

Manuale d'uso

di

X20/X20S

X18/X18S

XE/XES

E

Ethos

1.4.2

Indice dei contenuti

Viste principali	1
La barra superiore.....	1
La barra di fondo	1
L'area dei widget	1
Interfaccia utente e navigazione.....	2
Menu Reset.....	2
Controlli di modifica	2
Tastiera virtuale	2
Numero Valore Controlli	3
Funzione Opzioni.....	4
Modalità di connessione USB al PC.....	8
Modalità di spegnimento	8
Modalità bootloader	8
Modalità di accensione	8
Modalità di emergenza	9
Impostazione del sistema.....	9
Panoramica.....	10
Gestore di file	10
Avvisi	10
Data e ora	10
Generale	10
Batteria	10
Hardware.....	10
Stick	10
Wireless.....	10
Info	10
Gestore di file.....	11
Avvisi.....	15
Controllo della modalità silenziosa.....	15
Controllo della batteria principale	15
Controllo della batteria RTC.....	15
Inattività	15
Data e ora	17
24 ore.....	17
Visualizzazione dei secondi	17
Data	17
Tempo	17
Fuso orario.....	17
Regolare la velocità dell'RTC.....	17
Regolazione automatica dal GPS	18
Generale.....	19
Lingua.....	19
Attributi del display	20
Impostazioni audio.....	22
Vario	23
Aptico.....	23
Barra degli strumenti superiore	24
Batteria	25
Tensione principale	25
Bassa tensione.....	25
Intervallo di tensione del display	25
Tensione RTC	27

Hardware.....	28
Controllo hardware	29
Calibrazione degli analogici	29
Calibrazione del giroscopio	29
Filtro analogico	29
Impostazioni dei potenziometro e dei cursori	30
Impostazioni degli interruttori	30
Home Keymap	31
Ispettore valore ADC	32
Stick	33
Ordine del canale.....	33
Primi quattro canali fissi.....	34
Wireless.....	33
Modalità Bluetooth	35
Info	40
Firmware	40
Versione del firmware	40
Data	40
Stick	40
Modulo interno	40
Ricevente	41
Modulo esterno	41
Configurazione del modello	42
Panoramica.....	42
Selezione del modello	42
Modifica il modello	42
Modalità di volo	42
Mixer.....	42
Uscite.....	42
Timer.....	42
Trim.....	42
Sistema RF	44
Telemetria	44
Lista di controllo	44
Interruttori logici.....	44
Funzioni speciali	44
Curve	44
Trainer	46
Configurazione del dispositivo	46
Selezione del modello	47
Gestione delle cartelle di modelli.....	47
Aggiunta di un nuovo modello.....	50
Selezione di un modello.....	51
Modifica il modello	53
Nome, immagine.....	53
Tipo di modello.....	53
Assegnazione dei canali	53
Interruttori di funzione.....	54
Persistente	54
Azzeramento di tutti i mixer.....	54
Modalità di volo	55
Nome	56
Condizione attiva	56
Dissolvenza in entrata e in uscita.....	56
Trim.....	56

Gestione della modalità di volo	57
Mixer	59
Mixer alettoni, elevatore, timone	59
Mixer a farfalla	59
Opzione di visualizzazione per canale (raggruppamento di mixer)	70
Mix predefiniti	73
Uscite	85
Impostazione delle uscite	86
Timer	88
Nome	89
Modalità	89
Valore di allarme/avvio	89
Il suono	89
Aptico	89
Avvio del conto alla rovescia	89
Passo del conto alla rovescia	89
File audio del timer trascorso	89
Condizione attiva	90
Reset	91
Persistente	91
Trim	92
Modalità Trim	93
Trim estese	93
Trim indipendente per modalità di volo	93
Rivestimento trasversale	93
Sistema RF	94
ID di registrazione del proprietario	94
Modulo interno	94
Modulo RF esterno - FrSky	129
Moduli RF esterni - Terze parti	152
Telemetria	153
Telemetria della porta intelligente	153
Controllo e telemetria FBUS	155
Caratteristiche della telemetria in ACCESS	155
Impostazioni di telemetria	158
Lista di controllo	179
Controllo dell'acceleratore	179
Controllo Failsafe	179
Potenziometro / Cursori Controllo	179
Controllo interruttori	180
Controllo degli interruttori di funzione	182
Interruttori logici	183
Aggiunta di interruttori logici	184
Interruttori logici - Parametri condivisi	185
Opzione per ignorare l'input dell'Trainer	187
Interruttori logici - Utilizzo con la telemetria	188
Funzioni speciali	193
Funzioni speciali	193
Curve	201
Expo	201
Funzione	201
Personalizzazione	201
Trainer	207
Modalità Trainer = Master	207
Modalità Trainer = Slave	208

Configurazione del dispositivo	209
Schermate di configurazione	210
Configurazione della schermata principale	210
Widget standard	213
Aggiunta di schermate aggiuntive	213
Aggiunta di widget personalizzati	219
Script Lua	220
Interprete ETHOS Lua	220
Documentazione ETHOS Lua	220
File di script di esempio ETHOS Lua Posizione	220
Limiti di configurazione degli script Lua	221
Layout di base di un widget Lua	222
chiave (stringa)	222
nome (stringa o funzione)	222
creare (funzione)	222
configurare (funzione)	222
wakeup (funzione)	222
evento (funzione)	222
colore (funzione)	222
leggere (funzione)	222
scrivere (funzione)	222
Tutorial di programmazione	223
Esempio di impostazione iniziale della radio	223
Fase 1. Caricare le batterie della radio e del volo	223
Passo 2. Calibrazione dell'hardware	223
Passo 3. Eseguire la configurazione del sistema radio	223
Esempio di aereo ad ala fissa di base	225
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema	225
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari	225
Passo 3. Creare un nuovo modello	225
Fase 4. Rivedere e configurare le <i>miscele</i>	228
Passo 5. Configurazione delle uscite	234
Fase 6. Introduzione alle modalità di volo	237
Passo 7. Impostazione del timer della batteria <i>di volo</i>	239
Passo 8. Aggiungere una miscela per i retrattili	240
Esempio di aereo ad ala volante di base (Elevon)	241
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema	241
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari	241
Passo 3. Creare un nuovo modello	241
Fase 4. Rivedere e configurare le <i>miscele</i>	243
Fase 5. Esaminare le miscele	246
Passo 6. Configurare i corse massime del servo	246
Esempio di elicottero Flybarless di base	247
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema	247
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari	247
Passo 3. Creare un nuovo modello	247
Fase 4. Rivedere e configurare le <i>miscele</i>	249
Passo 5. Impostazione FBL	254
Sezione 'Come fare per'	256
1. Come impostare un avviso di bassa tensione della batteria	256
2. Come <i>impostare</i> l'avviso di capacità della batteria utilizzando un ESC Neuron	259
3. Come <i>impostare</i> un avviso sulla cap. della batteria utilizzando un sensore <i>calcolato</i>	261
4. Come creare un modello per SR8/SR10	264
5. Come riordinare i canali, ad esempio per SR8/SR10	265
6. Come configurare un mix Butterfly (alias Corvo)	269

7. Come configurare un sistema FBUS.....	279
Suite Ethos.....	283
Panoramica.....	283
Procedura per la migrazione a Ethos Suite.....	284
Operazione	285
Sezione di benvenuto.....	285
Sezione <i>radio</i>	287
Sezione Strumenti.....	294
Sezione Altri	298
Modalità DFU.....	300

Viste principali

Ethos consente all'utente una notevole flessibilità nella visualizzazione delle viste principali. Inizialmente vengono visualizzate solo le informazioni di base mostrate di seguito, finché l'utente non personalizza o aggiunge viste e widget da visualizzare. È possibile definire fino a otto viste principali.

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

La barra superiore

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

- Se la registrazione dei dati è attiva
- Icona Trainer per Master o Slave, a seconda dei casi
- RSSI 2.4G
- RSSI 900MHz
- Volume del suono dell'altoparlante
- Stato della batteria della radio

Toccando le icone dell'altoparlante e della batteria si accede ai relativi pannelli di controllo Generale (Audio, ecc.) e Batteria.

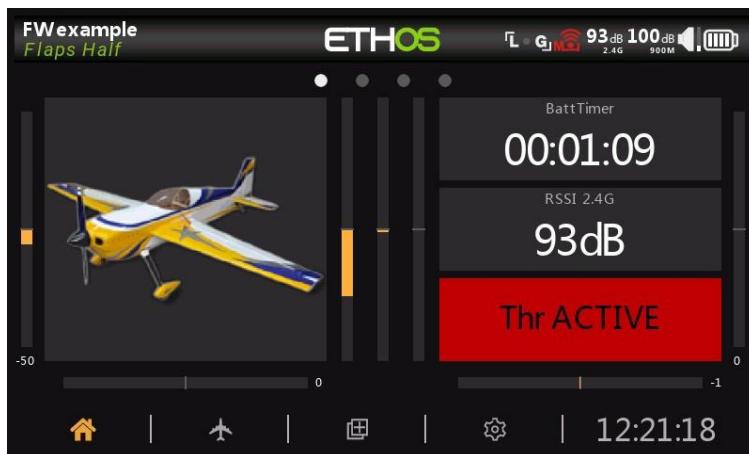
La barra inferiore

La barra inferiore presenta quattro schede per accedere alle funzioni di livello superiore, ovvero da sinistra a destra: Home, [Impostazione modello](#), [Configurazione schermate](#) e [Impostazione 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 delle viste principali è costituita da widget che possono essere configurati per visualizzare immagini, timer, dati di telemetria, valori radio ecc. La schermata principale predefinita presenta 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, consultare la sezione [Schermate di configurazione](#).



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

Interfaccia utente e navigazione

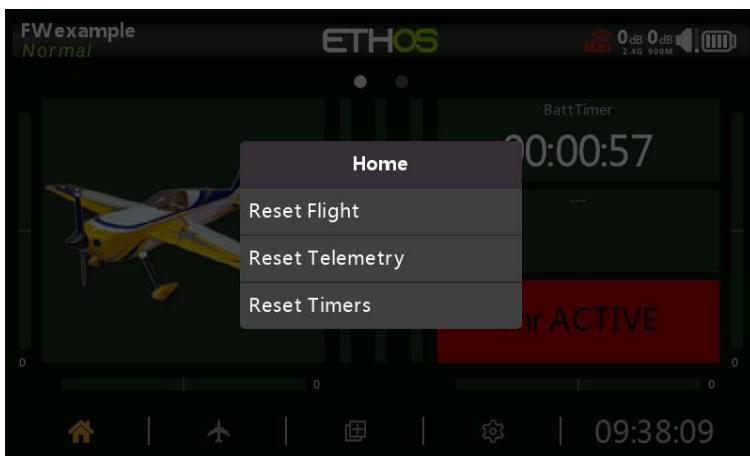
L'X20/X20S è dotato di un touch screen che rende l'interfaccia utente piuttosto intuitiva. Tocando le schede [Model Setup](#) (icona dell'aereo), [Configure Screens](#) (icona delle schermate multiple) e [System Setup](#) (icona dell'ingranaggio) si accede direttamente alle funzioni descritte nelle rispettive sezioni del manuale. È possibile accedervi anche utilizzando rispettivamente i tasti [MDL], [DISP] e [SYS].

Premendo a lungo il tasto [RTN] si torna alla schermata principale da qualsiasi sottomenu.

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

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

Menu di reset

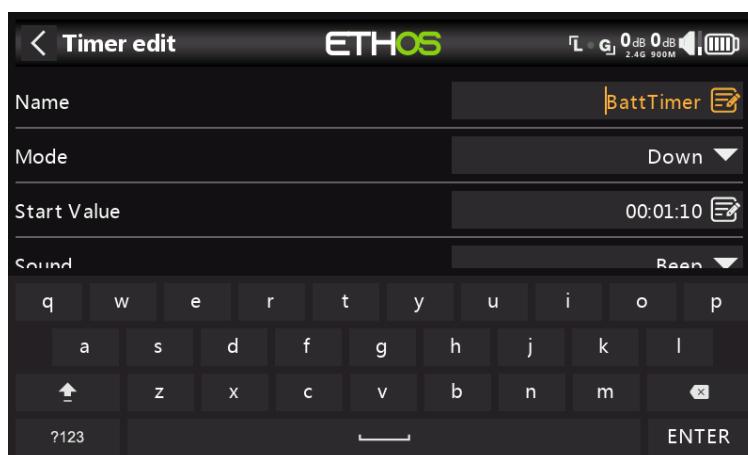


Premendo a lungo il tasto [ENT] si accede al menu Reset per azzerare la telemetria o i timer, o entrambi scegliendo "Reset Flight".

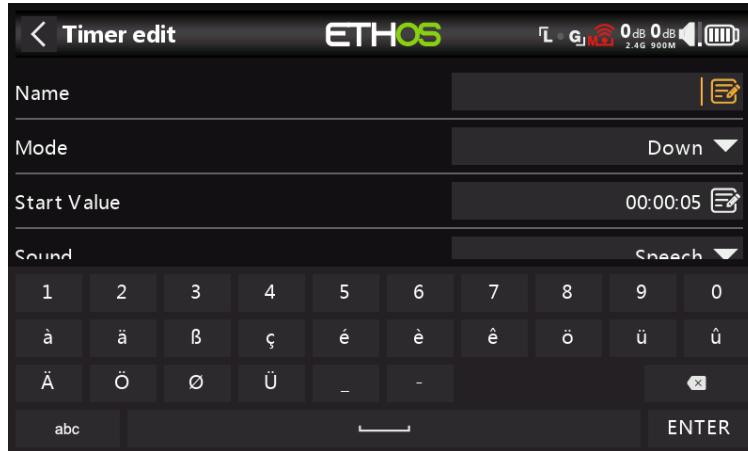
Controlli di modifica

Tastiera virtuale

Ethos offre una tastiera virtuale per la modifica dei campi di testo.

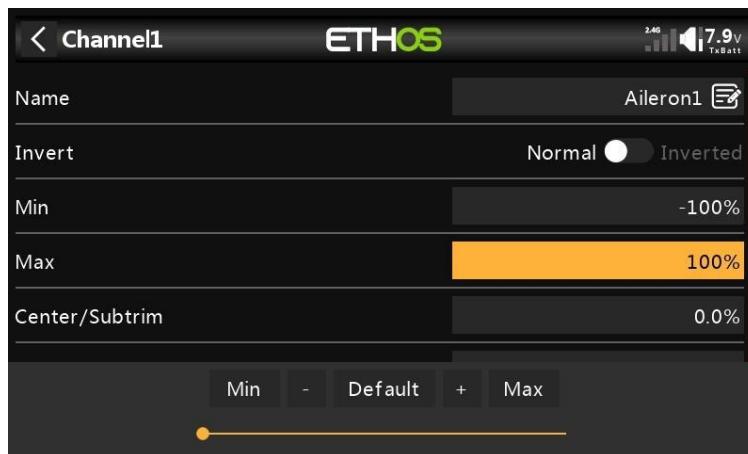


È sufficiente toccare un qualsiasi campo di testo (o fare clic su [ENT]) per visualizzare la tastiera.

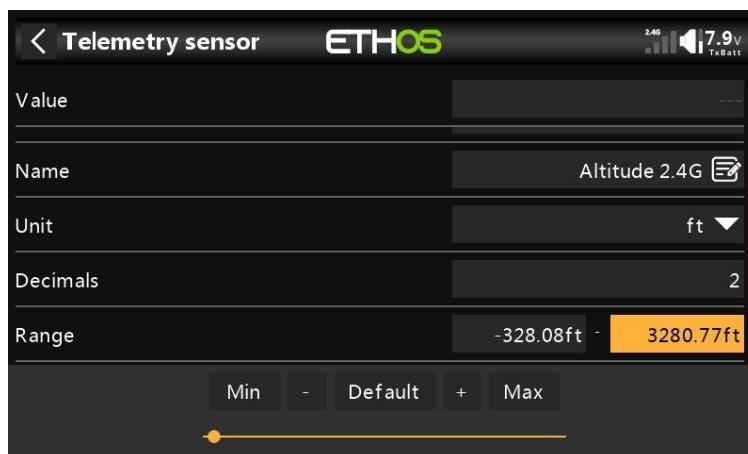


Toccare il tasto '?123' o 'abc' per passare dalla tastiera alfanumerica a quella numerica. È presente anche un blocco delle maiuscole per inserire le lettere maiuscole.

Numero Valore Controlli



Quando si tocca un valore numerico, appare una finestra di dialogo con i tasti per impostare il valore su Min, Default o Max, nonché i tasti 'più' e 'meno' per incrementare o decrementare il valore. Inoltre, il cursore in basso consente di regolare l'uscita dell'encoder rotativo per ogni clic da 1:1 o fine a sinistra e grossolano a destra. Il cursore può essere regolato con l'encoder rotativo anche tenendo premuto il tasto [Page].



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

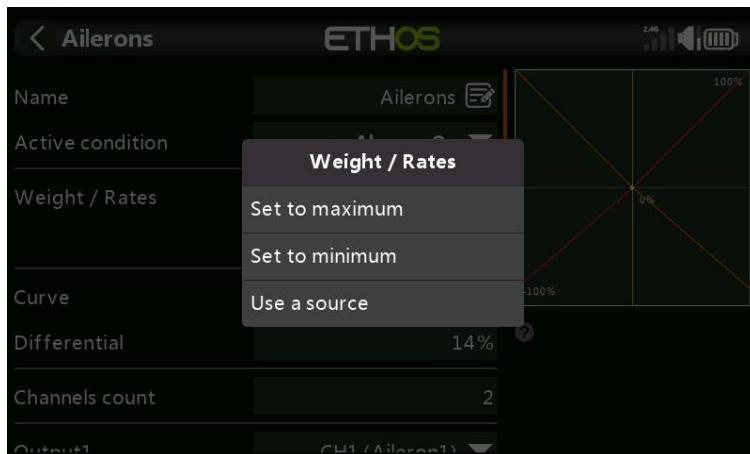
Funzione Opzioni

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

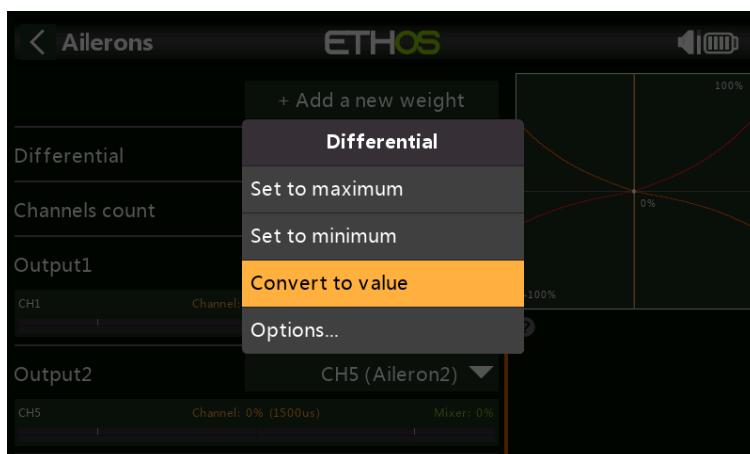


I campi con questa caratteristica possono essere identificati dal punto quadrato nell'angolo in alto a sinistra del campo.

Opzioni di valore



La finestra di dialogo Opzioni valore mostra quale parametro si sta configurando. In questo esempio si può scegliere se impostare il Corsa/la velocità al massimo o al minimo, oppure se utilizzare una sorgente. L'uso di una sorgente, come un piatto, consente di regolare il Corsa/le velocità in volo.

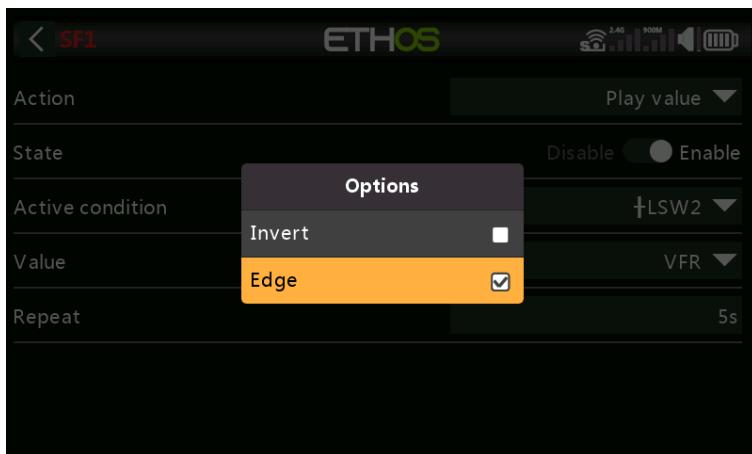


Se si fa clic su un campo Valore che è già stato modificato per utilizzare una sorgente, viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di convertire il valore corrente,

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

della sorgente in un valore fisso. Facendo clic su "Opzioni" si apriranno le opzioni per la sorgente, come indicato di seguito.

Opzioni della fonte



Invertire

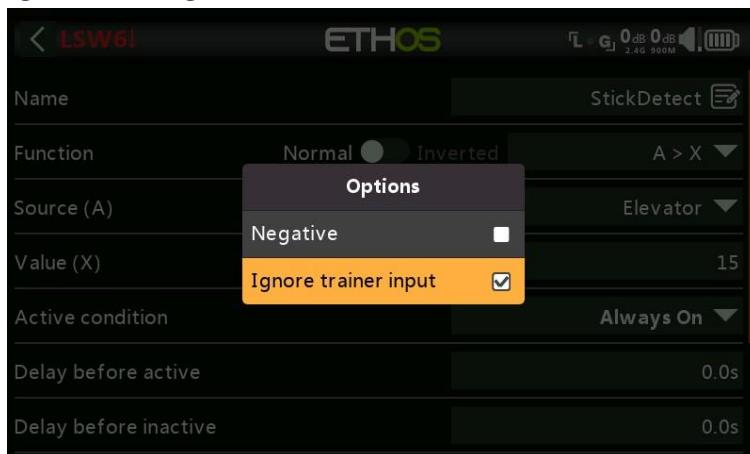
L'inversione consente di negare o invertire una sorgente, come la posizione di un interruttore. Ad esempio, invece di essere attivo quando l'interruttore SA è alzato, sarà attivo quando l'interruttore SA NON è alzato, cioè in posizione intermedia o abbassata.

Bordo

È possibile selezionare l'opzione 'Bordo' se si desidera un'azione una tantum quando la sorgente passa da Falso a Vero o da Vero a Falso. Si agisce solo sulla transizione, non sullo stato Vero o Falso.

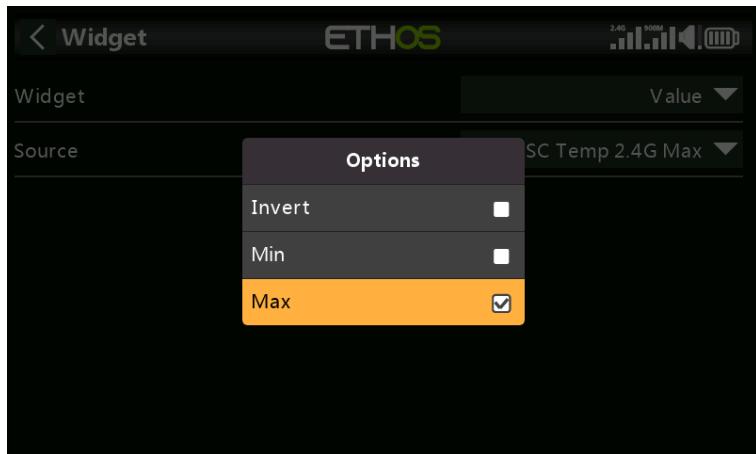
Per ulteriori dettagli e discussioni sull'uso di questa nuova funzione, consultare il [thread X20 e Ethos](#) su rcgroups.com.

Ignorare l'ingresso dell'Trainer



Nei commutatori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'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 in caso di problemi. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick dell'allievo attivino l'interruttore logico.

Opzioni del sensore



Su una sorgente Telemetria, la finestra di dialogo Opzioni consente di invertire il sensore o 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

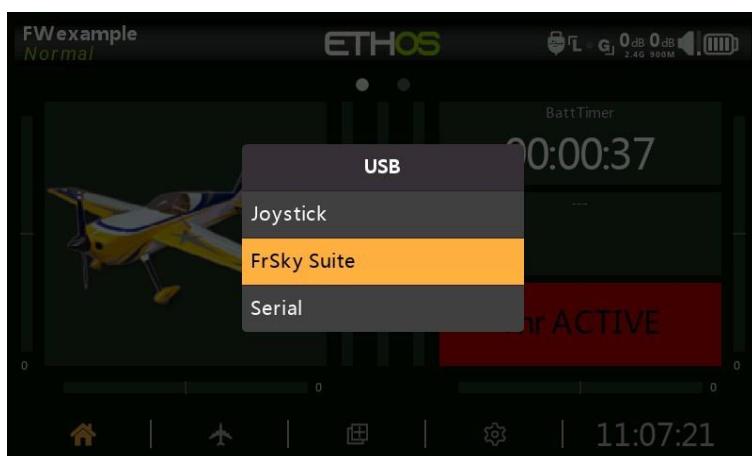
- Binding / collegamento l'X20 spento a un PC tramite un cavo USB è la modalità DFU per il flashing del bootloader.

Modalità bootloader

- L'X20 viene posto in modalità bootloader accendendo la radio e tenendo premuto il tasto enter. Sullo schermo viene 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 dell'X20 e la seconda è il contenuto della scheda SD.
- Questa modalità viene utilizzata per leggere e scrivere file sulla scheda SD e/o sulla memoria flash dell'X20.

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 di opzione:



- In modalità joystick, la radio può essere configurata per il controllo di simulatori RC.
- In modalità Frsky Suite, la radio entra in 'modalità Ethos' per comunicare con Ethos Suite. Fare riferimento alla [Modalità Ethos](#) nella sezione Ethos Suite.
- In modalità seriale, le tracce di debug Lua vengono inviate a USB-Serial, se presente. La velocità di trasmissione è di 115200bps. Un driver adatto 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 imprevisto, 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 scade e provoca 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 da poter riprendere il controllo del modello il più rapidamente possibile.

La scheda SD non è accessibile in modalità di emergenza.

La modalità di emergenza fornisce solo le funzioni essenziali per il controllo del modello, ma nessuna delle funzioni di alto livello. Lo schermo si oscura e viene visualizzata la dicitura Modalità di 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, si deve ovviamente atterrare il più rapidamente possibile.

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

Impostazione del sistema

Il menu System setup (Configurazione del sistema) è utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli e vi si accede selezionando la scheda Gear (Ingranaggio) nella parte inferiore dello schermo. Al contrario, la configurazione specifica del modello viene eseguita nel menu [Modello](#), a cui si accede selezionando la scheda Aero nella parte inferiore dello schermo.

Si noti che le impostazioni che determinano l'uso del modulo RF interno o esterno sono specifiche del modello, pertanto sono gestite nella sezione "[Sistema RF](#)" del menu Modello.

Panoramica

Gestione file

Il File Manager serve a gestire i file e ad accedere al firmware flash del TD-ISRM, della S.Port esterna, dell'OTA e dei moduli esterni.

Avvisi

Configurazione della modalità silenziosa, degli avvisi di batteria e 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 audio, Vario e aptica e le stangate.

Batteria

Configurazione delle impostazioni di gestione della batteria.

Hardware

Questa sezione consente di verificare i dispositivi di ingresso fisico hardware e la calibrazione di analogici e giroscopi. Consente inoltre di modificare le definizioni dei tipi di interruttore.

Stick

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

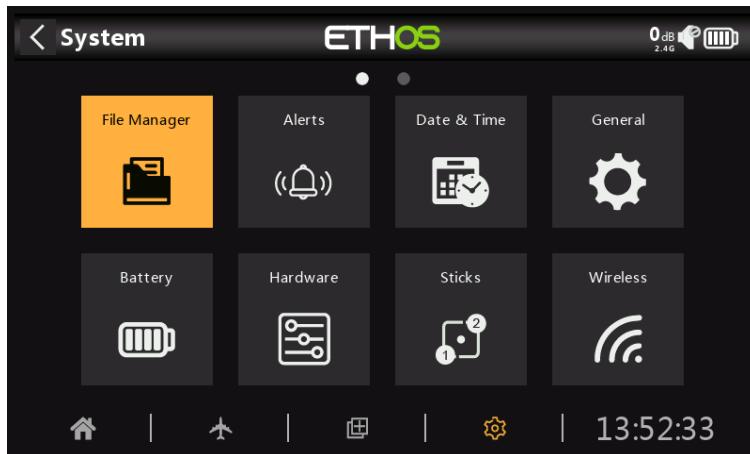
Wireless

Configurazione del modulo Bluetooth.

Info

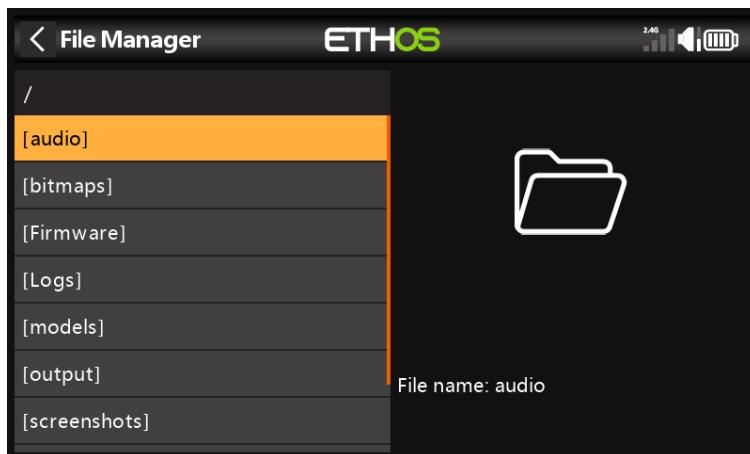
Informazioni sul sistema per la versione del firmware, i tipi di gimbal e i moduli RF.

Gestione file



Il File Manager serve a gestire i file e l'accesso al firmware flash del TD-ISRM, della S.Port esterna, dell'OTA e dei moduli esterni.

Si noti che quando si aggiorna il firmware del sistema, potrebbe essere necessario aggiornare anche i file contenuti nell'unità flash e nella scheda SD.



Toccare Gestione file per aprire l'esploratore di file. Le cartelle di primo livello sono:

audio/

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera di unità)/audio/

Questa cartella contiene i file audio dell'utente, che possono essere riprodotti dalla funzione speciale "Riproduzione di una traccia". Consultare la sezione [Modello/Funzioni speciali](#). Il formato deve essere 16kHz o 32kHz PCM lineare a 16 bit o alaw (EU) a 8 bit o mulaw (US) a 8 bit.

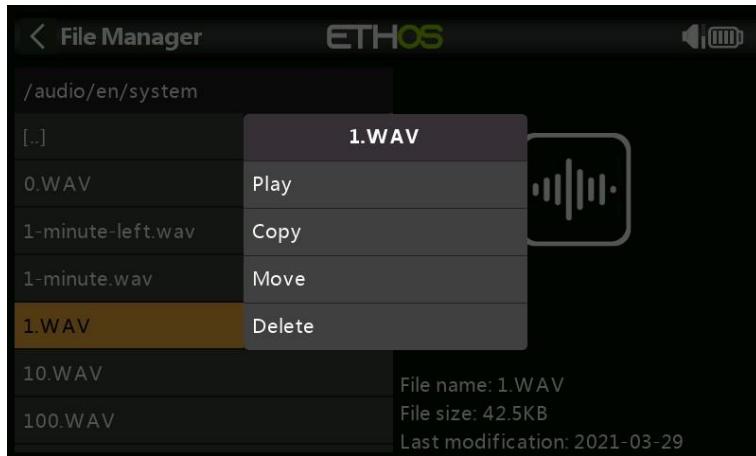
audio/it/sistema

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera

dell'unità)/audio/it/system Questa cartella è per i file audio
di sistema, ad es.

ciao.wav	Il saluto "Benvenuti in Ethos"
ciao.wav	Questo non è ancora fornito da Ethos, ma è possibile aggiungere il proprio file WAV di addio.

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



Toccare un file WAV e selezionare l'opzione Riproduci per ascoltarlo. I file possono anche essere copiati, spostati o eliminati.

bitmap/modelli/

Questa cartella è per le immagini dei modelli dell'utente. Il formato di immagine consigliato è il seguente: BMP:

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

Questo formato riduce il carico di calcolo del microcontrollore a bordo dell'X20. Regole di denominazione dei file immagine:

Regola 1: utilizzare 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 della scheda SD ma non appare nell'interfaccia di selezione delle immagini del modello.

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera di unità)/bitmaps/modelli/ (notare che questa cartella era bitmaps/user prima di Ethos 1.2.6)

Strumenti di conversione delle immagini

Sono disponibili alcuni utili strumenti di conversione delle immagini:

1. Basato su Windows

<https://github.com/Ceeb182/ConvertToETHOSBMPformat>

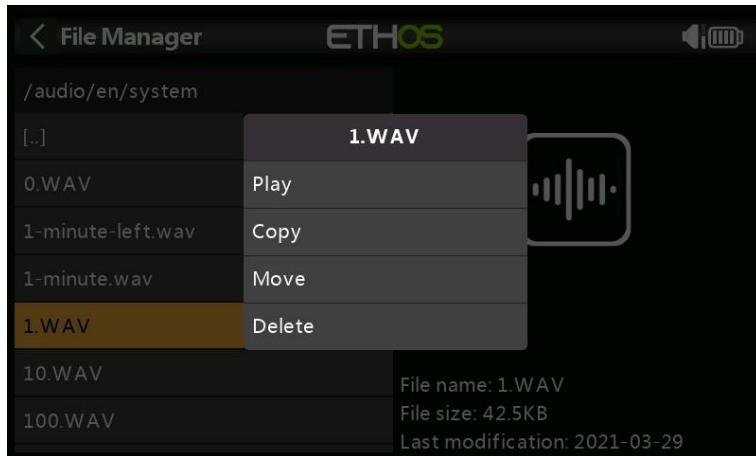
(Questa utility applica anche le regole di denominazione dei file).

2. Basato sul web

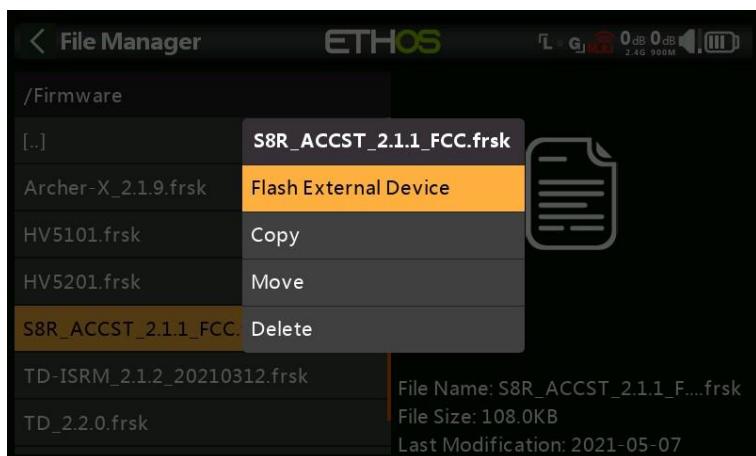
<https://ethosbmp.hobby4life.nl/>

Firmware

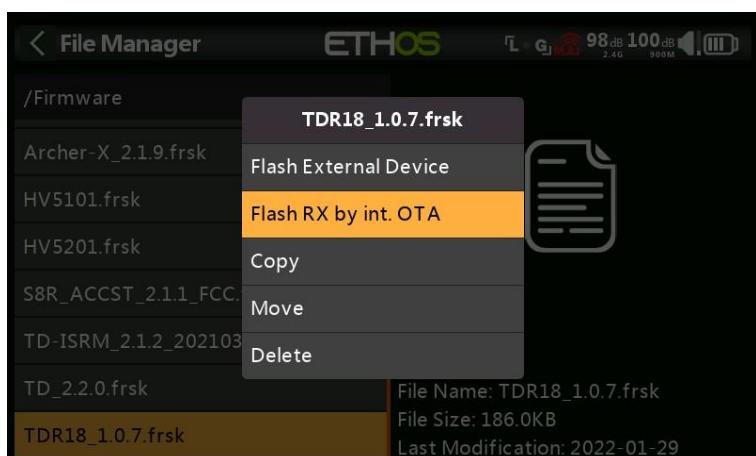
Qui vengono memorizzati gli aggiornamenti del firmware per il modulo RF TD-ISRM interno dell'X20, per i moduli esterni e per altri dispositivi come ricevitori ecc. Da qui è possibile eseguire il flashing tramite la porta S.Port esterna della radio o OTA (Over The Air). Il nuovo firmware deve essere copiato nella cartella Firmware dopo aver messo l'X20 in modalità boot-loader e averlo collegato a un PC via USB.



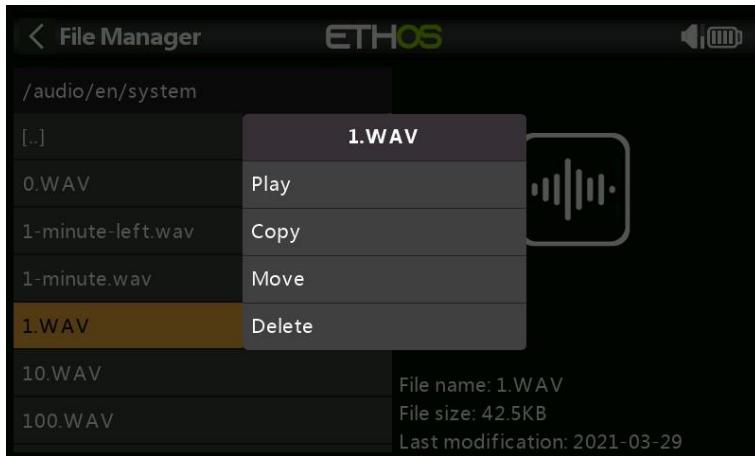
Toccare la cartella Firmware per visualizzare i file del firmware che sono stati copiati in questa cartella. Toccare quindi l'opzione Flash nella finestra di dialogo a comparsa. L'esempio precedente mostra l'aggiornamento del modulo RF TD-ISRM.



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



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



L'esempio precedente mostra l'aggiornamento del bootloader dell'X20. I file possono anche essere copiati, spostati o eliminati.

Registri

Qui vengono memorizzati i registri dei dati.

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera di unità)/Logs/
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 erano denominati semplicemente da model01.bin in poi, ma a partire da Ethos v1.2.11 viene utilizzato il nome del modello, ad esempio un modello denominato 'Extra' avrà un nome di file 'Extra.bin'. Se esiste più di un "Extra", i modelli aggiuntivi saranno denominati "Extra01.bin" e così via.

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera dell'unità)/modelli/

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

screenshot

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

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera di unità)/screenshot/

scripts/

Questa cartella è utilizzata per memorizzare gli script Lua. Gli script possono essere organizzati in cartelle individuali.

Si noti 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 può essere quasi indefinito.

script per moduli esterni

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

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

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

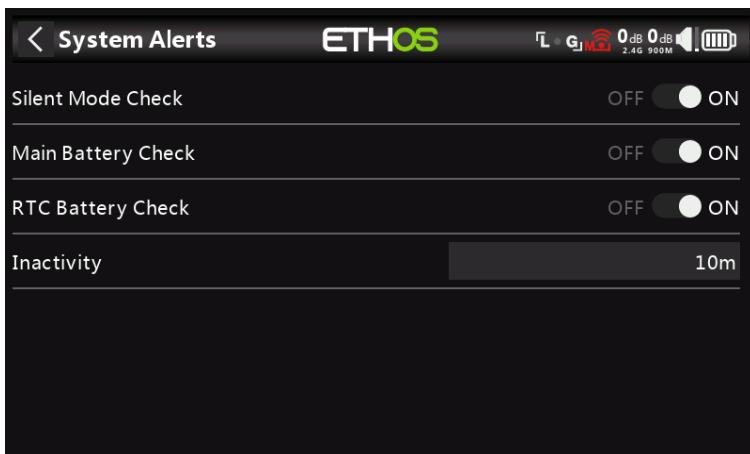
radio.bin

Questo file viene creato dal sistema X20 al primo utilizzo e memorizza le impostazioni del sistema. Prima di aggiornare il firmware, è opportuno eseguirne il backup insieme alla cartella dei modelli di cui sopra, per consentire il downgrade alla versione precedente, se necessario.

Il file di aggiornamento firmware.bin deve essere salvato qui nella cartella principale della scheda SD quando si esegue 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. (Si noti che potrebbe essere necessario aggiornare contemporaneamente il contenuto della scheda SD e della chiavetta radio).

Percorso dell'unità USB: Scheda SD (lettera unità)/radio.bin
Percorso unità USB: Scheda SD (lettera dell'unità)/firmware.bin

Avvisi



Gli avvisi di sistema sono:

Controllo della modalità silenziosa

All'avvio viene emesso un avviso di modalità silenziosa quando la verifica della modalità silenziosa è attiva e la modalità audio è stata impostata su Silenzioso in Sistema / Generale.

Controllo della batteria principale

Quando il controllo della batteria principale è attivo e la batteria della radio principale è al di sotto della soglia impostata nel parametro "Bassa tensione" in Sistema / Batteria, viene emesso un avviso vocale di "Batteria bassa".

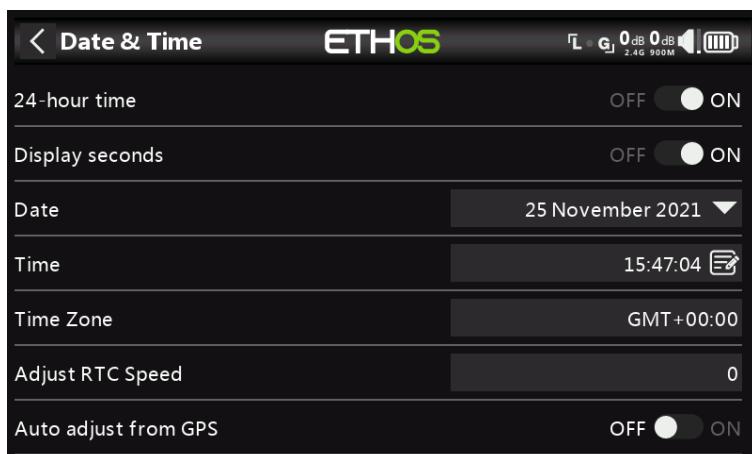
Controllo della batteria RTC

Quando il controllo della batteria RTC è attivo e la batteria a gettoni RTC è inferiore a 2,5 V, la soglia predefinita della batteria RTC, viene emesso un avviso vocale "RTC Battery is Low". 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 può causare difficoltà nella lettura dei registri, in particolare nel distinguere le sessioni di volo.

Inattività

Quando la radio non viene utilizzata per un periodo superiore al tempo di "Inattività", viene emesso un avviso vocale di "Nessuna attività per un lungo periodo" e un avviso aptico nel caso in cui il volume della radio venga abbassato. L'impostazione predefinita è di 10 minuti.

Data e ora



Le impostazioni di data e ora sono:

24 ore

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

Visualizzazione dei secondi

L'orologio visualizza i secondi quando è abilitato.

Data

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

Tempo

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

Fuso orario

Consente di configurare il fuso orario dell'utente.

Regolare la velocità dell'RTC

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

Per la calibrazione, scoprire quanti secondi l'orologio guadagna o perde in 24 ore.

Impostare 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, si consiglia di controllare se l'orologio è preciso e di regolare leggermente il valore di calibrazione. Il valore di calibrazione effettivo può essere impostato su un valore compreso tra -500 e +500.

Regolazione automatica dal GPS

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

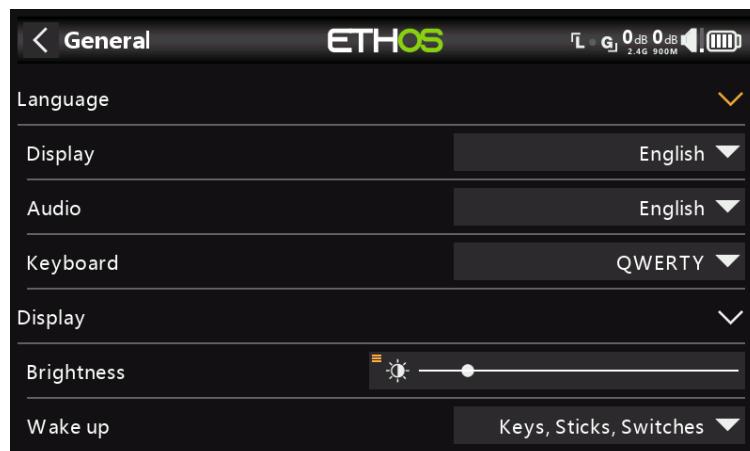
Generale



Qui è possibile configurare quanto segue:

- Il linguaggio Ethos per la visualizzazione e l'audio
- Attributi del display LCD
- Modalità e volume audio

Lingua



Display

Per i menu del display sono supportate le seguenti lingue:

- Cinese
- Ceca
- Tedesco
- Inglese
- Spagnolo
- Francese
- Ebraico
- Italiano
- Olandese
- Norvegia
- Polacco
- Portoghese

Audio

Assicurarsi di aver installato il pacchetto vocale corrispondente nella scheda SD per garantire l'emissione vocale appropriata.

Tastiera

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

Attributi del display

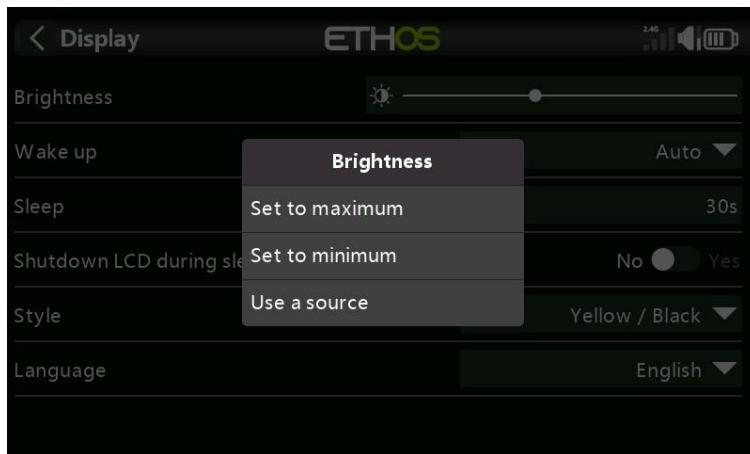


Qui è possibile configurare gli attributi del display LCD:

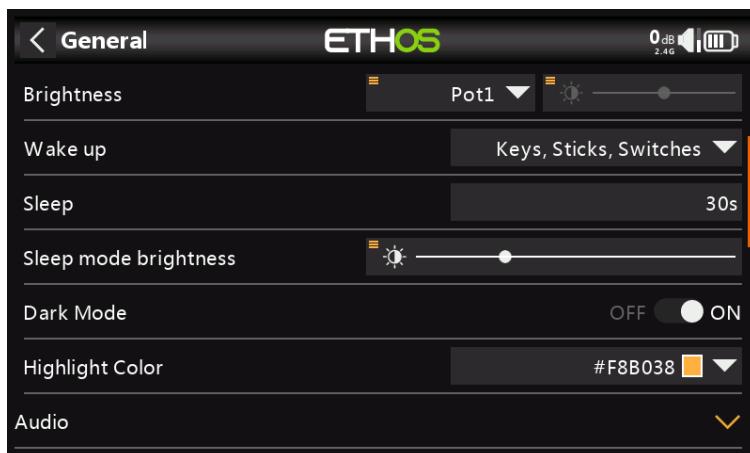
Luminosità

Utilizzare 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.

Opzione potenziometro

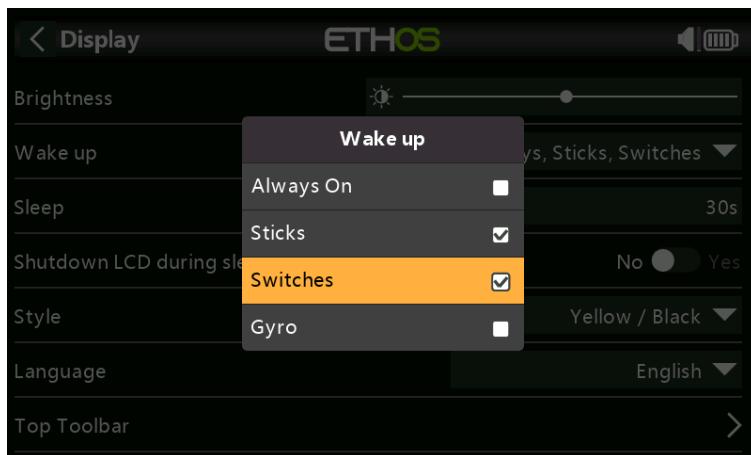


Toccare "Usa una sorgente", quindi selezionare un potenziometro da usare come controllo della luminosità.



L'esempio precedente mostra il controllo della luminosità tramite il potenziometro 1.

Attivazione



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.

Giroscopio

La retroilluminazione si accende quando si inclina la radio o si azionano i tasti. È possibile attivare più di un'opzione.

Sleep

Durata dell'inattività prima dello spegnimento della retroilluminazione.

Luminosità della modalità Sleep

Utilizzare 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.

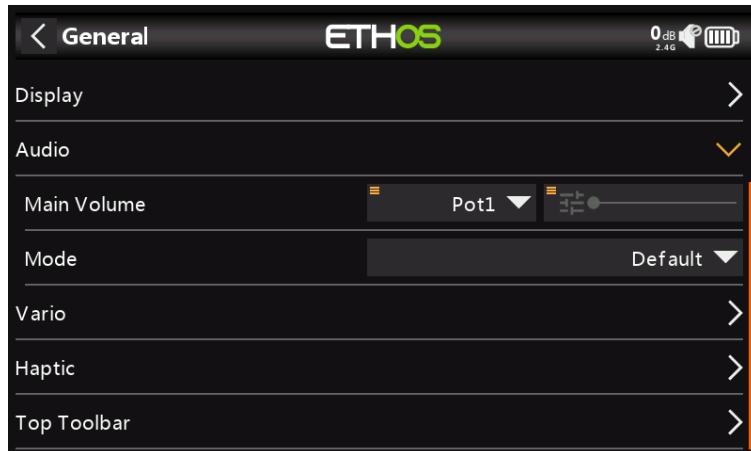
Modalità scura

Seleziona le modalità di illuminazione e oscuramento del display.

Colore di evidenziazione

Consente di selezionare il colore di evidenziazione da utilizzare nella visualizzazione. L'impostazione predefinita è giallo (#F8B038).

Impostazione audio

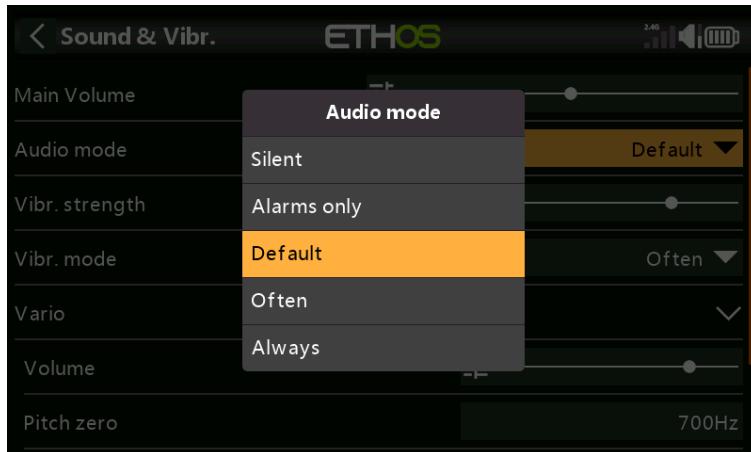


Le impostazioni audio sono:

Volume principale

Utilizzare 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. All'avvio verrà emesso un avviso se il controllo della modalità silenziosa in Sistema / Avvisi è attivo.

Solo allarmi

Solo gli allarmi saranno emessi in audio.

Predefinito

I suoni sono abilitati.

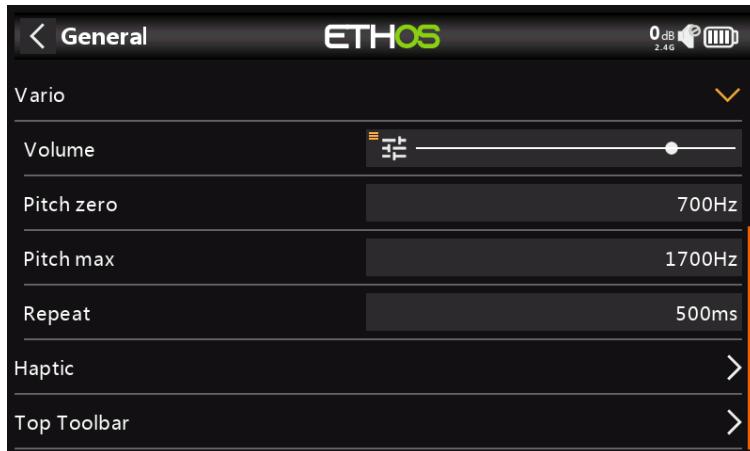
Spesso

Inoltre, vengono emessi segnali acustici di errore quando si cerca di superare il valore massimo o minimo dei numeri modificabili.

Sempre

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

Vario



Qui è possibile configurare le caratteristiche audio dei toni Vario.

Volume

Il volume relativo del tono vario.

Passo zero

L'intonazione del tono quando la velocità di salita è pari a zero.

Passo max

L'intonazione del tono alla massima velocità di salita.

Ripetere

Il ritardo tra i bip al passo zero.

Per gli altri parametri Vario, consultare il sensore [VSspeed](#) in Telemetria.

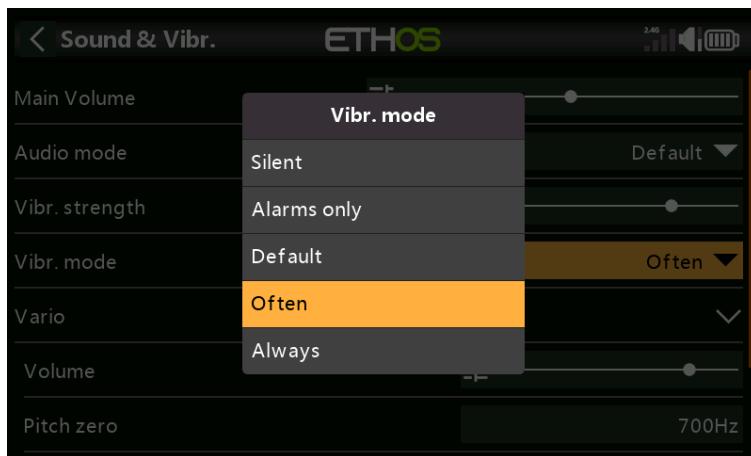
Aptico



La forza

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

Modalità



Simile alla modalità audio di cui sopra.

Barra degli strumenti superiore



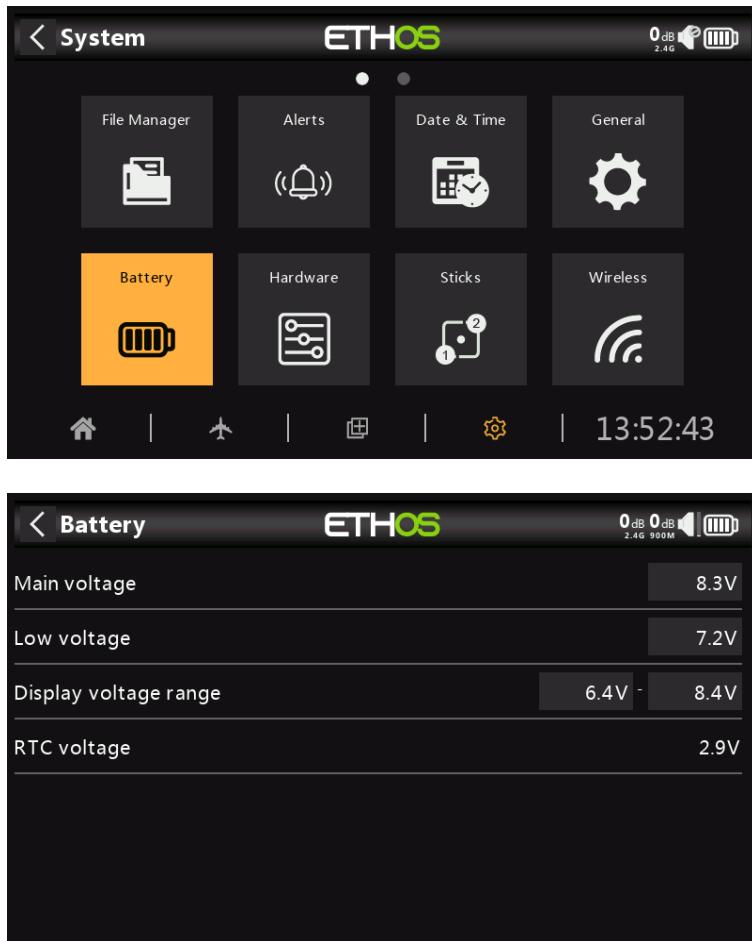
Tensione digitale

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 essere modificato da una visualizzazione a barre a un valore digitale per entrambi i tipi di display.
2.4G e 900M.

Batteria



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

Tensione principale

Si tratta della tensione nominale della batteria. L'impostazione predefinita è 8,4 V per una batteria al litio a 2 celle carica.

Bassa tensione

È la tensione di soglia dell'allarme. L'impostazione predefinita è 7,2 V.

Quando il controllo della batteria principale è attivo nel sistema, viene emesso un avviso vocale di "batteria radio scarica".

/ Avvisi e la batteria della radio principale è al di sotto della soglia impostata qui.

Attenzione!

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

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

Campo di tensione del display

Queste impostazioni definiscono l'intervallo della visualizzazione grafica della batteria nella parte superiore destra dello schermo. I limiti predefiniti dell'intervallo per la batteria agli ioni di litio incorporata sono 6,4 e 8,4V. Molti piloti aumentano la tensione di rilevamento inferiore per attivare prima l'allarme di bassa tensione TX ed evitare di scaricare

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
eccessivamente la batteria TX.

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

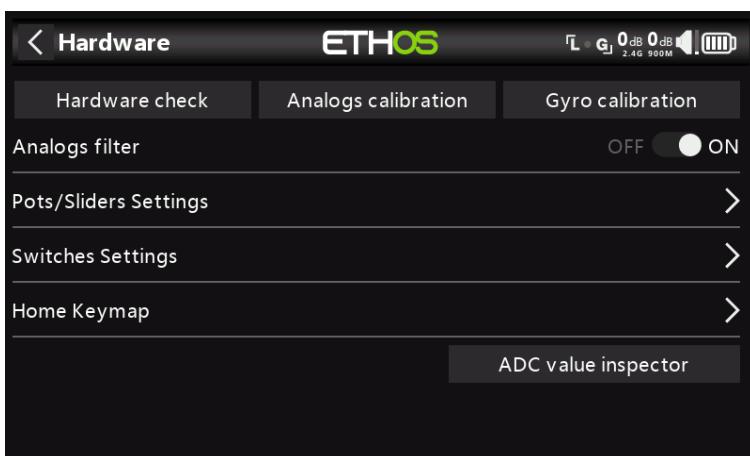
Tensione RTC

Indica la tensione della batteria RTC (Real Time Clock) nella radio. La tensione è di 3,0 V per una batteria nuova. Se la tensione è inferiore a 2,7 V, sostituire la batteria all'interno della radio per garantire il corretto funzionamento dell'orologio. Se la tensione scende al di sotto di 2,5 V, viene emesso un avviso; consultare la sezione Avvisi / [Controllo della batteria RTC](#).

Hardware



La sezione Hardware è utilizzata per testare tutti gli ingressi, eseguire la calibrazione analogica e del giroscopio e impostare i tipi di interruttore.



Controllo dell'hardware



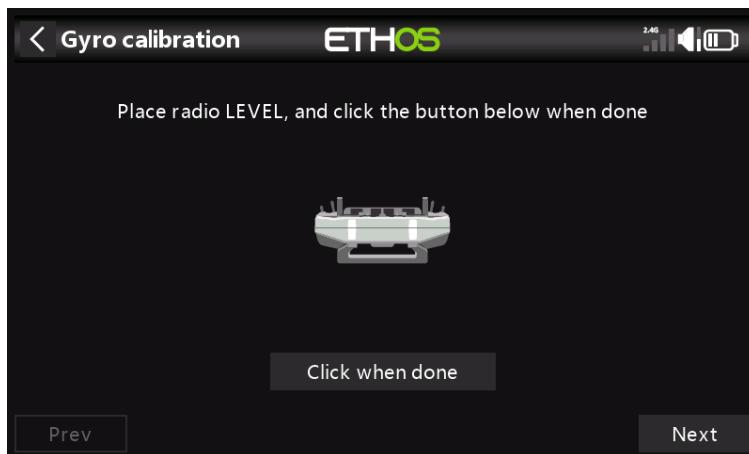
Il controllo hardware consente di verificare il funzionamento di tutti gli ingressi.

Calibrazione degli analogici



La calibrazione analogica viene eseguita in modo che la radio sappia esattamente dove sono 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 cardano, di un potenziometro o di un cursore.

Calibrazione del giroscopio

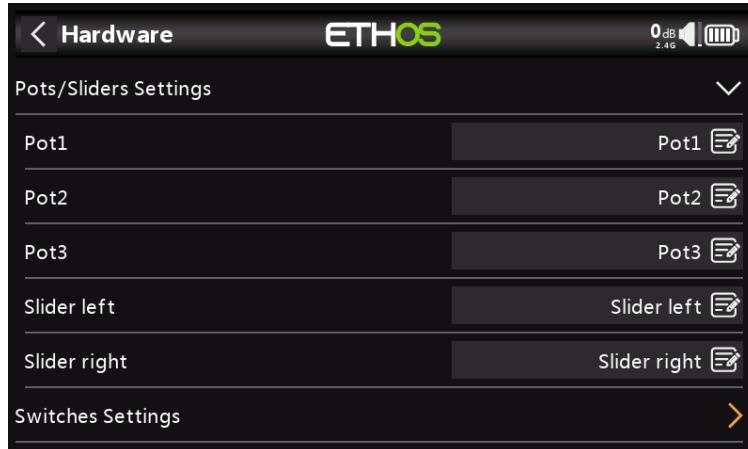


È possibile eseguire la calibrazione del giroscopio in modo che le uscite del sensore rispondano correttamente all'inclinazione della radio. Ad esempio, la posizione "livellata" della radio è l'angolo in cui normalmente si tiene la radio.

Filtro analogico

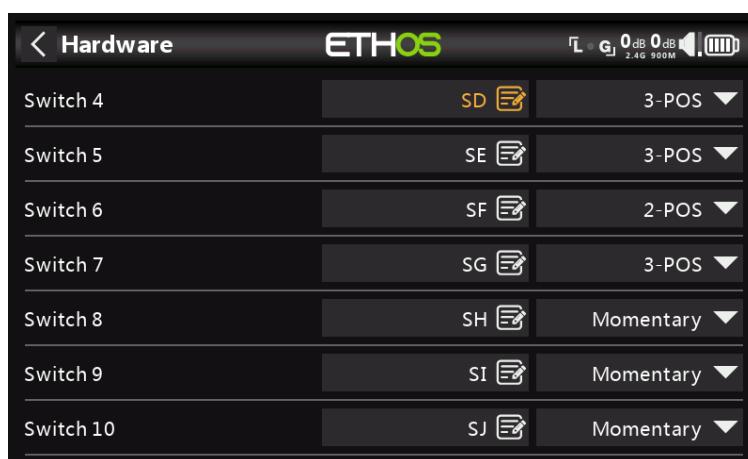
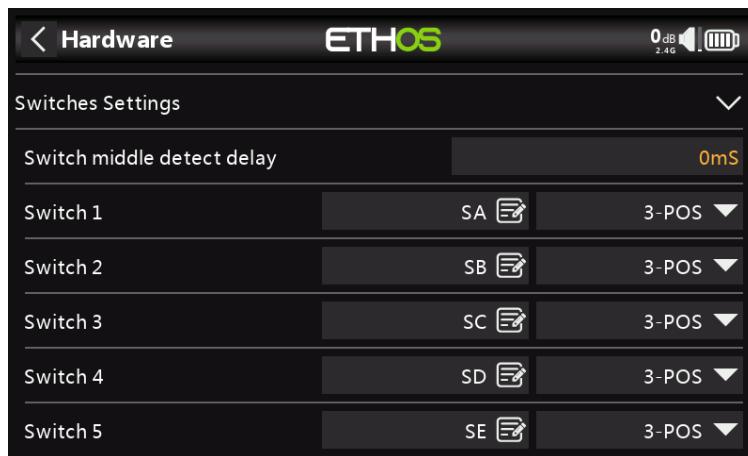
Il filtro del convertitore analogico-digitale può essere attivato/disattivato con questa impostazione. Il valore predefinito è ON. Questo può migliorare il jitter intorno al centro dello stick.

Impostazioni dei potenziometro e dei cursori



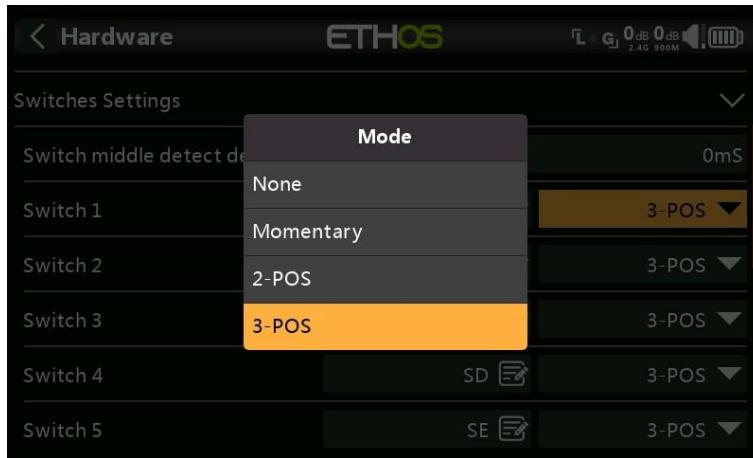
Qui si possono assegnare nomi personalizzati ai potenziometro e ai cursori.

Impostazioni degli interruttori



Ritardo di 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 di salita a quella di discesa 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 0 ms per adattarsi ai ricevitori stabilizzati FrSky quando si rileva l'autocontrollo su CH12.



Gli interruttori da SA a SJ possono essere definiti come:

- Nessuno
- Momentaneo
- 2 POS
- 3 POS

Ciò consente 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. Si noti che questi nomi saranno globali per tutti i modelli.

Home Keymap



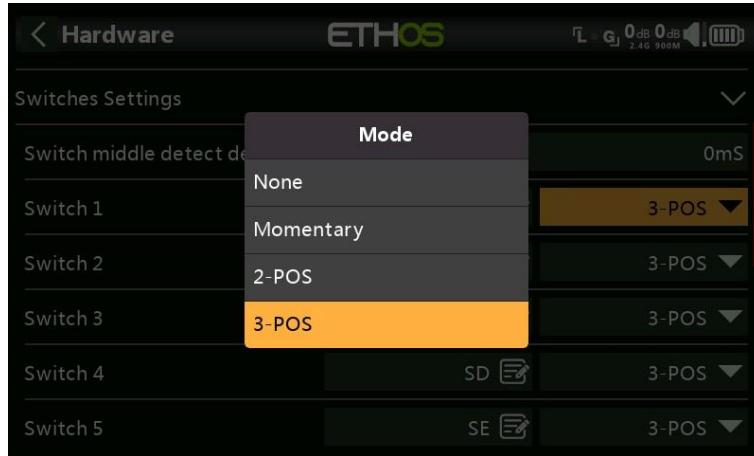
I tasti home [SYS], [MDL] e [DISP] (TELE sui modelli più vecchi) possono essere riassegnati in base alle esigenze dell'utente.

Tasti [SYS] e [MDL]

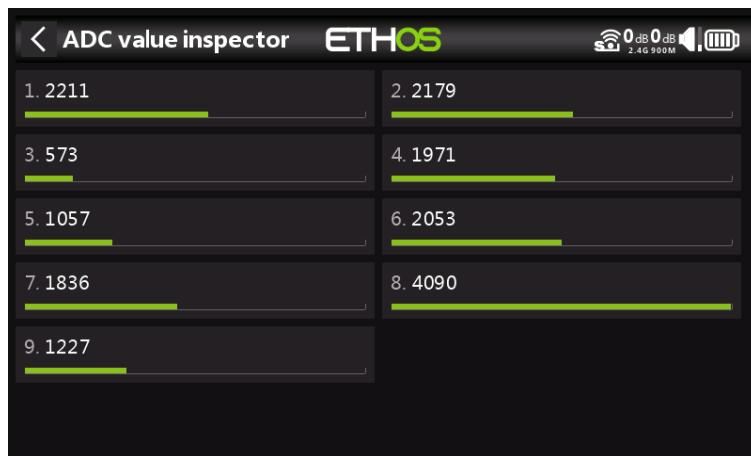
Per i tasti [SYS] e [MDL] è possibile riassegnare solo le opzioni a pressione prolungata a qualsiasi pagina Modello o Sistema o alla pagina Schermate di configurazione. Una pressione breve richiama rispettivamente la sezione Sistema o Modello.

Tasto [DISP]

Per il tasto [DISP], le opzioni di pressione breve e lunga possono essere riassegnate a qualsiasi pagina del modello o del sistema o alla pagina Configura schermate. Per coerenza con la serie X10, il tasto [DISP_long] può essere assegnato convenzionalmente alla pagina Configura schermate.



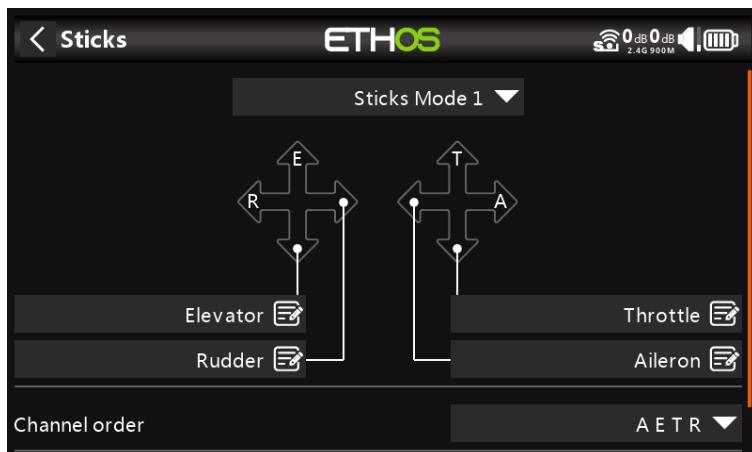
Ispettore del valore ADC



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

1. Stick sinistro orizzontale
2. Stick sinistro verticale
3. Stick destro verticale
4. Stick destro orizzontale
5. Potenziometro 1
6. Potenziometro 2
7. Cursore centrale
8. Cursore sinistro
9. Cursore destro

Sticks



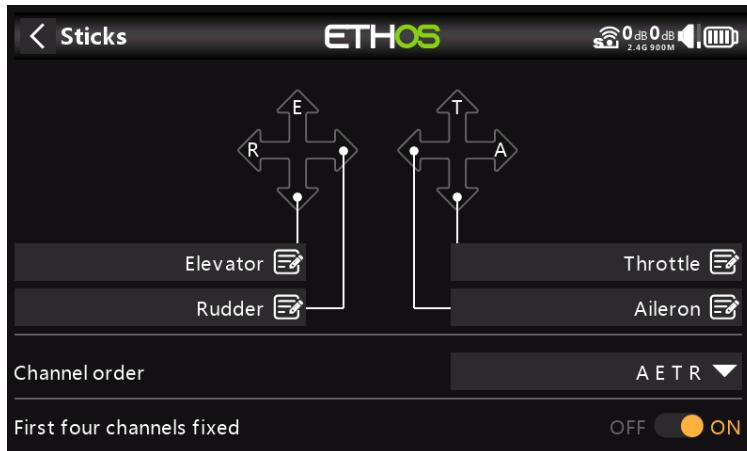
Selezionare la modalità stick preferita. La modalità 1 prevede throttle e alettoni sullo stick destro ed elevator e timone su quello sinistro. La modalità 2 prevede acceleratore e timone sullo stick di sinistra e alettoni ed elevator su quello di destra.

Per impostazione predefinita, i nomi degli stick sono quelli elencati sopra per le modalità standard del settore. I nomi possono essere rinominati a piacere.

Ordine del canale

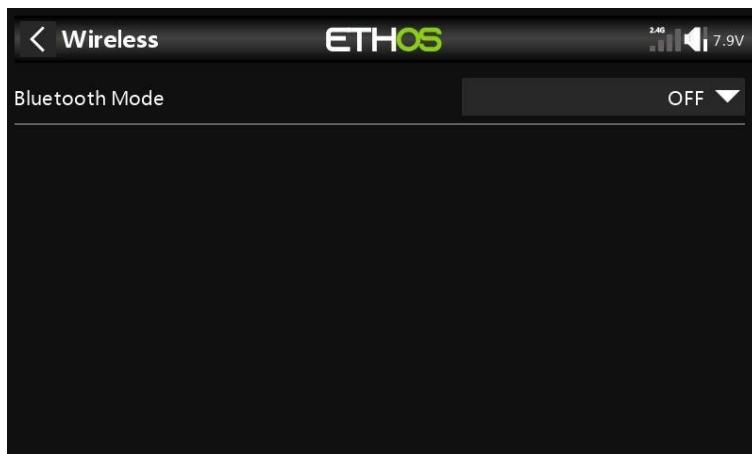
L'ordine dei canali definisce l'ordine in cui i quattro ingressi stick vengono assegnati ai canali del mixer quando si crea un nuovo modello con le procedure guidate. L'ordine predefinito è AETR. Se ci sono più superfici di ogni tipo, saranno raggruppate, a meno che i primi quattro canali non siano fissi, vedi sotto. Ad esempio, per 2 alettoni l'ordine dei canali sarà AAETR.

Primi quattro canali fissi



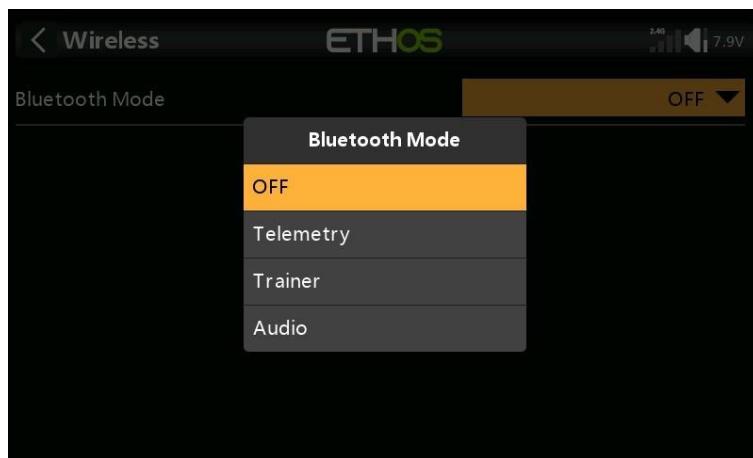
Se questa opzione è attivata, il raggruppamento dei canali non avverrà sui primi quattro canali. Se l'ordine dei canali è AETR, la procedura guidata creerà un modello adatto ai ricevitori stabilizzati SRx. Ad esempio, un modello con 2 alettoni, 1 elevatore, 1 motore, 1 timone e 2 flap verrà creato con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

Wireless



Toccare Modalità Bluetooth per visualizzare una finestra di dialogo che elenca le opzioni Bluetooth.

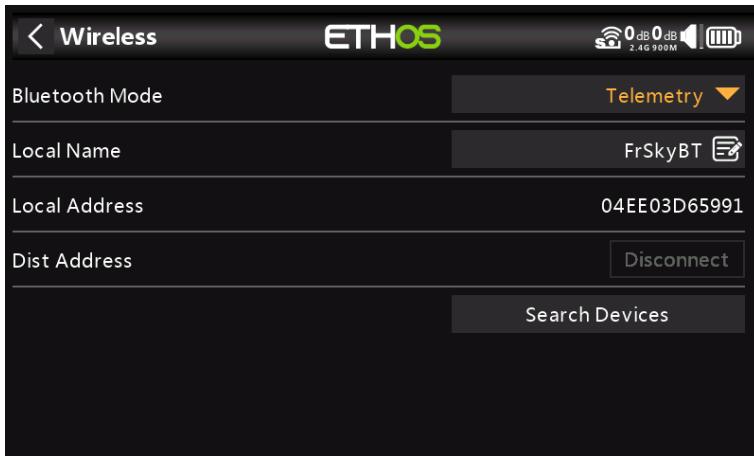
Modalità Bluetooth



Il modulo Bluetooth X20 può funzionare in modalità Telemetria o Trainer, mentre l'X20S dispone di una modalità Audio aggiuntiva per trasmettere l'audio a un dispositivo Bluetooth come un auricolare.

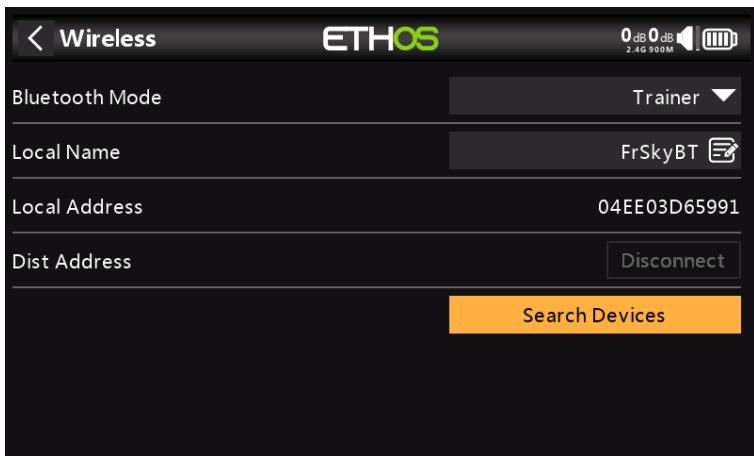
Telemetria

In modalità Telemetria, la radio può funzionare con l'applicazione FrSky FreeLink per visualizzare i dati di telemetria sul telefono cellulare. L'App Frelink può essere utilizzata anche per configurare i dispositivi FrSky come i ricevitori stabilizzati.



Trainer

In modalità Trainer, la radio può essere utilizzata in modalità Master o Slave per ottenere la funzione di trainer in modalità wireless. Consultare la sezione [Modello/Trainer](#) per configurare la radio come Master o Slave per il modello attualmente selezionato.



Nome locale

È il nome del BT locale che verrà visualizzato nei dispositivi collegati. Il nome predefinito è FrSkyBT, ma può essere modificato qui.

Indirizzo locale

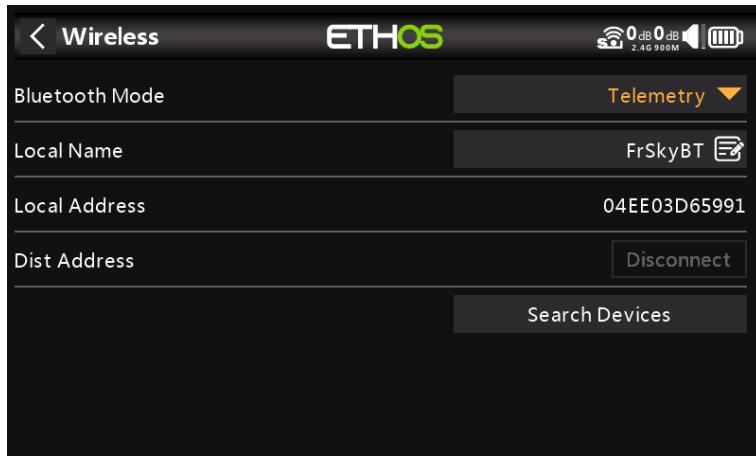
È l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

Indirizzo di distretto

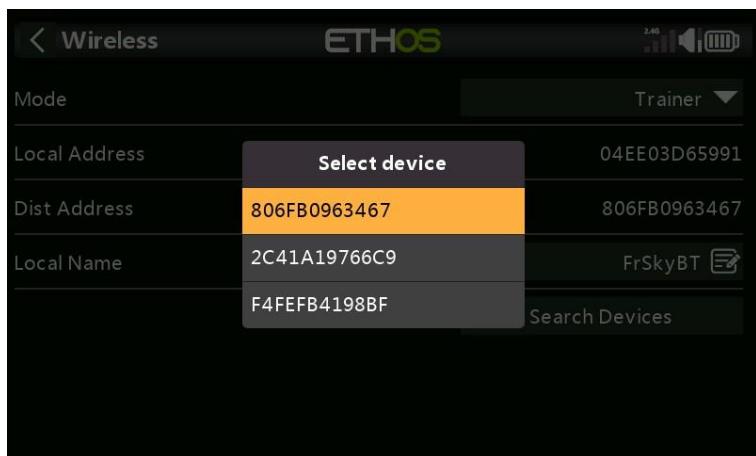
Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, viene visualizzato l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto.

Dispositivi di ricerca

Il pulsante Cerca dispositivi è disponibile se la modalità Trainer è Master (fare riferimento alla sezione Modello / [Trainer](#)).

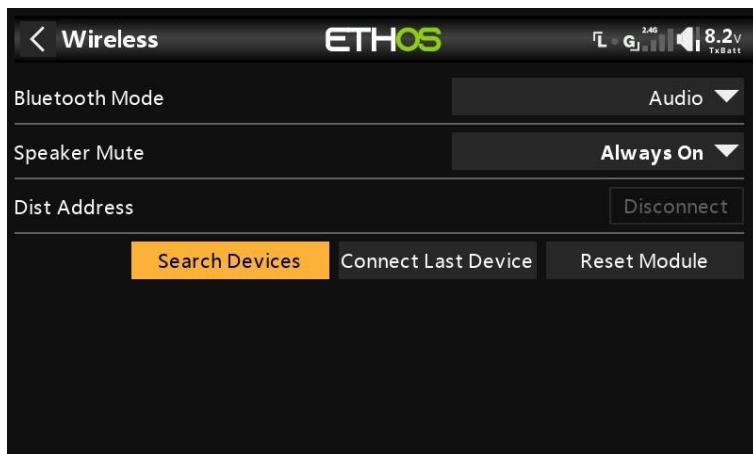


Toccare "Cerca dispositivi" per mettere la radio in modalità di ricerca BT.

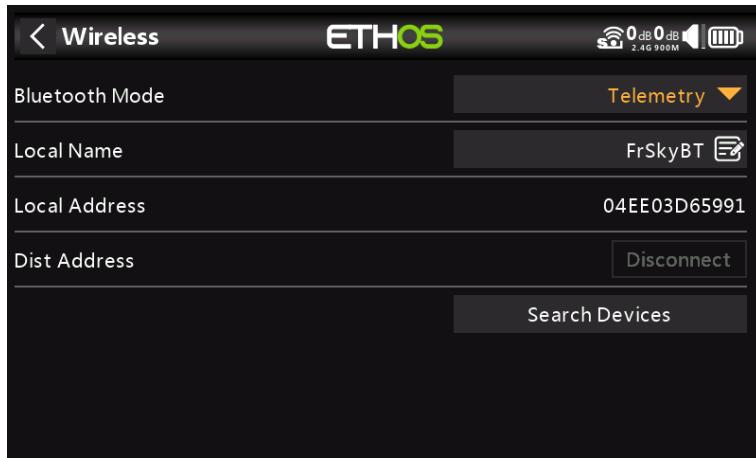


I dispositivi trovati sono elencati in una finestra di dialogo a comparsa con la richiesta di selezionare un dispositivo. Selezionare l'indirizzo BT che corrisponde alla radio da utilizzare come compagno di allenamento.

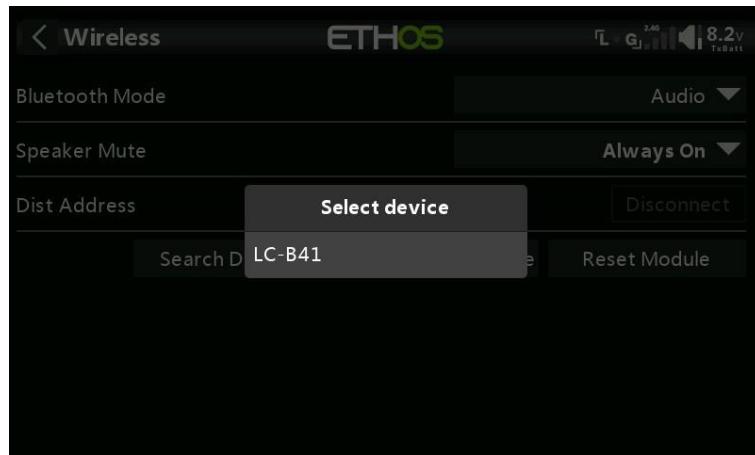
Audio (solo modelli X20S e X20HD)



Toccare "Cerca dispositivi".



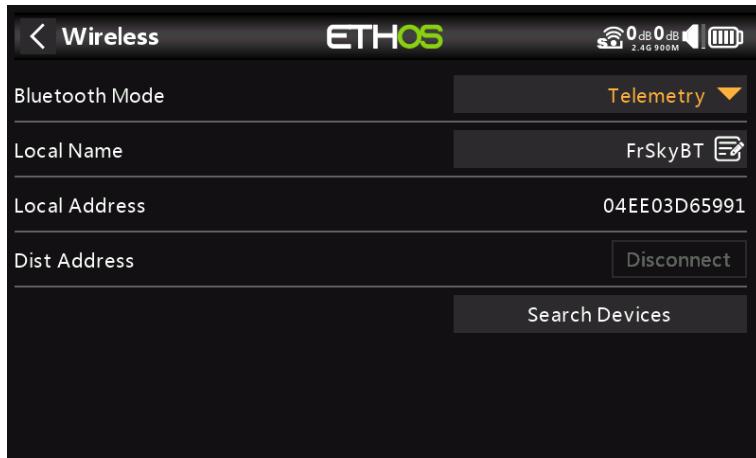
Viene visualizzato 'In attesa di dispositivi'. Accendete il dispositivo Bluetooth e mettetelo in modalità di accoppiamento.



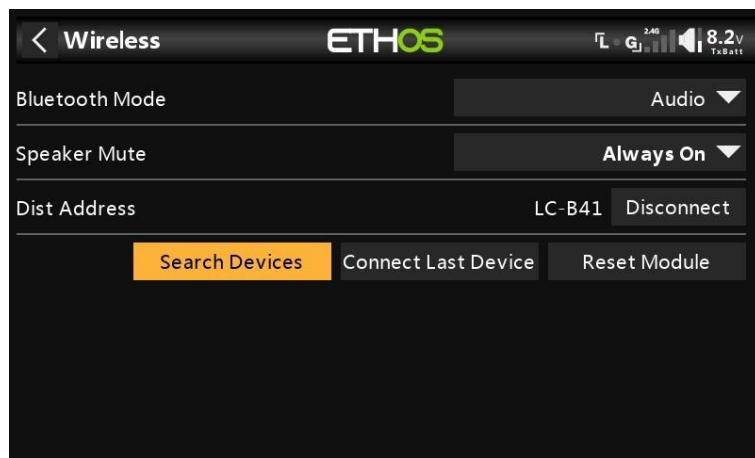
Una volta trovato il dispositivo Bluetooth, ne verrà visualizzato il nome. Toccarlo per selezionare il dispositivo.



Viene visualizzato 'In attesa del dispositivo'.



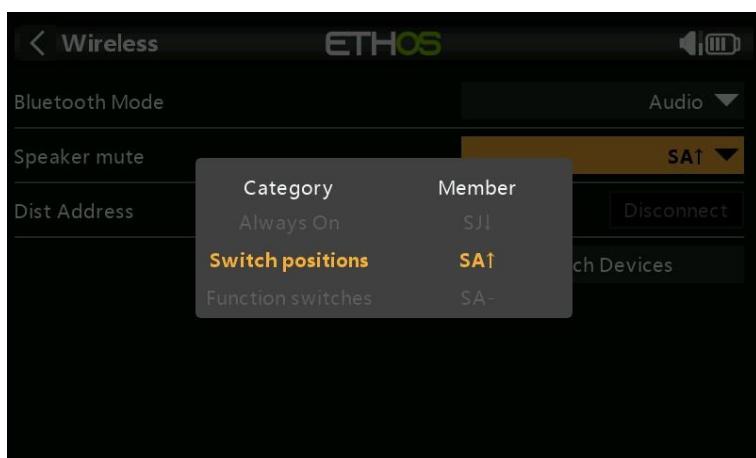
Quando la radio e il dispositivo sono accoppiati, viene visualizzato "Dispositivo Bluetooth connesso". Toccare OK.



Viene visualizzata nuovamente la schermata Bluetooth.

Silenziamiento dell'altoparlante

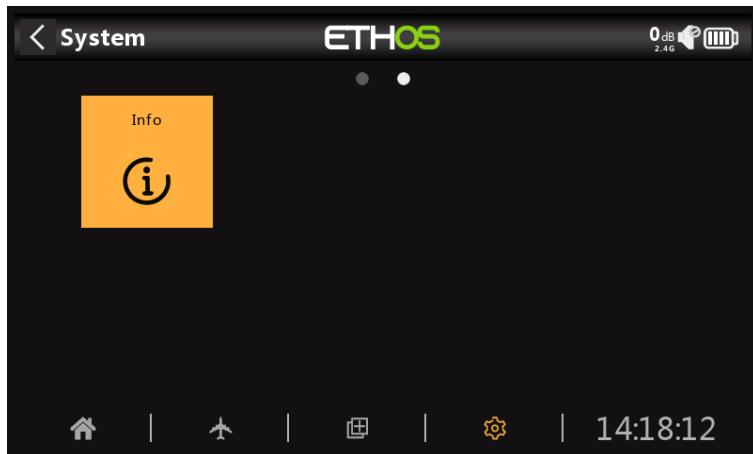
Per disattivare l'altoparlante del sistema (ad esempio quando si utilizza un auricolare BT), portare l'esclusione su ON.



La funzione di silenziamento può anche essere assegnata a un interruttore.

Il sistema X20S/X20HD ricorda il dispositivo Bluetooth. Per un funzionamento normale, accendere l'X20S/X20HD e poi il dispositivo Bluetooth. Il dispositivo Bluetooth si conterà e ci vorranno alcuni secondi prima che il silenziamento del diffusore si attivi di nuovo.

Info



La pagina Info visualizza le informazioni sul firmware del sistema, il tipo di cardano, la versione del firmware del modulo interno, il firmware della ricevente ACCESS e le informazioni sul modulo esterno.

Info		ETHOS	0 dB 0 dB 2.4G 900M
Firmware	Ethos - X20		
Firmware Version	1.0.11, FCC #8bd25e73		
Date	Sep 14 2021, 11:18:52		
Sticks	ADC		
Internal Module	TD-ISRM		
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.9 (FCC)		
External Module	OFF		

Firmware

Firmware Ethos e tipo di radio (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.

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.

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.7 (FCC)
Receiver1	Archer-X
	HW: 1.3.0 FW: 2.1.7
External Module	OFF

Internal Module	TD-ISRM
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.2 (FCC)
Receiver1	R9-MINI-OTA
	HW: 1.1.1 FW: 1.3.1
External Module	OFF

Ricevente

I dettagli della ricevente vincolato sono visualizzati dopo il modulo interno. Se una ricevente ridondante è collegato allo stesso slot della ricevente principale, i dettagli della ricevente vengono visualizzati alternativamente sul display. L'esempio qui sopra mostra un Archer SR10 Pro e il suo R9MM-OTA ridondante, in contrasto con i dettagli della ricevente1.

Modulo esterno

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

Impostazione del modello

Il menu Model setup è utilizzato per configurare le impostazioni specifiche di ciascun modello. Vi si accede selezionando la scheda Aereo nella parte inferiore della schermata principale. Le impostazioni comuni a tutti i modelli vengono invece eseguite nel menu Sistema, al quale si accede selezionando la scheda Ingranaggio (fare riferimento alla sezione [Sistema](#)).

Panoramica

Selezione del modello

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

Modifica del modello

L'opzione "Modifica modello" consente di modificare i parametri di base del modello impostati dalla procedura guidata e serve principalmente per modificare il nome o l'immagine del modello. Si usa 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 Corsa, Crociera, Velocità e Termica. Gli aerei a motore possono avere modalità di volo per il volo normale, il decollo e l'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 in 3D.

Mixer

Nella sezione Mixer si configurano le funzioni di controllo del modello. Consente di combinare a piacere una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita.

Questa sezione consente inoltre di condizionare la sorgente definendo Corsa/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. Nel Mixer abbiamo impostato ciò che vogliamo che facciano i nostri diversi comandi. Questa sezione consente di adattare queste uscite logiche pure alle caratteristiche meccaniche del modello. Qui si configurano le corse minime e massime, l'inversione del servo o del canale e si regola il punto centrale del servo o del canale utilizzando la regolazione del centro PPM, oppure si aggiunge un offset utilizzando il subtrim. Possiamo anche definire una curva per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale. Ad esempio, si può usare una curva per garantire che i flap destro e sinistro seguano con precisione.

Timer

La sezione Timer consente di configurare i tre timer disponibili.

Trim

La sezione Trims consente di configurare la modalità Trim, di disabilitare i trim o di abilitare i trim estesi o indipendenti per ciascuno dei 4 stick di controllo.

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

La modalità Trim configura la granularità dei passi dell'interruttore di trim, da Fine a Coarse a Exponential a Custom, o per disattivare i trim. L'intervallo normale dei trim è di +/- 25%, ma

Trims estesi consente di utilizzare l'intera gamma. Se si utilizzano le modalità di volo, la funzione Independent Trims (trim indipendenti) consente di rendere indipendente il trim in questione per ciascuna modalità di volo, invece di renderlo comune a tutte le modalità di volo.

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 della ricevente e si configurano le opzioni della ricevente.

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

Telemetria

La telemetria è utilizzata per trasmettere informazioni dal modello al pilota RC. Queste informazioni possono essere molto ampie e comprendono l'RSSI (intensità del segnale della ricevente) e la qualità del collegamento, varie tensioni e correnti e qualsiasi altra uscita di sensori come la posizione GPS, l'altitudine, ecc.

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

Lista di controllo

La sezione Lista di controllo viene utilizzata per definire gli avvisi di avvio per aspetti quali la posizione iniziale dell'acceleratore, l'eventuale 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 spostare 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 valori di telemetria, valori di canali, valori di timer o variabili globali. Possono anche utilizzare i valori restituiti da uno script di modello LUA.

Funzioni speciali

Qui si possono usare 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 mixer 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).

Nel Mixer una tipica applicazione è l'uso di una curva Expo per ammorbidente la risposta intorno alla mezziera dello stick. Una curva può essere utilizzata anche per ammorbidente una miscela di compensazione tra flap ed elevatore, in modo che l'aeromobile non si "gonfi" quando si applicano i flap.

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

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

Trainer

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

Configurazione del dispositivo

Device Config contiene strumenti per la configurazione di dispositivi come sensori, ricevitori, la suite di gas, servocomandi e trasmettitori video.

Selezione 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 di modelli

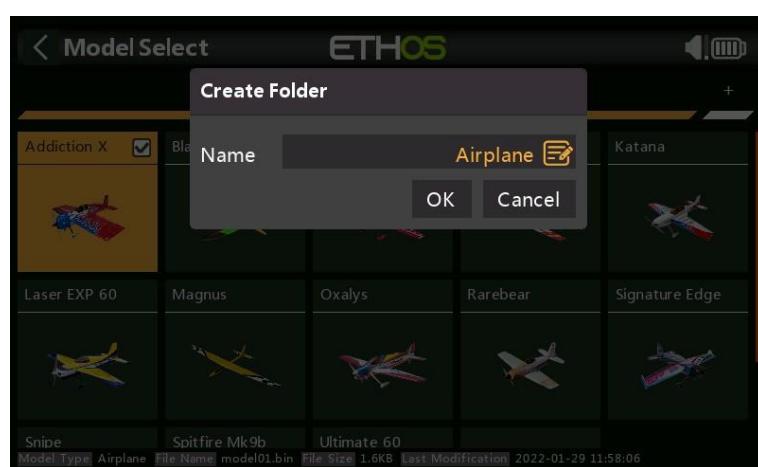
Ethos consente ora di creare le proprie cartelle di modello per classificare e raggruppare i modelli. I nomi tipici delle cartelle dei modelli possono essere Aero, Aliante, Elicottero, Quad, Uccello da guerra, Barca, Auto, Modello, Archivio ecc.



Finché non avrete creato e organizzato le vostre cartelle, Ethos creerà automaticamente la cartella 'Uncategorized'. Questo accade quando si aggiorna Ethos alla versione 1.1.0 alpha 17 o successiva, oppure quando si copia un modello dalla rete o da un amico nella cartella '\Models della scheda SD. Ethos cancellerà automaticamente la cartella 'Uncategorized'

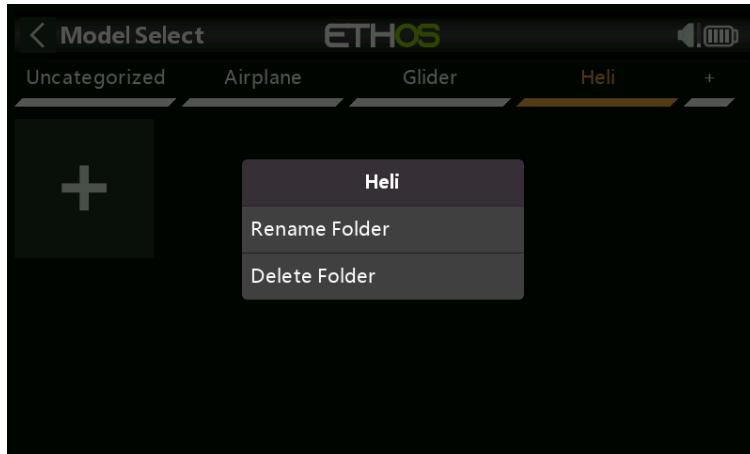


Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
quando non sarà più necessaria.



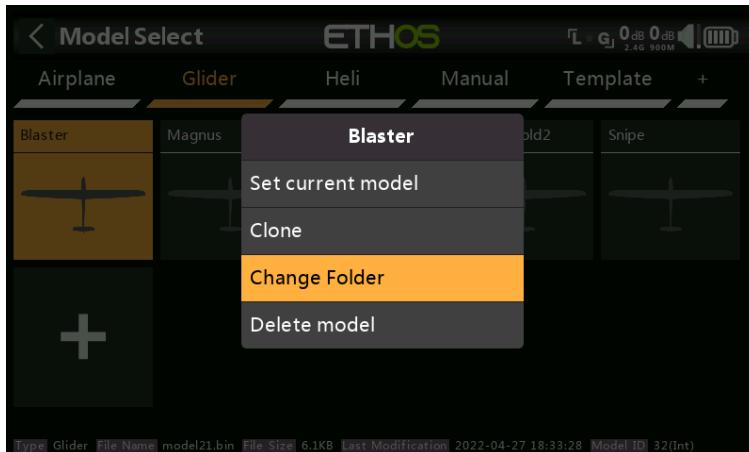
Per creare la prima cartella, toccare il "+" a destra dell'etichetta "Uncategorized". Inserire il nome nella finestra di dialogo "Crea cartella" e toccare OK. I nomi delle cartelle possono contenere fino a 15 caratteri. Ripetere l'operazione per le altre categorie. Queste cartelle appaiono come sottocartelle sotto la cartella \Models sulla scheda SD.

Le cartelle delle categorie dei modelli sono ordinate alfabeticamente, ma la cartella "Uncategorized" appare sempre per ultima nell'elenco.

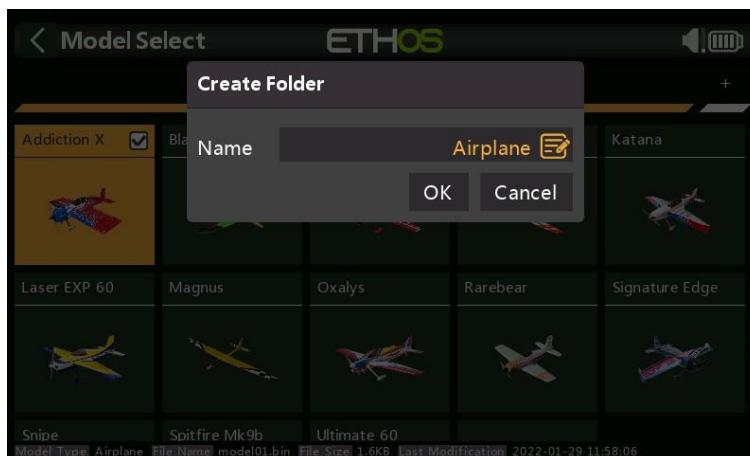


Toccando il nome di una cartella si aprirà una finestra di dialogo che consentirà di rinominare o cancellare la cartella. Se nella cartella che si sta cancellando erano presenti dei modelli, Ethos li collocherà automaticamente in una cartella "Uncategorized".

Spostare i modelli in un'altra cartella

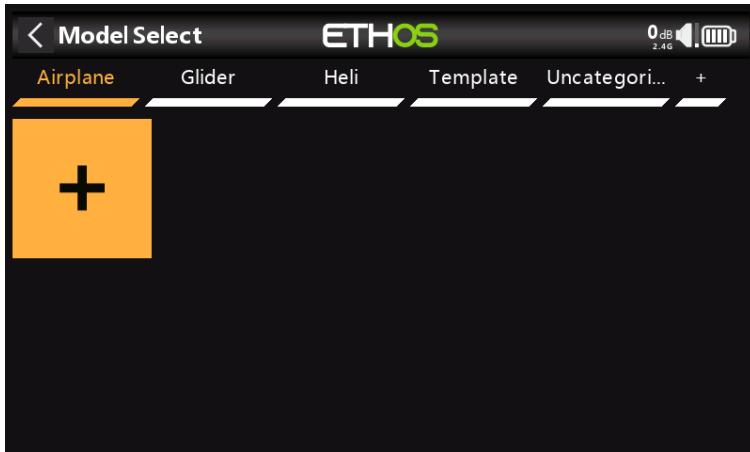


Per spostare un modello in un'altra cartella, toccare l'icona del modello e selezionare "Cambia cartella" dalla finestra di dialogo.

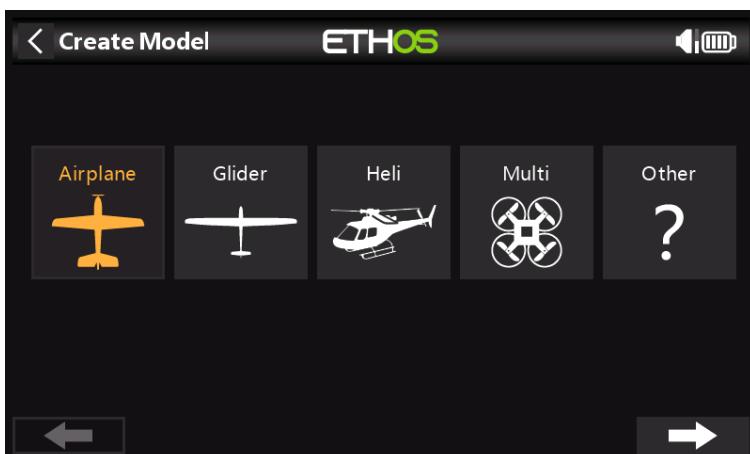


Toccare la cartella in cui spostarla.

Aggiunta di un nuovo modello



Per creare un nuovo modello, selezionare la CATEGORIA di modello in cui si desidera creare il modello, quindi toccare l'ICONA [+] per avviare la procedura guidata di creazione del modello. (Potrebbe essere necessario creare prima le CATEGORIE di modelli, vedi sopra).



Scegliere il tipo di modello che si desidera creare e seguire le istruzioni.

Sono disponibili procedure guidate per:

- Aereo
- Aliante
- Elicottero
- Multirotore
- Altro

Le procedure guidate assistono l'utente nella configurazione di base per il tipo di modello indicato. Si noti che i nomi dei modelli possono contenere fino a 15 caratteri.

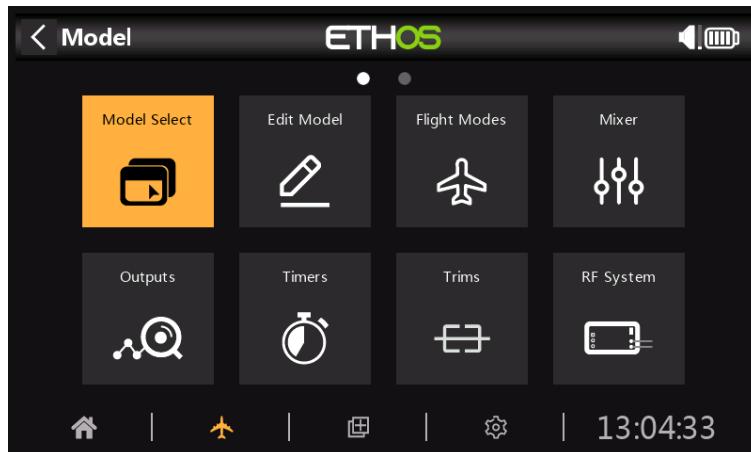
Si noti che l'impostazione dell'elevatore può essere ottenuta creando un nuovo modello di aereo con 2 alettoni e nessuna superficie di coda e la miscelazione dell'elevatore viene eseguita automaticamente. I Corsi di miscelazione predefiniti sono del 50% per ottenere un totale del 100% se si applicano contemporaneamente alettoni ed elevatore.



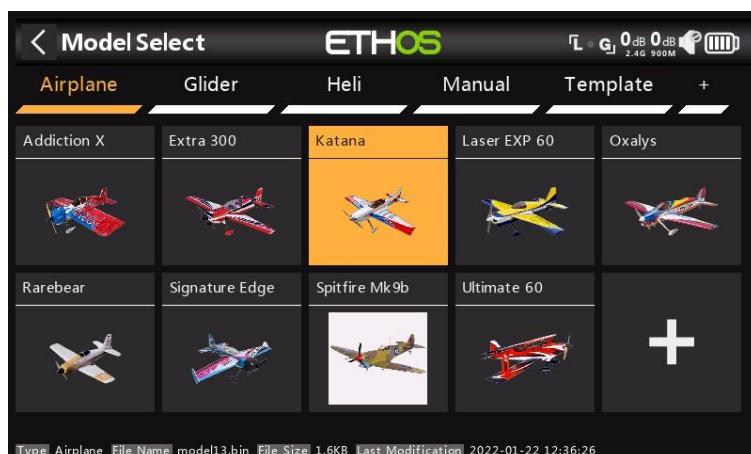
Il modello creato apparirà nella cartella della categoria di modello definita dall'utente che era attiva all'avvio della procedura guidata e sarà ordinato in ordine alfabetico all'interno di ciascun gruppo.

Ad esempio, la procedura guidata per l'aeroplano assiste l'utente nella configurazione di base di un modello ad ala fissa. L'assistente vi accompagna attraverso una serie di passaggi per configurare l'impostazione di base del modello, consentendovi di scegliere il numero di motori, gli alettoni, i flap, il tipo di coda (ad esempio, tradizionale con elevatore e timone o coda a V). Infine, viene richiesto di assegnare un nome al modello e, facoltativamente, di linkare un'immagine dello stesso. (Per un [esempio](#) funzionante, consultare l'[esempio dell'aereo ad ala fissa di base](#) nella sezione Tutorial di programmazione).

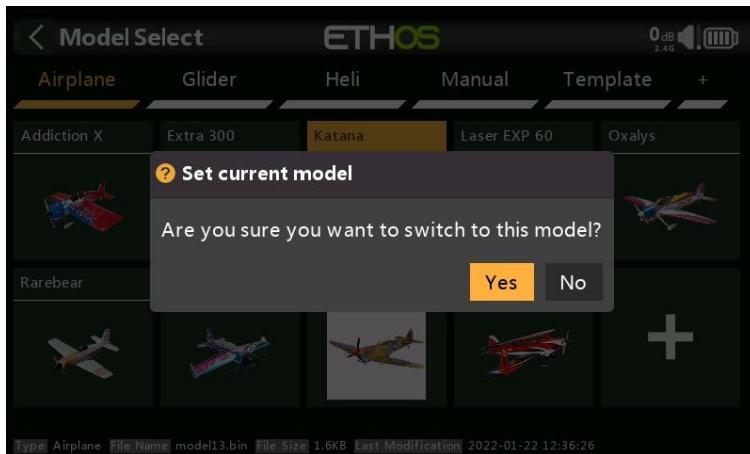
Selezione di un modello



Toccare "Selezione modello" per visualizzare l'elenco dei modelli.



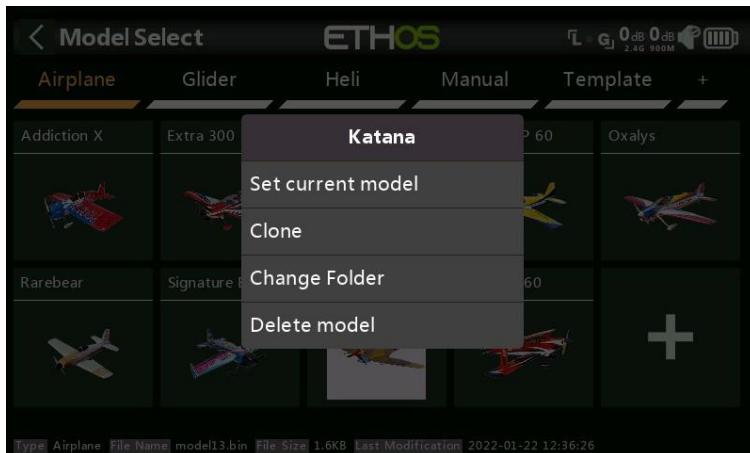
Selezione rapida



Tocando l'icona di un modello con Invio_lungo o Invio_lungo si può passare immediatamente a quel modello.

Menu Gestione modello

Toccare un modello per evidenziarlo, quindi toccarlo di nuovo per visualizzare il menu di gestione del modello.



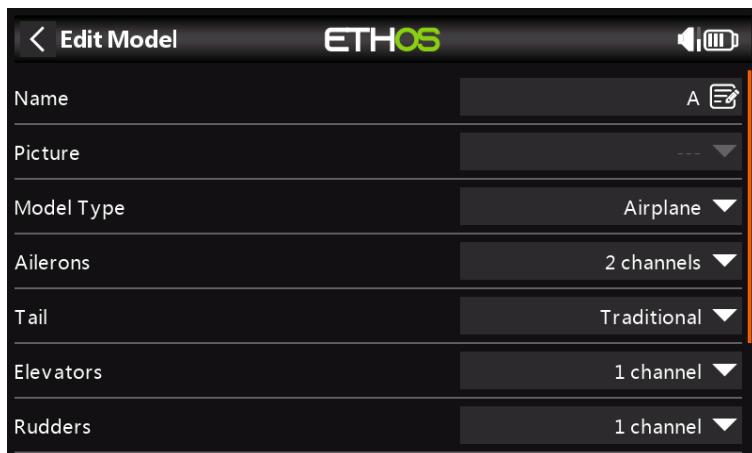
Opzioni nel menu di gestione del modello:

- Toccare "Imposta modello corrente" per rendere il modello evidenziato il modello corrente.
- È possibile clonare il modello, che verrà duplicato. Quando si clona un modello, Ethos assegna al clone un nuovo numero di ricevente. Se gli si dà il vecchio numero di ricevente, funzionerà, senza bisogno di rifare il collegamento.
- Si cambia la cartella del modello.
- In alternativa, è possibile eliminare il modello. L'opzione Elimina appare solo se il modello selezionato non è quello corrente.

Modifica del modello



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



Nome, immagine

È possibile rinominare il modello, assegnare o modificare l'immagine. Quando si cerca un'immagine, viene visualizzata una miniatura di anteprima per facilitare l'individuazione dell'immagine corretta.

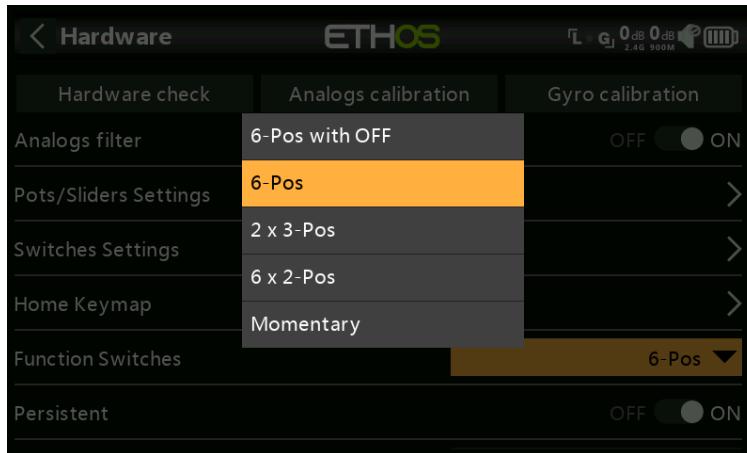
Tipo di modello

La modifica del tipo di modello comporta l'azzeramento di tutti i miscelatori.

Assegnazione dei canali

Se si cambia il tipo di coda o il piatto oscillante dell'elicottero, tutti i mixer vengono resettati. Sugli altri canali è possibile modificare o disassegnare il numero di canali assegnati.

Interruttori di funzione



I sei interruttori di funzione sono disponibili ovunque si trovino i parametri "Condizione attiva". Possono essere configurati come segue:

6-Pos con OFF

Premendo un qualsiasi interruttore di funzione, l'interruttore stesso viene attivato. Tuttavia, premendo una seconda volta un interruttore già acceso, questo si spegne, lasciando tutti e sei gli interruttori di funzione disattivati.

6-POS

Premendo un qualsiasi interruttore di funzione, l'interruttore in questione viene attivato finché non viene 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 di funzione 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 viene accesa o il modello viene ricaricato.

Azzeramento di tutti i mixer

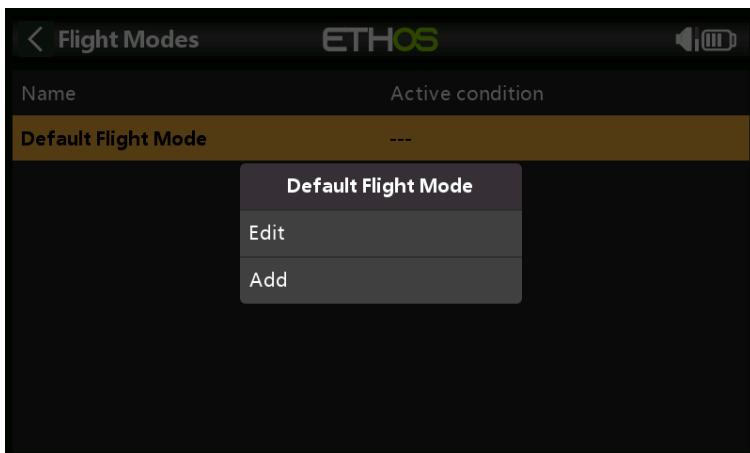
L'attivazione di "Azzeramento di tutti i mixer" azzerà tutti i mixer.

Modalità di volo

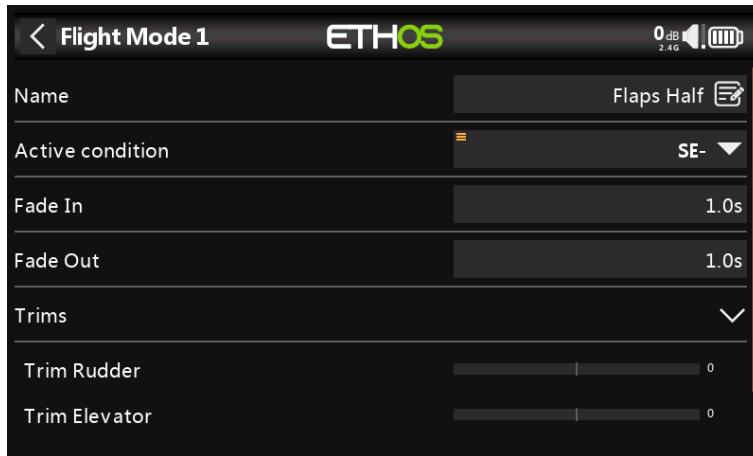


Le modalità di volo offrono un'incredibile flessibilità alla configurazione di un modello, perché consentono di impostare i modelli per compiti specifici o comportamenti di volo selezionabili tramite interruttore. Ad esempio, gli alianti possono essere impostati per avere modalità selezionabili come Corsa, 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 l'avvio e il decollo/atterraggio, Idle Up 1 per il volo acrobatico e Idle Up 2 per l'eventuale 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 e variabili del mixer indipendenti e possono essere utilizzate anche per attivare le linee del mixer. Insieme, queste caratteristiche consentono una grande flessibilità. Per vedere esempi di applicazione di queste funzioni, consultare l'[Introduzione alle modalità di volo](#) nella sezione Tutorial.



Non sono state definite modalità di volo predefinite. Toccare la modalità di volo predefinita e selezionare Modifica se si desidera rinominarla, altrimenti selezionare Aggiungi per definire una nuova modalità di volo. Possono essere definite fino a 20 modalità di volo.



Nome

Consente di assegnare 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 dell'acceleratore o da posizioni di trim.

Si noti che la modalità di volo predefinita non ha un parametro di 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 le transizioni fluide tra le modalità di volo. L'esempio mostra un secondo assegnato a ciascuna modalità.

Trim

Visualizza i valori di assetto.

I trim possono funzionare in due modi rispetto alle modalità di volo.

- **Indipendente per modalità di volo.**

Con questa opzione, il trim 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 campanatura dell'ala. In effetti, questo è spesso il motivo principale dell'implementazione delle modalità di volo!

- **Condivisa tra le modalità di volo.**

Con questa opzione, il valore di trim dello stick è condiviso in tutte le modalità di volo. Questa opzione è di solito appropriata per il trim degli alettoni, poiché questo trim di solito non varia tra le varie modalità di volo.

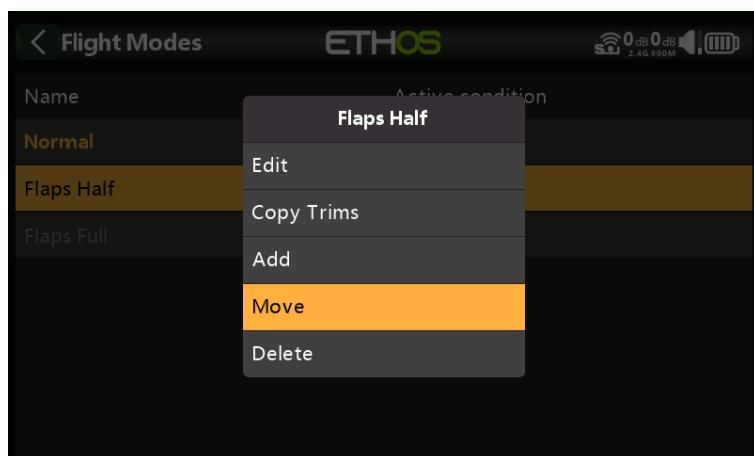
Per maggiori dettagli, consultare la sezione [Trim](#).



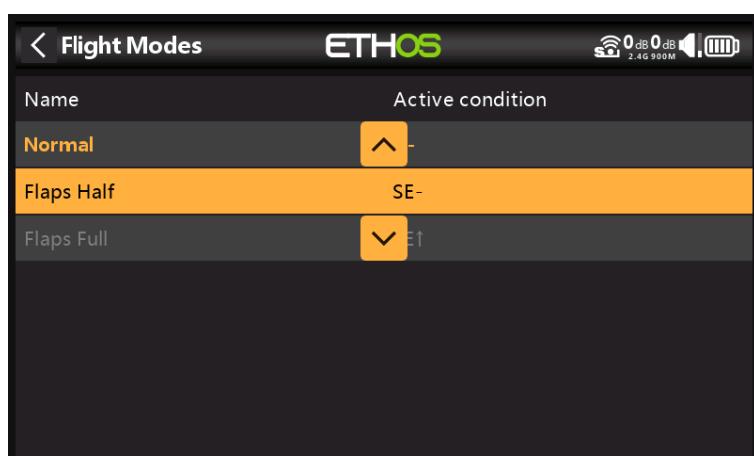
Una volta programmate, le selezioni delle modalità di volo vengono visualizzate nei mixer. È possibile programmare fino a 100 modalità di volo. Come la maggior parte delle funzioni di ETHOS, l'utente può programmare nomi di modalità di volo con testo descrittivo, come Crociera, Velocità, Termica o Normale, 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 per default in tutti i mix che utilizzano le modalità di volo. Questo è un problema, ad esempio, quando si usa un mix Lock per bloccare un canale specifico in una specifica FM.

Gestione della modalità di volo



Toccare una modalità di volo per visualizzare un menu che consente di modificare, copiare i trim, aggiungere una nuova modalità di volo o eliminare le modalità di volo.

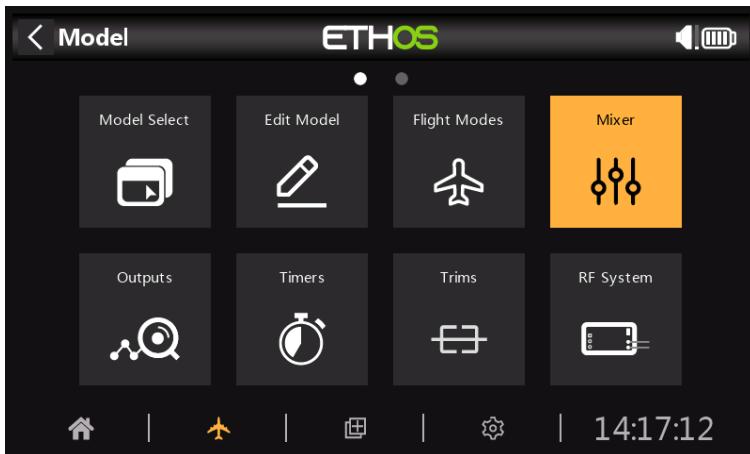


È possibile utilizzare l'opzione "Sposta" per modificare la priorità di una modalità di volo. La priorità delle modalità di volo è in ordine crescente e la prima che ha l'interruttore acceso è



quella attiva.

Mixer



La funzione Mixer costituisce il cuore della radio. È qui che vengono configurate le funzioni di controllo del modello. La sezione Mixer consente di combinare a piacimento una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita. Ethos dispone di 100 canali del mixer per la programmazione del modello. Normalmente i canali più bassi vengono assegnati ai servi, poiché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali della ricevente. Il modulo interno RF (radiofrequenza) dell'X20 ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

I canali superiori del mixer 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 ricevente.

Per il nostro esempio utilizzeremo l'AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder).

La sorgente o l'ingresso di un mix può essere scelta 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 assetto; qualsiasi canale definito; un asse del giroscopio; un canale del trainer; un timer; un sensore di telemetria; un valore di sistema come la tensione della radio principale o la tensione della batteria dell'RTC; o un valore 'speciale' come 'minimo', 'massimo' o 0.

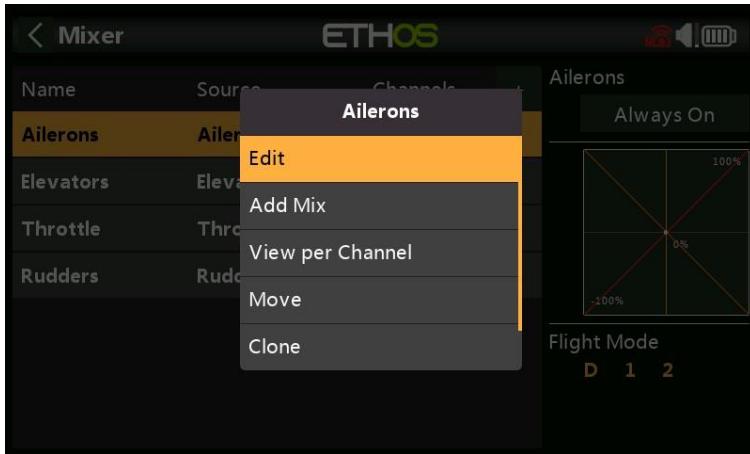
Questa sezione consente inoltre di condizionare la sorgente definendo Corsa/rate e offset e aggiungendo curve (ad esempio Expo). Il mix può essere sottoposto a un interruttore e/o a modalità di volo e si può aggiungere una funzione di ritardo. (Si noti che i ritardi sono implementati negli interruttori logici perché sono correlati agli interruttori). Il mixer include informazioni di aiuto contestuali che cambiano dinamicamente quando si toccano le opzioni del mixer. La prima riga indica il tipo di mixer utilizzato, ad esempio 'Alettoni', 'Elevatori', o 'Mix libero', ecc. È possibile definire fino a 120 linee di mixer.



Se il modello è stato creato utilizzando una delle procedure guidate di creazione del modello

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
nella funzione "Selezione modello" del menu Sistema, le linee del mixer di base verranno visualizzate quando si tocca "Mixer".

Inoltre, è possibile aggiungere i mix predefiniti più comuni e i mix liberi configurabili dall'utente.



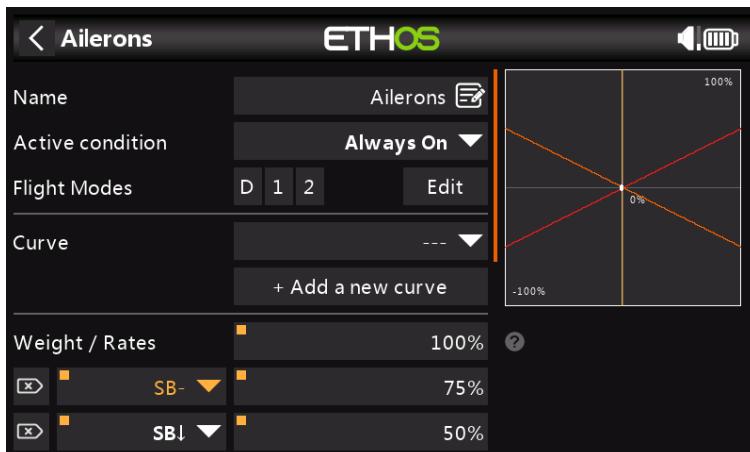
Per ogni controllo/mix esiste una riga di mix e un display grafico per quel mix. Per modificare una riga del mixer, toccare il mixer e toccare di nuovo per visualizzare il menu a comparsa, quindi selezionare Modifica. Altre opzioni sono l'aggiunta di un nuovo mix, il passaggio alla vista di raggruppamento '[View per Channel](#)' (descritta in una sezione più in basso), lo spostamento della linea del mixer verso l'alto o verso il basso, la clonazione di un mix o la cancellazione di un mix.

Si noti che le linee del mixer inattive sono visualizzate in grigio per facilitare il debug.

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

Alettone, elevatore, timone Mixer

Utilizzeremo gli alettoni come esempio, ma le miscele di elevatore e timone sono molto simili.



Nome

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

Condizione attiva

La condizione attiva predefinita è "Sempre attivo", appropriata per gli alettoni. La condizione 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 motore o le posizioni dei trim.

Modalità di volo

Se sono state definite delle modalità di volo, il mix può essere condizionato a una o più modalità di volo. Fare clic su "Modifica" e selezionare le caselle relative alle modalità di

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
volo in cui questa linea di miscelazione deve essere attiva.

Curva

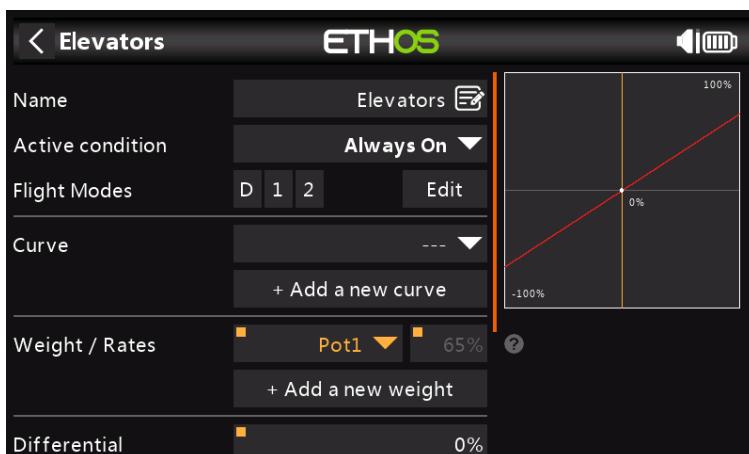
L'opzione curva standard è Expo, che per impostazione predefinita ha un valore pari a 0, il che significa che la risposta è lineare (cioè nessuna curva). Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la rende più netta.

È inoltre possibile selezionare qualsiasi curva definita in precedenza. L'uscita del mixer sarà quindi modificata da questa curva. In alternativa, è possibile aggiungere una nuova curva.

È possibile specificare più di una curva, ciascuna con una condizione. Se più di una condizione è vera, prevale la curva più in alto nell'elenco. Si noti che la curva viene applicata prima del Corsa.

Corsa / Rate

È possibile definire più Corsa o rate, 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 tasso viene aggiunta una riga. Il tasso predefinito (cioè la prima riga del tasso) è attivo quando nessuno degli altri rate è attivo. A sinistra dei rate definiti è presente una piccola croce all'interno di una freccia che può essere utilizzata per eliminare una riga di tasso. Nell'esempio precedente sono state impostate tre tariffe sullo switch SB.



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 il Pot1. Il grafico a destra mostra che il potenziometro è al 65%, quindi questo sarà il Corsa per le velocità degli alettoni, ma regolabile in volo.

Differenziale



Il differenziale degli alettoni (in genere più corsa degli alettoni verso l'alto rispetto a quelli verso il basso) viene utilizzato per ridurre l'imbardata avversa e migliorare le

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

caratteristiche di virata/maneggevolezza. Un valore positivo determina una minore corsa degli alettoni verso il basso, come si può vedere nel grafico precedente. (Valore predefinito)

= 0. Gamma da -100 a +100). Il differenziale dell'elevatore può essere utilizzato per gli aerei che desiderano un elevatore inferiore rispetto a quello superiore, in genere in situazioni di gara.

Si noti che il parametro Differenziale è presente solo se si dispone di più di un canale per gli alettoni.

Conteggio dei 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

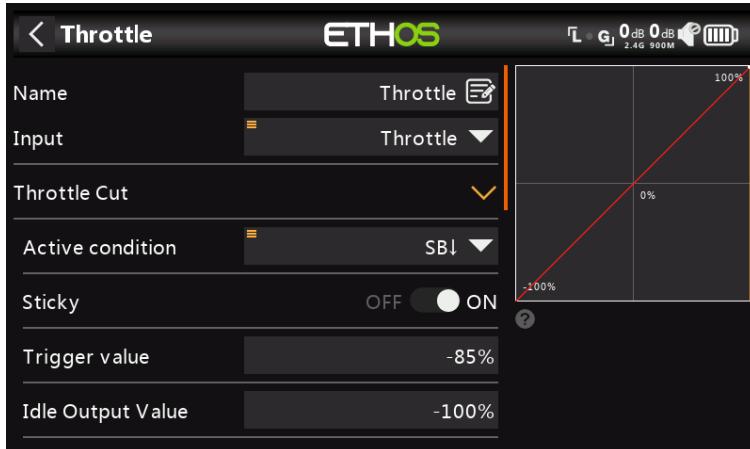
La creazione guidata del modello ha assegnato i canali 1 e 2 agli alettoni, perché l'ordine dei canali predefinito nel menu System - Sticks era impostato su AETR, cioè alettoni, elevatore, acceleratore, timone.

L'impostazione predefinita può essere modificata se necessario, ma è necessario valutare con attenzione gli altri impatti di questa modifica.

Si noti che [ENT_long] sul canale di uscita selezionato porta direttamente a quella pagina delle Uscite.

Miscelazione dell'acceleratore

Il mixer Throttle dispone di parametri per la gestione di Throttle Cut e Throttle Hold. Il Throttle Cut è dotato di un interblocco di sicurezza dell'ingresso dell'acceleratore, mentre il Throttle Hold ha una semplice funzione on/off.



Ingresso

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

Taglio dell'acceleratore

Il Throttle Cut è dotato di un interblocco di sicurezza dell'ingresso dell'acceleratore che garantisce che il motore o l'acceleratore si avvino solo da una posizione bassa dell'acceleratore.

In combinazione con il Trim in posizione bassa (vedi sotto), può essere utilizzato per gestire le regolazioni dell'acceleratore 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.

Appiccicoso

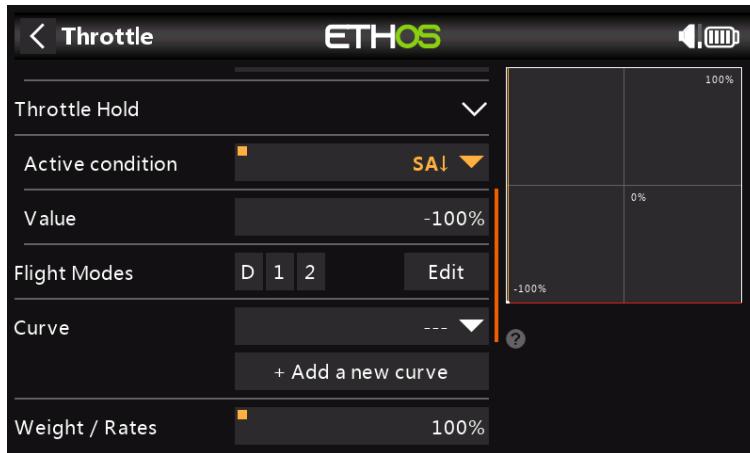
Quando Sticky è in posizione ON, l'uscita del canale dell'acceleratore viene commutata sul valore di uscita al minimo (default -100%) non appena il taglio dell'acceleratore diventa attivo.

Quando Sticky è in posizione OFF, una volta attivata la funzione Throttle Cut, l'uscita del canale dell'acceleratore verrà commutata sul valore di uscita Idle (default -100%) solo quando lo stick dell'acceleratore scende al di sotto del valore Trigger (default -85%).

Valore di attivazione

Il valore di attivazione determina il valore al di sotto del quale l'ingresso dell'acceleratore attiva l'interblocco di sicurezza dell'acceleratore.

Per sicurezza, una volta che il taglio dell'acceleratore diventa inattivo, l'uscita del canale dell'acceleratore lascerà il valore di uscita al minimo solo se l'ingresso dell'acceleratore 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 dell'acceleratore.



Mantenimento dell'acceleratore

Throttle Hold fornisce una semplice funzione di mantenimento dell'accelerazione senza l'interblocco di sicurezza dell'ingresso dell'acceleratore 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

Quando la funzione di mantenimento dell'accelerazione è attiva, il valore impostato viene emesso sul canale dell'acceleratore. Sui modelli alimentati elettricamente, il valore di mantenimento dell'acceleratore è normalmente (-100%).

Modalità di volo

Se sono state definite delle modalità di volo, il mix può essere condizionato a una o più modalità di volo. Fare clic su "Modifica" e selezionare le caselle relative alle modalità di volo in cui questa linea di miscelazione deve essere attiva.

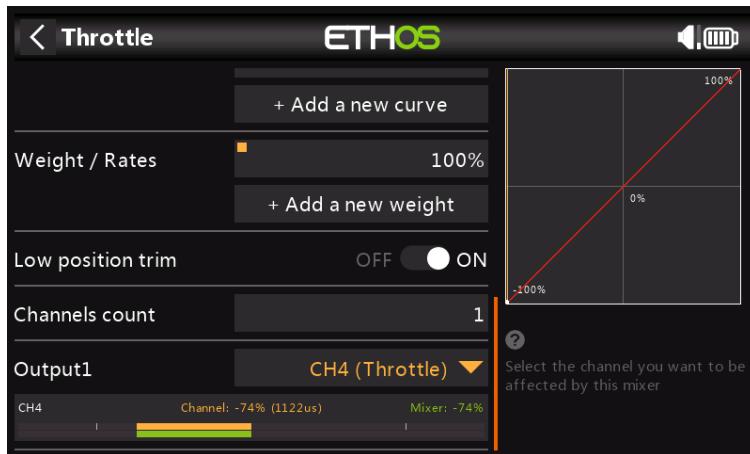
Curva

È possibile definire una curva per modificare l'uscita del canale dell'acceleratore. È possibile selezionare anche una curva precedentemente definita.

Corsa / Rate

È possibile definire più rate, 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 velocità viene aggiunta una riga. La velocità predefinita (cioè la prima riga della velocità) è attiva quando nessuna delle altre è attiva. A sinistra dei rate definiti è presente una piccola croce all'interno di una freccia che può essere utilizzata per eliminare una riga di tasso. Nell'esempio precedente sono state impostate tre tariffe sullo switch SB.

Posizione bassa Trim

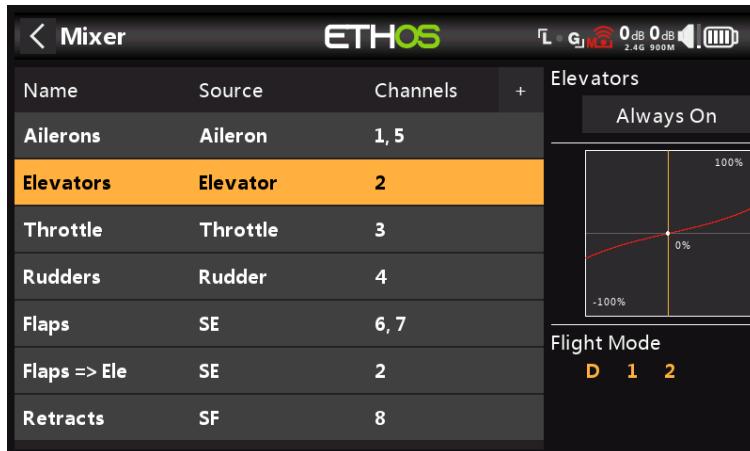


Nei motori a gas e a incandescenza, il "trim in posizione bassa" viene utilizzato per regolare il regime del minimo. Il regime del minimo può variare a seconda delle condizioni atmosferiche e così via, per cui è importante avere un modo per regolare il regime del minimo senza influenzare la posizione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

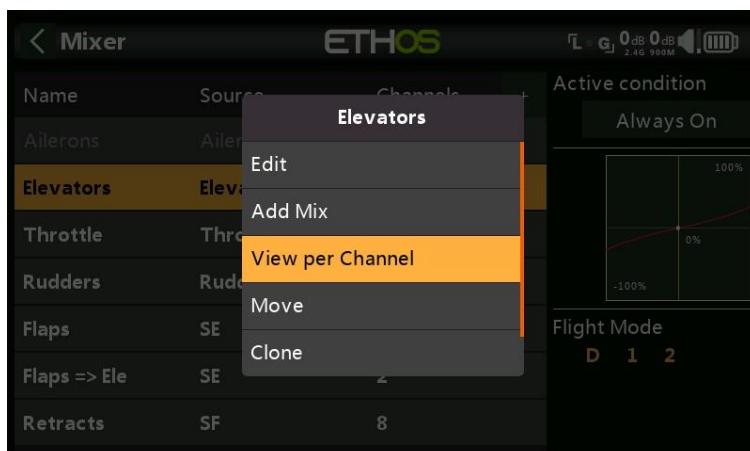
Se è abilitato il "trim in posizione bassa", il canale del throttle passa a una posizione di minimo di -75% quando lo stick del throttle è in posizione bassa (fare riferimento alla barra dei canali visualizzata in basso nella schermata precedente). La leva del trim dell'acceleratore può essere utilizzata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

Opzione di visualizzazione per canale (raggruppamento mixer)

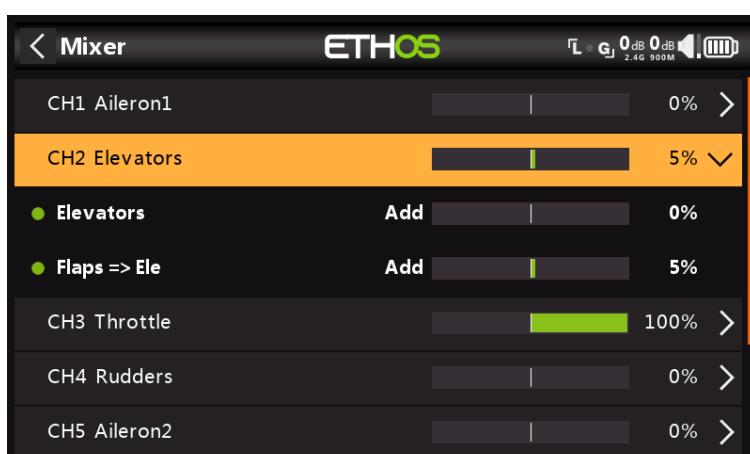
Con i mix complessi può essere difficile vedere l'effetto di altre linee del mixer su un particolare canale. L'opzione 'Visualizza per canale' è particolarmente utile per il debug dei mix, poiché tutti i mix che influenzano il canale selezionato vengono raggruppati.



In questo esempio esamineremo il canale degli Elevatori. Dalla vista della tabella del mixer sopra riportata si può notare che l'Elevatore è sul canale 2 e che più in basso c'è un mix Flaps-Elevatori anch'esso con il canale 2 come uscita.



Per vedere l'effetto di tutti i mix sul canale Elevator, toccare il mix Elevators e selezionare 'View per Channel' dalla finestra di dialogo a comparsa.



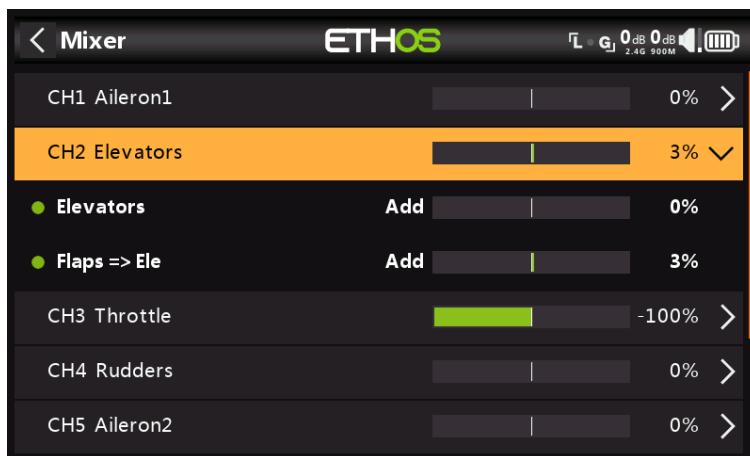
La vista di esempio sopra mostra che ci sono due mix che influiscono su questo canale: il mix Elevators stesso (controllato dallo stick Elevator) e un mix Flaps=>Ele che aggiunge la compensazione dell'Elevator quando i flap sono dispiegati. Guardando il riepilogo del CH2 Elevators

(evidenziata), si vede che l'uscita del canale dell'elevatore è al +5%. Le linee del mixer secondario mostrano che attualmente lo stick dell'elevatore è al centro (cioè allo 0%), ma il mix Flap-Elevatore aggiunge un +5% al canale. L'azionamento dell'interruttore dei Flap provoca la modifica di questo mix di compensazione.

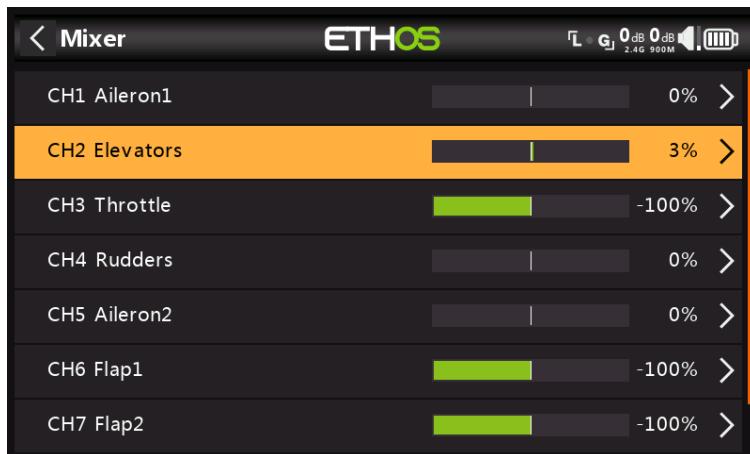
Con questo layout 'View per Channel' è possibile vedere facilmente il contributo dei vari mix che influiscono su un canale, poiché il valore di ogni linea del mixer è mostrato sia in formato grafico che numerico.

Gestione della visualizzazione "Vista per canale"

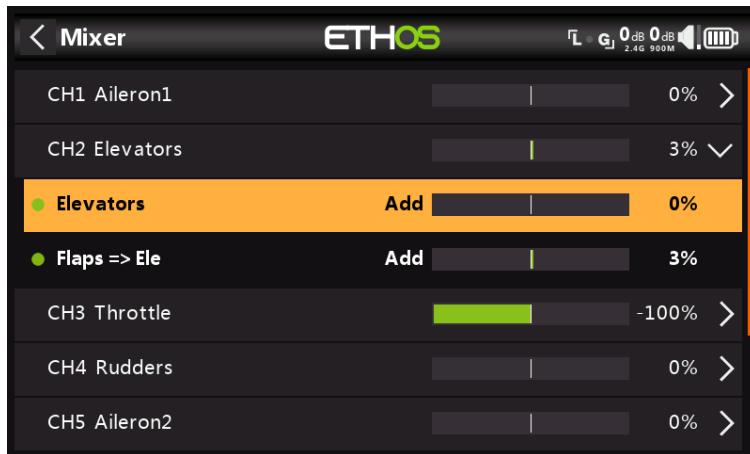
a) Passare da un canale all'altro in "Vista per canale".



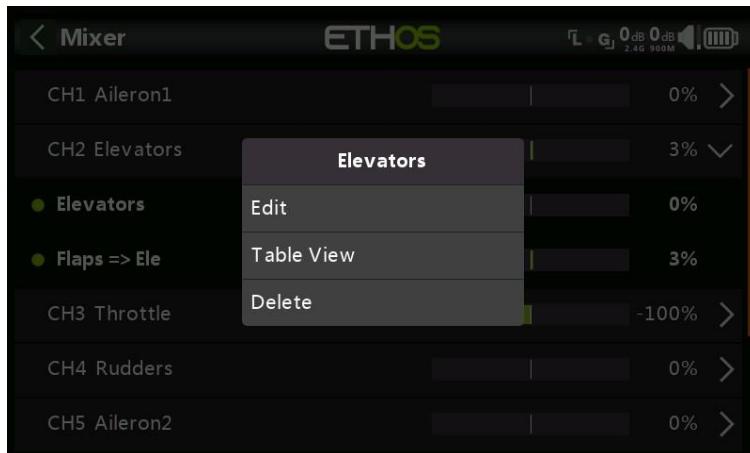
Facendo clic sulla riga di riepilogo (evidenziata in alto), le righe del mixer secondario del canale vengono chiuse.



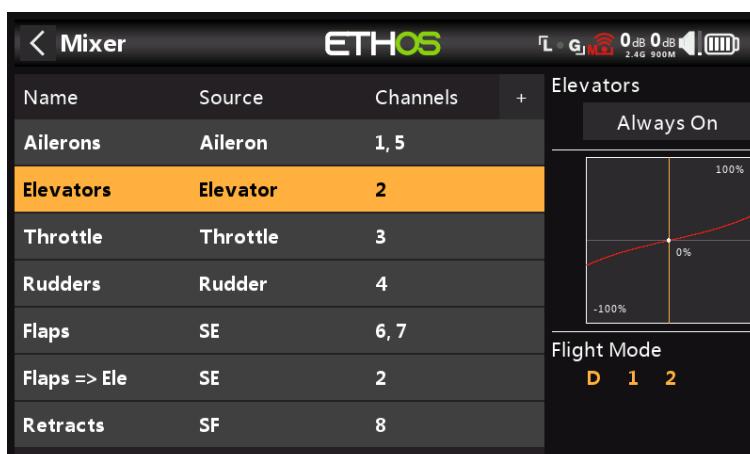
Come si può vedere sopra, le linee del mixer secondario per CH2 Elevators sono state chiuse. Ora è possibile scorrere verso l'alto o verso il basso e selezionare un altro canale da espandere per visualizzare le linee del mixer che contribuiscono a quel canale.

b) Tornare alla vista Tabella

Facendo invece clic su una riga del mixer secondario, ad esempio la riga evidenziata sopra, si aprirà una finestra di dialogo a comparsa che consentirà di modificare la riga del mixer, di passare alla vista Tabella o di eliminare la riga del mixer.



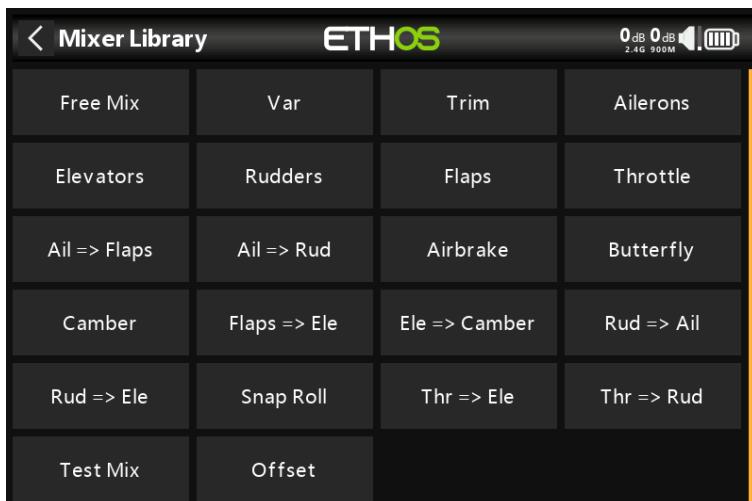
Selezionando Visualizzazione tabella si torna alla visualizzazione normale del mixer in formato tabella. In alternativa, è possibile modificare il mix evidenziato o eliminarlo.



Siamo tornati alla visualizzazione della tabella del mixer.

Mix predefiniti

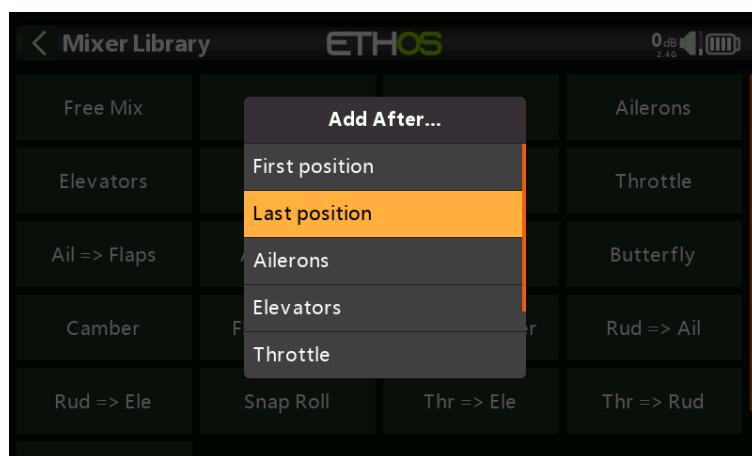
Libreria degli aerei



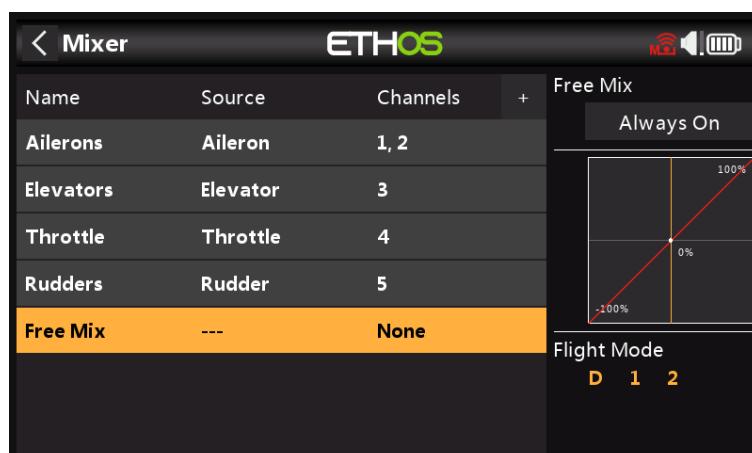
Mixer Libero

La funzione Mixer può essere descritta al meglio facendo uso di un Mixer Libero, che aggiungeremo ai mix precedenti a scopo illustrativo. Toccate una qualsiasi linea di Mixer e selezionate "Aggiungi Mix" dal menu a comparsa per aggiungere una nuova linea di Mixer.

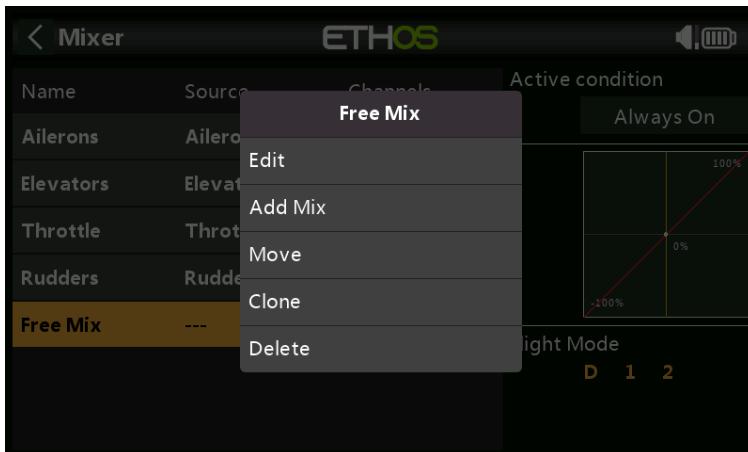
Selezionare Mixer Libero dall'elenco dei mix predefiniti disponibili nella libreria del mixer.



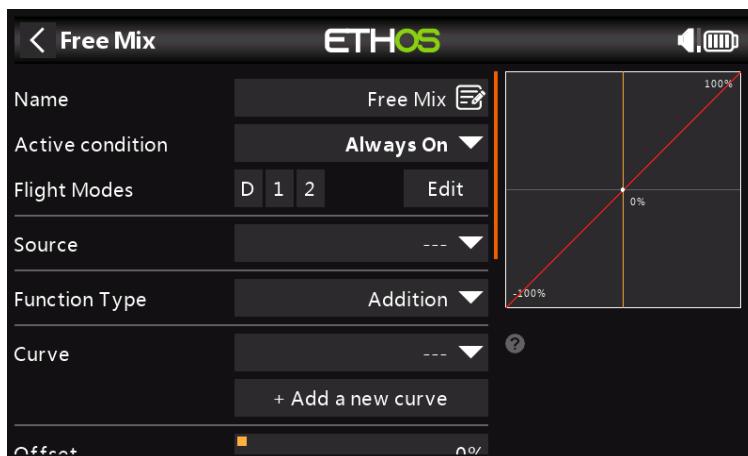
Successivamente è necessario scegliere la posizione della nuova linea del mixer, in questo esempio aggiunta dopo 'Ultima posizione'.



Toccare "Mixer Libero" per visualizzare il sottomenu di modifica.



Selezionare Edit per aprire una nuova schermata che mostra i parametri dettagliati del 'Mixer Libero'. Il grafico a destra visualizza l'uscita del mixer e l'effetto delle modifiche apportate alle impostazioni.



Nome

È possibile inserire un nome descrittivo per il Mixer Libero.

Condizione attiva

La condizione attiva predefinita è "Sempre acceso". Può essere resa condizionale scegliendo tra posizioni di interruttori o pulsanti, interruttori di funzione, modalità di volo, interruttori logici, un evento di sistema come la riduzione o il mantenimento dell'acceleratore o le posizioni dei trim.

Modalità di volo

Se sono state definite delle modalità di volo, il mix può essere condizionato a una o più modalità di volo. Fare clic su "Modifica" e selezionare le caselle relative alle modalità di volo in cui questa linea di miscelazione deve essere attiva.

Fonte

- È possibile scegliere la sorgente o l'ingresso di questo mix:
- ingressi analogici come gli stick, i potenziometri e i cursori
 - gli interruttori a levetta o i pulsanti
 - qualsiasi interruttore logico definito
 - gli interruttori di assetto
 - qualsiasi canale definito
 - un asse giroscopico
 - un canale di formazione

- h) un timer
- i) un sensore di telemetria
- j) un valore di sistema (ad es. tensione della radio principale o tensione della batteria dell'RTC)
- k) un valore "speciale", cioè minimo, massimo o 0

La linea del mixer prende in ingresso il valore della sorgente in qualsiasi istante.

Tipo di funzione

Il tipo di funzione definisce il modo in cui la linea di mixer corrente interagisce con le altre dello stesso canale. Esistono tre tipi di funzione:

Aggiunta

L'uscita di questa linea di miscelazione viene aggiunta a qualsiasi altra linea di miscelazione sullo stesso canale di uscita. Si noti che le linee di aggiunta possono essere in qualsiasi ordine ($A+B+C = C+B+A$).

Moltiplicare

L'uscita di questa linea di miscelazione verrà moltiplicata con il risultato di altre linee di miscelazione sopra di essa sullo stesso canale di uscita.

Sostituire

L'uscita di questa linea di miscelazione sostituisce il risultato di qualsiasi altra linea di miscelazione sullo stesso canale di uscita.

Blocco

Un canale "bloccato" non potrà mai essere modificato da nessun altro mix mentre la linea di mixer bloccata è attiva. (Questa è una buona alternativa alla funzione Override di OpenTX).

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

Curva

Le curve vengono applicate prima del Corsa.

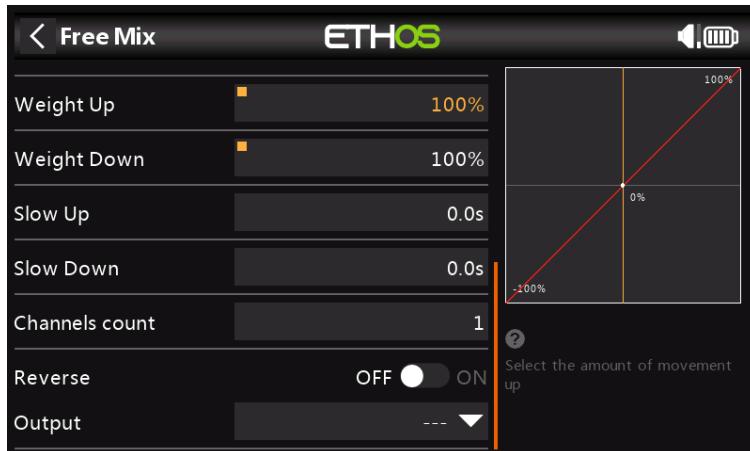
L'opzione curva standard è Expo, che per impostazione predefinita ha un valore pari a 0, il che significa che la risposta è lineare (cioè nessuna curva). Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la rende più netta.

È inoltre possibile selezionare qualsiasi curva definita in precedenza. L'uscita del mixer sarà quindi modificata da questa curva. In alternativa, è possibile aggiungere una nuova curva.

Con il Mixer Libero e alcuni altri mix, è possibile specificare più di una curva, ciascuna con una condizione. Se più di una condizione è vera, prevale la curva più in alto nell'elenco.

Offset

L'offset sposta l'uscita del mixer verso l'alto o verso il basso del valore di offset qui inserito. Sono ammessi valori negativi.



Corsa in aumento

L'uscita del mixer nella direzione positiva sarà scalata dal valore di Corsa inserito qui. Sono ammessi valori negativi.

Corsa ridotto

Allo stesso modo, l'uscita del mixer in direzione negativa sarà scalata dal valore di Corsa inserito qui.

Rallentare su/giù

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

Conteggio dei canali

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

Inverso

L'uscita di questa linea del mixer può essere invertita o invertita attivando questa opzione. Si noti che l'inversione del servo deve essere eseguita sotto la voce Uscite. Questa opzione serve per ottenere la giusta logica di miscelazione.

Uscita

È possibile selezionare qualsiasi canale per ricevere l'uscita da questa linea del mixer. Se il conteggio dei canali di cui sopra è maggiore di uno, è necessario configurare un canale per ogni uscita.

Libreria di miscelatori

continua... Var

Il mix VAR assegna un valore (o una sorgente) a un canale. È possibile specificare più Corsa, ciascuno associato a una condizione come una modalità di volo, un interruttore logico o una posizione dell'interruttore.

Trim

Il mix Trim fa sì che un controllo si comporti come un trim. Dispone di sorgenti separate di salita e discesa e presenta le stesse modalità di assetto dei trim normali.

Alettone, elevatore, timone

Consultare la descrizione dettagliata dei [mixer di alettoni, elevatori e timoni](#) sopra riportata.

Flap

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

Acceleratore

La miscela Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sul [mixer Throttle](#) riportata sopra.

Da alettone a flap

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

Da alettone a timone

Una delle miscele più utilizzate per gli alianti, per aiutare il modello a compiere virate più coordinate.

Aereofreno

La miscela Airbrake è simile a quella Butterfly, tranne che per il fatto che è controllata da una condizione attiva on-off.

Farfalla

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

È necessaria anche una compensazione sull'elevatore per evitare che l'aliante si alzi in volo quando si applica la folla.

Camber

La miscela Camber è funzionalmente uguale alla miscela Butterfly, ma di solito viene utilizzata per applicare un po' di camber alle superfici alari per aumentare la portanza.

Flap a elevatore

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

Elevatore a camber

Nota anche come Snap Flap, questa miscela aggiunge camber all'ala quando si applica l'elevatore. Ciò consente all'ala di generare portanza in modo più efficiente quando l'aereo riceve i comandi di beccheggio.

Dal timone all'alettone

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

Dal timone all'elevatore

Questa miscela può contribuire 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

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

crea un'accelerazione improvvisa della velocità di rollio che non si può ottenere con il semplice input degli alettoni. Per ottenere questa condizione in un modello, è necessario dare diversi input, tra cui l'elevatore, il timone e l'alettone. Ad esempio, è possibile eseguire uno snap interno a sinistra programmando il mix a

applicare contemporaneamente l'elevatore, il timone sinistro e l'alettone sinistro per 1-2 secondi. Riprendersi dalla manovra neutralizzando gli stick e aggiungendo immediatamente il timone destro per correggere la perdita di rotta.

Dall'acceleratore all'elevatore

Questa miscela consente la compensazione dell'elevatore per gli aerei che cambiano passo al variare della manetta.

Da acceleratore a timone

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

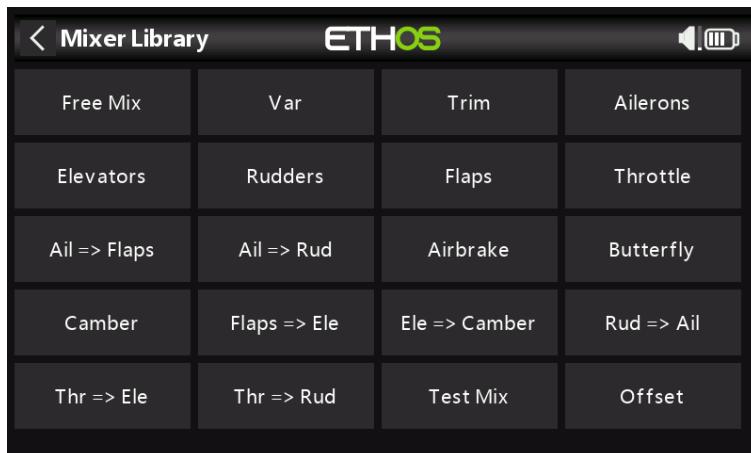
Miscela di prova

Questa miscela è ideale per testare i servizi. Include un'impostazione della gamma e le funzioni Slow Up e Slow Down.

Offset

Il mix Offset viene utilizzato per aggiungere un valore fisso al mixer quando è necessario un offset. Un'applicazione comune è quella dei flap, dove la squadretta del servo è spostata in una direzione per massimizzare la corsa dei flap verso il basso. In questo modo i flap si trovano in una posizione di abbassamento a metà strada rispetto alla posizione neutra del servo. Il mix Offset può quindi essere utilizzato per portare i flap alla posizione di "superficie neutra" quando l'uscita del mixer dei flap è pari a zero.

Libreria dell'alianto



Mixer Library		ETHOS	
Free Mix	Var	Trim	Ailerons
Elevators	Rudders	Flaps	Throttle
Ail => Flaps	Ail => Rud	Airbrake	Butterfly
Camber	Flaps => Ele	Ele => Camber	Rud => Ail
Thr => Ele	Thr => Rud	Test Mix	Offset

Mix libero

Fare riferimento alla descrizione del [Mixer Libero](#) nella sezione Libreria di aerei.

Var

Il mix VAR assegna un valore (o una sorgente) a un canale. È possibile specificare più Corsa, ciascuno associato a una condizione come una modalità di volo, un interruttore logico o una posizione dell'interruttore.

Trim

Il mix Trim fa sì che un controllo si comporti come un trim. Dispone di sorgenti separate di salita e discesa e presenta le stesse modalità di assetto dei trim normali.

Alettone, elevatore, timone

Consultare la descrizione dettagliata dei [mixer di alettoni, elevatori e timoni](#) sopra riportata.

Flap

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

Acceleratore

La miscela Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sul [mixer Throttle](#) riportata sopra.

Da alettone a flap

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

Da alettone a timone

Una delle miscele più utilizzate per gli alianti, per aiutare il modello a compiere virate più coordinate.

Aereofreno

La miscela Airbrake è simile a quella Butterfly, tranne che per il fatto che è controllata da una condizione attiva on-off.

Farfalla

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

È necessaria anche una compensazione sull'elevatore per evitare che l'aliante si alzi in volo quando si applica la folla.

Camber

La miscela Camber è funzionalmente uguale alla miscela Butterfly, ma di solito viene utilizzata per applicare un po' di camber alle superfici alari per aumentare la portanza.

Flap a elevatore

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

Elevatore a camber

Nota anche come Snap Flap, questa miscela aggiunge camber all'ala quando si applica l'elevatore. Ciò consente all'ala di generare portanza in modo più efficiente quando l'aereo riceve i comandi di beccheggio.

Dal timone all'alettone

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

Dall'acceleratore all'elevatore

Questa miscela consente la compensazione dell'elevatore per gli aerei che cambiano passo al variare della manetta.

Da acceleratore a timone

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

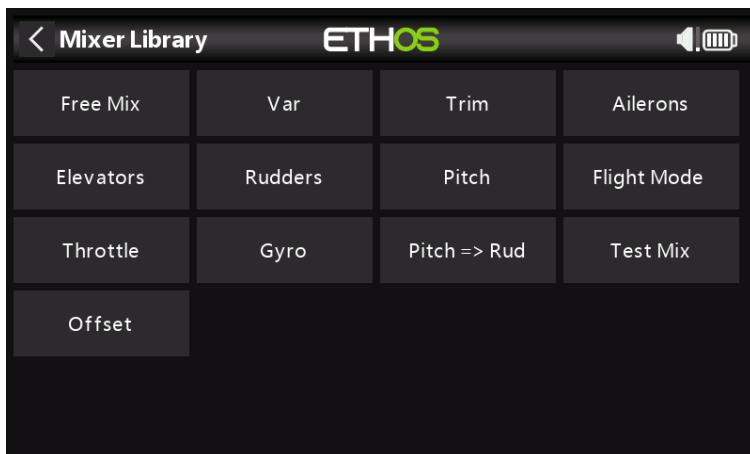
Miscela di prova

Questa miscela è ideale per testare i servizi. Include un'impostazione della gamma e le funzioni Slow Up e Slow Down.

Offset

Il mix Offset viene utilizzato per aggiungere un valore fisso al mixer quando è necessario un offset. Un'applicazione comune è quella dei flap, dove la squadretta del servo è spostata in una direzione per massimizzare la corsa dei flap verso il basso. In questo modo i flap si trovano in una posizione di abbassamento a metà strada rispetto alla posizione neutra del servo. Il mix Offset può quindi essere utilizzato per portare i flap alla posizione di "superficie neutra" quando l'uscita del mixer dei flap è pari a zero.

Libreria Heli



Mix libero

Fare riferimento alla descrizione del [Mixer Libero](#) nella sezione Libreria di aerei.

Var

Il mix VAR assegna un valore (o una sorgente) a un canale. È possibile specificare più Corsa, ciascuno associato a una condizione come una modalità di volo, un interruttore logico o una posizione dell'interruttore.

Trim

Il mix Trim fa sì che un controllo si comporti come un trim. Dispone di sorgenti separate di salita e discesa e presenta le stesse modalità di assetto dei trim normali.

Alettone, elevatore, timone

Fare riferimento alla descrizione dettagliata della [miscela 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'elicottero. Può essere Normal/Idle Up 1/Idle Up 2 o, ad esempio, Beginner/Sport/3D.

Acceleratore

La miscela Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sul [mixer Throttle](#).

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
riportata sopra.

Giroscopio

Questa miscela viene utilizzata per fornire le impostazioni di guadagno al controllore FBL, che possono ad esempio dipendere dalla modalità di volo. Il canale del giroscopio è spesso il canale 5.

Passo al timone

Serve per miscelare il passo al canale del timone.

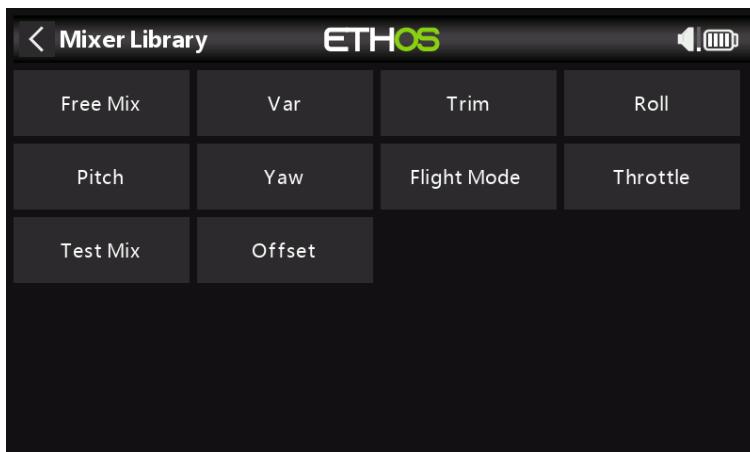
Miscela di prova

Questa miscela è ideale per testare i servì. Include un'impostazione della gamma e le funzioni Slow Up e Slow Down.

Offset

Il mix Offset viene utilizzato per aggiungere un valore fisso al mixer quando è necessario un offset.

Libreria multirrotori



Mix libero

Fare riferimento alla descrizione del [Mixer Libero](#) nella sezione Libreria di aerei.

Var

Il mix VAR assegna un valore (o una sorgente) a un canale. È possibile specificare più Corsa, ciascuno associato a una condizione come una modalità di volo, un interruttore logico o una posizione dell'interruttore.

Rollio, beccheggio, imbardata

Queste miscele sono simili alle miscele Alettoni, Elevatore e Timone. Fare riferimento alla descrizione della [miscela Aileron, Elevator, Rudder](#) riportata sopra.

Modalità di volo

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

Acceleratore

La miscela Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sulla [miscela Throttle](#) riportata sopra.

Miscela di prova

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

Questa miscela è ideale per testare i servi. Include un'impostazione della gamma e le funzioni Slow Up e Slow Down.

Offset

Il mix Offset viene utilizzato per aggiungere un valore fisso al mixer quando è necessario un offset.

Uscite



La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di configurazione e il mondo reale con servì, collegamenti e superfici di controllo, nonché attuatori e trasduttori. Nel Mixer abbiamo impostato ciò che vogliamo che facciano i nostri diversi comandi. Questa sezione consente di adattare queste uscite logiche pure alle caratteristiche meccaniche del modello. Qui si configurano le corse minime e massime, l'inversione del servo o del canale e si regola il punto centrale del servo o del canale utilizzando la regolazione del centro PPM, oppure si aggiunge un offset utilizzando il subtrim. Possiamo anche definire una curva per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale. Ad esempio, si può usare una curva per garantire che i flap destro e sinistro seguano con precisione. I vari canali sono uscite, ad esempio CH1 corrisponde al connettore servo #1 della ricevente (con le impostazioni di protocollo predefinite).



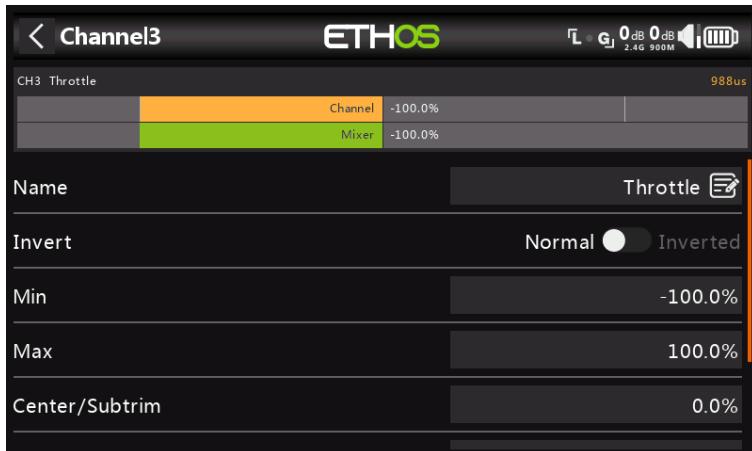
La schermata Uscite mostra due grafici a barre per ciascun canale. La barra inferiore (verde) mostra il valore del mixer per il canale, mentre quella superiore (arancione) mostra il valore effettivo (in % e μ s) dell'uscita dopo l'elaborazione delle uscite, che è ciò che viene inviato al ricevente. Nell'esempio precedente si può notare che sia il mixer che i valori di uscita per CH4 Throttle sono al 100%.

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

Nota: per accedere rapidamente a questa schermata del monitor, premendo a lungo il tasto Invio dalle schermate Mixer e Flight Modes si passa alle Uscite.

Impostazione delle uscite

Toccare il canale di uscita da modificare o rivedere.



Anteprima del canale

Nella parte superiore della schermata Outputs Setup viene visualizzata un'anteprima del canale. Il valore del mixer è indicato in verde, mentre il valore dell'uscita del canale è indicato in arancione (tema predefinito). Un piccolo indicatore bianco indica il punto del 100%.

Nome

Il nome può essere modificato.

Invertire

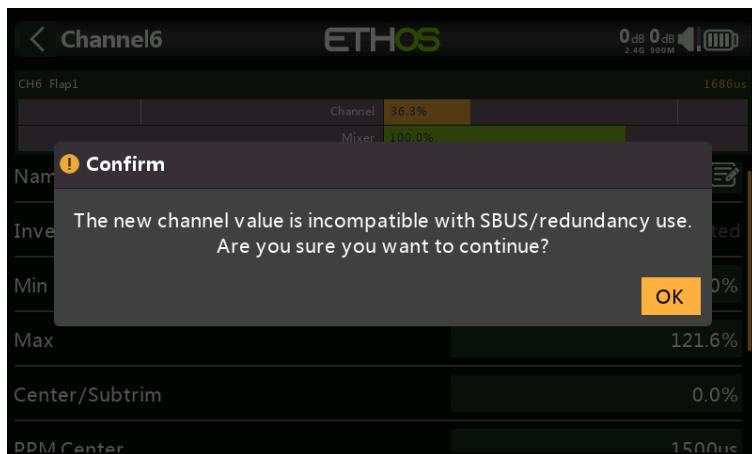
Inverte l'uscita del canale, in genere per invertire la direzione del servo.

Min/Max

Le impostazioni min. e max. del canale sono limiti "rigidi", cioè non possono essere superati. Devono essere impostati per evitare vincoli meccanici. 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 +/- 100,0%, ma possono essere aumentati fino a +/- 150,0%.

Attenzione:

Quando si utilizza un sistema di ridondanza con SBUS, i movimenti di servoassistenza che vanno al di là di circa +/- 125% non sono possibili.



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

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

Centro/Subtrim

Si usa per introdurre un offset sull'uscita, in genere per centrare un braccio del servo. Si noti che gli endpoint non sono interessati.

Attenzione:

Non siate tentati di usare il Subtrim per aggiungere grandi offset, in quanto si creerà una grande quantità di differenziale nella risposta del servo. Il modo corretto è aggiungere una miscela di offset.

Centro PPM

È simile al subtrim, con la differenza che una regolazione effettuata qui sposta l'intera banda di movimento del servo (compresi i limiti rigidi). Questa regolazione non sarà visibile sul monitor del canale perché è effettivamente effettuata nel servo. Il vantaggio di utilizzare PPM Center per centrare meccanicamente la superficie di controllo è che in questo modo si separa la funzione di centraggio da quella di trimming.

Curva

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

Le curve sono un modo più rapido e flessibile per configurare il centro e i limiti minimo/massimo delle uscite, e si ottiene un bel grafico. Usate una curva a 3 punti per la maggior parte delle uscite, ma usate una curva a 5 punti per cose come il secondo alettone e il flap, in modo da sincronizzare la corsa su 5 punti. Quando si usa una curva, è buona norma lasciare Min, Max e Subtrim ai loro valori "passanti" di -100, 100 e 0 rispettivamente (o -150, 150 e 0 se si usano limiti estesi).

Rallentare su/giù

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

Ritardo

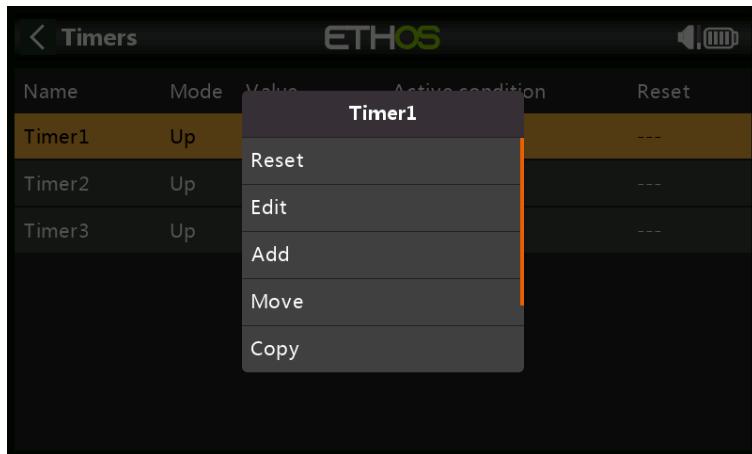
Si noti che la funzione di ritardo è disponibile sotto la voce Interruttori logici.

Timer

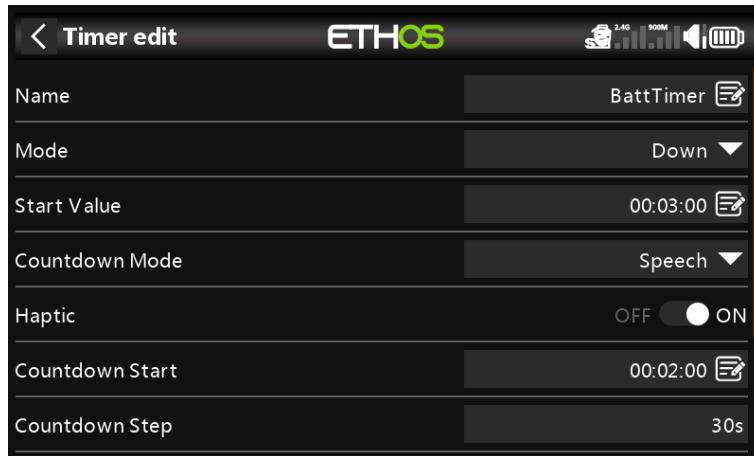


Timers				
Name	Mode	Value	Active condition	Reset
Timer1	Up	00:00:00	---	---
Timer2	Up	00:00:00	---	---
Timer3	Up	00:00:00	---	---

Sono presenti 3 timer completamente programmabili che possono contare sia in aumento che in diminuzione.



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



Nome

Consente di dare un nome al timer.

Modalità

Il timer può contare su un valore crescente o decrescente.

Valore di allarme/avvio

Se il timer è stato impostato per il conteggio alla rovescia, il parametro Valore di avvio imposta il valore di allarme al quale il timer attiva gli avvisi configurati.

Se il timer è stato impostato per il conteggio alla rovescia, il parametro Valore allarme imposta il valore iniziale a partire dal quale il timer esegue il conteggio alla rovescia. Quando raggiunge lo zero, attiva gli allarmi configurati.

Suono

Questa impostazione determina se l'avviso di conto alla rovescia è muto, oppure un segnale acustico o un valore parlato. Quando la modalità suono = Bip, allo scadere del timer viene emesso un segnale acustico più lungo.

Aptico

Attiva il feedback aptico per segnalare lo scadere del timer.

Avvio del conto alla rovescia

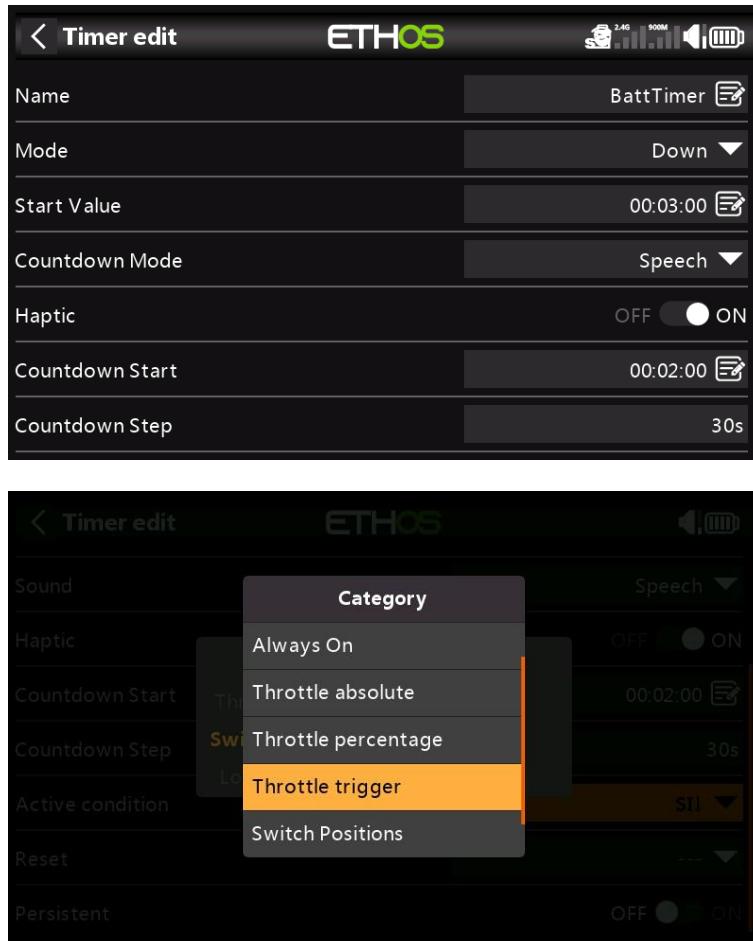
Il valore del timer da cui partono gli avvisi di conto alla rovescia.

Passo del conto alla rovescia

L'intervallo di tempo in cui vengono emessi gli avvisi di conto alla rovescia.

File audio del timer trascorso

È possibile selezionare un file audio da riprodurre allo scadere del timer.



Condizione attivazione

Il parametro condizione attiva, che determina quando il timer è in funzione, ha le seguenti opzioni:

Sempre acceso

Always On conta sempre.

Acceleratore assoluto

Il timer si attiva ogni volta che lo stick dell'acceleratore non è al minimo.

Percentuale di accelerazione

Il timer conta su/giù come percentuale dell'intera gamma di stick.

Grilletto dell'acceleratore

L'innesto dell'acceleratore avvia il timer al primo avanzamento dell'acceleratore.

Posizioni degli interruttori

Il timer può anche essere attivato da una posizione dell'interruttore.

Posizioni degli interruttori logici

Il timer può essere attivato anche da un interruttore logico.

Reset

Il timer può essere resettato da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici o posizioni di interruttori di trim. Non che il timer venga 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, e verrà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

Trim



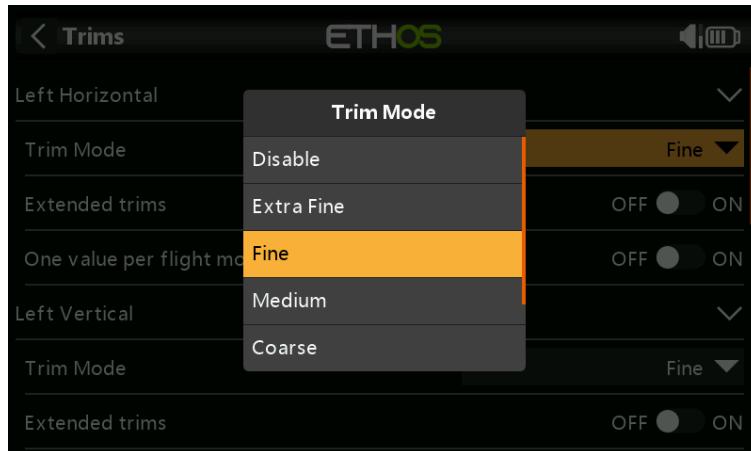
La sezione Trim consente di configurare la modalità di trim (cioè la dimensione del passo di trim), di abilitare i trim estesi o i trim indipendenti per ciascuno dei 4 stick di controllo. Consente inoltre di configurare i trim incrociati.

Lo scopo dei trim è quello di applicare piccole deflessioni alle principali superfici di controllo del volo (cioè elevatore, alettone e timone) per mantenere l'aeroplano in un particolare assetto, tipicamente in volo rettilineo e livellato, senza che il pilota debba applicare continuamente queste deflessioni. La doppia velocità, l'Expo e il differenziale non influiscono sul trim, come dimostra il fatto che un clic di trim darà lo stesso movimento al servo indipendentemente da velocità, corsa, esponenziale o differenziale.



Esistono quattro serie di impostazioni di trim, una per ogni stick. Ad esempio, è possibile avere trim dell'elevatore indipendenti per ogni modalità di volo, lasciando i trim di alettoni e timone comuni o combinati.

Modalità Trim



La modalità Trim consente di disattivare i trim o di configurare la granularità dei passi dell'interruttore di trim, da Extra Fine a Medio a Grosso o Esponenziale. L'impostazione Esponenziale prevede passi fini vicino al centro e passi grossolani più lontani. Personalizzato consente di specificare il passo di trim fino a un massimo di 128.

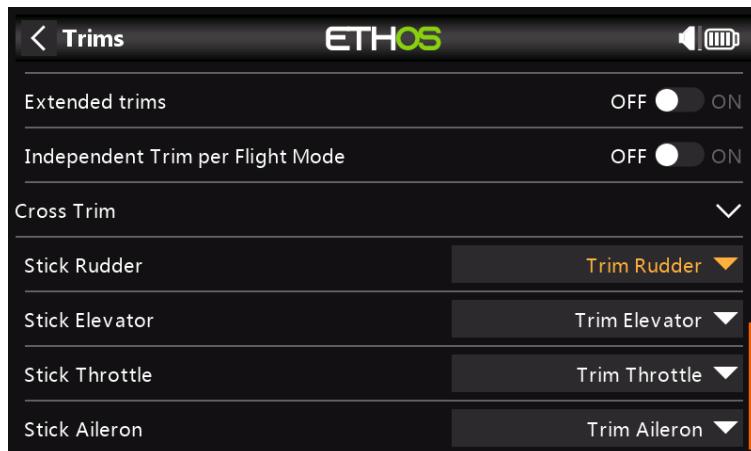
Trim estesi

I trim estesi consentono di coprire l'intera escursione dello stick anziché il +/- 25%. È necessario prestare attenzione a questa opzione, poiché se si tengono premuti i trim troppo a lungo si rischia di aggiungere così tanto trim da rendere l'aeromodello non volabile.

Trim indipendente per modalità di volo

Se si utilizzano le modalità di volo, questa impostazione consente di rendere indipendente il trim per ciascuna modalità di volo, invece di renderlo comune a tutte le modalità di volo.

Trim Incrociati

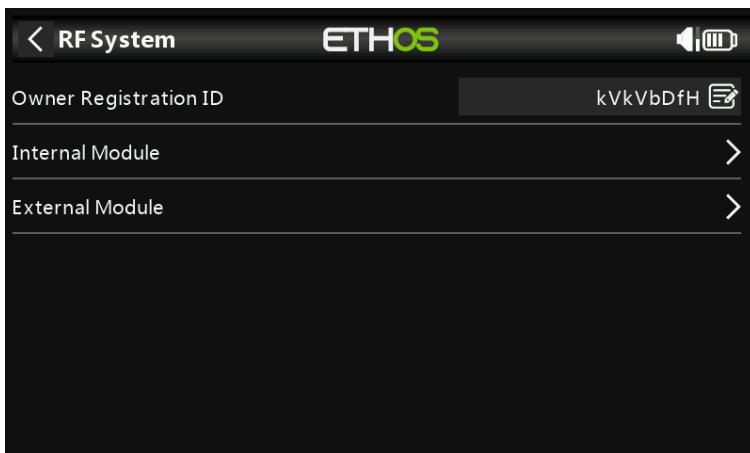


I trim incrociati possono essere impostati per ogni stick di trim, in modo da poter nominare quale interruttore di trim utilizzare per ogni stick.

Sistema RF



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



ID di registrazione del proprietario

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

Modulo interno

Panoramica

Il modulo RF interno X20 TD-ISRM è un nuovo progetto che fornisce percorsi RF tandem a 2,4GHz e 900MHz. Può funzionare in 3 modalità: ACCESS, ACCST D16 (vedi sotto) o TD MODE (vedi sotto).

Modalità di ACCESS

In modalità ACCESS, i percorsi RF 2,4G e 900M funzionano in tandem con un unico set di controlli ACCESS. Possono essere registrati e vincolati tre ricevitori 2,4G o tre ricevitori 900M 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 per il I collegamenti RF 2.4G e 900M sono attivi contemporaneamente. I sensori sono identificati in

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 della sorgente della ricevente di telemetria di ETHOS, denominata RX. RX fornisce il numero della ricevente 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.

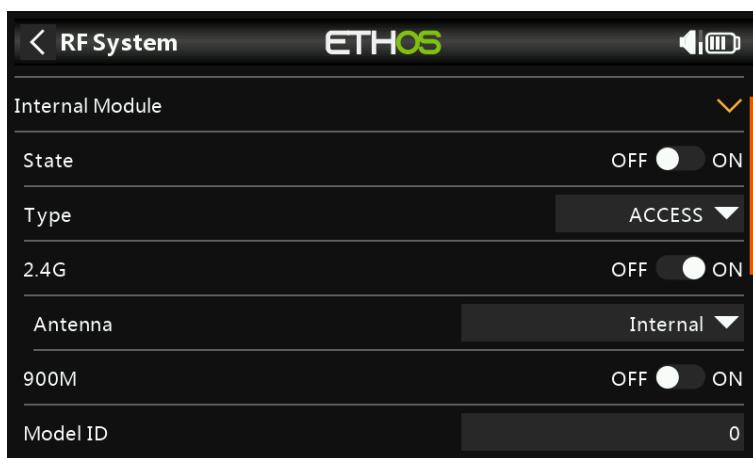
Modalità ACCST D16

Nell'ACCST D16 il TD-ISRM diventa un singolo percorso RF 2.4G.

Modalità TD

In modalità TD, il TD-ISRM è in modalità a bassa latenza e a lungo raggio 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.

Per i dettagli sulla configurazione, consultare le sezioni seguenti.

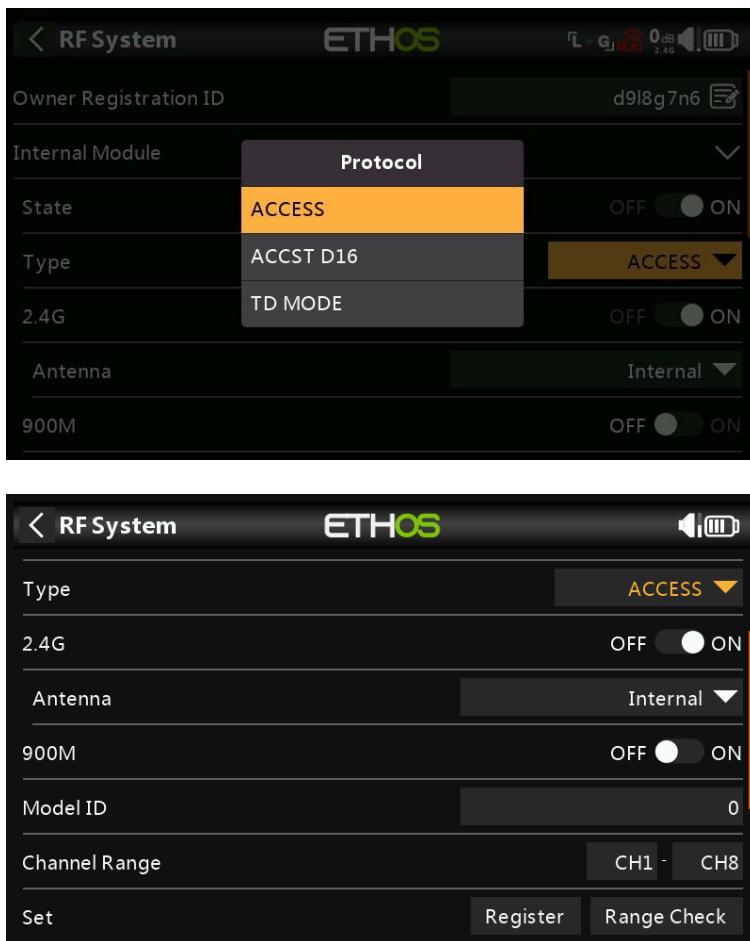


Stato

Il modulo interno può essere acceso o spento.

Tipo

Modalità di trasmissione del modulo RF interno. I modelli X20/X20S funzionano con la modalità di trasmissione 2,4GHz e/o la banda 900MHz. Le modalità ACCESS e TD (Tandem) possono operare contemporaneamente (o singolarmente) su entrambe le bande 2,4GHz e/o 900MHz, mentre l'ACCST D16 opera solo sulla banda 2,4GHz. La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevente, altrimenti il modello non si aggancia! Dopo un cambio di modalità, controllare attentamente il funzionamento del modello (in particolare il Failsafe!) e verificare che tutti i canali della ricevente funzionino come previsto.

Tipo: ACCESS

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

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

2.4G

Abilita o disabilita il modulo RF 2.4G.

Selezionare 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. Si noti che la selezione dell'antenna avviene per modello, pertanto 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: selezionare 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. Si noti che la selezione dell'antenna avviene per modello, pertanto ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

Potenza: selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.

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

ricevitori registrati e vincolati o una combinazione di 2,4G e 900M per un totale di tre ricevitori.

Modello ID

Quando si crea 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 ricevente durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 01. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

Gamma di canali:

Poiché ACCESS supporta 24 canali, normalmente si sceglie Ch1-8, Ch1-16, Ch9-16 o Ch17-24 per la ricevente da impostare. Si noti che Ch1-16 è l'impostazione predefinita.

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche sulle frequenze di aggiornamento trasmesse. 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	21 ms	Ch1-8, poi Ch9-16, poi Ch17-24 inviati a rotazione
1-16	14 ms	Ch1-8, Ch9-16, inviati alternativamente
1-8	7ms	Ch1-8
Modalità di gara	4ms	Solo servi digitali

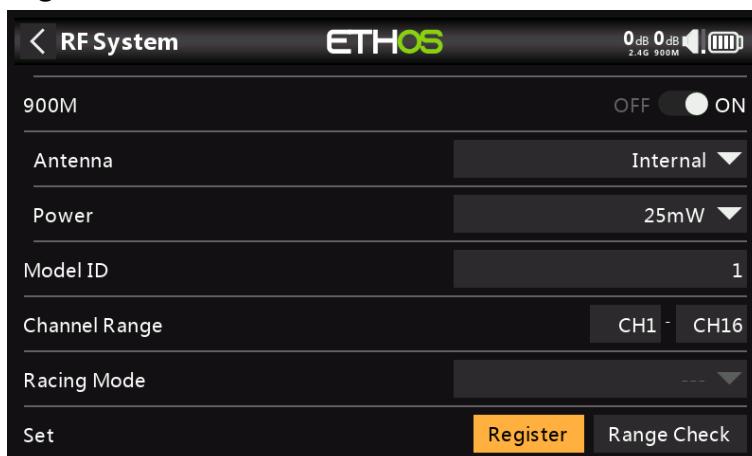
Modalità corsa

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con i ricevitori RS. Il modulo TD-ISRM e la ricevente RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

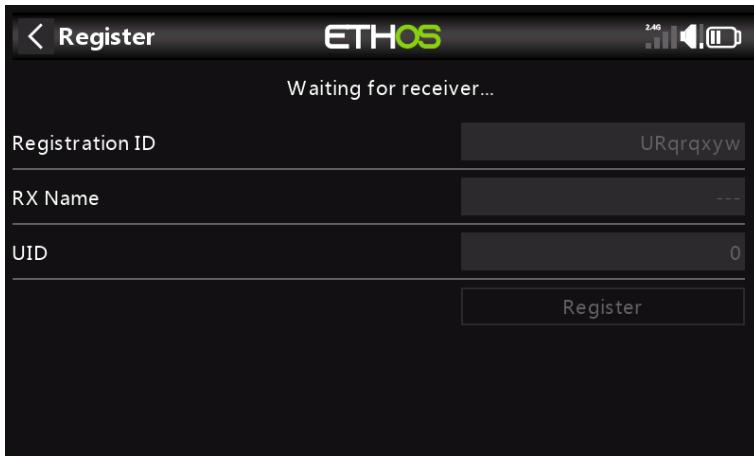
Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abiliti la modalità Corsa. Una volta che la ricevente RS è stato vincolato (vedi sotto) e la modalità Corsa è stata abilitata, la ricevente RS deve essere rialimentato perché la modalità Corsa abbia effetto.

Prima fase: set di

registrazione:

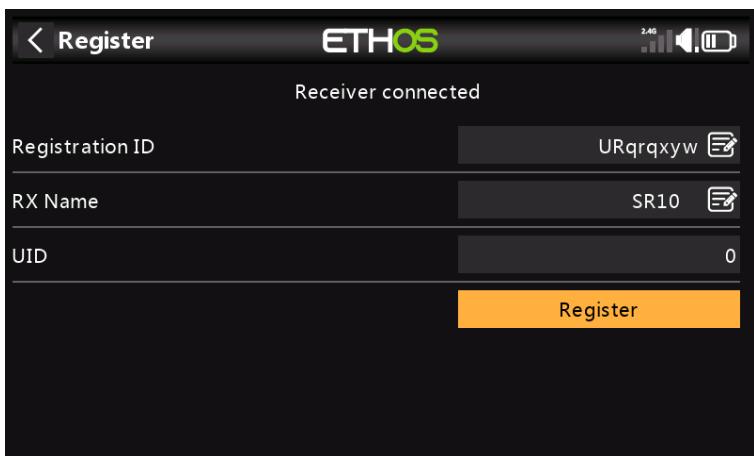


1. Avviare il processo di registrazione selezionando [Registra].



Verrà visualizzata una casella di messaggio con scritto "In attesa" con un avviso vocale ripetuto "Registrazione".

2. Tenendo premuto il tasto bind, accendere la ricevente e attendere che i LED rosso e verde si attivino.

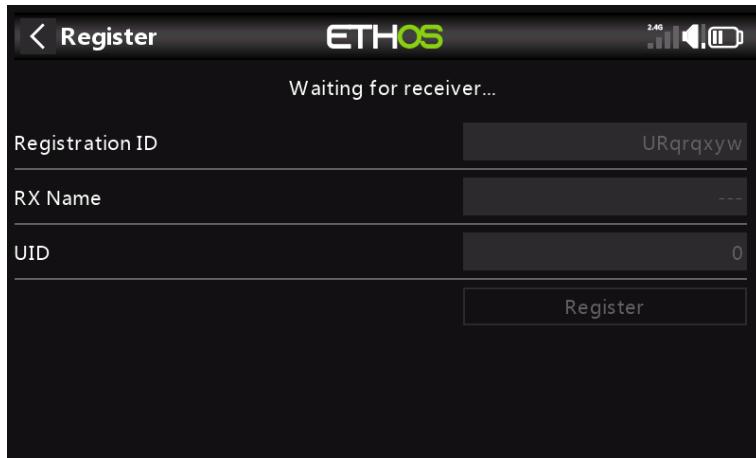


Il messaggio "In attesa" cambia in "Ricevente connesso" e il campo Nome Rx viene visualizzato come compilato automaticamente.

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 trasmettitore. Deve essere un codice univoco per l'X20/X20S e i trasmettitori da usare 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, è possibile spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevente per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando la procedura di collegamento all'accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di una ricevente e si deve 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 si effettua un nuovo collegamento. È possibile inserire un nome per la ricevente.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un singolo modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevente. Quando si utilizza più di una ricevente nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: normalmente 0 per i Ch1-8, 1 per i Ch9-16 e 2 per i Ch17-24. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevente, quindi è bene etichettare la ricevente.

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



5. Spegnere la ricevente. A questo punto la ricevente è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore per essere utilizzato. Ora è pronto per il binding.

Fase due - Opzioni di binding / collegamento e di modulo

Il binding della ricevente consente a una ricevente 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. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

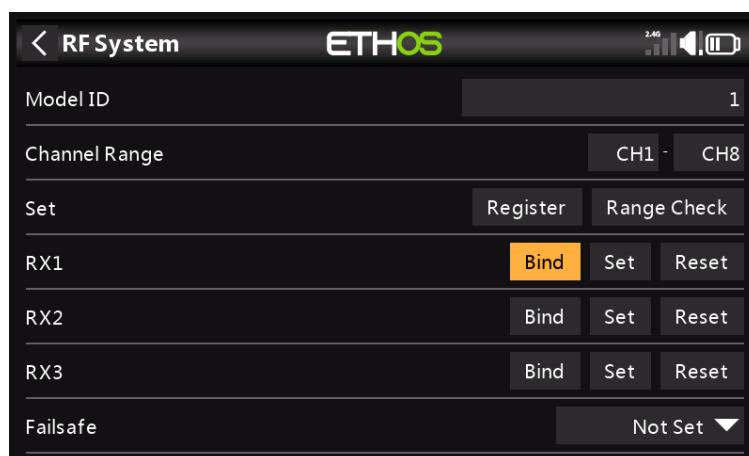
Numero della ricevente: confermare il numero della ricevente con cui il modello deve funzionare. L'abbinamento della ricevente è ancora importante come lo era prima di ACCESS. Il numero della ricevente definisce il comportamento della funzione Smart Match. Questo numero viene inviato al ricevente durante il binding, che risponderà solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

Binding/Collegamento

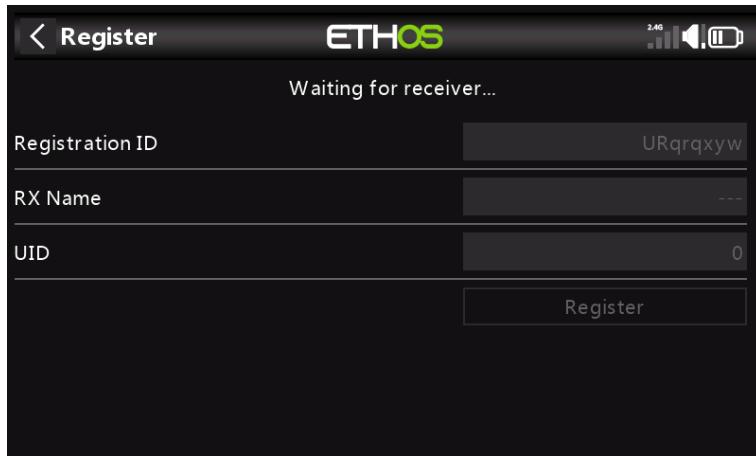
Avvertenza - Molto importante

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

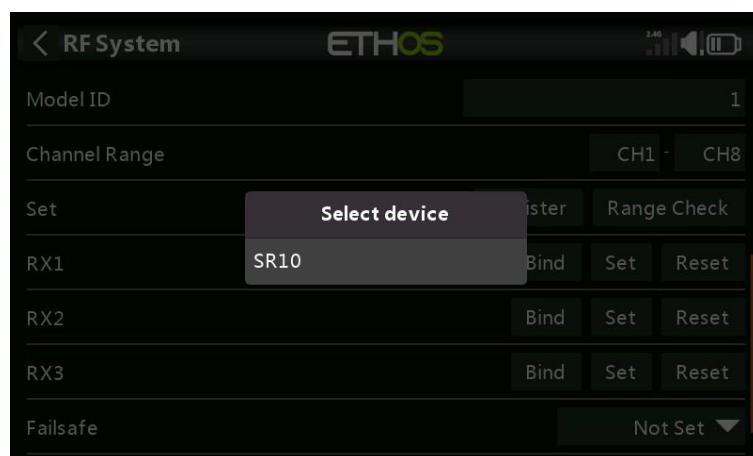
1. Spegnere la ricevente.
2. Confermare di essere in modalità ACCESSO.



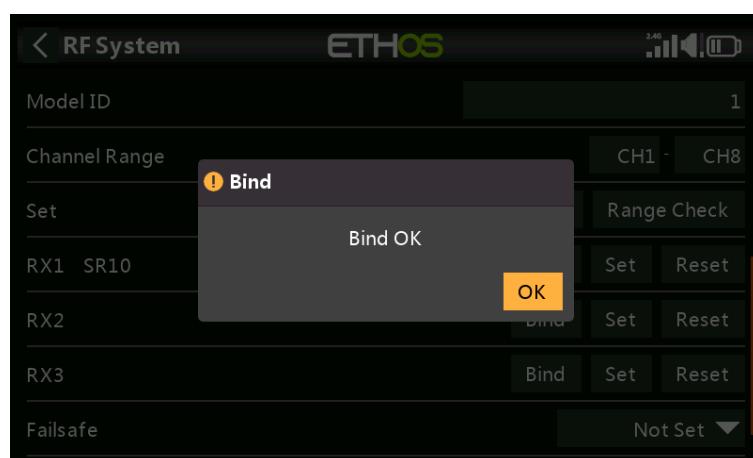
3. Ricevente 1 [Bind]: Avviare il processo di collegamento selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind/collegamento" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "attesa ricevente....".



4. Accendere la ricevente senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Selezionare il dispositivo" e il nome della ricevente appena acceso.



5. Spostarsi sul nome della ricevente e selezionarlo. Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.

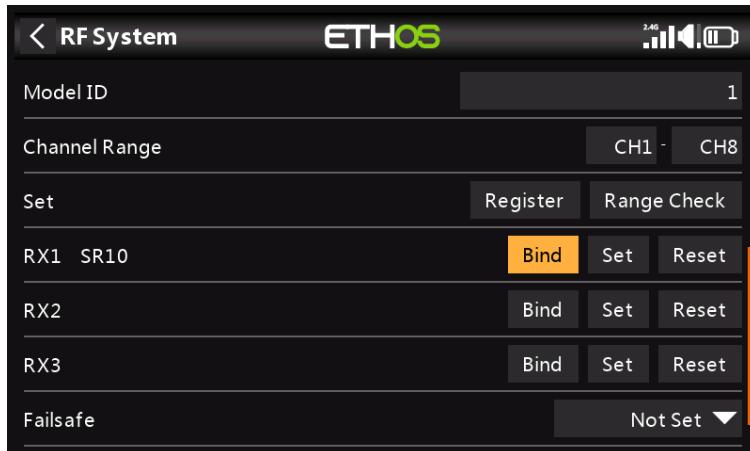


6. Spegnere sia il trasmettitore che la ricevente.

7. Accendere il trasmettitore e poi la ricevente. Se il LED verde della ricevente è acceso e il LED rosso è spento, la ricevente è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevente/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che non si sostituisca uno dei due.

La ricevente sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

La ricevente selezionata mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso:



La ricevente è ora pronto per l'uso.

Ripetere l'operazione per i ricevitori 2 e

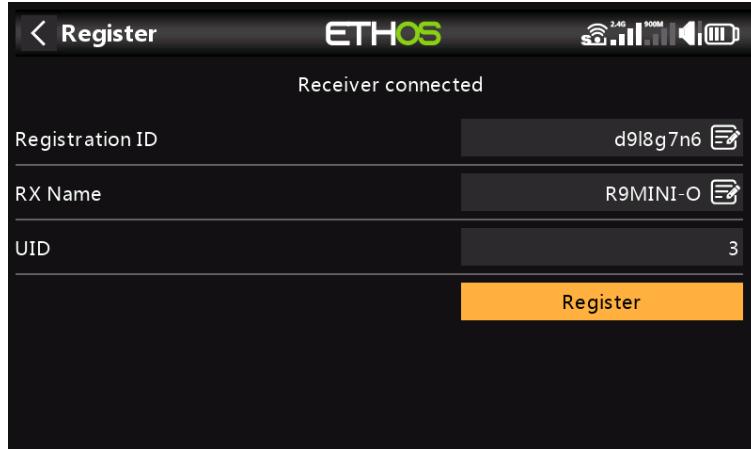
3, se applicabile.

Per una discussione sull'[RSSI](#), consultare anche la sezione Telemetria.

Aggiunta di una ricevente ridondante

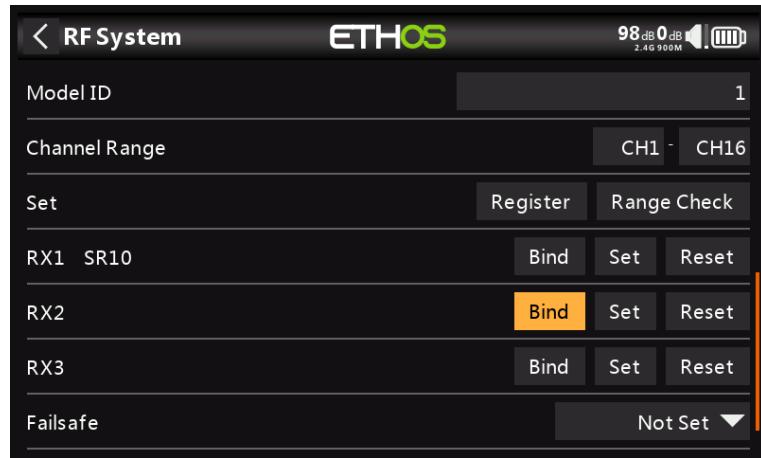
Una seconda ricevente può essere collegata a uno slot non utilizzato, ad esempio RX2 o RX3, per fornire ridondanza in caso di problemi di ricezione. Una ricevente 2.4G o 900M può essere il backup per la ridondanza. L'esempio seguente mostra l'aggiunta di una ricevente 900M.

1. Collega la porta SBUS Out della ricevente ridondante alla porta SBUS IN della ricevente principale.
2. Alimentare i ricevitori (la ricevente ridondante può essere alimentato tramite il cavo SBUS).



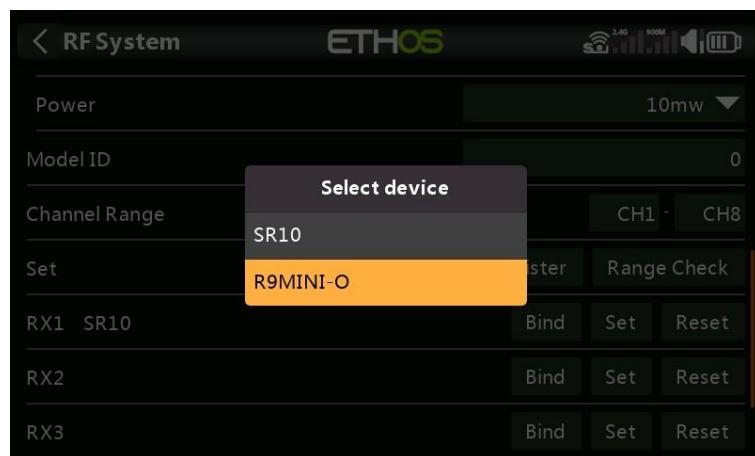
3. Registrare la nuova ricevente.

4. Spegnere i ricevitori.

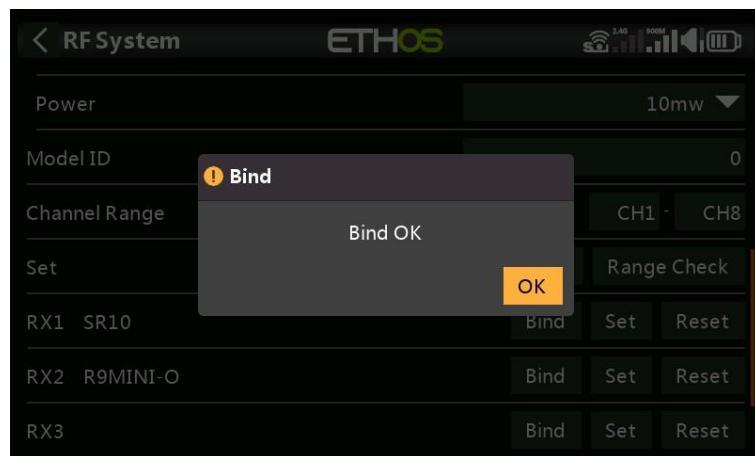


5. Toccare 'Bind' sulla linea RX2 o RX3.

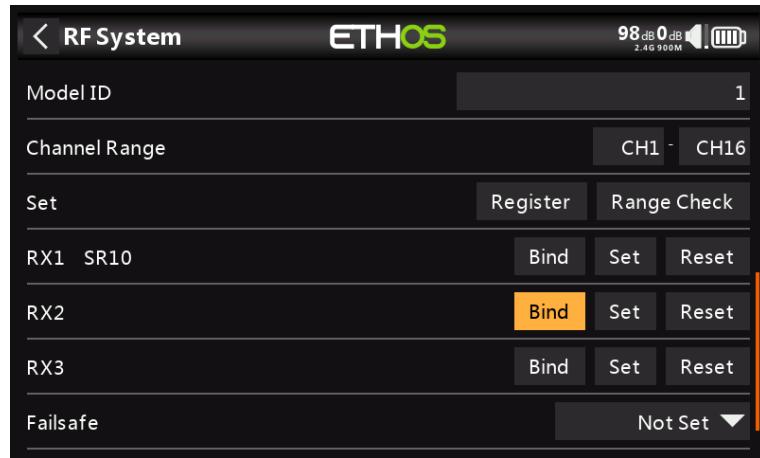
6. Alimentare i ricevitori.



7. Selezionare la ricevente ridondante R9.



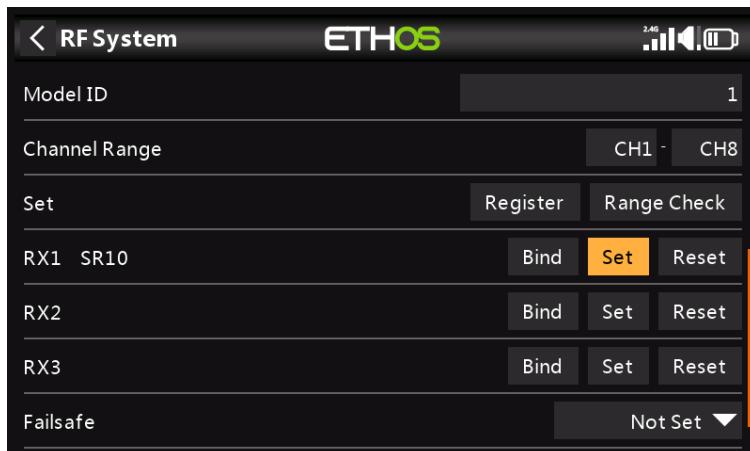
8. Toccare OK. Assicurarsi che il LED verde della ricevente ridondante sia acceso. La ricevente ridondante è ora collegato.



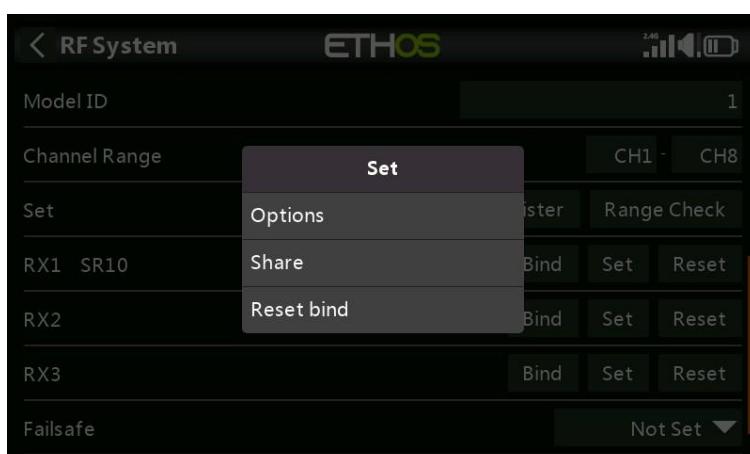
9. La ricevente ridondante viene ora elencato.

Nota: Sebbene sia possibile associare allo stesso UID sia la ricevente principale che quello ridondante accendendoli singolarmente, non sarà possibile accedere alle opzioni Rx quando entrambi sono accesi.

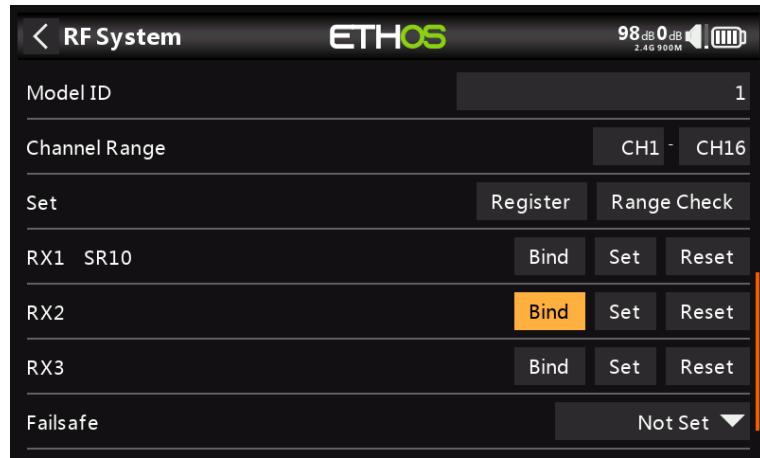
Impostazione - Opzioni della ricevente



Toccare il pulsante Imposta accanto a Ricevente 1, 2 o 3 e per visualizzare le Opzioni ricevente:



Toccare Opzioni:

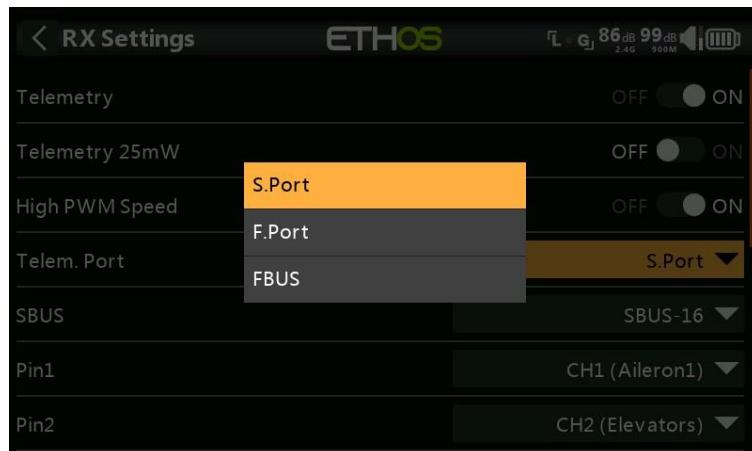


Opzioni

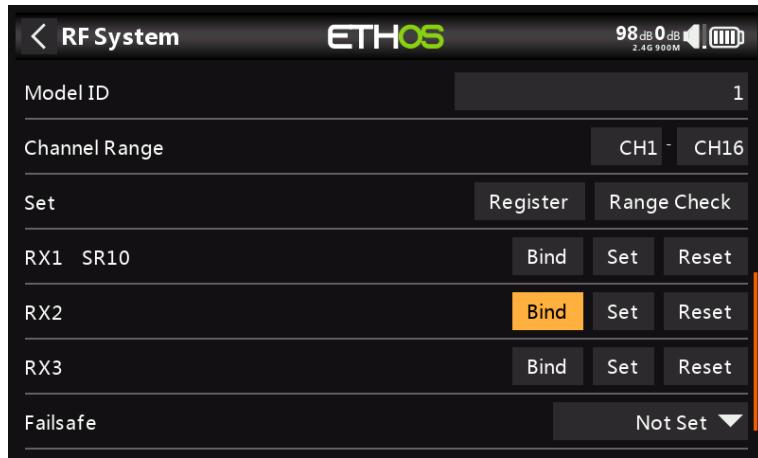
Telemetria 25mW: casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servì subiscono interferenze dovute all'invio di radiofrequenze in prossimità di essi.

Alta velocità PWM: le velocità di aggiornamento del servo sono completamente determinate dal ricevente. Questa casella di controllo consente una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (rispetto ai 18 ms standard). Assicurarsi che i servì siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.

Per i dettagli sulla frequenza di aggiornamento impostata sul trasmettitore, consultare la [sezione Gamma di canali \(accesso\)](#).



Porta: Consente di selezionare la SmartPort sul ricevente 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 più dispositivi Slave sulla stessa linea. Per ulteriori informazioni sul protocollo delle porte, consultare la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale FrSky.



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

Mappatura dei canali: La finestra di dialogo Opzioni ricevente offre anche la possibilità di riassegnare i canali ai pin della ricevente.

Condividi

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

Sulla radio di destinazione B, spostarsi nella sezione RF System e Receiver(n) e selezionare Bind. Si noti che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio B, poiché l'ID di registrazione del proprietario viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome della ricevente dalla radio sorgente. Selezionare il nome, la ricevente si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla la ricevente. La ricevente rimarrà legata a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

Premere il pulsante EXIT su Radio A per interrompere il processo di condivisione.

La ricevente può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

Nota: non è necessario utilizzare "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso ID proprietario.

/ numero di registrazione. È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere la ricevente, selezionare la ricevente nella radio e la ricevente si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere invariati i numeri dei ricevitori.

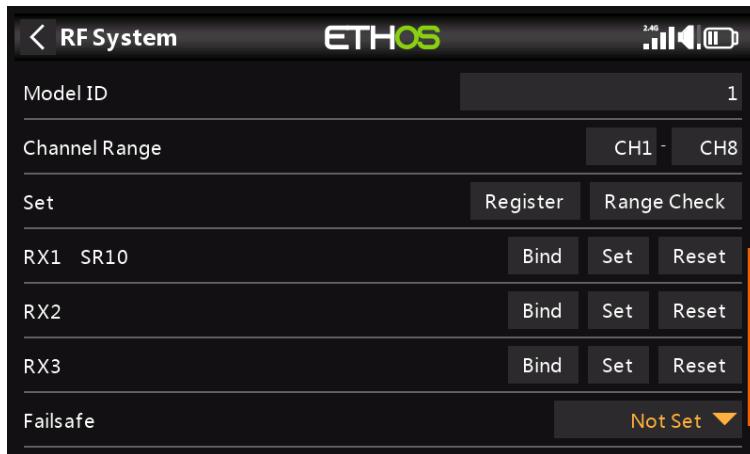
Azzeramento del binding

Se si cambia idea sulla condivisione di un modello, selezionare "Reset bind" per pulire e ripristinare il bind. Spegnete la ricevente e sarà collegato al vostro trasmettitore.

Reset - Ricevente

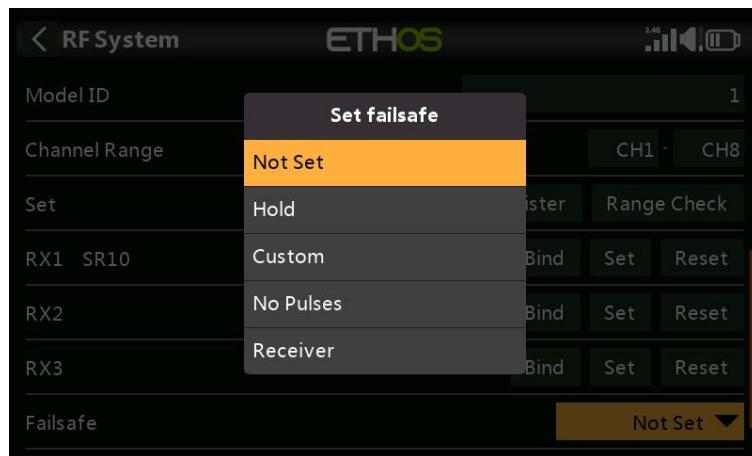
Toccare il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica della ricevente e cancellare l'UID. La ricevente non è registrato con X20.

Impostare il Failsafe



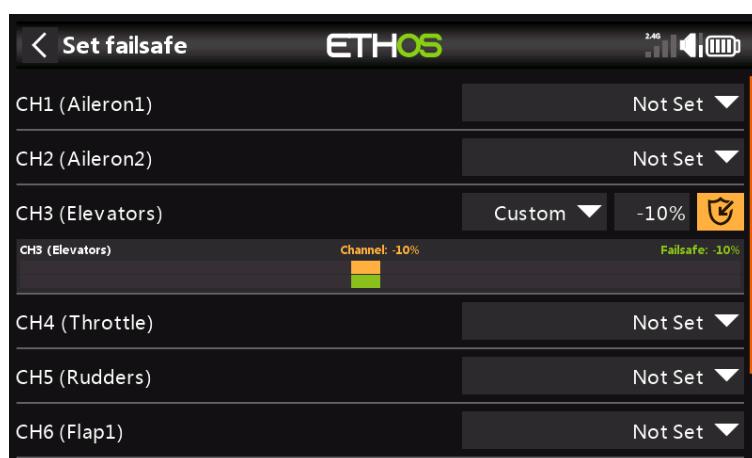
La modalità Failsafe determina cosa accade al ricevente in caso di perdita del segnale del trasmettitore.

Toccare la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



Tenere

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.



Personalizzato

Custom consente di spostare i servi in posizioni predefinite personalizzate. La posizione di ciascun canale può essere definita separatamente. Per ogni canale sono disponibili le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Custom, 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 (per l'uso con controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

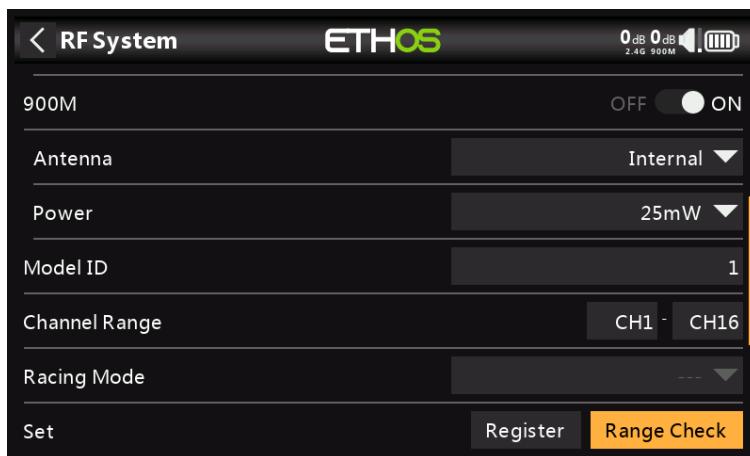
Ricevente

Scegliendo "Ricevente" sui ricevitori della serie X o successiva, è possibile impostare il failsafe nel ricevente.

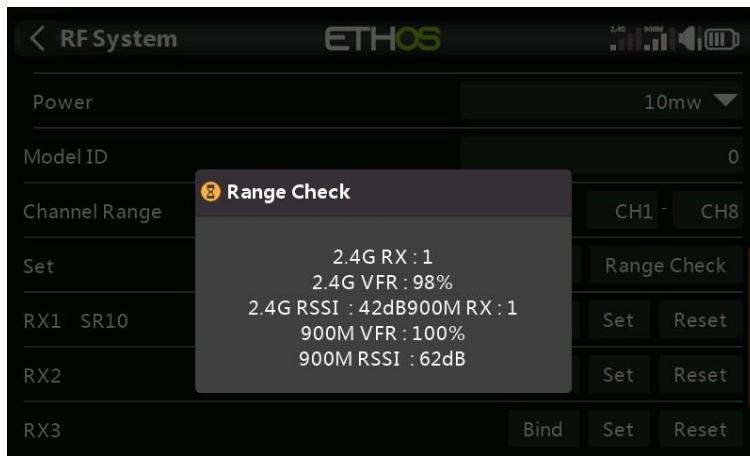
Attenzione: Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

Gamma

Il controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per il volo.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero della ricevente 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 la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e la ricevente a 1 m dal suolo, si dovrebbe ottenere un allarme critico solo a circa 30 m di distanza.

Attualmente ACCESS in modalità di controllo della portata fornisce i dati di controllo della portata per una ricevente alla volta sul collegamento 2.4G e per una ricevente alla volta sul collegamento 900M. Se si dispone di tre

I ricevitori 2.4G registrati e vincolati come ricevente 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà la ricevente di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà quello che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta della ricevente che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevente, la ricevente successiva diventerà la

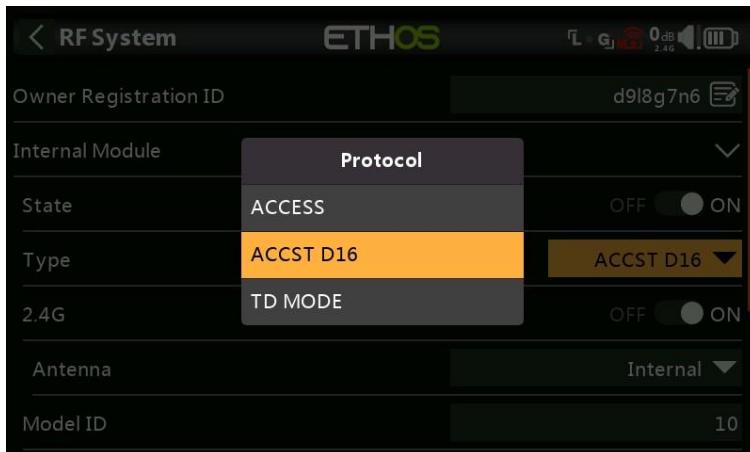
priorità di 0, 1 e 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

Sensore RX 0 = Ricevente 1

Sensore RX 1 = Ricevente 2

Sensore RX 2 = Ricevente 3

Consultare 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".

2.4G

L'ACCST D16 funziona su 2.4G, quindi la sezione RF 2.4G è attiva per impostazione predefinita.

Antenna

Selezionare 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. Si noti 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.

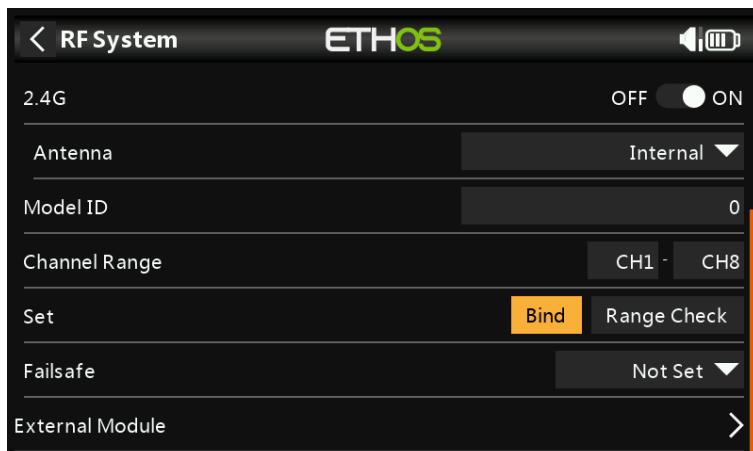
Modello ID

Quando si crea 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 ricevente durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 01. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

Gamma di canali

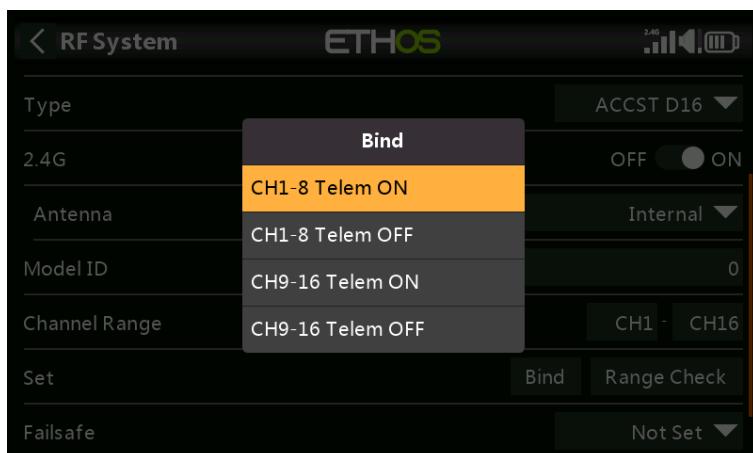
Scelta di quali canali interni della radio vengono effettivamente trasmessi via etere. In modalità D16 è possibile scegliere tra 8 canali con dati inviati ogni 9 ms e 16 canali con dati inviati ogni 18 ms.

Si noti che le frequenze di aggiornamento del servo sono completamente determinate dal ricevente. Per l'ACCST, consultare il manuale della ricevente per i dettagli sulla selezione della modalità 9ms HS (High PWM Speed). Assicurarsi che i servi siano in grado di gestire questa frequenza di aggiornamento.

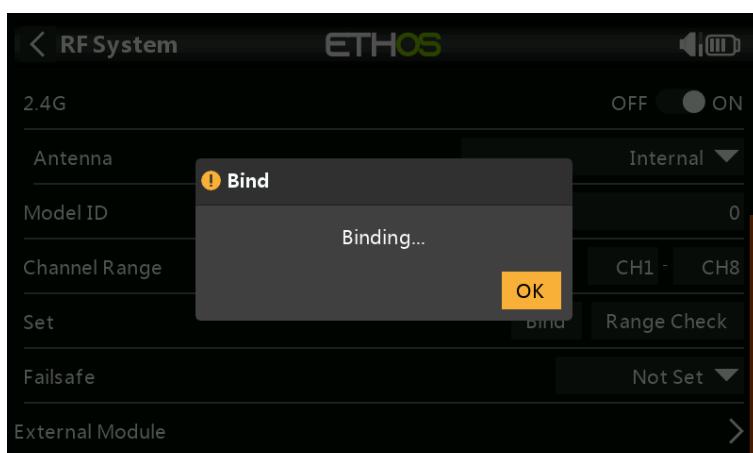


Binding/Collegamento

1. Avviare il processo di binding selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità bind. In modalità D16, durante il binding si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento della ricevente. Le opzioni si riferiscono alle uscite PWM e si applicano ai ricevitori che supportano la scelta tra queste 4 opzioni mediante ponticelli. Assicurarsi che il firmware della ricevente e del modulo RF supportino questa opzione. In caso contrario, è necessario eseguire un normale binding con il pulsante F/S (consultare il manuale della ricevente).



Esistono 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 binding / collegamento più di 8 servi utilizzando due ricevitori.



2. Accendere la ricevente, mettendolo in modalità bind secondo le istruzioni della ricevente. (In genere si fa tenendo premuto il pulsante Failsafe sul ricevente durante l'accensione).
3. I LED rosso e verde si accendono. Il LED verde si spegne e il LED rosso lampeggi al termine del processo di associazione.
4. Toccare OK sul trasmettitore per terminare il processo di collegamento e spegnere la ricevente.
5. Se il LED verde della ricevente è acceso e il LED rosso è spento, la ricevente è collegata al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevente/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che non si sostituisca uno dei due. La ricevente sarà controllata (senza essere influenzata da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è collegato.

Avvertenze - Molto importanti

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

Impostare il Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa accade al ricevente in caso di perdita del segnale del trasmettitore.

Toccare la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



Tenere

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.

Personalizzato

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

Custom consente di spostare i servizi in posizioni predefinite personalizzate. La posizione di ciascun canale può essere definita separatamente. Ogni canale ha l'opzione Non impostare,

Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se si tocca l'icona impostata 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 (per l'uso con controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

Ricevente

Scegliendo "Ricevente" sui ricevitori della serie X o successiva, è possibile impostare il failsafe nel ricevente.

Attenzione: Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

Gamma

Il controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto al volo.

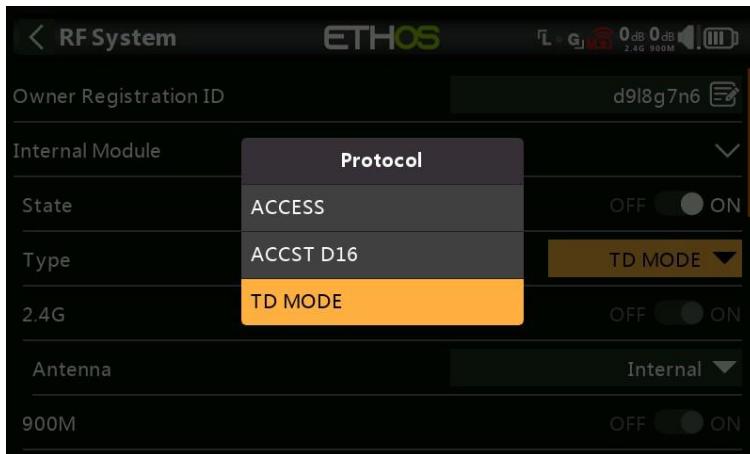


Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero della ricevente 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 la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e la ricevente a 1 m dal suolo, si dovrebbe ottenere un allarme critico solo a circa 30 m di distanza.

Per una discussione sui valori [VFR](#) e [RSSI](#), consultare la sezione Telemetria.

Tipo: MODALITÀ TD

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

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

2.4G

Il modulo RF 2.4G è già abilitato.

Selezionare 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. Si noti 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: selezionare 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. Si noti che la selezione dell'antenna avviene per modello, pertanto ogni volta che si cambia modello ETHOS imposta la modalità di antenna per il modello in questione.

Potenza: selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.

In modalità TD MODE i percorsi RF 2,4g e 900m funzionano in tandem con un unico set di controlli ACCESS. Possono essere registrati tre ricevitori Tandem.

Modello ID

Quando si crea 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 ricevente durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 01. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

Gamma di canali:

Poiché Tandem supporta 24 canali, di solito si sceglie Ch1-8, Ch1-16, Ch1-24, Ch9-16 o Ch17-24 per la ricevente da configurare. Si noti che Ch1-16 è l'impostazione predefinita.

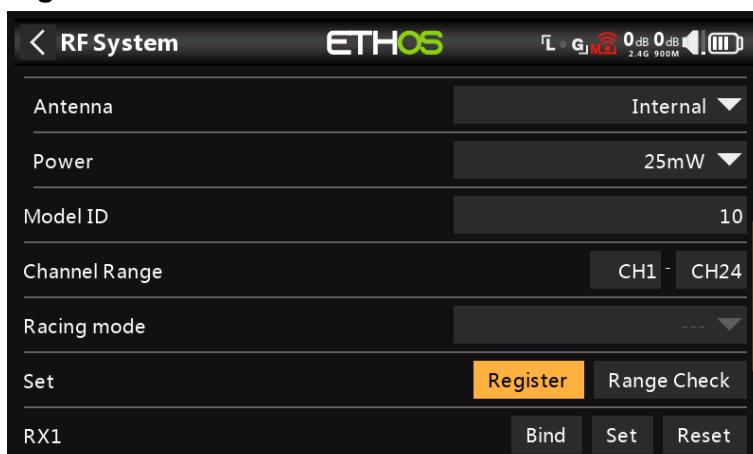
Modalità corsa

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con i ricevitori RS. Il modulo TD-ISRM e la ricevente RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

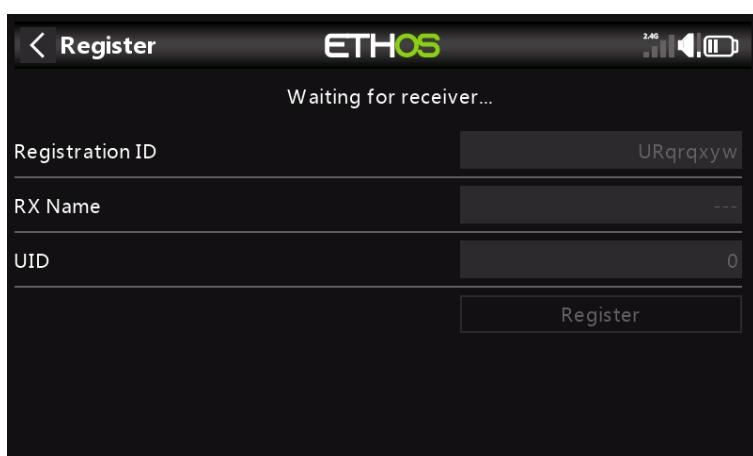
Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente che abiliti la modalità Corsa. Una volta che la ricevente RS è stata vincolata (vedi sotto) e la modalità Corsa è stata abilitata, la ricevente RS deve essere rialimentato perché la modalità Corsa abbia effetto.

Prima fase: set di

registrazione:



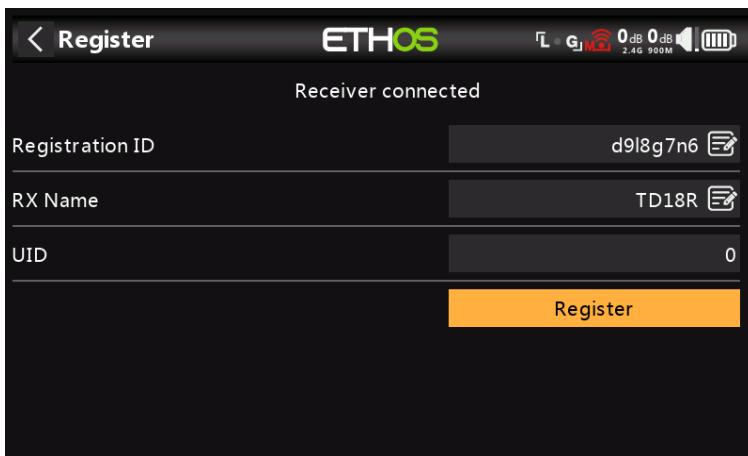
1. Avviare il processo di registrazione selezionando [Registra].



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

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

2. Tenendo premuto il tasto bind, accendere la ricevente e attendere che i LED rosso e verde si attivino.

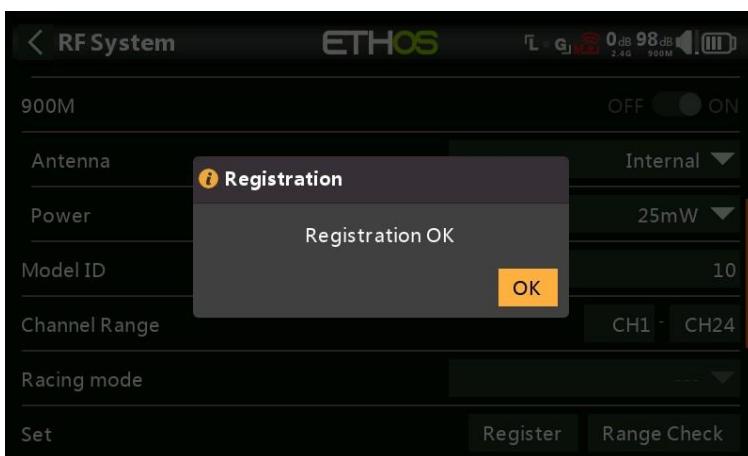


Il messaggio "In attesa..." diventa "Ricevente collegato" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

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 trasmettitore. Deve essere un codice univoco per l'X20/X20S e i trasmettitori da usare 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, è possibile spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevente per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando la procedura di collegamento all'accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di una ricevente e si deve ricordare quale è legata a quali canali.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un singolo modello. Si può lasciare il valore predefinito di 0 per un singolo ricevente. Quando si utilizza più di una ricevente nello stesso modello, l'UID deve essere modificato. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevente, quindi è bene etichettare la ricevente.

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



5. Spegnere la ricevente. A questo punto la ricevente è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore per essere utilizzato. Ora è pronto per il binding.

Fase due - Opzioni di binding / collegamento e modulo

Il binding della ricevente consente a una ricevente 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.

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

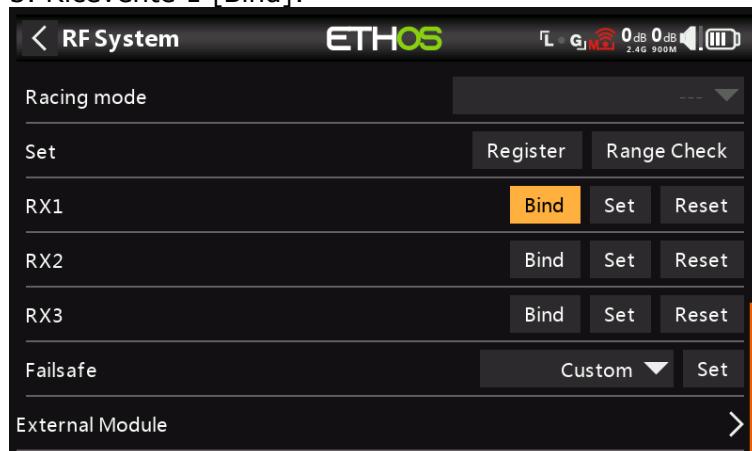
Numero della ricevente: confermare il numero della ricevente con cui il modello deve funzionare. L'abbinamento della ricevente è ancora importante come lo era prima di ACCESS. Il numero della ricevente definisce il comportamento della funzione Smart Match. Questo numero viene inviato al ricevente durante il binding, che risponderà solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

Binding/Collegamento

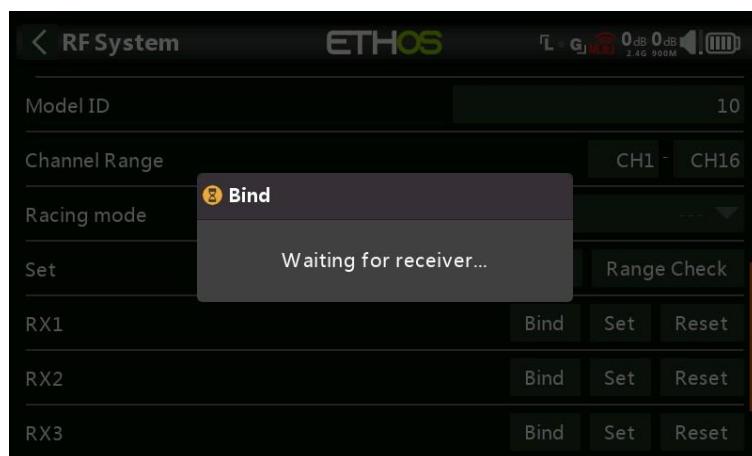
Avvertenza - Molto importante

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

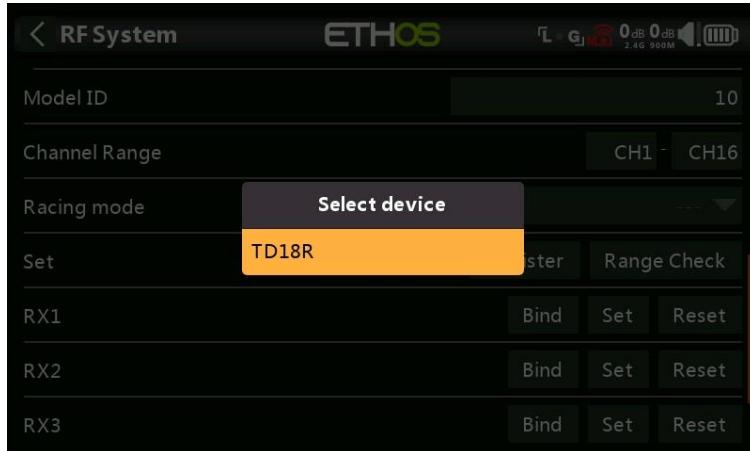
1. Spegnere la ricevente.
2. Confermare di essere in modalità TD.
3. Ricevente 1 [Bind]:



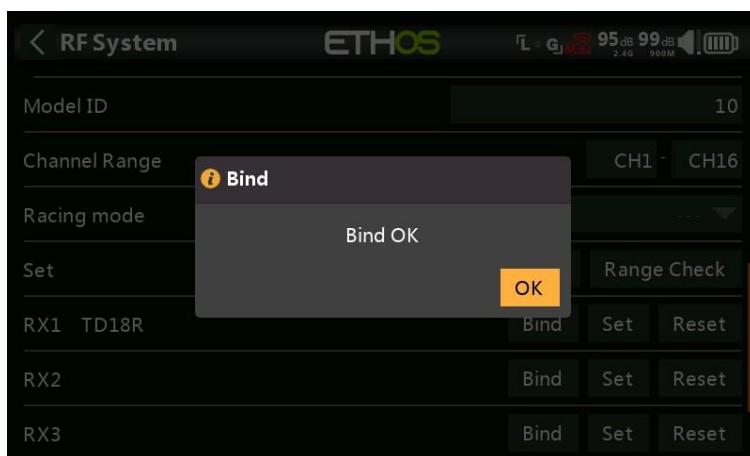
Avviare il processo di binding selezionando [Bind].



4. Un avviso vocale annuncerà 'Bind' ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa della ricevente....".
5. Accendere la ricevente senza toccare il pulsante di collegamento F/S.



5. Verrà visualizzato un messaggio "Seleziona dispositivo" e il nome della ricevente appena acceso. Scorrere fino al nome della ricevente e selezionarlo. Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è riuscito.

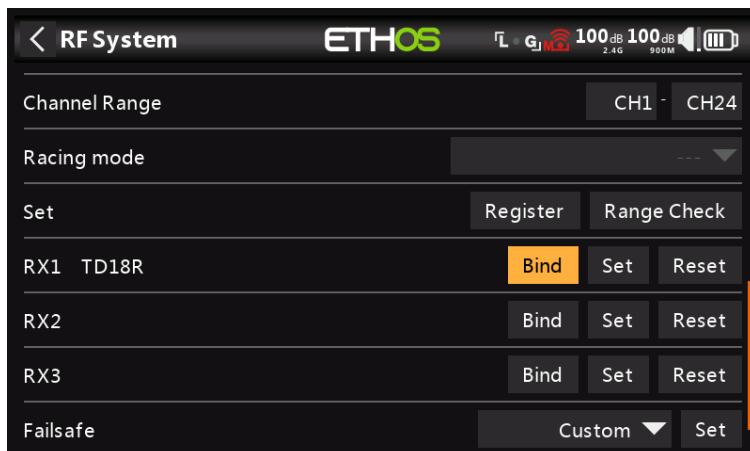


6. Spegnere sia il trasmettitore che la ricevente.

7. Accendere il trasmettitore e poi la ricevente. Se il LED verde della ricevente è acceso e il LED rosso è spento, la ricevente è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevente/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che non si sostituisca uno dei due.

La ricevente sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

La ricevente selezionato mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso:

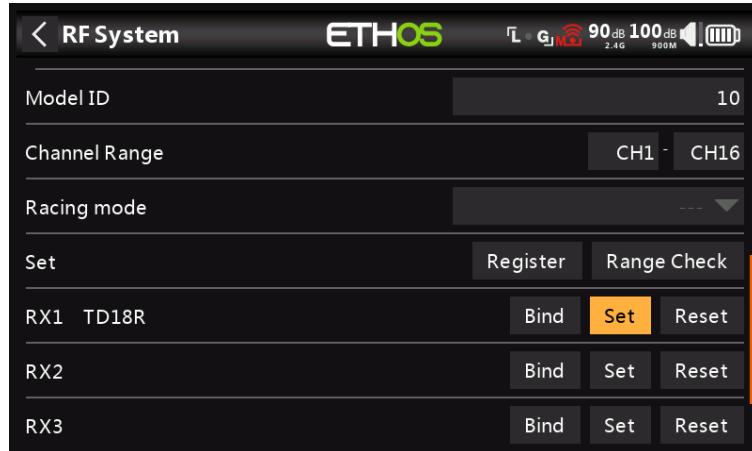


Si noti che entrambe le bande 2.4G e 900M si legano in un'unica operazione. La ricevente è ora pronto per l'uso.

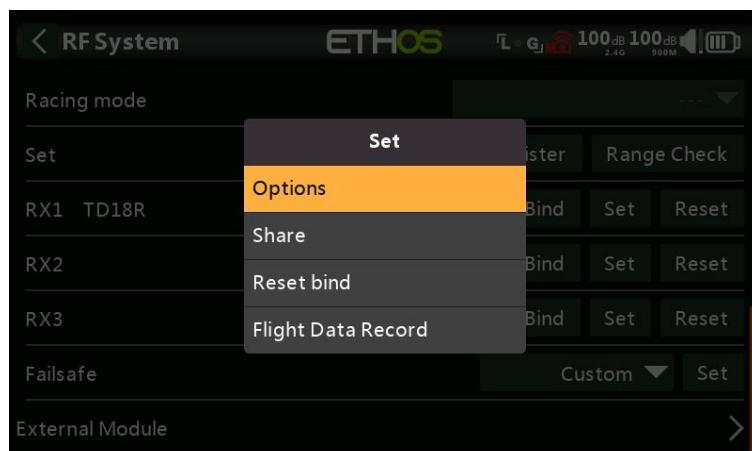
Ripetere l'operazione per la ricevente 2 e 3, se applicabile.

Per una discussione sull'[RSSI](#), consultare anche la sezione Telemetria.

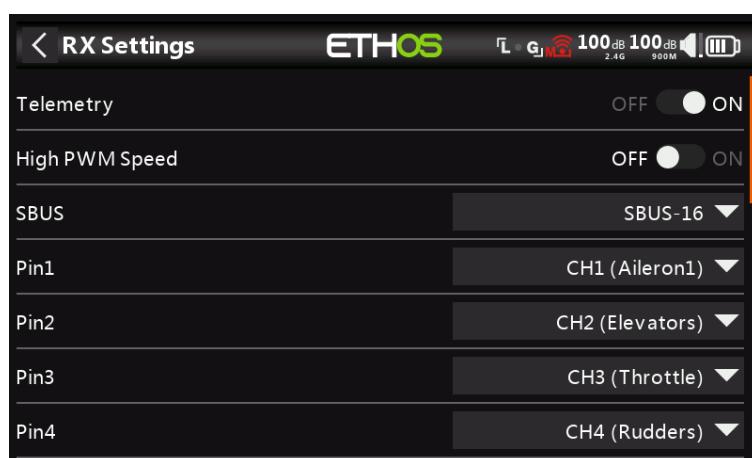
Impostazione - Opzioni della ricevente



Toccare il pulsante Imposta accanto a Ricevente 1, 2 o 3 e per visualizzare le Opzioni ricevente:



Toccare Opzioni:



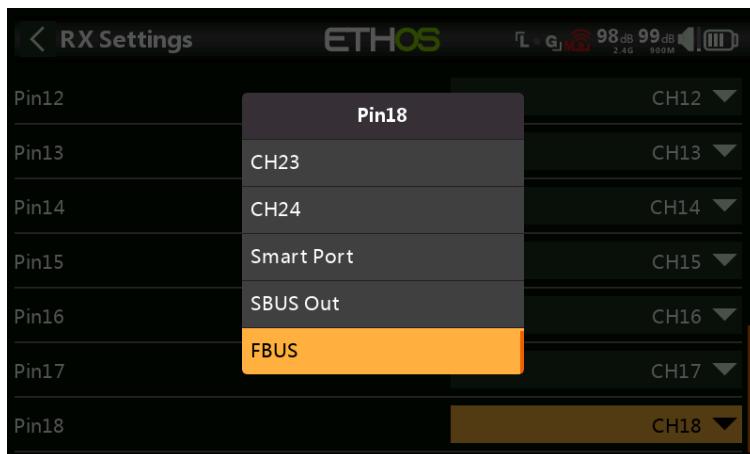
Opzioni

Telemetria: La telemetria può essere disattivata per questo ricevente.

Alta velocità PWM: Selezionare la casella di controllo per abilitare una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (rispetto ai 20 ms standard). Assicurarsi che i servizi siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.



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



Pin1 a Pin(nn): La finestra di dialogo Opzioni ricevente offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin della ricevente. Inoltre, ogni mappa delle porte 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 ulteriori informazioni sul protocollo delle porte, consultare la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale FrSky.

Condividi

La funzione Condividi consente di spostare la ricevente su un'altra radio Tandem con un diverso ID di registrazione del proprietario. Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde della ricevente si spegne.

Sulla radio di destinazione B, spostarsi nella sezione RF System e Receiver(n) e selezionare Bind. Si noti che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio B, poiché l'ID di registrazione del proprietario viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome della ricevente dalla radio sorgente. Selezionare il nome, la ricevente si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla la ricevente. La ricevente rimarrà legata a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

Premere il pulsante EXIT su Radio A per interrompere il processo di condivisione.

La ricevente può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

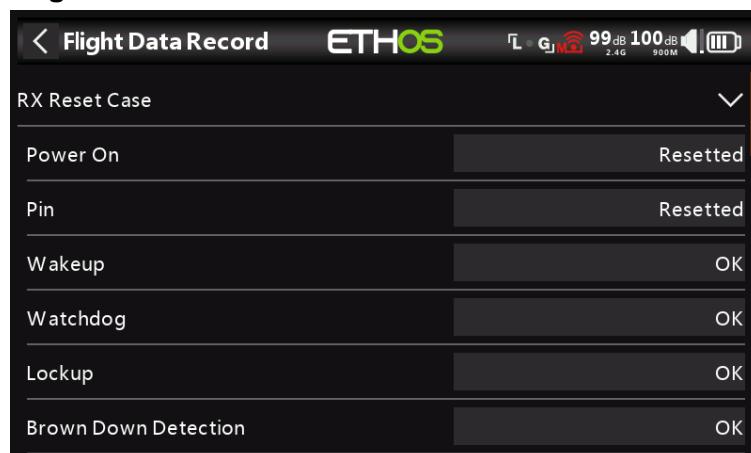
Nota: non è necessario utilizzare "Condividi" se tutte le radio utilizzano lo stesso ID proprietario.

/ numero di registrazione. È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere la ricevente, selezionare la ricevente nella radio e la ricevente si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere invariati i numeri dei ricevitori.

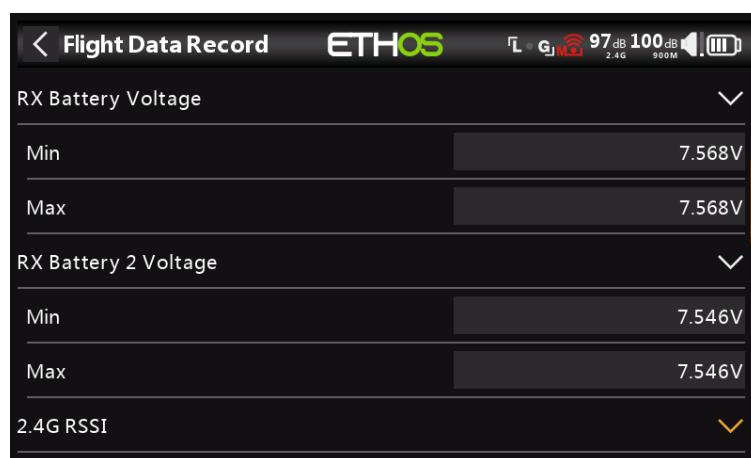
Azzeramento del binding

Se si cambia idea sulla condivisione di un modello, selezionare "Reset bind" per pulire e ripristinare il bind. Spegnete la ricevente e sarà collegato al vostro trasmettitore.

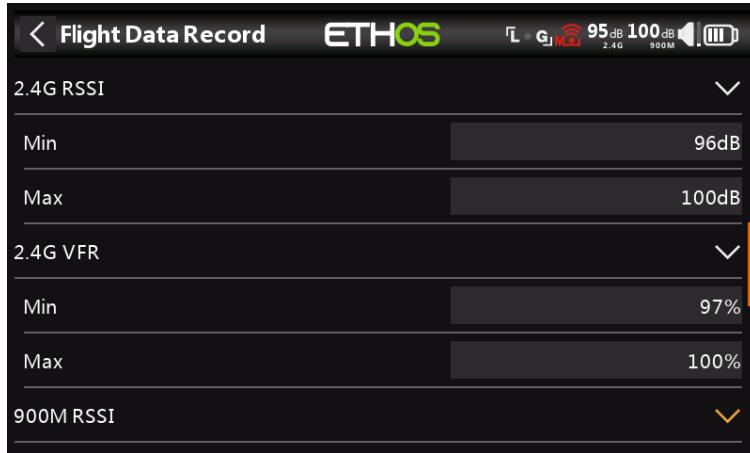
Registrazione dei dati di volo



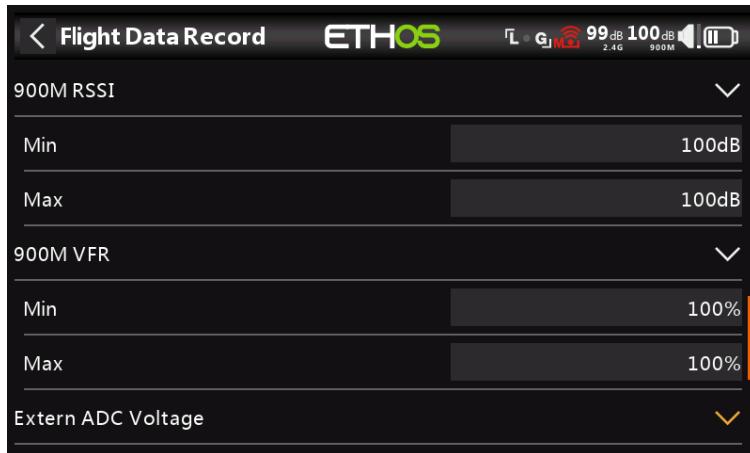
Registro dello stato di salute della ricevente, compreso il reset all'accensione, il reset dei pin di uscita e i risultati di wakeup, watchdog timer, rilevamento del blocco e rilevamento del brown out dell'alimentazione.



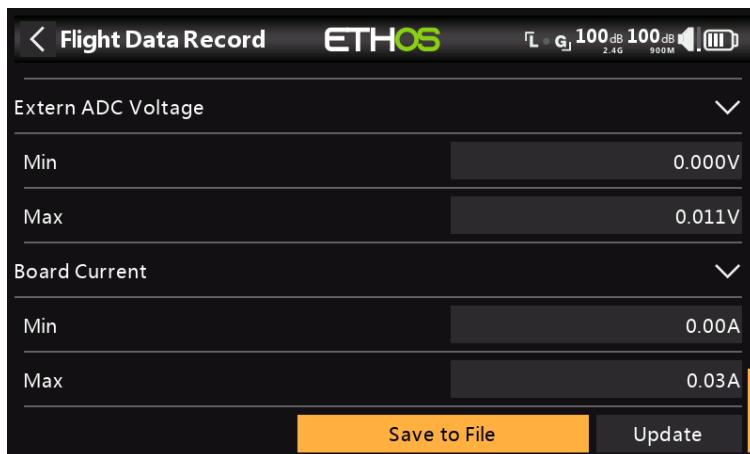
Valori minimi e massimi delle tensioni della ricevente 1 e 2 (se presenti) dall'accensione.



Valori minimi e massimi dei livelli RSSI 2.4G e VFR (Valid Frame Rate) dall'accensione.

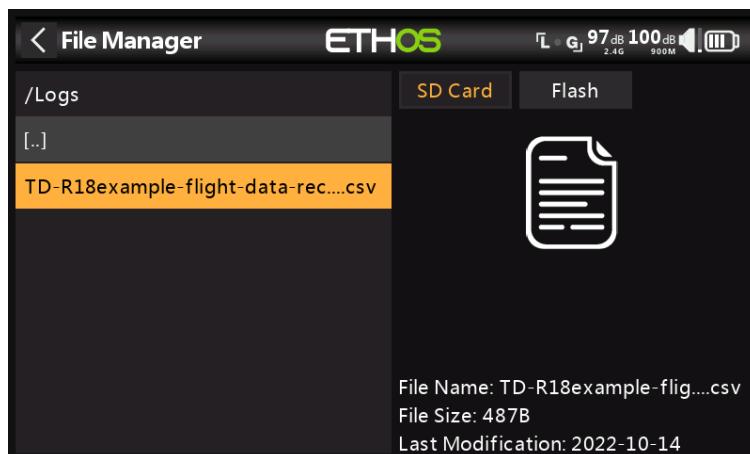
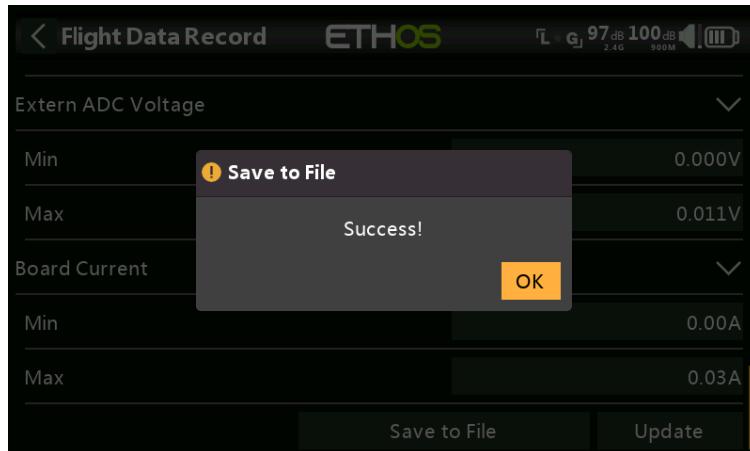


Valori minimi e massimi dei livelli RSSI e VFR (Valid Frame Rate) di 900M dall'accensione.



Valori minimi e massimi della porta di ingresso analogica AIN e corrente della scheda di ricezione dall'accensione.

Salva su file



Toccare "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.

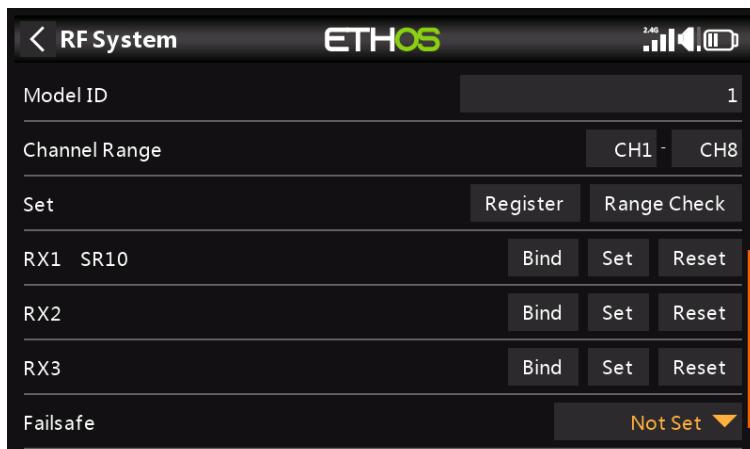
Aggiornamento

Toccare il pulsante Aggiorna per aggiornare i dati del Flight Data Record.

Reset - Ricevente

Toccare il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica della ricevente e cancellare l'UID. La ricevente non è registrato con X20.

Impostare il Failsafe



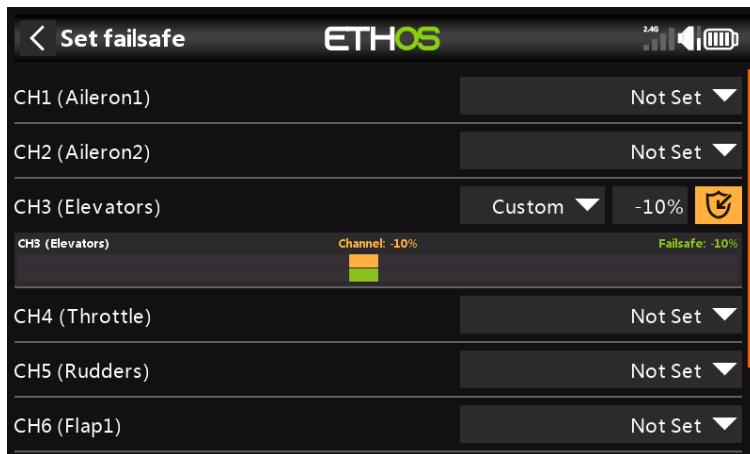
La modalità Failsafe determina cosa accade al ricevente in caso di perdita del segnale del trasmettitore.

Toccare la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:



Tenere

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.



Personalizzato

Custom consente di spostare i servi in posizioni predefinite personalizzate. La posizione di ciascun canale può essere definita separatamente. Per ogni canale sono disponibili le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Custom, 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 (per l'uso con controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

Ricevente

Scegliendo "Ricevente" sui ricevitori della serie X o successiva, è possibile impostare il failsafe nel ricevente.

Attenzione: Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

Gamma

Il controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto per il volo.



Il controllo dell'intervallo si attiva selezionando "Controllo dell'intervallo".



Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero della ricevente 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 la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e la ricevente a 1 m dal suolo, si dovrebbe ottenere un allarme critico solo a circa 30 m di distanza.

Attualmente TD MODE in modalità di controllo della portata fornisce dati di controllo della portata per una ricevente alla volta sul collegamento 2.4G e per una ricevente alla volta sul collegamento 900M. Se si dispone di tre I ricevitori 2.4G registrati e vincolati come ricevente 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà la ricevente di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà quello che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta della ricevente che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevente, il successivo diventerà la ricevente di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

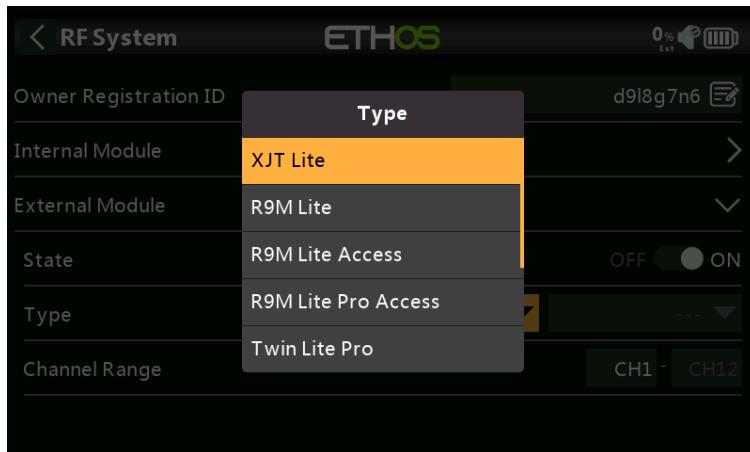
Sensore RX 0 = Ricevente 1

Sensore RX 1 = Ricevente 2

Sensore RX 2 = Ricevente 3

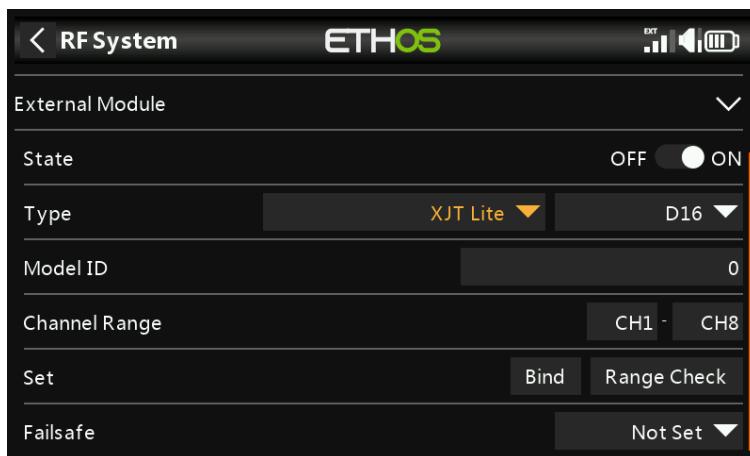
Consultare anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

Modulo RF esterno - FrSky



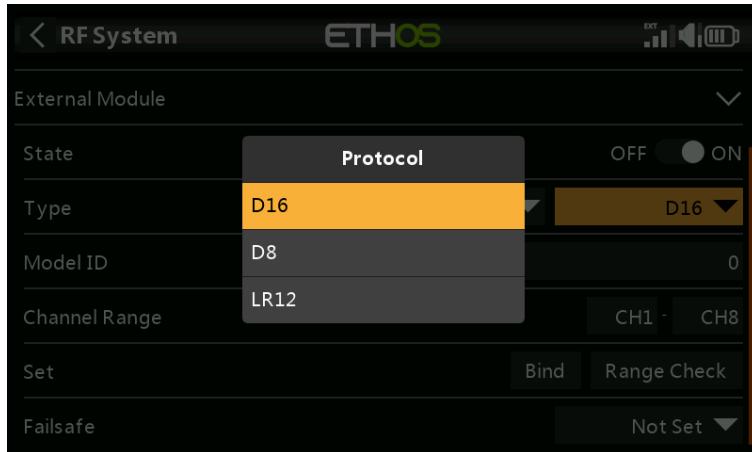
Attualmente sono supportati i seguenti moduli esterni FrSky: XJT Lite, R9M Lite, R9M Lite Access, R9M Lite Pro Access, TWIN Lite Pro e PPM. Per i moduli di terze parti, consultare la sezione successiva.

I moduli esterni possono funzionare in modalità ACCESS, ACCST D16, TD MODE, ELRS o TWIN MODE. Per i dettagli sulla configurazione, consultare le sezioni seguenti.

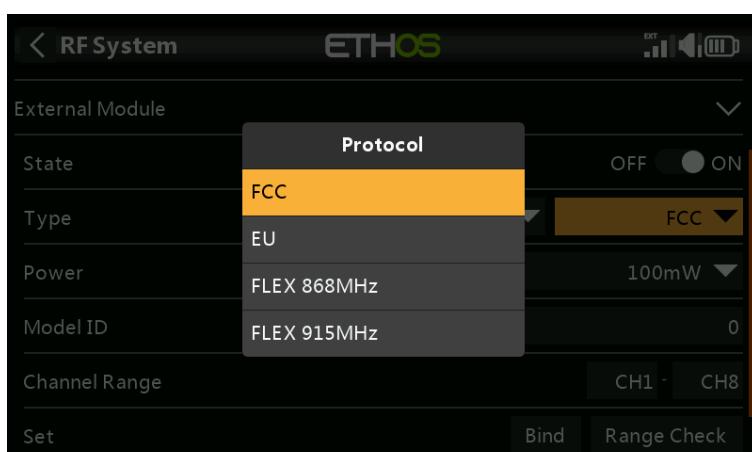
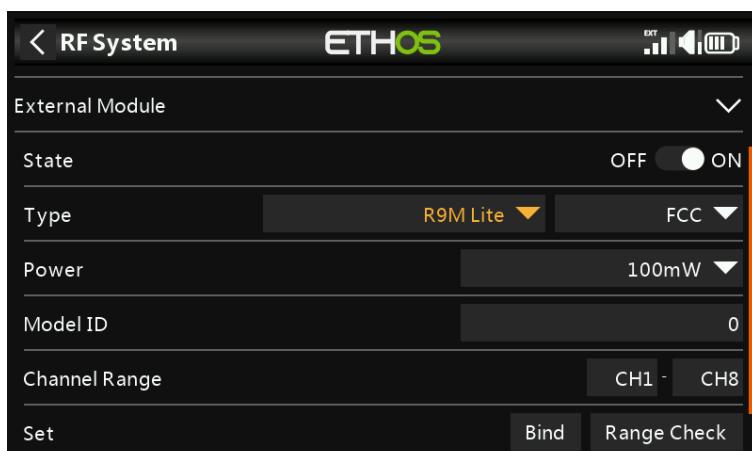


Stato

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).

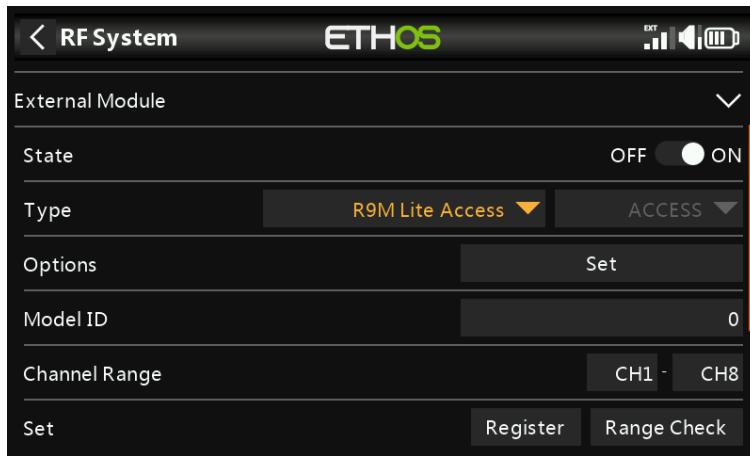
Tipo**R9M Lite****Protocollo**

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.

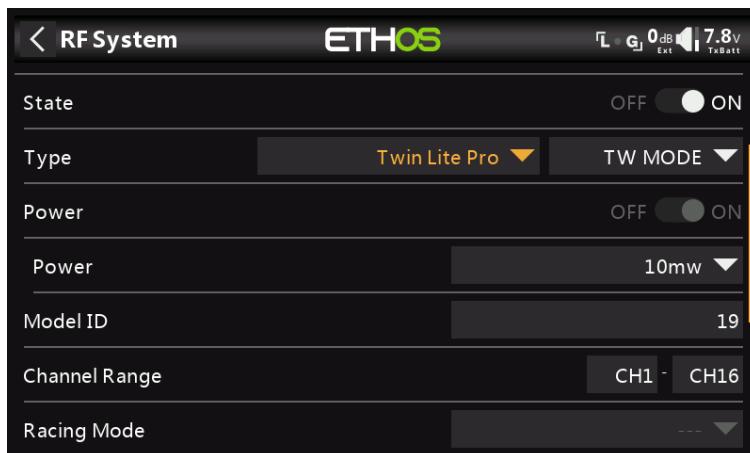
Modalità	Frequenza operativa RF	Potenza RF
FCC	915MHz	10mW / 100mW / 500mW / 100mW~1W (autoadattativo)
UE	868MHz	Modalità telemetria (25mW) / Modalità non telemetrica (200mW / 500mW)

Tipo***TWIN Lite Pro***

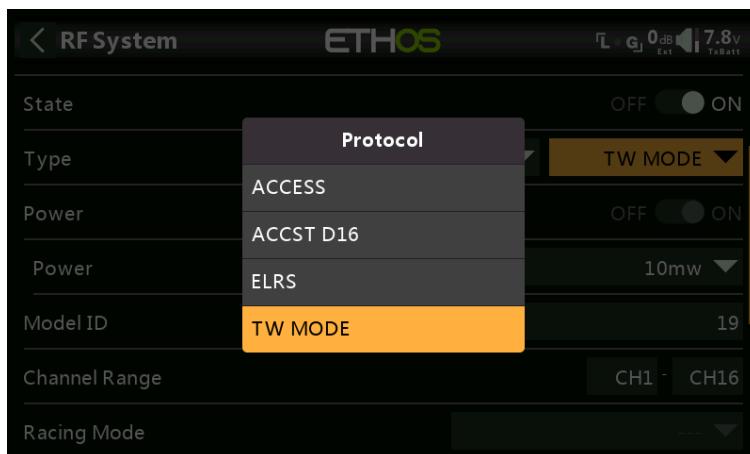
Il Twin Lite PRO è un potente modulo RF che consente alle radio ETHOS di collegarsi ai ricevitori della serie TW e di supportare le doppie frequenze 2.4G del protocollo TW contemporaneamente sullo stesso ricevente. Il protocollo TW attivo-attivo è diverso dalle soluzioni generali di ridondanza attivo-standby (in cui una ricevente 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 ricevente 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 ACCST D16, ACCESS e ELRS. Modalità 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, costruito con il guscio del modulo in metallo lavorato a CNC che favorisce la dissipazione del calore, questo sistema può 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.

Tipo

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

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 ricevente, altrimenti il modello non si aggancia! Dopo un cambio di modalità, controllare attentamente il funzionamento del modello (in particolare il Failsafe!) e verificare che tutti i canali della ricevente funzionino come previsto.

Tipo: Modalità TW



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

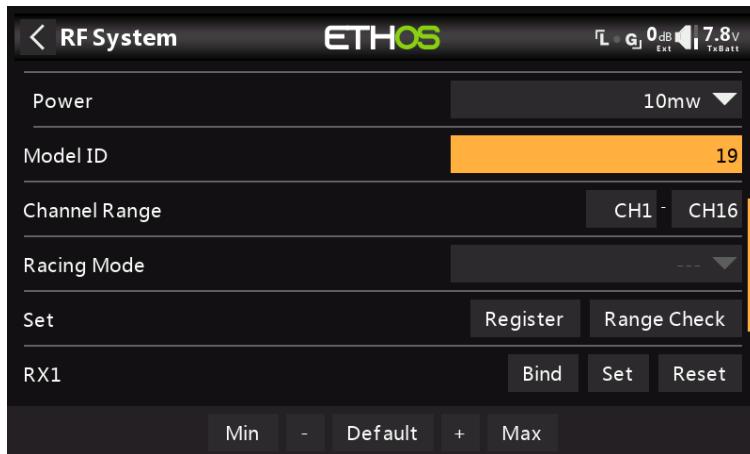
Dopo aver selezionato la modalità TW, è necessario impostare i seguenti parametri:

Potenza



Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW.

Modello ID



Quando si crea 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 ricevente durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID del modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, mentre l'ID predefinito è 01. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

Gamma di canali:

Poiché la modalità TW supporta 24 canali, di solito si scelgono i canali Ch1-8, Ch1-16, Ch9-16 o Ch17-24 per la ricevente da impostare. Si noti che il canale Ch1-16 è quello predefinito.

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche sulle frequenze di aggiornamento trasmesse. 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	21 ms	Ch1-8, poi Ch9-16, poi Ch17-24 inviati a rotazione
1-16	14 ms	Ch1-8, Ch9-16, inviati alternativamente
1-8	7ms	Ch1-8
Modalità di gara	4ms	Solo servizi digitali

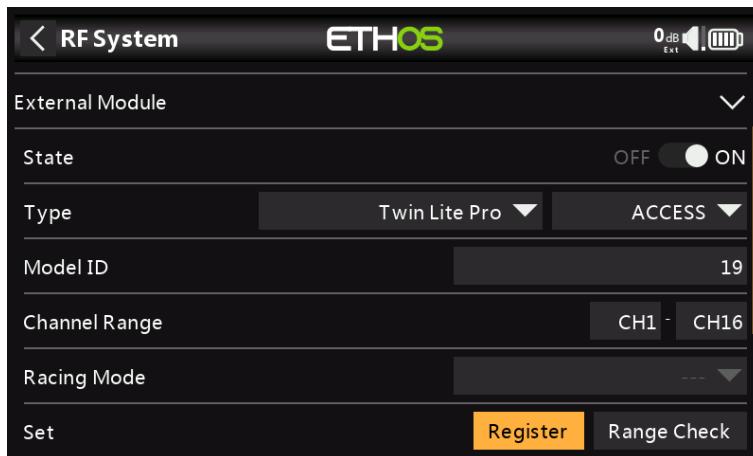
Modalità corsa

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con i ricevitori RS. Il modulo TD-ISRM e la ricevente RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

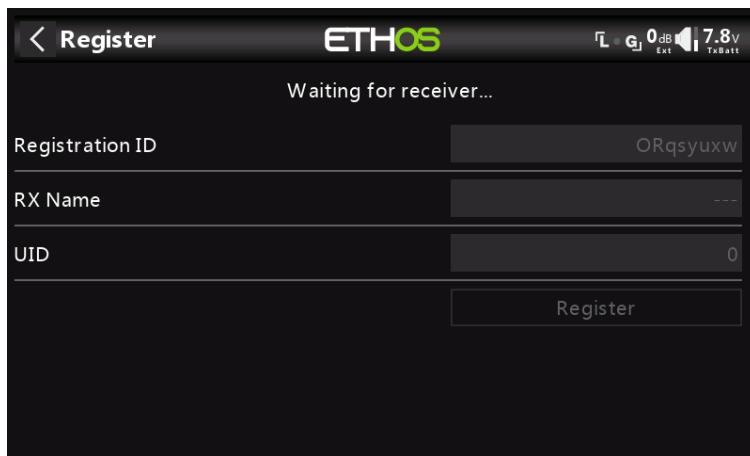
Se l'intervallo di canali è impostato su Ch1-8, è possibile selezionare una sorgente (ad esempio un interruttore) che abiliti la modalità Corsa. Una volta che la ricevente RS è stata vincolata (vedi sotto) e la modalità Corsa è stata abilitata, la ricevente RS deve essere rialimentata perché la modalità Corsa abbia effetto.

Fase uno: registrazione

Set:

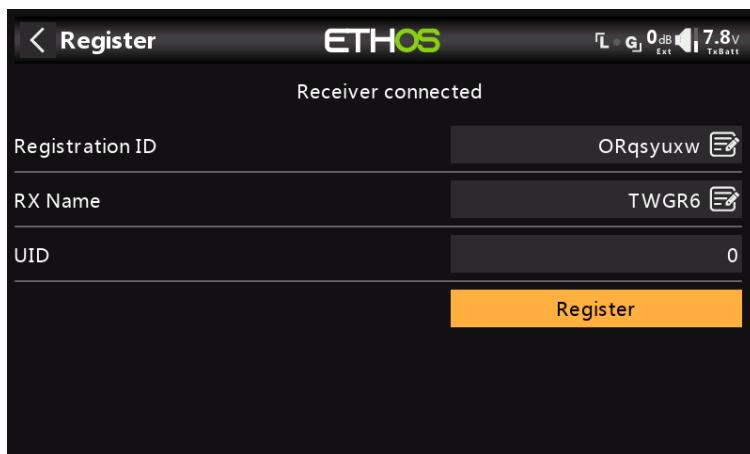


1. Avviare il processo di registrazione selezionando [Registra].



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

2. Tenendo premuto il tasto bind, accendere la ricevente e attendere che i LED rosso e verde si attivino.



Il messaggio "In attesa" cambia in "Ricevente connesso", e il campo Nome Rx viene essere 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 trasmettitore. Deve essere un codice univoco per l'X20/X20S e i trasmettitori da usare con Smart Share. L'impostazione predefinita è il

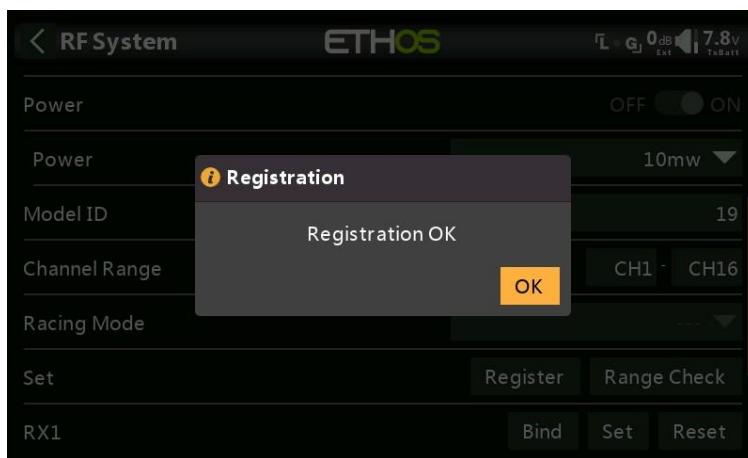
Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

valore dell'ID di registrazione del proprietario, descritto nella sezione "ID di registrazione del proprietario".

all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID, è possibile spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevente per un determinato modello) da una all'altra, semplicemente utilizzando il processo di accensione.

- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di una ricevente e si deve 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 si effettua un nuovo collegamento. È possibile inserire un nome per la ricevente.
- L'UID viene utilizzato per distinguere tra più ricevitori utilizzati contemporaneamente in un singolo modello. Può essere lasciato al valore predefinito di 0 per un singolo ricevente. Quando si utilizza più di una ricevente nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: normalmente 0 per i Ch1-8, 1 per i Ch9-16 e 2 per i Ch17-24. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevente, quindi è bene etichettare la ricevente.

4. Premere [Registra] per completare l'operazione.



5. Viene visualizzata una finestra di dialogo con "Registrazione ok". Premere [OK] per continuare.

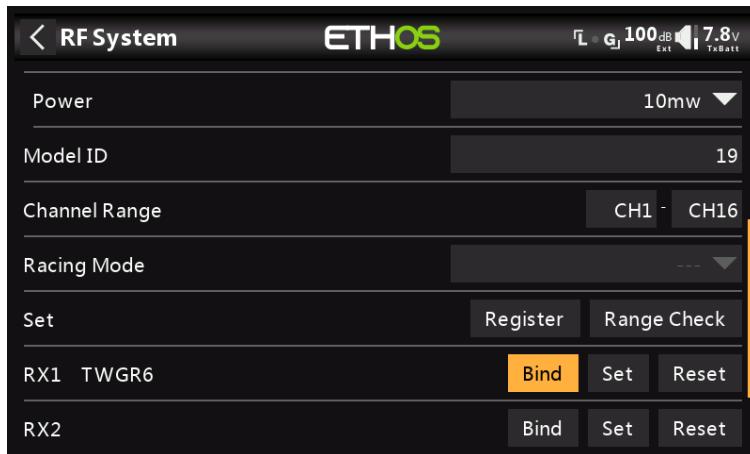
6. Spegnere la ricevente. A questo punto la ricevente è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore per essere utilizzato.

Fase due - Opzioni di binding / collegamento e di modulo

Il binding della ricevente consente a una ricevente 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. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

Numeri della ricevente: confermare il numero della ricevente con cui il modello deve funzionare. L'abbinamento della ricevente è ancora importante come lo era prima di ACCESS. Il numero della ricevente definisce il comportamento della funzione Smart Match. Questo numero viene inviato al ricevente durante il binding, che risponderà solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

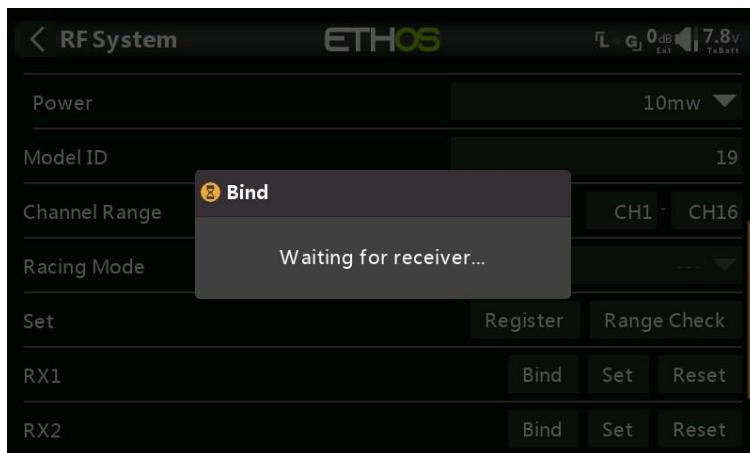
Binding/Collegamento



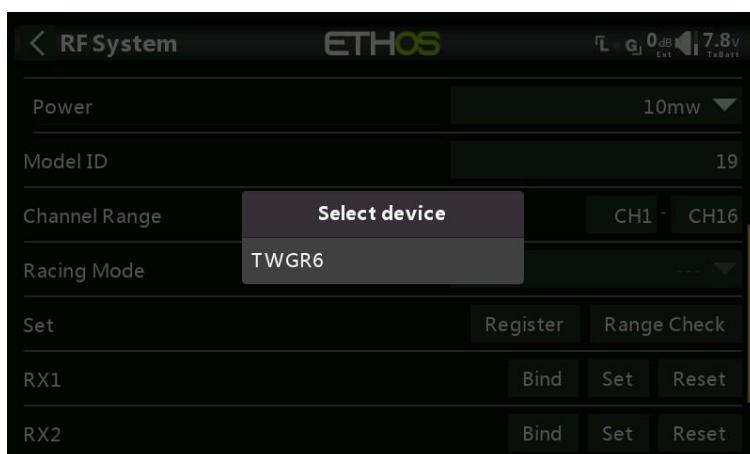
Avvertenza - Molto importante

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

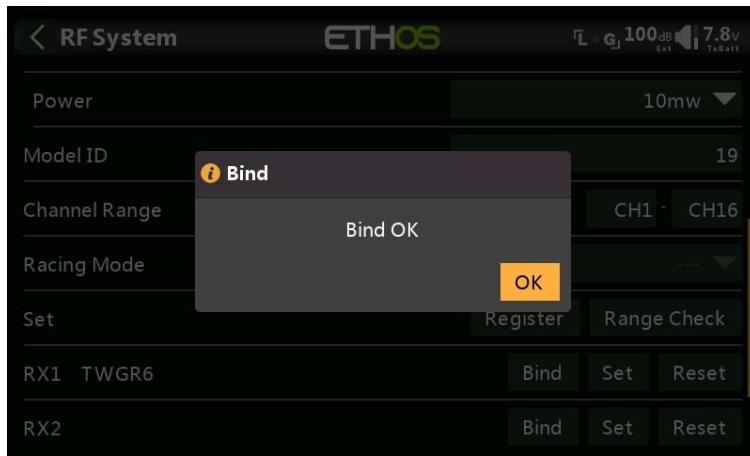
1. Spegnere la ricevente.
2. Confermare di essere in modalità ACCESSO.
3. Ricevente 1 [Bind]: Avviare il processo di collegamento selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "Waiting for receiver....".



4. Accendere la ricevente senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Selezionare il dispositivo" e il nome della ricevente appena acceso.



5. Spostarsi sul nome della ricevente e selezionarlo. Verrà visualizzato un messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.



6. Spegnere sia il trasmettitore che la ricevente.

7. Accendere il trasmettitore e poi la ricevente. Se il LED verde della ricevente è acceso e il LED rosso è spento, la ricevente è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevente/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che non si sostituisca uno dei due.

La ricevente sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è legato.

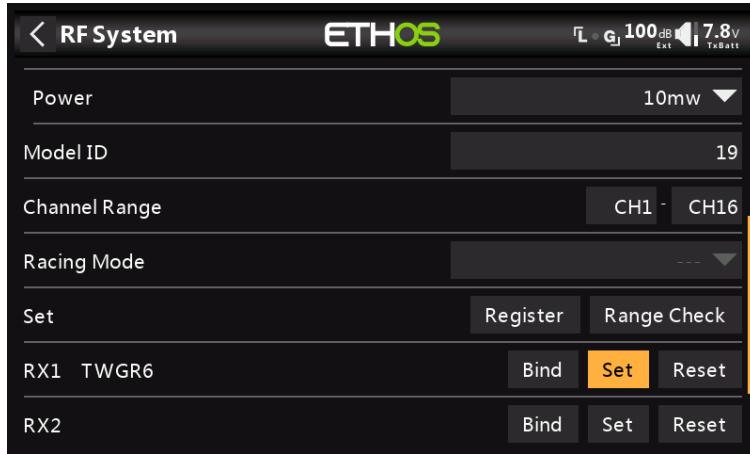
La ricevente selezionato mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso:

TDMX La ricevente è ora pronto per l'uso.

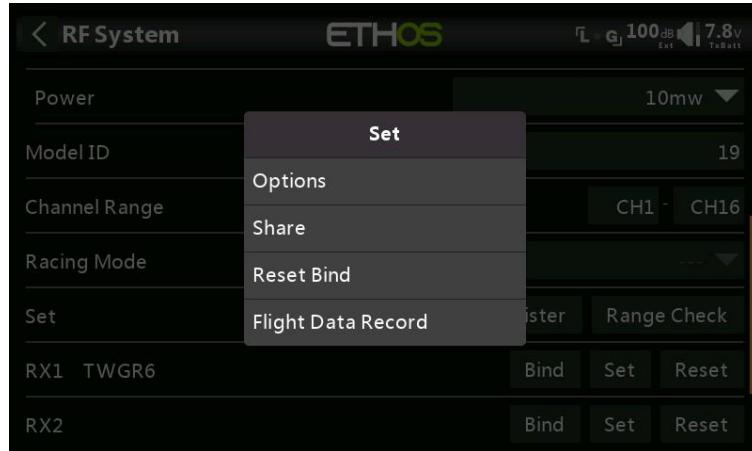
Ripetere l'operazione per la ricevente 2 e 3, se applicabile.

Per una discussione sull'[RSSI](#), consultare anche la sezione Telemetria.

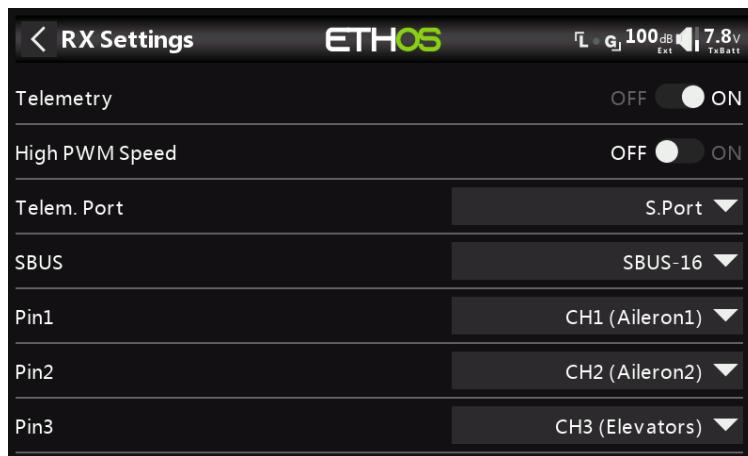
Impostazione - Opzioni della ricevente



Toccare il pulsante Imposta accanto a Ricevente 1, 2 o 3 e per visualizzare le Opzioni ricevente:



Toccare Opzioni:

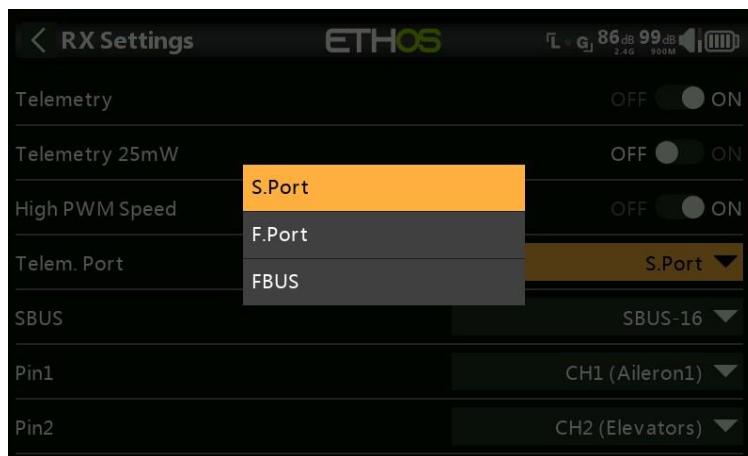


Opzioni

Telemetria 25mW: casella di controllo per limitare la potenza della telemetria a 25mW (normalmente 100mW), eventualmente necessaria se, ad esempio, i servì subiscono interferenze dovute all'invio di radiofrequenze in prossimità di essi.

Alta velocità PWM: le velocità di aggiornamento del servo sono completamente determinate dal ricevente. Questa casella di controllo consente una velocità di aggiornamento PWM di 7 ms (rispetto ai 18 ms standard). Assicurarsi che i servì siano in grado di gestire questa velocità di aggiornamento.

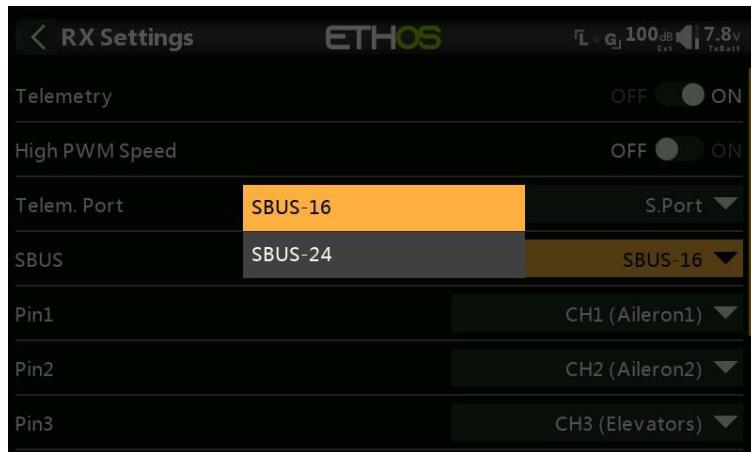
Per i dettagli sulla frequenza di aggiornamento impostata sul trasmettitore, consultare la [sezione Gamma di canali \(accesso\)](#).



Porta: Consente di selezionare la SmartPort della ricevente per utilizzare il protocollo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). Il protocollo F.Port è stato sviluppato

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
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 ulteriori informazioni sul protocollo delle porte, consultare la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale FrSky.



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

Mappatura dei canali: La finestra di dialogo Opzioni ricevente offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin della ricevente.

Condividi

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

Sulla radio di destinazione B, spostarsi nella sezione RF System e Receiver(n) e selezionare Bind. Si noti che il processo di condivisione salta la fase di registrazione sulla radio B, poiché l'ID di registrazione del proprietario viene trasferito dalla radio A. Viene visualizzato il nome della ricevente dalla radio sorgente. Selezionare il nome, la ricevente si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla la ricevente. La ricevente rimarrà legata a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

Premere il pulsante EXIT su Radio A per interrompere il processo di condivisione.

La ricevente può essere riportato alla radio A effettuando un nuovo collegamento alla radio A.

Nota: non è necessario utilizzare "Share" se tutte le radio utilizzano lo stesso ID proprietario/numero di registrazione. È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere la ricevente, selezionare la ricevente nella radio e questo si collegherà a quella radio. È possibile passare a un'altra radio nello stesso modo. Quando si copiano i modelli, è meglio mantenere invariati i numeri dei ricevitori.

Azzeramento del binding

Se si cambia idea sulla condivisione di un modello, selezionare "Reset bind" per pulire e ripristinare il bind. Spegnete la ricevente e sarà collegato al vostro trasmettitore.

Registrazione dei dati di volo

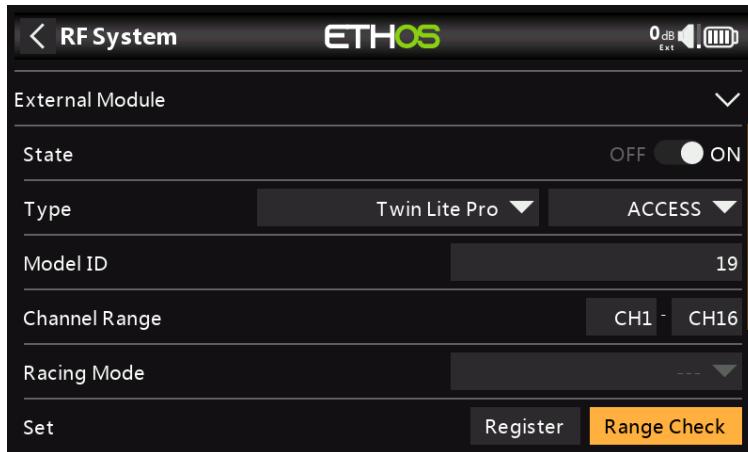
Registro dello stato di salute della ricevente, compreso il reset all'accensione, il reset dei pin di uscita e i risultati di wakeup, watchdog timer, rilevamento del blocco e rilevamento del brown out dell'alimentazione.

Reset - Ricevente

Toccare il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica della ricevente e cancellare l'UID. La ricevente non è registrato con X20.

Gamma

Il controllo del raggio d'azione deve essere effettuato sul campo quando il modello è pronto al volo.



Il controllo del raggio d'azione si attiva selezionando "Controllo raggio d'azione". Un avviso vocale annuncerà "Range Check" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità di controllo della portata. Un popup visualizzerà il numero della ricevente 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 la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e la ricevente a 1 m dal suolo, si dovrebbe ottenere un allarme critico solo a circa 30 m di distanza.



Attualmente la modalità TW in modalità di controllo della portata fornisce i dati di controllo della portata per una ricevente alla volta, mostrando entrambi i collegamenti 2.4G. Se si hanno tre ricevitori registrati e vincolati come ricevente 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 la ricevente che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta della ricevente che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevente, il successivo diventerà la ricevente di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

Sensore RX 0 = Ricevente 1

Sensore RX 1 = Ricevente 2

Sensore RX 2 = Ricevente 3

Consultare anche la sezione Telemetria per una discussione sui valori [VFR e RSSI](#).

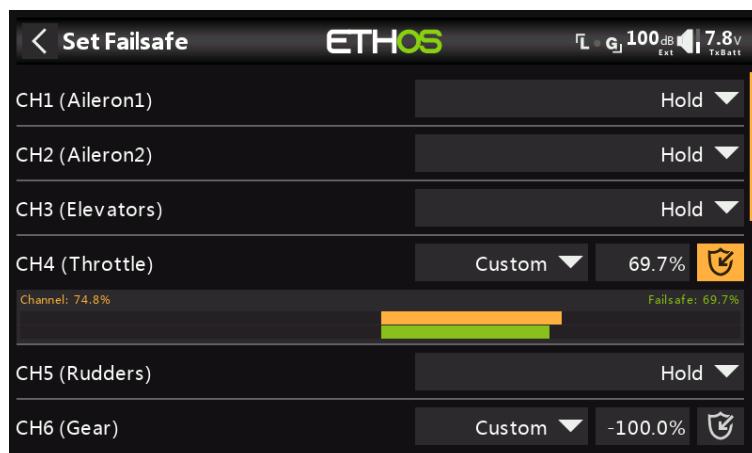
Impostare il Failsafe

La modalità Failsafe determina cosa accade al ricevente in caso di perdita del segnale del trasmettitore.

Toccare la casella a discesa per visualizzare le opzioni di sicurezza:

**Tenere**

Hold manterà le ultime posizioni ricevute.



Personalizzato

Custom consente di spostare i servi in posizioni predefinite personalizzate. La posizione di ciascun canale può essere definita separatamente. Per ogni canale sono disponibili le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Custom, 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 (per l'uso con controllori di volo dotati di GPS di ritorno a casa in caso di perdita del segnale).

Ricevente

Scegliendo "Ricevente" sui ricevitori della serie X o successiva, è possibile impostare il failsafe nel ricevente.

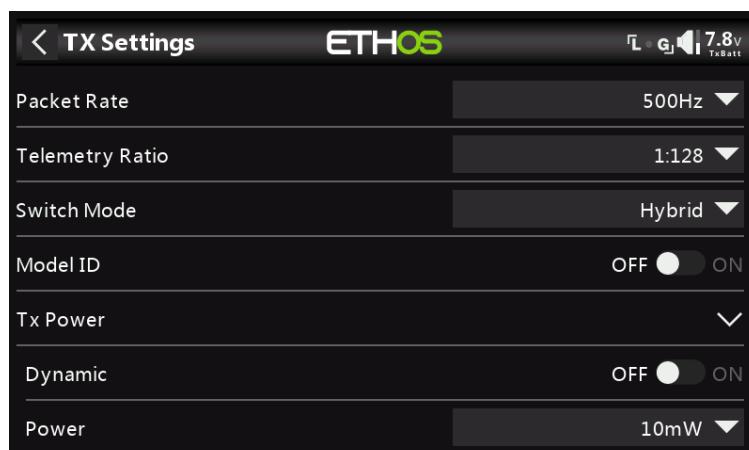
Attenzione: Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

Tipo: ELRS

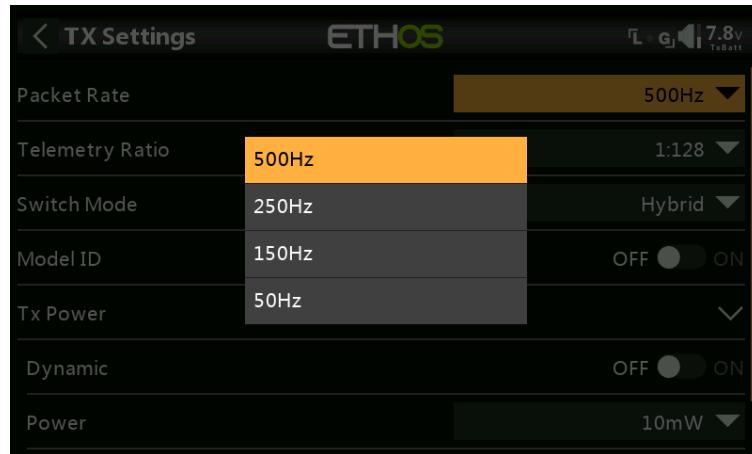
Il protocollo ELRS supporta il progetto open-source ExpressLRS. ExpressLRS 2.4G mira a ottenere prestazioni complete in termini di velocità, latenza e portata.

Gamma di canali

Sono supportati dodici canali. Per maggiori dettagli sulle opzioni di configurazione, consultare la sezione Modalità di commutazione.

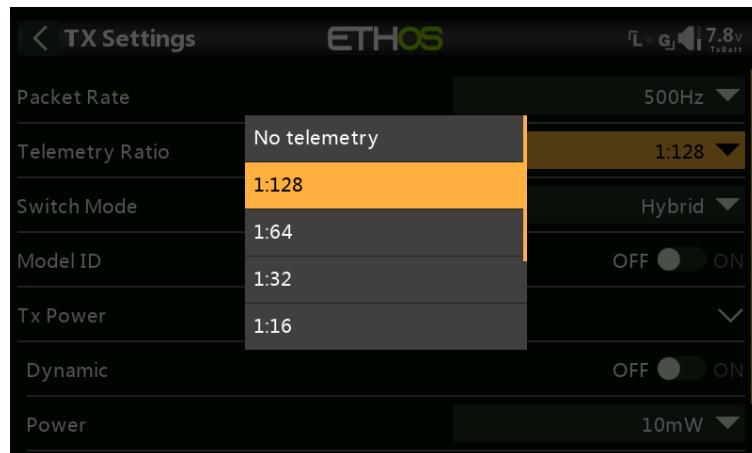
Imposta - Config

Velocità dei pacchetti



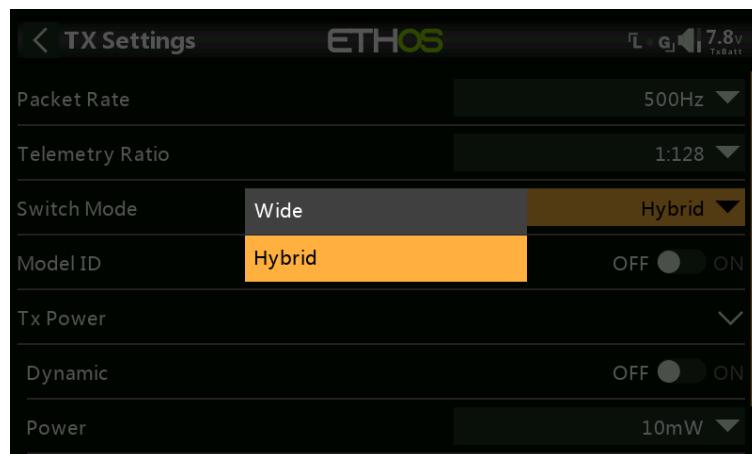
La velocità dei pacchetti consente di raggiungere un compromesso tra portata e latenza. Una maggiore velocità di trasmissione dei pacchetti comporta una minore latenza, ma a scapito della portata.

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 disponibili sono 1:128, 1:64, 1:32, 1:16, 1:8, 1:4 e 1:1.

Modalità di commutazione



L'impostazione della modalità di commutazione controlla il modo in cui i canali AUX da AUX1 a AUX8 (canale da 5 a 12) vengono inviati al ricevente. 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, per ridurre la latenza.

L'opzione "Wide" rende i canali a 64 o 128 bit, una risoluzione sufficiente per la maggior parte delle cose.

Si noti che AUX1 (canale 5) è destinato all'armamento, quindi è sempre a 2 posizioni. Posizione bassa (1000) per il disarmo e posizione alta (2000) per l'armamento.

Modello di partita

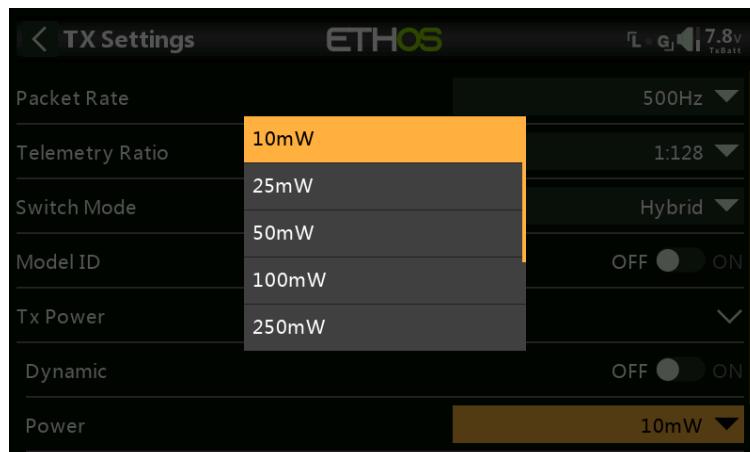
Se attivata, la funzione Model Match assicura che sia stato selezionato il modello corretto.

Potenza Tx

Potenza dinamica

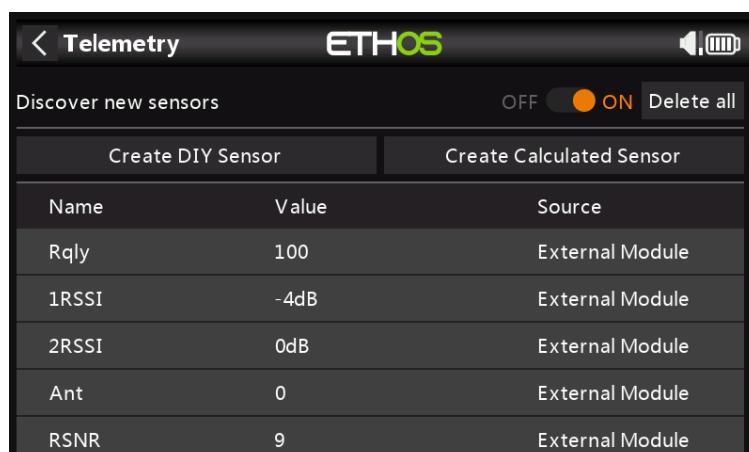
Abilitando l'opzione Potenza dinamica, il sistema regola automaticamente la potenza di uscita in base a LQ e RSSI, risparmiando così la durata della batteria. Tuttavia, per farlo è necessario che la telemetria sia abilitata.

Potenza



Le impostazioni di potenza disponibili sono 10mW, 25mW, 50mW, 100mW, 250mW, 500mW o 1000mW.

Telemetria ELRS

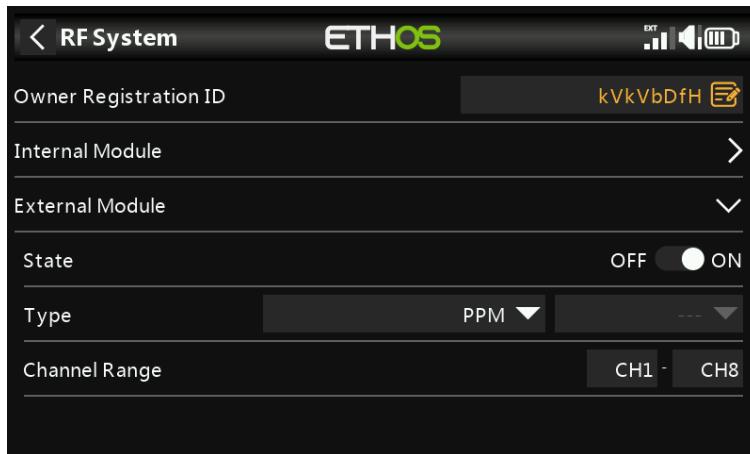


Telemetry		
	ETHOS	
2RSSI	0dB	External Module
Ant	0	External Module
RSNR	9	External Module
RFMD	0	External Module
TPWR	0	External Module
Tqly	100	External Module
TRSSI	-9dB	External Module
TSNR	5	External Module

Le due schermate precedenti mostrano i sensori tipici ricevuti da una ricevente ELRS.

Tipo

PPM



Il modulo RF esterno può funzionare in modalità PPM.

Canali Gamma

Bind/Range

Impostare il Failsafe

Per i dettagli sulla configurazione, consultare i manuali dei moduli pertinenti.

Moduli RF esterni - Terze parti

Tipo



Ghost

Multimodulo

Express LRS

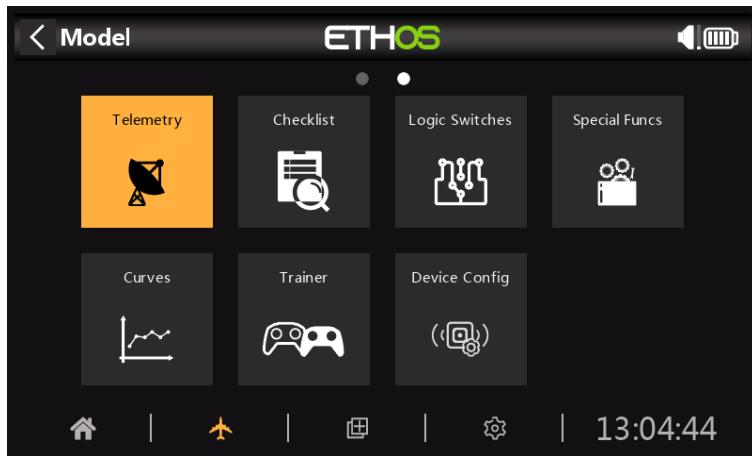
CROSSFIRE TBS

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 solo nella schermata RF dopo l'installazione dello script Lua.

Per ulteriori informazioni, consultare il post sui [moduli esterni di terze parti](#) nel thread X20 ed Ethos su rcgroups, nonché 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.

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 S.Port (Smart Port)

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 sono collegati a margherita in qualsiasi sequenza e inseriti nella connessione S.Port dei ricevitori compatibili delle serie X e S e successive. La ricevente 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 la ricevente host. Ciascun nodo deve avere un ID fisico univoco per garantire che non vi siano conflitti nella comunicazione. Gli ID fisici possono essere compresi tra 00 hex e 1B hex (tra 00 e 27 decimali).

ID..	HEX	ID fisico predefinito
00	00	Vario
01	01	FLVSS
02	02	Attuale
03	03	GPS
04	04	NUMERO DI GIRI
05	05	SP2UART (Host)
06	06	SP2UART (remoto)
07	07	FAS-xxx
08	08	TBD(SBEC)
09	09	Velocità dell'aria
10	0A	CES
11	0B	
12	0C	Servo XACT
13	0D	

ID.	HEX	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	Porta d'ingresso
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. Si noti che se si dispone di più di uno di questi dispositivi, l'ID fisico dei dispositivi doppi deve essere modificato per garantire che ogni dispositivo nella catena S.Port abbia un ID fisico unico.

ID applicazione

Ogni sensore può avere più ID applicazione, uno per ogni valore del sensore 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 si desidera utilizzare due sensori FLVSS per monitorare due pacchi Lipo 6S, è necessario utilizzare Device Config 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, è necessario modificarli entrambi. L'ID fisico deve essere modificato per garantire la comunicazione esclusiva con la ricevente host, mentre l'ID applicazione deve essere modificato in modo che la ricevente possa distinguere i dati provenienti dalle Lipo 1 e 2.

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	068x	Corrente, tensione, temperatura, stato

Qui sopra sono riportati alcuni esempi di ID applicazione. Si noti che il parametro ID applicazione in Device Config presenta un elenco a discesa di 4 cifre tra cui scegliere; la cifra predefinita dith 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.

Si noti inoltre che:

- a) Un dispositivo può avere più di un intervallo di ID applicazione, come ad esempio il sensore di corrente di cui sopra.
- b) 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 la ricevente ridondante si trova su una banda o un modulo diversi.

S.Port Caratteristiche principali:

Ogni valore ricevuto tramite la telemetria viene trattato come un sensore separato, dotato di proprietà proprie, 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 registrare sulla scheda SD

Il sensore tiene anche traccia del suo valore minimo/massimo.

Come già accennato, è possibile binding / collegamento più sensori dello stesso tipo, ma l'ID fisico deve essere modificato nella configurazione del dispositivo (o utilizzando l'applicazione FrSky Airlink o il servo changer SCC) per garantire che ogni sensore nella catena S.Port abbia un ID fisico unico. Ad esempio, un sensore per ogni cella di una lipo

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

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 quali l'altitudine assoluta, l'altitudine rispetto al punto di partenza, la distanza, ecc.

Ogni sensore può essere azzerato individualmente con una funzione speciale, per cui, ad esempio, è possibile reimpostare 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 si accende l'intero sistema. Tuttavia, quando vengono installati inizialmente, devono essere "scoperti" manualmente affinché il sistema li riconosca.

I sensori di telemetria possono essere

- riprodotto negli annunci vocali
- utilizzati negli switch logici
- utilizzato in Ingressi per azioni proporzionali
- visualizzati nelle schermate di telemetria personalizzate
- direttamente nella pagina di impostazione 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 servocomandi FBUS sono controllati su una connessione a margherita e inviano la telemetria al ricevente sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a una ricevente ACCESS (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio ACCESS su questo protocollo.

La velocità di trasmissione 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.

Caratteristiche della telemetria in ACCESS

La telemetria a ricevente singolo con ACCESS funziona come in precedenza con ACCST.

Telemetria multi ricevente

ACCESS Trio Control consente 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.

ACCESS ha normalmente un percorso di telemetria in entrata per ogni collegamento RF o un collegamento per ogni modulo RF ISRM. I sistemi Tandem fanno eccezione, con un TD ISRM che ha una sezione a 2,4 e 900 m per due percorsi RF. La ricevente della sorgente telemetrica può cambiare durante il volo a seconda delle condizioni RF. ETHOS dispone di 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 porta S.Port consiste nel binding / collegamento in cascata la catena di sensori S.Port a tutti e 3 i ricevitori, che dovrebbero condividere un'alimentazione comune.

- Registrare e binding / collegamento i ricevitori (fare riferimento a [Impostazione del modello](#)).
- Binding / collegamento le porte intelligenti del sensore e della ricevente in modo concatenato.

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

- Scoprire i nuovi sensori (fare riferimento a Impostazione [della telemetria](#)) e verificare attentamente che la commutazione della porta intelligente funzioni correttamente.

La sorgente telemetrica cambia automaticamente a seconda dell'RX attivo. Il sensore interno dell'RX visualizza l'ID dell'RX attivo che sta inviando la telemetria, ossia RX1, RX2 o RX3.

Quando la sorgente telemetrica della ricevente cambia, il collegamento delle porte S.Port della ricevente continuerà automaticamente la telemetria dai sensori esterni collegati alle porte S.Port. Tuttavia, si noti che non collega i sensori interni della ricevente. I dati dei sensori RSSI, VFR, RxBatt, ADC2 e RX(n) vengono inviati per la ricevente sorgente, quindi cambiano a seconda della sorgente.

La telemetria simultanea da tre ricevitori arriverà in seguito. Sono attesi 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 della ricevente (RSSI): Un valore trasmesso dal ricevente del modello al trasmettitore che indica la forza del segnale ricevuto dal modello. È possibile impostare degli avvisi per avvisare l'utente quando scende al di sotto di un valore minimo, indicando che si rischia di volare fuori portata. I fattori che influenzano la qualità del segnale sono le interferenze esterne, la distanza eccessiva, le antenne mal orientate o danneggiate, ecc.

ACCESS

Gli allarmi predefiniti per ACCESS sono 35 per "RSSI basso" e 32 per "RSSI critico". La perdita di controllo si verificherà quando l'RSSI scenderà a circa 28 circa.

ACCST

Gli allarmi predefiniti per ACCESS sono 35 per "RSSI Basso" e 32 per "RSSI Critico", mentre per ACCST sono rispettivamente 45 e 42. La perdita di controllo si verifica quando l'RSSI scende a circa 28 per ACCESS e 38 per ACCST.

L'avviso di perdita completa della telemetria viene annunciato come "Telemetria persa". Tenete presente che NON suoneranno altri allarmi, perché il collegamento telemetrico è venuto meno e la radio non può più avvertirvi 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 la ricevente sono troppo vicini (meno di 1 m), la ricevente può essere sommerso causando allarmi spuri, con un fastidioso ciclo di allarme "Telemetria persa" - "Telemetria recuperata".

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.

È possibile impostare un avviso per segnalare 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.

RxBatt

Un altro sensore interno standard è la tensione della batteria della ricevente.

ADC2

Alcuni ricevitori supportano un secondo ingresso analogico di tensione, disponibile in telemetria come sensore ADC2.

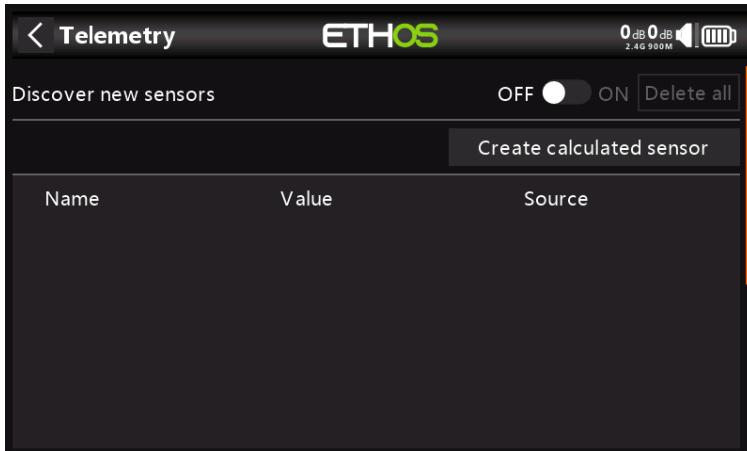
2. Sensori "esterni

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 a margherita, 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.

Impostazione della telemetria

Scoprire e modificare le opzioni del sensore, 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.



Sensori

The screenshot shows the ETHOS Telemetry interface with a list of discovered sensors. At the top, there is a header with the ETHOS logo and signal strength indicators (84 dB 0 dB 2.4G 900M). Below the header, there is a button labeled "Discover new sensors" with an "OFF" switch and an "ON" button. A "Delete all" button is also present. A "Create DIY Sensor" button is highlighted in blue, while the "Create calculated sensor" button is greyed out. The main area displays a table with three columns: "Name", "Value", and "Source". The table lists the following sensors:

Name	Value	Source
RxBatt 2.4G	4.94V	Internal Module 2.4G
RSSI 2.4G	84dB	Internal Module 2.4G
RX 2.4G	0	Internal Module 2.4G
ADC2 2.4G	0.00V	Internal Module 2.4G
VFR 2.4G	100%	Internal Module 2.4G

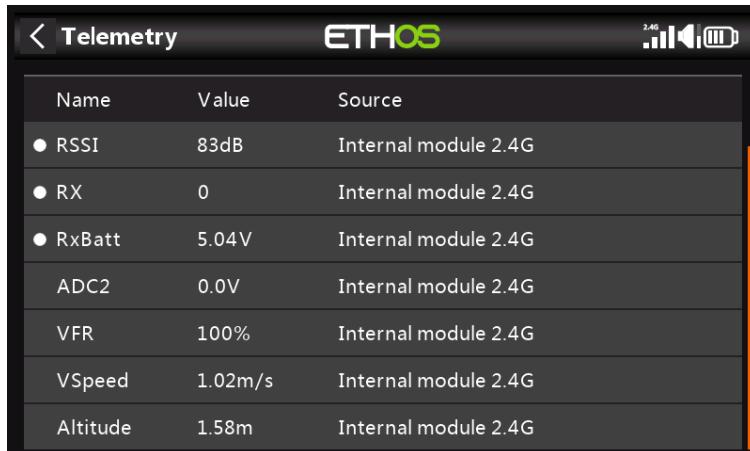
Scoprire nuovi sensori:

Una volta che i sensori sono stati collegati e che la radio e la ricevente sono stati collegati e sono alimentati, attivare "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 il rilevamento, la schermata viene popolata automaticamente con tutti i sensori trovati.

La schermata di esempio qui sopra mostra i sensori "interni" ed esterni di una ricevente SR10 Pro, che sono:

- 1 RSSI (Receiver Signal Strength Indicator) sulla riga 1,
- 2 RX: Esiste una nuova funzione della sorgente della ricevente di telemetria ETHOS denominata RX. RX fornisce il numero della ricevente 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.
- 3 RxBatt, la misura della tensione della batteria della ricevente sulla linea 3,
- 4 ADC2, l'ingresso di tensione analogica della ricevente sulla linea 4, e



- 6 VSpeed, la velocità verticale di un Vario ad alta precisione FrSky (FVAS-02H) sulla linea 6, e
- 7 Altitudine e Altitudine dallo stesso sensore.

Si noti che per ogni parametro vengono definiti anche i valori minimo e massimo, anche se non sono visualizzati nell'elenco dei sensori. Ad esempio, quando si definisce Altitudine, sono disponibili anche Altitudine- e Altitudine+ per l'altitudine minima e massima.

Il rilevamento dei sensori deve essere effettuato per ogni modello.

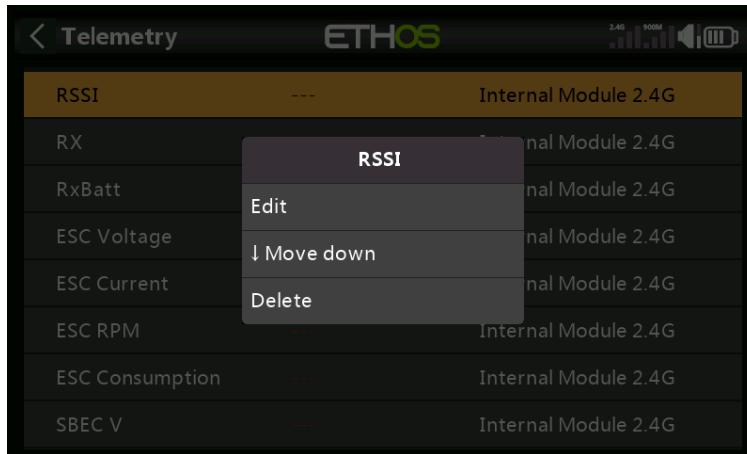
Interrompere la scoperta:

Spostare l'interruttore "Scopri nuovi sensori" su Off per interrompere la scoperta una volta che i sensori sono stati scoperti.

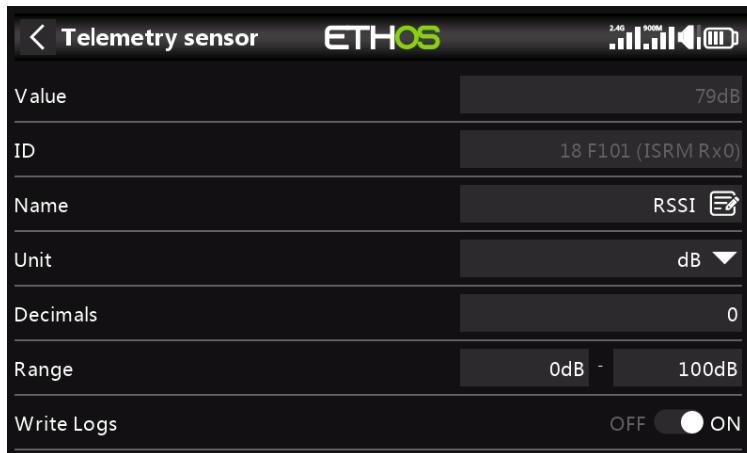
Cancellare tutti i sensori:

Questa opzione cancella tutti i sensori e consente di ricominciare.

Modifica e configurazione dei sensori



Toccare un sensore, quindi selezionare "Modifica" dalla finestra di dialogo a comparsa per modificare le impostazioni del sensore. In alternativa, selezionare "Sposta in basso" per riordinare i sensori o "Elimina" per rimuoverli.



Valore

Visualizza la lettura attuale del sensore.

ID

L'ID è l'ID del sensore. Viene indicato anche l'ID della ricevente mittente.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

L'unità di misura (dB in questo esempio).

Decimali

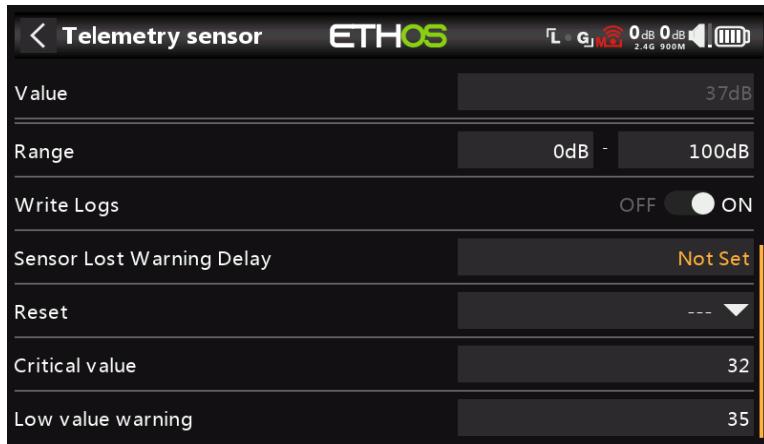
La precisione decimale.

Gamma

I limiti inferiore e superiore di un intervallo possono essere impostati come valore fisso per la scalatura. Questa funzione è utilizzata soprattutto quando si utilizza un valore di telemetria come sorgente per un canale. In questo modo, l'intervallo può essere impostato sulla scala desiderata.

Scrivere i registri

Se abilitato, i dati del sensore verranno registrati sulla scheda SD.



Ritardo dell'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.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Avvertenze specifiche per i sensori

Il menu di modifica può variare a seconda dei sensori, ad esempio:

RSSI

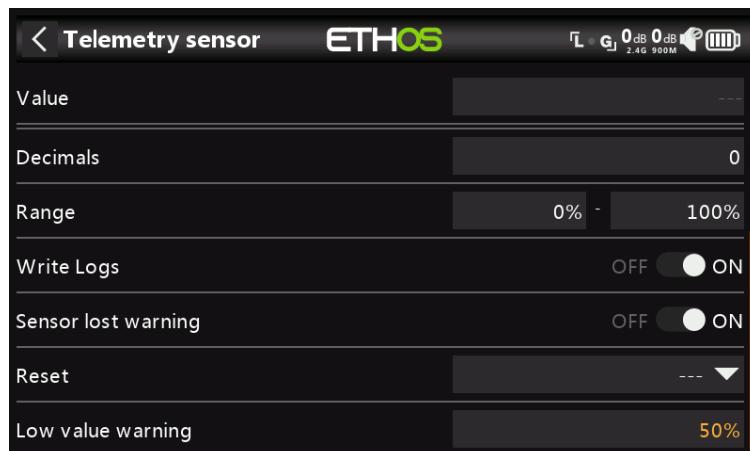
Valore critico

Alcuni sensori, come l'RSSI, sono dotati di avvisi integrati. L'RSSI ha due avvisi, il primo dei quali è l'impostazione della soglia del valore critico. Per una discussione sugli [avvisi RSSI](#), consultare la sezione Telemetria di accesso.

Avviso di valore basso

Il secondo avviso è l'impostazione della soglia del valore basso dell'RSSI.

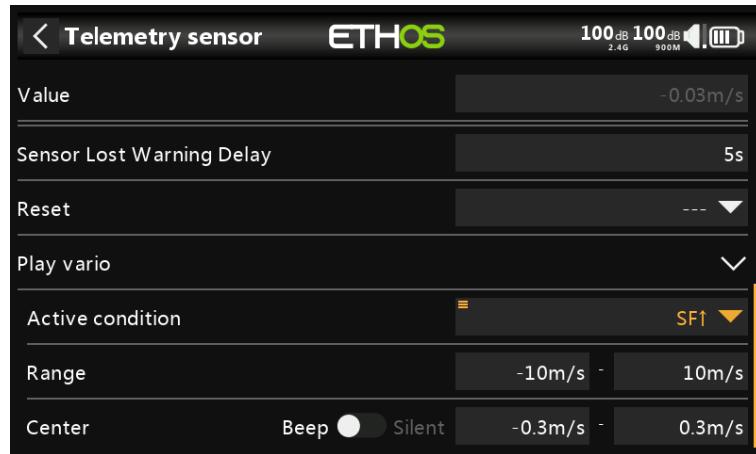
VFR



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 indicano che la qualità del collegamento si è deteriorata a un livello preoccupante.

Velocità VS



Il sensore di velocità verticale ha le seguenti impostazioni relative a Vario:

Condizione attiva

La condizione attiva predefinita è Off, ma la sorgente selezionata attiverà e disattiverà il tono vario.

Gamma

La velocità di salita o discesa predefinita è di +/- 10m/s, ma può essere aumentata fino a +/- 100m/s.

Quando la velocità di salita è superiore al valore centrale sotto indicato, il tono dei segnali acustici Vario aumenta linearmente fino a raggiungere il valore massimo della gamma. L'intonazione del segnale acustico alla massima velocità di salita può essere configurata nella sezione [Vario](#) delle impostazioni audio.

Il tono è continuo quando la velocità di salita è in diminuzione. Il tono diminuisce linearmente fino a raggiungere il valore minimo dell'intervallo.

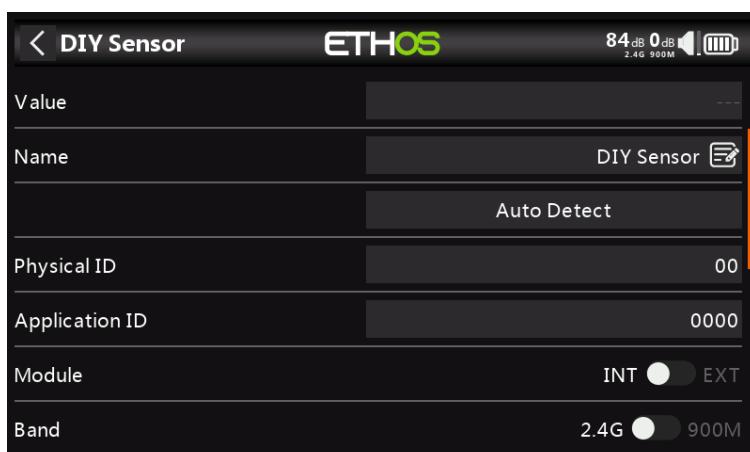
Centro

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 Vario è costante quando il rateo di salita è compreso tra questi valori centrali. Il tono del segnale acustico quando la velocità di salita è zero può essere configurato nella sezione [Vario](#) delle impostazioni audio.

Questi segnali acustici possono essere tacitati passando da "Bip" a "Silenzioso".

Creare un sensore fai da te



Questa opzione consente di aggiungere un sensore fai-da-te o di terze parti.

Valore

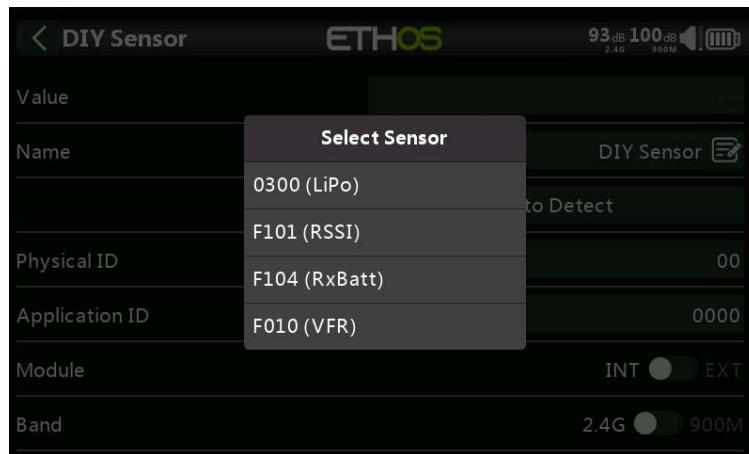
Valore del sensore ricevuto.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Rilevamento automatico

Auto Detect elenca tutti i sensori rilevati sulla connessione S.Port/F.Port al ricevente. Selezionare il sensore fai-da-te dall'elenco.



ID fisico

ID fisico a due caratteri del sensore. Se selezionato, sarà popolato da Rilevamento automatico.

ID applicazione

ID applicazione di quattro caratteri del sensore. Se selezionato, sarà popolato da Rilevamento automatico.

Modulo

Consente di selezionare il modulo RF interno o esterno. Se selezionato, sarà popolato da Rilevamento automatico.

Banda

Consente di selezionare 2,4G o 900M. Se è stata selezionata, questa opzione sarà popolata da Rilevamento automatico.

RX

Consente di selezionare RX1, RX2 o RX3. Se è stato selezionato, questo verrà popolato da Auto Detect.

Protocollo Precisione / Unità

Consente di impostare la precisione del protocollo in entrata, da 0 a 3 decimali. Consente inoltre di selezionare le unità di misura.

Precisione del display / Unità

Consente di impostare la precisione di visualizzazione, da 0 a 3 decimali. Consente inoltre di selezionare le unità di misura del display.

Gamma

I limiti inferiore e superiore di un intervallo possono essere impostati come valore fisso per la scalatura. Questa funzione è utilizzata 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.

Scrivere i registri

Se abilitato, i dati del sensore saranno registrati sulla scheda SD. I registri sono abilitati per impostazione predefinita.

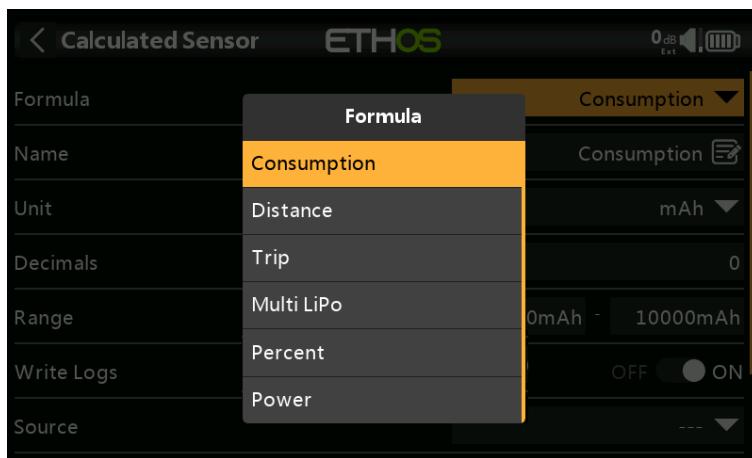
Ritardo dell'avviso di perdita del sensore

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.

Reset

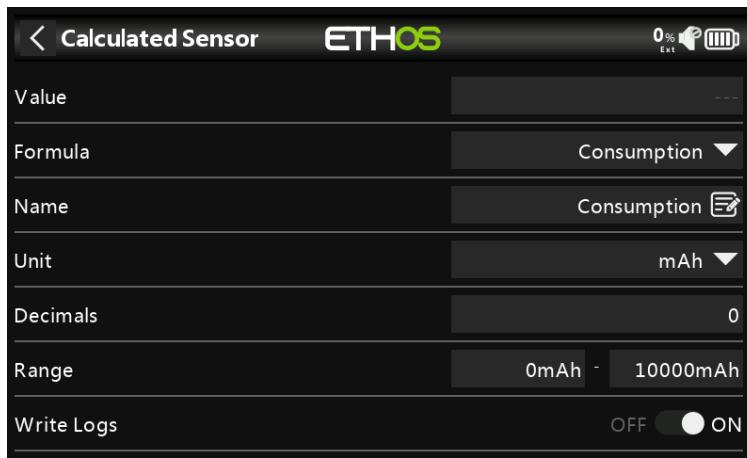
È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Creare un 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 consente di calcolare l'energia consumata dal motore da un sensore di corrente come la serie FAS.

Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere Fonte di seguito).

Formula

Selezionare la formula di consumo.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

La misura può essere espressa in mAh o Ah.

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

L'intervallo può andare da 0 a un massimo di 1000Ah.

Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Fonte

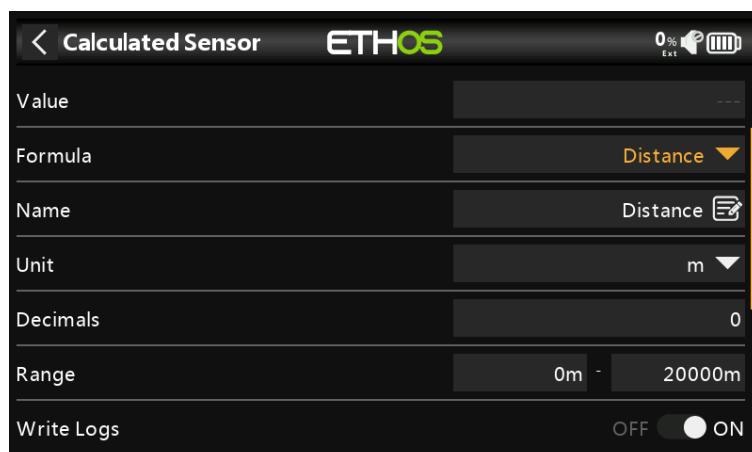
Dopo aver individuato i sensori, selezionare il sensore corrente.

Persistente

Persistente consente di memorizzare il valore del sensore quando la radio è spenta o il modello è cambiato, e sarà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

Il pulsante Azzeramento consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

Sensore di distanza



Il sensore Distanza calcolata consente di calcolare la distanza percorsa da un sensore GPS.

Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere Fonte di

Formula

Selezionare la formula Distanza.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

La misura può essere espressa in cm, metri o piedi.

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

La portata può andare da 0 a un massimo di 10 km.

Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Fonte GPS

Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore GPS.

Altitudine Fonte

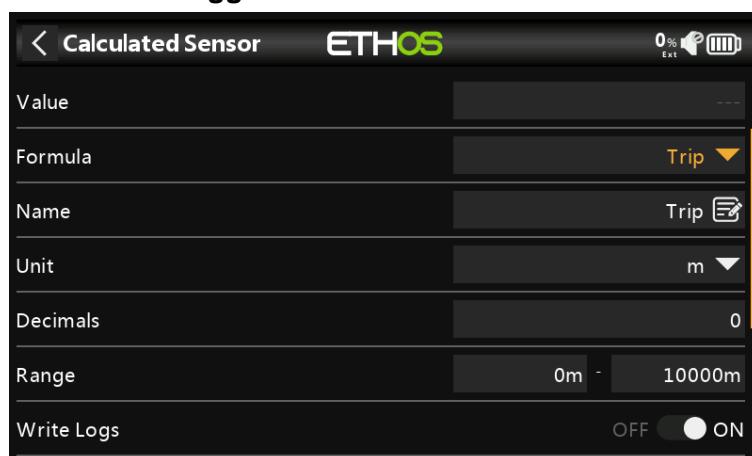
Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore di altitudine.

Persistente

Persistente consente di memorizzare il valore del sensore quando la radio è spenta o il modello è cambiato, e sarà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

Il pulsante Azzeramento consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

Sensore di viaggio



Il sensore di calcolo del viaggio consente di calcolare la distanza accumulata tra le coordinate GPS da un sensore GPS.

Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere Fonte di seguito).

Formula

Selezionare la formula Viaggio.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

La misura può essere espressa in cm, metri o piedi.

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

La portata può andare da 0 a un massimo di 10 km.

Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Fonte

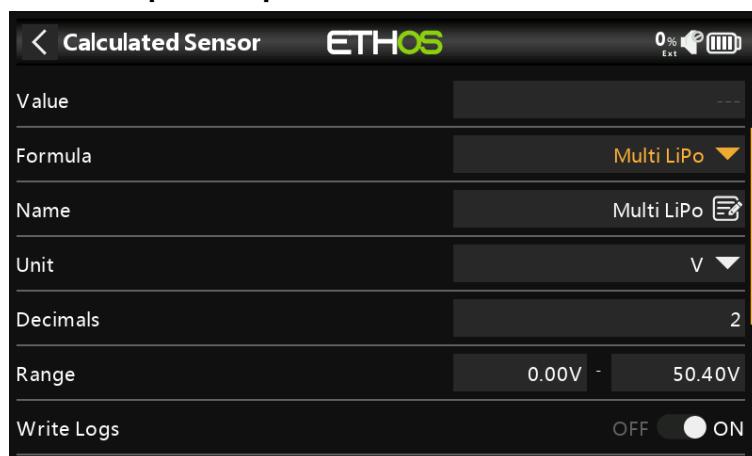
Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore GPS.

Persistente

Persistente consente di memorizzare il valore del sensore quando la radio è spenta o il modello è cambiato, e sarà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

Il pulsante Azzeramento consente di azzerare il sensore nella schermata di modifica.

Sensore lipo multiplo



Il sensore calcolato Multi Lipo consente di binding / collegamento in cascata due sensori lipo per il monitoraggio di lipo superiori a 6S.

Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere Fonte di seguito).

Formula

Selezionare la formula Multi Lipo.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

La misura può essere espressa in Volt o mV.

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

L'intervallo può essere compreso tra 0 e un massimo di 50,4 V.

Scrivere i registri

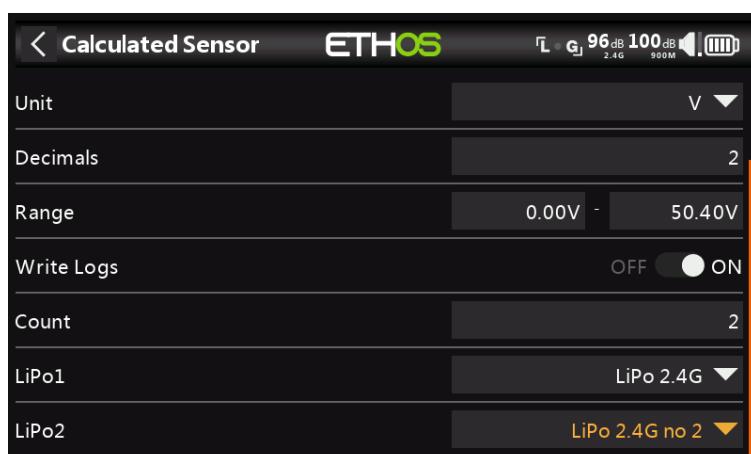
I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Conteggio

Il numero di sensori lipo da configurare.

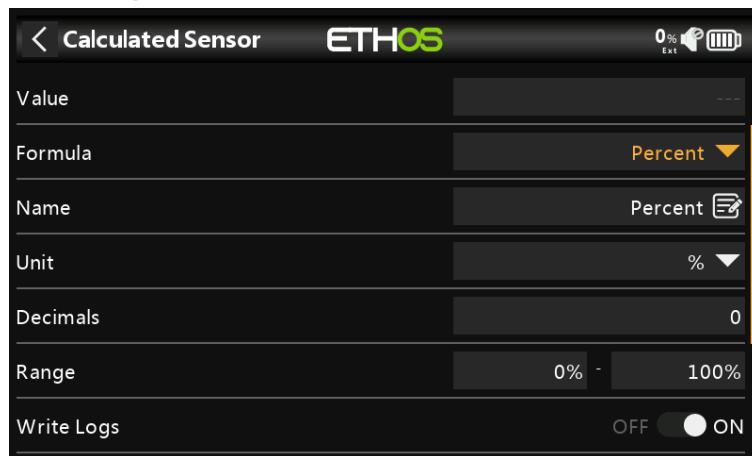


LiPo1, LiPo2, fino a LiPo'n'

Selezionare 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 nei loro ID utilizzando lo strumento di impostazione 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 consente di convertire i valori del sensore in una percentuale.

Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere Fonte di seguito).

Formula

Selezionare la formula Percentuale.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

Le unità sono fissate in "%".

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

L'intervallo può andare dallo 0% al 100%.

Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

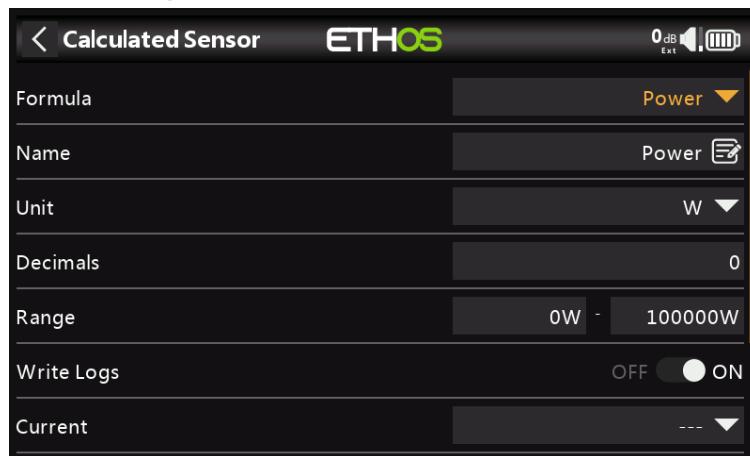
Sensore

Dopo aver individuato i sensori, selezionare il sensore da convertire in percentuale.

Invertire

Consente di invertire la sorgente, per mostrare ad esempio la percentuale residua.

Sensore di potenza



Il sensore di potenza calcolato consente di calcolare la potenza da una fonte di tensione e di corrente.

Valore

Visualizza il calcolo della potenza attuale dei sensori selezionati (vedere Corrente e Tensione di seguito).

Formula

Selezionare la formula Power.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

Le unità sono fissate come "W".

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

L'intervallo può andare dallo 0% al 100000%.

Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

Reset

Consente di resettare il sensore.

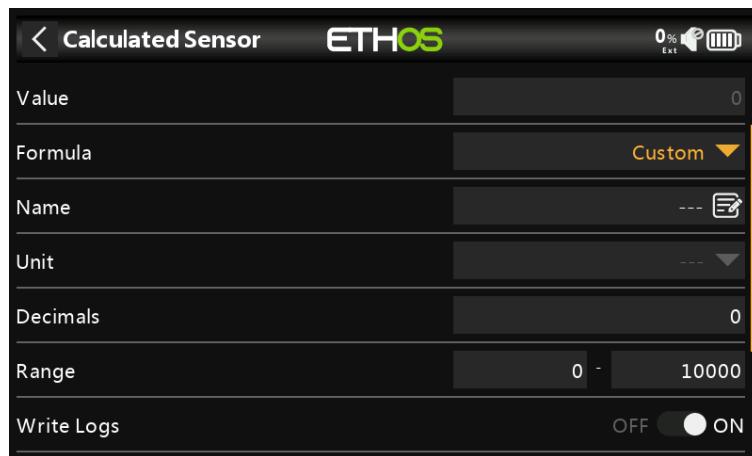
Attuale

Dopo aver individuato i sensori, selezionare il sensore da utilizzare per la corrente.

Tensione

Dopo aver individuato i sensori, selezionare il sensore da utilizzare per la tensione.

Sensore personalizzato



Il sensore calcolato personalizzato consente di calcolare un sensore definito dall'utente da più fonti.

Valore

Visualizza il valore calcolato corrente del sensore personalizzato.

Formula

Selezionare la formula personalizzata.

Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

Unità

Le unità sono fissate come "W".

Decimali

La visualizzazione può essere a 0, 1, 2 o 3 decimali.

Gamma

L'intervallo può andare dallo 0% al 100000%.

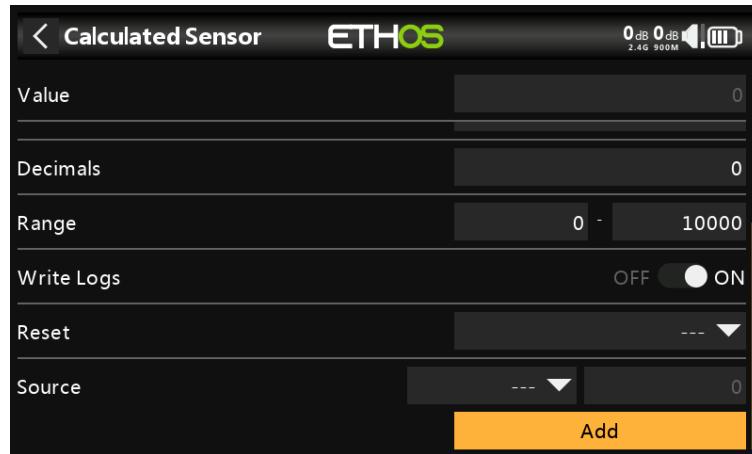
Scrivere i registri

I registri verranno scritti sulla scheda SD nella cartella Logs, se abilitata.

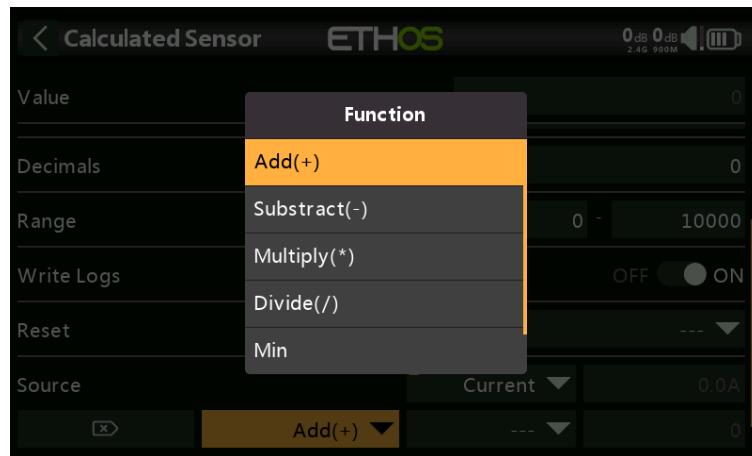
Reset

Consente di resettare il sensore.

Fonte



Dopo aver individuato i sensori, selezionare il primo sensore da utilizzare per il calcolo. Fare clic su "Aggiungi" per aggiungere altre linee di calcolo, se necessario.

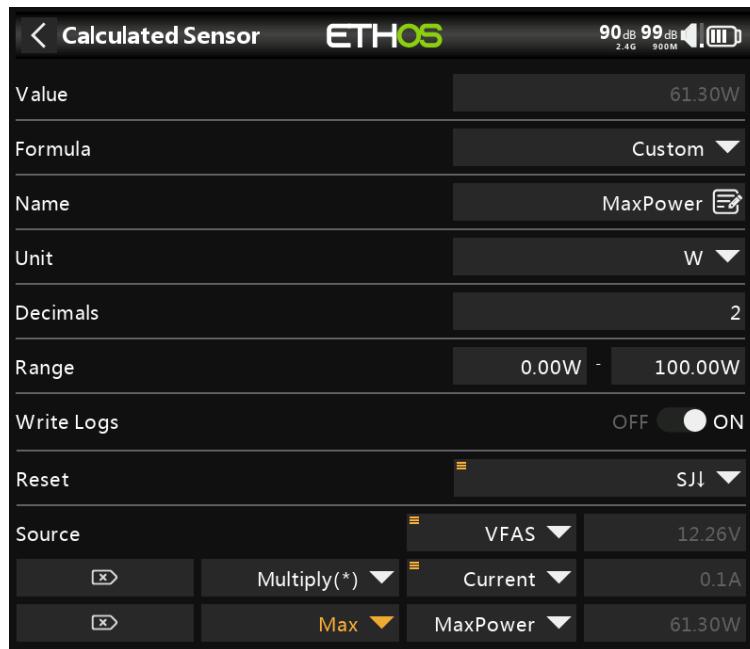


Sono disponibili i seguenti operatori matematici:

- Aggiungi(+)
- Meno(-)
- Moltiplica(x)
- Dividere (/)
- Min
- Massimo

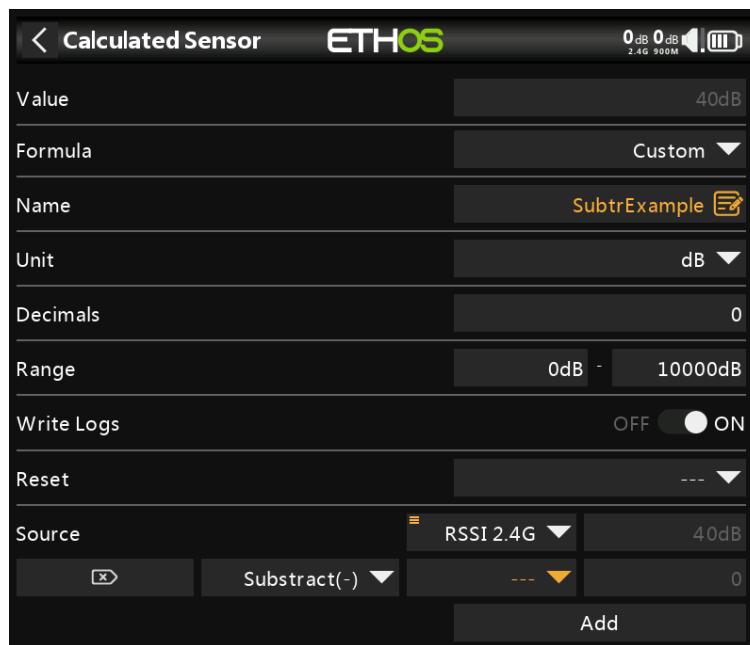
Esempi

Sensore di potenza

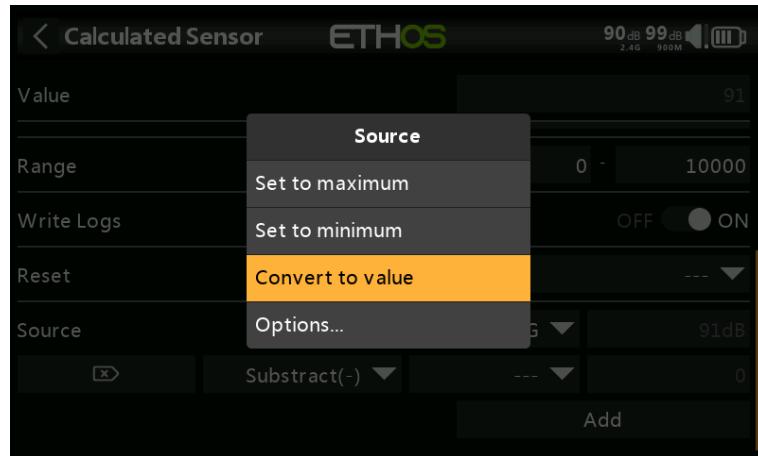


Nel semplice esempio precedente, un sensore di tensione VFAS e un sensore di corrente Current sono stati moltiplicati per calcolare la potenza. Quindi è stata aggiunta una funzione Max che fa riferimento al valore di corrente del nostro sensore personalizzato 'MaxPower' per calcolare il valore massimo. Il campo Valore mostra 61,3 W, che è il valore massimo raggiunto durante il test.

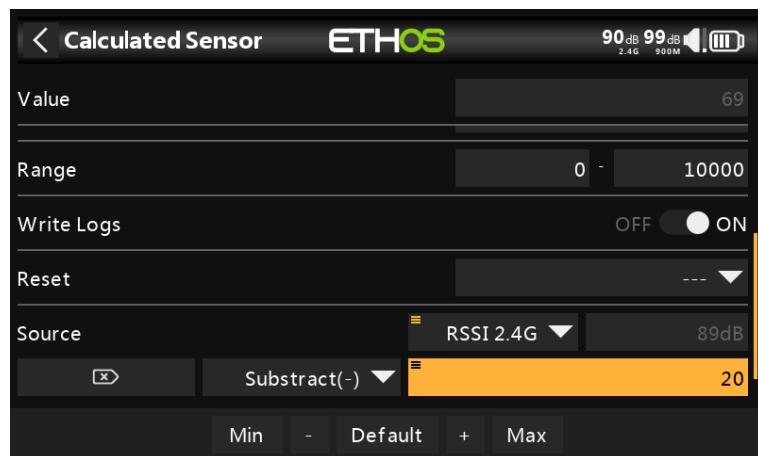
Aritmetica con una costante



In questo esempio si parte dalla sorgente RSSI 2.4G e si aggiunge una funzione di sottrazione.

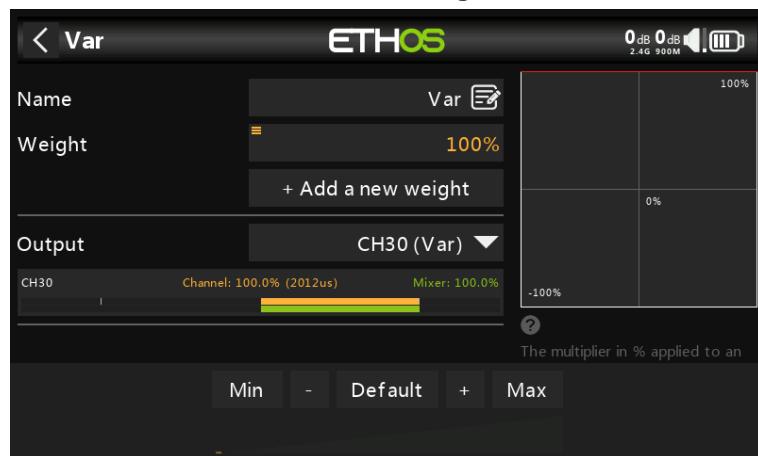


Premere a lungo sul parametro Sorgente nella riga Sottrai(-), quindi selezionare "Converti in valore".

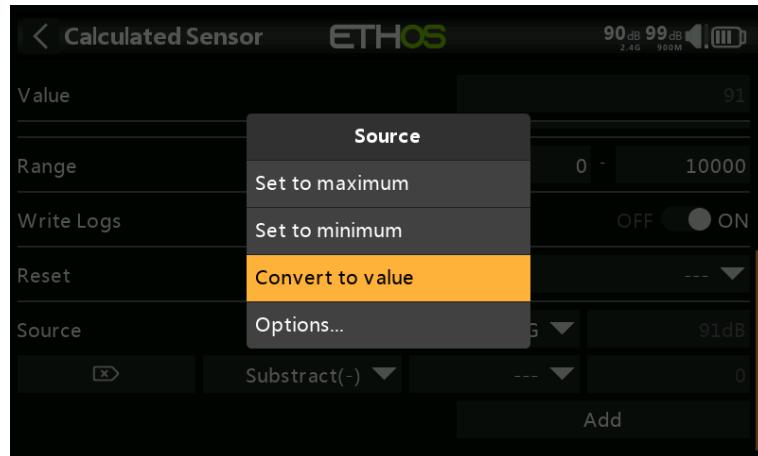


È ora possibile modificare il valore (che ora è una costante) da utilizzare nella funzione Sottrai.

Valore di calcolo interno di una sorgente

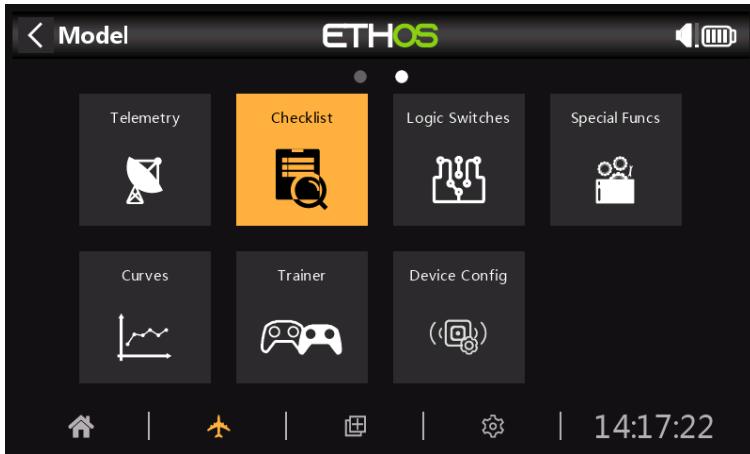


In questo esempio utilizzeremo un Var Mix sul Ch30, impostato al 100%.

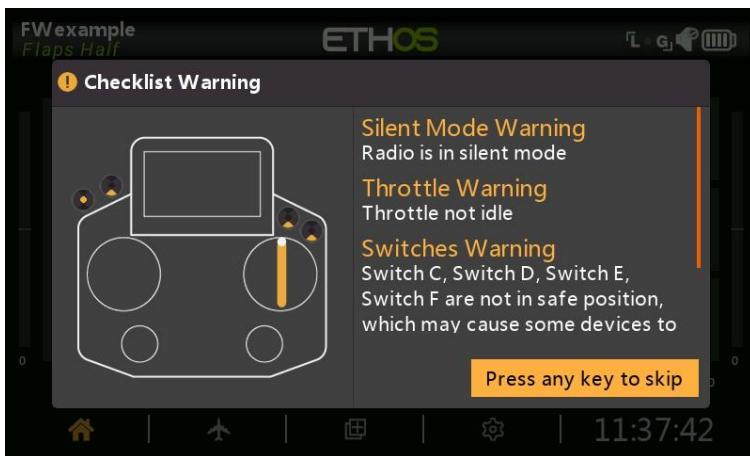


Se ora utilizziamo Var(CH30) come sorgente per un sensore calcolato personalizzato, si può notare che il valore del sensore personalizzato è 1024 quando Var(CH30) è al 100%. Questo perché il valore interno di una sorgente è compreso tra +/-1024 quando la sorgente è +/-100%.

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 funzione quando si accende la radio e/o si carica un modello dall'elenco dei modelli.



I controlli predefiniti comprendono batteria scarica, failsafe non impostato, radio in modalità silenziosa, batteria RTC scarica, ecc. È possibile impostare ulteriori controlli di seguito.



Controllo dell'acceleratore

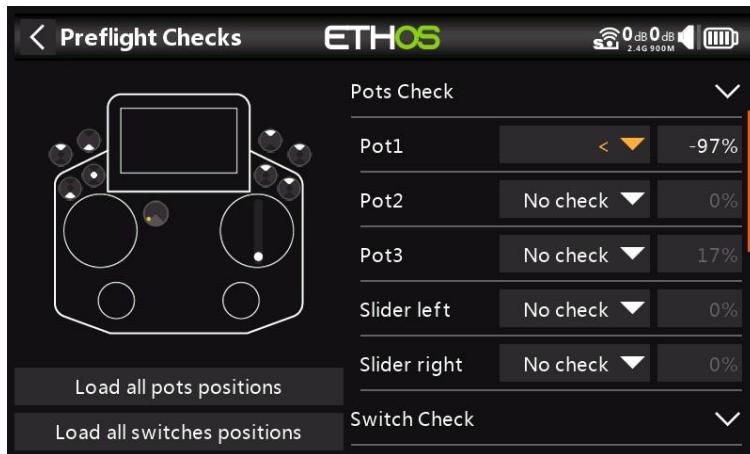
Quando è abilitato, avvisa se lo stick dell'acceleratore supera il valore impostato nel suo parametro.

Controllo Failsafe

Se abilitato, avvisa se il Failsafe non è stato impostato per il modello corrente. Si consiglia

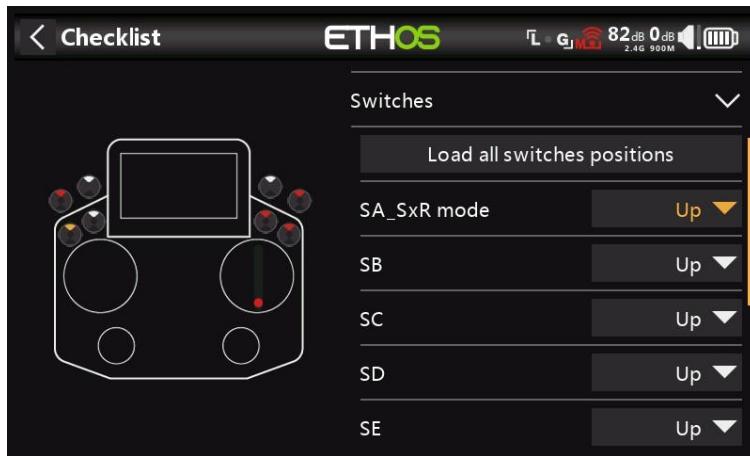
Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
vivamente di lasciarlo abilitato!

Potenziometro / cursori Controllo

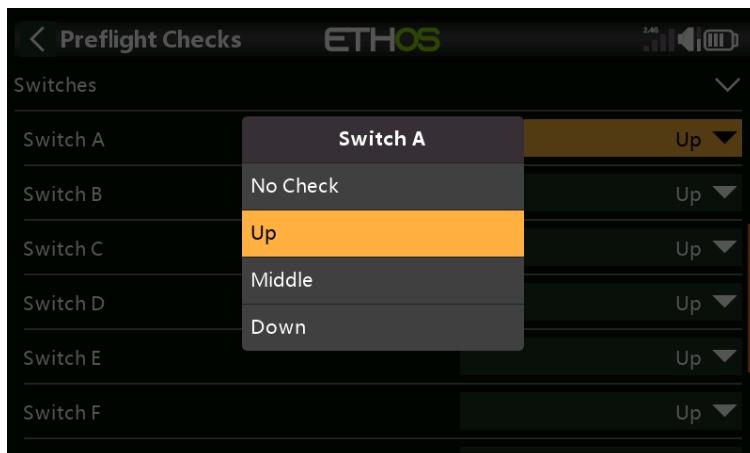


Definisce se la radio richiede che i potenziometri e i cursori siano in posizioni predefinite all'avvio. Per ciascun potenziometro è possibile inserire i valori desiderati.

Controllo degli interruttori



Per ogni interruttore, è possibile definire se la radio richiede che gli interruttori si trovino nelle posizioni predefinite desiderate. Se agli interruttori sono stati assegnati nomi definiti dall'utente in Sistema / Hardware / Impostazioni interruttori, tali nomi verranno visualizzati.



Le opzioni di controllo sono mostrate sopra.

Controllo degli interruttori di funzione



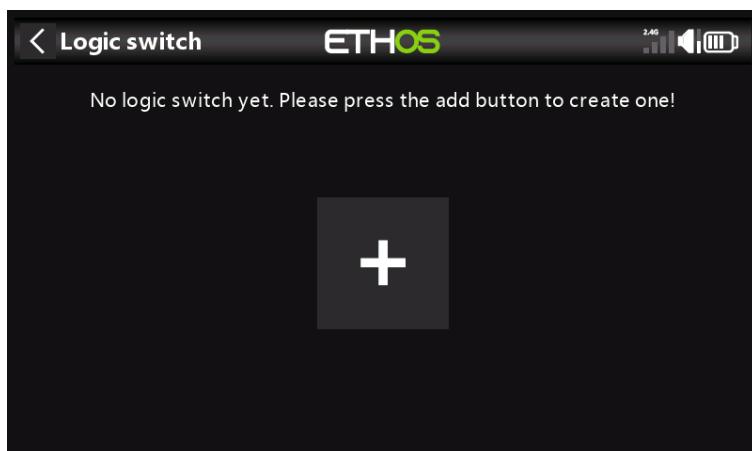
Per ogni interruttore di funzione, è possibile definire se la radio richiede che gli interruttori si trovino nelle posizioni predefinite desiderate. Le opzioni sono illustrate sopra.

Interruttori logici

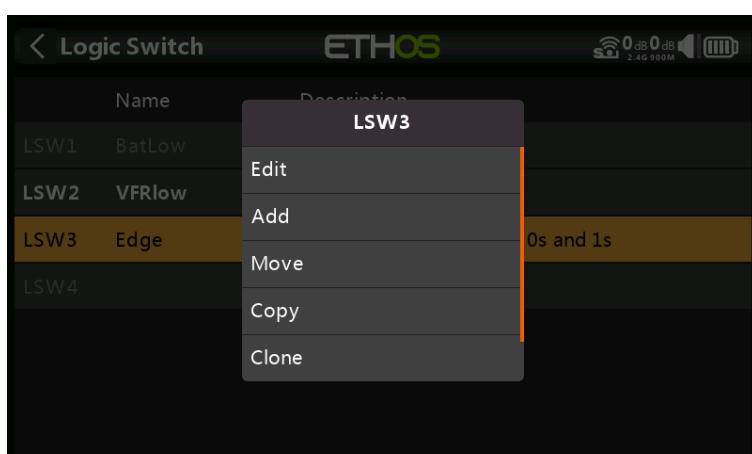


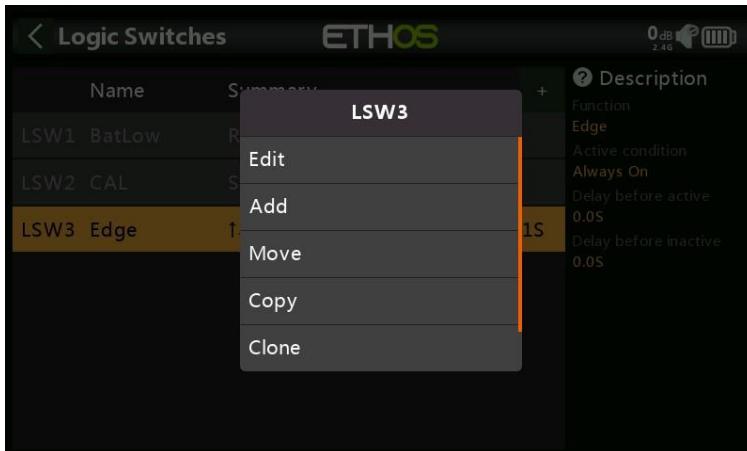
Gli interruttori logici sono interruttori virtuali programmati dall'utente. Non si tratta di interruttori fisici che si possono spostare da una posizione all'altra, ma possono essere utilizzati come trigger del programma allo stesso modo di qualsiasi interruttore fisico. Vengono attivati e disattivati (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 mixer, valori di timer, canali di giroscopi e trainer. Possono anche utilizzare i valori restituiti da uno script di modello LUA (da supportare).

Sono supportati fino a 100 commutatori logici.

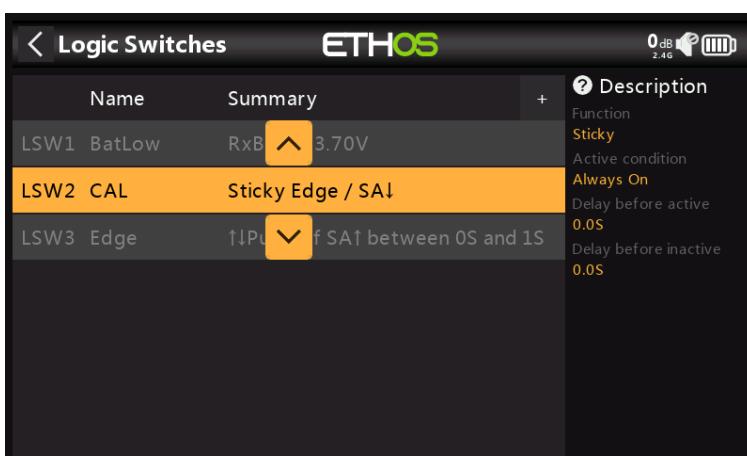


Non ci sono interruttori logici predefiniti. Toccare il pulsante "+" per aggiungere un interruttore logico.





Una volta definiti gli interruttori logici, toccandone uno si aprirà il menu a comparsa di cui sopra, che consente di modificare, aggiungere, spostare, copiare/incollare, clonare o eliminare l'interruttore.



Selezionando "Muovi" appariranno i tasti freccia che consentono di spostare l'interruttore logico verso l'alto o verso il basso.

Aggiunta di interruttori logici

Name	---	...
Function	Normal	Inverted
Source (A)	Rudder	
Value (X)	0	
Active condition	Always On	
Delay before active	0.0s	
Delay before inactive	0.0s	

Nome

Consente di assegnare un nome al commutatore logico.

Funzione

Le funzioni disponibili sono elencate di seguito. Si noti che tutte le funzioni possono avere uscite normali o invertite. Consultare anche la sezione dei parametri condivisi che segue 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 8,4 V, la lettura telemetrica effettiva può saltare da 8,5 V a 8,35 V, per cui 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).

< 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).

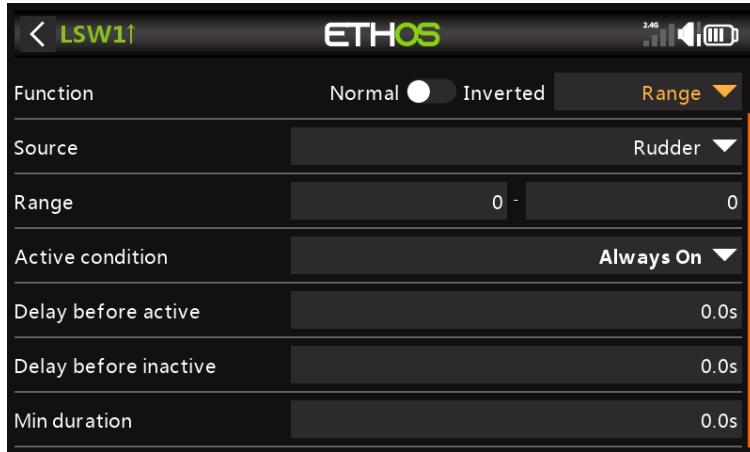
 $\Delta > X$ 

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.

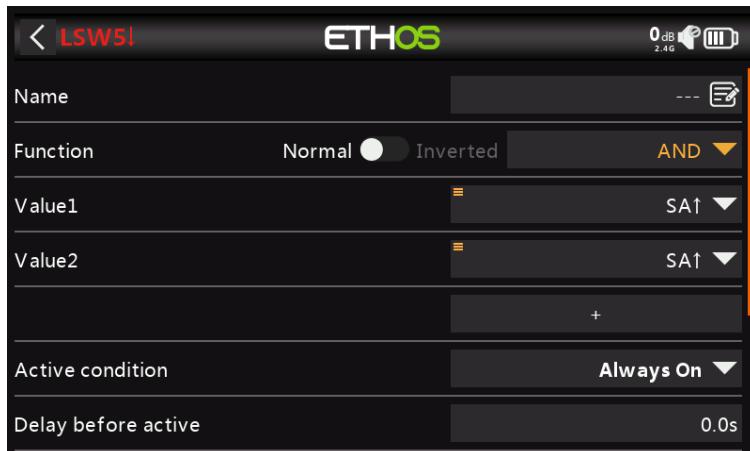
Si veda [questo esempio](#) di utilizzo della funzione Delta.

|Δ| > 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 si 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 sorgenti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) sono vere (cioè ON).

O

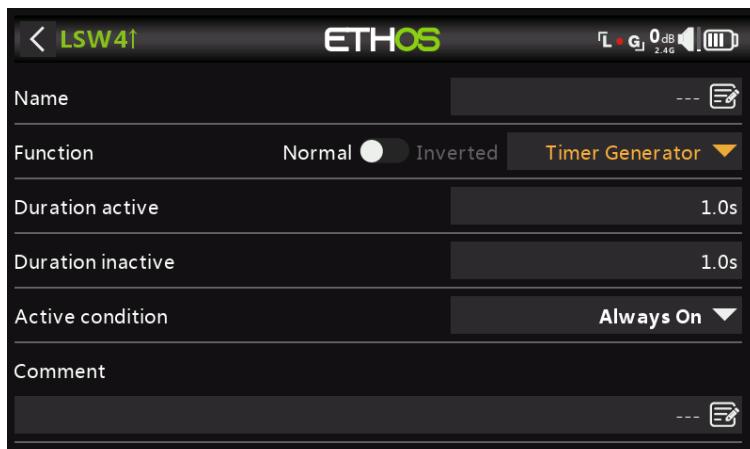
La condizione è vera se **almeno una o più** delle sorgenti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) sono vere (cioè ON).

XOR (OR esclusivo)



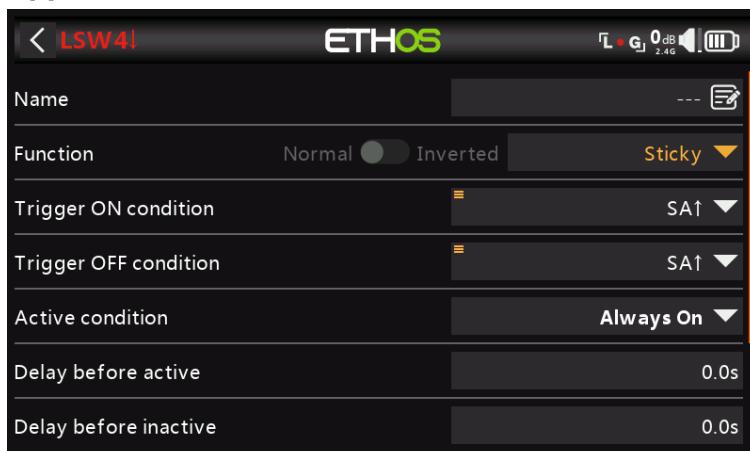
La condizione è vera se **solo una** delle sorgenti selezionate in Valore 1, Valore 2 ... Valore(n) è vera (cioè ON).

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".

Appiccicoso

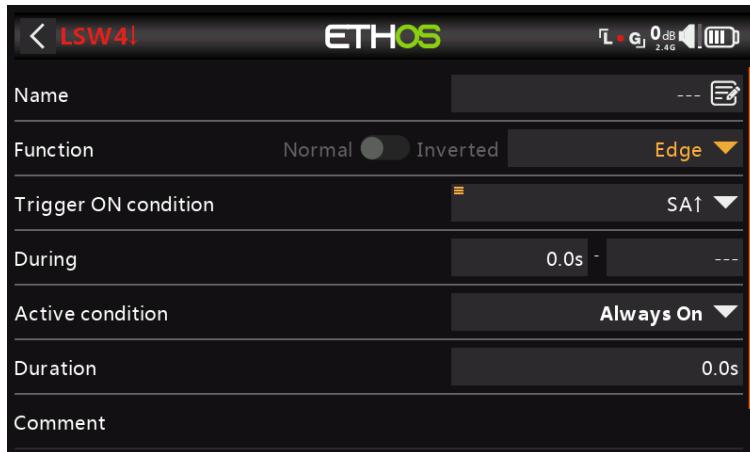


La funzione Sticky viene attivata (cioè diventa vera) quando la condizione 'Trigger ON' passa da False a True e mantiene il suo valore finché non viene forzato a False quando la condizione 'Trigger OFF' passa da False a True. Questo può essere regolato dal parametro opzionale

parametro 'Condizione attiva'. Ciò significa che se la "Condizione attiva" è vera, l'uscita dell'interruttore logico segue la condizione della funzione Sticky. Tuttavia, se la "Condizione attiva" è falsa, anche l'uscita dell'interruttore logico viene mantenuta falsa.

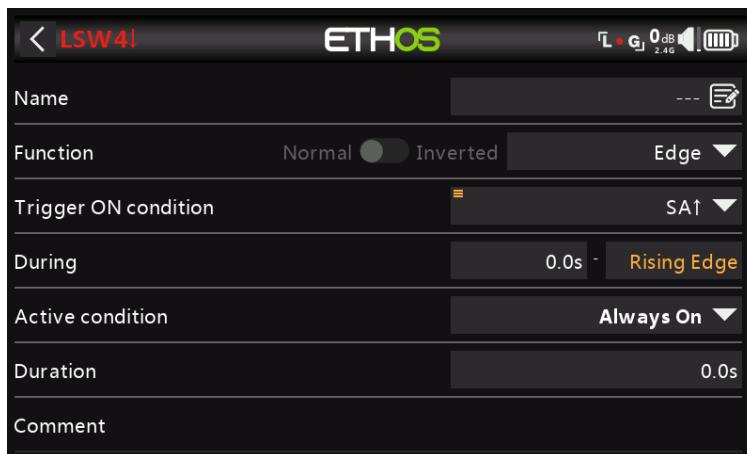
Si noti che la funzione Sticky continua a funzionare, anche se la sua uscita è regolata dall'interruttore 'Active Condition'. Non appena la condizione dell'interruttore "Condizione attiva" diventa di nuovo vera, la condizione della funzione Sticky viene trasferita all'uscita dell'interruttore logico.

Bordo



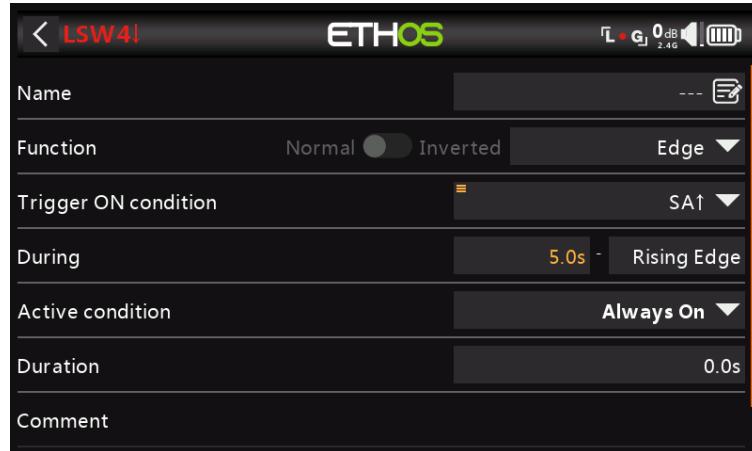
Edge è un interruttore momentaneo che diventa Vero per il periodo specificato in 'Durata' quando sono soddisfatte le condizioni di attivazione del bordo.

Opzione Bordo Crescente



Durante = '0.0s'

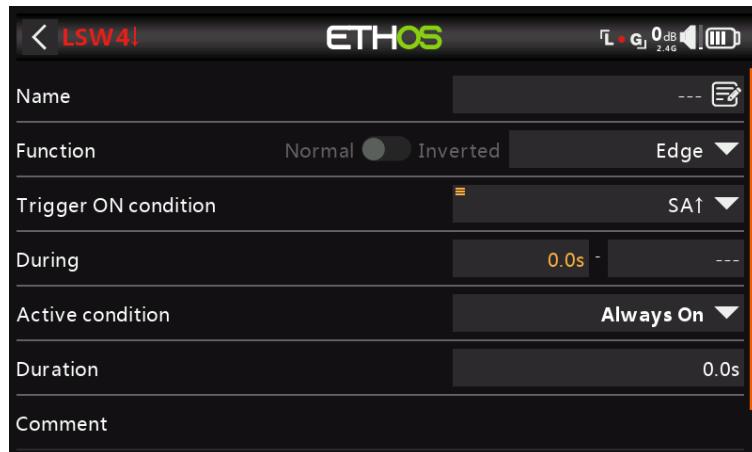
During è diviso in due parti [t1:t2]. Con t1 di During = 0,0s e t2= 'Rising Edge', l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Duration') nell'istante in cui la 'Trigger On Condition' passa da Falso a Vero.



Durante >= '0.0s'

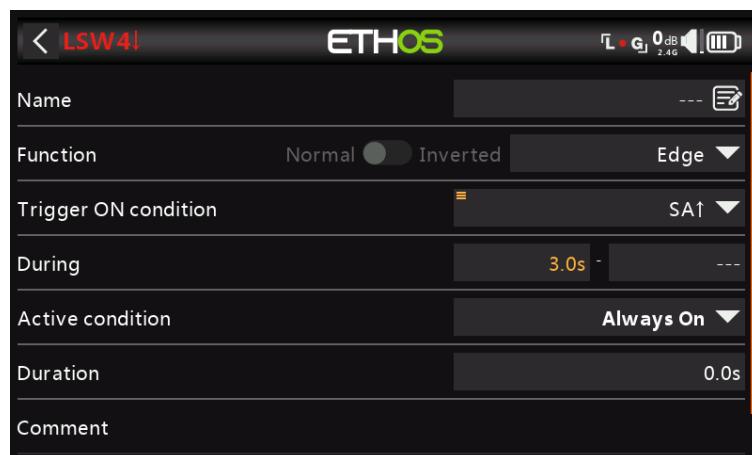
During è diviso in due parti [t1:t2]. Se t1 di During è un valore positivo (ad esempio 5,0s) e t2= 'Bordo crescente', l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') 5 secondi dopo la transizione della 'Condizione di attivazione' da Falso a Vero. Qualsiasi altro "picco" durante il periodo t1 viene ignorato.

Opzione bordo di caduta



Durante = '0.0s'

During è diviso in due parti [t1:t2]. Con During t1=0,0s e t2= '---' (bordo di caduta), l'interruttore logico diventa Vero (per il periodo specificato in 'Durata') nell'istante in cui la 'Condizione di attivazione' passa da Vero a Falso.



Durante >= '0.0s'

During è diviso in due parti [t1:t2]. Con t1 di During un valore positivo (ad esempio 3,0s) e t2= '---' (bordo di caduta), l'interruttore logico diventa Vero

**Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2
(per il periodo specificato).**

in 'Durata') quando la 'Condizione di attivazione' passa da Vero a Falso, essendo stata Vera per almeno 3 secondi.

Opzione impulso

La durata è divisa in due parti [t1:t2]; se si immettono 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 quindi da Vero a Falso dopo almeno 2 secondi ma non oltre 5 secondi.

Interruttori logici - Parametri condivisi

I commutatori logici hanno tutti una serie di parametri condivisi:

Condizione attiva

Gli interruttori logici possono essere controllati 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.

Si noti che la funzione Sticky continua a funzionare anche se la sua uscita è regolata dall'interruttore 'Condizione attiva'. Non appena la condizione dell'interruttore '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 il quale le condizioni dell'interruttore logico devono essere vere prima che l'uscita dell'interruttore logico diventi vera (non rilevante per Timer Generator e Edge).

Fare riferimento a [questo esempio](#) di tensione del regolatore Neuron inferiore a 4,2 V 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 Timer Generator e Edge).

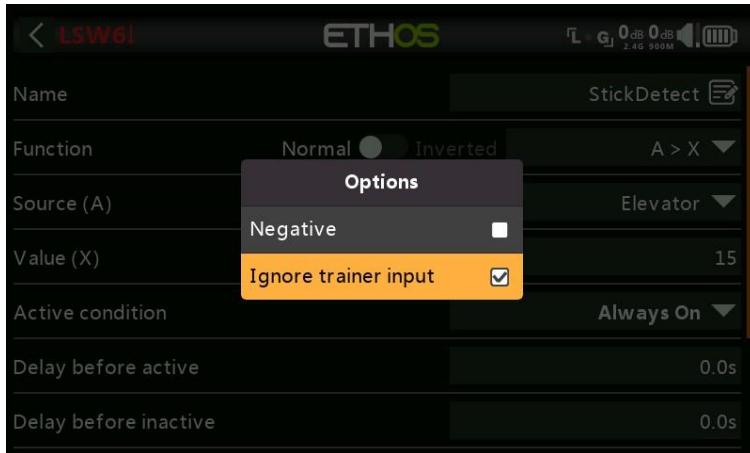
Durata minima

Una volta che l'interruttore logico diventa Vero, rimarrà Vero per la durata specificata. Se la durata è quella predefinita di 0,0s, l'interruttore logico diventerà Vero solo per un ciclo di elaborazione del mixer, che è troppo breve per essere visto, quindi la linea LSW non sarà in grassetto.

Commento

È possibile aggiungere un commento come spiegazione dell'uso o della funzione, per facilitare la comprensione. Il commento viene visualizzato quando un interruttore logico viene aggiunto a un widget di valori.

Opzione per ignorare l'input dell'Trainer



Nei commutatori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'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 in caso di problemi. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick dell'allievo attivino l'interruttore logico.

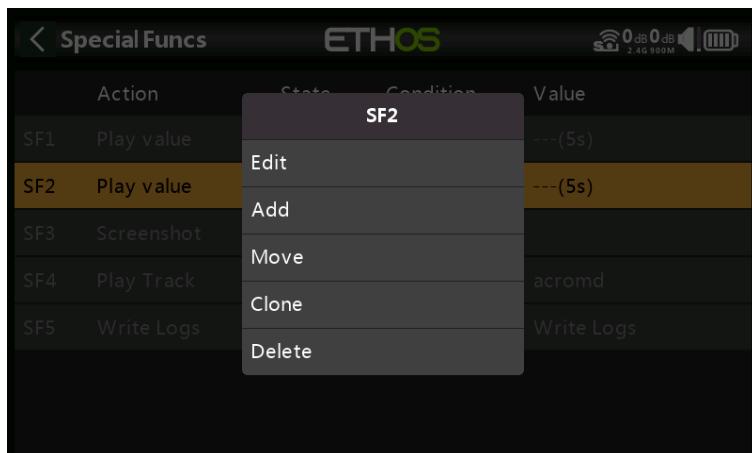
Interruttori logici - Utilizzo con la telemetria

Se la sorgente di un interruttore logico è un sensore di telemetria, se il sensore è attivo, l'interruttore logico sarà attivo.

Funzioni speciali

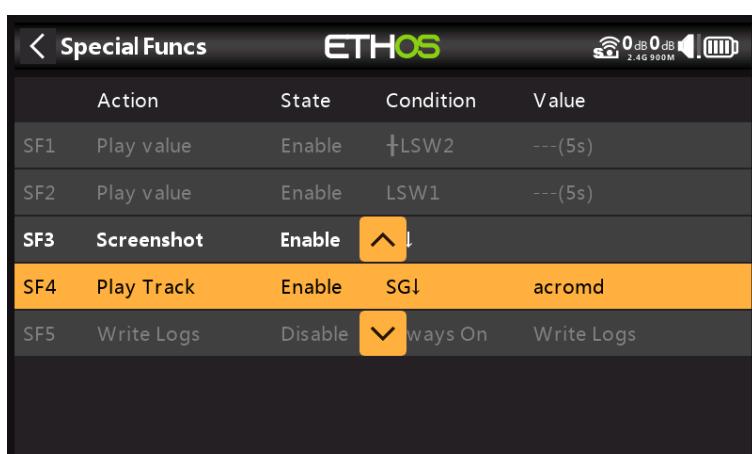


Le funzioni speciali possono essere configurate per riprodurre valori, suoni, ecc. Sono supportate fino a 100 funzioni speciali.



Non ci sono funzioni speciali predefinite. Toccare il pulsante "+" per aggiungere un interruttore logico.

Una volta definite le Funzioni speciali, toccando una di esse viene visualizzato il menu a comparsa di cui sopra, che consente di modificare, aggiungere, spostare, copiare/incollare, clonare o eliminare l'interruttore.



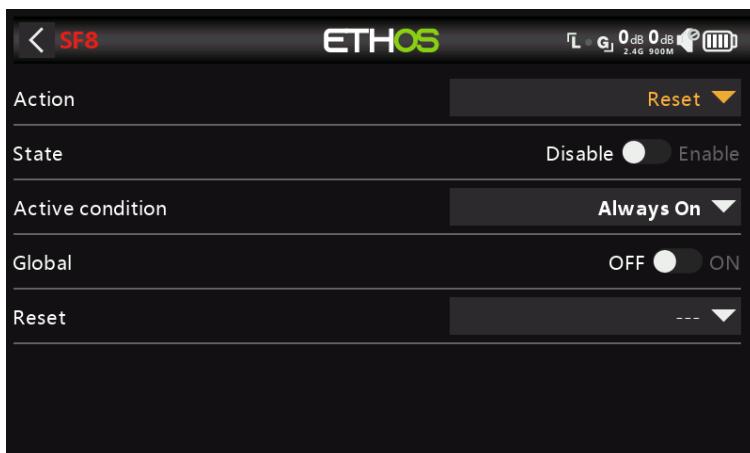
Selezionando "Sposta" appariranno i tasti freccia che consentono di spostare la funzione speciale verso l'alto o verso il basso.

Funzioni speciali

Attualmente sono supportate le seguenti funzioni speciali:

- Reset
- Schermata
- Impostare il failsafe
- Riproduzione del brano
- Valore di gioco
- Aptico
- Scrivere i log

Azione: Azzeramento



Stato

Abilitare o disabilitare 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 si preme a lungo Invio sul nome dell'interruttore e si seleziona la casella di controllo 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.

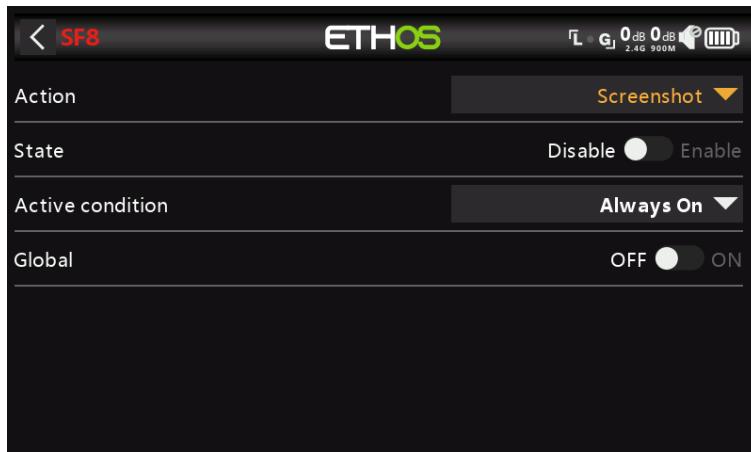
Globale

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente è già dotato della 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.

Reset

Le seguenti categorie possono essere azzerate:

- Dati di volo: azzera la telemetria e i timer.
- Tutti i timer: azzera tutti e 3 i timer
- Intera telemetria: azzera tutti i valori della telemetria.

Azione: Schermata

Salverà una schermata nella posizione:
Scheda SD (lettera di unità)/screenshot/

Stato

Abilitare o disabilitare questa funzione speciale.

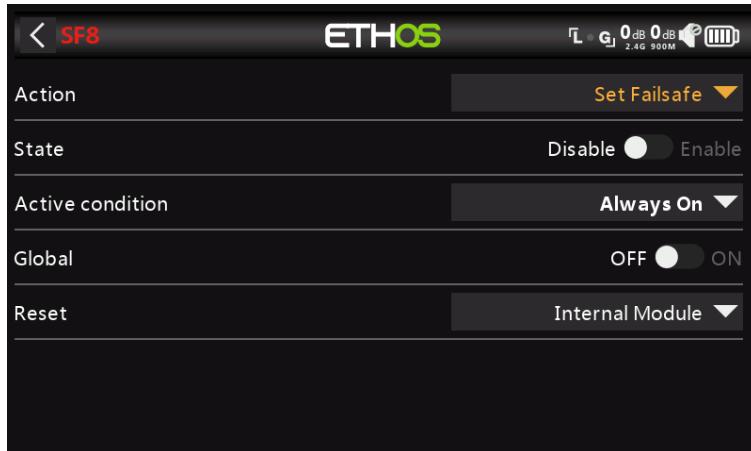
Condizione attiva

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 si preme a lungo Invio sul nome dell'interruttore e si seleziona la casella di controllo 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 è già dotato della 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: Impostare il failsafe

Al momento in cui scriviamo, questa Funzione speciale è ancora in fase di costruzione.

Azione: Riproduzione del brano**Stato**

Abilitare o disabilitare 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 è già dotato della 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.

File

Selezionare il file wav da riprodurre. Il file deve trovarsi in:
Scheda SD (lettera di unità)/audio/

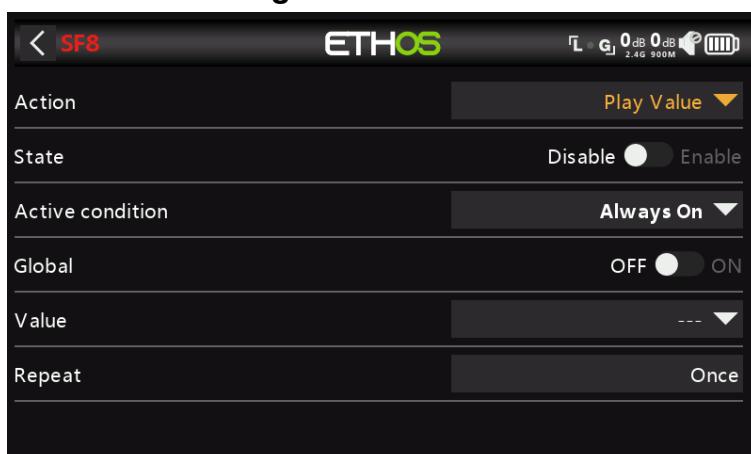
Si noti che i file audio standard sono generati dagli strumenti Text-to-Speech di Google.

Ripetere

Il valore può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza qui inserita.

Salta all'avvio

Se abilitato, il file non verrà riprodotto all'avvio.

Azione: Valore di gioco

Stato

Abilitare o disabilitare 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 è già dotato della 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.

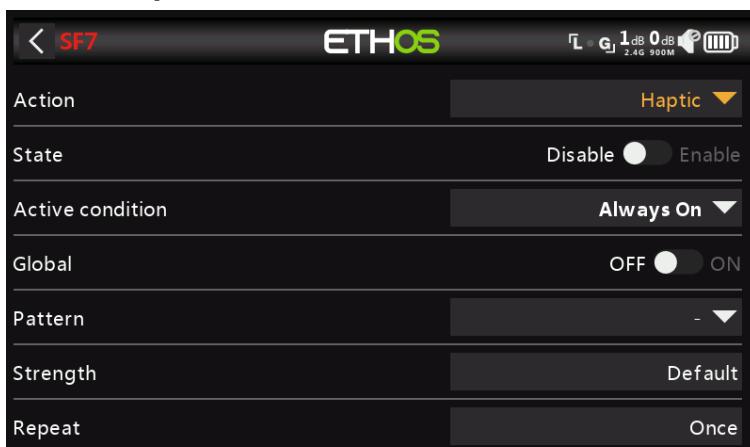
Valore

Selezionare la sorgente di cui si vuole riprodurre il valore. La sorgente può essere una delle seguenti:

- Analogici, cioè Stick, potenziometro o cursori
- Interruttori
- Interruttori logici
- Trim
- Canali
- Giroscopio
- Orologio di sistema (ora)
- Trainer
- Timer
- Telemetria

Ripetere

Il valore può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza qui inserita.

Azione: Aptico

Questa funzione speciale assegna la vibrazione aptica

Stato

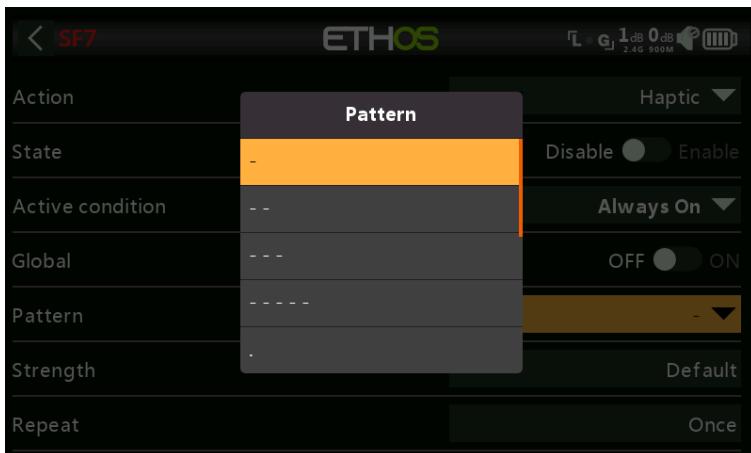
Abilitare o disabilitare questa funzione speciale.

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.

Global

Se abilitata, questa funzione speciale sarà

Modello

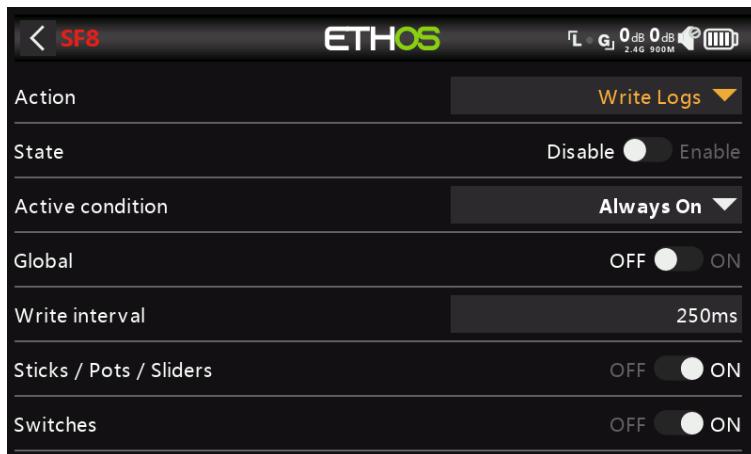
Imposta il modello dell'aptico. Le opzioni sono singole, doppie, triple, quintuple e molto brevi.

La forza

Selezionare l'intensità della vibrazione aptica, compresa tra 1 e 10. L'impostazione predefinita è 5.

Ripetere

Il comando aptico può essere eseguito una sola volta o ripetuto con la frequenza inserita.

Azione: Scrivere i registri

I file di registro sono memorizzati in formato '.csv' nella cartella 'Logs' della scheda SD. I file possono essere letti e visualizzati da OpenTX Companion o da qualsiasi altro software per fogli di calcolo. LibreOffice è un pacchetto open source libero compatibile con MS Office che include un componente di foglio elettronico. L'ora e la data RTC sono registrate insieme ai dati e sono importanti per dare un senso ai dati, separandoli in sessioni.

Stato

Abilitare o disabilitare questa funzione speciale.

Condizione attiva

Global

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.

Global

Selezionando Globale, la funzione speciale viene aggiunta a tutti i modelli esistenti e a qualsiasi nuovo modello creato in futuro. Se un modello esistente è già dotato della 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/vaschette/scivoli

Abilita la registrazione di stick/pot/slider.

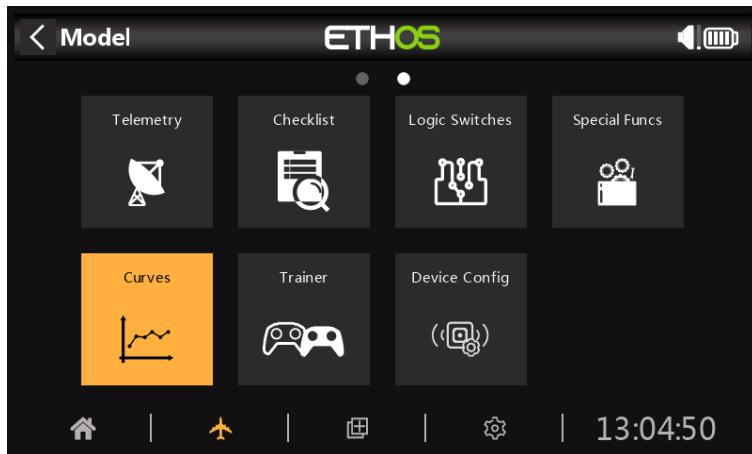
Interruttori

Abilita la registrazione degli switch.

Interruttori logici

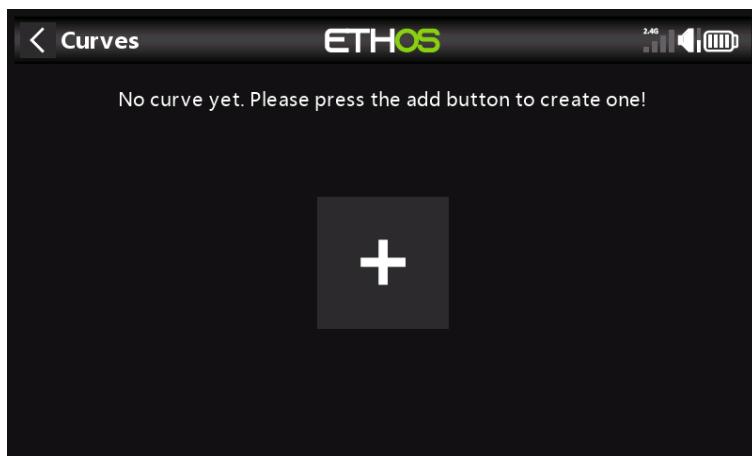
Abilita la registrazione degli interruttori logici.

Curve

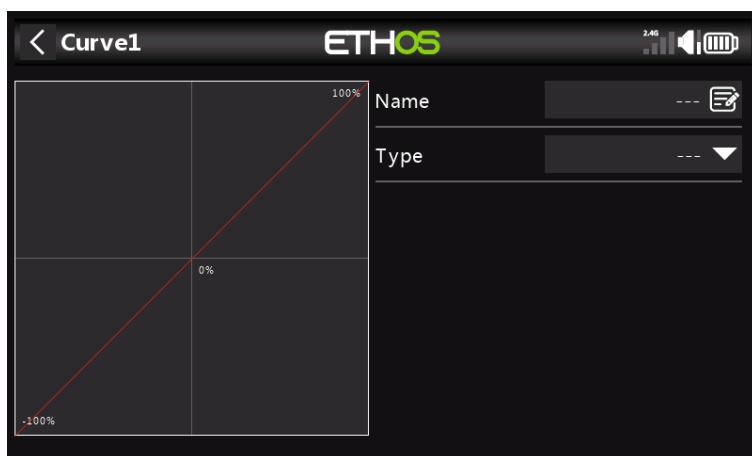


Le curve possono essere utilizzate per modificare la risposta dei controlli nei mixer o nelle uscite. Mentre la curva Expo standard è disponibile direttamente in queste sezioni, questa sezione viene utilizzata per definire eventuali curve personalizzate. La funzione 'Aggiungi curva' può essere raggiunta anche direttamente dalle schermate di modifica dei mixer e delle uscite.

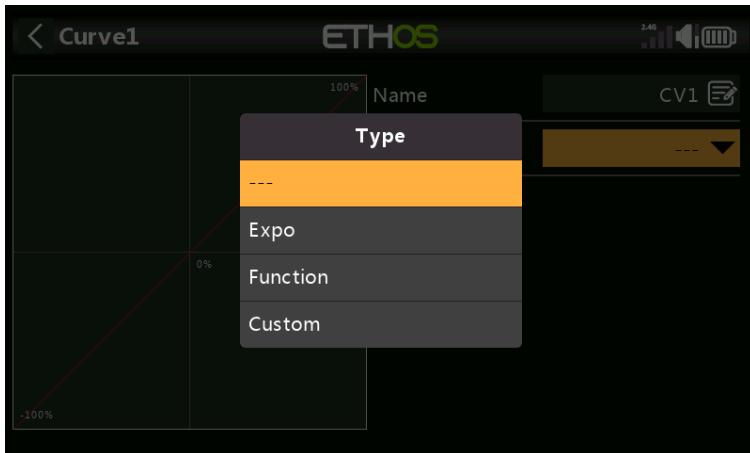
Sono disponibili 50 curve.



Non ci sono curve predefinite (tranne Expo, che è integrata). Toccare il pulsante '+' per aggiungere una nuova curva. Tocando un elenco di curve si apre una finestra di dialogo che consente di modificare, spostare, copiare, clonare o eliminare la curva evidenziata. È anche possibile aggiungere un'altra curva.



La schermata iniziale consente di assegnare un nome alla curva e di selezionare il tipo di curva.



I tipi di curva disponibili sono:

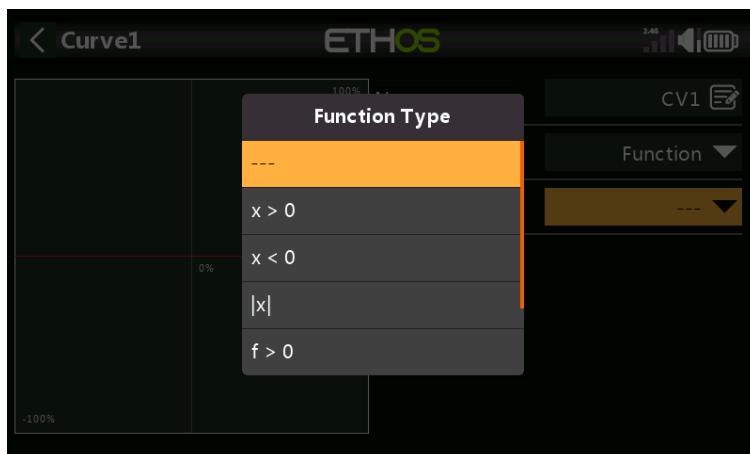
Expo

La curva esponenziale predefinita ha un valore pari a 40.

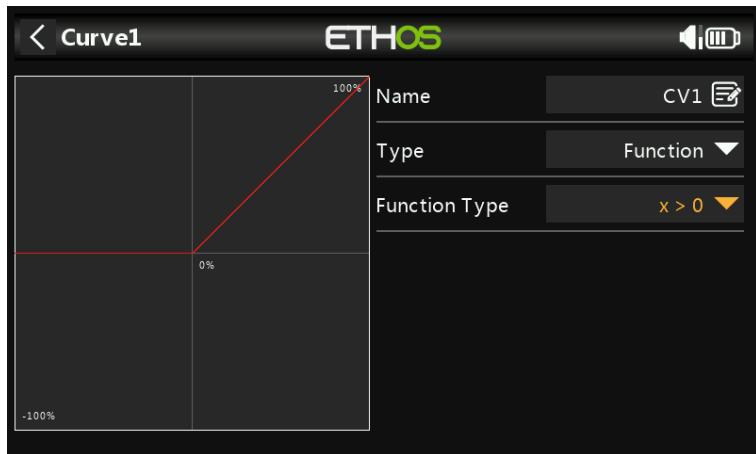


Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la acuisce. Ammorbidente la risposta intorno allo stick medio aiuta a non controllare eccessivamente il modello, soprattutto per i principianti.

Funzione



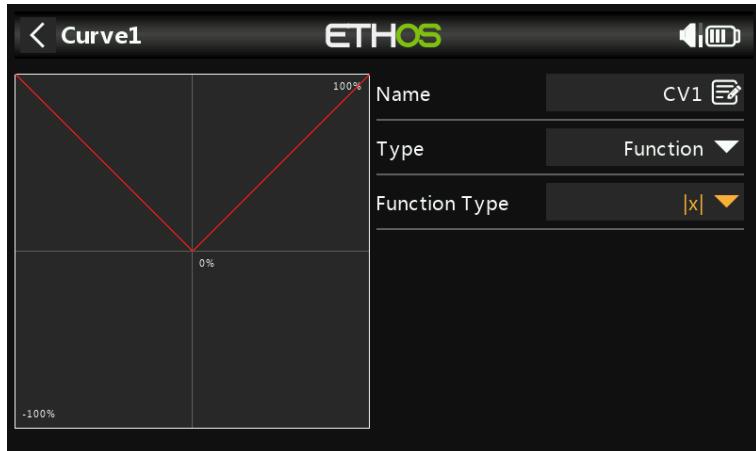
Sono disponibili le seguenti curve di funzione matematica:

$x > 0$ 

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.

 $x < 0$ 

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.

 $|x|$ 

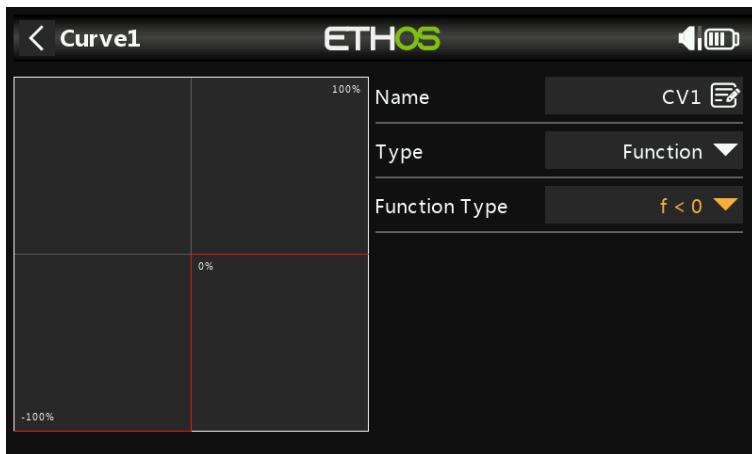
L'uscita della curva segue la sorgente, ma è sempre positiva (detta anche "valore assoluto").

$f > 0$



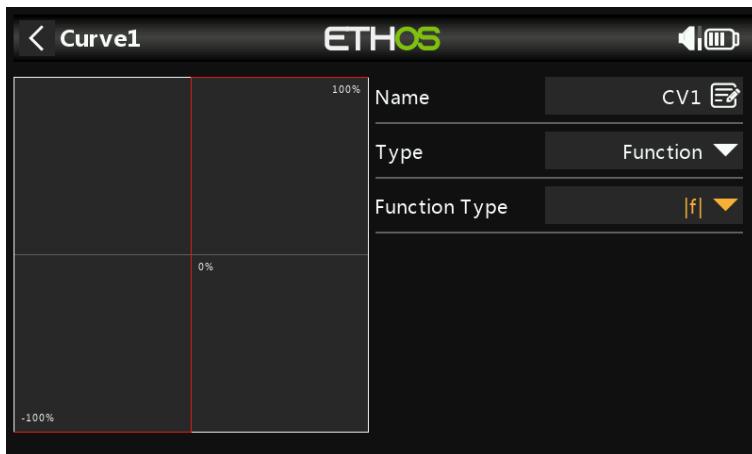
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è pari a 0.
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è pari al 100%.

$f < 0$



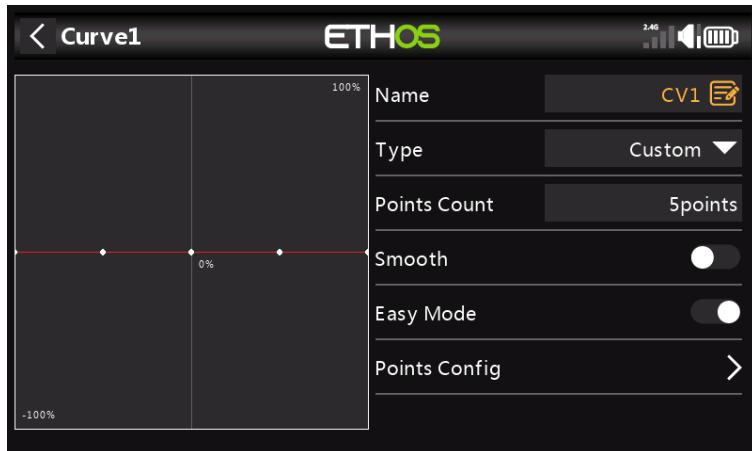
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è -100%. Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva sarà 0.

$|f|$



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%.

Personalizzato

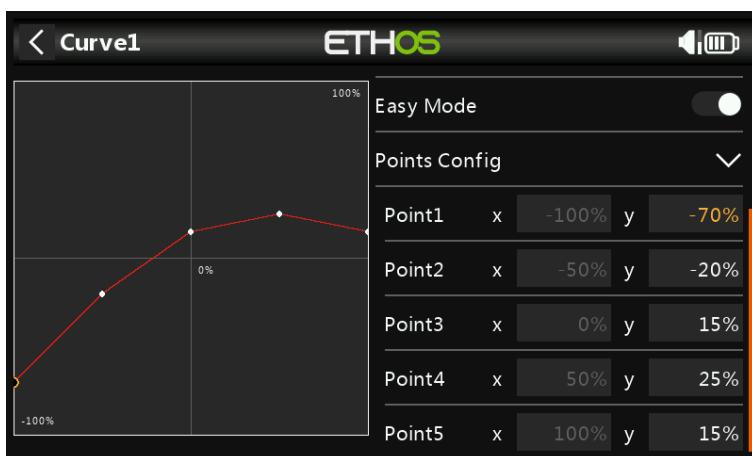


Conteggio punti

La curva personalizzata predefinita ha 5 punti. La curva può contenere fino a 21 punti.

Liscio

Se abilitato, viene creata una curva liscia attraverso tutti i punti.

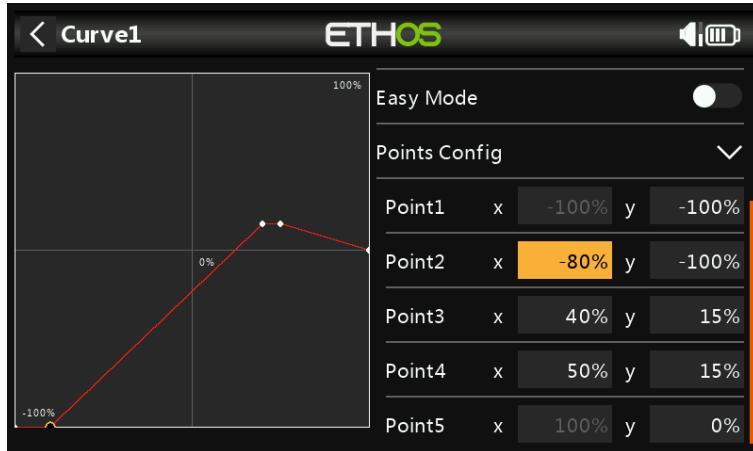


Modalità Facile = On

La modalità Easy presenta valori fissi equidistanti sull'asse X e consente di programmare solo le coordinate Y della curva.

Configurazione dei punti

Con la modalità Easy attivata, è possibile configurare solo le coordinate Y (vedere l'esempio precedente).



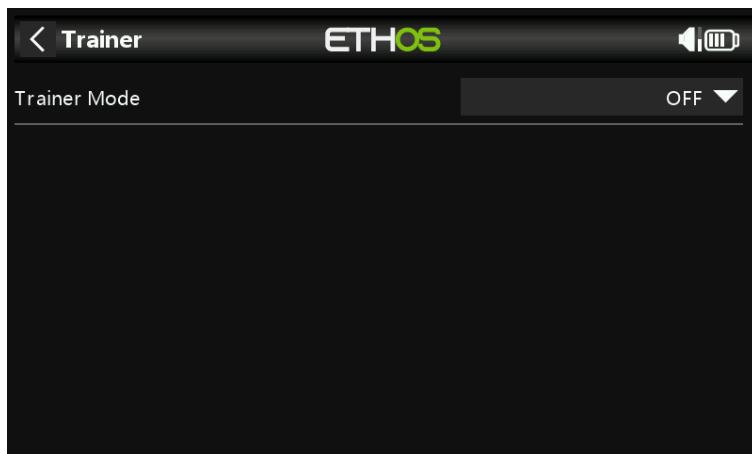
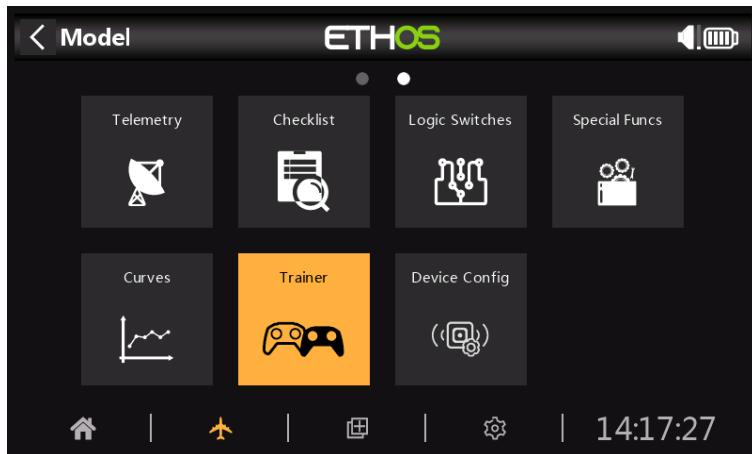
Modalità Facile = Off

La modalità Easy presenta valori fissi equidistanti sull'asse X e consente di programmare solo le coordinate Y della curva.

Configurazione dei punti

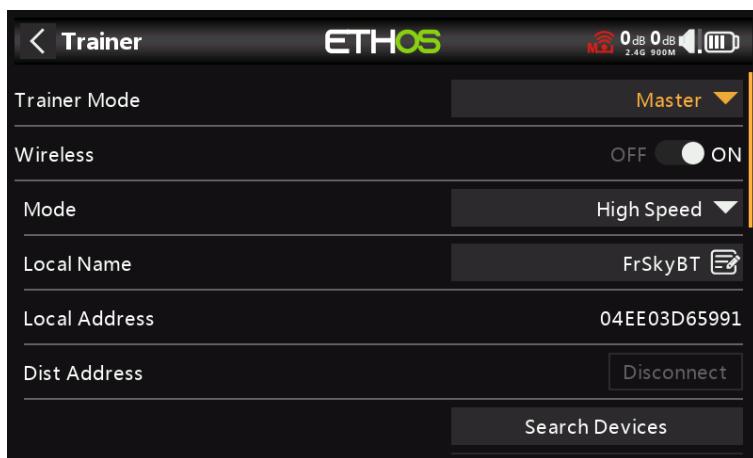
Con la modalità Easy disattivata, è possibile configurare sia le coordinate X che Y (vedere l'esempio precedente). Si noti che le coordinate X -100% e +100% per i punti finali della curva non possono essere modificate, poiché la curva deve coprire l'intera gamma del segnale.

Trainer



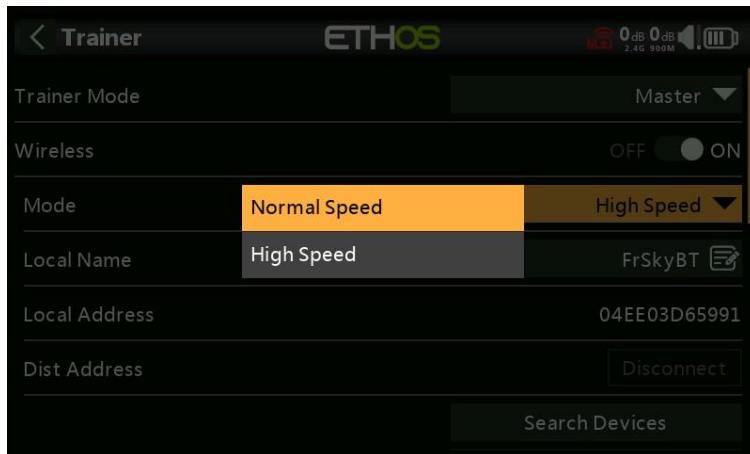
La funzione Trainer è disattivata per impostazione predefinita.

Modalità Trainer = Maestro



Modalità Link (Wireless Off/On)

Il collegamento del trainer può avvenire via cavo o wireless (Bluetooth). Il cavo deve essere un Cavo audio mono da 3,5 mm.

Modalità

Consente di selezionare tra Velocità normale e Alta velocità per il collegamento Bluetooth. Per ottenere una latenza inferiore, si dovrebbe usare l'impostazione Alta velocità se entrambe le radio la supportano.

Nome locale

È il nome del BT locale che verrà visualizzato nei dispositivi collegati. Il nome predefinito è FrSkyBT, ma può essere modificato qui.

Indirizzo locale

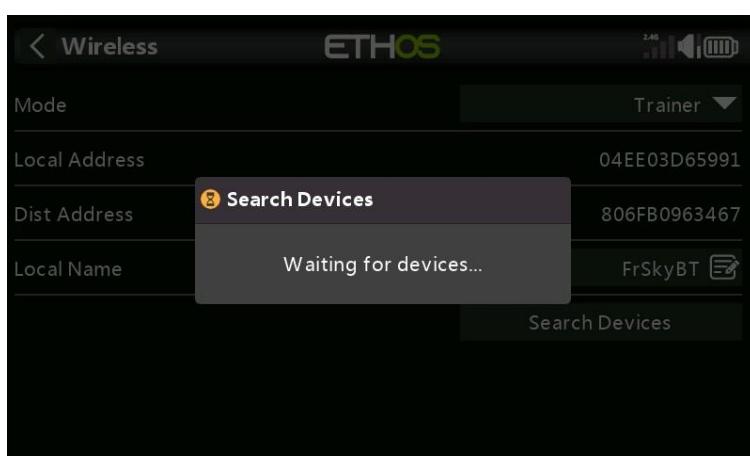
È l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

Indirizzo di distretto

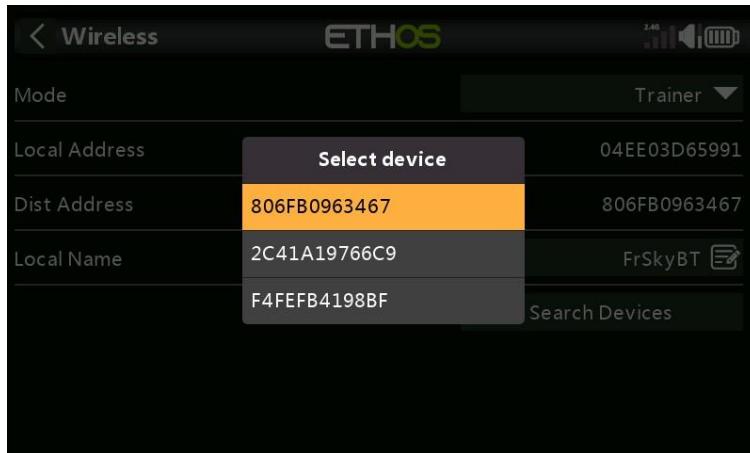
Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, viene visualizzato l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto.

Dispositivi di ricerca

Il pulsante Cerca dispositivi è disponibile se la modalità Trainer è Master.



Toccare "Cerca dispositivi" per mettere la radio in modalità di ricerca BT.



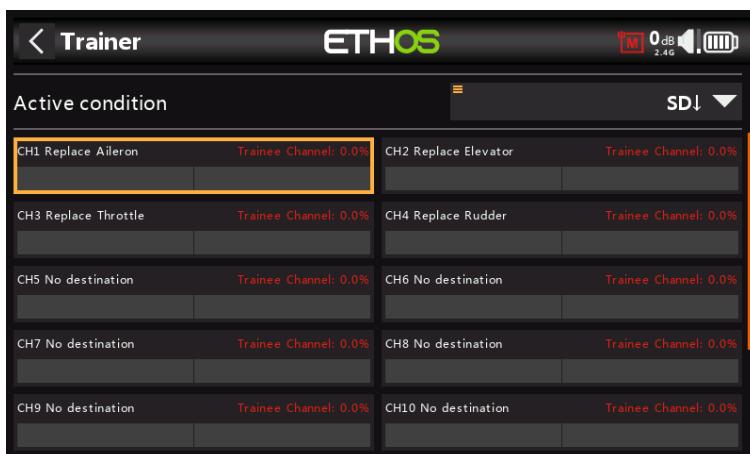
I dispositivi trovati vengono elencati in una finestra di dialogo a comparsa con la richiesta di selezionare un dispositivo. Selezionare l'indirizzo BT che corrisponde alla radio da utilizzare come compagno di allenamento.

Condizione attiva

Il controllo del modello può essere trasferito alla radio dell'allievo tramite un interruttore o un pulsante, un interruttore di funzione, un interruttore logico, la posizione del trim o la modalità di volo.

Canali di addestramento

È possibile trasferire fino a 16 comandi dalla radio studente alla radio master quando è attiva la "condizione attiva" impostata sopra.



Toccare ciascun 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

OFF: disattiva il canale per l'uso del trainer.

Add: seleziona la modalità additiva, in cui vengono aggiunti i segnali master e slave, 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.

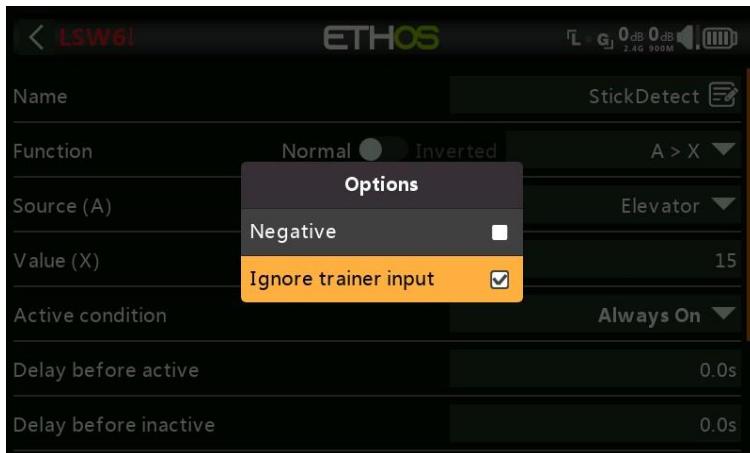
Percentuale

Normalmente è impostato al 100%, ma può essere utilizzato per scalare l'ingresso Slave.

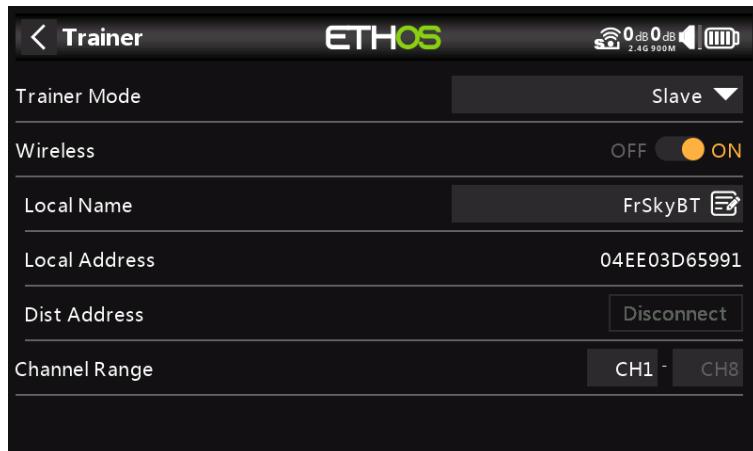
Destinazione

Mappatura del canale della radio slave alla funzione corrispondente.

Opzione per ignorare l'input dell'Trainer



Nei commutatori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'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 in caso di problemi. Questa opzione è necessaria per evitare che gli ingressi degli stick dell'allievo attivino l'interruttore logico.

Modalità di addestramento = allievo**Modalità Link (Wireless Off/On)**

Il collegamento del trainer può avvenire via cavo o wireless (BT). Il cavo deve essere un cavo audio mono da 3,5 mm.

Nome locale

È il nome del BT locale che verrà visualizzato nei dispositivi colcollegati. Il nome predefinito è FrSkyBT, ma può essere modificato qui.

Indirizzo locale

È l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

Indirizzo di distretto

Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, viene visualizzato l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto.

Canali Gamma

Seleziona la gamma di canali da trasferire alla radio master.

Configurazione del dispositivo



Device Config contiene strumenti per la configurazione di dispositivi come sensori, ricevitori, la suite di gas, servocomandi e trasmettitori video.



Attualmente sono supportati i seguenti dispositivi:

- Velocità dell'aria
- Attuale
- Esc
- Suite del gas
- GPS
- Tensione Lipo
- RB 10/20
- RB 30/40
- NUMERO DI GIRI
- SBEC/ESC
- SxR
- Calibrazione SxR
- Variometro
- Trasmettitore video VS600
- Servi XAct

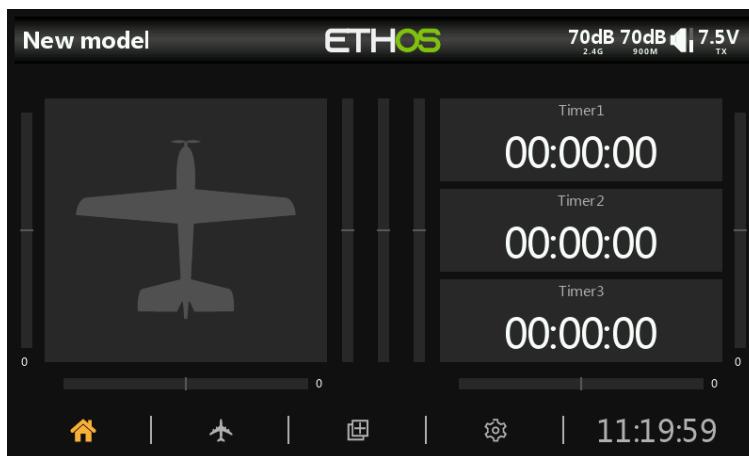
Per ulteriori dettagli, consultare il manuale del dispositivo.

Si noti che la schermata Configurazione dispositivo di ETHOS consente di modificare gli ID fisici e gli ID applicazione. Se si dispone di più dispositivi con la stessa funzione, è necessario collegarli uno alla volta, scoprirli in Telemetria / Scopri nuovi sensori, quindi modificare l'ID fisico e l'ID applicazione in Configurazione dispositivo e quindi riscoprirli con il nuovo ID. Consultare la [sezione Telemetria](#).

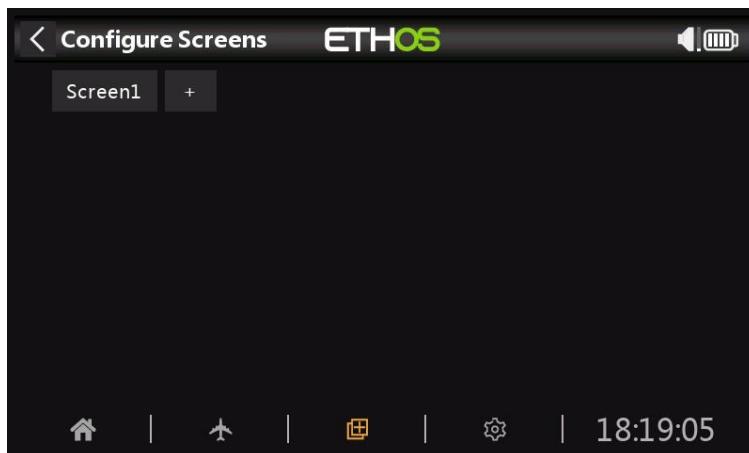
Configurare le schermate

Le viste principali sono personalizzate su 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. Possono esserci fino a otto schermate definite dall'utente. L'utente può scegliere tra dieci diverse configurazioni di widget per ogni nuova schermata, con un massimo di nove celle per la visualizzazione dei widget. I widget possono visualizzare valori di telemetria, ma anche valori 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. La barra superiore e quella inferiore con le rispettive icone attive rimangono visualizzate su tutte le schermate.

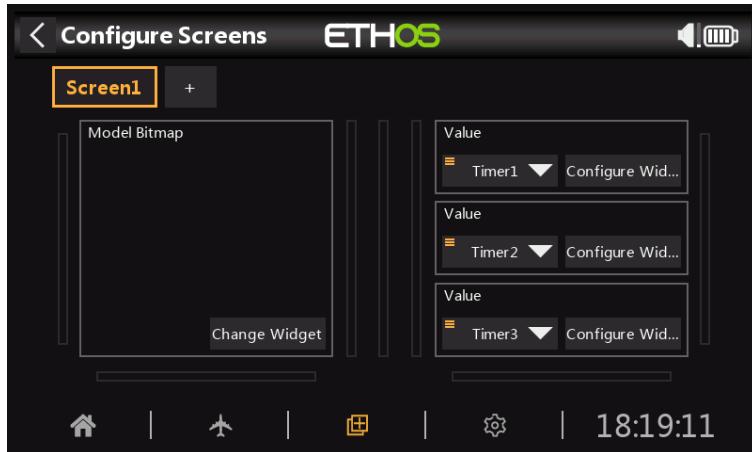


Tocando l'icona "Schermi multipli" al centro della barra inferiore della schermata principale, viene visualizzata la prima schermata per la configurazione degli schermi.



Toccare "Schermo1" per configurare la prima schermata predefinita.

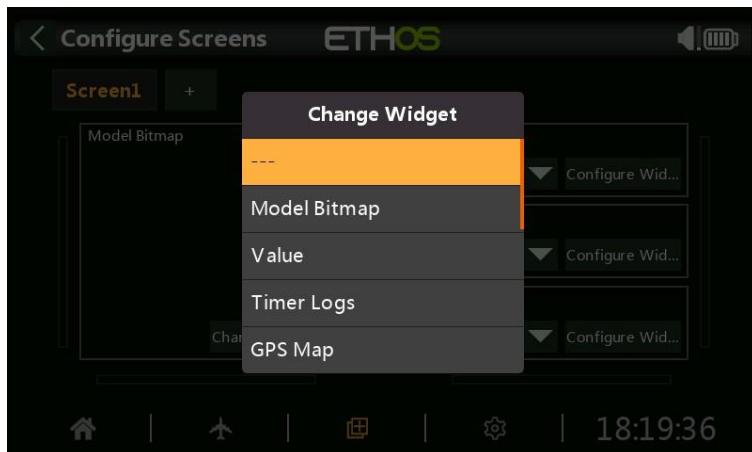
Configurazione della schermata principale



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 i tre timer. Questi widget possono essere riconfigurati per visualizzare altri parametri, oppure l'intero layout della schermata può essere sostituito da una nuova schermata definita con un numero diverso di celle o una diversa disposizione delle celle.

Ogni widget mostra il tipo di widget in alto a sinistra. Per i widget configurabili, in basso a sinistra è indicata la fonte, che può essere modificata toccando la freccia verso il basso. Una volta selezionata la fonte, il widget può essere configurato toccando il pulsante "Configura widget".

Se il widget non è configurabile, viene visualizzato solo il pulsante "Cambia widget".



Toccardo il pulsante "Cambia widget" si apre una finestra di dialogo per la categoria dei widget. Nell'elenco appariranno anche i widget Lua personalizzati.

Widget standard

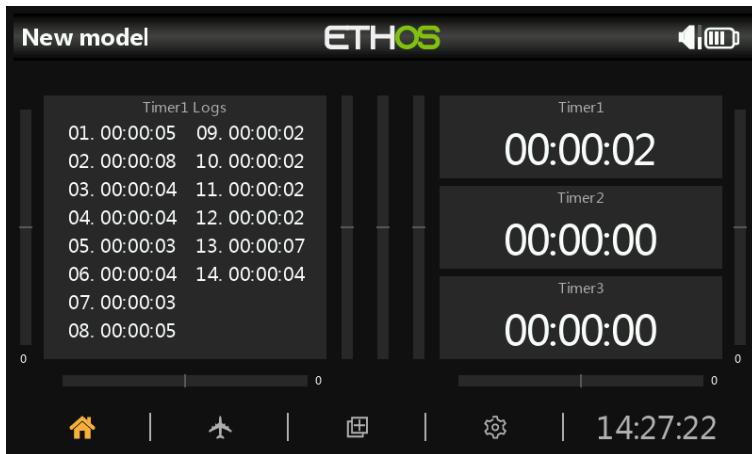
Modello Bitmap

Serve a visualizzare la bitmap selezionata.

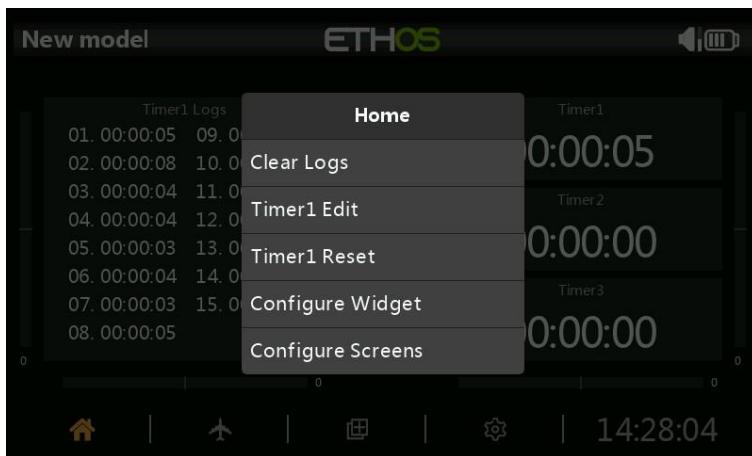
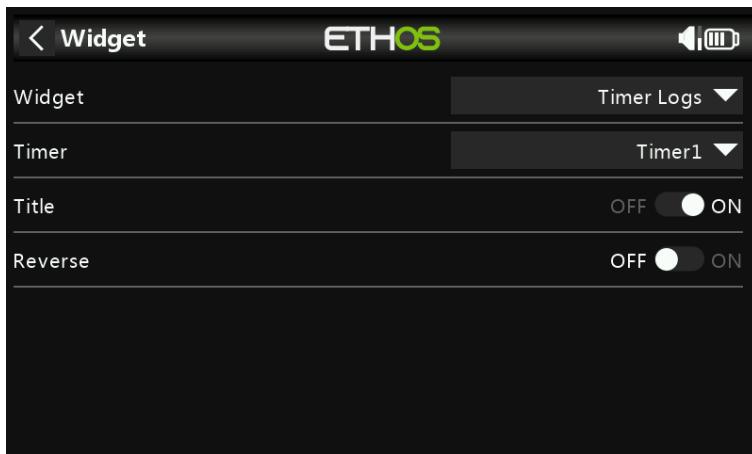
Valore

Il widget Valore visualizza semplicemente il valore della sorgente selezionata.

Registri del timer



I registri dei timer forniscono un registro dei valori dei timer. I valori del timer vengono scritti quando il timer viene resettato.



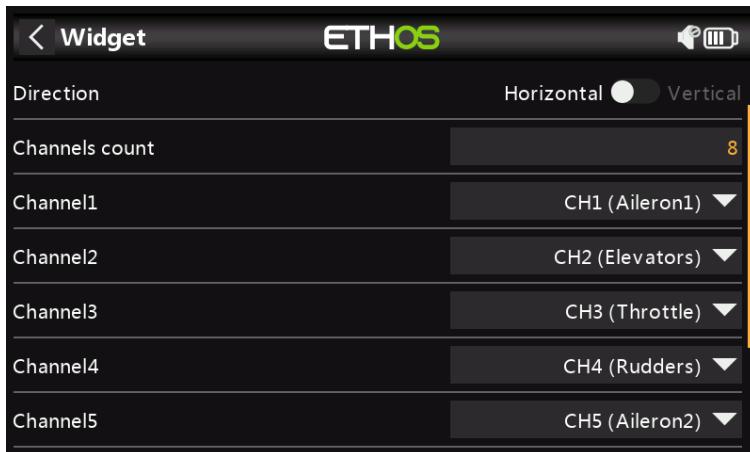
Premere a lungo sul widget per cancellare i registri, modificare il Timer(n), resettare il Timer(n) o configurare il widget o le schermate.

Mappa GPS

Questo widget supporta la visualizzazione di una mappa GPS. Per maggiori dettagli, consultare il thread X20 Ethos su rcgroups, in particolare il post [#8854](#).

LiPo

Canali



Il widget Canali consente 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



Il widget Grafico a linee consente di tracciare il grafico della sorgente selezionata.



Periodo del registro

È possibile impostare il periodo di registrazione. Utilizzando un periodo di 500 ms, il grafico coprirà circa 6 minuti prima di iniziare a scorrere fuori dalla pagina, mentre 1s coprirà circa 12 minuti.

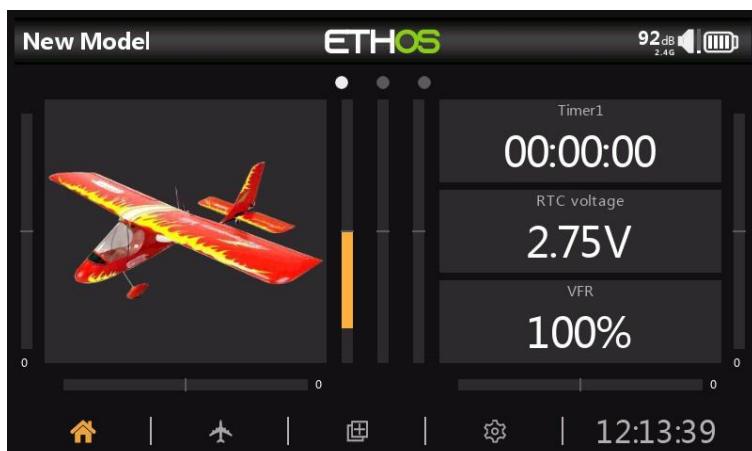
Gamma flessibile

Se l'opzione Intervallo flessibile è attivata, l'asse verticale verrà scalato in base alle impostazioni Min e Max. Nell'esempio precedente, il widget superiore è stato impostato su Intervallo flessibile e il grafico mostra un'oscillazione della fonte da +26% a -22%.

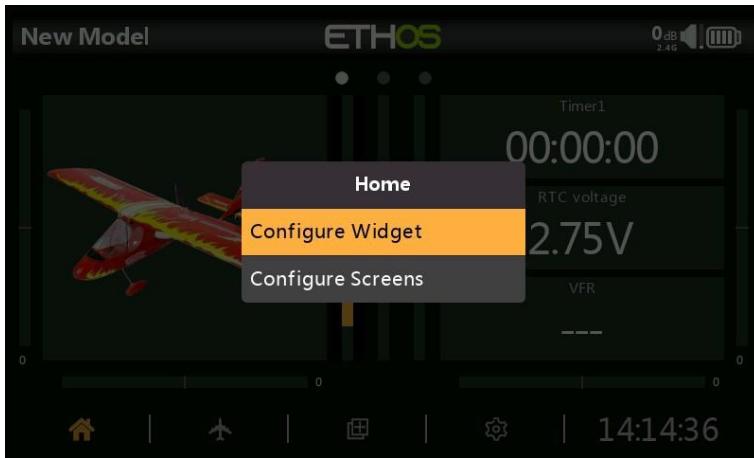
Min/Max

Se l'opzione Intervallo flessibile è disattivata, l'asse verticale verrà scalato in base all'input. Nell'esempio precedente, il widget inferiore ha un intervallo fisso compreso tra -100% e +100%.

Una volta effettuata la scelta, appare il pulsante "Configura widget", che consente di configurare ulteriormente il widget.

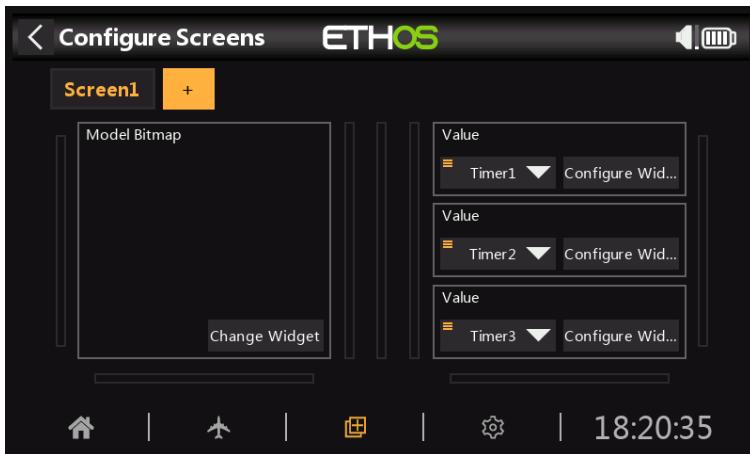


Nell'esempio precedente, il widget Model Bitmap visualizza l'immagine del modello configurata in Model / Edit Model / Picture. Il widget centrale sulla destra visualizza la tensione della batteria dell'orologio in tempo reale della radio, mentre il widget inferiore visualizza la frequenza dei fotogrammi valida.

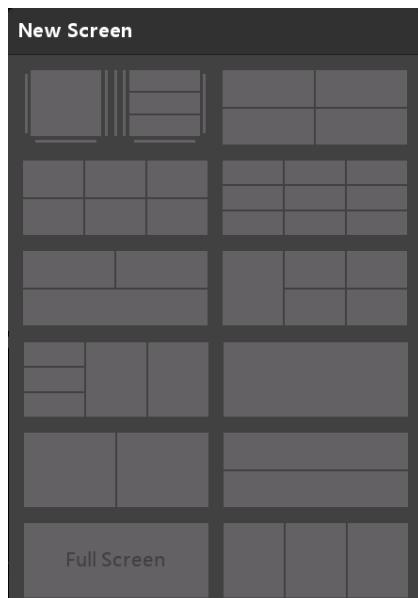


Toccare un qualsiasi widget dalle viste principali per visualizzare una finestra di dialogo per la configurazione del widget o per accedere alla funzione principale [Configura schermate](#).

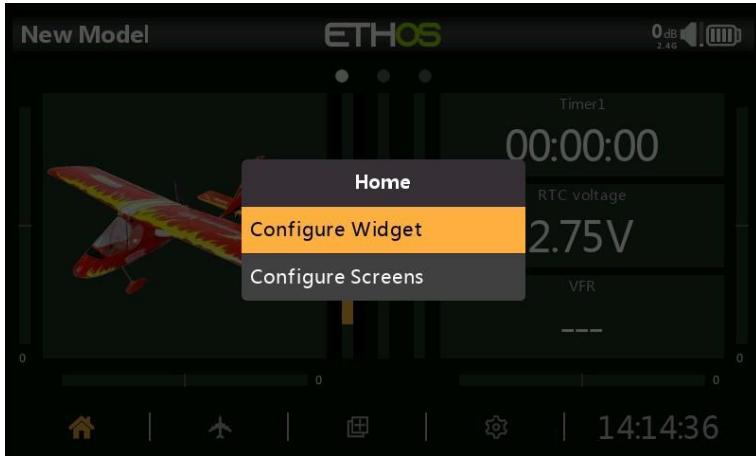
Aggiunta di schermate aggiuntive



Toccare il pulsante "+" accanto a "Schermo1" per aggiungere un altro schermo.



È possibile scegliere tra 12 diversi layout (compreso quello a schermo intero) 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 delle schermate viene richiamata toccando la schermata 1, o la schermata 2, ecc.

Aggiunta di widget personalizzati

I widget personalizzati sono tipicamente script lua che normalmente si presentano sotto forma di un singolo file "main.lua", comunemente conservato in una sottocartella con un nome che ne suggerisce la funzionalità.

Questa sottocartella deve essere copiata nella cartella "scripts" della scheda SD. Il widget verrà registrato automaticamente all'avvio. È quindi possibile utilizzare Configure Screens per configurare il widget come qualsiasi altro.

Script Lua

Gli script Lua consentono di creare widget personalizzati per visualizzare le informazioni nelle viste principali di Ethos. In futuro consentiranno anche di modificare il comportamento della radio per aggiungere funzioni specializzate per compiti personalizzati e per interfacciarsi 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.

Si noti 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 può 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:

- Libreria di base
- Libreria da tavolo
- Libreria io
- libreria os
- Libreria di matematica

Documentazione ETHOS Lua

La documentazione di ETHOS Lua può essere scaricata dall'ultima release di ETHOS su GitHub <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases>. Nel rilascio cercate il file lua-doc.zip e cliccateci sopra per scaricarlo. Per aprire la documentazione, fate doppio clic sul nome del file index.html nell'elenco dei file e la documentazione si aprirà nel vostro browser web predefinito.

Posizione dei file di script di esempio di ETHOS Lua

I file di script ETHOS Lua di esempio sono memorizzati su <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/tree/main/lua>. Per scaricare un file:

- Aprite il link di cui sopra in un browser web.
- Navigare fino alla cartella e poi al file main.lua che si desidera scaricare.
- Fare clic su main.lua per aprirlo e visualizzare il codice.
- Fare clic su "Raw".
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sulla pagina e fare clic su "Salva pagina con nome", quindi salvare il file main.lua nella posizione di download.
- Per evitare conflitti con altri file main.lua, spostare il file main.lua scaricato in una cartella con un nome appropriato (si consiglia di usare lo stesso nome della cartella da cui proviene il file).

Per altri file come le immagini:

- Fare clic sul file.
- Fare clic su "Download". Il programma verrà scaricato nel browser.
- Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'immagine e fare clic su "Salva immagine con nome", quindi salvare 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. Per un esempio di strumento di sistema, consultare l'esempio 'servo'.

Limiti di configurazione degli script 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)

Evitare di utilizzare troppa ram per le mappe bit. Si suggerisce agli utenti di utilizzare il caricamento pigro = caricare una bitmap SOLO quando necessario. Poi tenerla in memoria per l'uso successivo, per evitare letture multiple dalla scheda SD.

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)

Il nome del widget 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. Restituisce il widget, che viene poi passato a tutte le funzioni.

configurare (funzione)

La funzione configure handler viene richiamata al momento della configurazione del widget.

wakeup (funzione)

La funzione di wakeup handler viene chiamata a ogni ciclo, cioè ogni 50 ms.

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().

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.

dipingere (funzione)

La funzione paint "disegna" il widget. Dovrebbe essere richiamata anche quando è necessario un aggiornamento.

leggere (funzione)

Gestore di lettura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare la memoria come l'utente desidera.

scrivere (funzione)

Gestore di scrittura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare la memoria come l'utente desidera.

Gli script Lua sono memorizzati nella cartella scripts/ della scheda SD.

Per ulteriori informazioni, consultare 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 impostazione 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
- Semplice esempio di aliante a 4 canali
- Esempio di ala di base

Sebbene questi esempi possano sembrare relativi a tipi di modelli specifici, sono solo un veicolo per spiegare il modo di programmare di Ethos. Sarebbe utile programmare effettivamente questi modelli sulla radio e osservare le uscite sullo schermo del monitor mentre si manipolano gli ingressi. Una volta compresi questi concetti e il processo, dovreste essere in grado di adattare questi esempi al vostro modello.

Esempio di configurazione iniziale della radio

Questa sezione introduttiva descrive i passi iniziali per la configurazione della radio stessa, prima di programmare qualsiasi modello specifico. Una volta completata, è possibile seguire gli esempi di programmazione riportati nelle sezioni successive.

Nota: questi esempi non sono di tipo "ricettario". Essi presuppongono 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 vi sentite confusi, rivedete le sezioni precedenti di questo manuale per un ripasso. In particolare, consultare la sezione [Interfaccia utente e navigazione](#) per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente la pagina di configurazione desiderata.

Fase 1. Caricare le batterie della radio e del volo.

Consultare la sezione dedicata alla carica delle batterie e caricare la batteria della radio seguendo queste linee guida. Caricare 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.

Fase 2. Calibrare l'hardware.

Assicurarsi 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. Dovrebbe anche essere rifatta ogni volta che il firmware viene aggiornato. Per le istruzioni relative a questa operazione, consultare la sezione [Calibrazione](#) del sistema e dell'hardware del presente manuale.

Passo 3. Eseguire 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 "[Model Setup](#)" che configurano le impostazioni specifiche di ciascun modello.

Leggere la sezione Impostazione 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

Impostare l'ora e la data corrente.

Stick

Modalità Stick

Selezionare la modalità stick preferita. La modalità 1 prevede throttle e alettoni sullo stick destro ed elevatore e timone su quello sinistro. La modalità 2 prevede acceleratore e timone sullo stick di sinistra e alettoni ed elevatore su quello di destra. Nota: la modalità 2 è quella predefinita.

Attenzione: Se si aggiorna il firmware, verificare che la modalità Sticks sia quella prevista! Se si vola in una modalità diversa dalla modalità 2, i profili dei modelli precedenti non funzionano come previsto. Questa è la prima impostazione da controllare! ATTENZIONE! Se un modello è configurato per la modalità 2 e la TX per la modalità 1, è possibile che il motore dei modelli elettrici si avvii all'accensione della ricevente.

Ordine del canale

L'ordine dei canali predefinito di Ethos è AETR (cioè alettoni, elevatore, acceleratore, timone). È possibile impostare l'ordine dei canali predefinito in base all'ordine a cui si è abituati. TAER è l'ordine predefinito per Spektrum/JR e AETR per Futaba/Hitec. Questa impostazione definisce l'ordine in cui vengono inseriti i quattro ingressi degli stick quando si crea un nuovo modello. Naturalmente è possibile modificarli in seguito.

Ricevitori stabilizzati FrSky

Si noti che AETR è l'ordine richiesto se si desidera utilizzare una qualsiasi delle riceventi stabilizzate FrSky. Tuttavia, per i modelli con più di una superficie per gli alettoni, l'elevatore, il timone, i flap ecc. 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

Controllare le specifiche della batteria della radio e configurare 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 una ricevente. Immettere lo stesso codice nel campo ID di registrazione del proprietario degli altri trasmettitori con cui si desidera utilizzare la funzione SmartShare™. Consultare la sezione Impostazione del modello / [Sistema RF di](#) questo manuale (sebbene sia configurato nella sezione Impostazione del modello, l'ID di registrazione del proprietario verrà 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 modificato per un particolare ricevente durante il processo di registrazione).

Unità

Si noti che in Ethos le unità di telemetria sono configurate per ogni sensore. Non esiste un'impostazione globale metrica o imperiale.

Esame base di aeroplano ad ala fissa

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. Confermare le impostazioni del sistema

Iniziare seguendo l'esempio di "Configurazione iniziale della radio", utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. Per questo esempio utilizzeremo l'ordine dei canali AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder) predefinito.

Utilizzare la funzione [RF System](#) per registrare (se la ricevente è ACCESSO) e binding / collegamento la ricevente in preparazione alla configurazione del modello.

Passo 2. Identificare i servì/canali necessari

La funzione Mixer costituisce il cuore della radio. Consente di combinare a piacimento una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparle su uno qualsiasi dei canali di uscita. Ethos dispone di 100 canali del mixer per la programmazione del modello. Normalmente i canali più bassi vengono assegnati ai servì, poiché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali della ricevente. Il modulo interno RF (radiofrequenza) dell'X20 ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

I canali superiori del mixer 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 ricevente. Nel nostro esempio utilizzeremo AETR.

Il nostro esempio di aereo ha i seguenti servì/canali:

- 1 motore
- 2 alettoni
- 2 alette
- 1 elevatore
- 1 Timone

In seguito verranno aggiunti anche i retrattili.

Passo 3. Creare un nuovo modello.

Consultare la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il nuovo modello. Consultare anche la sezione Navigazione nei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni necessarie.

Per questo esempio si suppone che si stia utilizzando una ricevente stabilizzata FrSky. Consultare la sezione Sistema / [Stick](#) e attivare l'impostazione "Primi quattro canali fissi" dopo aver confermato l'ordine dei canali come AETR, per assicurarsi che l'ordine dei canali creato dalla procedura guidata sia adatto al ricevente.

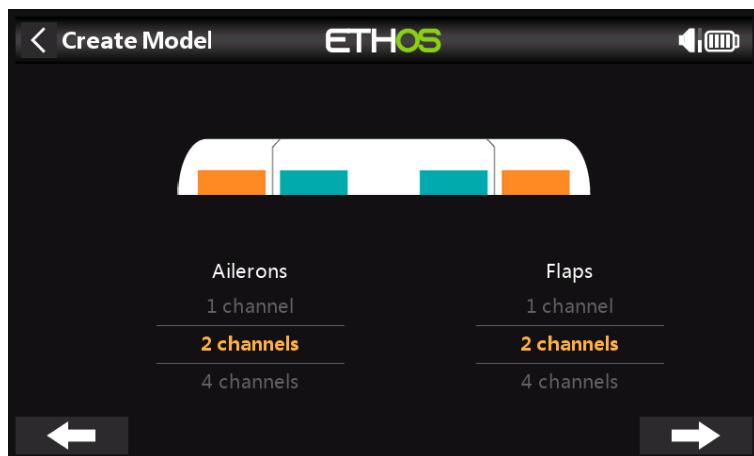
Toccare la scheda Modello (icona dell'aereo) e selezionare la funzione Selezione modello. Quindi toccare il simbolo '+', che presenterà una scelta di procedure guidate per la creazione del modello, ossia Aereo, Aliante, Elicottero, Multirrotore o Altro. La procedura guidata prende le selezioni e crea le linee del Mixer necessarie per implementare le funzionalità richieste.



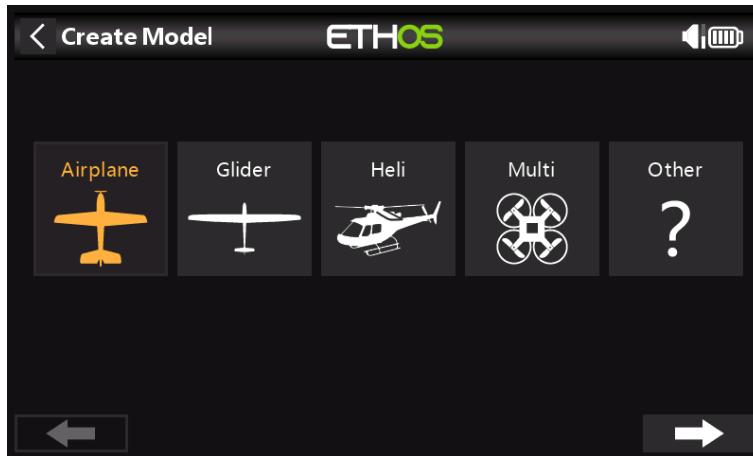
Nel nostro esempio, toccare l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



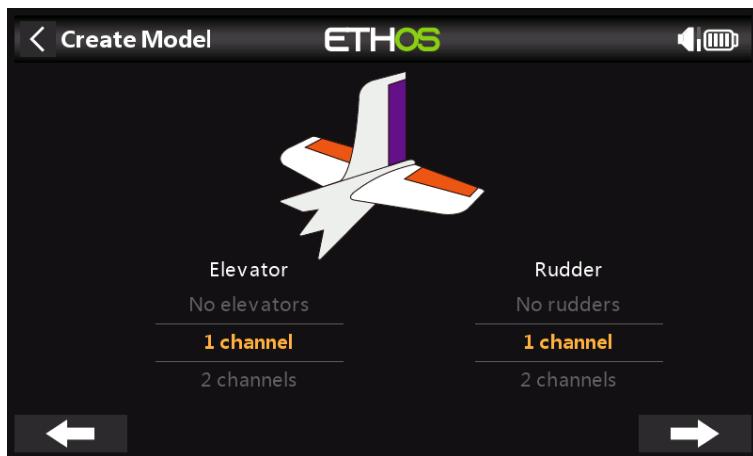
Accettare l'impostazione predefinita di 1 canale per il motore.



Accettare i 2 canali predefiniti per gli alettoni e selezionare 2 canali per i flap.



Accettare la Coda tradizionale predefinita (che ha Elevatore e Timone).

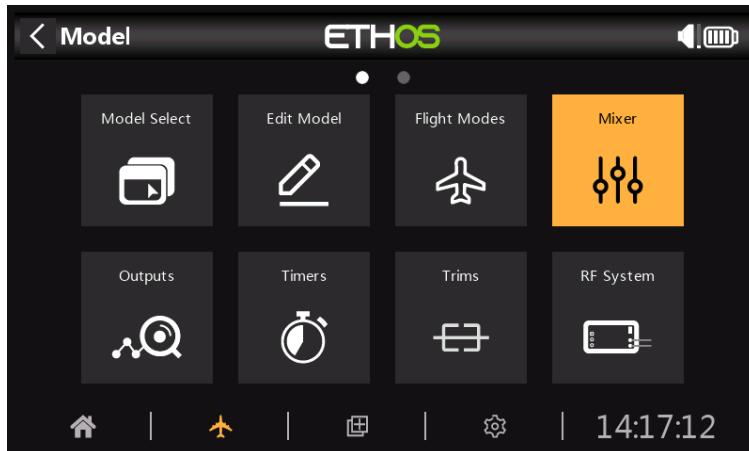


Accettare il valore predefinito di 1 canale per l'elevatore e 1 canale per il timone.



Chiameremo il modello 'FWexample' e seguiremo la procedura guidata fino alla fine che porterà alla creazione del modello 'FWexample' nel gruppo Airplane. Si noti che i nomi dei modelli possono essere composti da un massimo di 15 caratteri. Il modello verrà anche reso attivo, in modo da poter continuare a configurare le sue caratteristiche.

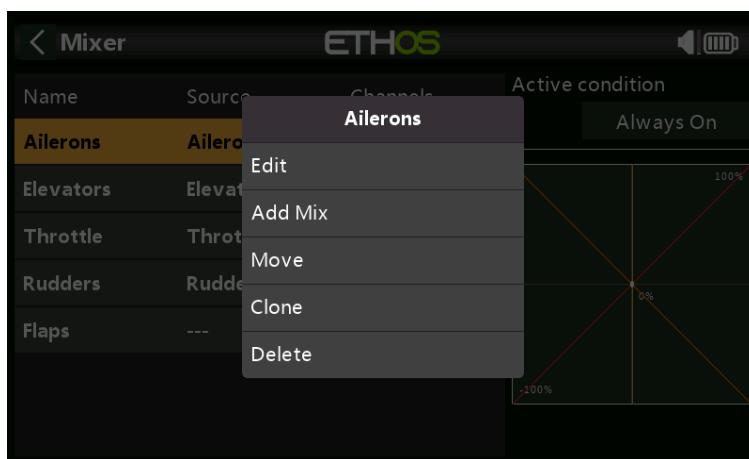
Fase 4. Rivedere e configurare i mix



Toccare l'icona Mixer per esaminare i mix creati dalla procedura guidata dell'aereo.

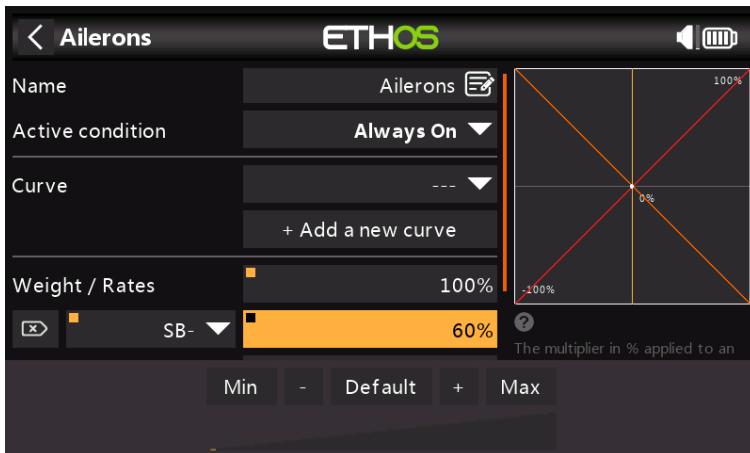


La procedura guidata ha creato due alettoni sui canali 1 e 5, seguiti da elevatore, acceleratore, timone e flap.



Alettoni

Per rivedere la miscela degli alettoni, toccare la riga Alettoni e selezionare Modifica dal menu a comparsa.



Corsa/Rate

È una buona idea impostare i rate sul modello, soprattutto se non si è mai volato prima. I rate impostano il rapporto tra il movimento dello stick e quello del canale. Ad esempio, per il volo sportivo di solito si desidera una corsa delle superfici di controllo piuttosto modesta, quindi si potrebbe ridurre la corsa a circa il 30%. D'altra parte, per il volo 3D si vuole la massima escursione possibile, cioè il 100%. Nella schermata precedente è stato impostato un rateo del 60% per l'interruttore SB in posizione centrale. L'asse verticale del grafico a destra mostra che è disponibile solo il 60% della corsa.



Fare clic su "Aggiungi un nuovo Corsa" e impostare un tasso del 30% per l'interruttore SB in posizione abbassata. L'asse verticale del grafico a destra mostra ora che solo il 30% della gittata è disponibile in questa posizione dell'interruttore.

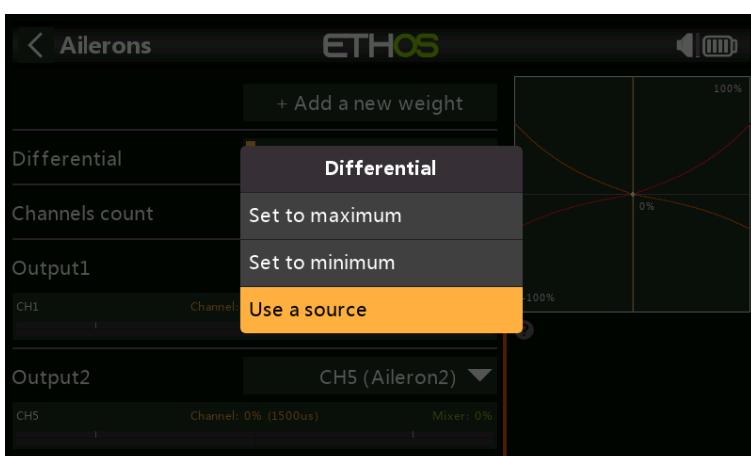


Expo

Negli esempi di Rates sopra riportati si può notare che la risposta in uscita è lineare. Per evitare che la risposta sia troppo tesa al centro dello stick, è possibile 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. In questo esempio abbiamo impostato tre rate Expo al 60%, 40% e 25% sulle corrispondenti posizioni dell'interruttore SB e il grafico mostra ora una risposta curva, più piatta al centro dello stick.



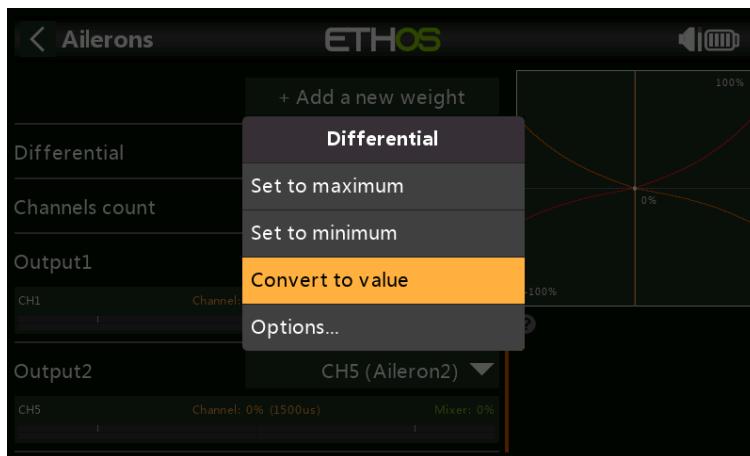
Per gli alettoni esiste un'altra impostazione speciale chiamata Differenziale. Se gli alettoni destro e sinistro si muovono verso l'alto o verso il basso della stessa quantità, l'alettone che si muove verso il basso causerà una maggiore resistenza aerodinamica rispetto all'alettone che si muove verso l'alto, causando l'imbardata dell'ala nella direzione opposta alla virata. Questo fenomeno è noto come imbardata contraria. Per ridurre questo fenomeno, un valore positivo nell'impostazione del differenziale determina un minore movimento dell'alettone verso il basso, come si può vedere nel grafico. In questo modo si riduce l'imbardata avversa e si migliorano le caratteristiche di virata/maneggevolezza. Un'impostazione comune del differenziale degli alettoni è del 50%.



Tuttavia, è possibile assegnare il differenziale a un piatto, consentendo di ottimizzare il valore in volo. Premere a lungo Invio per richiamare la finestra di dialogo Opzioni e selezionare "Usa una sorgente".



Scegliere Pot1 dall'elenco delle sorgenti. L'effetto di Pot1 è visibile nel grafico a destra.



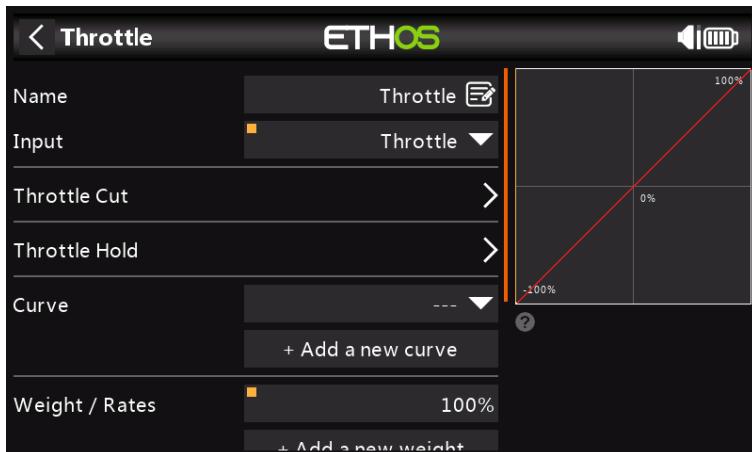
Dopo aver ottimizzato il differenziale degli alettoni in volo, è possibile rendere permanente il valore del potenziometro. Premere a lungo Invio per visualizzare la finestra di dialogo Opzioni e selezionare 'Converti in valore'.

Elevatore e timone



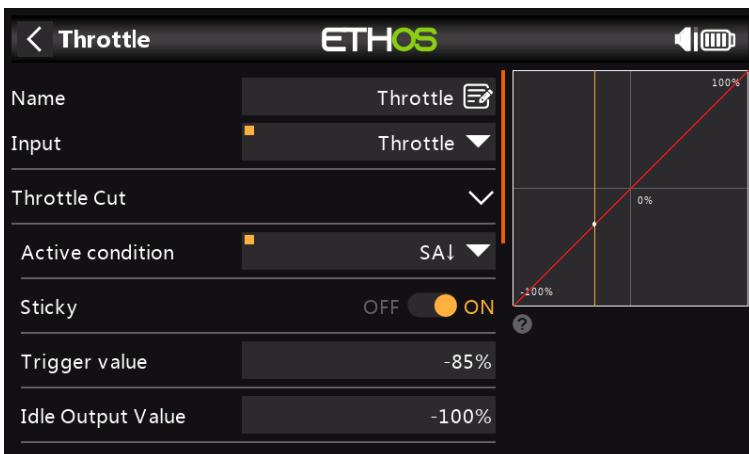
In modo analogo agli alettoni, è possibile impostare le velocità triple e l'expo per l'elevatore e il timone sull'interruttore SC.

Acceleratore



Per l'acceleratore lasceremo l'ingresso sullo stick dell'acceleratore. Non abbiamo bisogno di rate o expo, ma 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 dell'acceleratore



Il taglio dell'acceleratore fornisce un meccanismo di blocco di sicurezza dell'acceleratore. Una volta soddisfatta la condizione attiva, nel nostro esempio con l'interruttore SA in posizione abbassata, l'uscita dell'acceleratore viene mantenuta a -100% quando il valore dell'acceleratore scende sotto il -85%. (Confrontare il primo grafico con il secondo).

Tuttavia, se l'opzione "Sticky" è abilitata, l'acceleratore verrà interrotto nel momento in cui l'interruttore SA si abbassa.

Una volta rimossa la condizione attiva (cioè l'interruttore SA non è in posizione abbassata), lo stick o il comando dell'acceleratore deve essere portato al di sotto di -85% prima di poterlo aumentare. In questo modo si evita che il motore si avvii inaspettatamente con una posizione di accelerazione elevata quando il taglio dell'acceleratore sull'interruttore SA viene rilasciato.

Posizione bassa Trim

Per i motori a incandescenza e a gas si utilizza 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 influire sulla posizione di accelerazione completa.

Se è abilitato il "trim in posizione bassa", il canale dell'acceleratore passa a una posizione di minimo di -75% quando lo stick dell'acceleratore è in posizione bassa. La

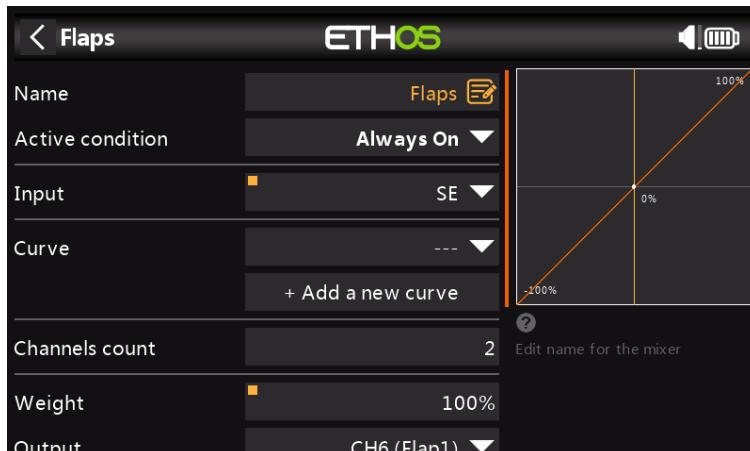
per regolare il regime del minimo tra -100% e -50%. Il Throttle Cut può essere configurato per spegnere il motore con un interruttore.

Mantenimento dell'acceleratore



Il Throttle Hold è utilizzato per interrompere il motore in caso di emergenza da qualsiasi posizione dell'acceleratore. 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 motore è stata ridotta a -100% anche se lo stick del motore si trova al di sopra della metà della corsa).

Flap



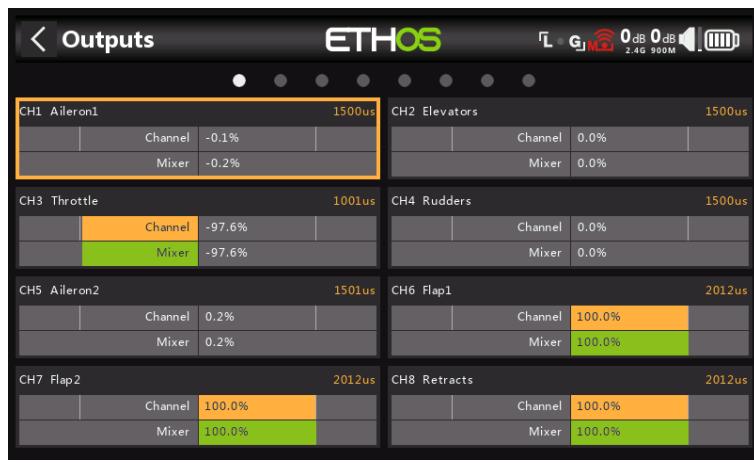
In questo esempio assegniamo i flap all'interruttore SE e aumentiamo entrambi i Corsa dei canali di uscita al 100%.

Passo 5. Configurazione delle uscite

La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di impostazione e il mondo reale con i servi, i collegamenti e le superfici di controllo, i motori o i motori. Finora abbiamo impostato la logica di funzionamento di ciascun comando. Ora possiamo adattarla alle caratteristiche meccaniche del modello. I vari canali sono uscite, ad esempio CH1 corrisponde al connettore del servo #1 sul ricevente.

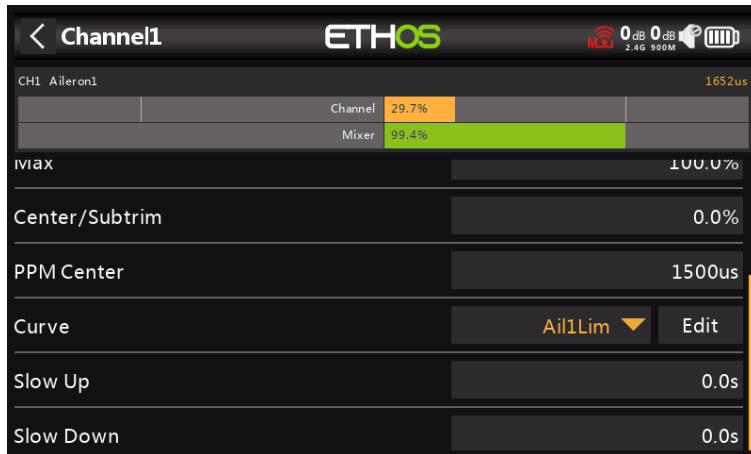


Toccare l'icona Uscite per configurare le uscite.



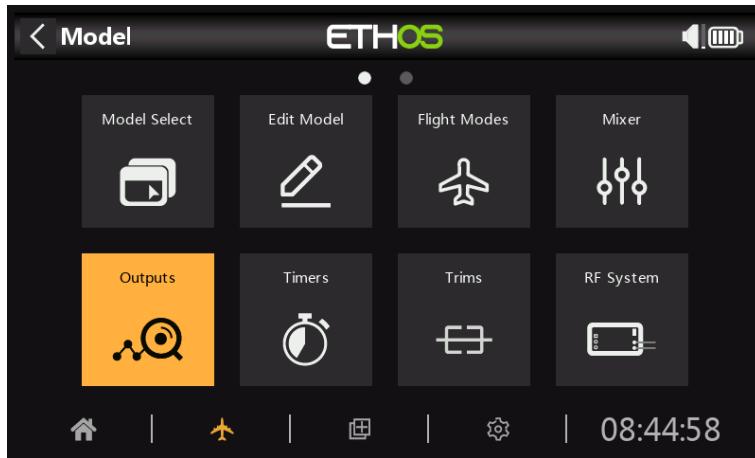
Toccare un canale di uscita per configurarlo.

Esempio 1: Alettone1



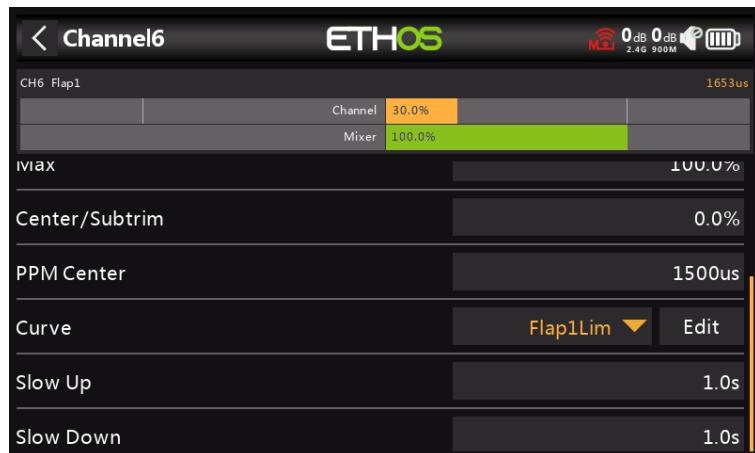
Iniziare a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione del centro PPM.

I limiti del servo o del canale possono essere configurati con le impostazioni Min e Max, ma un modo semplice è quello di utilizzare una curva. In questo esempio abbiamo definito una curva 'Ail1Lim' e l'abbiamo assegnata al canale Aileron1 (alettone sinistro).



Inizialmente è consigliabile utilizzare un +/- 30%, per poi regolare la curva in base al servo e ai collegamenti con il modello acceso. Questo assicura che il servo non venga spinto oltre i suoi limiti meccanici, cosa che lo sovraccaricherebbe e porterebbe a un guasto. Il punto centrale della curva viene modificato per ottenere la posizione neutra della superficie.

Esempio 2: Flap1



In modo analogo, al canale Flap1 può essere assegnata una curva 'Flap1Lim'. Inoltre, Slow Up e Slow Down possono essere impostati a 1 secondo, in modo che i flap si spostino lentamente nella nuova posizione.

Si noti che i flap normalmente richiedono una grande deflessione verso il basso per una frenata efficace. Per ottenere questa grande deflessione verso il basso, è possibile sacrificare una parte della deflessione verso l'alto quando si realizzano i leveraggi. Ciò significa che i flap si troveranno in posizione semi-abbassata al centro del servo. I tre punti della curva vengono regolati per ottenere le posizioni desiderate di flap up, flap half e flap full.

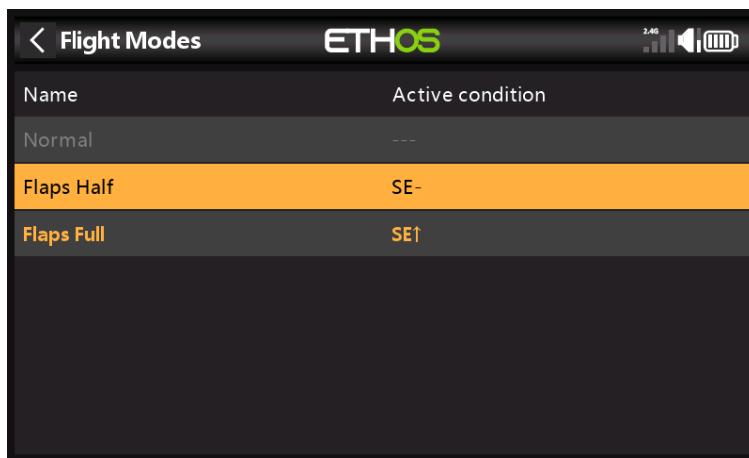
Le curve possono anche servire a correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale, ad esempio per garantire che gli alettoni e i flap si seguano a vicenda in modo corretto.

Fase 6. 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, Corsa e Atterraggio. Ogni modalità di volo è in grado di ricordare le proprie impostazioni di trim, per cui, una volta regolato l'aliante per volare bene in ciascuna modalità, non è più necessario cambiare i trim durante il volo quando si cambia 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.

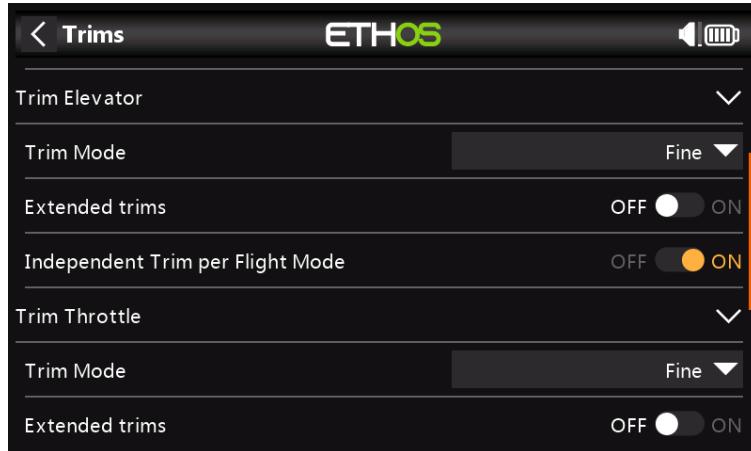
Sono disponibili 20 modalità di volo, compresa quella predefinita. La prima modalità di volo con condizione attiva ON è quella attiva. Quando nessuna ha la condizione attiva ON, è attiva la modalità predefinita. Questo spiega perché la modalità predefinita non ha un'opzione di selezione dell'interruttore.



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).

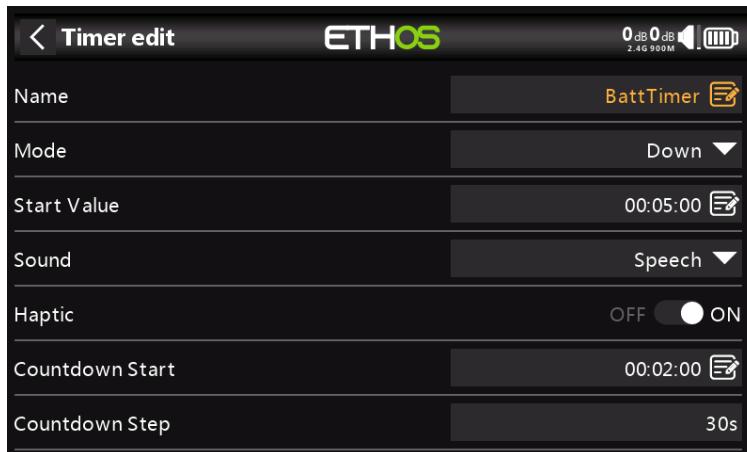


Per i flap si potrebbe desiderare di rallentare la transizione tra le modalità di volo.

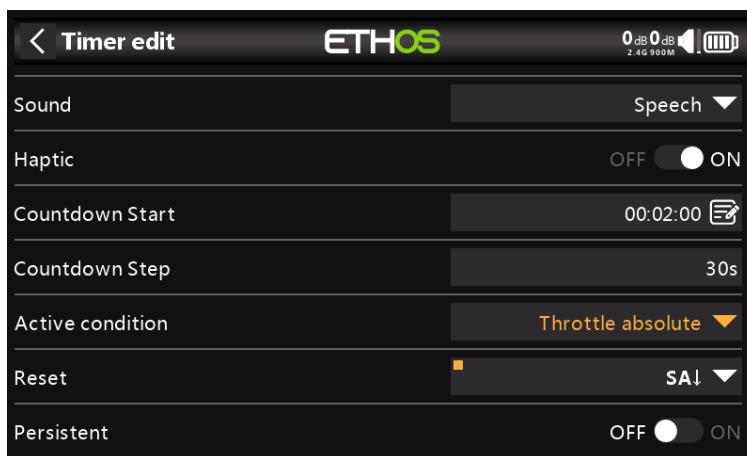


Passiamo quindi alla sezione Trims e modifichiamo lo stick dell'elevatore in Trims indipendenti per modalità di volo. Questo permette di avere una compensazione dell'elevatore indipendente per le due impostazioni dei flap. Il trim dell'elevatore passa automaticamente da un'impostazione all'altra quando si azionano i flap sull'interruttore SE.

Passo 7. Impostare un timer per la batteria di volo



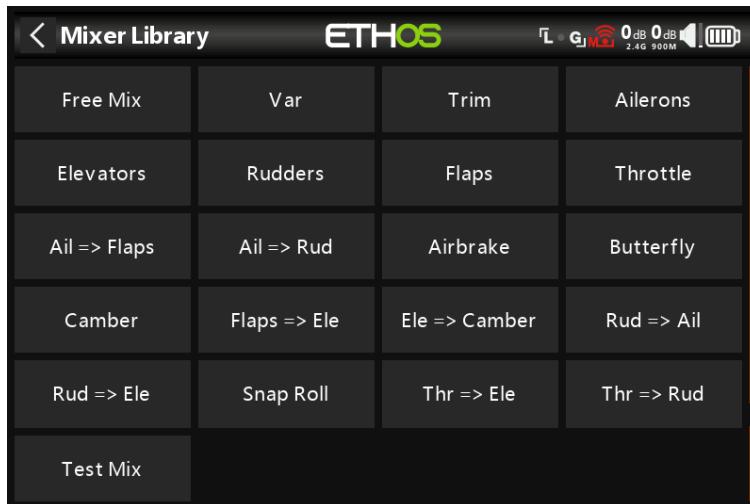
Toccare Timer 1 nella sezione Modello / Timer e selezionare Modifica. In questo esempio stiamo configurando un timer per il conteggio alla rovescia, con un valore iniziale di 5 minuti. Il conto alla rovescia inizierà a 2 minuti e verrà chiamato a voce a intervalli di 30 secondi e poi ogni secondo a partire da 10 secondi. Il timer verrà eseguito ogni volta che l'acceleratore non è inattivo (opzione assoluta dell'acceleratore), a condizione che non sia in fase di reset.



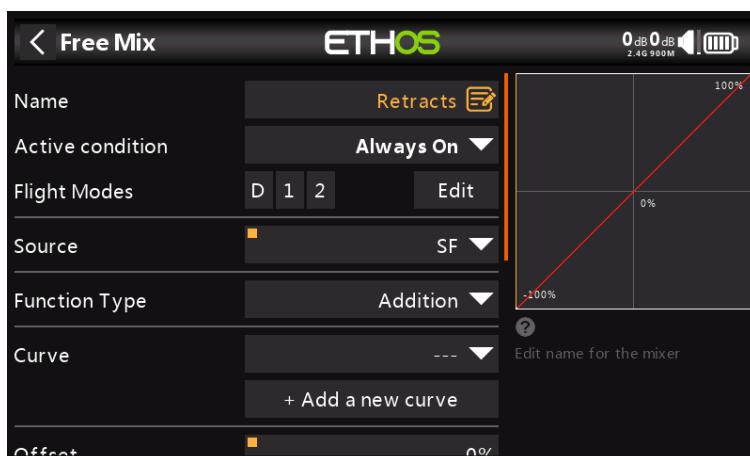
Nell'esempio il timer viene azzerato dall'interruttore SA-down, che è il nostro interruttore di mantenimento dell'acceleratore. Non è persistente, quindi verrà resettato anche all'accensione.

Questa configurazione può essere utilizzata per avvisare quando è il momento di atterrare, scegliendo il valore di avvio in modo che rimanga circa il 30% della capacità della batteria. Le batterie LiPo non tollerano una scarica eccessiva.

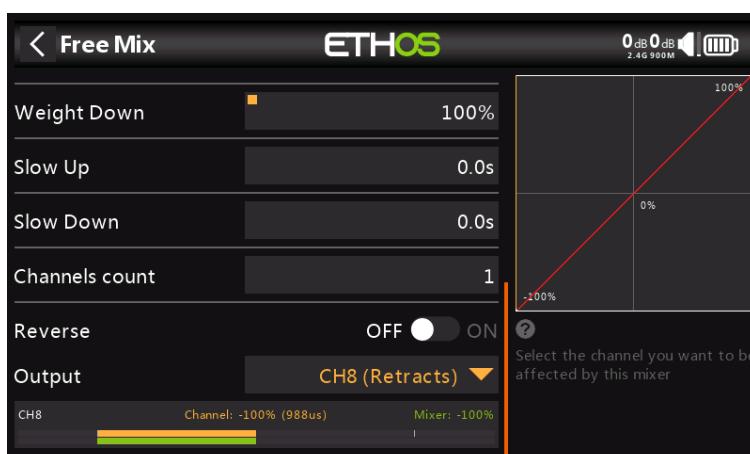
Passo 8. Aggiungere un mix per i retrattili



Toccare una linea del mixer e selezionare "Aggiungi mix" dal menu a comparsa. Si aprirà la libreria dei mixer. Selezionare 'Mixer Libero'.



Per questo esempio, nominare il Mixer Libero come 'Retracts'. Il mix può essere sempre attivo e la sorgente può essere commutata in SF.



La metà inferiore delle impostazioni del Mixer Libero 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 rate, i rapporti di expo e di miscelazione raccomandati da Dreamflight Weasel.

Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema

Iniziare seguendo l'esempio di "Configurazione iniziale della radio", utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. Per questo esempio utilizzeremo l'ordine dei canali AETR (Aileron, Elevator, Throttle, Rudder) predefinito. Assicurarsi che l'impostazione "Primi quattro canali fissi" sia disattivata.

Utilizzare la funzione [RF System](#) per registrare (se la ricevente è ACCESSO) e binding / collegamento la ricevente in preparazione alla configurazione del modello.

Passo 2. Identificare i servi/canali necessari

La funzione Mixer costituisce il cuore della radio. Per un modello ad elevoni, il mixer viene utilizzato per combinare i comandi degli alettoni e dell'elevatore in modo che agiscano entrambi sulle superfici degli elevoni.

Il nostro esempio di elevatore ha i seguenti servi/canali:

2 canali che combinano gli ingressi di alettoni ed
elevatore

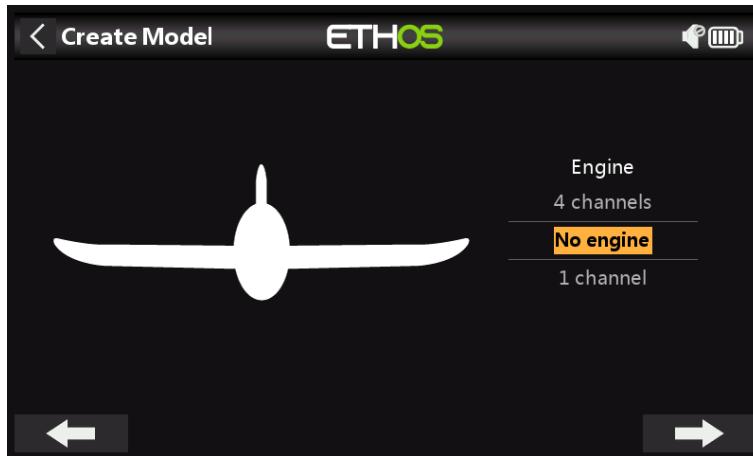
Passo 3. Creare un nuovo modello.

Consultare la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il nuovo modello. Consultare anche la sezione Navigazione nei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni necessarie.

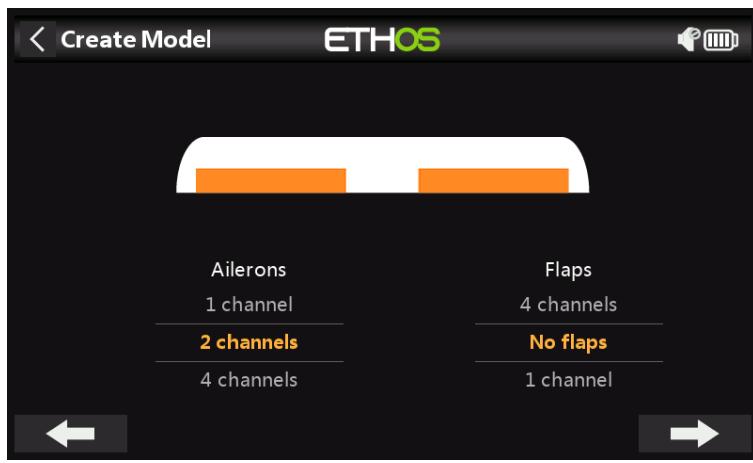
Toccare la scheda Modello (icona dell'aereo) e selezionare la funzione Selezione modello. Toccate quindi il simbolo '+', che vi presenterà una scelta di procedure guidate per la creazione del modello.



Nel nostro esempio, toccare l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



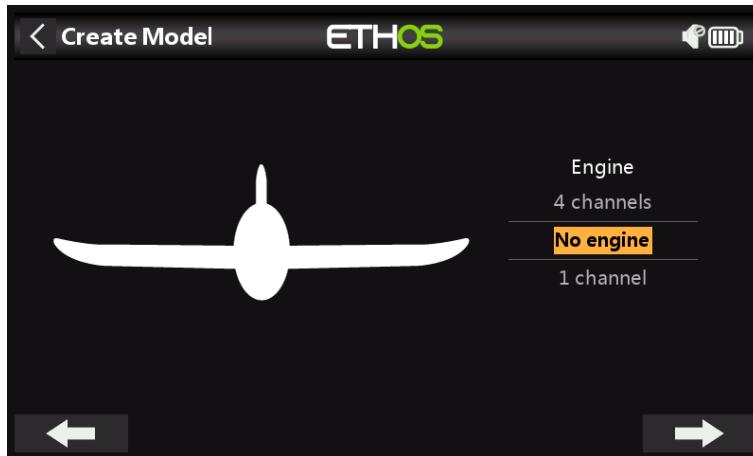
Selezionare "Nessun motore" per il motore.



Accettare i 2 canali predefiniti per gli alettoni e selezionare "No flaps".

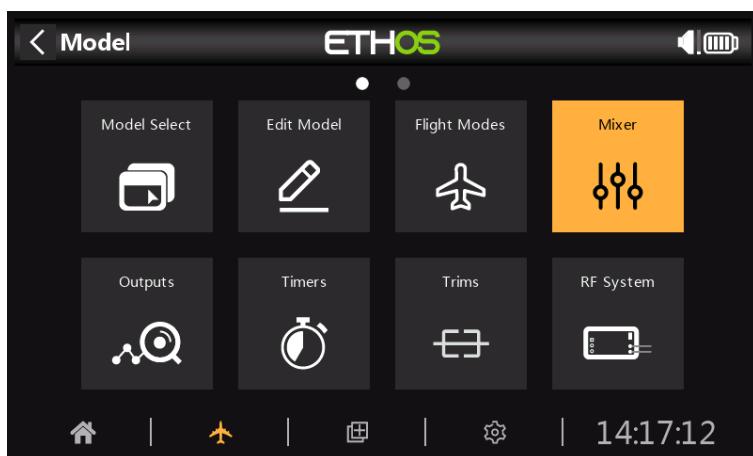


Selezionare 'Nessuno' per la coda. In questo modo si creerà una miscela di elevoni utilizzando gli ingressi di alettoni ed elevatore.

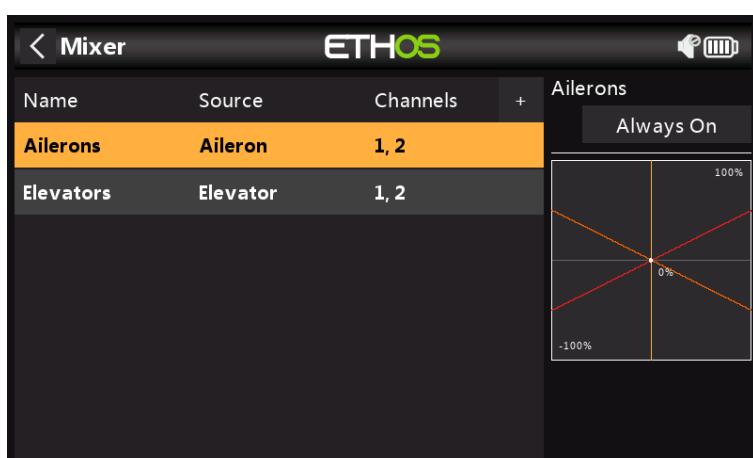


Chiameremo il modello 'Weasel', selezioneremo un'immagine bitmap e seguiremo la procedura guidata fino alla fine, che porterà alla creazione del modello 'Weasel' nel gruppo Airplane. Verrà anche reso il modello attivo, in modo da poter continuare a configurare le sue caratteristiche.

Fase 4. Rivedere e configurare i mix



Toccare l'icona Mixer per esaminare 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 sempre sui canali 1 e 2. Questo significa che entrambi i comandi di ingresso agiranno sui due canali degli elevoni. Ciò significa che entrambi i controlli di ingresso agiranno sui due canali degli elevoni.

Alettoni

Per rivedere la miscela degli alettoni, toccare la riga Alettoni e selezionare Modifica dal menu a comparsa.



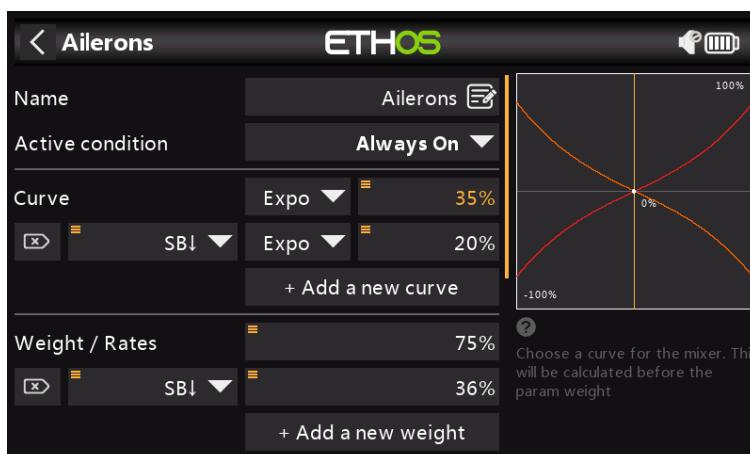
Corsa/Rate

Facendo riferimento al manuale Weasel, le deflessioni consigliate per gli alettoni sono circa 3 volte superiori a quelle dell'elevatore. Vogliamo Corsa combinati del 100%, quindi il Corsa degli alettoni dovrebbe essere del 75% e quello dell'elevatore del 25%.

Secondo il manuale Weasel, i rate bassi dovrebbero essere circa il 50% di quelli alti. Pertanto, useremo il 36% per i rate bassi degli alettoni e il 12% per i rate bassi dell'elevatore.

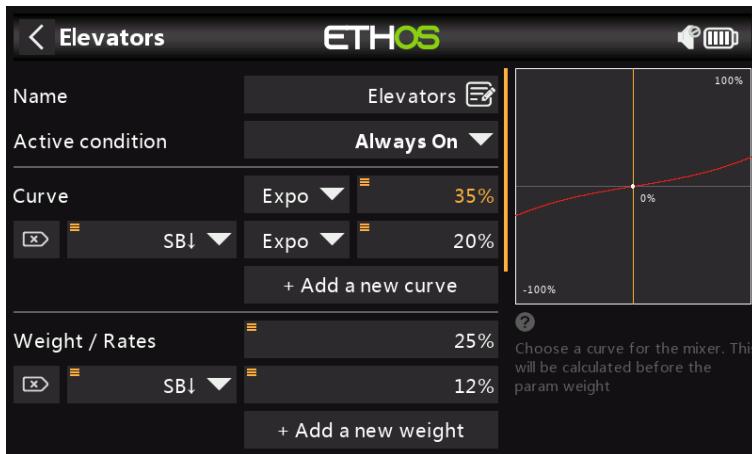
Expo

Negli esempi di Rates sopra riportati si può notare che la risposta in uscita è lineare. Per evitare che la risposta sia troppo nervosa al centro dello stick, è possibile 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 35% per gli alti e 20% per i bassi, quindi aggiungeremo una curva che si attiverà sulla posizione abbassata 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 maggiore resistenza aerodinamica rispetto all'alettone che si muove verso l'alto, causando l'imbardata dell'ala nella direzione opposta alla virata. Questo fenomeno è noto come imbardata contraria. Per ridurre questo fenomeno, un valore positivo nell'impostazione del differenziale determina 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 ed equivale a circa il 4%.

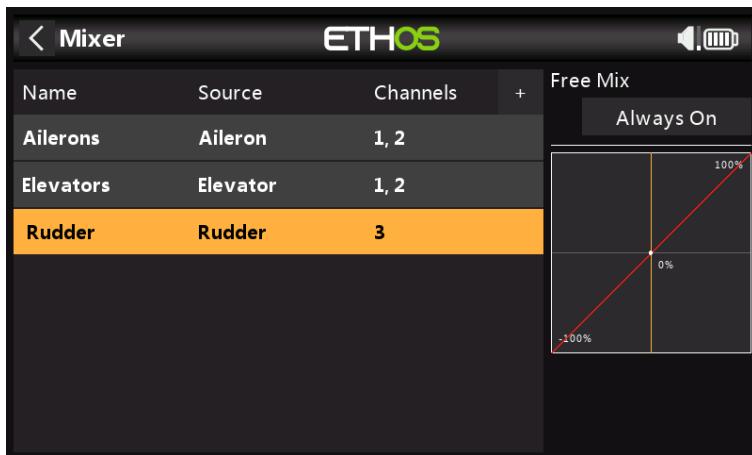
Elevatore



In modo simile agli alettoni, possiamo impostare i rate e l'expo per l'elevatore. Utilizzeremo rate e Corsa 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 possono richiedere un timone, nel qual caso è necessario utilizzare una miscela libera per aggiungere un timone sul canale 3.



Fase 5. Esaminare i mix

È possibile utilizzare la schermata Uscite per rivedere i mix. I canali di uscita 1 e 2 possono essere rinominati 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 6. Configurare le corse massime del servo

Iniziare a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione del centro PPM.

Infine, le corse massime effettive dei servi devono essere configurate per impostare le deflessioni consigliate ed evitare di superare i limiti dei servi meccanici. Le corse massime consigliate da Weasel sono 25 mm (alettoni) + 10 mm (elevatore) = 35 mm. Applicare l'aiuto completo e gli input opposti di alettoni ed elevatore, quindi impostare le deflessioni massime della superficie assicurandosi che non vengano superati i limiti dei servi o dei leveraggi.

Min/Max

Le impostazioni min. e max. del canale sono limiti "rigidi", cioè non possono essere superati. Devono essere impostati per evitare vincoli meccanici. 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 +/- 100,0%, ma possono essere aumentati a +/- 150,0% se necessario.

Curva

Le curve sono un modo più rapido e flessibile per configurare il centro e i limiti minimo/massimo delle uscite, e si ottiene un bel grafico. Usate una curva a 3 punti per la maggior parte delle uscite, ma usate una curva a 5 punti per cose come il secondo elevone, in modo da sincronizzare la corsa su 5 punti. Quando si usa una curva, è buona norma lasciare Min, Max e Subtrim ai loro valori di "passaggio", rispettivamente -100, 100 e 0 (o -150, 150 e 0 se si usano 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 controllore FBL come lo Spirit.

A differenza degli aerei ad ala fissa con diedro, gli elicotteri sono intrinsecamente instabili e si affidano a un controllore 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 si ottiene con l'uso di un algoritmo software chiamato anello di controllo proporzionale integrale derivato (PID). 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, consultare 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, assicurarsi che le pale del rotore siano state rimosse in modo da poter eseguire l'installazione in sicurezza.

Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema

Iniziare seguendo l'esempio di "Impostazione iniziale della radio", che serve a configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. In questo esempio si utilizza l'ordine dei canali AETR (alettoni, elevatore, acceleratore, timone) e l'impostazione "Primi quattro canali fissi" deve essere "OFF".

Utilizzare la funzione [RF System](#) per registrare (se la ricevente è ACCESO) e binding / collegamento la ricevente in preparazione alla configurazione del modello.

Passo 2. Identificare i servi/canali necessari

La funzione Mixer costituisce il cuore della radio. Consente di combinare a piacere 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:

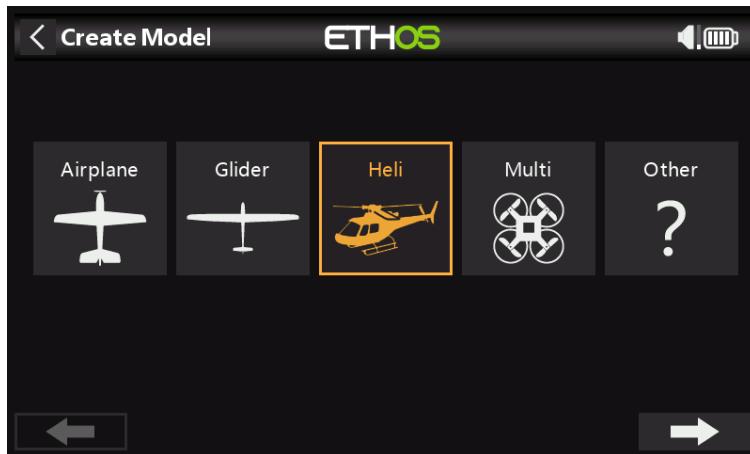
- 1 rotolo (alettone)
- 1 passo (elevatore)
- 1 acceleratore
- 1 imbardata (timone)
- 1 guadagno del giroscopio
- 1 passo collettivo
- 1 banco di impostazioni
- 1 salvataggio

Passo 3. Creare un nuovo modello.

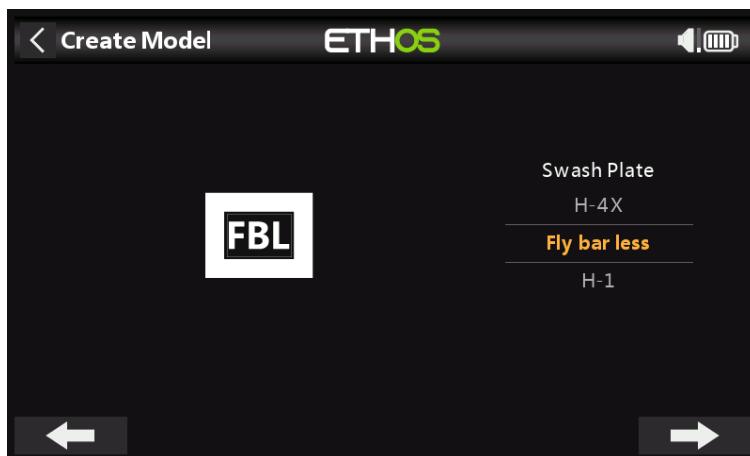
Consultare la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il nuovo modello. Consultare anche la sezione Navigazione nei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni necessarie.

Consultare la sezione Sistema / [Stick](#) e verificare che l'ordine dei canali sia AETR e impostare l'opzione 'Primi quattro canali fissi' su 'OFF' per garantire 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 quest'ordine, nonostante l'unità utilizzi TAER nella sua configurazione.

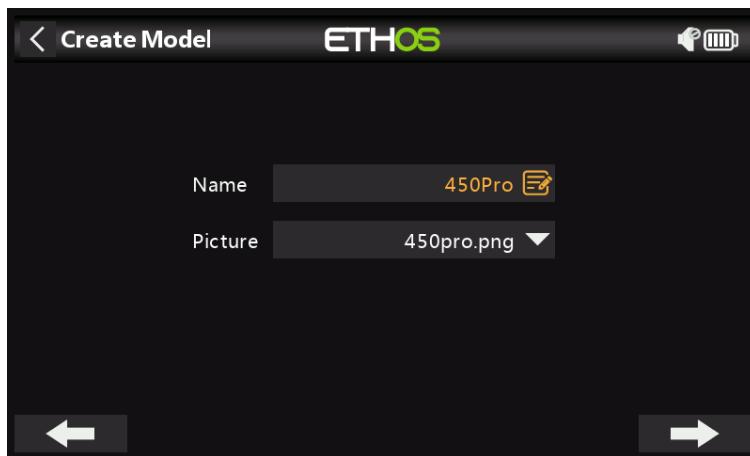
Toccare la scheda Modello (icona Aereo) e selezionare la funzione Seleziona modello. Creare una categoria Heli se non è già presente e selezionarla. Toccate il simbolo '+', che vi presenterà una scelta di procedure guidate per la creazione del modello, ossia Aereo, Aliante, Elicottero, Multirotore o Altro. La procedura guidata prende in considerazione le selezioni effettuate e crea le linee del Mixer necessarie per implementare le funzionalità richieste.



Per il nostro esempio, toccare l'icona Heli per avviare la creazione guidata del modello.



Selezionare Flybarless.

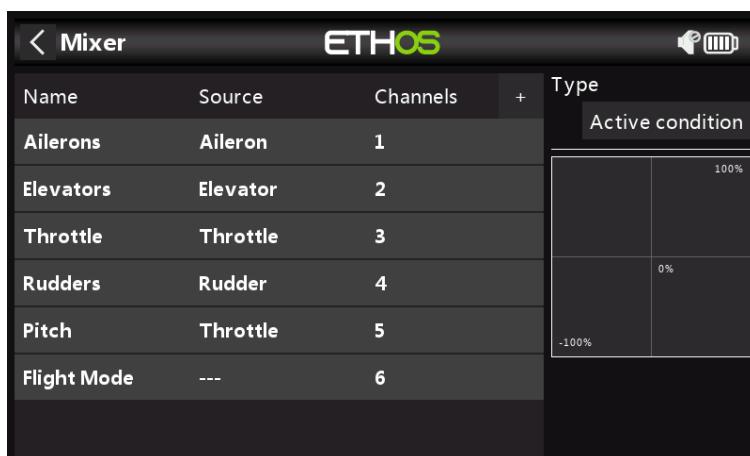


Definire un nome e un'immagine per il modello.

Fase 4. Rivedere e configurare i mix



Toccare l'icona Mixer per rivedere i mix creati dalla procedura guidata Heli.



La procedura guidata ha creato Alettoni, Elevatori, Motore e Timone nella sequenza AETR, come previsto, e ha creato il Pitch sul canale 5 e la modalità di volo sul canale 6.

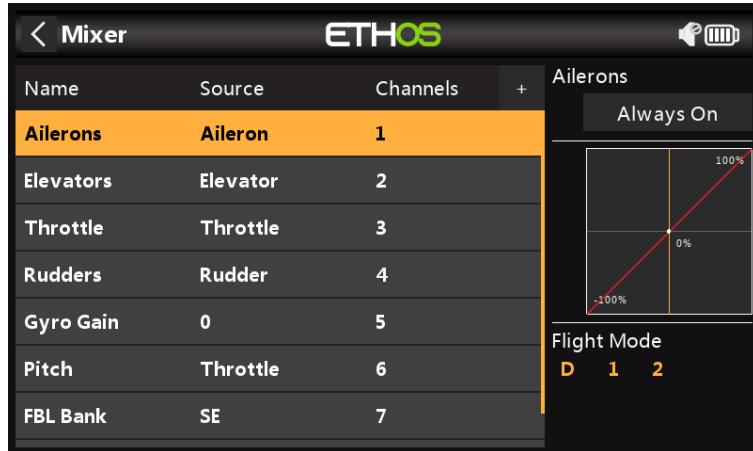
Il Pitch collettivo si trova normalmente sul canale 6. Toccare la riga del mixer Pitch e selezionare Edit, quindi riassegnare i canali di uscita al canale 6:

ch6	Piatto ciclico collettiva
-----	---------------------------

Utilizzeremo la funzione Flight Modes di Ethos, quindi non abbiamo bisogno di un mix Flight Mode. Toccare la riga del mixer Flight Mode e selezionare Elimina.

È inoltre necessario aggiungere altri mix per il guadagno del giroscopio, il banco FBL e il salvataggio/stabi. Toccare una linea del mixer e selezionare "Aggiungi mix" per aggiungere i canali supplementari necessari utilizzando i Mixer Libero:

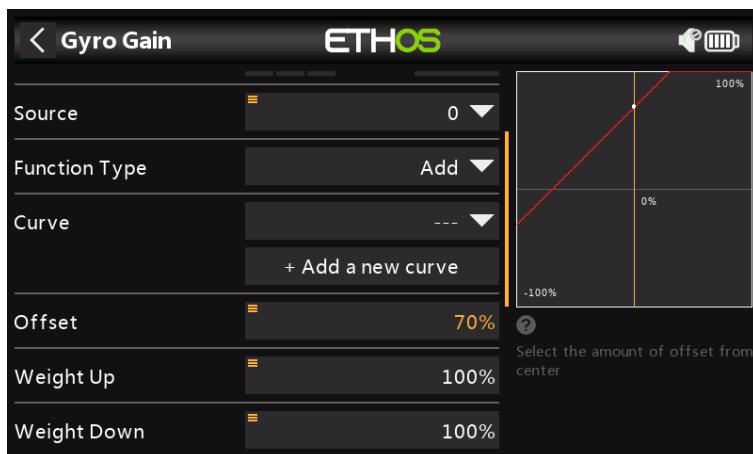
ch5	Guadagno del giroscopio
ch7	Banca FBL
ch8	Soccorso / Stabi



Recensione Alettone / Elevatore / Timone

Non è necessario aggiungere nulla a questi canali. Si noti che le impostazioni come i rate e l'expo sono gestite dall'unità FBL, quindi la radio passa semplicemente gli ingressi di controllo lineare all'unità FBL.

Configurazione del guadagno del giroscopio

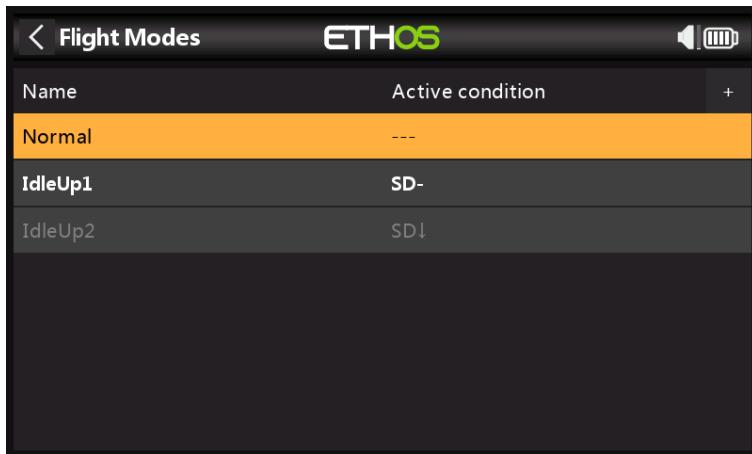


Il guadagno del giroscopio è in genere un valore fisso, quindi impostiamo la sorgente su Valore speciale - 0, e poi componiamo il valore di guadagno richiesto usando l'offset. Il valore finale del guadagno può essere determinato in volo. Assegnare il canale di uscita a 5.

Configurare l'intonazione collettiva

L'intonazione collettiva è solo una curva lineare, per cui è sufficiente assegnare il canale di uscita a 6. Si noti che le funzioni di rate ed expo sono gestite dall'unità FBL, quindi il trasmettitore invia solo ingressi "puliti".

Configurare le modalità di volo



Utilizzeremo Flight Modes 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 "Normal" e abbiamo aggiunto altre due modalità di volo per Idle Up 1 e 2 sull'interruttore SD.

Configurazione del mix di accelerazione

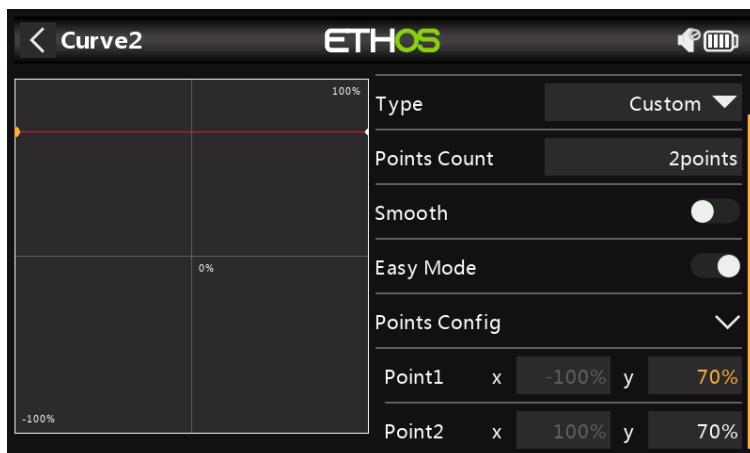
Il canale dell'acceleratore sarà controllato da tre curve di accelerazione per le tre modalità di volo,
cioè Normale, Alzata al minimo 1 e Alzata al minimo 2.

Curva di modalità normale



La modalità normale viene utilizzata per l'avvio e il decollo, quindi la curva inizia a -100% (motore spento) e poi aumenta dolcemente per il decollo. I valori finali della curva devono essere determinati in volo.

Curva di inattività 1

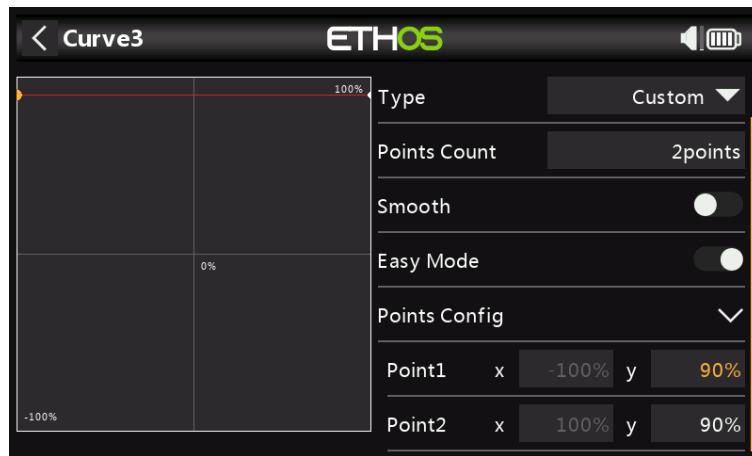


Per la maggior parte dei voli si utilizza il minimo 1. La curva rettilinea significa che avremo un'impostazione costante del throttle per mantenere i rotori in rotazione a velocità costante. Il valore finale del throttle può essere determinato in volo. Il movimento dell'elicottero sarà controllato dai comandi del passo collettivo e degli alettoni (rollio) e dell'elevatore (beccheggio).

Si noti che non deve esserci 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, consultare il manuale di Spirit FBL.

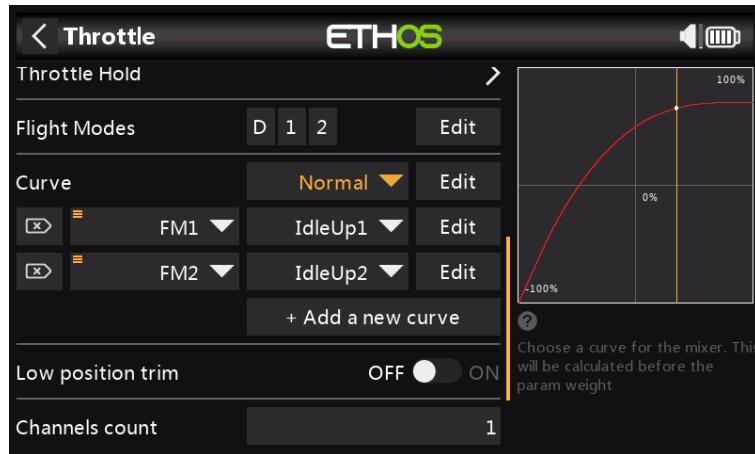
Curva del minimo 2



Idle Up 2 è utilizzato per voli più aggressivi, ad esempio acrobazie e 3D. Il valore finale della manetta può essere determinato in volo.

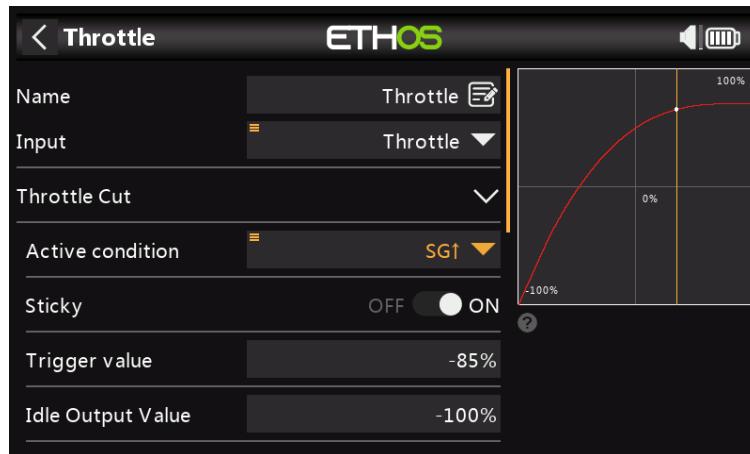
Configurazione del mix di accelerazione

Curve dell'acceleratore



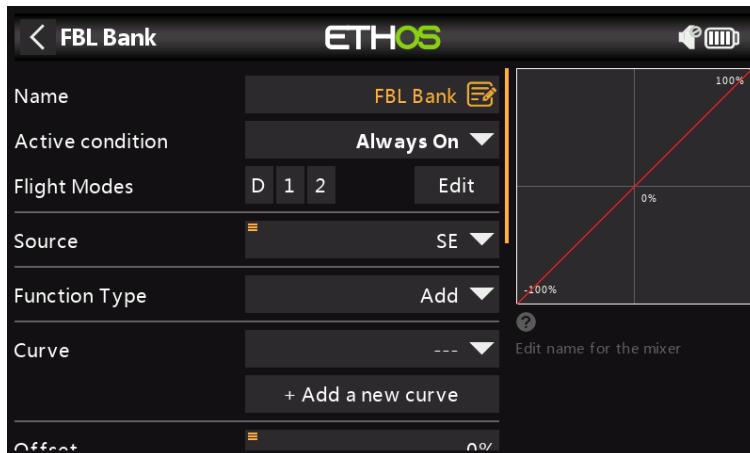
Ora possiamo configurare il mix di accelerazione per le tre curve di accelerazione, controllate dalle modalità di volo.

Taglio dell'acceleratore



Se assegniamo l'interruttore SG-up alla funzione di taglio dell'acceleratore e l'impostazione Sticky è 'ON', l'acceleratore 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).

Configurare il mix di banchi FBL



L'unità Spirit FBL ha tre banchi di impostazione che possono essere utilizzati per impostare diverse configurazioni. La commutazione dei banchi è ideale per passare da uno stile di volo all'altro, con guadagni del sensore diversi per bassi o alti regimi, o per principianti, acro o 3D. In alternativa, può essere utilizzato solo per la messa a punto delle impostazioni.

Assegneremo il mix al selettore a 3 posizioni SE.

Configurare il mix Rescue / Stabi

In modo analogo, il mix Rescue può essere assegnato al selettore SA.

Passo 5. Impostazione FBL

Installare lo strumento di configurazione FBL

Iniziare installando il software Spirit Settings sul PC.

Binding / collegamento la ricevente all'unità FBL

Binding / collegamento la ricevente all'unità FBL seguendo la sezione Cablaggio del manuale FBL. L'"uscita SBUS" della ricevente deve essere collegata alla porta "RUD" dell'unità FBL (alcuni modelli Spirit richiedono un adattatore SBUS). In alternativa, è possibile collegarsi utilizzando la porta F.1 (il supporto F.Port 2/FBUS è previsto a breve).

Binding / collegamento l'unità FBL al PC

Binding / collegamento il PC all'unità FBL come indicato nella sezione Configurazione del manuale di Spirit FBL, utilizzando il cavo in dotazione o via Bluetooth.

Stabilire una connessione corretta con l'unità FBL. Ora si è pronti a configurare la parte di programmazione radio della configurazione dell'elicottero. Come già detto, per completare la configurazione rimanente, si consiglia di consultare la documentazione sulla configurazione di Spirit FBL contenuta nel manuale.

Attenzione! Non binding / collegamento ancora i servizi!

Controllare la versione del firmware FBL

Se necessario, aggiornare il firmware dell'FBL alla versione più recente (consultare la scheda Update nello strumento Spirit Settings).

Impostazione generale

Consultare la scheda Generale del software Spirit Settings.

- Impostare il tipo di ricevente su 'Futaba SBUS' o 'FrSky F.Port' (come appropriato) e riavviare il sistema.
- Fare clic sul pulsante "Canali" per accedere alla finestra di mappatura dei canali della ricevente. Se si è utilizzato l'ordine dei canali AETR nella procedura guidata Heli, sarà possibile assegnare i canali come segue:

Acceleratore	ch1
Alettone	ch2
Elevatore	ch3
Timone	ch4
Giroscopio	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

Consultare la scheda Diagnostica nel software Spirit Settings.

Per un corretto funzionamento dell'unità FBL, è necessario calibrare i limiti dei canali radio e controllare i centri.

Sulla radio, assicurarsi che tutti i subtrim e i trim siano azzerati. Impostare il passo collettivo sulla posizione centrale dello stick per ottenere un'uscita di 1500uS nella schermata Output. Accendere l'unità FBL e verificare 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.

Spostate i controlli ai loro limiti e regolate le corrispondenti impostazioni di corsa minimo e massimo nella pagina Uscite per ciascun 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.

Regolare il valore di offset nella miscela del guadagno del giroscopio per garantire il blocco della direzione.

Dopo queste regolazioni, tutto dovrebbe essere configurato per quanto riguarda il trasmettitore. Ora si può continuare con il resto della configurazione dell'FBL come da manuale Spirit FBL.

Sezione 'Come fare per'

1. Come impostare un avviso di bassa tensione della batteria

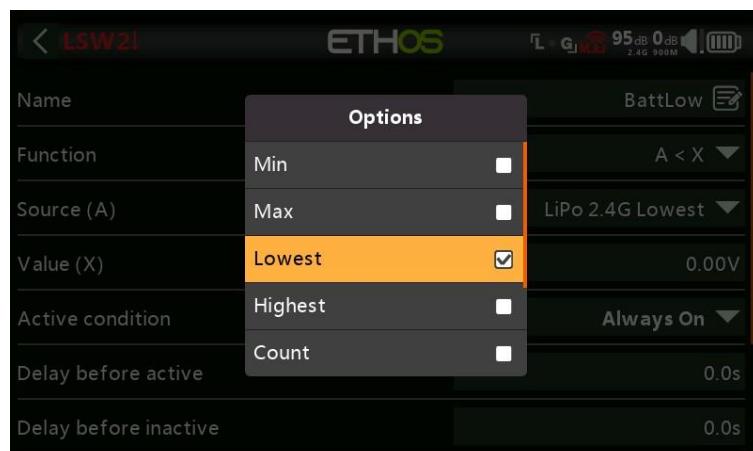
Nell'era della telemetria, un approccio migliore alla gestione della batteria consiste nel monitorare la tensione della batteria sotto carico e nel lanciare un allarme quando la tensione scende al di sotto della soglia scelta. A tale scopo si può utilizzare un sensore di tensione della batteria, come l'FLVSS di FrSky.

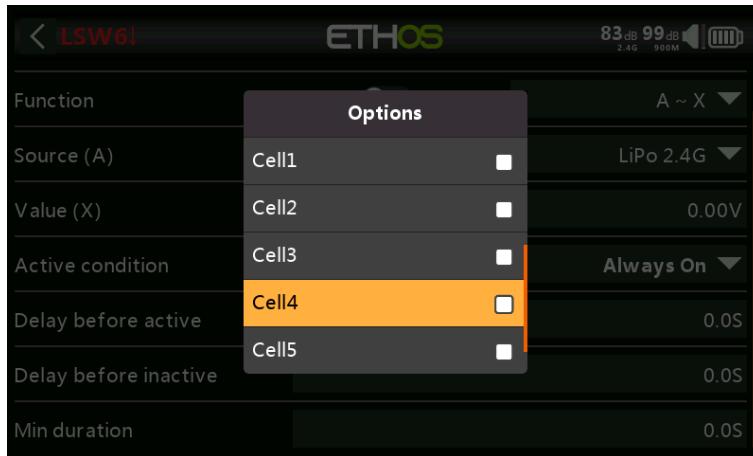


In Opzioni ricevente impostare la Porta telemetria sull'opzione Porta S. Binding / collegamento l'FLVSS al ricevente tramite un cavo S.Port e attivare l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. Il sensore LiPo aggiuntivo è mostrato nell'esempio precedente.



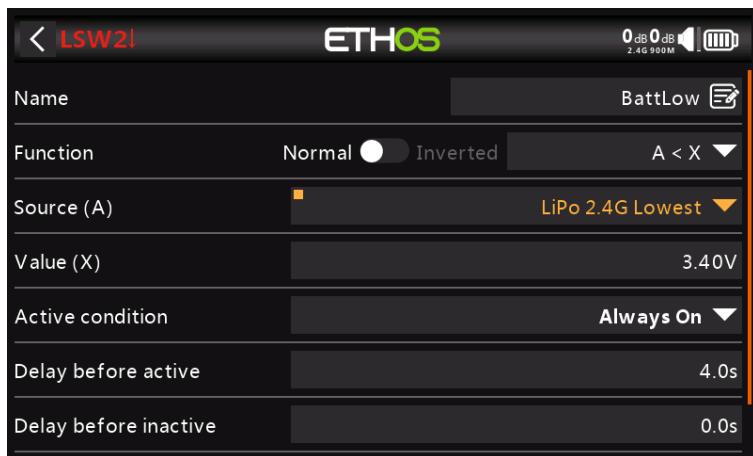
Aggiungere un nuovo interruttore logico e selezionare il sensore Lipo come sorgente.



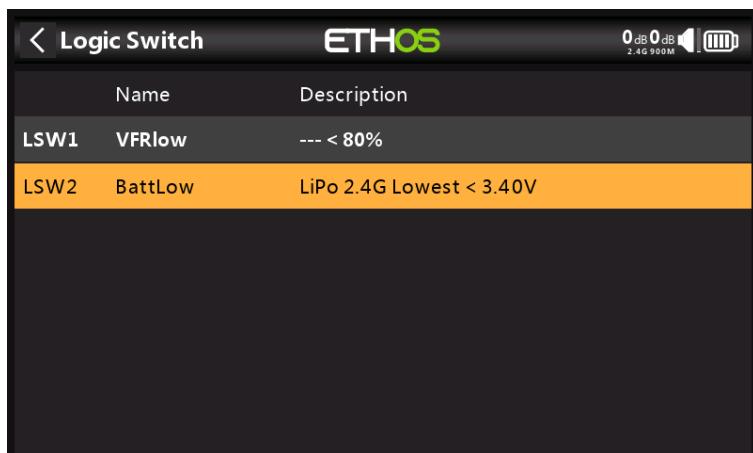


Con il sensore Lipo evidenziato, premere a lungo il tasto [ENT] per visualizzare la finestra di dialogo delle opzioni. Selezionare il valore più basso dall'elenco delle opzioni del sensore Lipo, che comprendono la tensione minima del pacco, la tensione massima del pacco, la tensione minima della cella, la tensione massima della cella, il conteggio delle celle e le tensioni delle singole celle.

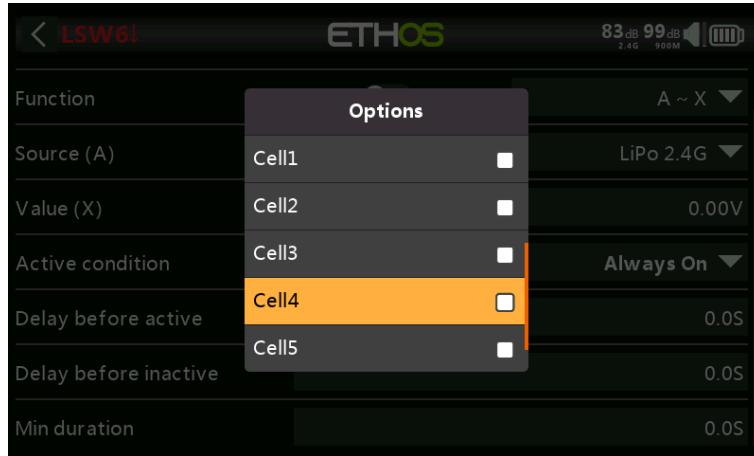
Nota: le singole celle sono selezionabili come sorgenti solo quando l'FLVSS/MLVSS è collegato a una ricevente vincolato e ha una lipo collegata!



Impostare il valore su qualcosa come 3,4 V e "Ritardo prima dell'attivazione" su 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 4 secondi o più. Una soglia di 3,4 V sotto carico recupera circa 3,7 V quando non è più sotto carico.



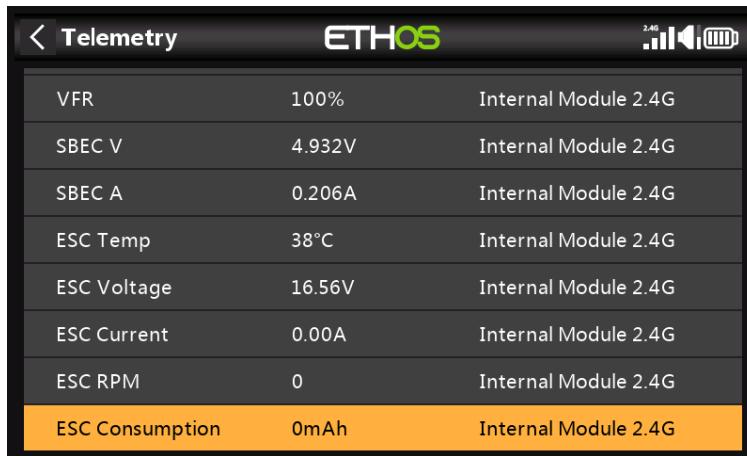
Il commutatore logico completato per la batteria scarica è mostrato sopra.



Aggiungere una funzione speciale per parlare del valore della tensione totale della LiPo ogni 5 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

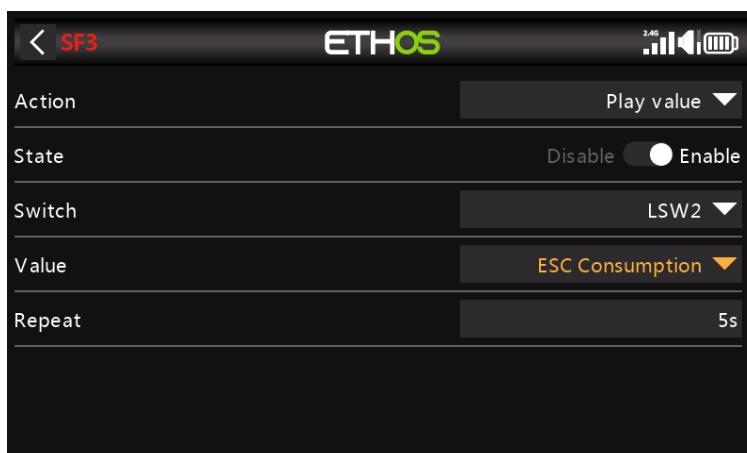
Il metodo migliore per monitorare l'utilizzo della batteria è quello di misurare l'energia o i mAh consumati, in modo da poter calcolare la capacità residua della batteria. La serie di ESC FrSky Neuron offre questa possibilità. Se il vostro ESC non dispone di questa funzionalità, è possibile utilizzare un sensore di corrente con un sensore di consumo calcolato, facendo riferimento all'esempio successivo.



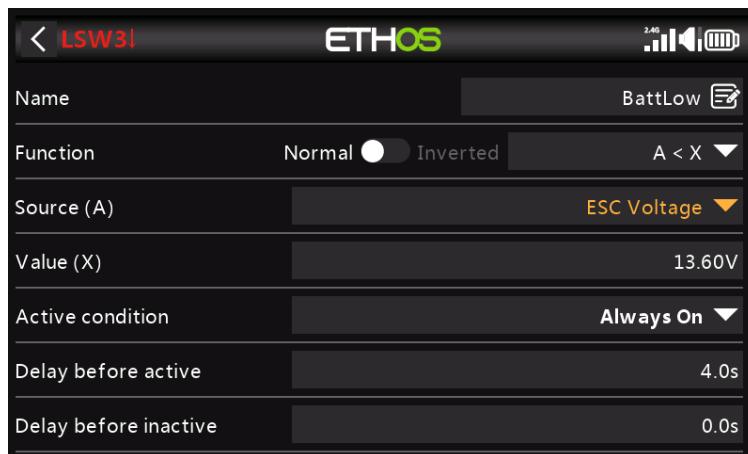
Nelle Opzioni ricevente impostare la Porta telemetria sull'opzione Porta S. Binding / collegamento la porta telemetrica del Neuron ESC al ricevente tramite un cavo S.Port e attivare l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi sono mostrati nell'esempio precedente. Il sensore di interesse è "Consumo ESC".



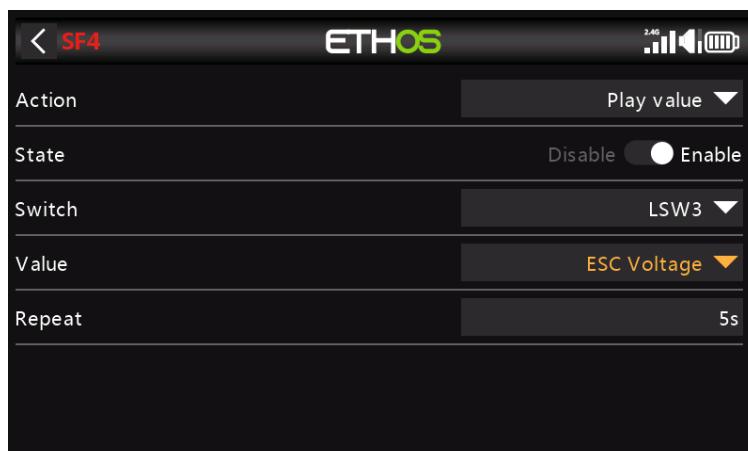
Aggiungere un nuovo interruttore logico per monitorare il "consumo dell'ESC" e diventare vero/attivo quando il consumo supera, ad esempio, i 900 mAh, o circa il 60% della capacità della batteria, consentendo una capacità sufficiente per atterrare e avere ancora circa il 30%.



Aggiungere una funzione speciale per pronunciare il valore di 'ESC Consumption', ovvero il consumo totale di mAh, che nel nostro esempio sarà di poco superiore a 900 mAh. Come ulteriore salvaguardia, è possibile impostare un allarme per la tensione della batteria utilizzando il sensore Neuron "Tensione ESC".



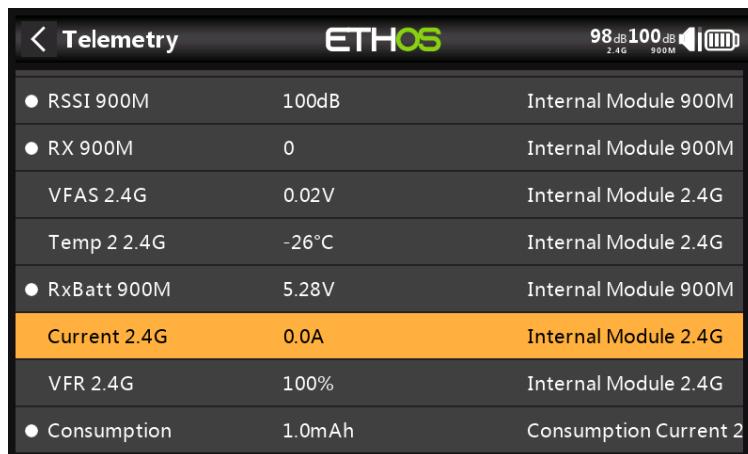
Aggiungere un nuovo interruttore logico per monitorare la "Tensione ESC" e diventare vero/attivo quando la tensione "Tensione ESC" rimane al di sotto di 3,4 per cella per 4 secondi. Nell'esempio si sta monitorando una LiPo 4S, quindi la soglia è impostata a $3,4 \times 4 = 13,6V$. Una soglia di 3,4 V sotto carico recupera circa 3,7 V quando non è più sotto carico.



Ora aggiungete una funzione speciale per parlare del valore di 'Tensione ESC' ogni 5 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.

3. Come impostare un avviso sulla capacità della batteria utilizzando un sensore calcolato

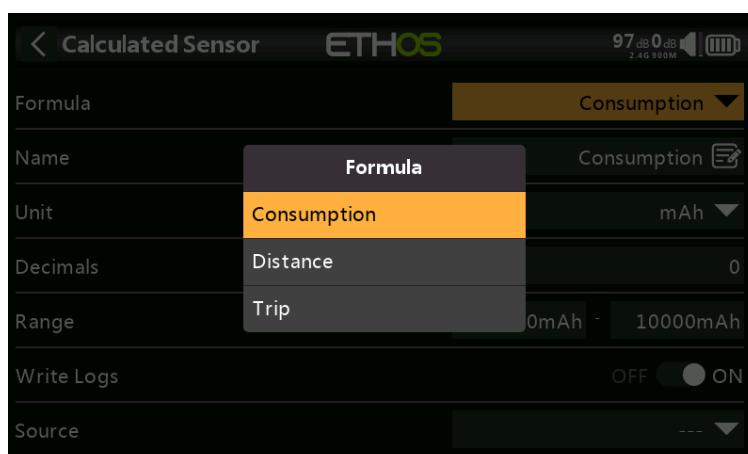
Questo è un altro esempio di monitoraggio dell'utilizzo della batteria, misurando l'energia o i mAh consumati, in modo da poter calcolare la capacità residua della batteria. Se il vostro ESC non dispone di questa funzionalità, è possibile utilizzare un sensore di corrente come la serie FrSky FASxxx insieme a un sensore di consumo calcolato.



Binding / collegamento la porta telemetrica del sensore di corrente FASxxx al ricevente tramite un cavo S.Port e attivare l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi sono mostrati nell'esempio precedente. (Il sensore di consumo calcolato viene aggiunto di seguito).



In questo esempio è stato utilizzato un FAS100, quindi l'intervallo è impostato su 0-100A.



In Telemetria, fare clic su "Crea sensore calcolato" e selezionare "Consumo" dalla finestra di dialogo a comparsa.



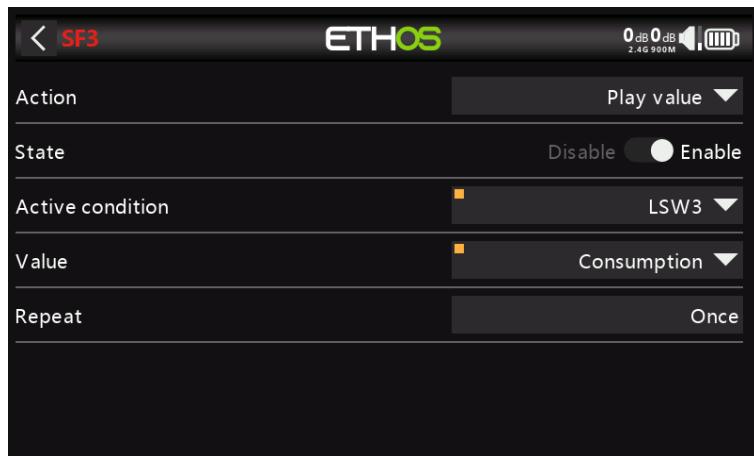
Configurare il sensore di consumo in modo che utilizzi unità di misura 'mAh' e impostare l'intervallo in base alla lipo. Selezionare la sorgente come 'Corrente2.4g'.



Aggiungere un nuovo interruttore logico utilizzando la funzione Delta ($d>X$) 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.

Si noti che per il calcolo del consumo si desidera che la funzione continui a misurare fino al raggiungimento della soglia, quindi l'Intervallo di controllo deve essere impostato su Infinito (cioè '---').

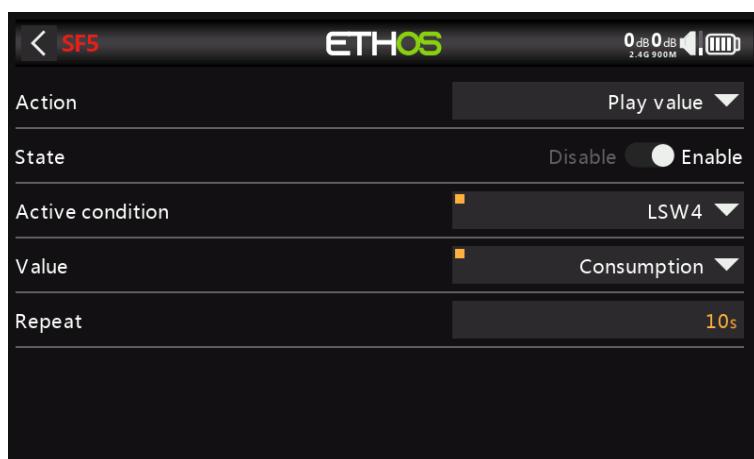
Anche la durata minima può essere impostata su un valore superiore a 0, in modo da poter vedere l'attivazione durante il debug. A 0,0 avviene troppo velocemente per poterlo vedere.



Aggiungere una funzione speciale per pronunciare il valore totale di 'Consumo', cioè i mAh totali consumati, ogni volta che sono stati consumati 200 mAh.



Infine, è possibile impostare un interruttore logico per attivare una chiamata di consumo ogni 10 secondi una volta raggiunta una soglia. Nel nostro esempio, è stata impostata una soglia di 1000 mAh per una LiPo da 1200 mAh.



Impostare una funzione speciale per riprodurre il valore di Consumo ogni 10 secondi una volta che l'LSW4 si attiva al raggiungimento della soglia di 1000 mAh.

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, ecc. 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. Confermare l'ordine dei canali predefinito

In Sistema / Stick, confermare che l'ordine di canale predefinito è AETR.

Passo 2. Abilitare "Primi quattro canali fissi".

In Sistema / Stick, attivare l'impostazione "Primi quattro canali fissi". In questo modo la procedura guidata non raggrupperà canali simili (all'interno dei primi quattro) e manterrà ad esempio entrambi i canali degli alettoni insieme.

Passo 3. Creare il modello con la procedura guidata

Eseguire la creazione guidata di un nuovo modello facendo clic su [+] in Modello / Seleziona modello e indicare alla procedura guidata tutti i canali in uso. I primi 5 canali saranno AETRA.

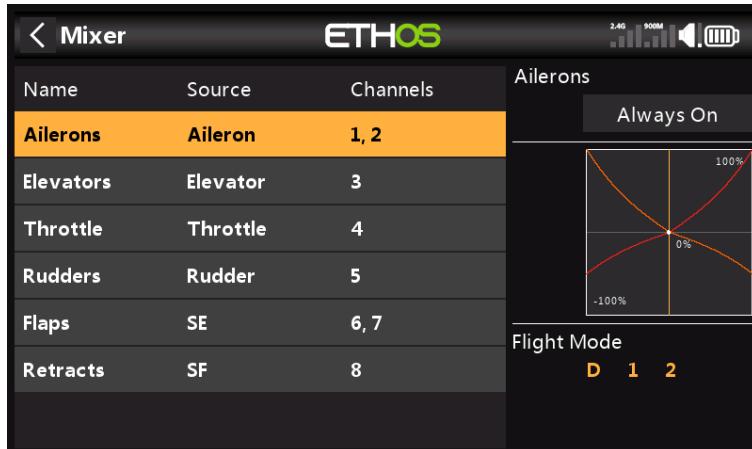
Note

Si noti che l'autoverifica dei ricevitori Archer viene ora eseguita tramite lo strumento Sistema / Configurazione dispositivo / SxR. Il firmware della ricevente Archer deve essere v2.1.10 o superiore.

Si noti che il canale 3 dell'acceleratore deve essere a -100, altrimenti l'autocontrollo non verrà avviato.

5. Come riordinare i canali, ad esempio per SR8/SR10

È possibile convertire un modello esistente per l'uso con una ricevente stabilizzato FrSky. Ciò potrebbe comportare un riordino dei canali.

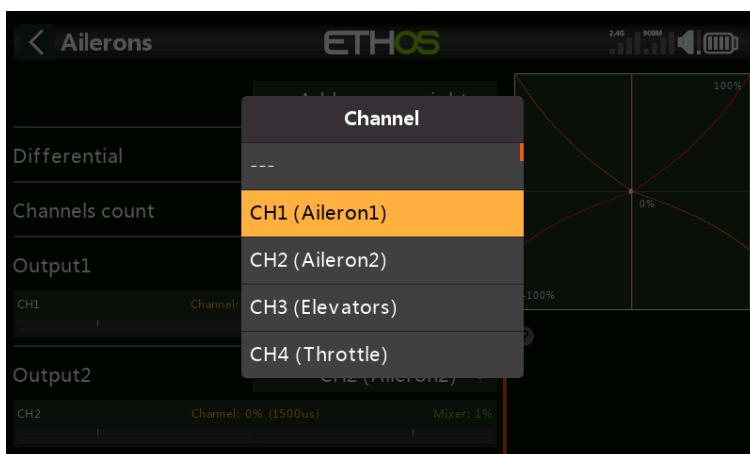


Il modello attuale potrebbe avere un ordine dei canali di

AAETRFF. CH1 Alettone1 (destro)
CH2 Alettone2
(sinistro) CH3
Elevatore
CH4
Acceleratore
CH5 Timone
CH6 Flap1 (destra)
CH7 Flap2 (sinistra)
CH8 Si ritrae.

I ricevitori stabilizzati FrSky hanno un ordine di canali AETRAE definito come

segue: CH1 Alettone (sinistra)
CH2
Elevatore
CH3
Acceleratore
CH4 Timone
CH5 Alettone2
(destra) CH6
Elevatore2

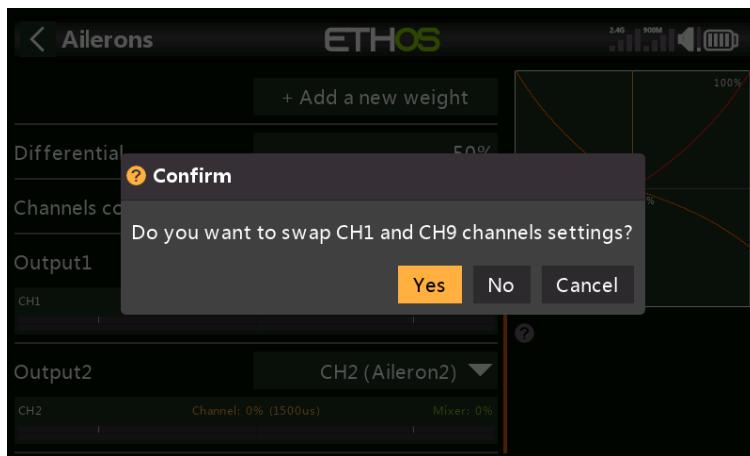


Passo 1. Cambiare CH1 (alettone1) in CH9

Per prima cosa spostiamo il CH1 (alettone1).

Manuale d'uso X20/X20S e Ethos v1.4.2

- a) Passare a Model / Mixers e toccare CH1 (Aileron1) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output1 e toccare CH1, quindi selezionare CH9.



- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH1 e CH9.
- e) Ora l'alettone1 si trova sul CH9.

Passo 2. Cambiare CH2 (alettoni2) in CH1

- a) Toccare CH2 (alettoni2) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output2 e toccare CH2, quindi selezionare CH1 (alettoni1).
- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH2 e CH1.
- e) Ora l'alettoni2 è sul CH1.

Passo 3. Scambiare CH3 (ascensori) e CH2

- a) Passare a Model / Mixers e toccare CH3 (Elevators) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output1 e toccare CH3, quindi selezionare CH2.
- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH3 e CH2.
- e) Ora avrete Elevator su CH2.

Passo 4. Cambiare CH4 (acceleratore) in CH3

- a) Toccare CH4 (acceleratore) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output1 e toccare CH4, quindi selezionare CH3.
- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH4 e CH3.
- e) A questo punto si avrà Throttle su CH3.

Passo 5. Scambiare CH5 (timoni) e CH4

- a) Toccare CH5 (Timoni) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output1 e toccare CH5, quindi selezionare CH4.
- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH4 e CH3.
- e) Ora il timone si trova su CH4.

Passo 6. Cambiare CH9 (alettone1) in CH5

- a) Passare a Model / Mixers e toccare CH9 (Aileron1) per evidenziarlo.
- b) Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.
- c) Scorrere fino a Output1 e toccare CH9, quindi selezionare CH5.
- d) Dire Sì per scambiare le impostazioni dei canali CH9 e CH5.
- e) Ora l'alettone1 si trova su CH5.

Passo 7. Confermare il nuovo ordine di canale

Come si può vedere nell'esempio precedente, i canali sono ora nell'ordine corretto per i ricevitori stabilizzati FrSky:

CH1 Alettone
(sinistro) CH2
Elevatore
Acceleratore CH3

CH4 Timone
CH5 Alettone2
(destro) CH6 Flap1
(sinistro) CH7 Flap2
(destro) CH8 Si
ritrae.

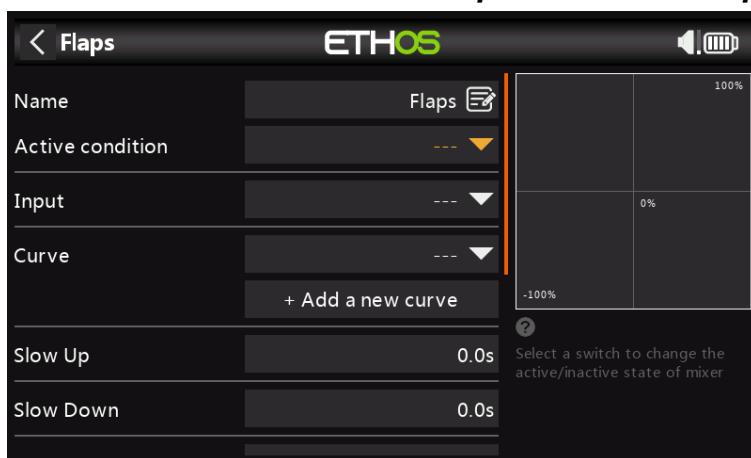
6. Come configurare un mix Butterfly (alias Corvo)

La frenata a farfalla o crow braking è utilizzata per controllare la velocità di discesa di un aereo, più comunemente usata sugli alianti. Gli alettoni sono regolati in modo da salire di poco, ad esempio del 20%, mentre i flap scendono di molto. Questa combinazione crea una forte resistenza aerodinamica ed è molto efficace per la frenata e quindi ideale per controllare l'approccio all'atterraggio.

In questo esempio si suppone che una miscela Butterfly debba essere aggiunta a un aliante che ha già i canali Flap creati dalla procedura guidata di creazione del modello. Gli alianti usano tipicamente lo stick del throttle per frenare. Configureremo la miscela in modo che non venga aggiunto alcun butterfly con lo stick dell'acceleratore alzato e che il butterfly aumenti progressivamente quando lo stick viene spostato verso il basso.

La compensazione è necessaria anche per l'elevatore, per evitare che l'aliante si alzi in volo quando si applica la folla. Utilizzeremo una curva perché la risposta non è lineare.

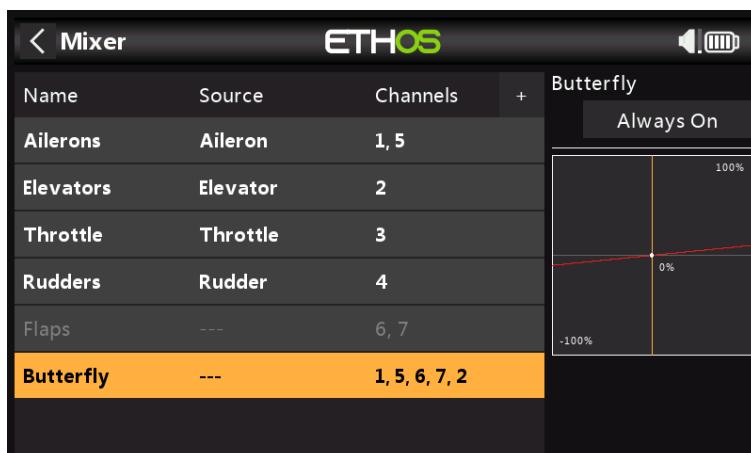
Passo 1. Disattivare la miscela predefinita dei flap



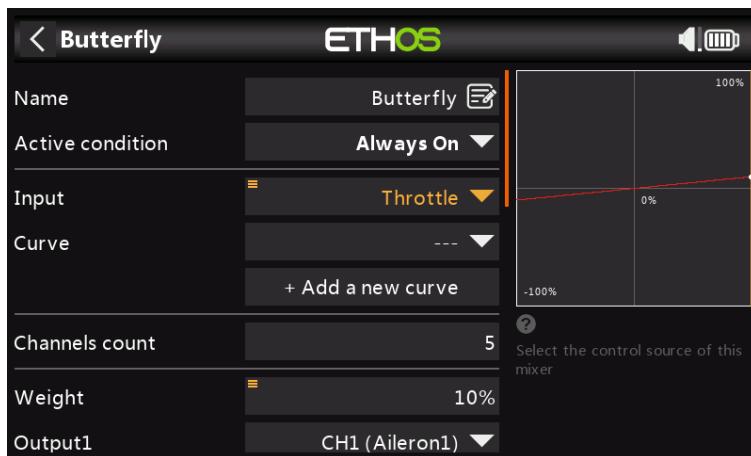
Non useremo la miscela Flaps di default, quindi, se non è già disabilitata, la disabiliteremo impostando la condizione attiva nella miscela Flaps su '---'.

Fase 2. Creare la miscela Butterfly.

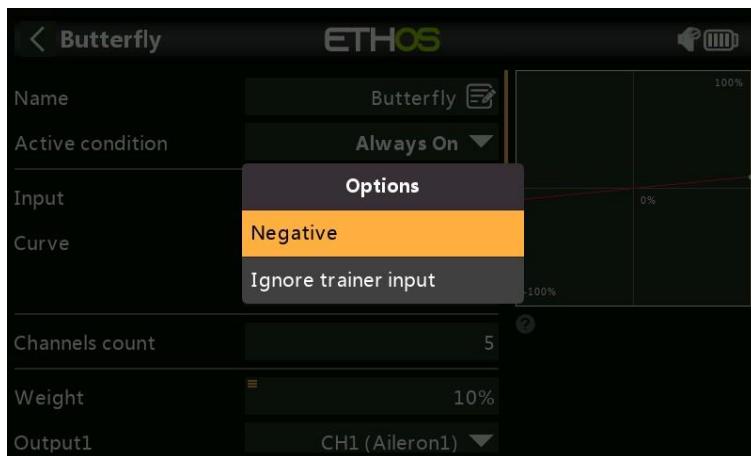
Toccare una qualsiasi linea del mixer e selezionare "Aggiungi mix" dalla finestra di dialogo. Selezionare Butterfly dalla libreria dei mixer, quindi aggiungerlo nel punto desiderato dell'elenco dei mixer, normalmente dopo il mix Flaps.



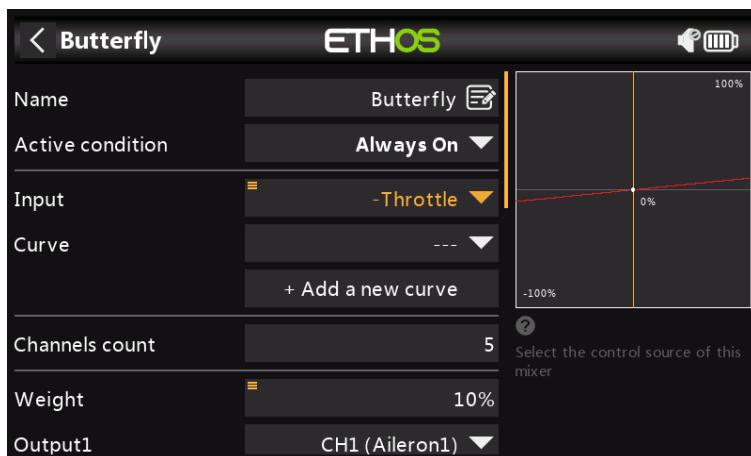
Passo 3. Configurare l'ingresso al mix Butterfly



Utilizzeremo lo stick Throttle come controllo di ingresso, quindi possiamo impostare Input su 'Throttle'.



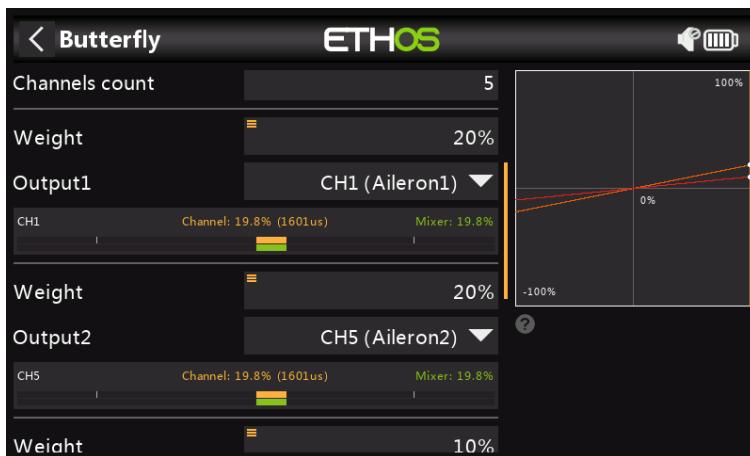
Per impostazione predefinita, l'ingresso Throttle è al massimo quando lo stick è completamente alzato. Per il mix Butterfly vogliamo che sia 0 quando lo stick è completamente alzato, quindi invertiremo l'input. Premere a lungo su 'Throttle' per visualizzare la finestra di dialogo Invert.



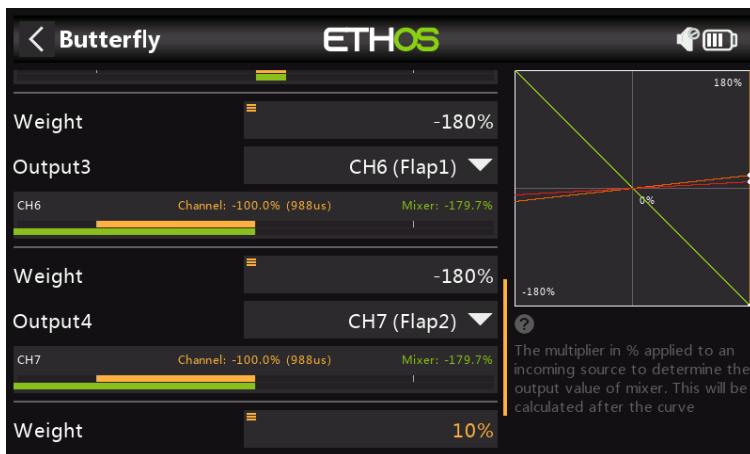
Con lo stick del motore completamente alzato, l'ingresso è ora a 0 (vedi sopra). Il parametro Input ora dice '-Throttle' per indicare che è stato invertito.

Se non si desidera che il mix Butterfly sia sempre attivo, la condizione attiva può essere impostata su una modalità di volo, ad esempio una modalità di atterraggio, o su un altro controllo a piacere.

Passo 3. Configurazione di alettoni e flap



Normalmente, per la frenata a farfalla o a corvo, gli alettoni sono impostati per salire di una quantità modesta, ad esempio del 20%, mentre i flap scendono di una quantità elevata. Questa combinazione crea molta 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 dell'acceleratore è completamente abbassato, cioè in posizione di Butterfly, quindi le uscite degli alettoni sono al 20%.



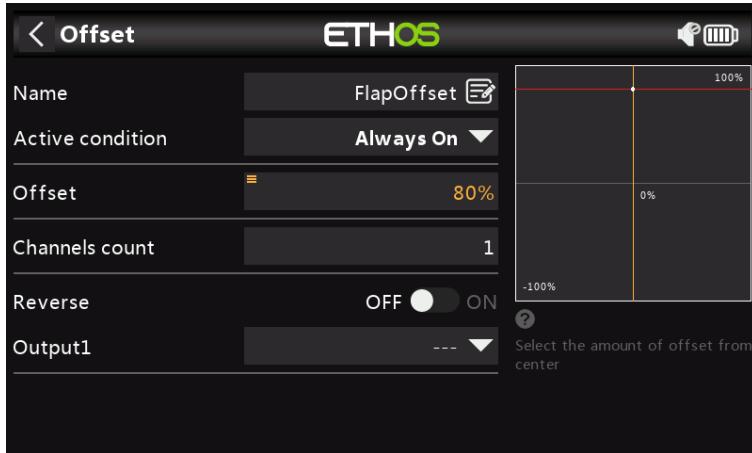
I flap sono insoliti in quanto è necessaria una grande deflessione verso il basso, con un movimento verso l'alto minimo o nullo. Ciò può essere ottenuto sacrificando una parte della corsa verso l'alto a favore di quella verso il basso. In pratica, le squadrette del servo dei flap possono essere spostate dalla posizione neutra 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 miscela di offset per portare i flap in posizione neutra per il volo normale (vedere il punto 4 sotto).

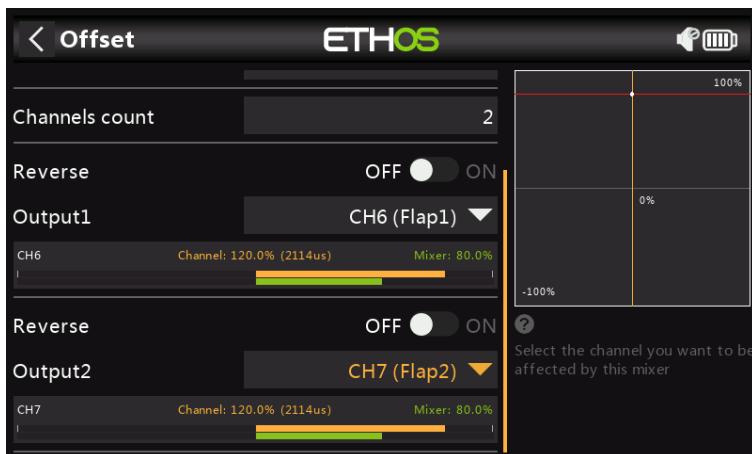
Abbiamo impostato i Corsa dei flap a -180% per ottenere la massima corsa. La corsa effettiva può essere configurata nelle uscite. (Per evitare di sovraccaricare i servizi, i limiti iniziali minimo/massimo dovrebbero essere impostati a qualcosa come +/- 30% nelle uscite e poi aumentati durante la configurazione finale, facendo attenzione a non sovraccaricare i servizi. Si noti che, per motivi di 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 4. Aggiungere una miscela di offset "Flaps Neutro".

Se le squadrette del servo dei flap sono state disassate per ottenere una corsa sufficiente verso il basso, i flap saranno probabilmente deviati verso il basso di circa il 20-30% a servo neutro. È necessario aggiungere un offset utilizzando una miscela di offset per portare i flap alla posizione neutra dell'ala per il volo normale.

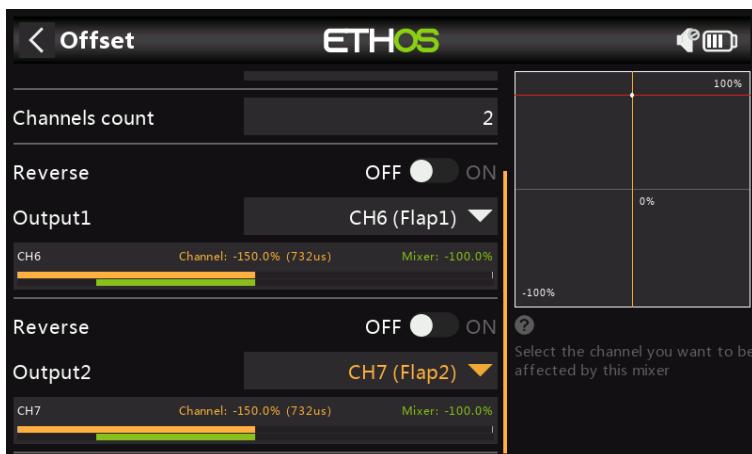


Aggiungere una miscela di offset. Inizieremo con un offset dell'80%, che dovrà essere modificato per ottenere una situazione di "neutralità dei flap".



Spostare lo stick dell'acceleratore completamente verso l'alto per assicurarsi che la miscela Butterfly sia disattivata e non contribuisca ai canali dei flap.

Impostare 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. (Si noti 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 su +/- 150% nelle uscite).



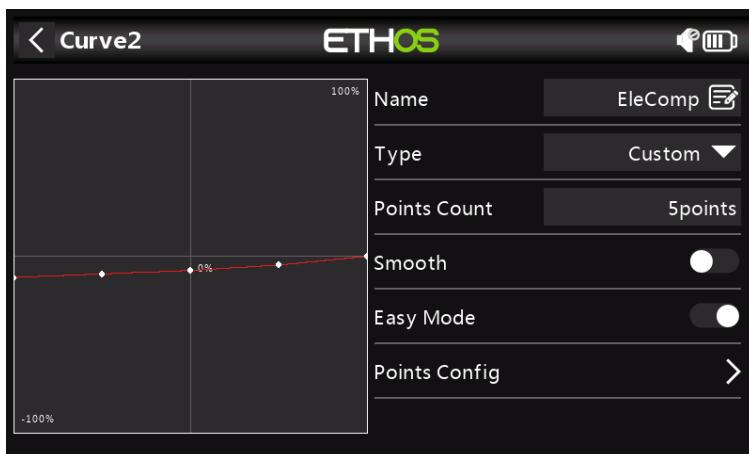
Portare lo stick del flap nella posizione di massima apertura. La schermata sopra mostra che le uscite del mixer si sono spostate del 180% (cioè l'impostazione del Corsa) da +80% a -100%.

I limiti effettivi della corsa del servo flap devono essere configurati nelle Uscite, utilizzando le impostazioni Min e Max, oppure utilizzando una curva.

Fase 5. Aggiungere la curva di compensazione dell'elevatore e miscelare

È necessaria una compensazione sull'elevatore per evitare che l'aliante si impenni quando si applica la folla. Utilizzeremo una curva perché la risposta non è lineare.

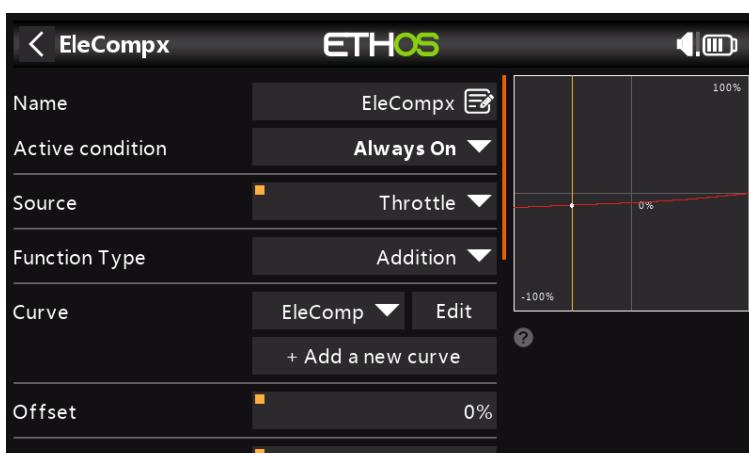
Per aggiungere la compensazione non lineare dell'elevatore alla miscela di farfalle, il parametro Corsa dell'elevatore deve essere modificato in una miscela che a sua volta richiama una curva di compensazione.



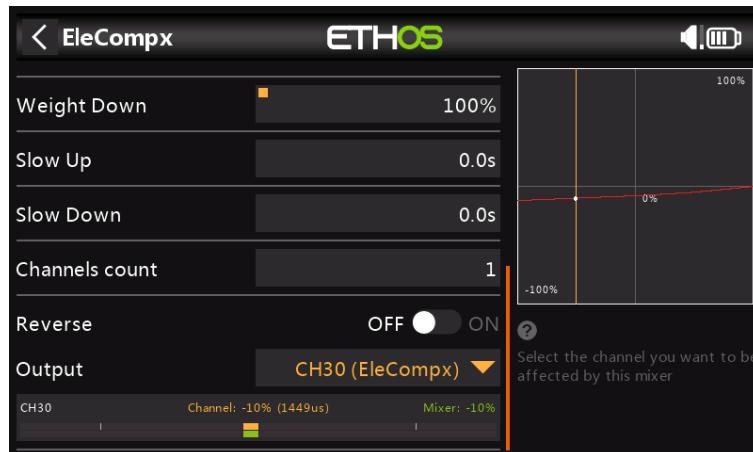
Definire una curva EleComp come curva personalizzata a 5 punti.



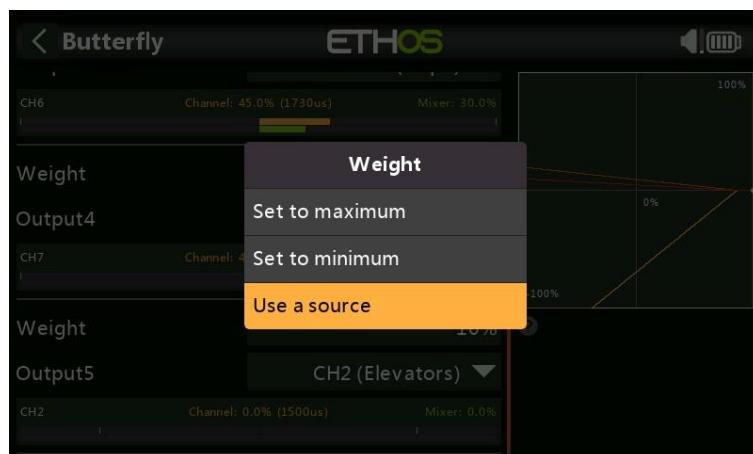
In questo esempio EleComp ha valori iniziali di -12%, -10%, -8%, -5% e 0%. Se il vostro aereo non ha una curva di compensazione dell'elevatore specificata, questi punti dovranno essere determinati empiricamente.



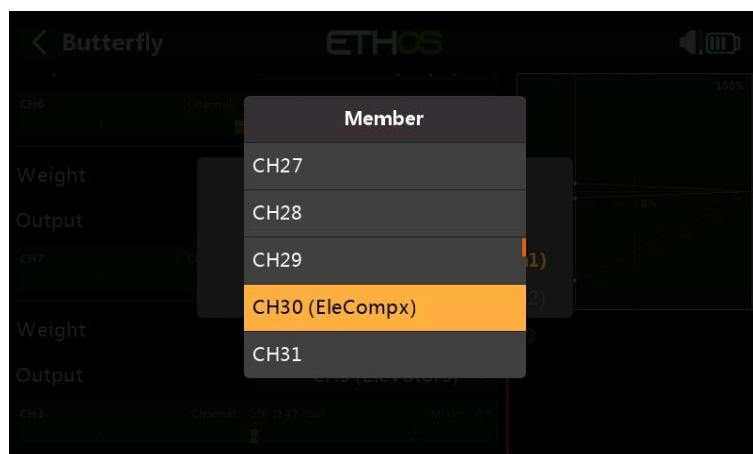
Quindi definiamo una miscela alta che convertirà la nostra curva di compensazione in un valore variabile adatto come Corsa nella miscela Butterfly. Utilizziamo un Mixer Libero, con l'acceleratore come sorgente e collegiamo la curva EleComp. Chiamiamola EleCompx.



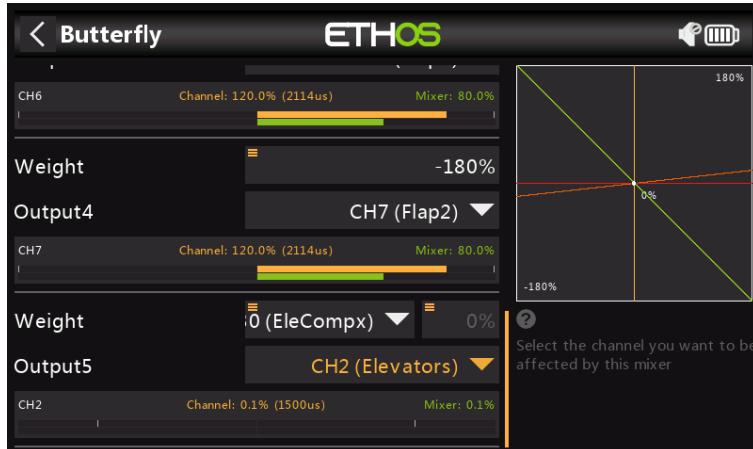
Infine, assegnare l'uscita del mix EleCompx a un canale alto, come CH30.



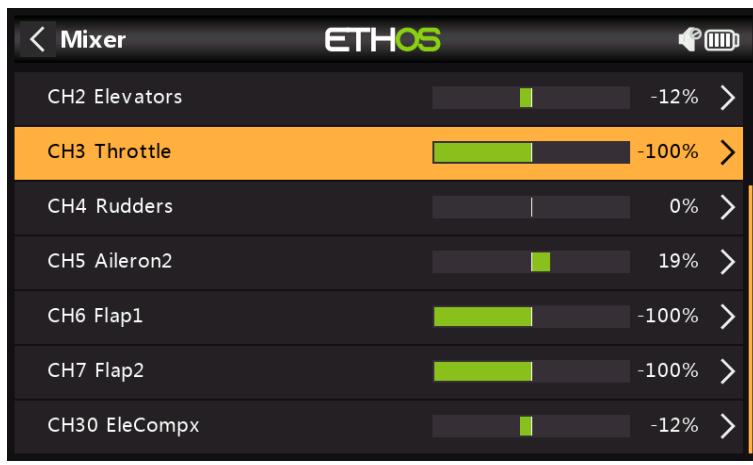
Ora tornate al mix Butterfly, scorrete verso il basso e premete a lungo [ENT] sul Corsa dell'uscita Elevator, quindi selezionate 'Usa una sorgente'.



Toccatelo di nuovo, quindi scegliete la categoria Canali e navigate fino a CH30 (EleCompx) e selezionatelo.



Il mix Butterfly è ora configurato.



Passando alla visualizzazione "View by Channel" è possibile 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 servocomandi FBUS sono controllati su una connessione a margherita e inviano la telemetria al ricevente sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a una ricevente ACCESS (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio ACCESS su questo protocollo.

In questo esempio configureremo 2 servi Xact per lavorare con il nostro esempio di aereo ad ala fissa di base nelle esercitazioni precedenti sui canali 1 e 5 degli alettoni.

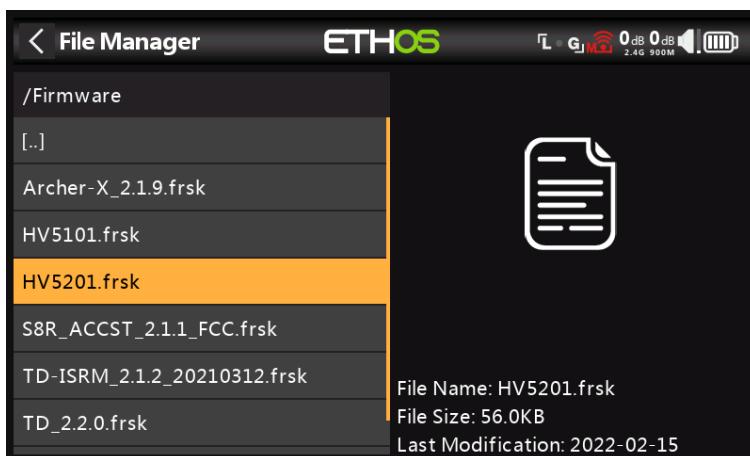
Passo 1: Scaricare il firmware più recente

FBUS richiede l'uso del firmware più recente per ricevitori e dispositivi. Ad esempio, il firmware dei servi Xact deve essere almeno v2.0.1.

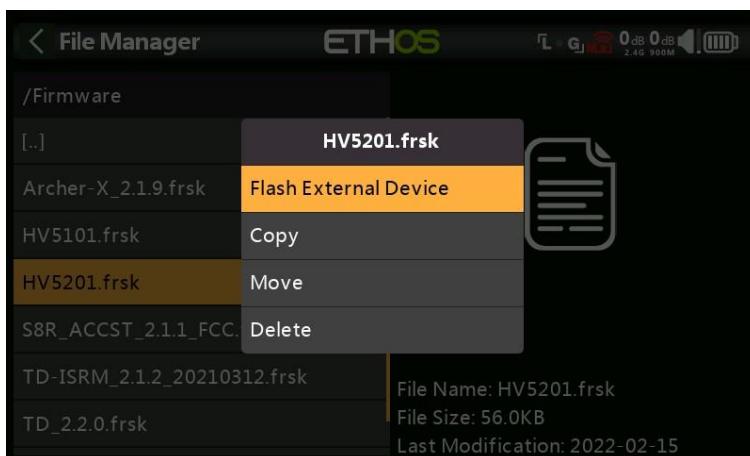
Andare alla sezione Download del sito web di FrSky <https://www.frsky-rc.com/download/> e scaricare gli aggiornamenti della ricevente e del dispositivo FBUS (come il servo Xact).

Passo 2: Flash del firmware

Copiare i file del firmware scaricati nella cartella Firmware della scheda SD.



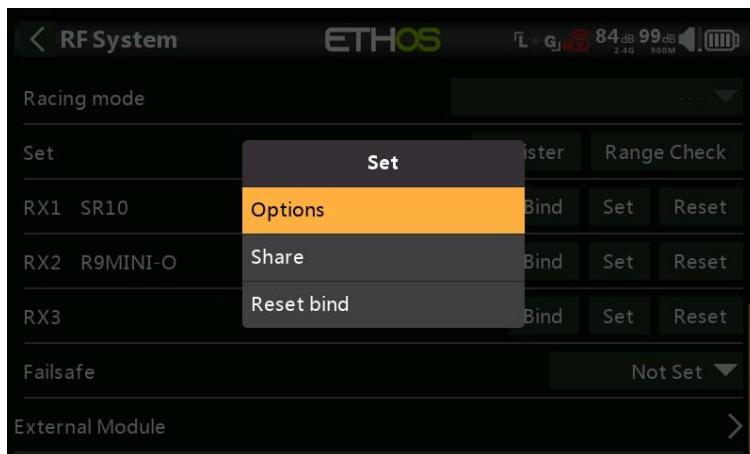
Andare su System / File Manager e scorrere fino al file del firmware pertinente. Nell'esempio precedente abbiamo scelto il file di aggiornamento per il servo Xact HV5201. La data del file è 2022- 02-15, ovvero per la versione v2.0.1.



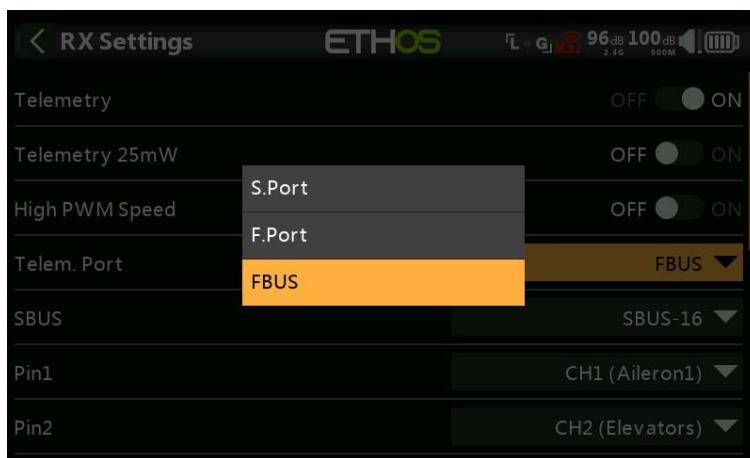
Binding / collegamento il cavo del servo alla connessione S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca. Toccare il nome del file evidenziato e selezionare "Flash External Device". Il flash inizierà, con un grafico a barre che mostrerà l'avanzamento.

Passo 3: Configurazione della ricevente per FBUS**3a: Configurazione di una ricevente SR10 Pro per FBUS**

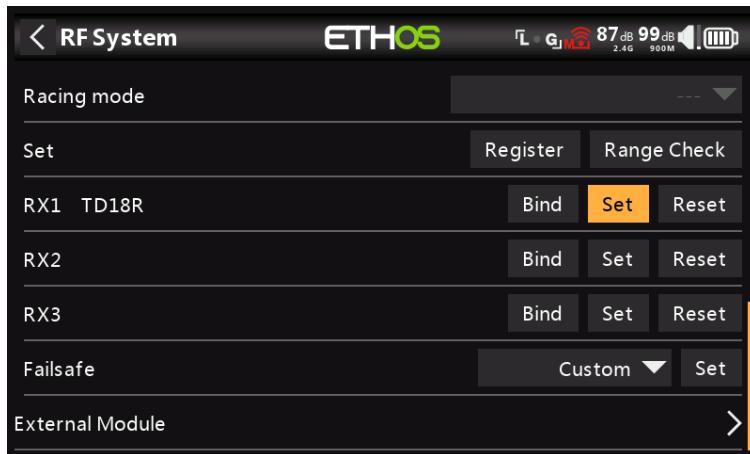
Con un SR10 Pro registrato e collegato, andare su RF System e toccare il pulsante "Set".



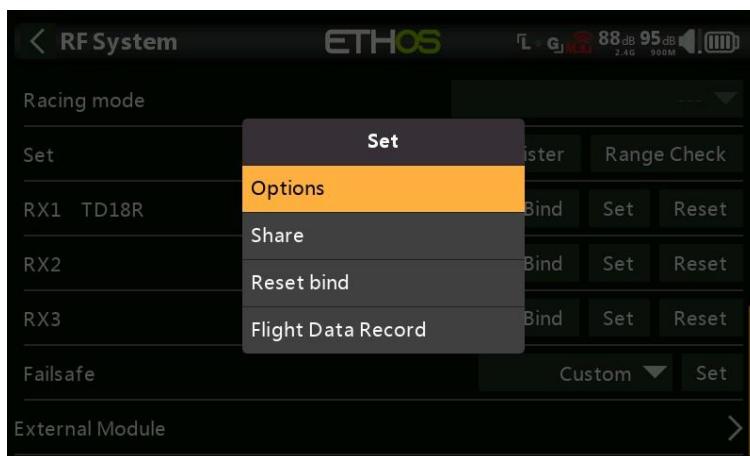
Toccare la ricevente "Opzioni".



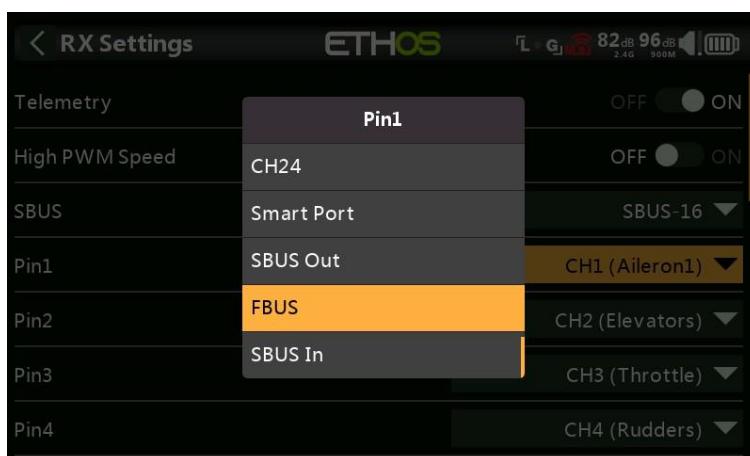
Scorrere fino al parametro 'Telem Port' e selezionare FBUS. La porta di telemetria della ricevente funziona ora con il protocollo FBUS. I servi Xact possono ora essere collegati in cascata a questa porta FBUS. Poiché i servi hanno un solo connettore, è possibile utilizzare estensori multicanale F.Port 2.0 come FP2CH4, FP2CH6 o FP2CH8 per estendere il cablaggio FBUS.

3b. Configurare una ricevente tandem TD-R18 per FBUS

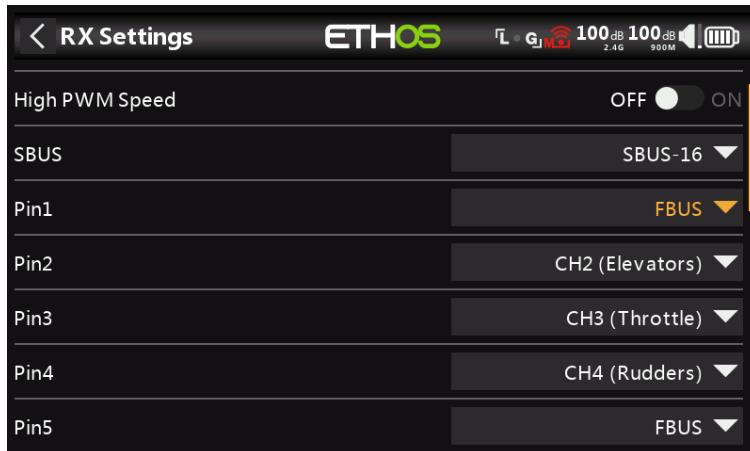
Con una ricevente Tandem TD-R18 registrato e collegato, andare su RF System e toccare il pulsante 'Set'.



Toccare la ricevente "Opzioni".



Scorrere verso il basso e toccare il parametro Pin1 e selezionare FBUS come opzione per Pin1, per cambiare la connessione PWM predefinita con il protocollo FBUS.



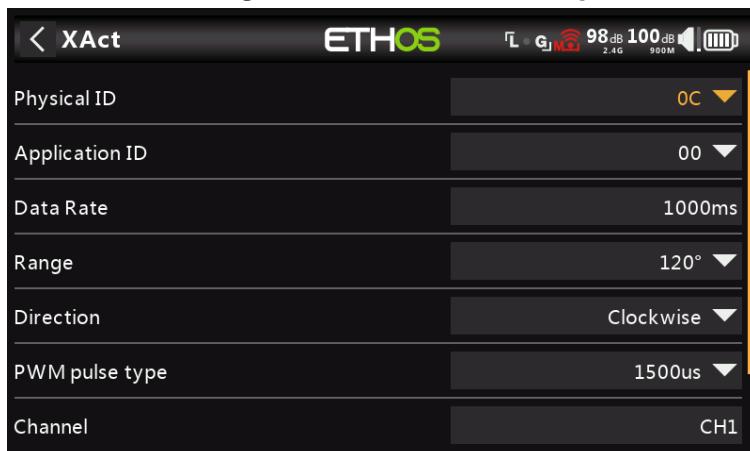
Ripetere l'operazione per il pin5, per modificare il collegamento PWM predefinito al protocollo FBUS.

La ricevente R18 è ora pronto a gestire due servi Xact collegati ai pin 1 e 5 tramite il protocollo FBUS.

Passo 4: Configurazione degli ID fisici

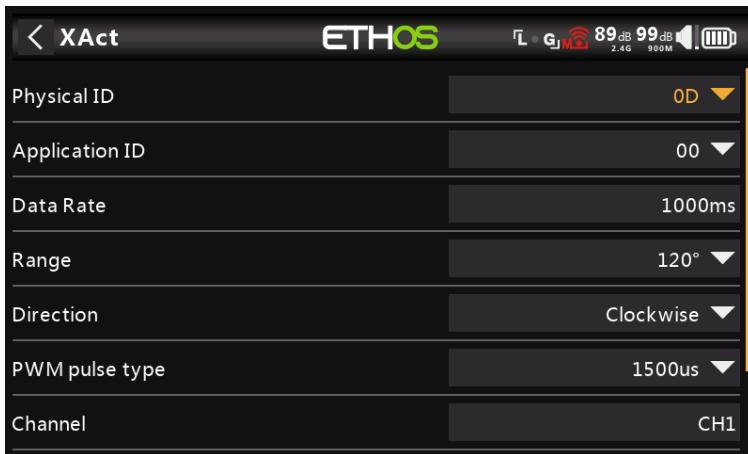
Successivamente è necessario configurare gli ID fisici per i due servi Xact. Si noti che devono essere unici per evitare conflitti sull'FBUS.

Passo 4a: Configurazione dell'ID fisico per il servo 1



Per il primo servo possiamo lasciare l'ID fisico al valore predefinito 0C hex.

Con solo il primo servo collegato al Pin1, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori. Andare quindi a Device Config / Xact e verificare che l'ID fisico predefinito sia 0C hex.

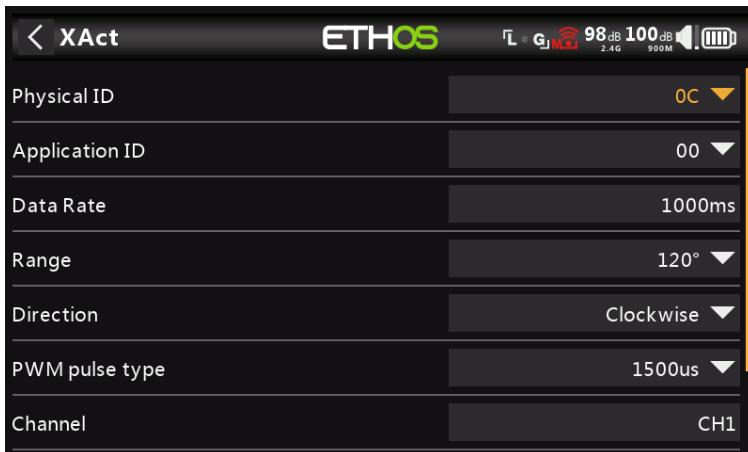
Passo 4b: Configurazione dell'ID fisico per il servo 2

Per il secondo servo dobbiamo cambiare l'ID fisico predefinito di 0C in uno slot non utilizzato, facendo riferimento alla [tabella degli ID fisici](#) nella sezione Telemetria. In questo esempio sceglieremo 0D hex.

Device Config può collegarsi solo a un servo alla volta. Quindi, con il secondo servo collegato al Pin5, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori. Quindi andare a Device Config / Xact e verificare che l'ID fisico sia 0C hex.

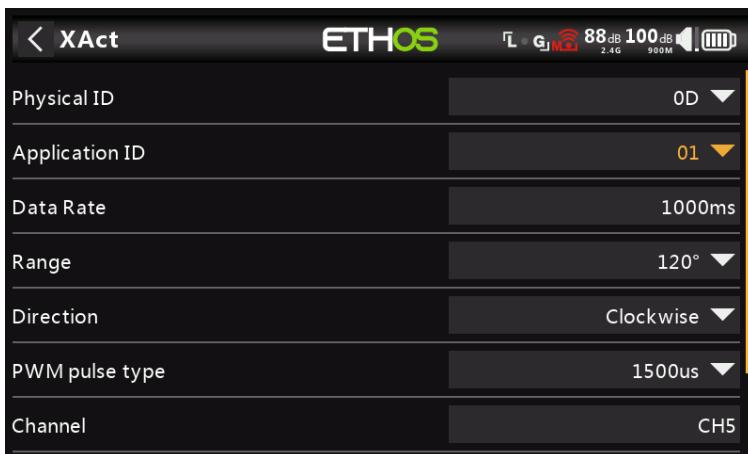
Toccare l'ID fisico e selezionare 0D hex. Scorrere ulteriormente verso il basso e toccare il pulsante "Salva nel flash". Si dovrebbe sentire un avviso di Telemetria persa perché l'ID fisico del servo è stato modificato.

Con ancora solo il secondo servo collegato al Pin5, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori. Andare quindi a Device Config / Xact e verificare che l'ID fisico sia stato modificato in 0D hex.

Passo 5: Configurazione degli ID applicazione**Passo 5a: Configurazione dell'ID applicazione per il servo 1**

Anche in questo caso possiamo lasciare l'ID applicazione predefinito a 00 per il servo 1 e modificare l'ID applicazione per il servo 2 per garantire che siano unici.

Si noti anche che l'uscita 'Canale' predefinita è CH1, che va bene per il nostro esempio.

Passo 5b: Configurare l'ID applicazione per il servo 2

Per il secondo servo è necessario modificare l'ID applicazione predefinito da 00 a 01 per renderlo unico.

Con solo il secondo servo collegato al Pin5, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori. Andare quindi a Device Config / Xact e verificare che l'Application ID sia 00 hex.

Toccare l'ID applicazione e selezionare 01 hex. Scorrere ulteriormente verso il basso e toccare il pulsante "Salva nel flash". Si dovrebbe sentire un avviso di Telemetria persa.

Con ancora solo il secondo servo collegato al pin5, esempio di aereo ad ala fissa di base nelle esercitazioni Andare quindi a Device Config / Xact e verificare che l'Application ID sia stato modificato in 01 hex.

Scorrere fino al parametro 'Canale' e modificarlo in CH5 per il nostro esempio.

Fase 6: Verifica del controllo FBUS dei servi

I servì sono ora pronti per l'uso. Collegate 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 nelle esercitazioni precedenti. Si noti che tutti i pin della ricevente 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.

Alimentare la radio e la ricevente e verificare che i canali 1 e 5 azionino i servì come previsto.

Fase 7: controllare la telemetria FBUS.

Infine, possiamo configurare la telemetria. Con entrambi i servì collegati, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori.

Telemetry		
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 si dovrebbero vedere quattro sensori per ciascun 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.

Suite Ethos

Panoramica

L'applicazione Ethos Suite per PC funziona su un PC Windows o Mac e si collega alle radio FrSky che eseguono 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 eseguire le seguenti operazioni:

1. Determinare il tipo di radio, l'ID e le versioni del firmware, i file nella memoria Flash e i file della scheda SD.
2. Con la visualizzazione delle 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. Quindi li scarica e li installa automaticamente. L'utente può scegliere di aggiornare i componenti obsoleti, di aggiornare tutti o di aggiornare singolarmente il firmware della radio, i file Flash o il contenuto della scheda SD.
3. 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, pertanto i file dei modelli più vecchi devono essere ripristinati dal PC quando si esegue il downgrade a un firmware più vecchio.
4. Cambia la modalità della radio, passando dalla modalità bootloader all'avvio e all'esecuzione di Ethos sulla radio, con la possibilità di tornare indietro.
5. L'FRSK Flasher può utilizzare la radio come proxy per far lampeggiare direttamente il modulo interno o qualsiasi sensore, servo o ricevente.
6. Convertire le immagini in formato ETHOS.
7. Convertire i file audio in formato ETHOS.
8. È disponibile uno strumento di riparazione per le radio X18/S, TW Lite e XE. 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.
9. Eseguire il flash del bootloader della radio in modalità DFU (connessione spenta).
10. Espellere i collegamenti USB.
11. All'avvio viene notificato se è disponibile un aggiornamento di ETHOS SUITE. L'installazione avviene all'uscita di Suite.

Si noti che le schede delle funzioni SUITE sono dinamiche a seconda della modalità radio. Ad esempio,

- a. quando la radio è collegata in modalità bootloader,
 - la scheda Radio è disponibile per controllare e aggiornare il firmware della radio e i file della scheda Flash e SD alle versioni più recenti.
 - la scheda Model Manager è disponibile per eseguire un backup della radio o per ripristinare un backup salvato sulla radio.
- b. quando la radio è collegata in modalità di spegnimento, la scheda DFU Flasher è disponibile per il flashing del bootloader.
- c. quando la radio è collegata in modalità Ethos, è disponibile la scheda FRSK Flasher, grazie alla quale Ethos Suite può usare la radio come proxy per far lampeggiare direttamente il modulo interno o qualsiasi sensore, servo o ricevente.

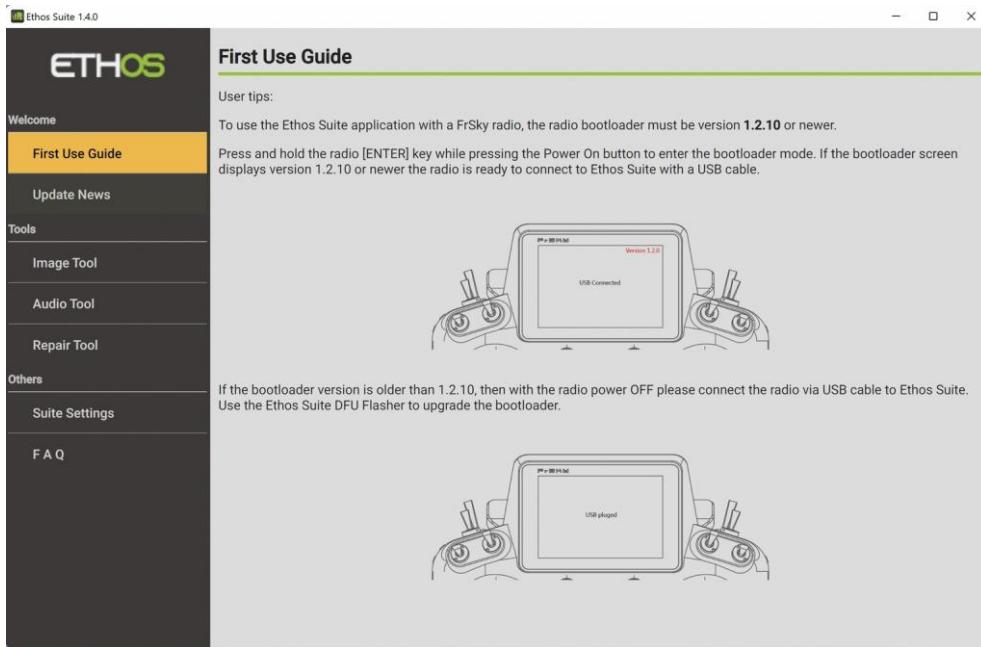
Procedura per la migrazione a Ethos Suite

1. Assicuratevi 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, sarà necessario aggiornare manualmente alla versione 1.1.4 per poter migrare a Ethos Suite per gli aggiornamenti automatici.
2. Eseguire un backup della scheda SD (è consigliabile copiare tutto in una cartella del computer).
3. Scaricare il file zip dell'ultimo bootloader da <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases> (attualmente il bootloader è 1.2.11, fare riferimento alla release 1.2.11 per il file) per la propria radio e decomprimerlo.
4. Accendere la radio in modalità bootloader (tenere premuto il tasto enter, tenerlo premuto e poi premere power ON) e binding / collegamento il sistema al PC con un cavo USB dati.
5. Copiare il bootloader in una cartella della scheda SD (normalmente la cartella Firmware), quindi espellere le unità e sbinding / collegamento la radio dal PC.
6. Avviare la radio, andare su System / File Manager, toccare il file bootloader.frsk appena copiato e selezionare l'opzione "Flash bootloader".
7. Scaricare e installare Ethos Suite. A questo punto dovreste essere in grado di seguire le sezioni seguenti per aggiornare il firmware della radio e i file della scheda Flash e SD alle versioni più recenti e utilizzare le altre funzioni di Ethos Suite.
8. Si noti che potrebbe essere necessario rinominare la cartella bitmaps/user sulla scheda SD in bitmaps/models se ETHOS Suite non lo fa per voi. Questa è la cartella in cui sono memorizzate le bitmap dell'utente.

Operazione

Sezione di benvenuto

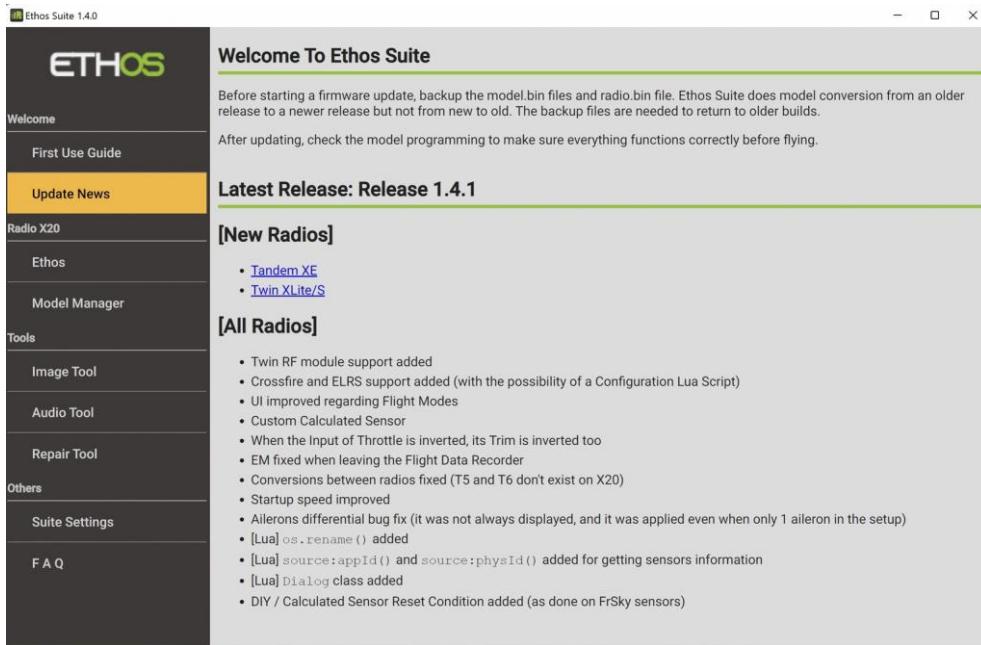
Guida al primo utilizzo



La guida al primo utilizzo fornisce indicazioni sui requisiti del bootloader e istruzioni per il collegamento alla radio.

Se il flashing del bootloader, come indicato sopra, non dovesse andare a buon fine per qualsiasi motivo, fate riferimento alla [Procedura per la migrazione a Ethos Suite](#) di cui sopra per le istruzioni relative al flashing manuale del bootloader.

Notizie di aggiornamento

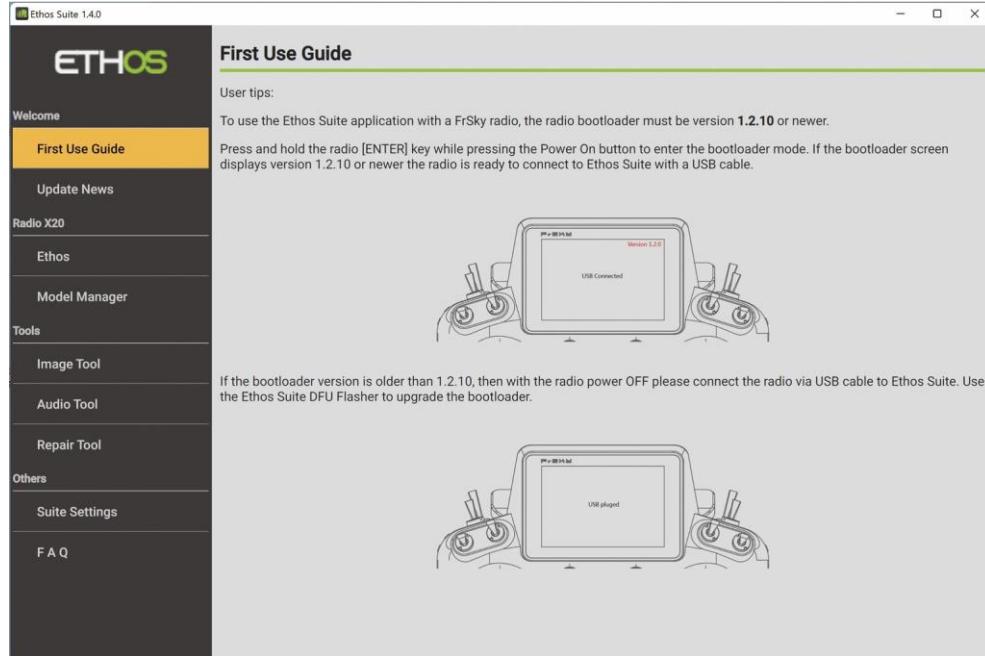


La scheda delle notizie sugli aggiornamenti fornisce raccomandazioni per i backup prima di eseguire gli aggiornamenti. Inoltre, elenca i dettagli dell'ultima

Sezione radio

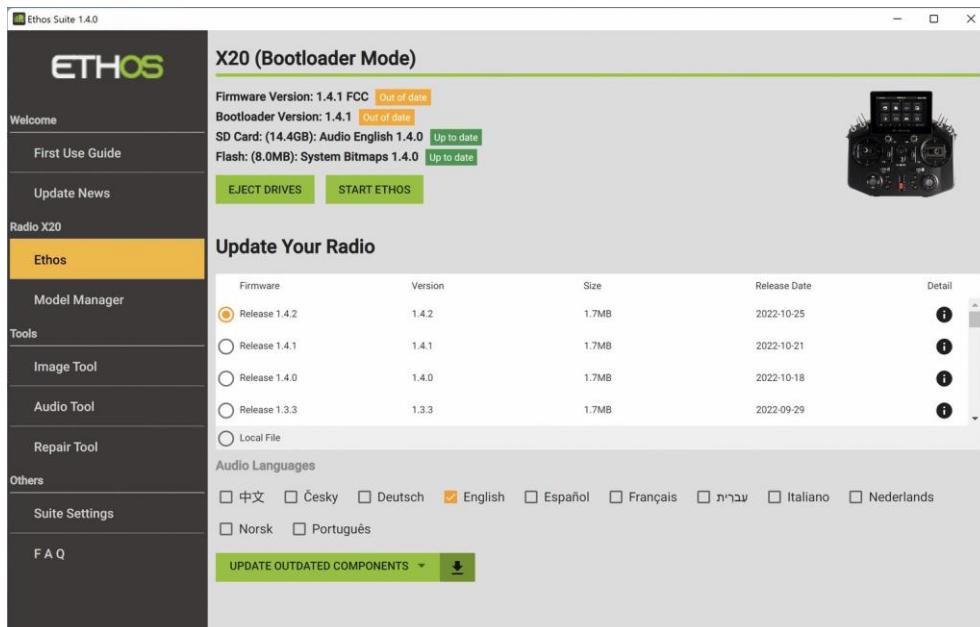
La scheda Radio appare quando viene rilevata una radio.

Ethos



Nell'esempio precedente, "Radio X20" indica che è collegato un X20. Toccare "Ethos" per visualizzare i dettagli della radio.

Modalità Bootloader



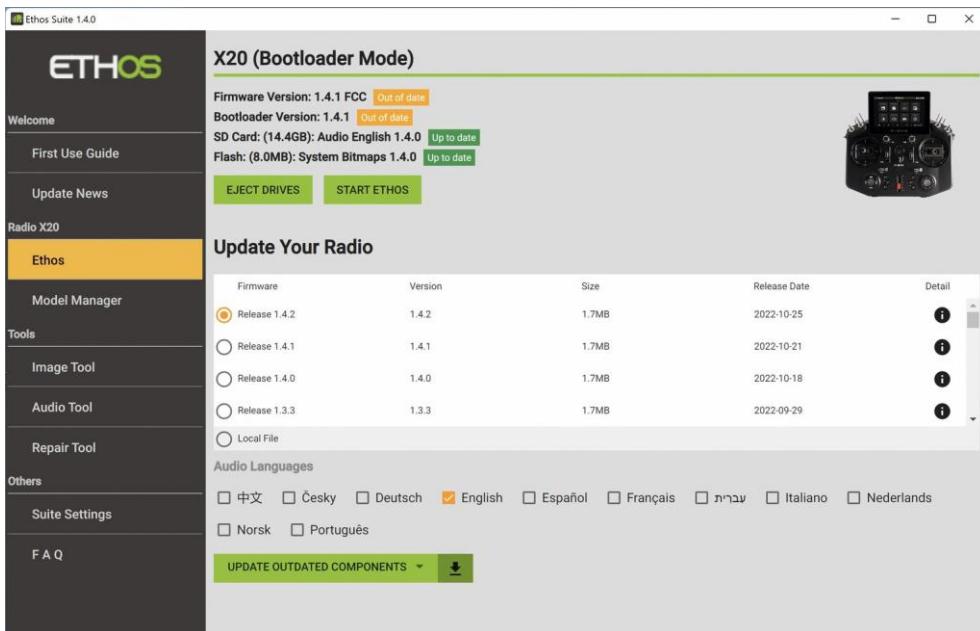
L'esempio precedente mostra che un X20 è collegato in modalità Bootloader, che consente di aggiornare la radio.

Vengono mostrate le versioni del firmware, del bootloader, dei file audio della scheda SD e delle bitmap di sistema della memoria flash. La versione del firmware e del bootloader è indicata come non aggiornata.

Ci sono pulsanti per:

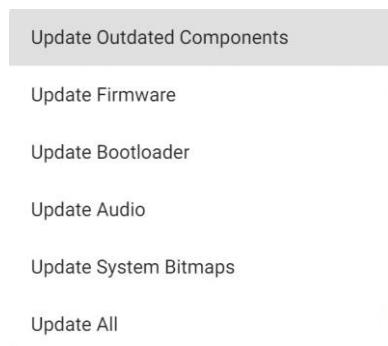
- a. Espulsione delle unità di collegamento radio [Espulsione unità].
- b. commutazione della radio in modalità Ethos per il flashing dei moduli [Start Ethos].
- c. aggiornare tutti i componenti obsoleti in una sola volta o singolarmente la versione del firmware, il bootloader, i file audio della scheda SD e le bitmap di sistema della memoria flash.

Esecuzione di aggiornamenti



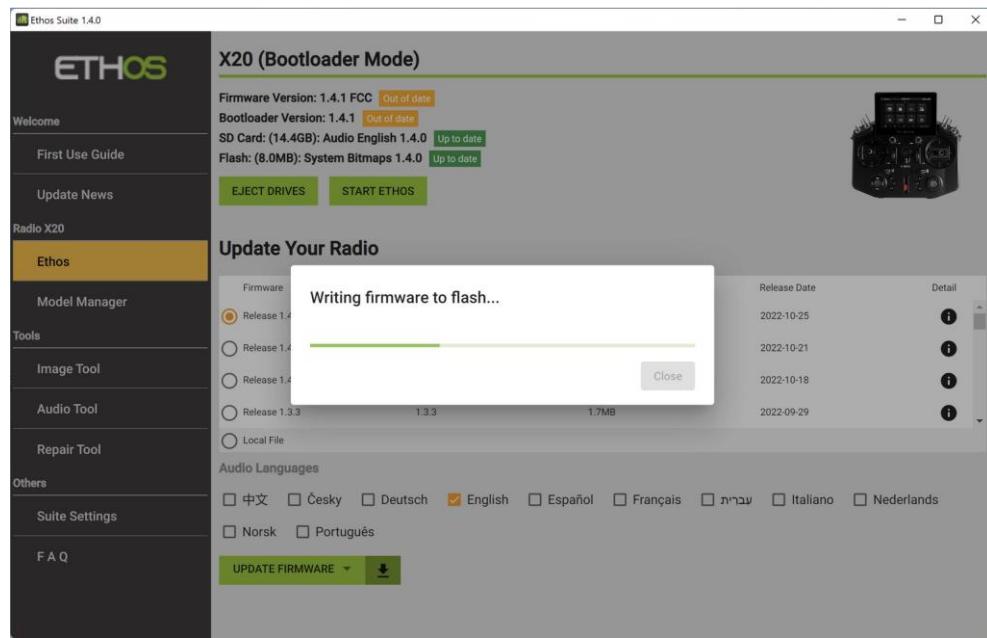
Aggiornamento delle opzioni

Se la radio non è aggiornata, è possibile "Aggiornare i componenti non aggiornati" facendo clic sul pulsante verde scuro di aggiornamento in fondo alla schermata.



In alternativa, facendo clic sull'opzione "Aggiorna componenti obsoleti" si aprirà un elenco a discesa che mostrerà le opzioni alternative per aggiornare solo il firmware, o il bootloader, o i file audio o le bitmap di sistema individualmente, o per "Aggiornare tutto".

Aggiornamento del firmware



Selezionare l'opzione "Aggiorna componenti obsoleti" o "Aggiorna firmware", quindi fare clic sul pulsante verde scuro di aggiornamento in fondo alla schermata.

I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

- Iniziare ad aggiornare...
- Download del firmware...
- Copia del firmware nella flash...
- Smontaggio delle unità... (su computer Mac)
- Scrittura del firmware su flash... (vedi schermata sopra; a questo punto anche il display della radio mostrerà l'avanzamento)
- Aggiornamento riuscito!

Aggiornamento da versioni precedenti

Se state aggiornando dalla versione 1.2.8 o precedente, Ethos Suite potrebbe non essere in grado di eseguire automaticamente il flash del firmware. In questo caso, verrà visualizzata la seguente finestra di dialogo per fornire indicazioni sul completamento del flash manuale:

Auto flashing doesn't start successfully. Please finish it manually by following the steps



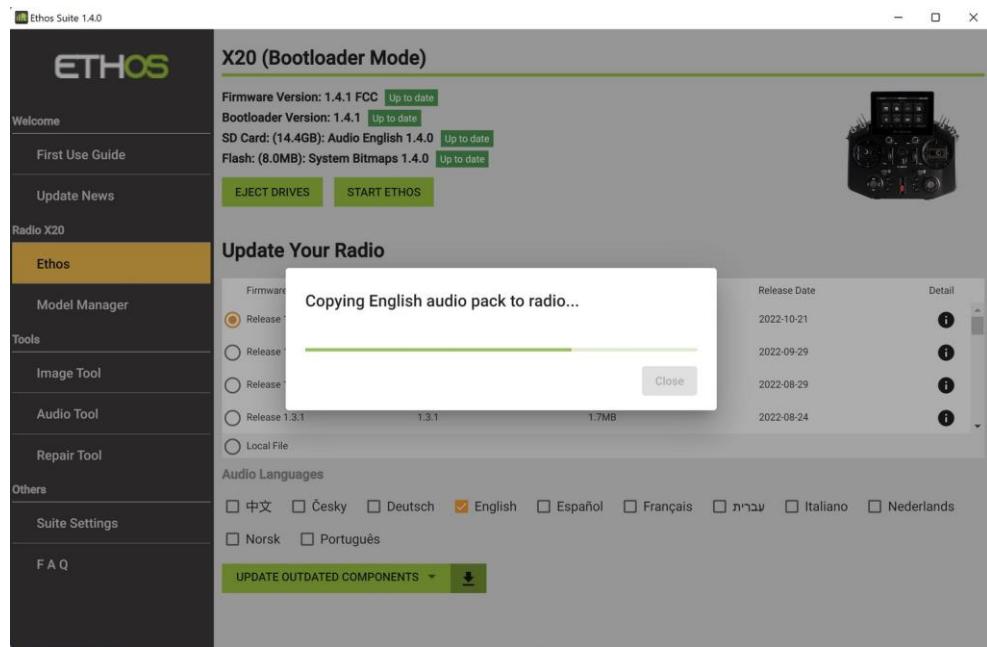
Your firmware.bin is ready.
Just unplug the USB cable
and the flashing will start

Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

Finish **Cancel**

Sarebbe inoltre opportuno espellere manualmente le unità prima di sbinding / collegamento il cavo USB.

Aggiornamento dei file audio

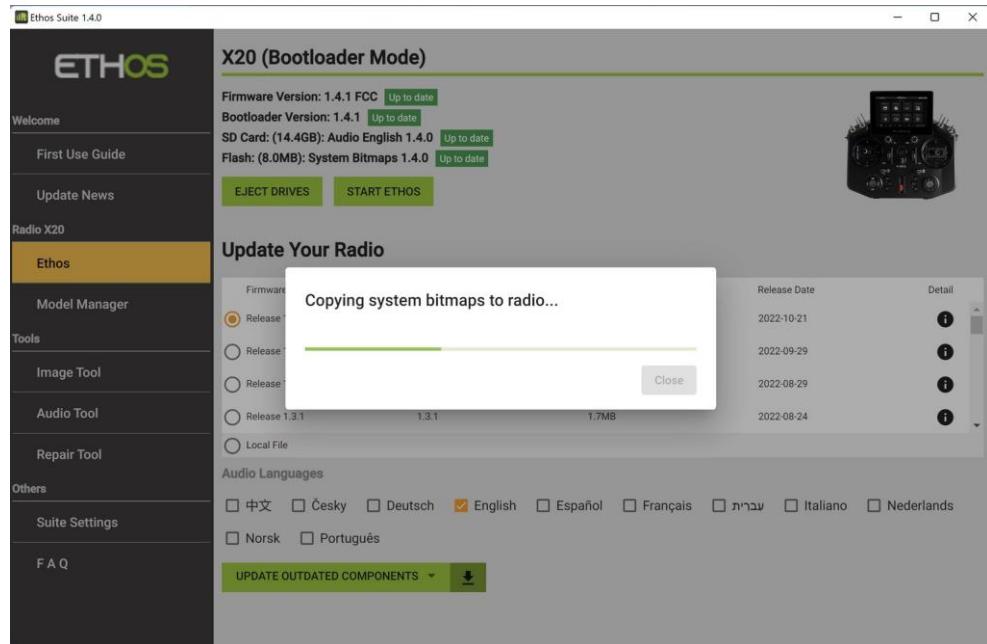


Selezionate l'opzione "Aggiorna componenti obsoleti" o "Aggiorna audio", quindi fate clic sul pulsante verde scuro di aggiornamento in fondo alla schermata.

I messaggi di aggiornamento dell'avanzamento dell'audio saranno:

- Download del pacchetto audio inglese... (o della lingua selezionata)
- Copia del pacchetto audio inglese su radio...
- Aggiornamento riuscito!

Aggiornamento dei file *Bitmap di sistema*

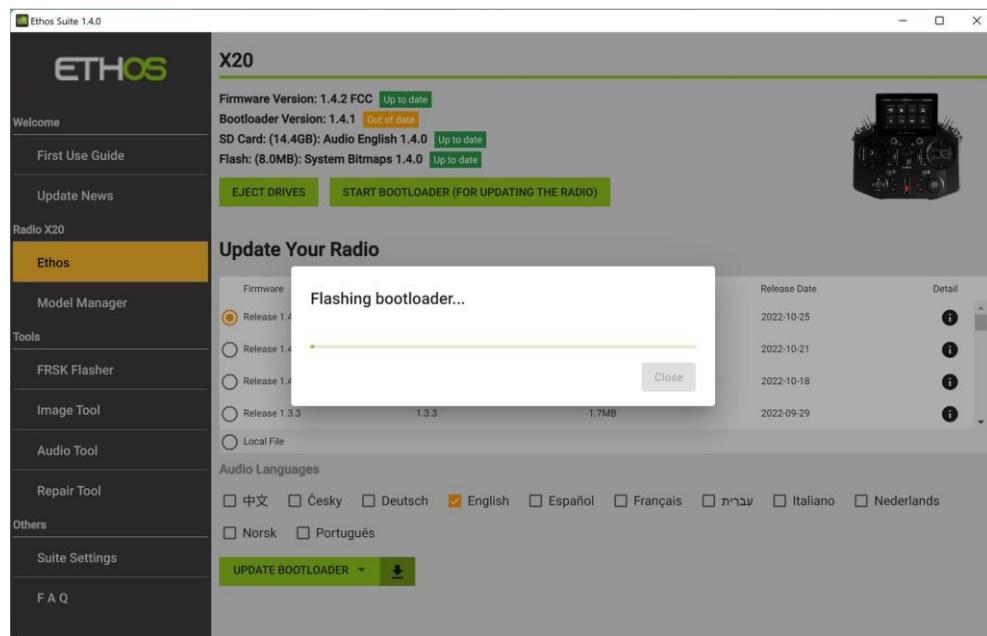


Selezionare l'opzione "Aggiorna tutto" o "Aggiorna bitmap di sistema", quindi fare clic sul pulsante verde scuro di aggiornamento nella parte inferiore dello schermo.

I messaggi di aggiornamento dell'avanzamento dell'audio saranno:

- Download dei file bitmap di sistema...
- Copia dei file bitmap di sistema nella radio...
- Aggiornamento riuscito!

Aggiornamento del *bootloader*



Selezzionate l'opzione "Aggiorna componenti obsoleti" o "Aggiorna bootloader", quindi fate clic sul pulsante verde scuro di aggiornamento nella parte inferiore dello schermo.

I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

- Iniziare ad aggiornare...
- Passare al firmware...
- In attesa del disco...
- Copia del bootloader nella flash...
- Flashing del bootloader... (vedi schermata di esempio sopra)
- Aggiornamento riuscito!

Aggiornamento da versioni precedenti

Se state aggiornando dalla versione 1.2.8 o precedente, Ethos Suite potrebbe non essere in grado di eseguire automaticamente il flash del bootloader. In questo caso, verrà visualizzata la seguente finestra di dialogo per fornire indicazioni sul completamento del flash manuale:

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

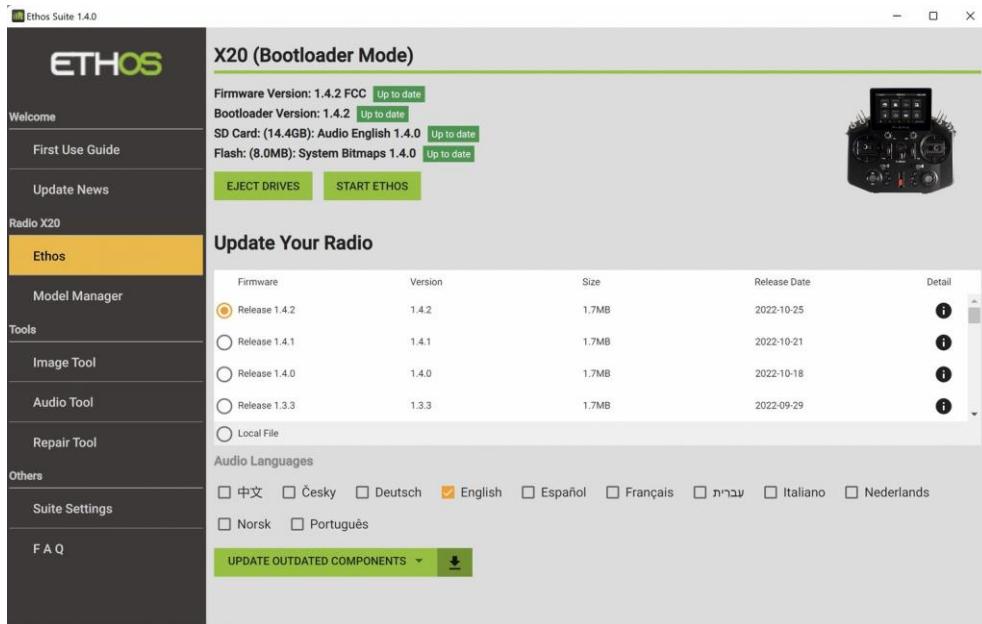
Connect your radio again and click on the "Finish" button when the flashing is complete

Finish **Cancel**

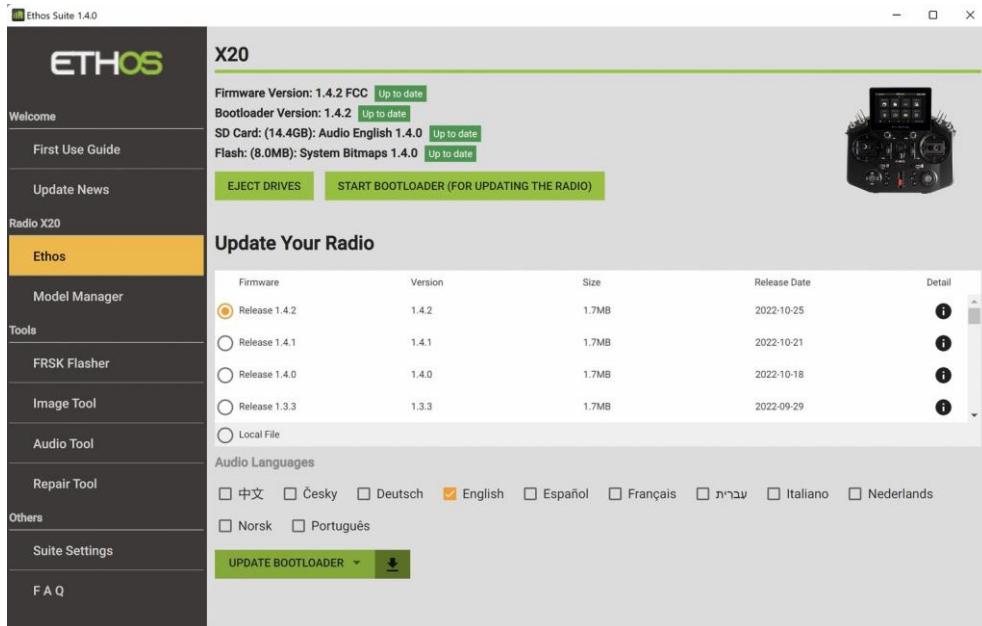
Sarebbe inoltre opportuno espellere manualmente le unità prima di sbinding / collegamento il cavo USB.

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 per consentire a Ethos Suite di utilizzare la radio come proxy e di usare l'FRSK Flasher per flashare direttamente il modulo interno o per flashare qualsiasi sensore, servo o ricevente. Anche il bootloader può essere flashato.



Fare clic sul pulsante "Avvia Ethos" per passare alla modalità Ethos.



La parte superiore della pagina cambia da "X20 (Bootloader Mode)" a "X20" per indicare che Ethos Suite è ora in esecuzione in modalità Ethos. La radio si riavvia in modalità Ethos e visualizza un'icona USB verde rotonda.



Si noti che il pulsante 'Avvia Ethos' è cambiato in 'Avvia Bootloader (per l'aggiornamento della radio)', che consente di passare nuovamente alla modalità bootloader.

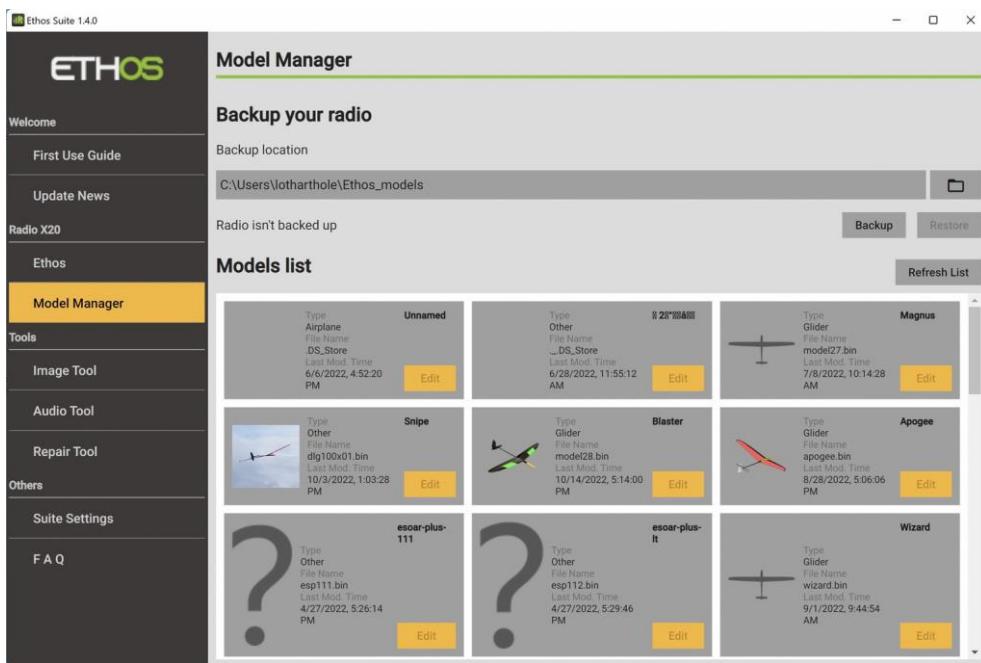
Si noti inoltre che nella sezione Strumenti è comparsa la scheda "FRSK Flasher". Per ulteriori dettagli sul flashing del modulo RF interno o di qualsiasi sensore, servo o ricevente, consultare la sezione FRSK Flasher.

Scollegamento della radio

Fare clic sul pulsante "Espelli unità" per sbinding / collegamento la radio.

Responsabile del modello

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, pertanto i file dei modelli più vecchi devono essere ripristinati dal PC quando si esegue il downgrade a un firmware più vecchio.



Posizione di backup

Fare clic sull'icona della cartella per sfogliare e selezionare la posizione di backup desiderata.

Backup

Fare clic su Backup per eseguire un backup dei file del modello sulla radio.

Ripristino

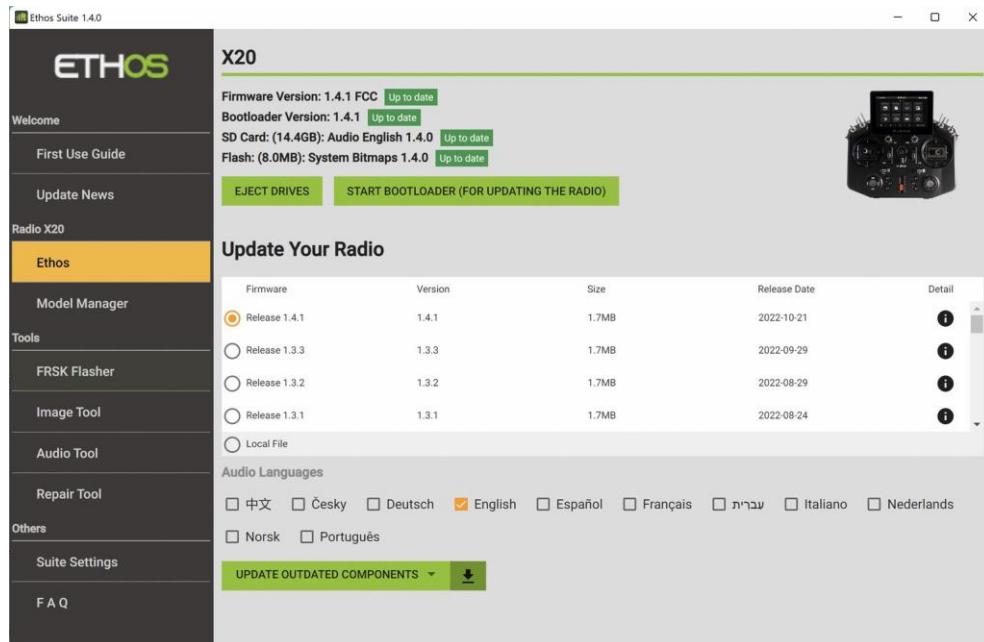
Fare clic su Ripristina per ripristinare i file del modello precedentemente salvati nella radio. Questa operazione può essere necessaria quando si esegue il downgrade del firmware della radio a una versione precedente.

Sezione Strumenti

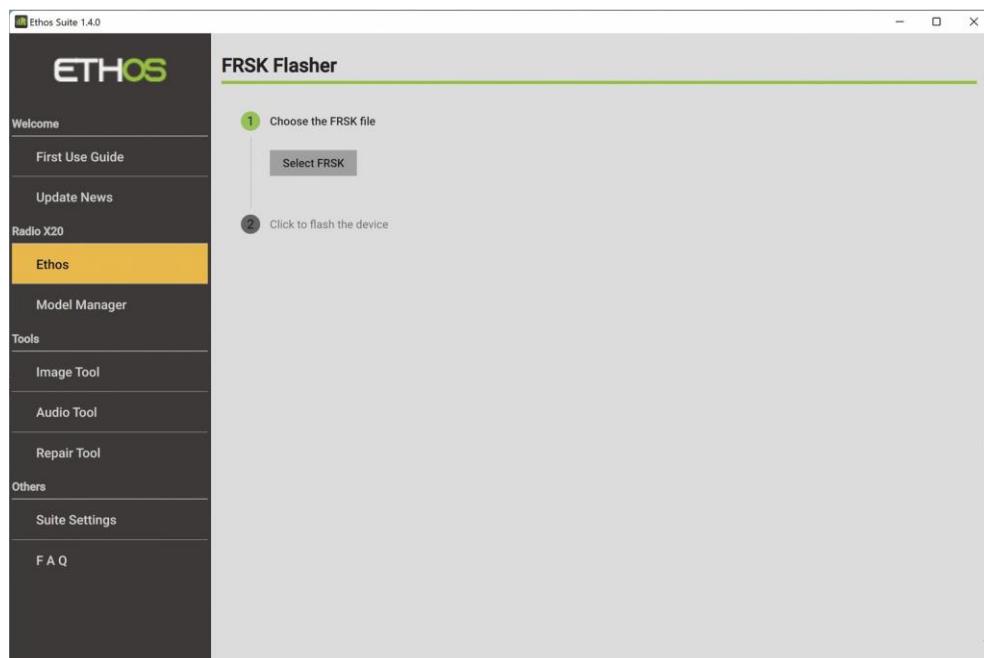
La sezione Strumenti comprende:

- La scheda DFU Flasher (appare solo quando la radio è collegata mentre è spenta). Fare riferimento alla sezione [Modalità DFU](#) riportata di seguito.
- La scheda FRSK Flasher per il flashing dei moduli (appare solo in modalità Ethos).
- Lo strumento di conversione delle immagini in formato ETHOS.
- Lo strumento audio per convertire i file audio in formato ETHOS.

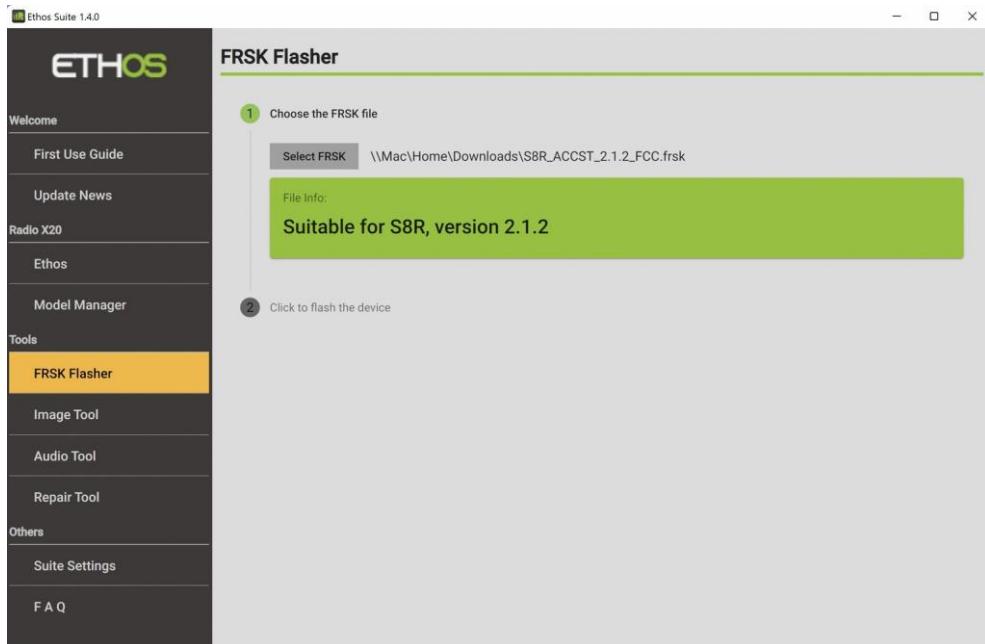
Lampeggiatore FRSK



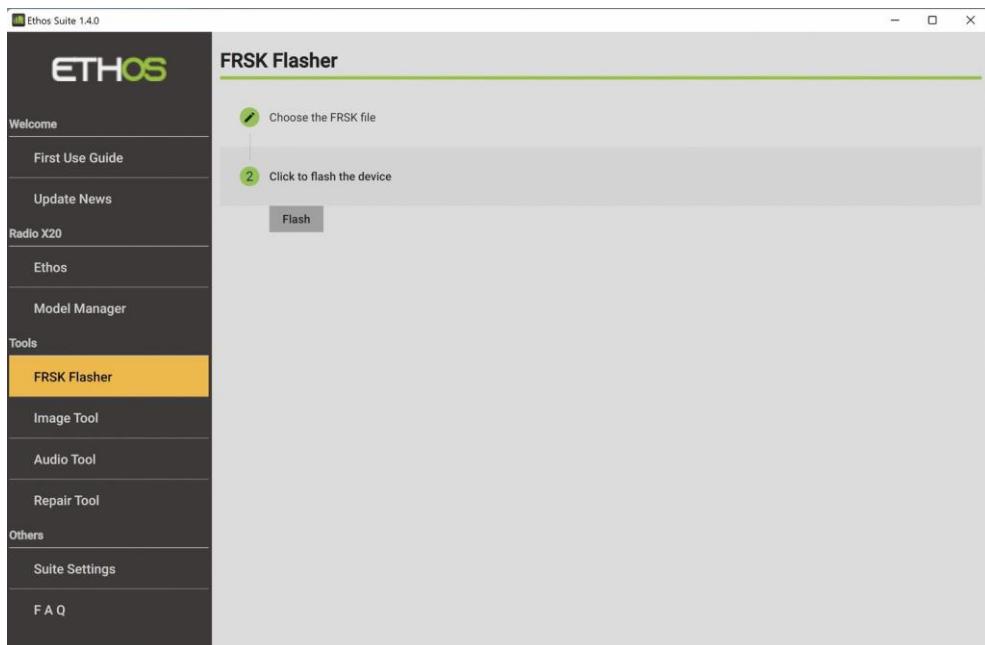
La scheda FRSK Flasher appare quando Ethos Suite viene messo in modalità Ethos facendo clic sul pulsante 'Start Ethos' nella scheda Radio. Lo strumento FRSK Flasher può eseguire il flash del modulo RF interno o di qualsiasi sensore, servo o ricevente direttamente da Ethos Suite.



Fare clic sulla scheda FRSK Flasher, quindi sfogliare per selezionare il file .frsk da flashare.



Fare clic su "2" per passare al processo di flashing.



Fare clic sul pulsante "Flash" per avviare il flashing. Viene visualizzata la barra di avanzamento "Flashing device", seguita da "FRSK flashes successfully". Fare clic su "Chiudi" per continuare.

Strumento immagine

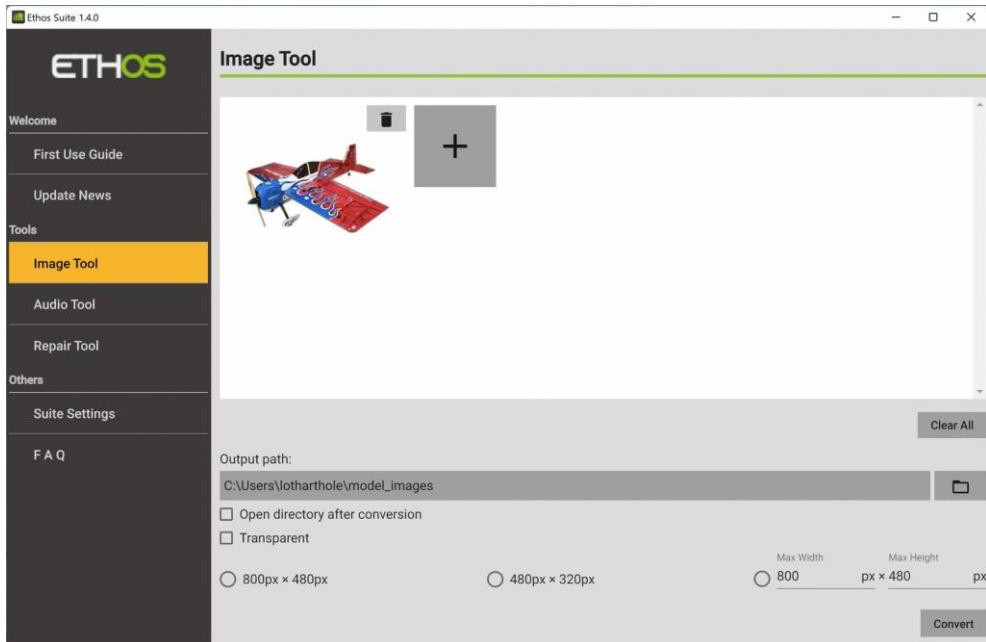
Lo strumento Immagine converte le immagini nel seguente formato:

Dimensioni: come specificato dall'utente, ma mantenendo il rapporto d'aspetto. Formato: BMP a 32 bit

Spazio colore: RGB

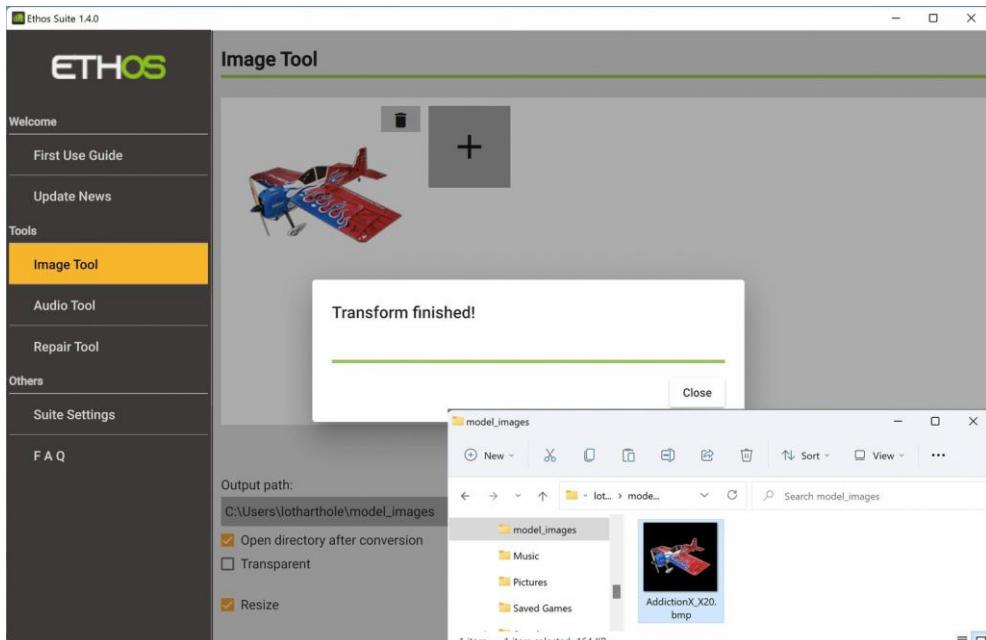
Canale alfa: Aggiungerà l'alfa solo se necessario, se l'opzione è selezionata.

Si noti che le immagini del modello per X20/X20S sono 300x280 pixel e per X18 sono 180x168. Le immagini a schermo intero per X20/X20S sono 800x480 pixel e per X18 sono 480x320.



Fare clic sul pulsante '+' per sfogliare e selezionare l'immagine da convertire. È possibile aggiungere altre immagini all'elenco. Il formato TIFF non è supportato.

Selezionare quindi il percorso di uscita, se aprire la directory (cartella) e se aggiungere un canale Alfa per la trasparenza. Si noti che il canale Alfa verrà aggiunto solo se necessario.



Esempio di conversione completata.

Strumento audio

Lo strumento Audio converte i file audio nel seguente formato:

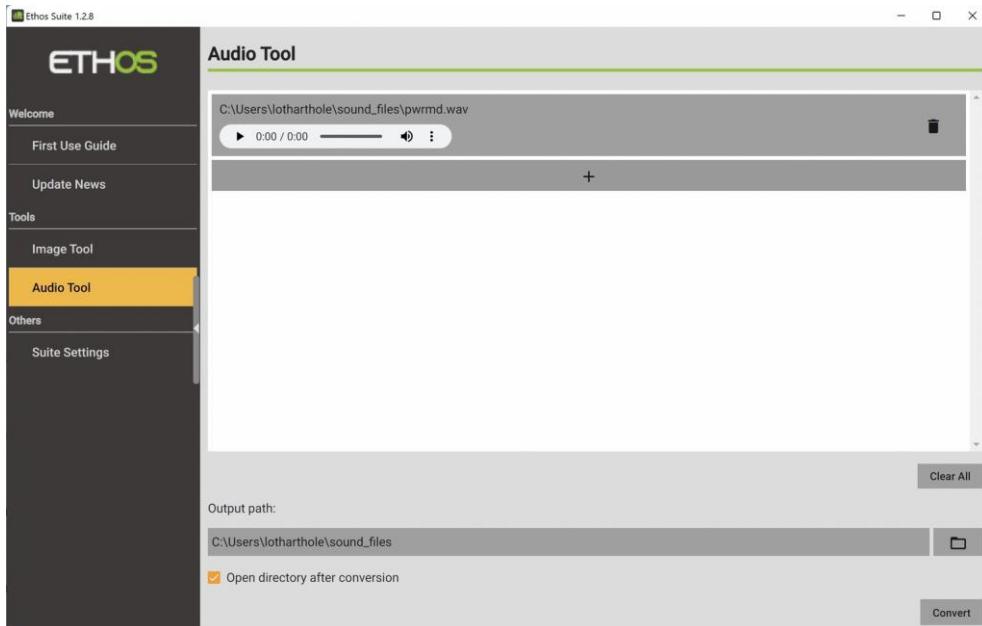
Formato: PCM lineare

Frequenza di

campionamento: 32kHz

Canali: 1 (mono)

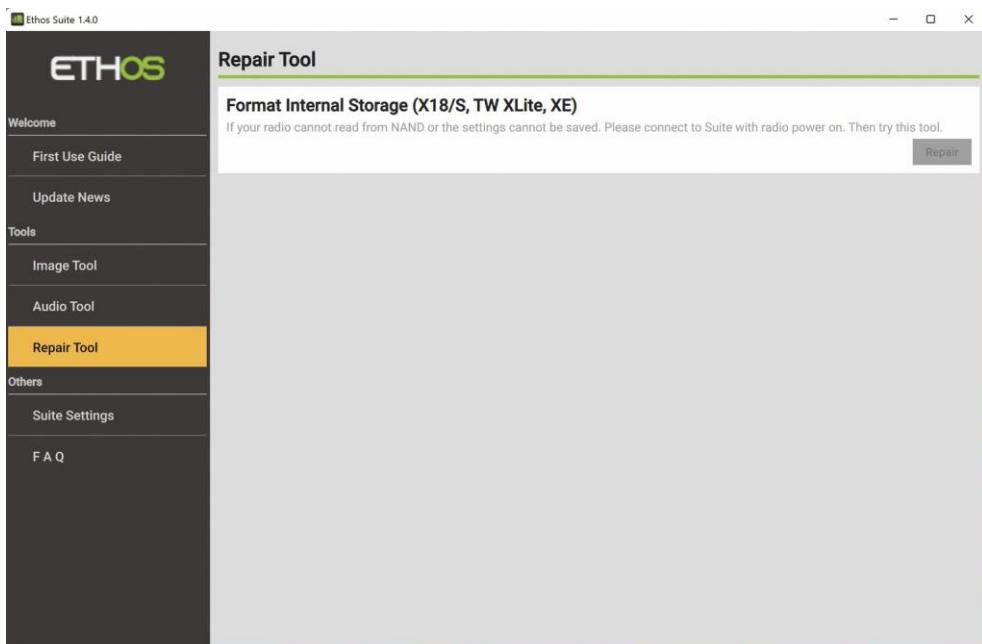
Bit per campione: 16 bit, low endian (pcm_s16le)



Fare clic sul pulsante '+' per selezionare l'immagine da convertire. Selezionare quindi il percorso di uscita e se aprire la directory (cartella) dopo la conversione.

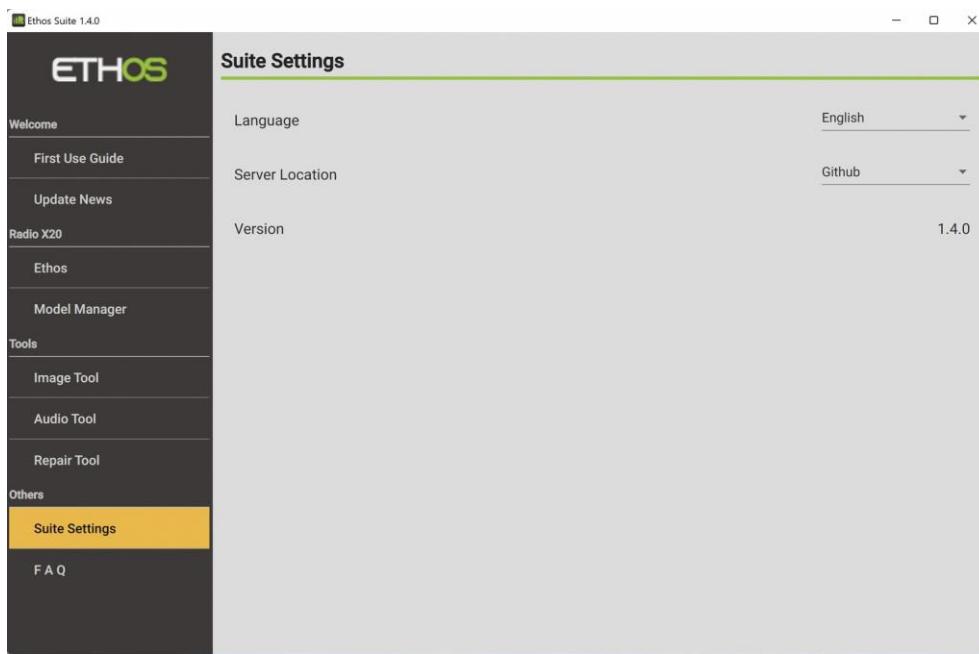
Strumento di riparazione

Lo strumento di riparazione è destinato alle radio X18/S, TW Lite e XE. Se la radio non riesce a leggere la NAND o le impostazioni non possono essere salvate, questo strumento riformatterà la memoria interna.



Sezione Altri

Impostazioni della suite

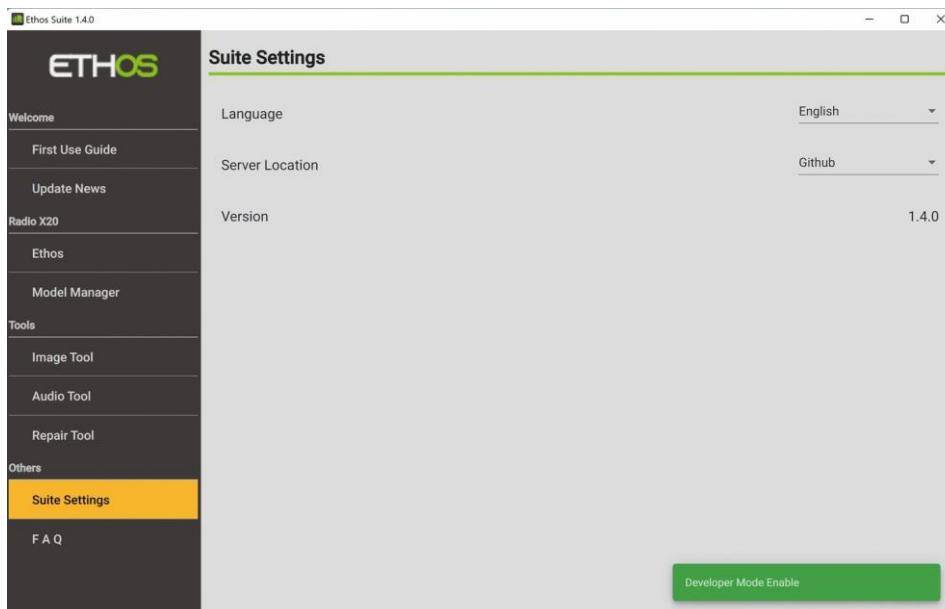


La lingua della suite può essere selezionata tra ceco, tedesco, inglese, francese, ebraico, italiano, olandese, norvegese e cinese.

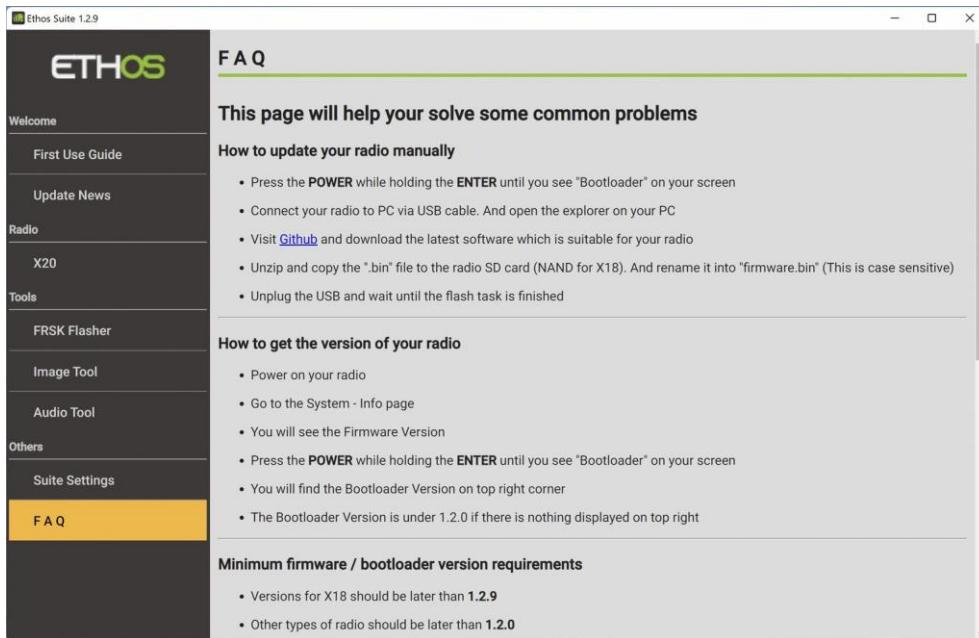
Viene visualizzata la versione corrente della Suite.

Modalità sviluppatore della suite

Ethos Suite dispone di una modalità sviluppatore che consente di testare le versioni preliminari di Github. La modalità Sviluppatore si attiva nella sezione Impostazioni della suite facendo clic sul valore della versione (ad esempio 1.4.0) per sei volte, quindi facendo clic una volta sull'etichetta Versione. (Fare riferimento all'immagine dello schermo qui sotto).



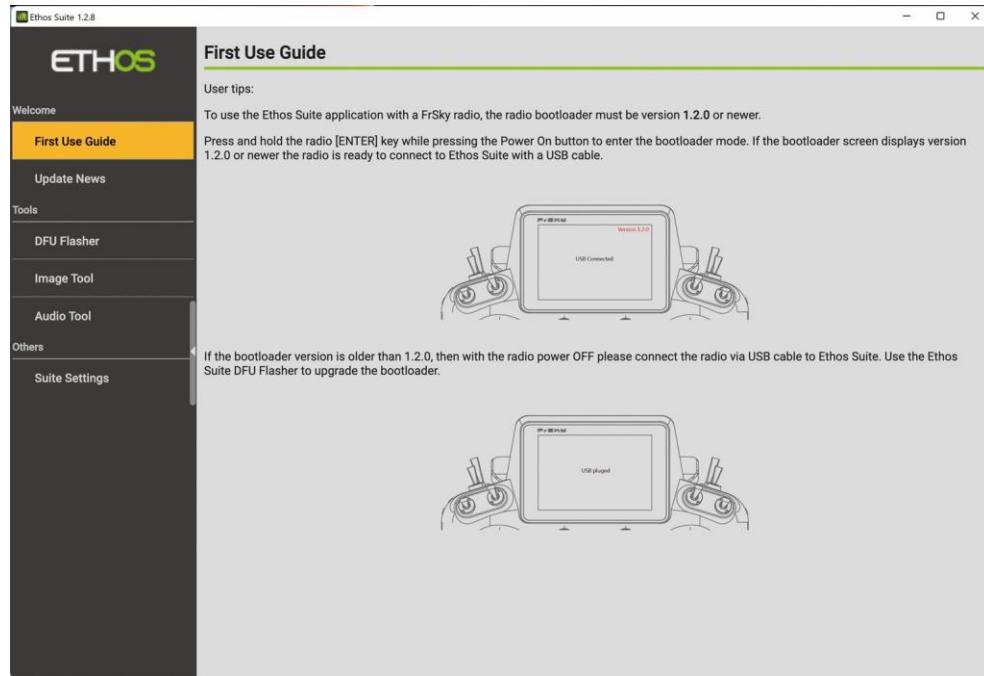
FAQ (*Domande frequenti*)



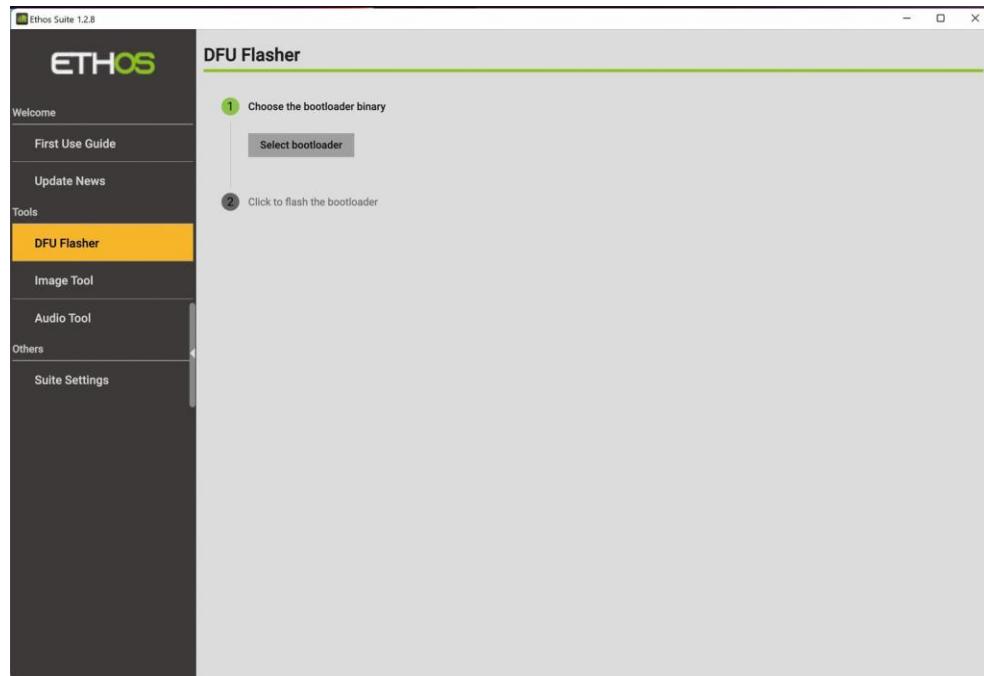
La sezione FAQ fornisce risposte alle domande più frequenti.

Modalità DFU

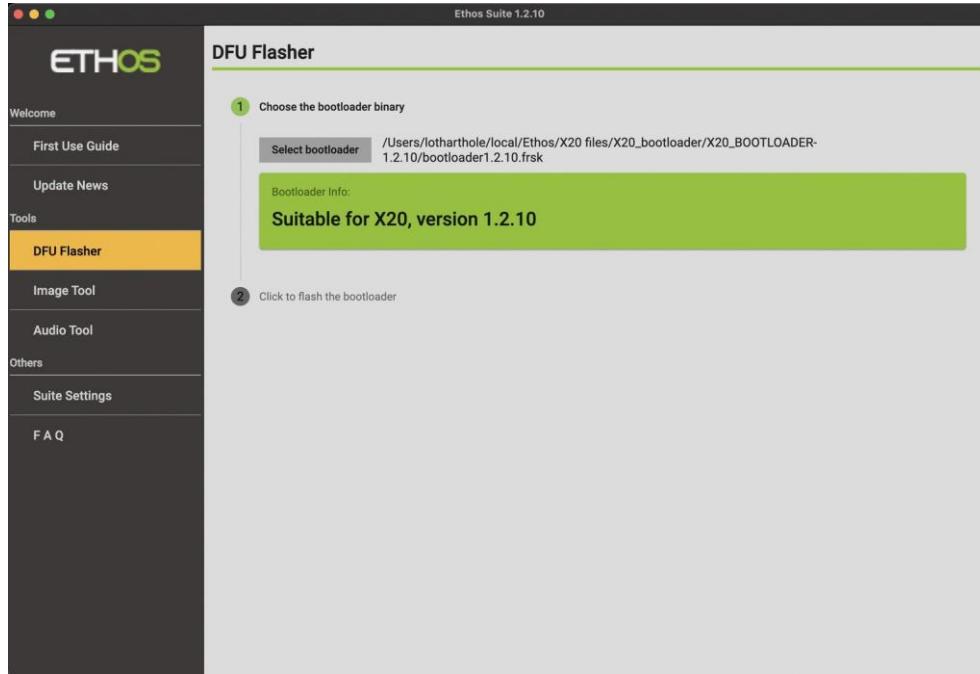
Il bootloader della radio può essere sempre flashato in modalità DFU utilizzando una connessione di spegnimento, anche se il firmware della radio è stato danneggiato per qualsiasi motivo. Questo perché il bootloader ST è in ROM.



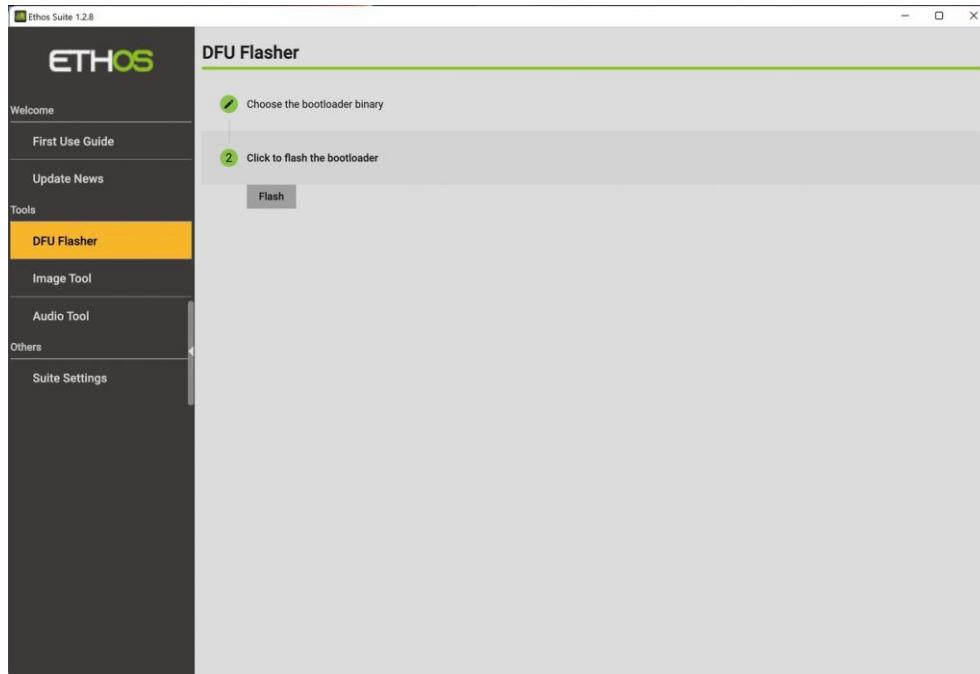
Spegnere la radio e collegarla al PC con un cavo USB. Ethos Suite rileverà la radio e visualizzerà la scheda "DFU Flasher" nella sezione Strumenti.



Fare clic sulla scheda DFU Flasher, quindi fare clic sul pulsante "Select Bootloader" per sfogliare il file del bootloader scaricato.



Ethos Suite valuterà il file selezionato e ne valuterà la versione e l'idoneità.



Fare clic su '2' e poi sul pulsante 'Flash' per eseguire il flash del bootloader selezionato. Una volta completato, il programma segnalerà l'esito positivo.