente e positivo se è lento. Per ottenere la massima precisione, puoi verificare che l'orologio sia preciso e regolare leggermente il valore di calibrazione. Il valore di calibrazione attuale può essere impostato da -500 a +500.

### ***Regolazione automatica dal GPS***

Se abilitata, l'ora e la data verranno impostate automaticamente dai dati del sensore GPS remoto.

## Generale

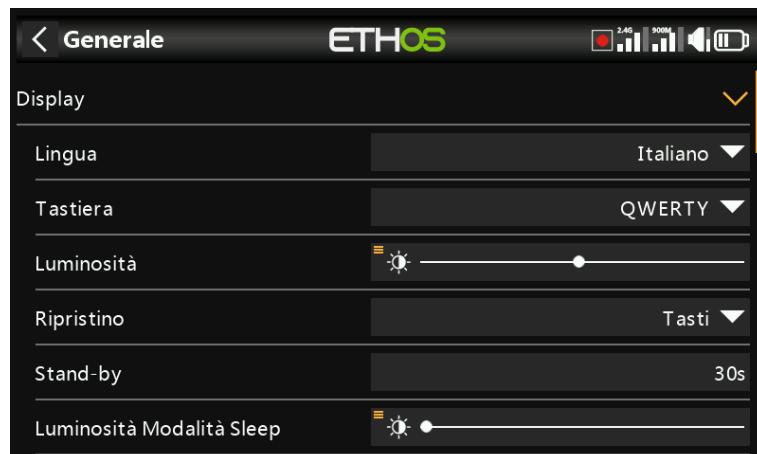


Qui è possibile configurare quanto segue:

- Attributi del display LCD
- Le impostazioni audio
- Le impostazioni del vario
- Le impostazioni del feedback aptico
- La barra degli strumenti superiore

### **Visualizza gli attributi**

Gli attributi del display LCD possono essere configurati qui:



### **Lingua**

Per i menu del display sono supportate le seguenti lingue:

Inglese  
中文  
Česky  
Deutsch  
Español  
Français  
עברית  
Italiano  
Nederlands  
Norsk  
Português Brasileiro  
Polacco  
Português

## Tastiera

Permette di selezionare i layout delle tastiere virtuali QWERTY, QWERTZ e AZERTY.

## Luminosità

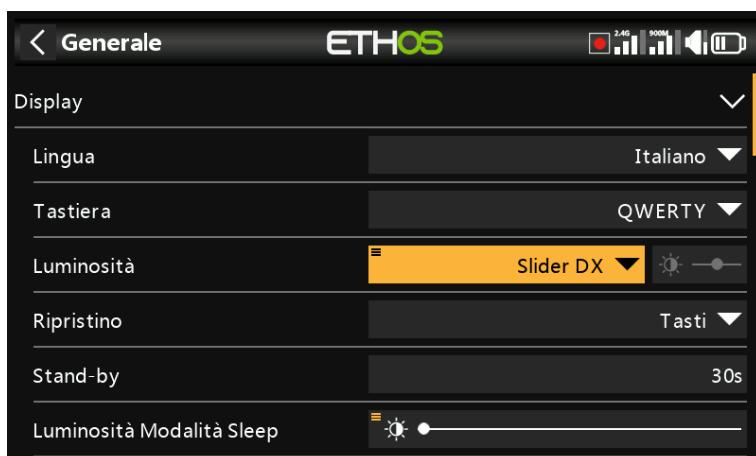
Usa il cursore per controllare la luminosità dello schermo, da sinistra a destra per impostare la luminosità da scura a chiara. Premendo a lungo [ENT] si accede alle opzioni per utilizzare una sorgente o per impostarla al minimo o al massimo.

Tieni presente che se Luminosità (per la retroilluminazione ON) = 'Luminosità modalità Sleep' (per la retroilluminazione OFF), il touchscreen rimane attivo.

### Opzione Potenziometro/scivolo

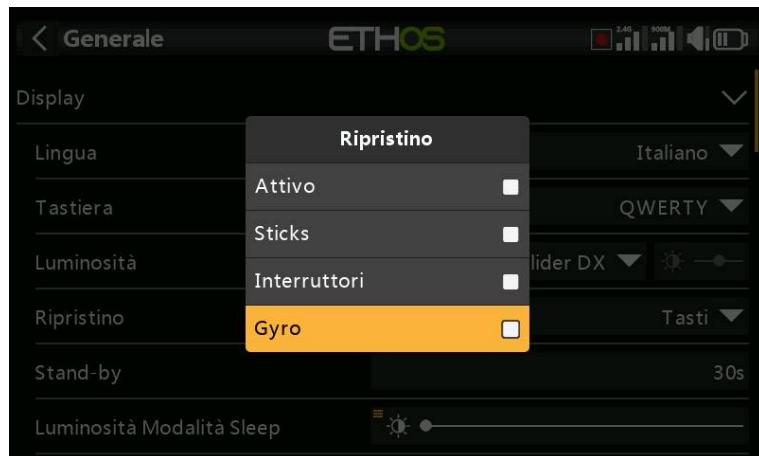


Tocca "Usa una sorgente", quindi seleziona un potenziometro o un cursore da utilizzare come controllo della luminosità.



L'esempio precedente mostra il controllo della luminosità tramite il cursore destro.

## Attivazione Schermo



La retroilluminazione dello schermo può essere risvegliata dallo stato di sospensione in base a una o più delle seguenti opzioni:

### **Sempre acceso**

La retroilluminazione rimane accesa in modo permanente.

### **Stick**

La retroilluminazione si accende quando si azionano gli stick o i tasti.

### **Interruttori**

La retroilluminazione si accende quando si azionano gli interruttori o i tasti.

### **Gyro**

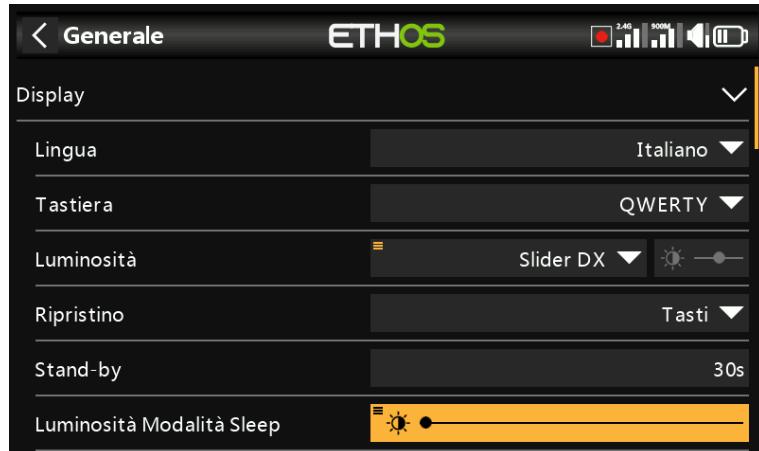
La retroilluminazione si accende quando si inclina la radio o si azionano i tasti.

Nota che possono essere attivate più opzioni.

## **Stand-by Schermo**

Il tempo di inattività prima che la retroilluminazione si spenga. Quando si seleziona "Sempre acceso" come opzione di "Risveglio" del display, l'opzione Sleep è disattivata.

## **Luminosità della modalità Sleep**



Usa il cursore per controllare la luminosità dello schermo durante la modalità di sospensione, da sinistra a destra per impostare la luminosità da scura a chiara.

Tieni presente che se Luminosità (per la retroilluminazione ON) = 'Luminosità modalità Sleep' (per la retroilluminazione OFF), il touchscreen rimane attivo.

### **Modalità scura**

Seleziona la modalità chiara e scura del display.

### **Colore di evidenziazione**

Permette di selezionare il colore di evidenziazione da utilizzare nella visualizzazione. Il colore predefinito è il giallo (#F8B038).

### **Impostazioni audio**



### **Lingua audio**

Permette di selezionare la lingua degli annunci vocali.

### **Scelta delle voci**

La funzione di sistema vocale multiplo consente di selezionare diversi set di voci all'interno di una determinata lingua.

#### **Voce 1 (principale)**

La voce principale viene utilizzata per tutti gli annunci di sistema che fanno parte del sistema operativo Ethos. Per impostazione predefinita, per l'inglese è possibile scegliere tra una voce americana (us) e una inglese (gb). Questi pacchetti coprono solo gli annunci di sistema.

Nell'esempio precedente la voce inglese "gb" è stata selezionata come "Voce 1 (principale)".

I file si trovano in queste cartelle:

*audio/en/us/system  
audio/en/gb/system*

#### **File audio dell'utente**

I file audio dell'utente possono essere installati per essere utilizzati con la funzione speciale "Riproduci audio" (in precedenza "Riproduci traccia" e "Riproduci sequenza"). La loro posizione deve essere:

*audio/en/us/ o  
audio/en/gb/ o  
audio/it/*

## Voce 2 e 3

I pacchetti vocali alternativi possono essere installati come Voice 2 o 3.

Per garantire l'output vocale appropriato per la Voce 2 o 3, dovrà aggiungere i tuoi file audio personalizzati a una struttura di cartelle simile a quelle standard mostrate in precedenza nella sezione Voce 1. Ad esempio, se stai usando il TTS e una voce chiamata Susan, la struttura delle cartelle sarà:

<i>audio/it/Susan</i>	per i file audio dell'utente
<i>audio/it/Susan/system</i>	per sostituire i file audio del sistema

Tieni presente che ogni voce deve avere una cartella /system, contenente i file audio necessari per gli annunci del valore di riproduzione e del timer. L'elenco dei file audio di sistema forniti di serie è incluso in un file .csv in ogni versione audio.

Puoi quindi scegliere la voce da utilizzare per ogni timer e per la funzione speciale "Riproduci audio". Opzionalmente, puoi assegnare una voce personalizzata come Voce 1 (principale) se desideri sostituire gli annunci del sistema con i tuoi.

### Voce 'default'

Per evitare problemi di conversione dalla versione 1.4.X, viene installata anche una voce predefinita. Durante l'installazione/aggiornamento, se l'audio di sistema Voce 1 (voce principale) non è già stato impostato, allora "Voce 1 (principale)" verrà impostato come "predefinito", poiché è certo che la cartella esiste.

I file si trovano in questa cartella:

*audio/it/default/system*

### File audio dell'utente

Alcuni file audio personalizzati comunemente richiesti vengono forniti per essere utilizzati con la funzione speciale "Riproduci audio" (in precedenza "Riproduci traccia" e "Riproduci sequenza"). La loro posizione è:

*audio/it/default/*

*In questa cartella possono essere aggiunti altri file audio personalizzati dall'utente, se quest'ultimo desidera continuare a utilizzare la voce predefinita.*

### Volume principale

Usa il cursore per controllare il volume audio. Premendo a lungo [ENT] è possibile utilizzare un potenziometro. I segnali acustici durante la regolazione aiutano a valutare il volume.

### Modalità audio



**Silenzioso**

Nessun audio. Si noti che all'avvio verrà emesso un avviso se il controllo "Modalità silenziosa" in Sistema / Avvisi è attivo.

**Solo allarmi**

Solo gli allarmi saranno emessi in audio.

**Predefinito**

I suoni sono abilitati.

**Spesso**

Verranno inoltre emessi dei segnali acustici di errore quando si cerca di superare il valore massimo o minimo dei numeri modificabili.

**Sempre**

Oltre ai suoni di "Spesso", verranno emessi anche dei segnali acustici quando si naviga nel menu.

**Bluetooth (solo X20S/HD/Pro/R/RS)**

I modelli X20S, HD e X20 Pro/R/RS dispongono di una modalità audio aggiuntiva per trasmettere l'audio a un dispositivo Bluetooth come le cuffie.



Tocca "Cerca dispositivi".



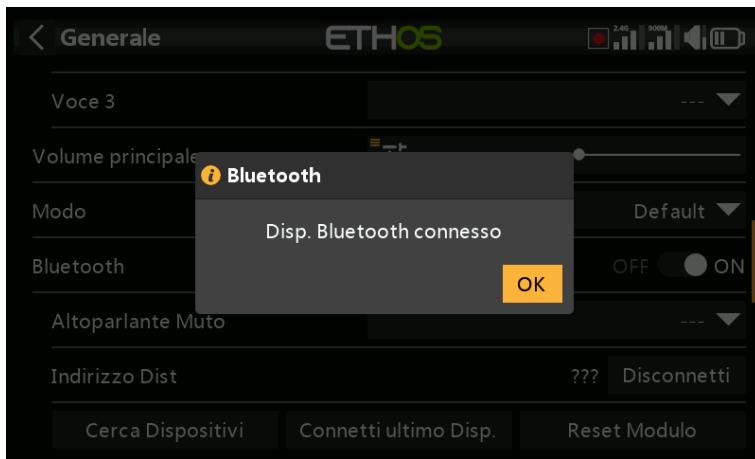
Viene visualizzato 'In attesa di dispositivi'. Accendi il tuo dispositivo Bluetooth e mettilo in modalità di accoppiamento.



Una volta trovato il dispositivo Bluetooth, verrà visualizzato il suo nome. Toccalo per selezionare il dispositivo.



Viene visualizzato 'In attesa del dispositivo'.



Quando la radio e il dispositivo sono accoppiati, viene visualizzato "Dispositivo Bluetooth connesso". Tocca OK.



Verrà visualizzata nuovamente la schermata Bluetooth.

### ***Disattivazione dell'altoparlante***

Per disattivare l'altoparlante del sistema (ad esempio quando si utilizza un auricolare BT), scegli tra sempre attivo, o solo quando la telemetria è attiva, o controllato da una fonte come un interruttore o qualsiasi altra condizione.

Il sistema ricorda il dispositivo Bluetooth. Per un funzionamento normale, accendi la radio e poi il dispositivo Bluetooth. Il dispositivo Bluetooth si conterà, ma ci vorranno alcuni secondi prima che il silenziamento dell'altoparlante si attivi di nuovo.

## **Vario**



Le caratteristiche audio dei toni vario possono essere configurate qui.

### ***Volume***

Il volume relativo del tono vario.

### ***Passo zero***

L'intonazione del tono quando il tasso di salita è pari a zero.

### ***Passo massimo***

L'intonazione del tono alla massima velocità di salita.

### ***Ripetere***

Il ritardo tra i bip al passo zero.

Consulta il sensore VSpeed in Telemetria e la funzione speciale Esegui vario per gli altri parametri Vario.

## Aptico



## Forza

Usa il cursore per controllare l'intensità della vibrazione aptica.

## Modalità



Simile alla modalità Audio di cui sopra.

## Posizione di archiviazione (X18 e X20 Pro/R/RS)



Le radio X18 e X20 Pro/R/RS sono dotate di una eMMC (embedded MultiMediaCard) da 8Gb, un dispositivo di archiviazione composto da memoria flash NAND e da un semplice controller di archiviazione. Il sistema ETHOS seleziona di default l'archiviazione eMMC, rendendo facoltativo l'uso della scheda SD. Tuttavia, l'utente può scegliere di utilizzare la memoria eMMC o una scheda SD opzionale o una combinazione di entrambe.

Consulta la schermata di selezione della posizione di archiviazione riportata sopra. Se il sistema e i modelli vengono spostati sulla scheda SD, le cartelle e i file devono essere copiati sulla scheda SD prima di effettuare la selezione. Lo stesso vale per l'audio e le bitmap.

### **Barra degli strumenti superiore**



#### **Tensione digitale**

Lo stato della batteria nella barra degli strumenti superiore può essere modificato rispetto alla visualizzazione a barre predefinita per visualizzare la tensione della batteria della radio come valore digitale.

#### **RSSI digitale**

Allo stesso modo, lo stato dell'RSSI può passare da una visualizzazione a barre a un valore digitale sia per il 2.4G che per il 900M.

### **Selezione il modello all'accensione**



Quando questa opzione è attivata, la schermata di selezione del modello viene visualizzata all'accensione, in modo da poter scegliere un modello prima che vengano visualizzati gli avvisi della lista di controllo del modello precedentemente selezionato. In questo modo si

evita di dover cancellare gli avvisi della lista di controllo prima di selezionare un modello diverso.

Per impostazione predefinita, l'ultimo modello utilizzato nella sessione precedente viene evidenziato per la selezione.

### **Preselezione della modalità USB**



Le seguenti preselezioni sono disponibili quando la radio è collegata a un PC tramite cavo USB:

#### ***Non impostato***

Se l'opzione è "Non impostato", al momento della connessione verrà visualizzata una finestra di dialogo per effettuare una selezione.

#### ***Joystick***

Al momento della connessione, la radio entrerà automaticamente in modalità joystick per essere utilizzata con un simulatore RC.

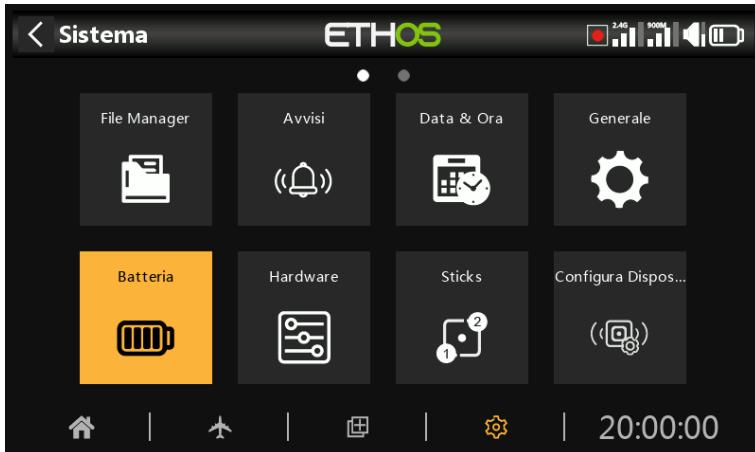
#### ***Suite Ethos***

Al momento della connessione, la radio entrerà automaticamente in "modalità Ethos" per comunicare con Ethos Suite. Fai riferimento alla [Modalità Ethos](#) nella sezione Ethos Suite.

#### ***Seriale***

Al momento della connessione, la radio entra automaticamente in modalità seriale, in cui le tracce di debug Lua vengono inviate all'USB-Serial, se presente. Il baud rate è di 115200bps. Un driver per la porta COM virtuale di Windows può essere trovato [qui](#).

## Batteria



La sezione Batteria serve per calibrare le batterie della radio e impostare le soglie di allarme.

### **Tensione principale**

"Tensione principale" visualizza la tensione attuale della batteria, ma è anche la regolazione della calibrazione della tensione della batteria. Puoi inserire la tensione effettiva della batteria misurata con un multmetro. Il valore predefinito è 8,4V per una batteria al litio a 2 celle carica.

### **Bassa tensione**

È la tensione di soglia dell'allarme. Il valore predefinito è 7,2V. Un valore di 7,4V offre un ulteriore margine di sicurezza.

L'avviso vocale "La batteria della radio è bassa" viene emesso quando il controllo "Tensione principale" è attivo in Sistema / Avvisi / [Tensione principale](#) e la batteria della radio principale è al di sotto della soglia impostata qui.

### **Attenzione!**

Quando viene dato questo allarme, è prudente atterrare e ricaricare la batteria della radio!

Tieni presente che quando la tensione della batteria della radio scende a 6,0V, la radio si spegne comunque per proteggere la batteria agli ioni di litio (2 x 3,0V)!

### ***Intervallo di tensione del display***

Queste impostazioni definiscono il range della visualizzazione grafica della batteria in alto a destra dello schermo. I limiti predefiniti per la batteria agli ioni di litio integrata sono 6,4 e 8,4V. Molti piloti aumentano la tensione di rilevamento inferiore per far scattare prima l'avviso di bassa tensione TX ed evitare di scaricare eccessivamente la batteria TX.

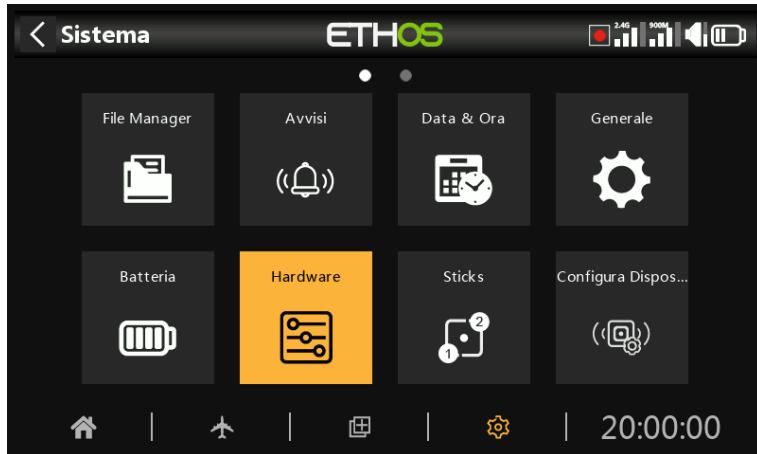
Il valore MIN corrisponde al punto in cui si spegne la prima barra e MAX è il valore in cui si accende la quarta barra quando si utilizza la rappresentazione grafica della tensione della batteria.

Se la batteria viene sostituita con una di tipo diverso, i limiti devono essere impostati in modo appropriato.

### ***Tensione RTC***

Mostra la tensione della batteria RTC (Real Time Clock) della radio. La tensione è di 3,0v per una batteria nuova. Se il voltaggio è inferiore a 2,7v, sostituisci la batteria all'interno della radio per garantire il corretto funzionamento dell'orologio. Se la tensione scende al di sotto di 2,5 V, verrà emesso un avviso; consulta Avvisi / [Tensione RTC](#).

## Hardware



La sezione Hardware serve per testare tutti gli ingressi, eseguire la calibrazione analogica e del giroscopio e impostare i tipi di interruttori e la mappa del "tasto home".



### Controllo dell'hardware



Il controllo dell'hardware consente di verificare il funzionamento di tutti gli ingressi.

**X20 Pro/R/RS**

La verifica dell'hardware delle radio X20 Pro/R/RS comprende i due interruttori a pulsante K e L sulle spalle posteriori, nonché i trim aggiuntivi T5 e T6.

**X18**

Le radio X18 hanno anche le versioni T5 e T6.

**Calibrazione analogica**

La calibrazione analogica viene eseguita in modo che la radio sappia esattamente dove si trovano i centri e i limiti di ogni cardano, potenziometro e cursore. Viene eseguita automaticamente all'avvio iniziale. Deve essere ripetuta dopo la sostituzione di un giunto cardanico, di un potenziometro o di un cursore.

## Calibrazione del giroscopio

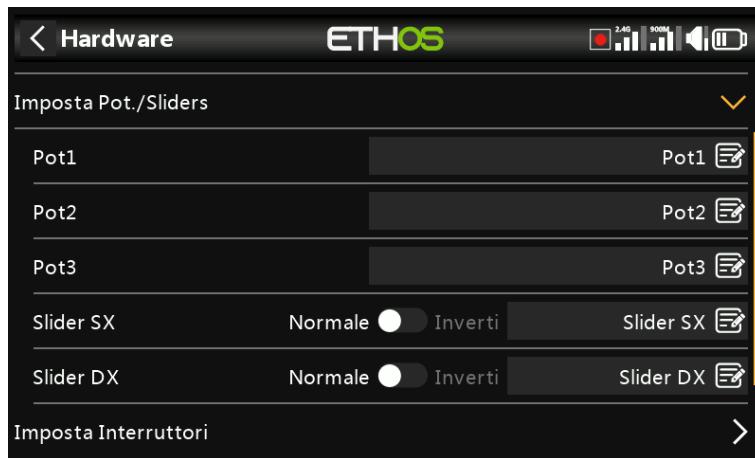


La calibrazione del giroscopio può essere eseguita in modo che le uscite del sensore del giroscopio rispondano correttamente all'inclinazione della radio. Viene eseguita automaticamente all'avvio iniziale. Ad esempio, la posizione "livellata" della radio è l'angolo in cui normalmente si tiene la radio.

## Filtro analogico

Il filtro del convertitore analogico-digitale per gli stick può essere attivato/disattivato con questa impostazione. Il valore predefinito è ON, che può migliorare il jitter intorno al centro degli stick. Questa è un'impostazione globale nella pagina Hardware. È disponibile un'opzione specifica per il modello nella sezione "Modifica modello" alla voce [Filtro analogico](#).

## Impostazioni dei pulsanti e dei cursori



I Potenziometri e i cursori possono avere nomi personalizzati.

**X20 Pro/R/RS**

L'X20 Pro/R/RS dispone di due potenziometri aggiuntivi Ext1 e Ext2. Questi possono essere utilizzati in genere quando si installano dei giunti cardanici a 3 assi.

**Impostazioni degli interruttori****Ritardo nel rilevamento del centro dell'interruttore**

Questa impostazione garantisce che la posizione centrale degli interruttori a tre vie non venga rilevata quando l'interruttore passa dalla posizione alta a quella bassa con un unico movimento e viceversa. Dovrebbe essere rilevata solo quando l'interruttore si ferma nella posizione centrale. L'impostazione predefinita è stata modificata a 0ms per adattarsi ai ricevitori stabilizzati FrSky quando rilevano il "Self check" su CH12.



Gli interruttori da SA a SJ possono essere definiti come:

- Nessuno
- Momentaneo
- 2 POS
- 3 POS

Questo permette di scambiare gli interruttori, ad esempio l'interruttore momentaneo SH può essere sostituito con l'interruttore a 2 posizioni SF. Si noti che potrebbe non essere possibile sostituire un interruttore momentaneo o a 2 posizioni con uno a 3 posizioni se il cablaggio della radio non lo consente.

Gli interruttori possono anche essere rinominati dai nomi predefiniti SA e SJ a nomi personalizzati. Nota che questi nomi saranno globali per tutti i modelli.

### X20 Pro



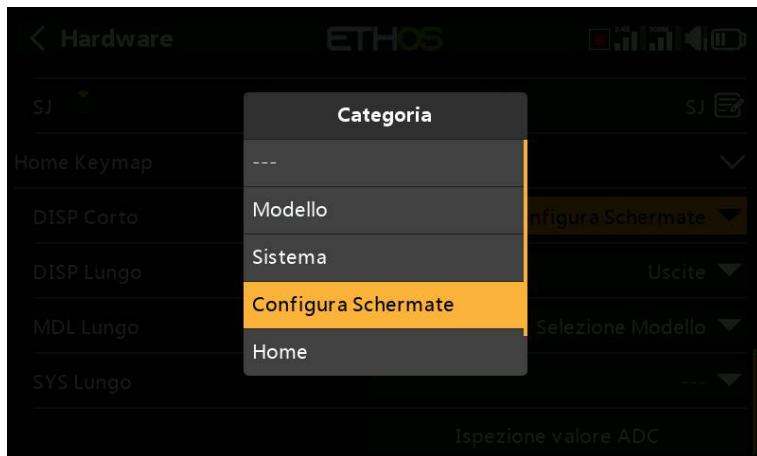
La X20 Pro dispone di due interruttori a pulsante K e L supplementari sulle spalle posteriori. Inoltre, le posizioni M e N possono essere cablate alla scheda di circuito, tipicamente utilizzate per gli interruttori di fine corsa.

## ***Mappa dei tasti della Home***



I tasti home [SYS], [MDL] e [DISP] (TELE sui modelli più vecchi) possono essere riassegnati in base alle esigenze dell'utente.

### ***Tasto [DISP]***



Per quanto riguarda il tasto [DISP], le opzioni di pressione breve e lunga possono essere riassegnate a qualsiasi pagina del Modello, del Sistema, delle Schermate di configurazione, alla pagina iniziale o alla Registrazione dei dati di volo. Per coerenza con la serie X10, il tasto [DISP\_long] può essere assegnato convenzionalmente alla pagina "Configura schermate".

### ***Tasti [SYS] e [MDL]***

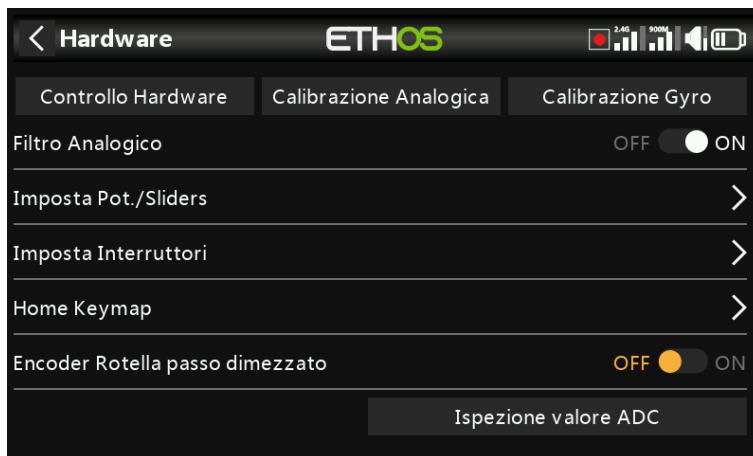
Per i tasti [SYS] e [MDL] solo le opzioni premute a lungo possono essere riassegnate a qualsiasi pagina del Modello, del Sistema, della Configurazione delle schermate, della Home o della Registrazione dei dati di volo. Una pressione breve richiama rispettivamente la sezione Sistema o Modello.

## Aptico (X20 Pro)



L'X20 Pro AW dispone di opzioni per i motori a feedback aptico per gli stick cardanici. Se questi sono stati installati su una X20 Pro come opzione, puoi attivare i motori degli stick qui.

## Opzione encoder (X20 Pro AW e X20R/RS)



I modelli X20 Pro AW e X20R/RS hanno un encoder rotativo migliorato e più sensibile. L'opzione "mezzi passi" può essere attivata per ridurre la sensibilità.

## Ispettore del valore ADC



Mostra i valori di conversione analogico-digitale (ADC) degli ingressi analogici letti dalla CPU.

- Stick sinistro orizzontale

- Stick sinistro verticale
- Stick destro verticale
- Stick destro orizzontale
- Potenziometro 1
- Potenziometro 2
- Cursore centrale
- Cursore sinistro
- Cursore destro

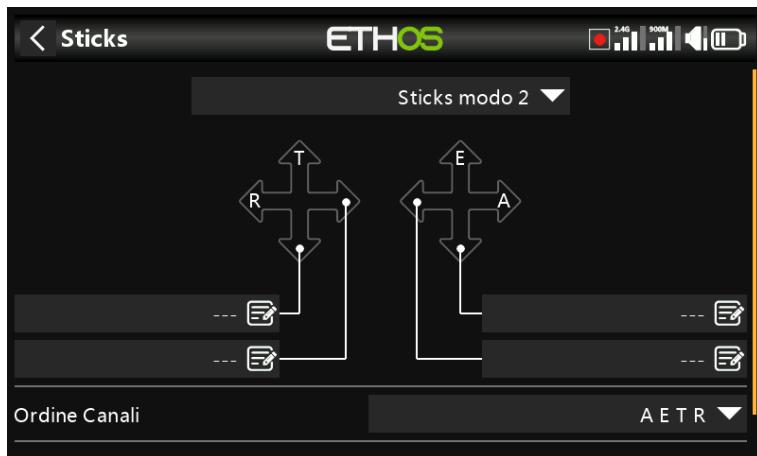
### X20 Pro



L'indice (ADC) per l'X20 Pro è:

1. Stick sinistro orizzontale
2. Stick sinistro verticale
3. Stick destro verticale
4. Stick destro orizzontale
5. Potenziometro 1
6. Potenziometro 2
7. Ext1 (potenziometro esterno, ad esempio montato su stick)
8. Ext1 (potenziometro esterno, ad esempio montato su stick)
9. Cursore centrale
10. Cursore sinistro
11. Cursore destro

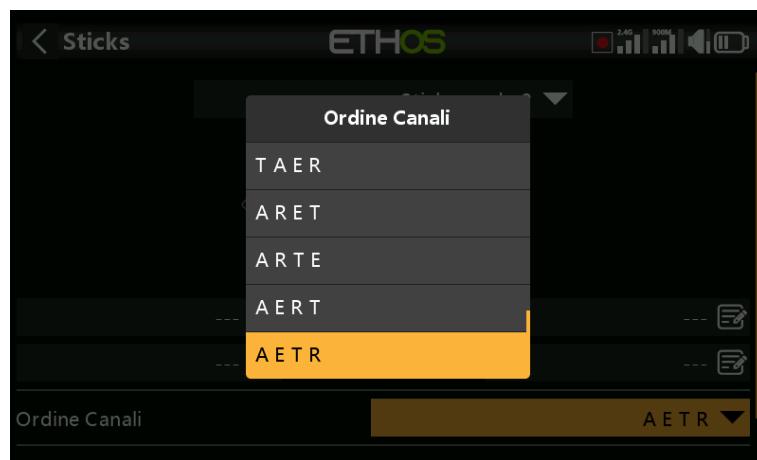
## Stick



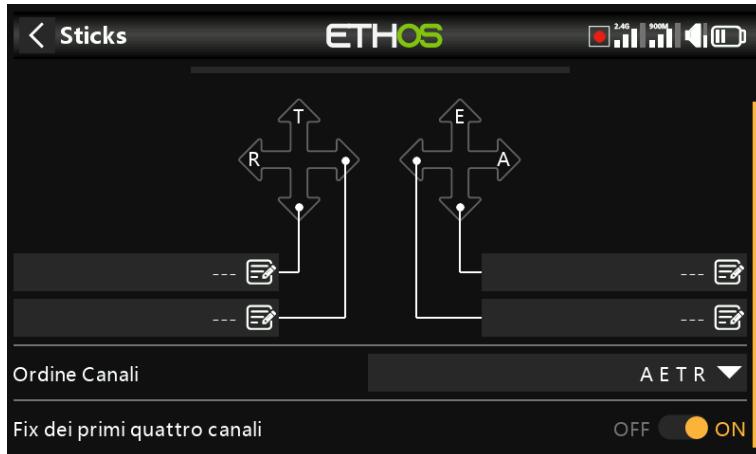
Seleziona la modalità stick che preferisci. La modalità 1 prevede il throttle e l'alettone sullo stick destro e l'elevatore e il timone su quello sinistro. La modalità 2 prevede Gas - Throttle e timone sullo stick di sinistra e alettone ed elevatore su quello di destra.

Per impostazione predefinita, gli stick hanno i nomi elencati sopra per le modalità di stick standard del settore. Possono essere rinominati a piacere.

### Ordine dei canali



L'ordine dei canali definisce l'ordine in cui i quattro ingressi degli stick vengono assegnati ai canali nei mix quando si crea un nuovo modello con la procedura guidata. L'ordine predefinito è AETR. Se ci sono più superfici di ogni tipo, verranno raggruppate a meno che i primi quattro canali non siano fissi, vedi sotto. Ad esempio, per due alettoni l'ordine dei canali sarà AAETR.

***I primi quattro canali sono fissi***

Se questa opzione è attivata, il raggruppamento dei canali non avverrà sui primi quattro canali. Se l'ordine dei canali è AETR, la procedura guidata creerà un modello adatto ai ricevitori stabilizzati SRx. Ad esempio, un modello con 2 alettoni, 1 elevatore, 1 motore, 1 timone e 2 flap verrà creato con un ordine di canali AETRAFF. Se questa opzione non è abilitata, l'ordine dei canali sarà AAETRFF.

## Configurazione del dispositivo



La sezione 'Configurazione dispositivi' contiene strumenti per la configurazione di dispositivi come sensori, ricevitori, la suite di gas, servocomandi e trasmettitori video.

Attualmente sono supportati i seguenti dispositivi:

- Sensori
- Sicurezza in volo
- Servi
- Ricevitore
- VTX
- ESC
- Sensori fai-da-te (se viene rilevato un sensore fai-da-te, la voce fai-da-te apparirà sotto la categoria del dispositivo).

Per ulteriori dettagli, consulta il manuale del dispositivo.

Tieni presente che il menu "Configurazione dispositivo" di ETHOS ti permette di modificare gli ID fisici e gli ID applicativi dei sensori S.Port. Se hai più di un dispositivo con la stessa funzione, devi collegarli uno alla volta, scoprirli in Telemetria / "Scopri nuovi sensori", poi in "Configurazione dispositivo" cambiare l'ID fisico e l'ID applicazione, quindi tornare indietro e riscoprirli con il nuovo ID. Consulta la sezione [Telemetria di SmartPort](#).

Device Config è ora estensibile e l'utente (e FrSky) può aggiungere pagine tramite Lua.

### Esempio di ricevitore



I ricevitori stabilizzati FrSky possono ora essere configurati tramite "Device config" dopo l'installazione dei necessari script Lua di configurazione. Questi sono facilmente installabili con un clic dalla libreria Lua di ETHOS Suite; consulta la sezione dedicata alla [libreria Lua](#).

### **Nota per la versione 3.0.x**

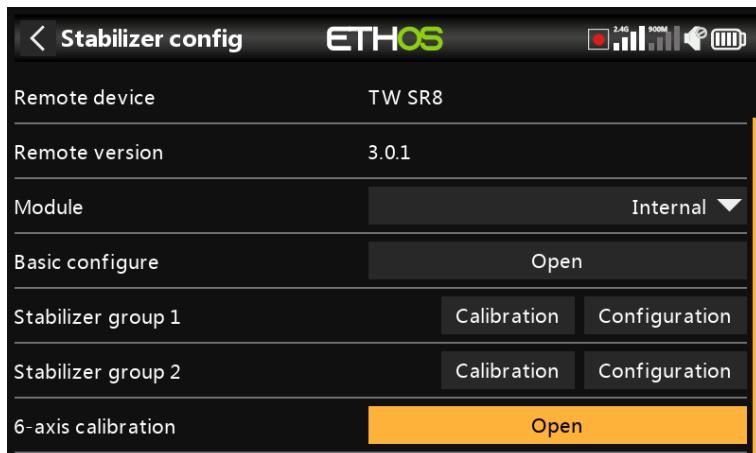
Si prega di notare che dopo l'aggiornamento del firmware Rx alla versione 3.0.x è necessario eseguire un'operazione di reset di fabbrica e quindi un nuovo binding e una riconfigurazione (in particolare delle funzioni Stab, compresa la calibrazione a 6 assi) di tutte le funzioni. Ciò è dovuto all'aggiunta della nuova funzione di salvataggio dei dati Failsafe sul lato Rx. Si noti che la funzione Failsafe deve essere resettata e controllata attentamente dopo l'aggiornamento dei ricevitori. Il reset di fabbrica del ricevitore si trova alla voce Opzioni del ricevitore nel setup RF.

È possibile scegliere tra "Stabilizer config" per i ricevitori più recenti e "SxR" per quelli più vecchi.

**Nota:** i vecchi ricevitori legacy e i ricevitori Archer e Archer Pro utilizzano l'opzione SxR. Inoltre, i ricevitori come l'SR10 Pro, anche se si chiamano SRx invece di SxR e hanno il Guadagno assegnato al canale 9, utilizzano l'opzione SxR. I ricevitori più recenti con "stabilizzazione avanzata" e con il controllo del guadagno sul canale 13 utilizzano l'opzione 'Configurazione stabilizzatore'.

### **Configurazione dello stabilizzatore**

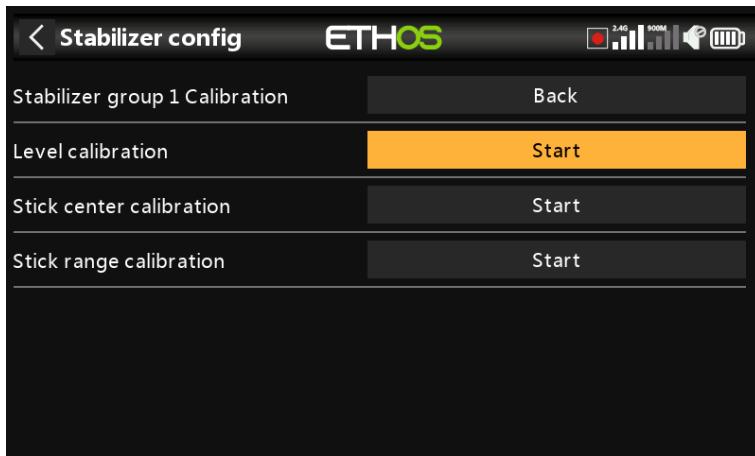
Il processo è stato semplificato, ma ti risulterà subito familiare se hai già utilizzato SxR o SRx Lua



I nuovi modelli di ricevitori hanno due gruppi di stabilizzazione. Il gruppo 1 copre i canali 1-6, mentre il gruppo 2 copre i canali 7-11. Se non utilizzi i pin 7-11 per la stabilizzazione, disattiva il gruppo 2 di stabilizzazione.

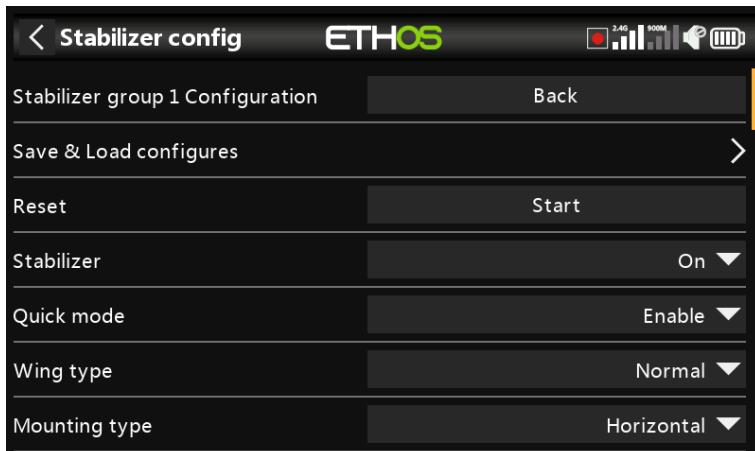
La funzione di calibrazione a 6 assi è ora integrata. Questa operazione deve essere eseguita una volta sui nuovi ricevitori e quando si esegue l'aggiornamento alla versione 3.0.x (dopo il reset di fabbrica).

### ***Calibrazione dei gruppi 1 e 2***



Nella funzione di calibrazione dei gruppi 1 e 2, la fase di autoverifica è stata sostituita da una calibrazione indipendente di gran lunga superiore del livello dell'aereo, del centro del canale e dei punti finali del canale. Inoltre, ogni canale può essere attivato/disattivato.

### ***Configurazione dei gruppi 1 e 2***



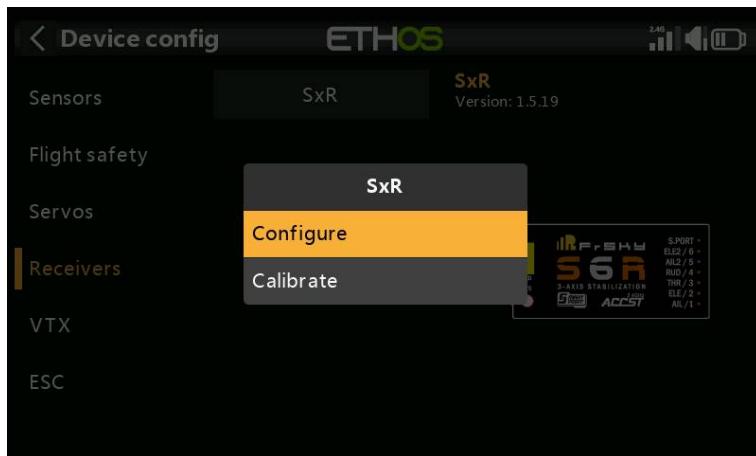
Le impostazioni di stabilizzazione vengono eseguite in questa sezione.

Le configurazioni complete possono essere salvate sul PC o possono essere ripristinate le copie di backup. Questo non include i dati di calibrazione.

FrSky North America ha redatto [una guida completa](#) alla configurazione di un ricevitore stabilizzato che copre tutti i dettagli.

C'è anche un [video del processo di configurazione](#) realizzato dal pilota del team FrSky Juan Sanchez Garcia. Fa un lavoro eccellente spiegando la configurazione in tutti i dettagli.

## Opzione SxR



I vecchi ricevitori SxR possono essere calibrati e configurati tramite l'opzione "SxR".

## Configurazione via Connetore S.Port sulla trasmittente

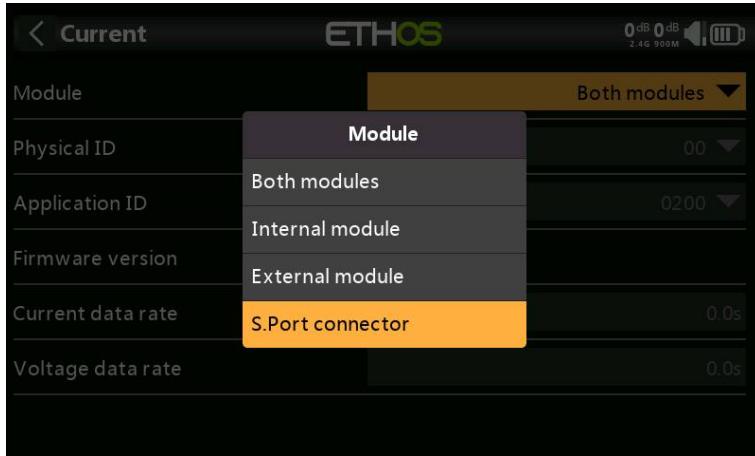
Il supporto per la configurazione dei dispositivi S.Port e FBUS direttamente dal trasmettitore è disponibile tramite il connettore S.Port sul trasmettitore.

## Configurazione dispositivi FBUS

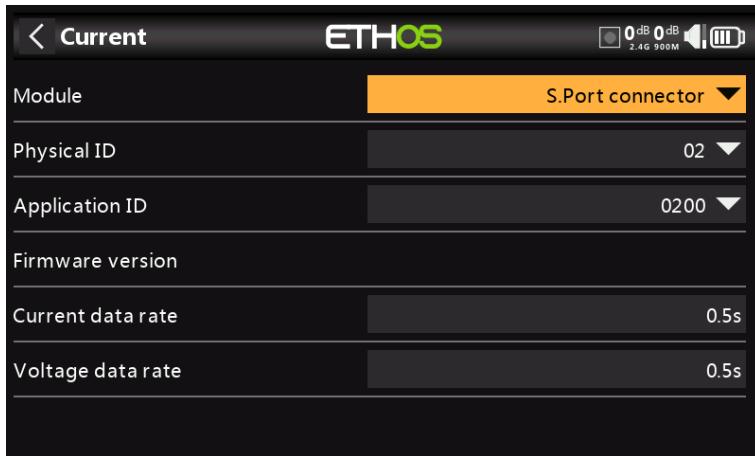
Collegare il dispositivo FBUS alla connessione S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca.



Vai su System/Device config e scorri fino al tuo dispositivo FBUS, ad esempio un sensore di corrente FAS40 ADV. Premi Invio.



Una volta aperta la pagina di configurazione, fare clic su Modulo e selezionare "Connettore S.Port".



Apporta le modifiche alla configurazione, ricordando che l'ID fisico e l'ID applicazione devono essere entrambi univoci.

Quindi scorri più in basso e tocca il pulsante "Salva su flash".

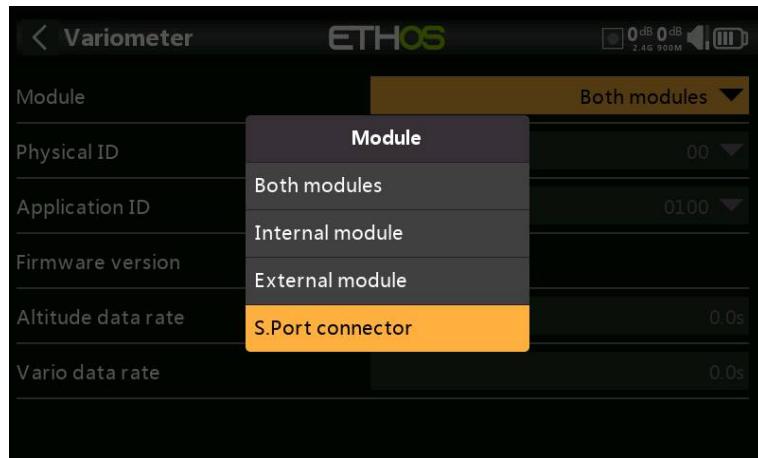
Consulta anche la sezione "Come fare" "[Come configurare un sistema FBUS](#)" per ulteriori esempi.

### **Configurazione dei dispositivi S.Port**

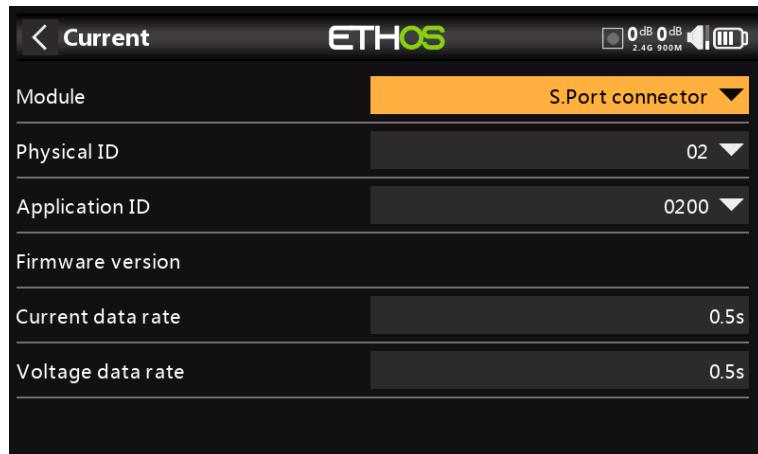
Collegare il dispositivo S.Port alla connessione S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca.



Vai a Configurazione sistema/dispositivo e scorri fino al tuo dispositivo S.Port, ad esempio un variometro. Premi Invio.



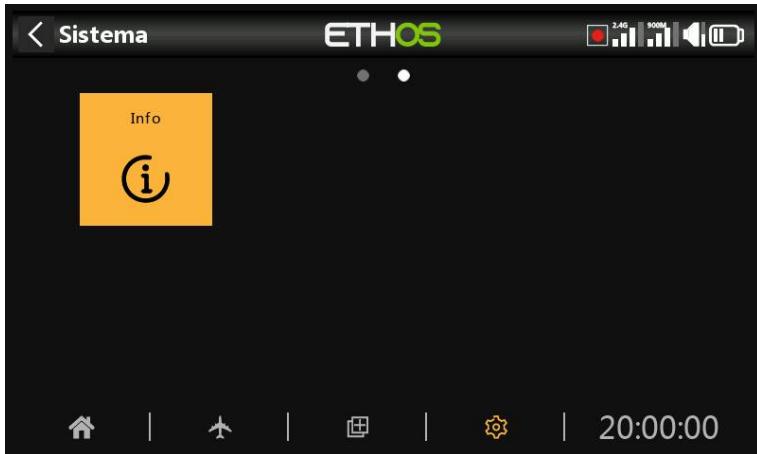
Una volta aperta la pagina di configurazione, fare clic su Modulo e selezionare "Connettore S.Port".



Apporta le modifiche alla configurazione, ricordando che l'ID fisico e l'ID applicazione devono essere entrambi univoci.

Quindi scorri verso il basso e tocca il pulsante "Salva su flash".

## Info



La pagina Info mostra le informazioni sul firmware del sistema, il tipo di gimbal, la versione del firmware del modulo interno, il firmware del ricevitore ACCESS, TD o TW e le informazioni sul modulo esterno.

### X18 e X20

Info		ETHOS	2.4G	900M	Speaker	Battery
Numero Seriale	8799439955AA					
Firmware	Ethos - X20S					
Versione Firmware	1.6.2, FCC #7fe42e26					
Data	Feb 14 2025, 22:04:25					
RAM disponibile	7.3MB					
Sticks	PWM					
Modulo Interno	TD-ISRM					

#### **Numero di serie**

Numero di serie della radio.

#### **Firmware**

Firmware Ethos e tipo di radio (ad esempio X20).

#### **Versione del firmware**

Versione attuale del firmware e tipo, ad esempio FCC, LBT o Flex.

#### **Data**

La data e l'ora della versione del firmware.

#### **RAM disponibile**

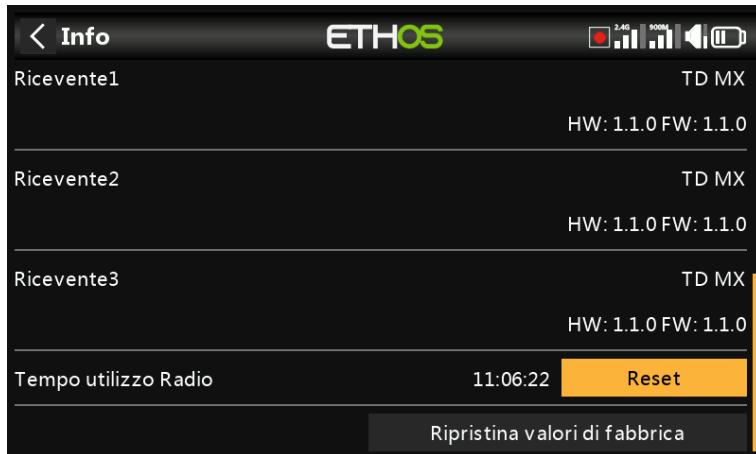
Mostra la RAM di sistema disponibile. È utile per verificare se gli script Lua si comportano male. Questo valore è disponibile anche come valore di sistema e può essere visualizzato, ad esempio, in un widget.

**Stick**

La versione del sensore Hall cardanico è installata. ADC è per l'analogico.

**Modulo interno**

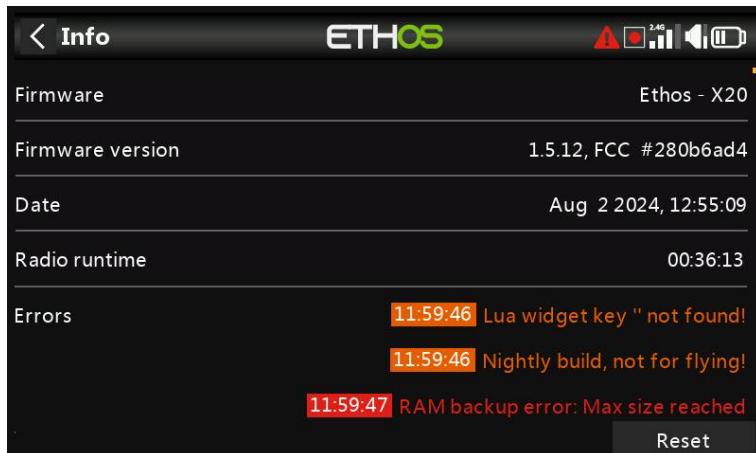
Dettagli del modulo RF interno, comprese le versioni hardware e firmware.

**Ricevitore**

I dettagli del ricevitore vincolato sono visualizzati dopo il modulo interno. Se un ricevitore ridondante è collegato allo stesso slot del ricevitore principale, i dettagli del ricevitore saranno visualizzati alternativamente sul display. L'esempio qui sopra mostra un Archer SR10 Pro e il suo R9MM-OTA ridondante mostrato con i dettagli del Ricevitore1.

**Tempo di esecuzione della radio**

Il timer del tempo di funzionamento della radio tiene traccia dell'utilizzo totale del trasmettitore. Un pulsante di reset permette di azzerarlo.

**Errori**

Quando ETHOS rileva un errore, nella barra superiore della vista principale viene visualizzata un'icona di avvertimento con un triangolo rosso. Il pannello Errori visualizza gli errori.

Gli errori possono essere dovuti a:

**Erri dello script Lua**

I problemi relativi agli script Lua comporteranno dei messaggi di errore.

### **Errore di backup della RAM**

Un modello potrebbe essere così grande da superare la RAM di backup. ETHOS ha ampliato lo spazio della RAM per il backup dei modelli da 4k a 32k, quindi è improbabile che venga superato. Si tratta di un errore grave che renderà più lento il caricamento del modello in modalità di emergenza dalla SD anziché dalla RAM di backup.

### **Esecuzione di una build notturna del firmware**

Se è stata caricata una build notturna del firmware, l'icona di avviso serve a ricordare all'utente che le build notturne non sono adatte al volo.

Il pulsante Reset permette di cancellare gli errori, ad esempio durante le sessioni di debug di Lua.

### **Modulo esterno**

Dettagli di qualsiasi modulo RF FrSky esterno (se montato), comprese le versioni hardware e firmware se il protocollo ACCESS.

I multimoduli non sono mostrati.

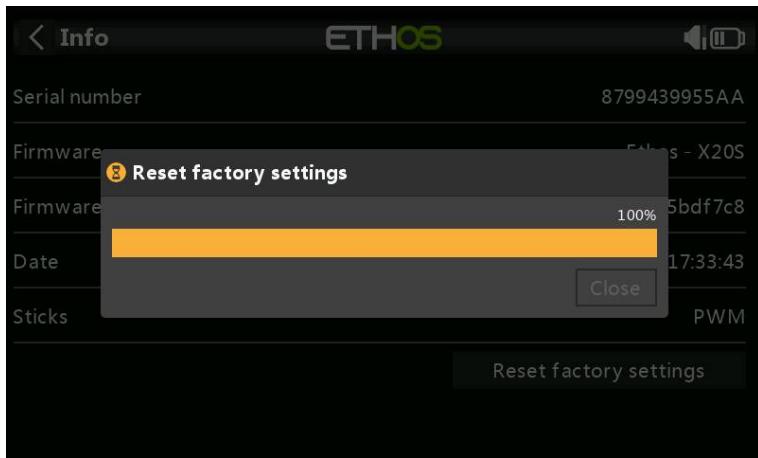
### **Ripristino delle impostazioni di fabbrica**



Permette di riportare la radio alle impostazioni di fabbrica. Non è necessaria una connessione USB al PC, tutto avviene sulla radio.



Quando confermi di voler ripristinare le impostazioni di fabbrica, la radio cancella tutti i modelli, i file di log, le schermate, i documenti, gli script, le bitmap e le impostazioni della radio.



Durante il processo di cancellazione viene visualizzata una barra di avanzamento. A questo punto smonterà tutte le unità e riavrà la radio.

### X20 Pro/R/RS



Informazioni simili per la X20 Pro/R/RS.

## Configurazione del modello

Il menu "Configurazione del modello" serve a configurare le impostazioni specifiche di ogni modello. Vi si accede selezionando la scheda Aero nella parte inferiore della schermata iniziale. Al contrario, le impostazioni comuni a tutti i modelli vengono eseguite nel menu Sistema, al quale si accede selezionando la scheda Ingranaggio (consulta la sezione [Sistema](#)).

### Panoramica



All'interno di System Setup, tocca un riquadro per configurare la sezione selezionata oppure usa il selettori rotante per spostare l'evidenziazione sul riquadro desiderato, quindi premi Invio. Puoi scorrere il dito verso sinistra per accedere alla seconda pagina di funzioni oppure utilizzare il selettori rotante per spostare l'evidenziazione sulla seconda pagina. In alternativa, puoi usare il tasto Pagina per passare da una pagina all'altra.

#### **Selezione il modello**

L'opzione "Selezione modello" serve per creare, selezionare, aggiungere, clonare o eliminare modelli. Serve anche per creare e gestire cartelle di categorie di modelli specifiche per l'utente.

#### **Modifica il modello**

L'opzione "Modifica modello" serve per modificare i parametri di base del modello come impostati dalla procedura guidata e serve soprattutto per modificare il nome o l'immagine del modello. Serve anche per configurare gli interruttori di funzione, che sono specifici per il modello.

#### **Modalità di volo**

Le modalità di volo consentono di impostare i modelli per compiti specifici o comportamenti di volo selezionabili tramite interruttore. Ad esempio, gli alianti possono essere impostati per avere modalità di volo come Lancio, Crociera, Velocità e Termica. Gli aerei a motore possono avere modalità di volo normali, decollo e atterraggio. Gli elicotteri hanno modalità come Normal per la messa in moto e il decollo/atterraggio, Idle Up 1 per il volo acrobatico e Idle Up 2 per il volo 3D.

#### **Mixer**

La sezione Mixes è il luogo in cui vengono configurate le funzioni di controllo del modello. Consente di combinare una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso come desiderato e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita.

Questa sezione permette anche di condizionare la sorgente definendo escursioni/rate e offset, aggiungendo curve (ad esempio Expo). Il mix può essere sottoposto a un interruttore e/o a modalità di volo e può essere aggiunta una funzione di rallentamento.

## ***Uscite***

La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di configurazione e il mondo reale con servi, collegamenti e superfici di controllo, nonché attuatori e trasduttori. Nelle Mix abbiamo impostato le azioni che vogliamo far compiere ai nostri diversi controlli. Questa sezione permette di adattare queste uscite logiche pure alle caratteristiche meccaniche del modello. È qui che configuriamo le escursioni minime e massime, l'inversione del servo o del canale e regoliamo il punto centrale del servo o del canale utilizzando la regolazione del centro PPM, oppure aggiungiamo un offset utilizzando il subtrim. Possiamo anche definire una curva per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale. Ad esempio, una curva può essere utilizzata per garantire che i flap di destra e di sinistra seguano con precisione.

## ***Timer***

La sezione Timer serve a configurare gli otto timer disponibili.

## ***Trim***

La sezione Trims ti permette di configurare l'intervallo di trim e la dimensione del passo di trim, oppure di configurare un comportamento di trim personalizzato per ciascuno dei 4 stick di controllo. È inoltre possibile configurare i trim incrociati e il trim istantaneo. Alcuni modelli hanno due interruttori di trim aggiuntivi T5 e T6, molto utili per le regolazioni in volo. È possibile configurare altri trim in base alle esigenze.

## ***Sistema RF***

Questa sezione serve a configurare l'"ID di registrazione del proprietario" e i moduli RF interni e/o esterni. Qui si effettua anche il binding del ricevitore e si configurano le opzioni del ricevitore.

L'"ID di registrazione del proprietario" è un ID di 8 caratteri che contiene un codice univoco casuale, che può essere modificato se lo si desidera. Questo ID diventa l'"ID di registrazione" quando si registra un ricevitore. Inserisci lo stesso codice nel campo "ID di registrazione del proprietario" degli altri trasmettitori con cui vuoi utilizzare la funzione Smart Share. Questa operazione deve essere eseguita prima di creare il modello su cui si vuole utilizzare la funzione.

## ***Telemetria***

La telemetria è utilizzata per trasmettere informazioni dal modello al pilota RC. Queste informazioni possono essere molto ampie e comprendono RSSI (potenza del segnale del ricevitore) e VFR (frequenza dei fotogrammi validi), varie tensioni e correnti e qualsiasi altra uscita del sensore come la posizione GPS, l'altitudine, ecc.

Nota che le schermate di telemetria sono impostate come viste principali nella sezione [Configura schermate](#).

## ***Lista di controllo***

La sezione Checklist viene utilizzata per definire gli avvisi di avvio per aspetti quali la posizione iniziale del Gas - Throttle, la configurazione del failsafe, le posizioni di potenziometri e cursori e le posizioni iniziali degli interruttori.

## ***Interruttori logici***

Gli interruttori logici sono interruttori virtuali programmati dall'utente. Non si tratta di interruttori fisici che si possono girare da una posizione all'altra, ma possono essere utilizzati come trigger del programma allo stesso modo di qualsiasi interruttore fisico.

Vengono attivati e disattivati valutando le condizioni della programmazione. Possono utilizzare una serie di ingressi come interruttori fisici, altri interruttori logici e altre fonti come i valori di telemetria, i valori dei canali, i valori dei timer o le Vars. Possono anche utilizzare i valori restituiti da uno script del modello LUA.

### ***Funzioni speciali***

Qui si possono utilizzare gli interruttori per attivare funzioni speciali come la modalità trainer, la riproduzione della colonna sonora, l'uscita vocale delle variabili, la registrazione dei dati, ecc. Le funzioni speciali sono utilizzate per configurare funzioni specifiche del modello.

### ***Curve***

Le curve personalizzate possono essere utilizzate nella formattazione degli ingressi, nei mix o nelle uscite. Le curve disponibili sono 50 e possono essere di diversi tipi (da 2 a 21 punti, con coordinate x fisse o definibili dall'utente).

Nei mix, un'applicazione tipica è l'utilizzo di una curva Expo per ammorbidire la risposta a metà stick. Una curva può essere utilizzata anche per ammorbidire una Mix di compensazione tra flap ed elevatore, in modo che l'aereo non si "gonfi" quando vengono applicati i flap.

Nelle uscite è possibile utilizzare una curva di bilanciamento per garantire un tracciamento preciso dei flap destro e sinistro.

### ***Vars***

Le variabili (Vars) possono essere utilizzate per nominare e memorizzare i parametri di impostazione di un modello in modo da potervi fare riferimento in altri punti della programmazione radio, compresi i mix. Le Vars possono essere considerate come dei contenitori di informazioni.

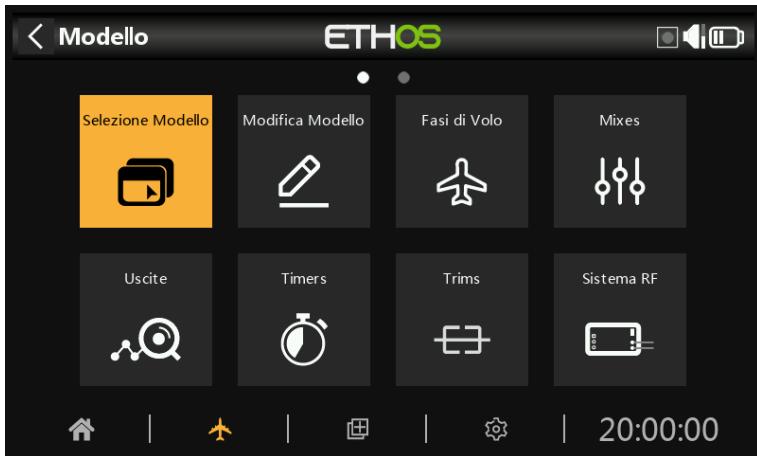
### ***Trainer***

La sezione Trainer serve per impostare la radio come Master o Slave in una configurazione trainer. Il collegamento del trainer può avvenire tramite Bluetooth o cavo.

### ***Lua***

Questa pagina serve a gestire le fonti e i task Lua per ogni modello.

## Seleziona il modello



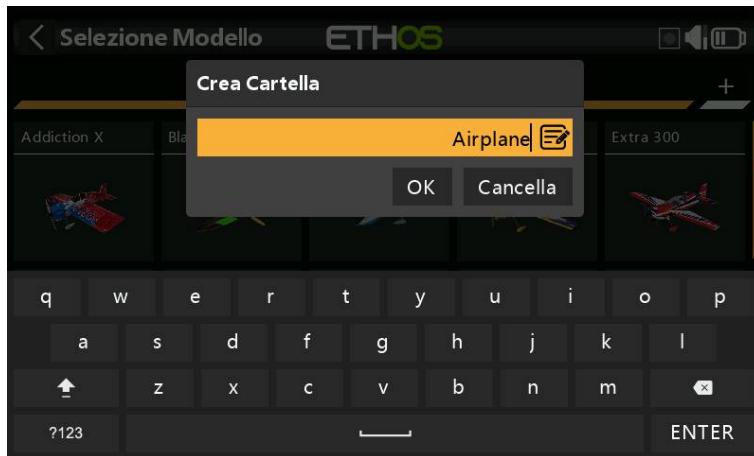
L'opzione di selezione del modello è accessibile selezionando "Selezione modello" dal menu Modello. Serve per selezionare il modello corrente, aggiungere un nuovo modello, clonarlo o eliminarlo.

### Gestione delle cartelle dei modelli

Ethos ti permette di creare le tue cartelle modello per classificare e raggruppare i tuoi modelli. I nomi tipici delle cartelle dei modelli possono essere Aereo, Aliante, Heli, Quad, Uccello da guerra, Barca, Auto, Modello, Archivio ecc.



Finché non avrai creato e organizzato le tue cartelle, Ethos creerà automaticamente la cartella "Uncategorized". Questo accade quando aggiorni Ethos alla versione 1.1.0 alpha 17 o successiva, oppure quando copi un modello dalla rete o da un amico nella cartella \Models della scheda SD o eMMC. Ethos eliminerà automaticamente la cartella "Uncategorized" quando non sarà più necessaria.



Per creare la tua prima cartella, tocca il "+" a destra dell'etichetta "Uncategorized". Inserisci il nome nella finestra di dialogo "Crea cartella" e tocca OK. I nomi delle cartelle possono essere composti da un massimo di 15 caratteri. Ripeti l'operazione per le altre categorie. Nota che queste cartelle appaiono come sottocartelle sotto la cartella \Models sulla scheda SD o eMMC.

Le cartelle delle categorie dei modelli sono ordinate in ordine alfabetico, ma la cartella "Uncategorized" apparirà sempre per ultima nell'elenco.

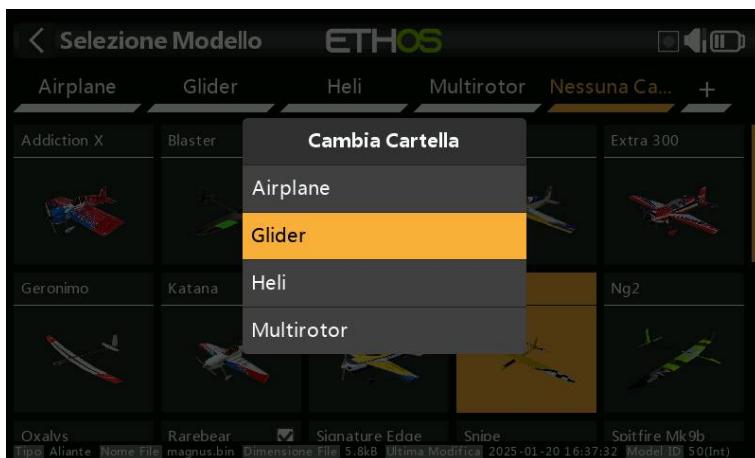


Toccando il nome di una cartella si aprirà una finestra di dialogo che permetterà di rinominare o eliminare la cartella. Se nella cartella che si sta cancellando erano presenti dei modelli, Ethos li collocherà automaticamente nella cartella "Uncategorized".

### **Spostare i modelli in un'altra cartella**

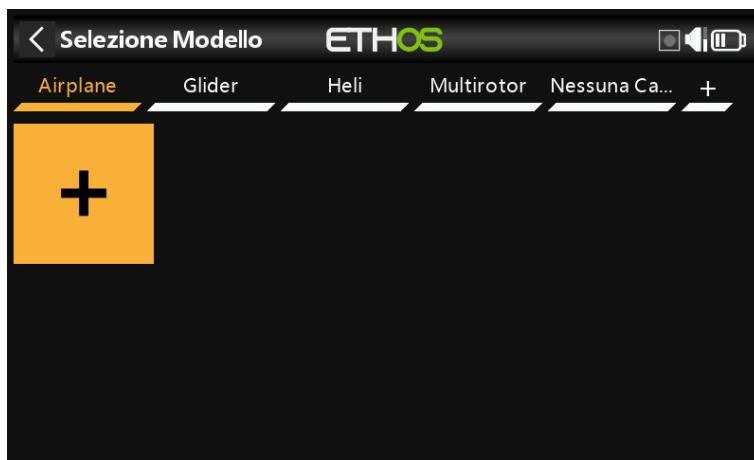


Per spostare un modello in un'altra cartella, tocca l'icona del modello e seleziona "Cambia cartella" dalla finestra di dialogo.



Tocca la cartella in cui spostarla.

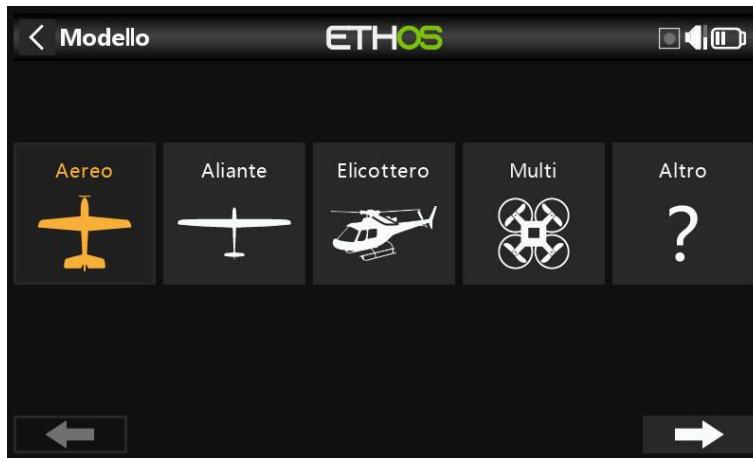
### **Aggiunta di un nuovo modello**



Per creare un nuovo modello, seleziona la categoria in cui desideri creare il modello, quindi tocca l'icona [+] per creare un nuovo modello o per ricevere un modello da un'altra radio Ethos via Bluetooth.



Tocca "Crea modello" per avviare la procedura guidata per la creazione di un nuovo modello.  
(Potrebbe essere necessario creare prima le categorie del modello, vedi sopra).



Scegli il tipo di modello che vuoi creare e segui le istruzioni.

Ci sono maghi per:

- Aereo
- Aliante
- Elicottero
- Multirotore
- Altro

Le procedure guidate ti assistono nella configurazione di base per il tipo di modello indicato.  
Nota che i nomi dei modelli possono essere composti da un massimo di 15 caratteri.



Le procedure guidate includono la possibilità di impostare ulteriori mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky, come il guadagno e la modalità di stabilizzazione.

### **Ricevitori stabilizzati**

I ricevitori stabilizzati FrSky richiedono un ordine di canali specifico, ovvero AETR. Pertanto, l'opzione "Ordine dei canali" nel menu Sticks deve essere lasciata all'impostazione predefinita AETR e l'opzione "Primi quattro canali fissi" deve essere attivata, per garantire che l'ordine dei canali creato dalla procedura guidata sia adatto al ricevitore.

Le nuove procedure guidate per i modelli assegnano i canali da destra a sinistra, quindi per un modello semplice con 2 alettoni, 1 elevatore, 1 timone e 1 motore l'ordine dei canali sarà il seguente:

- Ch1 Alettone1 (Alettone destro)
- Ch2 elevatore
- Ch3 Gas - Throttle
- Ch4 Timoniere
- Ch5 Alettone2 (Alettone sinistro)

Con le assegnazioni degli alettoni di cui sopra, il differenziale degli alettoni avrà un valore positivo per il differenziale normale, con un movimento degli alettoni verso l'alto maggiore di quello verso il basso.

Tieni presente che attualmente i manuali dei ricevitori FrSky utilizzano la convenzione opposta di assegnazione dei canali da sinistra a destra. Questo richiederebbe

- Ch1 Alettone1 (Alettone sinistro)
- Ch5 Alettone2 (Alettone destro)

In questo caso il differenziale degli alettoni avrà un valore negativo.

Per coerenza si consiglia di utilizzare la convenzione Ethos. Tutte le funzioni di stabilizzazione funzioneranno correttamente perché le direzioni di compensazione sono configurate durante l'impostazione della stabilizzazione.

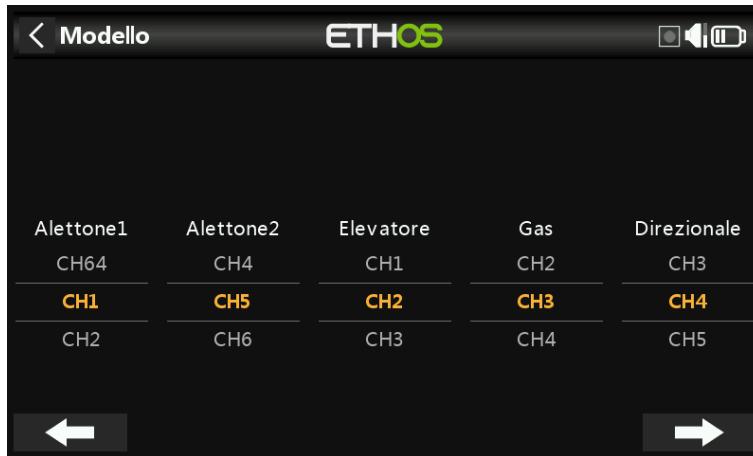
Se decidi di seguire la convenzione del manuale del ricevitore, il modo più semplice per farlo è utilizzare la funzione "Scambia canali" nelle uscite per scambiare i canali degli alettoni dopo aver creato il modello con la procedura guidata. In questo modo si mantiene il differenziale positivo nel mixer degli alettoni.

### **Ali Delta**

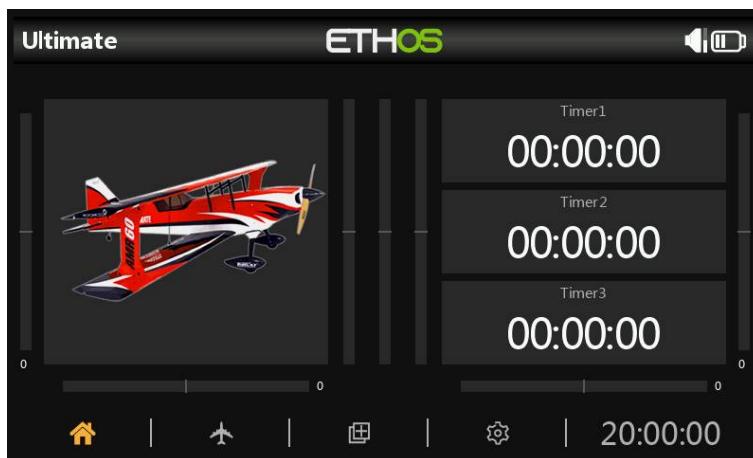
L'impostazione degli elevoni può essere ottenuta creando un nuovo modello di aeroplano con 2 alettoni e nessuna superficie di coda; in questo modo la miscelazione degli elevoni verrà creata automaticamente. le escursioni di miscelazione predefiniti sono del 50% per ottenere un totale del 100% se si applicano contemporaneamente alettoni ed elevatore.

Per un modello ad ala a delta con superfici sia di alettoni che di elevatore, lascia che la procedura guidata si completi come se il modello avesse una coda. Configurerà i canali degli alettoni e dell'elevatore necessari, con o senza timone, come richiesto.

In alternativa, quando si utilizza un ricevitore stabilizzato, la miscelazione delta può essere eseguita dal ricevitore. Per maggiori dettagli, consulta il manuale del ricevitore stabilizzato.



Dopo aver impostato le opzioni dei canali, il passaggio mostrato sopra ti permette di riassegnare le funzioni del modello a canali diversi. La procedura guidata rispetta l'"ordine dei canali" configurato in Sticks, ma questa schermata ti permette di riassegnare i canali, tranne quando configuri un ricevitore stabilizzato FrSky che richiede che i canali stabilizzati siano in un ordine specifico. Per maggiori dettagli, consulta le istruzioni del ricevitore.



Il nuovo modello è stato creato.

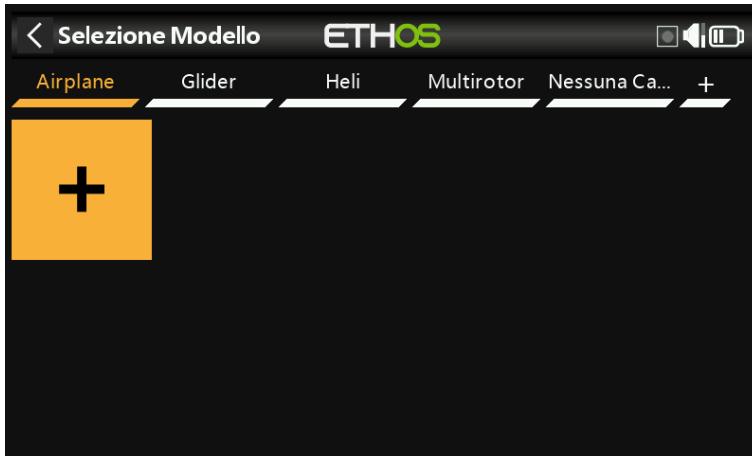


Il modello creato apparirà nella cartella della categoria di modelli definita dall'utente che era attiva all'avvio della procedura guidata e sarà ordinato in ordine alfabetico all'interno di ciascun gruppo.

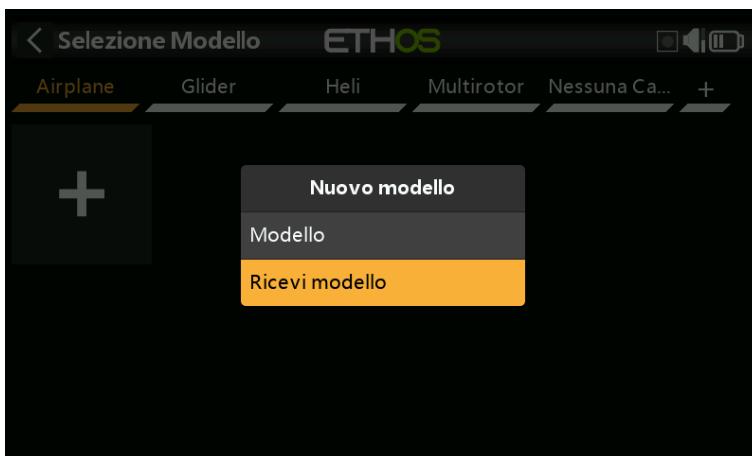
Ad esempio, la procedura guidata per l'aereo ti assiste nella configurazione di base di un modello ad ala fissa. Ti accompagna attraverso una serie di passaggi per configurare la configurazione di base del modello, permettendoti di scegliere il numero di motori, alettoni, flap, tipo di coda (ad esempio tradizionale con elevatore e timone o coda a V). Infine ti

chiede di dare un nome al tuo modello e di linkare un'immagine dello stesso. (Per [un esempio esempio aereo ad ala fissa di base funzionante](#), consulta l'[dell'nella sezione Tutorial](#) di programmazione).

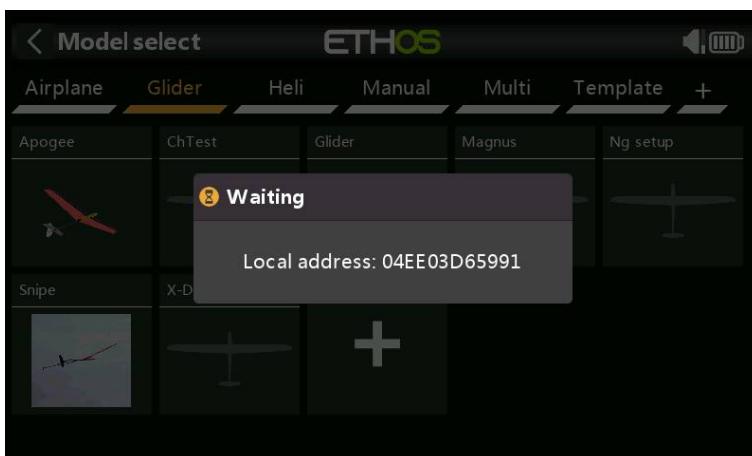
### Ricevere un modello da un'altra radio Ethos



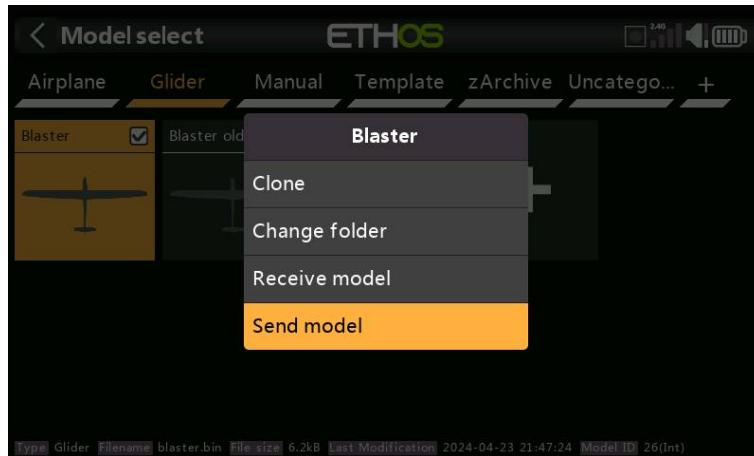
Per ricevere un modello, seleziona la categoria in cui desideri creare il modello, quindi tocca l'icona [+].



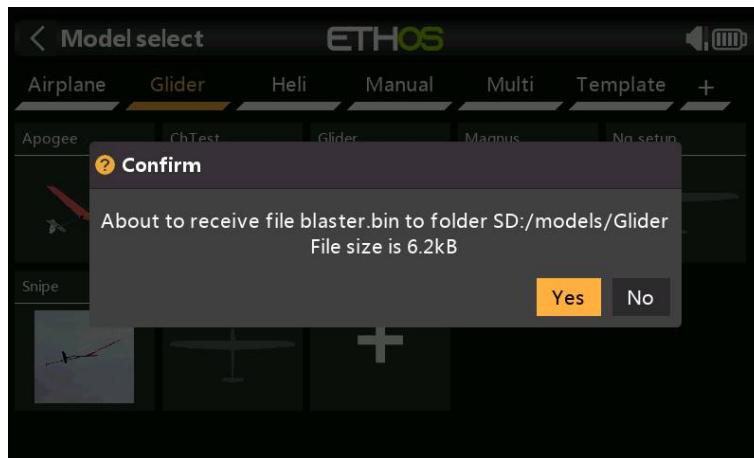
Tocca "Ricevi modello" per avviare il processo di ricezione di un modello da un'altra radio Ethos via Bluetooth.



La radio entrerà in modalità di attesa e visualizzerà anche il suo indirizzo Bluetooth locale per consentire l'identificazione dell'indirizzo corretto sulla radio mittente.

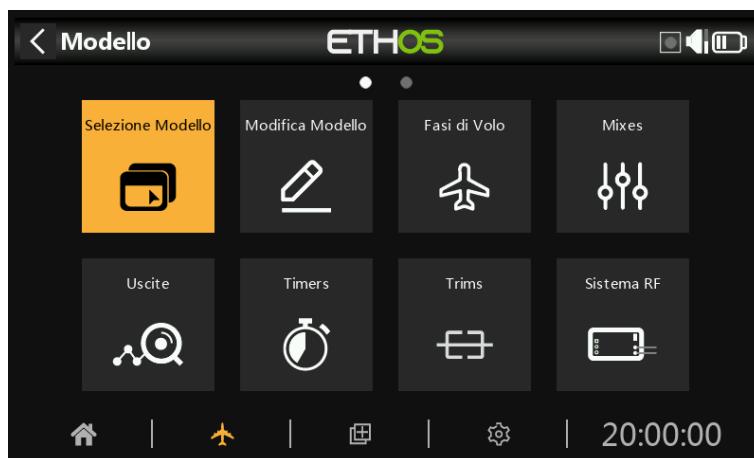


Nella radio di invio, tocca l'icona del modello e seleziona "Invia modello" per avviare il trasferimento.



La radio ricevente annuncerà il file del modello che sta per essere ricevuto per conferma. Tocca Sì per ricevere il modello.

### **Selezione di un modello**



Tocca "Selezione modello" per visualizzare l'elenco dei tuoi modelli.



Tieni presente che dopo un aggiornamento della versione di Ethos, ETHOS converte i modelli singolarmente quando vengono selezionati nella schermata di selezione dei modelli. Non è necessario selezionare ogni modello dopo un aggiornamento perché la conversione può avvenire in un secondo momento quando vengono selezionati, anche con una versione successiva di Ethos. Il processo di conversione non subisce alcun ritardo quando viene selezionato un modello. Quando avviene la conversione, la data dell'ultima modifica in fondo alla schermata di selezione del modello cambia nella data attuale. Se non è necessaria una conversione, la data cambia solo se si effettua una modifica del modello.

### **Selezione rapida**

Tocando a lungo o Invio a lungo sull'icona di un modello si passa immediatamente a quel modello.

### **Menu di gestione del modello**

Tocca un modello per evidenziarlo, poi toccalo di nuovo per visualizzare il menu di gestione del modello.



Opzioni nel menu di gestione del modello:

- Tocca "Imposta modello corrente" per rendere il modello evidenziato il modello corrente.
- Puoi clonare il modello, che verrà duplicato. Tieni presente che quando cloni un modello, Ethos assegna al clone un nuovo numero di ricevitore. Se gli dai il vecchio numero di ricevitore funzionerà, non c'è bisogno di rifare la connessione.
- Cambia la cartella del modello.
- Puoi inviare o ricevere il modello a o da un'altra radio.
- In alternativa, puoi eliminare il modello. Nota che l'opzione Elimina appare solo se il modello selezionato non è quello corrente.

## Modifica il modello



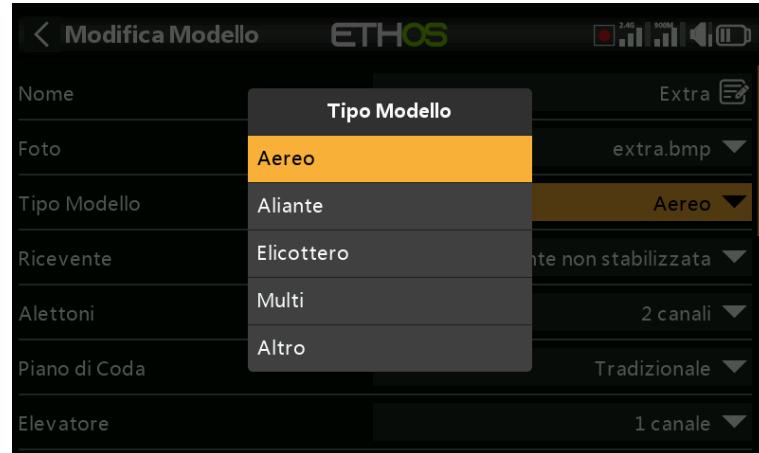
L'opzione "Modifica modello" serve per modificare i parametri di base del modello come impostato dalla procedura guidata.



### **Nome, immagine**

Il modello può essere rinominato, l'immagine assegnata o modificata. Quando si cerca un'immagine, viene mostrata una miniatura di anteprima per facilitare l'individuazione dell'immagine corretta.

### **Tipo di modello**

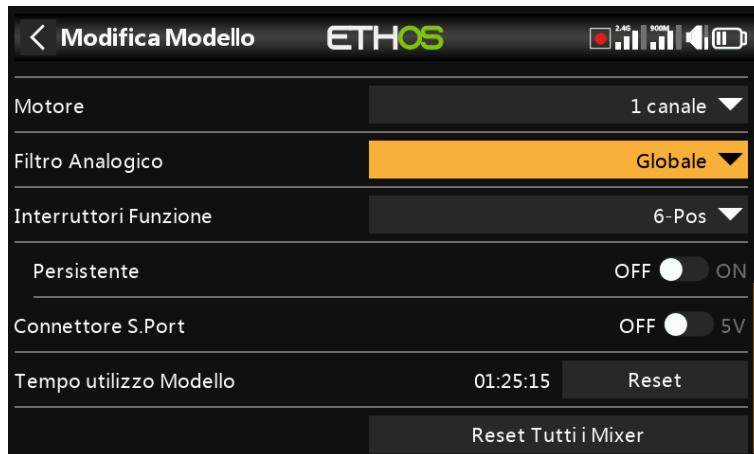


Cambiando il tipo di modello, tutti i mix verranno resettati

## Assegnazione dei canali

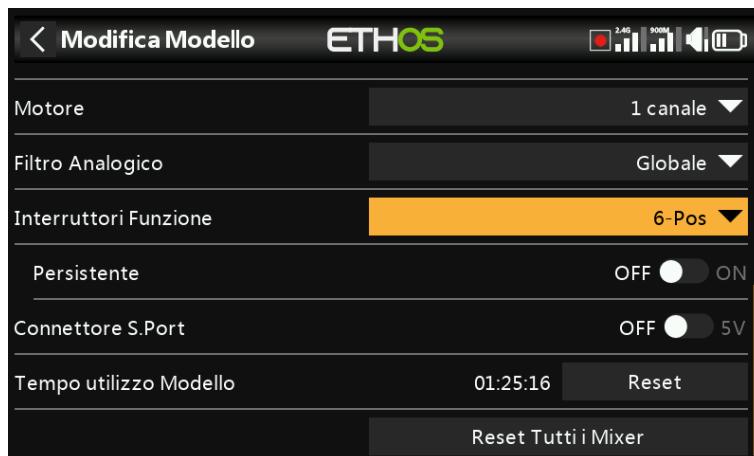
Cambiando il tipo di coda o il piatto oscillante dell'elicottero, tutti i mix verranno resettati. Sugli altri canali, il numero di canali assegnati può essere modificato o disassegnato.

## Filtro analogico



Esiste un'impostazione globale del filtro del convertitore analogico-digitale nella pagina Hardware alla voce [Filtro analogico](#), che può migliorare il jitter (disturbo) intorno al centro dello stick. Questa impostazione specifica del modello può essere utilizzata per sovrascrivere l'impostazione globale.

## Interruttori di funzione



I sei interruttori di funzione sono disponibili ovunque si trovino i parametri "Condizione attiva". Tieni presente che non possono essere utilizzati come sorgente come i normali interruttori.



### **Configurazione**

Possono essere configurati come segue:

#### **6-Pos con OFF**

Premendo un qualsiasi interruttore di funzione, quell'interruttore si attiverà. Tuttavia, premendo una seconda volta un interruttore già acceso, questo si spegnerà, lasciando tutti e sei gli interruttori di funzione spenti.

#### **6-POS**

Premendo un qualsiasi interruttore di funzione, quell'interruttore rimarrà attivo fino a quando non verrà premuto un altro interruttore di funzione per attivare l'interruttore appena premuto.

#### **2 x 3-Pos**

Suddivide i 6 interruttori di funzione in due gruppi di 3. Ogni gruppo può avere un interruttore attivo.

#### **6 x 2-Pos**

Suddivide i 6 interruttori di funzione in 6 interruttori a scatto. Ogni interruttore può essere ON o OFF.

#### **Momentaneo**

Suddivide i 6 interruttori funzionali in 6 interruttori momentanei. Ogni interruttore è attivo quando è premuto.

#### **Persistente**

Se abilitato, l'interruttore di funzione si troverà nello stesso stato quando la radio verrà accesa o il modello verrà ricaricato.

## Connettore SPort



Il pin da 5 V del connettore SPort può essere controllato modello per modello, ad esempio per alimentare un ricevitore esterno in un'applicazione trainer.

## Tempo di esecuzione del modello

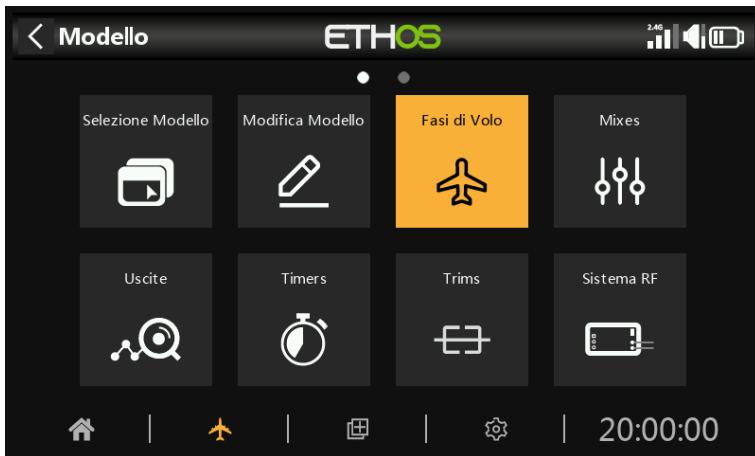
Il timer di esecuzione del modello tiene traccia del tempo totale di esecuzione del modello.

## Azzera tutti i mix



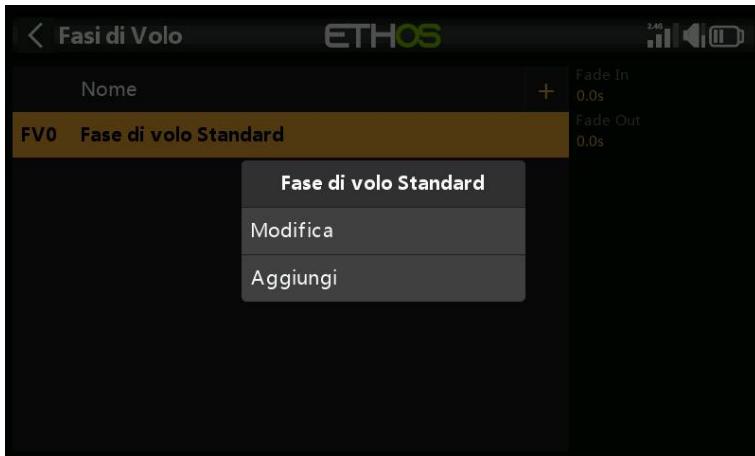
Eseguendo "Azzera tutti i mix" si azzerano tutti i mix.

## Modalità di volo



Le modalità di volo offrono un'incredibile flessibilità alla configurazione di un modello, perché permettono di impostare i modelli per compiti specifici o comportamenti di volo selezionabili tramite interruttore. Ad esempio, gli alianti possono essere impostati per avere modalità selezionabili come Lancio, Crociera, Velocità e Termica. Gli aerei a motore possono avere modalità di volo per il volo di precisione normale, il decollo e l'atterraggio con i flap aperti a metà o al massimo. Gli elicotteri hanno modalità come Normal per la messa a punto e il decollo/atterraggio, Idle Up 1 per il volo acrobatico e Idle Up 2 forse per il 3D.

Le modalità di volo eliminano gran parte dell'onere di commutazione e regolazione del pilota. La grande forza delle modalità di volo è che supportano trim indipendenti e possono essere utilizzate anche per attivare Vars e Mix. Insieme, queste caratteristiche consentono una grande flessibilità. Consulta l'[Introduzione alle modalità di volo](#) nella sezione Tutorial per vedere esempi di applicazione di queste funzioni.



Non ci sono modalità di volo predefinite. Tocca la modalità di volo predefinita e seleziona Modifica se desideri rinominarla, altrimenti seleziona Aggiungi per definire una nuova modalità di volo. Ci possono essere fino a 20 modalità di volo.



### **Nome**

Permette di dare un nome alla modalità di volo.

### **Condizione attiva**

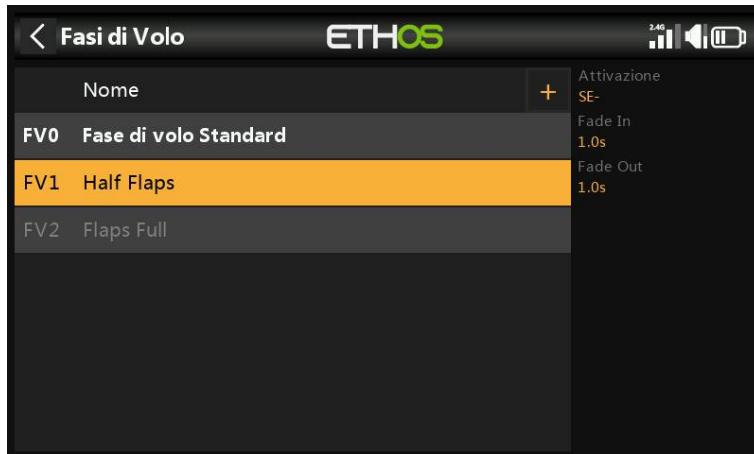
Quando si aggiunge una modalità di volo, la condizione attiva predefinita è inattiva, cioè "---". Le modalità di volo possono essere controllate da posizioni di interruttori o pulsanti, da interruttori di funzione, da interruttori logici, da un evento di sistema come il taglio o il mantenimento del Gas - Throttle o da posizioni di trim.

Nota che la modalità di volo predefinita non ha un parametro "Condizione attiva", perché è la modalità di volo che è sempre attiva quando nessun'altra modalità di volo è attiva. La prima modalità di volo che ha l'interruttore acceso è quella attiva. Si noti che solo una modalità di volo è attiva alla volta.

La modalità di volo attiva è indicata in grassetto.

### **Dissolvenza in entrata e in uscita**

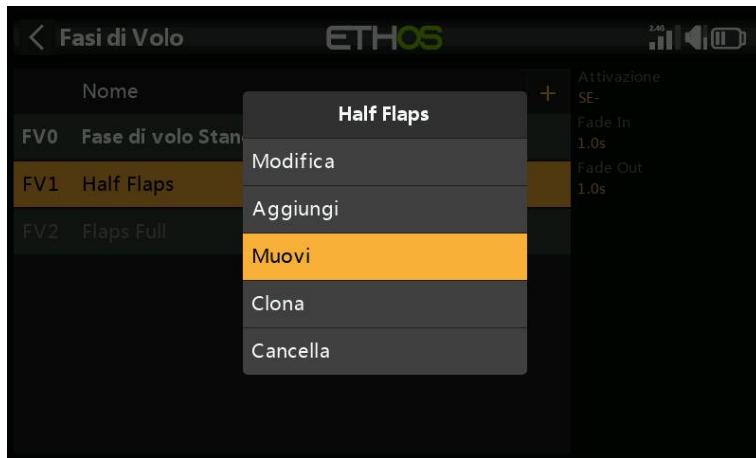
I tempi assegnati per una transizione fluida tra le modalità di volo. L'esempio mostra un secondo assegnato a ciascuna modalità. Tieni presente che la dissolvenza in entrata e in uscita della modalità di volo funziona solo se il mix dipende dalla modalità di volo.



Una volta programmate, le modalità di volo selezionate vengono visualizzate nei mix. È possibile programmare fino a 100 modalità di volo. Come la maggior parte delle funzioni di ETHOS, l'utente può programmare nomi di modalità di volo con testo descrittivo come Crociera, Velocità, Termica o Normale, Decollo, Atterraggio.

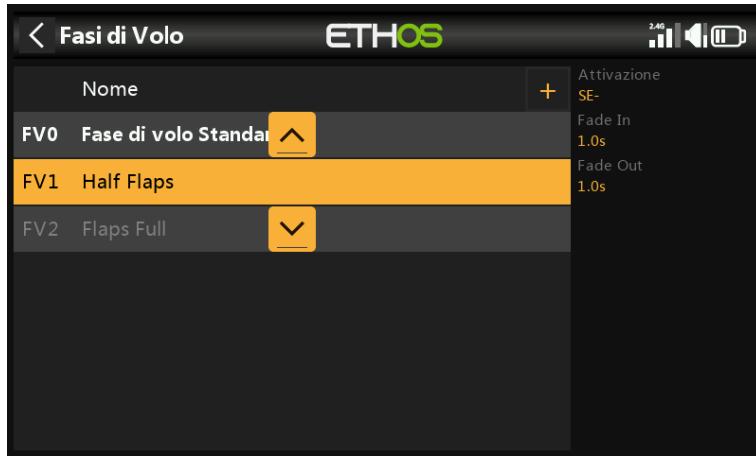
Quando si aggiunge una nuova modalità di volo a un modello, tutti i mix che utilizzano le modalità di volo devono essere controllati per verificarne il corretto funzionamento, perché la nuova modalità di volo sarà attiva di default in tutti i mix che utilizzano le modalità di volo. Questo è un problema, ad esempio, quando si utilizza un mix Lock per bloccare un canale specifico in una specifica FM.

### Gestione della modalità di volo



Tocca una modalità di volo per visualizzare un menu che ti permette di modificare, aggiungere una nuova modalità di volo, clonare o eliminare le modalità di volo.

Una modalità di volo clonata erediterà le impostazioni della modalità di volo del genitore nei mix, quindi i mix si comporteranno allo stesso modo e saranno attivi (o meno) quando la modalità di volo clonata è attiva. Il nuovo clone deve essere aggiunto come ultima FM in modo che non possa interferire con nessuna FM esistente.



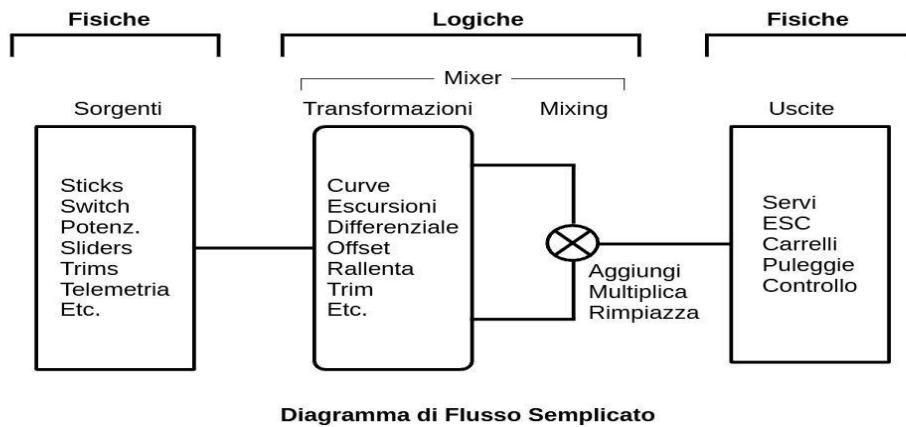
Puoi utilizzare l'opzione "Sposta" per cambiare la priorità di una modalità di volo. La priorità delle modalità di volo è in ordine crescente e la prima che ha l'interruttore acceso è quella attiva.

## Mixer



La funzione Mix costituisce il cuore della radio. È qui che vengono configurate le funzioni di controllo del modello. La sezione Mixes permette di Mixre o combinare a piacimento una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparla su uno qualsiasi dei canali di uscita.

### **Panoramica del diagramma di flusso di alto livello**



Il diagramma di flusso parte dai controlli hardware, passa attraverso la logica di programmazione nei Mix e finisce per essere adattato alle caratteristiche meccaniche del modello nella sezione Output. Questo approccio passa da un modello fisico, a un modello logico e poi di nuovo a un modello fisico.

Nella sezione Mix impostiamo l'azione dei diversi controlli. Possiamo trasformare gli ingressi utilizzando escursioni, offset, curve, differenziali o lenti, per poi Mixrli o combinarli come richiesto.

La sezione Output permette di adattare queste uscite logiche pure alle caratteristiche meccaniche del modello. È l'interfaccia tra la "logica" del setup e il mondo reale con servì, collegamenti e superfici di controllo, nonché motori e trasduttori.

Ethos ha a disposizione 100 canali di mix per la programmazione del tuo modello. Normalmente i canali con il numero più basso vengono assegnati ai servì, perché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali del ricevitore. Il modulo RF (radiofrequenza) interno ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

I canali di mix superiori possono essere utilizzati come "canali virtuali" nella programmazione più avanzata, oppure come canali reali utilizzando più moduli RF (interno + esterno) e SBus. L'ordine dei canali è una questione di preferenze personali o di convenzioni, oppure può essere dettato dal ricevitore. Nel nostro esempio utilizzeremo il canale AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder).

La sorgente o l'ingresso di un mix può essere scelto tra gli ingressi analogici come gli stick, i potenziometri e i cursori; gli interruttori a levetta o i pulsanti; qualsiasi interruttore logico definito; gli interruttori di trim; qualsiasi canale definito; un asse del giroscopio; un canale trainer; un timer; un sensore di telemetria; un valore di sistema come la tensione della radio principale o la tensione della batteria dell'RTC; oppure un valore "speciale" come "minimo", "massimo" o 0.

Questa sezione permette anche di condizionare la sorgente definendo escursioni/rate e offset e aggiungendo curve (ad esempio Expo). Il mix può essere soggetto a un interruttore e/o a modalità di volo e può essere aggiunta una funzione di ritardo. (Nota: i ritardi sono implementati negli interruttori logici perché sono legati agli interruttori).

L'editor di mix include informazioni di aiuto contestuali che cambiano dinamicamente quando si toccano le opzioni di mix. La prima riga mostra il tipo di mix utilizzato, ad esempio "Alettoni", "Elevatori" o "Mix libero" ecc.

È possibile definire fino a 120 Mixer. È possibile aggiungere una nuova Mix toccando il simbolo "+" accanto alle intestazioni delle colonne nella schermata principale delle Mixer.



Se il tuo modello è stato creato utilizzando una delle procedure guidate di creazione del modello nella funzione "Selezione del modello" del menu Sistema, le Mixer di base saranno visualizzate quando toccherai "Mixer". Viene visualizzato un grafico per la Mix evidenziata e sotto la modalità di volo corrente e la condizione attiva vengono scritte in grassetto se sono attive.

Inoltre, è possibile aggiungere i mix predefiniti più comuni e i mix liberi configurabili dall'utente. Nella schermata principale dei mix (vedi sopra) è possibile aggiungere nuovi mix toccando il simbolo "+" accanto alle intestazioni delle colonne. C'è un mix per ogni controllo e un display grafico per quel mix.



Per modificare un mix, tocca il mix e tocca di nuovo per visualizzare il menu a comparsa, quindi seleziona Modifica. Altre opzioni sono: aggiungere un nuovo mix, passare alla vista di raggruppamento ["Visualizza per canale"](#) (descritta in una sezione più in basso), spostare il mix in alto o in basso, clonare un mix o eliminare un mix.

Tieni presente che i mix inattivi sono visualizzati in grigio per facilitare il debug.

La radio chiede conferma prima di cancellare un mix, in caso di selezione involontaria.

### **Mixer di alettoni, elevatore e timone**

Utilizzeremo gli Alettoni come esempio, ma le Mixer di Elevatore e Timone sono molto simili.



#### **Nome**

Il nome degli alettoni è stato inserito come nome predefinito, ma può essere modificato.

#### **Condizione attiva**

La condizione attiva predefinita è "Sempre acceso", appropriata per gli alettoni. Può essere resa condizionale scegliendo tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, un evento di sistema come il taglio o il mantenimento del throttle o le posizioni di trim.

#### **Modalità di volo**

Se sono state definite delle modalità di volo nella sezione "Modalità di volo", questo parametro diventa disponibile. Il mix può quindi essere condizionato a una o più modalità di volo. Clicca su "Modifica" e seleziona le caselle relative alle modalità di volo in cui questo mix deve essere attivo.

## Curva



L'opzione curva standard è Expo, che per impostazione predefinita ha un valore pari a 0, il che significa che la risposta è lineare (cioè non c'è curva). Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la rende più netta. L'esempio precedente mostra un Expo del 30%.

Si può anche selezionare una qualsiasi curva definita in precedenza. L'uscita del mix sarà quindi modificata da questa curva. In alternativa, è possibile aggiungere una nuova curva.

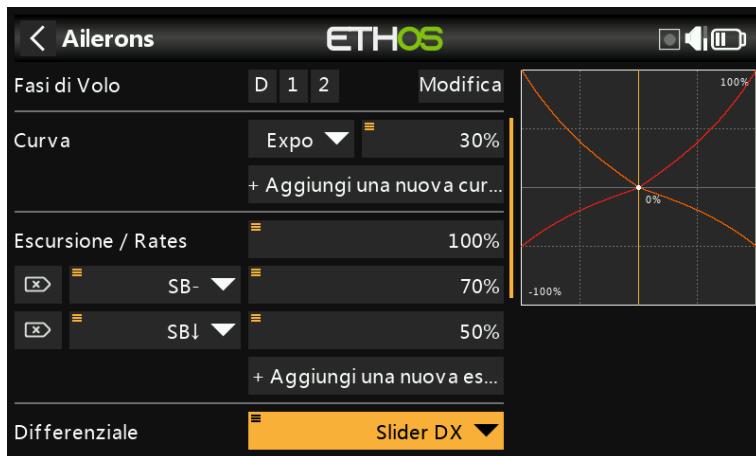
Puoi specificare fino a 6 curve, ciascuna con una condizione. Se più di una condizione è vera, prevale la curva più alta nell'elenco. Nota che la curva viene applicata prima del'escursione.

## escursione / rates



È possibile definire più escursioni o rates, soggetti alla posizione di un interruttore, a un interruttore di funzione, a un interruttore logico, alla posizione del trim o alla modalità di volo. Per ogni escursione/rate viene aggiunta una riga. Il escursione/rate predefinito (cioè la prima riga del escursione/rate) è attivo quando nessuno degli altri rates è attivo. A sinistra dei rates definiti c'è una piccola croce all'interno di una freccia che può essere utilizzata per eliminare una riga di escursione/rate. Nell'esempio precedente sono state impostate tre rates sullo switch SB.

## Differenziale



Il differenziale prevede una corsa maggiore in una direzione. Ad esempio, per gli alettoni si utilizza una corsa maggiore verso l'alto rispetto a quella verso il basso per ridurre l'imbardata e migliorare le caratteristiche di virata/maneggevolezza. Un valore positivo comporta una minore corsa degli alettoni verso il basso, come si può vedere nel grafico qui sopra. (Predefinito = 0. Intervallo da -100 a +100)

In questo esempio, premendo a lungo il tasto Invio si apre la finestra di dialogo per selezionare una sorgente invece del valore fisso predefinito; in questo caso è stato selezionato "Slider destro". Il grafico a destra mostra che il cursore è al 50%, quindi questo sarà il escursione per i rates degli alettoni, ma regolabile in volo.

Il differenziale sull'elevatore può essere utilizzato per gli aerei che desiderano un elevatore più basso che alto, in genere in situazioni di gara.

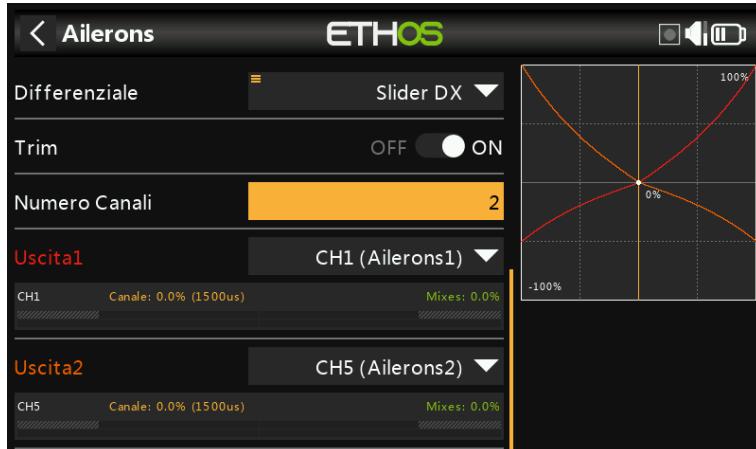
Nota che il parametro Differenziale è presente solo se hai più di un canale di uscita.

Il mix Timoni avrà il parametro Differenziale solo se il modello è configurato per la coda a V.

## Trim

Offre la possibilità di scollegare il trim associato a un mix senza disabilitarlo, in modo da poterlo utilizzare altrove.

## Numero di canali



Il conteggio dei canali definisce il numero di canali di uscita assegnati. In questo esempio sono stati configurati due alettoni nella creazione guidata del modello.

## ***Uscita1, Uscita2***

La procedura guidata di creazione del modello ha assegnato i canali 1 e 2 agli alettoni, perché l'ordine dei canali predefinito nel menu System - Sticks era impostato su AETR, cioè alettoni, elevatore, Gas - Throttle, timone.

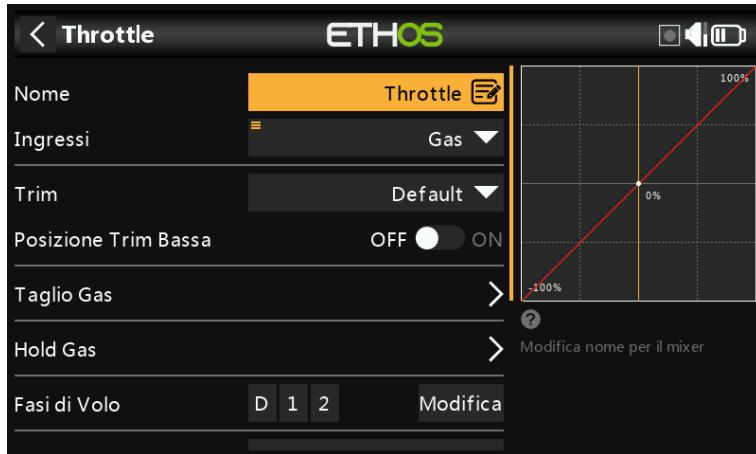
L'impostazione predefinita può essere modificata se necessario, ma occorre prestare attenzione a valutare eventuali altri impatti di questa modifica.

Nota che [ENT\_long] sul canale di uscita selezionato ti porterà direttamente a quella pagina nelle Uscite.

Nota anche che il grafico è colorato in base alle uscite. Nell'esempio precedente l'Output1 è rosso e corrisponde alla curva rossa del grafico, mentre l'Output2 è arancione e corrisponde alla curva arancione del grafico.

## ***Mix Gas/Throttle***

Il mix Throttle contiene parametri per la gestione del taglio e del mantenimento del Gas - Throttle. Il taglio del Gas - Throttle è dotato di un interblocco di sicurezza dell'ingresso del Gas - Throttle, mentre il mantenimento del Gas - Throttle ha una semplice funzione on/off.



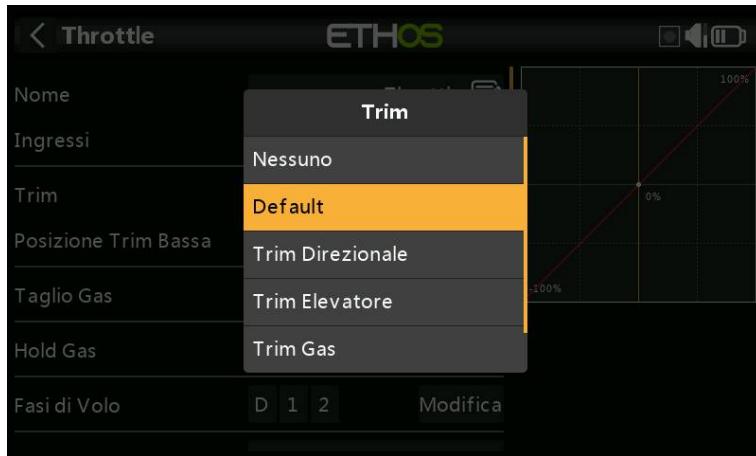
### ***Ingresso***

Qui è possibile selezionare la fonte per il mix del throttle. Il valore predefinito è lo stick del throttle, ma può essere modificato in analogico, interruttore, trim, canale, asse del giroscopio, canale del trainer, timer o valore speciale.

La direzione del controllo del Gas - Throttle può essere invertita; fai riferimento alla sezione Inverti sotto [Opzioni sorgente](#).

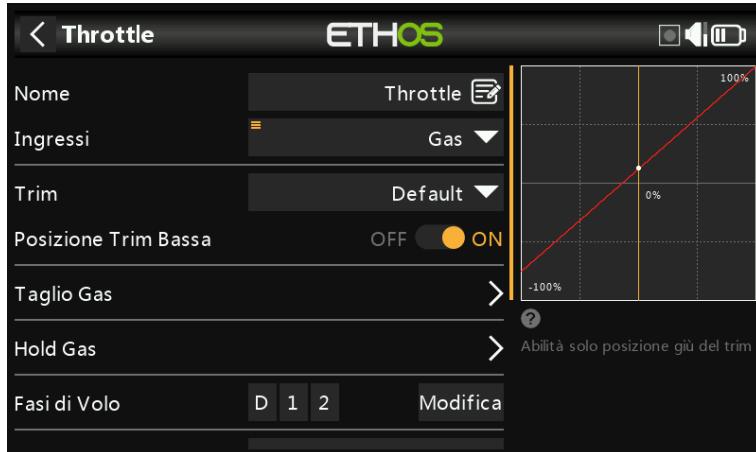
### ***Trim***

Permette di modificare il comportamento del trim del Gas - Throttle rispetto a quello predefinito.



Può essere modificato per consentire all'uscita del throttle di essere trimmata dagli interruttori dei trim del timone, dell'elevatore, del throttle e dell'alettone. L'X20 Pro/R/RS e l'X18 permettono anche di assegnare i trim T5 o T6.

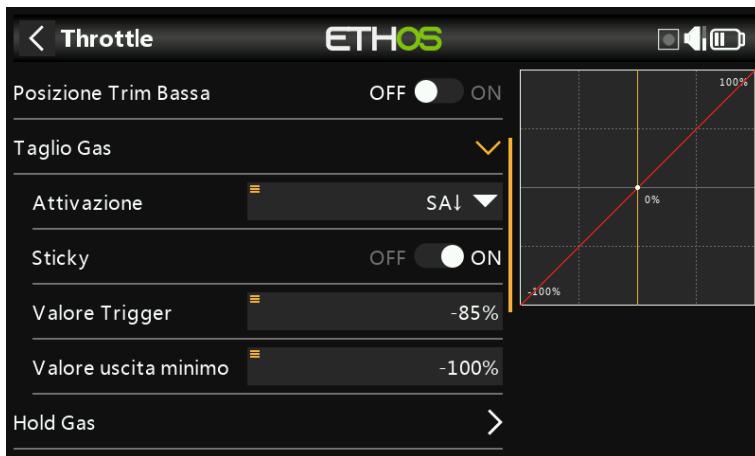
### **Assetto in posizione bassa**



Nei motori a scoppio e a gas, il "trim in posizione bassa" viene utilizzato per regolare il regime del minimo. Il regime del minimo può variare a seconda delle condizioni atmosferiche e così via, quindi è importante avere un modo per regolare il regime del minimo senza influenzare la posizione di accelerazione completa.

Se la funzione "trim in posizione bassa" è attivata, il canale del Gas - Throttle passa a una posizione di minimo di -75% quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione bassa (fai riferimento alla barra dei canali visualizzata in basso nella schermata precedente). La leva del trim del Gas - Throttle può essere utilizzata per regolare il minimo tra -100% e -50%. Il Throttle Cut può essere configurato per spegnere il motore con un interruttore.

## Taglio del Gas - Throttle



Il taglio del Gas - Throttle è dotato di un interblocco di sicurezza dell'ingresso del Gas - Throttle che assicura che il motore o l'Gas - Throttle si avvino solo a partire da una posizione bassa del Gas - Throttle.

Se combinato con il "trim in posizione bassa" (vedi sopra), può essere utilizzato per gestire le impostazioni del Gas - Throttle e del minimo su modelli con motore a incandescenza o a gas.

### **Condizione attiva**

La condizione attiva può essere scelta tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici o posizioni di trim.

### **Sticky / appicicoso**

Quando Sticky è in posizione ON, l'uscita del canale del Gas - Throttle verrà commutata sul valore di uscita al minimo (default -100%) non appena il taglio del Gas - Throttle diventa attivo.

Quando Sticky è in posizione OFF, una volta che il taglio del Gas - Throttle diventa attivo, l'uscita del canale del Gas - Throttle verrà commutata al "valore di uscita al minimo" (predefinito -100%) solo quando lo stick del Gas - Throttle scende al di sotto del valore di attivazione (predefinito -85%).

### **Valore di attivazione**

Il valore di attivazione determina il valore al di sotto del quale l'ingresso del Gas - Throttle attiva l'interblocco di sicurezza del Gas - Throttle.

### **Valore di uscita inattivo**

Per sicurezza, una volta che il taglio del Gas - Throttle diventa inattivo, l'uscita del canale del Gas - Throttle lascerà il "valore di uscita al minimo" solo se l'ingresso del Gas - Throttle è stato inferiore al valore di attivazione. In questo modo si garantisce che il motore si avvii solo a partire da un valore basso dell'ingresso del Gas - Throttle.

### **Mantenimento del Gas - Throttle**

Il mantenimento del Gas - Throttle fornisce una semplice funzione di mantenimento del Gas - Throttle senza l'interblocco di sicurezza dell'ingresso del Gas - Throttle di cui sopra.



### Condizione attiva

La condizione attiva può essere scelta tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici o posizioni di trim.

### Valore

Una volta attivata la funzione di mantenimento del Gas - Throttle, il valore impostato verrà emesso sul canale del Gas - Throttle. Nei modelli alimentati elettricamente, il valore di mantenimento del Gas - Throttle è normalmente (-100%).

Il valore di mantenimento del Gas - Throttle può anche provenire da una fonte.

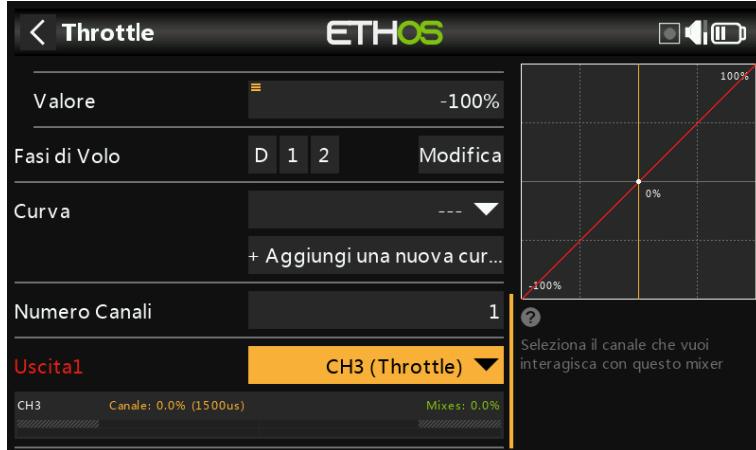
### Modalità di volo

Se sono state definite delle modalità di volo nella sezione "Modalità di volo", questo parametro diventa disponibile. Il mix può quindi essere condizionato a una o più modalità di volo. Clicca su "Modifica" e seleziona le caselle relative alle modalità di volo in cui questo mix deve essere attivo.

### Curva

È possibile definire una curva per modificare l'uscita del canale del Gas - Throttle. Si può anche selezionare una curva precedentemente definita.

### Conteggio dei canali



Il conteggio dei canali definisce il numero di canali di uscita assegnati, di default 1 per il Throttle.

## Opzione di visualizzazione per canale (raggruppamento dei mix)

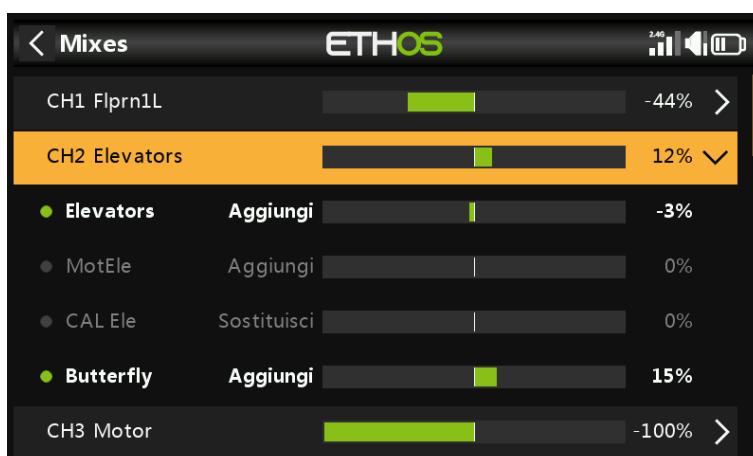
Con i mix complessi può essere difficile vedere l'effetto di altri mix su un determinato canale. L'opzione "Visualizza per canale" è particolarmente utile per il debug dei tuoi mix, perché tutti i mix che influenzano il canale selezionato vengono raggruppati.



In questo esempio prenderemo in considerazione il canale Elevators. Dalla "Tabella dei mix" qui sopra possiamo vedere che l'Elevator è sul canale 2 e che ci sono altri mix con il canale 2 come uscita.



Per vedere l'effetto di tutti i mix sul canale Elevator, tocca il mix Elevators e seleziona "Visualizza per canale" dalla finestra di dialogo a comparsa.



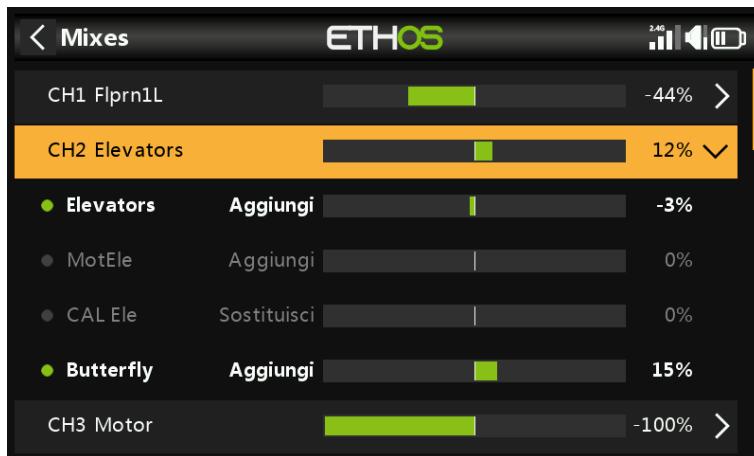
L'esempio riportato sopra mostra che ci sono due mix che influiscono su questo canale: il mix Elevators stesso (controllato dallo stick Elevator) e un mix Butterfly che aggiunge la compensazione dell'Elevator quando i flap sono aperti. Osservando la linea di riepilogo CH2

Elevators (evidenziata), possiamo vedere che l'uscita del canale degli elevatori è al 12%. I sub mix mostrano che attualmente lo stick dell'elevatore è a -3%, ma il mix Butterfly aggiunge +15% al canale. L'azionamento del comando dei Flap causerà la modifica di questo mix di compensazione.

Con questo layout "Vista per canale" è possibile vedere facilmente il contributo dei vari mix che influiscono su un canale, perché il valore di ogni mix è mostrato sia in formato grafico che numerico.

### Gestione della visualizzazione "Vista per canale"

#### a) Passare da un canale all'altro in "Visualizza per canale".

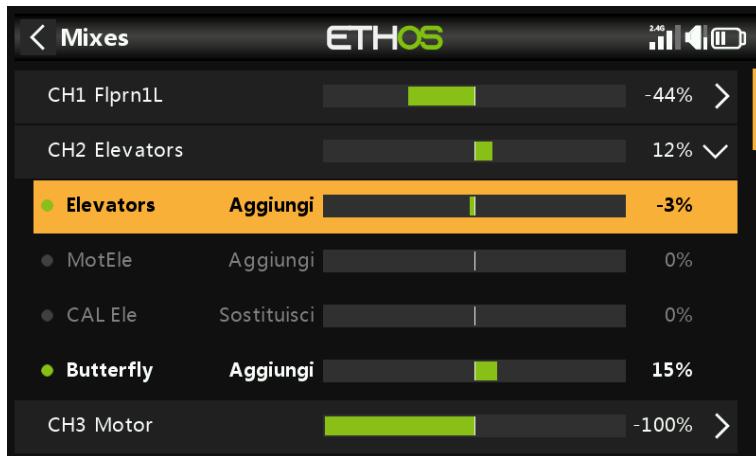


Toccando la linea di riepilogo (evidenziata in alto), i mix secondari del canale verranno eliminati.

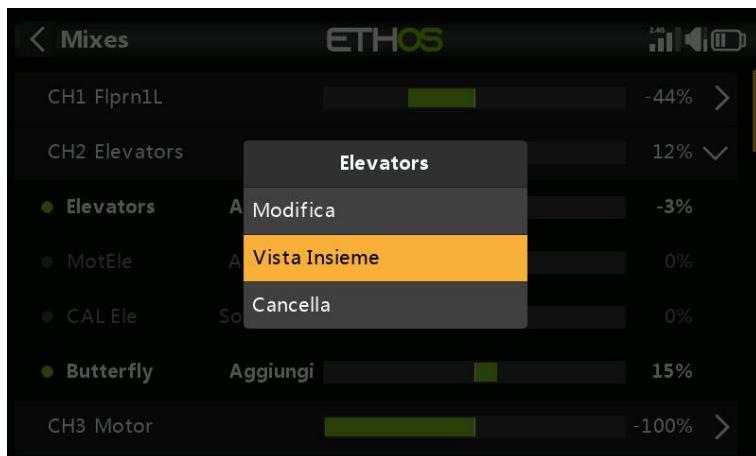


Come si può vedere qui sopra, i mix secondari per CH2 Elevators sono stati eliminati. Ora puoi scorrere verso l'alto o verso il basso e selezionare un altro canale da espandere per mostrare i mix che contribuiscono a quel canale.

**b) Tornare alla "Vista tabella".**



Cliccando invece su un mix secondario, ad esempio la riga evidenziata sopra, si aprirà una finestra di dialogo a comparsa che permetterà di modificare il mix, di passare alla visualizzazione Tabella o di eliminare il mix.



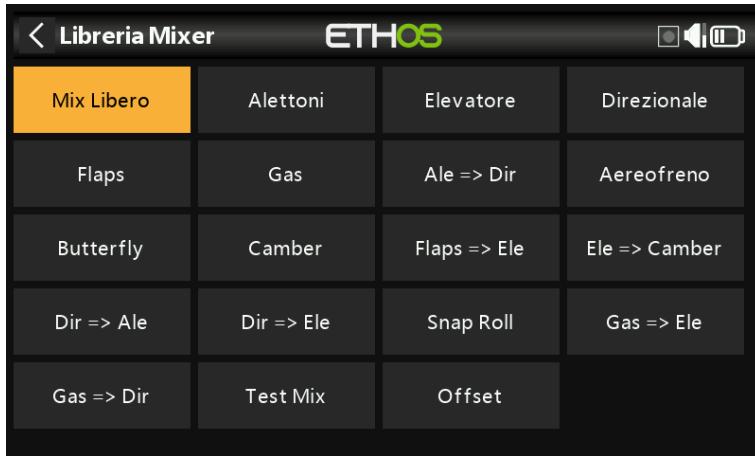
Selezionando Visualizzazione tabella, tornerai alla visualizzazione normale dei mix in formato tabella. In alternativa puoi modificare il mix evidenziato o eliminarlo.



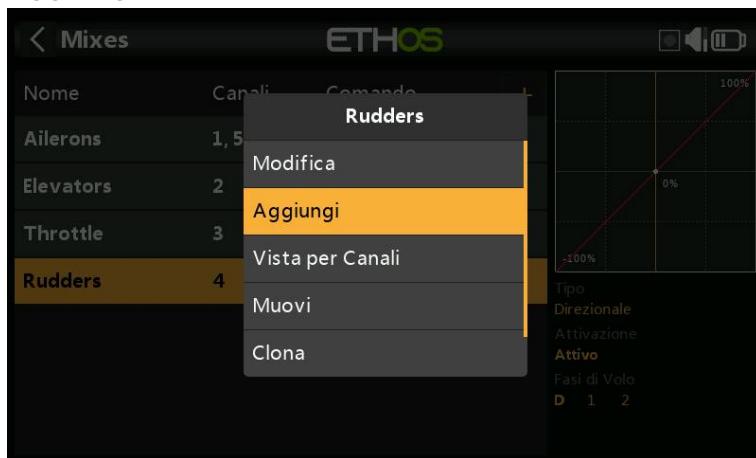
Siamo tornati ai mix di Table View.

## Libreria Mixer

### Biblioteca degli aerei

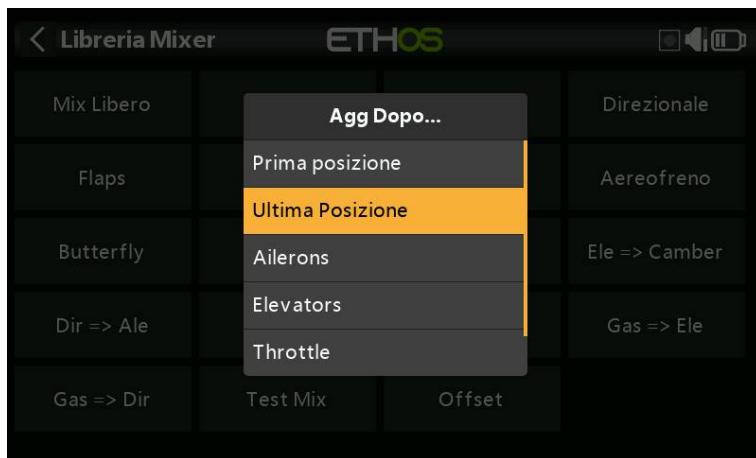


### Aggiungi la Mix



Tocca un qualsiasi mix e seleziona "Aggiungi" mix dal menu a comparsa per aggiungere un nuovo mix.

Seleziona un mix dall'elenco dei mix predefiniti disponibili nella libreria dei mix (vedi la schermata della libreria in alto). In questo esempio viene utilizzato il Free Mix.



Successivamente è necessario scegliere la posizione del nuovo mix, in questo esempio aggiunto dopo "Ultima posizione".



Tocca "Mix libero" per aprire il sottomenu di modifica.



Seleziona Modifica per aprire una nuova schermata che mostra i parametri dettagliati del "Free mix".

### **Mix Libero**

I mix liberi sono i mix generici che fanno tutto. Le Mixer predefinite sono per certi versi più potenti, ma anche più limitate alla loro applicazione specifica. Non tutte le opzioni sono necessariamente disponibili nei mix liberi, ma con essi si può fare qualsiasi cosa, solo che potrebbe essere necessario più di un mix libero per duplicare un singolo mix speciale.

Il grafico a destra mostra l'uscita del mix e l'effetto delle modifiche apportate alle impostazioni.



**Nome**

È possibile inserire un nome descrittivo per il Free Mix.

**Condizione attiva**

La condizione attiva predefinita è "Sempre acceso". Può essere condizionata scegliendo tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, un evento di sistema come il taglio o il mantenimento del Gas - Throttle o le posizioni dei trim.

**Modalità di volo**

Se sono state definite delle modalità di volo nella sezione "Modalità di volo", questo parametro diventa disponibile. Il mix può quindi essere condizionato a una o più modalità di volo. Clicca su "Modifica" e seleziona le caselle relative alle modalità di volo in cui questo mix deve essere attivo.

**Fonte**

La sorgente o l'ingresso di questo mix può essere scelto tra i seguenti:

- a) ingressi analogici come gli stick, i potenziometri e gli slider
- b) gli interruttori o i pulsanti a levetta
- c) qualsiasi interruttore logico definito
- d) gli interruttori di assetto
- e) qualsiasi canale definito
- f) un asse giroscopico
- g) un canale di addestramento
- h) un timer
- i) un sensore di telemetria
- j) un valore di sistema (ad esempio, tensione della radio principale, tensione della batteria RTC, orologio (cioè tempo reale), RAM disponibile)
- k) un valore "speciale", cioè minimo, massimo o 0

Il mix prenderà come input il valore della sorgente in qualsiasi istante.



In questo esempio è stato scelto come sorgente lo stick dell'alettone.

**Funzionamento**

Il tipo di operazione definisce il modo in cui il mix corrente interagisce con gli altri dello stesso canale. Esistono tre tipi di funzione:

**Aggiunta**

L'uscita di questo mix verrà aggiunta a qualsiasi altro mix sullo stesso canale di uscita. Tieni presente che i mix di aggiunta possono essere in qualsiasi ordine ( $A+B+C = C+B+A$ ).

**Moltiplica**

L'uscita di questo mix verrà moltiplicata con il risultato di altri mix superiori sullo stesso canale di uscita.

**Sostitisci**

L'uscita di questo mix sostituirà il risultato di qualsiasi altro mix sullo stesso canale di uscita.

**Blocco**

Un canale "bloccato" non potrà mai essere modificato da nessun altro mix mentre il mix bloccato è attivo. (Questa è una buona alternativa alla funzione Override di OpenTX).

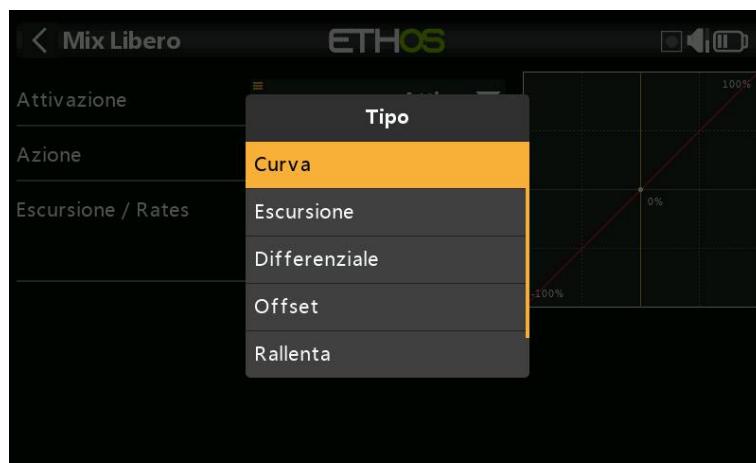
La combinazione di queste operazioni permette di creare operazioni matematiche complesse.

**Azioni**

Il free mix è estremamente flessibile: è possibile definire fino a 50 azioni di mix.



Tocca "+ Aggiungi una nuova azione" per aggiungere un'azione mix gratuita.



Le azioni disponibili sono:

- Curva
- escursione
- Differenziale
- Offset
- Lento

Le azioni possono essere combinate per creare, ad esempio, rates multipli con diverse curve di expo, diverse quantità di differenziale e così via.

L'ordine consigliato per le azioni è Lento, Curva, escursione e poi Offset. Questo ordine deve essere rispettato a meno che non ci sia una ragione specifica per utilizzare un ordine diverso.

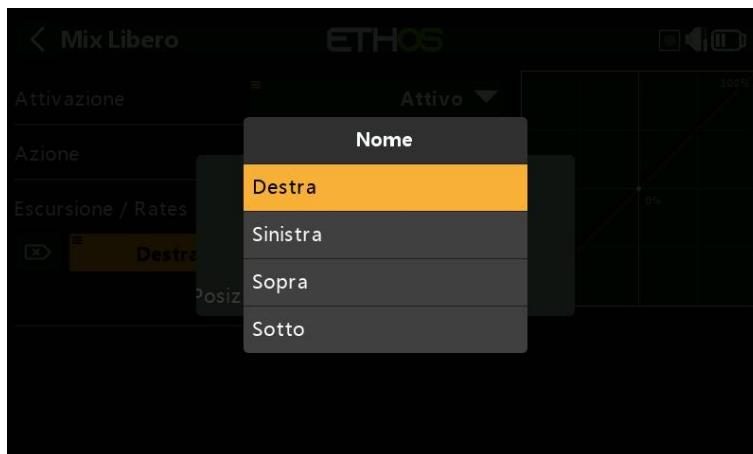


Ogni azione di mischia libera può avere una propria "condizione attiva".



La condizione attiva predefinita è "Sempre acceso". Può essere condizionata scegliendo tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, un evento di sistema come il taglio o il mantenimento del Gas - Throttle o le posizioni dei trim.

Inoltre, nelle condizioni attive per le azioni di Mix libera, è disponibile il vincolo "Direzione".



I vincoli di direzione disponibili sono Alto, Basso, Destra e Sinistra.



Per i diverse escursioni in alto e in basso (per imitare i precedenti "escursione in alto" e "escursione in basso") le condizioni possono essere impostate su "In alto" e sul valore predefinito "Altrimenti". Vedi anche l'azione escursione qui sotto.

### Azione sul escursione



Per impostazione predefinita, il mix libero inizia con un'azione "escursione" del 100% che è "Sempre attiva". Nota: a titolo di esempio, la sorgente è stata impostata su "Alettoni".



**Importante:** per configurare il escursione del mix libero, tocca la riga del escursione predefinito e seleziona Modifica per apportare modifiche o aggiunte.

Selezionando "+Aggiungi una nuova azione" si aggiungerà invece una seconda azione escursione.



Tocca "Aggiungi un nuovo escursione" per aggiungere altre escursioni. Ad esempio, per creare rates multiple, basta aggiungere altre azioni "escursione" condizionate, ad esempio, da un interruttore a 3 posizioni.

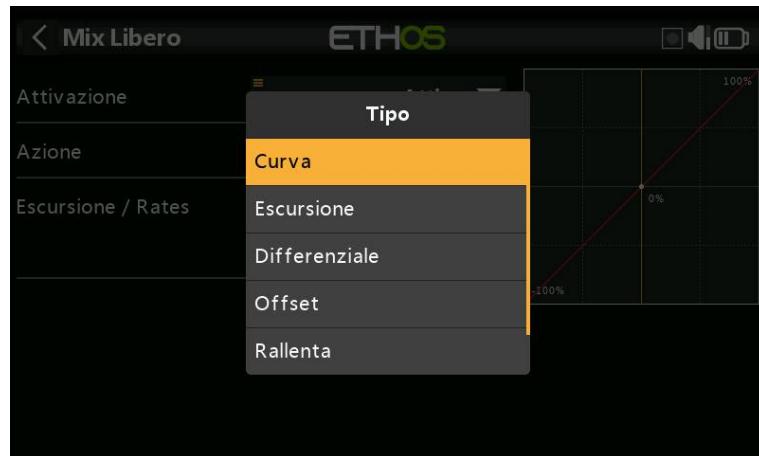


Nell'esempio precedente sono stati aggiunti due escursioni (o rates) supplementari utilizzando l'interruttore SA.

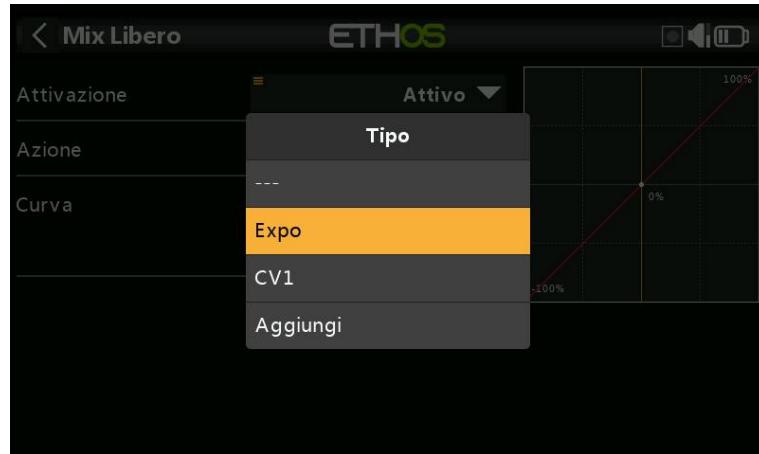


Quando l'interruttore non è in posizione centrale o abbassata, il escursione sarà del 100%.

## Curva



Per aggiungere le curve al mix, seleziona "Curve" dal menu a discesa delle azioni.



L'opzione curva standard è Expo, che per impostazione predefinita ha un valore pari a 0, il che significa che la risposta è lineare (cioè non c'è curva). Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la rende più netta.

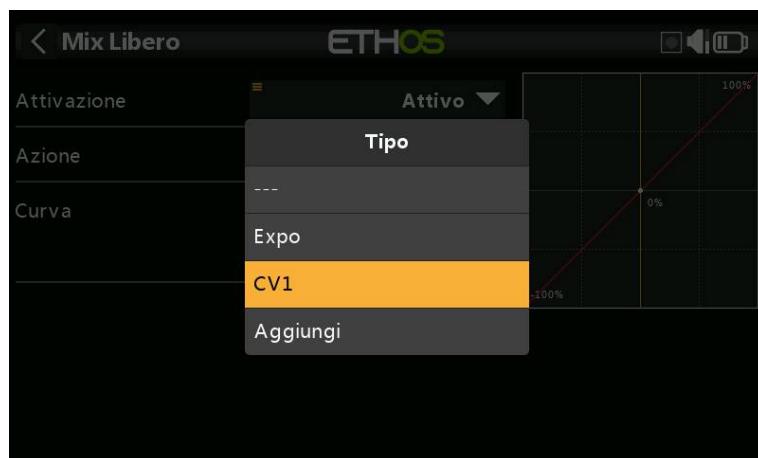
### Esempio di "rates" multiple per le esposizioni



In questo esempio sono stati definiti 3 rates di esposizione per accompagnare i rates di escursione definiti in precedenza.



Con l'interruttore SA in posizione centrale, il escursione/rate di escursione è del 70% mentre l'esposizione è del 40%. Con l'interruttore SA in posizione bassa, il escursione/rate di escursione è del 50% mentre l'expo è del 30%. Con l'interruttore SA in posizione predefinita (su), il escursione/rate di escursione predefinito è del 100% mentre la curva expo predefinita è del 40%.

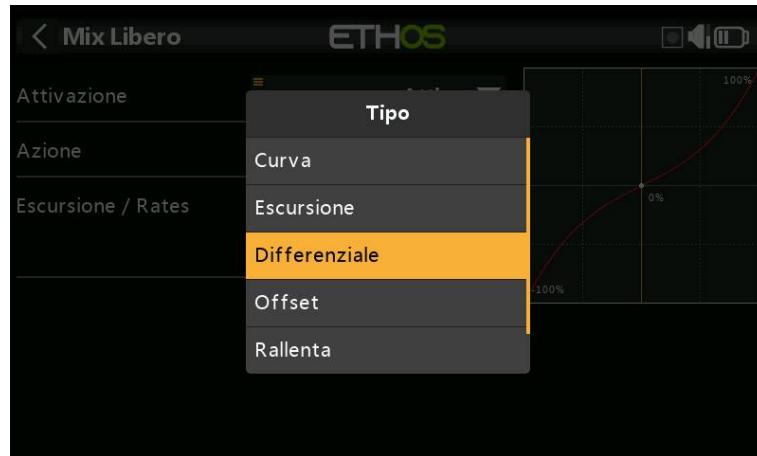


È inoltre possibile selezionare qualsiasi curva definita in precedenza (ad esempio CV1 nell'esempio precedente). L'uscita del mix sarà quindi modificata da questa curva.

Con il Free Mix e alcuni altri mix, puoi specificare fino a 6 curve, ciascuna con una condizione. Se più di una condizione è vera, prevale la curva più in alto nell'elenco.

Nota che le Curve vengono applicate prima del escursione.

## Differenziale



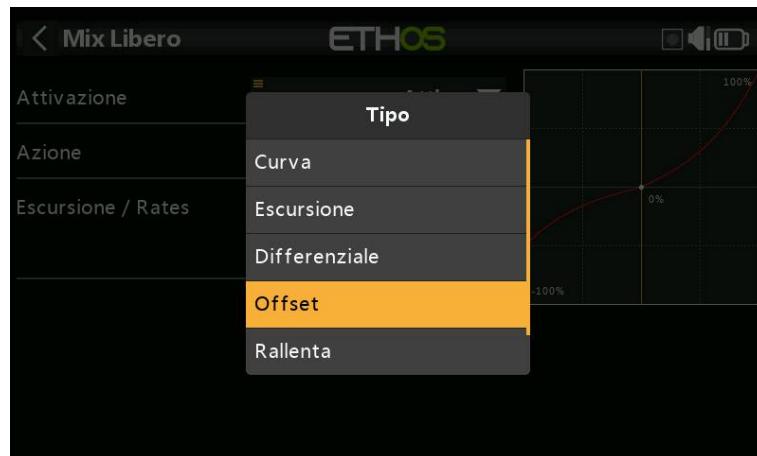
Per aggiungere il differenziale al mix, seleziona "Differenziale" dal menu a discesa delle azioni.



Se il valore è positivo, l'uscita del mix avrà una minore corsa verso il basso. (Predefinito = 0. Intervallo da -100 a +100). Con un valore del 50% la corsa verso il basso è la metà della corsa verso l'alto, come si può vedere nell'esempio precedente.

Per maggiori dettagli, consulta la descrizione del mix Alettoni.

## Offset



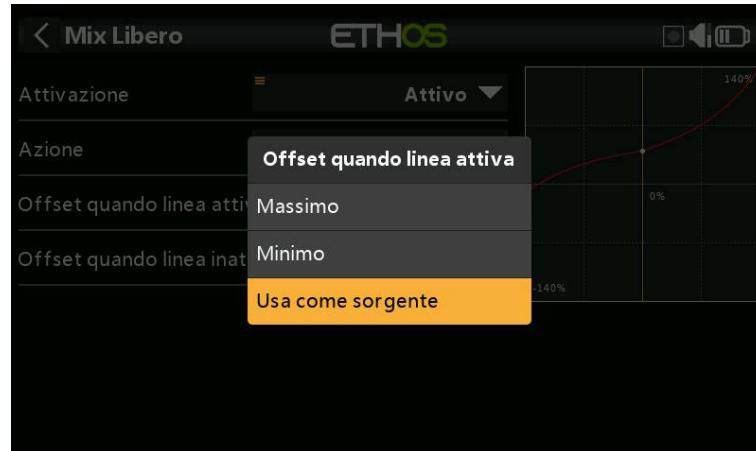
Per aggiungere un offset al mix, seleziona "Offset" dal menu a discesa delle azioni.



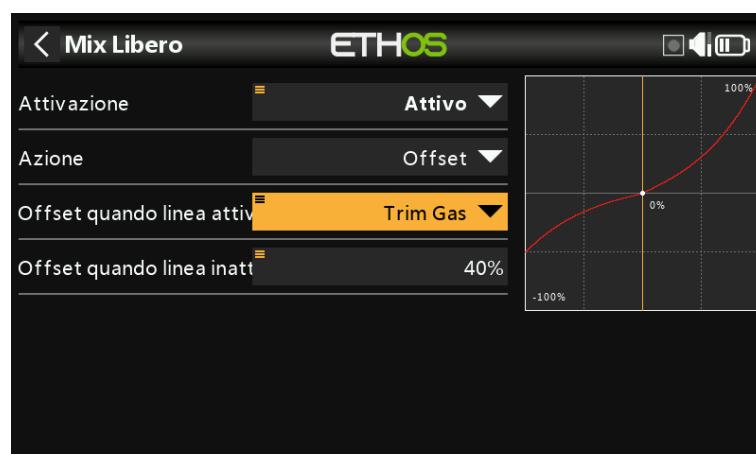
Un offset sposterà l'uscita del mix verso l'alto o verso il basso del valore di offset inserito qui. Sono ammessi valori negativi.

Si possono definire due valori di offset, uno per quando la Mix libera è attiva e un altro per quando la Mix libera è inattiva.

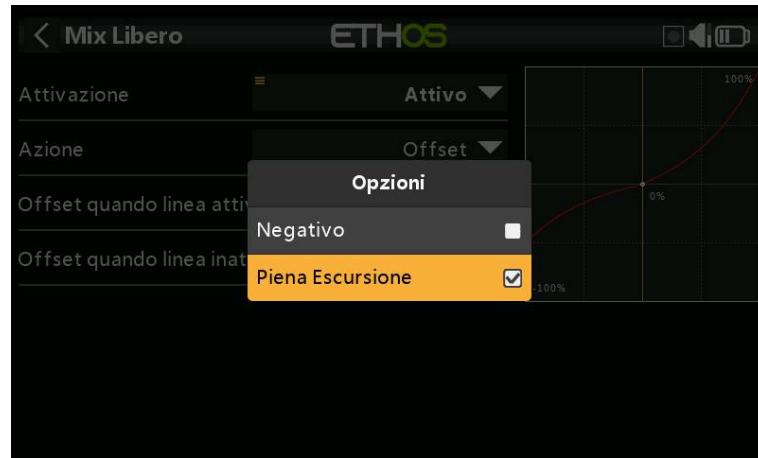
#### Aggiungere un assetto a un mix libero



Un trim può essere assegnato a un mix libero utilizzando il trimmer come sorgente (premendo a lungo sul campo del valore) per il parametro Offset.



Nell'esempio precedente, il trim del Gas - Throttle è stato selezionato come fonte per regolare l'offset.



Per impostazione predefinita, i trim hanno un intervallo di +/- 25%. Quando vengono utilizzati come sorgente, i trim possono essere modificati in un intervallo completo di +/- 100% (premi a lungo Invio sul trim).

La direzione dell'assetto può essere cambiata selezionando "Negativo".

### Lento



Per aggiungere un rallentamento all'uscita del free mix, seleziona "Slow" dal menu a discesa delle azioni.



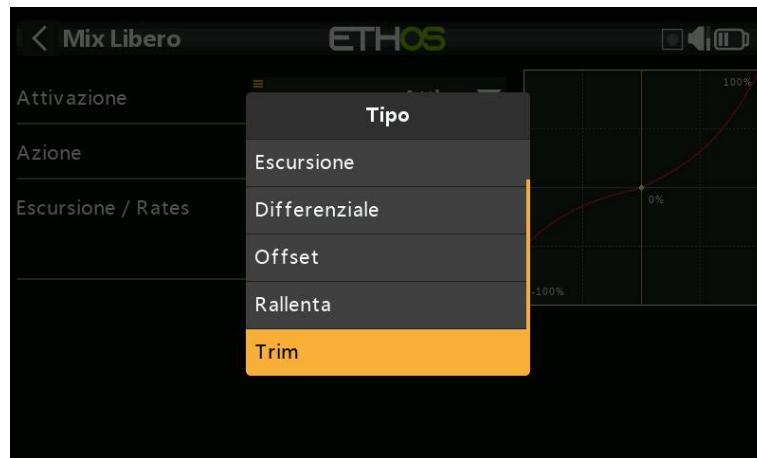
La risposta dell'uscita può essere rallentata rispetto alla variazione dell'ingresso. Slow può essere utilizzato, ad esempio, per rallentare i ritratti che vengono azionati da un normale servo proporzionale. Il valore è il tempo in secondi che l'uscita impiega per passare da 0 a +100%.

Si possono definire valori diversi per le direzioni verso l'alto e verso il basso.

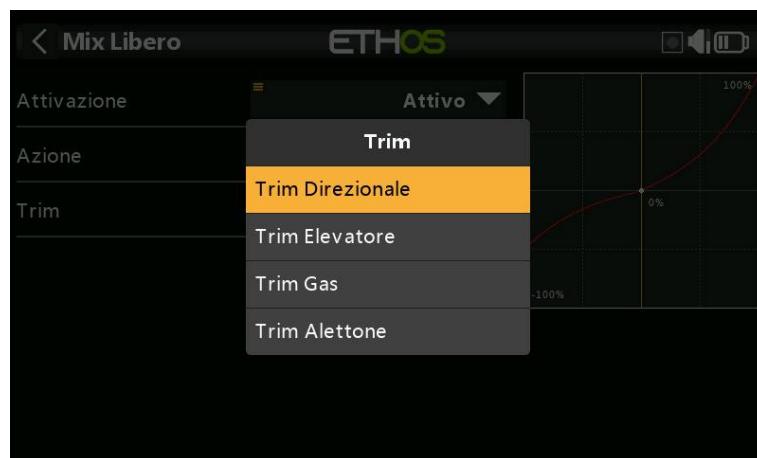


Un riepilogo delle azioni di mix è riportato qui sopra.

### Trim



Per aggiungere un assetto al mix, seleziona "Assetto" dal menu a discesa delle azioni. Questa operazione è più semplice rispetto all'aggiunta di un assetto con l'azione Offset.



Seleziona l'interruttore di assetto da utilizzare.



Un riepilogo di tutte le azioni di mix è riportato qui sopra.

### **Numero di canali**

Il conteggio dei canali definisce il numero di canali di uscita assegnati.

### **Invertire**

L'uscita di questo mix può essere invertita o invertita attivando questa opzione. Tieni presente che l'inversione del servo deve essere effettuata nella sezione Uscite. Questa opzione serve per ottenere la giusta logica di miscelazione.

### **Uscita**

Qualsiasi canale può essere selezionato per ricevere l'uscita di questo mix. Se il conteggio dei canali di cui sopra è maggiore di uno, è necessario configurare un canale per ogni uscita.

### ***Libreria di mix continua...***

#### **Alettone, Elevatore, Timone**

Fai riferimento alla dettagliata delle Mixer di alettoni, elevatori e timoni riportata sopra.

#### **Flap**

Il mix Flaps mixa un ingresso a uno o più canali con escursioni individuali. Offre anche le opzioni Slow Up e Slow Down.

#### **Gas - Throttle**

Il mix Throttle è per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Consulta la discussione dettagliata sul mix di accelerazione riportata sopra.

#### **Da alettone a flap**

Questa Mix è comunemente utilizzata sugli alianti in modo che i flap si muovano insieme agli alettoni per aumentare la risposta degli alettoni del modello.

#### **Dall'alettone al timone**

Questa Mix è comunemente utilizzata per ridurre il sideslipping nelle virate. Tuttavia, questa Mix è adatta solo a una particolare velocità e orientamento dell'aria. È meglio imparare a correggere il sideslipping con il controllo manuale del timone.

### **Aereo freno**

La Mix Airbrake è simile alla Mix Butterfly, ma è controllata da una condizione attiva on-off.

### **Butterfly**

La frenata a Butterfly o a crow viene utilizzata per controllare la velocità di discesa di un aereo. Gli alettoni sono impostati per salire di poco, mentre i flap scendono di molto. Questa combinazione crea una forte resistenza aerodinamica ed è molto efficace per frenare e quindi ideale per controllare l'approccio all'atterraggio. L'input è normalmente impostato su un cursore (o sullo stick del Gas - Throttle in un aliante).

La compensazione è necessaria anche sull'elevatore per evitare che l'aliante si sollevi quando si applica la folla.

Tieni presente che il mix ha un offset incorporato in modo che l'uscita del mix sia pari a zero nella posizione neutra dei flap, cioè quando lo stick del Gas - Throttle (o la fonte alternativa) è in posizione bassa, e al massimo nella posizione di apertura completa dei flap, cioè nella posizione alta dello stick del Gas - Throttle (o della fonte alternativa). Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

### **Camber**

La Mix Camber viene solitamente utilizzata per applicare un po' di camber alle superfici alari per aumentare la portanza.

### **Flap a Elevatore**

La Mix Flap/Elevatore è utile per la compensazione di flap/camber/crow, quando è necessaria una curva di compensazione personalizzata.

### **Elevatore a Camber**

Conosciuta anche come Snap Flap, questa Mix aggiunge camber all'ala quando si applica l'elevatore. Questo permette all'ala di generare portanza in modo più efficiente quando l'aereo riceve i comandi di beccheggio.

### **Dal timone all'alettone**

Questa Mix viene utilizzata per contrastare l'imbardata indotta dal timone nel volo a coltello.

### **Dal timone all'elevatore**

Questa Mix può aiutare a migliorare il volo a coltello in caso di problemi di accoppiamento.

### **Snap Roll**

Lo snap roll è una manovra di autorotazione in condizioni di stallo. Durante uno snap, un'ala viene stallata mentre l'altra viene accelerata intorno all'asse di rollio. Questo crea un'accelerazione improvvisa del rollio che non si può ottenere semplicemente dando un input all'alettone. Per ottenere questa condizione in un modello, è necessario dare diversi input, tra cui l'elevatore, il timone e l'alettone. Ad esempio, puoi eseguire uno snap interno a sinistra programmando il mix in modo da applicare simultaneamente l'elevatore, il timone sinistro e l'alettone sinistro per 1 o 2 secondi. Recupera la manovra neutralizzando gli stick e aggiungendo immediatamente il timone destro per correggere la perdita di rotta.

### **Gas - Throttle all'elevatore**

Questo mix permette di compensare l'elevatore per gli aerei che cambiano passo al variare della manetta.

Tieni presente che il mix ha un offset incorporato in modo che l'uscita del mix sia pari a zero quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione bassa e al massimo quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione alta. Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

### **Gas - Throttle al timone**

Questa Mix aiuterà l'aereo a volare dritto quando è a pieno regime; in genere è necessaria quando si vola in verticale.

Tieni presente che il mix ha un offset incorporato in modo che l'uscita del mix sia pari a zero quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione bassa e al massimo quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione alta. Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

### **Mix di Test**

Questa Mix è ideale per testare i servi. Include un'impostazione di gamma, oltre a Slow Up e Slow Down.

### **Offset**

La Mix Offset viene utilizzata per aggiungere un valore fisso alla Mix quando è necessario un offset. Un'applicazione comune è quella dei flap, dove la squadretta del servo viene spostata in una direzione per massimizzare la corsa dei flap verso il basso. In questo modo i flap si trovano in una posizione di mezza discesa al centro del servo. La Mix Offset può quindi essere utilizzata per portare i flap nella posizione "neutra in superficie" quando l'uscita della Mix flap è pari a zero.

### **Libreria di alianti**

Mix Libero	Alettoni	Elevatore	Direzionale
Flaps	Gas	Ale => Dir	Aereofreno
Butterfly	Camber	Flaps => Ele	Ele => Camber
Dir => Ale	Dir => Ele	Snap Roll	Gas => Ele
Gas => Dir	Test Mix	Offset	

### **Mix Libero**

Fai riferimento alla descrizione del [mix gratuito](#) nella sezione Biblioteca di aerei.

### **Alettone, Elevatore, Timone**

Fai riferimento alla descrizione dettagliata delle Mixer di [alettoni, elevatori e timoni](#) riportata sopra.

### **Flap**

Il mix Flaps mixa un ingresso a uno o più canali con escursioni individuali. Offre anche le opzioni Slow Up e Slow Down.

**Gas - Throttle**

Il mix Throttle è per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Consulta la discussione dettagliata [sul mix di accelerazione](#) riportata sopra.

**Da alettone a flap**

Questa Mix è comunemente utilizzata sugli alianti in modo che i flap si muovano insieme agli alettoni per aumentare la risposta degli alettoni del modello.

**Dall'alettone al timone**

Questa Mix è comunemente utilizzata per ridurre il sideslipping nelle virate. Tuttavia, questa Mix è adatta solo a una particolare velocità e orientamento dell'aria. È meglio imparare a correggere il sideslipping con il controllo manuale del timone.

**Aereofreno**

La Mix Airbrake è simile alla Mix Butterfly, ma è controllata da una condizione attiva on-off.

**Butterfly**

La frenata a Butterfly o a crow viene utilizzata per controllare la velocità di discesa di un aereo. Gli alettoni sono impostati per salire di poco, mentre i flap scendono di molto. Questa combinazione crea una forte resistenza aerodinamica ed è molto efficace per frenare e quindi ideale per controllare l'approccio all'atterraggio. L'input è normalmente impostato su un cursore (o sullo stick del Gas - Throttle in un aliante).

La compensazione è necessaria anche sull'elevatore per evitare che l'aliante si sollevi quando si applica la folla.

Tieni presente che il mix ha un offset incorporato in modo che l'uscita del mix sia pari a zero nella posizione neutra dei flap, cioè quando lo stick del Gas - Throttle (o la fonte alternativa) è in posizione bassa, e al massimo nella posizione di apertura completa dei flap, cioè nella posizione alta dello stick del Gas - Throttle (o della fonte alternativa). Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

**Camber**

Il Camber viene solitamente utilizzato per applicare un po' di camber alle superfici alari per aumentare la portanza.

**Flap a elevatore**

La Mix Flap/Elevatore è utile per la compensazione di flap/camber/crow, quando è necessaria una curva di compensazione personalizzata.

**Elevatore a Camber**

Conosciuta anche come Snap Flap, questa Mix aggiunge camber all'ala quando si applica l'elevatore. Questo permette all'ala di generare portanza in modo più efficiente quando l'aereo riceve i comandi di beccheggio.

**Dal timone all'alettone**

Questa Mix può essere utilizzata per contrastare l'imbardata indotta dal timone.

**Dal timone all'elevatore**

Questa Mix può essere utile in caso di problemi di accoppiamento. Può essere utilizzata anche per aggiungere una funzione differenziale V-Tail.

### **Gas - Throttle all'elevatore**

Questo mix consente di compensare l'elevatore per gli aerei che cambiano passo al variare della manetta.

### **Gas - Throttle al timone**

Questa Mix aiuterà l'aereo a volare dritto quando è a pieno regime; in genere è necessaria quando si vola in verticale.

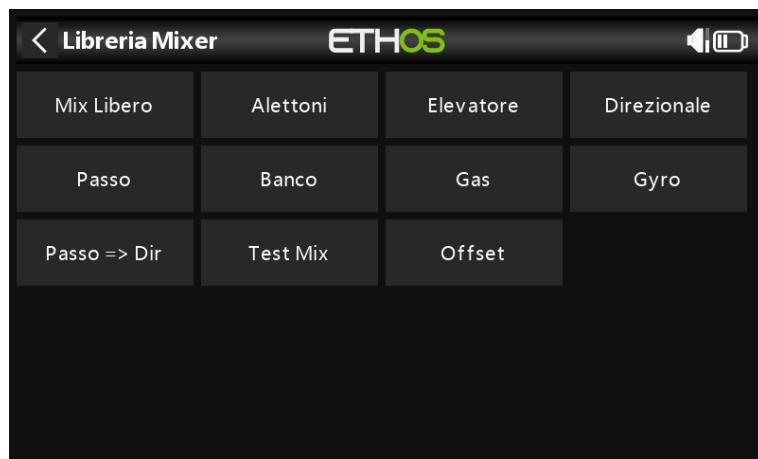
### **Mix di Test**

Questa Mix è ideale per testare i servi. Include un'impostazione di gamma, oltre a Slow Up e Slow Down.

### **Offset**

La Mix Offset viene utilizzata per aggiungere un valore fisso alla Mix quando è necessario un offset. Un'applicazione comune è quella dei flap, dove la squadretta del servo viene spostata in una direzione per massimizzare la corsa dei flap verso il basso. In questo modo i flap si trovano in una posizione di mezza discesa al centro del servo. La Mix Offset può quindi essere utilizzata per portare i flap nella posizione "neutra in superficie" quando l'uscita della Mix flap è pari a zero.

### **Biblioteca Heli**



### **Mix Libero**

Fai riferimento alla descrizione del [mix gratuito](#) nella sezione Biblioteca di aerei.

### **Alettone, Elevatore, Timone**

Fai riferimento alla descrizione dettagliata delle Mixer di [alettoni, elevatori e timoni](#) riportata sopra.

### **Piatto ciclico**

Il mix Pitch mixa il controllo del passo (Throttle Stick di default) al canale del passo, che normalmente è il canale 6. Controlla il collettivo. Controlla il collettivo.

### **Modalità di volo**

Questo mix viene utilizzato per fornire un controllo della modalità di volo al controller FBL dell'Heli. Può essere Normal/Idle Up 1/Idle Up 2 o ad esempio Beginner/Sport/3D.

### **Gas - Throttle**

Il mix Throttle è per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Consulta la discussione dettagliata [sul mix di accelerazione](#) riportata sopra.

### **Gyro**

Questo mix viene utilizzato per fornire le impostazioni di guadagno al controller FBL, che possono ad esempio dipendere dalla modalità di volo. Il canale del giroscopio è spesso il canale 5.

### **Passo del timone**

Serve per Mixre il passo al canale del timone.

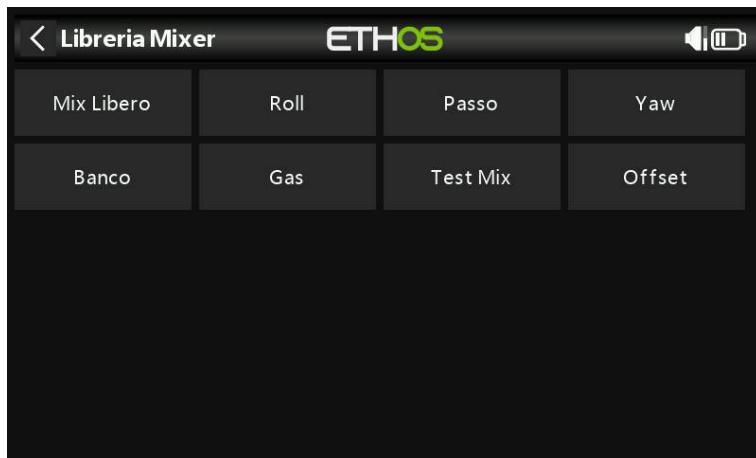
### **Mix di Test**

Questa Mix è ideale per testare i servi. Include un'impostazione di gamma, oltre a Slow Up e Slow Down.

### **Offset**

Il mix Offset si usa per aggiungere un valore fisso al mix quando è necessario un offset.

## **Libreria di multirotori**



### **Mix Libero**

Fai riferimento alla descrizione del [mix gratuito](#) nella sezione Biblioteca di aerei.

### **Rollo, beccheggio, imbardata**

Queste Mixer sono simili alle Mixer di alettoni, elevatori e timoni. Fai riferimento alla descrizione dei [mix Alettoni, Elevatore e Timone](#) riportata sopra.

### **Modalità di volo**

Questo mix viene utilizzato per fornire un controllo della modalità di volo al controller FBL del multirotore. Può essere Arm, Acro, Angle, Horizon, Acro Trainer, GPS Rescue, Failsafe, 3D, ecc.

### **Gas - Throttle**

La Mix Throttle è per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Consulta la discussione dettagliata [sulla Mix Throttle](#) riportata sopra.

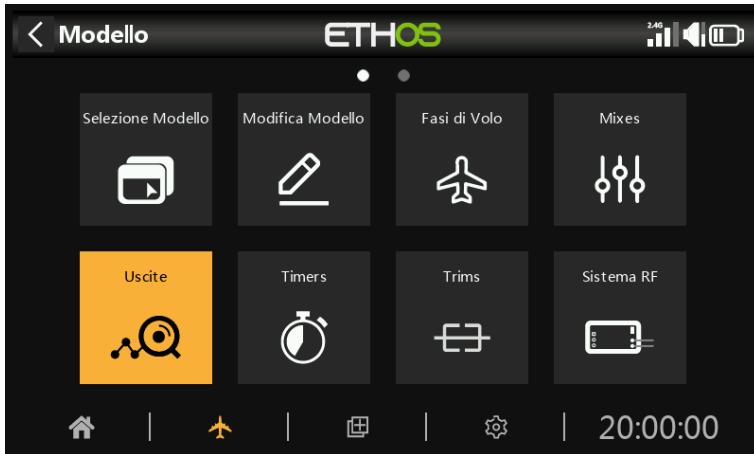
### **Mix di Test**

Questa Mix è ideale per testare i servi. Include un'impostazione di gamma, oltre a Slow Up e Slow Down.

**Offset**

Il mix Offset si usa per aggiungere un valore fisso al mix quando è necessario un offset.

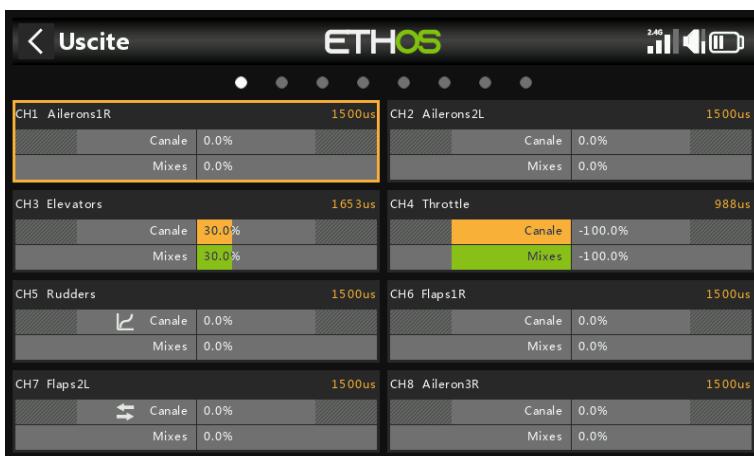
## Uscite



La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di configurazione e il mondo reale con servi, collegamenti e superfici di controllo, nonché attuatori e trasduttori. Nelle Mix abbiamo impostato le azioni che vogliamo far compiere ai nostri diversi controlli. Questa sezione permette di adattare queste uscite logiche pure alle caratteristiche meccaniche del modello. È qui che configureremo le escursioni minime e massime, l'inversione del servo o del canale e regoliamo il punto centrale del servo o del canale utilizzando la regolazione del centro PPM, oppure aggiungiamo un offset utilizzando il subtrim. Possiamo anche definire una curva per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale. Ad esempio, una curva può essere utilizzata per garantire che i flap destro e sinistro seguano con precisione. I vari canali sono uscite, ad esempio CH1 corrisponde al connettore del servo numero 1 del ricevitore (con le impostazioni di protocollo predefinite).

Sebbene la radio sia configurata utilizzando le percentuali come ingresso, i servi e i dispositivi di uscita sono controllati da un segnale PWM (Pulse Width Modulation) in  $\mu$ s (microsecondi). La relazione tra le unità è la seguente:

-150%	=	732 $\mu$ s
-100%	=	988 $\mu$ s
0%	=	1500 $\mu$ s
100%	=	2012 $\mu$ s
150%	=	2268 $\mu$ s



La schermata Uscite mostra due grafici a barre per ogni canale. La barra inferiore (verde) mostra il valore dei mix per il canale, mentre quella superiore (arancione) mostra il valore effettivo (in termini sia di % che di  $\mu$ s) dell'uscita dopo l'elaborazione delle uscite, ovvero ciò che viene inviato al ricevitore. Nell'esempio precedente puoi vedere che sia i mix che i valori di uscita del canale CH4 Throttle sono a -100%.

Le impostazioni minime e massime del Canale sono indicate dalle sezioni in grigio nella barra superiore (arancione). Per la loro regolazione, consulta la sezione seguente.

I canali che non vengono trasmessi al modulo RF sono indicati con uno sfondo più scuro. Nell'esempio precedente, tutti gli otto canali vengono trasmessi, quindi hanno uno sfondo grigio più chiaro.

Le icone  appaiono sul display di un canale se sono state modificate le impostazioni predefinite per la [Direzione](#) di uscita, la [Curva](#) di uscita, il [Lento su/giù](#) o se è stato configurato [il Bilanciamento dei canali](#). Per maggiori dettagli, consulta le rispettive impostazioni qui di seguito.

Nota: per accedere rapidamente a questa schermata di monitoraggio, premendo a lungo il tasto Invio dalle schermate "Mix" e "Modalità di volo" si passa alle Uscite.

## Configurazione delle uscite

Tocca il canale di uscita da modificare o rivedere.



### Anteprima del canale

Nella parte superiore della schermata di impostazione delle uscite viene visualizzata un'anteprima del canale. Il valore del mix è indicato in verde, mentre il valore dell'uscita del canale è indicato in arancione (tema predefinito). Un piccolo indicatore bianco indica i punti Min/Max.

### Nome

Il nome può essere modificato.

### Direzione

Cambia la direzione dell'uscita del canale, in genere per invertire la direzione del servo.

Quando è abilitata, nella visualizzazione del grafico del canale viene visualizzata un'icona a doppia freccia; fai riferimento a CH7 Flaps2L nella schermata delle uscite qui sopra.

Tieni presente che questo non influisce sui mix che pilotano l'uscita e non cambia i limiti di min/max (vedi sotto).

### Min/Max

Le impostazioni minime e massime del Canale sono limiti "rigidi", cioè non potranno mai essere superati. Devono essere impostati in modo da evitare un vincolo meccanico. Si noti che servono come impostazioni di guadagno o "punto finale", quindi la riduzione di

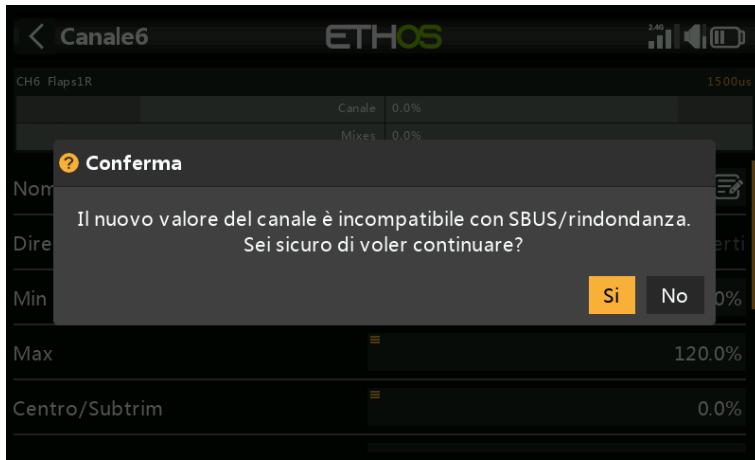
questi limiti ridurrà la gittata piuttosto che indurre il clipping. Si noti che i limiti sono predefiniti a +/- 100,0%, ma possono essere aumentati fino a +/- 150,0%.

Le impostazioni minime e massime del Canale sono indicate dalle sezioni in grigio nella barra superiore (arancione).

### **Attenzione:**

Quando si utilizza un sistema di ridondanza con SBUS, non è possibile effettuare movimenti del servo superiori a +/- 125%.

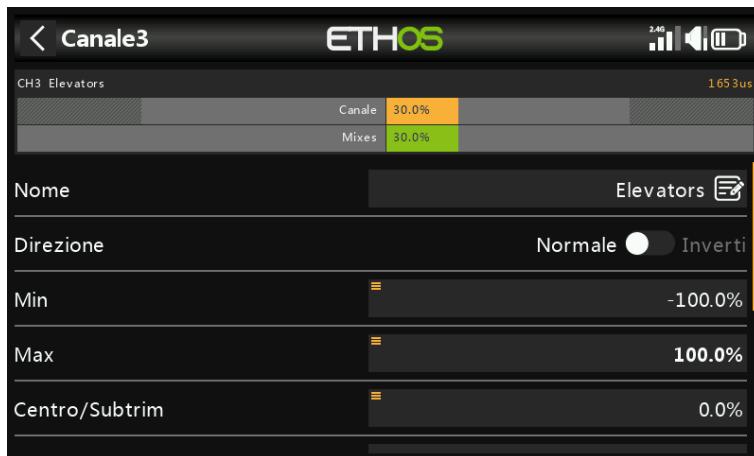
Nota: i parametri Min/Max hanno intervalli rispettivamente di (-150% a 0%) e (0% a +150%). Quando si utilizzano i VAR come fonte per regolare i parametri Min/Max, a meno che il Var non abbia un intervallo identico, sarà necessario impostare l'intervallo del Var come ignorato per evitare valori inaspettati dovuti alla conversione dell'intervallo. Per maggiori dettagli su questa opzione, consulta la sezione [Opzioni Var](#).



Se si utilizza più del 125% sul ricevitore principale che pilota le uscite PWM e questo ricevitore entra in failsafe, le posizioni del servo ricevute da un ricevitore ridondante via SBUS sono limitate al 125%.

In particolare, se un'uscita del ricevitore principale supera il 125%, al momento del passaggio al ricevitore ridondante l'uscita passerà al 125%.

### **Aiuto per la configurazione**



Quando si regolano i limiti di uscita min/max, l'estremità da regolare è evidenziata in grassetto.

Ad esempio, se vuoi impostare il punto finale massimo per il canale dell'elevatore, quando sposti leggermente in avanti lo stick dell'elevatore, il valore massimo viene

mostrato in grassetto per indicare che è il punto finale da regolare. Se sposti lo stick indietro, il valore minimo sarà in grassetto.

### **Centro/Subtrim**

Si usa per introdurre un offset sull'uscita, in genere per centrare un braccio di un servo. Nota che gli endpoint non vengono influenzati.

#### **Attenzione:**

Non essere tentato di usare il Subtrim per aggiungere grandi offset: si creerà un grande differenziale nella risposta del servo. Il modo corretto è aggiungere un mix di offset.

### **Centro PWM**

Si tratta di un'operazione simile al subtrim, con la differenza che una regolazione effettuata qui sposterà l'intera banda di movimento del servo (compresi i limiti rigidi). Questa regolazione non sarà visibile sul monitor del canale perché viene effettivamente effettuata nel servo. Il vantaggio di utilizzare "PWM center" per centrare meccanicamente la superficie di controllo è che in questo modo si separa la funzione di centratura da quella di trimming.

### **Curva**

Permette di selezionare una curva Expo o una curva personalizzata per condizionare l'uscita. Il popup permette di selezionare una curva esistente o di aggiungerne una nuova. Dopo aver configurato la curva, viene aggiunto il pulsante Modifica per poterla modificare facilmente.

Quando è abilitata, l'icona di una curva viene visualizzata nel grafico del canale; fai riferimento a CH5 Rudders nella schermata delle uscite qui sopra.

### **Rallenta su/giù**

La risposta dell'uscita può essere rallentata rispetto alla variazione dell'ingresso. Slow può essere utilizzato, ad esempio, per rallentare i ritratti che vengono azionati da un normale servo proporzionale. Il valore è il tempo in secondi che l'uscita impiega per passare da 0 a +100%.

Quando è configurata, l'icona dell'orologio viene visualizzata nel grafico del canale.

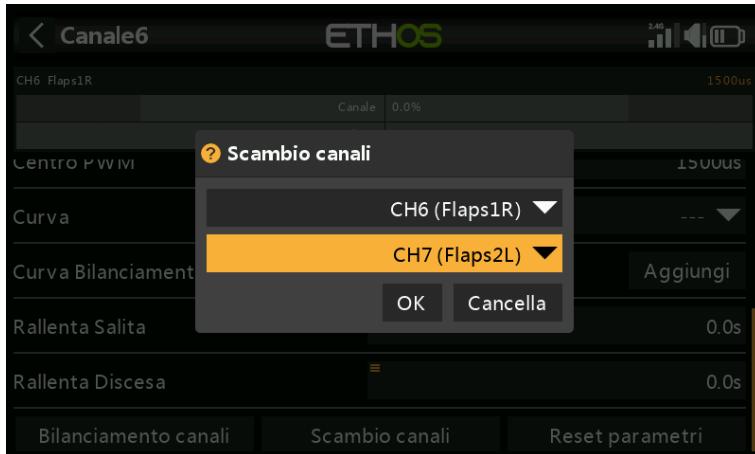
### **Ritardo**

Tieni presente che la funzione di ritardo è disponibile tra gli interruttori logici.

### **Scambio di canali**



Questa funzione permette di scambiare due canali di uscita.



La finestra di dialogo di scambio si apre con il primo canale già compilato. Seleziona il canale da scambiare e clicca su OK. Nota che lo scambio avviene immediatamente. Tutti i mix e così via verranno regolati di conseguenza.

### Ripristina le impostazioni



Il reset delle impostazioni cancella tutti i parametri del canale di uscita se il canale non è più necessario. Una finestra di conferma eviterà un reset accidentale.

In questo modo si eviterà che le impostazioni non siano quelle predefinite se il canale viene riutilizzato per qualcos'altro.

## 340

### Canali di bilanciamento

Questa funzione ti permette di bilanciare coppie selezionate o un gruppo di massimo 4 canali per garantire che si muovano all'unisono. Ad esempio, uno sbilanciamento dei flap può causare un rollio indesiderato, mentre uno sbilanciamento delle manette sui modelli multimotore può causare un'imbardata indesiderata.

### Panoramica

Questa funzione crea automaticamente una curva di bilanciamento differenziale per ogni canale selezionato. È possibile scegliere il numero di punti di bilanciamento.

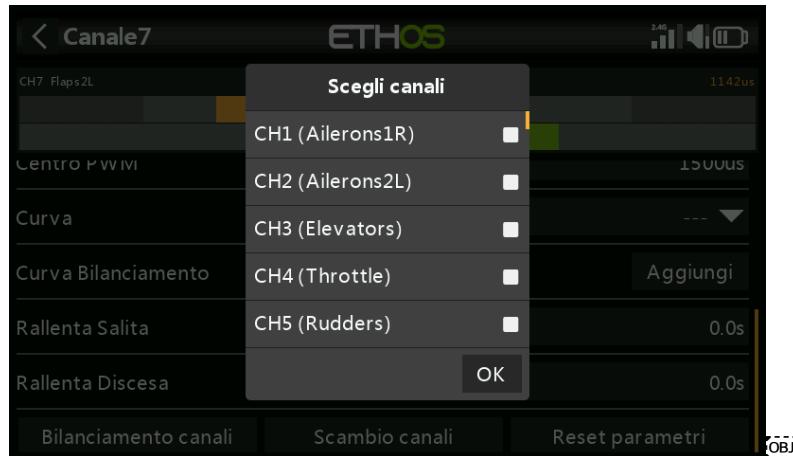
Confrontando le posizioni fisiche delle superfici di controllo (come i flap) in ogni punto delle curve, è possibile regolarle facilmente in modo che siano uguali. Il risultato finale è un perfetto tracciamento delle superfici.

### Prerequisiti

Prima di bilanciare i canali, è necessario seguire la procedura consigliata:

1. Imposta le direzioni del servo per una corretta corsa delle superfici.
2. Con le Mixer in posizione neutra, usa facoltativamente il PWM Center per impostare le squadrette dei servi ad angolo retto.
3. Configura i limiti Min/Max e il Subtrim.
4. Configura qualsiasi altra curva.
5. Configura Slow.
6. Procedi con i canali di bilanciamento per bilanciare ed equalizzare le superfici di controllo in più punti della corsa.

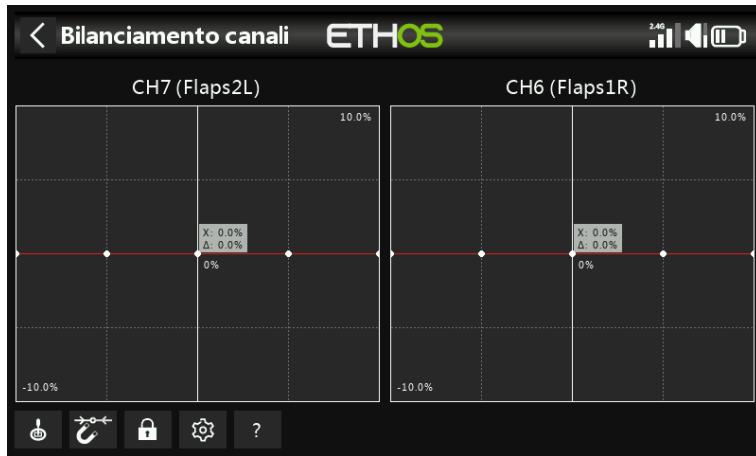
### Come si usa



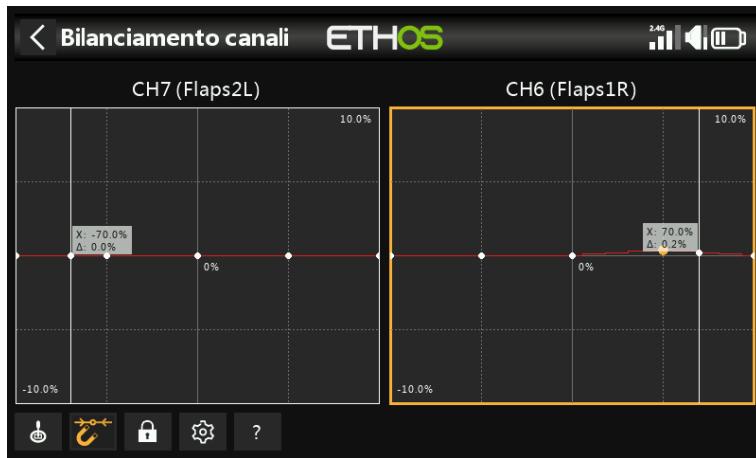
Quando viene attivata, vengono scelti i canali da bilanciare.



Seleziona i canali nell'ordine in cui desideri visualizzarli.



I canali verranno visualizzati nell'ordine di selezione. In questo esempio, è stato selezionato prima il CH7 Flap Left e poi il CH6 per il Flap Right. Le uscite del mix sono visualizzate lungo gli assi X, mentre i valori differenziali di regolazione del bilanciamento sono visualizzati sugli assi Y.



Tocca il grafico di un canale (o scorri lo schermo e premi ENTER) per modificare la curva di bilanciamento. Il tasto PAGE permette di passare da un canale all'altro durante la modifica.

#### Pulsanti del menu

Possono essere utilizzate le sorgenti configurate nei mix dei canali o, optionalmente, qualsiasi altro ingresso analogico comodo. Se selezioni l'opzione "Ingresso analogico automatico", il primo stick, cursore o potenziometro che sposti sarà utilizzato come sorgente per X, non solo nel grafico, ma anche nel modello.

Se abilitato, il punto più vicino alla curva sull'asse X verrà selezionato automaticamente per la regolazione con l'encoder rotativo, come nell'esempio precedente.

L'ingresso deve essere regolato per allineare il valore X con un punto della curva prima di effettuare la regolazione.

Toccardo l'icona o premendo il tasto ENTER mentre sei in modalità di modifica del grafico, la modalità di blocco viene attivata o disattivata. Quando è attivata, tutti gli input sono bloccati in modo da poter rilasciare l'input dello stick, consentendoti di osservare le superfici di controllo mentre regoli la curva.

Apri la finestra di configurazione per i canali scelti. È possibile modificare il numero di punti di tutte le curve, o solo di alcune, e scegliere se smussarle o meno.

**?** Questo pulsante richiama il file di aiuto. Può essere richiamato anche con il tasto MDL.



Nell'esempio precedente, l'opzione Magnete è stata deselezionata. Il punto della curva da regolare è evidenziato e può essere spostato con i tasti "SYS" e "DISP".

Anche in questo caso, l'ingresso deve essere regolato per allineare il cursore (valore X) con un punto della curva prima di effettuare la regolazione.

### **Opzione multicanale**

È possibile bilanciare fino a 4 canali contemporaneamente.

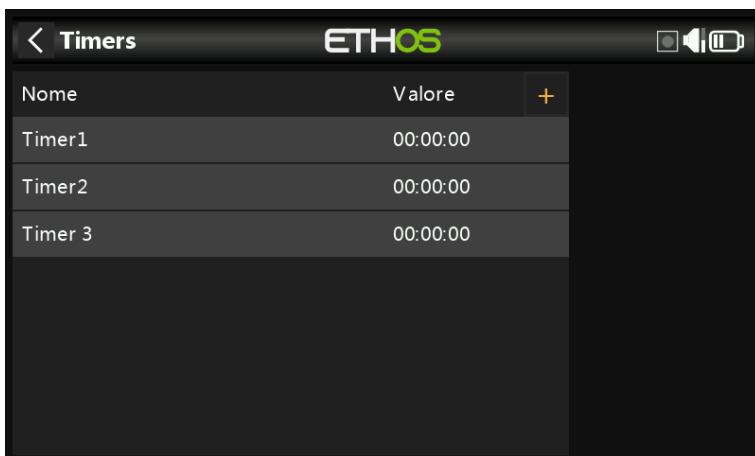
### **Rivedere, modificare o cancellare la curva di bilanciamento**



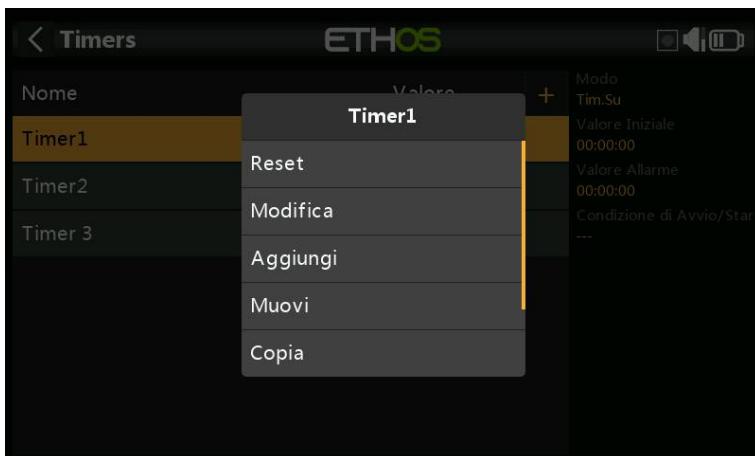
Una volta che un canale è stato bilanciato, la sua curva di bilanciamento può essere rivista, modificata o cancellata dalla pagina di configurazione del canale.

**⚠** Nota che sul grafico del canale viene visualizzata un'icona di bilanciamento (barra arancione). Nell'esempio precedente viene visualizzata anche l'icona della direzione, che indica che l'uscita è stata invertita, come si può vedere anche dal grafico che mostra che la direzione dell'uscita è opposta a quella del mixer.

## Timer



Ci sono 8 timer completamente programmabili che possono contare sia verso l'alto che verso il basso.



Tocando una riga del timer si apre un popup con le opzioni per resettare o modificare il timer, aggiungere un nuovo timer, spostare o copiare/incollare il timer.

## **Timer per il conto alla rovescia**



### **Valore**

Mostra il valore attuale del timer.

### **Nome**

Permette di dare un nome al timer.

### **Modalità**

Il timer può contare su o **giù**.

### **Valore iniziale**

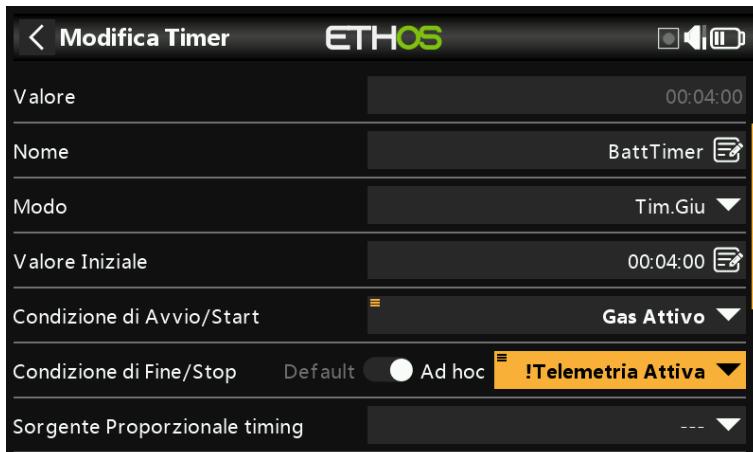
Se il timer è stato impostato per il conteggio alla rovescia, il valore iniziale è il valore a partire dal quale il timer conta alla rovescia fino a zero.

### **Condizione iniziale**

La condizione di avvio avvia il timer. Se la condizione di stop sottostante è impostata come predefinita, allora il timer si avvia e si ferma solo con la condizione di avvio. Se la condizione di stop sottostante non è "predefinita", allora il timer si avvia quando la condizione di avvio diventa vera e poi continua a scorrere.

### **Condizione di stop**

Se la condizione di arresto è "predefinita", il timer è controllato solo dalla condizione di avvio.



Se non è "predefinito", una volta che il timer è in funzione, la condizione di stop controlla il timer. Il timer smette di funzionare quando la condizione di stop è vera, ma continua a funzionare quando la condizione di stop è falsa.

Nell'esempio precedente, il timer viene avviato quando ThrottleActive diventa True e si ferma quando la telemetria non è più attiva.

### **Sorgente di temporizzazione proporzionale**

Se è impostato su '---' il timer conta in tempo reale. Se è stata selezionata una fonte di temporizzazione proporzionale, la velocità del timer è controllata da questa fonte, ad esempio lo stick del Gas - Throttle o il canale del Gas - Throttle. Quando il valore del Gas - Throttle è -100%, il timer si ferma. Quando il valore del Gas - Throttle è +100%, il timer conta in tempo reale. Con valori intermedi del Gas - Throttle, il timer conta in modo proporzionale.



### **Azzeramento**

Il timer può essere resettato da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici o posizioni di interruttori di trim. Si noti che il timer viene mantenuto in reset finché la condizione di reset è valida.

### **Persistente**

L'opzione Persistente su On consente di memorizzare il valore del timer quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato. Il valore verrà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

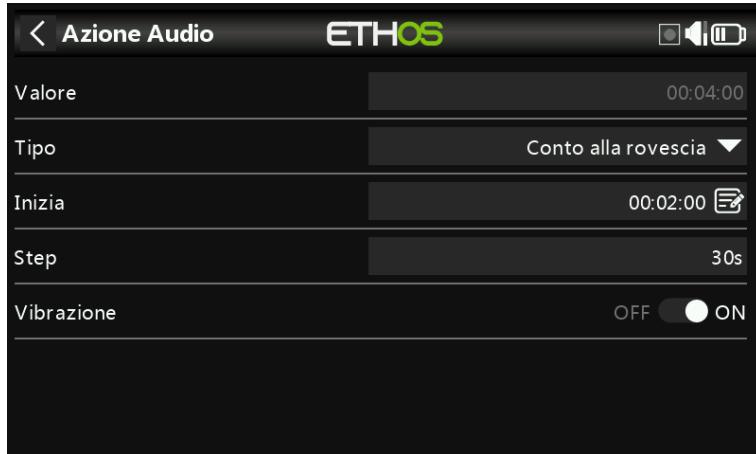
### **Voce**

Selezione la voce da utilizzare per gli annunci vocali. Per maggiori dettagli, consulta la sezione [Scelta delle voci](#).

### **Azioni audio**

Le azioni audio sono molto potenti e flessibili e consentono di configurare gli avvisi temporizzati esattamente in base alle esigenze dell'utente.

Clicca su "Aggiungi una nuova azione audio".



Seleziona il tipo di azione audio richiesta, ad esempio "Conto alla rovescia" nell'esempio precedente.

### ***Iniziare***

Il valore iniziale è il valore da cui parte l'azione di conto alla rovescia.

### ***Passo***

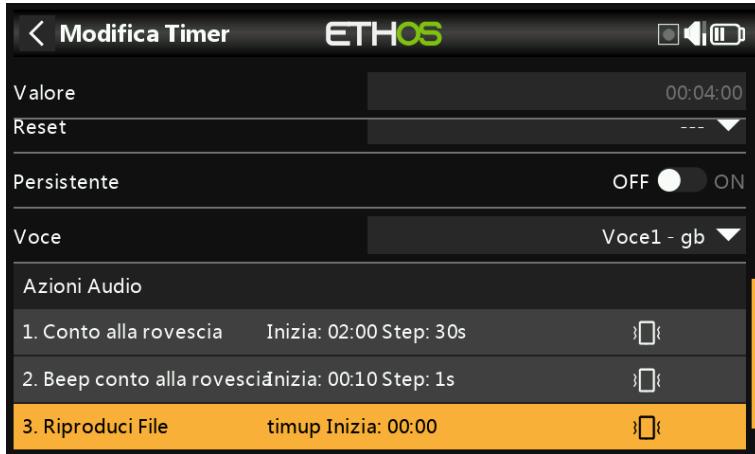
Il valore del passo stabilisce gli intervalli in cui il valore del timer verrà annunciato. Il valore del passo può arrivare fino a 10 minuti (600 secondi).

### ***Aptico***

Se abilitato, il feedback aptico accompagnerà gli annunci.



I tipi di azione audio includono "Conto alla rovescia" (con voce), "Conto alla rovescia con bip" (con bip al posto della voce), "Riproduci file" e "Riproduci valore".

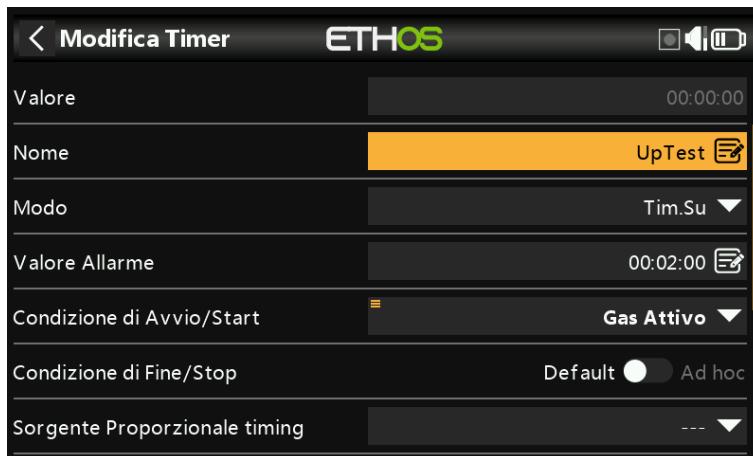


In questo esempio sono state configurate tre azioni audio:

1. Innanzitutto, ogni 30 secondi verrà emesso un avviso di conto alla rovescia a partire dai 2 minuti rimanenti. L'avviso sarà vocale ed è stato attivato anche un feedback aptico.
2. In secondo luogo un avviso di conto alla rovescia a partire dai 10 secondi rimanenti, dopodiché verrà emesso un segnale acustico ogni secondo. È stato attivato anche il feedback aptico.
3. Infine, un file audio personalizzato "timup" verrà riprodotto quando il timer scade (cioè raggiunge lo zero), accompagnato da un feedback aptico.

Ulteriori azioni audio possono essere aggiunte toccando il pulsante "Aggiungi". Tieni presente che l'elenco deve essere in ordine di priorità, con la priorità più alta alla fine dell'elenco.

### **Timer per il conto alla rovescia**



#### **Valore**

Mostra il valore attuale del timer.

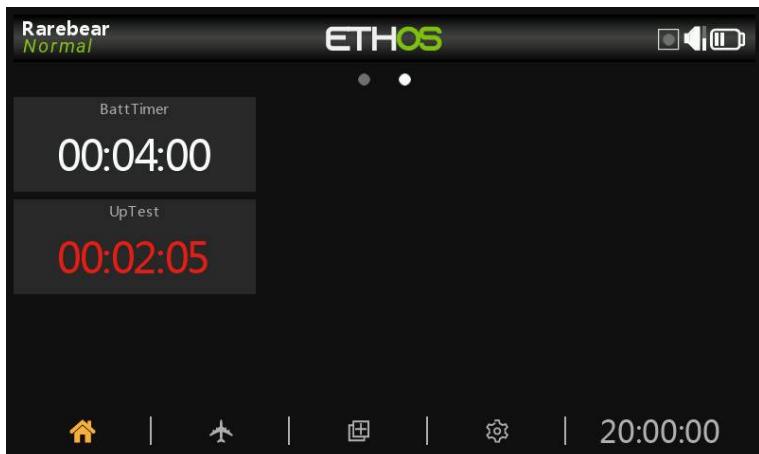
#### **Nome**

Permette di dare un nome al timer.

#### **Modalità**

Il timer può contare **su** o giù.

### Valore dell'allarme



Se il timer è stato impostato per il conto alla rovescia, il parametro del valore dell'allarme imposta il valore al quale il timer scade. Il timer continua a contare, ma il valore diventa rosso nei widget del timer.

### Condizione iniziale

La condizione di avvio avvia il timer. Se la condizione di stop sottostante è impostata come predefinita, allora il timer si avvia e si ferma solo con la condizione di avvio. Se la condizione di stop sottostante non è "predefinita", allora il timer si avvia quando la condizione di avvio diventa vera e poi continua a scorrere.

### Condizione di stop

Se la condizione di arresto è "predefinita", il timer è controllato solo dalla condizione di avvio.

Se non è "predefinito", una volta che il timer è in funzione, la condizione di stop controlla il timer. Il timer smette di funzionare quando la condizione di stop è vera, ma continua a funzionare quando la condizione di stop è falsa.

### Sorgente di temporizzazione proporzionale

Se è impostato su '---' il timer conta in tempo reale. Se è stata selezionata una fonte di temporizzazione proporzionale, la velocità del timer è controllata da questa fonte, ad esempio lo stick del Gas - Throttle o il canale del Gas - Throttle. Quando il valore del Gas - Throttle è -100%, il timer si ferma. Quando il valore del Gas - Throttle è +100%, il timer conta in tempo reale. Con valori intermedi del Gas - Throttle, il timer conta in modo proporzionale.

### Azzeramento

Il timer può essere resettato da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici o posizioni di interruttori di trim. Si noti che il timer viene mantenuto in reset finché la condizione di reset è valida.

### Persistente

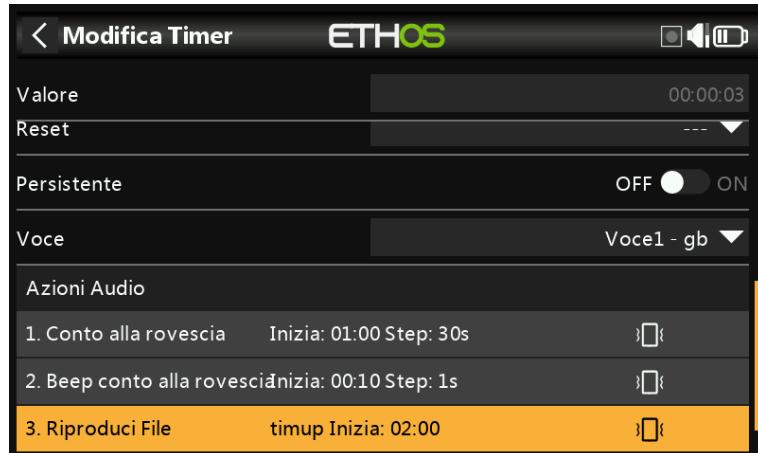
L'opzione Persistente su On consente di memorizzare il valore del timer quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato. Il valore verrà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

### Voce

Seleziona la voce da utilizzare per gli annunci vocali. Per maggiori dettagli, consulta la sezione [Scelta delle voci](#).

## Azioni audio

Le azioni audio sono molto potenti e flessibili e consentono di configurare gli avvisi temporizzati esattamente in base alle esigenze dell'utente.

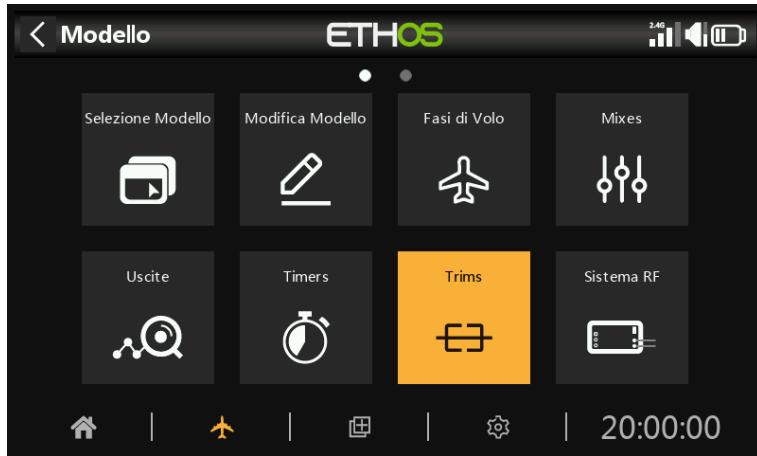


In questo esempio sono state configurate tre azioni audio:

1. In primo luogo, ogni 30 secondi verrà emesso un conto alla rovescia verso il valore dell'allarme a partire dai 2 minuti rimanenti. L'allarme sarà vocale ed è stato abilitato anche il feedback aptico.
2. In secondo luogo un conto alla rovescia che parte dai 10 secondi rimanenti, dopodiché verrà emesso un segnale acustico ogni secondo. È stato attivato anche il feedback aptico.
3. Infine, un file audio personalizzato "timsup" verrà riprodotto quando il timer scadrà raggiungendo il valore di allarme, accompagnato da un feedback aptico.

Ulteriori azioni audio possono essere aggiunte toccando il pulsante "Aggiungi". Tieni presente che l'elenco deve essere in ordine di priorità, con la priorità più alta alla fine dell'elenco.

## Trim



La sezione Trims ti permette di configurare l'intervallo di trim e la dimensione del passo di trim, oppure di configurare un comportamento di trim personalizzato per ciascuno dei 4 stick di controllo. È inoltre possibile configurare i trim incrociati e i trim istantanei.

L'X20 Pro/R/RS e l'X18 hanno due interruttori di trim aggiuntivi T5 e T6, molto utili per le regolazioni in volo.

È possibile configurare ulteriori trim a seconda delle esigenze.



Esiste una serie di impostazioni di trim per ogni stick.



L'X20 Pro e l'X18 hanno due ulteriori versioni T5 e T6.

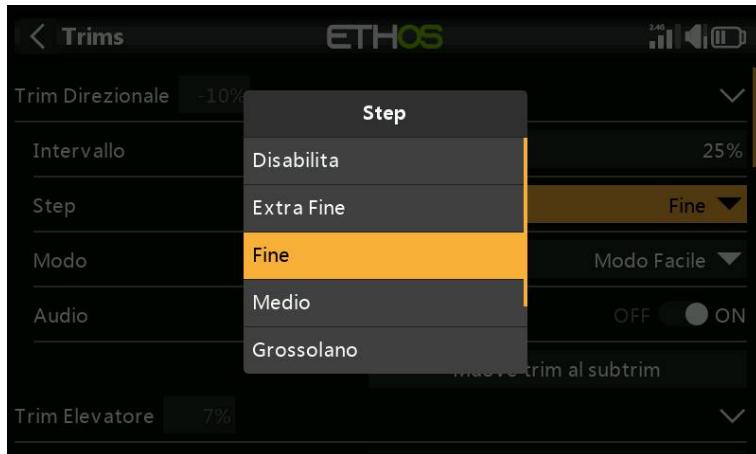
## Impostazioni del trim

### Gamma

L'intervallo di trim predefinito è +/- 25%. La gamma può essere modificata fino a coprire l'intera gamma di stick del 100%. È necessario prestare attenzione a questa opzione, perché se si tengono premuti i trim per troppo tempo si rischia di aggiungere così tanto trim da rendere il modello non volabile.

Nota che sul display principale l'intervallo di trim predefinito viene visualizzato da -100 a 100. Un intervallo di trim del 100% mostrerà da -400 a 400 (cioè 4 volte l'intervallo di trim normale).

### Passo



Il parametro della fase di trim consente di disabilitare i trim o di configurare la granularità dei passi del trim, da "Extra fine" a Fine, Medio, Grosso, Esponenziale o Ad Hoc - Personalizzato. L'impostazione Esponenziale prevede passi fini vicino al centro e passi grossolani più lontani. L'impostazione Personalizzata permette di specificare il passo del trim come percentuale.

Con un intervallo predefinito del 25%, i passi del trim per click sono:

Extra fine	0,5us
Fine	1us
Media	2us
Grosso	4us
Esponenziale	Da 0,3us a 16us

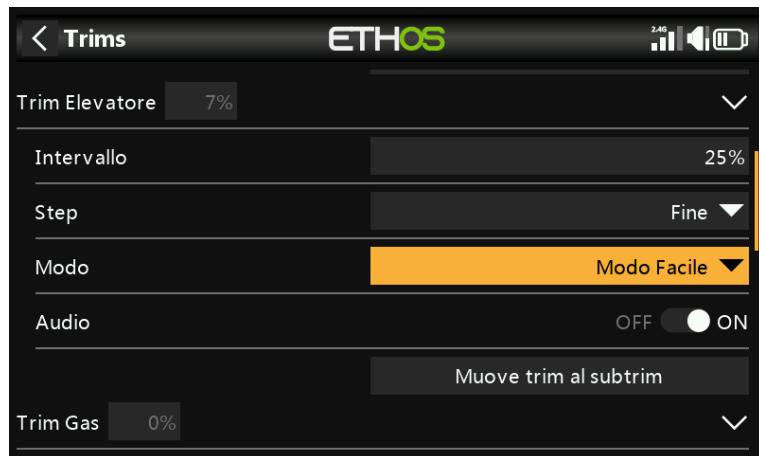
Per i trim personalizzati e un intervallo predefinito del 25%, i passi di trim per click sono:

Dimensione del passo 1%	1us
Dimensione del passo 100%	128us per passo

Per i trim personalizzati e un intervallo del 100%, i passi di trim per click sono:

Dimensione del passo 1%	5us
Dimensione del passo 100%	512us per passo

## Modalità

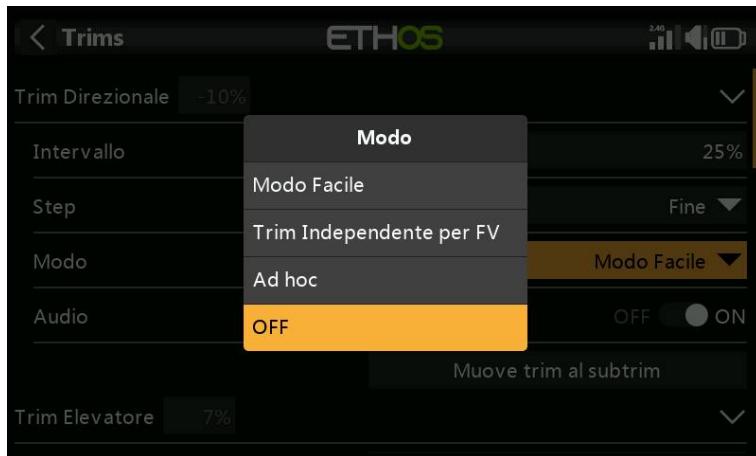


Per impostazione predefinita i trim sono sempre attivi, ma le opzioni di comportamento dei trim possono essere configurate per modificare il comportamento dei trim in base a varie condizioni.

Nota: i trim vengono riportati a 0 quando si cambia modalità.

Esistono quattro modalità di comportamento dell'assetto:

### **SPENTO**



Se la modalità trim è impostata su OFF, il trim è disabilitato.

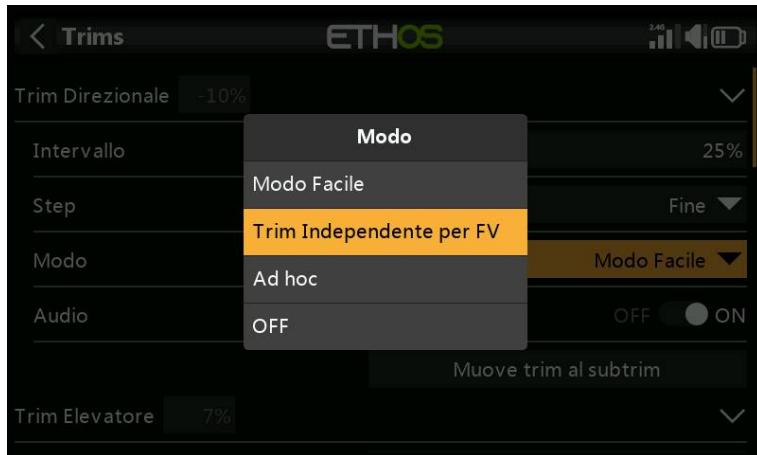
Ad esempio, nei modelli elettrici il trim del Gas - Throttle non è necessario e può essere disattivato impostando la modalità su OFF. Il trim può quindi essere riutilizzato per regolare una Var; fai riferimento alla sezione "[Trimmeraggio riutilizzato](#)" nella sezione Vars.

### Modalità facile



In modalità Easy c'è un solo valore di trim per ogni controllo, quindi il valore di trim è condiviso in tutte le modalità di volo. Questo è solitamente appropriato per i trim degli alettoni e del timone, dato che questi trim non variano tra le varie modalità di volo.

### Indipendente per modalità di volo



Con l'opzione "Assetto indipendente per modalità di volo", l'assetto influisce solo sulla modalità di volo attiva. Questa opzione viene normalmente utilizzata per il trim dell'elevatore, poiché il trim dell'elevatore richiesto varia in genere per ogni modalità di volo, ad esempio a causa delle differenze di curvatura dell'ala. In effetti, questo è spesso il motivo principale per cui si implementano le modalità di volo!

### Ad Hoc - Personalizzato



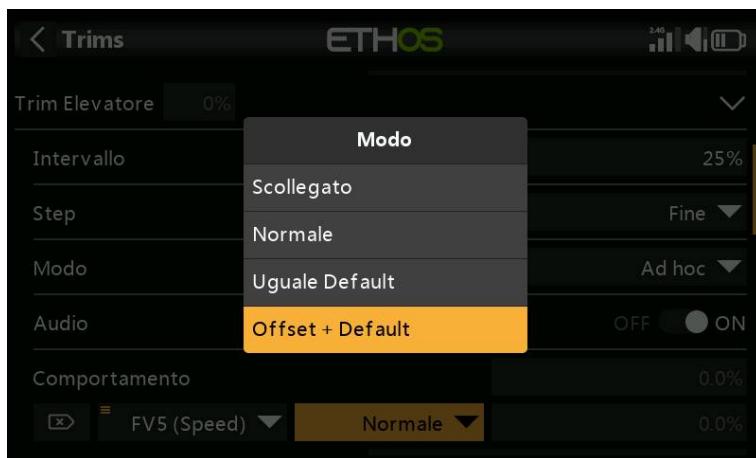
Nella modalità Personalizzata, il comportamento dell'assetto può essere personalizzato



Una volta selezionata la modalità personalizzata, appare una nuova finestra di dialogo "Comportamento". Clicca su "Aggiungi un nuovo comportamento".



Verrà aggiunta una nuova linea di comportamento.



Le opzioni di comportamento iniziali sono:

- Unplugged
- Predefinito
- Valore predefinito uguale
- Offset + default

Ciascuna delle opzioni è descritta di seguito.

### Disabilita le trim

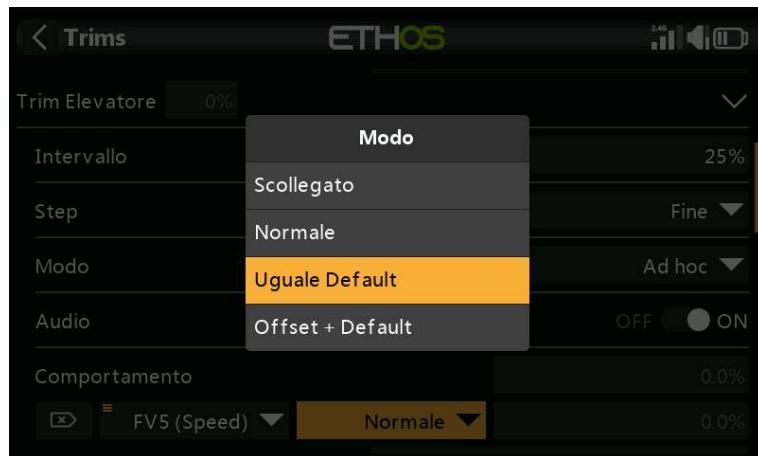


I trim possono essere disabilitati in modo selettivo configurando l'opzione "Unplugged".



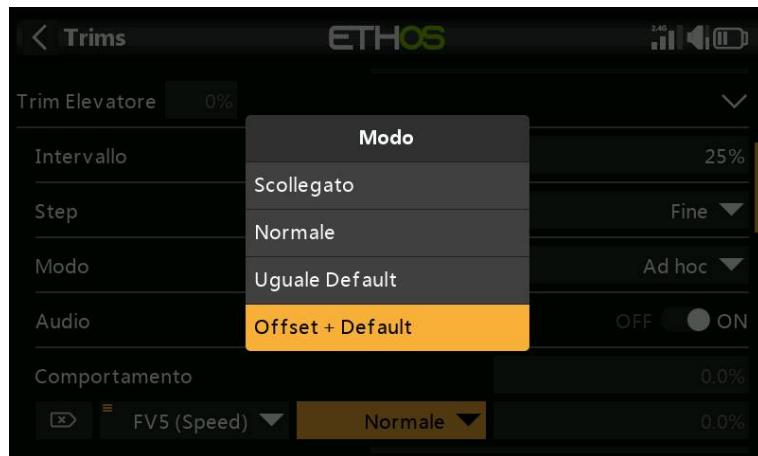
I trim possono essere disattivati selettivamente passando da "Sempre attivo" alla condizione desiderata. Per disabilitare completamente un trim, imposta la Modalità trim su OFF come spiegato sopra.

### Uguale (a un altro assetto)



L'assetto di una condizione specifica può essere configurato per essere uguale all'assetto di un'altra condizione.

### Offset + (un altro assetto)



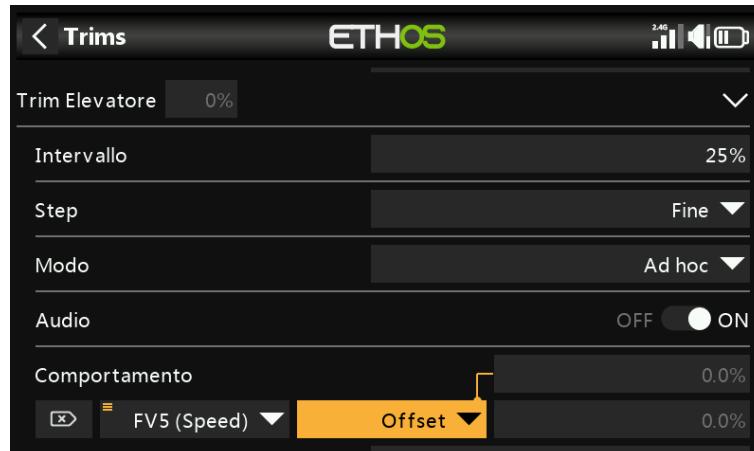
L'assetto di una specifica condizione può essere configurato per essere aggiunto all'assetto di un'altra condizione.

#### Esempio di assetto offset

Su molti modelli si vuole avere un trim dell'elevatore di base per quando si vola in modalità predefinita, e poi avere impostazioni di trim dell'elevatore dipendenti per altre modalità di volo.

Ad esempio, negli alianti la modalità di volo predefinita è quella chiamata Crociera, in cui l'elevatore viene regolato per primo per ottenere un volo livellato.

Poi vuoi che i trim dell'elevatore dipendano da altre modalità di volo come Velocità e Termica. Aggiungeremo un nuovo comportamento per le modalità Velocità e Termica.



Configuriamo il primo comportamento come "Offset + Default" con la condizione "FM5(Velocità)". Quando viene selezionata la modalità FM5(Speed), qualsiasi regolazione dell'assetto verrà salvata come un offset rispetto al valore dell'assetto della modalità base in FM0(Cruise). Pertanto l'assetto in FM5(Speed) sarà separato ma dipenderà anche dall'assetto di base.



Nota che quando configuriamo il secondo comportamento, nella finestra di dialogo a discesa compaiono le opzioni "FM5(Velocità) uguale" e "Offset + FM5(Termica)". Queste sono dovute al primo comportamento che abbiamo configurato sopra.



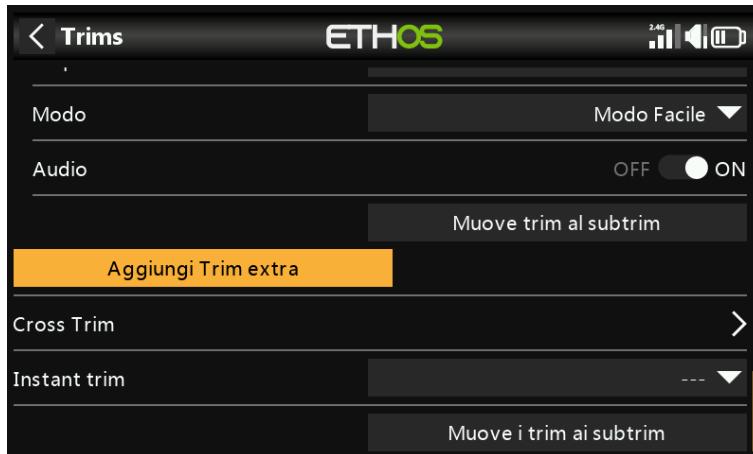
Analogamente al primo, configureremo il secondo comportamento come "Offset + Default" con la condizione "FM4(Thermal)". Quando viene selezionata la modalità FM4(Thermal), qualsiasi regolazione dell'assetto verrà salvata come un offset rispetto al valore dell'assetto della modalità base in FM0(Cruise). Pertanto, l'assetto in FM4(Thermal) sarà separato ma dipenderà anche dall'assetto di base.

Se poi l'assetto di crociera di base deve essere modificato perché hai alterato il C di G dell'alianto, anche le impostazioni di assetto dipendenti per la velocità e la termica saranno modificate della stessa entità.

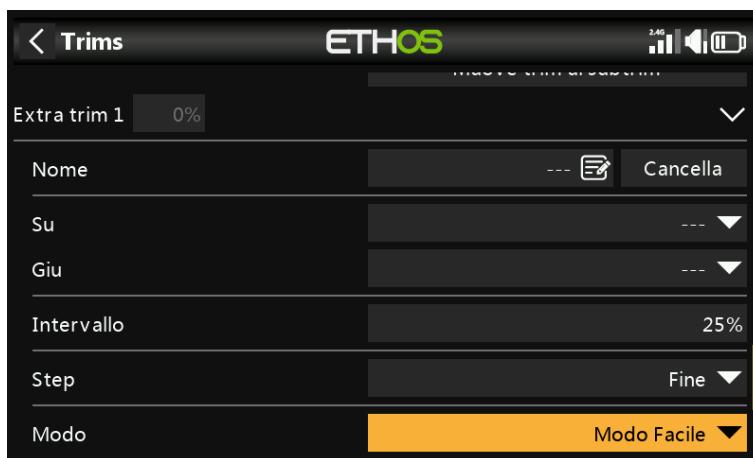
## Audio

Per ogni Trim l'audio può essere disattivato se gli annunci standard non sono desiderati, ad esempio se la Trim è stata riallestita.

## Trim aggiuntive



È possibile creare ulteriori Trim toccando il pulsante "Aggiungi una Trim extra".



### **Nome**

Il nuovo assetto può essere chiamato così.

### **Su**

Seleziona la sorgente da utilizzare per aumentare il valore del trim.

### **In basso**

Seleziona la sorgente da utilizzare per diminuire il valore del trim.

### **Gamma**

Consulta la descrizione della gamma di trim standard qui sopra.

### **Passo**

Fai riferimento alla descrizione dei passaggi per le trim standard riportata sopra.

### **Modalità**

Fai riferimento alla descrizione per la configurazione del comportamento delle trim standard di cui sopra.

## Audio

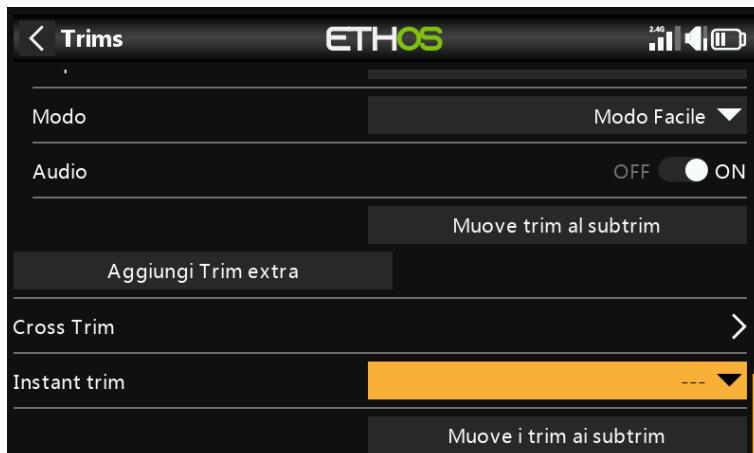
Per ogni Trim, l'audio può essere disattivato se non si desiderano gli annunci della Trim standard, ad esempio se la Trim è stata riallestita.

## Cross-trim



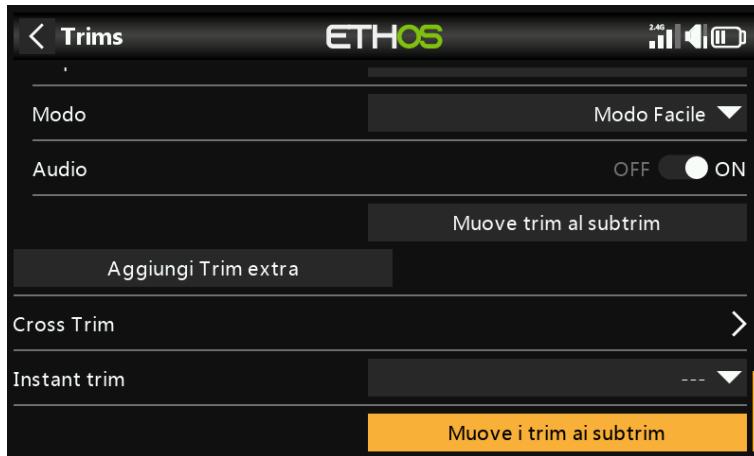
I trim incrociati possono essere impostati per ogni stick di trim, in modo da poter scegliere quale interruttore di trim utilizzare per ogni stick. (I trim T5 e T6 sono disponibili solo su X20 Pro e X18).

## Trim istantaneo



Quando questa funzione diventa attiva, aggiunge le posizioni correnti degli stick ai rispettivi valori di trim per i trim di default (anche i cross trim). È meglio assegnare questa funzione a un interruttore che puoi raggiungere senza lasciare gli stick e che viene utilizzato per impostare istantaneamente i trim mentre voli in linea d'aria. In questo modo si evita di dover premere freneticamente gli interruttori dei trim molte volte se i trim sono molto lontani. Questa impostazione deve essere disattivata dopo il volo di trimming, per evitare di alterare di nuovo i trim per sbaglio.

### Sposta i trim ai SubTrim



Tocca "Sposta i trim nei subtrim" per prendere i trim della modalità di volo attualmente selezionata, trasferirne il contenuto nei subtrim, resettare i trim e regolare i trim di tutte le altre modalità di volo. Se stai per esaurire l'assetto, invece di dover regolare ogni valore uno dopo l'altro, questa funzione lo fa automaticamente. Se possibile, sarebbe più saggio correggere il problema meccanicamente, soprattutto con valori elevati, poiché la regolazione dei subtrim che ne consegue potrebbe causare problemi dovuti a lanci molto asimmetrici.

## Sistema RF

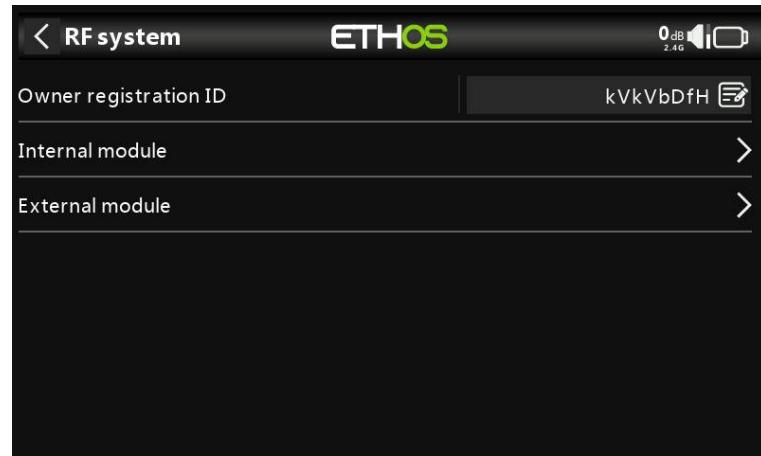


Questa sezione serve a configurare i moduli RF interni e/o esterni, compreso l'ID di registrazione del proprietario.

### ***Disabilitare l'uscita RF***

I moduli RF interni ed esterni possono essere disattivati tenendo premuto il tasto Page durante l'accensione del sistema. Riceverai un avviso che indica che l'HF è permanentemente spento. Tuttavia, lo stato dei moduli RF rimane attivo. Se riavvii il trasmettitore, viene ripristinato lo stato normale.

### ***ID di registrazione del proprietario***



L'"ID di registrazione del proprietario" è un ID di 8 caratteri che contiene un codice univoco casuale, che può essere modificato se lo si desidera. Questo ID diventa l'"ID di registrazione" quando si registra un ricevitore (vedi sotto). Inserisci lo stesso codice nel campo "ID di registrazione del proprietario" degli altri trasmettitori con cui vuoi utilizzare la funzione Smart Share. Questa operazione deve essere eseguita prima di creare il modello su cui si vuole utilizzare la funzione.

### ***Nota sulla compatibilità con OpenTX e EdgeTX***

L'"ID di registrazione del proprietario" è compatibile con EdgeTX ma solo in parte con OpenTX. Deve essere composto da otto caratteri; può contenere un mix di lettere maiuscole, minuscole e numeri, ma non caratteri speciali.

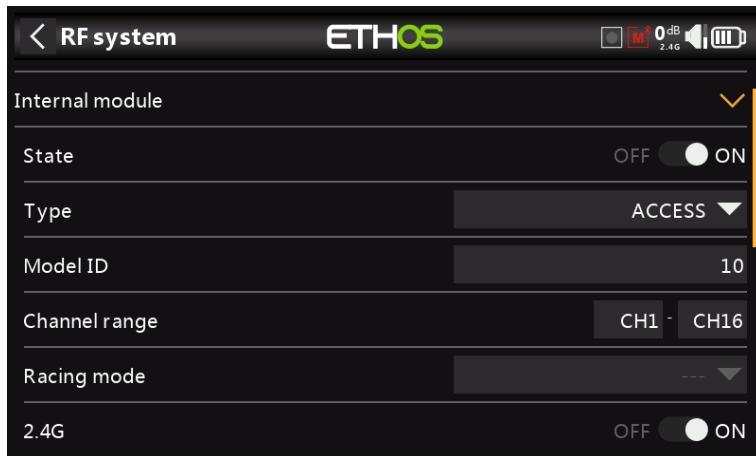
## Modulo interno TD-ISRM (X18 e X20/S/HD)

Per il modulo RF TD ISRM Pro consulta la sezione [Modulo interno TD-ISRM Pro.](#)

### Panoramica

Il modulo RF interno delle radio X18 e X20/S/HD è di nuova concezione e fornisce percorsi RF in tandem a 2,4GHz e 900MHz. Può funzionare in 3 modalità: ACCESS, ACCST D16 o TD MODE.

**Attenzione!** In questo manuale e nei menu della radio "900M" è un termine generico che indica la banda VHF utilizzata. Le frequenze operative effettive sono 915Mhz per la FCC o 868Mhz per la LBT, a seconda del paese in cui l'utente opera.



### Stato

Il modulo RF interno può essere acceso o spento.

### Tipo

Modalità di trasmissione del modulo RF interno. I modelli X20/X20S operano sulla banda 2.4GHz e/o 900MHz. Le modalità ACCESS e TD (Tandem) possono funzionare contemporaneamente (o singolarmente) sulla banda 2.4GHz e/o 900MHz, mentre l'ACCST D16 funziona solo sulla banda 2.4GHz. La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevitore, altrimenti il modello non si aggancia! Dopo il cambio di modalità, controlla attentamente il funzionamento del modello (soprattutto il Failsafe!) e verifica che tutti i canali del ricevitore funzionino come previsto.

### Modalità ACCESS

In modalità ACCESS i percorsi RF 2.4G e 900M lavorano in tandem con un unico set di controlli ACCESS. Possono esserci tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di 2.4G e 900M per un totale di tre ricevitori.

In modalità ACCESS con una combinazione di ricevitori 2.4G e 900M, la telemetria dei collegamenti RF 2.4G e 900M è attiva contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2.4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

Esiste una nuova funzione di fonte di ricezione telemetrica di ETHOS chiamata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale, gli interruttori logici, le funzioni speciali e la registrazione dei dati.

Per i dettagli sulla configurazione, consulta la sezione ACCESS qui sotto.

### **Modalità ACCST D16**

Nell'ACCST D16 il modulo RF diventa un unico percorso RF 2.4G.

Consulta la sezione [ACCST D16](#) qui di seguito.

### **Modalità TD**

In modalità TD il modulo RF è in modalità long range a bassa latenza e utilizza i collegamenti RF 2.4G e 900M in Tandem per lavorare con i nuovi ricevitori Tandem. Tandem supporta 24 canali su entrambe le bande.

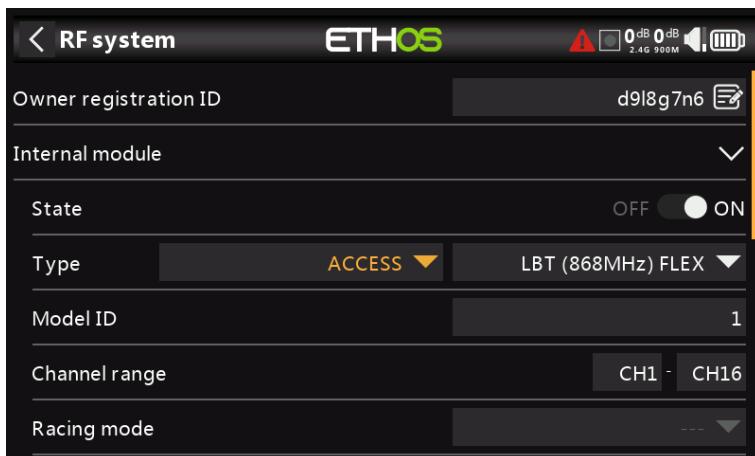
Consulta la sezione [Modalità TD](#) di seguito.

### **Opzioni del firmware Flex**

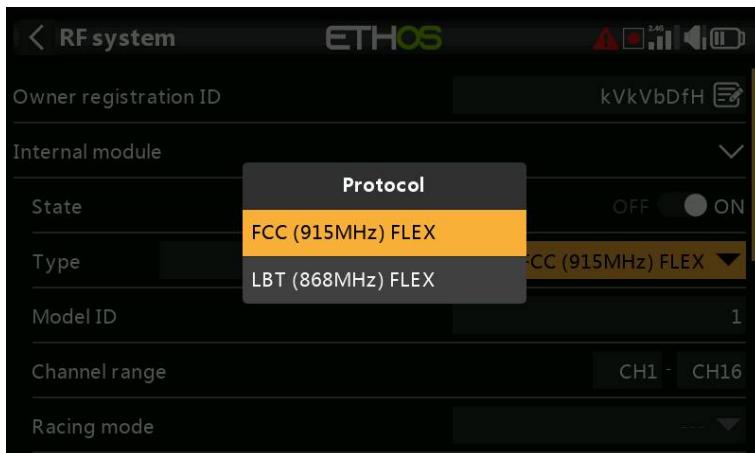
Quando si tratta di scegliere la versione del firmware, la maggior parte degli utenti utilizza semplicemente una delle due:

- (a) la versione LBT (Listen Before Talk) se nell'UE, che comunica a 868Mhz in modalità 900M, oppure
- (b) la versione FCC nel resto del mondo, che comunica a 915Mhz in modalità 900M.

Tuttavia, la versione Flex offre la possibilità di passare da una all'altra quando si utilizzano le modalità ACCESS, ACCST D16 o TD.



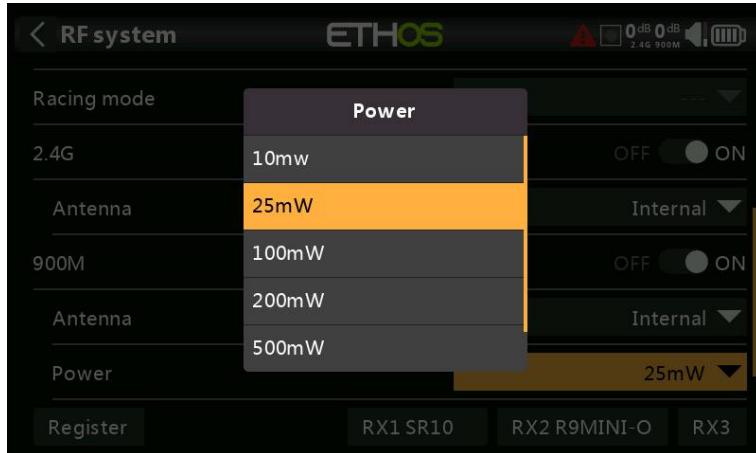
Le schermate di configurazione cambiano come mostrato sopra. Alla voce Tipo sono presenti due colonne. La prima serve a selezionare il protocollo FrSky (ACCESS, ACCST D16 o modalità TD).



La seconda colonna serve per selezionare FLEX915M o FLEX 868M.

Quando selezioni FLEX915M, la banda 2.4G passa alla modulazione FCC. Quando selezioni FLEX868M, la banda 2.4G passa alla modulazione europea LBT.

Le antenne devono essere cambiate per adattarsi alla frequenza selezionata.

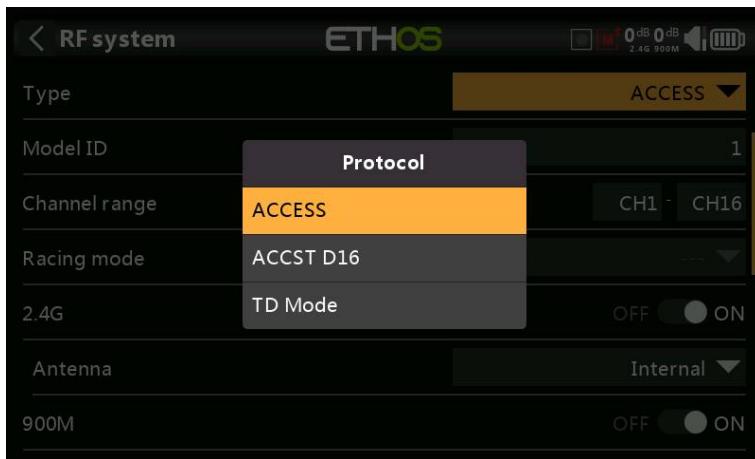


Entrambe le versioni consentono di configurare diversi livelli di potenza.

**Nota per gli utenti dell'UE:** L'uso di 200mW e 500 mW è consentito nella banda degli 868 MHz. Con l'ultimo aggiornamento TD e l'aggiornamento RF, questi livelli di potenza funzionano anche con la telemetria. Per la conformità, se selezioni 25mW i dati di telemetria saranno inviati tramite 868MHz, mentre con 200mW o 500 mW i dati di telemetria saranno inviati tramite 2.4G.

Note:

- a) con ACCESS puoi avere un mix di fino a tre ricevitori 900M o 2.4G
- b) l'opzione ACCST D16 è solo 2.4G
- c) con la modalità TD puoi avere tre ricevitori TD

**Tipo: ACCESS**

ACCESS cambia il modo in cui i ricevitori sono legati e collegati al trasmettitore. Il processo è suddiviso in due fasi. La prima fase consiste nel registrare il ricevitore alla radio o alle radio con cui deve essere utilizzato. La registrazione deve essere eseguita una sola volta per ogni coppia ricevitore/trasmettitore. Una volta registrato, un ricevitore può essere collegato e rilegato in modalità wireless con qualsiasi radio con cui è registrato, senza utilizzare il pulsante di collegamento sul ricevitore.

Dopo aver selezionato la modalità ACCESS, è necessario impostare i seguenti parametri:

***Modello ID***

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Smart Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come lo era prima di ACCESS.

L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 1.

Nota anche che l'ID del modello viene modificato quando il modello viene clonato.

***Gamma di canali:***

Dato che ACCESS supporta fino a 24 canali, normalmente si sceglie Ch1-8, Ch1-16 o Ch1-24 per il numero di canali da trasmettere. Nota che Ch1-16 è il valore predefinito. I canali ricevuti da un ricevitore sono configurati nelle opzioni del ricevitore per ciascun ricevitore.

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influenza anche sulla frequenza di aggiornamento trasmessa. Otto canali vengono trasmessi ogni 7 ms. Se si utilizzano più di 8 canali, le frequenze di aggiornamento dei canali sono le seguenti:

Gamma di canali	escursione/rate di aggiornamento	Note
1-24	21ms	Ch1-8, poi Ch9-16, poi Ch17-24 inviati a rotazione
1-16	14ms	Ch1-8, Ch9-16, inviati alternativamente
1-8	7ms	Ch1-8
Modalità Racemode	4ms	Solo servi digitali

### **Modalità corsa**

La modalità Racing offre una latenza molto bassa, pari a 4 ms, con ricevitori come l'RS. Il modulo RF e il ricevitore RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abilita la modalità gara. Una volta che il ricevitore RS è stato vincolato (vedi sotto) e la modalità gara è stata abilitata, il ricevitore RS deve essere alimentato nuovamente affinché la modalità gara abbia effetto.

### **2.4G**

Abilita o disabilita il modulo RF 2.4G.

**Antenna:** seleziona Antenna interna o esterna (sul connettore ANT1). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

### **900M**

Abilita o disabilita il modulo RF 900M.

**Antenna:**

Selezione l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

**Potenza:**

FCC: Seleziona la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

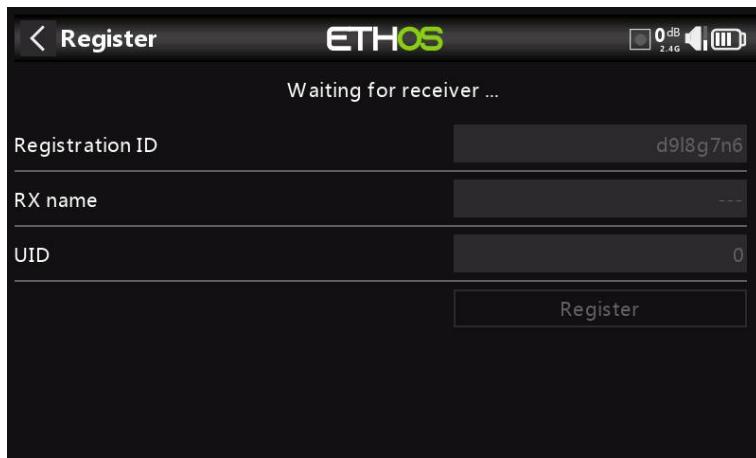
In modalità ACCESS i percorsi RF 2,4g e 900m lavorano in tandem con un unico set di controlli ACCESS. Ci possono essere tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di 2.4G e 900M per un totale di tre ricevitori.

### Fase uno: registrazione

#### Registro

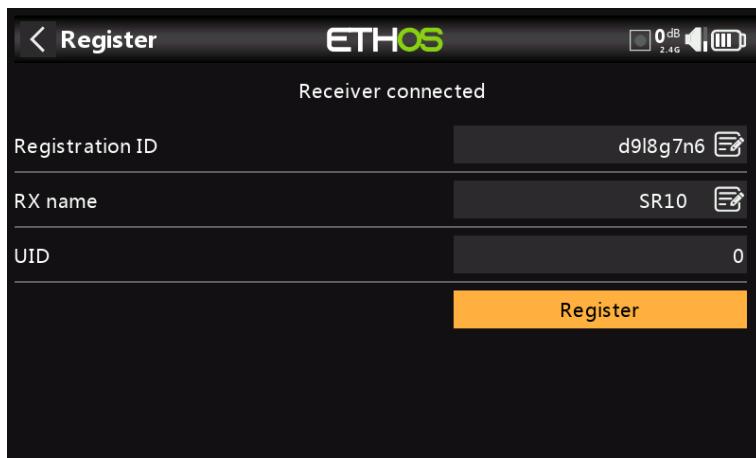


1. Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Bind.



Verrà visualizzata una casella di messaggio con scritto "In attesa del destinatario..." e un avviso vocale ripetuto "Registra".

2. Tenendo premuto il pulsante di collegamento del ricevitore, accendilo e attendi che i LED rosso e verde si attivino.

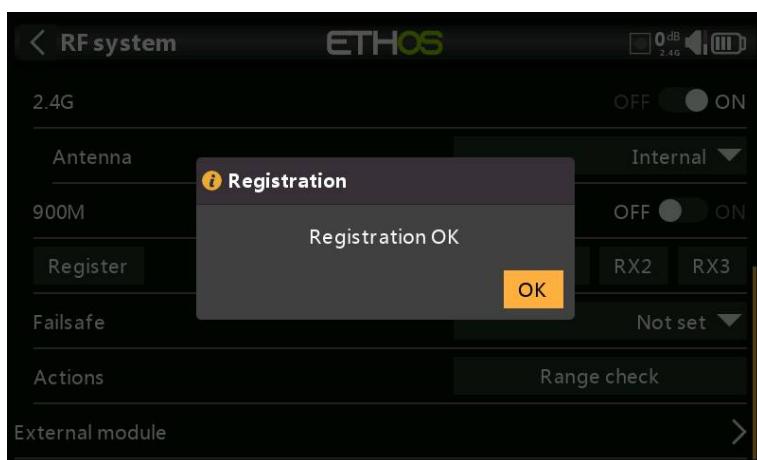


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." cambia in "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

3. In questa fase è possibile impostare l'ID Reg. e l'UID:

- ID di registrazione: l'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmittitore. Deve essere un codice unico per la tua radio e per gli altri trasmittitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione "ID di registrazione del proprietario" descritta all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID di registrazione, puoi spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevitore per un determinato modello) da una radio all'altra semplicemente utilizzando il processo di collegamento all'accensione.
- Nome RX: viene compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se stai utilizzando più di un ricevitore e devi ricordare, ad esempio, che RX4R1 è per i canali 1-8 o RX4R2 è per i canali 9-16 o RX4R3 è per i canali 17-24 quando fai un nuovo collegamento. Qui è possibile inserire un nome per il ricevitore.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un unico modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: di solito è 0 per i Ch1-8, 1 per i Ch9-16 e 2 per i Ch17-24. Tieni presente che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

4. Premi [Registra] per completare l'operazione. Viene visualizzata una finestra di dialogo con scritto "Registrazione ok". Premi [OK] per continuare.



5. Spegni il ricevitore. A questo punto il ricevitore è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmittitore da utilizzare. Ora è pronto per il binding.

### **Fase due - Opzioni di rilegatura e moduli**

#### **Bind /collegamento**

Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmittitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmittitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmittitore. Assicurati di eseguire un controllo del raggio d'azione prima di far volare il modello.

#### **Avvertenza: molto importante**

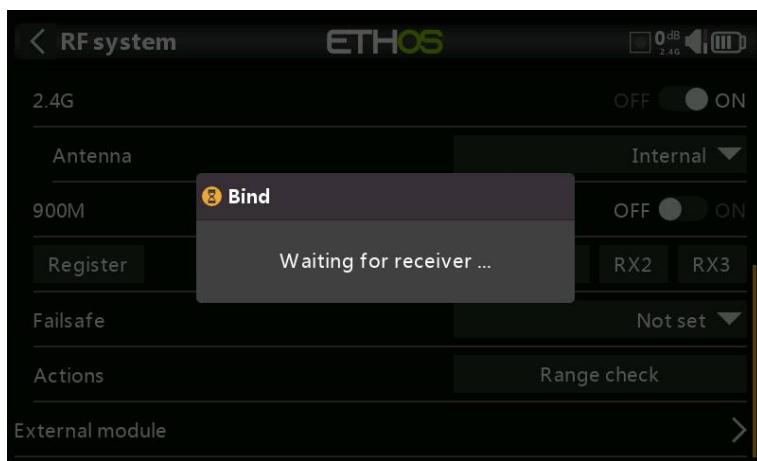
Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

1. Spegni il ricevitore.

2. Conferma di essere in modalità ACCESS.

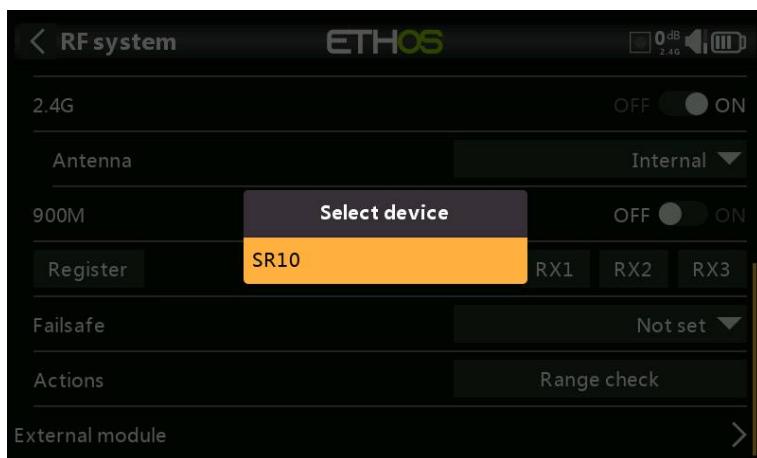


3. Ricevitore 1 [Bind]: Avvia il processo di binding selezionando [RX1], quindi seleziona Bind dall'elenco a discesa.

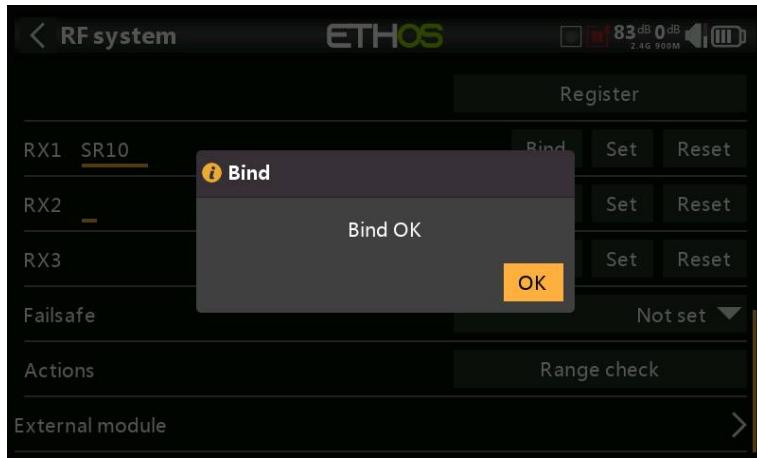


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore....".

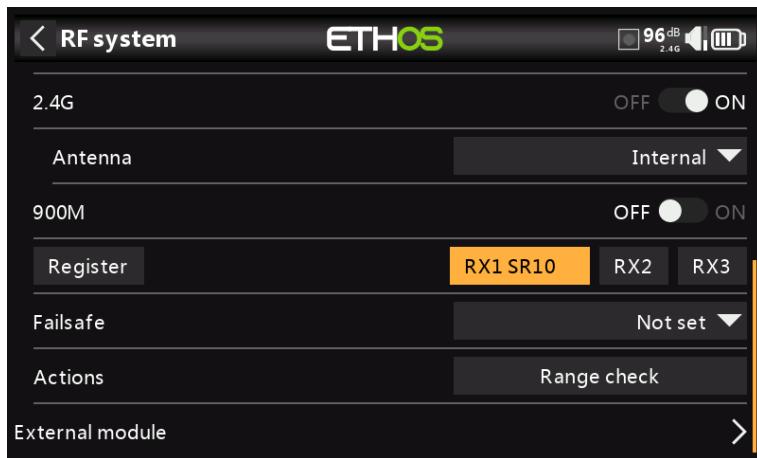
4. Accendi il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Seleziona dispositivo" e il nome del ricevitore che hai appena acceso.



5. Scorri fino al nome del ricevitore e selezionalo.



Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo. Clicca su OK.



Il ricevitore selezionato mostrerà ora il nome RX1 accanto ad esso.

6. Spegni il trasmettitore e il ricevitore.

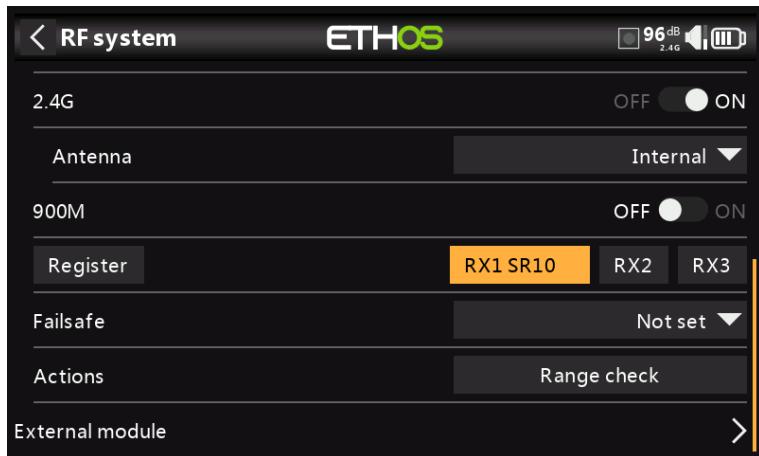
7. Accendi il trasmettitore e poi il ricevitore. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito.

Il ricevitore è ora pronto per essere utilizzato. Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

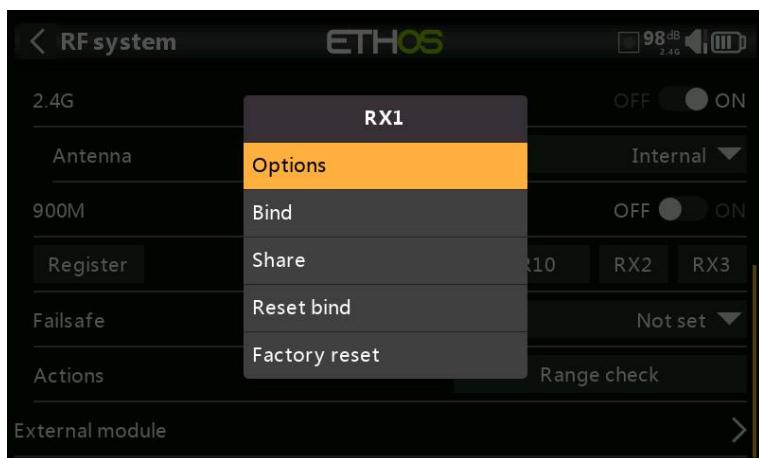
Ripeti l'operazione per il Ricevitore 2 e 3, se applicabile.

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sull'[RSSI](#).

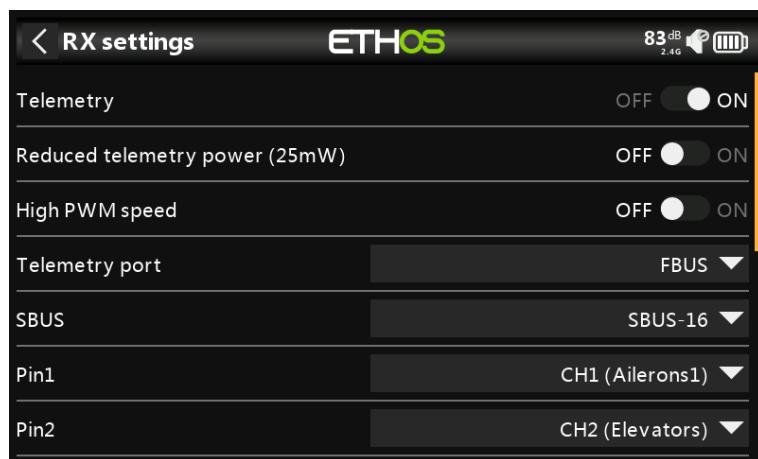
### Opzioni del ricevitore



Con il ricevitore acceso, tocca il pulsante RX1, 2 o 3 per visualizzare le opzioni del ricevitore e altre operazioni:



Tocca Opzioni:



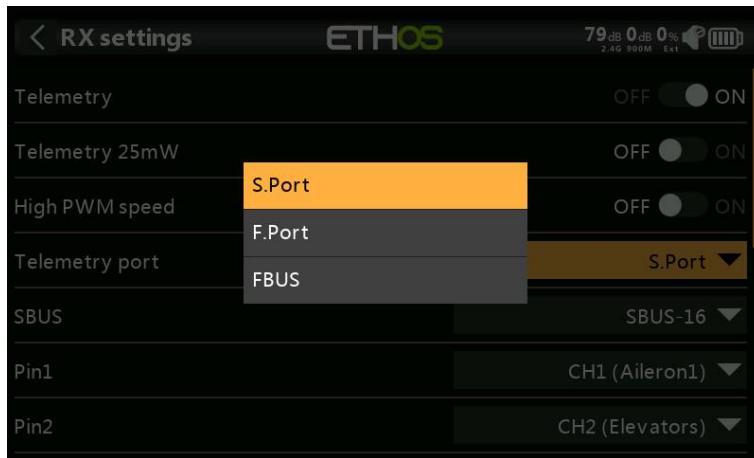
#### Opzioni

**Telemetria:** La telemetria può essere disabilitata per questo ricevitore.

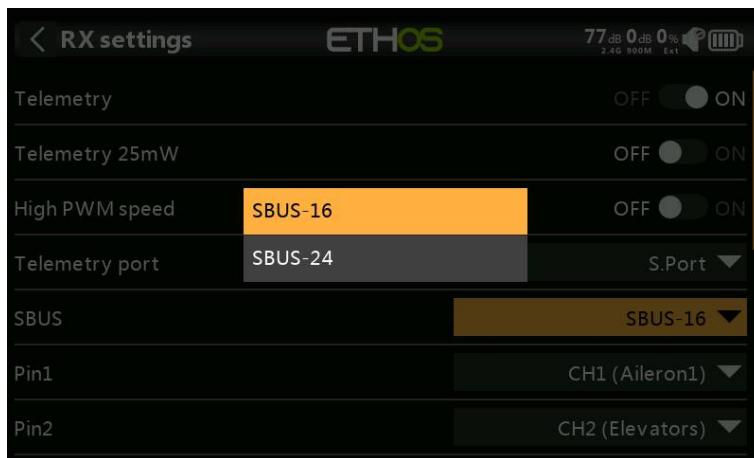
**Potenza telemetria ridotta 25mW:** casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servi subiscono interferenze a causa delle radiofrequenze inviate vicino a loro.

**Alta velocità PWM:** la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Questa casella di controllo abilita una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (contro i 18 ms standard). Assicurati che i tuoi servi siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.

maggiori dettagli sulla frequenza di aggiornamento impostata sul trasmettitore, consulta la [sezione Gamma di canali \(ACCESS\)](#).



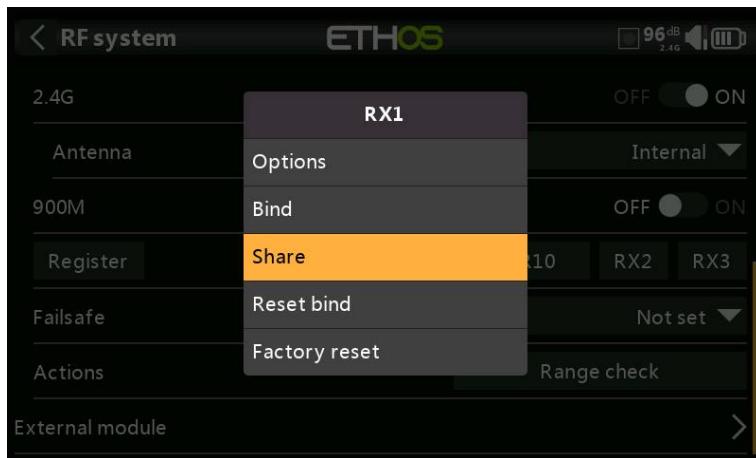
**Porta di telemetria:** Consente di selezionare la SmartPort del ricevitore per utilizzare il protocollo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con diversi dispositivi Slave sulla stessa linea. Per maggiori informazioni sul protocollo delle porte, consulta la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale di FrSky.



**SBUS:** consente di selezionare la modalità SBUS-16 canali o SBUS-24 canali. Tieni presente che tutti i dispositivi SBUS collegati devono supportare la modalità SBUS-24 per poter attivare il nuovo protocollo. SBUS-24 è uno sviluppo di FrSky del protocollo SBUS-16 di Futaba.

**Mappatura dei canali:** La finestra di dialogo Opzioni del ricevitore offre anche la possibilità di riassegnare i canali ai pin del ricevitore.

## Condividi



La funzione Condividi permette di spostare il ricevitore su un'altra radio ACCESS con un diverso "ID di registrazione del proprietario". Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore si spegne.

Sulla radio di destinazione B, vai alla sezione Sistema RF e Ricevitore(n) e seleziona Collega. Nota che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio B, perché l'"ID di registrazione del proprietario" viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome del ricevitore della radio sorgente. Seleziona il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

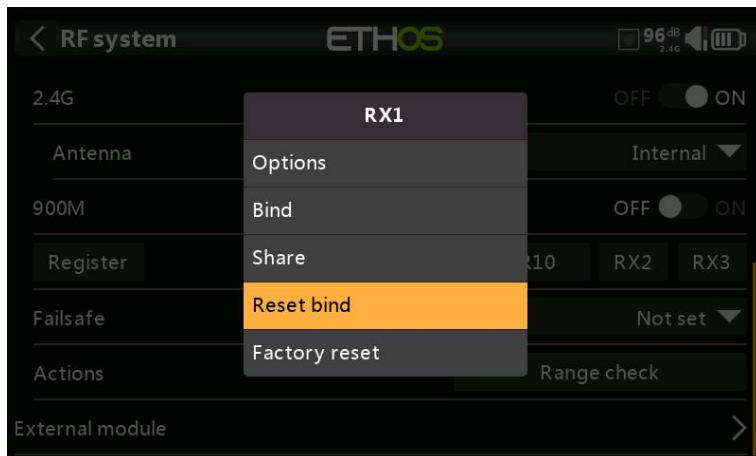
Tocca OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non deciderai di cambiarla.

Premi il pulsante EXIT sulla Radio A per interrompere il processo di condivisione.

Il ricevitore può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

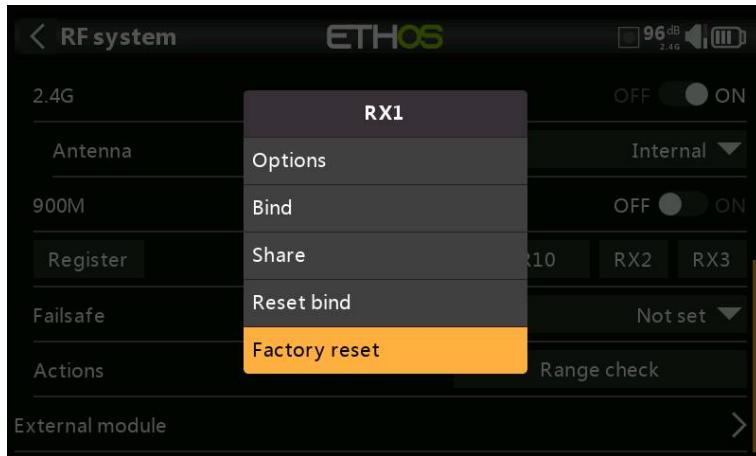
Nota: non è necessario utilizzare la funzione "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "ID di registrazione del proprietario". Puoi semplicemente mettere la radio che vuoi usare in modalità bind, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si legherà a quella radio. Puoi passare a un'altra radio nello stesso modo. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere i numeri dei ricevitori uguali.

## Azzeramento del binding



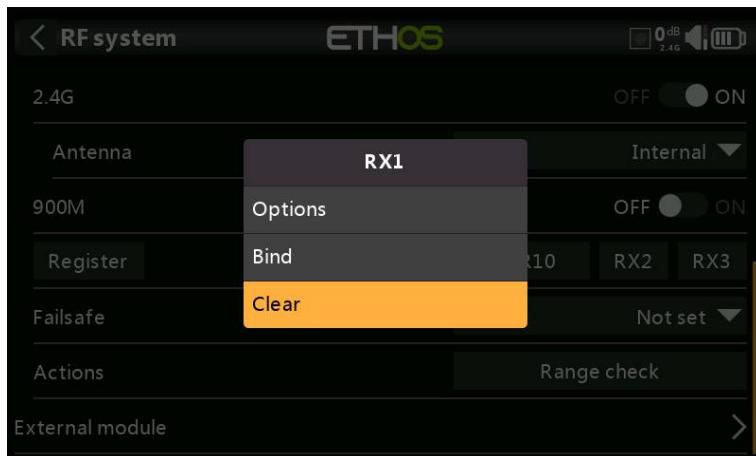
Se cambi idea sulla condivisione di un modello, seleziona "Ripristina il binding" per ripulire e ripristinare il binding. Spegni il ricevitore e sarà collegato al tuo trasmettitore.

### Reset di fabbrica



Tocca il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore non è registrato con X20.

### Opzioni del ricevitore (con Rx spento)



Con il ricevitore spento, tocca il pulsante RX1, 2 o 3 per visualizzare le opzioni del ricevitore.

Se tocchi Opzioni, la radio tenterà di connettersi e attenderà il ricevitore.

Se tocchi Bind, puoi ad esempio riBind /collegamento un modello che era stato legato a un altro trasmettitore.

Se tocchi Clear, verrà eseguito un Reset Bind.

### Aggiunta di un ricevitore ridondante

Un secondo ricevitore può essere collegato a uno slot non utilizzato, ad esempio RX2 o RX3, per garantire la ridondanza in caso di problemi di ricezione. Un ricevitore 2.4G o 900M può essere il backup per la ridondanza. Il nostro esempio qui sotto mostra l'aggiunta di un ricevitore 900M.

1. Collega la porta SBUS Out del ricevitore ridondante alla porta SBUS IN del ricevitore principale.



2. Abilita il modulo RF interno del 900M.

2a. Configura l'antenna e le opzioni di potenza RF.

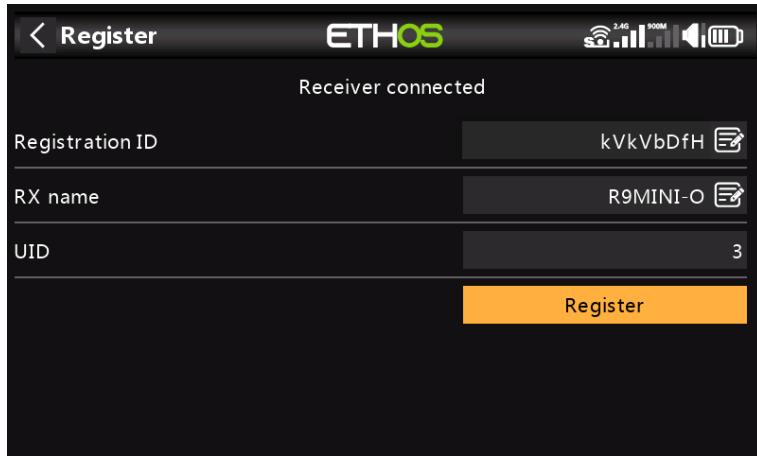
**Antenna:**

Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

**Potenza:**

FCC: Seleziona la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

3. Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Legami.

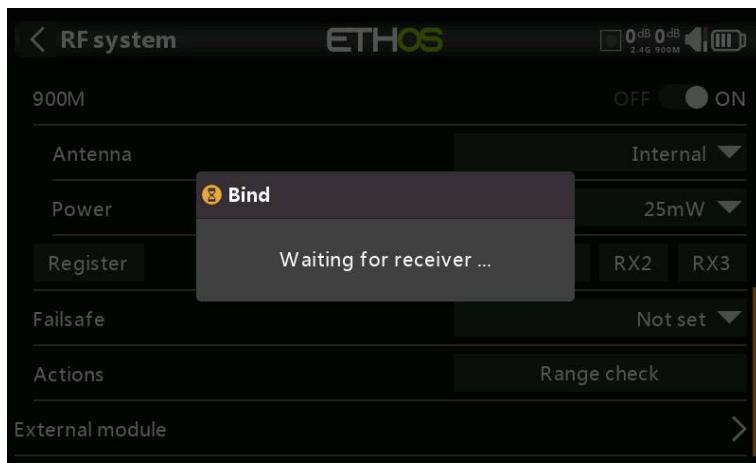


4. Registra il nuovo ricevitore, ad esempio l'R9MINI-O di cui sopra.

5. Spegni i ricevitori.

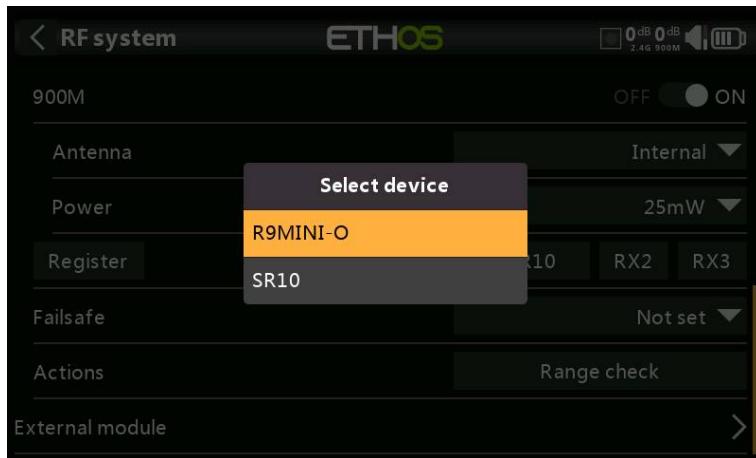


6. Tocca il pulsante RX2 o RX3.

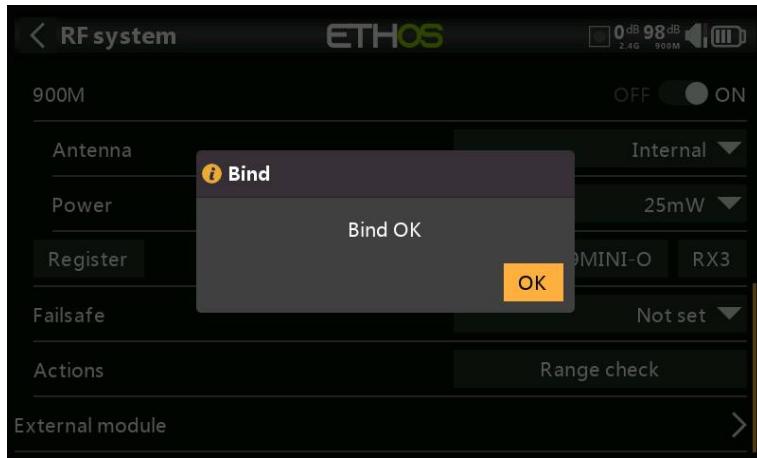


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "Waiting for receiver....".

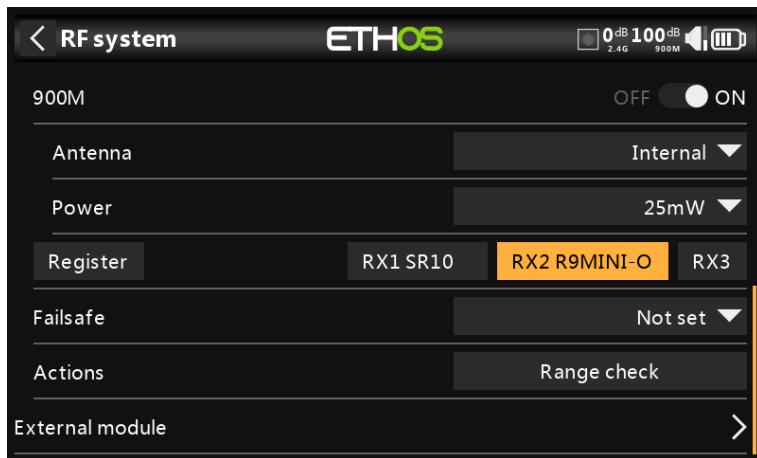
7. Accendi i ricevitori.



8. Seleziona il ricevitore ridondante R9.



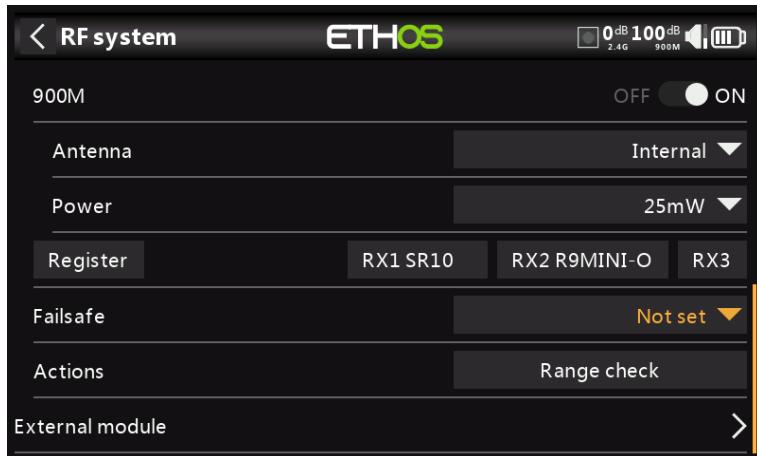
9. Tocca OK. Assicurati che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



10. Il ricevitore ridondante sarà ora elencato.

Nota: sebbene sia possibile associare allo stesso UID sia il ricevitore principale che quello ridondante accendendoli singolarmente, non avrai accesso alle Opzioni Rx quando entrambi sono accesi.

### Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

I dati di failsafe vengono inviati dal trasmettitore ogni 10 secondi circa. Si noti che per i ricevitori TD, TW, AP e AP Plus i dati di failsafe sono ora salvati sul ricevitore, il che

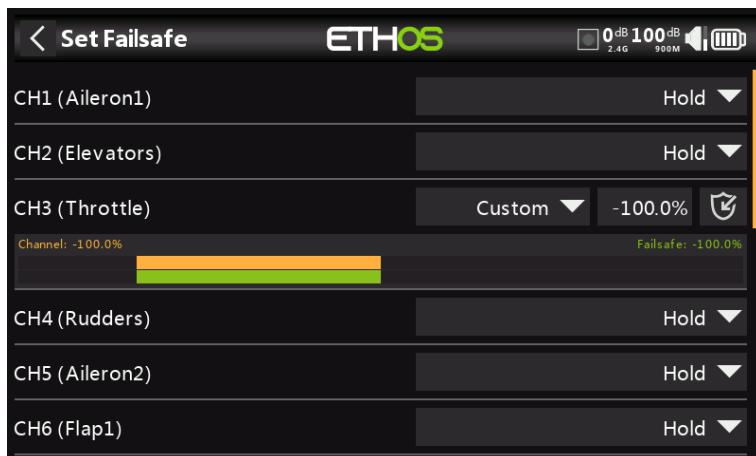
significa che le impostazioni di failsafe sono immediatamente disponibili se il ricevitore si riavvia per qualsiasi motivo. Si noti che la funzione Failsafe deve essere reimpostata e controllata dopo aver aggiornato i ricevitori con questa funzione.

Tocca la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



### Tieni

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.



### Ad Hoc - Personalizzato

Custom permette di spostare i servi in posizioni personalizzate e predefinite. La posizione per ogni canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona di impostazione con una freccia, viene utilizzato il valore corrente del canale. In alternativa, è possibile inserire un valore fisso per quel canale toccando il valore.

### Nessun impulso

No Pulses disattiva gli impulsi (da utilizzare con i controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

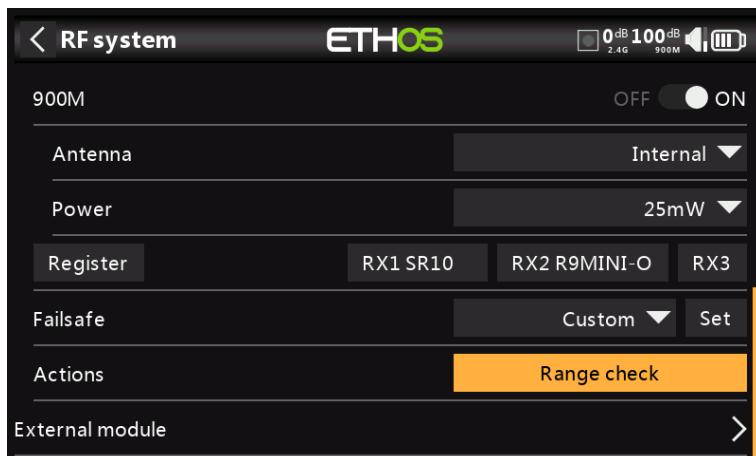
### Ricevitore

Scegliendo "Ricevitore" sui ricevitori della serie X o successivi è possibile impostare il failsafe nel ricevitore.

**Attenzione:** Assicurati di testare attentamente le impostazioni di Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

Un controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per volare.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il Range Check è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce il raggio d'azione per i test di portata. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.

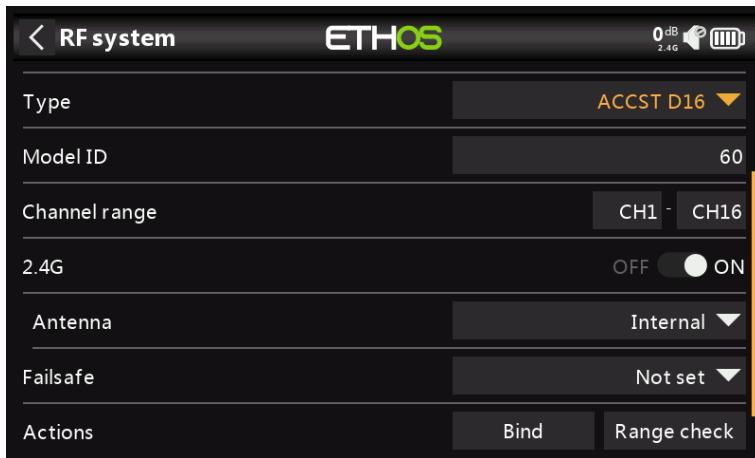
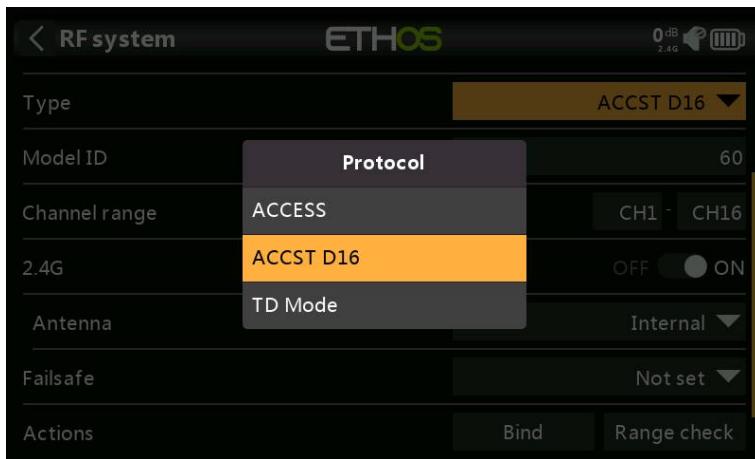
Attualmente ACCESS in modalità di controllo del raggio d'azione fornisce i dati di controllo del raggio d'azione per un ricevitore alla volta sul link 2.4G e per un ricevitore alla volta sul link 900M. Se hai tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati come Ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero verrà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Questo sarà il ricevitore che sta inviando i dati RSSI e VFR. Sarà il ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se spegni quel ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 3

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

**Tipo: ACCST D16**

La modalità ACCST D16 è per la trasmissione full duplex bidirezionale ACCST a 16 canali, nota anche come modalità "X". Da utilizzare con i ricevitori della serie "X".

**Modello ID**

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Model Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

**Gamma dei canali**

Scelta di quali canali interni della radio vengono effettivamente trasmessi via etere. In modalità D16 puoi scegliere tra 8 canali con dati inviati ogni 9ms e 16 canali con dati inviati ogni 18ms.

Tieni presente che la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Per ACCST, consulta il manuale del ricevitore per i dettagli sulla selezione della modalità HS (High PWM Speed) da 9ms. Assicurati che i tuoi servizi siano in grado di gestire questa frequenza di aggiornamento.

**2.4G**

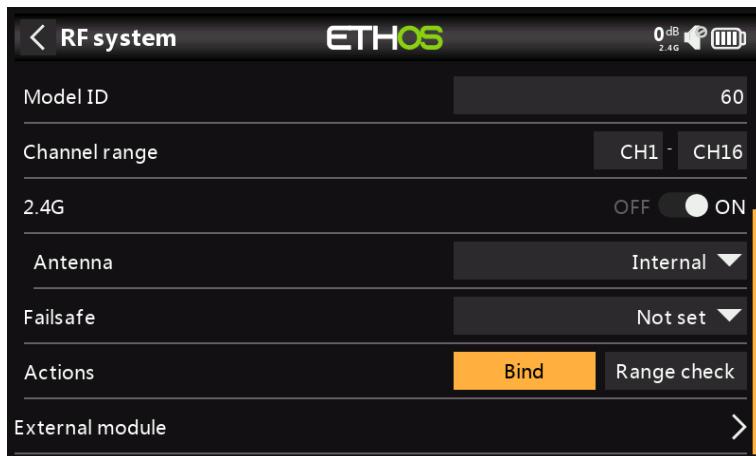
L'ACCST D16 funziona su 2.4G, quindi la sezione RF 2.4G è attiva per impostazione predefinita.

**Antenna**

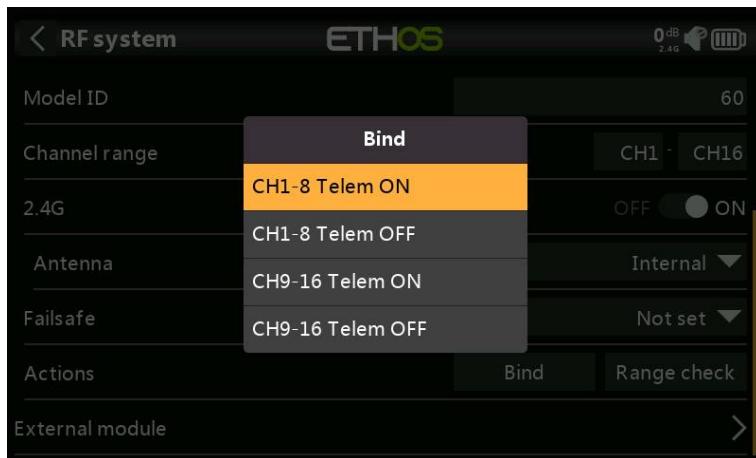
Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT1). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata

un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

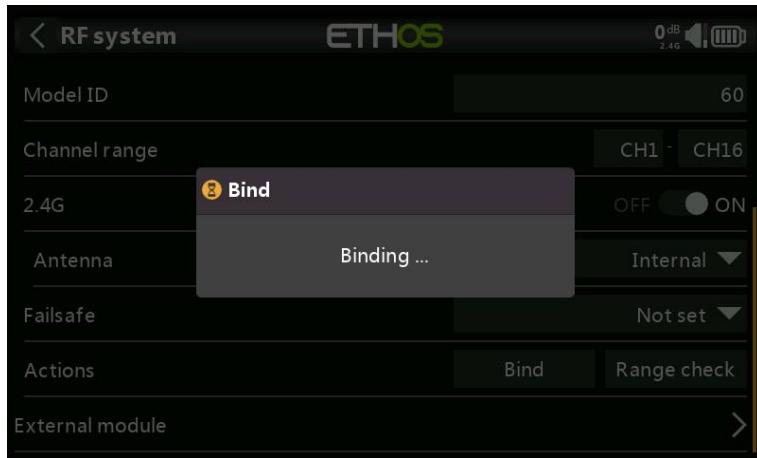
### **Bind /collegamento**



1. Inizia il processo di binding selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità Bind. In modalità D16, durante il binding si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento del ricevitore. Le opzioni si riferiscono alle uscite PWM e si applicano ai ricevitori che supportano la scelta tra queste 4 opzioni tramite i ponticelli. Assicurati che il firmware del ricevitore e del modulo RF supportino questa opzione. In caso contrario, è necessario eseguire un normale collegamento con il pulsante F/S (consulta il manuale del ricevitore).



Sono disponibili 4 modalità con combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si utilizzano due ricevitori per la ridondanza o per collegare più di 8 servi utilizzando due ricevitori.



2. Accendi il ricevitore, mettendolo in modalità bind secondo le istruzioni del ricevitore.  
(In genere si fa tenendo premuto il pulsante Failsafe sul ricevitore durante l'accensione).

3. I LED rosso e verde si accendono. Il LED verde si spegnerà e il LED rosso lampeggerà al termine del processo di rilegatura.

4. Tocca OK sul trasmettitore per terminare il processo di collegamento e riaccendi il ricevitore.

5. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito. Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è collegato.

#### *Avvertenze - Molto importanti*

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

#### **Failsafe**



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

I dati del Failsafe vengono inviati dal trasmettitore ogni 10 secondi circa.

Tocca la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



### Tieni

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.

### Ad Hoc - Personalizzato

Custom permette di spostare i servi in posizioni personalizzate e predefinite. La posizione per ogni canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona di impostazione con una freccia, viene utilizzato il valore corrente del canale. In alternativa, è possibile inserire un valore fisso per quel canale toccando il valore.

### Nessun impulso

No Pulses disattiva gli impulsi (da utilizzare con i controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

### Ricevitore

Scegliendo "Ricevitore" sui ricevitori della serie X o successivi è possibile impostare il failsafe nel ricevitore.

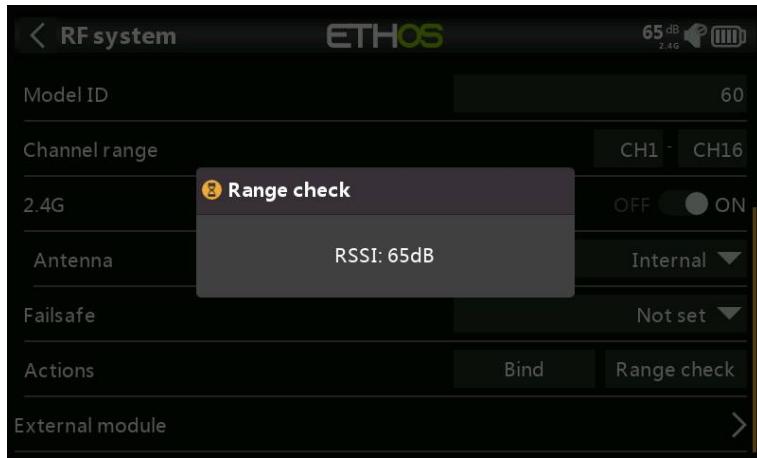
**Attenzione:** Assicurati di testare attentamente le impostazioni di Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

Un controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per volare.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".

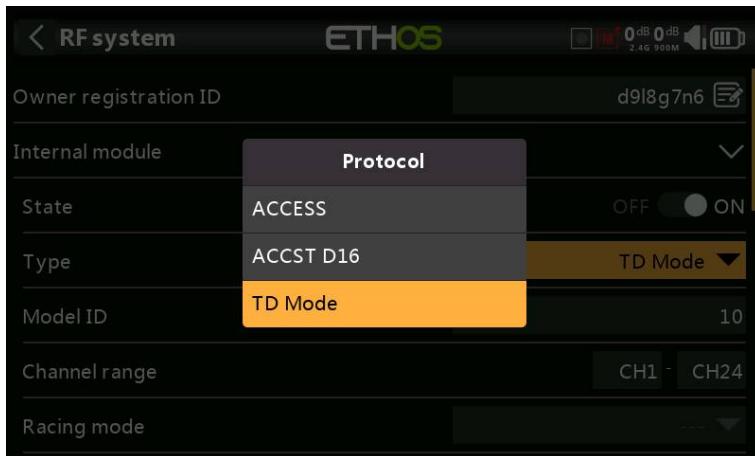


Un avviso vocale annuncerà "Controllo del raggio d'azione" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità di controllo del raggio d'azione. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore e di conseguenza il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.

Consulta la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

### **Tipo: Modalità TD**

In modalità TD i ricevitori operano contemporaneamente su due bande. Durante la trasmissione del segnale e della telemetria viene effettuato un confronto costante della qualità del pacchetto dati tra le due bande, per cui il pacchetto dati migliore di una delle due bande verrà applicato in ogni momento per assicurarsi che la trasmissione sia sempre la migliore.



ACCESS e TD MODE cambiano il modo in cui i ricevitori sono legati e collegati al trasmettitore. Il processo è suddiviso in due fasi. La prima fase consiste nel registrare il ricevitore alla radio o alle radio con cui deve essere utilizzato. La registrazione deve essere eseguita una sola volta per ogni coppia ricevitore/trasmettitore. Una volta registrato, un ricevitore può essere collegato e rilegato in modalità wireless con qualsiasi radio con cui è registrato, senza utilizzare il pulsante di collegamento sul ricevitore.

Dopo aver selezionato la modalità TD, è necessario impostare i seguenti parametri:

#### **Modello ID**

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Smart Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come lo era prima di ACCESS.

L'ID del modello può essere modificato manualmente. Nota anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

#### **Gamma di canali:**

Dato che Tandem supporta 24 canali, di solito si sceglie Ch1-8, Ch1-16, Ch1-24, Ch9-16 o Ch17-24 per il ricevitore che si sta configurando. Nota che il Ch1-16 è quello predefinito.

### **Modalità corsa**

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4ms con ricevitori come TD MX.

Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abiliti la modalità Corsa. Una volta che il ricevitore è stato vincolato (vedi sotto) e la modalità Gara è stata abilitata, il ricevitore deve essere riaccesso perché la modalità Gara abbia effetto.

### **2.4G**

Il modulo RF 2.4G è già abilitato.

**Antenna:** seleziona Antenna interna o esterna (sul connettore ANT1). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

### **900M**

Il modulo RF 900M è già abilitato.

**Antenna:**

Selezione l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

**Potenza**

FCC: Selezione la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

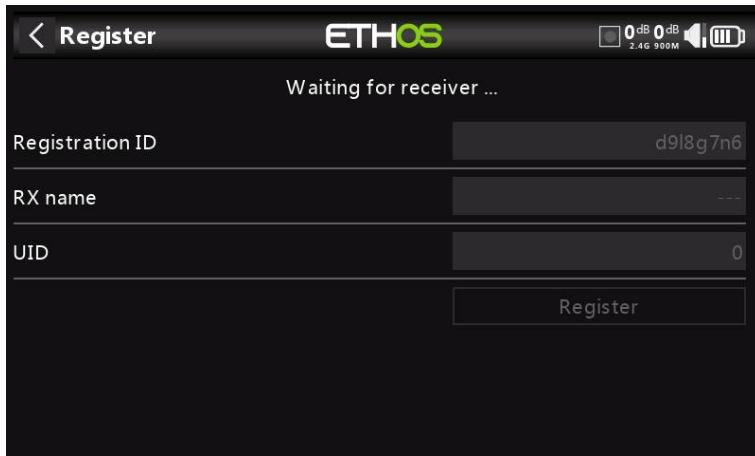
In modalità TD MODE i percorsi RF 2,4g e 900m lavorano in tandem con un unico set di controlli di ACCESS. Possono essere registrati tre ricevitori Tandem.

### **Fase uno: registrazione**

**Registrati:**

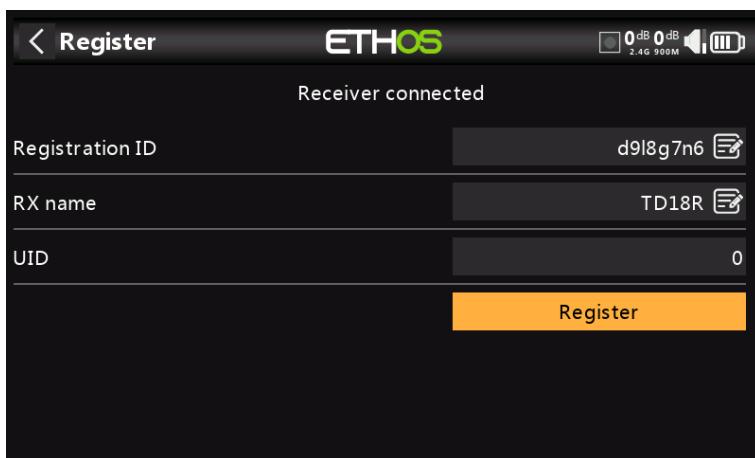


1. Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Bind.



Verrà visualizzata una casella di messaggio con scritto "In attesa del destinatario..." e un avviso vocale ripetuto "Registra".

2. Tenendo premuto il tasto bind, accendi il ricevitore e attendi che i LED rosso e verde si attivino.

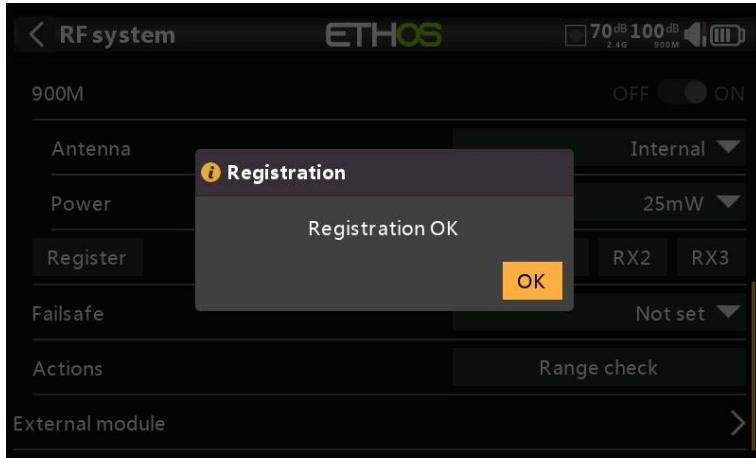


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." cambia in "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

3. In questa fase è possibile impostare l'ID di registrazione e l'UID:

- ID di registrazione: l'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice unico per i tuoi X20/X20S e trasmettitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione "ID di registrazione del proprietario" descritta all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID, puoi spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevitore per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando il processo di collegamento all'accensione.
- Nome RX: viene compilato automaticamente, ma il nome può essere cambiato se lo si desidera. Questo può essere utile se utilizzi più di un ricevitore e devi ricordare quale è legato a quali canali.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un unico modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevitore. Quando si vuole utilizzare più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato. Tieni presente che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

4. Premi [Registra] per completare l'operazione. Viene visualizzata una finestra di dialogo con scritto "Registrazione OK". Premi [OK] per continuare.



5. Spegni il ricevitore. A questo punto il ricevitore è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore da utilizzare. Ora è pronto per il binding.

### **Fase due - Opzioni di rilegatura e moduli**

#### **Bind /collegamento**

Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Assicurati di eseguire un controllo del raggio d'azione prima di far volare il modello.

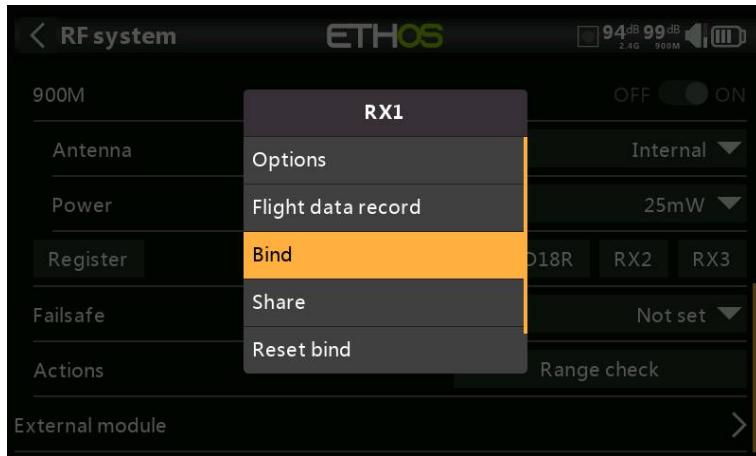
#### **Avvertenza: molto importante**

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

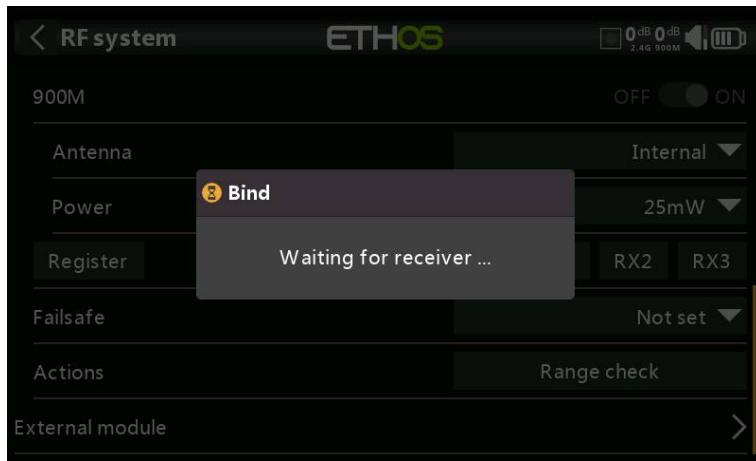
1. Spegni il ricevitore.
2. Conferma di essere in modalità TD.
3. Ricevitore 1 [Bind]:



Inizia il processo di rilegatura selezionando RX1.

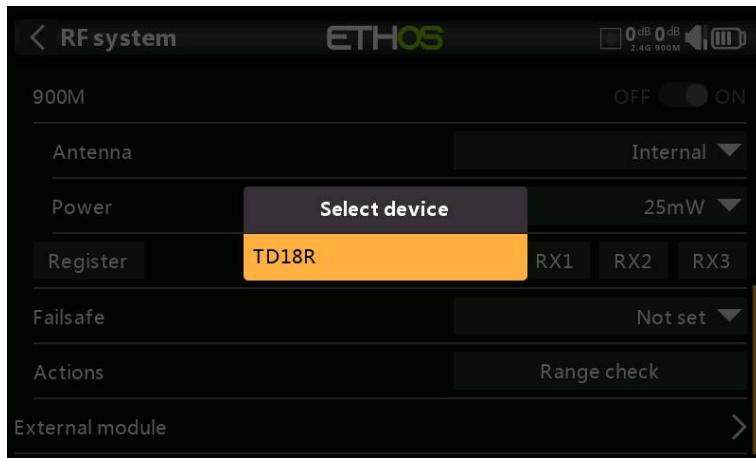


Poi seleziona Bind dall'elenco a discesa

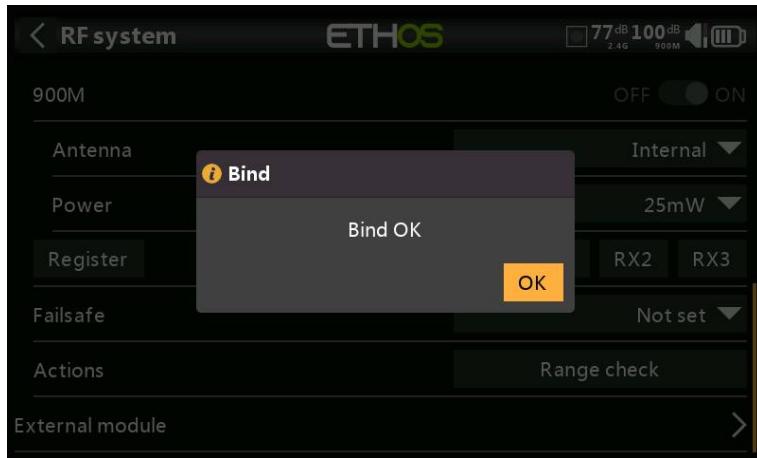


4. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

5. Accendi il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S.



6. Verrà visualizzato un messaggio "Selezione dispositivo" e il nome del ricevitore che hai appena acceso. Scorri fino al nome del ricevitore e selezionalo.

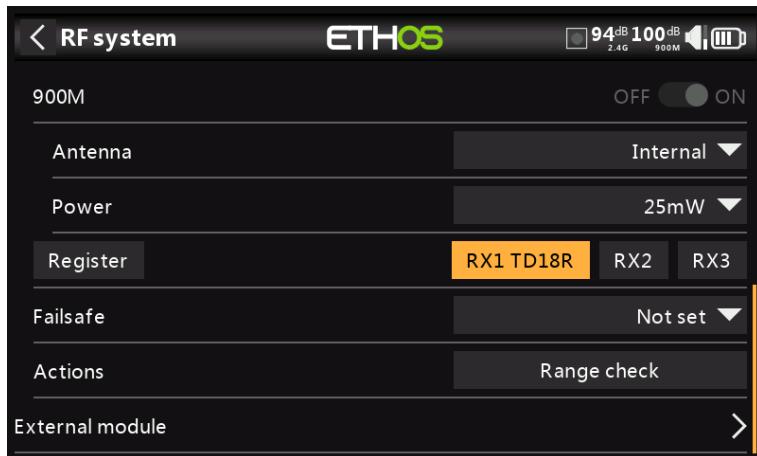


Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.

7. Spegni il trasmettitore e il ricevitore.

8. Accendi il trasmettitore e poi il ricevitore. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito.

Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.



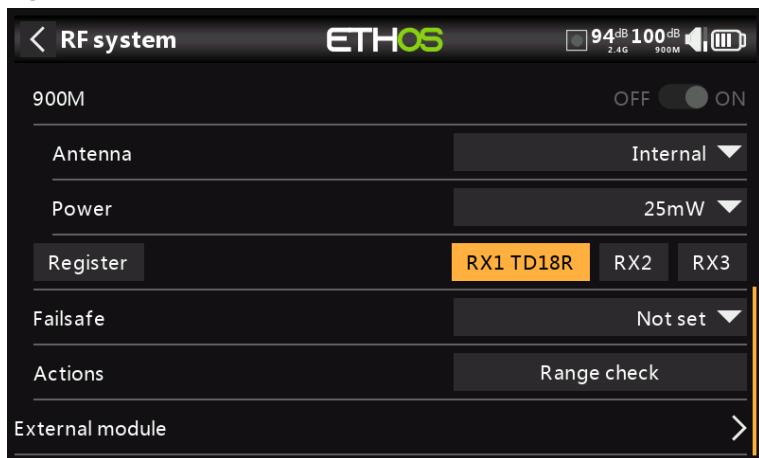
Il ricevitore selezionato mostrerà ora il nome RX1 accanto ad esso.

Nota che entrambe le bande 2.4G e 900M si legano in un'unica operazione. Il ricevitore è ora pronto per essere utilizzato.

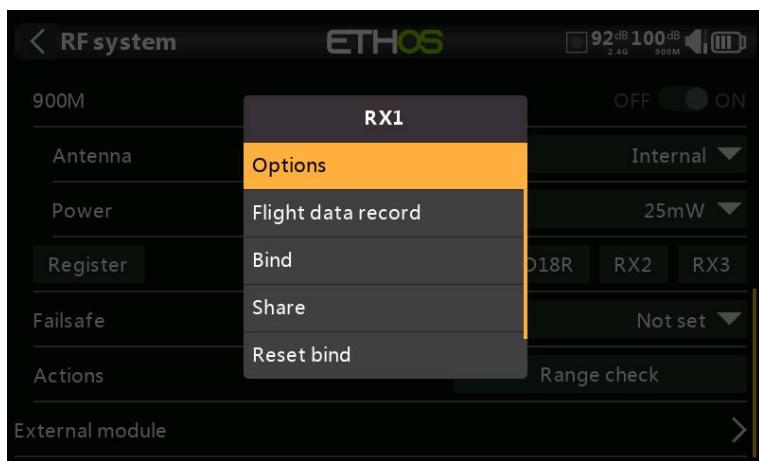
Ripeti l'operazione per il Ricevitore 2 e 3, se applicabile.

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sull'[RSSI](#).

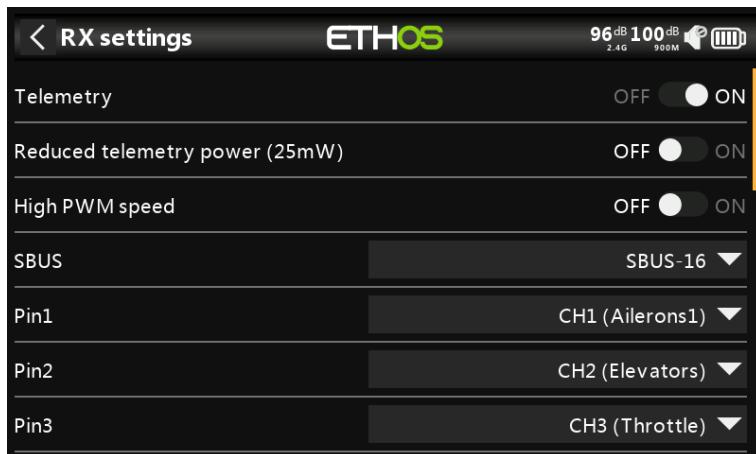
### Opzioni del ricevitore



Tocca RX1, RX2 o RX3 per visualizzare le Opzioni del ricevitore:



Tocca Opzioni:

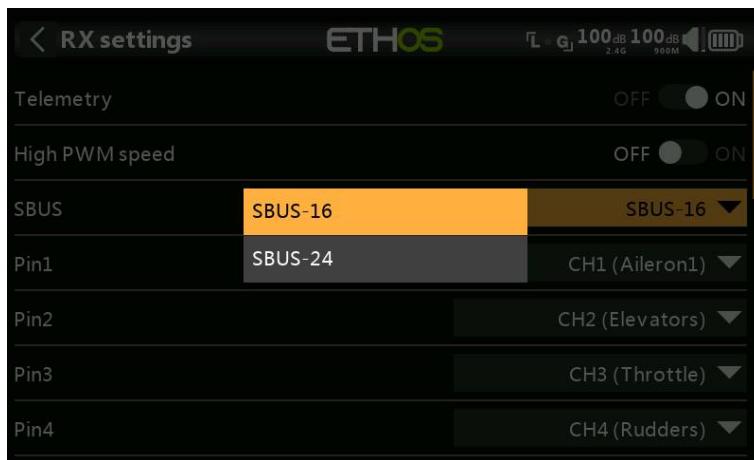


### Opzioni

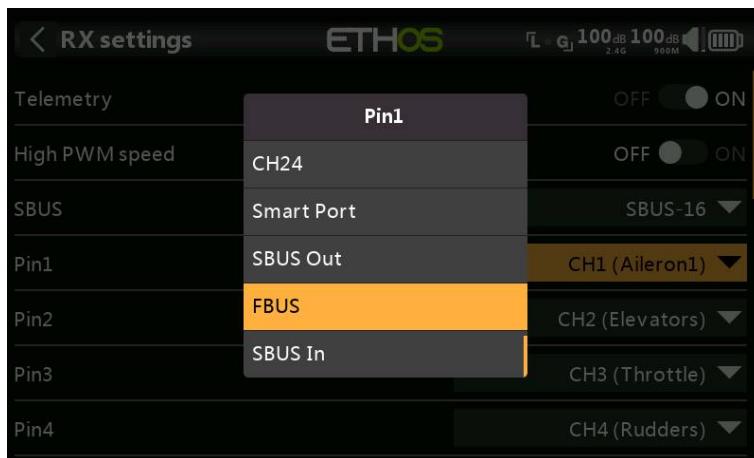
**Telemetria:** La telemetria può essere disabilitata per questo ricevitore.

**Potenza telemetria ridotta 25mW:** casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servi subiscono interferenze a causa delle radiofrequenze inviate vicino a loro.

**Alta velocità PWM:** Seleziona la casella di controllo per abilitare una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (rispetto ai 20 ms standard). Assicurati che i tuoi servi siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.



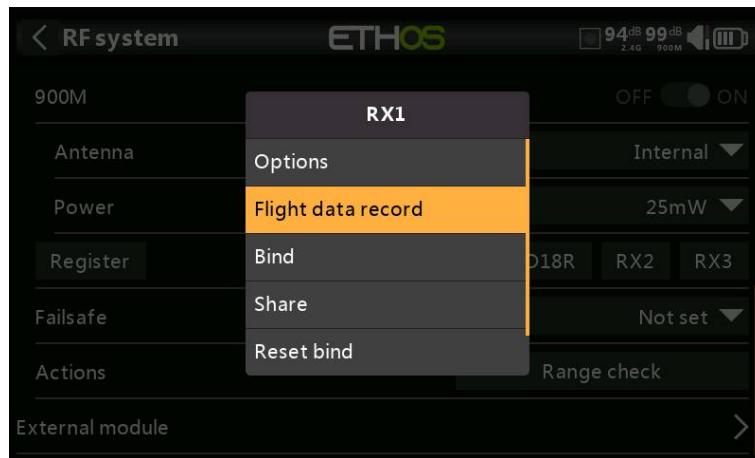
**SBUS:** consente di selezionare la modalità SBUS-16 canali o SBUS-24 canali. Ricorda che tutti i dispositivi SBUS collegati devono supportare la modalità SBUS-24 per poter attivare il nuovo protocollo. SBUS-24 è uno sviluppo di FrSky del protocollo SBUS-16 di Futaba.



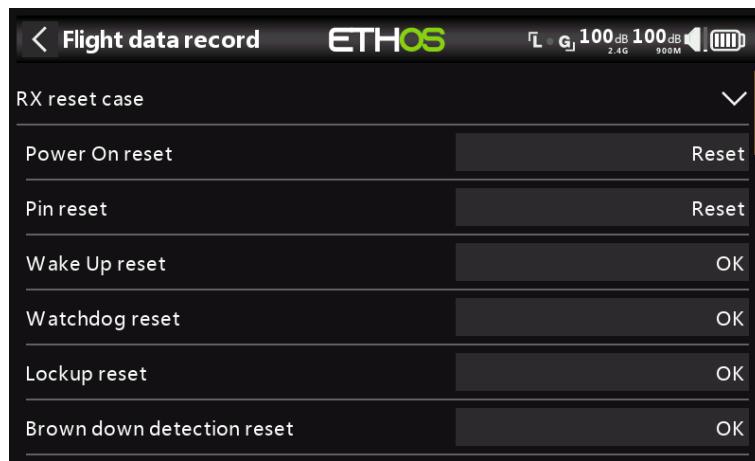
**Pin1 a Pin(nn):** La finestra di dialogo Opzioni ricevitore offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin del ricevitore. Inoltre, ogni porta di uscita può essere riassegnata ai protocolli Smart Port, SBUS Out o FBUS (precedentemente noto come F.Port2). Inoltre, la porta di uscita 1 può essere riassegnata come porta SBUS In.

Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con più dispositivi Slave sulla stessa linea. Per maggiori informazioni sul protocollo delle porte, consulta la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale di FrSky.

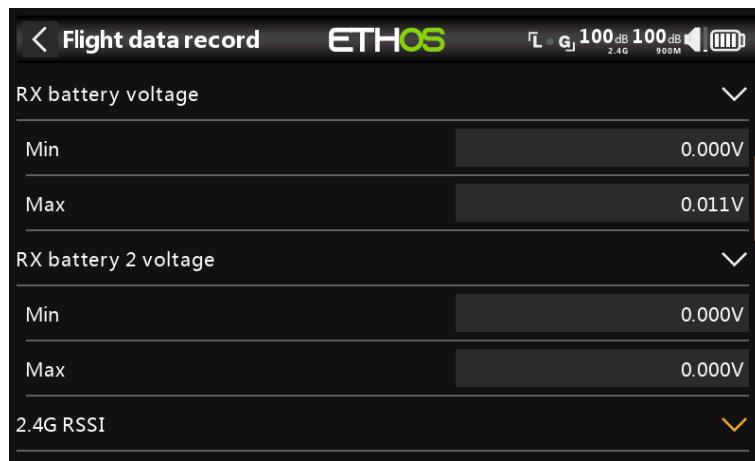
### Registrazione dei dati di volo (scatola nera del ricevitore)



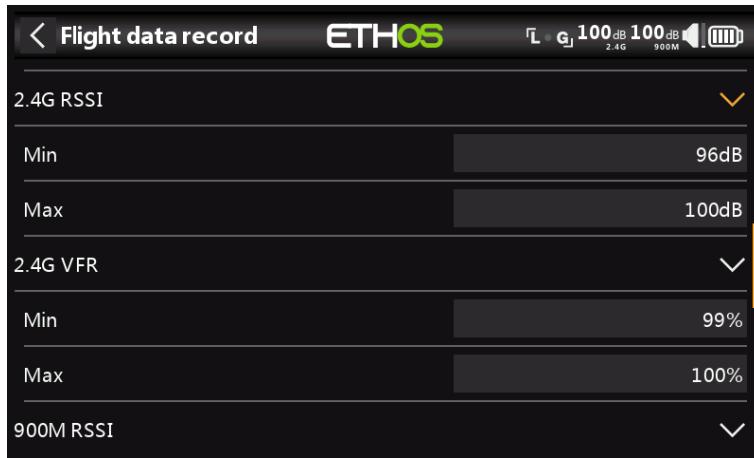
Fornisce un registro dello stato di salute del ricevitore.



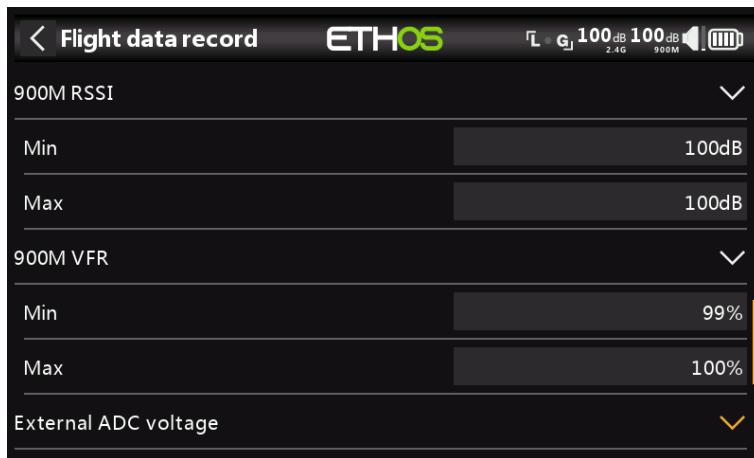
Reset dell'accensione, reset del pin di uscita e risultati del wakeup, del watchdog timer, del rilevamento del blocco e del rilevamento del brown out dell'alimentazione.



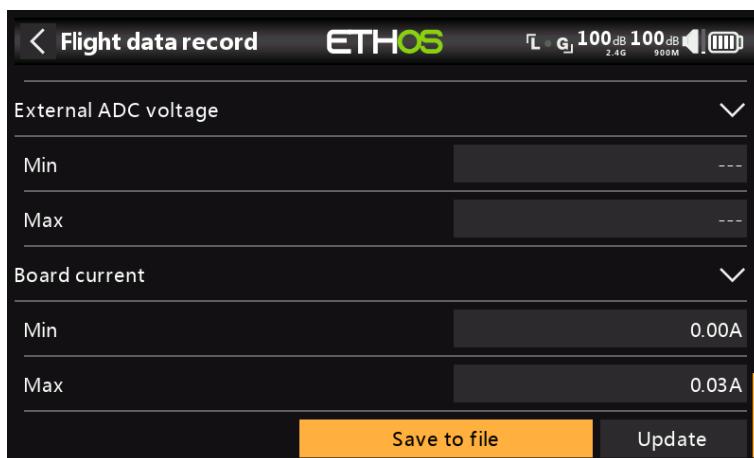
Valori minimi e massimi delle tensioni del Ricevitore 1 e 2 (se presenti) dall'accensione.



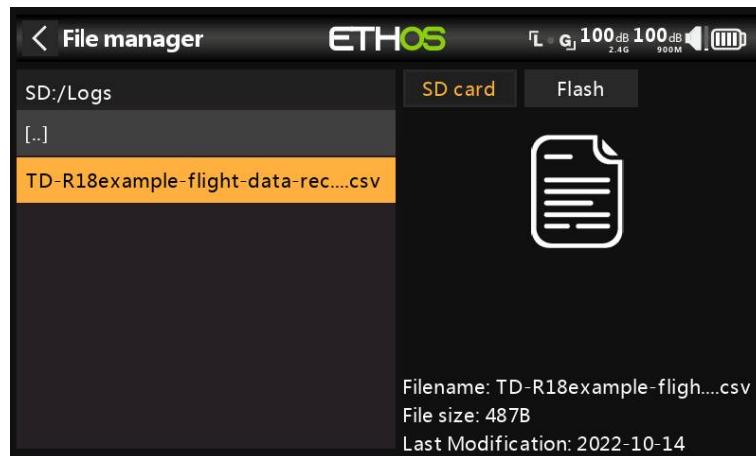
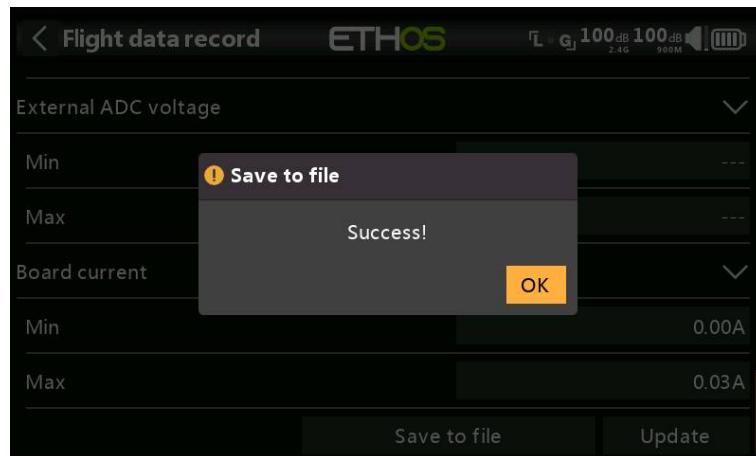
Valori minimi e massimi dei livelli RSSI 2.4G e VFR (Valid Frame Rate) dall'accensione.



Valori minimi e massimi dei livelli RSSI e VFR (Valid Frame Rate) di 900M dall'accensione.



Valori minimi e massimi della porta di ingresso analogica AIN e corrente della scheda di ricezione dall'accensione.

**Salva su file**

Tocca "Salva su file" per salvare i dati in un file .csv nella cartella Logs. Il file può essere letto da un editor di testo o più comodamente da LibreOffice.

**Aggiornamento**

Tocca il pulsante Aggiorna per aggiornare i dati del Flight Data Record.

**Condividi**

La funzione Condividi consente di spostare il ricevitore su un'altra radio Tandem con un diverso "ID di registrazione del proprietario". Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore si spegne.

Sulla radio di destinazione B, vai alla sezione Sistema RF e Ricevitore(n) e seleziona Collega. Nota che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio

B, perché l'"ID di registrazione del proprietario" viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome del ricevitore della radio sorgente. Seleziona il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

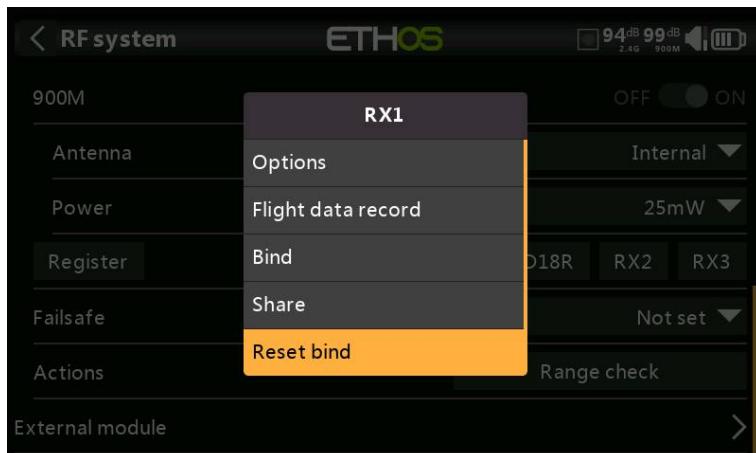
Tocca OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non deciderai di cambiarla.

Premi il pulsante EXIT sulla Radio A per interrompere il processo di condivisione.

Il ricevitore può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

Nota: non è necessario utilizzare la funzione "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "ID di registrazione del proprietario". Puoi semplicemente mettere la radio che vuoi usare in modalità bind, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si legherà a quella radio. Puoi passare a un'altra radio nello stesso modo. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere i numeri dei ricevitori uguali.

### Azzeramento del binding

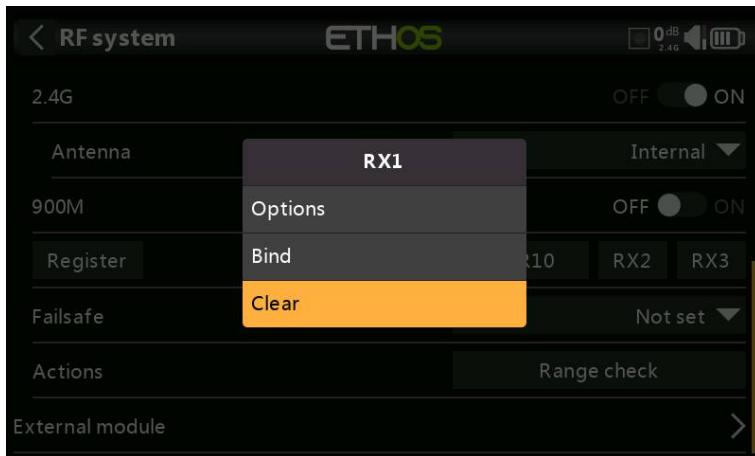


Se cambi idea sulla condivisione di un modello, seleziona "Ripristina il binding" per ripulire e ripristinare il binding. Spegni il ricevitore e sarà collegato al tuo trasmittitore.

### Reset di fabbrica

Tocca il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore viene deregistrato con X20.

### Opzioni del ricevitore (con Rx spento)



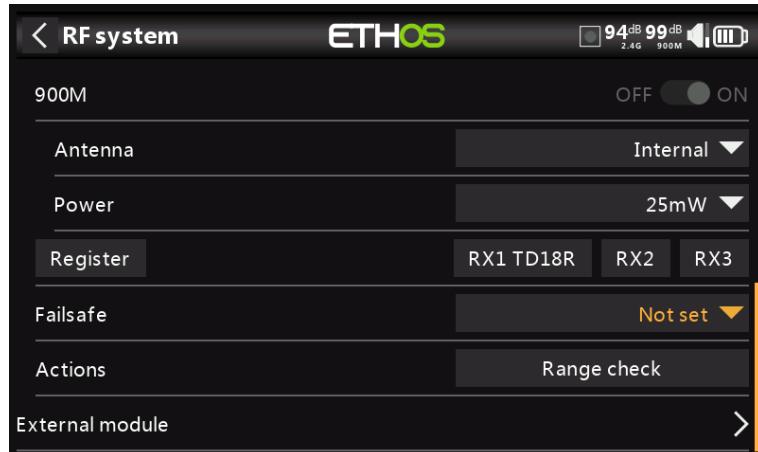
Con il ricevitore spento, tocca il pulsante RX1, 2 o 3 per visualizzare le opzioni del ricevitore.

Se tocchi Opzioni, la radio tenterà di connettersi e attenderà il ricevitore.

Se tocchi Bind, puoi ad esempio riBind /collegamento un modello che era stato legato a un altro trasmettitore.

Se tocchi Clear, verrà eseguito un Reset Bind.

### Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

I dati di failsafe vengono inviati dal trasmettitore ogni 10 secondi circa. Si noti che per i ricevitori TD, TW, AP e AP Plus i dati di failsafe sono ora salvati sul ricevitore, il che significa che le impostazioni di failsafe sono immediatamente disponibili se il ricevitore si riavvia per qualsiasi motivo. Si noti che la funzione Failsafe deve essere reimpostata e controllata dopo aver aggiornato i ricevitori con questa funzione.

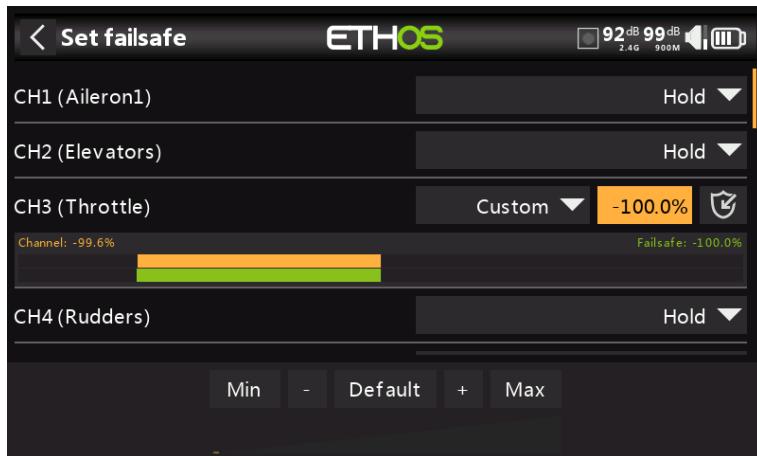
Tocca la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



### **Tieni**

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.

### **Ad Hoc - Personalizzato**



Custom permette di spostare i servi in posizioni personalizzate e predefinite. La posizione per ogni canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha le opzioni Non impostato, Mantieni, Ad Hoc - Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona di impostazione con una freccia, viene utilizzato il valore corrente del canale. In alternativa, è possibile inserire un valore fisso per quel canale toccando il valore.

### **Nessun impulso**

No Pulses disattiva gli impulsi (da utilizzare con i controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

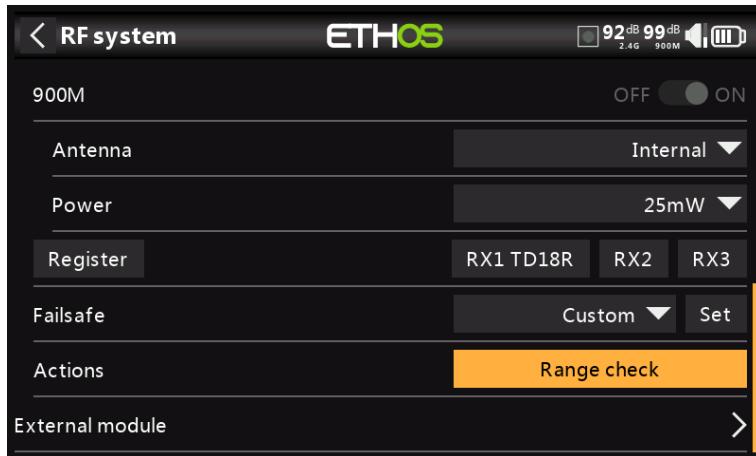
### **Ricevitore**

Scegliendo "Ricevitore" sui ricevitori della serie X o successivi è possibile impostare il failsafe nel ricevitore.

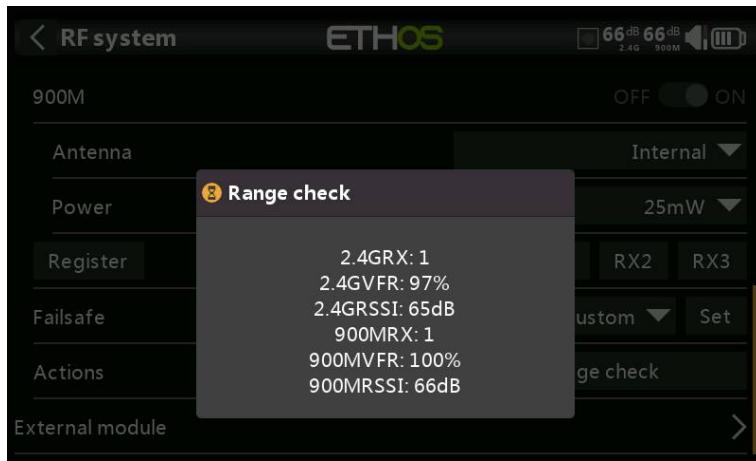
**Attenzione:** Assicurati di testare attentamente le impostazioni di Failsafe scelte.

### **Controllo del raggio d'azione**

Un controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per volare.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Controllo del raggio d'azione" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità di controllo del raggio d'azione. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore e di conseguenza il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.

Attualmente TD MODE in modalità di controllo del raggio d'azione fornisce dati di controllo del raggio d'azione per un ricevitore alla volta sul link 2.4G e per un ricevitore alla volta sul link 900M. Se hai tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati come Ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Questo sarà il ricevitore che sta inviando RSSI e VFR. Sarà il ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se spegni quel ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 3

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

## **Modulo interno TD-ISRM Pro (X20 Pro/R/RS)**

Per il modulo TD ISRM RF consulta la sezione [Modulo interno TD-ISRM](#).

### **Panoramica**

La scheda TD-ISRM Pro RF offre una tripla ridondanza del percorso RF utilizzando 2,4G FSK, 2,4G LoRa e 900M (LoRa), il che rappresenta un nuovo traguardo per le prestazioni RF.

### **FSK**

La FSK è un tipo di FM (modulazione di frequenza) in cui il segnale modulante assume valori discreti e sposta la frequenza di uscita su una serie di valori di frequenza discreti predeterminati. Se le informazioni sono costituite da due soli valori (binari), questi vengono talvolta indicati come frequenze di marcatura e di spazio.

### **LoRa**

LoRa è una tecnica di modulazione wireless derivata dalla tecnologia Chirp Spread Spectrum (CSS). Codifica le informazioni sulle onde radio utilizzando impulsi chirp, simili al modo in cui comunicano delfini e pipistrelli! La trasmissione modulata LoRa è robusta contro i disturbi e può essere ricevuta a grandi distanze.

Ci sono tre sezioni RF schermate separate sulla scheda ISRM:

- La sezione RF del TWIN ha una capacità di 2,4G FSK e 2,4G LoRa.
- La sezione 2.4G ACCESS RF supporta ACCESS e ACCST D16 ed è utilizzata anche per il Tandem.
- La sezione RF dell'ACCESS 900M viene utilizzata anche per il Tandem, oltre a fornire ridondanza ad altri ricevitori.

Con tre sezioni RF, è possibile selezionare diverse modalità e configurazioni.

**Attenzione!** In questo manuale e nei menu della radio "900M" è un termine generico che indica la banda VHF utilizzata. Le frequenze operative effettive sono 915Mhz per la FCC o 868Mhz per la LBT, a seconda del paese in cui l'utente opera.

### **Modalità TD-ISRM Pro**

#### **ACCESS/ACCESS D16**

In modalità ACCESS i percorsi RF 2.4G e 900M lavorano in tandem con un unico set di controlli ACCESS. Possono esserci tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di 2.4G e 900M per un totale di tre ricevitori.

In modalità ACCESS con una combinazione di ricevitori 2.4G e 900M, la telemetria dei collegamenti RF 2.4G e 900M è attiva contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2.4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

L'opzione ACCST offre l'ACCST D16 con un ricevitore 900M per la ridondanza.

Consulta la sezione ACCESS/ACCST D16 qui sotto.

#### **TD Tandem Dual Band 2.4G/900M**

In modalità TD il modulo RF è in modalità long range a bassa latenza e utilizza i collegamenti RF 2.4G e 900M in Tandem per lavorare con un massimo di tre ricevitori Tandem. Tandem supporta 24 canali su entrambe le bande.

Questa modalità è simile alla modalità TD dell'X20. Per i dettagli sull'impostazione, consulta la sezione [Modalità TD](#).

### **TW 2.4G TWIN/900M.**

In modalità TW c'è un collegamento RF 2.4G FSK e uno 2.4G LoRa da utilizzare con un massimo di tre ricevitori TWIN. È disponibile un ricevitore 900M per la ridondanza, tramite le porte SBUS IN/OUT. Questo migliora ulteriormente l'affidabilità del segnale RF, soprattutto in scenari che prevedono operazioni RC a lunga distanza.

Consulta la sezione [Modalità TW](#) qui di seguito.

### **TD-Pro**

Da utilizzare con i futuri ricevitori FrSky TD-Pro.

Esiste una funzione di fonte del ricevitore di telemetria di ETHOS chiamata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale e in Interruttori logici, Funzioni speciali e registrazione dei dati.

Per i dettagli sulla configurazione, consulta le sezioni seguenti.

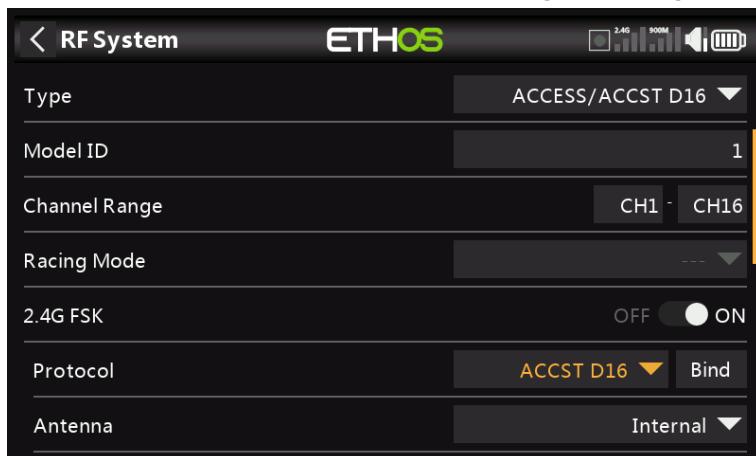
### **ACCESS/ACCESS D16**

In modalità ACCESS/ACCST D16 i percorsi RF 2.4G e 900M possono lavorare in tandem con un unico set di controlli.

#### **ACCESS 2.4G con un ricevitore 900M opzionale per la ridondanza**



Questa modalità è simile alla modalità ACCESS dell'X20. È possibile collegare fino a un totale di tre ricevitori ACCESS o 900M. Per maggiori dettagli sulla configurazione, consulta la sezione [ACCESS dell'X20](#).

***ACCST D16 con un ricevitore 900M opzionale per la ridondanza***

Questa modalità è supportata solo da X20 Pro. Un ricevitore ACCST D16 può essere utilizzato insieme a un ricevitore ridondante 900M.

**Modello ID**

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Model Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

**Gamma dei canali**

Scelta di quali canali interni della radio vengono effettivamente trasmessi via etere. In modalità D16 puoi scegliere tra 8 canali con dati inviati ogni 9ms e 16 canali con dati inviati ogni 18ms.

Tieni presente che la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Per ACCST, consulta il manuale del ricevitore per i dettagli sulla selezione della modalità HS (High PWM Speed) da 9ms. Assicurati che i tuoi servi siano in grado di gestire questa frequenza di aggiornamento.

**Modalità Corsa**

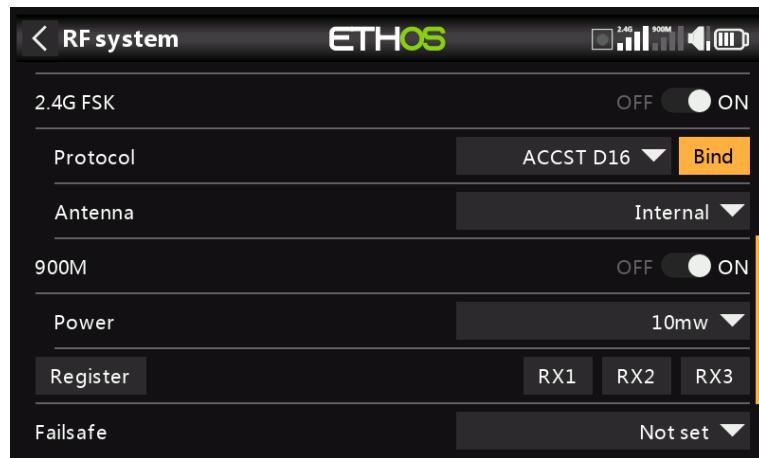
La modalità Corsa non è supportata per ACCST.

**2.4G FSK**

Abilita o disabilita il modulo RF 2.4G.

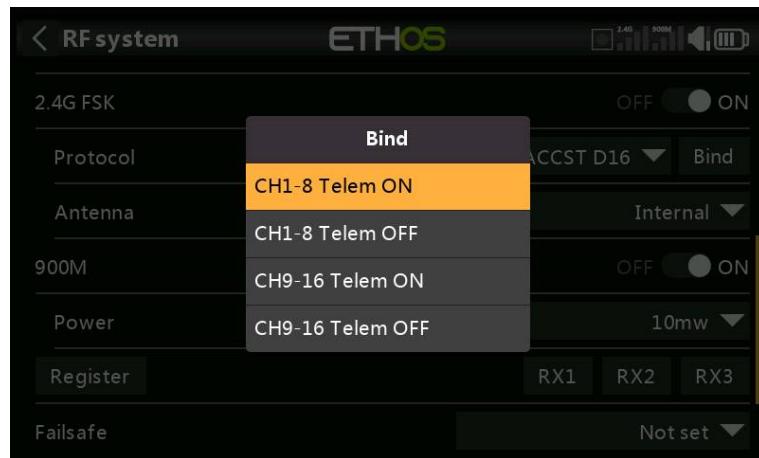
**Protocollo**

Seleziona ACCST D16.

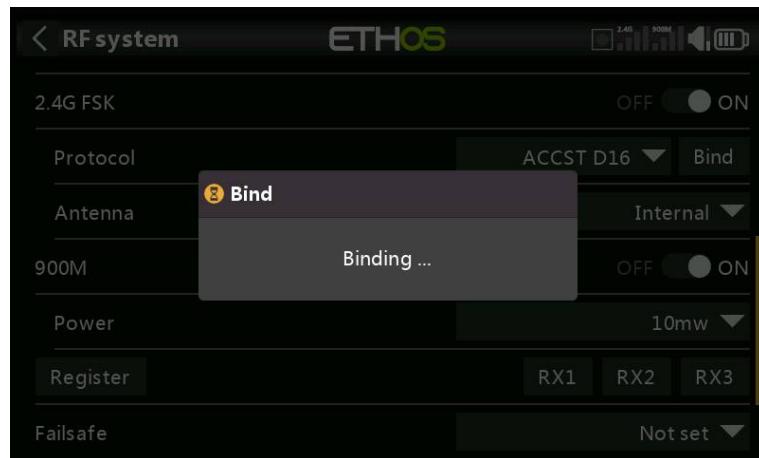
**Bind /collegamento**

Tieni presente che il modulo 900M è acceso.

1. Inizia il processo di binding selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind.



In modalità D16, durante il collegamento si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento del ricevitore. Ci sono 4 modalità con le combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si utilizzano due ricevitori per la ridondanza o per collegare più di 8 servizi utilizzando due ricevitori.



2. Accendi il ricevitore, mettendolo in modalità bind secondo le istruzioni del ricevitore. (In genere si fa tenendo premuto il pulsante Failsafe sul ricevitore durante l'accensione).

3. I LED rosso e verde si accendono. Il LED verde si spegnerà e il LED rosso lampeggerà al termine del processo di rilegatura.

4. Tocca OK sul trasmettitore per terminare il processo di collegamento e riaccendi il ricevitore.

5. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito. Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è collegato.

#### **Avvertenze - Molto importanti**

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

#### **Antenna**

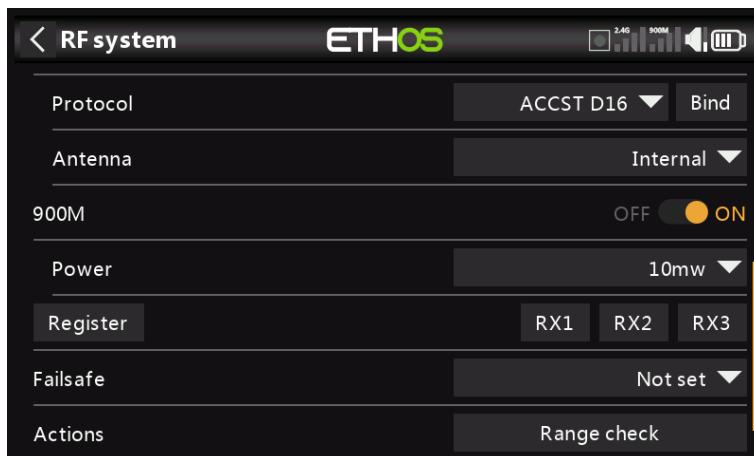
Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

#### **Potenza**

Seleziona la potenza RF desiderata tra 25 e 100mW.

#### **Aggiunta di un ricevitore 900M ridondante.**

##### **900M**



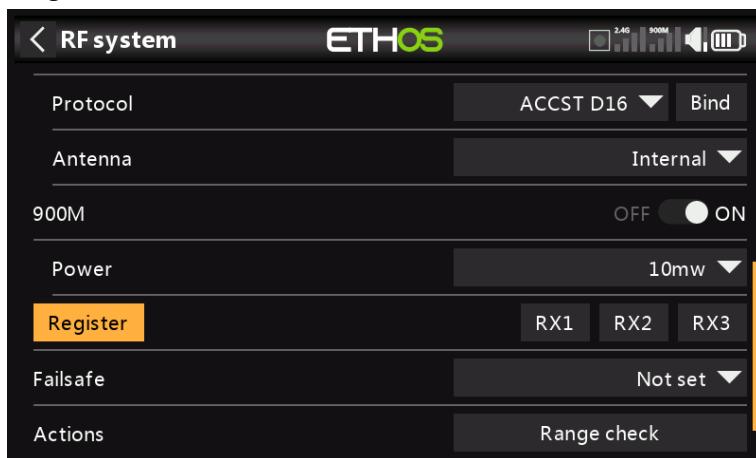
Collega la porta SBUS Out del ricevitore ridondante alla porta SBUS IN del ricevitore principale.

Assicurati che il modulo 900M RF sia abilitato.

#### **Potenza**

FCC: Seleziona la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

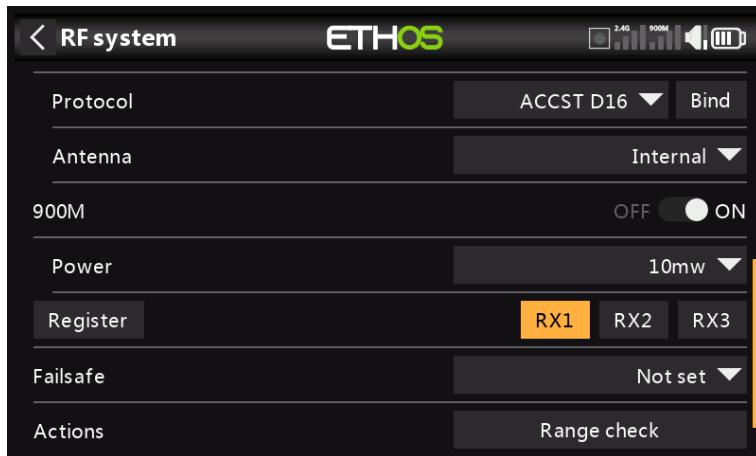
## Registro



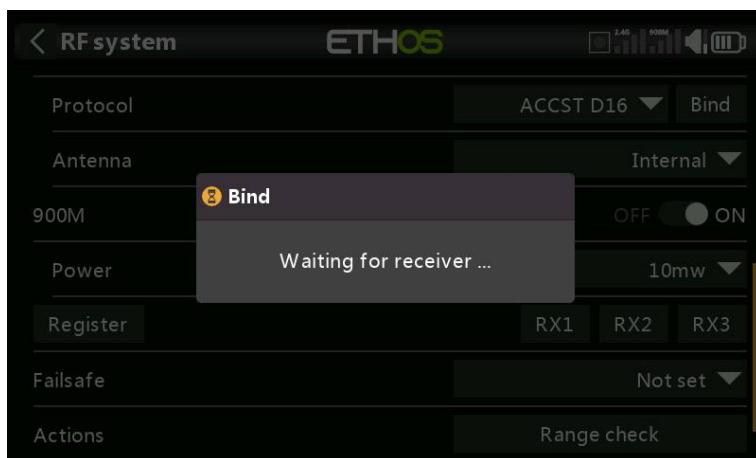
Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. I passaggi sono gli stessi descritti nella sezione [ACCESS](#).

Spegni i ricevitori.

## Bind /collegamento

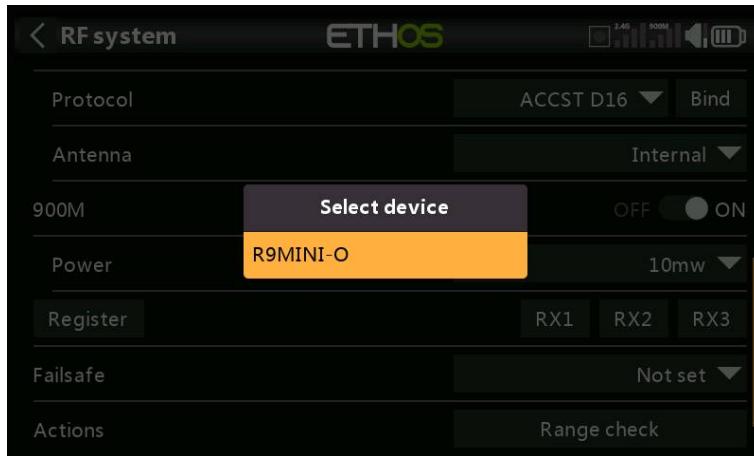


Tocca 'Bind' per avviare il binding del ricevitore 900M.

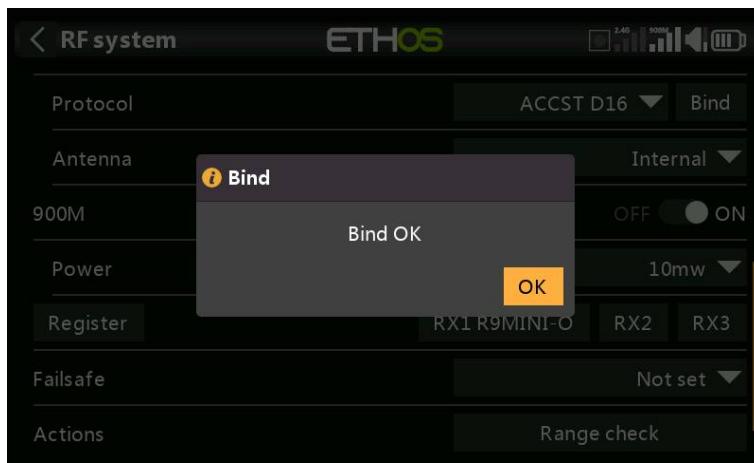


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

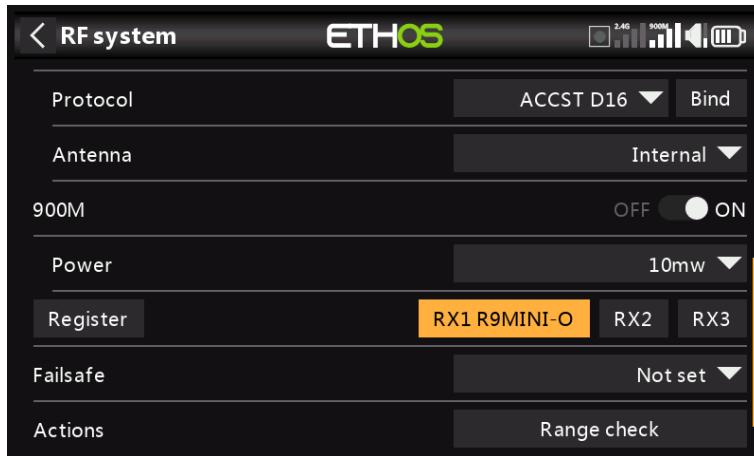
Accendi i ricevitori.



Seleziona il ricevitore ridondante R9.



Tocca OK. Assicurati che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



Il ricevitore ridondante sarà ora elencato.

### Opzioni del ricevitore

Le opzioni del ricevitore sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESS.

### Reset di fabbrica

Tocca il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore è ora non registrato.

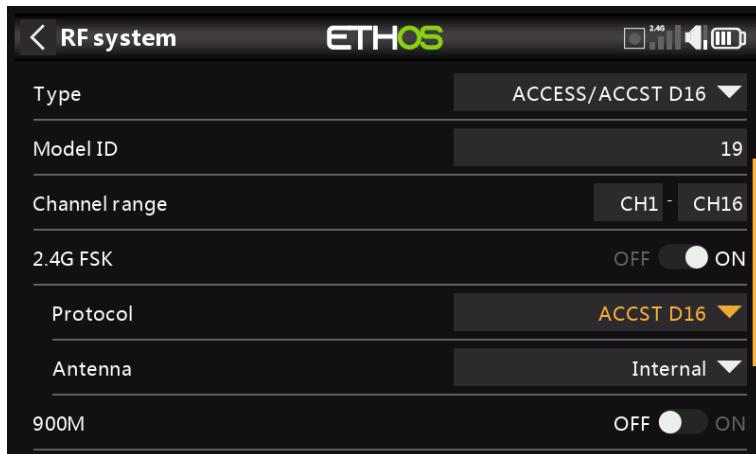
### **Failsafe**

Le opzioni di sicurezza sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESS.

### **Controllo del raggio d'azione**

Le opzioni di controllo dell'intervallo sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESS.

### **Solo ACCST D16**



Con l'opzione 900M disattivata, è attiva solo la modalità ACCST D16.

#### **Modello ID**

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Model Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

#### **Gamma dei canali**

Scelta di quali canali interni della radio vengono effettivamente trasmessi via etere. In modalità D16 puoi scegliere tra 8 canali con dati inviati ogni 9ms e 16 canali con dati inviati ogni 18ms.

Tieni presente che la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Per ACCST, consulta il manuale del ricevitore per i dettagli sulla selezione della modalità HS (High PWM Speed) da 9ms. Assicurati che i tuoi servi siano in grado di gestire questa frequenza di aggiornamento.

#### **Modalità Corsa**

La modalità Corsa non è supportata per ACCST.

#### **2.4G FSK**

Abilita il modulo RF 2.4G.

#### **Protocollo**

Seleziona ACCST D16.

#### **Antenna**

Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni

presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

### 900M

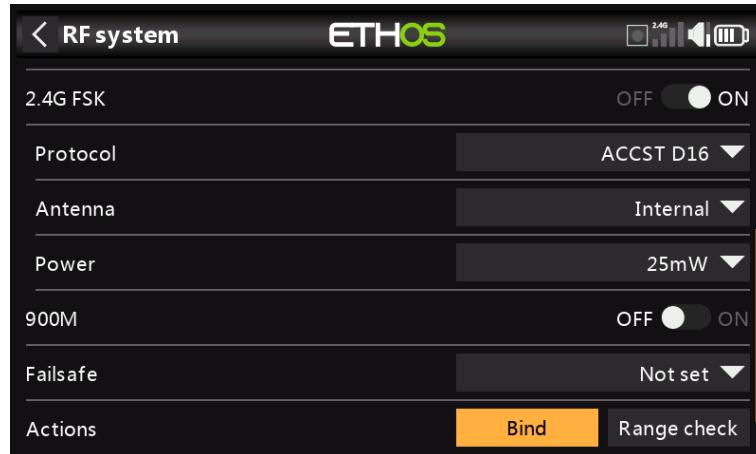
Il modulo RF interno del 900M è spento.

### Failsafe

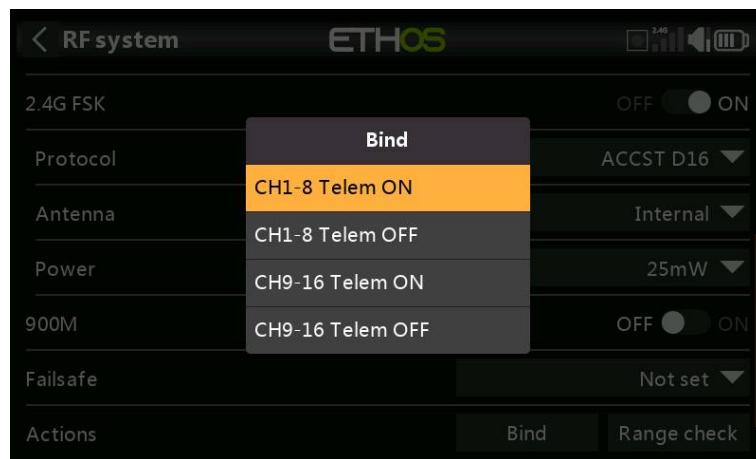
Le opzioni di sicurezza sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESS.

### Azioni

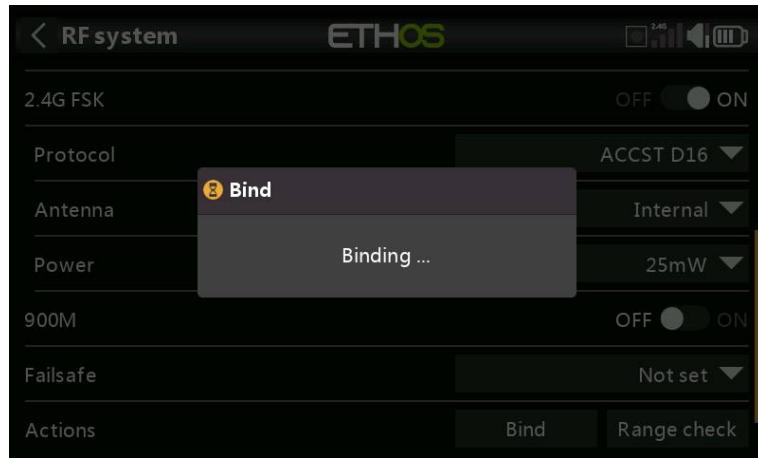
#### Bind /collegamento



1. Inizia il processo di binding selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind.



In modalità D16, durante il collegamento si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento del ricevitore. Ci sono 4 modalità con le combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si utilizzano due ricevitori per la ridondanza o per collegare più di 8 servizi utilizzando due ricevitori.



2. Accendi il ricevitore, mettendolo in modalità bind secondo le istruzioni del ricevitore. (In genere si fa tenendo premuto il pulsante Failsafe sul ricevitore durante l'accensione).

3. I LED rosso e verde si accendono. Il LED verde si spegnerà e il LED rosso lampeggerà al termine del processo di rilegatura.

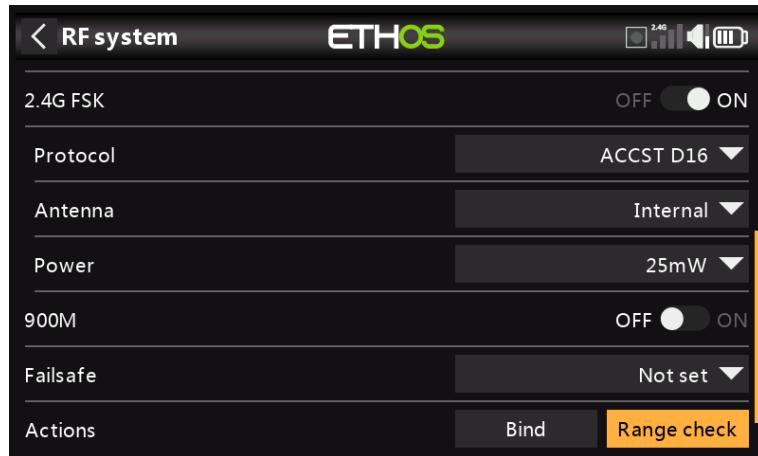
4. Tocca OK sul trasmettitore per terminare il processo di collegamento e riaccendi il ricevitore.

5. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito. Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è collegato.

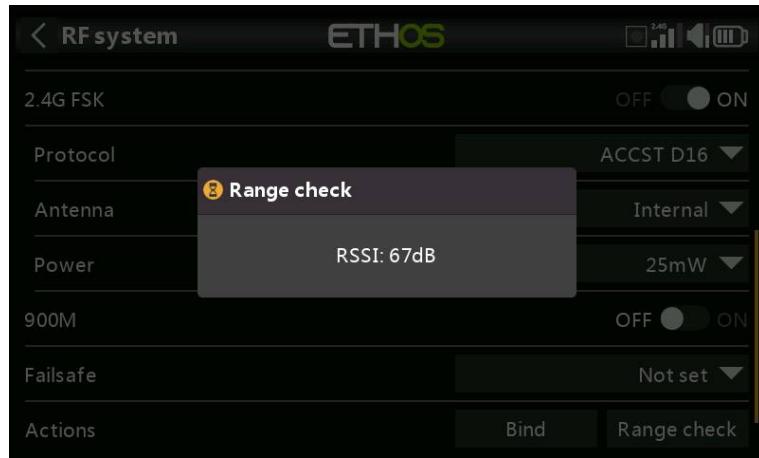
#### *Avvertenze - Molto importanti*

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

#### Controllo del raggio d'azione



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Controllo del raggio d'azione" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità di controllo del raggio d'azione. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore e di conseguenza il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.

Consulta la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

## Modalità TW

In modalità TW c'è un collegamento RF 2.4G FSK e uno 2.4G LoRa da utilizzare con un massimo di tre ricevitori TWIN più un ricevitore 900M opzionale per la ridondanza (tramite le porte SBUS IN/OUT).

Possono esserci tre ricevitori TW registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di TW e 900M per un totale di tre ricevitori.

In modalità TW con una combinazione di ricevitori 2.4G FSK e 2.4G LoRa e 900M, la telemetria per i collegamenti RF 2.4G e 900M è attiva contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2.4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

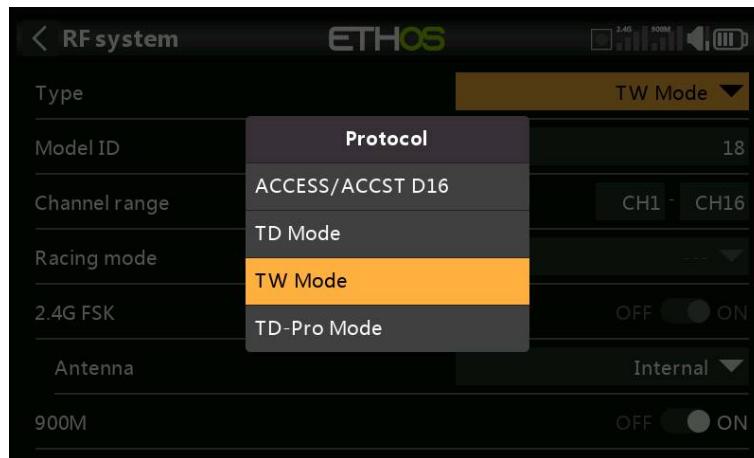
Per i dettagli sulla configurazione, consulta le sezioni seguenti.



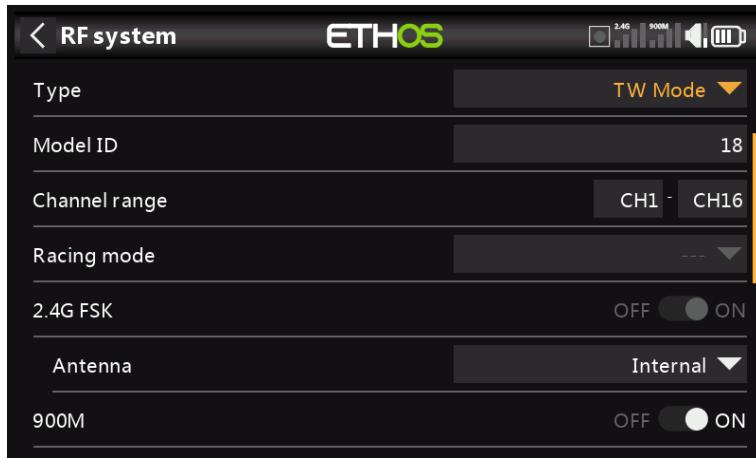
## Tipo

Modalità di trasmissione del modulo RF interno. La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevitore o il modello non si collegherà! Dopo il cambio di modalità, controlla attentamente il funzionamento del modello (soprattutto il Failsafe!) e verifica che tutti i canali del ricevitore funzionino come previsto.

## Tipo: Modalità TW



Il modo in cui i ricevitori vengono legati e collegati al trasmettitore si divide in due fasi. La prima fase consiste nel registrare il ricevitore alla radio o alle radio con cui deve essere utilizzato. La registrazione deve essere eseguita una sola volta per ogni coppia ricevitore/trasmettitore. Una volta registrato, un ricevitore può essere collegato e rilegato in modalità wireless con qualsiasi radio con cui è registrato, senza utilizzare il pulsante di collegamento sul ricevitore.



Dopo aver selezionato la modalità TW, è necessario impostare i seguenti parametri:

### **Modello ID**

Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Smart Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è sempre molto importante.

L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 1.

Nota anche che l'ID del modello viene modificato quando il modello viene clonato.

### **Gamma di canali:**

Dato che TW supporta fino a 24 canali, normalmente si sceglie Ch1-8, Ch1-16 o Ch1-24 per il numero di canali da trasmettere. Nota che Ch1-16 è il valore predefinito. I canali ricevuti da un ricevitore sono configurati nelle opzioni del ricevitore per ciascun ricevitore.

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche sulla frequenza di aggiornamento trasmessa. Otto canali vengono trasmessi ogni 7 ms. Se si utilizzano più di 8 canali, le frequenze di aggiornamento dei canali sono le seguenti:

Gamma di canali	Tasso di aggiornamento	Note
1-24	21ms	Ch1-8, poi Ch9-16, poi Ch17-24 inviati a rotazione
1-16	14ms	Ch1-8, Ch9-16, inviati alternativamente
1-8	7ms	Ch1-8
Modalità Racemode	4ms	Solo servi digitali

### **Modalità corsa**

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4ms con ricevitori come TW MX.

Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abilita la modalità Corsa. Una volta che il ricevitore è stato vincolato (vedi sotto) e la modalità Gara è stata abilitata, il ricevitore deve essere alimentato nuovamente affinché la modalità Gara abbia effetto.



## 2.4G FSK

Abilita o disabilita la sezione 2.4G FSK del modulo RF interno.

### Antenna

Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

## 900M

Abilita o disabilita la sezione 900M del modulo RF interno.

### Antenna

Il modulo 900M RF funziona solo con l'antenna interna.

### Potenza:

FCC: Seleziona la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

## 2.4G LoRa

Abilita o disabilita la sezione 2.4G del modulo RF interno.

### Antenna

Seleziona l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT1). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Tieni presente che la selezione dell'antenna avviene per modello, quindi ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

### Potenza

Seleziona la potenza RF desiderata tra 25 e 100mW.

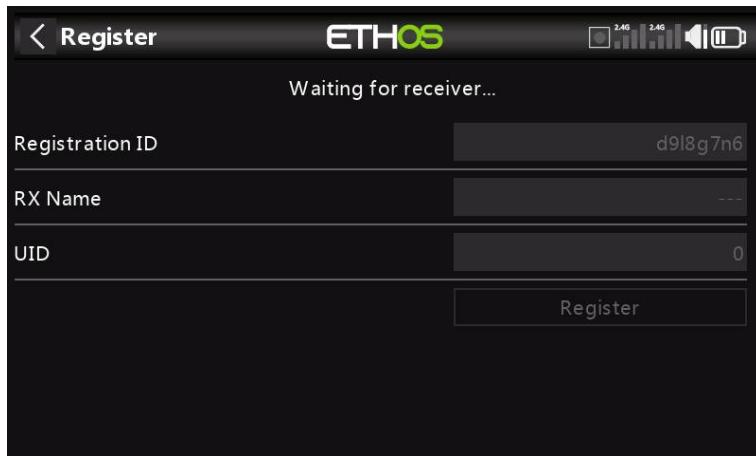
In modalità TW i percorsi 2.4G FSK e 2.4G LoRa e 900m RF lavorano in tandem con un unico set di controlli. Possono esserci tre ricevitori TW registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di TW e 900M per un totale di tre ricevitori.

## Fase uno: registrazione

### Registro

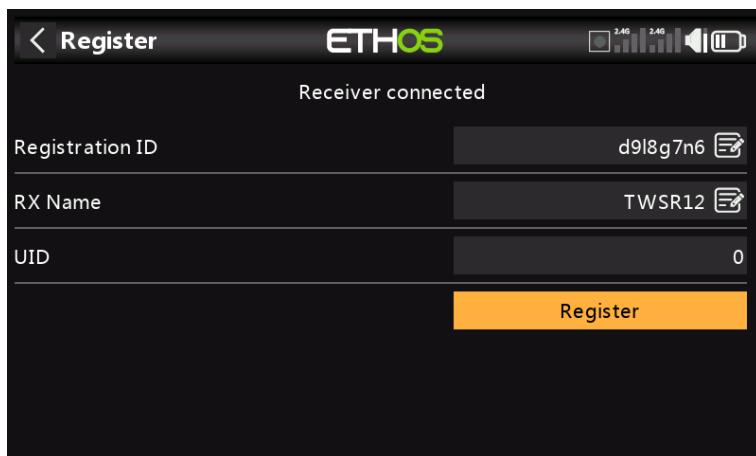


1. Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Bind.



Verrà visualizzata una casella di messaggio con scritto "In attesa del destinatario..." e un avviso vocale ripetuto "Registra".

2. Tenendo premuto il tasto bind, accendi il ricevitore e attendi che i LED rosso e verde si attivino.

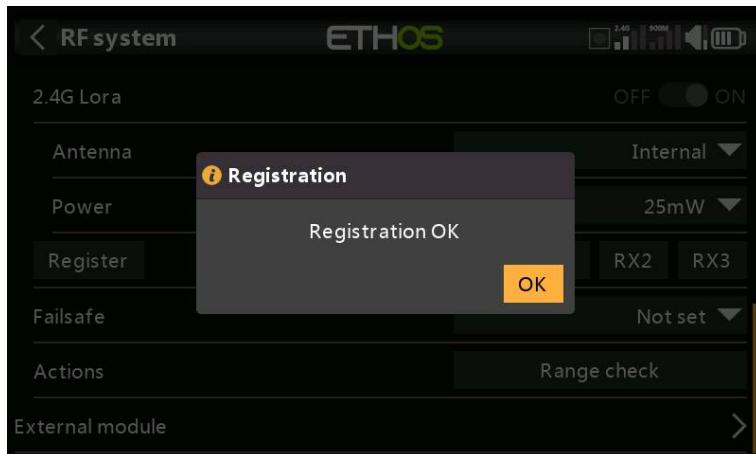


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." cambia in "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

3. In questa fase è possibile impostare l'ID di registrazione e l'UID:

- ID di registrazione: L'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice unico per la tua radio e per gli altri trasmettitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione "ID di registrazione del proprietario" descritta all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID, puoi spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevitore per un determinato modello) da una radio all'altra semplicemente utilizzando il processo di collegamento all'accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se stai utilizzando più di un ricevitore e devi ricordare, ad esempio, che RX4R1 è per i canali 1-8 o RX4R2 è per i canali 9-16 o RX4R3 è per i canali 17-24 quando fai un nuovo collegamento. Qui è possibile inserire un nome per il ricevitore.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un unico modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: di solito è 0 per i Ch1-8, 1 per i Ch9-16 e 2 per i Ch17-24. Tieni presente che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

4. Premi [Registra] per completare l'operazione. Viene visualizzata una finestra di dialogo con scritto "Registrazione ok". Premi [OK] per continuare.



5. Spegni il ricevitore. A questo punto il ricevitore è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore da utilizzare. Ora è pronto per il binding.

### **Fase due - Opzioni di rilegatura e moduli**

#### **Bind /collegamento**

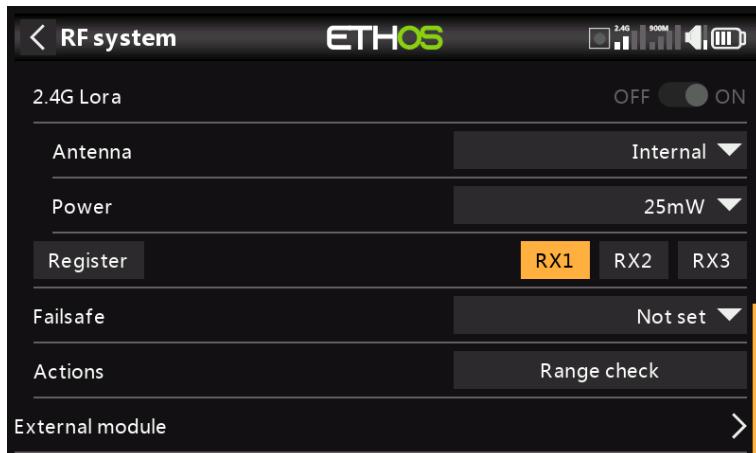


Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Assicurati di eseguire un controllo del raggio d'azione prima di far volare il modello.

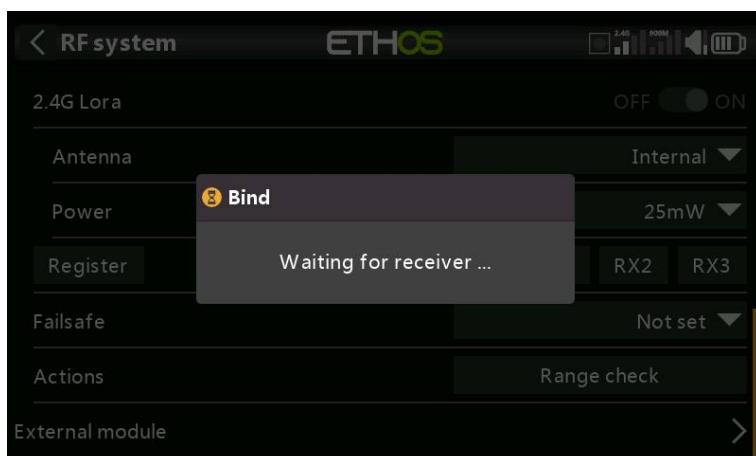
**Avvertenza: molto importante**

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

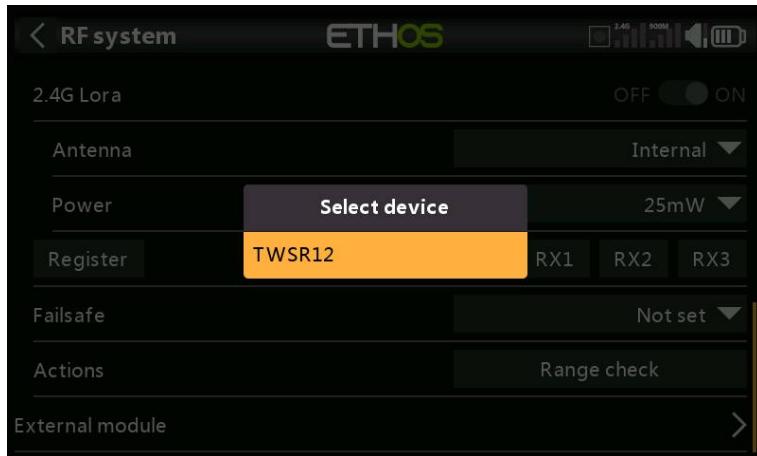
1. Spegni il ricevitore.
2. Conferma di essere in modalità TW.



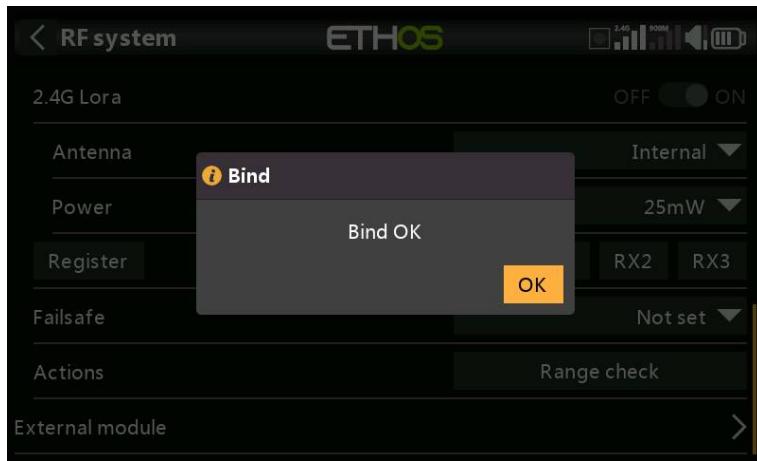
3. Ricevitore 1 [Bind]: Avvia il processo di binding selezionando [RX1], quindi seleziona Bind dall'elenco a discesa. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore....".



4. Accendi il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Selezione dispositivo" e il nome del ricevitore che hai appena acceso.



5. Scorri fino al nome del ricevitore e selezionalo.



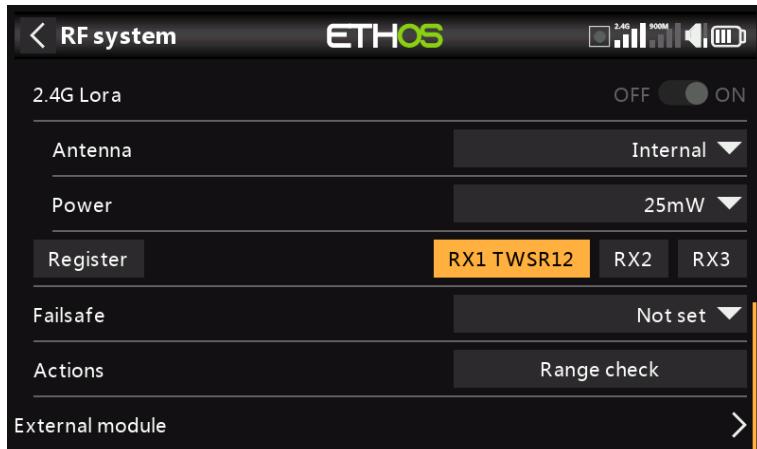
Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.

6. Spegni il trasmettitore e il ricevitore.

7. Accendi il trasmettitore e poi il ricevitore. Se il LED blu del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito.

Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

Il ricevitore selezionato mostrerà ora il nome RX1 accanto ad esso:

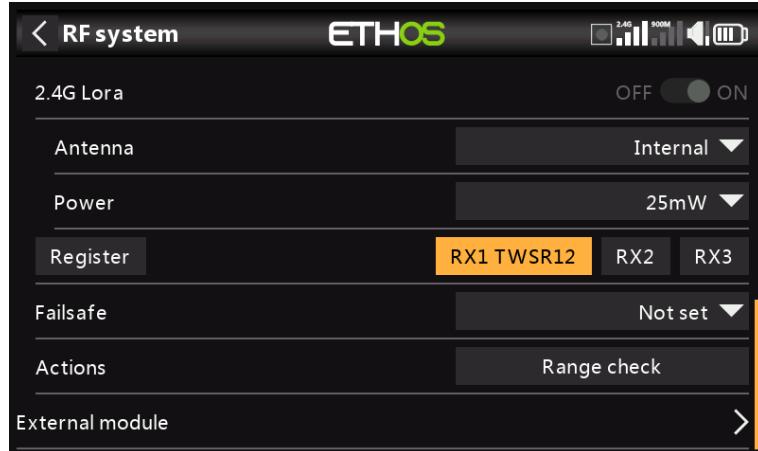


Il ricevitore è ora pronto per essere utilizzato.

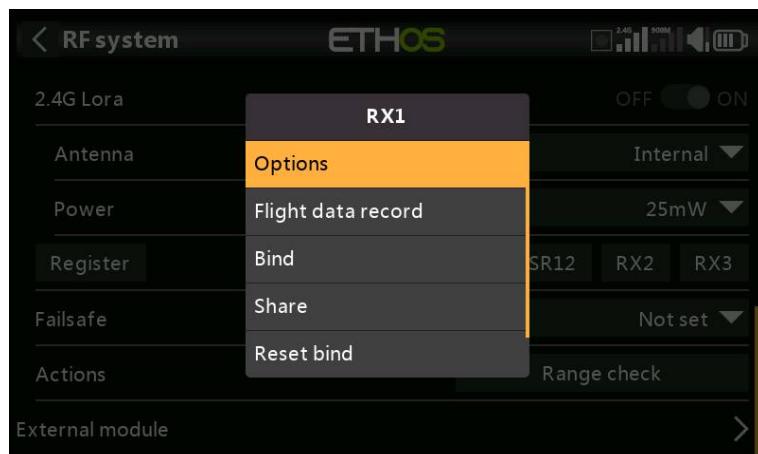
Ripeti l'operazione per il Ricevitore 2 e 3, se applicabile.

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sull'[RSSI](#).

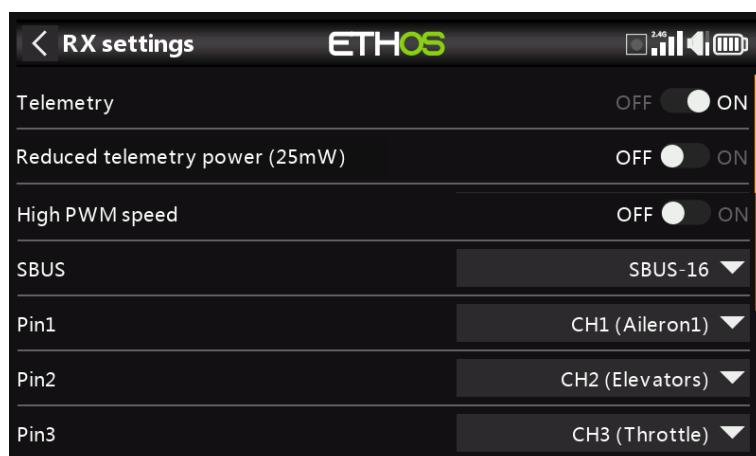
### Opzioni del ricevitore



Tocca il pulsante RX1, RX2 o RX3 per visualizzare le Opzioni del ricevitore:



Tocca Opzioni:



### Opzioni

**Telemetria:** La telemetria può essere disabilitata per questo ricevitore

**Potenza telemetria ridotta 25mW:** casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servi subiscono interferenze a causa delle radiofrequenze inviate vicino a loro.

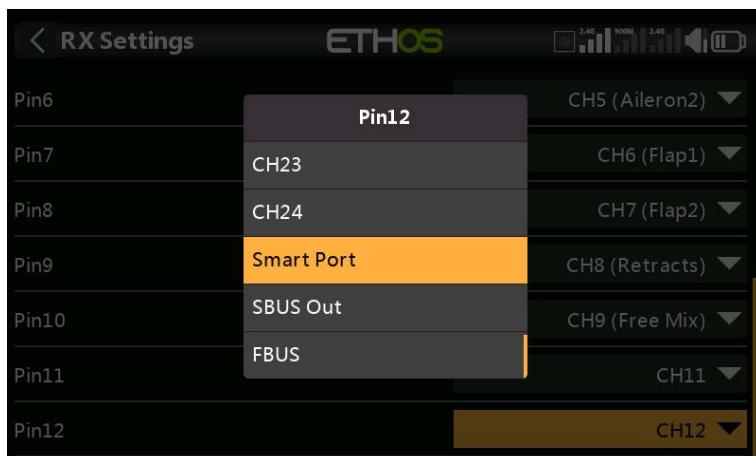
**Alta velocità PWM:** la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Questa casella di controllo abilita una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (contro i 18 ms standard). Assicurati che i tuoi servi siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.

maggiori dettagli sulla frequenza di aggiornamento impostata sul trasmettitore, consulta la [sezione Gamma di canali \(TW\)](#).



**SBUS:** consente di selezionare la modalità SBUS-16 canali o SBUS-24 canali. Ricorda che tutti i dispositivi SBUS collegati devono supportare la modalità SBUS-24 per poter attivare il nuovo protocollo. SBUS-24 è uno sviluppo di FrSky del protocollo SBUS-16 di Futaba.

**Mappatura dei canali:** La finestra di dialogo Opzioni del ricevitore offre anche la possibilità di rimappare i canali radio sui pin del ricevitore.



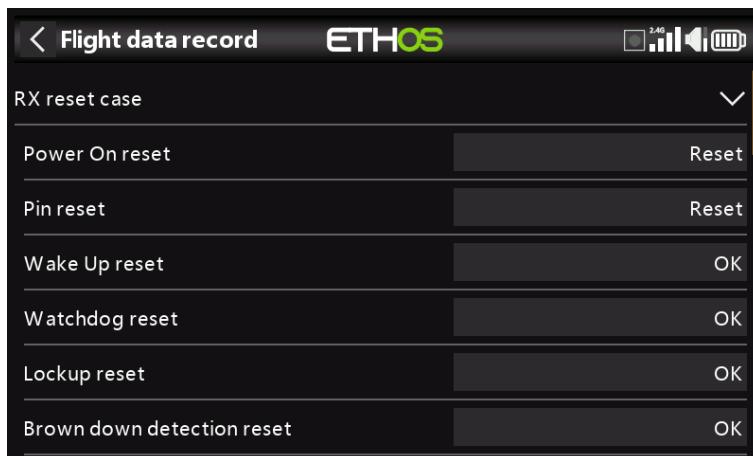
**Opzioni Pin1-12:** Permette di rimappare i canali radio sui pin del ricevitore. Inoltre, ogni porta di uscita può essere riassegnata ai protocolli Smart Port, SBUS Out o FBUS (precedentemente noto come F.Port2).

Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con più dispositivi Slave sulla stessa linea. Per maggiori informazioni sul protocollo delle porte, consulta la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale di FrSky.

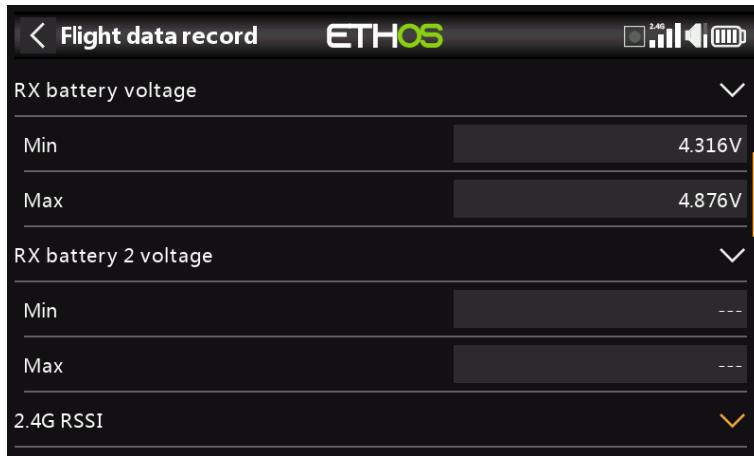


Il pin 1 può anche essere impostato come SBUS IN. Nell'esempio precedente, i canali sono stati ridotti di uno per fare spazio all'SBUS IN sulla porta 1 (il CH1 Aileron1 è sul pin 2).

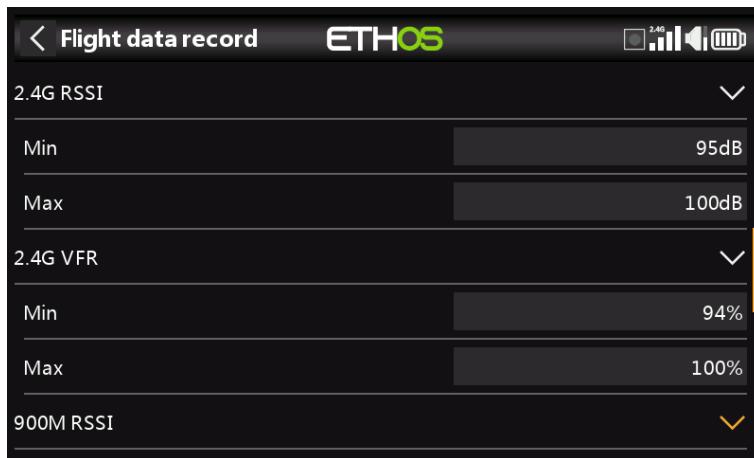
### Registrazione dei dati di volo (scatola nera del ricevitore)



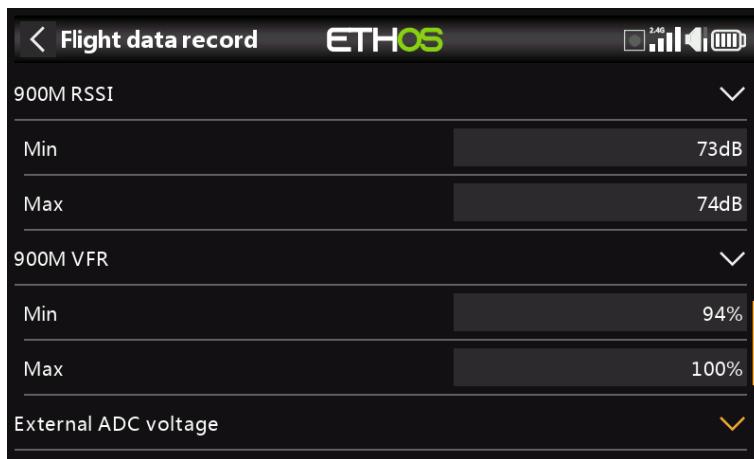
Fornisce un registro dello stato di salute del ricevitore, compreso il reset all'accensione, il reset dei pin di uscita e i risultati del wakeup, del watchdog timer, del rilevamento del blocco e del rilevamento del brown out dell'alimentazione.



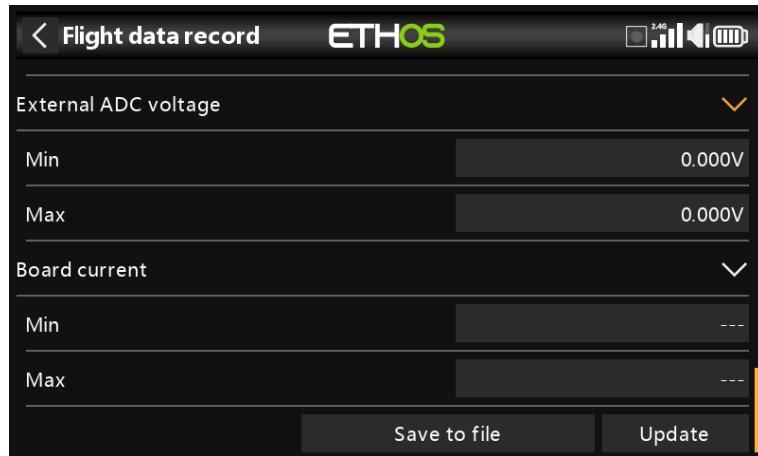
Valori minimi e massimi delle tensioni del Ricevitore 1 e 2 (se presenti) dall'accensione.



Valori minimi e massimi dei livelli RSSI 2.4G e VFR (Valid Frame Rate) dall'accensione.

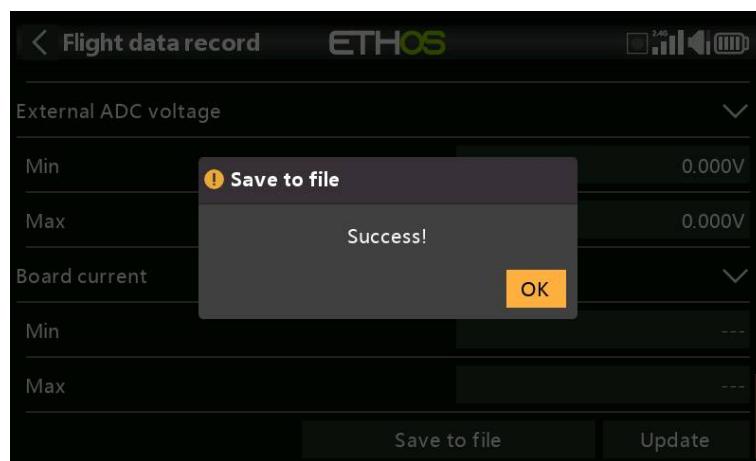


Valori minimi e massimi dei livelli RSSI e VFR (Valid Frame Rate) di 900M dall'accensione.



Valori minimi e massimi della porta di ingresso analogica AIN e corrente della scheda di ricezione dall'accensione.

### Salva su file

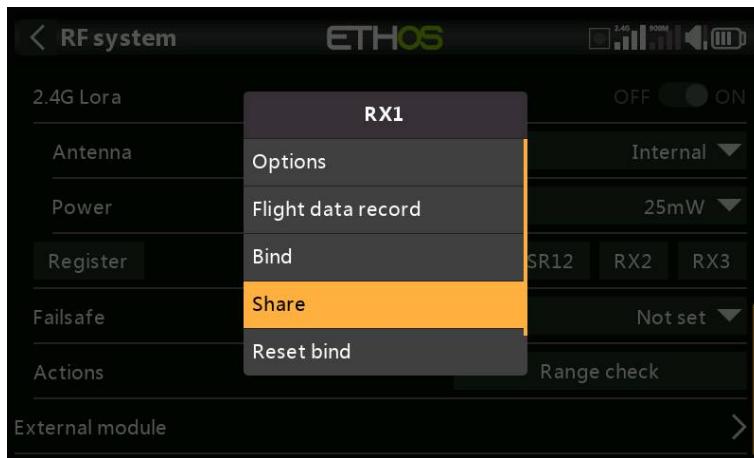


Tocca "Salva su file" per salvare i dati in un file .csv nella cartella Logs. Il file può essere letto da un editor di testo o più comodamente da LibreOffice.

### Aggiornamento

Tocca il pulsante Aggiorna per aggiornare i dati del Flight Data Record.

## Condividi



La funzione Condividi consente di spostare il ricevitore su un'altra radio in modalità TW con un diverso "ID di registrazione del proprietario". Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore si spegne.

Sulla radio di destinazione B, vai alla modalità RF System TW e a Receiver(n) e seleziona Bind. Nota che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio B, perché l'"ID di registrazione del proprietario" viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome del ricevitore della radio sorgente. Seleziona il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

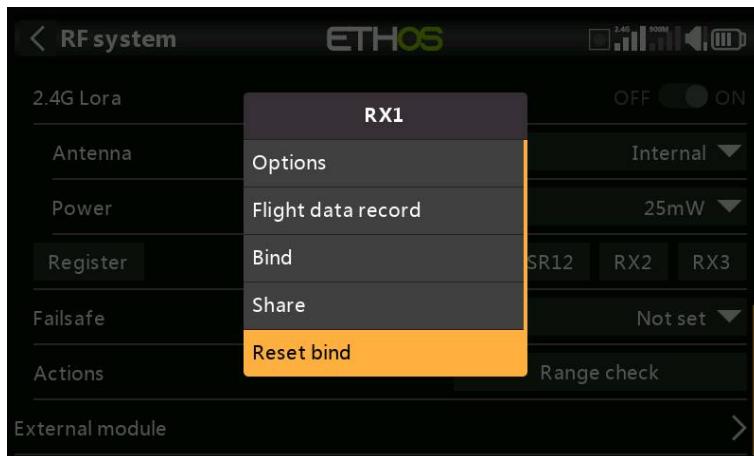
Tocca OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non deciderai di cambiarla.

Premi il pulsante EXIT sulla Radio A per interrompere il processo di condivisione.

Il ricevitore può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

Nota: non è necessario utilizzare la funzione "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "ID di registrazione del proprietario". Puoi semplicemente mettere la radio che vuoi usare in modalità bind, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si legherà a quella radio. Puoi passare a un'altra radio nello stesso modo. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere i numeri dei ricevitori uguali.

## Azzeramento del binding



Se cambi idea sulla condivisione di un modello, seleziona "Ripristina il binding" per ripulire e ripristinare il binding. Spegni il ricevitore e sarà collegato al tuo trasmettitore.

### Reset di fabbrica

Tocca il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore non è registrato con X20.

### Aggiunta di un ricevitore ridondante

Un secondo ricevitore può essere collegato a uno slot non utilizzato, ad esempio RX2 o RX3, per fornire una ridondanza in caso di problemi di ricezione. L'esempio seguente mostra l'aggiunta di un ricevitore 900M.

- Collega la porta SBUS Out del ricevitore ridondante alla porta SBUS IN del ricevitore principale.

Tieni presente che potrebbe essere necessario riassegnare una porta del ricevitore alla funzione SBUS IN. Consulta la sezione [Mappatura dei canali](#).

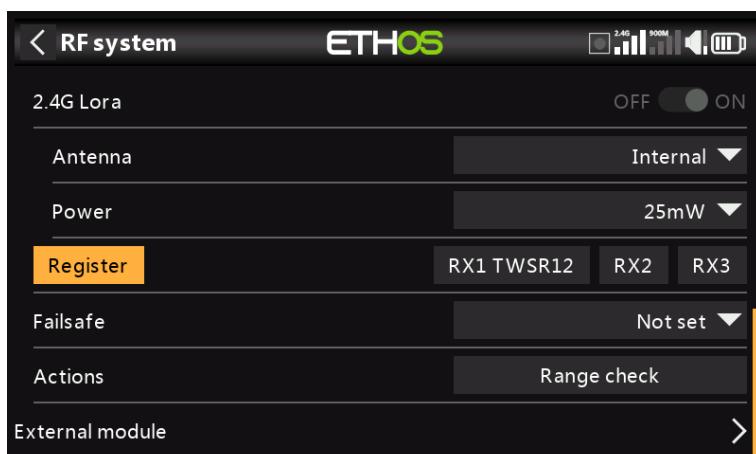


- Abilita il modulo RF interno 900M. Nota che il modulo RF 900M funziona solo con l'antenna interna.

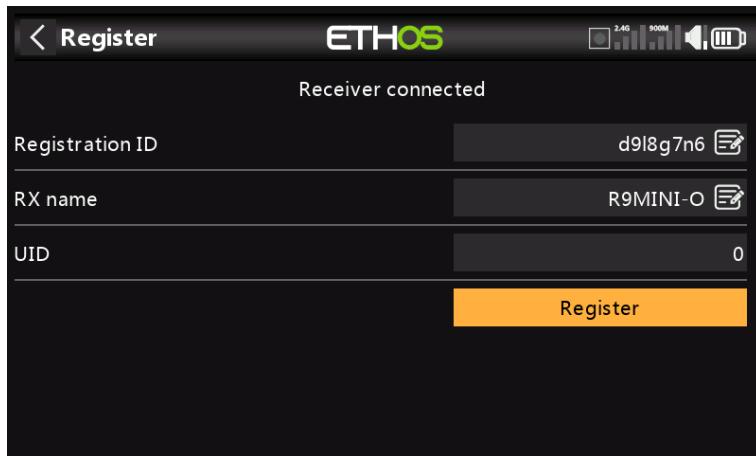
- Configura le opzioni di potenza RF.

#### Potenza:

FCC: Seleziona la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.  
LBT: seleziona la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2.4GHz).

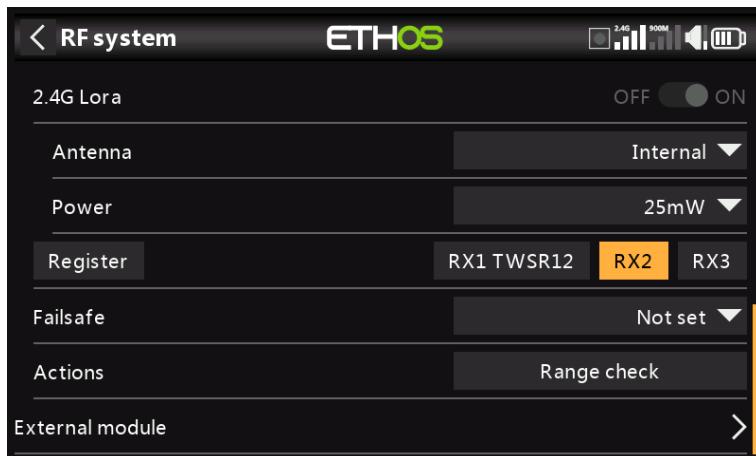


3. Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Legami.

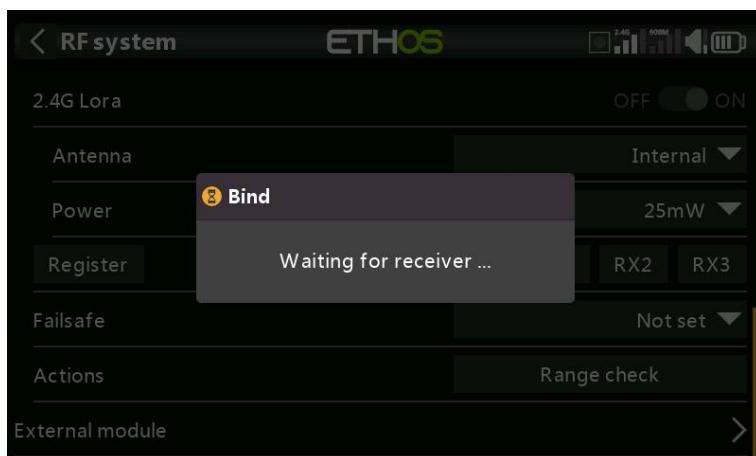


4. Registra il nuovo ricevitore, ad esempio l'R9MINI-O di cui sopra.

5. Spegni i ricevitori.

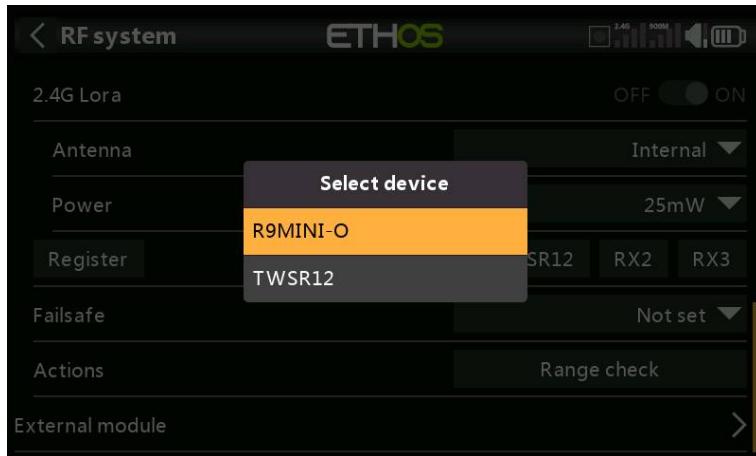


6. Tocca "Bind" sulla linea RX2 o RX3.

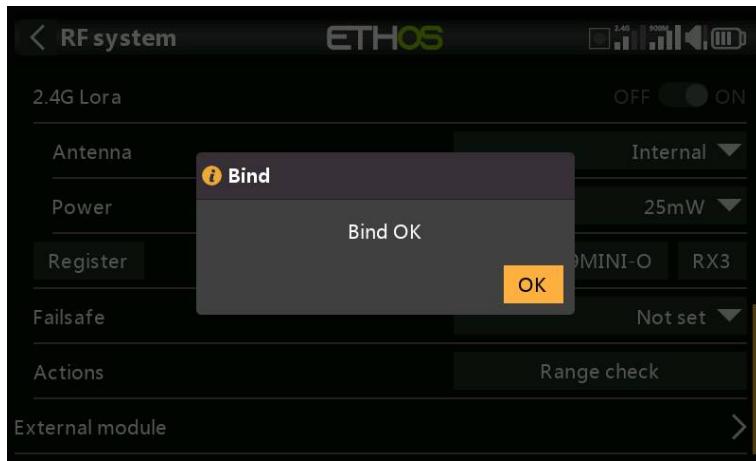


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

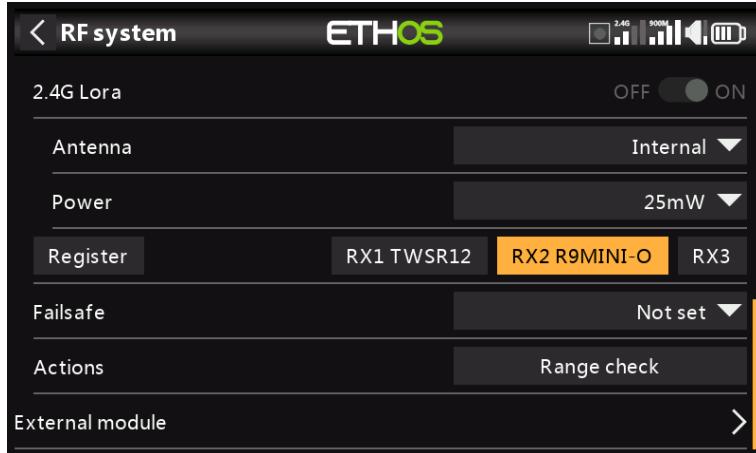
7. Accendi i ricevitori.



8. Seleziona il ricevitore ridondante R9.



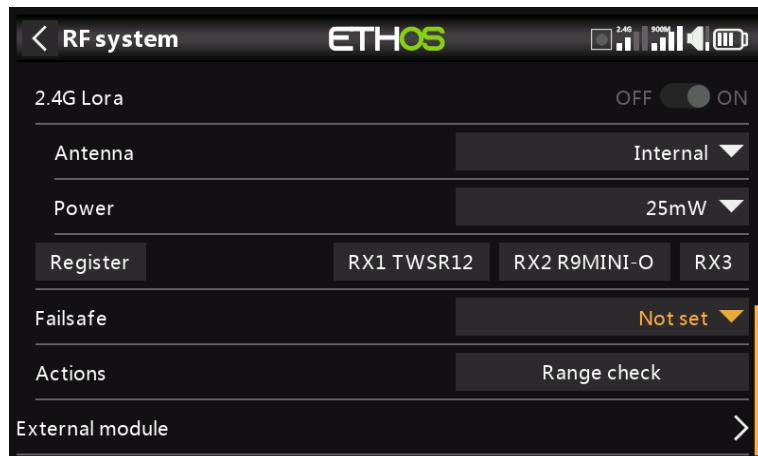
9. Tocca OK. Assicurati che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



10. A questo punto verrà elencato il ricevitore ridondante, ad esempio l'R9MINI di cui sopra.

**Nota:** sebbene sia possibile associare allo stesso UID sia il ricevitore principale che quello ridondante accendendoli singolarmente, non avrai ACCESS alle Opzioni Rx quando entrambi sono accesi.

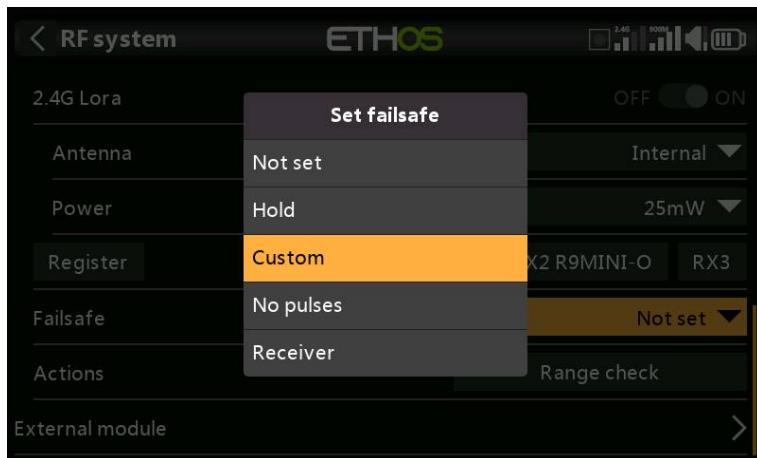
## Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

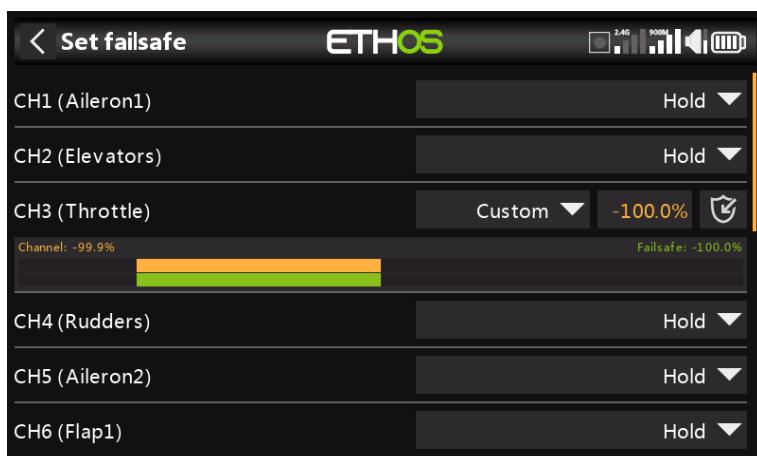
I dati di failsafe vengono inviati dal trasmettitore ogni 10 secondi circa. Si noti che per i ricevitori TD, TW, AP e AP Plus i dati di failsafe sono ora salvati sul ricevitore, il che significa che le impostazioni di failsafe sono immediatamente disponibili se il ricevitore si riavvia per qualsiasi motivo.

Tocca la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



### **Tieni**

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.



### Personalizzato

Custom permette di spostare i servizi in posizioni personalizzate e predefinite. La posizione per ogni canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha le opzioni Non impostato, Mantieni, Ad Hoc - Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona di impostazione con una freccia, viene utilizzato il valore corrente del canale. In alternativa, è possibile inserire un valore fisso per quel canale toccando il valore.

### Nessun impulso

No Pulses disattiva gli impulsi (da utilizzare con i controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

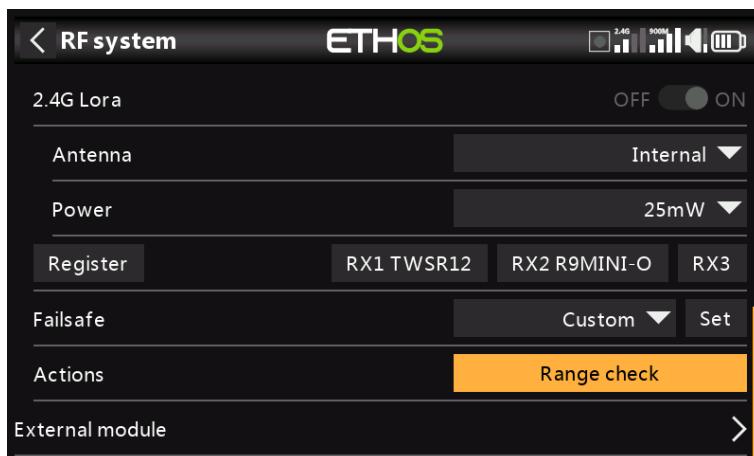
### Ricevitore

Scegliendo "Ricevitore" sui ricevitori della serie X o successivi è possibile impostare il failsafe nel ricevitore.

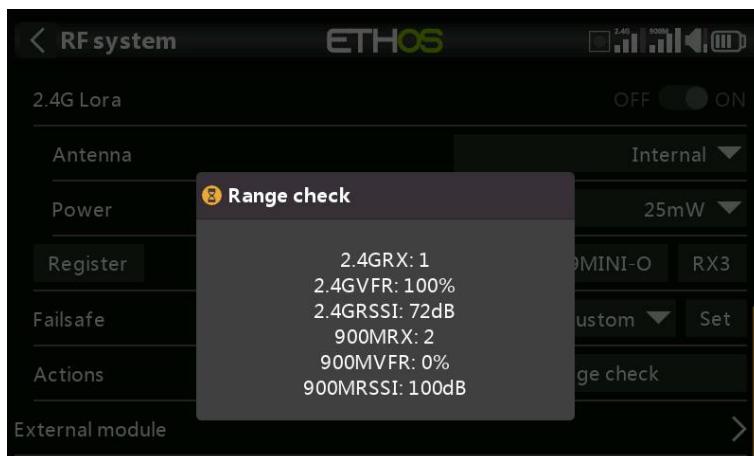
**Attenzione:** Assicurati di testare attentamente le impostazioni di Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

Un controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per volare.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore e di conseguenza il raggio d'azione per il test.

del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.

Attualmente TW in modalità di controllo del raggio d'azione fornisce i dati di controllo del raggio d'azione per un ricevitore alla volta sul link 2.4G e per un ricevitore alla volta sul link 900M. Se hai tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati come Ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà il ricevitore che sta inviando i dati RSSI e VFR. Sarà il ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se spegni quel ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri.

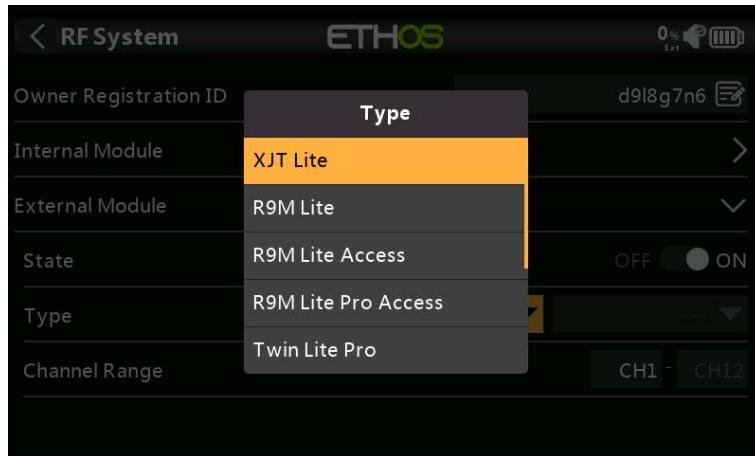
Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 3

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

## Modulo RF esterno - FrSky



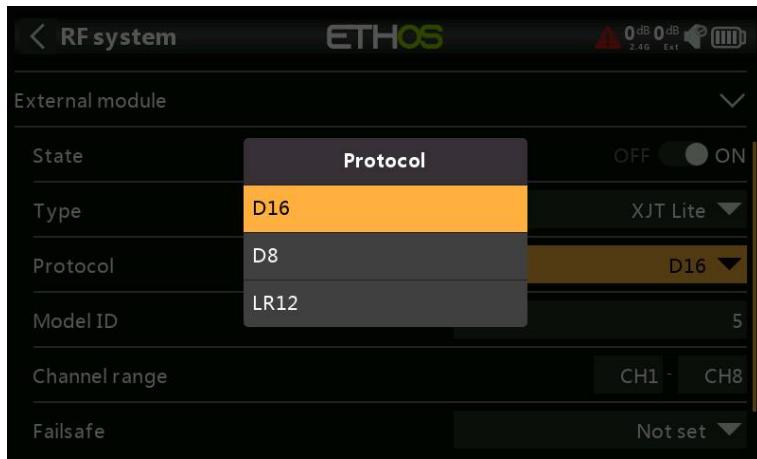
Attualmente sono supportati i seguenti moduli esterni FrSky: XJT Lite, R9M Lite, R9M Lite Access, R9M Lite Pro Access, TWIN Lite Pro e PPM. Per i moduli di terze parti, consulta la sezione successiva.

I moduli esterni possono funzionare in modalità ACCESS, ACCST D16, TD MODE, ELRS o TWIN MODE. Per i dettagli sulla configurazione, consulta le sezioni seguenti.



### **Stato**

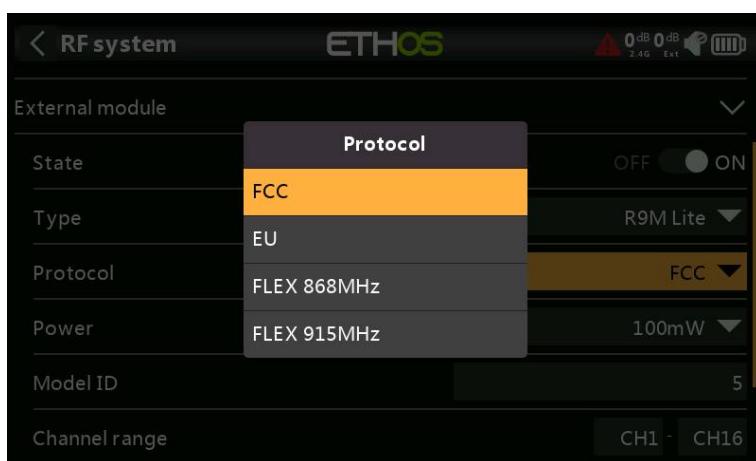
Il modulo esterno può essere acceso o spento.

**Tipo****XJT Lite****Protocollo**

L'XJT Lite può funzionare in modalità D16 (fino a 16 canali), D8 (fino a 8 canali) o LR12 (fino a 12 canali).

## **Tipo**

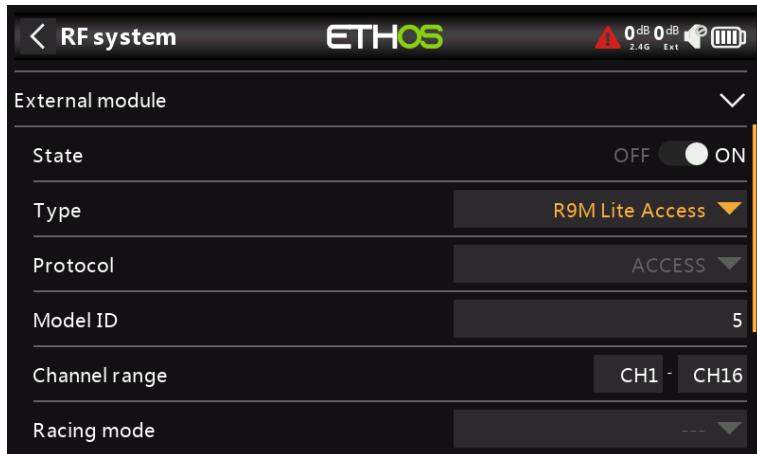
### **R9M Lite**



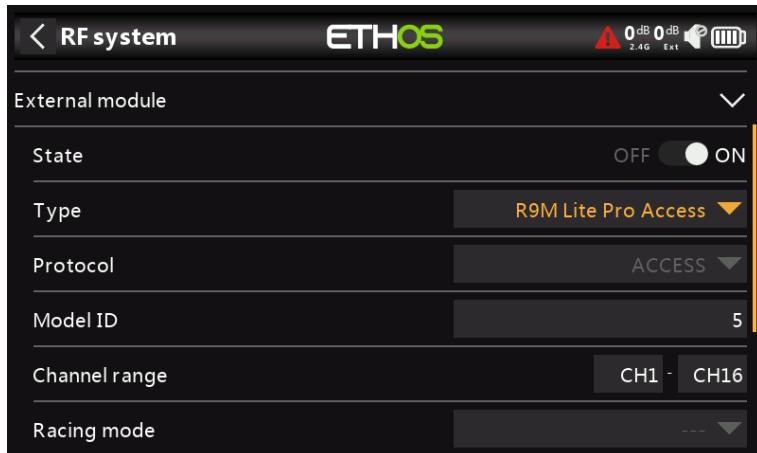
## **Protocollo**

L'R9M Lite può funzionare nelle seguenti modalità:

Modalità	Frequenza operativa RF	Potenza RF
FCC	915MHz	100mW (con telemetria)
UE	868MHz	25mW (con telemetria) / 100mW (senza telemetria)
FLEX 868MHz	Regolabile	100mW (con telemetria)
FLEX 915MHz	Regolabile	100mW (con telemetria)

**Tipo****R9M Lite ACCESS****Protocollo**

L'R9M Lite ACCESS funziona in modalità ACCESS.

**Tipo****R9M Lite Pro ACCESS****Protocollo**

L'R9M Lite Pro ACCESS funziona in modalità ACCESS.

Modalità	Frequenza operativa RF	Potenza RF
FCC	915MHz	10mW / 100mW / 500mW / 100mW~1W (autoadattativo)
UE	868MHz	Modalità telemetrica (25mW) / Modalità non telemetrica (200mW / 500mW)

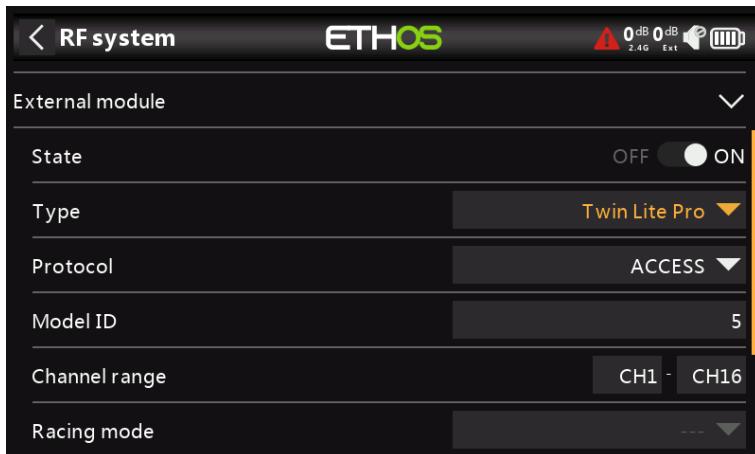
## Tipo

### TWIN Lite Pro

Twin Lite PRO è un potente modulo RF che consente alle radio ETHOS di collegarsi ai ricevitori della serie TW e di supportare le doppie frequenze 2.4G del protocollo TW contemporaneamente sullo stesso ricevitore. Il protocollo TW attivo-attivo è diverso dalle soluzioni generali di ridondanza attiva-standby (in cui un ricevitore assume il controllo del segnale solo quando l'altro è in modalità Failsafe), con il protocollo TW, le bande di frequenza 2.4G doppie sono attive sul modulo della serie TW e sul ricevitore allo stesso tempo.

Il modulo RF è dotato di due antenne esterne 2.4G montate in RF per fornire una copertura multidirezionale e più ampia per la trasmissione dei segnali rispetto a un design a singola antenna. Sfruttando queste caratteristiche, il sistema Twin è in grado di fornire una minore latenza e una maggiore affidabilità a una velocità di trasmissione dati più elevata.

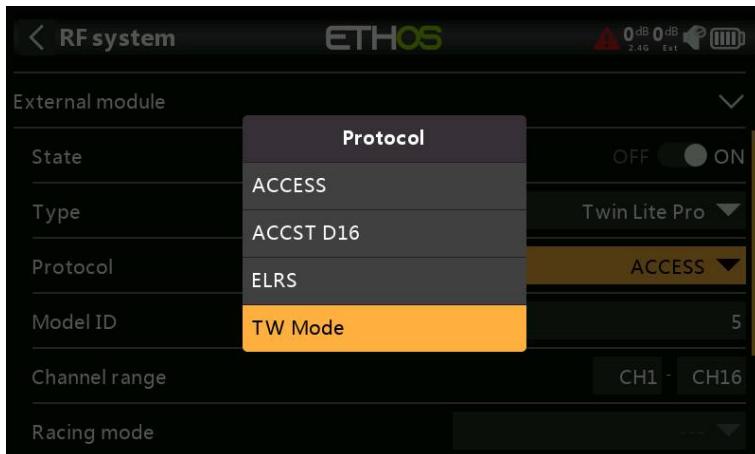
Oltre alla modalità TW, questo modulo supporta anche le modalità ACCST D16, ACCESS e ELRS 2.4G. Ciò significa che gli utenti possono beneficiare di un'ampia gamma di opzioni di ricevitori compatibili da scegliere e a cui legarsi durante la costruzione del modello RC. Il modulo Twin Lite Pro offre opzioni di potenza RF fino a 500mW; grazie al guscio del modulo in metallo lavorato a CNC che favorisce la dissipazione del calore, questo sistema è in grado di garantire un controllo stabile a lungo raggio per decine di chilometri durante le lunghe ore di lavoro.



## Stato

Il modulo esterno può essere acceso o spento.

## Protocollo



Modalità di trasmissione del modulo TWIN Lite Pro RF. Oltre alla modalità TW, questo modulo supporta anche le modalità ACCST D16, ACCESS e ELRS 2.4G. La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevitore, altrimenti il modello non si collegherà! Dopo un cambio di modalità, controlla attentamente il funzionamento del modello (soprattutto il Failsafe!) e verifica che tutti i canali del ricevitore funzionino come previsto.

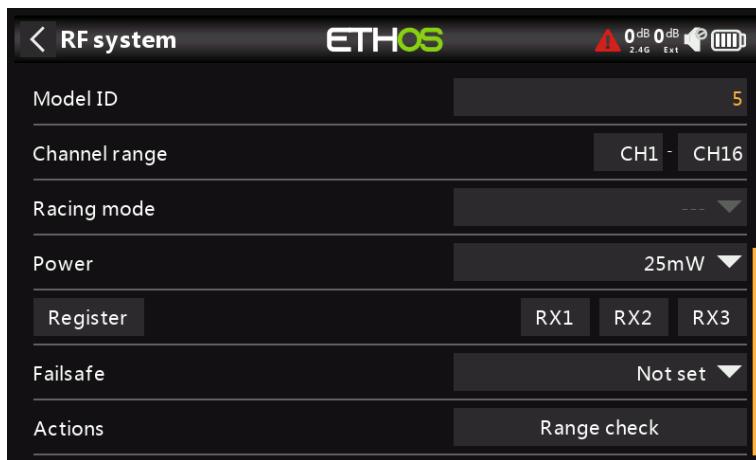
### **Protocollo: Modalità TW**



In termini di connessione, la modalità TW è simile ad ACCESS per quanto riguarda il modo in cui i ricevitori vengono connessi al trasmettitore. Il processo è suddiviso in due fasi. La prima fase consiste nel registrare il ricevitore alla radio o alle radio con cui deve essere utilizzato. La registrazione deve essere eseguita una sola volta per ogni coppia ricevitore/trasmettitore. Una volta registrato, un ricevitore può essere collegato e rilegato in modalità wireless con qualsiasi radio con cui è registrato, senza utilizzare il pulsante di collegamento sul ricevitore.

Dopo aver selezionato la modalità TW, è necessario impostare i seguenti parametri:

### **Modello ID**



Quando crei un nuovo modello, l'ID modello viene assegnato automaticamente. L'ID modello deve essere un numero univoco perché la funzione Smart Match assicura che solo l'ID modello corretto venga associato. Questo numero viene inviato al ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

**Gamma di canali:**

Poiché la modalità TW supporta fino a 24 canali, di solito si sceglie Ch1-8, Ch1-16 o Ch1-24 per il numero di canali da trasmettere. Nota che Ch1-16 è il valore predefinito. I canali ricevuti da un ricevitore sono configurati nelle opzioni del ricevitore per ciascun ricevitore.

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche sulla frequenza di aggiornamento trasmessa. Otto canali vengono trasmessi ogni 7 ms. Se si utilizzano più di 8 canali, le frequenze di aggiornamento dei canali sono le seguenti:

Gamma di canali	Tasso di aggiornamento	Note
1-24	21ms	Ch1-8, poi Ch9-16, poi Ch17-24 inviati a rotazione
1-16	14ms	Ch1-8, Ch9-16, inviati alternativamente
1-8	7ms	Ch1-8
Modalità Racemode	4ms	Solo servi digitali

**Modalità corsa**

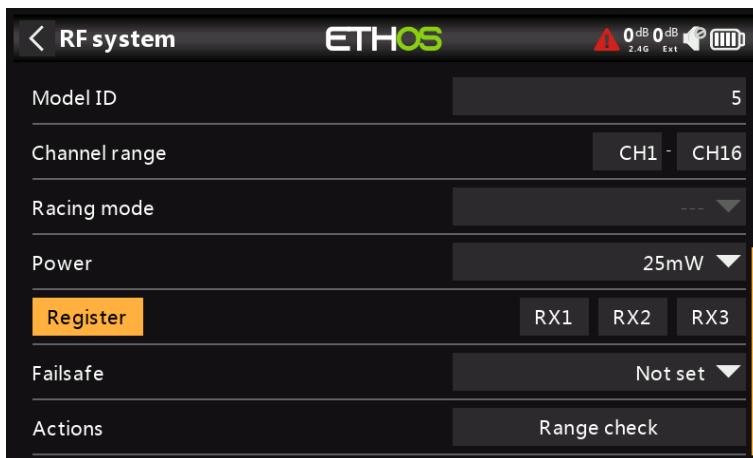
La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con ricevitori come TW MX. Il modulo RF e il ricevitore RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

Se l'intervallo dei canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abiliti la modalità Corsa. Una volta che il ricevitore RS è stato vincolato (vedi sotto) e la modalità Corsa è stata abilitata, il ricevitore RS deve essere alimentato nuovamente affinché la modalità Corsa abbia effetto.

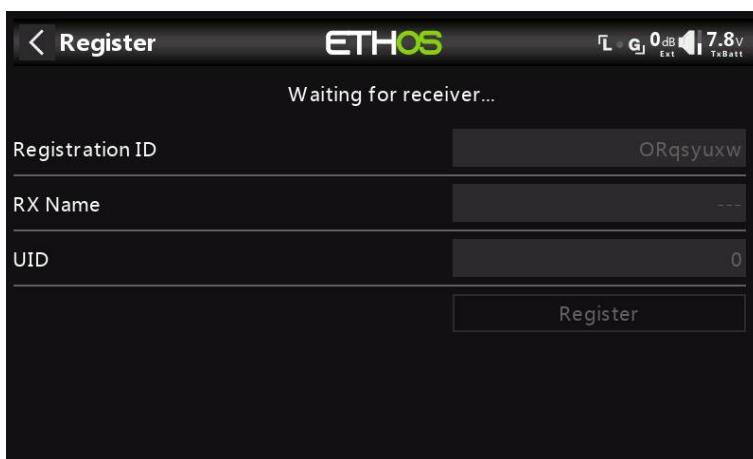
**Potenza**

Selezione la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW.

### Fase uno: registrazione

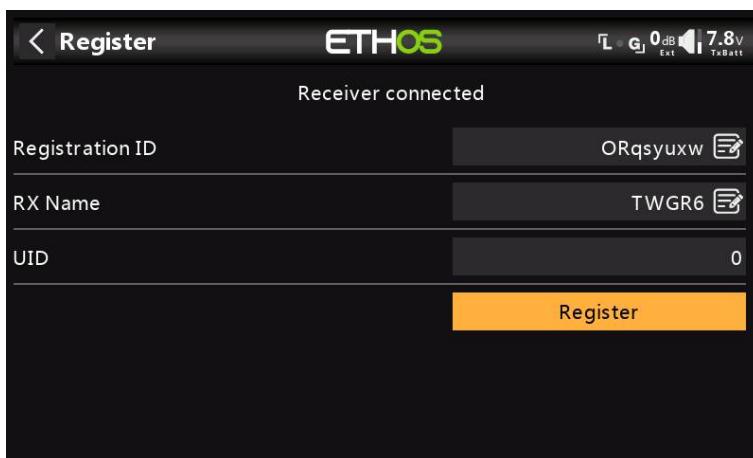


- Se il tuo ricevitore non è ancora stato registrato, avvia il processo di registrazione selezionando [Registra]. In caso contrario, passa alla sezione Legami.



Verrà visualizzata una casella di messaggio con scritto "Waiting...." e un avviso vocale ripetuto "Register".

- Tenendo premuto il tasto bind, accendi il ricevitore e attendi che i LED rosso e verde si attivino.

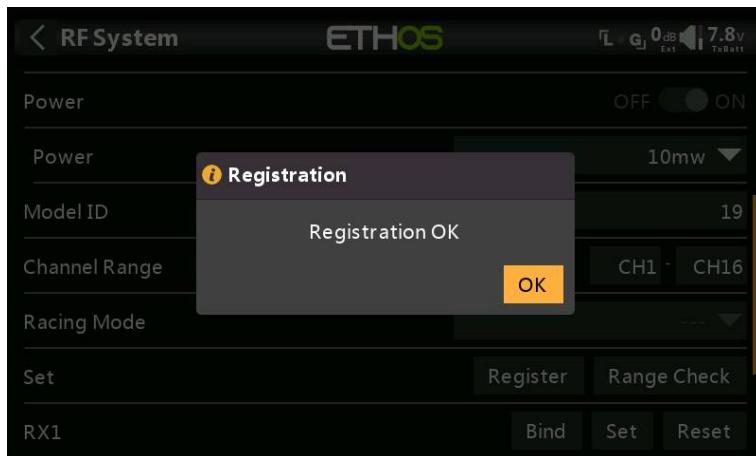


Il messaggio "In attesa..." cambia in "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

- In questa fase è possibile impostare l'ID di registrazione e l'UID:

- ID di registrazione: L'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice unico per la tua radio e per gli altri trasmettitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione ID di registrazione del proprietario descritta all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID, puoi spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevitore per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando la procedura di accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se stai utilizzando più di un ricevitore e devi ricordare, ad esempio, che RX4R1 è per i canali 1-8 o RX4R2 è per i canali 9-16 o RX4R3 è per i canali 17-24 quando fai un nuovo collegamento. Qui è possibile inserire un nome per il ricevitore.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un unico modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: di solito è 0 per i Ch1-8, 1 per i Ch9-16 e 2 per i Ch17-24. Tieni presente che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

4. Premi [Registra] per completare l'operazione.



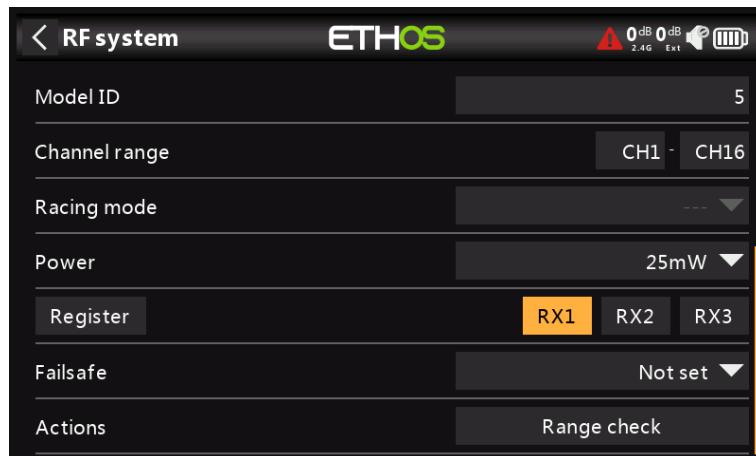
5. Viene visualizzata una finestra di dialogo con scritto "Registrazione ok". Premi [OK] per continuare.

6. Spegni il ricevitore. A questo punto il ricevitore è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore per essere utilizzato.

### Fase due - Opzioni di rilegatura e moduli

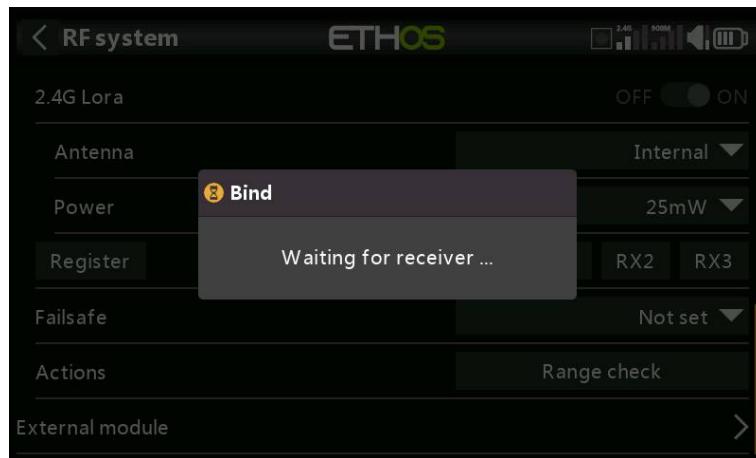
Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Assicurati di eseguire un controllo del raggio d'azione prima di far volare il modello.

**Numero del ricevitore:** conferma il numero del ricevitore con cui il modello deve funzionare. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come lo era prima di ACCESS. Il numero del ricevitore definisce il comportamento della funzione Smart Match. Questo numero viene inviato al ricevitore durante l'abbinamento, che risponderà solo al numero a cui è stato abbinato. L'ID del modello può essere modificato manualmente.

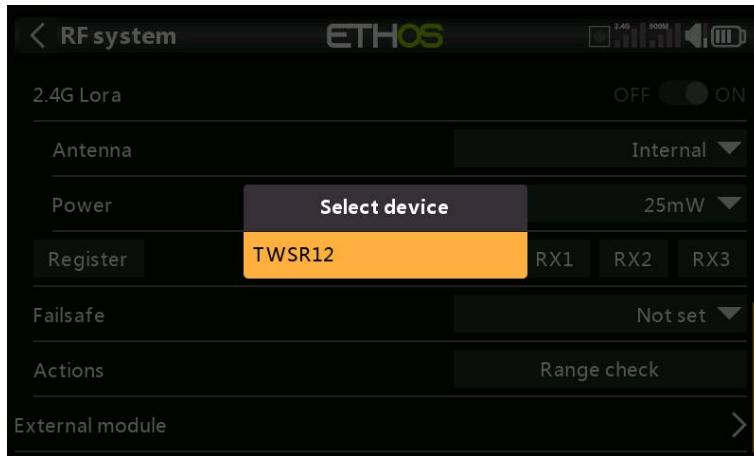
**Bind /collegamento*****Avvertenza: molto importante***

Non eseguire l'operazione di rilegatura con un motore elettrico collegato o un motore a combustione interna acceso.

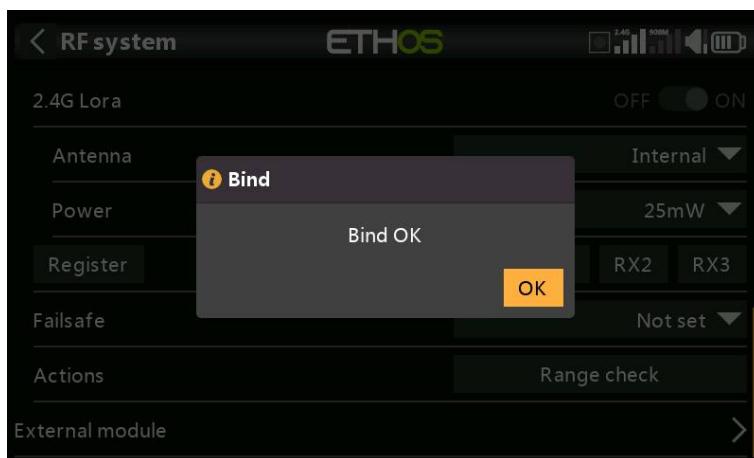
1. Spegni il ricevitore.
2. Conferma di essere in modalità ACCESS.
3. Ricevitore 1 [Bind]: Avvia il processo di binding selezionando [RX1], quindi seleziona Bind dall'elenco a discesa. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore....".



4. Accendi il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Selezione dispositivo" e il nome del ricevitore che hai appena acceso.



5. Scorri fino al nome del ricevitore e selezionalo. Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.



6. Spegni il trasmettitore e il ricevitore.

7. Accendi il trasmettitore e poi il ricevitore. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che uno dei due non venga sostituito.

Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

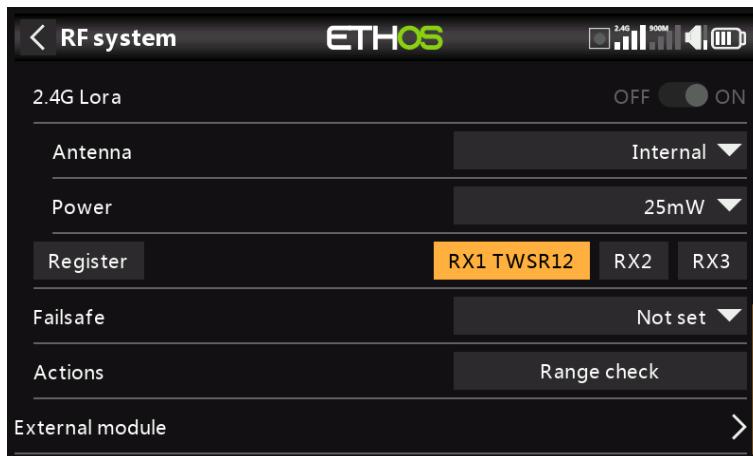
Il ricevitore selezionato mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso: TDMX

Il ricevitore è ora pronto per essere utilizzato.

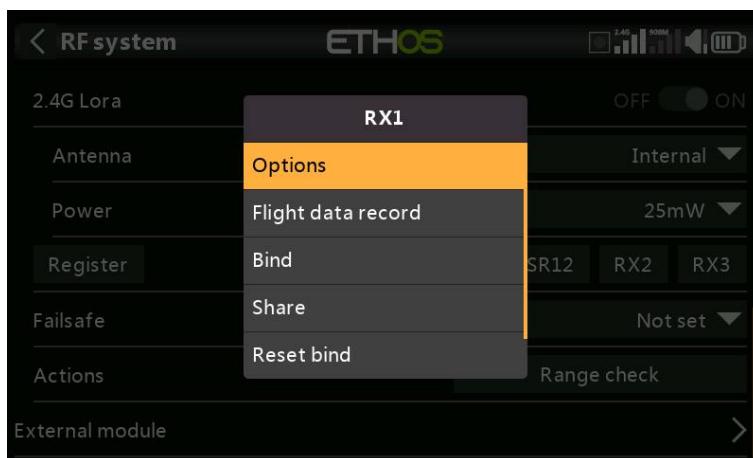
Ripeti l'operazione per il Ricevitore 2 e 3, se applicabile.

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sull'[RSSI](#).

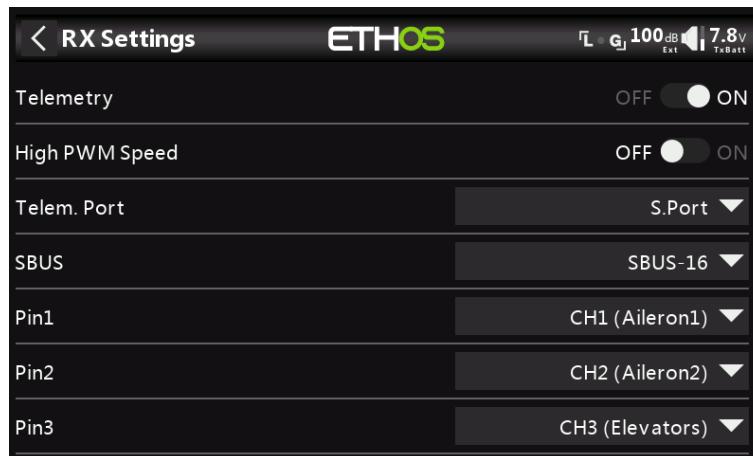
## Opzioni del ricevitore



Tocca il pulsante RX1, RX2 o RX3 per visualizzare le Opzioni del ricevitore:



Tocca Opzioni:

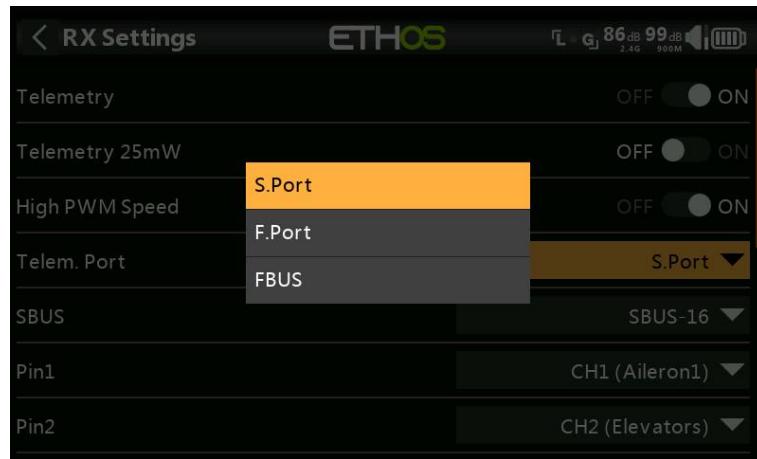


### Opzioni

**Telemetria 25mW:** casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servì subiscono interferenze a causa delle radiofrequenze inviate vicino a loro.

**Alta velocità PWM:** la velocità di aggiornamento del servo è completamente determinata dal ricevitore. Questa casella di controllo abilita una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (contro i 18 ms standard). Assicurati che i tuoi servì siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.

maggiori dettagli sulla frequenza di aggiornamento impostata sul trasmettitore, consulta la [sezione Gamma di canali \(ACCESS\)](#).



**Porta:** Consente di selezionare la SmartPort del ricevitore in modo da utilizzare il protocollo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con diversi dispositivi Slave sulla stessa linea. Per maggiori informazioni sul protocollo delle porte, consulta la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale di FrSky.



**SBUS:** permette di selezionare la modalità SBUS-16 canali o SBUS-24 canali. Tieni presente che tutti i dispositivi SBUS collegati devono supportare la modalità SBUS-24 per poter attivare il nuovo protocollo. SBUS-24 è uno sviluppo di FrSky del protocollo SBUS-16 di Futaba.

**Mappatura dei canali:** La finestra di dialogo Opzioni del ricevitore offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin del ricevitore.

### Registrazione dei dati di volo

Registro dello stato di salute del ricevitore, compreso il reset all'accensione, il reset dei pin di uscita e i risultati di wakeup, watchdog timer, rilevamento del blocco e rilevamento del brown out dell'alimentazione.

### Condividi

La funzione Condividi permette di spostare il ricevitore su un'altra radio ACCESS con un diverso "ID di registrazione del proprietario". Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore si spegne.

Sulla radio di destinazione B, vai alla sezione Sistema RF e Ricevitore(n) e seleziona Collega. Nota che il processo di condivisione salta la fase di

registrazione sulla radio B, perché l'"ID di registrazione del proprietario" viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome del ricevitore della radio sorgente. Seleziona il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Tocca OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non deciderai di cambiarla.

Premi il pulsante EXIT sulla Radio A per interrompere il processo di condivisione.

Il ricevitore può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

Nota: non è necessario utilizzare la funzione "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "ID di registrazione del proprietario". Puoi semplicemente mettere la radio che vuoi usare in modalità bind, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si legherà a quella radio. Puoi passare a un'altra radio nello stesso modo. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere i numeri dei ricevitori uguali.

### Azzeramento del binding

Se cambi idea sulla condivisione di un modello, seleziona "Ripristina il binding" per ripulire e ripristinare il binding. Spegni il ricevitore e sarà collegato al tuo trasmettitore.

### Reset di fabbrica

Tocca il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore non è registrato con X20.

## Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

Tocca la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



### Tieni

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.



### Personalizzato

Custom permette di spostare i servi in posizioni personalizzate e predefinite. La posizione per ogni canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona di impostazione con una freccia, viene utilizzato il valore corrente del canale. In alternativa, è possibile inserire un valore fisso per quel canale toccando il valore.

### Nessun impulso

No Pulses disattiva gli impulsi (da utilizzare con i controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

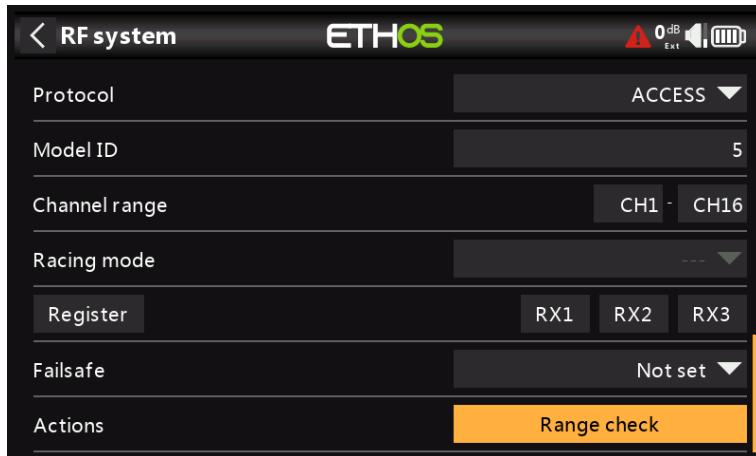
### Ricevitore

Scegliendo "Ricevitore" sui ricevitori della serie X o successivi è possibile impostare il failsafe nel ricevitore.

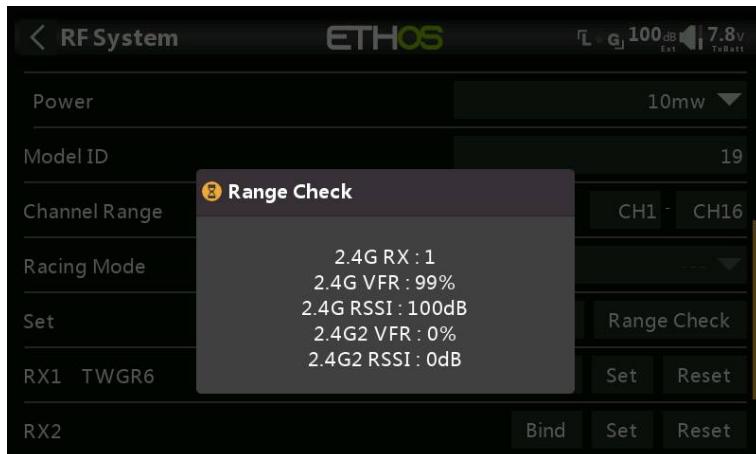
**Attenzione:** Assicurati di testare attentamente le impostazioni di Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

Un controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per volare.



Il controllo del raggio d'azione si attiva selezionando "Controllo del raggio d'azione". Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che sei in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il Range Check è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce il raggio d'azione per i test di portata. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 metro dal suolo, dovresti ricevere un allarme critico solo a circa 30 metri di distanza.



Attualmente la Modalità TW in modalità di controllo del raggio d'azione fornisce i dati di controllo del raggio d'azione per un ricevitore alla volta, mostrando entrambi i collegamenti 2.4G. Se hai tre ricevitori registrati e vincolati come Ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà quello attivo per la telemetria e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà il ricevitore che sta inviando i dati RSSI e VFR. Sarà il ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se spegni quel ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1  
 Sensore RX 1 = Ricevitore 2  
 Sensore RX 2 = Ricevitore 3

Consulta anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

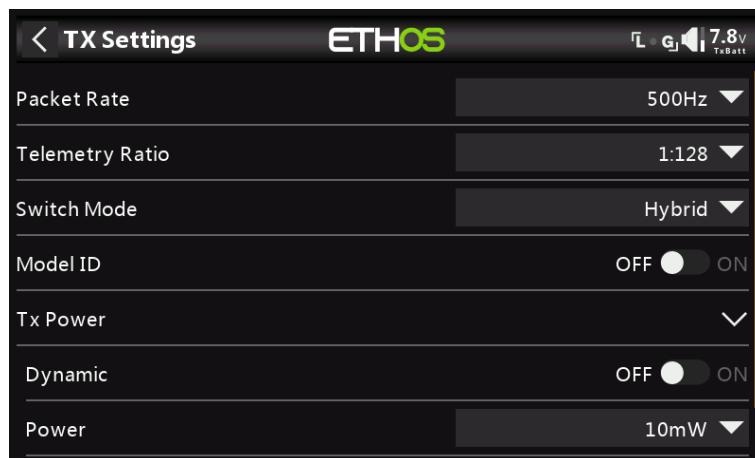
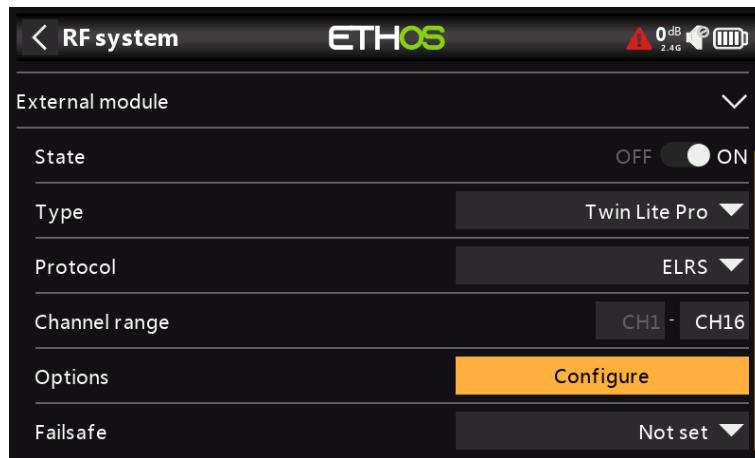
**Tipo: ELRS**

Il protocollo ELRS supporta il progetto open-source ExpressLRS. ExpressLRS 2.4G mira a ottenere prestazioni complete in termini di velocità, latenza e portata.

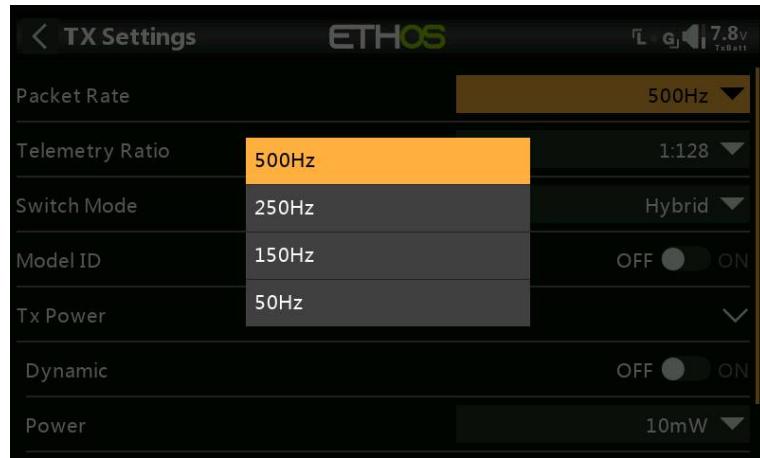
Se utilizzi un modulo ELRS vero e proprio (piuttosto che il modulo TWIN Lite Pro RF in modalità ELRS), devi installare lo script ELRS Lua in scripts/elrs, prima di ottenere l'opzione ELRS come modulo.

**Gamma di canali**

Sono supportati dodici canali. Per maggiori dettagli sulle opzioni di configurazione, consulta la sezione Modalità di commutazione.

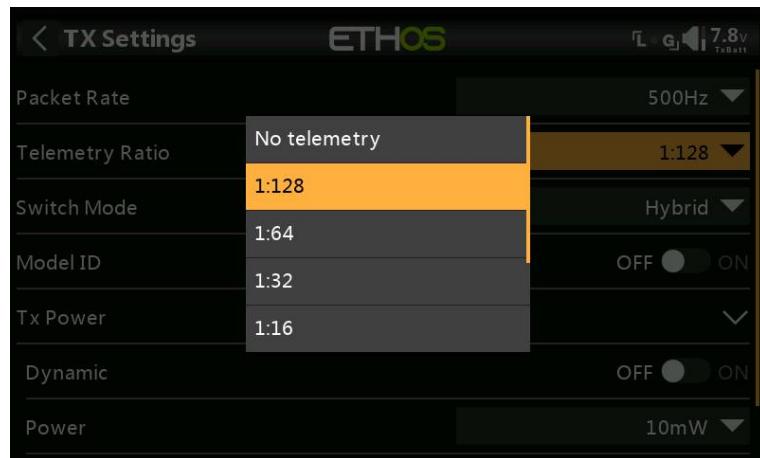
**Imposta - Config**

## Velocità dei pacchetti



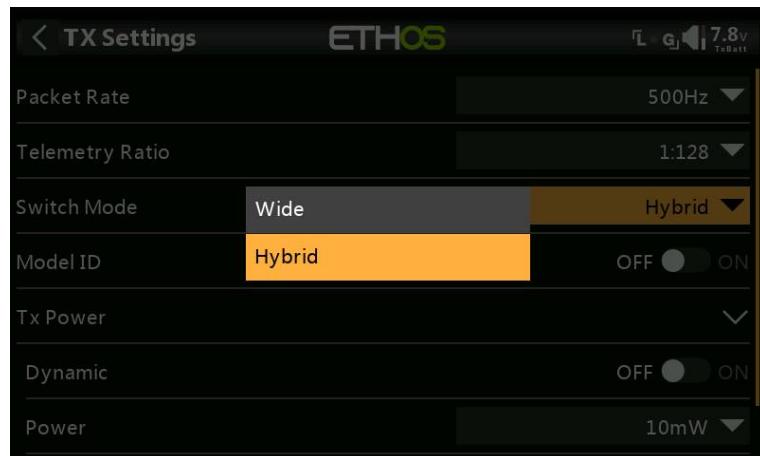
La velocità dei pacchetti consente di raggiungere un compromesso tra portata e latenza. Una frequenza di pacchetti più elevata comporta una latenza inferiore, ma a costo di ridurre la portata.

## Rapporto di telemetria



Il rapporto di telemetria determina la frequenza di invio dei dati di telemetria. Ad esempio, 1:64 significa che i dati di telemetria vengono inviati ogni 64 fotogrammi. Le opzioni sono: 1:128, 1:64, 1:32, 1:16, 1:8, 1:4 e 1:1.

## Modalità Switch



L'impostazione della modalità di commutazione controlla il modo in cui i canali AUX1-AUX8 (canale da 5 a 12) vengono inviati al ricevitore. I primi 4 canali principali sono sempre a 10 bit. Le opzioni sono Hybrid e Wide.

Con la modalità ibrida, la maggior parte dei canali sarà a 2 o 3 posizioni, questo per ridurre la latenza.

L'opzione "Wide" rende i canali a 64 o 128 bit, una risoluzione sufficiente per la maggior parte delle cose.

Nota che AUX1 (canale 5) è destinato all'armamento, quindi è sempre a 2 posizioni. Posizione bassa (1000) per disarmare e posizione alta (2000) per armare.

### Modello di partita

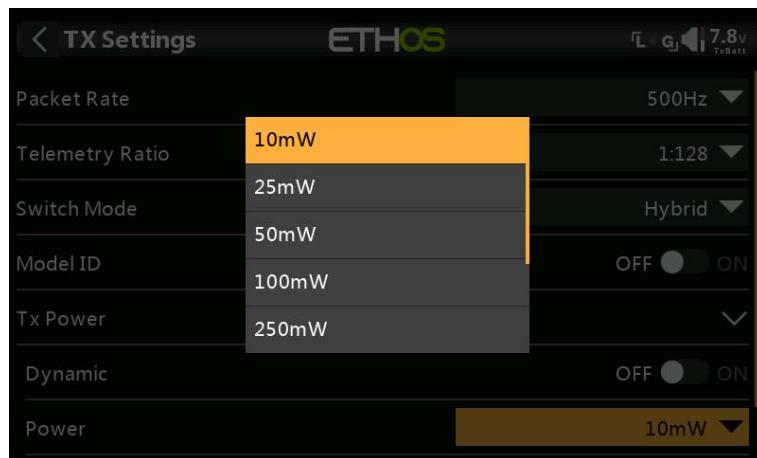
Se abilitata, la funzione Model Match assicura che sia stato selezionato il modello corretto.

### Potenza Tx

#### Potenza dinamica

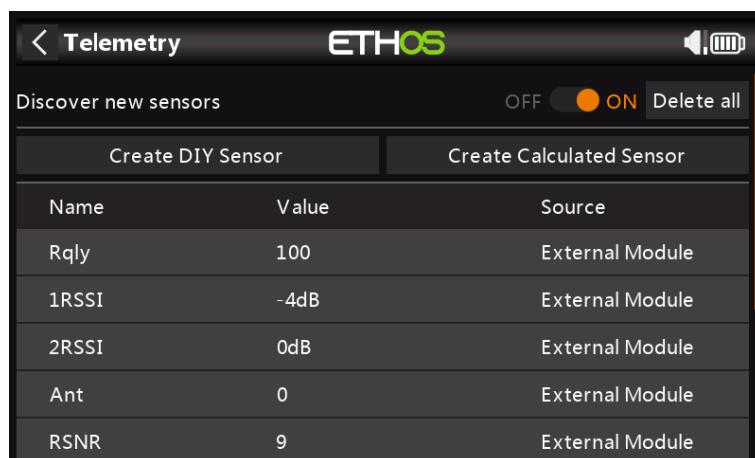
Attivando l'opzione Dynamic Power, il sistema regola automaticamente la potenza di uscita in base al VFR e all'RSSI, risparmiando così la durata della batteria. Tuttavia, per farlo è necessario che la telemetria sia abilitata.

#### Potenza



Le impostazioni di potenza disponibili sono 10mW, 25mW, 50mW, 100mW, 250mW, 500mW o 1000mW.

### Telemetria ELRS



Telemetry		
2RSSI	0dB	External Module
Ant	0	External Module
RSNR	9	External Module
RFMD	0	External Module
TPWR	0	External Module
Tqly	100	External Module
TRSSI	-9dB	External Module
TSNR	5	External Module

Le due schermate qui sopra mostrano i sensori tipici ricevuti da un ricevitore ELRS.

### ***Tipo***

#### ***PPM***

RFsystem		ETHOS	0 dB 0 dB 2.4G Ext	Speaker Battery
Owner registration ID	d9l8g7n6			
Internal module		>		
External module		▼		
State	OFF	<input checked="" type="radio"/>	ON	
Type	PPM	▼		
Channel range	CH1 - CH8			

Il modulo RF esterno può funzionare in modalità PPM.

#### ***Gamma di canali***

#### ***Bind /collegamento/Raggiungere***

#### ***Failsafe***

Per i dettagli sulla configurazione, consulta i manuali dei moduli in questione.

## Moduli RF esterni - Terze parti

### Tipo



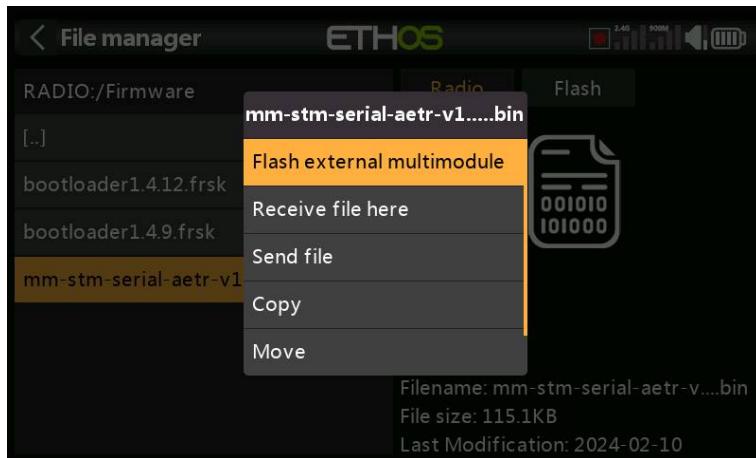
Attualmente sono supportati i moduli RF esterni Ghost, Multimodule, Express LRS e Crossfire. In futuro saranno supportati altri moduli di terze parti.

Il supporto di moduli di terze parti deve essere installato dall'utente e si ottiene installando uno script Lua che aggiunge il supporto del modulo a ETHOS. Questo meccanismo sarà sempre necessario per utilizzare moduli di terze parti e gli script Lua installati dall'utente. La selezione dei moduli di terze parti appare nella schermata RF solo dopo l'installazione dello script Lua.

Per ulteriori informazioni, consulta il post sui [moduli esterni di terze parti](#) nella discussione su X20 ed Ethos su rcgroups e la sezione [script per i moduli esterni](#) per i dettagli sulla posizione in cui memorizzare gli script Lua per l'installazione dei moduli di terze parti supportati.

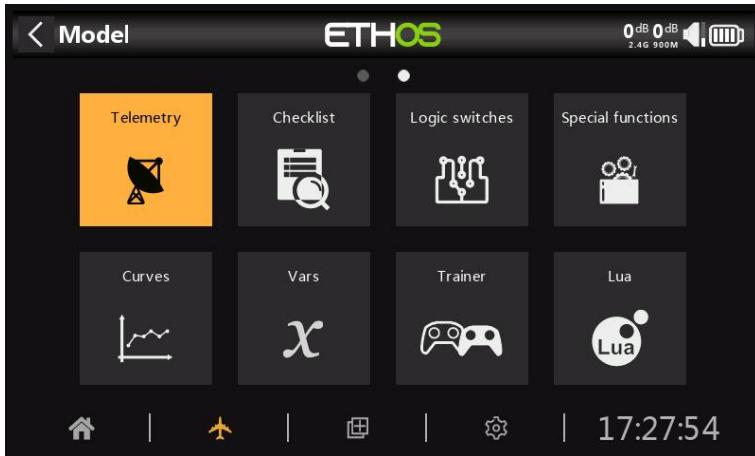
### Multimodulo

Ethos supporta il flashing del Multimodulo IRX4 Lite.



Copia il file del firmware del multimodulo nella cartella Firmware della radio, poi usa File Manager per cercare il file. Tocca il nome del file evidenziato e seleziona "Flash multimodulo esterno". Il flash inizierà con un grafico a barre che mostrerà il progresso.

## Telemetria



FrSky offre un sistema di telemetria molto completo. La potenza della telemetria ha portato l'hobby dell'RC a un livello completamente nuovo, consentendo una maggiore sofisticazione e un'esperienza di modellazione molto più ricca.

### **Telemetria della porta intelligente**

La serie di sensori FrSky ha un design senza hub. La Smart Port (S.Port) utilizza un bus fisico a tre fili composto da Gnd, V+ e Signal. I dispositivi di telemetria S.Port possono essere collegati in qualsiasi sequenza e inseriti nella connessione S.Port dei ricevitori compatibili delle serie X e S e successive. Il ricevitore può comunicare in half duplex a una velocità di 57600bps (F.Port e FBUS sono più veloci) con molti dispositivi compatibili attraverso questa connessione, con una configurazione manuale minima o nulla.

#### **ID fisico**

Smart Port supporta fino a 28 nodi, compreso il ricevitore host. Ogni nodo deve avere un ID fisico univoco per garantire che non si verifichino conflitti nella comunicazione. Gli ID fisici possono essere compresi tra 00 hex e 1B hex (tra 00 e 27 decimali).

Dice mbr e.	Esagon ale	ID fisico predefinito
00	00	Vario
01	01	FLVSS
02	02	Attuale
03	03	GPS
04	04	RPM
05	05	SP2UART (Host)
06	06	SP2UART (remoto)
07	07	FAS-xxx
08	08	TBD(SBEC)
09	09	Velocità dell'aria
10	0A	ESC
11	0B	
12	0C	Servo XACT
13	0D	

Dicembre.	Esagon ale	ID fisico predefinito
14	0E	
15	0F	
16	10	SD1
17	11	
18	12	VS600
19	13	
20	14	
21	15	
22	16	Suite del gas
23	17	FSD
24	18	Gateway
25	19	Bus di ridondanza
26	1A	SxR
27	1B	Bus Master

La tabella precedente elenca gli ID fisici predefiniti dei dispositivi FrSky S.Port. Tieni presente che se hai più di uno di questi dispositivi, l'ID fisico dei dispositivi duplicati deve essere modificato per garantire che ogni dispositivo della catena S.Port abbia un ID fisico unico.

### **ID applicazione**

Ogni sensore può avere più ID applicazione, uno per ogni valore del sensore che viene inviato. L'ID fisico e l'ID applicazione sono indipendenti e non correlati. Ad esempio, il sensore Variometro ha un solo ID fisico (predefinito 00), ma due ID applicazione: uno per l'altitudine (0100) e l'altro per la velocità verticale (0110).

Un altro esempio è il sensore di tensione FLVSS Lipo, che ha un ID fisico (predefinito 01) e un ID applicazione per la tensione (0300). Se vuoi utilizzare due sensori FLVSS per monitorare due pacchi Lipo 6S, dovrai utilizzare la Configurazione dispositivo per cambiare l'ID fisico del secondo FLVSS in uno slot vuoto (ad esempio 0F hex) e anche per cambiare l'ID applicazione da 0300 a 0301. Poiché l'ID fisico e l'ID applicazione sono indipendenti e non correlati, devono essere cambiati entrambi. L'ID fisico deve essere modificato per garantire una comunicazione esclusiva con il ricevitore host, mentre l'ID applicazione deve essere modificato per consentire al ricevitore di distinguere i dati provenienti dalle Lipo 1 e 2.

Nota: per applicazioni speciali è possibile avere sensori con lo stesso ID applicazione e diversi ID fisici quando l'avviso di conflitto dei sensori è disabilitato. Consulta la sezione [Avviso di conflitto tra sensori](#) per sapere come disattivare l'avviso.

Dispositivo	ID applicazione (esadecimale)	Parametro
Vario	010x	Altitudine
	011x	Velocità verticale
Sensore di tensione lipo FLVSS	030x	Tensione Lipo
Sensore di corrente FAS100S	020x	Attuale
	021x	VFAS
	040x	Temperatura 1
	041x	Temperatura 2
Servo Xact	680x	Corrente, tensione, temperatura, stato

Qui sopra sono riportati alcuni esempi di ID applicazione. Si noti che il parametro ID applicazione in Configurazione dispositivo presenta un elenco a discesa di 4 cifre tra cui scegliere; la quarta cifra predefinita è 0, ma può essere modificata in un intervallo da 0 a F esadecimale (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) per garantire che tutti gli ID applicazione siano unici.

Tieni inoltre presente che:

- Un dispositivo può avere più di una gamma di ID applicazione, vedi ad esempio il Sensore di corrente di cui sopra.
- Se due ricevitori ridondanti hanno le loro porte telemetriche S.Port collegate, i pacchetti di un particolare sensore ricevuti da uno dei due ricevitori saranno uniti anche se il ricevitore ridondante si trova su una banda o un modulo diverso.

### **Caratteristiche principali di S.Port:**

Ogni valore ricevuto tramite la telemetria viene trattato come un sensore separato, che ha le sue proprietà, come ad esempio

- il valore del sensore

- il numero di ID fisico della porta S.Port e l'ID dati (anche detto ID applicazione)
- il nome del sensore (modificabile)
- l'unità di misura
- la precisione decimale
- opzione per accedere alla scheda SD o eMMC

Il sensore tiene anche traccia del suo valore minimo e massimo.

Come già accennato, è possibile collegare più sensori dello stesso tipo, ma l'ID fisico deve essere modificato in "Configurazione dispositivo" (o utilizzando l'app FrSky Airlink o il servo changer SCC) per garantire che ogni sensore nella catena S.Port abbia un ID fisico unico. Alcuni esempi sono un sensore per ogni cella di una Lipo 2 x 6S o il monitoraggio delle correnti dei singoli motori in un modello multimotore.

Lo stesso sensore può essere duplicato, ad esempio con unità di misura diverse o per essere utilizzato in calcoli come l'altitudine assoluta, l'altitudine rispetto al punto di partenza, la distanza, ecc.

Ogni sensore può essere azzerato individualmente con una funzione speciale, quindi ad esempio puoi azzerare l'offset dell'altitudine al punto di partenza senza perdere tutti gli altri valori min/max.

I sensori FrSky, una volta impostati, vengono rilevati automaticamente ogni volta che il sistema viene acceso. Tuttavia, quando vengono installati inizialmente, devono essere "scoperti" manualmente affinché il sistema li riconosca.

I sensori di telemetria possono essere

- riprodotto negli annunci vocali
- utilizzato negli switch logici
- utilizzato in Ingressi per azioni proporzionali
- visualizzati nelle schermate di telemetria personalizzate
- direttamente nella pagina di configurazione della telemetria, senza dover configurare una schermata di telemetria personalizzata.

I display vengono aggiornati man mano che vengono ricevuti i dati e viene rilevata la perdita di comunicazione del sensore.

## **Controllo e telemetria FBUS**

Il protocollo FBUS (precedentemente F.Port 2.0) è il protocollo aggiornato che integra SBUS per il controllo e S.Port per la telemetria in un'unica linea. Questo nuovo protocollo consente a un dispositivo Host di comunicare su una linea con diversi accessori Slave. Ad esempio, i servizi FBUS sono controllati su una connessione a margherita e inviano la telemetria dei loro servizi al ricevitore sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a un ricevitore (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio con questo protocollo.

Il baud rate di FBUS è di 460.800 bps, mentre F.Port è di 115.200 e S.Port di 57.600 bps. Questo fatto rende i tre protocolli incompatibili tra loro.

## **Telemetria funzioni in ACCESS**

La telemetria a ricevitore singolo con ACCESS funziona come prima con ACCST.

### **Telemetria multi ricevitore**

ACCESS Trio Control offre la possibilità di avere tre ricevitori per ogni percorso RF registrati e vincolati nei trasmettitori ACCESS. I tre ricevitori sono vincolati nella schermata RF del trasmettitore nelle posizioni RX1, RX2 e RX3 che consentono di accedere ai ricevitori individualmente per mappare i pin delle porte e apportare altre modifiche all'RX.

Normalmente ACCESS ha un percorso di telemetria in entrata per ogni link RF o un link per ogni modulo RF. I sistemi Tandem fanno eccezione con un modulo RF che ha una sezione da 2,4 e 900 m per due percorsi RF. Il ricevitore della sorgente telemetrica può cambiare durante il volo a seconda delle condizioni RF. ETHOS ha un sensore RX che visualizza la sorgente telemetrica in tempo reale e registra i dati del sensore RX.

L'applicazione più comune che utilizza la S.Port consiste nel collegare in cascata la catena di sensori S.Port a tutti e tre i ricevitori, che dovrebbero condividere un'alimentazione comune.

- Registra e collega i ricevitori (vedi [Impostazione del modello](#)).
- Collega le Smart Port del sensore e del ricevitore in modo concatenato.
- Scopri i nuovi sensori (fai riferimento a [Impostazione della telemetria](#)) e verifica attentamente che la commutazione della porta intelligente funzioni correttamente.

La fonte di telemetria cambia automaticamente a seconda dell'RX attivo. Il sensore interno dell'RX visualizza l'ID dell'RX attivo che sta inviando la telemetria, cioè RX1, RX2 o RX3.

Quando la sorgente telemetrica del ricevitore cambia, il collegamento delle S.Port del ricevitore continuerà automaticamente la telemetria dai sensori esterni collegati alle S.Port. Tuttavia, si noti che non collega i sensori interni del ricevitore. I dati dei sensori RSSI, VFR, RxBatt, ADC2 e RX(n) vengono inviati per il ricevitore sorgente, quindi cambiano a seconda della sorgente.

La telemetria simultanea da tre ricevitori arriverà in seguito. Si attendono ulteriori sviluppi in questo settore.

### **Tipi di sensori:**

#### **1. Sensori interni**

Le radio e i ricevitori FrSky hanno funzioni di telemetria integrate per monitorare la potenza del segnale ricevuto dal modello.

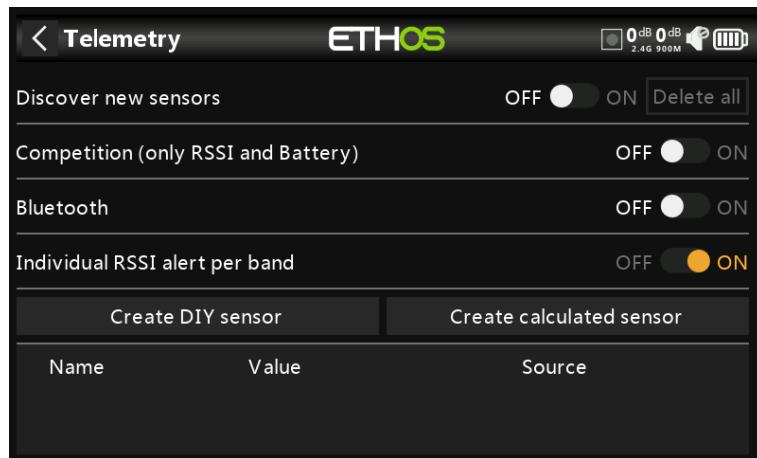
##### **RSSI**

Indicatore di potenza del segnale del ricevitore (RSSI): Un valore trasmesso dal ricevitore del tuo modello al trasmettitore che indica la forza del segnale ricevuto dal modello. È possibile impostare degli avvisi che ti avvisano quando il valore scende al di sotto di un valore minimo, indicandoti che stai rischiando di volare fuori portata. I fattori che influenzano la qualità del segnale sono: interferenze esterne, distanza eccessiva, antenne mal orientate o danneggiate, ecc.

##### **ACCESS, TD e TW**

Gli allarmi predefiniti per le modalità ACCESS, TD e TW sono 35 per "RSSI basso" e 32 per "RSSI critico". La perdita di controllo avverrà quando l'RSSI scenderà a 28 circa.

### Allarme RSSI individuale per banda



Quando si utilizzano i protocolli TD o TW, è possibile ricevere avvisi vocali di RSSI individuale per banda.

Se questa opzione è disattivata, riceverai un solo avviso di RSSI basso o critico per modulo RF interno o esterno. La logica di ETHOS controlla che entrambi gli RSSI siano inferiori alla soglia impostata prima di emettere il messaggio di avviso. Inoltre, emette un avviso quando non viene rilevato alcun sensore RSSI.

Con questa opzione attiva, per un ricevitore TD riceverai avvisi RSSI per ogni banda in uso, cioè 2.4G e 900M. Per un ricevitore TW riceverai avvisi RSSI per ogni banda in uso, cioè 2.4FSK e 2.4LoRa e 900M.

### ACCESS

Gli allarmi predefiniti per ACCESS sono 35 per "RSSI basso" e 32 per "RSSI critico". La perdita di controllo avverrà quando l'RSSI scenderà a circa 28.

### ACCST

Gli allarmi predefiniti per ACCST sono 45 e 42 rispettivamente. La perdita di controllo si verifica quando l'RSSI scende a circa 38 per ACCST.

L'avviso di perdita completa della telemetria viene annunciato come "Telemetria persa". Tieni presente che gli altri allarmi NON suoneranno perché il collegamento telemetrico è venuto meno e la radio non può più avvisarti di un RSSI o di qualsiasi altra condizione di allarme. In questa situazione è consigliabile tornare indietro per indagare sul problema.

Si noti che quando la radio e il ricevitore sono troppo vicini (meno di 1 m) il ricevitore potrebbe essere disturbato e causare allarmi spuri, con il risultato di un fastidioso ciclo di allarme "Telemetria persa" - "Telemetria recuperata".

L'RSSI è meno utile del VFR per determinare lo stato del collegamento di controllo, ma si avvicina bene alla portata effettiva del collegamento.

### VFR

Prima di ACCESS V2.1, l'RSSI si basava su una combinazione di potenza del segnale ricevuto e tasso di frame persi. I fotogrammi persi sono stati eliminati dal calcolo dell'RSSI e aggiunti come nuovo sensore VFR (Valid Frame Rate) per fornire una misura della qualità del collegamento.

VFR è il numero di fotogrammi validi ricevuti nell'ultimo blocco di 100 fotogrammi ricevuti. Si tratta di un dato per blocco e non di una finestra mobile.

È possibile impostare un avviso che ti avverte quando il VFR scende sotto un valore minimo, indicando che la qualità del collegamento sta diventando pericolosamente bassa. L'impostazione predefinita di "Avviso valore basso" è 50.

I ricevitori come i ricevitori TD (2,4 FSK e 900m) e TW (2,4 FSK e 2,4 LoRa) hanno ciascuno due flussi di telemetria RSSI e due VFR e gli avvisi. Attualmente la logica di ETHOS controlla che entrambi i VFR siano inferiori alla soglia impostata prima di riprodurre il messaggio di avviso.

### Rx VFR

Nota che i ricevitori TD, TW, AP e AP Plus hanno un nuovo valore di telemetria "Rx VFR". A seconda del tipo di ricevitore, vedrai un VFR per FSK, un VFR per Lora, un VFR per 900M e il nuovo RX VFR.

Name	Value	Source
RSSI 2.4G	85dB	Internal module 2.4G
RSSI Lora	97dB	Internal module Lora
● VFR 2.4G	100%	Internal module 2.4G
VFR Lora	93%	Internal module Lora
● Rx VFR	100%	Internal module 2.4G
RX	0	Internal module Lora

L'Rx VFR prende i dati da FSK, Lora o 900M a seconda della banda da cui vengono ricevuti i fotogrammi. Conta tutti i fotogrammi validi indipendentemente dalla banda da cui provengono. Se intendi monitorare solo un VFR, allora "Rx VFR" è quello giusto.

### RxBatt

Un altro sensore interno standard è la tensione della batteria del ricevitore.

### ADC2

Alcuni ricevitori supportano un secondo ingresso analogico di tensione, disponibile in telemetria come sensore ADC2.

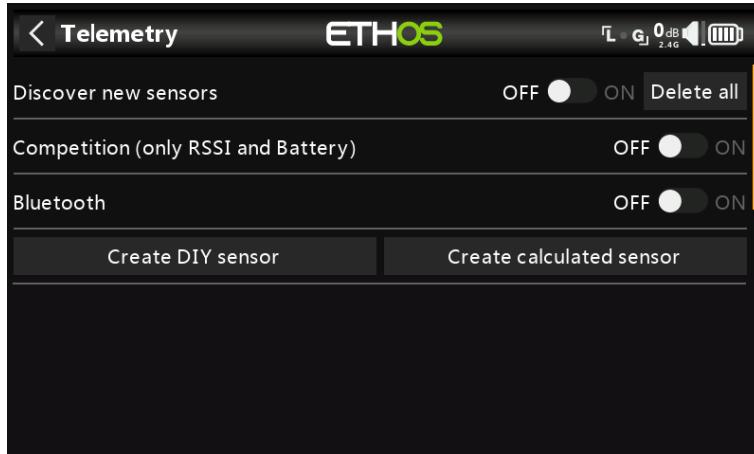
## 2. Sensori "esterni"

L'attuale sistema di telemetria FrSky utilizza i sensori FrSky Smart Port. I ricevitori abilitati alla telemetria delle serie X e S e successive dispongono dell'interfaccia Smart Port. Più sensori Smart Port possono essere collegati in cascata, rendendo il sistema facile da implementare. La maggior parte dei ricevitori dispone anche di una o di entrambe le porte di ingresso analogiche A1/A2, utili per monitorare le tensioni della batteria, ecc.

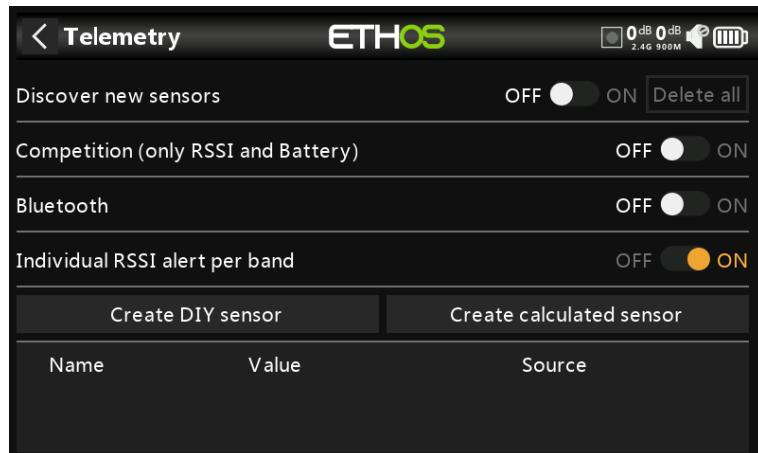
## Impostazioni della telemetria

Scopri e modifica le opzioni dei sensori, compresa la registrazione dei dati. Quando i sensori vengono rilevati, hanno una descrizione individuale per 2.4G o 900M in modo che i valori del sensore possano essere utilizzati in tutto il sistema. Sono supportati fino a 100 sensori.

È possibile aggiungere sensori calcolati, tra cui Consumo, Distanza e Viaggio, Multi Lipo, Percentuale, Potenza e Personalizzato.

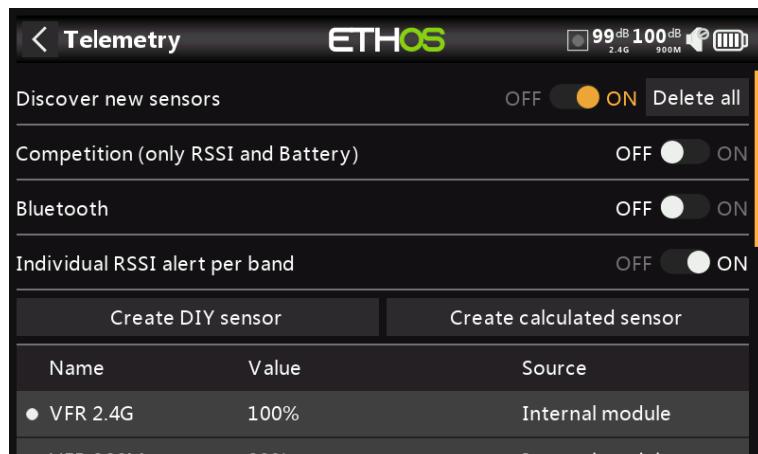


### Allarme RSSI individuale per banda



Quando si utilizzano i protocolli TD o TW, è possibile ricevere avvisi vocali di RSSI individuale per banda. Consulta la sezione [RSSI](#) qui sopra.

## Sensori



### **Scopri nuovi sensori:**

Una volta che i sensori sono stati collegati e che la radio e il ricevitore sono stati collegati e alimentati, attiva "Scopri nuovi sensori" per scoprire i nuovi sensori disponibili. Un punto lampeggiante nella colonna di sinistra indica che i dati del sensore sono in fase di ricezione, mentre il valore viene visualizzato in rosso se non vengono ricevuti dati. Sono supportati fino a 100 sensori.

Durante la scoperta, la schermata verrà popolata automaticamente con tutti i sensori trovati.

La schermata di esempio qui sopra mostra i sensori "interni" ed esterni di un ricevitore SR10 Pro, che sono:

RxBatt, la misurazione della tensione della batteria del ricevitore 2.4G  
RSSI 2.4G (indicatore di potenza del segnale del ricevitore)

RX 0: Esiste una nuova funzione di fonte di ricezione telemetrica di ETHOS chiamata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale, gli interruttori logici, le funzioni speciali e la registrazione dei dati.

Telemetry			ETHOS	89 dB 100 dB 2.4G 900M
● RX	0	Internal module 2.4G		
ADC2	0.00V	Internal module 2.4G		
● R.angle	-0.25°	Internal module 2.4G		
● P.angle	0.71°	Internal module 2.4G		
● AccY	0.010g	Internal module 2.4G		
● AccZ	-1.147g	Internal module 2.4G		
● AccX	-0.025g	Internal module 2.4G		
VFR	100%	Internal module 900M		

ADC2, l'ingresso di tensione analogica del ricevitore

R.Angle, l'angolo di rollio del ricevitore

P.Angle, l'angolo di beccheggio del ricevitore

AccY, l'accelerazione sull'asse Y del ricevitore

AccZ, l'accelerazione sull'asse Z del ricevitore

AccX, l'accelerazione sull'asse X del ricevitore

VFR, la percentuale di Frame Rate Valido del ricevitore 900M

Telemetry			ETHOS	89 dB 100 dB 2.4G 900M
● AccY	0.011g	Internal module 2.4G		
● AccZ	-1.145g	Internal module 2.4G		
● AccX	-0.026g	Internal module 2.4G		
● VFR	100%	Internal module 900M		
RxBatt	4.92V	Internal module 900M		
● RSSI 900M	100dB	Internal module 900M		
● RX	1	Internal module 900M		
● VFR	100%	Internal module 2.4G		

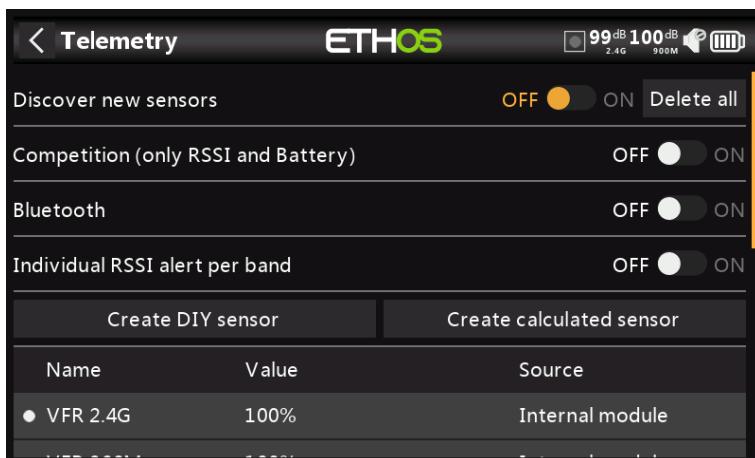
RxBatt, la misurazione della tensione della batteria del ricevitore 900M

RSSI 900M (Indicatore di potenza del segnale del ricevitore)

**RX 1:** Esiste una nuova funzione di fonte di ricezione telemetrica di ETHOS chiamata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale, gli interruttori logici, le funzioni speciali e la registrazione dei dati. VFR, la percentuale di frame rate valido del ricevitore 2.4G

Nota che per ogni parametro vengono definiti anche i valori minimi e massimi, anche se non vengono visualizzati nell'elenco dei sensori. Ad esempio, quando si definisce l'Altitudine, diventano disponibili anche Altitudine- e Altitudine+ per l'altitudine minima e massima.

La scoperta dei sensori deve essere effettuata per ogni modello e ogni volta che viene aggiunto un nuovo sensore.



### **Interrompi la scoperta:**

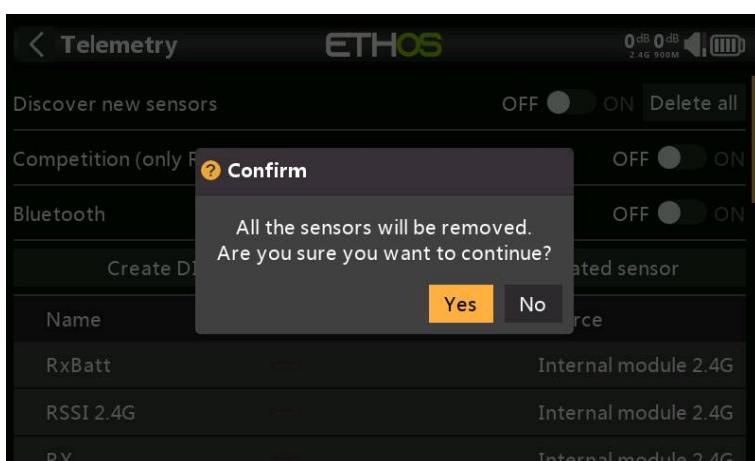
Sposta l'interruttore "Scopri nuovi sensori" su Off per interrompere la scoperta una volta che i sensori sono stati scoperti.

### **Cancella tutto:**

Questa opzione cancella tutti i sensori e ti permette di ricominciare.

### **Competizione (solo RSSI e batteria)**

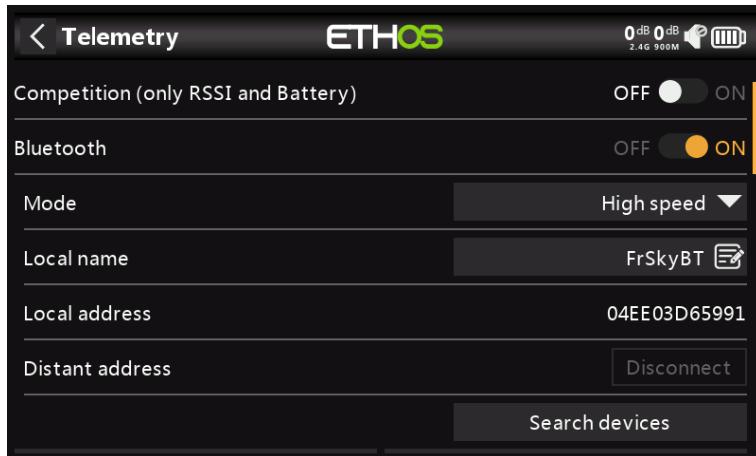
Ethos ha una modalità di gara che ti permette di disabilitare la telemetria per alcune gare locali che consentono di installare sensori di telemetria anche se sono disabilitati. Questi sensori consentono di visualizzare i dati relativi allo stato del collegamento, come RSSI e batteria Rx.



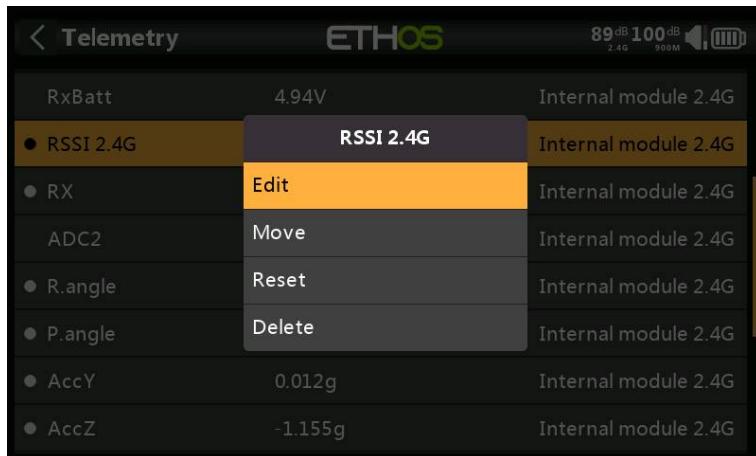
Attivando questa modalità si cancellano tutti i sensori tranne RSSI e RxBatt. La radio deve essere spenta prima che i sensori possano essere riscoperti con questa impostazione in posizione off.

### **Bluetooth**

In modalità telemetria Bluetooth la radio può funzionare con l'applicazione FrSky FreeLink per visualizzare i dati di telemetria sul tuo cellulare. L'app Freeslink può essere utilizzata anche per configurare i dispositivi FrSky come i ricevitori stabilizzati.



## Modifica e configurazione dei sensori



Tocca un sensore, quindi seleziona "Modifica" dalla finestra di dialogo a comparsa per modificare le impostazioni del sensore. In alternativa, seleziona "Sposta" per riordinare i sensori, "Resetta" per resettare il sensore o "Elimina" per rimuoverlo.



### Valore

Visualizza la lettura attuale del sensore.

### ID

L'ID è l'ID fisico del sensore e l'ID dell'applicazione. Viene mostrato anche l'ID del ricevitore mittente.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato (ingresso analogico ADC2 in questo esempio).

### Unità

L'unità di misura (Volt in questo esempio).

### Decimali

La precisione decimale.

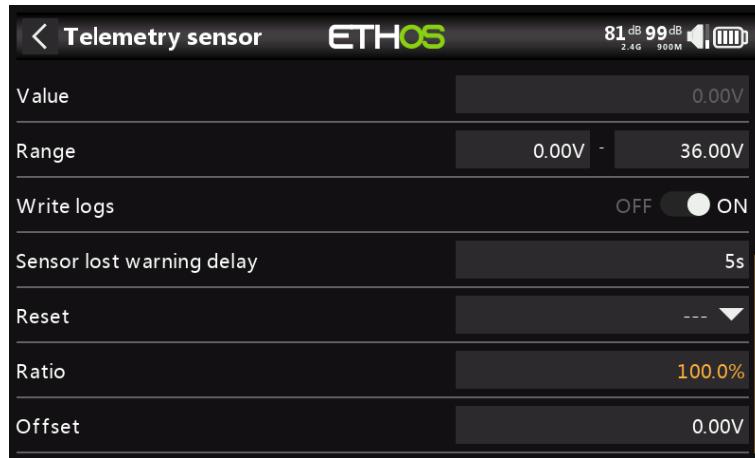
### Gamma

I limiti basso e alto di un intervallo possono essere impostati come un valore fisso per la scalatura. Questo si usa soprattutto quando si utilizza un valore di telemetria come sorgente per un canale. In questo modo è possibile impostare l'intervallo sulla

scala desiderata. (Nei ricevitori FrSky più recenti, l'ingresso analogico ha un range di 0-36V).

### **Scrivi i log**

Se abilitato, i dati del sensore saranno registrati sulla scheda SD o eMMC.



### **Ritardo nell'avviso di perdita del sensore**

Se impostato su "Avviso disabilitato", sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 30 secondi, con un valore predefinito di 10 secondi. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

Il messaggio audio "sensore perso" viene riprodotto solo una volta quando vengono persi più sensori contemporaneamente.

Sul ricevitore questo avviso è disattivato per impostazione predefinita perché è improbabile che venga perso perché è interno.

### **Azzeramento**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

### **Avvertenze specifiche del sensore**

Il menu di modifica può variare a seconda dei sensori, ad esempio:

#### **ADC2**

Fai riferimento alla schermata di esempio qui sopra.

#### **Rapporto**

Il rapporto può essere regolato per correggere la scala dell'ingresso del sensore.

#### **Offset**

Allo stesso modo, è possibile introdurre un offset.

**RSSI**

**Telemetry sensor**    **ETHOS**    **0 dB 2.4G**

Value	---
ID	18 F101 (ISRM Rx0)
Name	RSSI 2.4G
Unit	dB
Decimals	0
Range	0dB - 100dB
Write logs	OFF  ON

**Telemetry sensor**    **ETHOS**    **0 dB 2.4G**

Value	---
Range	0dB - 100dB
Write logs	OFF  ON
Sensor lost warning delay	Warning disabled
Reset	---
Critical value	32dB
Low value warning	35dB

**Valore critico**

Alcuni sensori come l'RSSI hanno degli avvisi integrati. L'RSSI ha due avvisi, il primo è l'impostazione della soglia del valore critico.

**Avviso di valore basso**

Il secondo avviso è l'impostazione della soglia del valore basso dell'RSSI.

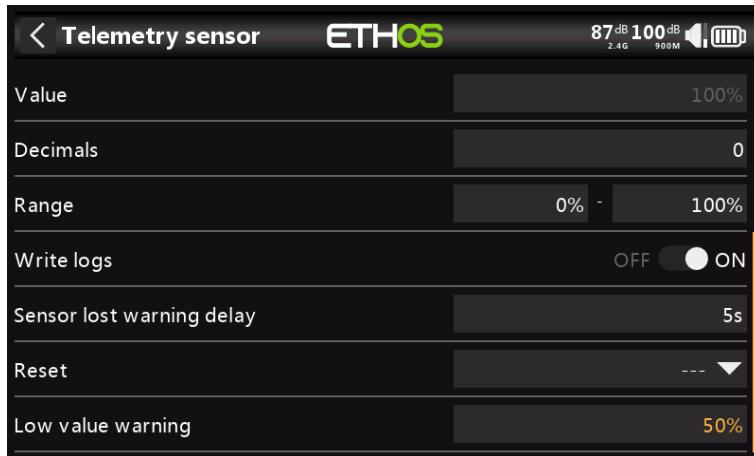
Per una discussione sugli [avvisi RSSI](#), consulta la sezione Telemetria dell'ACCESS.

**VFR**

**Telemetry sensor**    **ETHOS**    **89 dB 100 dB 2.4G 900M**

Value	100%
ID	1A F010 (ISRM Rx0)
Name	VFR
Unit	%
Decimals	0
Range	0% - 100%
Write logs	OFF  ON

VFR è il frame rate valido per il ricevitore.



### Avviso di valore basso

Il sensore VFR ha un'impostazione di soglia per i valori bassi. L'allarme predefinito è al 50%. I valori inferiori a questo valore indicano che la qualità del collegamento si è deteriorata a un livello preoccupante.

### VSpeed



Vspeed è la velocità verticale del modello misurata da un sensore vario.

#### Valore

Visualizza la lettura attuale del sensore.

#### ID

L'ID è l'ID fisico del sensore e l'ID dell'applicazione. Viene mostrato anche l'ID del ricevitore mittente.

#### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato (VSpeed in questo esempio).

#### Unità

L'unità di misura (m/s in questo esempio).

#### Decimali

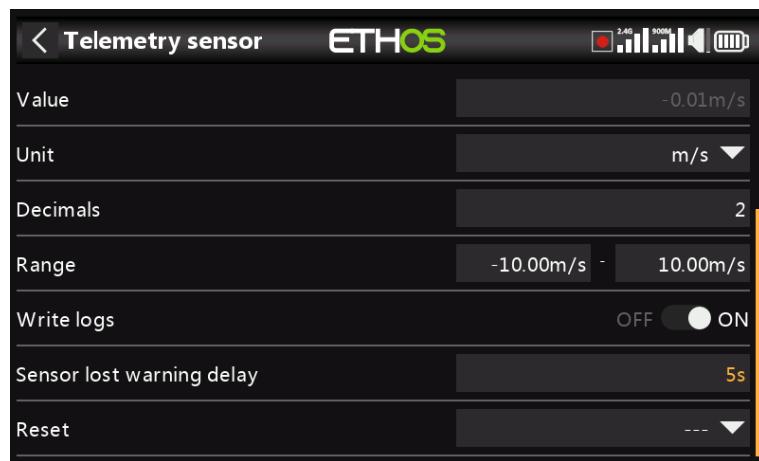
La precisione decimale.

#### Gamma

L'intervallo predefinito è di +/- 10 m/s, ma può essere aumentato fino a +/- 100m/s.

### Scrivi i log

Se abilitato, i dati del sensore saranno registrati sulla scheda SD o eMMC.



### Ritardo nell'avviso di perdita del sensore

Se impostato su "Avviso disabilitato", sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 10 secondi, con un valore predefinito di 5s. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

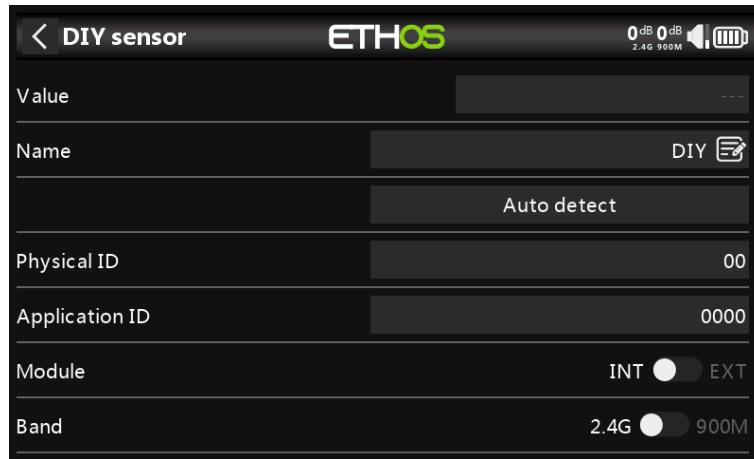
Sul ricevitore questo avviso è disattivato per impostazione predefinita perché è improbabile che venga perso perché è interno.

### Azzeramento

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Nota: le impostazioni relative al vario si trovano ora nella funzione speciale "[Riproduci vario](#)".

### Crea un sensore fai da te



Questa opzione ti permette di aggiungere un sensore fai da te o di terze parti.

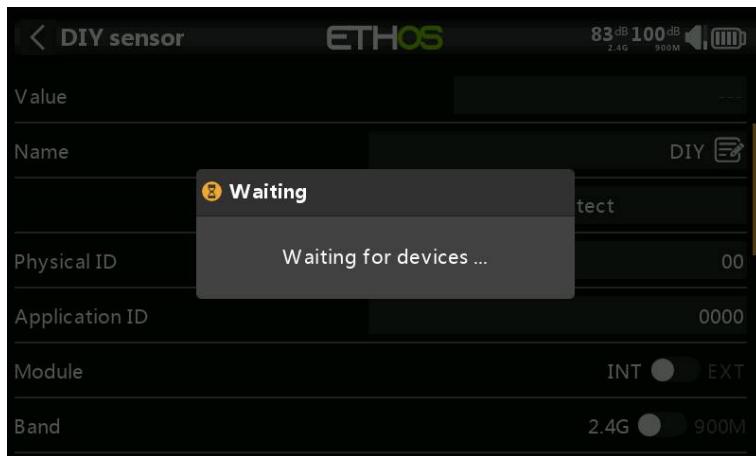
#### Valore

Valore del sensore ricevuto.

#### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

## Rilevamento automatico



L'opzione "Rilevamento automatico" cercherà di scoprire il tuo sensore fai-da-te. Se è già stato rilevato, allora "Rilevamento automatico" non lo troverà. Se altri sensori non sono stati rilevati, verranno mostrati nell'elenco.

### ID fisico

ID fisico a due caratteri del sensore. Questo sarà popolato dal Rilevamento automatico se selezionato.

### ID applicazione

Quattro caratteri dell'ID applicazione del sensore. Questo sarà popolato da "Rilevamento automatico" se selezionato.

### Modulo

Permette di selezionare il modulo RF interno o esterno. Se è stato selezionato, il modulo sarà popolato da "Rilevamento automatico".

### Banda

Consente di selezionare 2.4G o 900M. Se è stato selezionato, questo verrà popolato da "Rilevamento automatico".

### RX

Consente di selezionare RX1, RX2 o RX3. Questo verrà popolato da "Rilevamento automatico" se selezionato.

### Precisione del protocollo / unità

Permette di impostare la precisione del protocollo in entrata, da 0 a 3 decimali. Permette inoltre di selezionare le unità di misura.

### Precisione del display / unità

Permette di impostare la precisione da visualizzare, da 0 a 3 decimali. Permette inoltre di selezionare le unità di misura del display.

### Gamma

I limiti basso e alto di un intervallo possono essere impostati come un valore fisso per la scalatura. Questo si usa soprattutto quando si utilizza un valore di telemetria come sorgente per un canale. In questo modo l'intervallo può essere impostato sulla scala desiderata.

## Rapporto

Il rapporto predefinito del 100% può essere modificato per correggere le letture ricevute.

## Offset

L'offset predefinito di 0 può essere modificato per correggere le letture ricevute.

## Scrivi i log

Se abilitato, i dati del sensore saranno registrati sulla scheda SD o eMMC. I registri sono abilitati per impostazione predefinita.

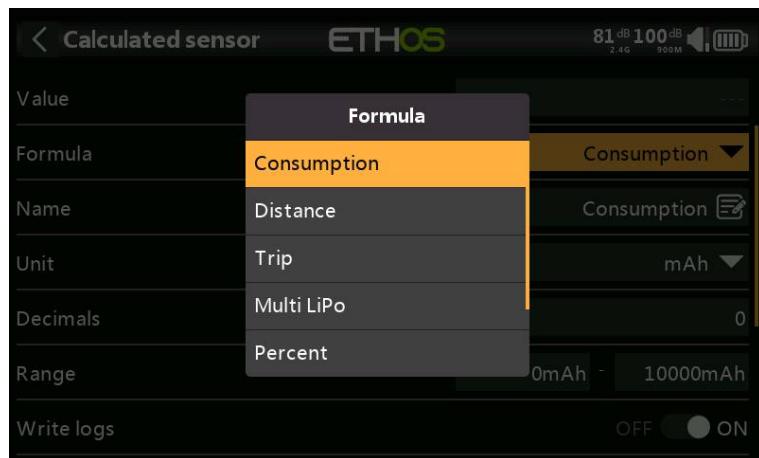
## Ritardo nell'avviso di perdita del sensore

Se impostato su "Non impostato" sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 10 secondi, con un valore predefinito di 5s. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

## Azzeroamento

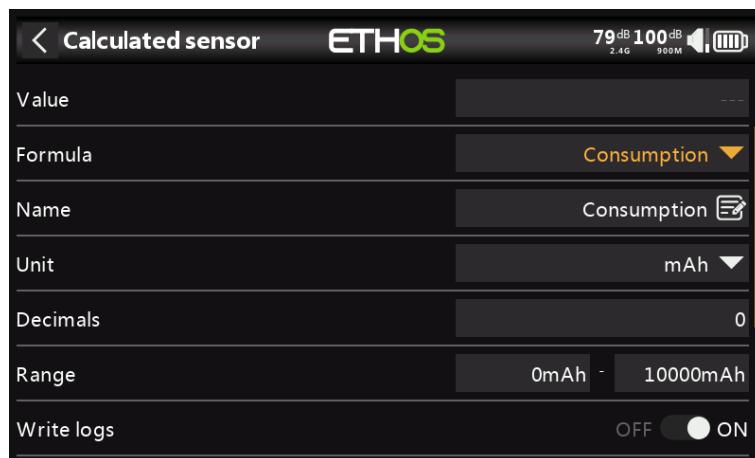
È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

## Crea sensore calcolato



È possibile aggiungere sensori calcolati, tra cui Consumo, Distanza, Viaggio, Multi Lipo, Percentuale, Potenza e Personalizzato.

## Sensore di consumo



Il sensore di consumo calcolato permette di calcolare l'energia consumata dal tuo motore a partire da un sensore di corrente come la serie FAS.

**Valore**

Visualizza il valore attuale del sensore selezionato (vedi Fonte sotto).

**Formula**

Seleziona la formula del consumo.

**Nome**

Il nome del sensore, che può essere modificato.

**Unità**

La misura può essere espressa in mAh o Ah.

**Decimali**

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

L'intervallo può andare da 0 fino a un massimo di 1000Ah.

**Scrivi i log**

I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

**Azzeramento**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

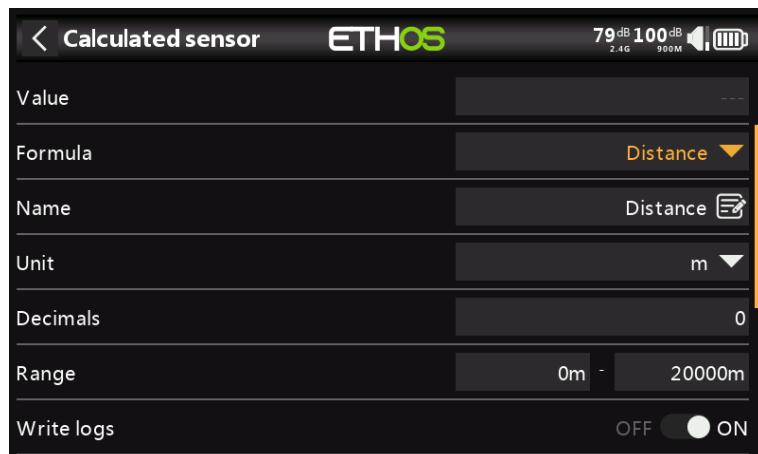
**Fonte**

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il tuo sensore attuale.

**Persistente**

Persistente permette di memorizzare il valore del sensore quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato, e verrà ricaricato la volta successiva che il modello verrà utilizzato.

Il pulsante Azzera consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

**Sensore di distanza**

Il sensore Distanza calcolata permette di calcolare la distanza percorsa da un sensore GPS.

**Valore**

Visualizza il valore attuale del sensore selezionato (vedi Fonte sotto).

**Formula**

Seleziona la formula Distanza.

**Nome**

Il nome del sensore, che può essere modificato.

**Unità**

La misura può essere espressa in cm, m, km o piedi.

**Decimali**

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

La portata può andare da 0 a un massimo di 20 km.

**Scrivi i log**

I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

**Azzeramento**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

**Fonte GPS**

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il tuo sensore GPS.

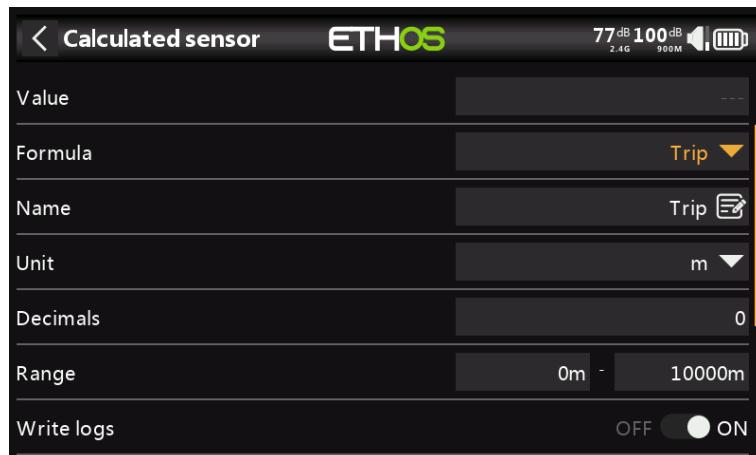
**Fonte di altitudine**

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il tuo sensore di altitudine.

**Persistente**

Persistente permette di memorizzare il valore del sensore quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato, e verrà ricaricato la volta successiva che il modello verrà utilizzato.

Il pulsante Azzera consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

**Sensore d'intervento**

Il sensore di calcolo del viaggio consente di calcolare la distanza accumulata tra le coordinate GPS da un sensore GPS.

**Valore**

Visualizza il valore attuale del sensore selezionato (vedi Fonte sotto).

**Formula**

Seleziona la formula Viaggio.

**Nome**

Il nome del sensore, che può essere modificato.

**Unità**

La misura può essere espressa in cm, m, km o piedi.

**Decimali**

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

Il raggio d'azione può andare da 0 fino a un massimo di 1000 km.

**Scrivi i log**

I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

**Azzeramento**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

**Fonte**

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il tuo sensore GPS.

**Persistente**

Persistente permette di memorizzare il valore del sensore quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato, e verrà ricaricato la volta successiva che il modello verrà utilizzato.

Il pulsante Azzera consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

**Sensore Multi Lipo**

Il sensore calcolato Multi Lipo permette di collegare in cascata due sensori lipo per monitorare lipo superiori a 6S.

**Valore**

Visualizza il valore attuale del sensore selezionato (vedi Fonte sotto).

**Formula**

Seleziona la formula Multi Lipo.

**Nome**

Il nome del sensore, che può essere modificato.

**Unità**

La misura può essere espressa in Volt o mV.

**Decimali**

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

L'intervallo può andare da 0 fino a un massimo di 67,2V (per 8S).

**Scriivi i log**

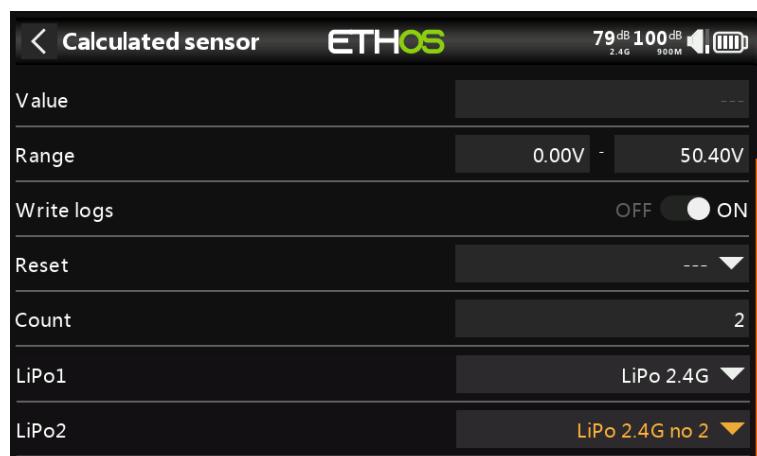
I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

**Azzeramento**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

**Conteggio**

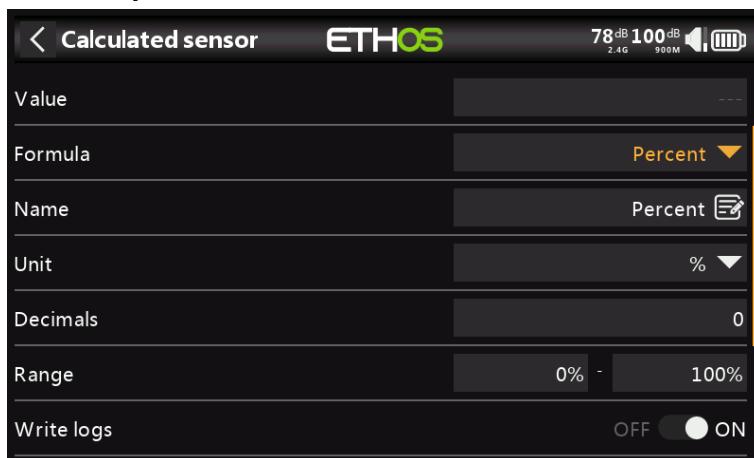
Il numero di sensori lipo da configurare.

**LiPo1, LiPo2, a LiPo'n'**

Seleziona i sensori lipo nell'ordine corretto, da cella bassa a cella alta.

Per evitare conflitti con la porta S.Port, i sensori lipo aggiuntivi devono essere modificati sia nell'ID fisico che in quello dell'applicazione utilizzando lo strumento di configurazione della tensione lipo nel menu Configurazione dispositivo. È inoltre consigliabile scoprirli uno alla volta e cambiare il nome del sensore in modo da poterli distinguere.

## Sensore percentuale



Il sensore Percentuale calcolata permette di convertire i valori del sensore in una percentuale.

### Valore

Visualizza il valore attuale del sensore selezionato (vedi Fonte sotto).

### Formula

Seleziona la formula Percentuale.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

### Unità

Le unità sono fissate in "%".

### Decimali

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

L'intervallo può andare dallo 0% al 100%.

### Scrivi i log

I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

### Azzeramento

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

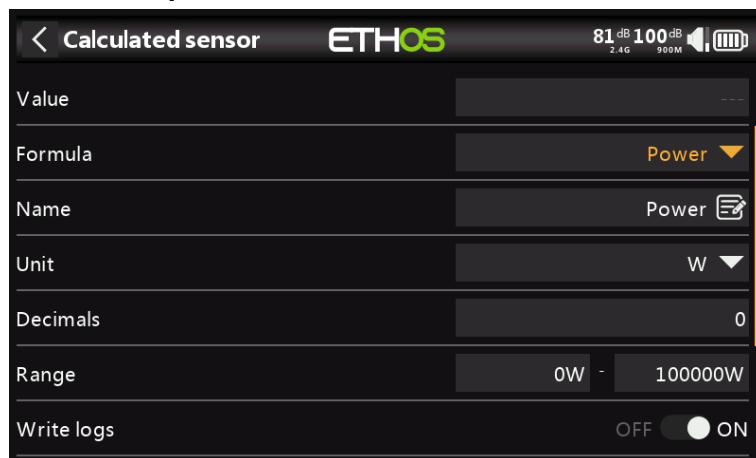
### Sensore

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il sensore da convertire in percentuale.

### Invertire

Permette di invertire la sorgente, per mostrare ad esempio la percentuale rimanente.

## Sensore di potenza



Il sensore di potenza calcolata permette di calcolare la potenza da una fonte di tensione e di corrente.

### Valore

Visualizza il calcolo del wattaggio attuale dei sensori selezionati (vedi Corrente e Tensione qui sotto).

### Formula

Seleziona la formula Power.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

### Unità

Le unità di misura possono essere mW o 'W'.

### Decimali

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

L'intervallo può andare da 0 a 1000000W.

### Scrivi i log

I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

### Azzeramento

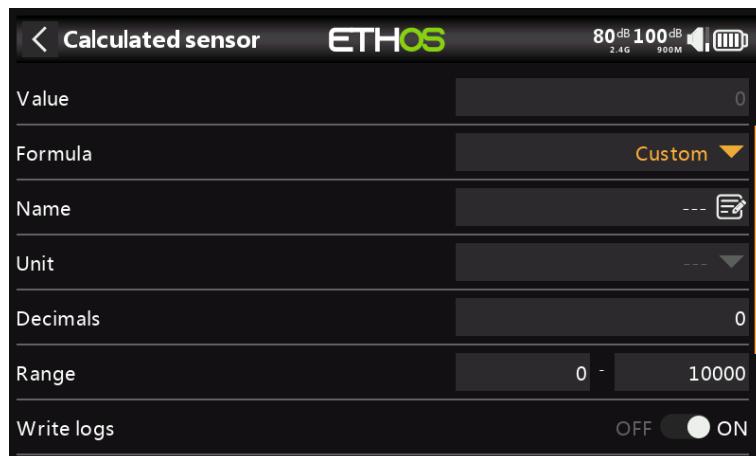
Permette di resettare il sensore.

### Attuale

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il sensore da utilizzare per la corrente.

### Tensione

Dopo aver scoperto i sensori, seleziona il sensore da utilizzare per la tensione.

**Sensore Ad Hoc - Personalizzato**

Il sensore calcolato personalizzato permette di calcolare un sensore definito dall'utente da più fonti.

**Valore**

Visualizza il valore calcolato corrente del sensore personalizzato.

**Formula**

Seleziona la formula personalizzata.

**Nome**

Il nome del sensore, che può essere modificato.

**Unità**

Le unità di misura sono selezionabili tra 'mV', 'V', 'mA', 'A', 'mAh', 'Ah', 'mW', 'W', 'cm', 'm', 'km' 'ft', 'cm/s', 'm/s', 'm/min', 'ft/s', 'ft/min', 'km/h', 'mph', 'knots', '°C', '°F', "%", "us", "ms", "s", "m", "h", "dB", "dBm", "Hz", "MHz", "g", "°", "rad", "ml", "ml/m", "ml/p", "r/m", "Pa", "kPa", "MPa", "bar" e "PSI".

**Decimali**

Il display può avere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

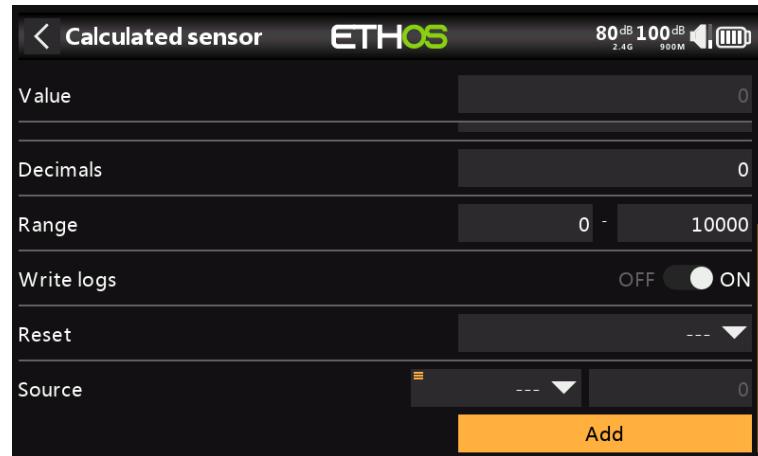
L'intervallo può essere compreso tra -1000000 e 1000000.

**Scrivi i log**

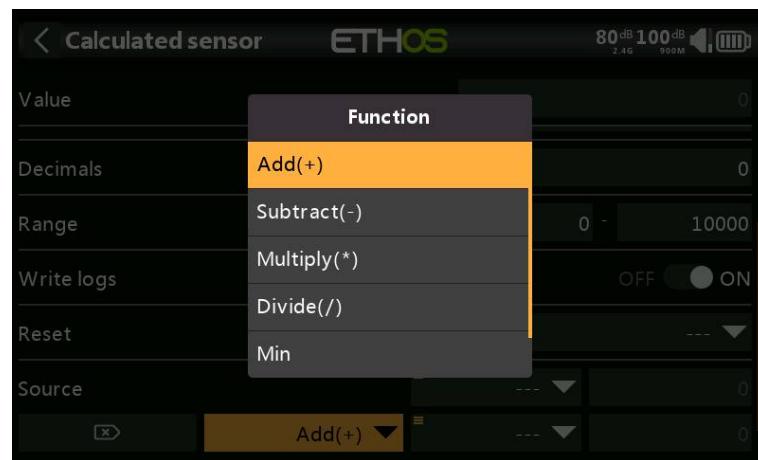
I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs se abilitata.

**Azzeramento**

Permette di resettare il sensore.

**Fonte**

Dopo aver individuato i sensori, seleziona il primo sensore da utilizzare per il calcolo. Clicca su "Aggiungi" per aggiungere altre linee di calcolo se necessario.

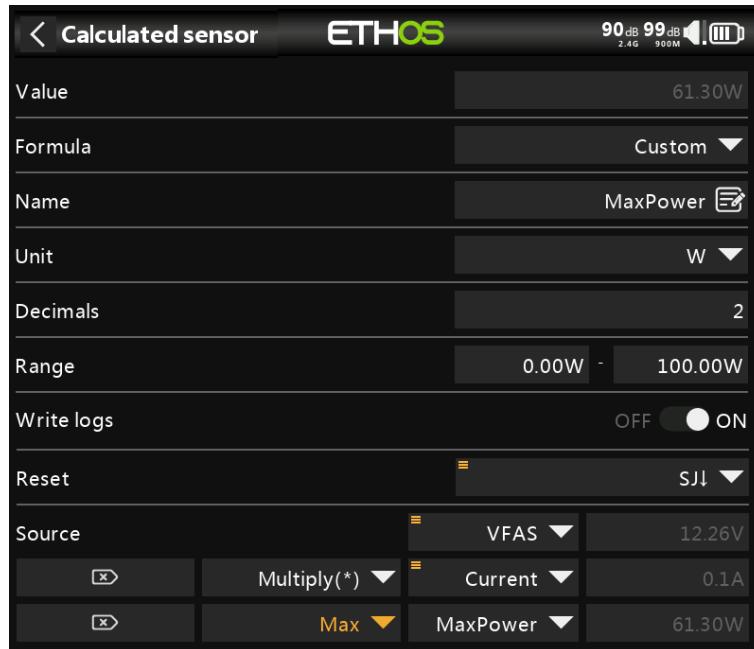


Sono disponibili i seguenti operatori matematici:

- Aggiungi(+)
- Meno(-)
- Moltiplica(x)
- Dividere (/)
- Min
- Max
- Sqrt (radice quadrata)

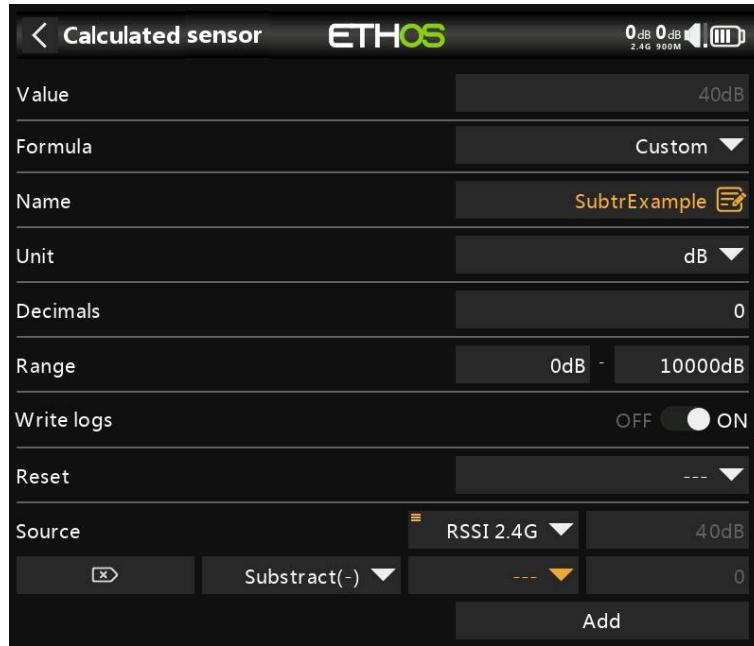
## Esempi

### Sensore di potenza

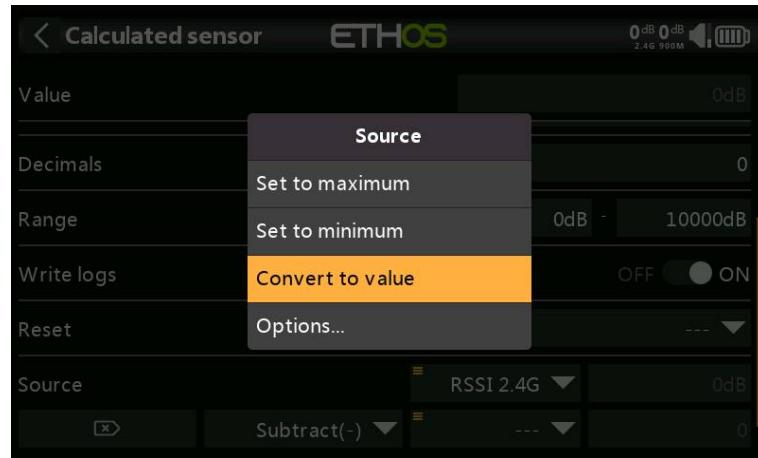


Nel semplice esempio precedente, un sensore di tensione VFAS e un sensore di corrente Current sono stati moltiplicati per calcolare la potenza. Poi è stata aggiunta una funzione Max che fa riferimento al valore di corrente del nostro sensore personalizzato 'MaxPower' per calcolare il valore massimo. Il campo Valore mostra 61,3W, che è il massimo raggiunto durante il test.

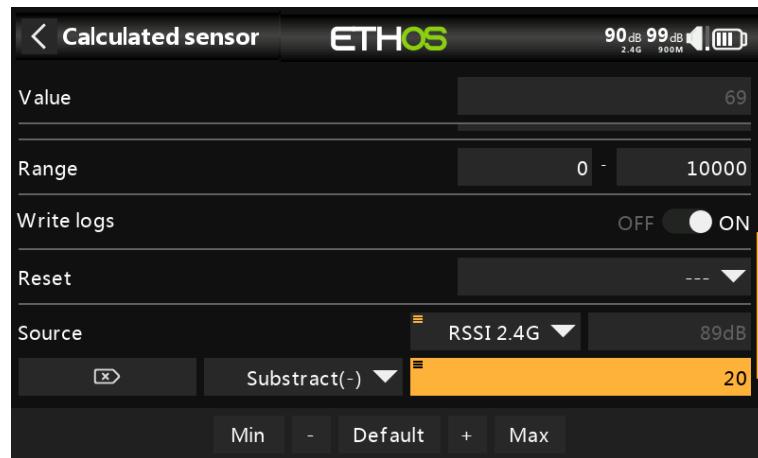
### Aritmetica con una costante



In questo esempio iniziamo con la sorgente RSSI 2.4G e poi aggiungiamo una funzione di sottrazione.

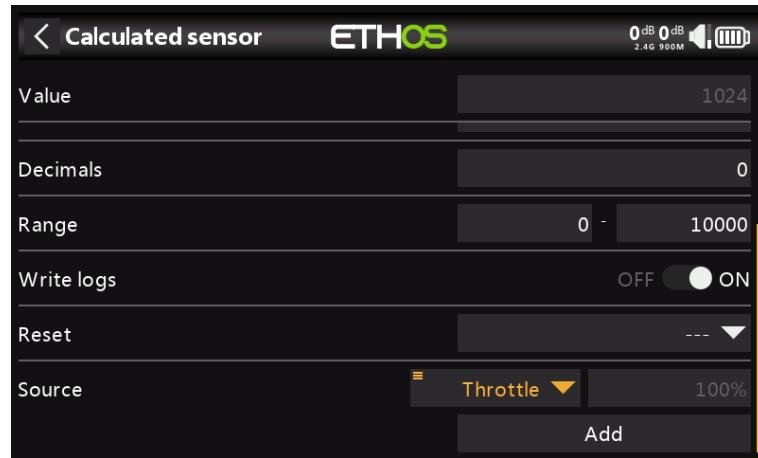


Premi a lungo sul parametro Sorgente nella riga Sottrai(-), quindi seleziona "Converti in valore".

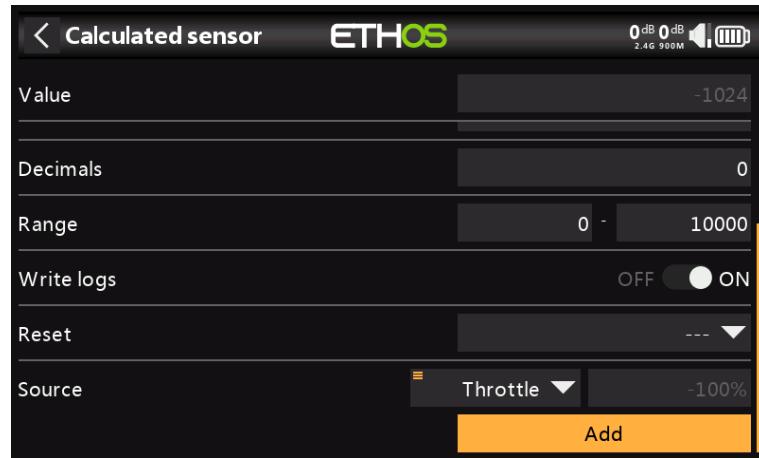


Ora puoi modificare il valore (che ora è una costante) da utilizzare nella funzione Sottrai.

#### Valore di calcolo interno di una sorgente



Questo esempio serve semplicemente a mostrare il valore di calcolo interno di una sorgente. Utilizzeremo un sensore calcolato personalizzato con la sorgente impostata su Gas - Throttle. Con l'Gas - Throttle al 100%, possiamo vedere che il valore interno è +1024.



Con l'Gas - Throttle a -100%, possiamo vedere che il valore interno è a -1024. Quindi il valore interno di una sorgente è compreso tra +/-1024 quando la sorgente è +/-100%.

## Lista di controllo



La funzione Checklist prevede una serie di controlli pre-volo. Si tratta di un gruppo di funzioni di sicurezza che entrano in vigore quando si accende la radio e/o si carica un modello dall'elenco dei modelli.



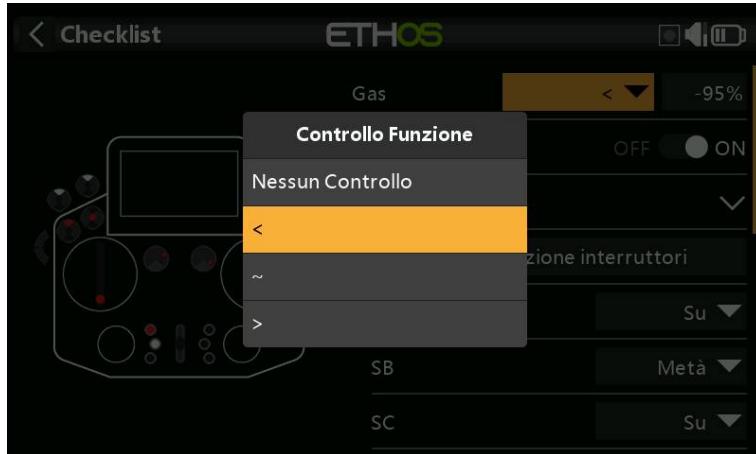
I controlli predefiniti includono: la radio è in modalità silenziosa, il failsafe non è impostato, gli interruttori e i potenziometri sono controllati, la batteria della radio è scarica, la batteria dell'RTC è scarica, ecc. Il controllo degli interruttori mostra la direzione in cui deve essere spostato l'interruttore; fai riferimento ai punti rossi nell'esempio di schermata di avviso qui sopra.

Si noti che, contrariamente all'avviso precedente, il tasto OK o RTN salta i controlli pre-volo.

Ulteriori controlli possono essere impostati di seguito.



## Controllo del Gas - Throttle



Per attivare il controllo del Gas - Throttle, seleziona l'operatore da utilizzare. Le opzioni sono '<' minore di, '~' circa uguale o '>' maggiore di. Il controllo pre-volo ti avviserà se lo stick del Gas - Throttle non rientra nel valore impostato nel parametro valore.

## Controllo Failsafe

Se abilitato, ti avvisa se il Failsafe non è stato impostato per il modello corrente. Si consiglia vivamente di lasciarlo abilitato!

## Controllo degli interruttori



Per ogni interruttore, puoi definire se la radio richiede che gli interruttori siano nelle posizioni predefinite desiderate. Se agli interruttori sono stati assegnati dei nomi definiti dall'utente in Sistema / Hardware / 'Impostazioni interruttori', i nomi verranno visualizzati.

L'opzione "Carica tutte le posizioni degli interruttori" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni attuali degli interruttori, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo".



Le opzioni di controllo sono mostrate qui sopra.

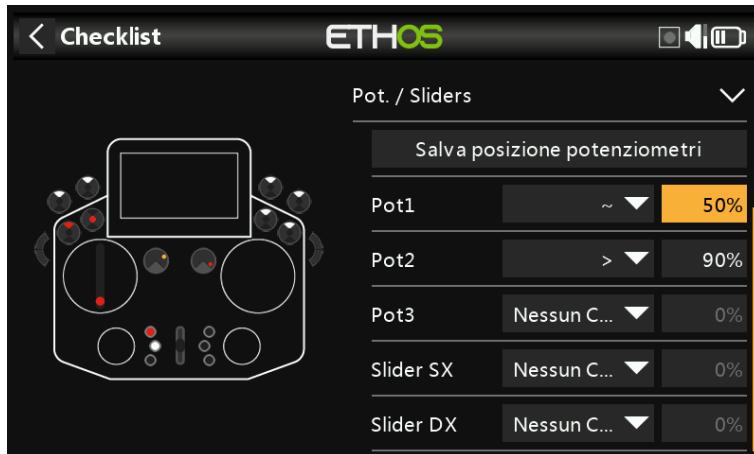
### **Controllo degli interruttori di funzione**



Per ogni interruttore di funzione, puoi definire se la radio richiede che gli interruttori siano nelle posizioni predefinite desiderate. Le opzioni sono mostrate sopra.

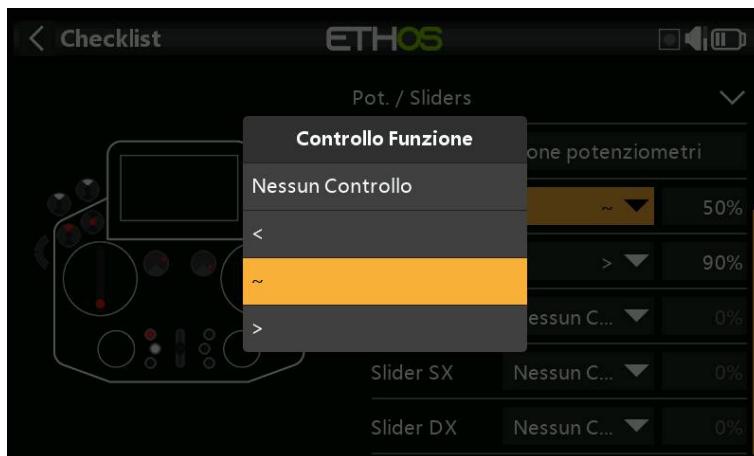
L'opzione "Carica tutte le posizioni degli interruttori di funzione" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni attuali degli interruttori di funzione, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo".

## Controllo dei Potenziometro e dei cursori



Definisce se la radio richiede che i potenziometri e i cursori siano in posizioni predefinite all'avvio. Per ogni potenziometro è possibile inserire i valori desiderati.

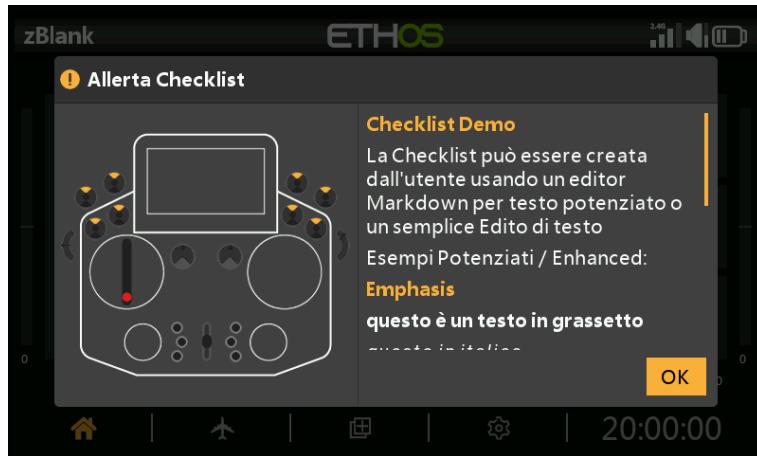
L'opzione "Carica tutte le posizioni dei Potenziometro" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni attuali dei Potenziometro, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo". È necessario controllare attentamente che gli operatori selezionati automaticamente siano quelli desiderati (ad esempio, '~' contro '<' o '>').



In alternativa, le funzioni di controllo possono essere impostate singolarmente (ad esempio, '~' o '<' o '>').

## Testo definito dall'utente

La funzione Checklist può anche visualizzare un testo definito dall'utente. Il testo può essere un testo normale o un testo avanzato.



Una volta installato il file di testo per un determinato modello e caricato il modello stesso, la radio visualizzerà la Checklist come parte della routine di avvio. Consulta la sezione [Come impostare una lista di controllo con testo definito dall'utente](#) nella sezione Come fare.

## Interruttori logici

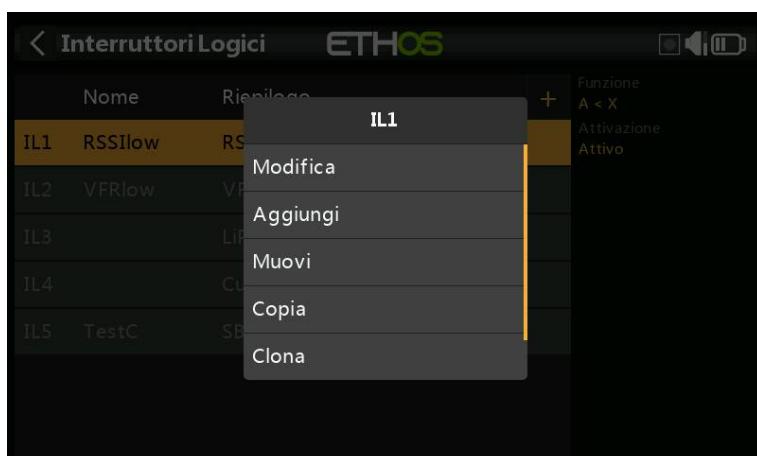


Gli interruttori logici sono interruttori virtuali programmati dall'utente. Non si tratta di interruttori fisici che si possono girare da una posizione all'altra, ma possono essere utilizzati come trigger del programma allo stesso modo di qualsiasi interruttore fisico. Vengono attivati e disattivati (in termini logici diventano Vero o Falso) valutando le condizioni di ingresso rispetto alla programmazione dell'interruttore logico. Possono utilizzare una serie di ingressi come comandi e interruttori fisici, altri interruttori logici e altre fonti come valori di telemetria, valori di mix, valori di timer, canali di giroscopi e trainer. Possono anche utilizzare i valori restituiti da un modello di script LUA (da supportare).

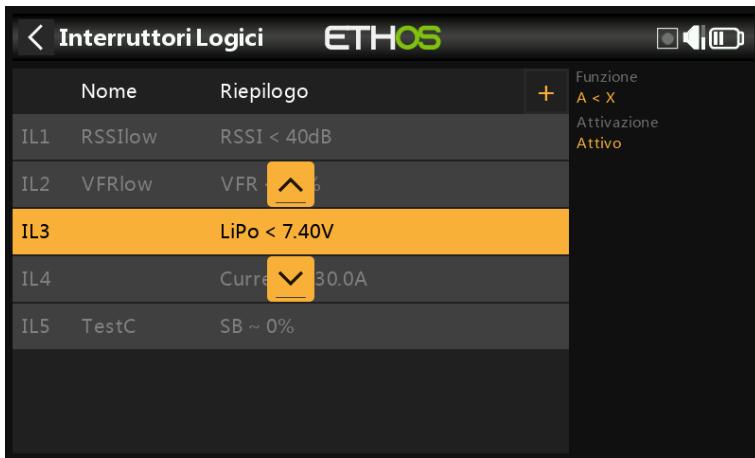
Sono supportati fino a 100 interruttori logici.



Non ci sono interruttori logici predefiniti. Tocca il pulsante "+" per aggiungere un interruttore logico.



Una volta definiti gli interruttori logici, toccandone uno si aprirà il menu a comparsa di cui sopra, che ti permetterà di modificare, aggiungere, spostare, copiare/incollare, clonare o eliminare quell'interruttore.



Selezionando "Muovi" appariranno dei tasti freccia che permetteranno di spostare l'interruttore logico verso l'alto o verso il basso.

### **Aggiunta di interruttori logici**



Nota che l'etichetta dell'interruttore logico nell'intestazione del menu è verde quando lo stato dell'interruttore logico è Vero, o rossa quando è Falso.

#### **Nome**

Permette di dare un nome all'interruttore logico.

#### **Funzione**

Le funzioni disponibili sono elencate di seguito. Tieni presente che tutte le funzioni possono avere uscite normali o invertite. Consulta anche la sezione dedicata ai parametri condivisi e le sezioni relative alla telemetria e al confronto delle sorgenti che seguono le descrizioni delle funzioni.

#### **A ~ X**

La condizione è Vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è approssimativamente uguale (entro il 10% circa) a 'X', un valore definito dall'utente.

Nella maggior parte dei casi, è meglio utilizzare la funzione approssimativamente uguale piuttosto che la funzione "esattamente" uguale.

**A = X**

La condizione è Vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è 'esattamente' uguale a 'X', un valore definito dall'utente.

È necessario prestare attenzione quando si utilizza la funzione "esattamente" uguale. Ad esempio, quando si verifica se una tensione è uguale a un'impostazione di 8,4V, la lettura telemetrica effettiva può saltare da 8,5V a 8,35V, quindi la condizione non è mai soddisfatta e l'interruttore logico non si accende.

**A > X**

La condizione è Vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è maggiore di 'X', un valore definito dall'utente.

**A < X**

La condizione è Vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è inferiore a 'X', un valore definito dall'utente.

**|A| > X**

La condizione è Vera se il valore assoluto della sorgente selezionata 'A' è maggiore di 'X', un valore definito dall'utente. (Assoluto significa che non si tiene conto del fatto che 'A' sia positivo o negativo e si utilizza solo il valore).

**<A| < X**

La condizione è Vera se il valore assoluto della sorgente selezionata 'A' è inferiore a 'X', un valore definito dall'utente. (Assoluto significa che non si tiene conto del fatto che 'A' sia positivo o negativo e si utilizza solo il valore).

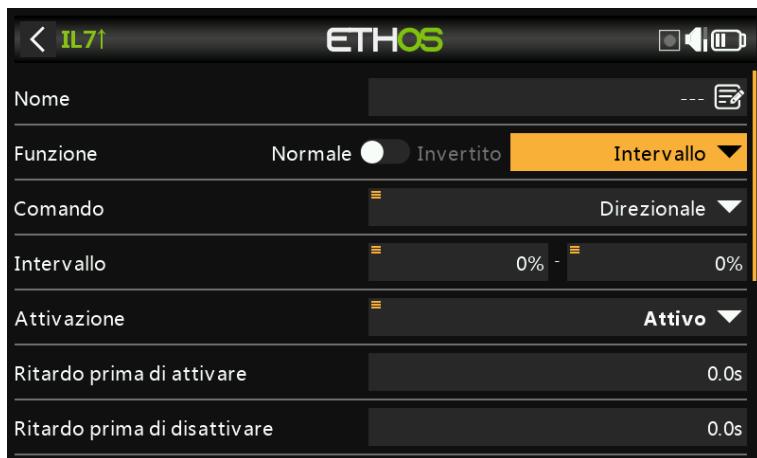
 **$\Delta > X$** 

La condizione è Vera se la variazione del valore "d" (cioè delta) della sorgente selezionata "A" è maggiore o uguale al valore definito dall'utente "X", entro l'"Intervallo di controllo". Se l'"Intervallo di controllo" è impostato su "---", l'intervallo di controllo diventa infinito.

Consulta [questo esempio](#) per un utilizzo della funzione Delta.

 **$|\Delta| > X$** 

La condizione è Vera se il valore assoluto della variazione '|d|' nella sorgente selezionata 'A' è maggiore o uguale al valore definito dall'utente 'X' (Assoluto significa che non tiene conto del fatto che 'A' sia positivo o negativo).

**Gamma**

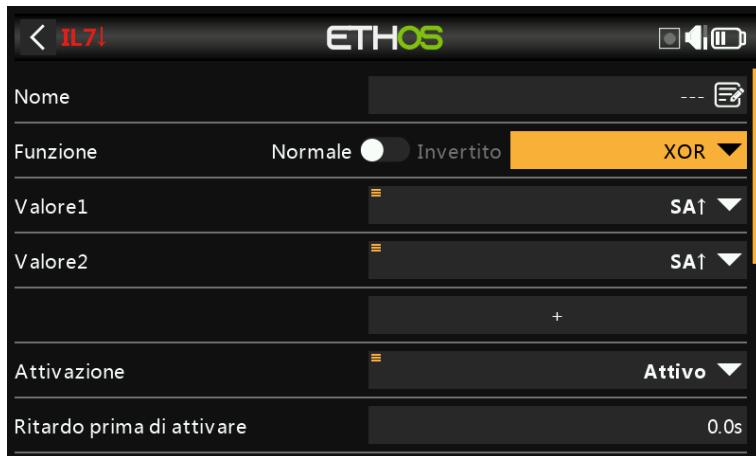
La condizione è Vera se il valore della sorgente selezionata "A" rientra nell'intervallo specificato

**E**

La funzione AND può avere più valori. La condizione è vera se **tutte le** fonti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) sono vere (cioè ON).

**OPPURE**

La condizione è Vera se **almeno una o più** delle fonti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) sono vere (cioè ON).

**XOR (OR esclusivo)**

La condizione è Vera se **solo una** delle fonti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) è vera (cioè ON).

**Generatore di timer**

L'interruttore logico si accende e si spegne continuamente. Si accende per il tempo "Durata attiva" e si spegne per il tempo "Durata inattiva".

**Sticky / appicicoso**

O con l'opzione EDGE/SOGLIA:



Per l'opzione Edge-Soglia, premere a lungo [Enter] sulla condizione di Trigger ON o Trigger OFF quindi selezionare Edge-soglia.



L'interruttore logico Sticky ha una funzione di blocco, nota anche come Flip-flop SR (SR = Set / Reset). Si blocca su ON (cioè diventa True) quando vengono soddisfatte le condizioni di attivazione ON e mantiene il suo valore fino a quando non viene forzato su False quando vengono soddisfatte le condizioni di disattivazione OFF. Questo può essere controllato dal parametro opzionale "Condizione attiva". Ciò significa che se la condizione attiva è True, l'uscita Sticky segue la condizione di blocco della funzione Sticky, soggetta a ritardi. Tuttavia, se la condizione attiva è False, anche l'uscita dell'interruttore logico viene mantenuta su False.

**Nota:** la funzione dell'interruttore logico Sticky è stata migliorata nella versione Ethos 1.6.2 con l'aggiunta dell'opzione Edge sugli ingressi trigger, che consente un'enorme flessibilità nella sua configurazione. È necessario eseguire test accurati per garantire il corretto funzionamento.

### Condizione di attivazione

Se la condizione di attivazione è ad esempio SA $\uparrow$  (nessun ritardo), l'uscita Sticky passerà da False a True non appena SA diventa alta.

Se la condizione di attivazione è SA $\uparrow$  (ritardo=1s), l'uscita Sticky passerà da False a True 1 secondo dopo che SA è diventato alto, a condizione che SA rimanga alto durante questo ritardo.

Se la condizione di attivazione è <bordo>SA $\uparrow$  (ritardo=1s), l'uscita Sticky passerà da True a False 1 secondo dopo che SA è diventato alto, anche se SA non rimane alto durante questo ritardo.

### **Condizione di disattivazione**

Se la condizione di disattivazione è ad esempio SB↑ (nessun ritardo), l'uscita Sticky passerà da True a False non appena SB diventa alto.

Se la condizione di Trigger OFF è SB↑ (ritardo=1s), l'uscita Sticky passerà da True a False 1 secondo dopo che SB è diventato alto, a condizione che SB rimanga alto durante questo ritardo.

Se il Trigger OFF è <edge>SB↑ (ritardo=1s), lo Sticky passerà da True a False 1 secondo dopo che SB è diventato alto, anche se SB non rimane alto durante questo ritardo.

### **Condizione attiva**

Si noti che la funzione Sticky continua a funzionare, anche se il suo output è controllato dall'ingresso "Condizione attiva". Non appena la condizione attiva diventa di nuovo True, la condizione di blocco di Sticky viene commutata all'output, soggetta a eventuali ritardi.

### **Ritardo prima di attivo/inattivo**

I ritardi di attivazione/disattivazione del trigger descritti sopra vengono applicati DOPO la condizione attiva. Ciò significa che se la condizione attiva cambia, i periodi di ritardo verranno applicati prima che la condizione di Sticky venga nuovamente commutata sull'uscita.

### **Funzione di commutazione**

Commutando contemporaneamente entrambi gli ingressi delle condizioni di trigger da False a True, l'uscita di Sticky cambierà stato una volta.

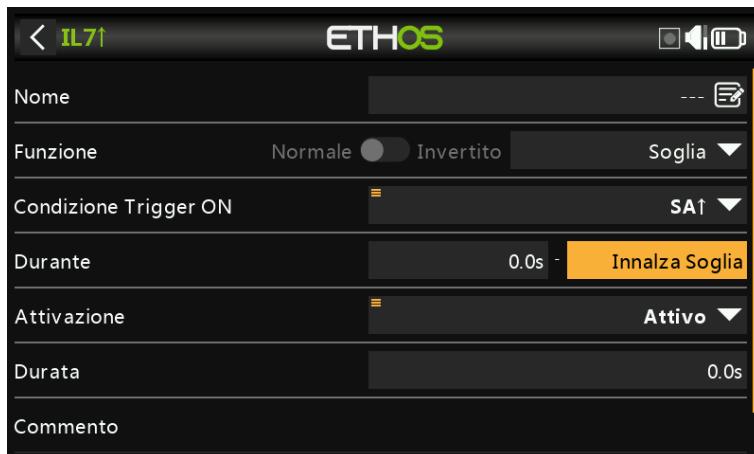
Nota: fare riferimento anche alla sezione "Parametri comuni" di seguito.

### **Edge**



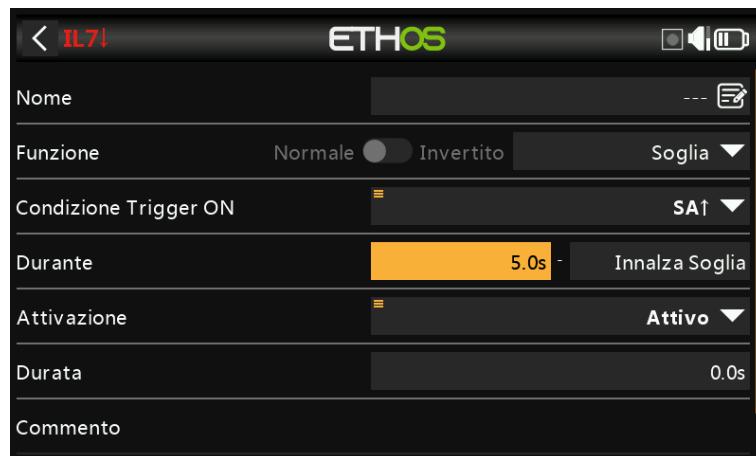
Edge è un interruttore momentaneo che diventa Vero per il periodo specificato in "Durata" quando le condizioni di attivazione del Edge sono soddisfatte.

### Opzione Edge ascendente



**Durante = '0.0s'**

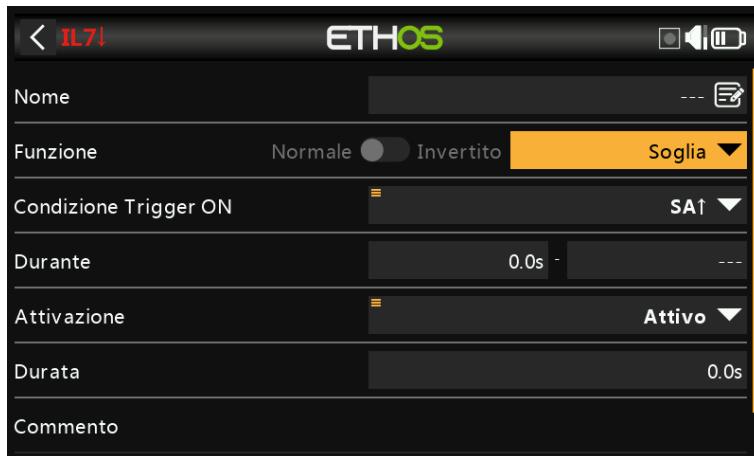
During è diviso in due parti [t1:t2]. Con t1 di During = 0,0s e t2= 'Fronte di salita', l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') nell'istante in cui la 'condizione di attivazione' passa da Falso a Vero.



**Durante >= '0.0s'**

During è diviso in due parti [t1:t2]. Se t1 di During è un valore positivo (ad esempio 5,0s) e t2= 'Edge crescente', l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') 5 secondi dopo che la 'condizione di attivazione' passa da Falso a Vero. Qualsiasi altro "picco" durante il periodo t1 viene ignorato.

### Opzione Edge di caduta



**Durante = '0.0s'**

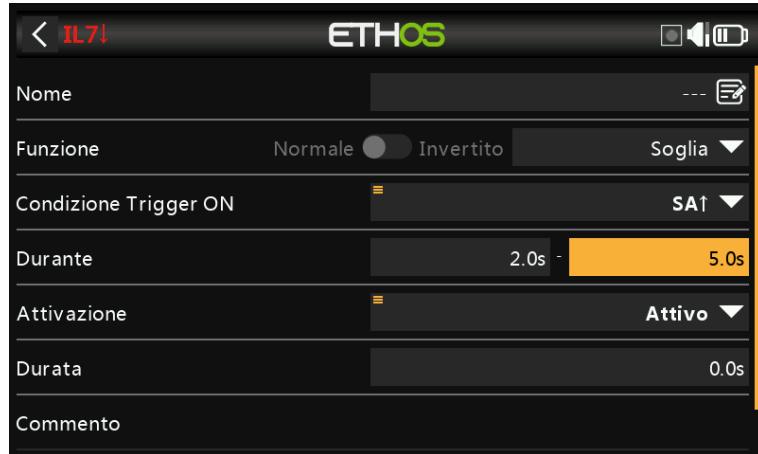
During è diviso in due parti [t1:t2]. Con During t1=0.0s e t2= '---' (fronte di caduta), l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') nell'istante in cui la 'condizione di attivazione' passa da Falso a Vero.

**Durante >= '0.0s'**

During è diviso in due parti [t1:t2]. Se t1 di During è un valore positivo (ad esempio 3,0s) e t2= '---' (Edge di caduta), l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') quando la 'condizione di attivazione' passa da Falso a Vero, dopo essere stata Vera per almeno 3 secondi.

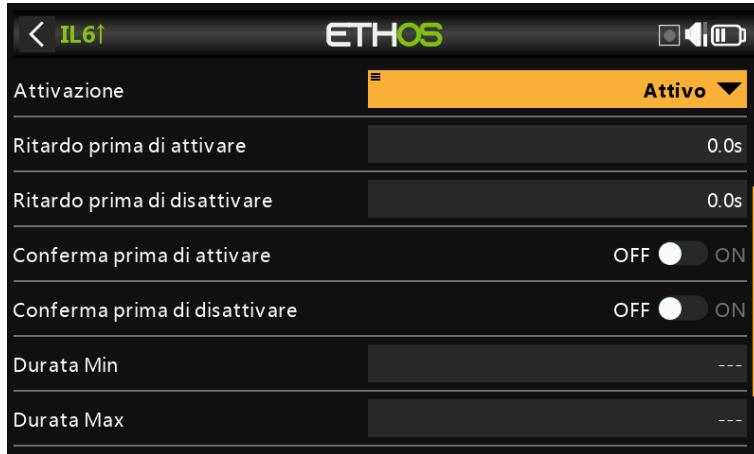
**Opzione impulso**

Il tempo è diviso in due parti [t1:t2]; se si inseriscono valori sia per t1 che per t2, è necessario un impulso per attivare l'interruttore logico.



Nell'esempio precedente, l'interruttore logico diventerà Vero per il periodo di "Durata" se la "Condizione di attivazione" passa da Falso a Vero, e poi passa da Vero a Falso dopo almeno 2 secondi ma non oltre 5 secondi.

## Parametri condivisi



Gli interruttori logici hanno tutti una serie di parametri condivisi:

### Condizione attiva

Gli interruttori logici possono essere regolati dal parametro opzionale "Condizione attiva". Ciò significa che se la condizione attiva è Vera, l'uscita dell'interruttore logico segue la condizione della funzione. Tuttavia, se la condizione attiva è Falsa, anche l'uscita dell'interruttore logico viene mantenuta Falsa.

La "Condizione attiva" può essere selezionata tra le seguenti:

- Sempre acceso
- Posizioni degli interruttori
- Interruttori di funzione
- Interruttori logici
- Posizioni di assetto
- Telemetria
- Modalità di volo
- Eventi di sistema
  - Mantenimento del Gas - Throttle
  - Taglio del Gas - Throttle
  - Gas - Throttle attivo
  - Telemetria attiva
  - RSSI basso
  - Trainer attivo
  - Azzeramento del volo

Nota che la funzione Appiccicosa continua a funzionare anche se la sua uscita è regolata dall'interruttore "Condizione attiva". Non appena la condizione attiva diventa di nuovo Vera, la condizione della funzione passa all'uscita dell'interruttore logico.

### Ritardo prima dell'attivazione

Questo valore determina il tempo per cui le condizioni dell'interruttore logico devono essere vere prima che l'uscita dell'interruttore logico diventi vera (non è rilevante per il generatore di timer e il Edge). I ritardi possono arrivare fino a 60.0s.

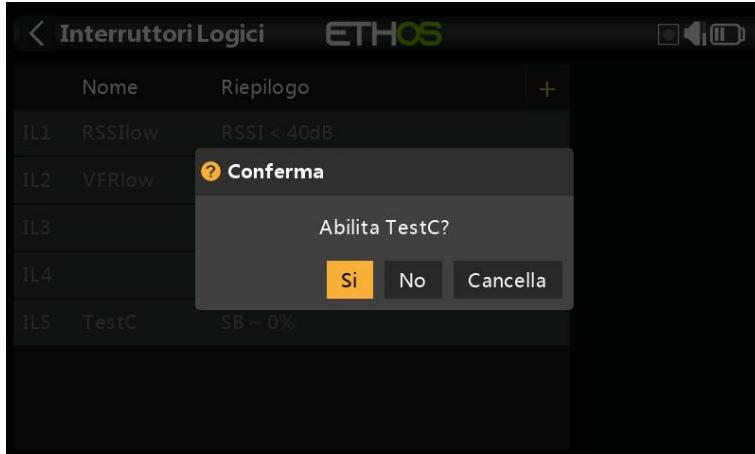
Fai riferimento a [questo esempio in](#) cui la tensione del Neuron ESC scende sotto i 4,2V per almeno x secondi.

### Ritardo prima dell'inattività

Allo stesso modo, questo valore determina il tempo per cui le condizioni dell'interruttore logico devono essere false prima che l'uscita dell'interruttore logico diventi falsa (non rilevante per il generatore di timer e il Edge). I ritardi possono arrivare fino a 60.0s.

### **Conferma prima dell'attivazione**

Quando un interruttore logico rileva un cambiamento di stato in attivo, questa opzione richiede la conferma dell'utente prima che lo stato cambi.

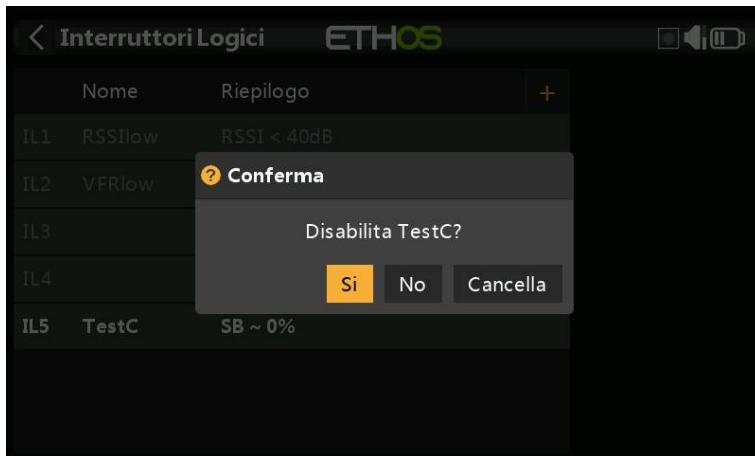


Alcuni esempi di utilizzo della funzione:

1. Per le macchine a terra dove puoi usarlo prima di iniziare qualcosa di pericoloso.
2. Per quanto riguarda l'interruttore NFC, che consente di spegnere il modello dal trasmettitore, potrebbe essere utilizzato per avere una conferma prima dello spegnimento.

### **Conferma prima dell'inattività**

Quando un interruttore logico rileva un cambiamento di stato in attivo, questa opzione richiede la conferma dell'utente prima che lo stato cambi.



### **Durata minima**

Una volta che l'interruttore logico diventa Vero, rimarrà Vero per almeno la durata minima specificata. Se la durata è quella predefinita " --- ", l'interruttore logico diventerà Vero solo per un ciclo di elaborazione del mix, che è troppo breve per essere visto, quindi la linea LSW non sarà in grassetto. La durata può arrivare fino a 60.0s.

### **Durata massima**

Se viene impostata una durata massima, una volta che l'interruttore logico diventa Vero, rimarrà Vero solo per la durata massima specificata. La durata può arrivare fino a 60.0s.

## Commento

Un commento può essere aggiunto come spiegazione del suo utilizzo o della sua funzione, per facilitare la comprensione. Il commento viene visualizzato quando un interruttore logico viene aggiunto a un widget di valori.

## Interruttori logici - da utilizzare con la telemetria

Se la fonte di un interruttore logico è un sensore di telemetria, se il sensore è attivo l'interruttore logico sarà attivo.

Oltre alle normali categorie di condizioni attive, gli interruttori logici e le funzioni speciali hanno una condizione "Telemetria attiva" (sotto "Evento di sistema") che è attiva quando viene ricevuta la telemetria.

## Confronto tra le fonti



Normalmente la sorgente (A) viene confrontata con un Valore fisso (X). Tuttavia, è possibile confrontare due sorgenti dello stesso formato (cioè con le stesse unità di misura). Ad esempio, si possono confrontare due timer, due tensioni o due sorgenti RPM.

## Opzione per ignorare l'input del trainer dallo slave



Nei commutatori logici le sorgenti possono avere l'opzione "Ignora ingresso trainer" impostata per ignorare qualsiasi sorgente proveniente dall'ingresso del trainer slave.

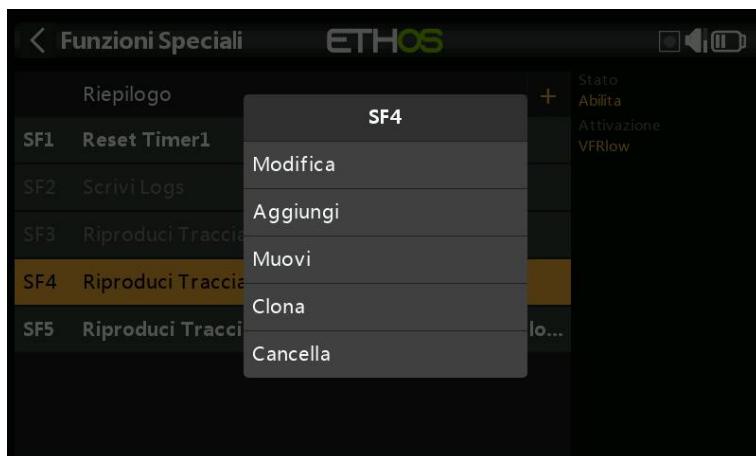
Un'applicazione tipica è quella in cui un interruttore logico è configurato per rilevare il movimento degli stick dell'istruttore master (ad esempio gli stick degli alettoni e dell'elevatore) per consentire un intervento immediato se le cose vanno male. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick del trainer slave (cioè dell'allievo) facciano scattare l'interruttore logico.

L'interruttore logico viene utilizzato in genere insieme a un interruttore di addestramento per disabilitare/abilitare la "condizione attiva" nella funzione di addestramento master.

## Funzioni speciali

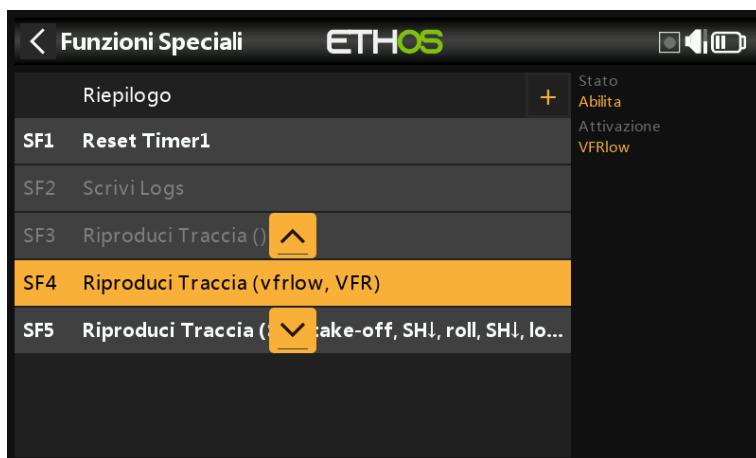


Le funzioni speciali possono essere configurate per riprodurre valori, suoni, ecc. Sono supportate fino a 100 funzioni speciali.



Non ci sono funzioni speciali predefinite. Tocca il pulsante "+" per aggiungere una funzione speciale.

Una volta definite le funzioni speciali, toccandone una si aprirà il menu a comparsa di cui sopra, che ti permetterà di modificare, aggiungere, spostare, copiare/incollare, clonare o eliminare quella funzione speciale.



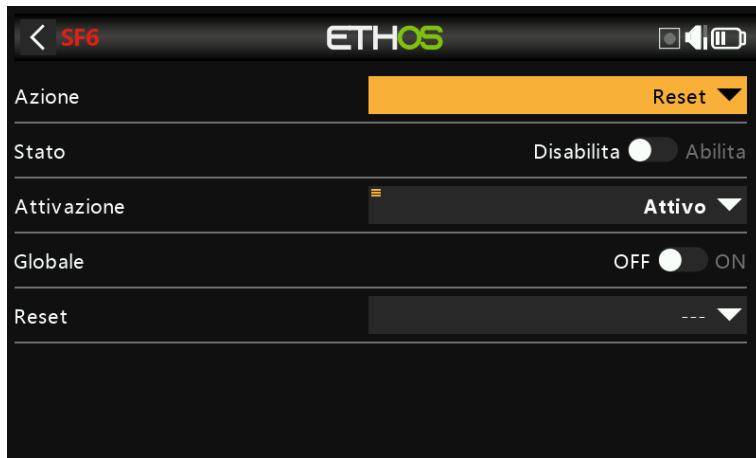
Selezionando "Sposta" appariranno dei tasti freccia che permetteranno di spostare la funzione speciale verso l'alto o verso il basso.

## **Funzioni speciali**

Attualmente sono supportate le seguenti funzioni speciali:

- 1 Azzeramento
- 2 Screenshot
- 3 Imposta il failsafe
- 4 Riproduci l'audio
- 5 Aptico
- 6 Scrivi i log
- 7 Riproduci testo (solo X20 Pro)
- 8 Vai alla pagina
- 9 Blocca il touchscreen
- 10 Modello di carico
- 11 Gioca a vario

### **Azione: Azzeramento**



#### **Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

#### **Condizione attiva**

La funzione speciale può essere "sempre attiva" o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

Per selezionare l'inverso dell'interruttore SG-up, ad esempio, se premi a lungo Invio sul nome dell'interruttore e selezioni la casella Negativo nel popup, il valore dell'interruttore cambierà in !SG-up. Ciò significa che la funzione speciale sarà attiva quando l'interruttore SG non è in posizione di salita.

#### **Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

Le funzioni speciali globali sono memorizzate nel file radio.bin, mentre quelle locali sono memorizzate nel file del modello.

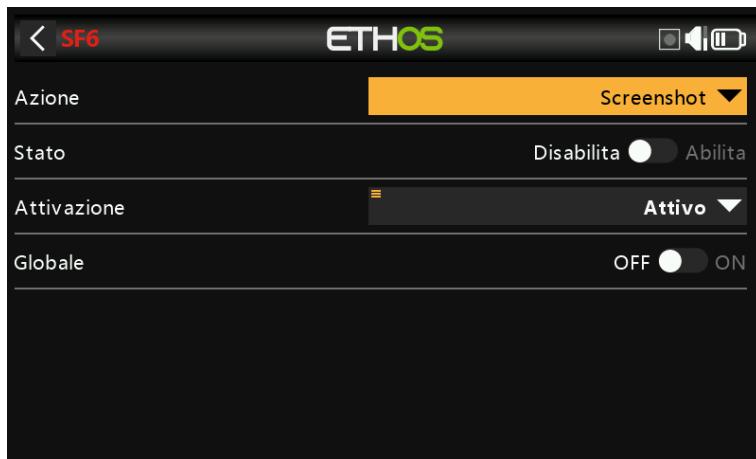
#### **Azzeramento**

Le seguenti categorie possono essere azzerate:

- Dati di volo: azzera sia la telemetria che i timer
- Tutti i timer: azzera tutti gli 8 timer

- Tutta la telemetria: azzerà tutti i valori della telemetria.

### Azione: Screenshot



Salverò uno screenshot nella posizione:  
 Scheda SD (lettera di unità)/Screenshot/ oppure  
 RADIO (lettera di unità)/Screenshot/

#### **Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

#### **Condizione attiva**

La funzione speciale può essere "sempre attiva" o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

Per selezionare l'inverso dell'interruttore SG-up, ad esempio, se premi a lungo Invio sul nome dell'interruttore e selezioni la casella Negativo nel popup, il valore dell'interruttore cambierà in !SG-up. Ciò significa che la funzione speciale sarà attiva quando l'interruttore SG non è in posizione di salita.

#### **Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

### Azione: Imposta il failsafe



**Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

**Condizione attiva**

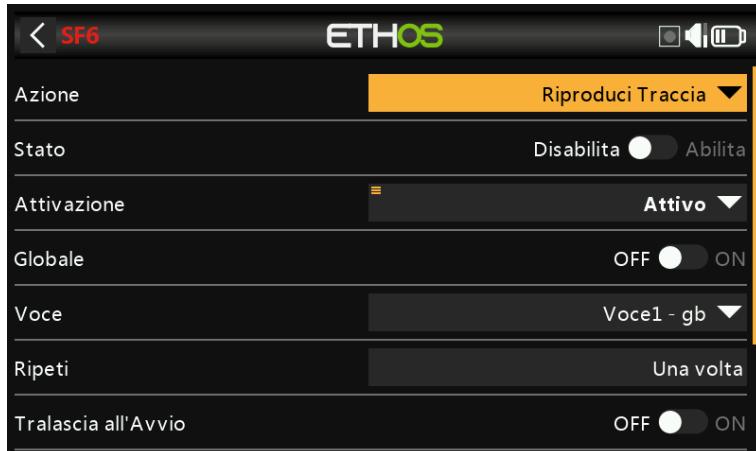
La funzione "Set failsafe" può essere attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim ecc.

**Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

**Modulo**

Seleziona se impostare il failsafe tramite il modulo RF interno o esterno.

**Azione: Riproduci l'audio****Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

**Condizione attiva**

La funzione speciale può essere "sempre attiva" o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

**Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

**Voce**

In Ethos è possibile configurare fino a 3 voci. Seleziona la voce da utilizzare per questa "Riproduzione audio".

Per maggiori dettagli sulla configurazione delle voci personalizzate e di sistema, consulta la sezione [Scelta delle voci](#) in Generale.

### Ripetere

L'audio può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza inserita qui, fino a 10 minuti.

### Salta all'avvio

Se abilitato, il testo vocale non verrà riprodotto all'avvio.

### Sequenza

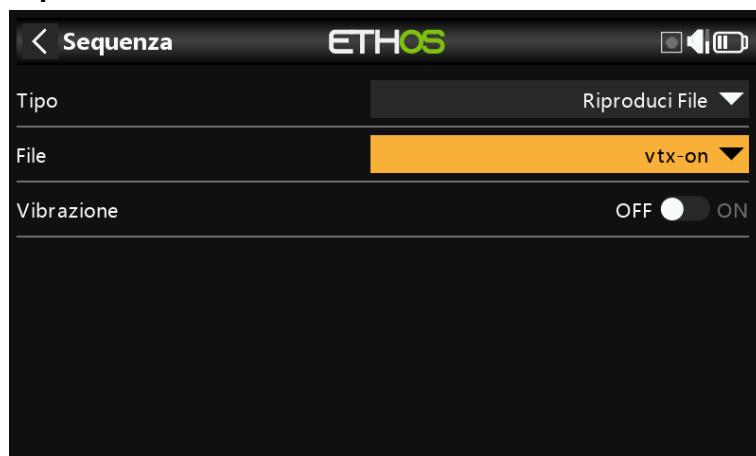


È possibile configurare una sequenza di massimo 100 comandi "Riproduci file" e/o "Riproduci valore" che verranno riprodotti in sequenza.

Le azioni disponibili sono:



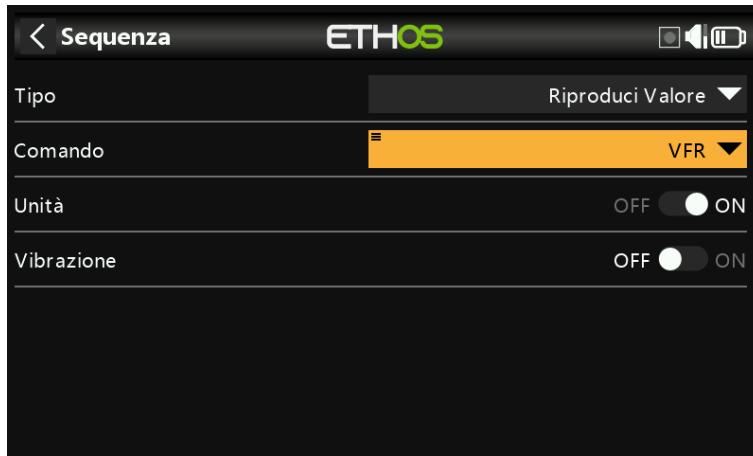
### Riproduci il file



Riproduci file riproduce il file audio selezionato.

Per maggiori dettagli sulla posizione dei file, consulta la sezione "File audio utente" in [Scelta delle voci](#).

### Valore di gioco



Riproduci valore riproduce il valore della sorgente selezionata. La sorgente può essere una delle seguenti:

- Analogici, cioè Stick, Potenziometro o cursori
- Interruttori
- Interruttori logici
- Trim
- Canali
- Gyro
- Orologio di sistema (ora)
- Trainer
- Timer
- Telemetria

### Durata dell'attesa

La durata dell'attesa inserisce un ritardo per il tempo richiesto, fino a 10 minuti.

### Condizione di attesa

La condizione di attesa si metterà in pausa finché la condizione di attesa non sarà soddisfatta.

### Esempi



Nell'esempio precedente, la condizione attiva è l'interruttore logico VFRlow. Quando diventa attivo, "Riproduci file" viene utilizzato per riprodurre un file sonoro di avviso di VFR basso chiamato "vfrlow.wav", seguito da "Riproduci valore" che riproduce il valore minimo di VFR registrato (dalla telemetria).



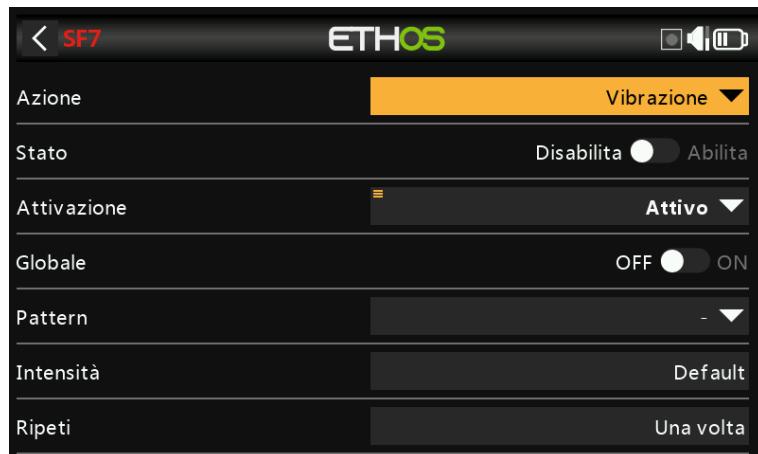
Questo esempio mostra l'uso della "condizione di attesa" per mettere in pausa la sequenza fino a quando l'interruttore SH non viene spostato in posizione di riposo.

### Gestione delle sequenze



Toccando una riga della sequenza si aprirà una finestra di dialogo che ti permetterà di modificarla, di aggiungerne una nuova, di spostarla in alto o in basso o di cancellarla.

### Azione: Aptico



Questa funzione speciale assegna una vibrazione aptica

### **Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

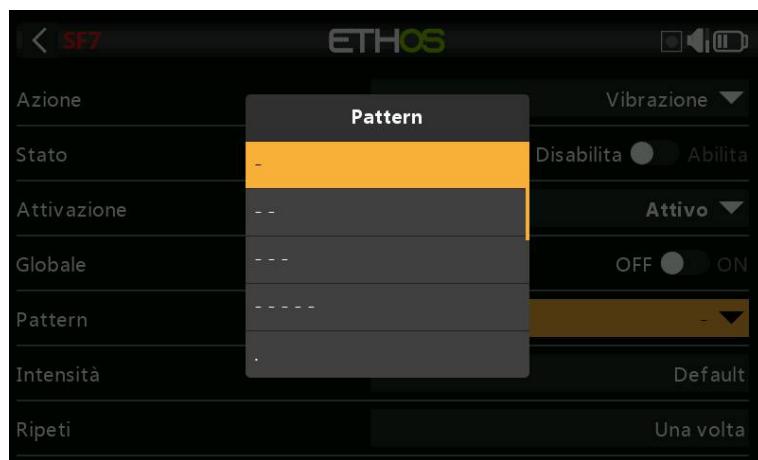
### **Condizione attiva**

La funzione speciale può essere "sempre attiva" o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

### **Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

### **Modello**



Imposta il modello dell'aptico. Le opzioni sono singola, doppia, tripla, quintupla e molto breve.

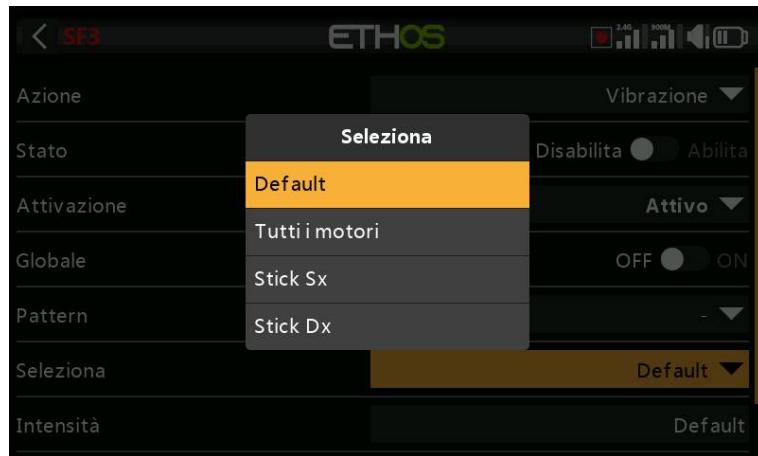
### **Forza**

Seleziona la forza della vibrazione aptica, tra 1 e 10. L'impostazione predefinita è 5.

### **Ripetere**

L'aptico può essere eseguito una sola volta o ripetuto con la frequenza inserita qui.

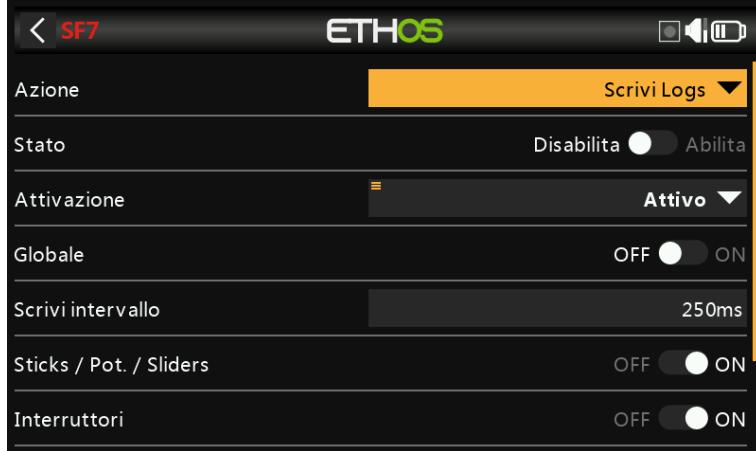
### **Selezione (X20 Pro AW)**



L'X20 Pro AW dispone di opzioni per il feedback optico dei motori degli stick cardanici.  
Puoi scegliere tra:

- Predefinito (optico interno)
- Tutti i motori
- Stick sinistro optico
- Stick destro optico

### Azione: Scrivi i registri



I file di log vengono memorizzati in formato '.csv' nella cartella 'Logs' della scheda SD o eMMC. L'ora e la data dell'RTC vengono registrate insieme ai dati e sono importanti per dare un senso ai dati, separandoli in sessioni.

#### Stato

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

#### Condizione attiva

La funzione speciale può essere "sempre attiva" o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

#### Globale

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

#### Intervallo di scrittura

L'intervallo di scrittura dei registri è regolabile dall'utente tra 100 e 500ms.

#### Stick/Potenziometro/slider

Abilita la registrazione di Sticks/Pots/Sliders.

#### Interruttori

Abilita la registrazione degli Switch.

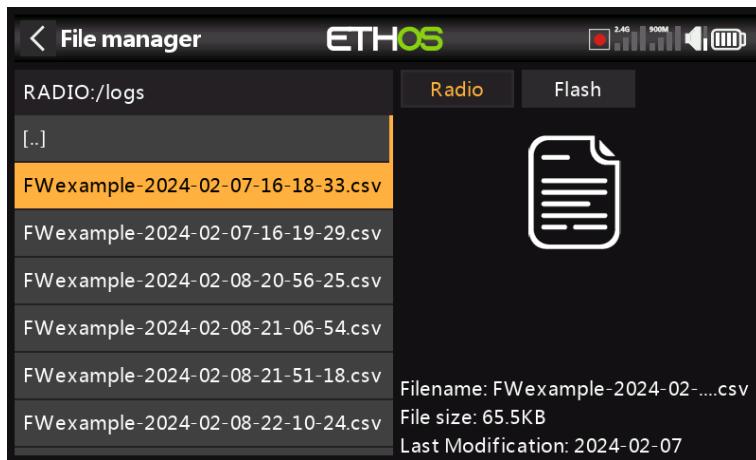
#### Interruttori logici

Abilita la registrazione degli interruttori logici.

#### Canali

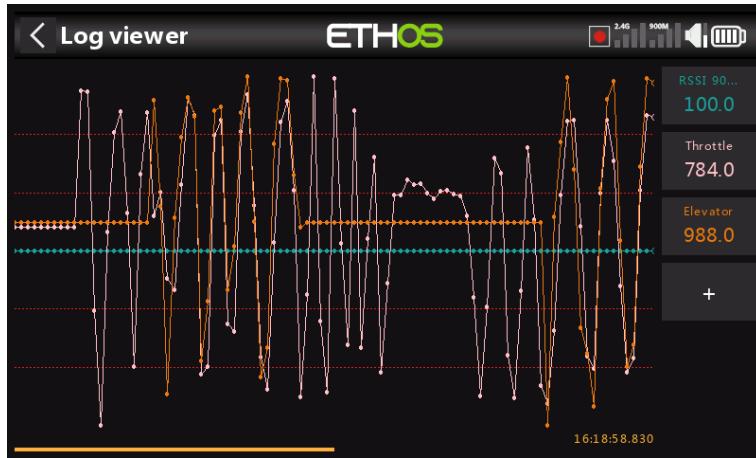
Abilita la registrazione dei canali inviati al modulo RF.

### Visualizzatore di log



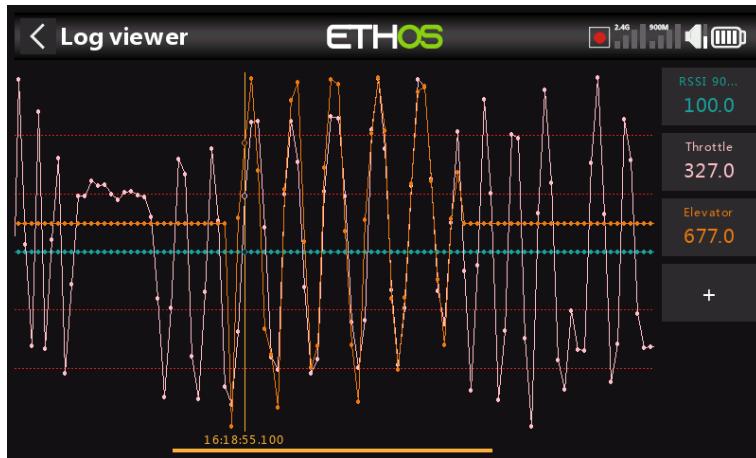
Per visualizzare i file di log, naviga nella cartella /Logs su eMMC o sulla scheda SD con File Explorer, quindi tocca il file di log desiderato e seleziona apri.

1. Il file di registro verrà letto in memoria, ma può essere annullato durante la lettura.

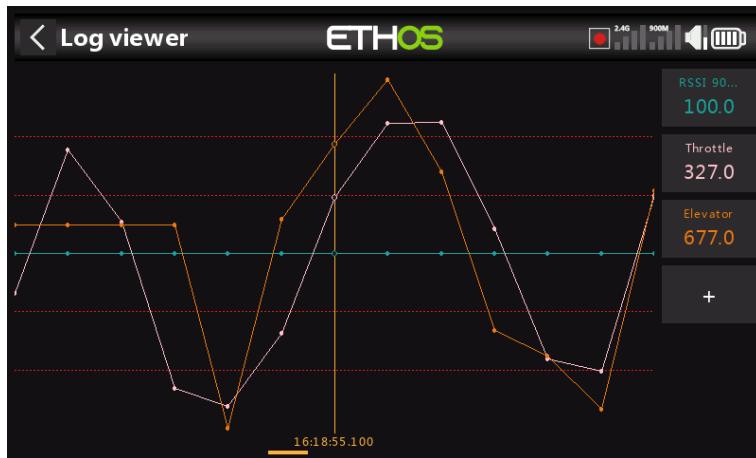


2. Seleziona i canali da visualizzare sul lato destro. In questo esempio sono stati selezionati i canali Throttle ed Elevator. L'RSSI è selezionato per impostazione predefinita.

Il pulsante [DISP] sposta l'attenzione sul primo pulsante della colonna di destra.

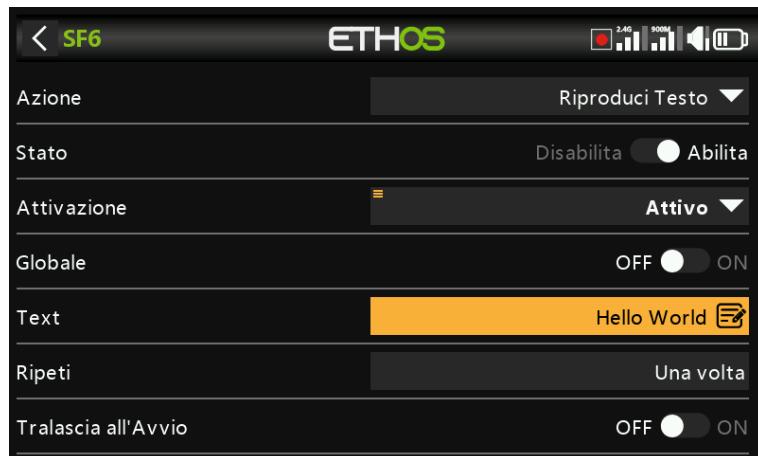


3. La visualizzazione può essere spostata con la rotella di scorrimento o passando il dito a sinistra o a destra. La schermata precedente è stata spostata a sinistra rispetto a quella precedente.



4. Il display può essere ingrandito o ridotto ruotando la rotella di scorrimento mentre si tiene premuto il tasto pagina.

### Azione: Riprodi testo (solo X20 Pro)



Questa funzione speciale utilizza un processore hardware TTS (Text-To-Speech) interno per generare testo parlato dalla stringa di testo specificata dall'utente, invece di riprodurre file .wav precedentemente preparati.

#### **Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

#### **Condizione attiva**

La funzione speciale può essere sempre attiva o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

#### **Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione Globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione Globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

**Testo**

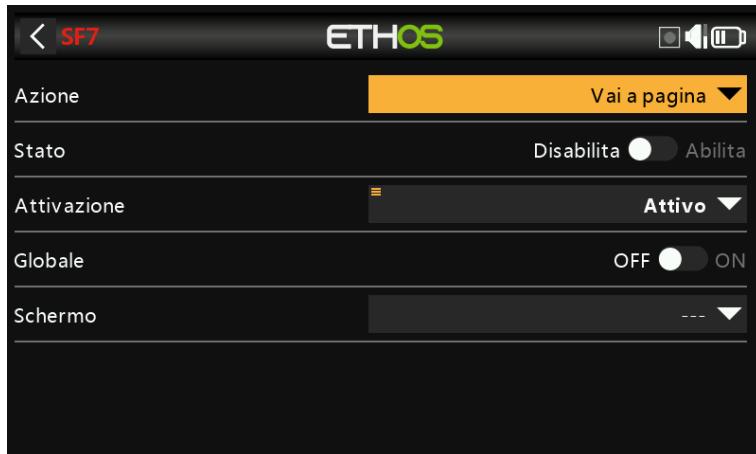
La stringa di testo specificata dall'utente da convertire in voce e riprodurre.

**Ripetere**

Il testo vocale può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza inserita in questo campo.

**Salta all'avvio**

Se abilitato, il testo vocale non verrà riprodotto all'avvio.

**Azione: Vai alla schermata**

Questa funzione speciale fa passare il display alla schermata selezionata.

**Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

**Condizione attiva**

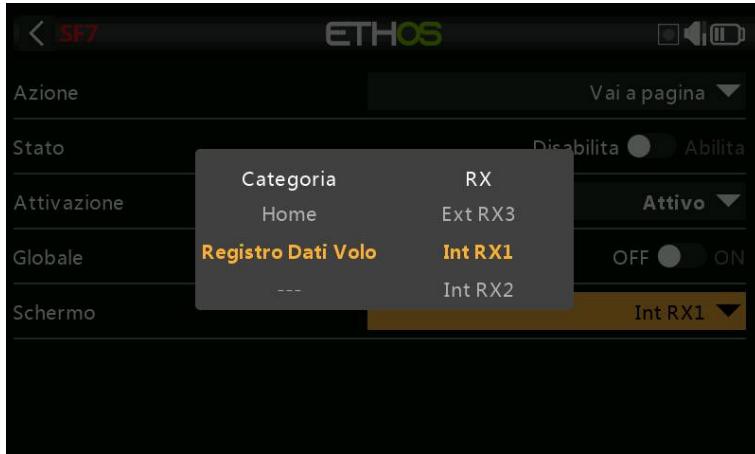
La funzione speciale può essere sempre attiva o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

**Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione Globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione Globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

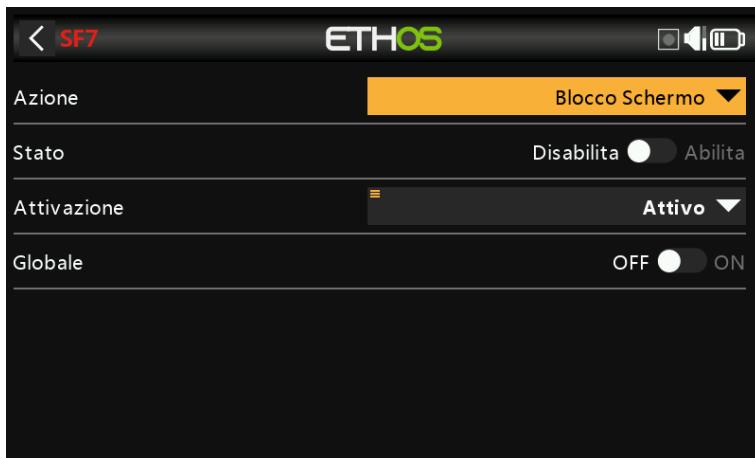
**Schermo**

Seleziona la schermata radio da visualizzare.



In questo esempio il display passerà alla registrazione dei dati di volo per RX1 quando il pulsante SI viene premuto.

### Azione: Blocca il touchscreen



Questa funzione speciale blocca il touchscreen per evitare che venga utilizzato inavvertitamente.

Ricorda che la funzione "blocca touchscreen" è disponibile anche premendo contemporaneamente [ENTER] e [PAGE] per 1 secondo dalla schermata principale.

#### **Stato**

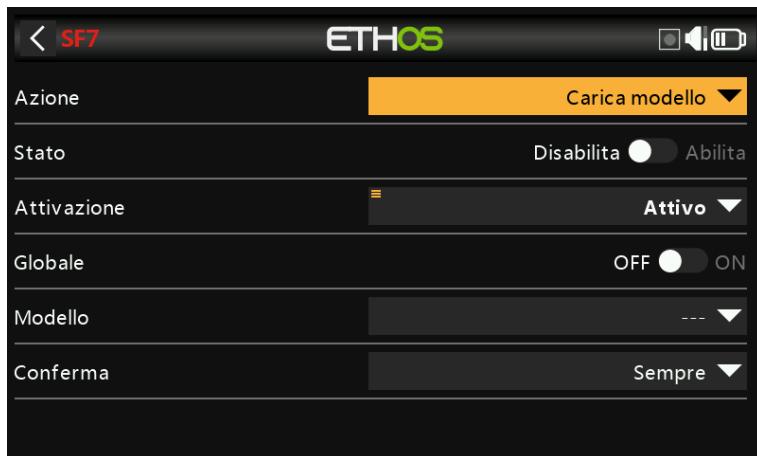
Abilita o disabilita questa funzione speciale.

#### **Condizione attiva**

La funzione speciale può essere sempre attiva o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

#### **Globale**

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione Globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione Globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

**Azione: Carica il modello**

Questa funzione speciale carica un modello specifico quando la "Condizione attiva" è soddisfatta.

**Stato**

Abilita o disabilita questa funzione speciale.

**Condizione attiva**

La funzione speciale può essere sempre attiva o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

**Globale**

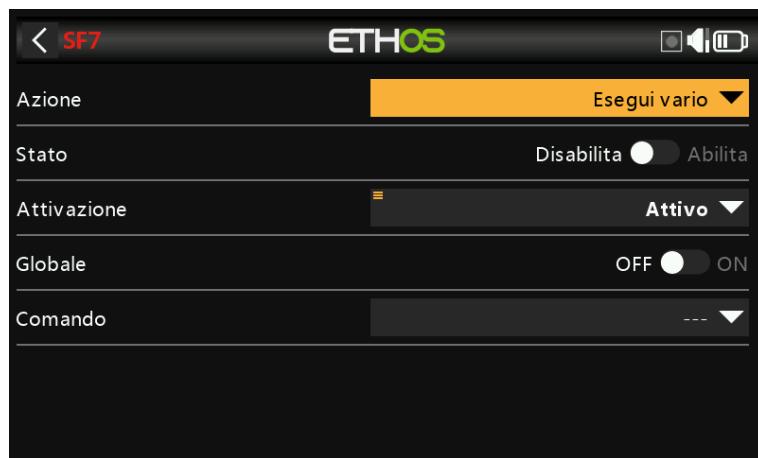
Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente ha già la funzione, la funzione Globale viene aggiunta come nuova funzione. Disattivando la funzione Globale su qualsiasi modello, la funzione viene rimossa da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

**Modello**

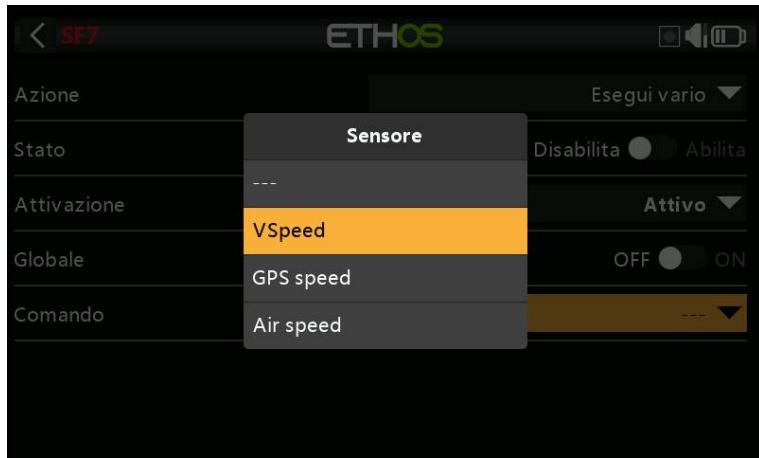
Seleziona il modello desiderato da caricare.

**Conferma**

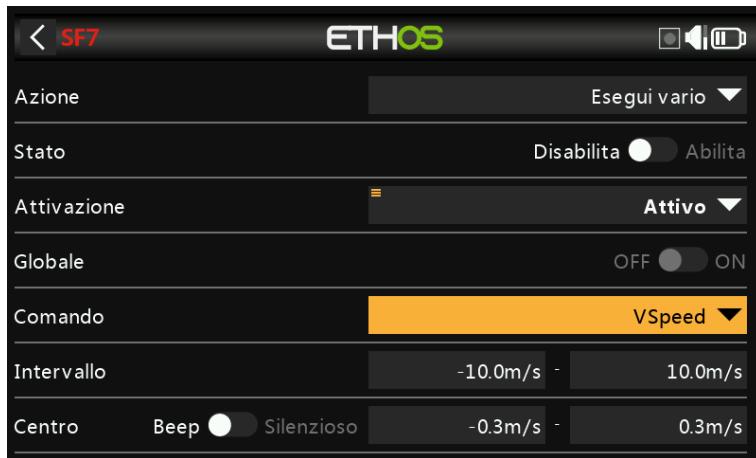
Seleziona se è richiesta la conferma del carico del modello.

**Azione: Gioca vario**

Permette di selezionare una sorgente per il vario.



Di solito l'impostazione predefinita è il sensore VSpeed di FrSky varios, ma è possibile utilizzare qualsiasi sensore con unità di misura m/s.



Una volta selezionata la sorgente, appaiono i parametri Intervallo e Centro.

### **Gamma**

Il tasso di salita o discesa predefinito è di +/- 10m/s, ma può essere aumentato fino a +/- 100m/s.

Quando la velocità di salita è superiore al valore centrale indicato sotto, il tono dei segnali acustici di Vario aumenta in modo lineare fino a raggiungere il valore massimo dell'intervallo. Il tono del segnale acustico alla massima velocità di salita può essere configurato nella sezione Vario delle impostazioni audio.

Il tono è continuo quando il tasso di salita sta diminuendo. L'altezza del tono diminuisce linearmente fino a raggiungere il valore minimo dell'intervallo.

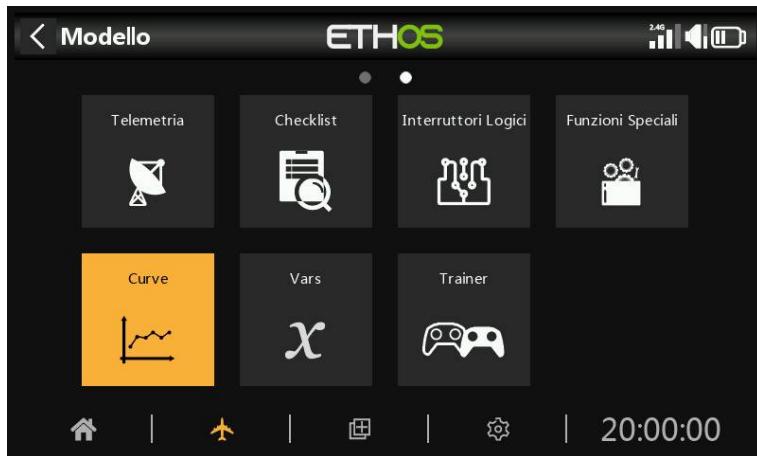
### **Centro**

L'intervallo predefinito che definisce un tasso di salita pari a zero è di +/- 0,3 m/s, ma può essere aumentato fino a +/- 2 m/s.

Il tono dei segnali acustici di Vario è costante quando la velocità di salita è compresa tra questi valori centrali. Il tono del segnale acustico quando il rateo di salita è zero può essere configurato nella sezione Vario delle impostazioni audio.

Questi segnali acustici possono essere tacitati passando da "Bip" a "Silenzioso".

## Curve

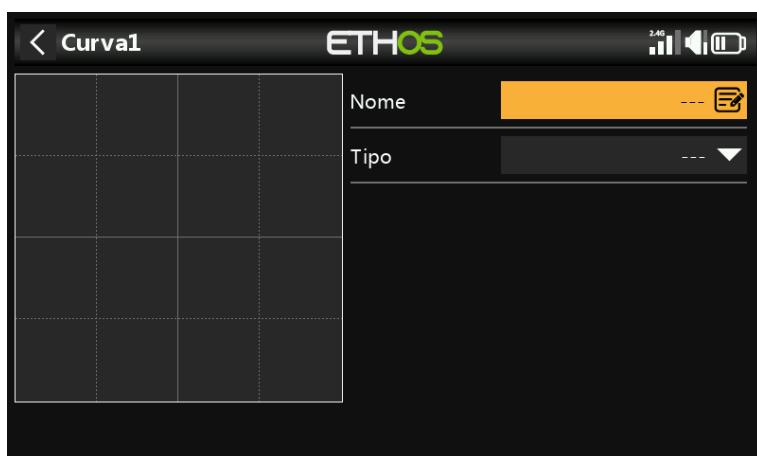


Le curve possono essere utilizzate per modificare la risposta dei controlli nei Mix o nelle Uscite. Mentre la curva Expo standard è disponibile direttamente in queste sezioni, questa sezione è utilizzata per definire le curve personalizzate che potrebbero essere necessarie. La funzione "Aggiungi curva" può essere raggiunta anche direttamente dalle schermate di modifica dei Mix e delle Uscite.

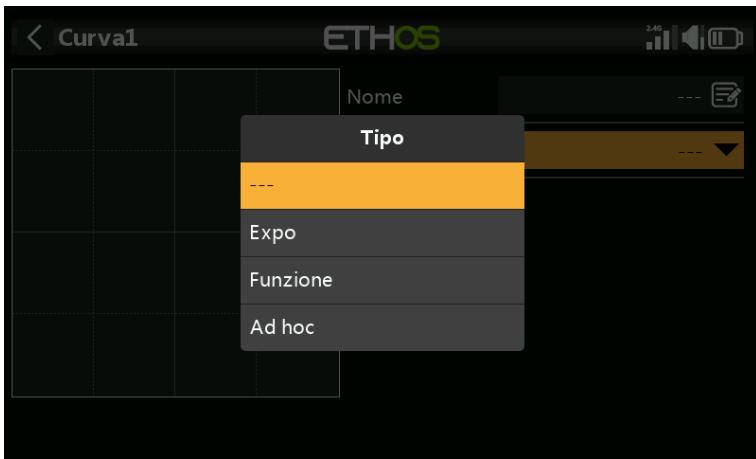
Sono disponibili 50 curve.



Non ci sono curve predefinite (ad eccezione di Expo che è integrata). Tocca il pulsante "+" per aggiungere una nuova curva. Tocando un elenco di curve si apre una finestra di dialogo che ti permette di modificare, spostare, copiare, clonare o eliminare la curva evidenziata. Puoi anche aggiungere un'altra curva.



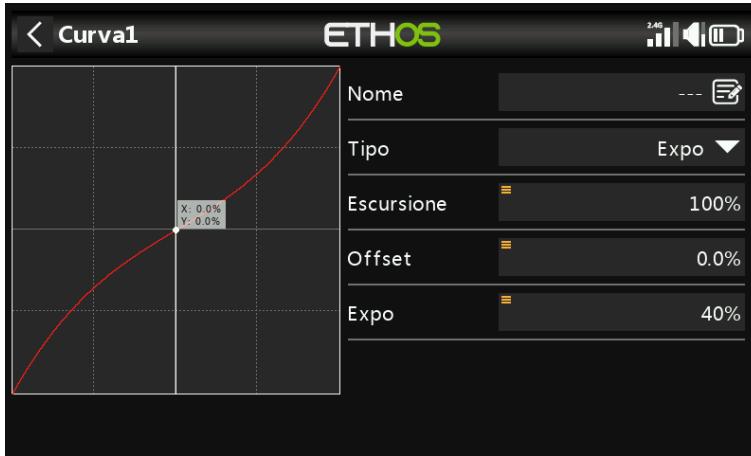
La schermata iniziale ti permette di dare un nome alla tua curva e di selezionare il tipo di curva.



I tipi di curva disponibili sono:

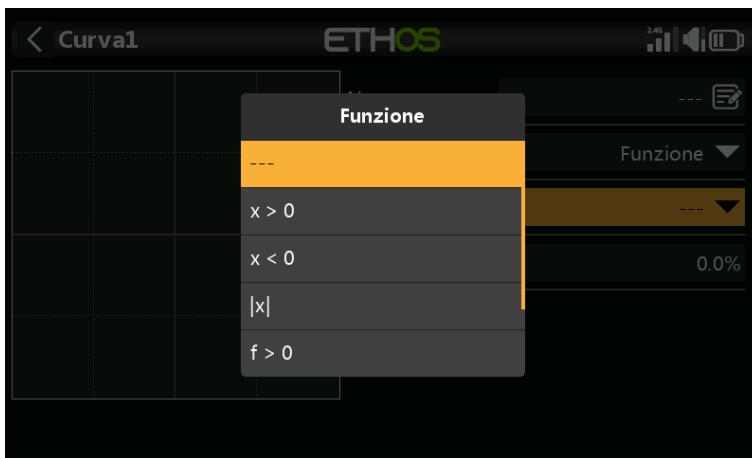
### ***Expo***

La curva esponenziale predefinita ha un valore pari a 40.



Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la rende più acuta. Ammorbidire la risposta intorno allo stick medio aiuta a non controllare eccessivamente il modello, soprattutto per i principianti.

### ***Funzione***



Sono disponibili le seguenti curve di funzioni matematiche:

**$x > 0$** 

Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva segue la sorgente.  
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è pari a 0.

### Offset



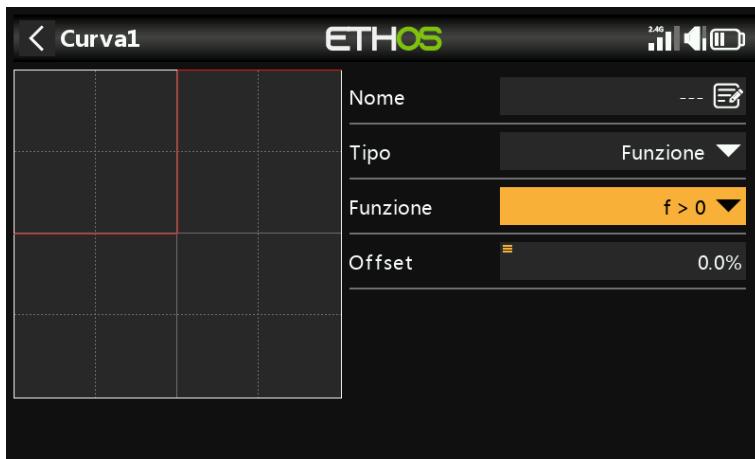
Nota che tutte le curve possono avere un offset positivo o negativo che sposterà la curva verso l'alto o verso il basso sull'asse Y. Gli offset delle curve e il valore Y hanno una precisione di un decimale.

 **$x < 0$** 

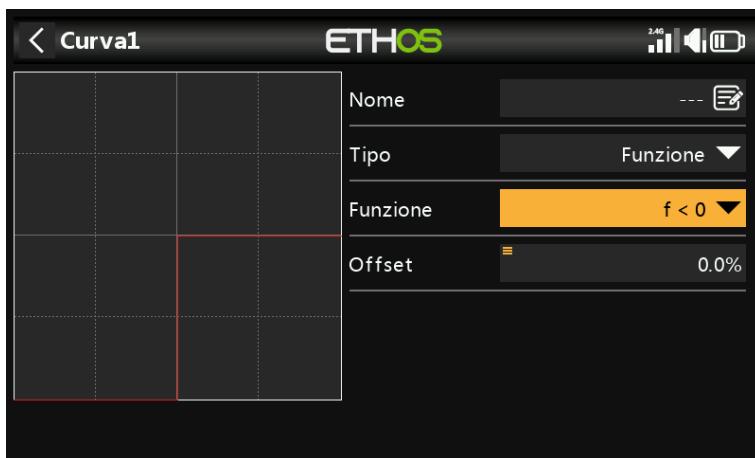
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva segue la sorgente.  
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è pari a 0.

$|x|$ 

L'uscita della curva segue la sorgente, ma è sempre positiva (chiamata anche "valore assoluto").

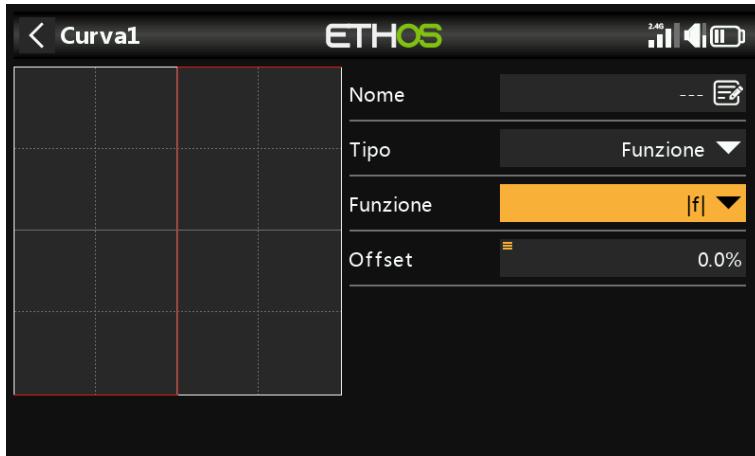
 $f > 0$ 

Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è pari a 0.  
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è del 100%.

 $f < 0$ 

Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è -100%.  
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è pari a 0.

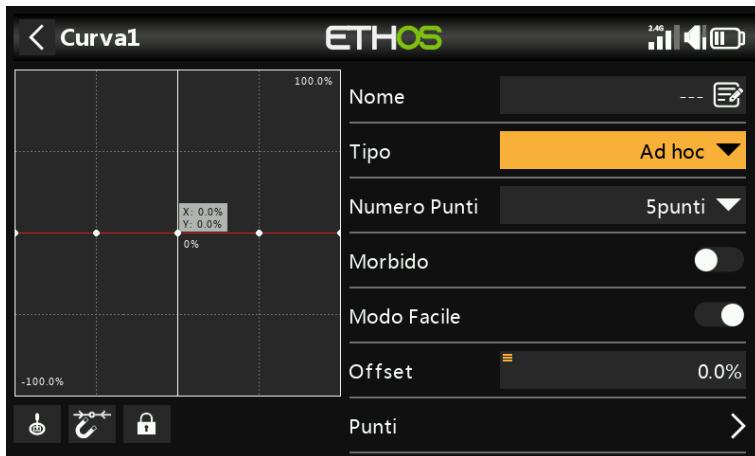
|f|



Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è -100%.  
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è +100%.

## **Ad Hoc - Personalizzato**

### **Conteggio dei punti**



La curva personalizzata predefinita ha 5 punti. Puoi avere fino a 21 punti sulla tua curva.

#### **Pulsanti del menu**

⌚ Possono essere utilizzate le sorgenti configurate nei mix della curva o, optionalmente, qualsiasi altro ingresso analogico comodo. Se selezioni l'opzione "Ingresso analogico automatico", il primo stick, cursore o potenziometro che sposti sarà usato come sorgente per X.

⇄ Quando è selezionato, il punto della curva più vicino sull'asse X verrà automaticamente selezionato per la regolazione con l'encoder rotativo.

L'ingresso deve essere regolato per allineare il valore X con un punto della curva prima di effettuare la regolazione.

🔒 Toccardo questa icona o premendo il tasto ENTER mentre sei in modalità di modifica del grafico, la modalità di blocco viene attivata o disattivata. Quando è attivata, tutti gli ingressi sono bloccati in modo da poter rilasciare l'input dello stick, consentendoti di osservare le superfici di controllo mentre regoli la curva.

Per facilitare l'impostazione, il cursore sarà attivo e mostrerà il valore dell'ingresso che sta guidando la curva.



Gli offset delle curve e il valore Y hanno una precisione di un decimale.

### Liscio



Se abilitato, viene creata una curva morbida attraverso tutti i punti.

### **Modalità facile = On**

La modalità Easy ha valori fissi equidistanti sull'asse X e permette di programmare solo le coordinate Y della curva.

### **Punti**

Con la Modalità Facile attiva, è possibile configurare solo le coordinate Y (vedi esempi precedenti).

**Modalità facile = Off****Punti**

Con la modalità "Facile" disattivata, è possibile configurare sia le coordinate X che Y (vedi esempio sopra). Nota che le coordinate X -100% e +100% per i punti finali della curva non possono essere modificate, perché la curva deve coprire l'intero intervallo del segnale.

**Variazione dell'offset della curva di funzione in volo**

L'esempio precedente mostra il parametro Offset di una curva di tipo "Function" guidata da una Var, che potrebbe essere regolata in volo da un Trim riassegnato.

**Variazione del punto di curva in volo**

In questo esempio il punto centrale della curva è guidato da una Var, che potrebbe essere regolata in volo da un Trim riassegnato. Per maggiori dettagli, consulta la sezione [VAR](#).

## Variabili (Vars)



Le variabili (Vars) possono essere utilizzate per nominare e memorizzare i parametri di impostazione di un modello in modo da potervi fare riferimento in altri punti della programmazione radio, compresi i mix. Le Vars possono essere considerate come dei contenitori di informazioni.

Sono stati separati in una sezione a sé stante, il che consente una separazione netta tra i dati di configurazione di un modello e la logica di programmazione. Questo significa che puoi centralizzare tutte le impostazioni di configurazione in un unico posto con nomi significativi, dove possono essere trovate e modificate facilmente, senza dover saltare tra decine di mix o altre voci di configurazione e scorrere fino al parametro pertinente.

Le Var possono contenere valori fissi (cioè costanti) oppure possono essere regolabili con limiti definibili dall'utente per evitare che valori errati possano causare un crash. Ogni Var può contenere più valori a seconda delle condizioni attive (come le modalità di volo) configurate. È possibile configurare delle azioni per alterare il loro valore, come ad esempio utilizzare un trim riattualizzato come regolatore in volo, oppure utilizzare azioni di addizione/sottrazione/moltiplicazione/divisione pilotate dagli input. Le vars sono persistenti tra le sessioni.

I vars sono estremamente utili anche quando è auspicabile avere un valore di regolazione da utilizzare in più punti. Ad esempio, un aliante può avere alettoni divisi su ogni ala, in modo da utilizzare quelli interni come flap durante l'atterraggio. Tuttavia, durante il volo normale tutte e quattro le superfici agiscono come alettoni e quindi dovrebbero condividere un'impostazione comune del differenziale per contrastare l'imbardata avversa durante la virata, cosa che può essere ottenuta utilizzando un Var.

I vars possono essere sostituiti al normale valore numerico in tutti i parametri con la funzione "Opzioni", identificata dall'icona del menu (simbolo dell'hamburger). Consulta la sezione dedicata alla [funzione Opzioni](#).

Sono disponibili 64 vars.

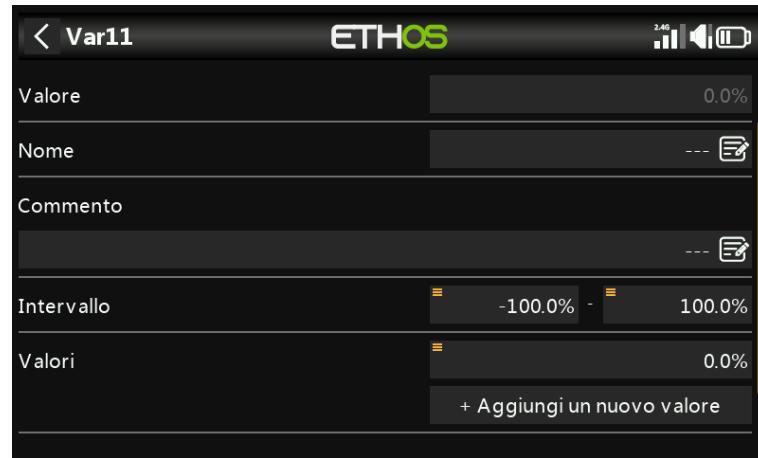


Tocca il pulsante "+" per aggiungere un nuovo Var.



Toclando un elenco di Var si apre una finestra di dialogo che ti permette di modificare, spostare, clonare o eliminare la Var evidenziata. Puoi anche aggiungere una nuova Var.

### **Aggiunta di vars**



#### **Valore**

Visualizza il valore attuale della Var.

#### **Nome**

Permette di dare un nome al Var.

## Commento

È possibile aggiungere un commento che ne spieghi l'uso o la funzione, per facilitare la comprensione.

## Gamma

I limiti basso e alto di un intervallo possono essere impostati con un decimale entro il +/- 500% per mantenere il valore del Var entro limiti definiti.

## Valori

### Valori fissi



Le vars possono contenere un singolo valore fisso (cioè una costante) con un decimale, come nell'esempio precedente.

### Valori multipli o variabili



Seleziona "Aggiungi nuovo valore" per aggiungere un nuovo valore a un Var.



Ogni Var può contenere più valori a seconda delle condizioni attive (come le modalità di volo) configurate. Nell'esempio precedente, mentre è attiva la modalità di volo Thermal FM4, la Var12 ha un valore del 9%. Quando è attiva la modalità di volo Speed FM5, la Var12 avrà un valore di -3%.

Si noti che è stato impostato un intervallo tra -10% e +15% per evitare valori superiori a quelli desiderati.

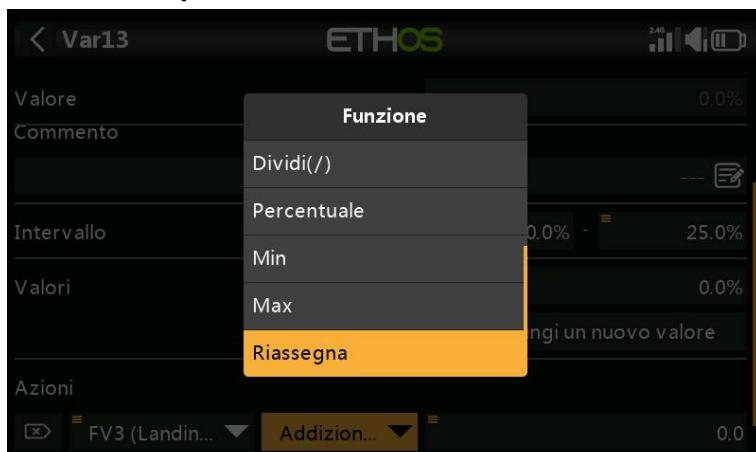
I vars sono persistenti tra le sessioni.

### Azioni



Possono essere aggiunte azioni di tipo var, ad esempio per riutilizzare i ritagli o per eseguire calcoli.

### Trim di recupero



Una delle trim può essere riutilizzata per regolare il valore di un Var.



Nell'esempio precedente, è stata definita un'azione per riutilizzare il trim del Gas - Throttle per la compensazione della curvatura solo durante la modalità di volo Atterraggio FM3. È stato impostato un intervallo tra 0 e 25% per mantenere il Var tra limiti ragionevoli. È possibile definire un valore di passo di trim con un decimale, ad esempio 1,0% nell'esempio precedente.

Le Trim riutilizzate sono riutilizzate solo per quella specifica condizione attiva. In tutti gli altri momenti funzionano secondo le loro normali funzioni.

### Azioni aritmetiche



Le azioni possono anche essere impostate su:

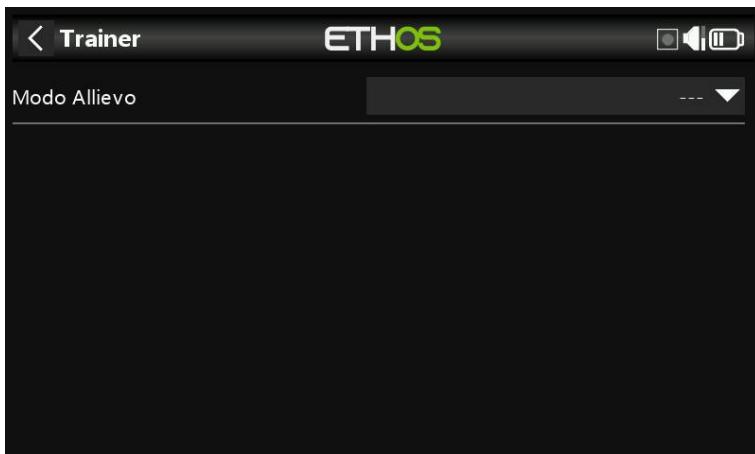
- Assegna un valore specifico alla Var
- Aggiungi(+) alla Var
- Sottrai(-) dalla Var
- Moltiplica(\*) la Var per il parametro
- Dividi(/) il Var per il parametro
- Applica una percentuale al Var
- Min
- Max

Le azioni sono guidate dagli input.

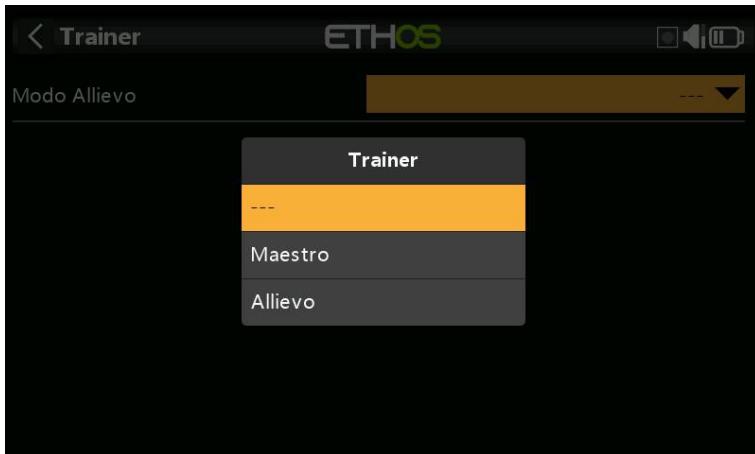


Nell'esempio precedente, l'interruttore di funzione FS3(edge) assegnerà un valore di 40% alla Var, mentre FS1(edge) aumenterà il suo valore di 2 a ogni pressione del pulsante fino a raggiungere il massimo dell'intervallo e FS2(edge) diminuirà il suo valore di 2 fino a raggiungere il minimo dell'intervallo. Tieni presente che l'opzione Edge deve essere selezionata (premendo a lungo il tasto FS) in modo che l'azione venga eseguita solo quando l'interruttore di funzione cambia stato.

## Trainer

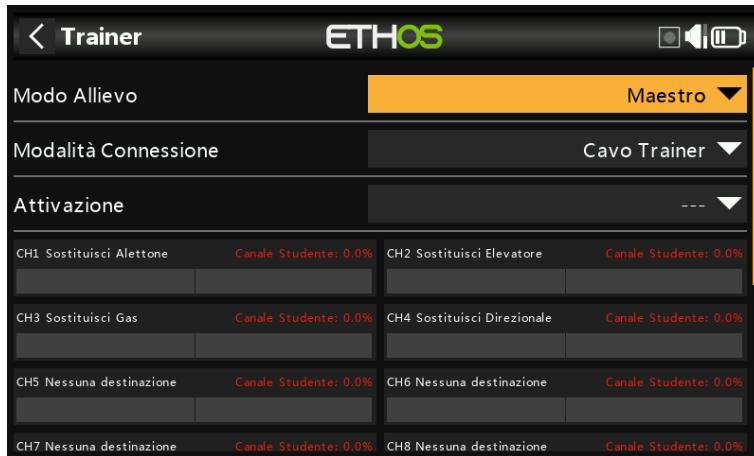


La funzione Trainer è disattivata per impostazione predefinita.



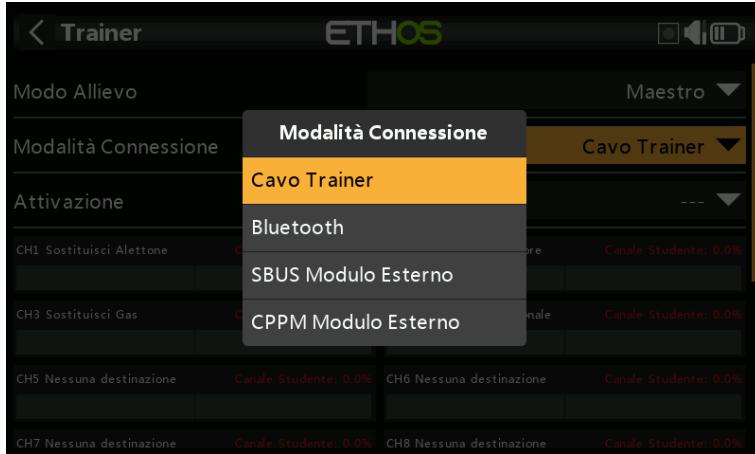
La funzione Trainer può essere configurata come master o slave. In modalità master, possono essere trasferiti fino a 16 comandi dalla radio studente alla radio master quando la "Condizione attiva" impostata sopra è attiva. In modalità slave, un numero configurabile di canali viene trasferito al master.

## Modalità Trainer = Master



Con la modalità Trainer impostata su Master, la radio può essere configurata per il tutor.

## Modalità di collegamento

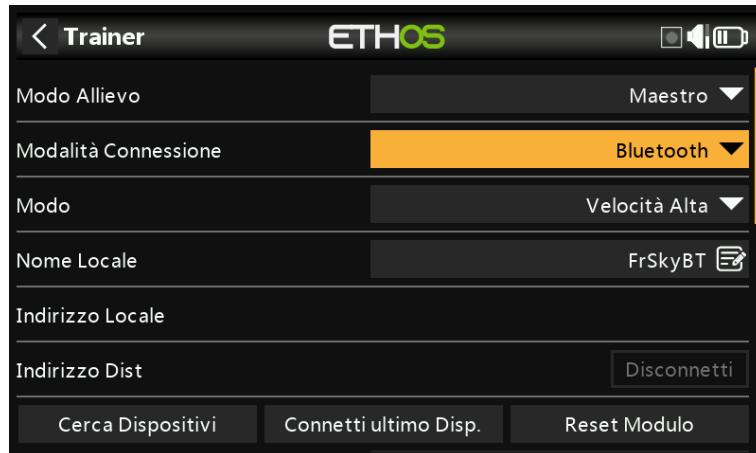


Il collegamento con il trainer può avvenire tramite cavo trainer, Bluetooth, SBUS o modulo esterno CPPM.

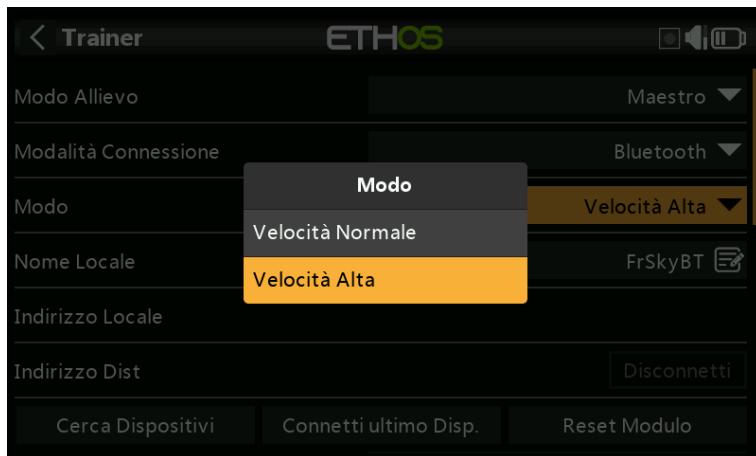
### Cavo del Trainer

Il collegamento del trainer può avvenire tramite un cavo, che dovrebbe essere un cavo audio mono da 3,5 mm.

### Bluetooth



## Modalità



Permette di scegliere tra velocità normale e alta velocità per il collegamento Bluetooth. Per ottenere una latenza inferiore, è consigliabile utilizzare l'impostazione ad alta velocità se entrambe le radio la supportano.

### Nome locale

Questo è il nome del BT locale che verrà visualizzato nei dispositivi collegati. Il nome predefinito è FrSkyBT, ma può essere modificato qui.

### Indirizzo locale

Questo è l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

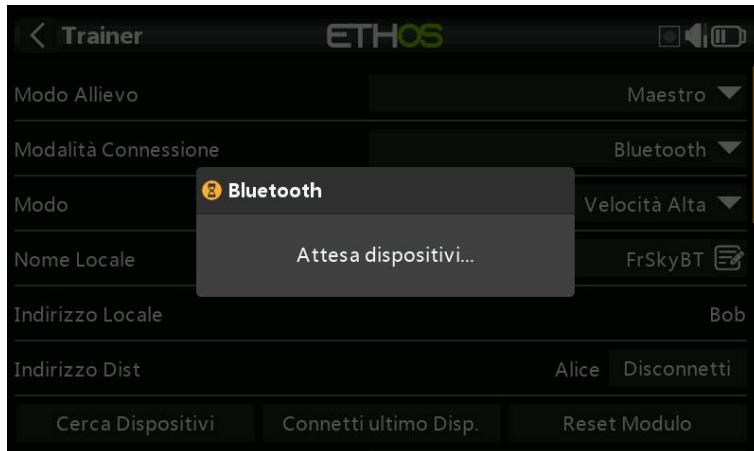
### Indirizzo distante

Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto viene visualizzato qui.

### Dispositivi di ricerca



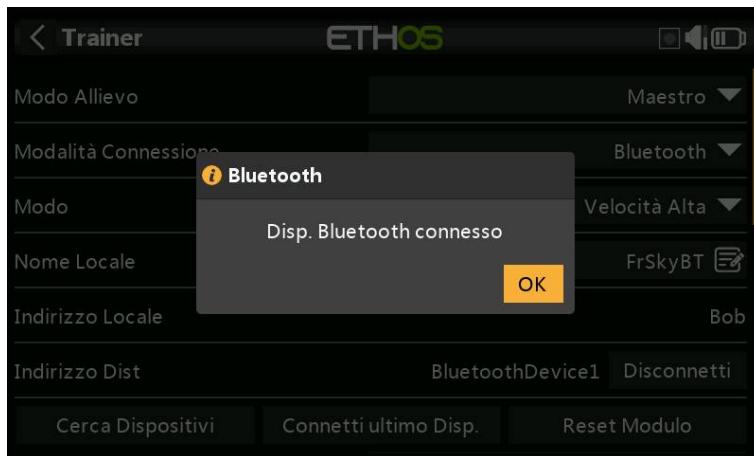
Il pulsante Cerca dispositivi è disponibile se la modalità Trainer è Master.



Tocca "Cerca dispositivi" per mettere la radio in modalità di ricerca BT.



I dispositivi trovati sono elencati in una finestra di dialogo a comparsa con la richiesta di selezionare un dispositivo. Seleziona l'indirizzo BT che corrisponde alla radio da utilizzare come compagno di allenamento.



Il dispositivo BT selezionato è stato collegato.

### Connetti l'ultimo dispositivo

Si collegherà all'ultimo dispositivo configurato.

### Modulo di reset

Resetta il modulo e cancella le impostazioni di configurazione.

### **Modulo esterno SBUS.**

Questa opzione fornisce un ingresso SBUS sul pin PXX IN dell'alloggiamento del modulo esterno. Ciò consente di installare un ricevitore FrSky con uscita SBUS (ad es. Archer RS o simili) nell'alloggiamento del modulo per fungere da estremità ricevente di un collegamento trainer wireless per collegare una qualsiasi radio FrSky a X20 come buddy box.

La radio slave o studentesca è quindi collegata a questo ricevitore e trasmette normalmente. Mentre la funzione master trainer è attiva, i canali ricevuti possono controllare il modello.

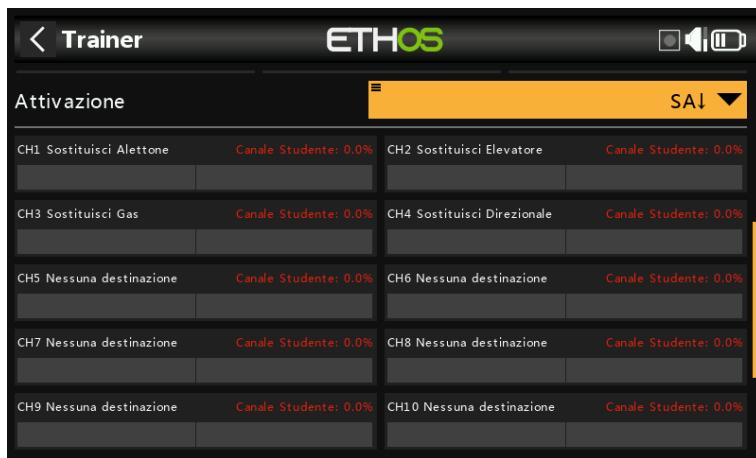
#### **Schema di piedinatura del modulo esterno**



### **Modulo esterno CPPM**

Allo stesso modo, l'opzione CPPM fornisce un ingresso PPM pin PXX IN dell'alloggiamento del modulo esterno, da utilizzare con un ricevitore legacy dotato di uscita CPPM in modo simile all'opzione SBUS di cui sopra.

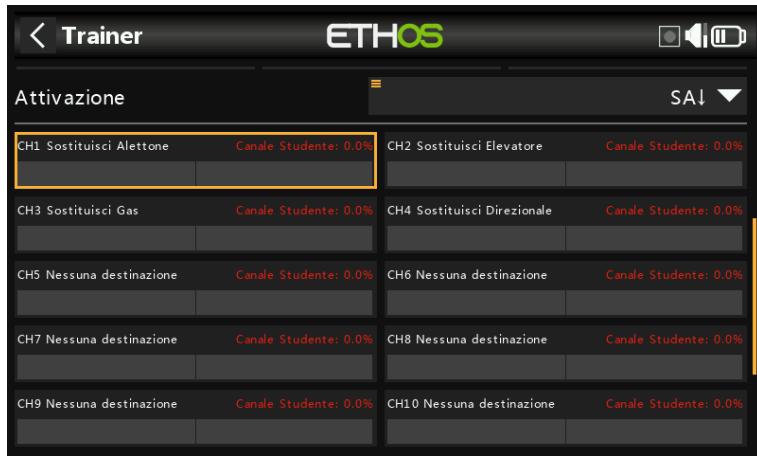
### **Condizione attiva**



Il controllo del modello può essere trasferito alla radio dello studente tramite un interruttore o un pulsante, un interruttore di funzione, un interruttore logico, la posizione del trim o la modalità di volo.

### **Canali dei Maestro**

È possibile trasferire fino a 16 comandi dalla radio studente alla radio master quando la "Condizione attiva" impostata sopra è attiva.



Tocca ogni canale per configurarlo singolarmente:



### **Condizione attiva**

Ogni singolo canale slave può anche essere controllato dalla sorgente selezionata. Ad esempio, l'ingresso dell'elevatore dello studente può essere disattivato durante una sessione.

### **Modalità**

#### **SPENTO**

Disattiva il canale per l'uso del trainer.

#### **Aggiungi**

Seleziona la modalità additiva, in cui i segnali master e slave vengono aggiunti in modo che sia l'insegnante che lo studente possano agire sulla funzione.

#### **Sostitisci**

Sostituisce il controllo della radio master con quello dell'allievo, in modo che quest'ultimo abbia il pieno controllo quando la "condizione attiva" è attiva. Questa è la modalità di utilizzo normale.

### **Percentuale**

Normalmente è impostato al 100%, ma può essere utilizzato per scalare l'ingresso Slave.

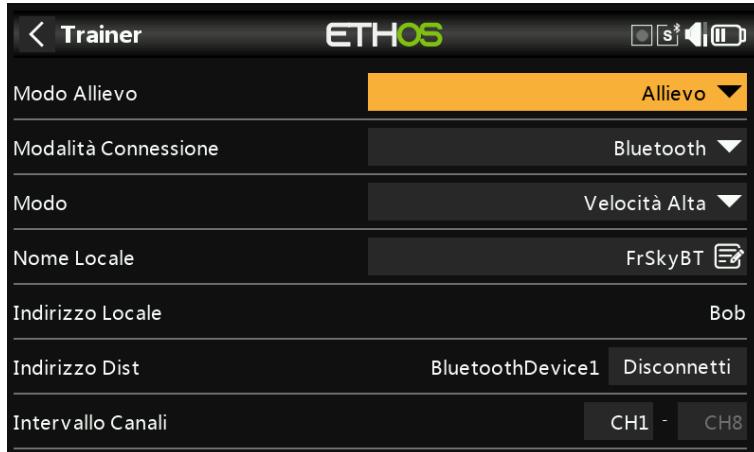
### **Destinazione**

Mappa il canale della radio slave alla funzione corrispondente.

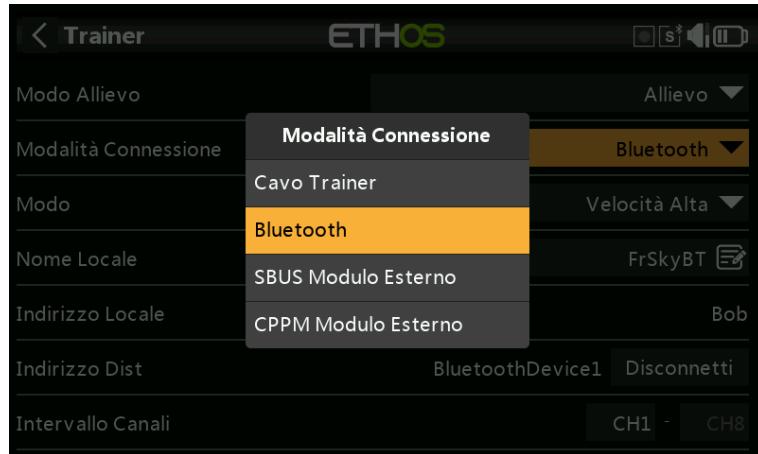
**Opzione per ignorare l'input del Trainer**

Negli interruttori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso del trainer. Un'applicazione tipica è quella in cui un interruttore logico è configurato per rilevare il movimento degli stick dell'istruttore master (ad esempio lo stick dell'elevatore) per consentire un intervento immediato se le cose vanno male. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick degli studenti attivino l'interruttore logico.

## Modalità Trainer = Slave



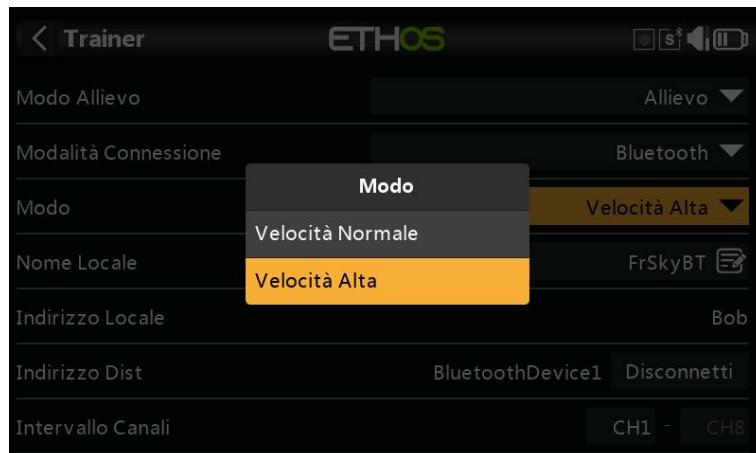
## Modalità di collegamento



Il collegamento con il trainer può avvenire tramite cavo trainer, Bluetooth, SBUS o modulo esterno CPPM. Il cavo trainer deve essere un cavo audio mono da 3,5 mm.

### Bluetooth

#### Modalità



Permette di scegliere tra velocità normale e alta velocità per il collegamento Bluetooth. Per ottenere una latenza inferiore, è consigliabile utilizzare l'impostazione ad alta velocità se entrambe le radio la supportano.

**Nome locale**

Questo è il nome del BT locale che verrà visualizzato nei dispositivi collegati. Il nome predefinito è FrSkyBT, ma può essere modificato qui.

**Indirizzo locale**

Questo è l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

**Indirizzo**

Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto viene visualizzato qui.

***Gamma di canali***

Seleziona quale gamma di canali viene trasferita alla radio master.

## Lua



Questa pagina viene utilizzata per gestire le fonti e i task Lua in base al modello. Questa icona appare solo se la radio trova gli script Lua delle attività o delle fonti nella cartella degli script all'avvio.

Utilizzando gli script Lua è possibile creare sorgenti personalizzate, come ad esempio sensori personalizzati, o creare attività che eseguono azioni personalizzate, come ad esempio la registrazione dei dati in un file al termine del volo.

Le fonti e le attività sono disponibili a livello globale, ma possono essere attivate e configurate per ogni singolo modello.



### **Compiti Lua**

Per ogni attività:

#### **Abilitazione dell'attività**

Vengono elencati tutti i compiti disponibili. Ogni attività può essere abilitata per il modello attivo.

#### **Configurazione dell'attività**

Se un'attività è abilitata, viene mostrato il modulo di configurazione Lua associato per consentire all'attività di essere configurata per il modello attivo. L'attività avrà una funzione di lettura e una di scrittura per consentire all'utente di salvare tutti i parametri di configurazione.

Nell'esempio precedente, l'attività ha un intervallo configurabile che può essere personalizzato per ogni modello che utilizza l'attività.

## **Sorgenti Lua**

Per ogni fonte:

### **Abilitazione alla fonte**

Vengono elencate tutte le fonti Lua disponibili. Ogni sorgente può essere abilitata per il modello attivo.

### **Configurazione della fonte**

Se una sorgente è abilitata, viene mostrato il modulo di configurazione Lua associato per consentire alla sorgente di essere configurata per il modello attivo (come Range nell'esempio della schermata precedente). La sorgente avrà una funzione di lettura e una di scrittura per consentire all'utente di salvare tutti i parametri di configurazione.

## **Funzioni di script Lua**

Le funzioni Lua applicabili sono:

```
system.registerSource()  
system.registerTask()
```

Per maggiori dettagli, consulta la [Guida di riferimento Ethos Lua](#).

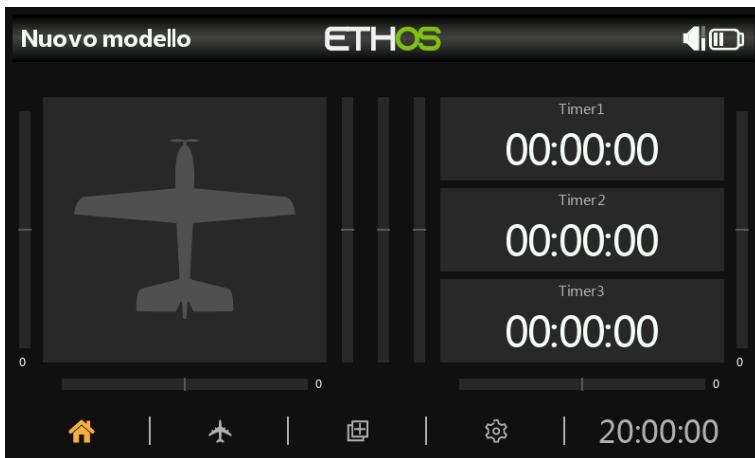
## **Installazione**

I sorgenti e i task Lua sono installati nella cartella "scripts" sulla scheda SD o eMMC. Consulta la sezione [scripts](#) in Sistema / File manager.

## Configura le schermate

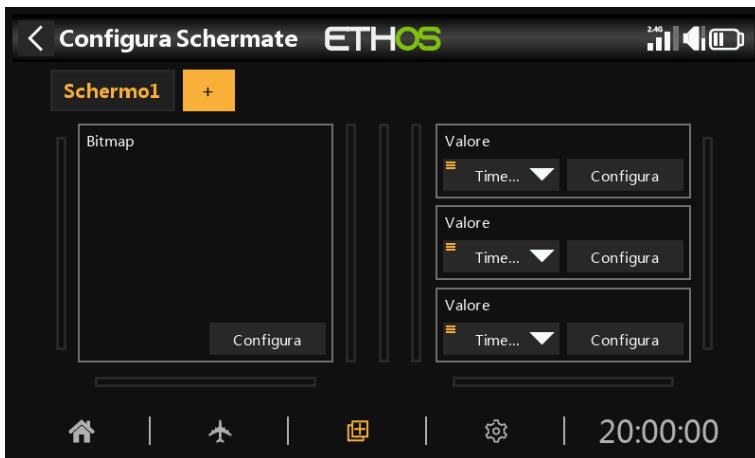
Le viste principali sono personalizzate e configurate dalla funzione di livello superiore Configura schermi, a cui si accede tramite l'icona "Schermi multipli" nella barra dei menu inferiori.

Le viste principali sono configurabili dall'utente selezionando i widget per visualizzare le informazioni desiderate, come la telemetria, lo stato della radio, ecc. Ci possono essere fino a otto schermate definite dall'utente. L'utente può scegliere tra tredici diverse configurazioni di widget per ogni nuova schermata con un massimo di nove celle per la visualizzazione dei widget. I widget possono visualizzare i valori della telemetria, ma anche informazioni di altre diciassette categorie diverse. Una volta configurate le schermate con i widget, è possibile accedervi con un gesto di sfioramento o con i comandi di navigazione Pagina Su/Giù. La barra superiore e quella inferiore con le rispettive icone attive rimangono visualizzate su tutte le schermate (tranne quella a schermo intero).



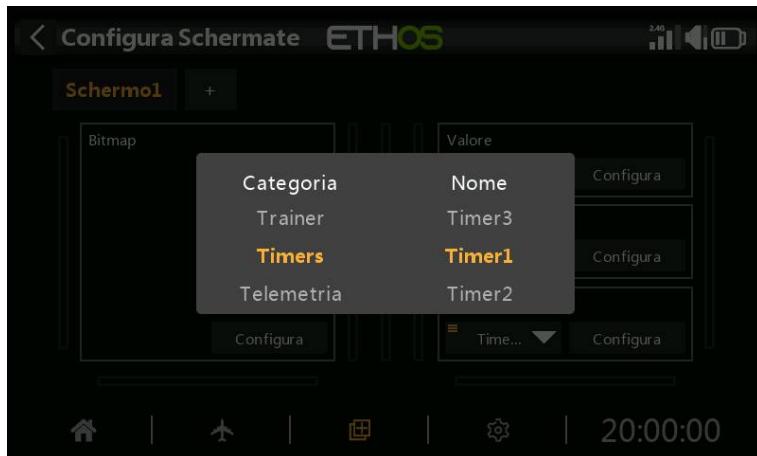
Tocando l'icona "Schermi multipli" al centro della barra inferiore della schermata principale, si apre la prima schermata per la configurazione degli schermi.

## Configurazione della schermata principale

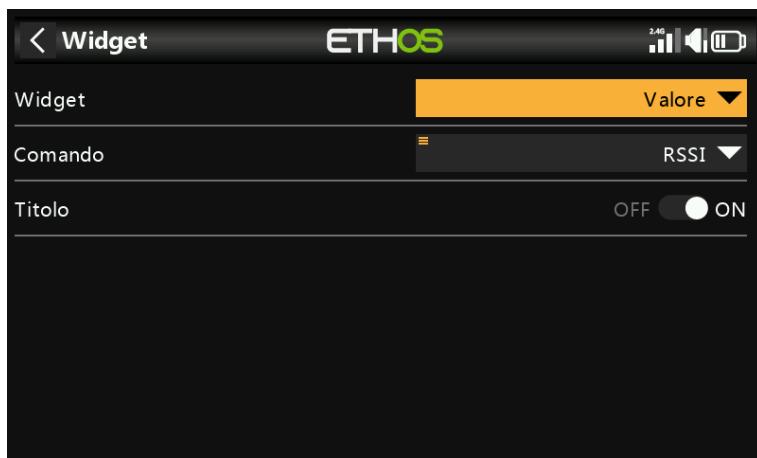


Per impostazione predefinita, la prima schermata presenta un grande widget a sinistra per visualizzare la bitmap del modello e tre widget a destra per visualizzare tre timer. Questi widget possono essere riconfigurati per visualizzare altri parametri oppure l'intero layout della schermata può essere sostituito da una nuova schermata con un numero diverso di celle o una diversa disposizione delle celle.

In modalità configurazione, ogni widget visualizza il tipo di widget in alto a sinistra. Ogni widget mostra il tipo di widget in alto a sinistra. Per i widget configurabili, la fonte viene mostrata in basso a sinistra del widget. Il widget può essere configurato toccando il pulsante "Configura".

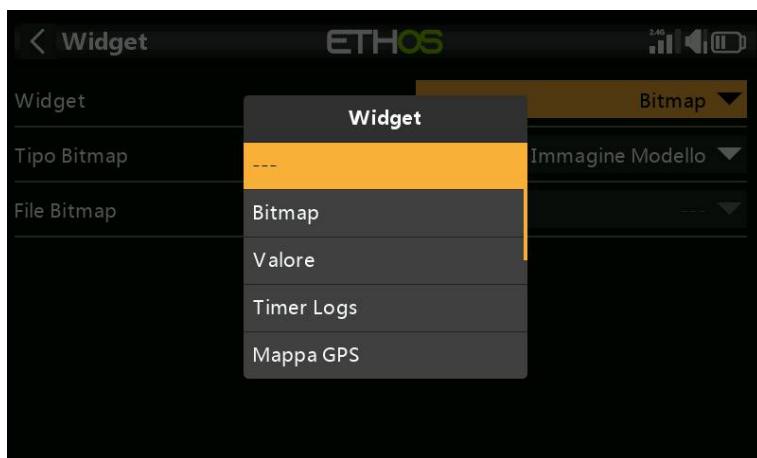


La fonte del widget può essere cambiata toccando la freccia verso il basso.



Il widget può essere configurato toccando il pulsante "Configura widget".

Nell'esempio precedente, il widget è di tipo "Valore", con la sorgente impostata su "RSSI". Il titolo del widget è abilitato.

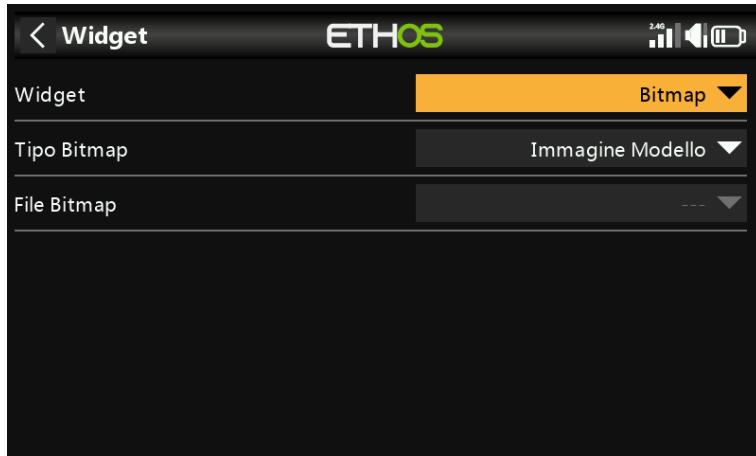


Se un widget non è configurabile o non è ancora stato assegnato, viene visualizzato solo il pulsante "Cambia widget". Toccando il pulsante "Cambia widget" si apre una finestra di dialogo sulla categoria dei widget. Nell'elenco appariranno anche i widget Lua personalizzati.

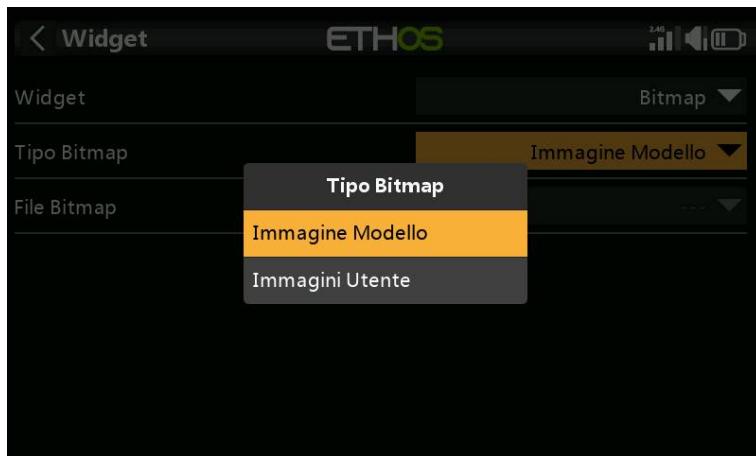
## Widget standard

### Bitmap

Serve a visualizzare una bitmap selezionata.

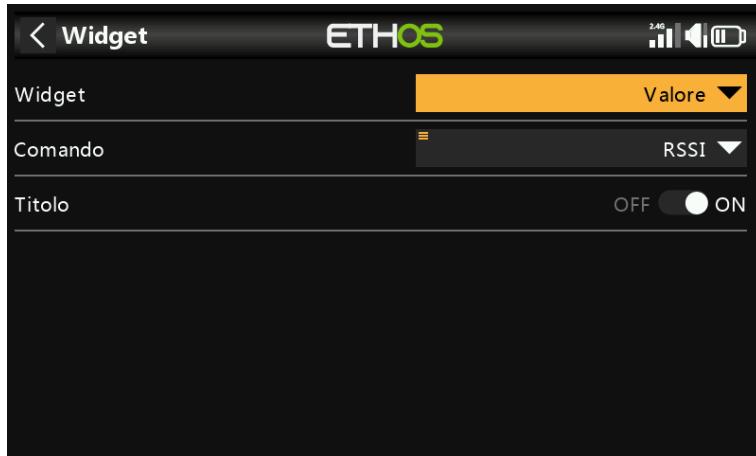


Nell'esempio precedente, il widget visualizzerà la bitmap del modello, che deve trovarsi in /bitmaps/model.

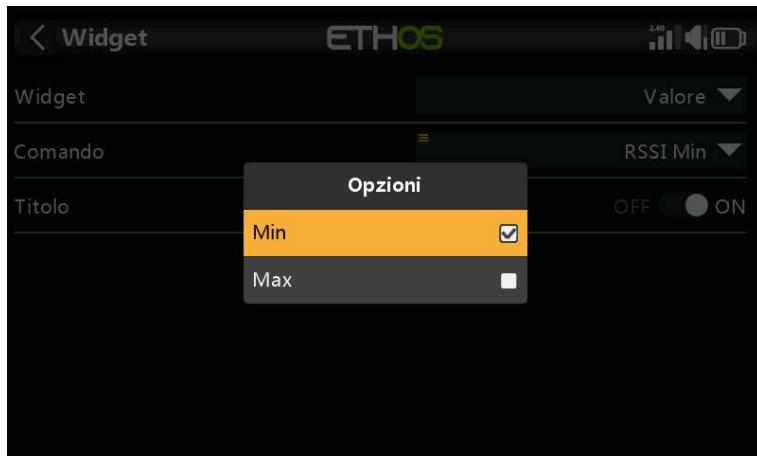


Il widget può anche visualizzare una bitmap utente, che deve trovarsi in /bitmaps/user.

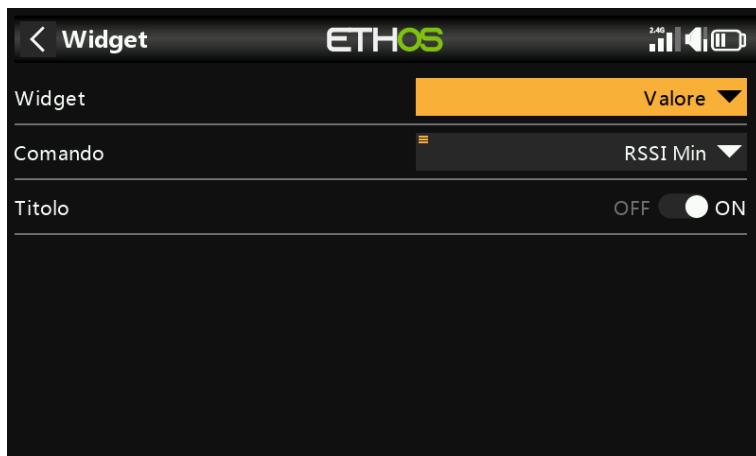
### Valore



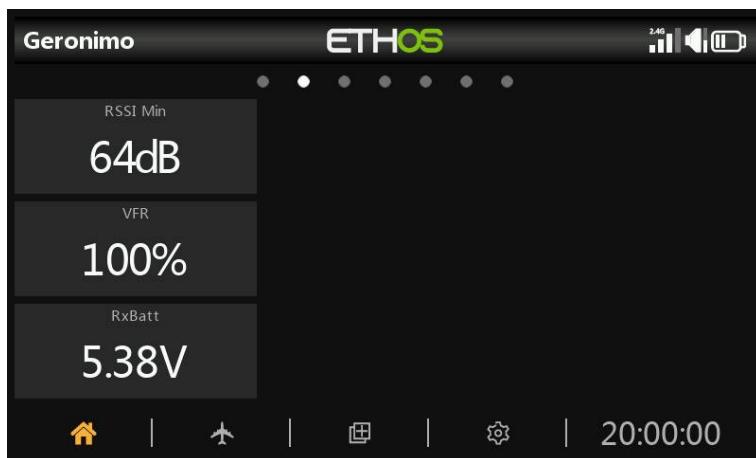
Il widget Valore visualizza semplicemente il valore della sorgente selezionata.

**Valore minimo/massimo**

Quando si visualizzano i valori della telemetria, una pressione prolungata sul sensore dopo la selezione permette di visualizzare il valore minimo o massimo.

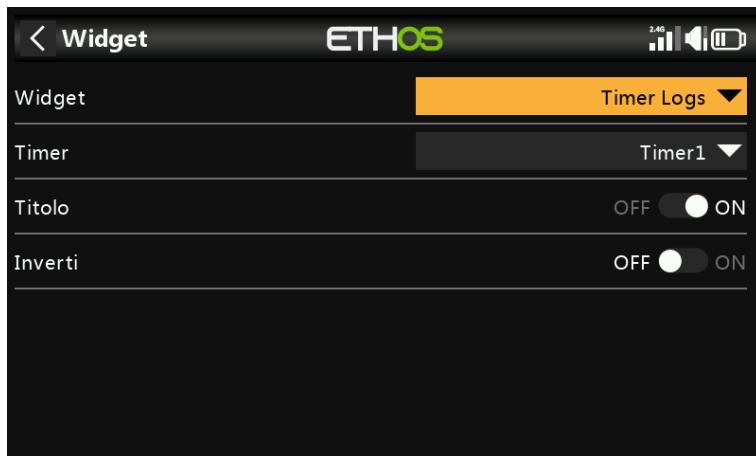


In questo esempio, il valore minimo di RSSI sarà visualizzato nel widget Valore.

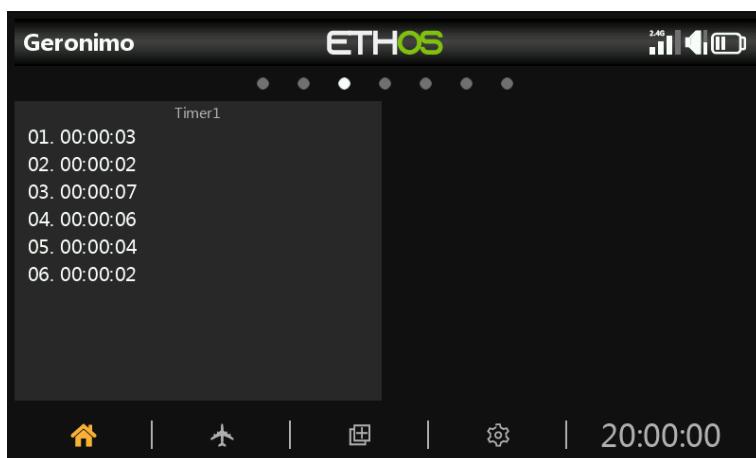


Esempi di widget Valore tra cui RSSI Min.

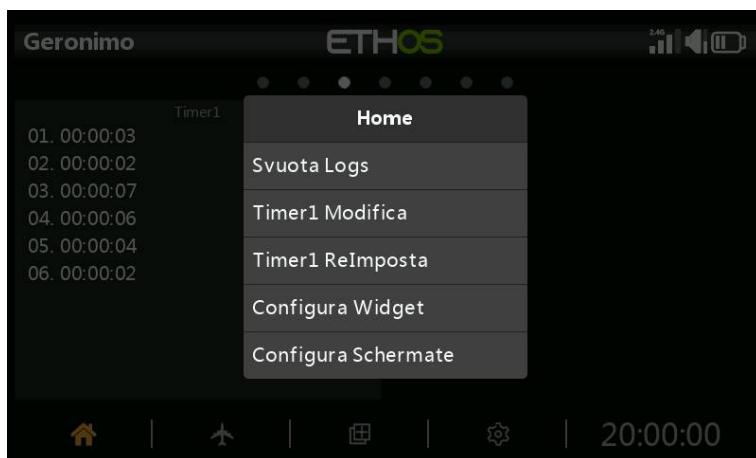
### Registri del timer



È possibile selezionare il timer da registrare. L'inversione metterà la voce più recente in cima al registro.

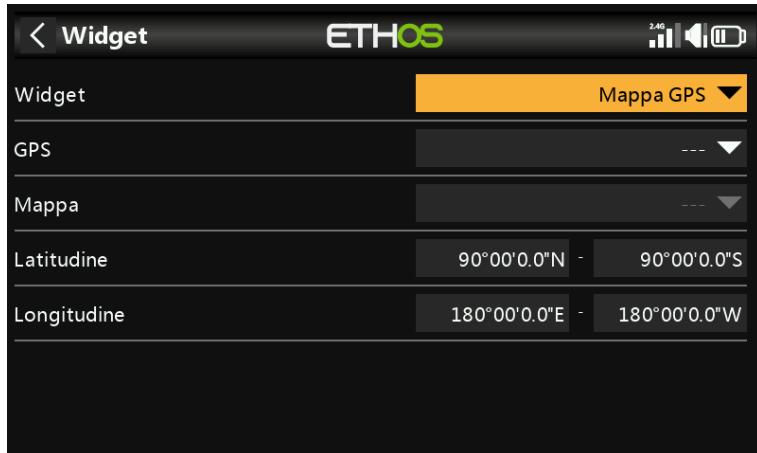


I registri dei timer forniscono un registro dei valori dei timer. I valori del timer vengono scritti quando il timer viene resettato.



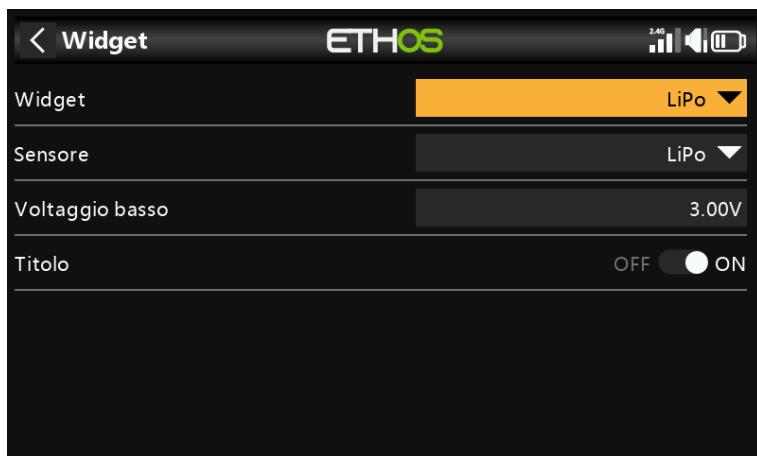
Premi a lungo sul widget per "cancellare i registri", modificare il Timer(n), resettare il Timer(n) o configurare il widget o le schermate.

## Mappa GPS

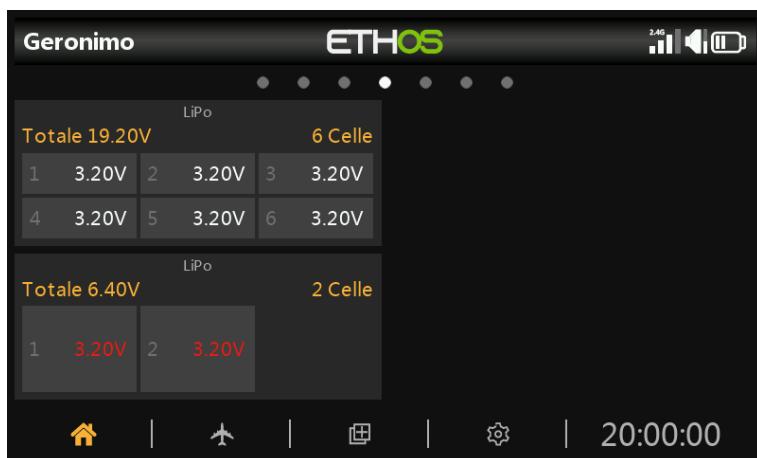


Questo widget supporta la visualizzazione di una mappa GPS. Per maggiori dettagli, consulta la discussione sull'X20 Ethos su rcgroups, in particolare il post [#8854](#).

## LiPo



Il widget Lipo visualizzerà le informazioni sulla tensione delle Lipo provenienti da sensori come FLVSS.



Il widget Lipo mostra la tensione totale del pacco e il numero di celle, oltre alle tensioni delle singole celle.

Se la tensione più bassa della cella è inferiore alla soglia di "Bassa tensione", le tensioni vengono visualizzate in rosso. Nel secondo widget Lipo qui sopra, la soglia di bassa tensione è stata impostata a 3,3v e il valore è stato visualizzato in rosso.

## Canali



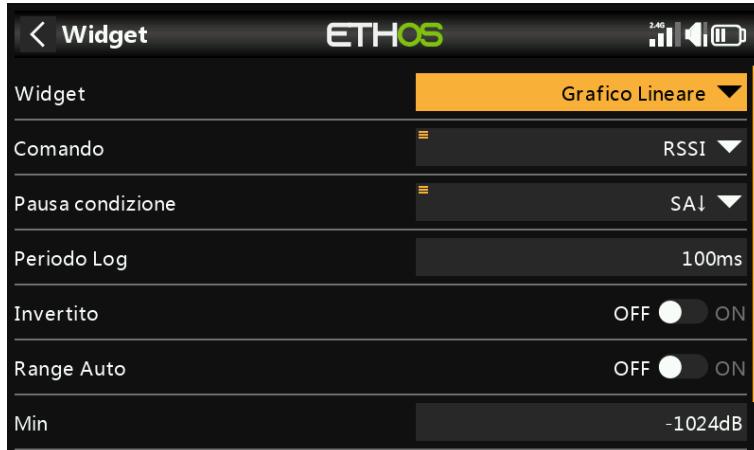
Il widget Canali permette di visualizzare fino a 8 canali in formato grafico a barre, con barre orizzontali o verticali.



L'esempio precedente mostra due widget Canali: quello di sinistra mostra 4 canali in verticale, mentre quello di destra mostra 8 canali in orizzontale.

## Grafico a linee

### Configurazione



Il widget del grafico a linee permette di tracciare il grafico della sorgente selezionata.

Nota che il widget ripristina i suoi dati in caso di "Flight Reset".

**Fonte**

Seleziona la sorgente da analizzare.

**Condizione di pausa**

Seleziona la sorgente da utilizzare come controllo di pausa. Se non disponi di un ricambio, puoi anche mettere in pausa e riprendere il grafico a linee toccando il widget mentre è in esecuzione.

**Periodo di log**

È possibile impostare il periodo di registrazione. Utilizzando un periodo di 500ms, il grafico coprirà circa 6 minuti prima di iniziare a scorrere fuori dalla pagina, mentre 1s coprirà circa 12 minuti.

**Invertito**

Il grafico di log può essere invertito.

**Gamma automatica**

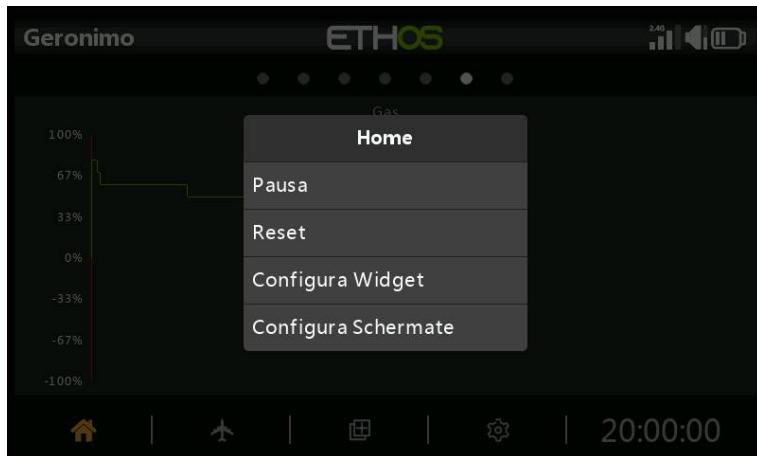
Se l'intervallo automatico è attivato, l'asse verticale verrà scalato in base all'ingresso. Se l'intervallo automatico è disattivato, l'asse verticale verrà scalato in base alle impostazioni Min e Max. Nell'esempio precedente, il widget superiore è stato impostato per l'intervallo automatico e il grafico mostra un'oscillazione della sorgente da +26% a -22%.

**Min/Max**

Nell'esempio precedente, il widget in basso ha l'intervallo automatico disattivato e viene utilizzato un intervallo fisso da -100% a +100%.



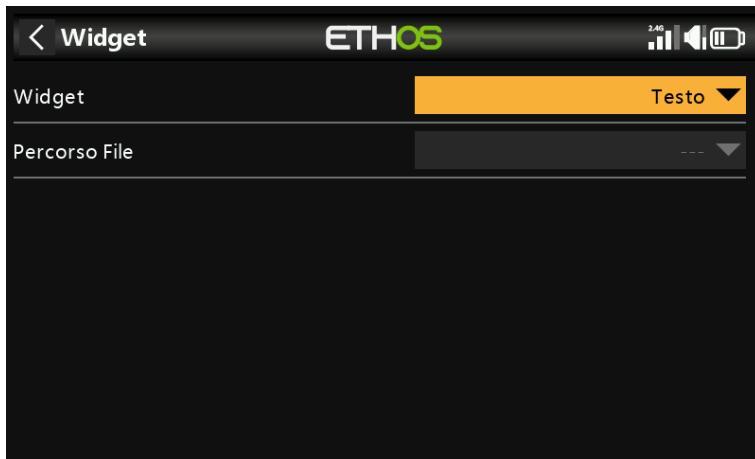
### Opzioni di esecuzione



Tocando il grafico a linee mentre è in esecuzione si apre una finestra di dialogo che ti permette di:

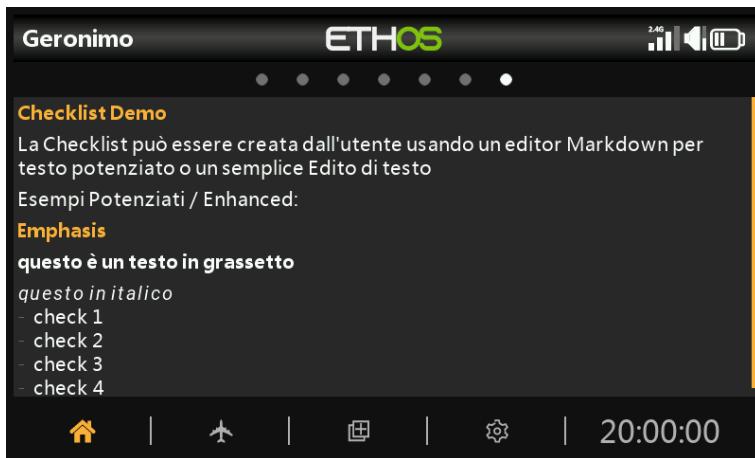
- Metti in pausa o riprendi la registrazione
- Azzera il grafico e ricomincia
- Configura le impostazioni del widget
- Vai al menu "Configura schermate"

### Testo



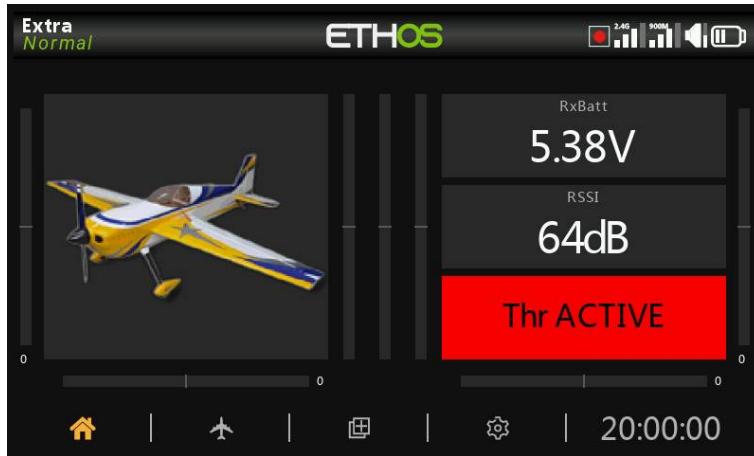
Il widget Testo visualizza il contenuto di un file di testo. È supportato il formato markdown.

Il file di testo deve essere collocato in una cartella denominata documenti/utente.

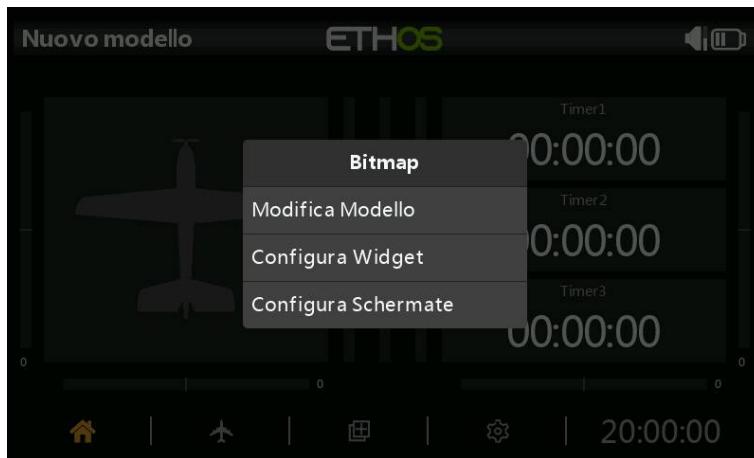


Il contenuto del file verrà visualizzato nel widget Testo.

### Esempio di widget della schermata principale

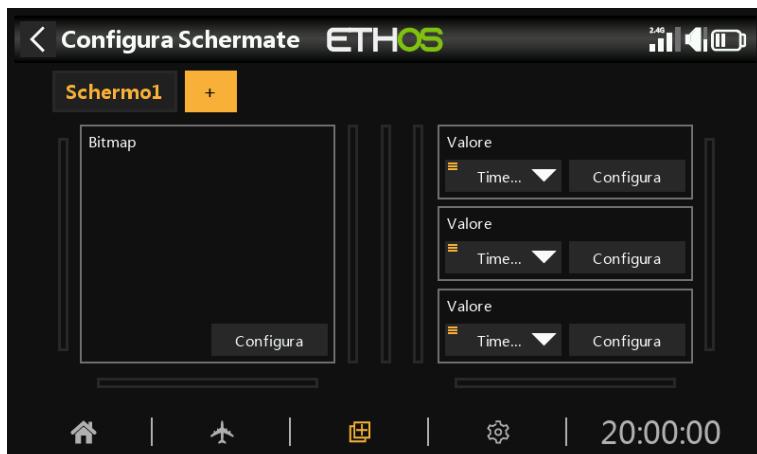


Nell'esempio qui sopra, a sinistra il widget Model Bitmap visualizza l'immagine del modello configurata in Model / Edit model / Picture. Il widget in alto a destra mostra la tensione della batteria del ricevitore, quello al centro l'RSSI e quello in basso "Throttle ACTIVE". Questo è il widget di stato disponibile nella discussione FrSky - ETHOS Lua Script Programming su rcregroups.

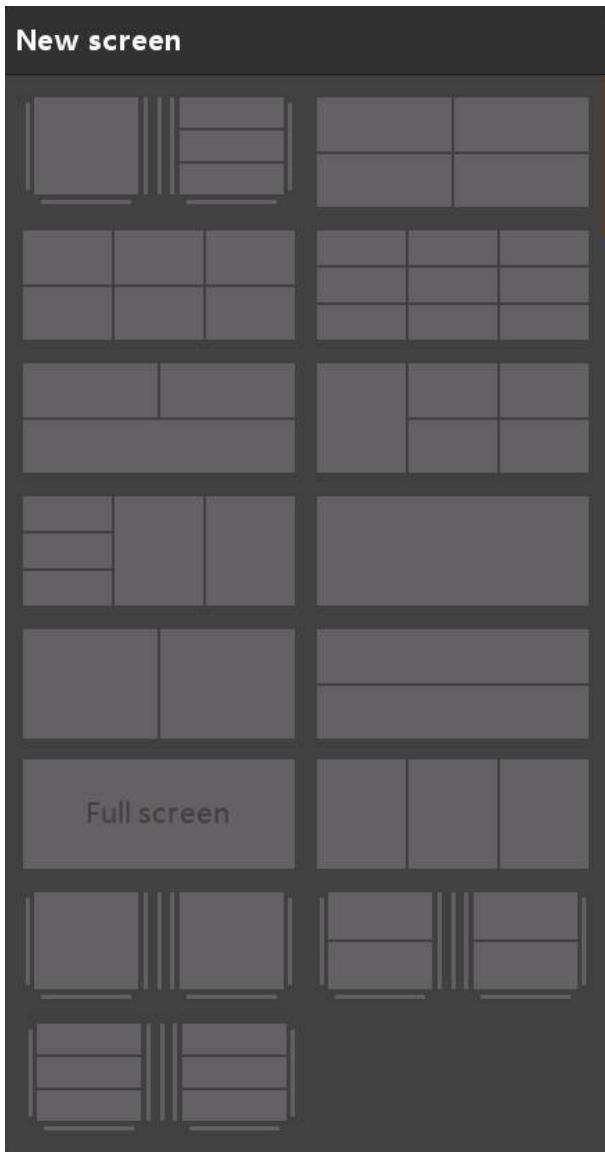


Tocca un qualsiasi widget dalle viste principali per visualizzare una finestra di dialogo per configurare il widget o per accedere alla funzione principale [Configura schermate](#).

### Aggiunta di schermate aggiuntive



Tocca il pulsante "+" accanto a "Schermo1" per aggiungere un altro schermo.



Puoi scegliere tra 15 diversi layout (tra cui schermo intero e due schermate iniziali) con un massimo di 9 widget. Questi possono essere configurati come per la schermata 1.



Le schermate possono essere riordinate o addirittura eliminate. La finestra di dialogo per la modifica dello schermo viene richiamata toccando lo schermo1, o lo schermo2, ecc.

## Aggiungere widget personalizzati

I widget personalizzati sono in genere script lua che si presentano sotto forma di un singolo file "main.lua", che viene comunemente conservato in una sottocartella con un nome che ne suggerisce la funzionalità.

Questa sottocartella deve essere copiata nella cartella "scripts" della scheda SD o eMMC. Il widget verrà registrato automaticamente all'avvio. Le schermate di configurazione possono essere utilizzate per configurare il widget come qualsiasi altro.

## Script Lua

Gli script Lua ti permettono di creare widget personalizzati per visualizzare le informazioni nelle viste principali di Ethos. In futuro ti permetteranno anche di modificare il comportamento della radio per aggiungere funzioni specializzate per compiti personalizzati e per interfacciarti con controllori di volo e simili.

Il linguaggio di scripting Lua è un linguaggio di scripting leggero e incorporabile, progettato per essere utilizzato per ogni tipo di applicazione, dai giochi alle applicazioni web e all'elaborazione delle immagini, e in questo caso per implementare funzioni personalizzate nella radio.

Tieni presente che gli script Lua aumentano il tempo di avvio della radio. Se sono implementati correttamente, il ritardo non dovrebbe essere percepibile, ma se non è così, il ritardo potrebbe essere quasi indefinito.

### Interprete ETHOS Lua

L'interprete Lua incorporato in ETHOS è basato su LUA 5.4.3. e viene fornito con queste librerie:

- biblioteca di base
- biblioteca da tavolo
- biblioteca io
- libreria os
- biblioteca di matematica

### Documentazione ETHOS Lua

La documentazione di ETHOS Lua si trova nella scheda Strumenti di sviluppo Lua di Ethos Suite.

### Posizione dei file di script di esempio di ETHOS Lua

I file degli script di esempio di ETHOS Lua sono archiviati su  
<https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/tree/main/lua>. Per scaricare un file:

Apri il link qui sopra in un browser web.

Naviga fino alla cartella e poi al file main.lua che vuoi scaricare.

Clicca su main.lua per aprirlo e visualizzare il codice.

Clicca su "Raw".

Fai clic con il tasto destro del mouse sulla pagina e clicca su "Salva pagina con nome", quindi salva il file main.lua nel tuo percorso di download.

Per evitare scontri con altri file main.lua, sposta il file main.lua scaricato in una cartella con un nome appropriato (suggerisci di usare lo stesso nome della cartella da cui proviene il file).

Per altri file come le immagini:

Clicca sul file.

Clicca su "Scarica". Verrà scaricato nel tuo browser.

Fai clic con il tasto destro del mouse sull'immagine e clicca su "Salva immagine con nome", quindi salva il file (ad esempio servo.png) nella posizione di download.

La maggior parte degli esempi riguarda i widget Lua, che vengono configurati nella sezione [Configura schermate](#). Un'altra applicazione degli script Lua è la creazione di Strumenti di sistema, che appaiono dopo "Info" nella sezione Sistema dei menu. Fai riferimento all'esempio "servo" per un esempio di System Tool.

### Limiti di configurazione dello scripting Lua

- 2MB per le bitmap (una bitmap a schermo intero su X20 consuma 768K)
- 2MB per gli script Lua (si tratta di una quantità elevata)

Evita di utilizzare troppa ram per le mappe bit. Si suggerisce agli utenti di utilizzare il caricamento pigro = caricare una bitmap SOLO quando serve. Poi la manterrà in memoria per l'uso successivo, per evitare letture multiple dalla scheda SD o dalla eMMC.

## Layout di base di un widget Lua

Un widget Lua personalizzato ha la seguente struttura di base:

### **chiave (stringa)**

Il widget deve avere una chiave unica.

### **nome (stringa o funzione)**

La funzione name non richiede argomenti e restituisce il nome del widget come stringa. Il nome può essere semplicemente una stringa o il risultato di una funzione. Ad esempio, il nome può essere in una lingua diversa a seconda del locale.

### **creare (funzione)**

La funzione create handler viene chiamata alla creazione del widget. Non richiede argomenti e restituisce la tabella dei widget che viene poi passata a tutte le funzioni. Inizializza qui le tue variabili e memorizza lo stato nella tabella dei widget restituita.

### **configurare (funzione)**

La funzione configure handler viene chiamata quando l'utente entra nella configurazione del widget. Prende come unico argomento la tabella dei widget restituita da create() e non restituisce nulla. Viene chiamata quando l'utente entra nella configurazione del widget. Qui puoi creare il modulo di configurazione e utilizzarlo per modificare i valori della tabella dei widget.

### **wakeup (funzione)**

La funzione di wakeup handler viene chiamata durante ogni ciclo, cioè ogni 50ms. Prende come unico argomento la tabella dei widget e non restituisce nulla.

La funzione wakeup() deve verificare se qualcosa è cambiato. In caso affermativo, è necessario un aggiornamento, quindi deve essere richiamata la funzione invalidateWindow(). In questo modo verrà richiamata la funzione paint(). Dovresti assicurarti che questa funzione sia molto veloce e che non faccia nulla per la maggior parte del tempo.

### **evento (funzione)**

La funzione di gestione degli eventi chiamata quando viene ricevuto un evento. ETHOS offre la possibilità di catturare qualsiasi evento in un widget, attraverso questa funzione evento.

### **paint (funzione)**

La funzione paint "disegna" il widget. Prende come unico argomento la tabella dei widget e non restituisce nulla. Dovrebbe essere chiamata quando è necessario un aggiornamento e viene richiamata automaticamente ogni volta che viene chiamato lcd.invalidate(). Può essere lenta, quindi disegna solo se qualcosa è cambiato.

### **leggere (funzione)**

Gestore di lettura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare l'archivio come desidera l'utente.

### **scrivere (funzione)**

Gestore di scrittura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare l'archivio come desidera l'utente.

### ***init(funzione)***

La funzione init viene utilizzata per registrare il widget e le varie callback. Potresti avere qualcosa di simile in fondo al tuo script:

Codice:

```
funzione locale init()
    system.registerWidget({
        key = "unique",
        nome = nome,
        create = create,
        configure = configure,
        wakeup = wakeup,
        vernice = vernice,
        read = leggere,
        scrivere = scrivere,
    })
fine

return { init = init }
```

Nota che "chiave" è un identificatore unico per il tuo widget. Le varie funzioni elencate sono utilizzate nel ciclo di vita del widget.

Gli script Lua sono memorizzati nella cartella scripts/ della scheda SD o eMMC, preferibilmente organizzati in cartelle.

Per maggiori informazioni, consulta il thread di rcgroups "FrSky ETHOS Lua Script Programming".

## Tutorial di programmazione

Questa sezione descrive alcuni esempi di programmazione per diversi modelli, preceduti da una sezione di configurazione di base della radio che copre le impostazioni di base necessarie per qualsiasi modello.

- Esempio di configurazione iniziale della radio
- Esempio di modello di potenza di base
- Esempio di semplice aliante 4ch
- Esempio di ala di base
- Esempio di elicottero Flybarless di base

Sebbene questi esempi possano sembrare relativi a tipi di modelli specifici, sono solo un veicolo per spiegare il metodo di programmazione Ethos. Sarebbe utile programmare effettivamente questi modelli sulla radio e osservare le uscite sullo schermo del monitor mentre vengono manipolati gli ingressi. Una volta compresi questi concetti e il processo, dovresti essere in grado di adattare questi esempi al tuo modello.

### Esempio di configurazione iniziale della radio

Questa sezione introduttiva descrive i passi iniziali per configurare la radio stessa, prima di programmare qualsiasi modello specifico. Una volta completata, è possibile seguire tutti gli esempi di programmazione riportati nelle sezioni successive.

Nota: questi esempi non sono di tipo "ricettario". Partono dal presupposto che l'utente abbia una conoscenza di base del vocabolario dei modelli di radiocomando e che abbia familiarità con la navigazione nella struttura dei menu di Ethos. Se in qualsiasi momento dovessi essere confuso, ti invitiamo a rivedere le sezioni precedenti di questo manuale per un ripasso. In particolare, consulta la sezione [Interfaccia utente e navigazione](#) per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente la pagina di configurazione di cui hai bisogno.

#### **Passo 1. Carica le batterie della radio e del volo.**

Carica la batteria della radio seguendo le istruzioni ricevute con la radio. Carica anche le batterie di volo da utilizzare, utilizzando un caricabatterie adatto al tipo di batteria, osservando tutte le precauzioni di sicurezza, soprattutto quando si utilizzano batterie al litio.

#### **Passo 2. Calibra l'hardware.**

Assicurati di aver eseguito la calibrazione hardware durante l'avvio iniziale della radio, per confermare che la radio conosce esattamente i centri e i limiti di ogni cardano, potenziometro e cursore. È possibile rifarla seguendo le istruzioni riportate nella sezione [Calibrazione](#) del sistema e dell'hardware di questo manuale.

#### **Passo 3. Esegui la configurazione del sistema radio.**

La configurazione del sistema radio serve a configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. Si differenzia dalle funzioni di "[Impostazione del modello](#)" che configurano le impostazioni specifiche per ogni modello.

Leggi la sezione dedicata alla configurazione del sistema per familiarizzare con tutte le impostazioni di questa sezione.

Molte impostazioni possono essere lasciate (almeno inizialmente) ai valori predefiniti, ma è opportuno rivedere le seguenti:

##### **Data e ora**

Imposta l'ora e la data corrente.

## Audio

Imposta la sezione Voci per gli annunci vocali via radio includendo i tuoi file audio personalizzati. Consulta la sezione [Generale / Audio / Scelta delle voci](#).

## Stick

### Modalità Stick

Seleziona la modalità stick che preferisci. La modalità 1 prevede il throttle e l'alettone sullo stick destro e l'elevatore e il timone su quello sinistro. La modalità 2 prevede Gas - Throttle e timone sullo stick di sinistra e alettone ed elevatore su quello di destra.

Nota: la modalità 2 è quella predefinita.

**Attenzione!** Se un modello è configurato per la modalità 2 e il TX per la modalità 1, è possibile che il motore dei modelli elettrici si avvii all'accensione del ricevitore.

### ordine dei canali

L'ordine dei canali predefinito di Ethos è AETR (cioè Aileron, Elevator, Throttle, Rudder). Potresti preferire impostare l'ordine dei canali predefinito in base all'ordine a cui sei abituato. TAER è l'ordine predefinito per Spektrum/JR, mentre AETR è l'ordine predefinito per Futaba/Hitec. Questa impostazione definisce l'ordine in cui vengono inseriti i quattro ingressi degli stick quando viene creato un nuovo modello.

Naturalmente può essere modificato in seguito.

### Ricevitori stabilizzati FrSky

Nota che AETR è l'ordine richiesto se vuoi utilizzare uno dei ricevitori stabilizzati FrSky. Tuttavia, per i modelli con più di una superficie per gli alettoni, l'elevatore, il timone, i flap e così via, la procedura guidata normalmente raggruppa queste superfici, quindi ad esempio si ottiene AAETR se si utilizzano 2 canali per gli alettoni.

I ricevitori SRx si aspettano un ordine dei canali di AETRA o AETRAE, quindi si può dire alla procedura guidata (in Sistema / Stick) di mantenere i "primi quattro canali fissi".

## Batteria

Controlla le specifiche della batteria della radio e configura la "Tensione principale", la "Bassa tensione" e la "Gamma di tensione del display" come descritto nella sezione [Sistema / Batteria](#) di questo manuale.

### ID di registrazione del proprietario

L'"ID di registrazione del proprietario" viene utilizzato con i sistemi ACCESS. Questo ID diventa l'"ID di registrazione" quando si registra un ricevitore. Inserisci lo stesso codice nel campo dell'ID di registrazione del proprietario degli altri trasmettitori con cui vuoi utilizzare la funzione SmartShare™. Consulta la sezione Impostazione del modello / [Sistema RF](#) di questo manuale (sebbene sia configurato nella sezione Impostazione del modello, l'"ID di registrazione del proprietario" sarà utilizzato per ogni nuovo modello e può essere considerato un'impostazione del sistema. Si noti inoltre che l'ID di registrazione del proprietario può essere cambiato per un particolare ricevitore durante il processo di registrazione).

## Unità

Tieni presente che in Ethos le unità di telemetria sono configurate per ogni sensore. Non esiste un'impostazione metrica o imperiale globale.

## Esempio di aereo ad ala fissa di base

Questo semplice esempio di aeroplano ad ala fissa riguarda la configurazione di un modello con un motore, 2 alettoni (e optionalmente 2 flap) e un servo per ogni superficie.

### ***Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema***

Inizia seguendo l'esempio di "Configurazione iniziale della radio", che serve a configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. Per questo esempio utilizzeremo l'ordine dei canali AETR (alettoni, elevatore, Gas - Throttle, timone) predefinito.

### ***Passo 2. Identificare i servì/canali necessari***

La funzione Mix costituisce il cuore della radio. Permette di combinare a piacimento le numerose sorgenti di ingresso e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita. Ethos ha a disposizione 100 canali di mix per la programmazione del tuo modello. Normalmente i canali più bassi vengono assegnati ai servì, perché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali del ricevitore. Il modulo RF (radiofrequenza) interno dell'X20 ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

I canali di mix superiori possono essere utilizzati come "canali virtuali" nella programmazione più avanzata, oppure come canali reali utilizzando più moduli RF (interno + esterno) e SBus. L'ordine dei canali è una questione di preferenze personali o di convenzioni, oppure può essere dettato dal ricevitore. Nel nostro esempio utilizzeremo AETR.

Il nostro esempio di aereo ha i seguenti servì/canali:

- 1 motore
- 2 alettoni
- 2 Flap
- 1 elevatore
- 1 timone

In seguito aggiungeremo anche i retrattili.

### ***Passo 3. Crea un nuovo modello.***

Consulta la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il tuo nuovo modello. Consulta anche la sezione Navigazione dei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni di cui hai bisogno.

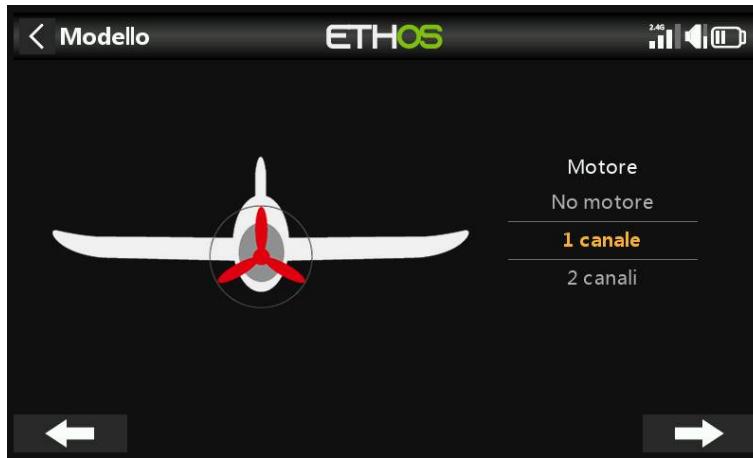
Tocca la scheda Modello (icona dell'aereo) e seleziona la funzione Selezione modello. Per creare un nuovo modello, seleziona la Categoria di modello in cui desideri creare il modello, quindi tocca l'icona [+] per avviare la procedura guidata di creazione del modello. (Potrebbe essere necessario creare prima le Categorie di modelli. Per maggiori dettagli, consulta la sezione [Aggiungere un nuovo modello](#)).



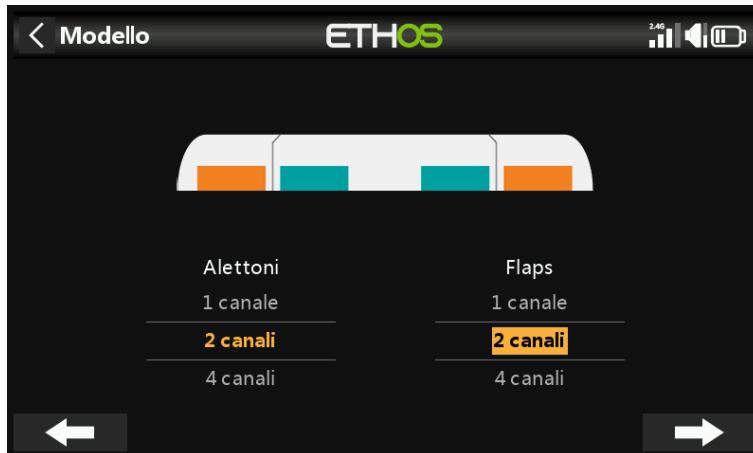
Nel nostro esempio, tocca l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



La procedura guidata prevede l'impostazione di mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky. Per questo esempio, sceglieremo l'opzione "Ricevitore non stabilizzato".



Accetta il valore predefinito di 1 canale per il motore.



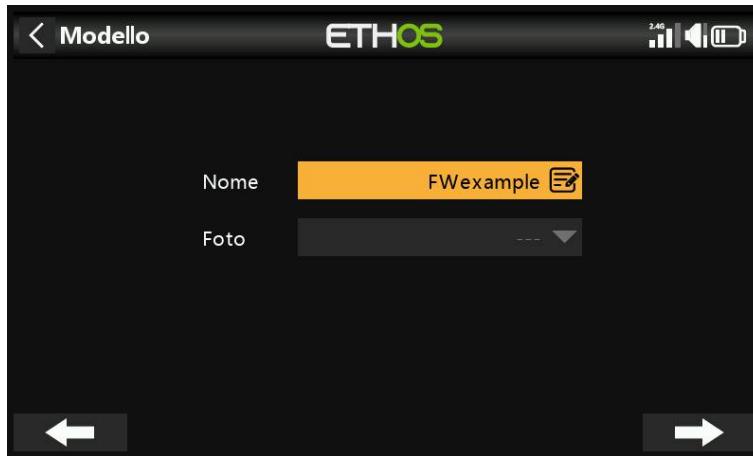
Accetta i 2 canali predefiniti per gli Alettoni e seleziona 2 canali per i Flap.



Accetta la coda tradizionale predefinita (che ha l'elevatore e il timone).

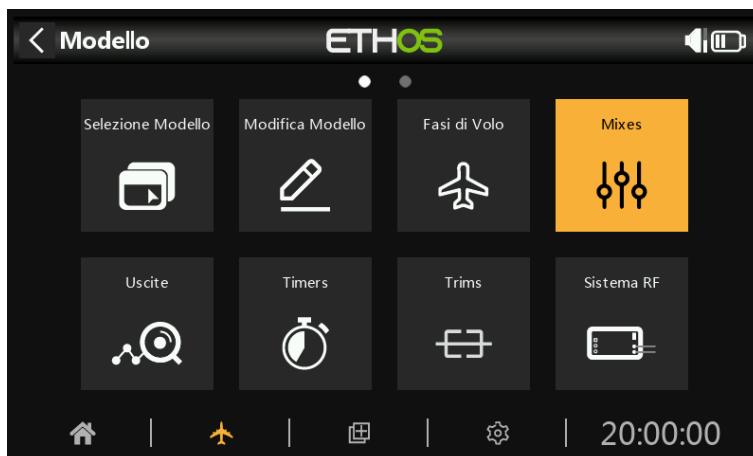


Accetta il valore predefinito di 1 canale per l'elevatore e 1 canale per il timone.



Chiameremo il modello "FWexample" e seguiremo la procedura guidata fino alla fine che porterà alla creazione del modello "FWexample" nel gruppo Airplane. Nota che i nomi dei modelli possono essere composti da un massimo di 15 caratteri. Questo modello diventerà anche il modello attivo e potremo continuare a configurarne le caratteristiche.

#### **Passo 4. Rivedere e configurare i mix**



Tocca l'icona Mix per rivedere i mix creati dalla procedura guidata dell'aereo.



La procedura guidata ha creato due alettoni sui canali 1 e 5, seguiti da elevatore, Gas - Throttle, timone e flap. Nota che per i Flap il simbolo "--" indica che non è stata assegnata alcuna sorgente di controllo.



### Alettoni

Per rivedere il mix degli alettoni, tocca la riga Alettoni e seleziona Modifica dal menu a comparsa.



### escursione/rates

È una buona idea impostare i rates sul tuo modello, soprattutto se non lo hai mai pilotato prima. I rates impostano il rapporto tra il movimento dello stick e il movimento del canale. Ad esempio, per il volo sportivo di solito si desidera una corsa piuttosto modesta delle superfici di controllo, quindi è consigliabile ridurre la corsa a circa il 30%. D'altra parte, per il volo 3D vuoi la massima escursione possibile, cioè il 100%.



Clicca su "Aggiungi un nuovo escursione" e imposta un tasso del 60% per l'interruttore SB in posizione centrale.

Clicca di nuovo su "Aggiungi un nuovo escursione" e imposta un tasso del 30% per l'interruttore SB in posizione abbassata. L'asse verticale del grafico a destra mostra che solo il 30% della gittata è disponibile in questa posizione. Nota che la velocità sarà del 100% con l'interruttore SB in posizione alta.

### Expo



Negli esempi di Rates qui sopra puoi vedere che la risposta in uscita è lineare. Per evitare che la risposta sia troppo tesa al centro dello stick, puoi utilizzare una curva Expo per ridurre il movimento della superficie di controllo al centro dello stick e aumentarlo quando lo stick si allontana dal centro. Per questo esempio abbiamo impostato tre rates di Expo al 60%, 40% e 20% sulle corrispondenti posizioni dell'interruttore SB e il grafico ora mostra una risposta curva che è più piatta al centro dello stick

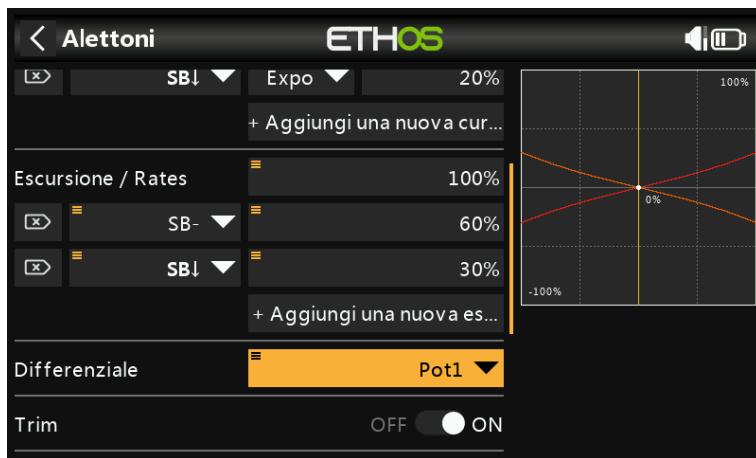
### Differenziale



Per gli alettoni esiste un'altra impostazione speciale chiamata Differenziale. Se gli alettoni destro e sinistro si muovono verso l'alto o verso il basso della stessa quantità, l'alettone che si muove verso il basso causerà una resistenza maggiore rispetto a quello che si muove verso l'alto, causando l'imbardata dell'ala nella direzione opposta alla virata. Questo fenomeno è noto come imbardata avversa. Per ridurre questo fenomeno, un valore positivo nell'impostazione del differenziale comporterà un minore movimento dell'alettone verso il basso, come si può vedere nel grafico. In questo modo si ridurrà l'imbardata avversa e si miglioreranno le caratteristiche di virata e maneggevolezza. Un'impostazione comune del differenziale degli alettoni è del 50%.



Tuttavia, puoi assegnare il differenziale a un potenziometro, consentendoti di ottimizzare il valore in volo. Premi a lungo il tasto Invio per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni e seleziona "Usa una sorgente".



Scegli Pot1 dall'elenco delle fonti. Puoi vedere l'effetto di Pot1 nel grafico a destra.



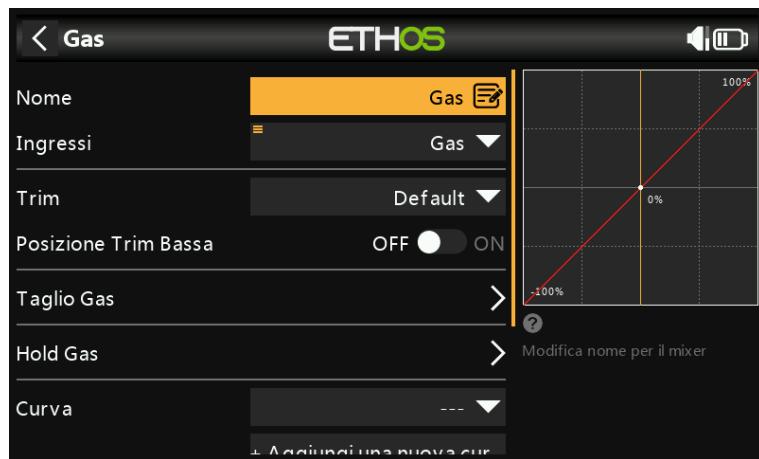
Dopo aver ottimizzato il differenziale degli alettoni in volo, puoi facilmente trasformare il valore del potenziometro in un'impostazione permanente. Premi a lungo Invio per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni e seleziona "Converti in valore".

**Trim**

Offre la possibilità di scollegare il trim associato a un mix senza disabilitarlo, in modo da poterlo utilizzare altrove.

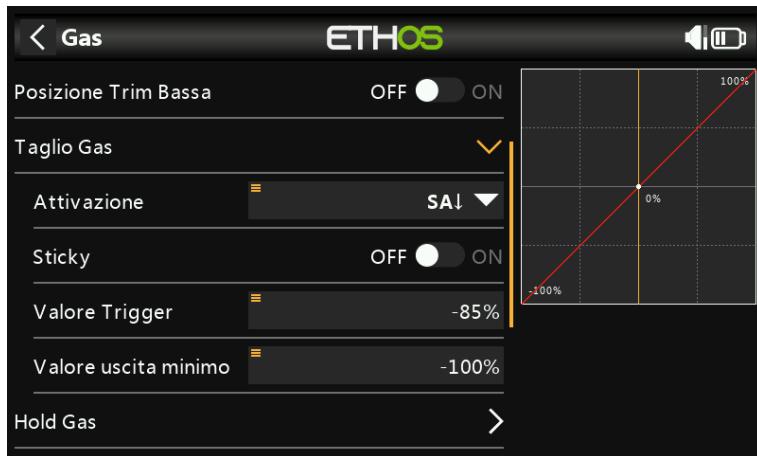
**Elevatore e timone**

In modo analogo agli Alettoni, possiamo impostare le velocità triple e l'expo per l'Elevatore e il Timone sull'interruttore SC.

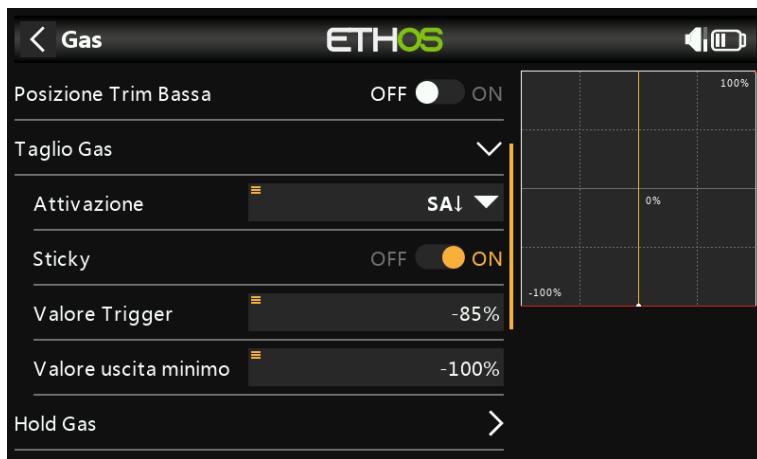
**Gas - Throttle**

Per l'Gas - Throttle lasceremo l'Input sullo stick del Gas - Throttle. Non abbiamo bisogno di rates o expo, ma abbiamo bisogno di un interruttore di sicurezza per evitare che il motore si avvii inaspettatamente. Questo è estremamente importante, perché i motori e i modellini possono causare gravi lesioni o morte.

### Taglio del Gas - Throttle



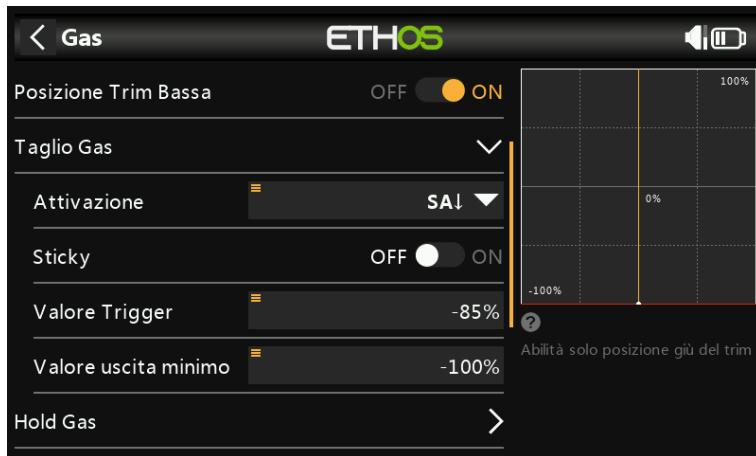
Il taglio del Gas - Throttle fornisce un meccanismo di blocco di sicurezza del Gas - Throttle. Una volta soddisfatta la condizione attiva nel nostro esempio con l'interruttore SA in posizione abbassata (l'interruttore SA abbassato è indicato in grassetto per indicare che è attivo), l'uscita del Gas - Throttle sarà mantenuta a -100% quando il valore del Gas - Throttle scende sotto il -85%. (Confronta il primo grafico con il secondo).



Tuttavia, se l'opzione "Sticky" è abilitata, l'Gas - Throttle verrà tagliato nell'istante in cui l'interruttore SA si abbassa, come mostrato nell'esempio precedente.

Una volta rimossa la condizione attiva (cioè l'interruttore SA non è in posizione abbassata), lo stick o il comando del Gas - Throttle deve essere portato sotto il -85% prima di poterlo aumentare. In questo modo si evita che il motore si avvii inaspettatamente con una posizione di accelerazione elevata quando si rilascia il taglio del Gas - Throttle sull'interruttore SA.

### Assetto in posizione bassa



Per i motori ad incandescenza e a gas utilizziamo il "trim in posizione bassa" per regolare il regime del minimo. Il regime del minimo può variare a seconda delle condizioni atmosferiche e così via, quindi è importante avere un modo per regolare il regime del minimo senza influenzare la posizione di accelerazione completa.

Se l'opzione "trim in posizione bassa" è abilitata, il canale del Gas - Throttle passa a una posizione di minimo di -75% quando lo stick del Gas - Throttle è in posizione bassa, come mostrato nell'esempio precedente. La leva del trim del Gas - Throttle può essere utilizzata per regolare il minimo tra -100% e -50%. Il Throttle Cut può essere configurato per spegnere il motore con un interruttore.

### Mantenimento del Gas - Throttle



Il blocco del Gas - Throttle viene utilizzato per interrompere il motore in caso di emergenza da qualsiasi posizione del Gas - Throttle. Quando si verifica la condizione attiva di throttle hold, l'uscita del motore viene istantaneamente ridotta a -100% (o al valore inserito). Come si può vedere nel grafico qui sopra, l'uscita del throttle è stata ridotta a -100% anche se lo stick del throttle si trova sopra la metà della corsa).

## Flap



In questo esempio assegniamo i flap all'interruttore SE.



Aumenta anche il excursione di entrambi i canali di uscita al 100%.

## Passo 5. Bind /collegamento ricevitore

Utilizza la funzione [RF System](#) per registrare (se il ricevitore è ACCESS) e collegare il ricevitore in preparazione alla configurazione delle uscite.

Prima di procedere, leggi la sezione successiva sulla configurazione delle uscite. Per evitare danni dovuti al sovraccarico dei servì, è consigliabile scollegare i leveraggi dei servì o ridurre la loro corsa fino a quando non sarai pronto a configurare i limiti min/max dei servì.

## Passo 6. Configurare le uscite

La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di configurazione e il mondo reale con i servì, i collegamenti, le superfici di controllo e i motori. Finora abbiamo impostato la logica di funzionamento di ciascun controllo. Ora possiamo adattarla alle caratteristiche meccaniche del modello. I vari canali sono uscite, ad esempio CH1 corrisponde al connettore del servo numero 1 del ricevitore.

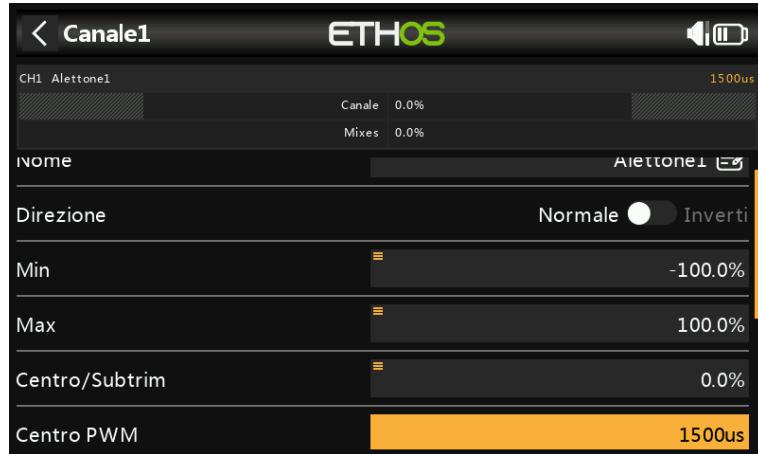


Tocca l'icona Uscite per configurare le uscite.



Tocca un canale di uscita per configurarlo.

### Esempio 1: Alettone1



Iniziare a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione PPM Center, dopo aver ottimizzato i collegamenti meccanici.

I limiti del servo o del canale devono essere configurati con le impostazioni Min e Max. Per semplificare le cose, puoi assegnare temporaneamente un potenziometro a Min e poi a Max. Premi a lungo sul valore e poi seleziona "Usa una sorgente" come mostrato nell'esempio del differenziale dell'aileron.

***Flap***

Nota che i flap normalmente richiedono una grande deflessione verso il basso per una frenata efficace. Per ottenere questa grande deflessione verso il basso, puoi sacrificare una parte della deflessione verso l'alto quando realizzi i leveraggi. Ciò significa che i Flap saranno in posizione semi-abassata al centro del servo. I valori Min e Max vengono regolati per ottenere le posizioni desiderate di flap alzati e flap pieni.

Le curve possono anche essere utilizzate per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale, ad esempio per garantire che gli alettoni e i flap si seguano a vicenda in modo corretto. Di solito si utilizza una curva a 5 punti su un lato, in modo da far coincidere la corsa delle superfici in 5 punti.

***Bilanciamento dei canali***

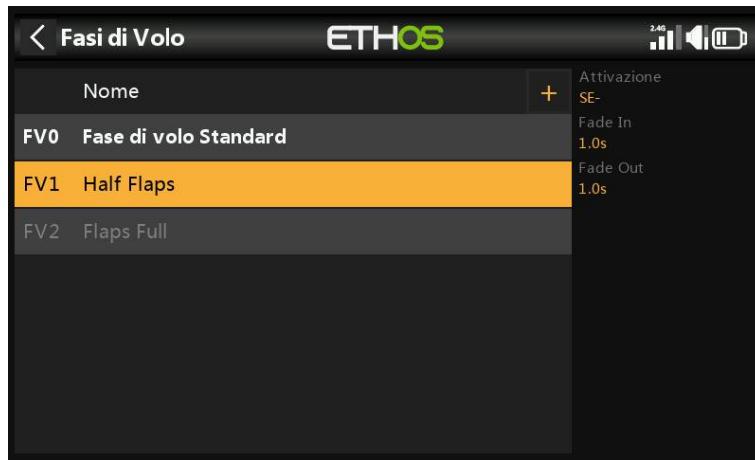
Infine, puoi utilizzare la funzione di bilanciamento dei canali nelle uscite per sincronizzare il movimento delle superfici di destra e sinistra, come gli alettoni e i flap. Consulta la sezione [Bilanciamento dei canali](#).

## **Passo 7. Introduzione alle modalità di volo**

Le modalità di volo sono un ottimo modo per configurare un modello per compiti diversi. Ad esempio, un aliante può avere modalità di volo per compiti quali Crociera, Velocità, Termica, Lancio e Atterraggio. Ogni modalità di volo può ricordare le proprie impostazioni di trim, quindi una volta che hai regolato l'aliante per volare bene in ogni modalità, non dovrà più cambiare i trim durante il volo quando cambierai attività. L'interruttore della modalità di volo diventa un po' come cambiare le marce in un'automobile. Le modalità di volo sono talvolta chiamate "condizioni" in altri firmware.

Per semplicità, questo esempio mostra solo l'impostazione delle modalità di volo Normal, Flaps Half e Flaps Full.

Sono disponibili 20 modalità di volo, compresa quella predefinita. La prima modalità di volo che ha la condizione attiva su ON è quella attiva. Quando nessuna ha la condizione attiva su ON, è attiva la modalità predefinita. Questo spiega perché la modalità predefinita non ha un'opzione di selezione degli interruttori.



Per il nostro esempio abbiamo configurato la modalità di volo predefinita come Normal e abbiamo aggiunto altre due modalità di volo denominate Flaps Half (interruttore SE-mid) e Flaps Full (interruttore SE-Up).



Per i flap potresti voler rallentare la transizione tra le modalità di volo. L'esempio precedente mostra tempi di dissolvenza in entrata e in uscita di 1 secondo.



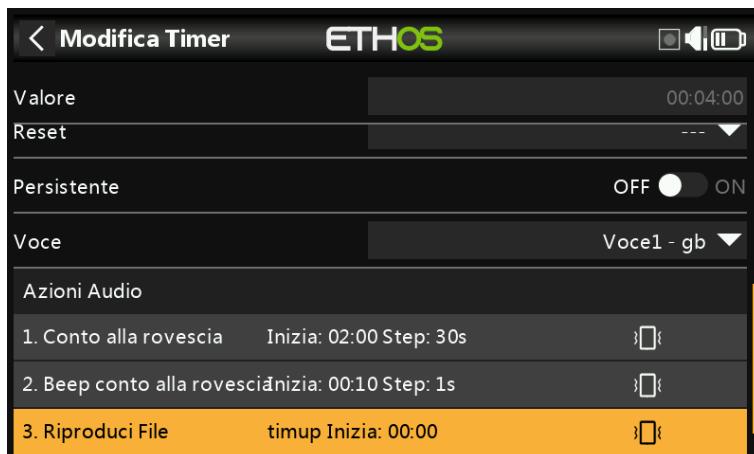
Passiamo quindi alla sezione Trims e modifichiamo lo stick dell'elevatore in "Trims indipendenti per modalità di volo". Questo ti permette di avere una compensazione dell'elevatore indipendente per le due impostazioni di apertura dei flap. L'interruttore del trim dell'elevatore passerà automaticamente da un'impostazione all'altra quando azionerai i flap sull'interruttore SE.

### **Passo 8. Imposta un timer per le batterie di volo**



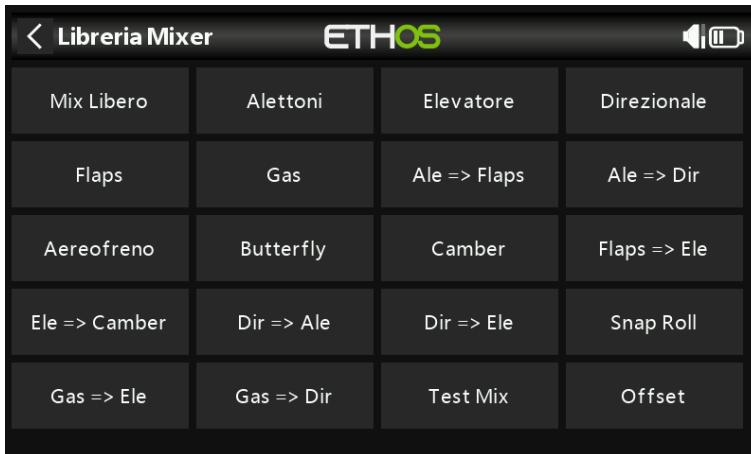
Tocca Timer 1 nella sezione Modello / Timer e seleziona Modifica. In questo esempio stiamo configurando un timer per il conteggio alla rovescia, con un valore iniziale di 5 minuti. Il timer verrà eseguito ogni volta che l'evento di sistema "Gas - Throttle attivo" è vero, a condizione che non sia in fase di reset.

Se assegni una sorgente di temporizzazione proporzionale, la velocità del timer dipenderà dalla posizione dello stick del Gas - Throttle (ad esempio). Al massimo dell'accelerazione il timer conterà in tempo reale, ma rallenterà man mano che l'Gas - Throttle viene ridotto.



Consulta la sezione [Timer conto alla rovescia](#) per i dettagli sulla configurazione dei restanti parametri del timer.

## Passo 9. Aggiungi una Mix per i retrattili



Tocca un mix e seleziona "Aggiungi mix" dal menu a comparsa. Si aprirà la Libreria dei mix. Seleziona "Mix libero".



Per questo esempio, chiama il Free Mix "Retracts". Il mix può essere sempre attivo e la sorgente può essere commutata in SF.



L'azione di miscelazione predefinita di escursione = 100% va bene.

La metà inferiore delle impostazioni del Free Mix mostra che il canale 8 è stato assegnato ai retrattili.

## Esempio di aereo ad ala volante di base (Elevon)

Questo semplice esempio di ala volante riguarda la configurazione di un modello con 2 servi per gli elevoni. Utilizzeremo i rates, gli expo e i rapporti di Mix raccomandati da Dreamflight Weasel.

### **Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema**

Inizia seguendo l'esempio di "Configurazione iniziale della radio", che serve a configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. Per questo esempio utilizzeremo l'ordine dei canali AETR (Alettoni, Elevatore, Motore, Timone) predefinito. Assicurati che l'impostazione "Primi quattro canali fissi" sia disattivata.

Usa la funzione [RF System](#) per registrare (se il tuo ricevitore è ACCESS) e collegare il tuo ricevitore in preparazione alla configurazione del modello.

### **Passo 2. Identificare i servi/canali necessari**

La funzione Mix costituisce il cuore della radio. Per un modello di elevone, i mix vengono utilizzati per combinare i comandi dell'alettone e dell'elevatore in modo che agiscano entrambi sulle superfici dell'elevone.

Il nostro esempio di elevone ha i seguenti servi/canali:

2 canali che combinano gli ingressi di alettoni ed elevatori

### **Passo 3. Crea un nuovo modello.**

Consulta la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il tuo nuovo modello. Consulta anche la sezione Navigazione dei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni di cui hai bisogno.

Tocca la scheda Modello (icona dell'aereo) e seleziona la funzione Selezione modello. Poi tocca il simbolo '+', che ti presenterà una scelta di procedure guidate per la creazione del modello.



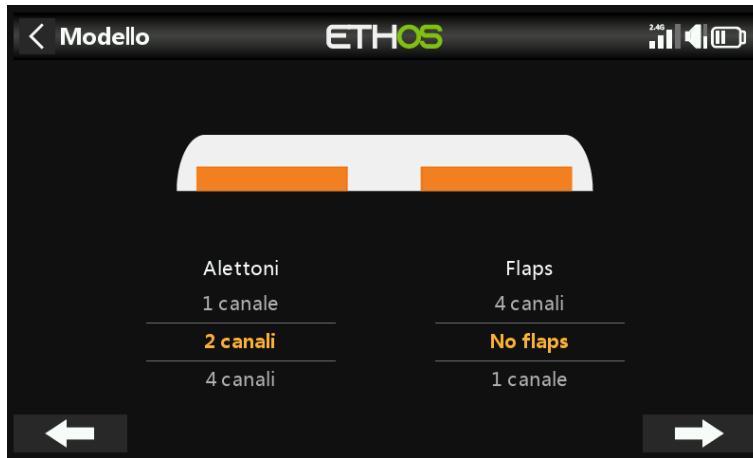
Nel nostro esempio, tocca l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



La procedura guidata prevede l'impostazione di mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky. Per questo esempio, sceglieremo l'opzione "Ricevitore non stabilizzato".



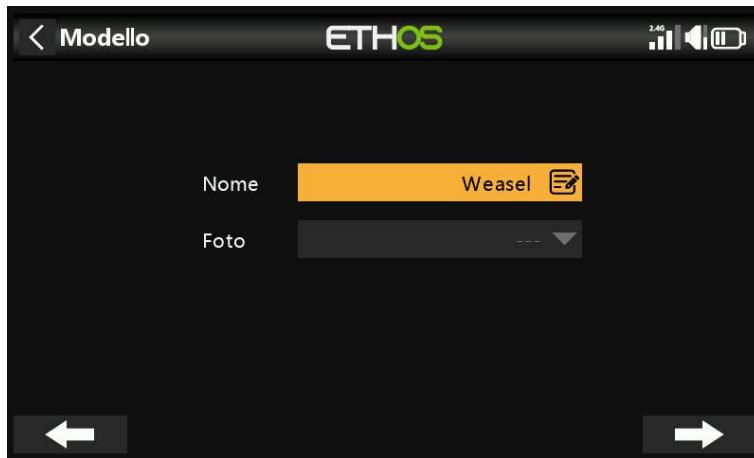
Seleziona "Nessun motore" per il motore.



Accetta i 2 canali predefiniti per gli alettoni e seleziona "Nessun flap".

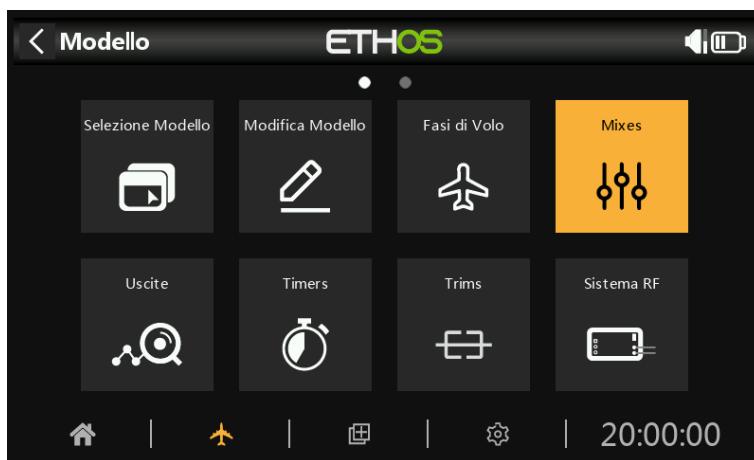


Seleziona "Nessuno" per la coda. In questo modo si creerà un mix di elevoni utilizzando gli ingressi degli alettoni e dell'elevatore.



Chiameremo il modello 'Weasel', selezioneremo un'immagine bitmap e seguiremo la procedura guidata fino alla fine che porterà alla creazione del modello 'Weasel' nel gruppo Airplane. Sarà anche il modello attivo e potremo continuare a configurare le sue caratteristiche.

#### **Passo 4. Rivedere e configurare i mix**



Tocca l'icona Mix per rivedere i mix creati dalla procedura guidata dell'aereo.



La procedura guidata ha creato un mix di Alettoni sui canali 1 e 2, seguito da un mix di Elevatori anch'esso sui canali 1 e 2. Ciò significa che entrambi i controlli di ingresso agiranno sui due canali degli elevoni.

### **Alettoni**

Per rivedere il mix degli alettoni, tocca la riga Alettoni e seleziona Modifica dal menu a comparsa.



### **escursione/rates**

Facendo riferimento al manuale Weasel, le deflessioni consigliate per gli alettoni sono circa 3 volte superiori a quelle dell'elevatore. Vogliamo escursioni combinati del 100%, quindi il escursione degli alettoni dovrebbe essere del 75% e quello dell'elevatore del 25%.

Secondo il manuale Weasel, le velocità basse dovrebbero essere circa il 50% di quelle alte. Pertanto utilizzeremo il 36% per le velocità basse degli alettoni e il 12% per le velocità basse dell'elevatore.

**Expo**

Negli esempi di Rates qui sopra puoi vedere che la risposta in uscita è lineare. Per evitare che la risposta sia troppo nervosa al centro dello stick, puoi utilizzare una curva Expo per ridurre il movimento della superficie di controllo al centro dello stick e aumentarlo quando lo stick si allontana dal centro. I valori Expo raccomandati da Weasel sono il 35% per gli alti e il 20% per i bassi, quindi aggiungeremo una curva che sarà attiva nella posizione di abbassamento dell'interruttore SB. Il grafico ora mostra una risposta curva che è più piatta al centro dello stick.



Per gli alettoni esiste un'altra impostazione speciale chiamata Differenziale. Se gli alettoni destro e sinistro si muovono verso l'alto o verso il basso della stessa quantità, l'alettone che si muove verso il basso causerà una resistenza maggiore rispetto a quello che si muove verso l'alto, causando l'imbardata dell'ala nella direzione opposta alla virata. Questo fenomeno è noto come imbardata avversa. Per ridurre questo fenomeno, un valore positivo nell'impostazione del differenziale porterà a un minore movimento degli alettoni verso il basso, riducendo l'imbardata avversa e migliorando le caratteristiche di virata/maneggevolezza. Il differenziale consigliato da Weasel è piuttosto piccolo e corrisponde a circa il 4%.

## elevatore



In modo simile agli alettoni, possiamo impostare i rates e l'expo per l'elevatore. Utilizzeremo rates e escursioni dell'elevatore del 25% e del 12%. Utilizzeremo gli stessi valori di Expo degli alettoni.

## Timone

Il Weasel non ha un timone e non ne ha bisogno. Altri modelli con elevoni potrebbero aver bisogno di un timone, in questo caso è necessario utilizzare un mix libero per aggiungere un timone sul canale 3.



## Passo 5. Bind /collegamento il ricevitore

Utilizza la funzione [RF System](#) per registrare (se il ricevitore è ACCESS) e collegare il ricevitore in preparazione alla configurazione delle uscite.

Prima di procedere, leggi le due sezioni successive sulla revisione dei mix e sulla configurazione delle uscite. Per evitare danni dovuti al sovraccarico dei servi, è consigliabile scollegare i leveraggi dei servi o ridurne la corsa fino a quando non sarai pronto a configurare i limiti min/max dei servi.

## Passo 6. Esamina i mix

Puoi utilizzare la schermata Uscite per rivedere i mix. I canali di uscita 1 e 2 possono essere rinominati in Elevon1 e Elevon2.



L'esempio precedente mostra che è stato applicato tutto l'alettone destro, quindi il canale 1 è al 75%, mentre l'alettone sinistro in discesa è al 72% a causa del differenziale degli alettoni.



Questo esempio mostra che è stato applicato tutto l'alettone destro e tutto l'elevatore in discesa, quindi il canale 1 è al  $75+25 = 100\%$ , mentre l'alettone sinistro in discesa è al  $72-25 = 47\%$  a causa del differenziale degli alettoni.

## **Passo 7. Configura i lanci massimi del servo**

Inizia a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione PPM Center.

Infine, i lanci massimi dei servi devono essere configurati per impostare le deflessioni consigliate ed evitare di superare i limiti dei servi meccanici. I lanci massimi consigliati da Weasel sono 25 mm (alettoni) + 10 mm (elevatore) = 35 mm. Applica gli aiuti completi e gli input opposti di alettoni ed elevatore, quindi imposta le deflessioni massime della superficie assicurandoti che non vengano superati i limiti del servo o del leveraggio.

### **Min/Max**

Le impostazioni min e max del Canale sono limiti "rigidi", cioè non potranno mai essere superati. Devono essere impostati in modo da evitare un vincolo meccanico. Si noti che servono come impostazioni di guadagno o "punto finale", quindi la riduzione di questi limiti ridurrà la gittata piuttosto che indurre il clipping. I limiti sono predefiniti a  $\pm 100,0\%$ , ma possono essere aumentati fino a  $\pm 150,0\%$  se necessario.

### **Curva**

Le curve sono un modo più veloce e flessibile per configurare il centro e i limiti min/max delle uscite, oltre ad avere un bel grafico. Usa una curva a 3 punti per la maggior parte delle uscite, ma usa una curva a 5 punti per elementi come il secondo

elevone, in modo da sincronizzare la corsa su 5 punti. Quando si utilizza una curva, è buona norma lasciare Min, Max e Subtrim ai valori "passanti" di -100, 100 e 0 rispettivamente (o -150, 150 e 0 se si utilizzano limiti estesi).

## Esempio di elicottero Flybarless di base

Questo esempio di elicottero flybarless di base copre la configurazione di un elicottero di base che utilizza un controller FBL come lo Spirit.

A differenza degli aerei ad ala fissa con diedro, gli elicotteri sono intrinsecamente instabili e si affidano a un controller di volo che utilizza giroscopi e accelerometri per ottenere un volo stabile.

I giroscopi, che misurano il tasso di rotazione attorno a un asse, e gli accelerometri, che rilevano il movimento e la velocità per tenere traccia del movimento e dell'orientamento, sono i principali responsabili della determinazione dell'imbardata, del beccheggio e del rollio per i calcoli di volo necessari per un volo stabile. La stabilità è ottenuta grazie all'uso di un algoritmo software chiamato anello di controllo PID (Proportional Integral Derivative). L'anello PID deve essere regolato per ottenere un volo stabile, mantenendo la reattività e riducendo al minimo l'overshoot. I parametri di regolazione sono funzione delle caratteristiche fisiche ed elettriche dell'elicottero.

In questo esempio ci occuperemo solo della programmazione radio della configurazione dell'elicottero. Per il resto della configurazione, consulta la documentazione dell'applicazione di configurazione FBL. Si presuppone una buona conoscenza della tecnologia e del funzionamento degli elicotteri.

**Attenzione!** Prima di iniziare, per evitare lesioni, assicurati che le pale del rotore siano state rimosse in modo da poter eseguire l'installazione in sicurezza.

### **Passo 1. Conferma le impostazioni del sistema**

Inizia seguendo l'esempio di "Configurazione iniziale della radio", che serve a configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. In questo esempio utilizzeremo l'ordine dei canali AETR (Alettoni, Elevatore, Motore, Timone) e l'impostazione "Primi quattro canali fissi" dovrà essere "OFF".

Usa la funzione [RF System](#) per registrare (se il tuo ricevitore è ACCESS) e collegare il tuo ricevitore in preparazione alla configurazione del modello.

### **Passo 2. Identificare i servi/canali necessari**

La funzione Mixer costituisce il cuore della radio. Permette di combinare una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita.

Il nostro esempio di elicottero ha i seguenti servi/canali:

- 1 rotolo (alettone)
- 1 passo (elevatore)
- 1 Gas - Throttle
- 1 imbardata (timone)
- 1 guadagno del giroscopio
- 1 passo collettivo
- 1 banco di impostazioni
- 1 salvataggio

### **Passo 3. Crea un nuovo modello.**

Consulta la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il tuo nuovo modello. Consulta anche la sezione Navigazione dei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni di cui hai bisogno.

Consulta la sezione Sistema / [Stick](#) e verifica che l'ordine dei canali sia AETR e imposta l'opzione "Primi quattro canali fissi" su "OFF" per assicurarti che l'ordine dei canali creato

dalla procedura guidata sia adatto all'unità FBL. Le unità Spirit FBL si aspettano che i canali SBUS siano in questo ordine, nonostante l'unità utilizzi il TAER nella sua configurazione.

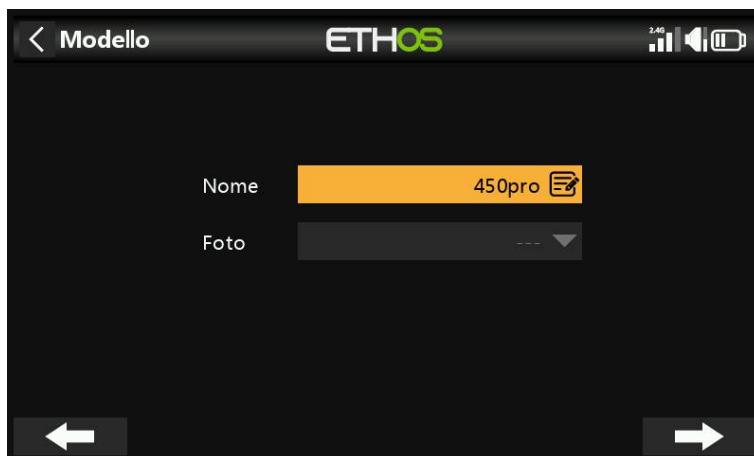
Tocca la scheda Modello (icona dell'aereo) e seleziona la funzione Seleziona modello. Crea una categoria Heli se non è ancora presente e selezionala. Tocca il simbolo '+', che ti presenterà una scelta di procedure guidate per la creazione del modello: Aereo, Aliante, Elicottero, Multirotore o Altro. La procedura guidata prende in considerazione le tue selezioni e crea le linee del Mixer necessarie per implementare le funzionalità richieste.



Nel nostro esempio, tocca l'icona Heli per avviare la creazione guidata del modello.

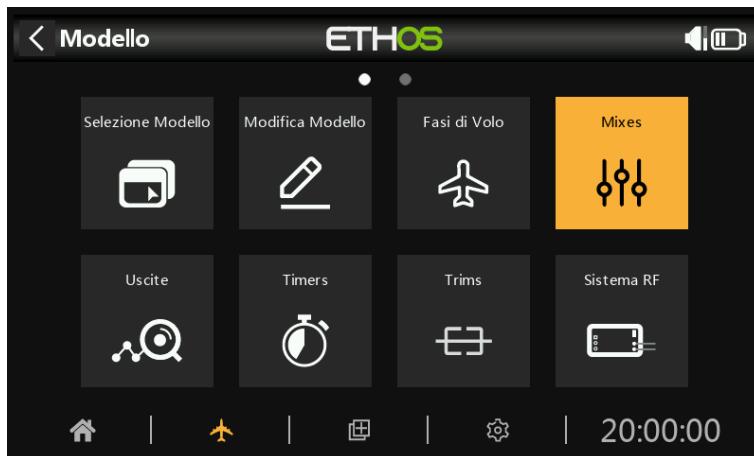


Seleziona Flybarless.

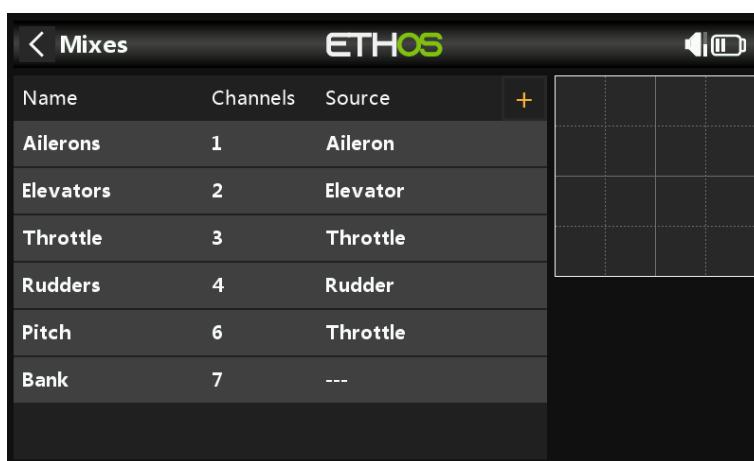


Definisci un nome e un'immagine per il tuo modello.

#### **Passo 4. Rivedere e configurare i mix**



Tocca l'icona Mixer per rivedere i mix creati dalla procedura guidata di Heli.



La procedura guidata ha creato Alettoni, Elevatori, Motore e Timone nella sequenza AETR, come previsto, e ha creato il Pitch sul canale 6 e il Bank FBL sul canale 7.

L'intonazione collettiva è normalmente sul canale 6. Verifica che l'intonazione sia sul canale 6:

ch6	Pitch collettivo
ch7	Banca FBL

Dovremo inoltre aggiungere altri mix per Gyro Gain e Rescue/Stabi. Tocca una linea del mixer e seleziona "Aggiungi mix" per aggiungere i canali extra necessari utilizzando i Free Mix:

ch5	Guadagno del giroscopio
ch8	Soccorso / Stabi

#### **Recensione Alettone / Elevatore / Timone**

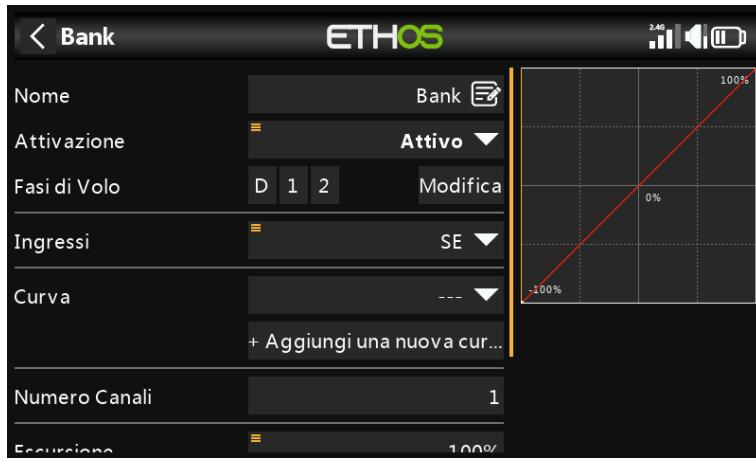
Non è necessario aggiungere nulla a questi canali. Tieni presente che le impostazioni come i rates e l'expo sono gestite dall'unità FBL, quindi la radio passa semplicemente gli ingressi di controllo lineare all'unità FBL.

### Configurare l'intonazione collettiva



Il Pitch Collettivo è solo una curva lineare, quindi è sufficiente confermare il canale di uscita (normalmente il canale 6). Tieni presente che le funzioni come i rates e l'expo sono gestite dall'unità FBL, quindi il trasmettitore invia solo ingressi "puliti".

### Configurare il mix di banchi FBL



L'unità Spirit FBL ha tre banchi di impostazioni che possono essere utilizzati per impostare diverse configurazioni. La commutazione dei banchi è ideale per passare da uno stile di volo all'altro, per ottenere un diverso guadagno del sensore a bassi o alti regimi, o per principianti, acro o 3D. In alternativa, può essere utilizzato solo per mettere a punto le impostazioni.

Assegneremo il mix all'interruttore a 3 posizioni SE.

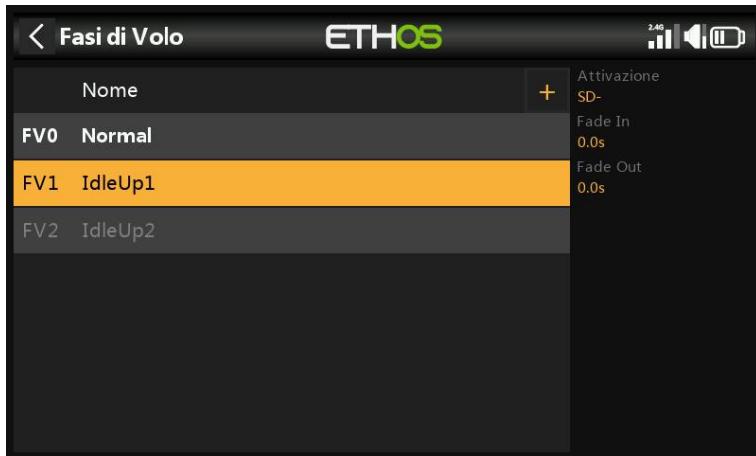
### Configurare il guadagno del giroscopio



Tocca una linea del mixer e seleziona "Aggiungi Mix" per aggiungere il canale extra necessario utilizzando un Free Mix. Aggiungilo dopo l'ultimo canale.

Il guadagno del giroscopio è in genere un valore fisso, quindi impostiamo la sorgente su Valore speciale - 0 e poi componiamo il valore di guadagno richiesto utilizzando l'offset. Il valore finale del guadagno può essere determinato in volo. Scorri più in basso e assegna il canale di uscita a 5 (il guadagno è normalmente sul canale 5).

### **Configurare le modalità di volo**

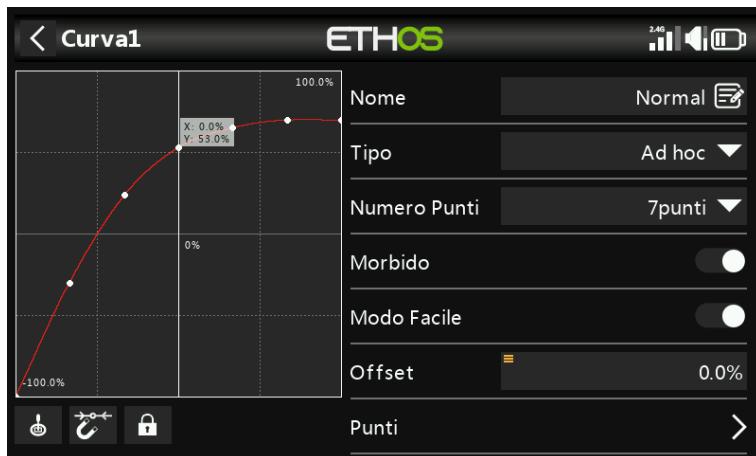


Utilizzeremo le modalità di volo per configurare le tre modalità di volo necessarie per Normal, Idle Up 1 e Idle Up 2. Per il nostro esempio abbiamo rinominato la "Modalità di volo predefinita" in "Normale" e abbiamo aggiunto altre due modalità di volo per Idle Up 1 e 2 sull'interruttore SD.

### **Configurare il mix di accelerazione**

Il canale Throttle sarà controllato da tre curve di throttle per le tre modalità di volo, cioè Normal, Idle Up 1 e Idle Up 2.

#### **Curva di modalità normale**



La modalità normale viene utilizzata per lo spool up e il decollo, quindi la curva inizia a -100% (motore spento) e poi aumenta dolcemente per il decollo. I valori finali della curva possono essere determinati in volo.



In questo esempio abbiamo utilizzato una curva a 7 punti con Smooth On per ottenere una curva liscia.

### Curva del minimo su 1



Il minimo su 1 viene utilizzato per la maggior parte dei voli. La curva rettilinea significa che avremo un'impostazione costante del throttle per far girare i rotori a una velocità costante. Il valore finale del Gas - Throttle può essere determinato in volo. Il movimento dell'elicottero sarà controllato dai comandi del passo collettivo e degli alettoni (rollio) e dell'elevatore (beccheggio).

Nota che non ci deve essere un grande salto tra Normal e Idle Up 1, in modo che la transizione avvenga senza problemi.

Si noti inoltre che la maggior parte delle unità FBL offre una funzione di governor, che assicura che la velocità del rotore sia mantenuta costante anche durante le manovre di volo aggressive. Per maggiori dettagli, consulta il manuale di Spirit FBL.

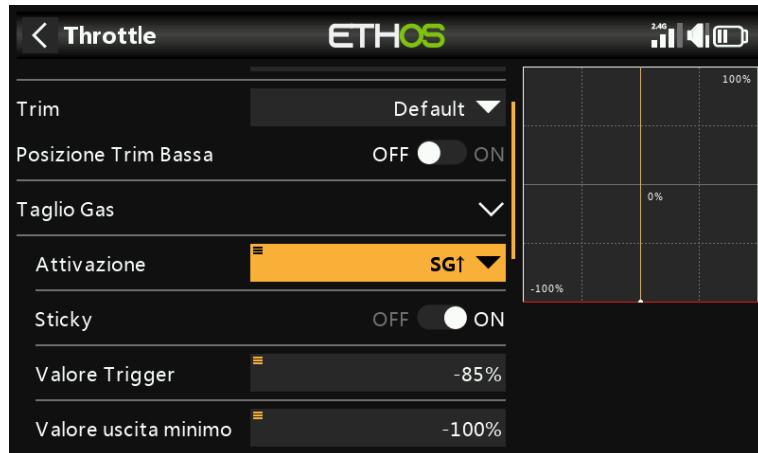
### *Curva del minimo su 2*



La funzione Idle Up 2 è utilizzata per voli più aggressivi, ad esempio acrobatici e 3D. Il valore finale del Gas - Throttle può essere determinato in volo.

### *Configurazione del mix di accelerazione*

#### *Taglio del Gas - Throttle*



Se assegniamo l'interruttore SG-up alla funzione di taglio del Gas - Throttle e lo stick è impostato su 'ON', allora l'Gas - Throttle verrà tagliato non appena si porta l'interruttore in posizione 'Up'. Tuttavia, a causa dell'impostazione Sticky, il throttle può essere armato solo con lo stick del throttle in posizione bassa (off).

#### *Curve del Gas - Throttle*



Ora possiamo configurare il mix di accelerazione per le tre curve di accelerazione, controllate dalle modalità di volo.

***Configurare il mix Rescue / Stabi***

In modo analogo, il mix Rescue può essere assegnato, ad esempio, all'interruttore SA del canale 8.

## **Passo 5. Impostazione FBL**

### **Installa lo strumento di configurazione FBL**

Inizia installando il software Spirit Settings sul tuo PC.

### **Collega il ricevitore all'unità FBL**

Collega il ricevitore all'unità FBL seguendo la sezione Cablaggio del manuale FBL. L'"uscita SBUS" del ricevitore deve essere collegata alla porta "RUD" dell'unità FBL (alcuni modelli Spirit richiedono un adattatore SBUS). In alternativa, puoi collegarti utilizzando la porta F.1 o FBUS.

### **Collega l'unità FBL al PC**

Collega il PC all'unità FBL come indicato nella sezione Configurazione del manuale di Spirit FBL, utilizzando il cavo in dotazione o via Bluetooth.

Stabilisci una connessione corretta con la tua unità FBL. Ora sei pronto a configurare la parte di programmazione radio del tuo elicottero. Come già detto, per completare la configurazione rimanente, fai riferimento alla documentazione sulla configurazione di Spirit FBL contenuta nel manuale.

**Attenzione!** Non collegare ancora nessun servo!

### **Controlla la versione del firmware dell'FBL**

Se necessario, aggiorna il firmware dell'FBL alla versione più recente (consulta la scheda Update nello strumento Spirit Settings).

### **Configurazione generale**

Consulta la scheda Generale del software Spirit Settings.

Imposta il tipo di ricevitore su "Futaba SBUS" o "FrSky F.Port" (a seconda dei casi) e riavvia il sistema.

Clicca sul pulsante "Canali" per accedere alla finestra di mappatura dei canali del ricevitore. Se hai utilizzato l'ordine dei canali AETR nella procedura guidata Heli, potrai assegnare i canali come segue:

Gas - Throttle	ch1
Alettone	ch2
elevatore	ch3
Timone	ch4
Gyro	ch5
Piatto ciclico	ch6
Banca	ch7
Soccorso/Stabi	ch8

L'ordine dei canali di cui sopra è dovuto al fatto che l'unità Spirit fa delle ipotesi sulla posizione dei canali nel flusso di dati SBUS.

### **Limiti del canale**

Consulta la scheda Diagnostica del software Spirit Settings.

Per un corretto funzionamento dell'unità FBL, è necessario calibrare i limiti del canale radio e controllare i centri.

Sulla radio, assicurati che tutti i subtrim e i trim siano azzerati. Imposta il Pitch Collettivo sulla posizione centrale dello stick per ottenere un'uscita di 1500uS nella schermata Output. Ora accendi l'unità FBL e controlla che i canali di alettoni, elevatore, passo e timone siano centrati allo 0% nella scheda Diagnostica. L'unità FBL rileva automaticamente la posizione neutra durante ogni inizializzazione.

Sposta i controlli fino ai loro limiti e regola le corrispondenti impostazioni di lancio minimo e massimo nella pagina Uscite per ogni canale per ottenere una lettura di +100% e -100% nella scheda Diagnostica. Anche la direzione del movimento delle barre deve corrispondere a quella degli stick. Non utilizzare le funzioni di subtrim o trim sul trasmettitore per questi canali, poiché l'unità Spirit FBL le considererà come un comando di ingresso.

Regola il valore dell'offset nella Mix del guadagno del giroscopio per garantire il blocco della direzione.

Dopo queste regolazioni, tutto dovrebbe essere configurato per quanto riguarda il trasmettitore. Ora puoi continuare con il resto della configurazione dell'FBL come indicato nel manuale Spirit FBL.

## Sezione "Come fare"

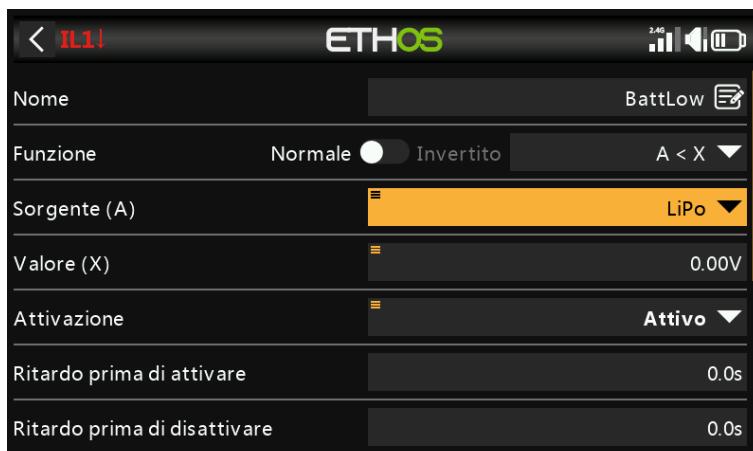
### 1. Come impostare l'avviso di bassa tensione della batteria

Nell'era della telemetria, un approccio migliore per la gestione della batteria consiste nel monitorare la tensione della batteria sotto carico e lanciare un allarme quando la tensione scende al di sotto della soglia scelta.

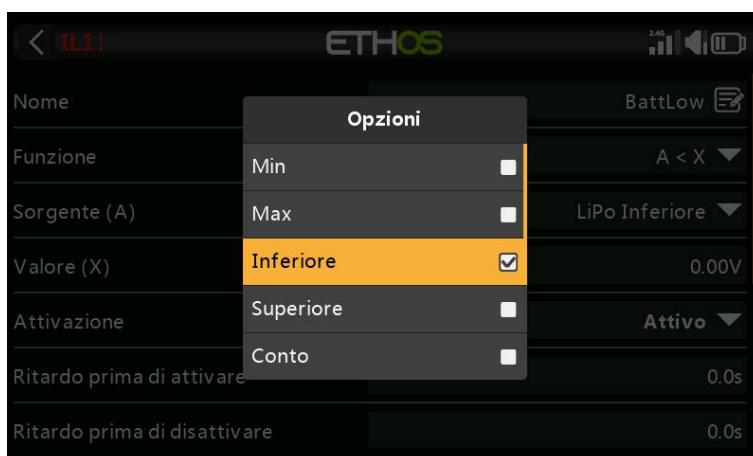
A tal fine è possibile utilizzare un sensore di tensione della batteria come FrSky FLVSS.



Nelle Opzioni del ricevitore imposta la Porta di telemetria sull'opzione Porta S. Collega l'FLVSS al ricevitore tramite un cavo S.Port e attiva l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. Il sensore LiPo aggiuntivo è mostrato nell'esempio precedente.



Aggiungi un nuovo interruttore logico e seleziona il sensore Lipo come sorgente.



Con il sensore Lipo evidenziato, premi a lungo il tasto [ENT] per visualizzare la finestra di dialogo delle opzioni. Seleziona il valore più basso dall'elenco delle opzioni del sensore Lipo, che includono la tensione minima del pacco, la tensione massima del pacco, la tensione minima delle celle, la tensione massima delle celle, il conteggio delle celle e le tensioni delle singole celle.

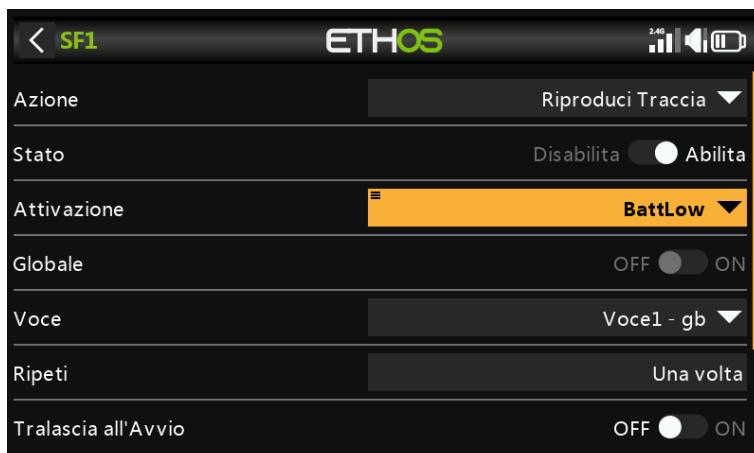
Nota: le singole celle sono selezionabili come sorgenti solo quando il FLVSS/MLVSS è collegato a un ricevitore vincolato e ha una lipo collegata!



Imposta il valore a qualcosa come 3,4V e "Ritardo prima dell'attivazione" a 4 secondi. L'interruttore logico diventerà vero/attivo quando la tensione più bassa della cella rimarrà al di sotto di 3,4 per cella per almeno 4 secondi. Una soglia di 3,4V sotto carico recupererà circa 3,7V quando non sarà più sotto carico.



L'interruttore logico completato per la batteria scarica è mostrato qui sopra.



Aggiungi una funzione speciale per parlare del valore della tensione totale della LiPo quando l'interruttore logico BattLow diventa True.

Imposta la condizione attiva sull'interruttore logico BattLow. Seleziona la voce che desideri utilizzare.



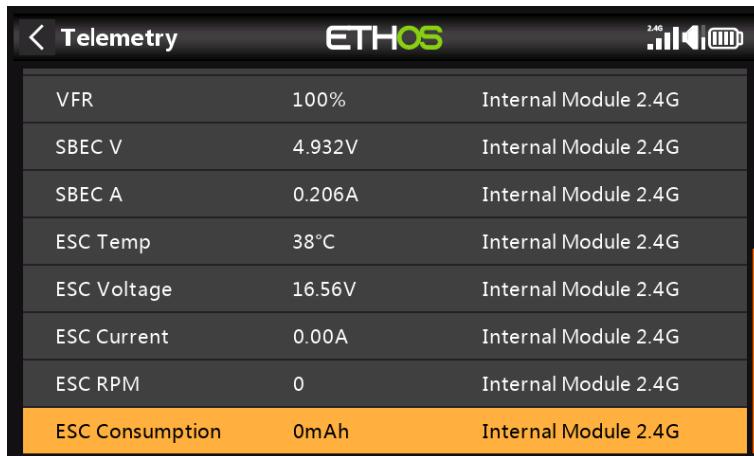
In "Sequenza" aggiungi un comando "Valore di riproduzione" per parlare della tensione della Lipo.



La tensione della Lipo verrà riprodotta ogni 10 secondi quando il suo valore scende sotto la soglia di 3,4 V per cella per 4 secondi, come impostato nell'interruttore logico di cui sopra.

## 2. Come impostare l'avviso di capacità della batteria con un ESC Neuron

Il metodo migliore per monitorare l'utilizzo della batteria è quello di misurare l'energia o i mAh consumati, in modo da poter calcolare la capacità residua della batteria. La serie di ESC FrSky Neuron offre questa possibilità. Se il tuo ESC non dispone di questa funzionalità, è possibile utilizzare un sensore di corrente con un sensore di consumo calcolato; fai riferimento all'esempio successivo.



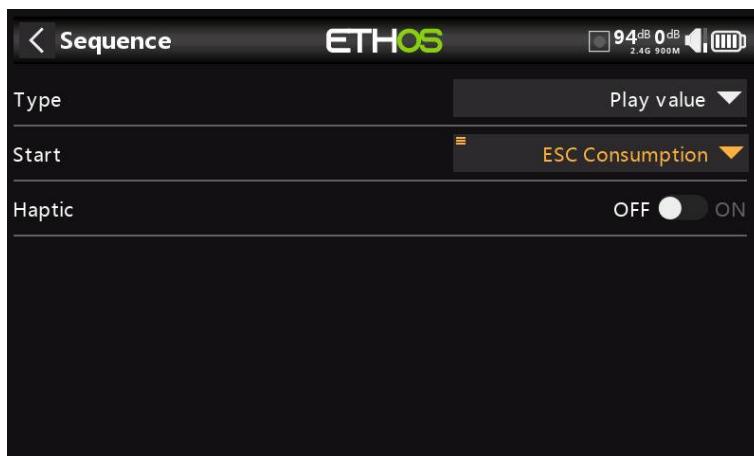
Nelle Opzioni del ricevitore imposta la Porta di telemetria sull'opzione S.Port. Collega la porta telemetrica del Neuron ESC al ricevitore tramite un cavo S.Port e attiva l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi sono mostrati nell'esempio precedente. Il sensore di interesse è "Consumo ESC".



Aggiungere un nuovo interruttore logico per monitorare il "consumo dell'ESC" e diventare vero/attivo quando il consumo supera, ad esempio, i 900 mAh, ovvero circa il 60% della capacità della batteria, consentendo una capacità sufficiente per atterrare e avere ancora circa il 30%.



Aggiungi una funzione speciale per parlare del valore di 'ESC Consumption' quando l'interruttore logico BattCons diventa True.

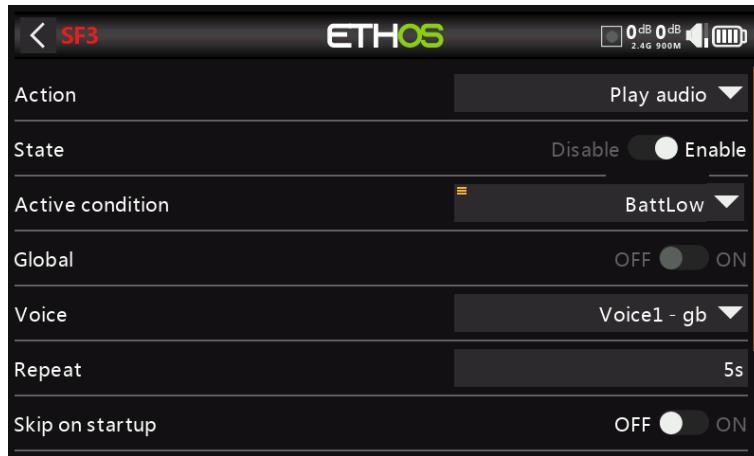


In "Sequenza" aggiungi un comando "Riproduci valore" per pronunciare il valore del sensore di telemetria dell'ESC Consumption.

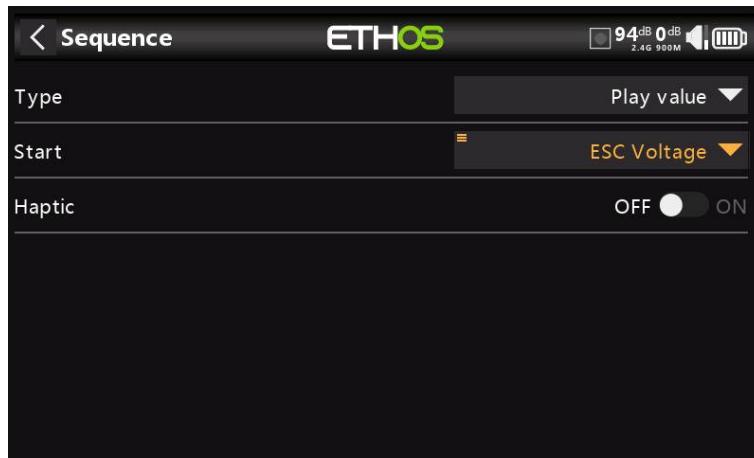
Come ulteriore salvaguardia, possiamo anche impostare un allarme per la tensione della batteria utilizzando il sensore Neuron "Tensione ESC".



Aggiungi un nuovo interruttore logico per monitorare la "Tensione ESC" e che diventi vero/attivo quando la tensione "Tensione ESC" rimane al di sotto di 3,4 per cella per 4 secondi. Nell'esempio viene monitorata una LiPo 4S, quindi la soglia è impostata a  $3,4 \times 4 = 13,6V$ . Una soglia di 3,4V sotto carico recupererà circa 3,7V quando non sarà più sotto carico.



Ora aggiungi una funzione speciale per parlare del valore di 'Tensione ESC' ogni 5 secondi quando l'interruttore logico BattLow diventa vero.



In "Sequenza" aggiungi un comando "Riproduci valore" per pronunciare il valore del sensore di telemetria dell'ESC.

### 3. Come impostare un avviso sulla capacità della batteria usando un sensore calcolato

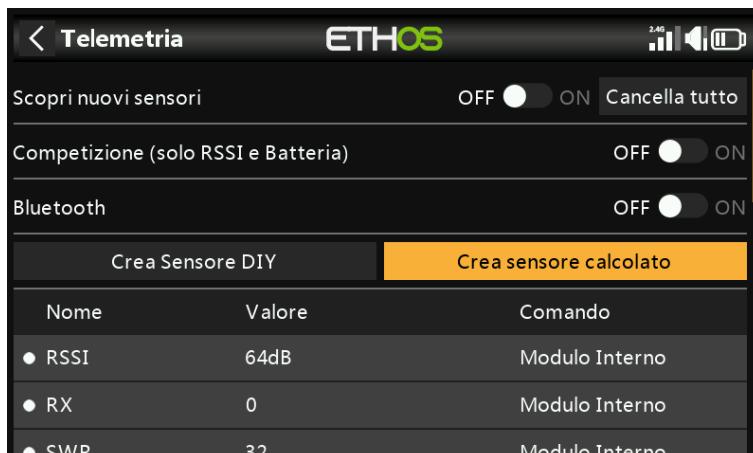
Questo è un altro esempio di monitoraggio dell'utilizzo della batteria misurando l'energia o i mAh consumati, in modo da poter calcolare la capacità residua della batteria. Se il tuo ESC non dispone di questa funzionalità, è possibile utilizzare un sensore di corrente come la serie FrSky FASxxx insieme a un sensore di consumo calcolato.



Collega la porta telemetrica del sensore di corrente FASxxx al ricevitore tramite un cavo S.Port e attiva l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi includono "Corrente" come mostrato nell'esempio precedente.



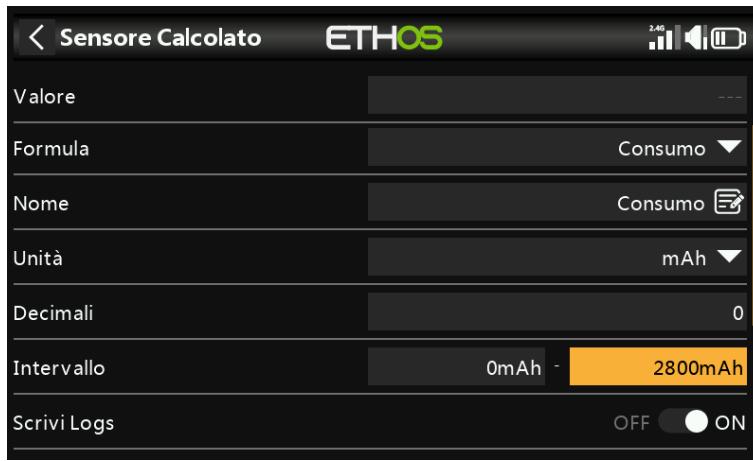
In questo esempio è stato utilizzato un FAS100, quindi l'intervallo è impostato su 0-100A.



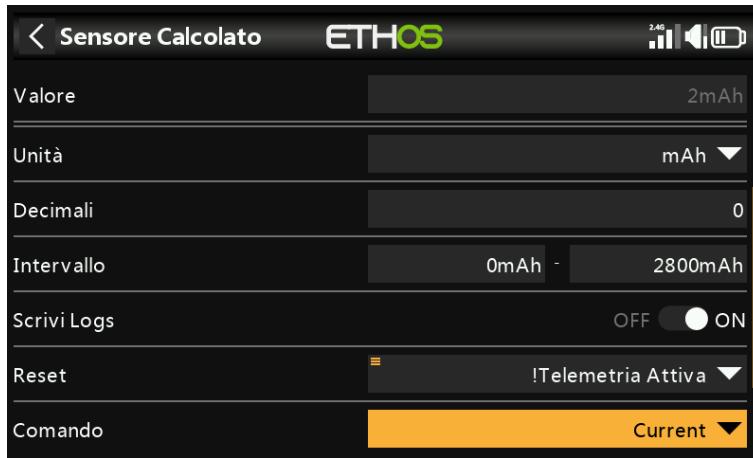
In Telemetria clicca su "Crea sensore calcolato".



E seleziona "Consumo" dalla finestra di dialogo a comparsa.



Configura il sensore di consumo in modo che utilizzi unità di misura "mAh" e imposta l'intervallo in base alla tua lipo, ad esempio 2800 mAh.



Seleziona una condizione di reset adeguata, ad esempio l'evento di sistema '!Telemetria attiva'. Seleziona prima 'Telemetria attiva', poi premi a lungo il tasto Invio per visualizzare il menu delle opzioni e seleziona 'Inverti'. Il sensore verrà resettato quando la telemetria viene persa quando il modello è spento.

Seleziona la sorgente come "Corrente".



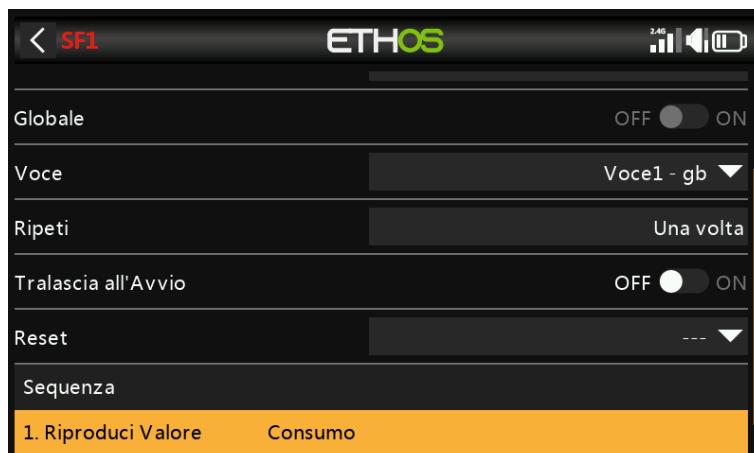
Aggiungi un nuovo interruttore logico utilizzando la funzione Delta ( $\Delta > X$ ) per monitorare il sensore di consumo e diventare Vero/Attivo ogni volta che il consumo raggiunge, ad esempio, 200 mAh, o una frazione conveniente della capacità della batteria.

Tieni presente che per il calcolo del consumo vuoi che la funzione continui a misurare fino a quando non viene raggiunta la tua soglia, quindi l'Intervallo di controllo deve essere impostato su Infinito (cioè '---').

Inoltre, la Durata minima può essere impostata su un valore superiore a 0, in modo da poter vedere l'attivazione durante il debug. A 0,0 avviene troppo velocemente per poterlo vedere.



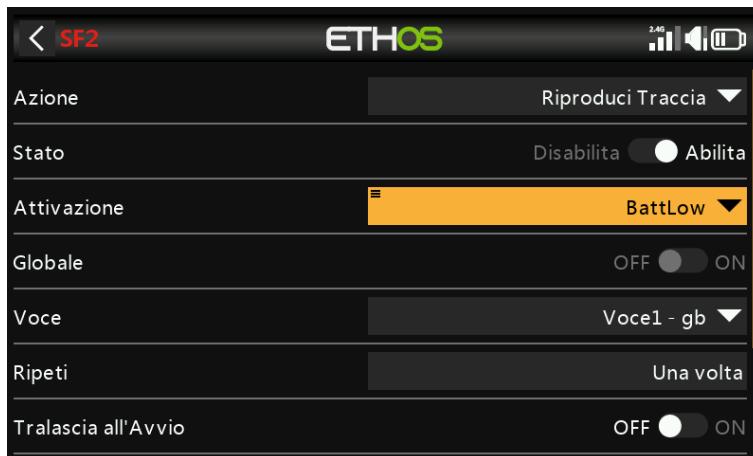
Aggiungi una funzione speciale "Riproduci audio" che richiami il nostro interruttore logico "delta200mAh" per pronunciare il valore di Consumo ogni volta che l'interruttore logico diventa Vero.



Aggiungi un'azione audio per riprodurre il valore del sensore 'Consumo'.

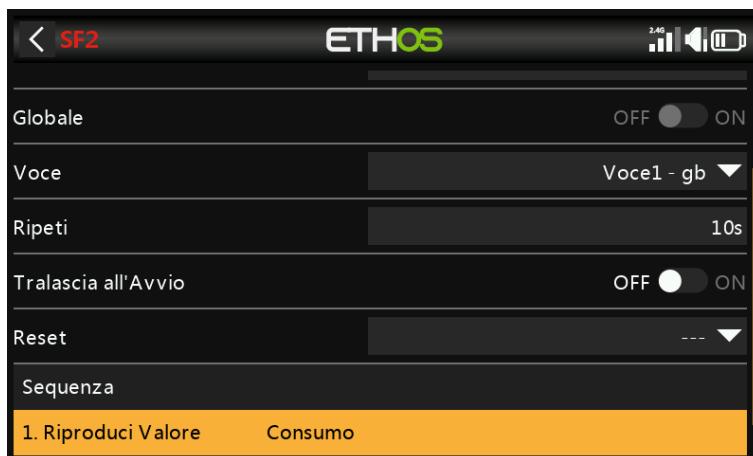


Inoltre, puoi impostare un altro interruttore logico per attivare una chiamata di consumo ogni 10 secondi una volta raggiunta una soglia, ad esempio il limite inferiore. Nel nostro esempio, è stata impostata una soglia di 2000mAh per una LiPo da 2800mAh.



Imposta una funzione speciale per riprodurre il valore del consumo quando l'interruttore logico BattLow si attiva al raggiungimento della soglia di 2000mAh.

Seleziona la voce che desideri utilizzare.



Configura la funzione speciale in modo che si ripeta ogni 10 secondi.

Configura l'azione audio per riprodurre il valore del sensore "Consumo".

#### **4. Come creare un modello per SR8/SR10**

Le procedure guidate utilizzano l'ordine dei canali definito in System / Sticks, per impostazione predefinita AETR. Tuttavia, per i modelli con più di una superficie per gli alettoni, l'elevatore, il timone, i flap e così via, la procedura guidata normalmente raggruppa queste superfici, quindi ad esempio si ottiene AAETR se si utilizzano 2 canali per gli alettoni.

I ricevitori SRx si aspettano un ordine dei canali di AETRA, quindi si può dire alla procedura guidata (in Sistema / Stick) di mantenere i "primi quattro canali fissi":

##### **Passo 1. Conferma l'ordine dei canali predefinito**

In Sistema / Bacchette, conferma che l'ordine di canale predefinito è AETR.

##### **Passo 2. Abilita "Primi quattro canali fissi".**

In Sistema / Stick, attiva l'impostazione "Primi quattro canali fissi". In questo modo la procedura guidata non raggrupperà canali simili (tra i primi quattro) e manterrà ad esempio entrambi i canali degli alettoni insieme.

##### **Passo 3. Crea il modello con la procedura guidata**

Esegui la procedura guidata per la creazione di un nuovo modello cliccando sul [+] in Modello / Seleziona modello e indica alla procedura guidata tutti i canali che stai utilizzando. I primi 5 canali saranno AETRA.

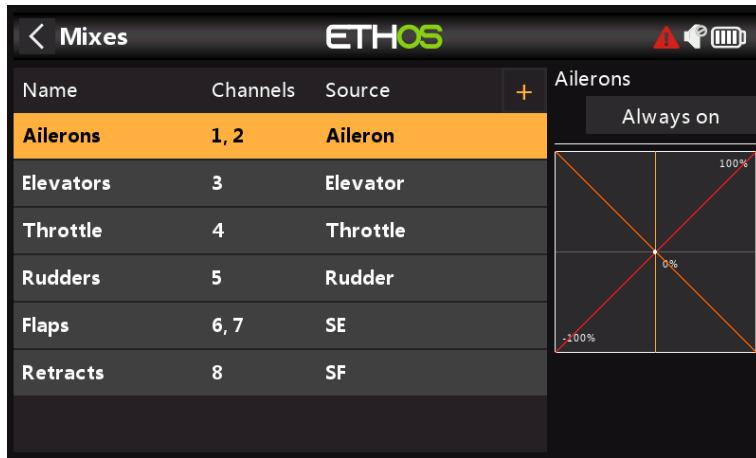
##### **Note**

Ricorda che l'autoverifica dei ricevitori Archer viene ora eseguita tramite lo strumento Sistema / Configurazione dispositivo / SxR. Il firmware del ricevitore Archer deve essere v2.1.10 o superiore.

Nota che il canale 3 del Gas - Throttle deve essere a -100 o l'autocontrollo non verrà avviato.

## 5. Come riordinare i canali, ad esempio per SR8/SR10

Potresti voler convertire un modello esistente per utilizzarlo con un ricevitore stabilizzato FrSky. Questo potrebbe comportare un riordino dei canali.



Il tuo modello attuale potrebbe avere un ordine di canale di AAETRFF.

- CH1 Alettone1 (destro)
- CH2 Alettone2 (sinistro)
- CH3 elevatore
- CH4 Gas - Throttle
- CH5 Timone
- CH6 Flap1 (destra)
- CH7 Flap2 (sinistra)
- CH8 Si ritrae.

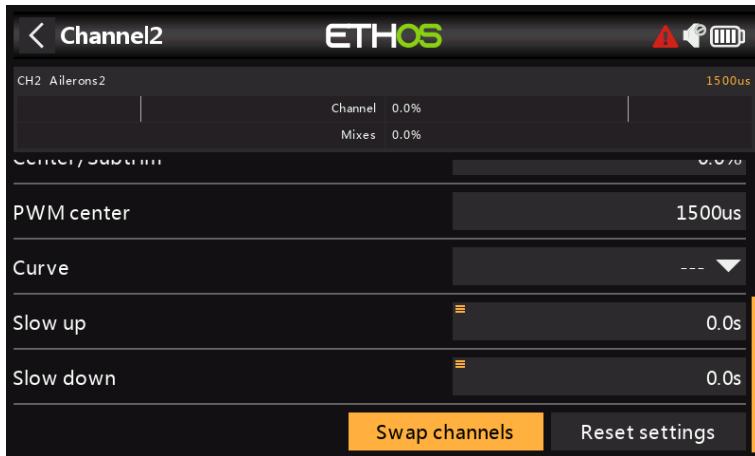
I ricevitori stabilizzati FrSky hanno un ordine di canale AEETRAE definito come segue:

- CH1 Alettone1 (destro)
- elevatore CH2
- Gas - Throttle CH3
- CH4 Timone
- CH5 Alettone2 (sinistro) o AUX1
- CH6 Elevatore2 o AUX2
- allora
- Guadagno CH9
- CH10 e CH11 Modalità di volo
- CH12 Autocontrollo sui ricevitori SxR più vecchi

### **Passo 1. Cambia il CH1 (alettone1) in CH9**

Per prima cosa spostiamo il CH2 (alettone2).

a) Vai su Modello / Uscite e tocca CH2 (Aileron2) per evidenziarlo.



b) Tocca di nuovo e seleziona Scambia canali dalla finestra di dialogo a comparsa.



c) La finestra di scambio si apre con il primo canale (CH2 Aileron2) già compilato. Seleziona CH9 come canale da scambiare.

d) Clicca su "OK" per scambiare le impostazioni dei canali CH2 e CH9. Nota che lo scambio avviene immediatamente. Tutti i mix ecc. saranno regolati di conseguenza.

e) Ora avrai l'alettone2 sul CH9.

### **Passo 2. Scambia CH3 (elevatore) e CH2**

a) Ripeti i passaggi precedenti per spostare il CH3 (elevatore) al CH2.

### **Passo 3. Cambia CH4 (Gas - Throttle) in CH3**

a) Ripeti i passaggi precedenti per spostare il CH4 (Gas - Throttle) sul CH3.

### **Passo 4. Scambia CH5 (timoni) e CH4**

a) Ripeti i passaggi precedenti per spostare CH5 (Timoni) su CH4.

### **Passo 5. Scambia CH9 (alettone2) con CH5**

a) Ripeti i passaggi precedenti per spostare il CH9 (alettone2) sul CH5.

### **Passo 6. Conferma il nuovo ordine dei canali**

Come si può vedere nell'esempio precedente, i canali sono ora nell'ordine corretto per i ricevitori stabilizzati FrSky:

CH1 Alettone1 (destro)

CH2 elevatore  
CH3 Gas - Throttle  
CH4 Timone  
CH5 Alettone2 (sinistro)  
CH6 Flap1 (destra)  
CH7 Flap2 (sinistra)  
CH8 Si ritrae.

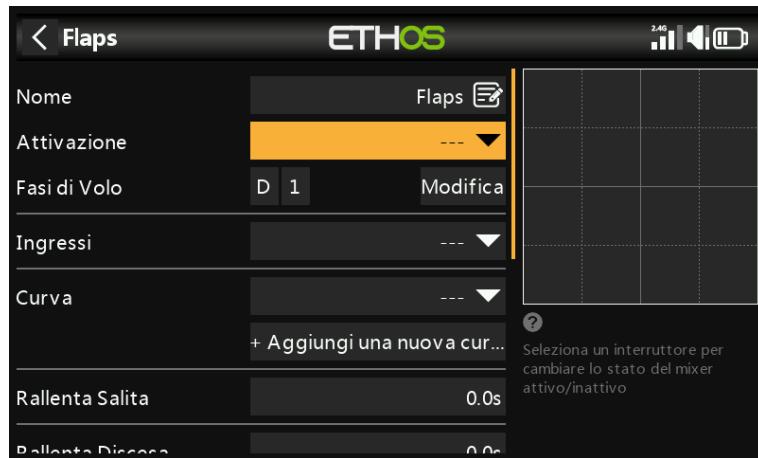
## 6. Come configurare un mix Butterfly (alias crow)

La frenata a Butterfly o a crow è utilizzata per controllare la velocità di discesa di un aereo, più comunemente usata sugli alianti. Gli alettoni sono impostati in modo da salire di poco, ad esempio del 20%, mentre i flap scendono di molto. Questa combinazione crea una forte resistenza aerodinamica, è molto efficace per frenare e quindi è ideale per controllare l'approccio all'atterraggio.

Per questo esempio si suppone che una Mix Butterfly debba essere aggiunta a un aliante che ha già i canali Flap creati dalla procedura guidata di creazione del modello. Gli alianti in genere usano lo stick del throttle per frenare. Configureremo la Mix in modo che non venga aggiunto alcun butterfly con lo stick del Gas - Throttle alzato e che il butterfly aumenti progressivamente quando lo stick viene spostato verso il basso.

La compensazione è necessaria anche sull'elevatore per evitare che l'aliante si alzi quando si applica la folla. Utilizzeremo una curva perché la risposta non è lineare.

### Passo 1. Disabilita il mix di flap predefinito



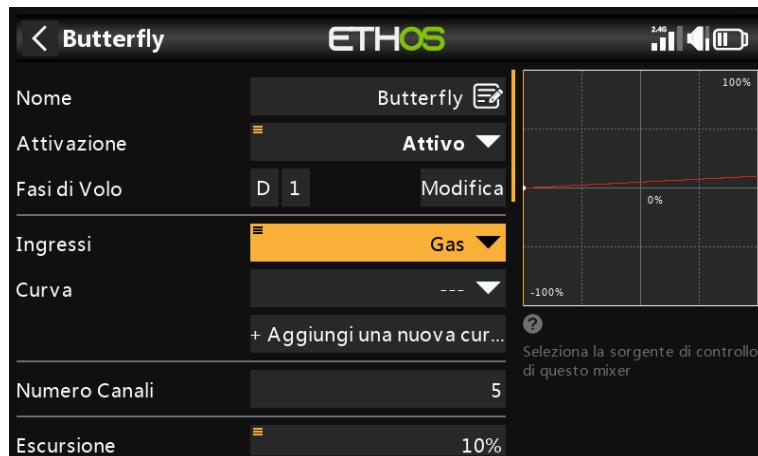
Non useremo il mix Flaps di default, quindi se non è già stato disabilitato, lo disabiliteremo impostando la condizione attiva nel mix Flaps su '---'.

### Passo 2. Crea la Mix Butterfly.

Tocca una qualsiasi linea del mixer e seleziona "Aggiungi mix" dalla finestra di dialogo. Seleziona Butterfly dalla libreria dei mixer, quindi aggiungilo nel punto desiderato dell'elenco dei mixer, normalmente dopo il mix Flaps.



### Passo 3. Configura l'ingresso al mix Butterfly



Utilizzeremo lo stick Throttle come controllo di ingresso, quindi possiamo impostare l'Input su 'Throttle'.



Per impostazione predefinita, l'ingresso Throttle è al massimo quando lo stick è completamente alzato. Per il mix Butterfly vogliamo che sia 0 quando lo stick è completamente alzato, quindi invertiremo l'input. Premi a lungo su 'Throttle' per visualizzare la finestra di dialogo Inverti.



Con lo stick del Gas - Throttle completamente alzato, l'ingresso è ora a 0 (vedi sopra). Il parametro Input ora dice "-Throttle" per indicare che è stato invertito.

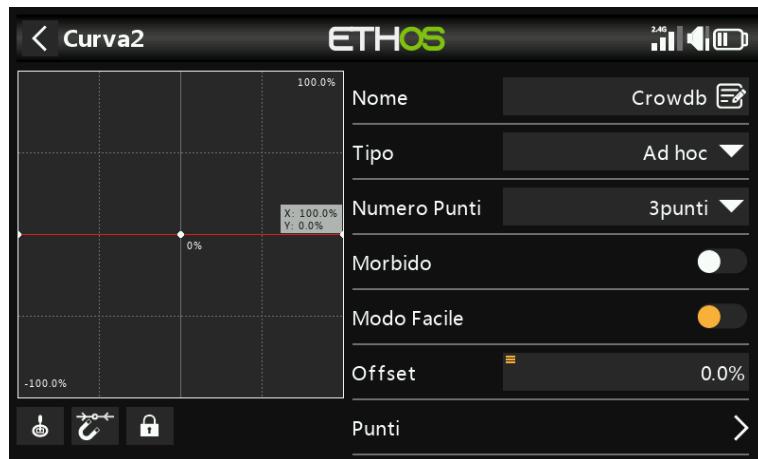
Se non vuoi che il mix Butterfly sia sempre attivo, la "Condizione attiva" può essere impostata su una modalità di volo come quella di atterraggio o su un altro controllo a piacere.

#### **Passo 4. Aggiungi una curva di deadband (zona inutilizzata)**

In generale, è una buona idea avere un po' di banda morta per lo stick dei flap all'estremità dello zero per evitare un'apertura accidentale se lo stick si sposta un po' dal fine corsa.



Tocca "Aggiungi una nuova curva".



Diamo alla curva un nome come "Crowdb", rendiamola una curva personalizzata con 3 punti e disattiviamo la "modalità facile" in modo da poter spostare il punto X.



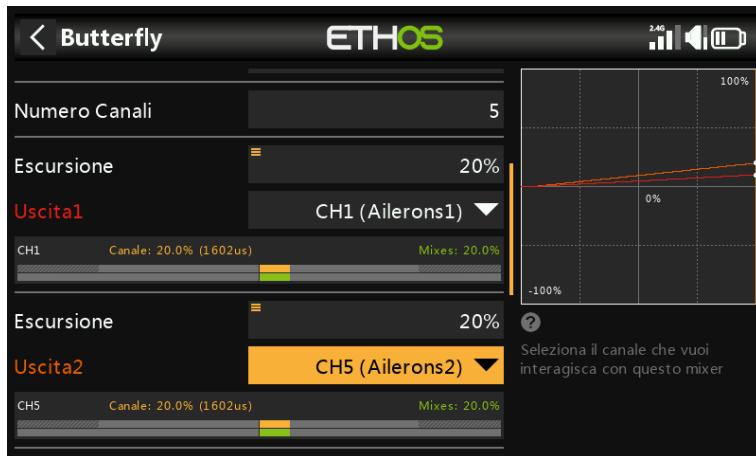
Non appena aggiungi la tua curva al mix Butterfly, l'offset interno che fa funzionare il controllo sorgente da 0 a 100 viene rimosso. Questo significa che anche la nostra curva deve trasformare il controllo della sorgente per andare da 0 a 100.

Come puoi vedere sopra, la curva emetterà lo 0% fino a quando lo stick del Gas - Throttle non raggiungerà il -90%, per poi aumentare linearmente fino al 100%.

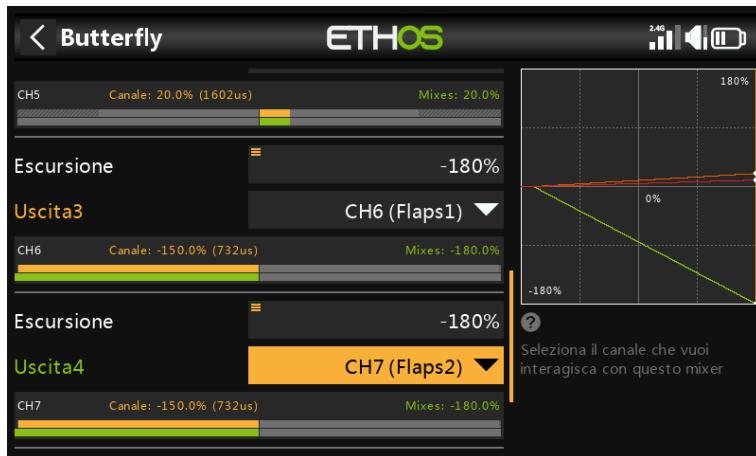


L'ingresso del Gas - Throttle ha ora una banda morta applicata.

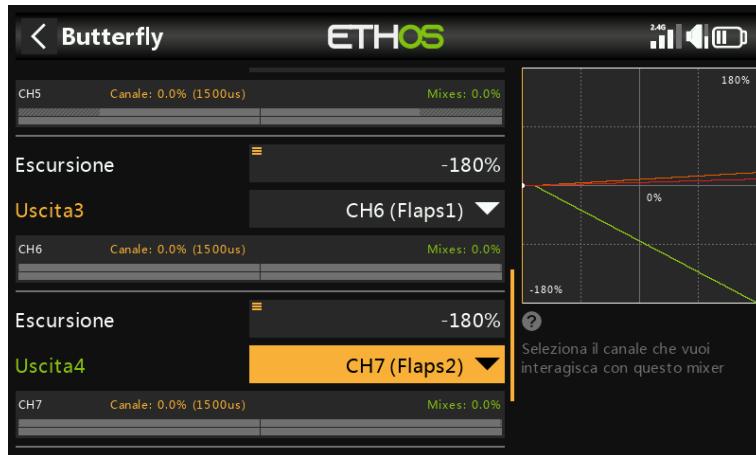
### **Passo 5. Configurare gli alettoni e i flap**



Normalmente per la frenata a Butterfly o a crow, gli alettoni sono impostati per salire di una quantità modesta, ad esempio il 20%, mentre i flap scendono di una quantità elevata. Questa combinazione crea una forte resistenza aerodinamica ed è molto efficace per la frenata. (Nell'esempio precedente, la linea superiore del grafico è al 20% per gli alettoni, mentre gli altri canali sono ancora al 10%). La linea gialla verticale indica che lo stick del Gas - Throttle è completamente abbassato, cioè in posizione Butterfly, quindi le uscite degli alettoni sono al 20%.



I flap sono insoliti in quanto è necessaria una grande deflessione verso il basso, con un movimento verso l'alto minimo o nullo. Questo può essere ottenuto sacrificando un po' di corsa verso l'alto a favore di quella verso il basso. In pratica, le corna del servo dei flap possono essere sfalsate dal punto neutro di 20 o 30 gradi.



In questa situazione i flap saranno semi-abbassati al punto di neutralizzazione del servo, il che significa che sarà necessaria una Mix di offset per portare i flap in posizione neutra per il volo normale (vedi punto 4 sotto).

Abbiamo impostato le escursioni dei flap a -180% per ottenere la massima corsa. La corsa effettiva può essere configurata nelle uscite. (Per evitare di sovraccaricare i servi, i limiti iniziali di min/max dovrebbero essere impostati a qualcosa come +/- 30% nelle uscite e poi aumentati durante la configurazione finale, facendo attenzione a non sovraccaricare i servi. Per maggiore chiarezza, in questo esempio non è stato fatto, ma sono stati impostati a -180%). L'esempio precedente mostra i flap in posizione completamente abbassata.

### **Passo 6. Aggiungi una Mix di offset 'Flaps Neutro'.**

Se hai sfalsato le squadrette del servo dei flap per ottenere una corsa sufficiente verso il basso, i flap saranno probabilmente deviati verso il basso di circa il 20-30% a servo neutro. Dobbiamo aggiungere un offset utilizzando un Offset Mix per portare i flap nella posizione neutra dell'ala per il volo normale.



Aggiungi una Mix di offset. Inizieremo con un offset dell'80%, che dovrà essere modificato per ottenere una situazione di "neutralità dei flap".



Muovi lo stick del Gas - Throttle completamente verso l'alto per assicurarti che la Mix Butterfly sia disattivata e non contribuisca ai canali dei flap.

Imposta il "Conteggio canali" su 2 e le uscite sui canali dei flap. In questo esempio i flap sono sui canali 6 e 7 e i valori del mixer sono all'80% come da Offset appena impostato. (Nota che le barre arancioni che mostrano le uscite sono più alte dei valori del mixer perché i limiti Min/Max per i flap sono stati impostati a +/- 150% nelle uscite).



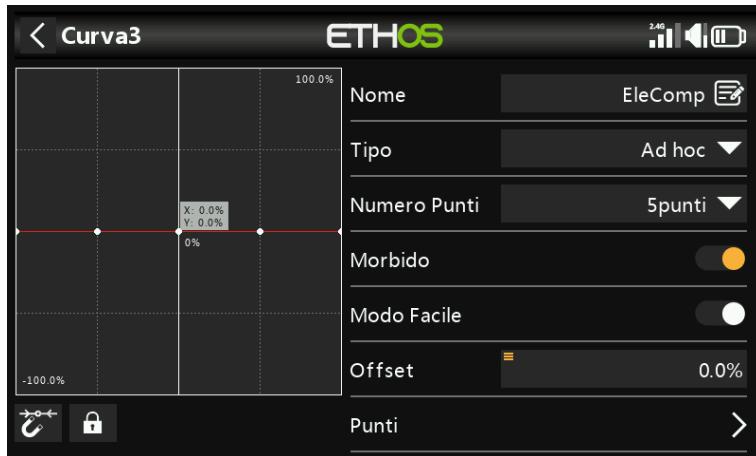
Porta lo stick dell'Flap nella posizione di massima apertura. La schermata qui sopra mostra che le uscite del mixer si sono spostate del 180% (cioè l'impostazione del escursione) da +80% a -100%.

I limiti di corsa effettivi del servo flap devono essere configurati nelle Uscite, utilizzando le impostazioni Min e Max, oppure utilizzando una curva.

### **Passo 7. Aggiungi la curva di compensazione dell'elevatore e mescola**

La compensazione è necessaria sull'elevatore per evitare che l'aliante si alzi quando si applica la folla. Utilizzeremo una curva perché la risposta non è lineare.

Per aggiungere la compensazione non lineare dell'elevatore al mix di farfalle, il parametro escursione dell'elevatore deve essere modificato in un mix che a sua volta richiama una curva di compensazione.



Definisci una curva EleComp come una curva personalizzata a 5 punti.



In questo esempio EleComp ha valori iniziali di -12%, -10%, -8%, -5% e 0%. Se il tuo aereo non ha una curva di compensazione dell'elevatore specificata, questi punti dovranno essere determinati empiricamente.



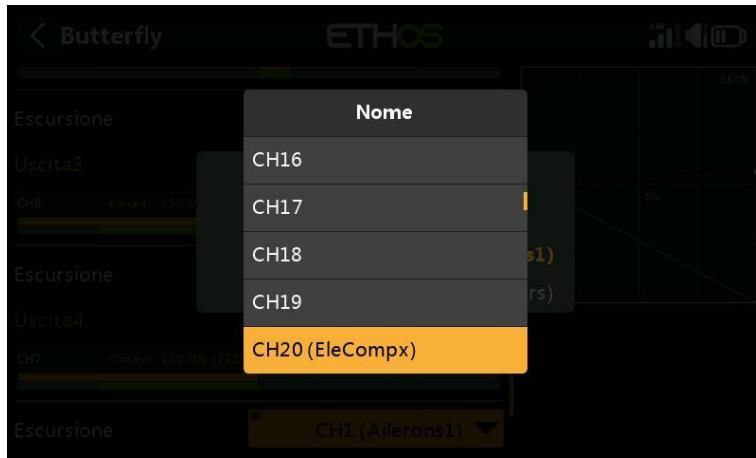
Quindi definiamo un mix alto che convertirà la nostra curva di compensazione in un valore variabile adatto come escursione nel mix Butterfly. Utilizziamo un Mix libero, con l'Gas - Throttle come sorgente e colleghiamo la curva EleComp. Chiamiamola EleCompx.



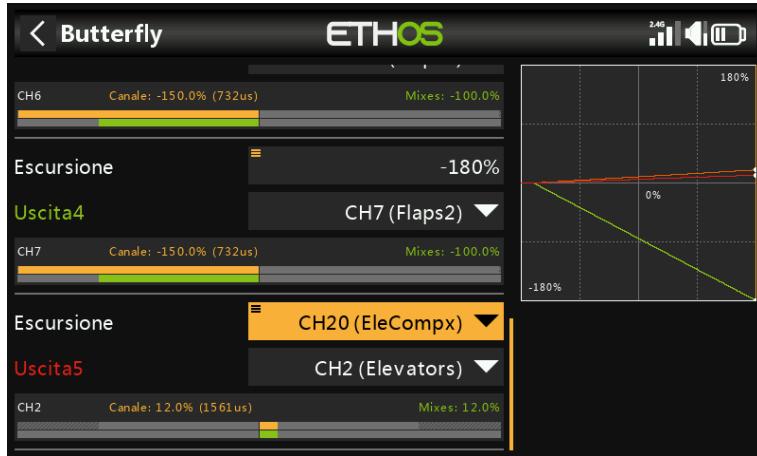
Infine, assegna l'uscita del mix EleCompx a un canale alto, come CH20.



Ora torna al mix Butterfly, scorri verso il basso e premi a lungo [ENT] sul escursione dell'uscita Elevator, quindi seleziona "Usa una sorgente".



Toccalo di nuovo, poi scegli la categoria Canali e naviga fino a CH20 (EleCompx) e selezionalo.



Il mix Butterfly è ora configurato.



Passando alla vista "Visualizza per canale" puoi vedere l'effetto dello spostamento dello stick del throttle su tutti gli altri canali, il che è molto più facile per il debug ecc.

## 7. Come configurare un sistema FBUS

Il protocollo FBUS (precedentemente F.Port 2.0) è il protocollo aggiornato che integra SBUS per il controllo e S.Port per la telemetria in un'unica linea. Questo nuovo protocollo consente a un dispositivo Host di comunicare su una linea con diversi accessori Slave. Ad esempio, i servizi FBUS sono controllati su una connessione a margherita e inviano la telemetria dei loro servizi al ricevitore sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a un ricevitore (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio con questo protocollo.

In questo esempio configureremo 2 servizi Xact per farli funzionare con il nostro esempio di aereo ad ala fissa di base nelle esercitazioni precedenti sui canali 1 e 5 degli alettoni.

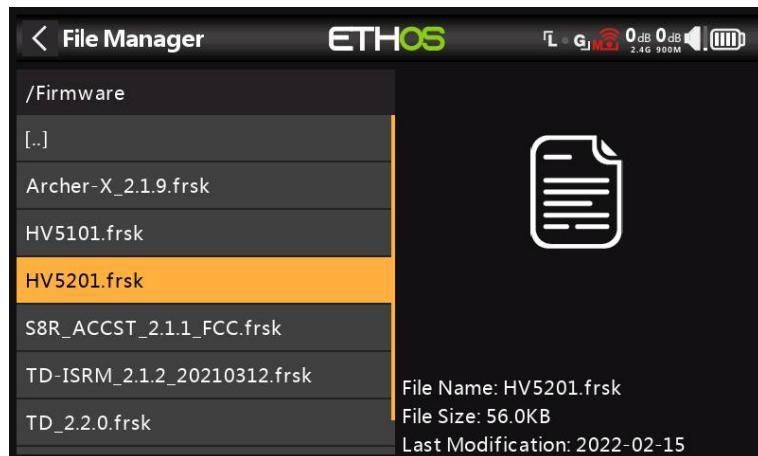
### **Passo 1: Scaricare l'ultimo firmware**

FBUS richiede l'utilizzo del firmware più recente per ricevitori e dispositivi. Per esempio, il firmware dei servizi Xact deve essere almeno v2.0.1.

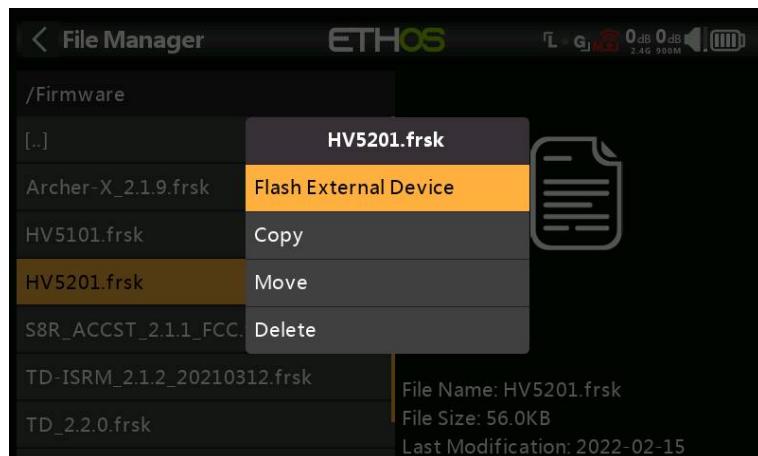
Vai alla sezione Download del sito web di FrSky <https://www.frsky-rc.com/download/> e scarica gli aggiornamenti del ricevitore e del dispositivo FBUS (come il servizio Xact).

### **Passo 2: Flash del firmware**

Copia i file del firmware scaricati nella cartella Firmware della scheda SD o eMMC.



Vai su System / File Manager e scorri fino al file del firmware in questione. Nell'esempio precedente abbiamo scelto il file di aggiornamento per il servizio Xact HV5201. La data del file è 2022-02-15, ovvero per la versione v2.0.1.



Inserisci il cavo del servizio nella connessione S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca. Tocca il nome del file evidenziato e seleziona "Flash External Device". Il flash inizierà con un grafico a barre che mostrerà il progresso.

### Step 3: Configura ID Fisico

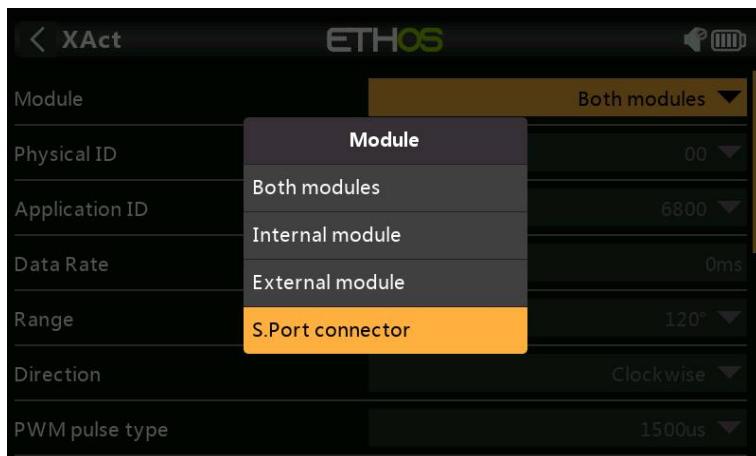
Successivamente dobbiamo configurare gli ID fisici e gli ID applicazione per i due servocomandi Xact. Si noti che devono essere univoci per evitare conflitti sull'FBUS.

#### Step 3a: Configura ID Fisico e ID Applicazione per servo 1

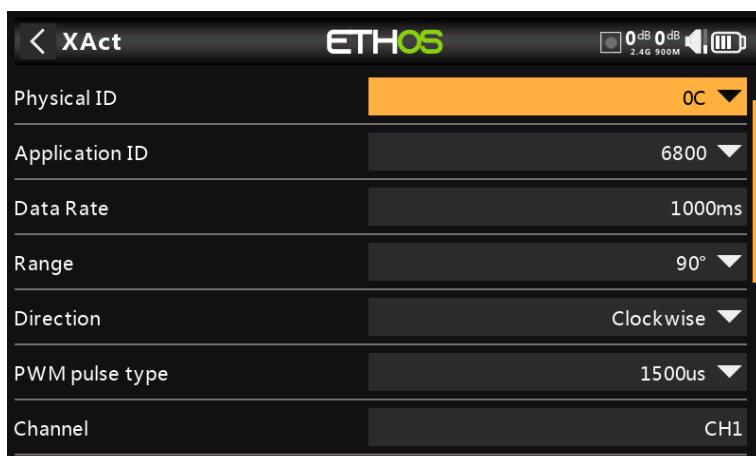
Collegare il primo servo al connettore S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca.



Vai a Sistema / Configura Dispositivo / XAct.



Quando si apre la pagina di configurazione, fare clic su Modulo e selezionare Connettore S.Port.



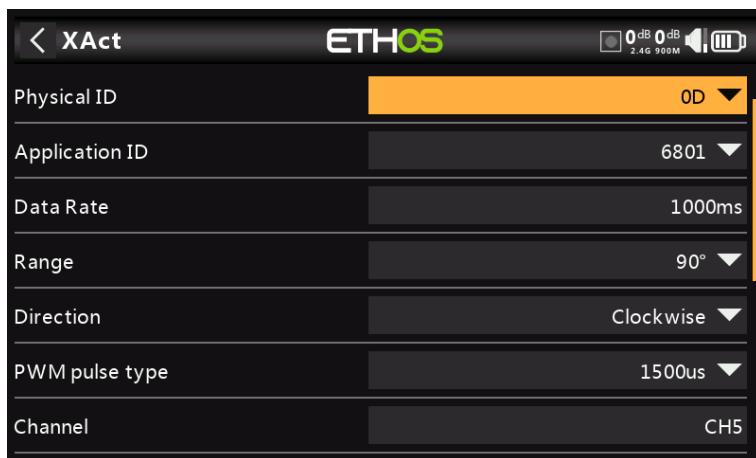
Confermare che l'ID fisico predefinito è 0C hex e l'ID applicazione è 6800 hex. Per il primo servo possiamo lasciare l'ID fisico e l'ID applicazione ai valori predefiniti. Possiamo lasciare questo servo al numero di canale predefinito a cui risponderà. Scorri verso il basso e conferma che il canale è impostato su CH1.

Se hai apportato modifiche, scorri ulteriormente verso il basso e tocca il pulsante "Salva su flash".

### **Step 3b: Configura ID Fisico e ID Applicazione per servo 2**

Per il secondo servo dobbiamo cambiare l'ID fisico predefinito di 0C in uno slot non utilizzato, fare riferimento alla tabella ID fisico nella sezione Telemetria. Per questo esempio sceglieremo 0D hex.

Verificare che l'ID fisico sia 0D hex e l'ID applicazione sia 6801 hex.



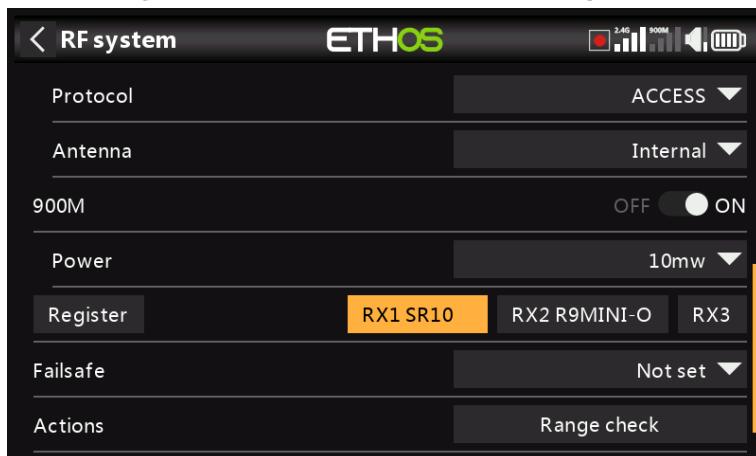
Tocca l'ID fisico e seleziona 0D hex. Tocca l'ID applicazione e seleziona 6801 hex.

Dobbiamo anche assegnare il numero di canale a cui vogliamo che questo servo risponda, in questo esempio CH5. Scorri verso il basso e cambia il canale in CH5.

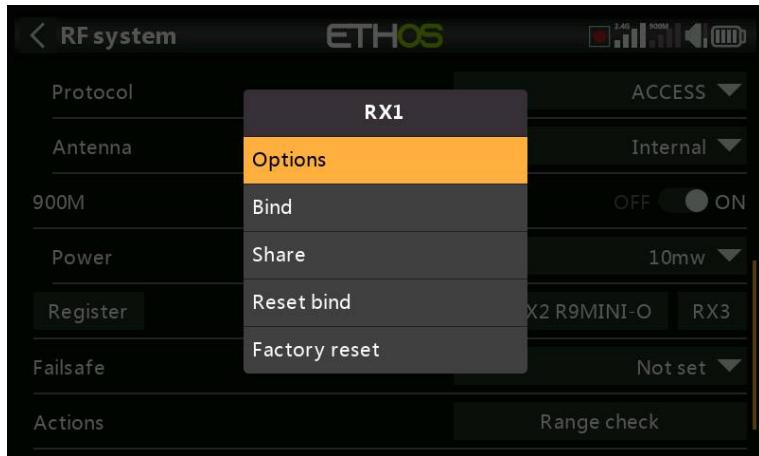
Quindi scorri ulteriormente verso il basso e tocca il pulsante "Salva su flash"

### **Passo 4: Configurare il ricevitore per FBUS**

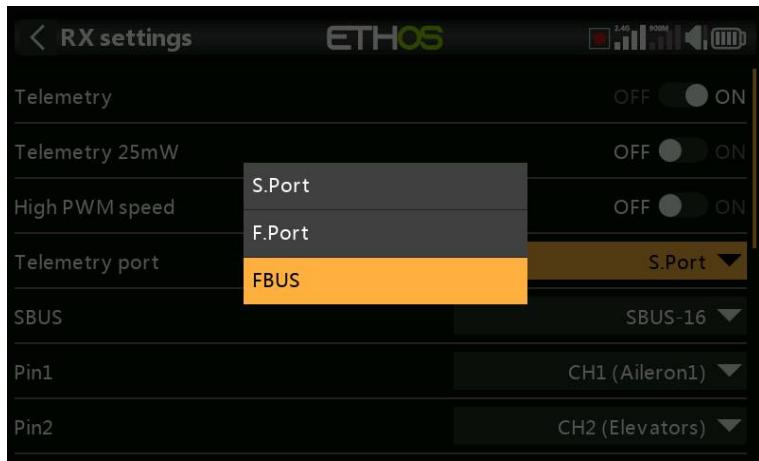
#### **4a: Configurare un ricevitore SR10 Pro per FBUS**



Con un SR10 Pro registrato e collegato, vai su RF System e tocca il pulsante "SR10".

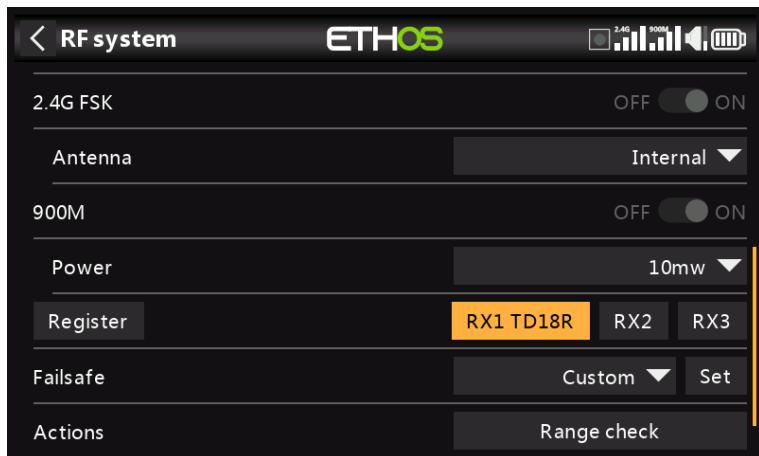


Tocca il ricevitore "Opzioni".

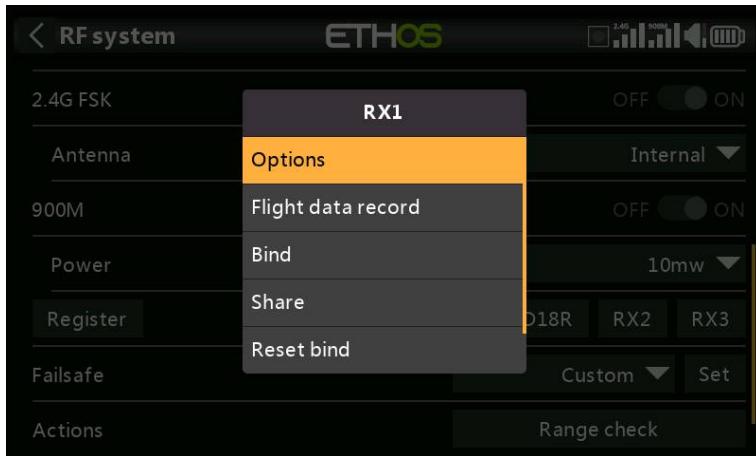


Scorri fino al parametro "Porta telemetrica" e seleziona FBUS. La porta di telemetria del ricevitore funzionerà ora con il protocollo FBUS. I servi Xact possono ora essere collegati in cascata a questa porta FBUS. Poiché i servi hanno un solo connettore, è possibile utilizzare gli estensori multicanale F.Port 2.0 come FP2CH4, FP2CH6 o FP2CH8 per estendere il cablaggio FBUS.

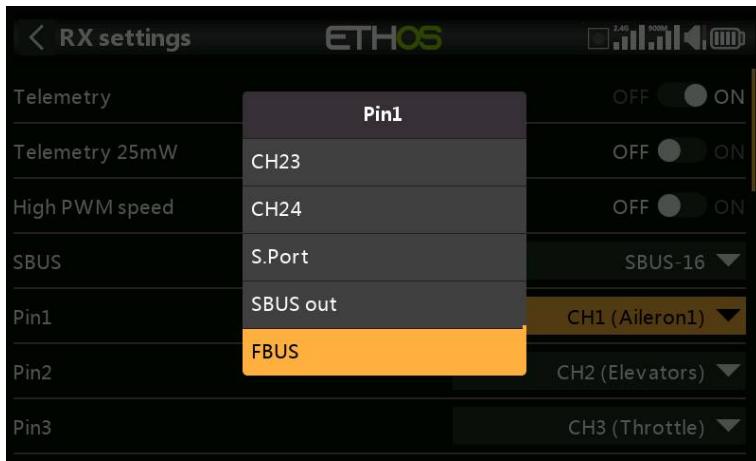
#### **4b. Configurare un ricevitore tandem TD-R18 per FBUS**



Con un ricevitore Tandem TD-R18 registrato e collegato, vai su RF System e tocca il pulsante "TD18R".



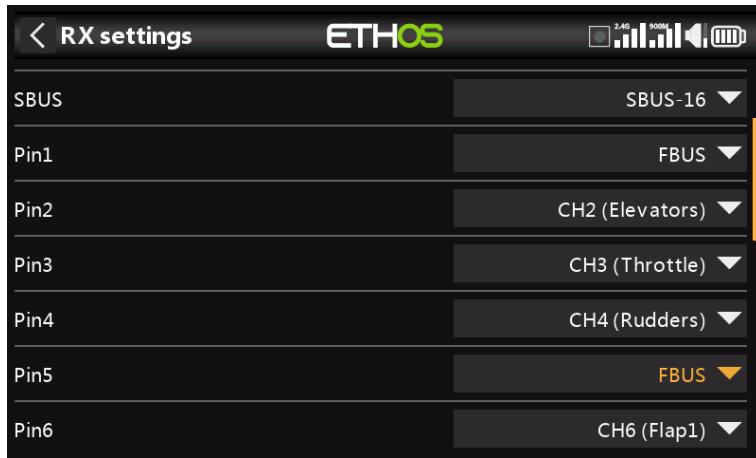
Tocca il ricevitore "Opzioni".



Scorri verso il basso e tocca il parametro Pin1 e seleziona FBUS come opzione per Pin1, per cambiare la connessione PWM predefinita con il protocollo FBUS.



Ripeti l'operazione per il pin5, per modificare la connessione PWM predefinita al protocollo FBUS.



Il ricevitore R18 è ora pronto a far funzionare due servi Xact collegati al Pin1 e al Pin5 tramite il protocollo FBUS. Puoi riassegnare a FBUS tutte le porte che desideri, evitando così di dover utilizzare estensori multicanale.

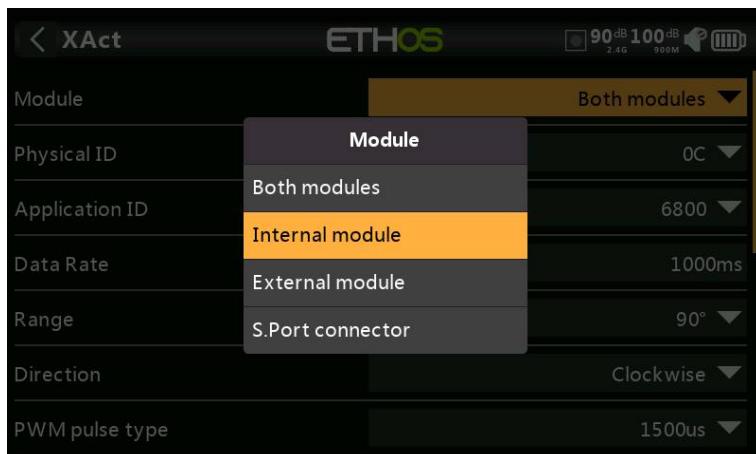
### **Passo 5: Configurazione degli ID fisici**

Successivamente dobbiamo configurare gli ID fisici per i due servi Xact. Nota che devono essere unici per evitare conflitti sull'FBUS.

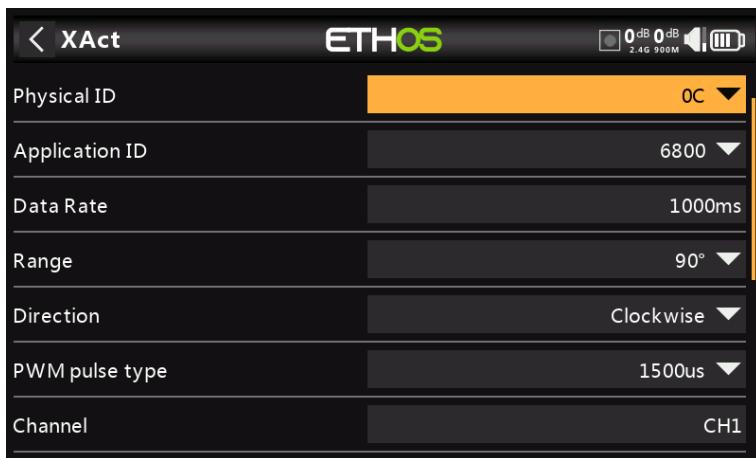
#### **Passo 5a: Configura l'ID fisico per il servo 1**



Con solo il primo servo collegato al Pin18, vai in Sistema/Config. dispositivo/ Xact.



Clicca su Modulo e seleziona "Modulo Interno"

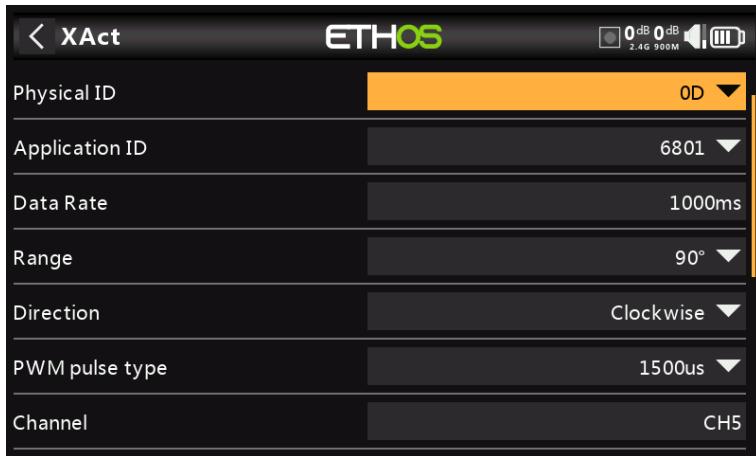


Conferma che l'ID fisico predefinito è 0C hex e l'ID applicazione è 6800 hex. Per il primo servo possiamo lasciare l'ID fisico e l'ID applicazione ai valori predefiniti.

Possiamo lasciare questo servo al numero di canale predefinito a cui risponderà. Scorri verso il basso e conferma che il canale è impostato su CH1.

Quindi scorri ulteriormente verso il basso e tocca il pulsante "Salva su flash".

### **Passo 5b: Configurare l'ID fisico del servo 2**



Per il secondo servo dobbiamo cambiare l'ID fisico predefinito di 0C in uno slot non utilizzato; consulta la [tabella degli ID fisici](#) nella sezione Telemetria. In questo esempio sceglieremo 0D hex.

Device Config può connettersi solo a un servo alla volta. Quindi, con il secondo servo collegato al pin 17, vai a Device Config / Xact e verifica che l'ID fisico sia 0C hex e l'ID applicazione 6800 hex.

Tocca l'ID fisico e seleziona 0D hex. Tocca l'ID applicazione e seleziona 6801 hex.

Dobbiamo anche assegnare il numero di canale a cui vogliamo che il servo risponda, in questo caso CH5. Scorri verso il basso e cambia il canale in CH5.

Poi scorri più in basso e tocca il pulsante "Salva su flash".

Esci dalla schermata, seleziona nuovamente Device Config / Xact e verifica che l'ID fisico sia stato modificato in 0D hex, l'ID applicazione in 6801 hex e il canale in CH5.

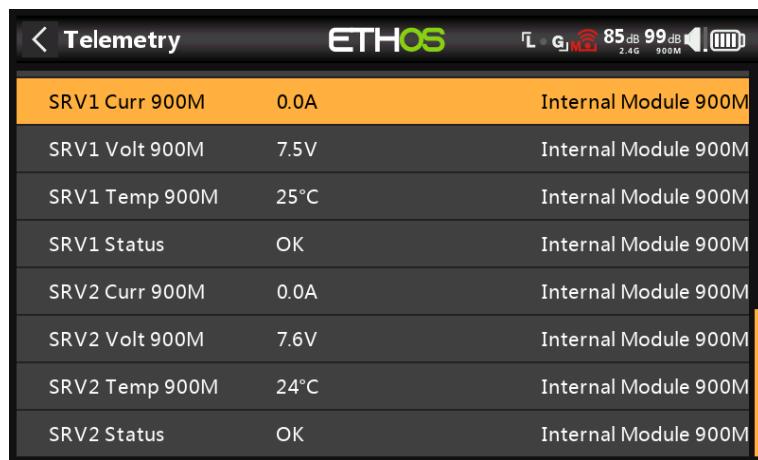
### **Passo 6: Controllare il controllo FBUS dei servi**

I servi sono ora pronti per essere utilizzati. Collega il servo 1 alla posizione Pin1 del TD-R18 e il servo 2 alla posizione Pin5, che sono i canali degli alettoni del nostro esempio di aereo ad ala fissa di base riportato nelle esercitazioni precedenti. Nota che tutti i pin del ricevitore programmati come FBUS trasportano esattamente lo stesso segnale FBUS; questo è solo un metodo conveniente per cablare il sistema in modo che ogni servo e dispositivo FBUS abbia un posto dove essere collegato.

Alimenta la radio e il ricevitore e verifica che i canali 1 e 5 facciano funzionare i servi come previsto.

### **Passo 7: Controllare la telemetria FBUS.**

Infine, possiamo configurare la telemetria. Con entrambi i servi collegati, vai su Telemetria e cancella tutti i sensori, quindi scopri nuovamente tutti i sensori.



SRV1 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV1 Volt 900M	7.5V	Internal Module 900M
SRV1 Temp 900M	25°C	Internal Module 900M
SRV1 Status	OK	Internal Module 900M
SRV2 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV2 Volt 900M	7.6V	Internal Module 900M
SRV2 Temp 900M	24°C	Internal Module 900M
SRV2 Status	OK	Internal Module 900M

Ora dovresti vedere quattro sensori per ogni servo come mostrato sopra: corrente del servo, tensione del servo, temperatura del servo e stato del servo. Lo stato mostra OK e tutto è normale.

## **8. Come testare la configurazione di un ricevitore ridondante**

È importante testare a fondo il modello prima di volare, anche per quanto riguarda la ridondanza.

Questo test presuppone che tu abbia configurato un ricevitore ridondante. Consulta anche la sezione [Aggiungere un ricevitore ridondante](#) nella sezione Sistema RF.

### **A. Test nel mondo reale**

Supponendo che il tuo ricevitore principale sia su 2.4G e il ricevitore ridondante su 900M, puoi attivare il Range Test e semplicemente camminare fino a quando il 2.4G smette di funzionare (cioè dopo l'avviso RSSI Critical). A questo punto il ricevitore ridondante dovrebbe aver preso il controllo.

### **B. Test al banco**

#### **Passo 1: Confermare la normale configurazione**

Supponendo che il ricevitore principale sia su 2.4G e quello ridondante su 900M, verifica che entrambi i ricevitori siano collegati e che i LED verdi siano accesi. Verifica che i controlli funzionino.

#### **Fase 2: vincolare il ricevitore principale a un altro Model ID**

Crea un modello di test semplice (ad esempio TestRx) con un ID modello diverso.

Collega il tuo ricevitore principale a questo modello di prova.

Torna al tuo modello in prova. Il LED del ricevitore principale dovrebbe essere rosso, perché è collegato al modello TestRx. Il LED del ricevitore ridondante dovrebbe essere verde. I controlli dovrebbero essere funzionanti, a riprova del fatto che il ricevitore ridondante funziona.

#### **Fase 3: Effettua il re-bind del ricevitore principale al suo normale Model ID.**

Una volta completato il test di ridondanza, ricollega il ricevitore principale al suo normale Model ID. Verifica che i LED verdi di entrambi i ricevitori siano di nuovo accesi e controlla che i controlli funzionino.

## **9. Come impostare una lista di controllo con testo definito dall'utente**

La funzione Checklist all'avvio può anche visualizzare un testo definito dall'utente. Il testo può essere un testo normale o un testo avanzato. Una volta installato il file di testo per un determinato modello e avviata la radio con quel modello selezionato, la radio visualizzerà sempre la Checklist per quel modello all'avvio.

### **Passo 1. Crea il testo della Checklist definito dall'utente.**

#### **Opzione A - Testo normale**

Scrivi la tua lista di controllo utilizzando un editor di codice come Notepad++, oppure puoi semplicemente utilizzare MS Word e salvare il file con il nome del modello e l'estensione .txt.

#### **Opzione B - Testo potenziato**

Per migliorare il testo Ethos supporta la sintassi Markdown, che consente di aggiungere facilmente la formattazione.

Ad esempio, per indicare un titolo, aggiungi due caratteri "#" prima di esso. Oppure per rendere una frase in grassetto, aggiungi due asterischi prima e dopo (ad esempio, \*\*questo testo è in grassetto\*\*).

Puoi comunque utilizzare un editor di testo per creare la tua lista di controllo, inserendo i caratteri di formattazione come necessario. Tuttavia, il file deve essere salvato con il nome del modello e l'estensione .md. In alternativa puoi utilizzare un editor Markdown come Nextpad o Marktext.

Esempi di elementi di formattazione:

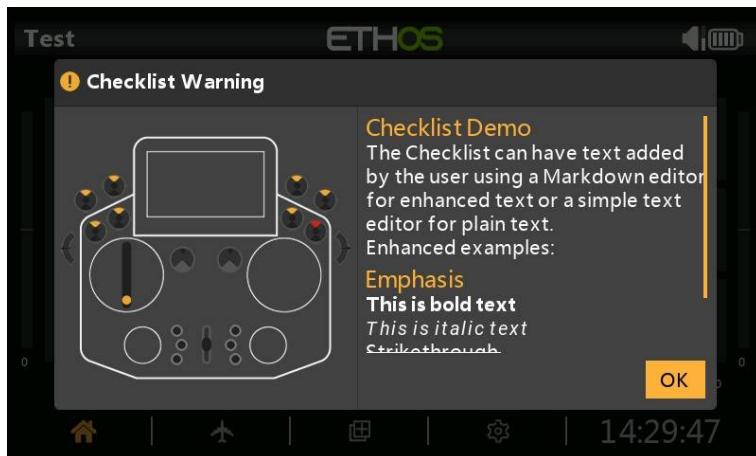
```
## Enfasi
**Questo è un testo in grassetto.
*questo è un testo in corsivo*
```

### **Passo 2. Copia il file della lista di controllo sulla radio.**

Dopo aver creato il file della Checklist, copialo nella cartella models dove si trova il file del modello sulla radio.

Espelli i drive della radio sul PC e collega la radio.

### **Passo 3. Esamina la lista di controllo**



Carica il tuo modello. La nuova lista di controllo dovrebbe essere visualizzata come parte dei controlli di avvio. È possibile scorrere la sezione di testo della schermata per visualizzarla.

## 10. Come configurare una curva di compensazione dei flap regolabile in volo

### Panoramica

#### **La necessità di compensare il flap con l'elevatore**

Quando un aliante o un aereo dispiega i flap, la variazione della curvatura dell'ala fa sì che gli aerei ad ala alta si "alzino" e quelli ad ala bassa scendano. Per compensare, è necessaria una correzione dell'elevatore.

#### **Approccio adottato**

Ethos ha la possibilità di regolare i punti di una curva utilizzando le Vars. Questo permette di regolare i diversi punti di una curva di compensazione in volo, rendendo molto più semplice la messa a punto, ad esempio, di una curva di compensazione tra flap ed elevatore.

In questo esempio riutilizzeremo il trim del Gas - Throttle per regolare dei punti lungo una curva di compensazione che viene applicata all'elevatore. I punti regolati dipendono dalla posizione dello stick del flap, per cui la compensazione può essere regolata in volo per quantità variabili di flap.

### **Passo 1: Selezionare un tipo di curva per la curva di compensazione**

Una curva a 5 punti fornirà un numero sufficiente di punti per una compensazione omogenea senza complicare troppo le cose.

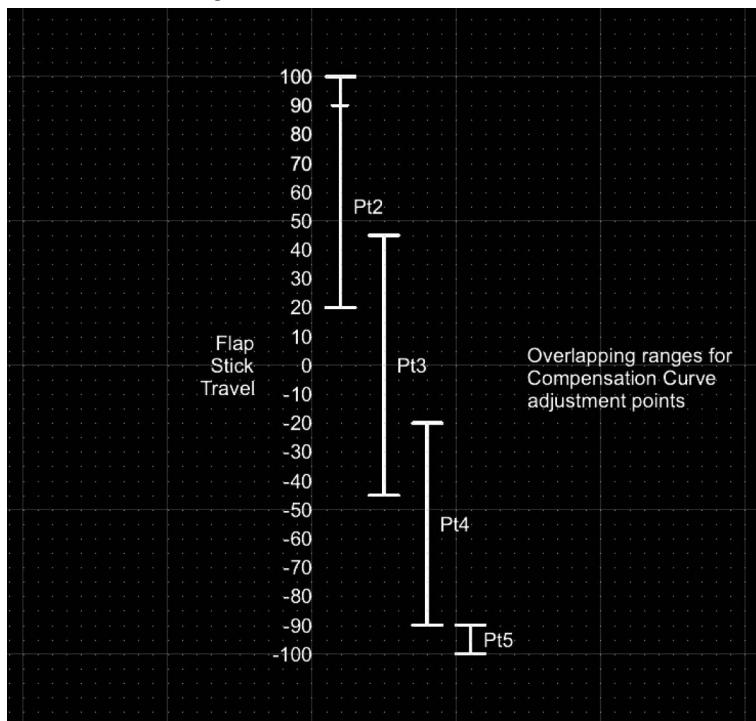


Partendo da destra, il punto numero 5 è sempre zero, il che significa che non viene applicata alcuna compensazione quando lo stick dei flap è completamente alzato (a +100%) e non ci sono flap aperti.

Gli altri 4 punti della curva saranno regolabili utilizzando Vars.

Dobbiamo anche considerare che lo stick del flap potrebbe essere vicino a trovarsi tra due punti della curva di compensazione, nel qual caso dovremmo regolare entrambi i punti contemporaneamente.

**Fase 2: Calcola gli intervalli di sovrapposizione dei punti di regolazione della Curva di Compensazione.**



Fai riferimento al diagramma di cui sopra per i campi di sovrapposizione scelti per i punti di regolazione della curva di compensazione. Questi intervalli sono stati definiti da Mike Shellim per il suo 'Crow-aware adaptive elevator trim' sviluppato per OpenTX (vedi rc-soar.com) e sono utilizzati con il suo gentile permesso.

Ho apportato una piccola modifica per estendere l'intervallo di Pt2 fino a +100% per motivi spiegati più avanti.

Quando lo stick del flap viene dispiegato, da +100% in giù, il punto 2 della curva è il primo ad essere attivo e regolabile. Quando lo stick del flap è compreso tra +45% e 20%, i punti 2 e 3 vengono regolati simultaneamente. Quando lo stick dell'Flap è compreso tra +20% e -20%, solo il punto 3 verrà regolato. Quando il flap stick è compreso tra -20% e -45%, i punti 3 e 4 verranno regolati simultaneamente. Quando lo stick dell'Flap è compreso tra -45% e -90%, sarà regolato solo il punto 4. Infine, quando lo stick dell'Flap è compreso tra -90% e -100%, sarà regolato solo il punto 5.

**Passo 3: Configurare gli interruttori logici per i punti di regolazione della curva di compressione**

Per ognuno dei quattro punti di curva regolabili, dobbiamo impostare un interruttore logico che sarà attivo quando lo stick dell'Flap si trova all'interno dell'intervallo definito.



LSW AdaptivePt2: intervallo = 20-100

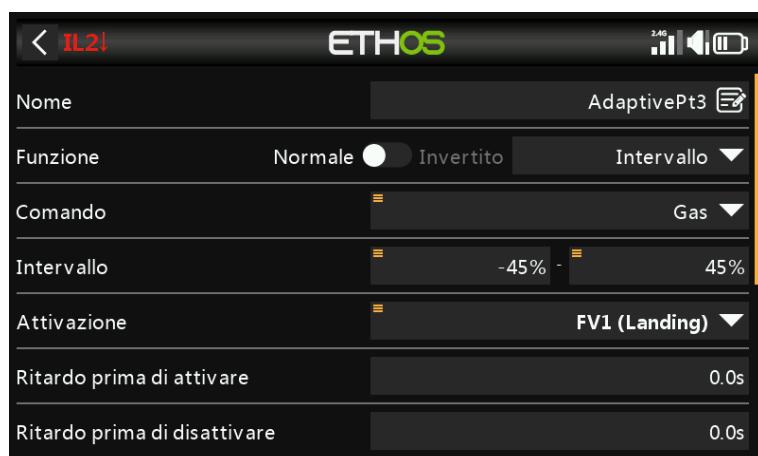
LSW AdaptivePt3: intervallo = da -45 a 45%

LSW AdaptivePt4: intervallo = da -90 a -20%

LSW AdaptivePt5: intervallo = da -100 a -90%



Imposta un interruttore logico AdaptivePt2 con lo stick dei flap (cioè del Gas - Throttle) come sorgente e un intervallo compreso tra il 20% e il 100%. L'intervallo fino al 100% consente di regolare il punto 2 anche senza flap. Fai riferimento alla spiegazione della configurazione al punto 6.



Imposta un interruttore logico AdaptivePt3 con lo stick del flap (cioè del Gas - Throttle) come sorgente e un intervallo compreso tra -45% e 45%.



Imposta un interruttore logico AdaptivePt4 con lo stick del flap (cioè del Gas - Throttle) come sorgente e un intervallo compreso tra -90% e -20%.



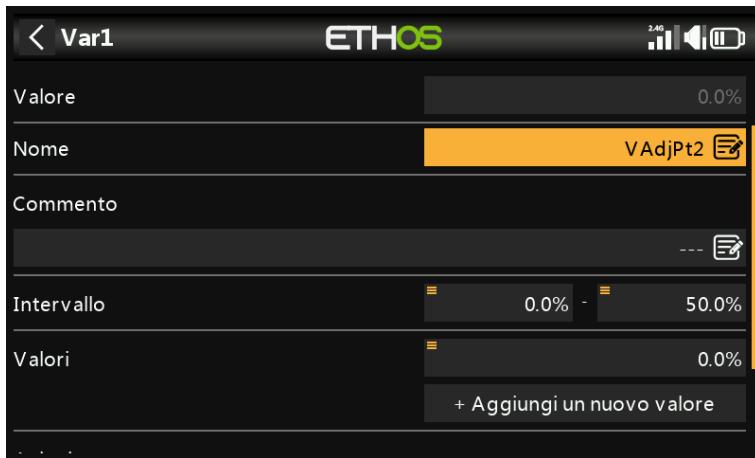
Imposta un interruttore logico AdaptivePt5 con lo stick del flap (cioè del Gas - Throttle) come sorgente e un intervallo compreso tra -100% e -90%.

#### **Passo 4: Definire le quattro vars che contengono i valori di regolazione del punto di curva**

Il passo successivo è quello di definire i quattro VAR che saranno regolati dal trim del Gas - Throttle riproposto quando ogni interruttore logico corrispondente è attivo. Gli interruttori logici si attivano quando lo stick del flap attraversa l'intervallo definito di ciascun interruttore logico.

Name	Value	+
Var1 VAdjPt2	0.0%	
Var2 VAdjPt3	0.0%	
Var3 VAdjPt4	0.0%	
Var4 VAdjPt5	0.0%	

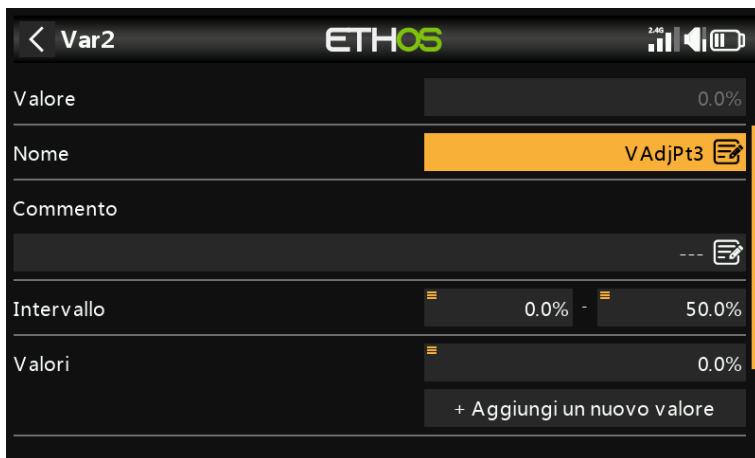
La schermata qui sopra mostra le quattro vars denominate da VAdjPt2 a VAdjPt5, che configureremo di seguito.



La Var denominata VAdjPt2 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario).



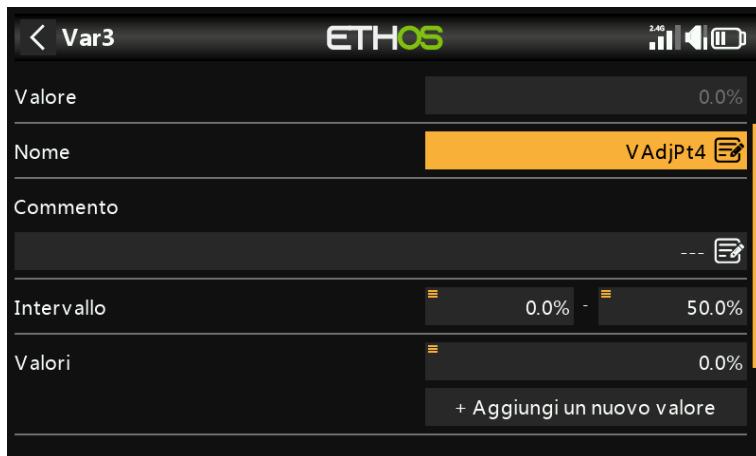
Ha un'azione definita per riutilizzare il trim del Gas - Throttle per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt2 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra il 20% e il 90%).



La Var denominata VAdjPt3 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario).



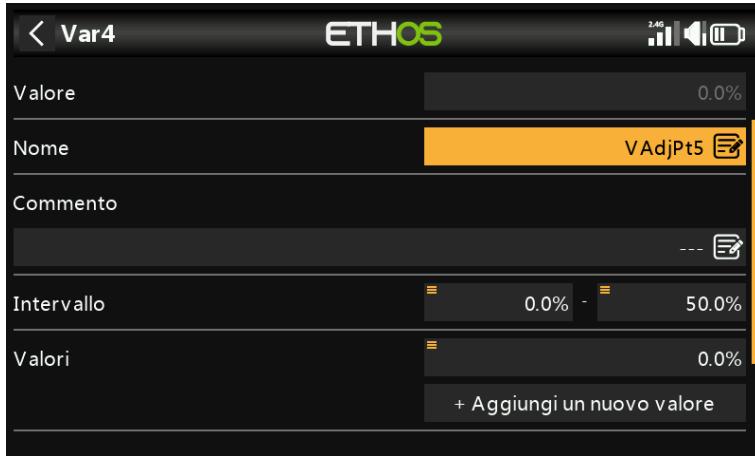
Ha un'azione definita per riutilizzare il trim del Gas - Throttle per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt3 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra -45% e 45%).



La Var denominata VAdjPt4 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario).



Ha un'azione definita per riutilizzare il trim del Gas - Throttle per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt4 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra -90% e -20%).

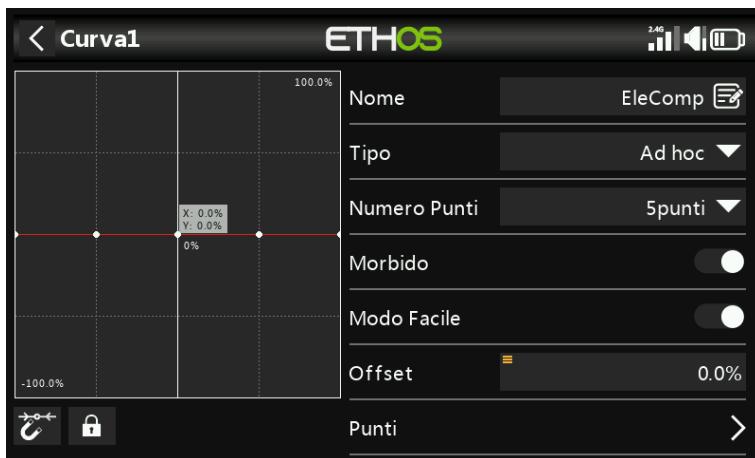


La Var denominata VAdjPt5 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario).



Ha un'azione definita per riutilizzare il trim del Gas - Throttle per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt5 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra -100% e -90%).

### **Passo 5: Definire la curva di compensazione**



Nella fase 1 abbiamo stabilito che una curva a 5 punti è appropriata.

Crea una nuova curva personalizzata, ad esempio EleComp, con 5 punti. Abilita l'opzione smooth in modo che la compensazione cambi in modo fluido.



Premi a lungo il tasto Invio su ciascuno dei punti di valore della curva da 1 a 4 e usa l'opzione "Usa una sorgente" per assegnare le vars da VAdjPt5 a VAdjPt2 come mostrato nell'esempio precedente.

### **Passo 6: Applicare la curva nella tua applicazione**

La curva di compensazione può ora essere applicata alla tua applicazione.

È molto utile quando sono disponibili dei dati (magari nei forum di rcgroups o nelle linee guida del costruttore dell'aereo) su quanta corsa dell'elevatore è necessaria rispetto alla quantità di movimento del flap verso il basso. La curva di compensazione dovrebbe essere precaricata con alcuni valori di partenza. Se non ci sono raccomandazioni di configurazione per il tuo aereo, qualche millimetro di compensazione con i flap al massimo può essere un punto di partenza ragionevole.

È necessario un approccio attento quando si mette a punto la compensazione. Inizia con piccole quantità di flap e piccole quantità di trim! Tieni presente che l'AdaptivePt2 può essere regolato anche senza i flap. Ciò significa che puoi applicare un po' di flap e poi toglierli di nuovo mentre regoli una piccola compensazione. Questo è meno stressante rispetto al dover inserire rapidamente una compensazione mentre l'aereo sta salendo o scendendo. Potrai quindi riapplicare un po' di flap e verificare se la compensazione è corretta o se necessita di ulteriori regolazioni.

Una volta regolato il punto 2 della curva di compensazione, procedi con il punto successivo a circa metà stick. Se per il punto 2 è stata necessaria una grande quantità di trim, potrebbe essere prudente atterrare e regolare gli altri punti in modo che ciascuno sia leggermente superiore al precedente.

Per il nostro esempio, puoi utilizzare la curva EleComp appena creata per sostituire la curva EleComp del passo 7 "Aggiungere la curva di compensazione dell'elevatore e il mix" della sezione 6 del manuale "Come configurare un mix Butterfly (alias Crow)".

## 11. Come configurare la ripresa istantanea per la funzione trainer.

Un'utile miglioria alla funzione trainer è l'aggiunta del take-back istantaneo, in modo che l'istruttore debba semplicemente muovere lo stick degli alettoni o dell'elevatore per riprendere il controllo dell'allievo.

La funzione trainer è ancora controllata da un interruttore, ma può essere annullata semplicemente muovendo gli stick dell'istruttore.

Utilizzeremo un interruttore logico sticky per controllare la funzione trainer, che sarà impostata dall'interruttore trainer desiderato. Utilizzeremo due interruttori logici per rilevare il movimento dello stick dell'istruttore e un altro per annullare la funzione trainer sticky quando viene rilevato il movimento dello stick o l'interruttore trainer viene spostato su off.

### Passo 1: Configurare l'interruttore logico per il rilevamento degli alettoni



L'interruttore logico diventerà Vero se il valore assoluto (cioè positivo o negativo) dello stick dell'alettone si sposta di oltre il 10% dalla posizione centrale.



Premi a lungo sulla sorgente degli alettoni e seleziona "Ignora input del Trainer" in modo che i movimenti degli alettoni dell'allievo non attivino l'interruttore logico.

### **Passo 2: Configurare l'interruttore logico di rilevamento dell'elevatore**



Ripeti la stessa procedura per l'interruttore logico di rilevamento dell'elevatore.

### **Passo 3: Configurare l'interruttore logico di cancellazione**



Configura un interruttore logico OR che diventi Vero quando lo stick dell'alettone o dell'elevatore viene mosso o quando l'interruttore SD dell'trainer viene spento (cioè quando l'interruttore SD non è in posizione abbassata).

### **Fase 4: Configurare la funzione trainer abilitando l'interruttore logico Sticky / appiccicoso**



Configura un interruttore logico Sticky in modo che sia impostato dall'interruttore del Trainer SD abbassato e che si resetti quando viene rilevato un movimento dello stick o l'interruttore del Trainer non è in posizione abbassata.

Usa l'interruttore logico TrainerActive per controllare la funzione trainer.

Sarebbe una buona idea configurare alcune funzioni speciali di "file di riproduzione" per fornire annunci audio quando la funzione trainer diventa attiva e quando viene disattivata.

**12. Come trovare l'ultimo Bootloader o altro componente per la tua radio:**

Passo 1. Scarica il file "components.json" dall'ultima versione.

Passo 2. Aprilo con un editor di testo come Visual Studio Code o Notepad.

Passo 3. Cerca la sezione relativa alla tua radio, ad esempio X20:

```
{  
    "obiettivi": ["X20", "X20S", "X18", "X18S", "XE", "XE-S", "X20 Pro"],  
    "componenti": [  
        {  
            "nome": "bootloader",  
            "versione": "1.4.15"  
        },  
        {  
            "nome": "firmware",  
            "versione": "1.6.1"  
        },  
        {  
            "nome": "audio",  
            "versione": "1.6.1"  
        },  
        {  
            "nome": "system_files",  
            "versione": "1.6.1"  
        }  
    ]  
},
```

Nota: quanto sopra è un esempio istantaneo preso al momento della stesura del presente documento. Utilizza le informazioni dell'ultima versione.

Passo 4. L'esempio precedente mostra che il bootloader più recente per l'X20 è il 1.4.15.

## Suite Ethos

### Panoramica

L'applicazione Ethos Suite per PC funziona su un PC Windows o Mac e si collega alle radio FrSky che utilizzano il sistema operativo ETHOS. Ethos Suite si collega alla radio tramite un cavo USB. Una volta collegata alla radio, la versione attuale di ETHOS SUITE può svolgere le seguenti funzioni:

Determina il tipo di radio, l'ID e le versioni del firmware, del bootloader, del modulo RF interno, dei file nella memoria Flash e dei file della scheda SD o eMMC.

Cambia la modalità della radio, passando dalla modalità bootloader all'avvio e all'esecuzione di Ethos sulla radio, con la possibilità di tornare indietro.

Una volta visualizzate le informazioni sullo stato attuale della radio, Ethos Suite offre all'utente la possibilità di selezionare l'aggiornamento al firmware e ai file più aggiornati e corretti. In seguito li scarica e li installa automaticamente. L'utente può scegliere di aggiornare i componenti obsoleti, di aggiornare tutti i componenti o di aggiornarli singolarmente.

Utilizzando il Model Manager è possibile salvare su disco un backup dei modelli presenti sulla radio oppure ripristinare un backup precedentemente salvato sulla radio. I modelli non sono retrocompatibili, quindi i file dei modelli più vecchi devono essere ripristinati dal PC quando si effettua il downgrade a un firmware più vecchio.

Il centro di download può essere utilizzato per scaricare qualsiasi firmware dal sito di download FrSky e per utilizzare la radio come proxy per flashare qualsiasi modulo, sensore, servo o ricevitore direttamente da Ethos Suite.

Convertire le immagini in formato ETHOS.

Convertire i file audio in formato ETHOS.

Gli strumenti di sviluppo Lua ti permettono di visualizzare la documentazione Ethos Lua, di accedere agli script demo Lua e di disporre di un terminale per il debug.

Esegui il flash del bootloader della radio in modalità DFU (spegnimento della connessione).

Esiste uno strumento di riparazione per le radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS. Se la radio non riesce a leggere la NAND o le impostazioni non possono essere salvate, questo strumento può essere utilizzato per riformattare la memoria interna.

Espelli le connessioni USB.

All'avvio verrà notificato se è disponibile un aggiornamento di ETHOS SUITE. L'installazione avviene all'uscita di Suite.

Oltre agli strumenti, SUITE offre 3 modalità di funzionamento con la radio.

- **Radio in modalità Bootloader**

La scheda Radio è disponibile per controllare e aggiornare il firmware della radio e i file della scheda Flash e SD o eMMC alle versioni più recenti.

- La scheda Model Manager è disponibile per eseguire un backup della radio o per ripristinare un backup salvato sulla radio.

### Radio in modalità Ethos

In questa modalità Ethos Suite può utilizzare la radio come proxy per far lampeggiare direttamente il modulo interno o qualsiasi sensore, servo o ricevitore. La scheda FRSK Flasher gestisce queste operazioni.

**Radio in modalità DFU**

- La radio è collegata in modalità di spegnimento e la scheda DFU Flasher è utilizzata per il flashing del bootloader. Questa operazione è necessaria se, ad esempio, il firmware della radio è stato danneggiato e la radio non si accende più.

**Procedura per la migrazione a Ethos Suite**

- Assicurati di avere almeno la versione 1.1.4 di Ethos, la versione minima necessaria per flashare il nuovo bootloader compatibile con Ethos Suite (formato FRSK) dal File Manager della radio. In caso contrario, dovrai aggiornare manualmente alla versione 1.1.4 per poter migrare a Ethos Suite per gli aggiornamenti automatici.

Fai un backup della tua scheda SD o eMMC (è consigliabile copiare tutto in una cartella del computer).

Scarica da <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases> il file zip del bootloader più recente per la tua radio e decomprimilo. Le versioni attuali del bootloader sono elencate in un file chiamato components.json che elenca tutti i componenti utilizzati in una release. Il file viene pubblicato con ogni nuova versione del firmware e può essere aperto con un editor di testo come Note Pad.

Cerca la tua radio tra le voci "obiettivi", quindi il numero di versione del Bootloader sarà elencato sotto. Troverai il Bootloader elencato nelle risorse della release di Ethos con quel numero.

Accendi la radio in modalità bootloader (tieni premuto il tasto enter, tienilo premuto e poi premi power ON) e collega il sistema al PC con un cavo USB dati.

Copia il bootloader in una cartella della scheda SD o dell'eMMC (di solito la cartella Firmware), quindi espelli le unità e scollega la radio dal PC.

Avvia la radio, vai su System / File Manager, tocca il file bootloader.frsk che hai appena copiato e seleziona l'opzione "Flash bootloader".

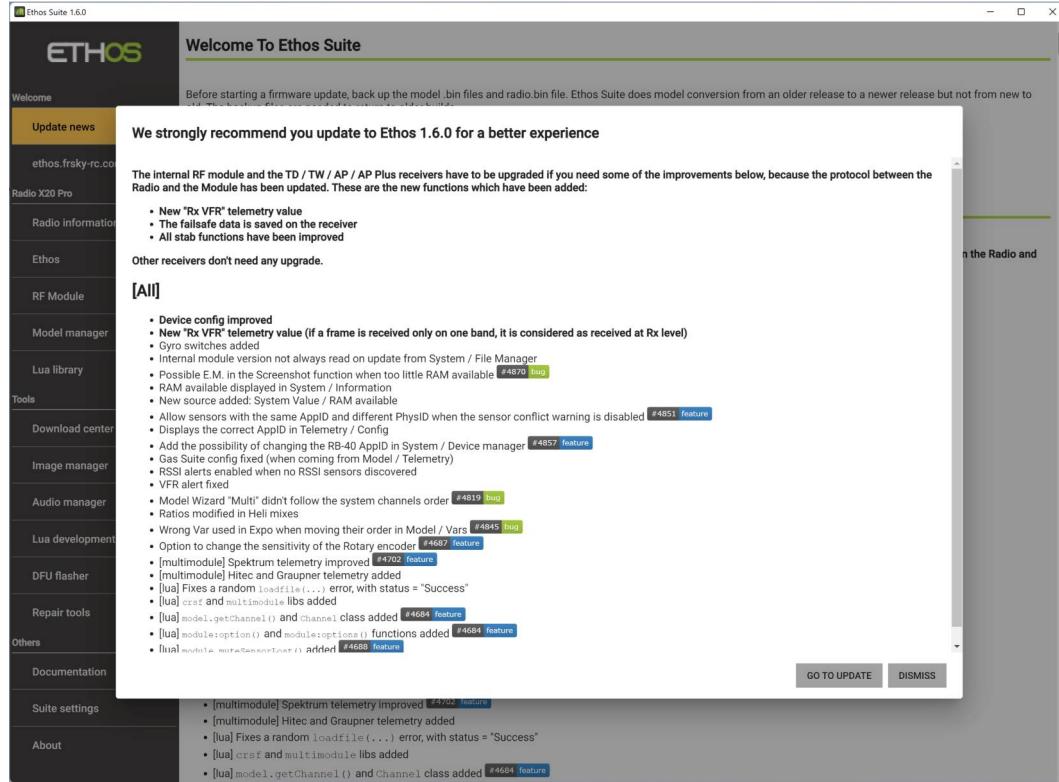
Scarica e installa Ethos Suite. A questo punto dovresti essere in grado di seguire le sezioni seguenti per aggiornare il firmware della radio e i file della scheda Flash e SD o eMMC alle versioni più recenti e per utilizzare le altre funzioni della Ethos Suite.

Tieni presente che potrebbe essere necessario rinominare la cartella bitmaps/user sulla scheda SD o eMMC in bitmaps/models se ETHOS Suite non lo fa per te. Questa è la cartella in cui sono memorizzate le bitmap degli utenti.

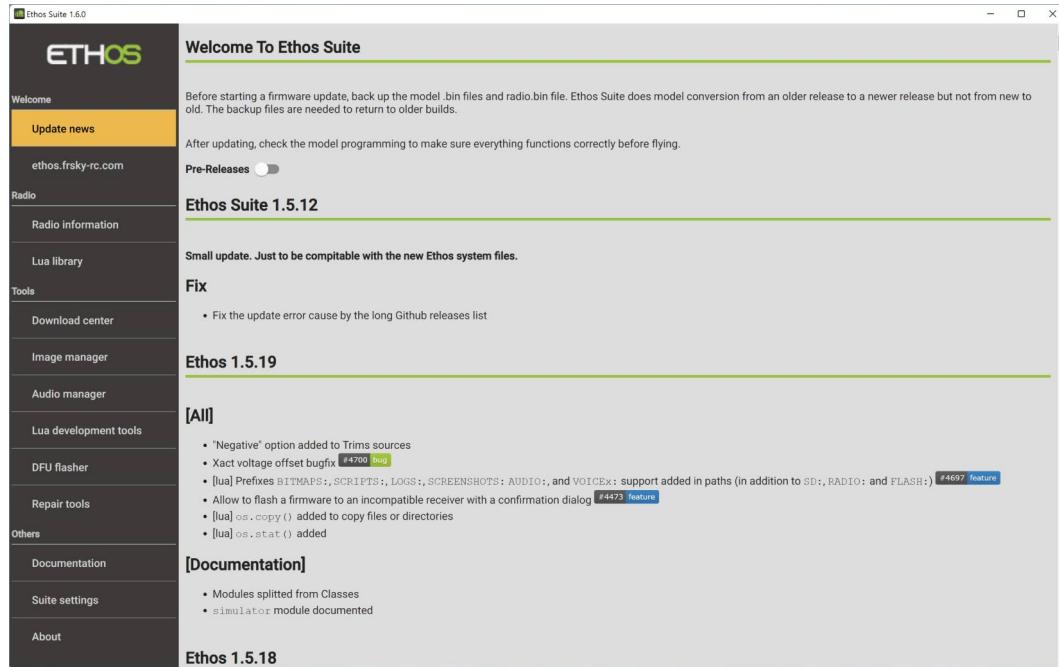
## Funzionamento

### Sezione di benvenuto

#### Notizie aggiornate

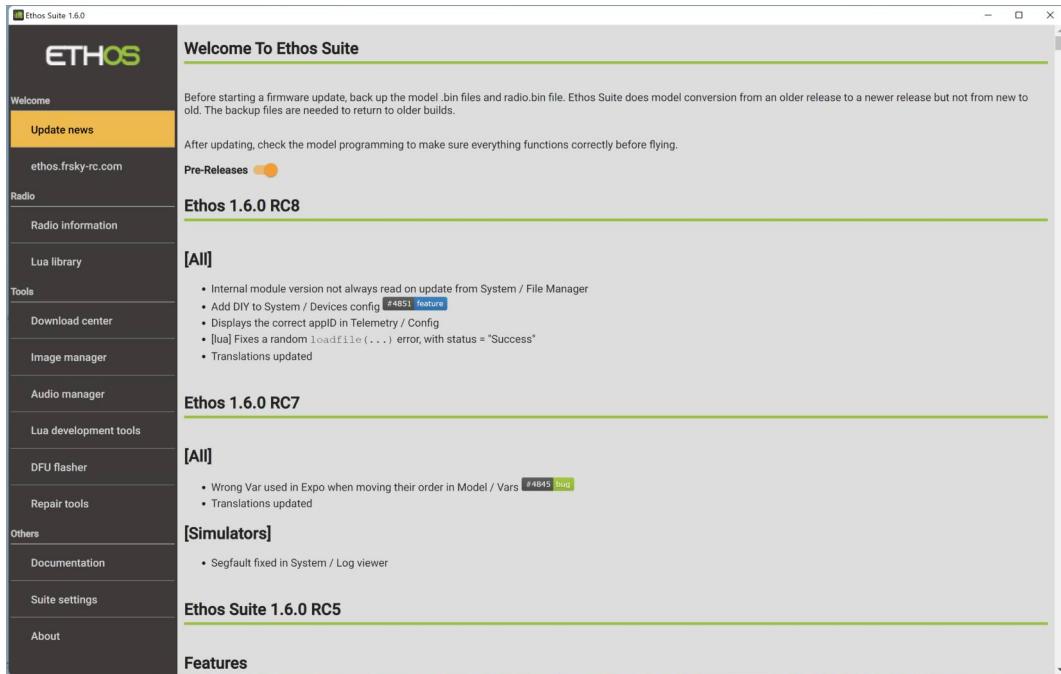


Ethos 1.6.0 offre miglioramenti significativi, ma il modulo RD interno e i ricevitori TD/TW/AP/AP Plus devono essere aggiornati alla versione 3.0.1 per poterne usufruire.



La scheda delle novità sugli aggiornamenti fornisce consigli per effettuare i backup prima di eseguire gli aggiornamenti.

Inoltre, elenca i dettagli dell'ultimo rilascio e i rilasci storici.



Se l'opzione "Pre-release" è attivata, i dettagli delle pre-release saranno mostrati anche se l'impostazione del server in "Impostazioni Suite" è stata cambiata da "FrSky Server" a "GitHub". Consulta la sezione [Posizione del server](#) qui di seguito.

## Pagina web di Ethos

Viene mostrata la pagina web [ethos.frsky-rc.com](http://ethos.frsky-rc.com), che include informazioni come:

- Risorse utili
- Link ai modelli di modello
- Radio supportate

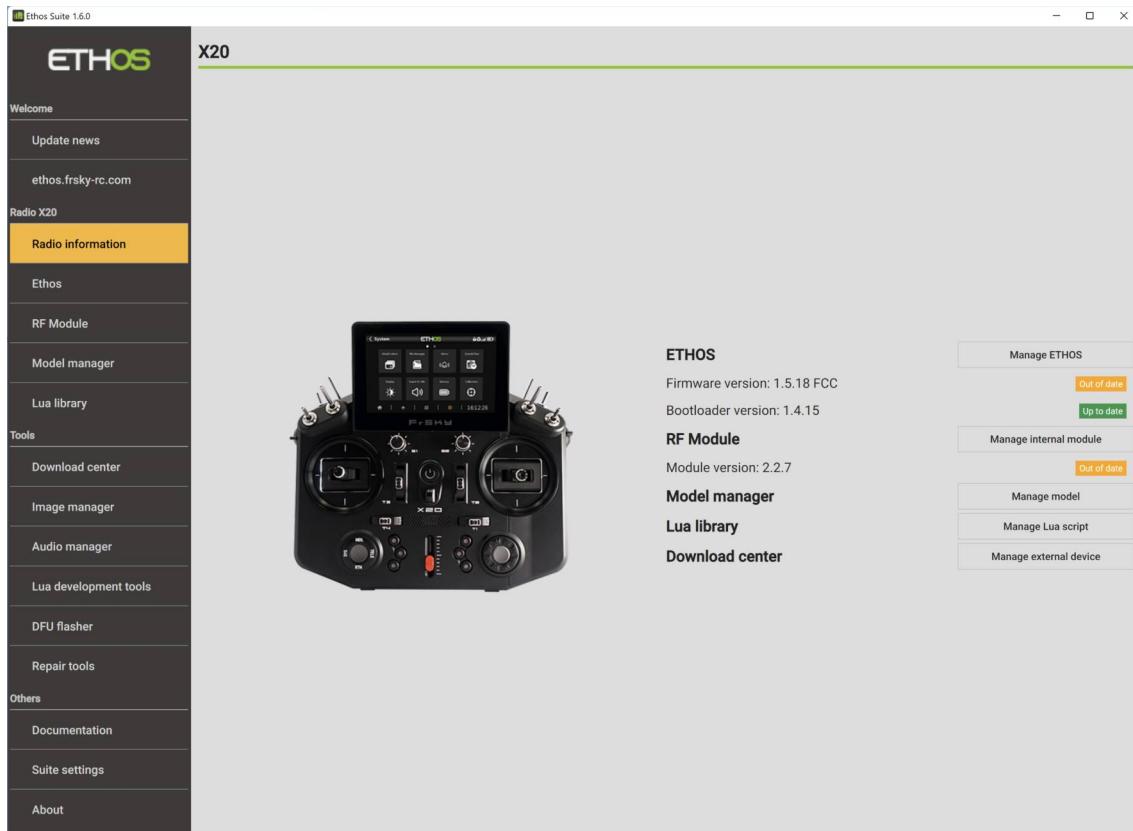
## Sezione radio

La scheda Radio è utilizzata per gestire la radio.

Accendi la radio in modalità bootloader (tieni premuto il tasto enter, tienilo premuto e poi premi power ON) e collega il sistema al PC con un cavo USB dati.

Nell'esempio qui sotto, la scritta "X20" accanto a "Radio" appare al momento della connessione per indicare che è collegato un X20.

### Informazioni radiocomando



La pagina "Informazioni sulla radio" mostra i dettagli della radio collegata se la radio è collegata:

#### Ethos

Le versioni del firmware e del bootloader di Ethos installate. Se non sono aggiornate, cliccando sul pulsante "Gestisci Ethos" potrai accedere alla scheda Ethos per aggiornarle.

#### Modulo RF

La versione del firmware del modulo RF installato. Se il firmware del modulo RF interno non è aggiornato, cliccando sul pulsante "Gestisci modulo interno" si accede alla sezione "Modulo RF" per aggiornarlo.

#### Manager modello

Il pulsante rimanda alla scheda Model Manager per eseguire il backup della radio e ripristinare i file in essa contenuti.

#### Libreria Lua

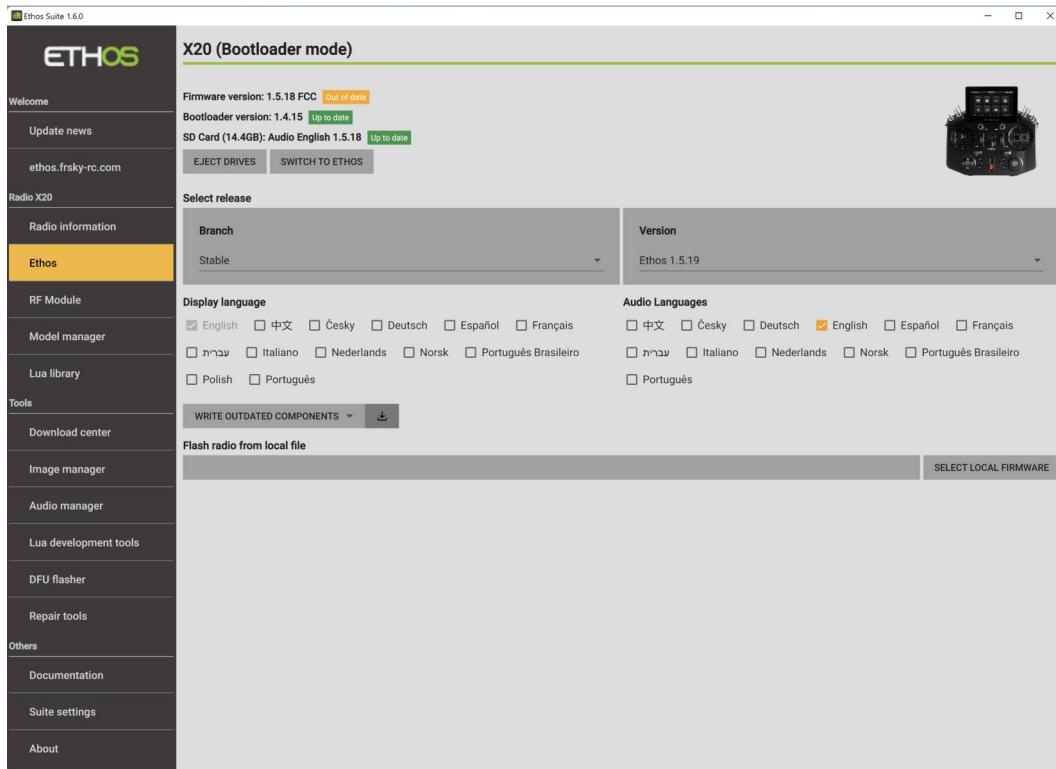
Il pulsante rimanda alla scheda della libreria Lua che consente di accedere alla libreria lua remota di FrSky.

***Centro Download***

Il pulsante rimanda alla scheda Download center che può essere utilizzata per scaricare qualsiasi firmware dal sito di download di FrSky.

## Ethos

### Modalità Bootloader



L'esempio precedente mostra che un X20 è collegato in modalità Bootloader, che consente di aggiornare la radio.

Vengono mostrate le versioni del firmware, del bootloader, dei file audio della scheda SD o eMMC (Radio Internal Storage) e delle bitmap di sistema della memoria flash. La versione del firmware è indicata come non aggiornata. Le versioni del bootloader e dei file audio sono aggiornate.

Tieni presente che i file di sistema nella memoria Flash vengono ora aggiornati insieme al firmware, quindi non devono più essere gestiti separatamente.

Ci sono pulsanti per:

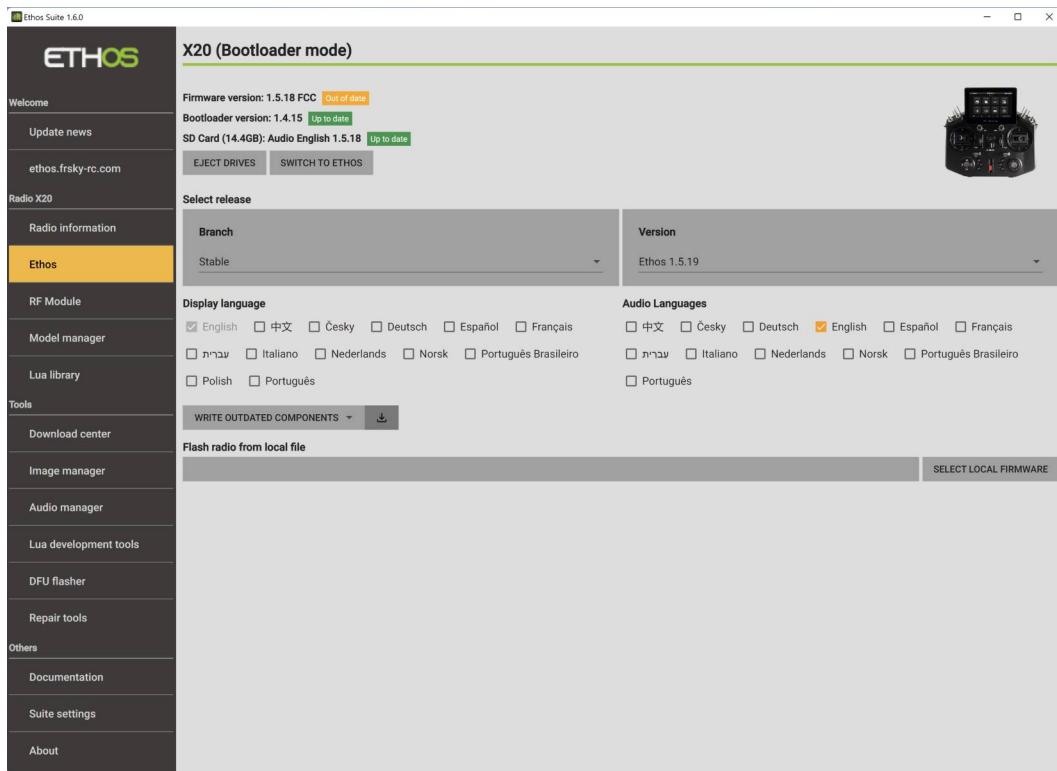
Espulsione delle unità di collegamento radio [Espelli unità]

Passare la radio in modalità Ethos per il flashing dei moduli [Passare a Ethos]

Scrittura di componenti obsoleti, scrittura di tutti i componenti, scrittura del firmware e dei file di sistema della memoria flash, scrittura del bootloader o scrittura dei file audio della scheda SD o eMMC.

C'è anche un'opzione per il flashing della radio da un file locale, con un pulsante per selezionare il file del firmware locale.

## Eseguire gli aggiornamenti



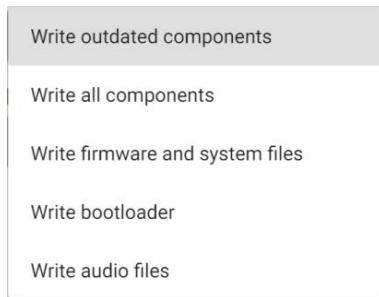
### Opzioni di aggiornamento pre-release

Se desideri aggiornare le versioni pre-release del firmware, l'impostazione del server in "Impostazioni della suite" deve essere cambiata da "FrSky Server" a "GitHub". Consulta la sezione "[Posizione del server](#)" qui di seguito.

### Aggiornamento delle opzioni

Se la radio non è aggiornata, puoi:

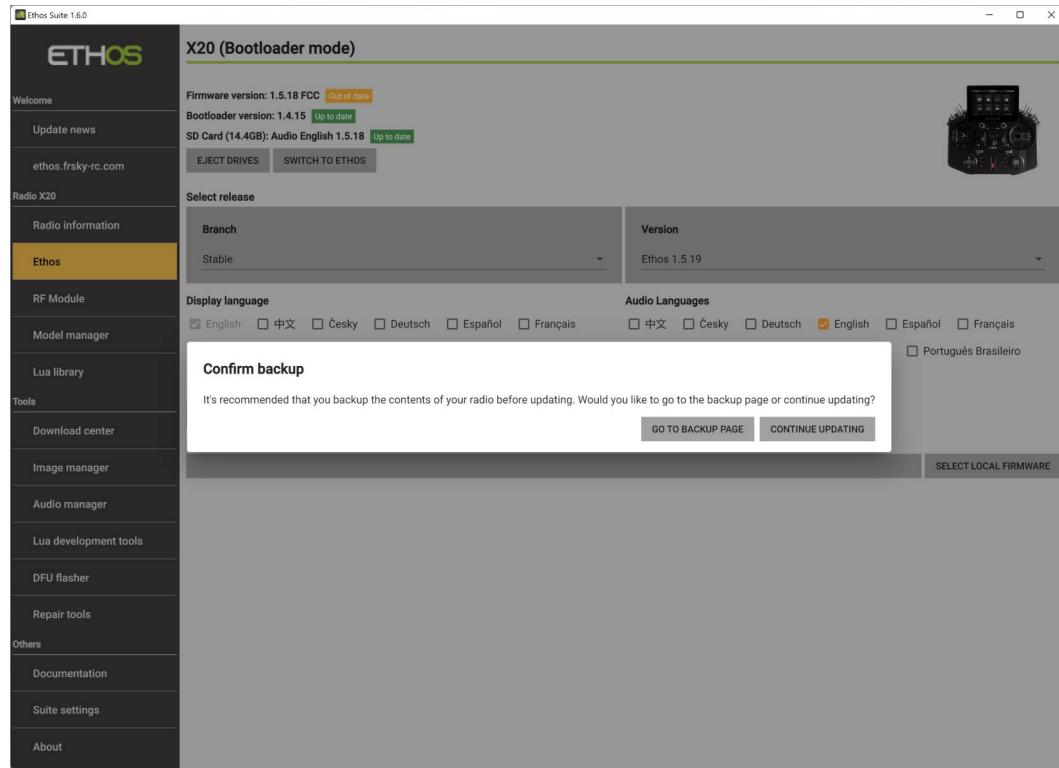
- Seleziona la release desiderata, selezionando prima il ramo desiderato, come ad esempio come "Stabile" o "Versione di prova", quindi seleziona la versione desiderata.
- Poi puoi "Scrivere i componenti obsoleti" cliccando sul pulsante grigio  scuro di aggiornamento sulla destra.



In alternativa, cliccando sull'opzione "Scrivi componenti obsoleti" si aprirà un elenco a discesa che mostra le opzioni alternative per scrivere tutti i componenti, o per scrivere solo il firmware e i file di sistema (necessari per eseguire il firmware), o il bootloader, o i file audio individualmente.

### Aggiornare il firmware

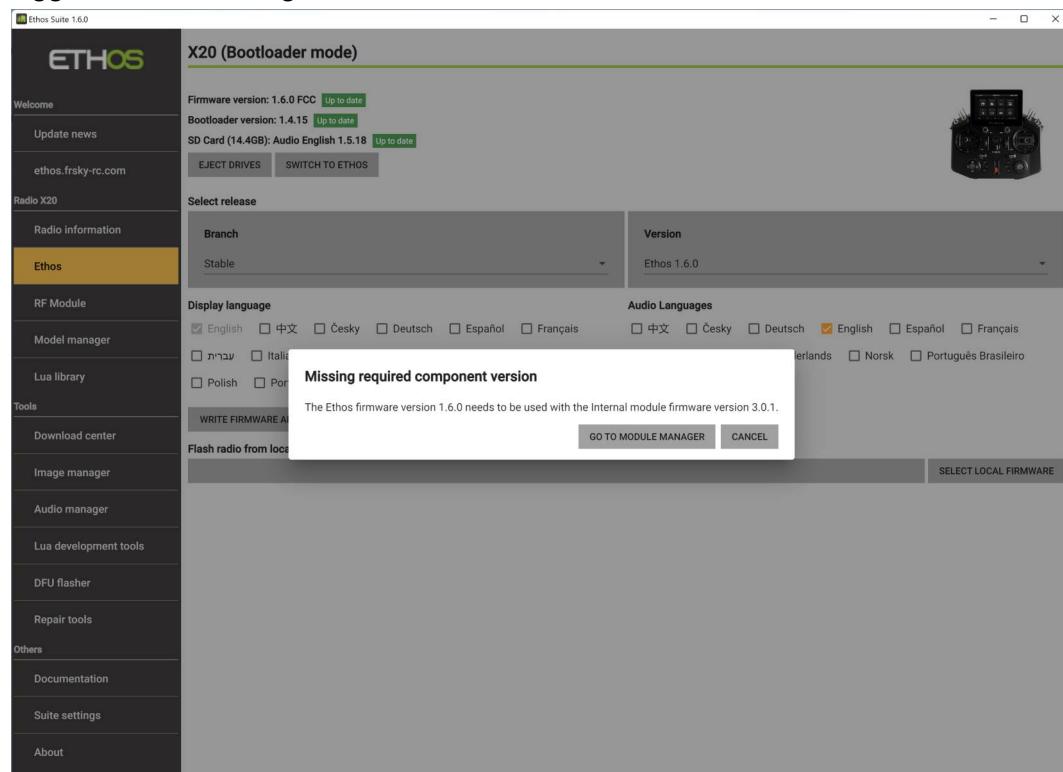
Seleziona l'opzione "Scrivi componenti obsoleti" o "Scrivi firmware", quindi clicca sul pulsante grigio scuro di aggiornamento accanto  all'opzione selezionata.



Ti verrà richiesto di eseguire un backup della radio prima di continuare.

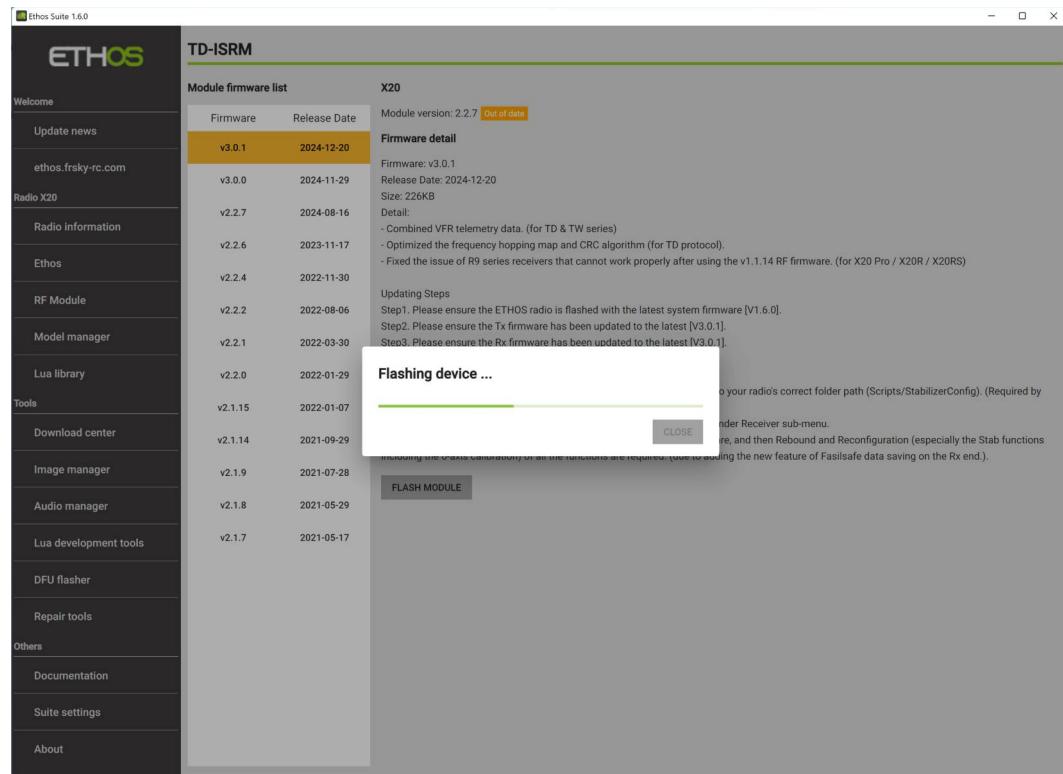
Clicca su "Vai alla pagina di backup" per eseguire un backup prima di continuare.

### Aggiornamento obbligatorio del modulo RF interno alla versione 3.0.1

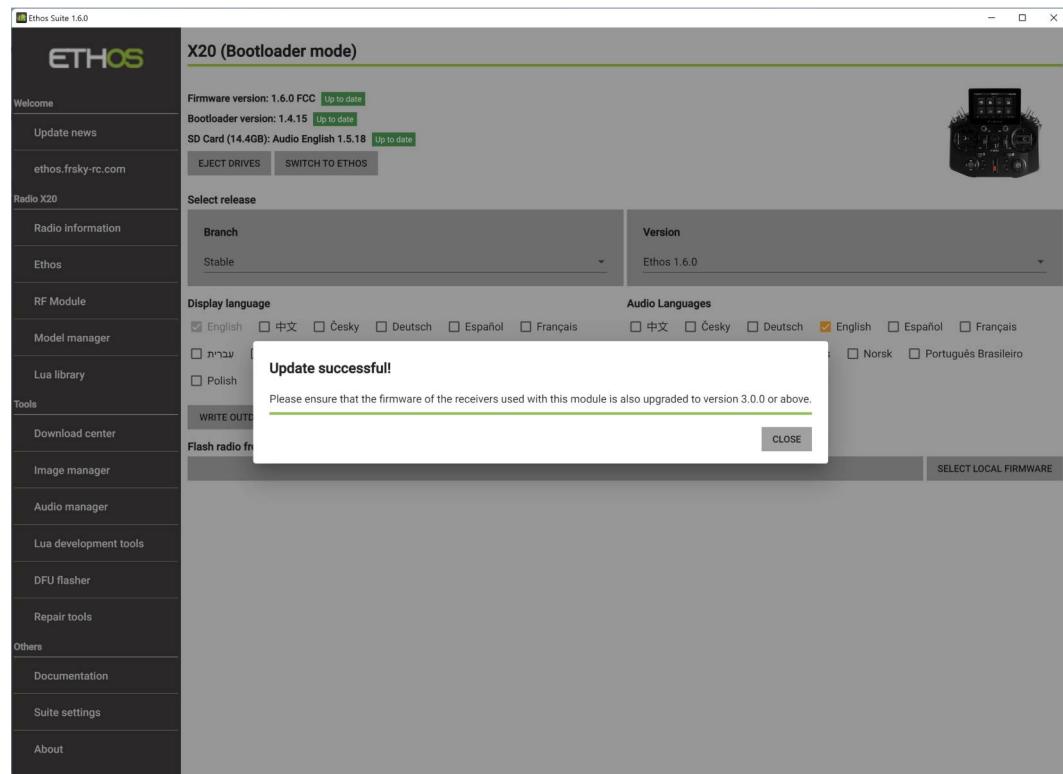


Se il tuo modulo RF interno non è alla versione 3.0.1 o successiva, dovrà aggiornare il modulo RF prima di poter continuare a installare la versione 1.6.0 o successiva.

Clicca su "Vai a Module manager" per aggiornare il modulo RF interno.

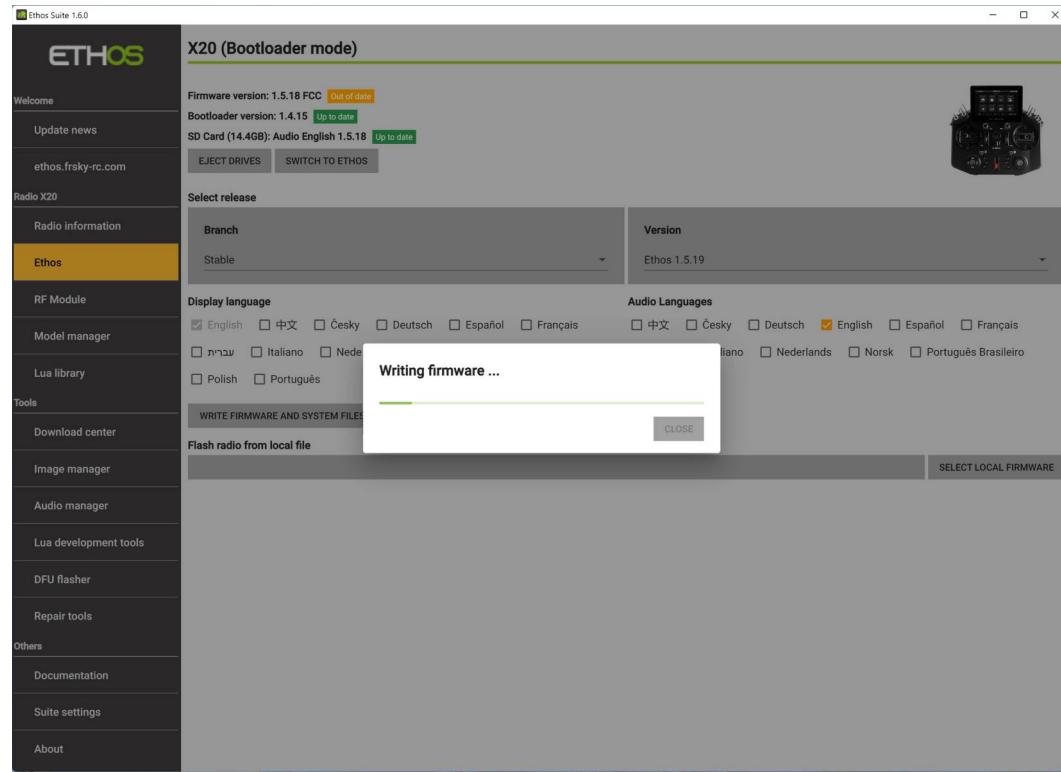


Il lampeggiamento del modulo RF interno inizierà automaticamente.



Una volta completato, ti verrà ricordato di aggiornare anche i ricevitori. Almeno sui ricevitori TD, TW, AP e AP Plus dovrà cancellare la telemetria e riscoprire i sensori per ottenere i nomi aggiornati della telemetria.

L'aggiornamento di Ethos continuerà automaticamente, vedi sotto.



I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

Passare al bootloader

- Scaricare il firmware...
- Copia del firmware...
- Smontare le unità... (su computer Mac)
- Scrittura del firmware... (vedi schermata precedente; a questo punto anche il display della radio mostrerà l'avanzamento)
- Aggiornamento delle informazioni radio
- Aggiornamento riuscito!

Si noti che con gli aggiornamenti Pre Release i file possono cambiare senza che il numero di versione venga modificato, una situazione che Ethos Suite non rileva. Per questo motivo, devi sempre eseguire un nuovo flash della release quando diventa una release completa. Nel caso del firmware della radio, la data può essere controllata nella pagina Sistema/Info.

### **Aggiornamento da versioni precedenti**

Se stai aggiornando dalla versione 1.2.8 o precedente, Ethos Suite potrebbe non essere in grado di eseguire il flash del firmware automaticamente. In questo caso verrà visualizzata la seguente finestra di dialogo per fornire una guida al completamento del flash manuale:

Auto flashing doesn't start successfully. Please finish it manually by following the steps



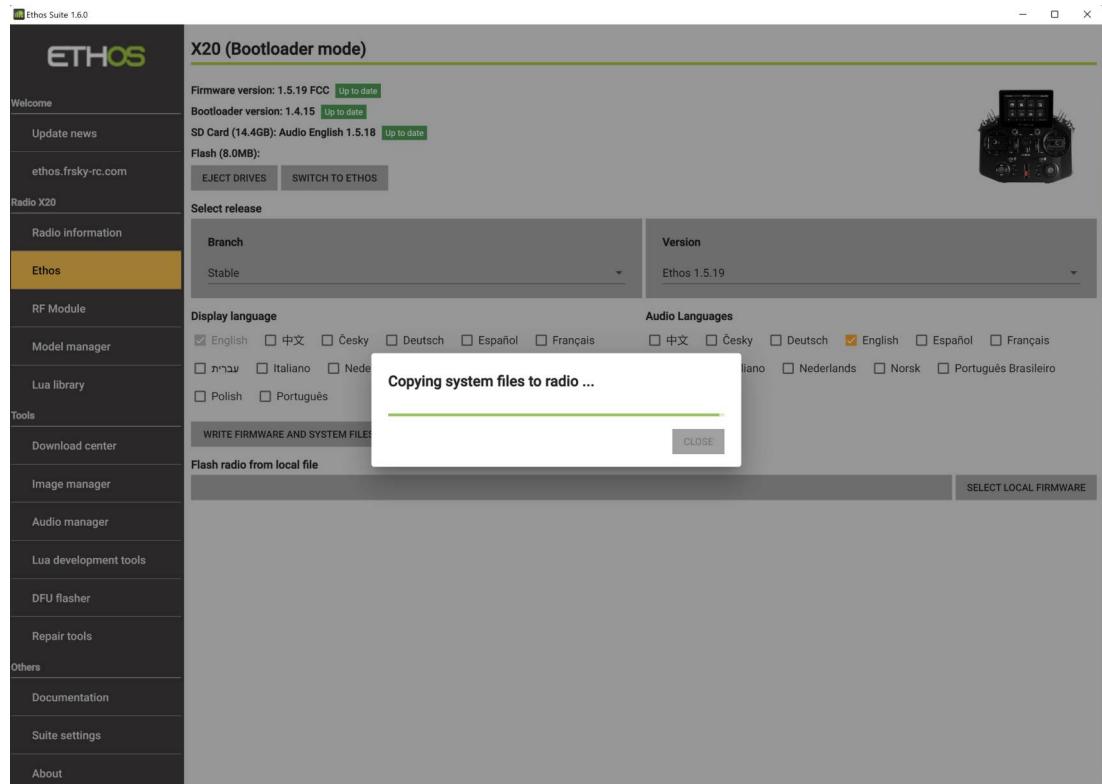
Your firmware.bin is ready.  
Just unplug the USB cable  
and the flashing will start

Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

**Finish**   **Cancel**

Sarebbe inoltre prudente espellere manualmente le unità prima di scollegare il cavo USB.

### Aggiornare i file Bitmap di sistema

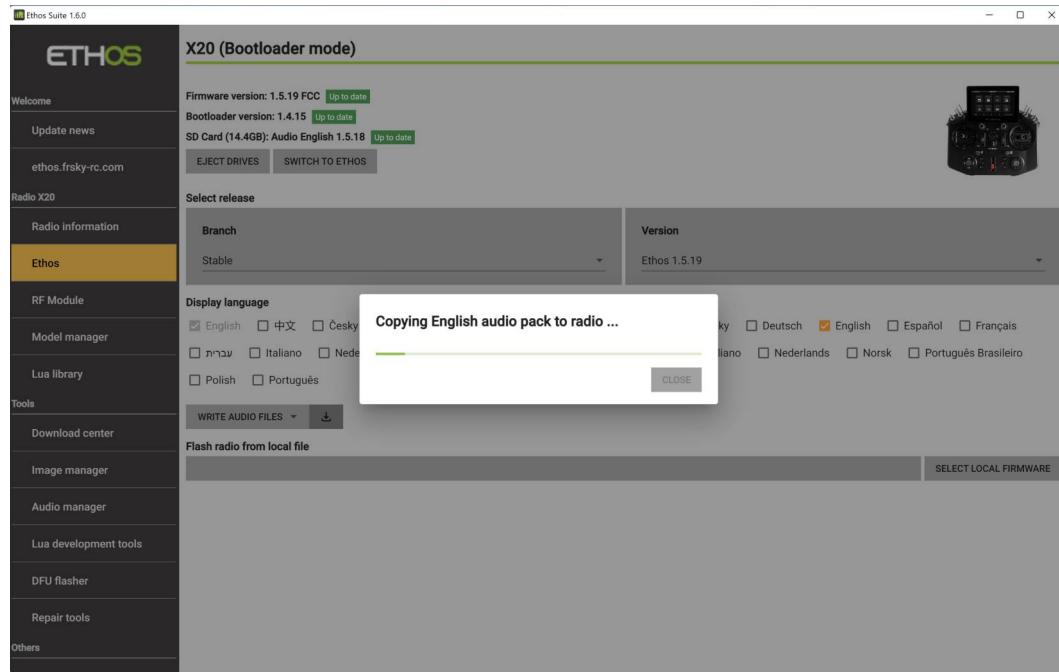


Ethos Suite scaricherà automaticamente la release corrispondente dei file bitmap di sistema sulla radio. Non è più necessario gestirli separatamente.

I messaggi di avanzamento dei file bitmap del sistema di aggiornamento saranno:

- Scaricare i file bitmap di sistema...
- Copia dei file di sistema sulla radio...
- Aggiornamento riuscito!

## Aggiornare i file audio

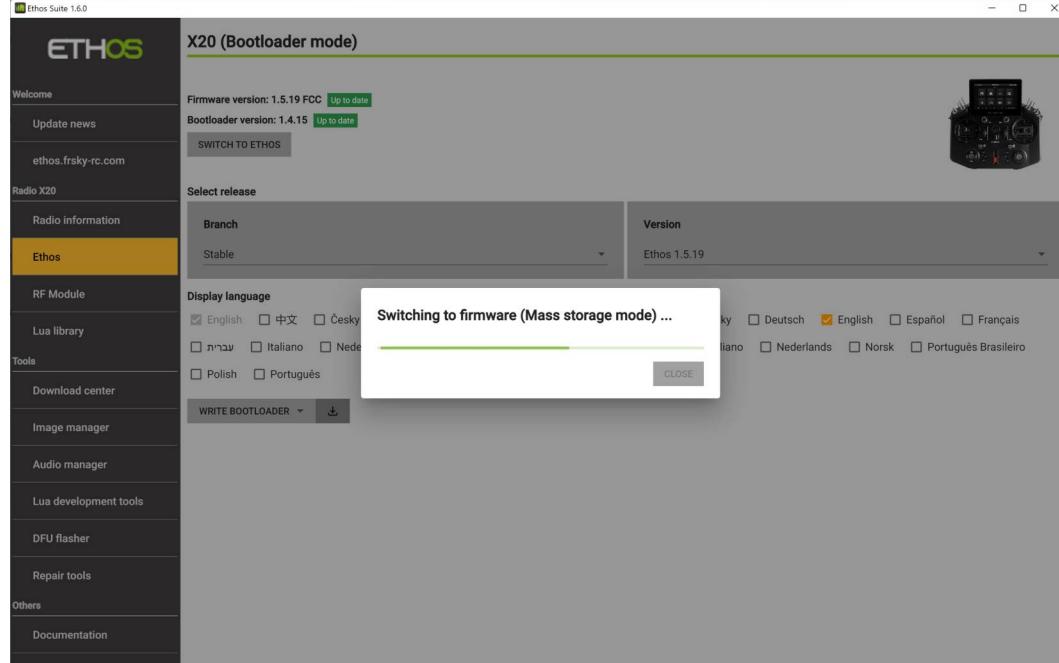


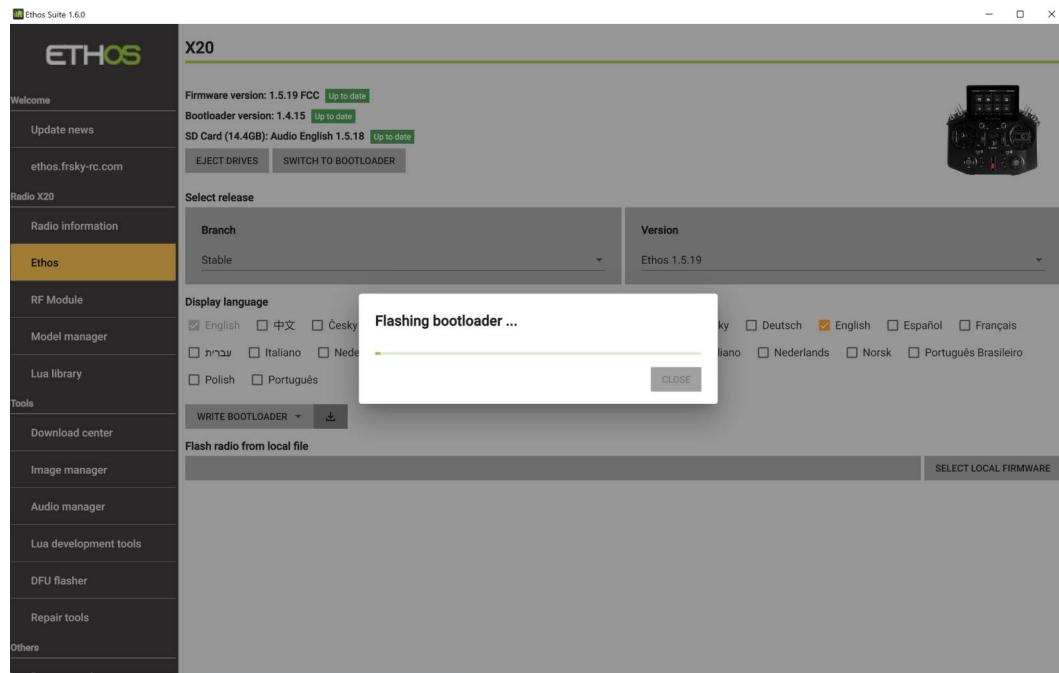
Seleziona l'opzione "Scrivi tutti i componenti" o "Scrivi i file audio", quindi clicca sul pulsante grigio scuro di aggiornamento accanto all'opzione selezionata.

I messaggi di aggiornamento audio saranno:

- Download del pacchetto audio inglese... (o della lingua selezionata)
- Copia del pacchetto audio inglese per la radio...
- Aggiornamento riuscito!

## Aggiornare il bootloader





Seleziona l'opzione "Scrivi bootloader", quindi clicca sul pulsante grigio scuro di download accanto all'opzione selezionata. Ethos Suite scaricherà l'ultimo bootloader sulla radio, che verrà mostrato nell'elenco delle versioni al termine del processo. Nell'esempio precedente è stato riscritto il bootloader 1.4.15.

I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

- Passare al firmware... (passa alla modalità Ethos)
- In attesa del disco...
- Copia del bootloader nella flash...
- Flashing del bootloader... (vedi schermata di esempio sopra)
- Aggiornamento riuscito!

### Aggiornamento da versioni precedenti

Se stai effettuando l'aggiornamento dalla versione 1.2.8 o precedente, Ethos Suite potrebbe non essere in grado di eseguire il flash del bootloader automaticamente. In questo caso, verrà visualizzata la seguente guida che ti fornirà indicazioni per completare il flash manualmente:

Auto flashing doesn't start successfully. Please flash the .frsk manually by following the steps



Unplug the USB cable and enter the System - File Manager menu

Find the device.frsk file in NAND or SD Card tab

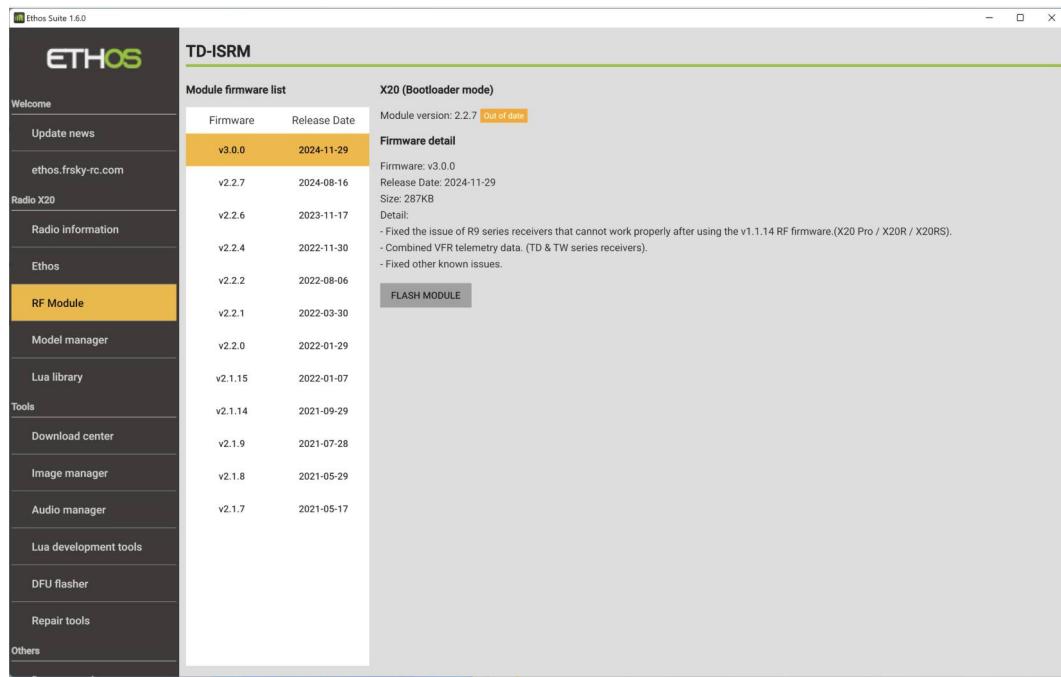
Select "Flash Bootloader" in the pop up menu

Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

**Finish**    **Cancel**

Sarebbe inoltre prudente espellere manualmente le unità prima di scollegare il cavo USB.

## Manager modulo RF

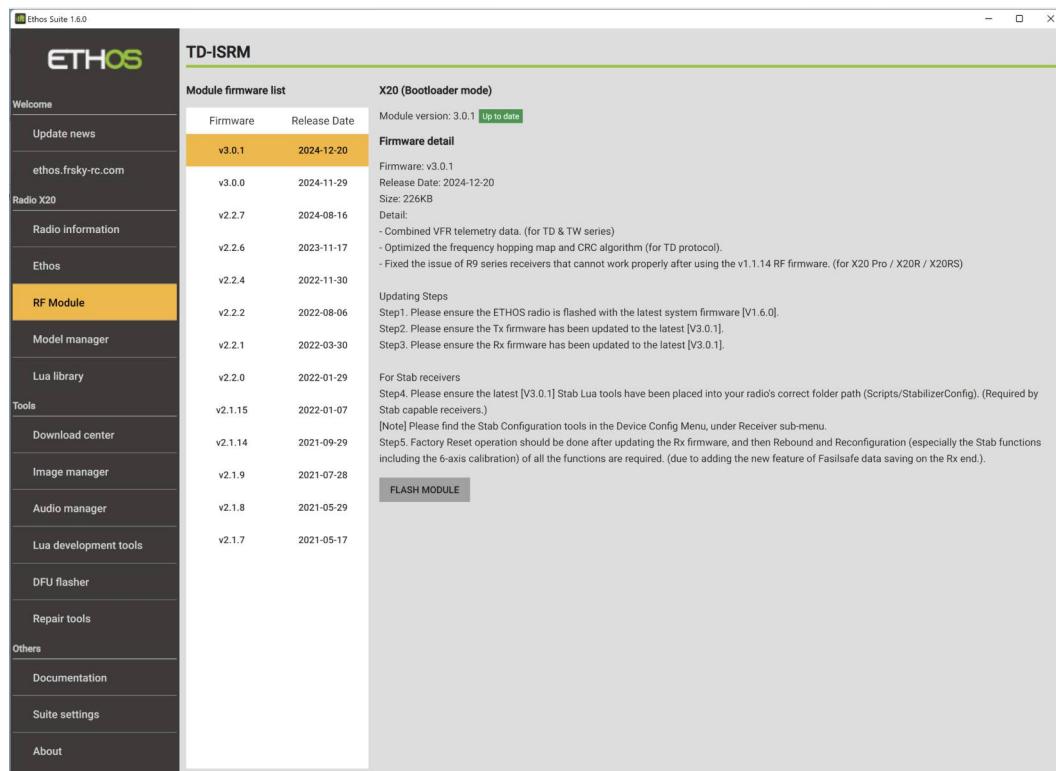


Il gestore del modulo RF viene utilizzato per aggiornare il firmware del modulo RF.

Seleziona la versione desiderata (di solito la più recente) e clicca su "Modulo flash" per scrivere il firmware nel modulo RF interno.

Al termine viene visualizzata la finestra di dialogo "FRSK è stato flashato con successo".

## Aggiornamento obbligatorio del modulo RF interno alla versione 3.0.1

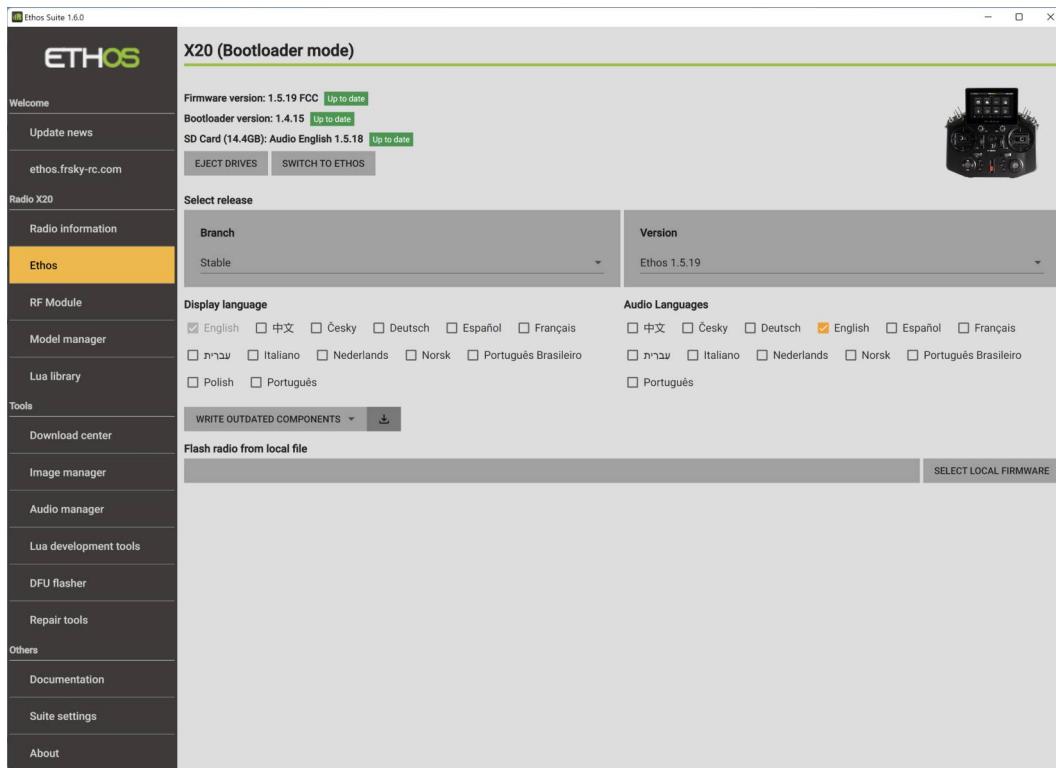


Ethos v1.6.0 o superiore richiede laggiornamento obbligatorio del modulo RF interno alla versione 3.0.1. Questo avviene automaticamente quando si clicca su "Vai al gestore moduli" durante laggiornamento del firmware di Ethos 1.6.0, vedi

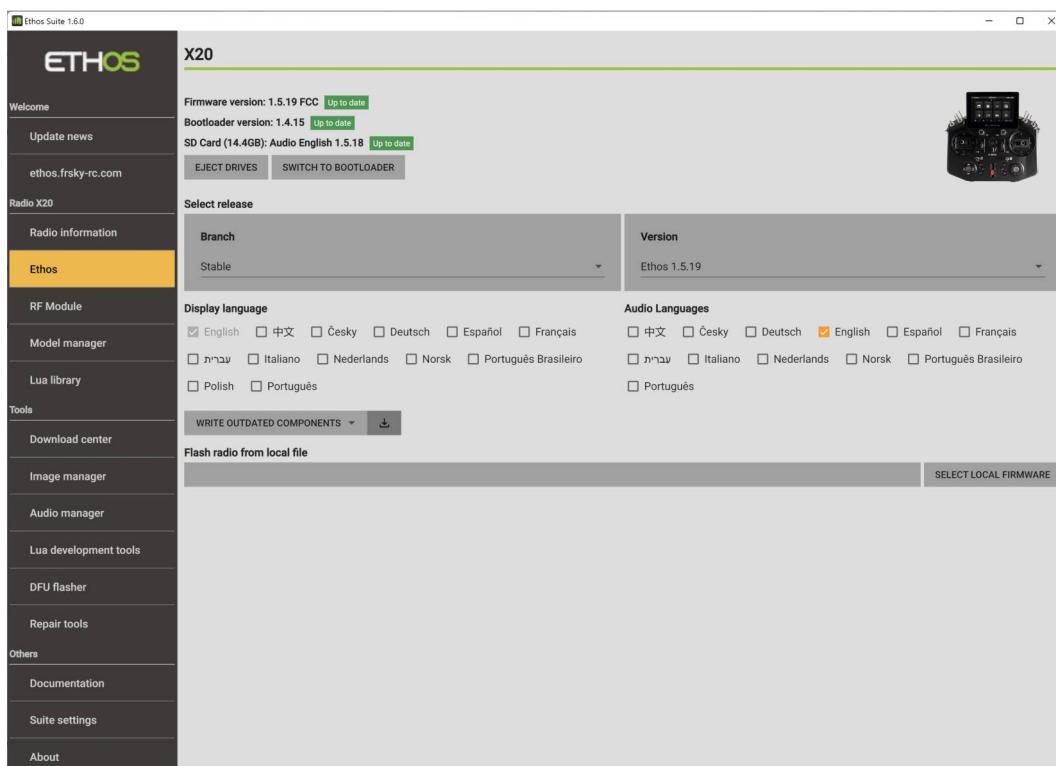
sopra. Questo avviene automaticamente quando si clicca su "Vai al gestore del modulo" durante l'aggiornamento del firmware a Ethos 1.6.0, vedi sopra.

### Modalità Ethos

In questo modo la radio passa dalla modalità bootloader all'avvio e all'esecuzione di Ethos, con la possibilità di tornare indietro. La modalità Ethos è necessaria affinché Ethos Suite possa usare la radio come proxy e utilizzare la scheda "Download center" per eseguire il flash di moduli, ricevitori, sensori, servì, ecc.



Clicca sul pulsante "Passa a Ethos" per passare alla modalità Ethos.





Viene visualizzato il messaggio "Passaggio al firmware", quindi la radio si riavvia in modalità Ethos e visualizza un'icona USB verde rotonda. La parte superiore della pagina cambia da "X20 (Bootloader Mode)" a "X20" per indicare che Ethos Suite sta funzionando in modalità Ethos.

Nota che il pulsante "Passa a Ethos" è cambiato in "Passa a Bootloader", che ti permette di tornare in modalità bootloader.

In modalità Ethos, la scheda "Centro di download" nella sezione Strumenti può essere utilizzata per eseguire il flash di qualsiasi sensore, servo o ricevitore. Per maggiori dettagli, consulta la sezione "Centro di download" qui sotto.

### **Disconnettere la radio**

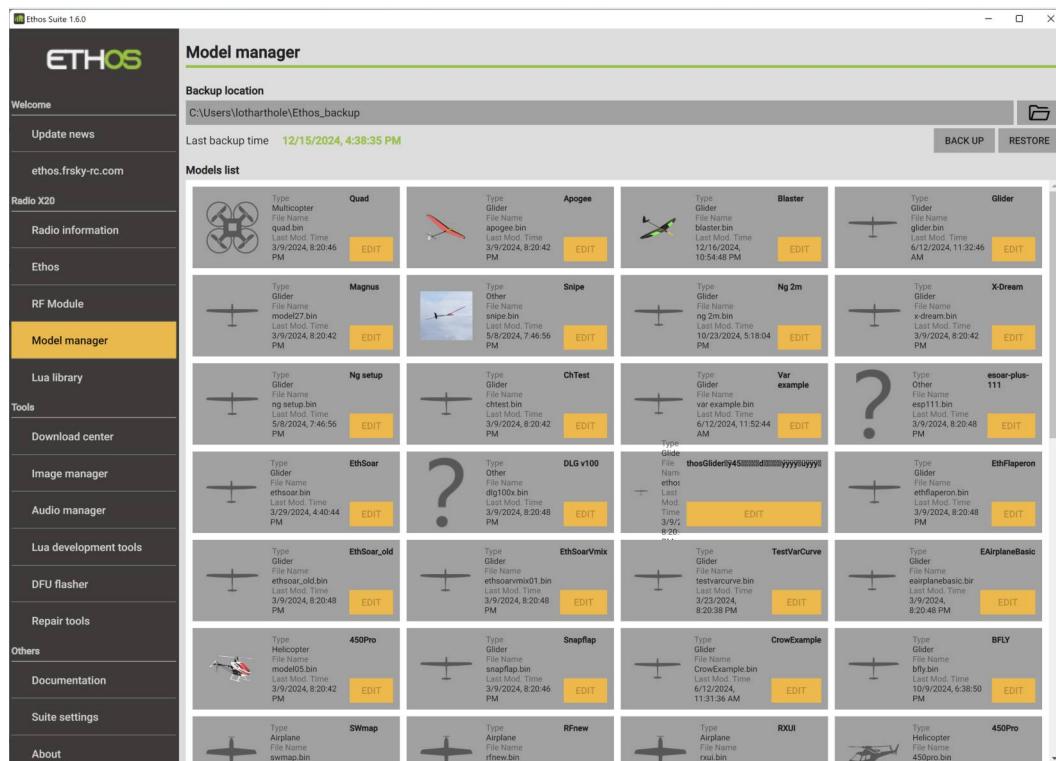
Clicca sul pulsante "Espelli le unità" per scollegare la radio.

### **Responsabile del modello**

Utilizzando il Model Manager è possibile salvare su disco un backup dei modelli e delle impostazioni della radio, oppure ripristinare un backup precedentemente salvato sulla radio. I modelli non sono retrocompatibili, quindi i file dei modelli più vecchi devono essere ripristinati dal PC quando si effettua il downgrade a un firmware precedente.

### **Attenzione!**

Il ripristino NON ripristina il firmware! Dopo aver ripristinato i modelli e le impostazioni, devi ancora utilizzare Suite per riscrivere il firmware utilizzando la versione corrispondente al tuo backup. Consulta la sezione "[Aggiornamento del firmware](#)" qui sopra.



### **Posizione di backup**

Clicca sull'icona della cartella per navigare e selezionare il percorso di backup desiderato. Il percorso di backup verrà salvato per ogni tipo di radio.

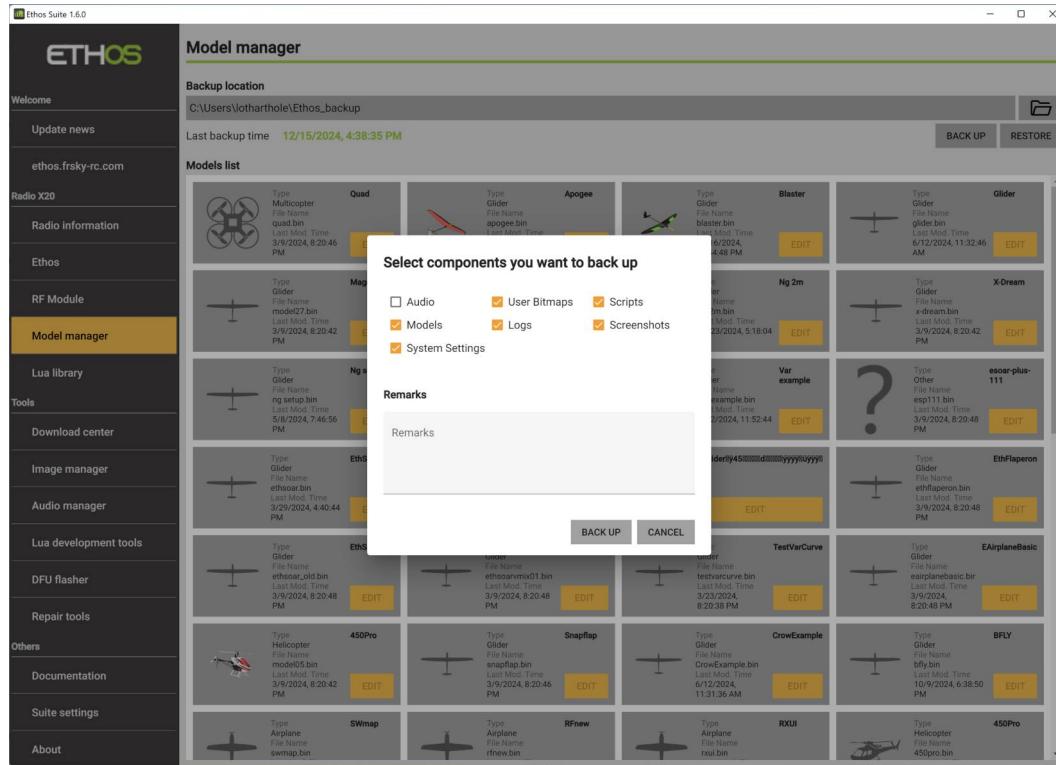
La data e l'ora dell'ultimo backup vengono visualizzate sotto la posizione.

## Backup

Clicca su Backup per fare un backup dei file del modello sulla radio.

## Ripristino

Clicca su Ripristina per ripristinare i file del modello precedentemente salvati nella radio. Questa operazione può essere necessaria quando si esegue il downgrade del firmware della radio a una versione precedente.



Seleziona i componenti di cui vuoi fare il backup, ad es.

Audio (non selezionato per impostazione predefinita)

Script

Screenshot

Bitmap di sistema (non selezionato per impostazione predefinita)

Modelli (include i file di testo della Checklist definiti dall'utente e memorizzati nella cartella Modelli)

Lingua

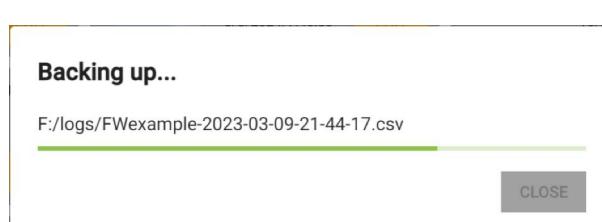
Bitmap utente

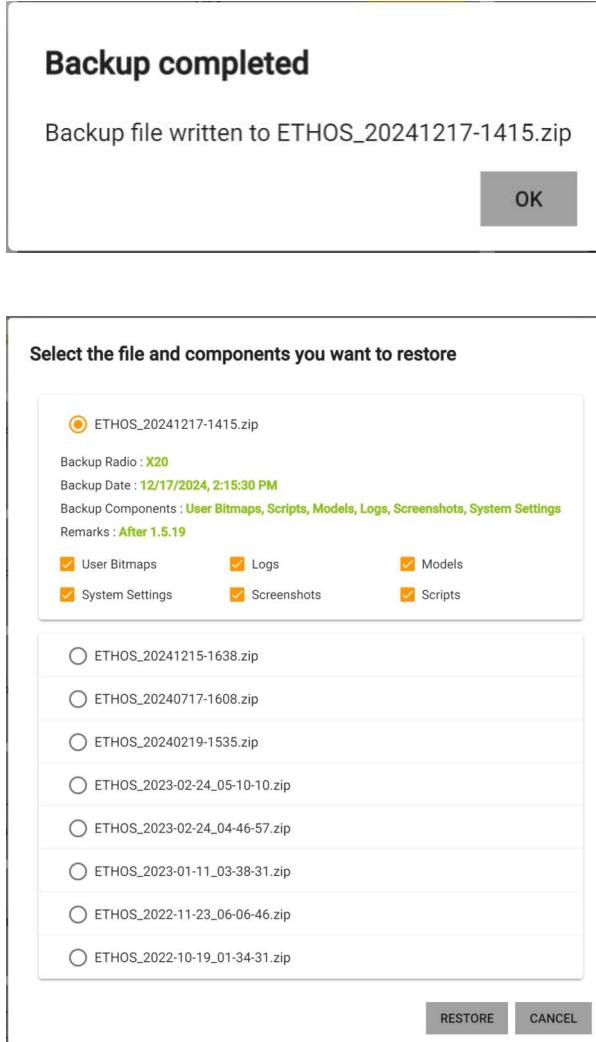
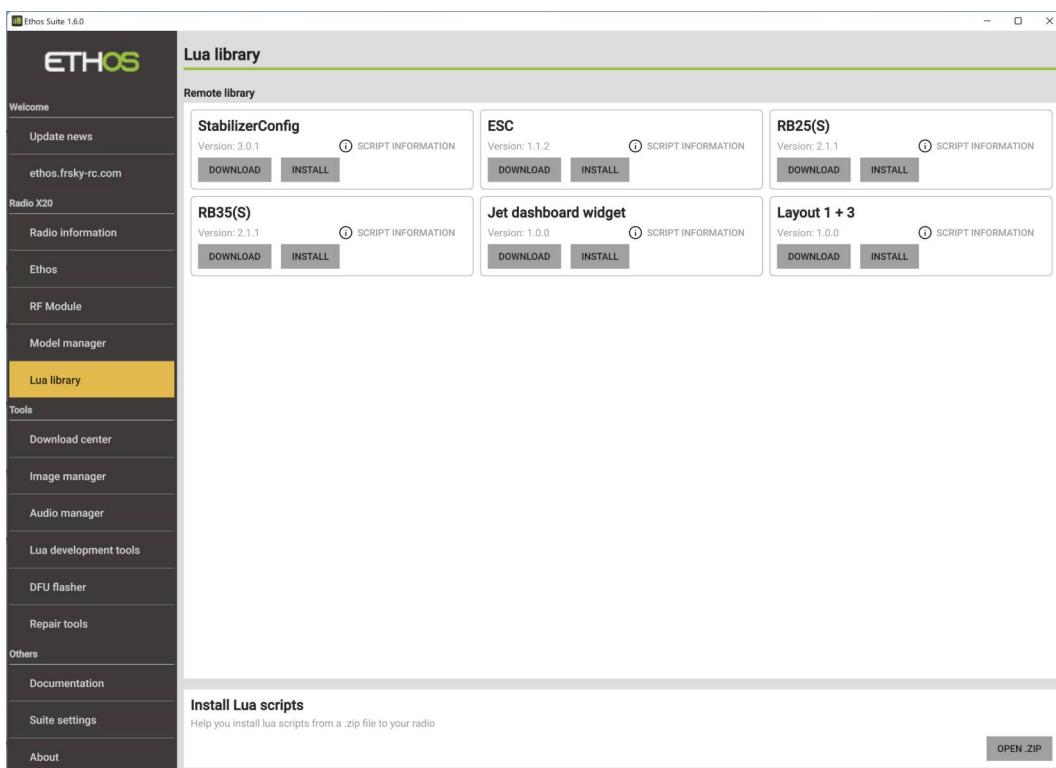
Registri

Impostazioni di sistema

Nota che le bitmap di sistema sono ora gestite da Ethos Suite insieme al firmware.

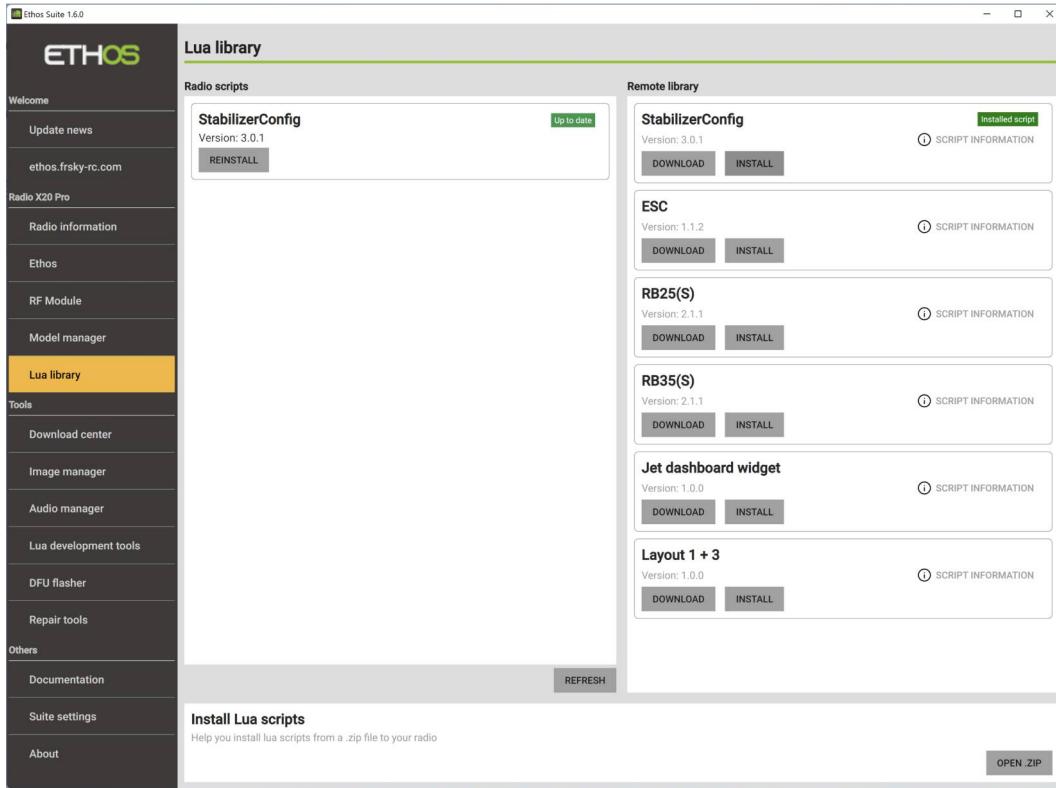
Non devono più essere gestite separatamente.



**Libreria Lua**

La libreria Lua contiene i link per il download e le opzioni di installazione di diversi strumenti e script Lua.

Può anche installare gli script Lua da un file zip locale alla tua radio.



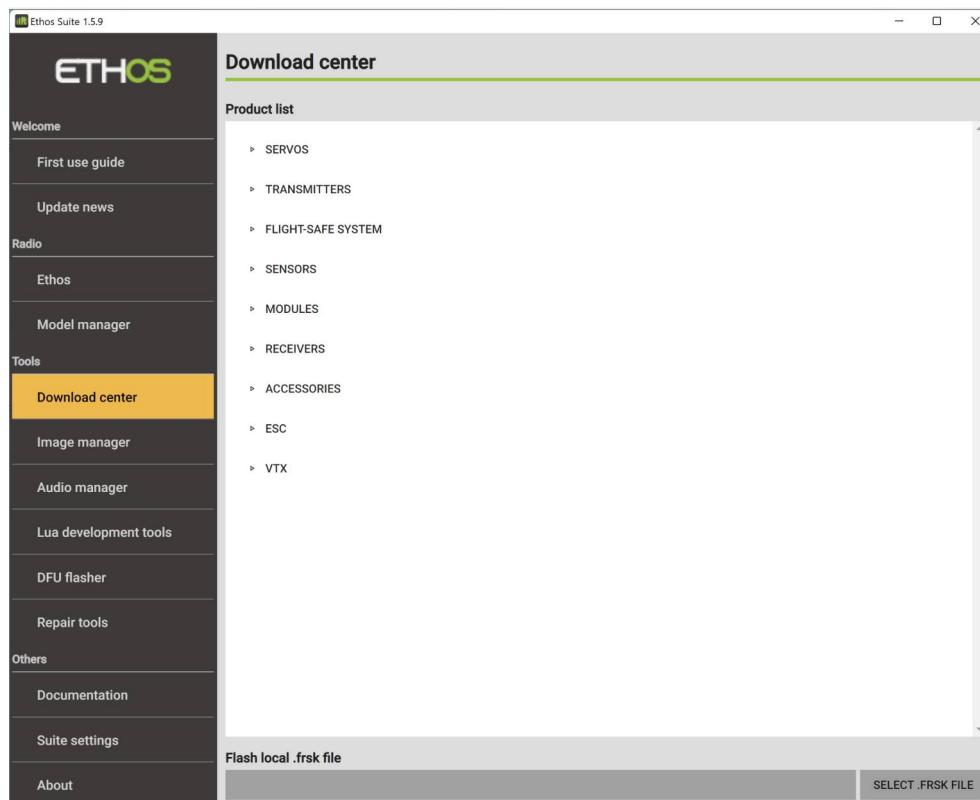
Una volta installati alcuni script sulla radio, lo strumento libreria Lua mostrerà gli script installati nel riquadro di sinistra e la libreria remota nel riquadro di destra.

## Sezione Strumenti

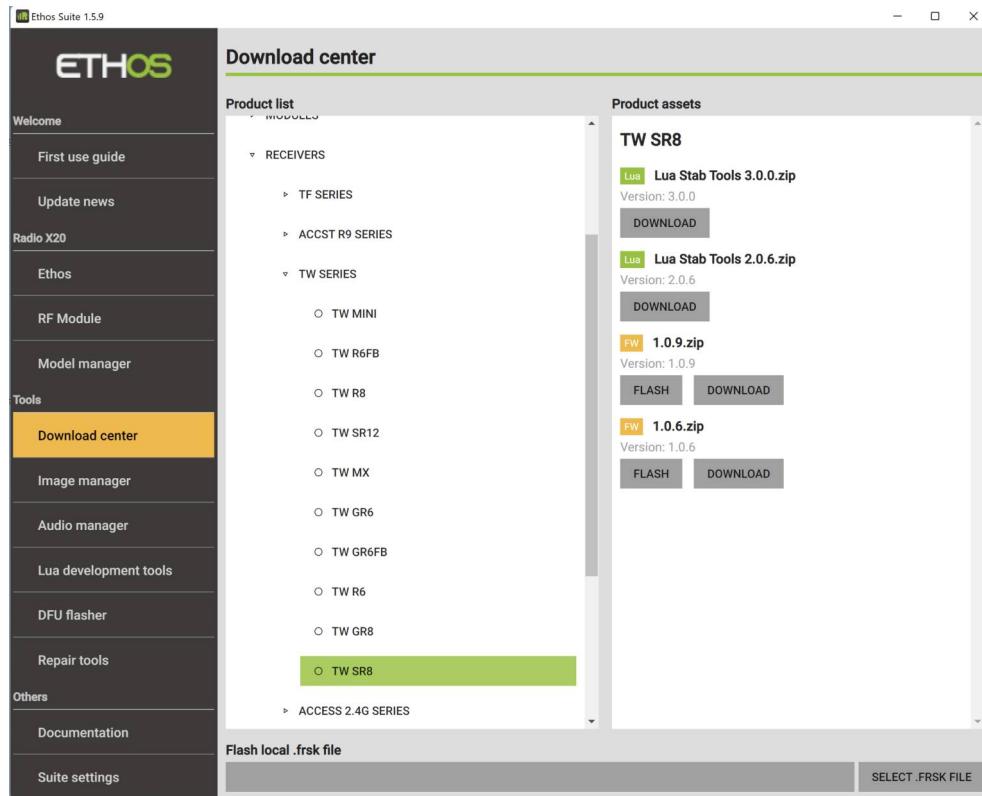
La sezione Strumenti comprende:

- La scheda "Download center" per il flashing di moduli, sensori, servi o ricevitori direttamente da Ethos Suite.
- Il "gestore di immagini" per convertire le immagini in formato ETHOS.
- Il "gestore audio" per convertire i file audio in formato ETHOS.
- Strumenti di sviluppo Lua per il debug degli script Lua.
- La scheda "DFU Flasher" consente di eseguire il flashing del bootloader della radio tramite una connessione di spegnimento se il firmware della radio è stato danneggiato per qualsiasi motivo.
- Lo "Strumento di riparazione" serve a riparare la NAND flash delle radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS.

## Centro Download

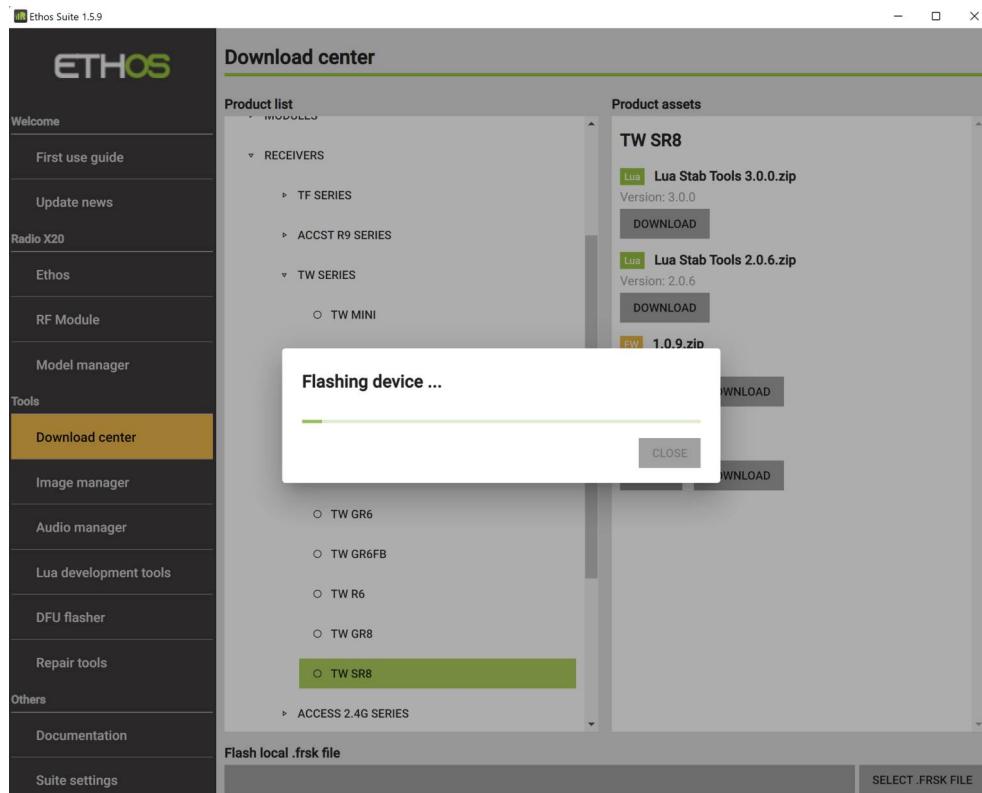


Il centro di download può essere utilizzato per scaricare qualsiasi firmware dal sito di download FrSky e per utilizzare la radio come proxy per flashare qualsiasi modulo, sensore, servo o ricevitore direttamente da Ethos Suite.

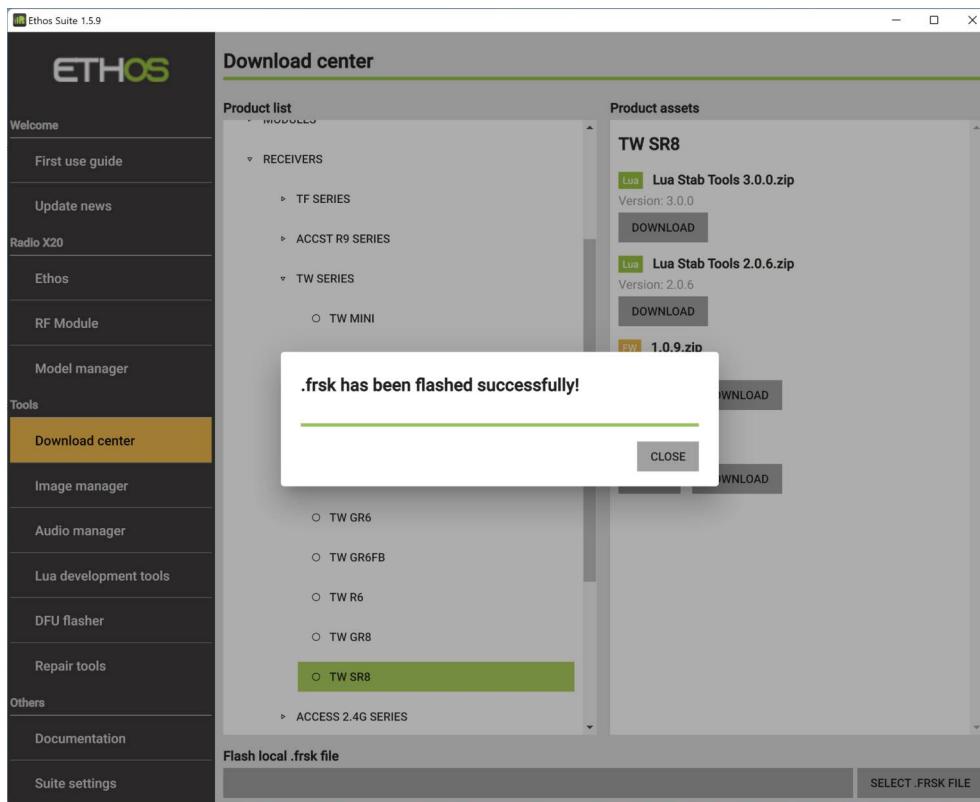
***Flash del firmware di un sensore, un servo o un ricevitore.***

Nell'elenco dei prodotti, sfoglia per selezionare il dispositivo da flashare. Nell'esempio precedente è stato selezionato un ricevitore TW SR8. Il centro di download elencherà gli "asset" disponibili.

Cliccando sul pulsante Download si aprirà una finestra di navigazione per selezionare la cartella di destinazione e scaricare il file. Cliccando su Flash si tenterà di eseguire il flash del ricevitore o dell'accessorio che deve essere collegato alla radio tramite una connessione di aggiornamento SPort.



Nell'esempio precedente, dopo aver collegato il ricevitore alla radio tramite un cavo SPort, è stato premuto il pulsante "Flash" per avviare il flashing della versione del firmware desiderata. Viene visualizzata la barra di avanzamento "Flashing device".



Seguito da ".frsk è stato flashato con successo!". Clicca su "Chiudi" per continuare.

### **Manager dell'immagine**

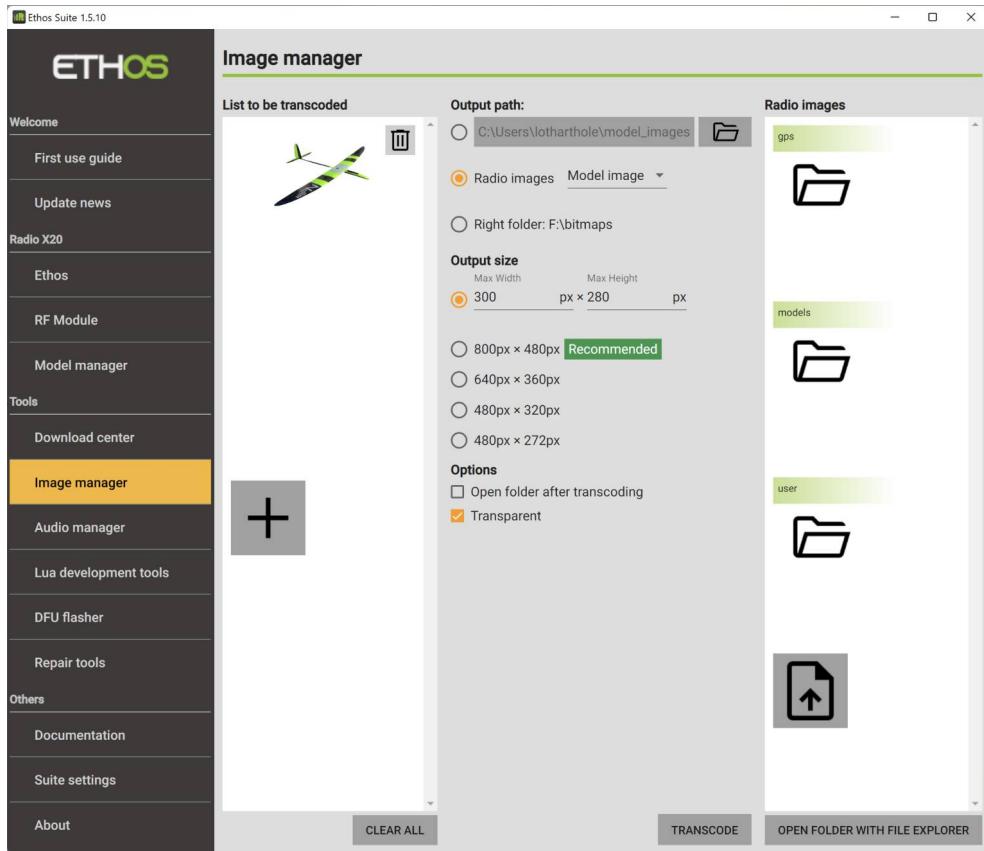
Il gestore di immagini convertirà le tue immagini nel seguente formato:

- |                |  |
|----------------|--|
| Dimensioni:    | Come specificato dall'utente, ma mantenendo il rapporto d'aspetto. |
| Formato:       | BMP a 32 bit   |
| Spazio colore: | RGB  |
| Canale alfa:   | Aggiungerà l'alfa solo se necessario se l'opzione è selezionata.   |

Nota che le immagini del modello per X20 sono di 300x280 pixel e quelle per X18 di 180x168.

Le immagini a schermo intero per X20 sono 800x480 pixel, mentre per X18 sono 480x320.

Si prega di fare riferimento alla sezione Bitmaps nel file manager per le regole dei nomi files.

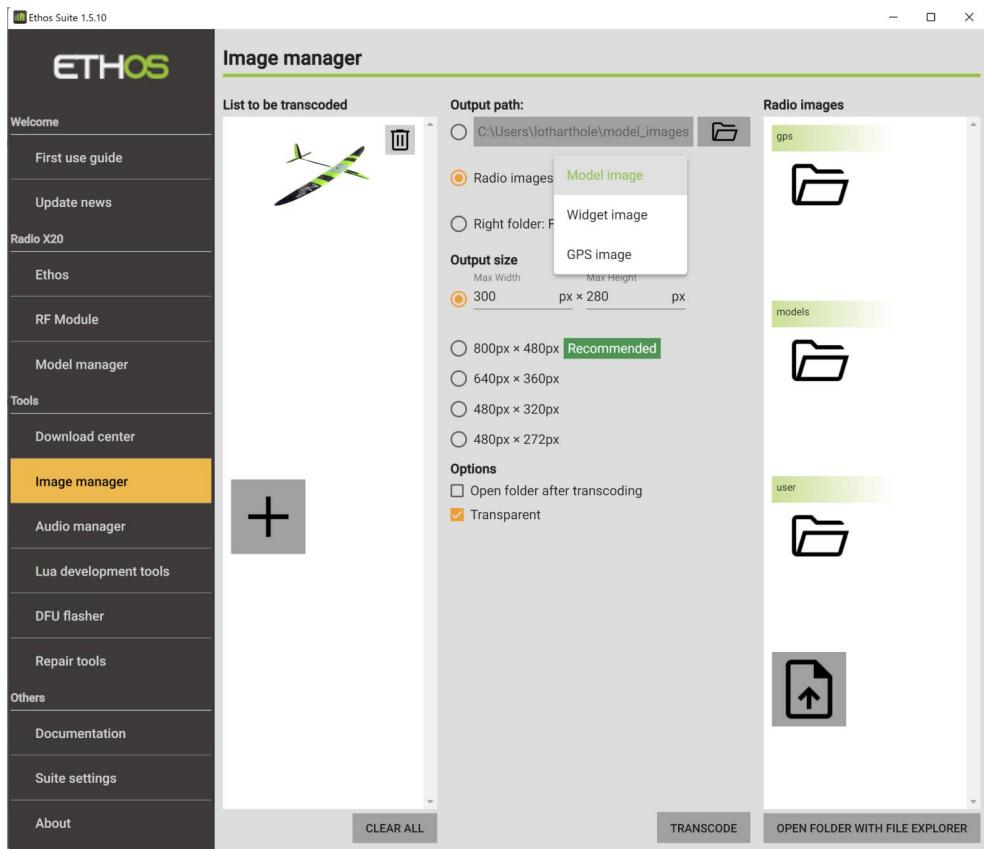


Il Gestore immagini può essere utilizzato per transcodificare le immagini nel formato corretto e per gestire le cartelle di immagini sulla radio.

L'esempio precedente mostra le cartelle di bitmap sulla radio nella finestra di destra, vale a dire

- bitmap/gps
- bitmap/modelli
- bitmap/utente

Clicca sull'icona della cartella per aprirla. Il pulsante di caricamento può essere utilizzato per caricare le immagini nella cartella corrente.



Clicca sul pulsante "+" nella finestra "Elenco da transcodificare" a sinistra per sfogliare e selezionare l'immagine da transcodificare (convertire). Questo processo può essere ripetuto per aggiungere immagini all'elenco. Il formato TIFF non è supportato.

Quindi seleziona il percorso di uscita tra le tre opzioni disponibili:  
una cartella del PC locale che può essere selezionata tramite il pulsante Sfoglia.

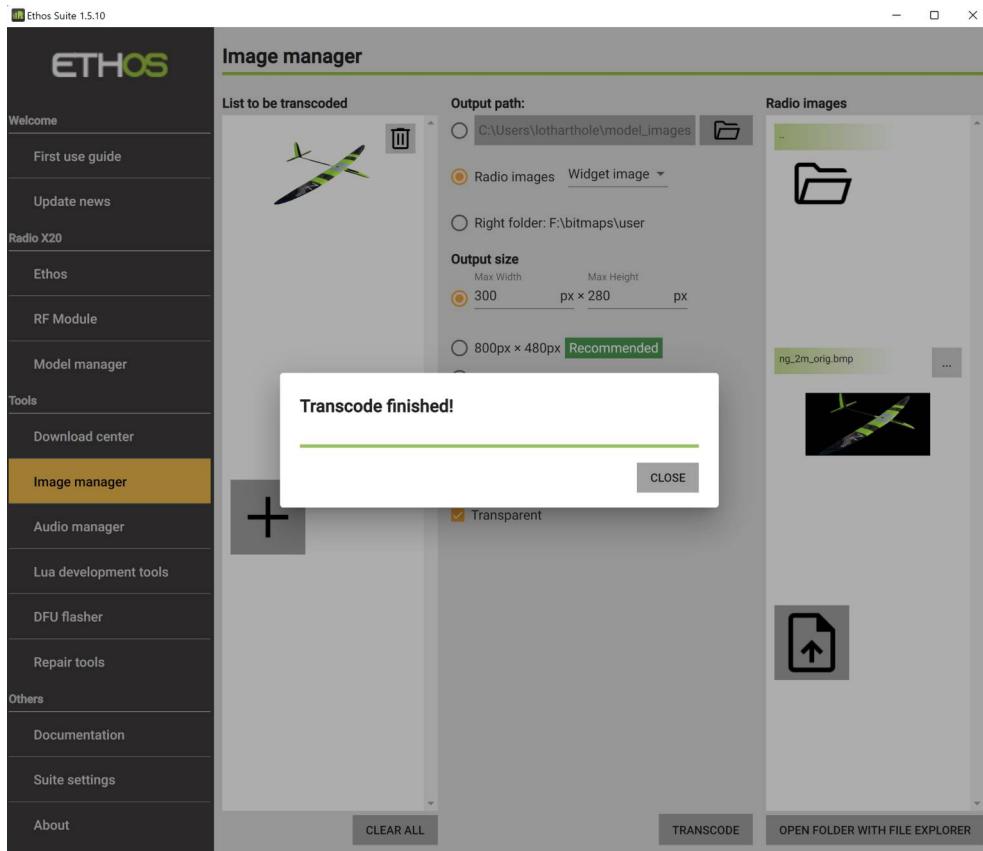
direttamente alla radio, con una finestra di dialogo a discesa per selezionare tra:

- un'immagine del modello (verrà salvata in bitmaps/models),
- un'immagine utente (sarà salvata in bitmaps/user),
- o un'immagine gps (verrà salvata in bitmaps/gps).

la cartella corrente aperta nella finestra di destra "Immagini radio".

Infine ci sono le opzioni per:

- aprire la directory (cartella) dopo la transcodifica e
- se aggiungere un canale Alpha per la trasparenza. Nota che aggiungerà il canale Alpha solo se non è già presente.



Esempio di conversione completata.

## Manager audio

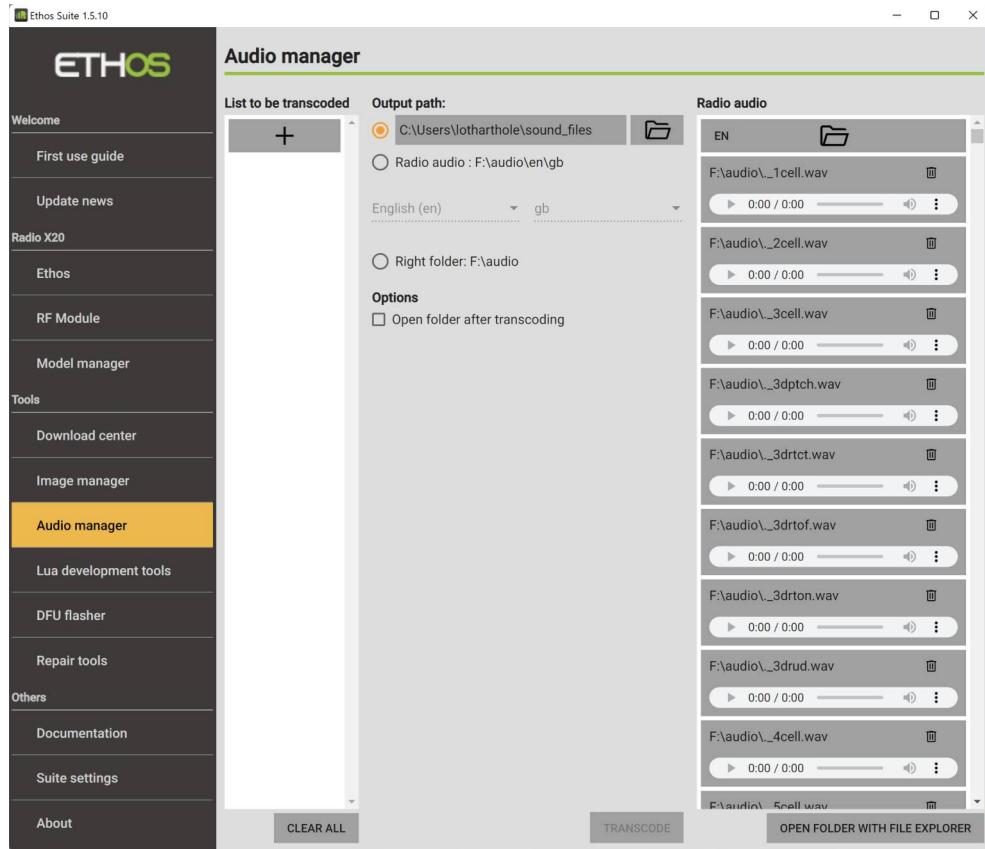
Il gestore audio convertirà i tuoi file audio nel seguente formato:

Formato: PCM lineare

Frequenza di campionamento: 32kHz

Canali: 1 (mono)

Bit per campione: 16 bit, low endian (pcm\_s16le)



Clicca sul pulsante "+" nella finestra "Elenco da transcodificare" per sfogliare e selezionare i file audio da convertire. Questo processo può essere ripetuto per aggiungere file audio all'elenco.

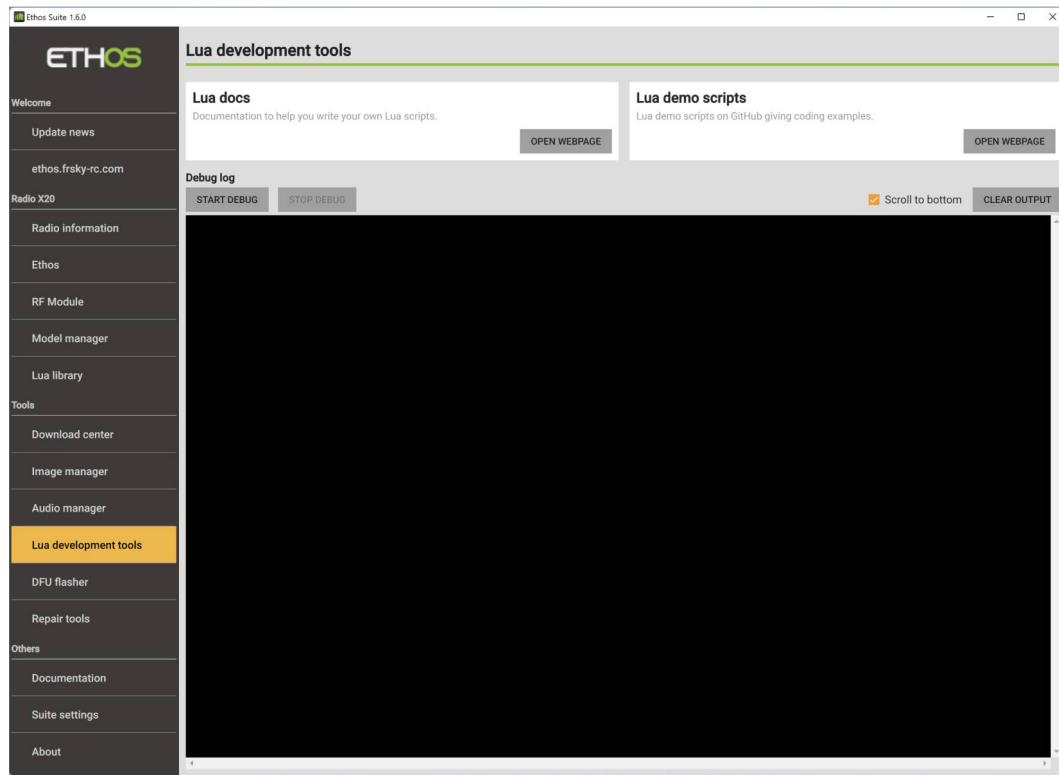
Quindi seleziona il percorso di uscita tra due opzioni:  
una cartella del PC locale che può essere selezionata tramite il pulsante Sfoglia.

direttamente alla radio, il file convertito verrà salvato nella cartella audio. Dovrai quindi spostarlo nella cartella che contiene i tuoi file audio personalizzati.

Infine, c'è un'opzione per aprire la directory (cartella) dopo la conversione.

## Strumenti di sviluppo Lua

Questa sezione ti permette di visualizzare la documentazione Ethos Lua e di accedere agli script demo Lua, oltre a fornire un terminale per il debug.



### Documenti Lua

Fornisce un link alla guida di riferimento di Ethos Lua.

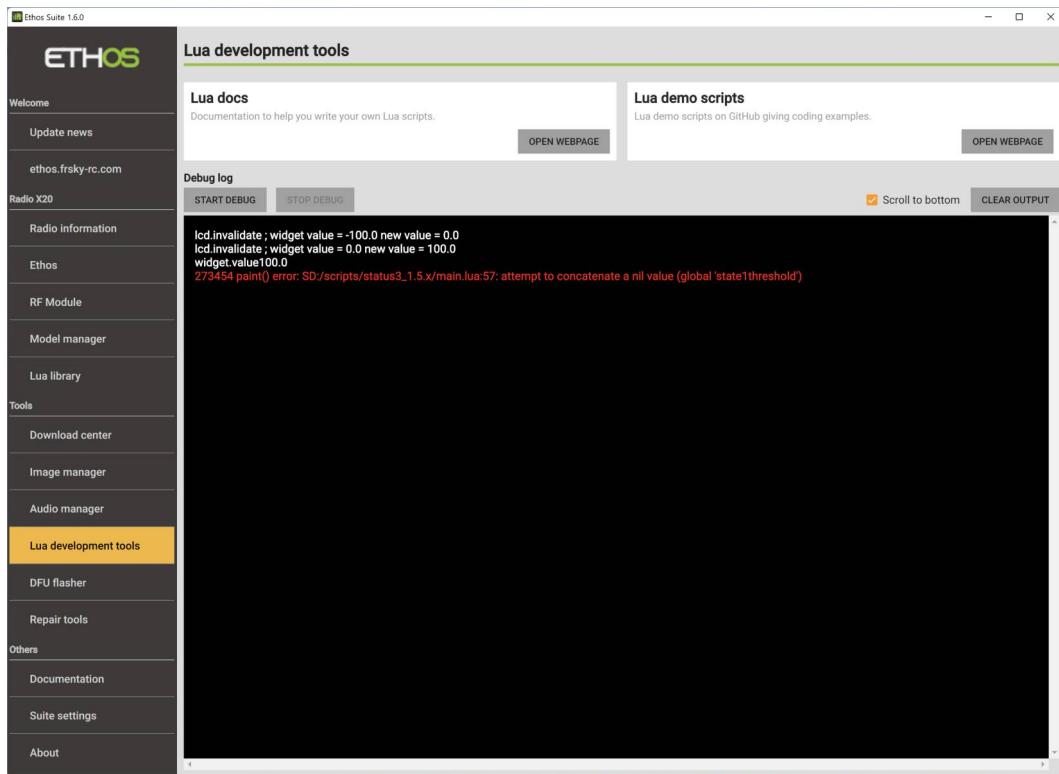
Consulta anche il thread [FrSky - ETHOS Lua Script Programming](#) su rcgroups per ulteriori informazioni e per gli script e i widget degli utenti.

### Script demo Lua

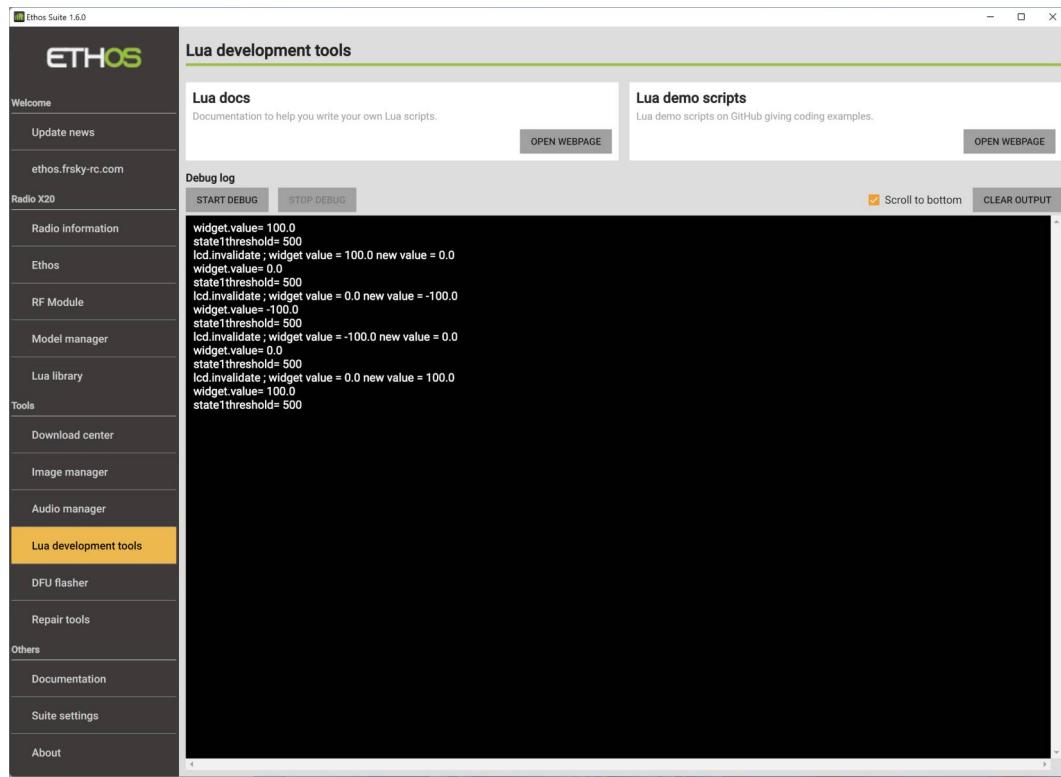
Questo pulsante apre la pagina web della comunità Ethos-Feedback su Github dove si trovano i link ad alcuni script demo Lua che forniscono esempi di codifica.

### Debug

La funzione di debug fornisce una finestra di log per visualizzare le tracce di debug Lua inviate a USB-Serial mentre la radio è in modalità seriale.



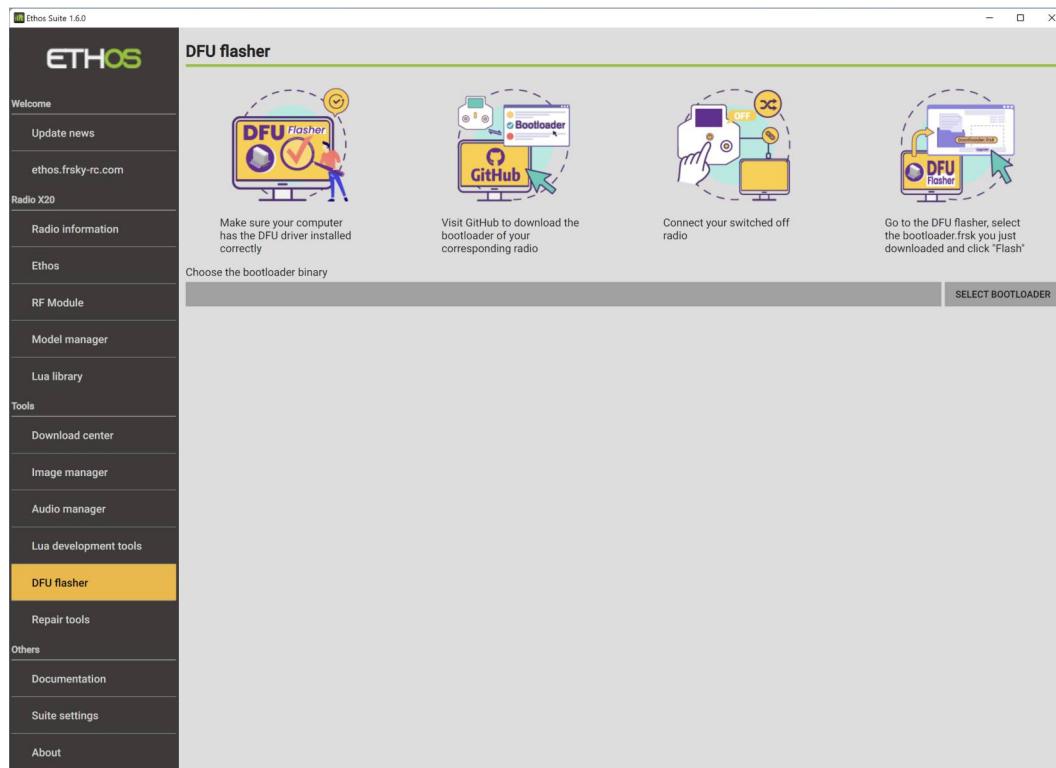
1. Per prima cosa collega il trasmettitore a Suite come di consueto.
2. Passa alla modalità Ethos. Ora puoi modificare il tuo lua direttamente sulla radio, utilizzando Windows Explorer o macOS Finder e il tuo editor di codice preferito.
3. Apri la scheda Strumenti di sviluppo Lua.
4. Clicca su "START DEBUG": in questo modo il trasmettitore passerà in "modalità debug", cioè in modalità seriale.
5. Il trasmettitore si riavvia e reinizializza gli script lua. Tutti gli output di stampa degli script lua attivi nel tuo modello vengono inviati alla finestra del terminale integrato di Suite tramite la modalità seriale.
6. Se viene rilevato un problema o un errore, lo strumento dev viene utilizzato per tornare alla modalità Ethos cliccando su "STOP DEBUG".
7. Lo script lua può essere modificato nuovamente



8. L'errore mostrato nell'esempio precedente è stato risolto e il funzionamento normale può essere confermato.

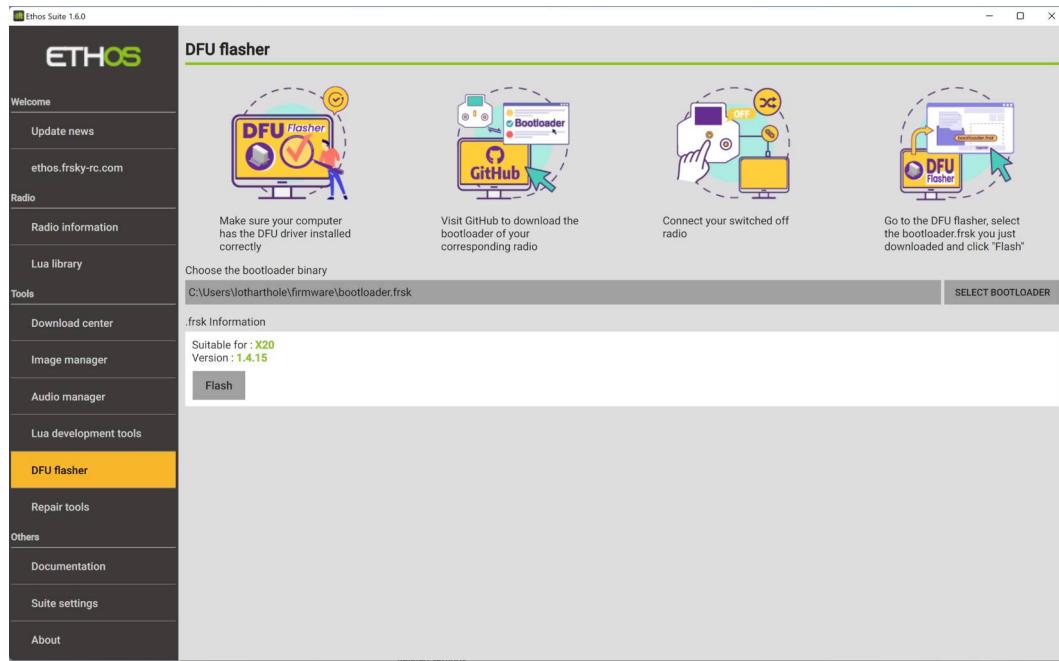
### **Flasher DFU**

Il bootloader della radio può essere sempre flashato in modalità DFU utilizzando una connessione di spegnimento, anche se il firmware della radio è stato danneggiato per qualsiasi motivo. Questo perché il bootloader della ST è in ROM.

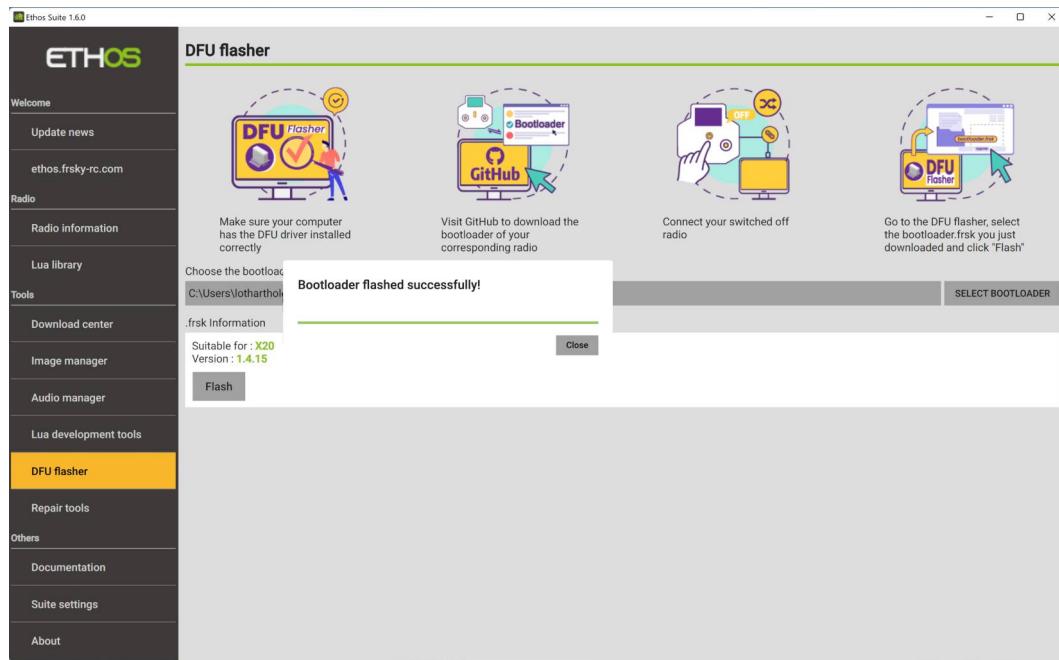


Clicca sulla scheda "DFU Flasher".

Clicca sul pulsante "Seleziona Bootloader" per cercare il file del bootloader scaricato e selezionarlo.

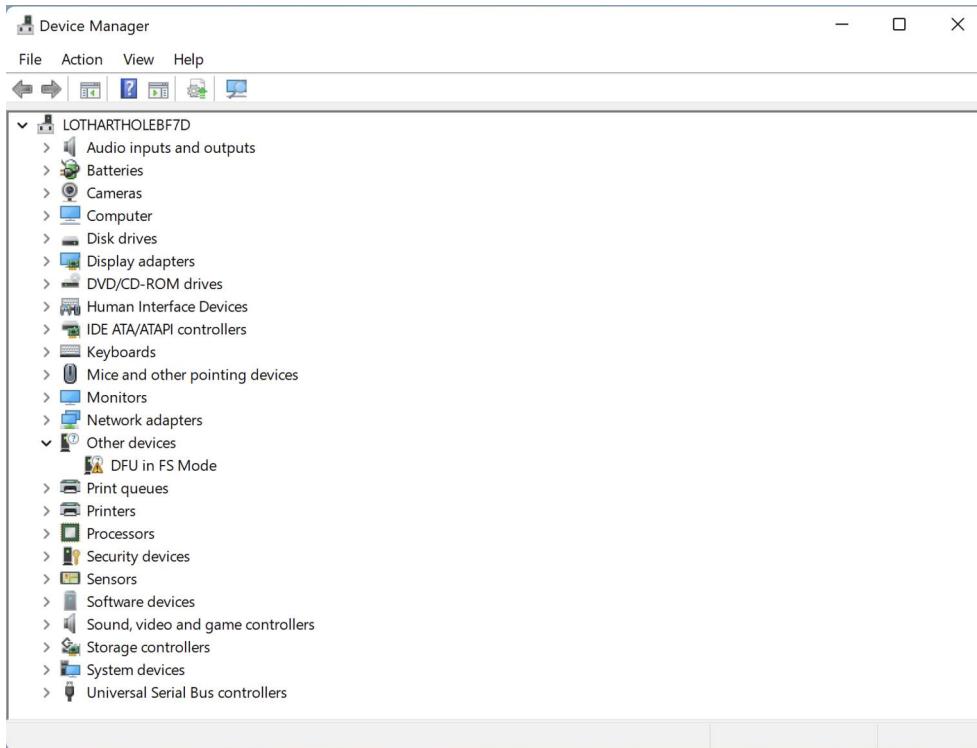


Ethos Suite valuterà il file selezionato e ne valuterà la versione e l'idoneità.



Ora collega la radio spenta al PC con un cavo USB. Clicca sul pulsante "Flash" per eseguire il flash del bootloader selezionato. Al termine, il programma segnalerà l'esito positivo.

In caso di errore "La connessione radio non viene rilevata!", dovrai installare il driver DFU corretto. Sulla maggior parte dei PC con Windows 10 o successivi, i sistemi Tandem si collegano utilizzando il driver DFU USB predefinito di Windows e sono pronti per il flash del bootloader. Tuttavia, gli aggiornamenti di Windows spesso sostituiscono i driver con driver generici che potrebbero non funzionare con la radio.

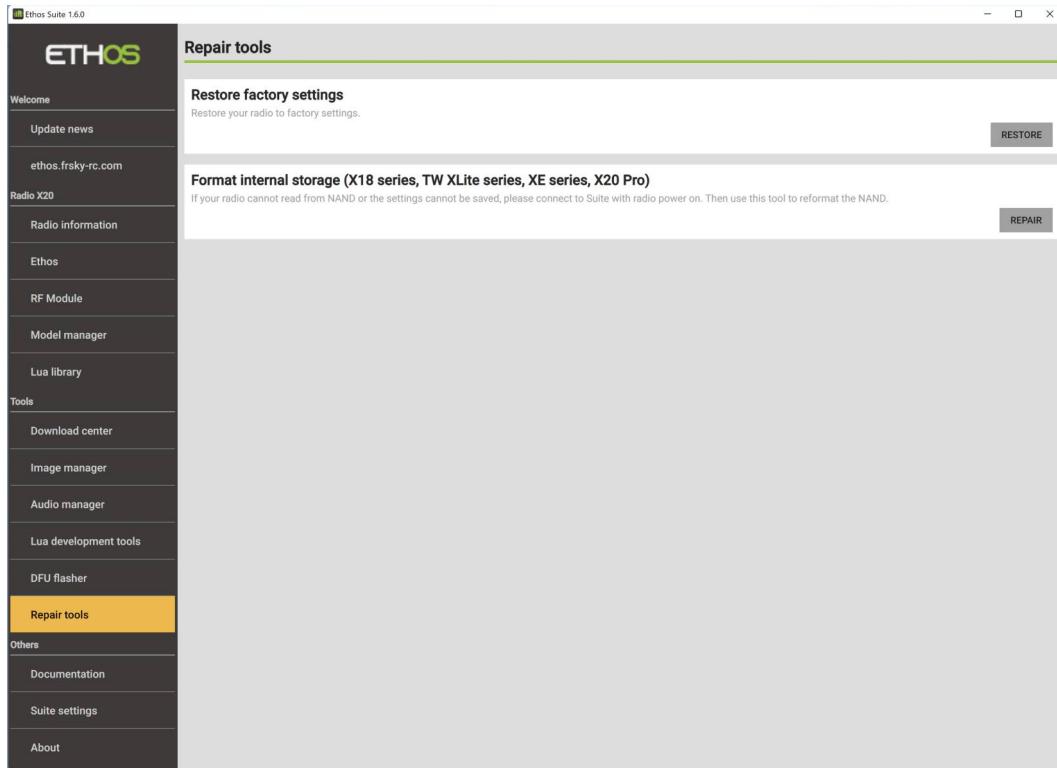


Controlla la Gestione dispositivi per vedere se il dispositivo DFU (cioè la radio) è riconosciuto e funziona. In questo caso è possibile utilizzare programmi come Impulse Driver Fixer per correggere il driver. Può essere scaricato da <https://impulserc.com/pages/downloads>. Per ulteriori informazioni, consulta anche questo post sull'[aggiornamento della Ethos Suite](#).

Nota per gli utenti di Horus X10: Windows 10 non installa di default il driver del dispositivo USB STM32bootloader necessario per i sistemi Horus. Dovrà essere installato con un programma come Impulse Driver Fixer o Zadig.

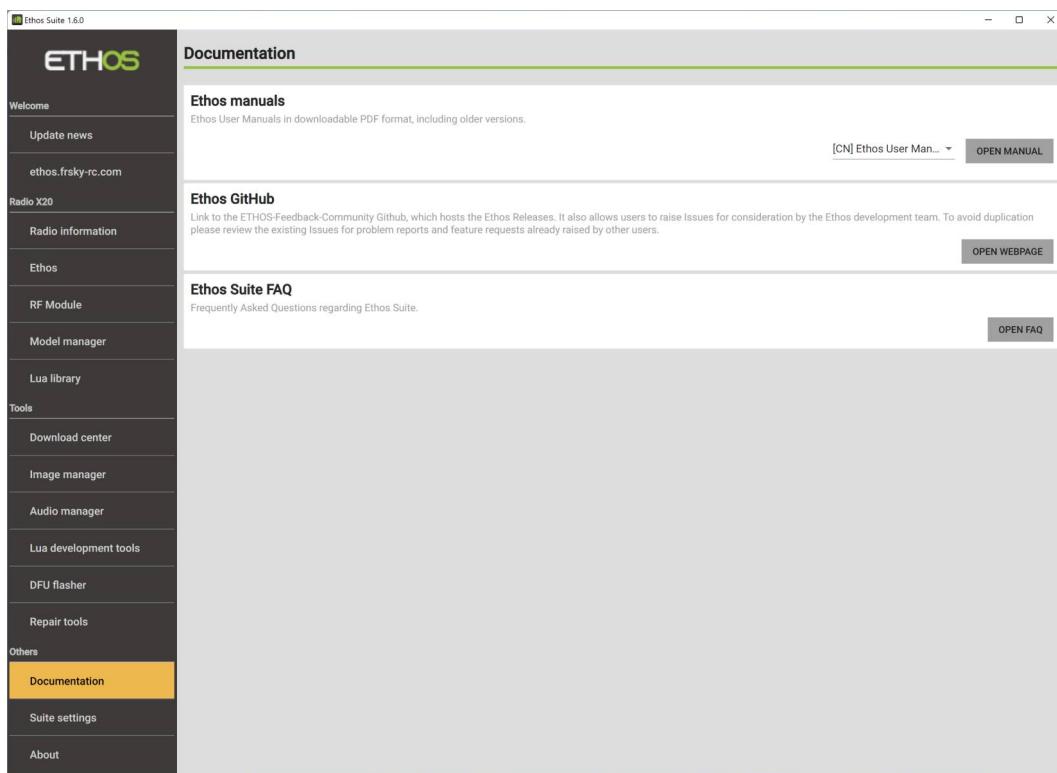
### ***Strumento di riparazione***

Lo strumento di riparazione è destinato alle radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS. Se la radio non riesce a leggere la NAND o le impostazioni non possono essere salvate, questo strumento riformatterà la memoria interna.



## Sezione Altri

### Documentazione



La sezione della documentazione contiene i link alla comunità Ethos-Feedback su Github, ai manuali Ethos e alle FAQ della suite Ethos.

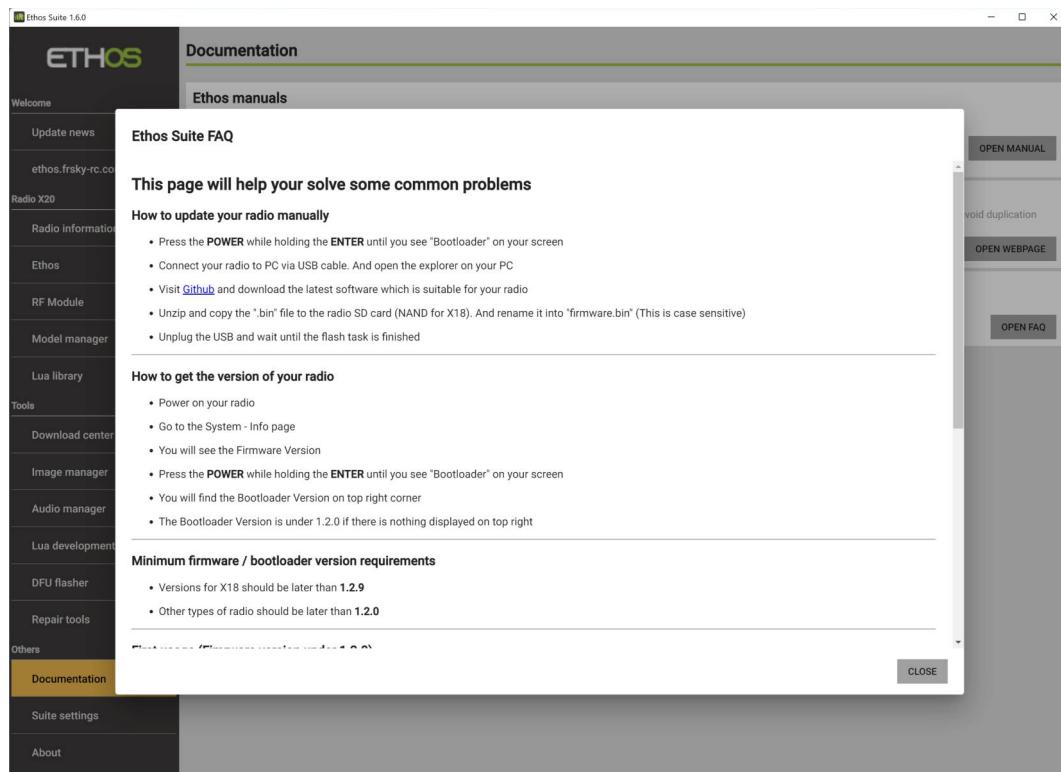
#### **Manuali Ethos**

Il manuale Ethos attuale può essere scaricato qui.

### **Ethos Github**

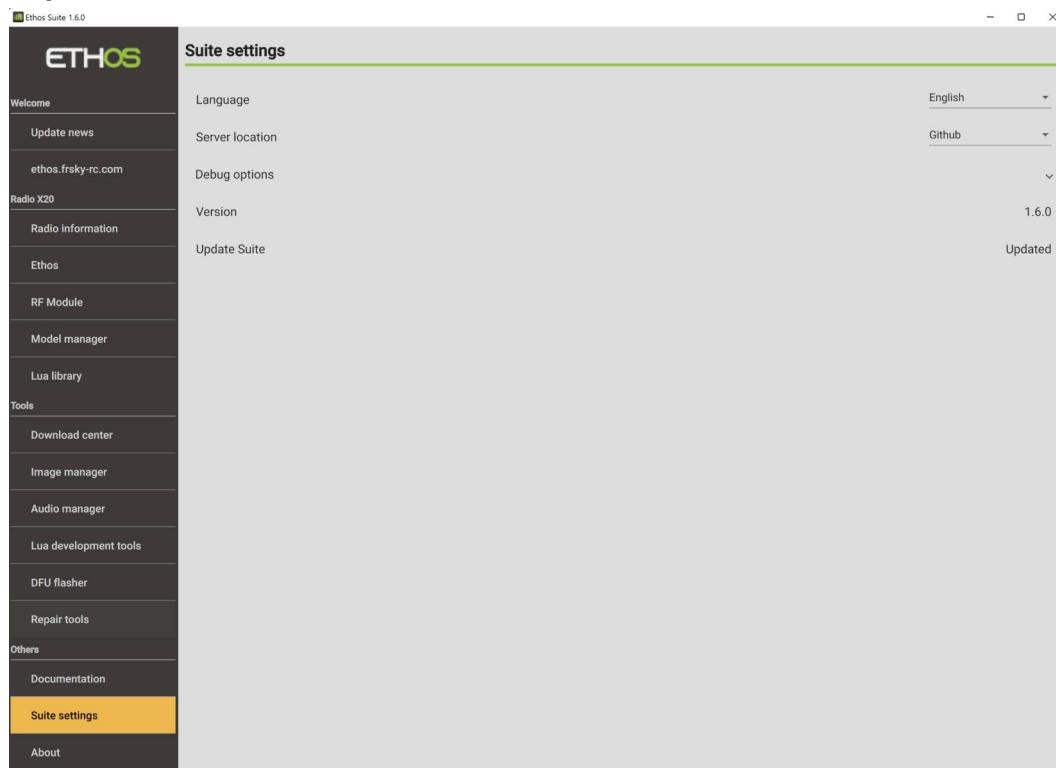
Il pulsante aprirà la pagina web della Ethos-Feedback Community su Github, dove potrai accedere alle release di Ethos o segnalare un problema se ritieni di aver trovato un bug. Tuttavia, per evitare duplicazioni, ti invitiamo a fare una ricerca tra i problemi esistenti prima di inviarli.

### **FAQ (Domande frequenti)**



La sezione FAQ fornisce le risposte alle domande più frequenti.

### **Impostazioni della suite**



## Lingua

La lingua della Suite può essere selezionata tra ceco, tedesco, inglese, spagnolo, francese, ebraico, italiano, olandese, norvegese, portoghese, sloveno e cinese.

## Posizione del server

La posizione del server può essere Github o il server FrSky. Per la Suite v1.6.0 il server è stato reimpostato sul server FrSky (solo per questa volta). Qualsiasi modifica verrà salvata dopo la modifica.

## Opzioni di debug

- La finestra di dialogo a comparsa quando si verifica un errore fatale può essere attivata o disattivata.
- La modalità Suite Debug registrerà tutte le tracce (non solo i crash) in Suite.
- Apri la cartella dei log per esaminare i log degli arresti anomali.

## Versione

Viene visualizzata la versione corrente della Suite.

## Suite di aggiornamento

In caso di aggiornamento, verrà indicato "Aggiornato", altrimenti clicca sul pulsante per verificare la presenza di aggiornamenti della Suite.

## Informazioni su

Una pagina di riconoscimento per tutti i componenti riutilizzati.

