



1.5

e  
Pr5hy

# Manuale d'uso delle serie X18, X20

**Traduzione per l'italiano a cura di: *Marco Gualtiero Sanna***

**Ampliamento Voci di Ethos a cura di: *Giorgio Cirelli***

# Indice dei contenuti

Layout X20/X20S .....	1
Layout X20 Pro .....	3
Layout X20R/RS .....	5
Layout X18/X18SE .....	7
Visualizzazioni principali .....	9
La barra superiore .....	9
Avviso di errore .....	9
La barra inferiore .....	9
L'area dei widget .....	10
Interfaccia utente e navigazione .....	11
Menu di reset .....	11
Azzeramento del volo .....	11
Azzeramento della telemetria .....	11
Azzeramento dei timer .....	11
Blocco del touchscreen .....	11
Controlli di modifica .....	11
Tastiera virtuale .....	11
Controlli del valore numerico .....	12
Funzione Opzioni .....	13
Modalità di connessione USB al PC .....	17
Modalità di spegnimento .....	17
Modalità bootloader .....	17
Modalità di accensione .....	17
Modalità di emergenza .....	18
Test della modalità di emergenza .....	18
Impostazione del sistema .....	20
Panoramica .....	20
Gestore di file .....	20
Avvisi .....	20
Data e ora .....	20
Generale .....	20
Batteria .....	20
Hardware .....	20
sticks .....	21
Configurazione del dispositivo .....	21
Info .....	21
Gestore di file .....	22
Condivisione di file tramite Bluetooth .....	28
Avvisi .....	29
Modalità silenziosa .....	29
Tensione principale .....	29
Tensione RTC .....	29
Avviso di conflitto tra sensori .....	29
Inattività .....	30
Data e ora .....	31
Tempo di 24 ore .....	31
Visualizzazione dei secondi .....	31
Data .....	31
Tempo .....	31
Fuso orario .....	31
Regolare la velocità dell'RTC .....	31
Regolazione automatica dal GPS .....	32

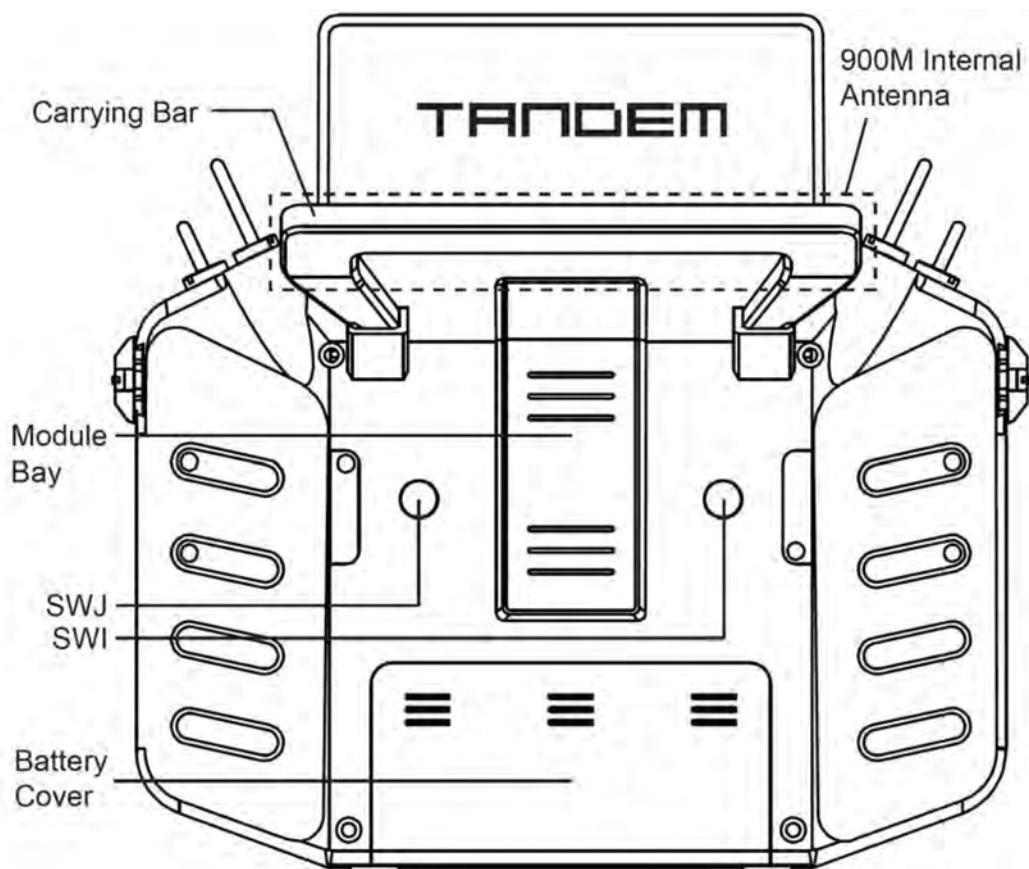
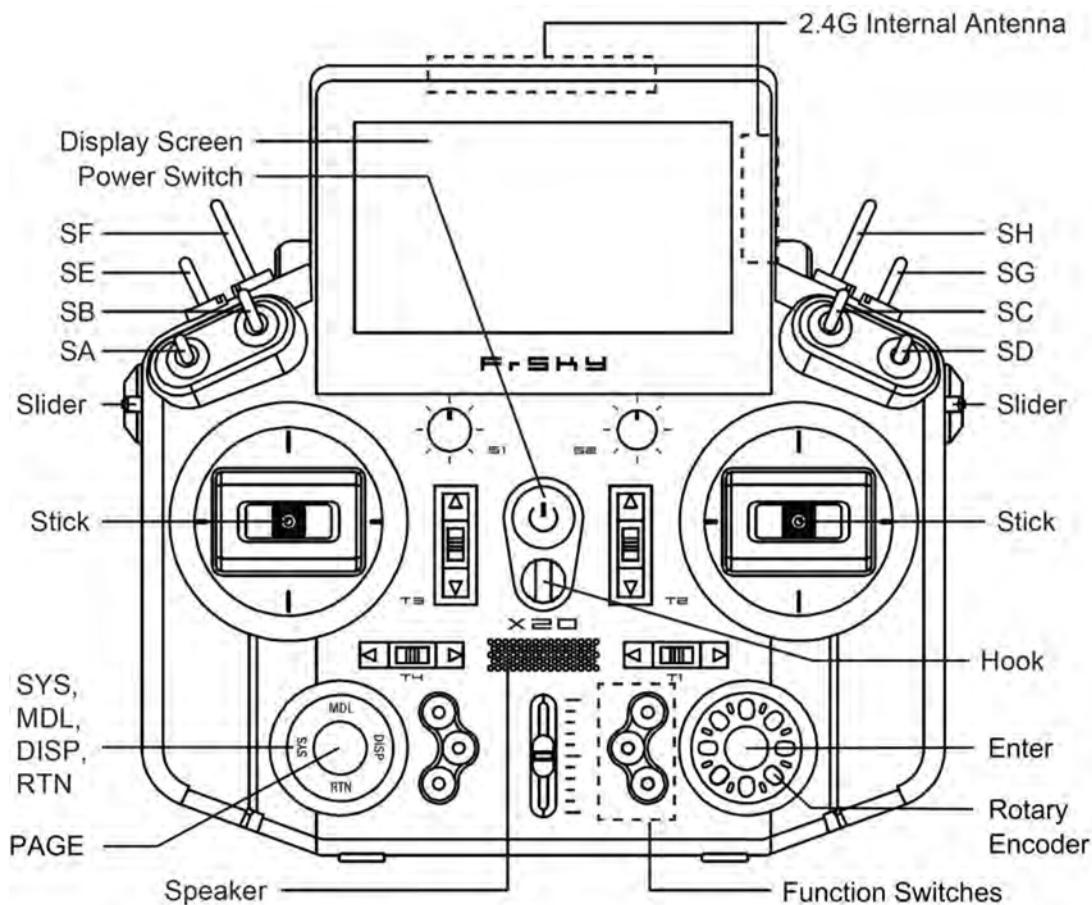
Generale .....	33
Attributi del display .....	33
Posizione di stoccaggio (X18 e X20 Pro/R/RS) .....	37
Impostazioni audio .....	37
Vario .....	41
Aptico .....	42
Barra degli strumenti superiore .....	43
Selezionare il modello all'accensione .....	43
Preselezione della modalità USB .....	44
Batteria .....	45
Tensione principale .....	45
Bassa tensione .....	45
Intervallo di tensione del display .....	45
Tensione RTC .....	46
Hardware .....	47
Controllo hardware .....	47
Calibrazione degli analogici .....	48
Calibrazione del giroscopio .....	48
Filtro per gli analogici .....	49
Impostazioni pot. e dei cursori .....	49
Impostazioni degli interruttori .....	50
Mappa della Home .....	51
Ispettore del valore ADC .....	52
sticks .....	54
Ordine dei canali .....	54
Primi quattro canali fissi .....	55
Configurazione del dispositivo .....	56
Selezione del modulo .....	57
Info .....	58
X18 e X20 .....	58
X20 Pro/R/RS .....	61
Impostazione del modello .....	62
Panoramica .....	62
Modello selezionato .....	62
Modifica il modello .....	62
Modalità di volo .....	62
Miscelazioni .....	62
Uscite .....	63
Timer .....	63
Trim .....	63
Sistema RF .....	63
Telemetria .....	63
Lista di controllo .....	63
Interruttori logici .....	63
Funzioni speciali .....	64
Curve .....	64
Vars .....	64
Addestratore .....	64
Lua .....	64
Modello selezionato .....	65
Gestione delle cartelle dei modelli .....	65
Aggiunta di un nuovo modello .....	67
Ricevere un modello da un'altra radio Ethos .....	69
Selezione di un modello .....	70
Modifica il modello .....	72

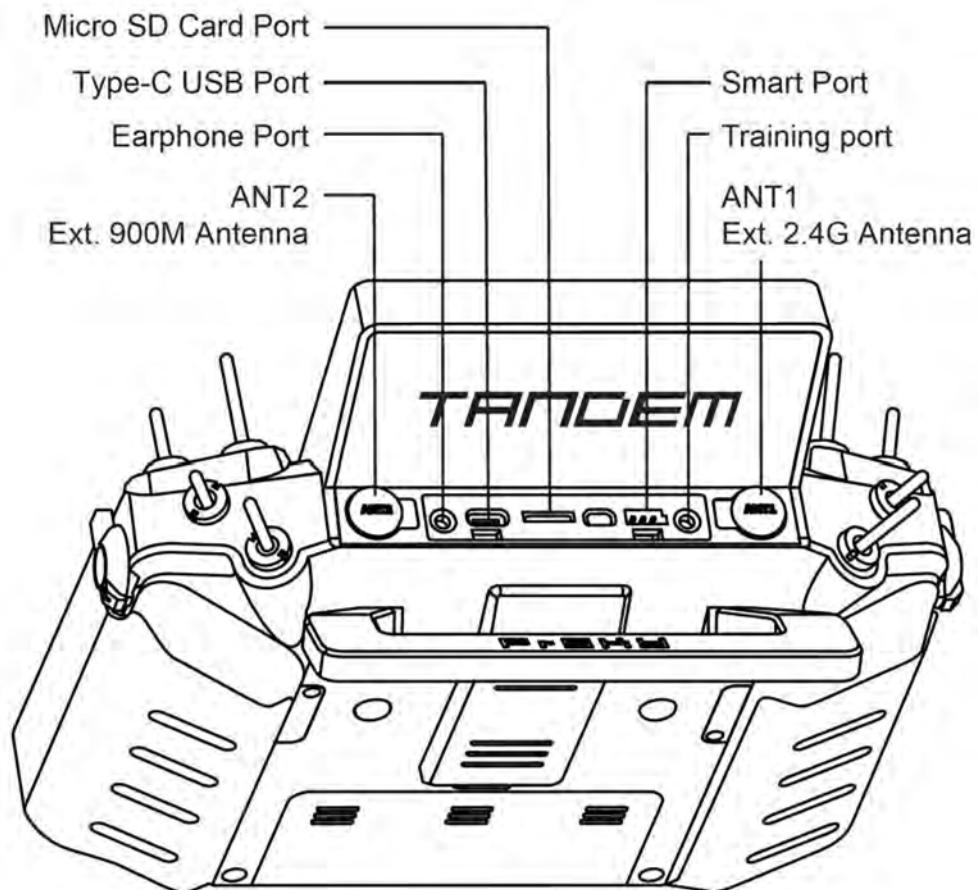
Nome, immagine .....	72
Tipo di modello .....	72
Assegnazione dei canali .....	72
Interruttori di funzione .....	73
Connettore SPort .....	74
Filtro per gli analogici .....	74
Azzeramento di tutti i mix .....	75
Modalità di volo .....	76
Nome.....	77
Condizione attiva .....	77
Dissolvenza in entrata e in uscita .....	77
Gestione della modalità di volo .....	78
Miscelazioni.....	79
Miscelazioni di alettoni, elevatore e timone .....	80
miscelazione throttle acc/ gas .....	83
Opzione di visualizzazione per canale (raggruppamento dei mix).....	86
Librerie di mix.....	89
Uscite .....	105
Configurazione delle uscite.....	106
Timer .....	110
Timer per il conto alla rovescia .....	111
Timer per il conto alla rovescia .....	113
Trim.....	116
Impostazioni del trim.....	117
Ulteriori trim .....	124
Rivestimento trasversale .....	125
Trim istantaneo .....	125
Spostare i trim ai subtrim.....	125
Sistema RF .....	127
Disabilitazione dell'uscita RF .....	127
ID di registrazione del proprietario .....	127
Modulo interno TD-ISRM (X18 e X20/S/HD).....	128
Modulo interno TD-ISRM Pro (X20 Pro/R/RS).....	164
Modulo RF esterno - FrSky .....	193
Moduli RF esterni - Terze parti .....	212
Telemetria .....	213
Telemetria della porta intelligente .....	213
Controllo e telemetria FBUS .....	215
Caratteristiche della telemetria in ACCESS .....	215
Impostazioni della telemetria .....	218
Lista di controllo .....	239
Controllo dell'acceleratore .....	240
Controllo Failsafe .....	240
Controllo interruttori .....	240
Controllo degli interruttori di funzione .....	241
Controllo potenziometri / cursori.....	242
Testo definito dall'utente .....	242
Interruttori logici .....	243
Aggiunta di interruttori logici .....	244
Parametri condivisi .....	250
Interruttori logici - utilizzo con la telemetria.....	252
Confronto tra le fonti .....	252
Opzione per ignorare l'input del Trainer.....	253
Funzioni speciali.....	254
Funzioni speciali.....	254

Curve.....	269
Expo .....	270
Funzione.....	270
Personalizzato .....	273
Variazione <i>di offset della curva di funzione in volo</i> .....	275
Variazione del punto di curva in volo.....	275
Variabili (Vars) .....	276
Aggiunta di vars.....	277
Addestratore.....	281
Modalità trainer = Master.....	282
Modalità Trainer = Slave.....	287
Lua.....	289
Compiti Lua.....	289
<i>Sorgenti</i> Lua.....	290
Funzioni di script Lua.....	290
Schermate di configurazione.....	291
Configurazione della schermata principale .....	291
Widget standard .....	292
Esempio di widget della schermata principale .....	299
Aggiunta di schermi supplementari .....	300
Aggiunta di widget personalizzati .....	301
Script Lua .....	302
Interprete ETHOS Lua.....	302
Documentazione ETHOS Lua .....	302
Posizione dei file di script di esempio di ETHOS Lua .....	302
Limiti di configurazione dello scripting Lua .....	302
Layout di base di un widget Lua .....	303
chiave (stringa).....	303
nome (stringa o funzione).....	303
creare (funzione) .....	303
configurare (funzione) .....	303
wakeup (funzione).....	303
evento (funzione) .....	303
vernice (funzione) .....	303
leggere (funzione) .....	303
scrivere (funzione) .....	303
init(funzione).....	303
Tutorial di programmazione .....	305
Esempio di impostazione iniziale della radio .....	305
Fase 1. Caricare le batterie della radio e del volo.....	305
Fase 2. Calibrare l'hardware.....	305
<hr/> Fase 3. Eseguire la configurazione del sistema radio.....	305
Esempio di aereo ad ala fissa di base .....	307
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema.....	307
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari.....	307
Passo 3. Creare un nuovo modello.....	307
Passo 4. Rivedere e configurare le <i>Miscelazioni</i> .....	310
Passo 5. <i>collegare il ricevitore</i> .....	316
Passo 6. Configurazione delle uscite .....	316
Fase 7. Introduzione alle modalità di volo.....	319
Passo 8. Impostazione del timer della batteria di <i>volo</i> .....	321
Passo 9. Aggiungere una miscelazione per i retrattili.....	322
Esempio di aereo ad ala volante di base (Elevon) .....	323
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema.....	323
Passo 2. Identificare i servizi/canali necessari.....	323

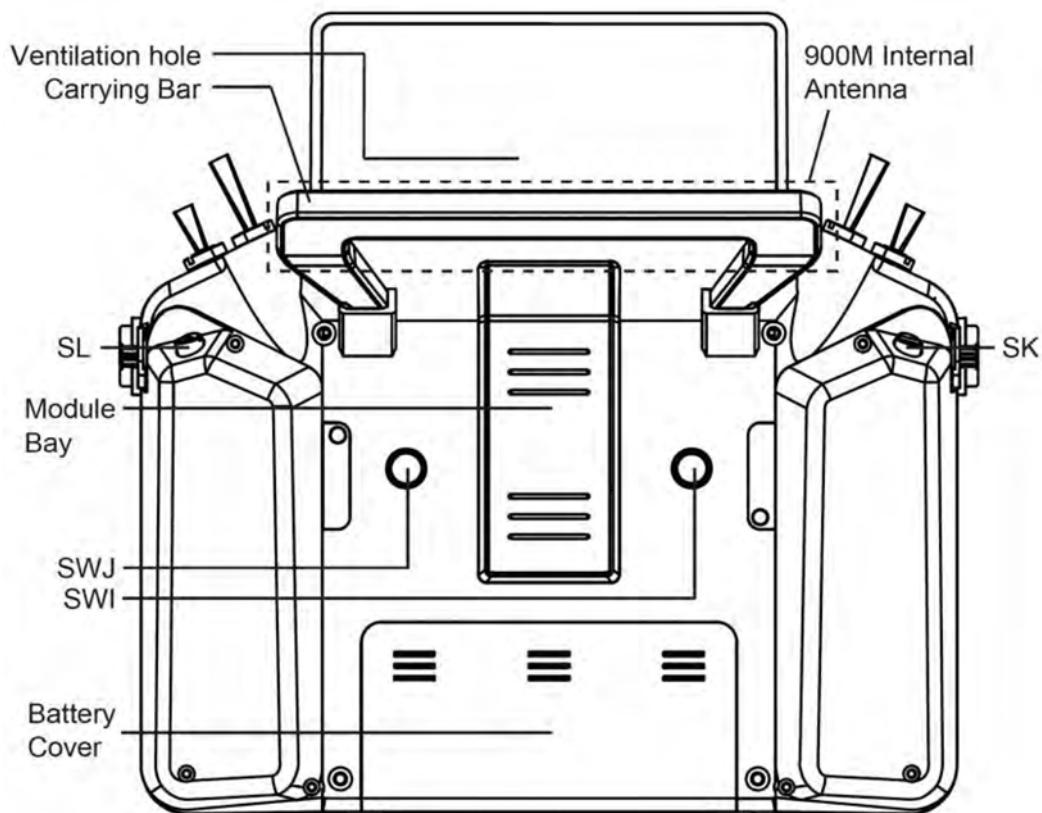
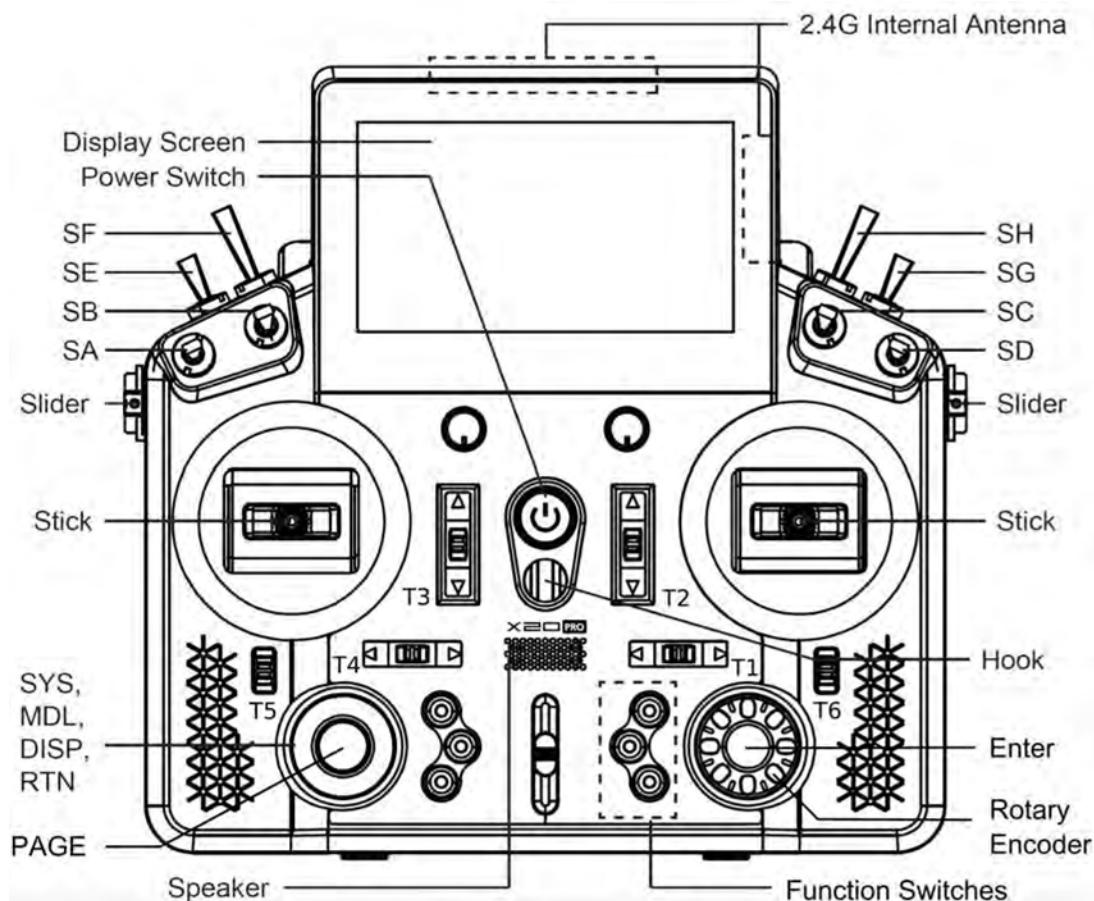
Passo 3. Creare un nuovo modello.....	323
Fase 4. Rivedere e configurare le <i>Miscelazioni</i> .....	325
Passo 5. <i>collegare il ricevitore</i> .....	328
Fase 6. Esaminare le Miscelazioni.....	328
Passo 7. Configurare i lanci massimi del servo .....	329
Esempio di elicottero Flybarless di base .....	331
Passo 1. Confermare le impostazioni del sistema.....	331
Passo 2. Identificare i servi/canali necessari.....	331
Passo 3. Creare un nuovo modello. ....	331
Fase 4. Rivedere e configurare le <i>Miscelazioni</i> .....	333
Passo 5. Impostazione FBL .....	338
Sezione 'Come fare per' .....	340
1. Come impostare un avviso di bassa tensione della batteria .....	340
2. Come <i>impostare</i> l'avviso di capacità della batteria con un ESC Neuron .....	343
3. Come <i>impostare</i> un avviso sulla capacità della batteria utilizzando un <i>sensore calcolato</i> .....	346
4. Come creare un modello per SR8/SR10 .....	351
5. Come riordinare i canali, ad esempio per SR8/SR10.....	352
6. Come configurare un mix Butterfly (alias Corvo).....	355
7. Come configurare un sistema FBUS .....	363
8. Come testare una configurazione di un ricevitore ridondante .....	369
9. Come impostare una lista di controllo con testo definito dall'utente .....	370
10. Come configurare una curva di compensazione dei flap regolabile in volo.....	371
Suite Ethos .....	378
Panoramica .....	378
Procedura per la migrazione a Ethos Suite .....	380
Operazione .....	381
Sezione di benvenuto .....	381
Sezione <i>radio</i> .....	383
Sezione Strumenti .....	394
Altri Sezione .....	404

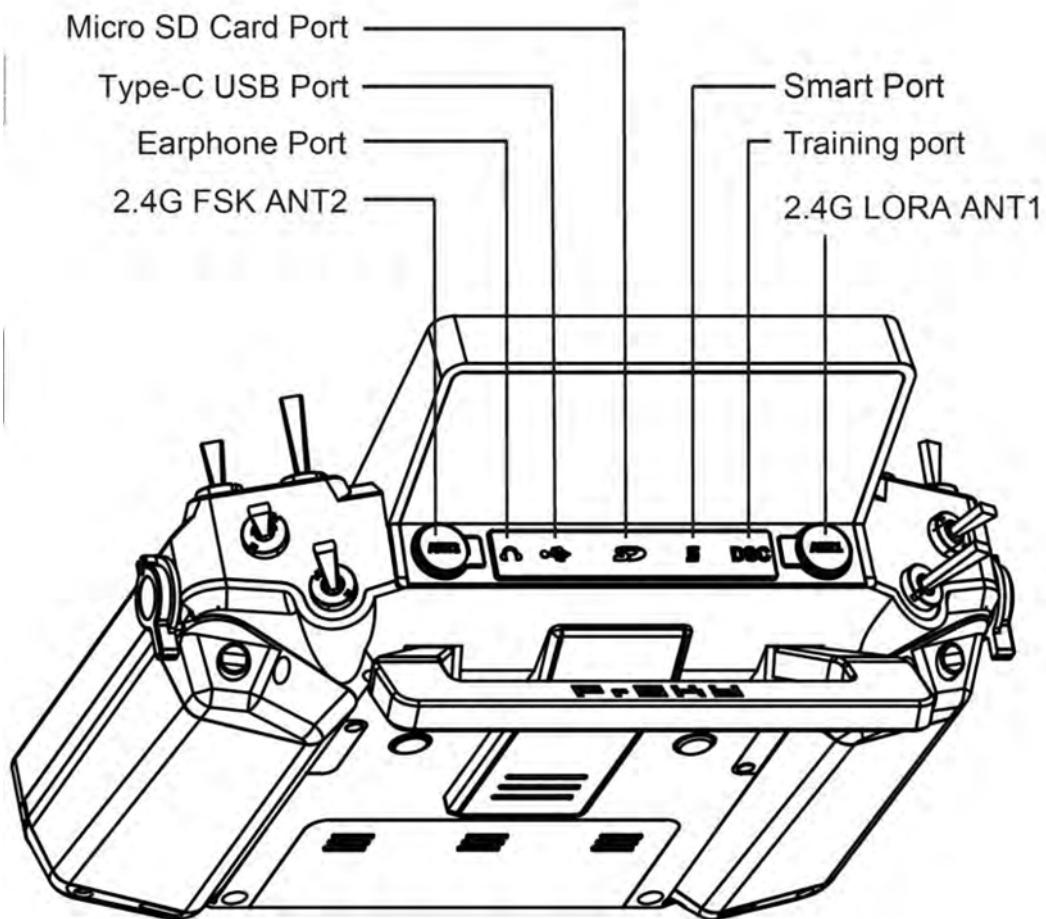
## Layout X20/X20S



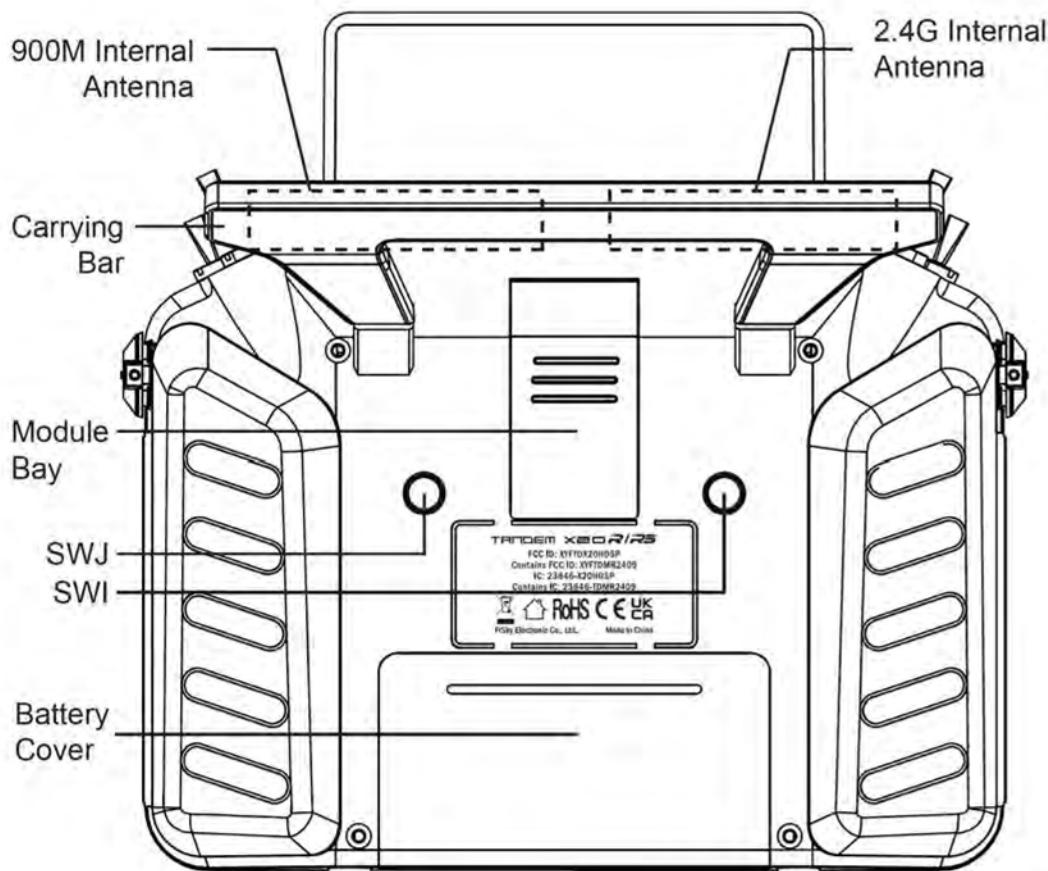
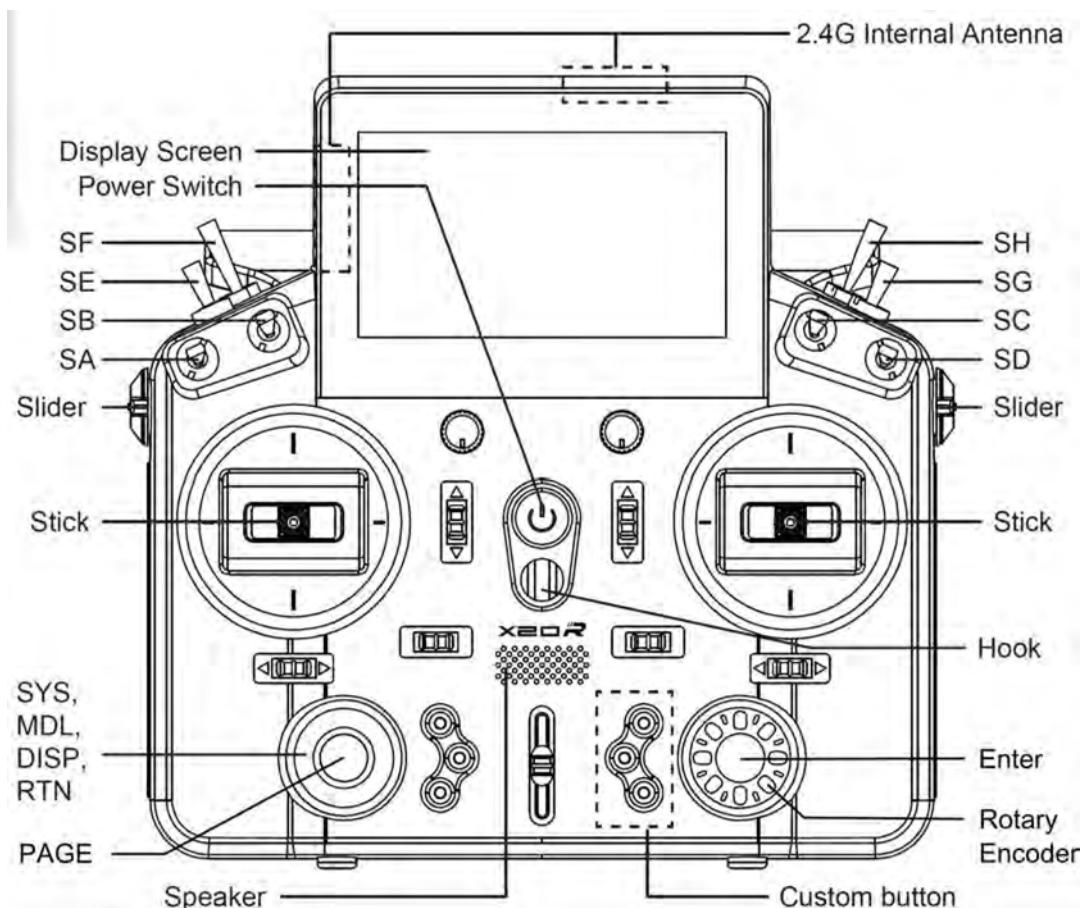


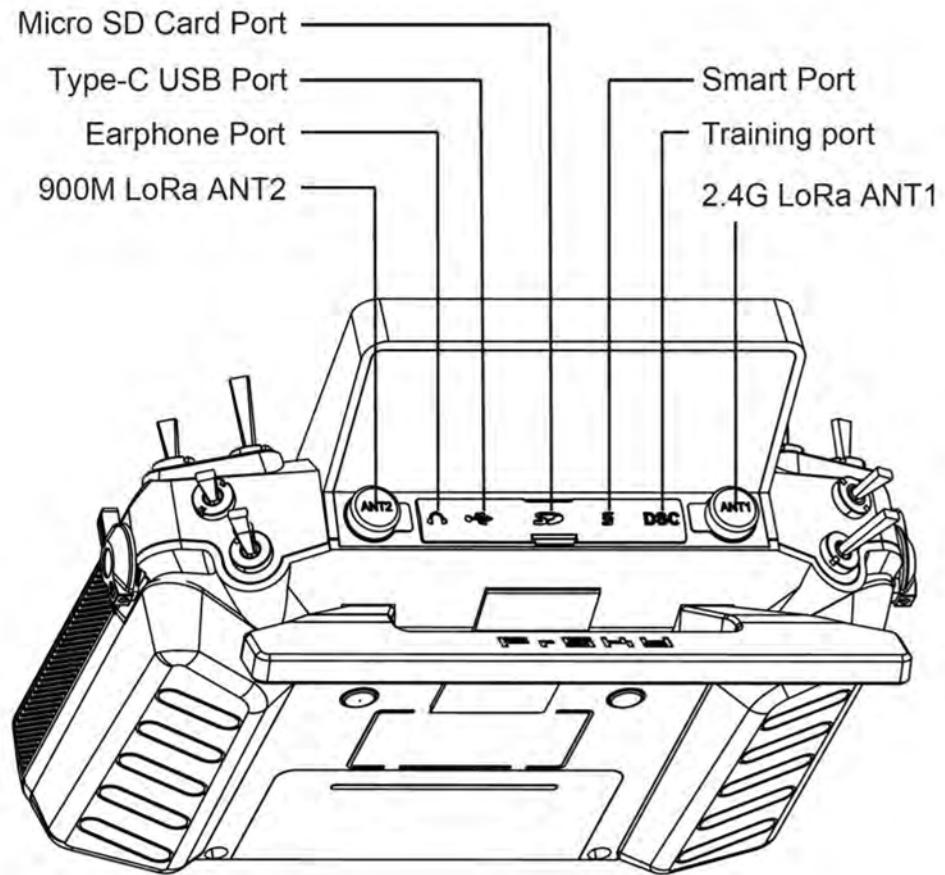
## Layout di X20 Pro



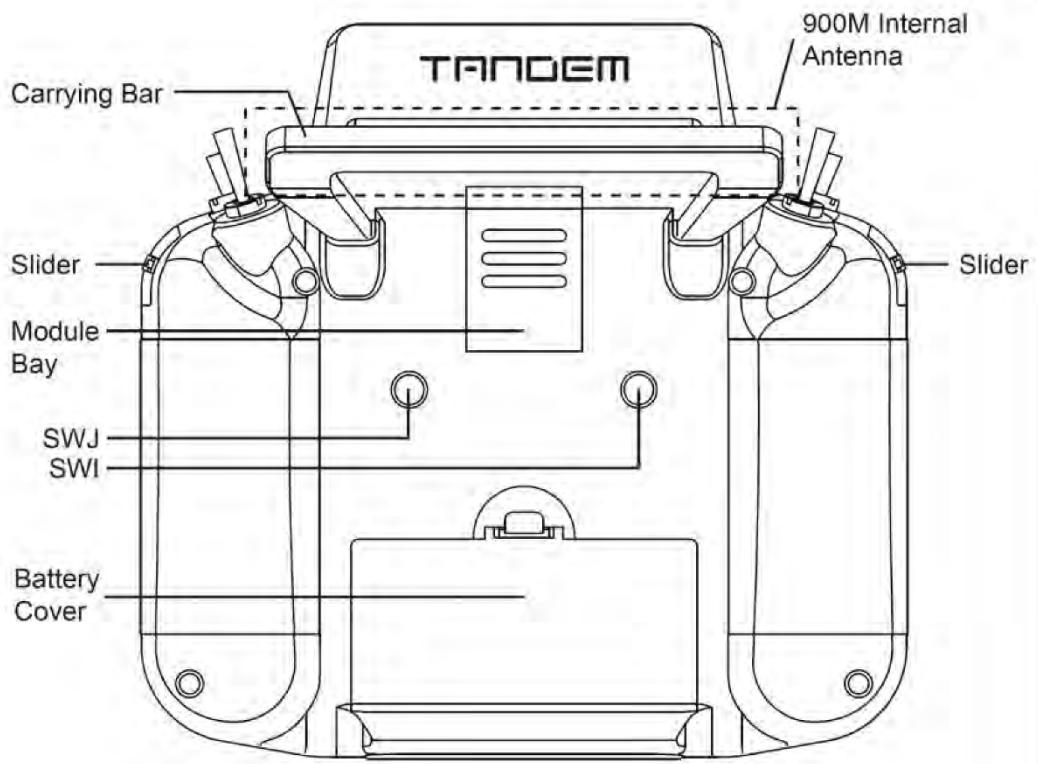
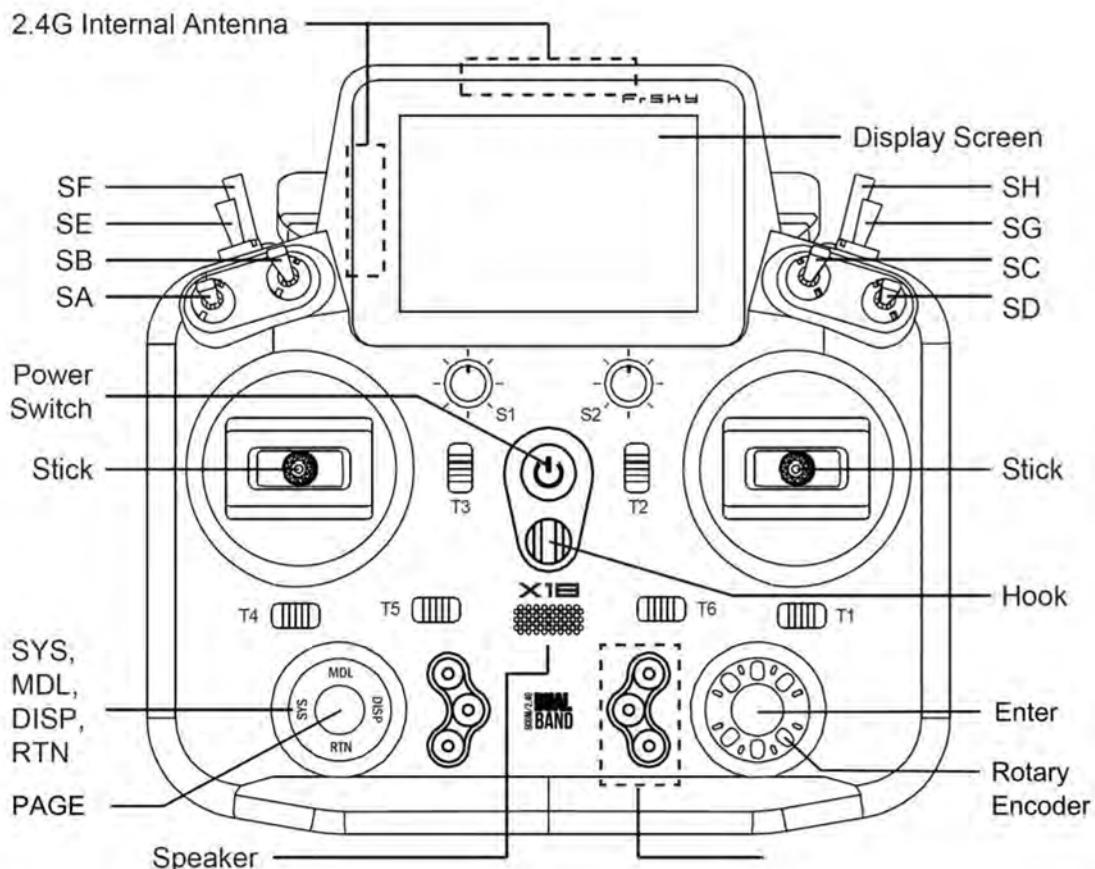


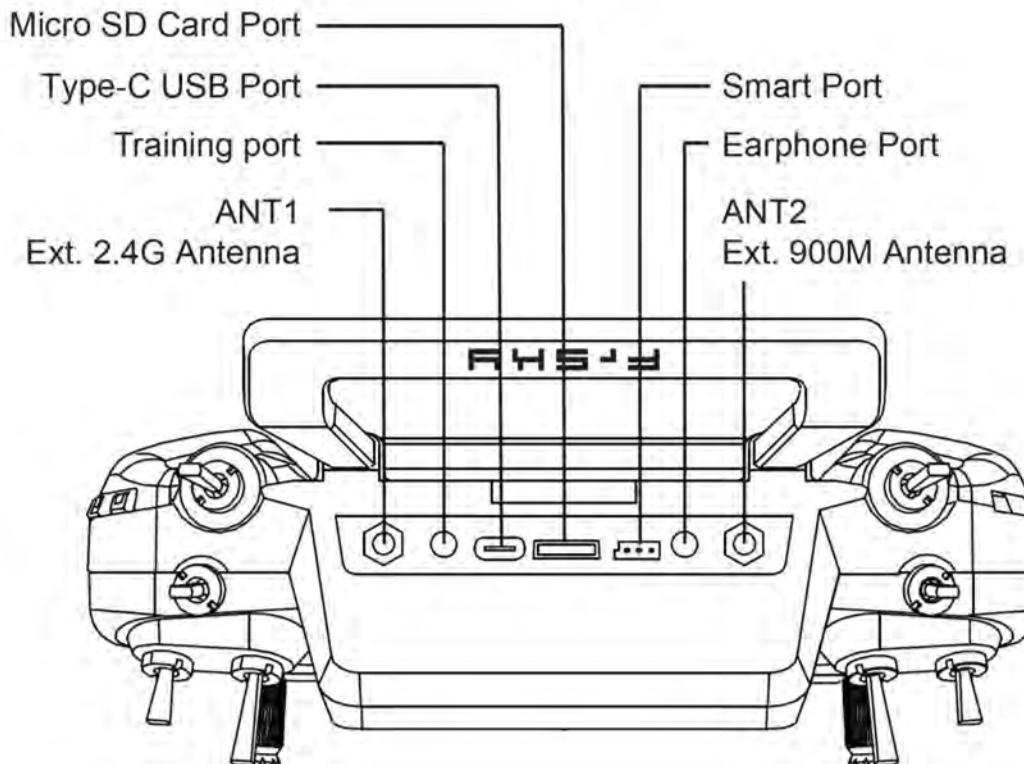
## Layout X20R/RS





## Layout X18/X18SE

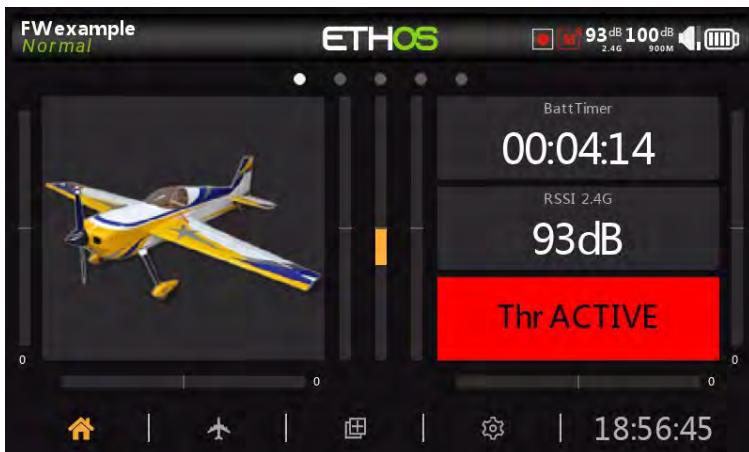




# Viste principali

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

Le viste principali condividono normalmente le barre superiore e inferiore, ma esiste un'opzione a schermo intero. Per maggiori dettagli sulla configurazione delle viste, 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 dell'allenatore per il master o lo slave, a seconda dei casi
- RSSI 2.4G
- RSSI 900M
- Volume audio 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.

## Avviso di errore



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

Gli errori possono essere dovuti a:

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

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

## La barra inferiore

La barra inferiore presenta quattro schede per accedere alle funzioni di livello superiore, ovvero da sinistra a destra: Home, 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 della vista principale è costituita da widget che possono essere configurati per visualizzare immagini, timer, dati di telemetria, valori radio ecc. La schermata principale predefinita 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

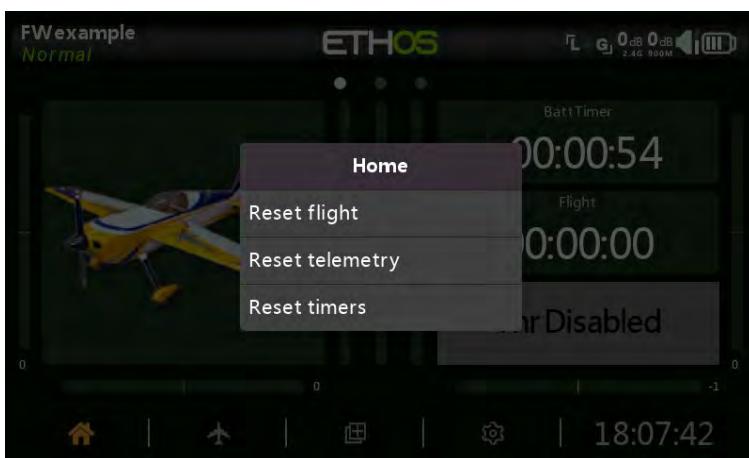
La radio è dotata di un touch screen che rende l'interfaccia utente piuttosto intuitiva. Toccando le schede [Model Setup](#) (icona dell'aereo), [Configure Screens](#) (icona delle schermate multiple) e [System Setup](#) (icona dell'ingranaggio) si accede direttamente alle funzioni descritte nelle rispettive 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] dalle schermate iniziali si accede al menu di ripristino:

#### Azzeramento del volo

Reset flight azzerà la telemetria, i timer e gli interruttori di funzione. Si noti che i controlli pre-volo saranno eseguiti dopo un "volo di ripristino".

#### Azzeramento della telemetria

Azzerà la telemetria.

#### Azzeramento dei timer

Azzerà i timer.

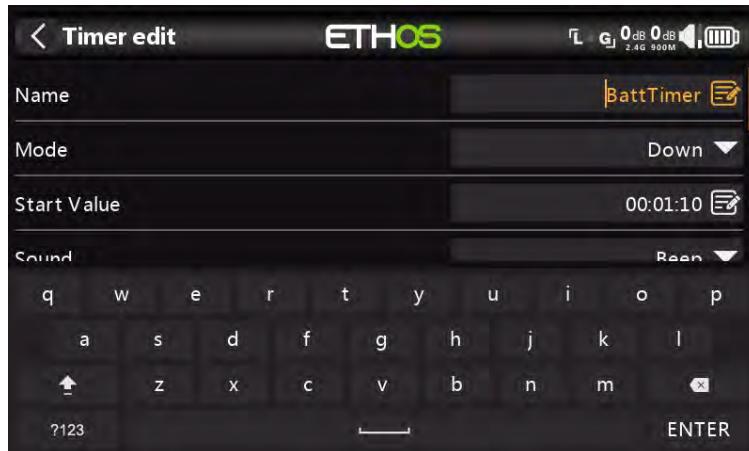
### Blocco del touchscreen

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

### Controlli 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.

### Controlli del valore numerico



Quando si tocca un valore numerico, viene visualizzata una finestra di dialogo con i tasti per impostare il valore su minimo, predefinito o massimo, nonché i tasti "più" e "meno" per incrementare o diminuire 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 sorgente, una pressione prolungata del tasto Invio farà apparire una finestra di dialogo delle opzioni.



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

## Opzioni di valore



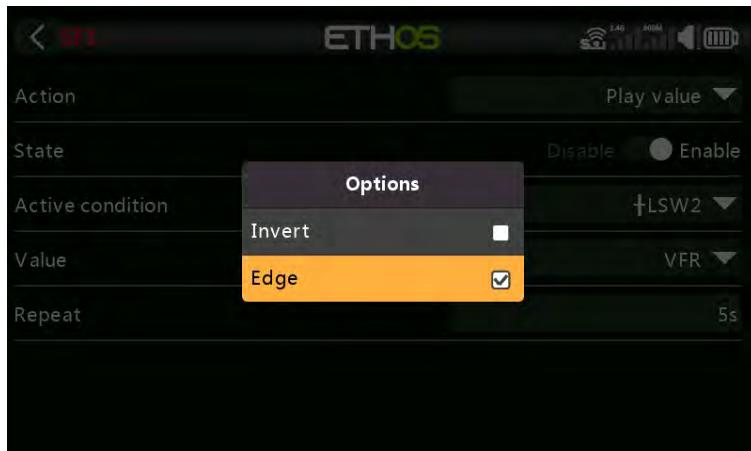
La finestra di dialogo Opzioni valore mostra quale parametro si sta configurando. In questo esempio si può scegliere se impostare il corsa/velocità al massimo o al minimo, oppure se utilizzare una sorgente. L'uso di una sorgente, come un potenziometro, consente di regolare il corsa/le velocità in volo.



Se si preme a lungo Invio su un campo valore che è già stato modificato per utilizzare un'origine, viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di convertire il valore corrente dell'origine in un valore fisso.

Facendo clic su "Opzioni" vengono visualizzate le opzioni per la sorgente, come indicato di seguito.

### **Opzioni della sorgente**



### **Invertire**

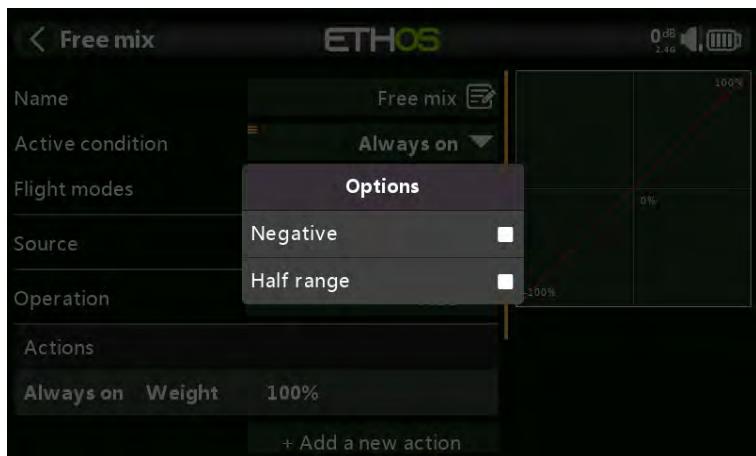
L'inversione consente di negare o invertire una sorgente, come la posizione di un interruttore. Ad esempio, invece di essere attivo quando l'interruttore SA è alzato, sarà attivo quando l'interruttore SA NON è alzato, cioè in posizione intermedia o abbassata.

### **Soglia - Edge**

È possibile selezionare l'opzione 'Soglia - Edge' 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.

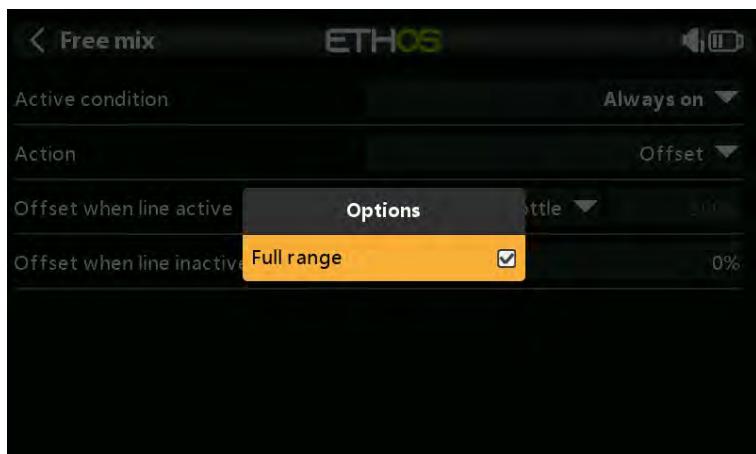
Si noti che l'opzione "Soglia - Edge" è disponibile sugli interruttori, ma dipende dal contesto.

## Metà escursione



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

## Opzione sorgente per i trim



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

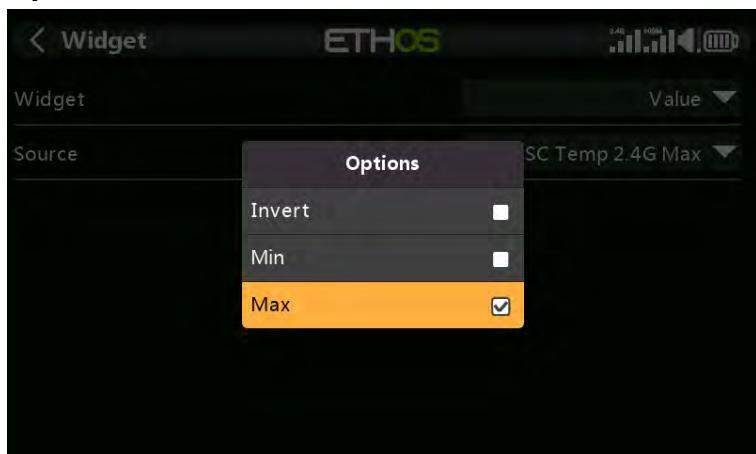
## Ignorare l'input del Trainer



Negli interruttori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'addestratore. 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 telemetrica, la finestra di dialogo delle 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

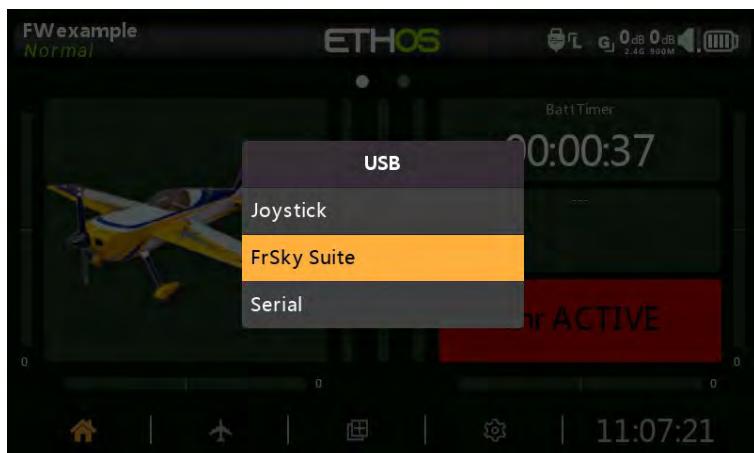
- Collegare la radio spenta a un PC tramite un cavo USB è la modalità DFU per il flashing del bootloader.

## Modalità bootloader

- La radio viene posta in modalità bootloader accendendola con il tasto enter premuto. 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 della radio, mentre la seconda è il contenuto della scheda SD o eMMC.
- Questa modalità viene utilizzata per leggere e scrivere file sulla scheda SD o eMMC e/o sulla memoria flash della radio.
- Questa modalità può essere utilizzata anche per collegarsi a Ethos Suite per aggiornare la radio. Fare riferimento alla [modalità Bootloader](#) nella sezione Ethos Suite.

## Modalità di accensione

- Se la radio è collegata a un PC tramite un cavo dati USB mentre è accesa, viene visualizzata la seguente finestra di dialogo 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 scheda Strumenti di sviluppo Lua di Ethos Suite ha una finestra di terminale integrata per visualizzare le tracce. Il baud rate è di 115200bps. Un driver 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.

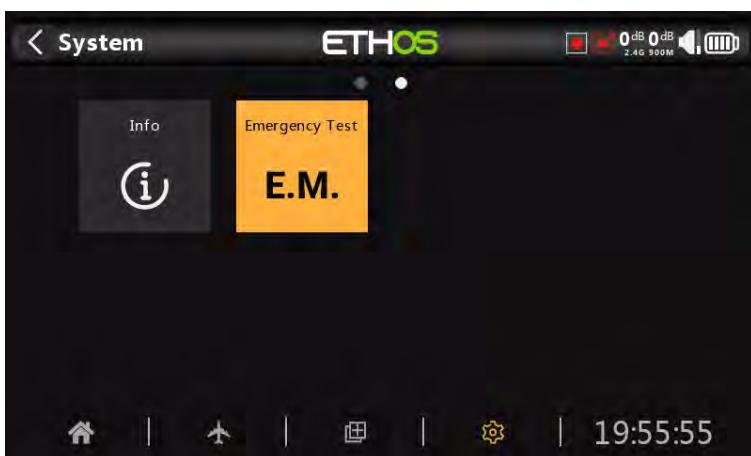
La scheda SD o eMMC non è accessibile in modalità di emergenza.

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 visualizza la scritta "MODALITÀ EMERGENZA", accompagnata da un segnale acustico di 300 ms che si ripete continuamente ogni 3 secondi. Gli avvisi vocali, l'esecuzione di script, la registrazione ecc. cesseranno di funzionare. Se si verifica la modalità di emergenza, si deve ovviamente atterrare il più rapidamente possibile.

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

## Test della modalità di emergenza

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



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



Una finestra di dialogo chiederà la conferma per procedere.



EMERGENCY MODE

La radio entra in modalità di emergenza.

# Impostazione del sistema

Il menu "System setup" è utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli e vi si accede selezionando la scheda Gear nella parte inferiore dello schermo. Per contro, le impostazioni specifiche del modello vengono eseguite nel menu Modello, a cui si accede selezionando la scheda Aereo 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



In Impostazione sistema, toccare un riquadro per configurare la sezione selezionata o usare il selettori rotanti per spostare l'evidenziazione sul riquadro desiderato, quindi premere Invio. È possibile scorrere verso sinistra per accedere alla seconda pagina di funzioni, oppure utilizzare il selettori rotanti per spostare l'evidenziazione sulla seconda pagina.

### Gestore di file

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

### Avvisi

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

### Data e ora

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

### Generale

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

### Batteria

Configurazione delle impostazioni di gestione della batteria.

### Hardware

Questa sezione consente di controllare i dispositivi di input fisici hardware e la calibrazione di analogici e giroscopi. Consente inoltre di modificare le definizioni dei tipi di interruttore e di definire la mappa del "tasto home".

## **sticks**

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

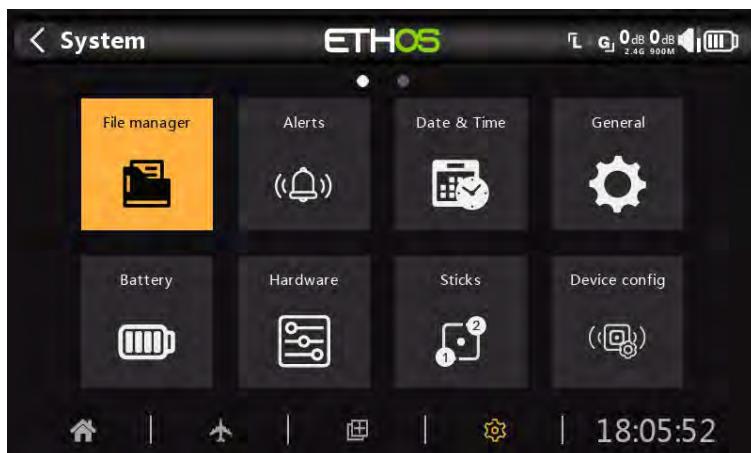
## **Configurazione del dispositivo**

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

## **Info**

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

## Gestore di file

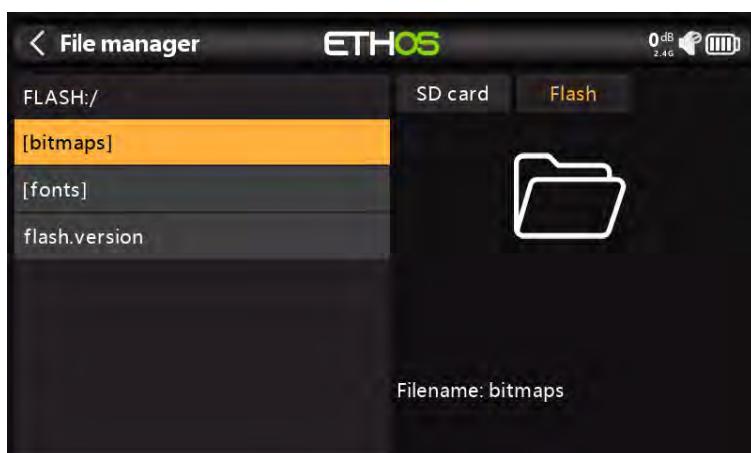


Il 'File manager' serve a gestire file e cartelle e ad accedere al firmware flash del modulo RF, della porta S.Port esterna, dei dispositivi OTA (Over The Air) e dei moduli esterni.

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 o eMMC.

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

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



La radio utilizza un'unità di memoria flash USB virtuale interna per memorizzare bitmap e font di sistema. Toccare la scheda "Flash" per esplorare la memoria flash (vedere la schermata precedente).

Quando è collegato a un PC:

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

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

Unità USB (lettera dell'unità)/fonts/

(i caratteri sono utilizzati per le diverse selezioni linguistiche)



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



Le radio X18 e X20 Pro/R/RS utilizzano di default una scheda eMMC interna per la memorizzazione dei file, ma è possibile aggiungere una scheda SD esterna. Toccare la scheda 'Radio' per esplorare la memoria della scheda eMMC.

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

Percorso dell'unità della scheda SD quando è collegata a un PC: Scheda SD (lettera di unità)/ oppure  
RADIO (lettera di unità)/ {radio con scheda eMMC interna}

Le cartelle di livello superiore sono:

### ***audio/***

Questa cartella è per i file audio.

***audio/i/gb***      Voce inglese - americana  
***audio/en/us***

***audio/it/default***      voce predefinita

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

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

***audio/it/gb/sistema***  
***audio/it/us/sistema***  
***audio/it/default/sistema***

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

hello.wav	Il saluto "Benvenuti in Ethos"
bye.wav	Questo non è 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 Play per ascoltarlo.

Il file può anche essere copiato, spostato o eliminato. Esistono anche opzioni per l'invio o la ricezione del file tramite Bluetooth. Consultare la sezione [Condivisione di file tramite Bluetooth](#).

Nota: tutte e tre le cartelle vengono aggiornate da Ethos Suite, indipendentemente da quale/i cartella/e sia stata selezionata nelle opzioni di Voce.

***bitmap/***

Questa cartella è per i file bitmap.

***bitmap/modelli/***

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

***bitmap/utente/***

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

Il formato di immagine consigliato è il seguente: BMP:

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

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

Regole di denominazione dei file immagine:

Regola 1: 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 ma non appare nell'interfaccia di selezione dell'immagine del modello.

### **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/>

### **documenti/**

Questa cartella è dedicata ai documenti.

documenti/utente/

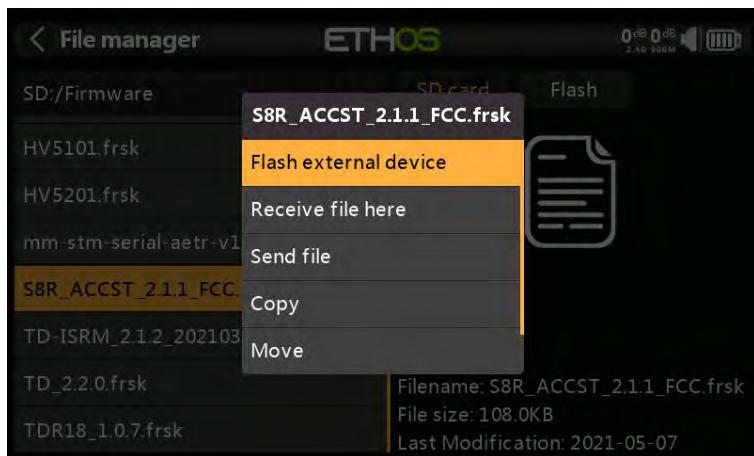
Questa cartella contiene i documenti di testo dell'utente. Possono essere richiamati nel widget 'Testo'.

### **Firmware/**

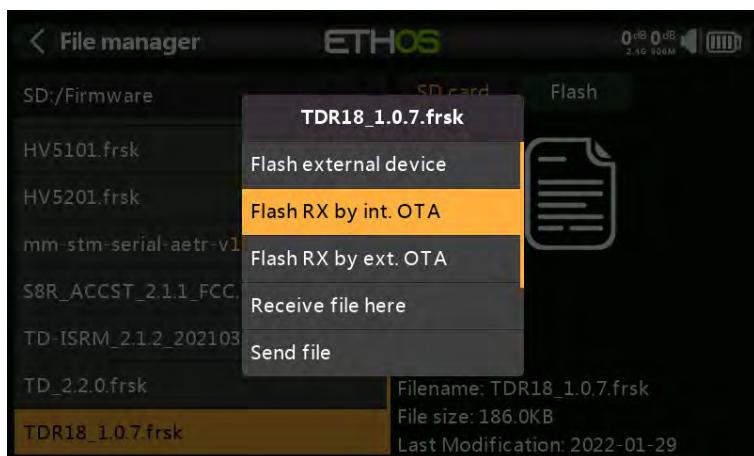
Questa cartella contiene i file del firmware. Qui vengono memorizzati gli aggiornamenti del firmware per il modulo RF interno, i moduli esterni e altri dispositivi come i ricevitori ecc. Da qui è possibile eseguire il flashing tramite la porta S.Port esterna della radio o OTA (Over The Air). Il nuovo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



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 interno.



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



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



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

## I18n

Questa cartella contiene i file di traduzione delle lingue.

## **Log/**

Qui vengono memorizzati i registri dei dati.

## **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.

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

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

## **screenshot/**

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

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

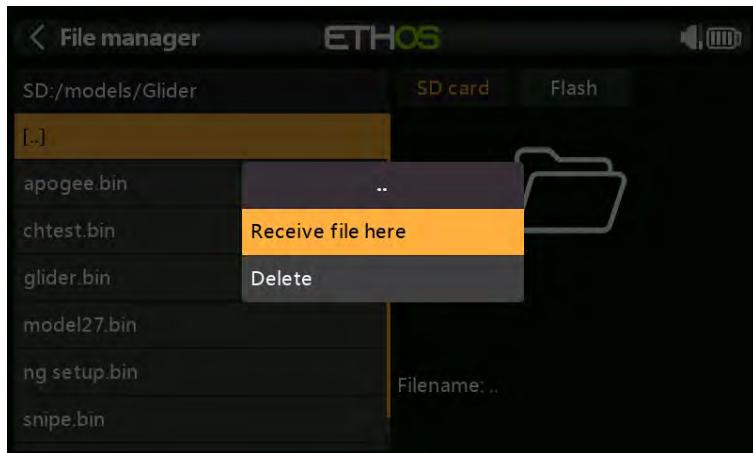
Quando si esegue un aggiornamento del firmware della radio, il file firmware.bin deve essere salvato nella cartella principale della scheda SD o eMMC. Dopo aver salvato il nuovo file firmware.bin, l'aggiornamento verrà automaticamente flashato nella radio quando questa sarà collegata dal PC. (Si noti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

## **sdcards.version**

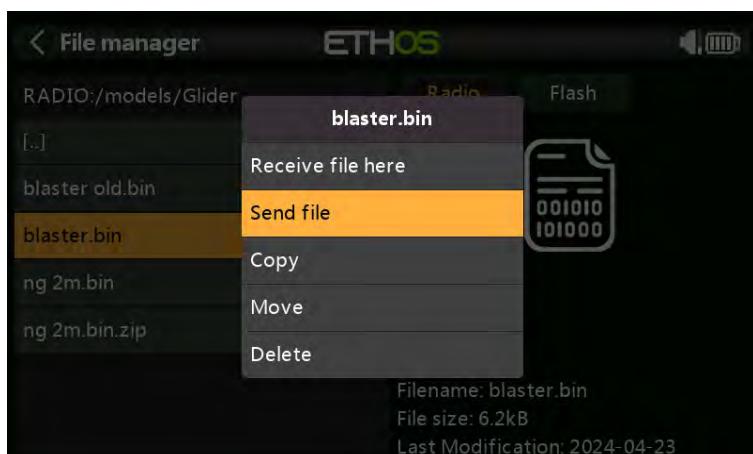
Questo file contiene la versione della sdcards ed è utilizzato e gestito da Ethos Suite.

## **Condivisione di file tramite Bluetooth**

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



Sulla radio ricevente, utilizzando File Manager, navigare nella cartella del modello in cui si desidera ricevere il modello. Premere a lungo Invio e selezionare "Ricevi il file qui".



Sulla radio di invio, spostarsi sul file che si desidera inviare e toccarlo. Quindi selezionare "Invia file" e seguire le istruzioni su entrambe le radio.

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

## Avvisi



Gli avvisi di sistema sono:

### ***Modalità silenziosa***

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

### ***Tensione principale***

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

### ***Tensione RTC***

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

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

Il rilevamento dei conflitti tra sensori può essere disabilitato. Questo dovrebbe essere necessario solo se si dispone di sensori non conformi alle specifiche S.Port.

## ***Inattività***

Un avviso vocale di "inattività prolungata" verrà emesso quando la radio non è stata utilizzata per un periodo superiore al tempo di "inattività", oltre a 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:

### **Formato 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, calcolare quanti secondi l'orologio guadagna o perde in 24 ore.

Impostare il valore di calibrazione su 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:

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

### Visualizzare gli attributi

Qui è possibile configurare gli attributi del display LCD:



### Lingua

Per i menu del display sono supportate le seguenti lingue:

Inglese

中文

Česky

Deutsch

Español

Français

עברית

Italiano

Nederlands

Norsk

Português Brasileiro

Polacco

Portoghesse

## Tastiera

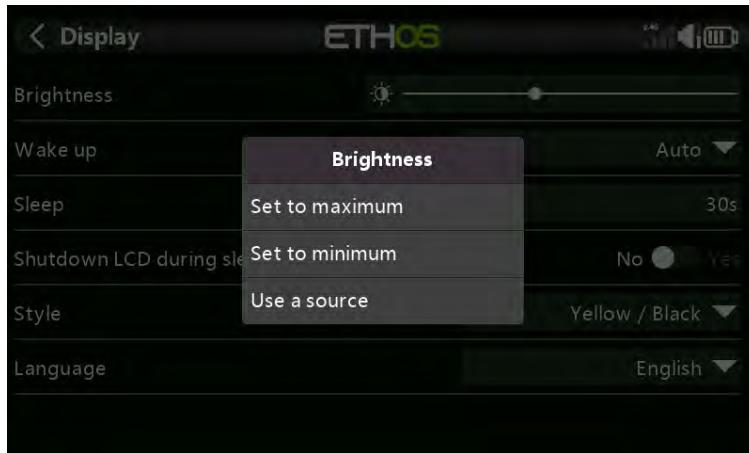
Consente di selezionare i layout delle tastiere virtuali QWERTY, QWERTZ e AZERTY.

## 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.

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

## Opzione potenziometro

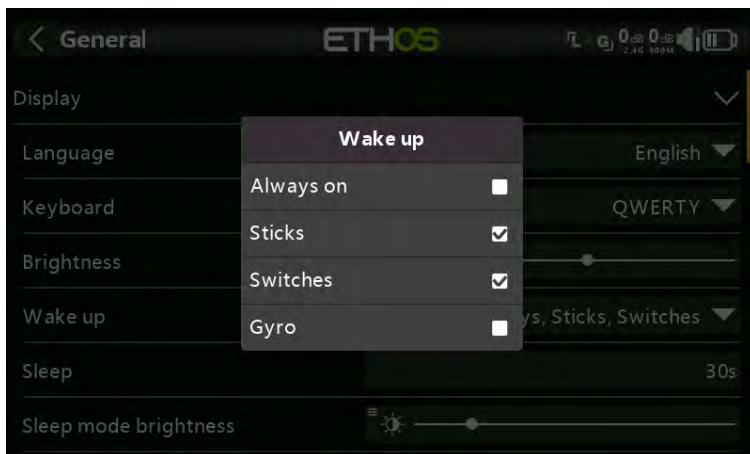


Toccare "Usa una sorgente", quindi selezionare un potenziometro da usare come controllo della luminosità.



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

## Svegliarsi



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.

### **sticks**

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.

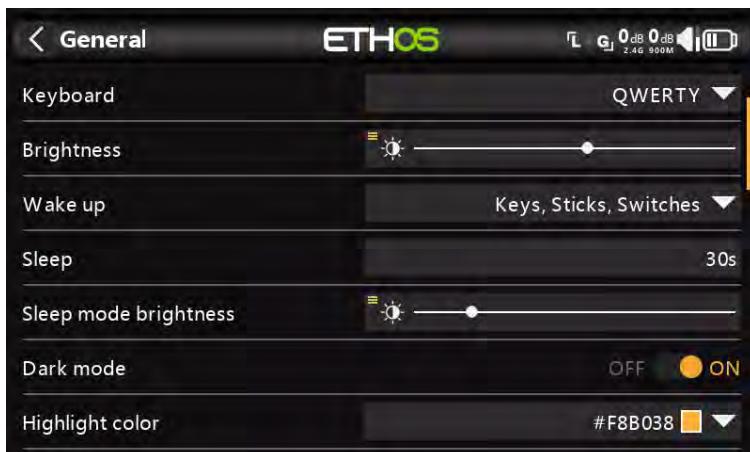
### **Giroscopio**

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

## **Dormire**

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

## **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.

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

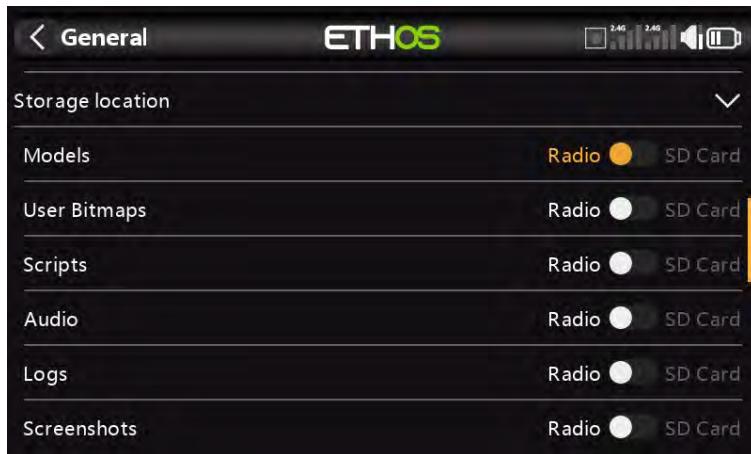
### **Modalità scura**

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).

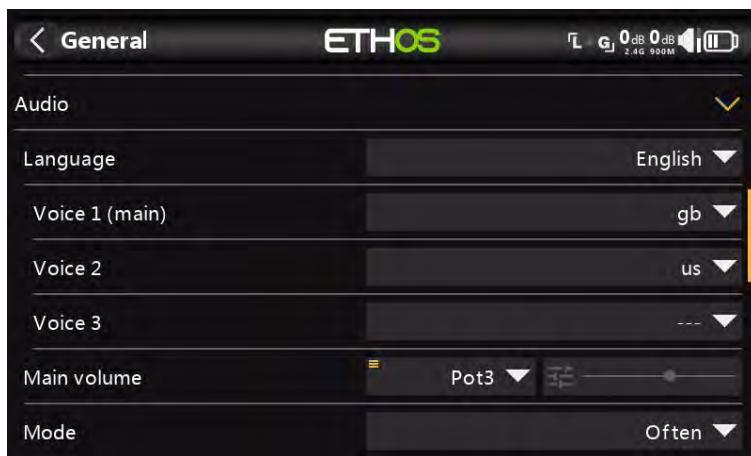
## **Posizione di stoccaggio (X18 e X20 Pro/R/RS)**



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

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

## **Impostazioni audio**



### **Lingua audio**

Consente di selezionare la lingua per gli annunci vocali.

#### **Scelta delle voci**

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

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

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

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

I file si trovano in queste cartelle:

*audio/it/system*  
*audio/it/system*

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

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

*audio/it/*                o  
*audio/it/*

### **Voce 2 e 3**

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

Per garantire l'output vocale appropriato per la Voce 2 o 3, è necessario aggiungere i file audio personalizzati a una struttura di cartelle simile a quelle standard mostrate sopra in Voce 1. Ad esempio, se si utilizza il TTS e una voce chiamata Susan, la struttura delle cartelle sarà:

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

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

È quindi possibile scegliere la voce da utilizzare per ogni timer e per la funzione speciale 'Riproduzione audio'. Opzionalmente, è possibile assegnare una voce personalizzata come Voce 1 (principale) se si desidera sostituire gli annunci del sistema con la propria.

### **Voce "predefinita"**

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

I file si trovano in questa cartella:

*audio/it/default/system*

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

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

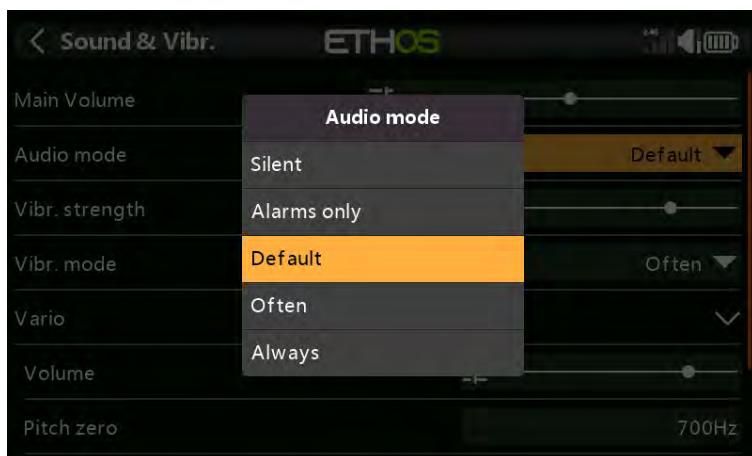
*audio/it/default/*

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

### **Volume principale**

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

### Solo allarmi

Solo gli allarmi saranno emessi in audio.

### Predefinito

I suoni sono abilitati.

### Spesso

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

### Sempre

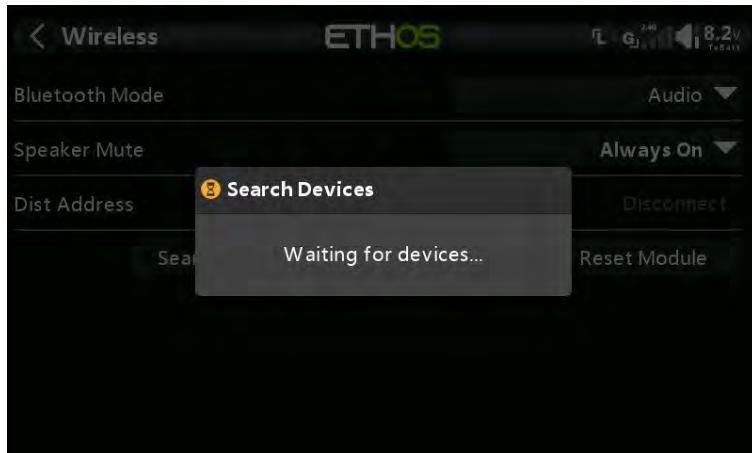
Oltre ai suoni di "Spesso", vengono emessi anche dei segnali acustici quando si naviga nel menu.

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

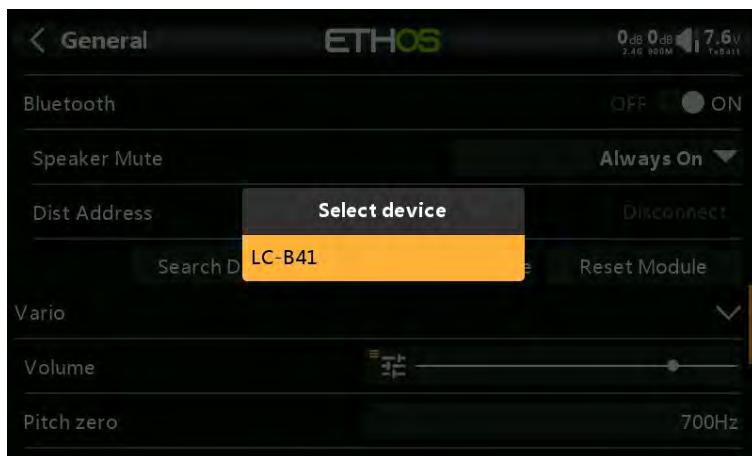
I modelli X20S, HD e X20 Pro/R/RS dispongono di una modalità audio aggiuntiva per la trasmissione dell'audio a un dispositivo Bluetooth come le cuffie.



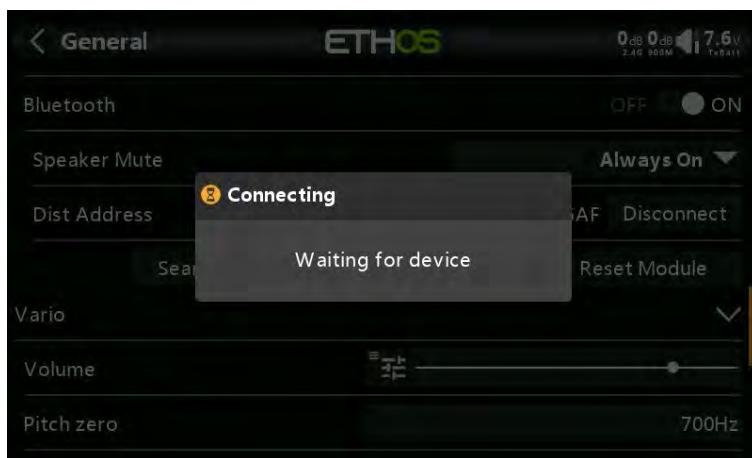
Toccare "Cerca dispositivi".



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.



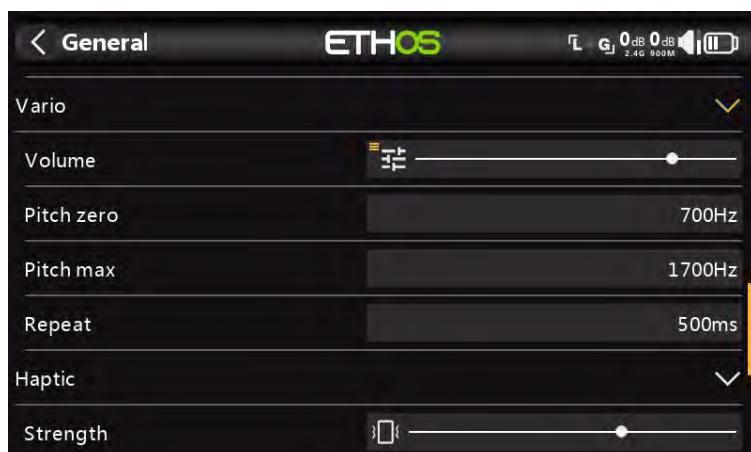
Viene visualizzata nuovamente la schermata Bluetooth.

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

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

Il sistema ricorda il dispositivo Bluetooth. Per un funzionamento normale, accendere la radio e poi il dispositivo Bluetooth. Il dispositivo Bluetooth si collegherà e ci vorranno alcuni secondi prima che il silenziamento del diffusore si attivi di nuovo.

## **Vario**



Le caratteristiche audio dei toni vario possono essere configurate qui.

## **Volume**

Il volume relativo del tono vario.

## **Passo zero**

L'intonazione del tono quando 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 [VSpeed](#) in Telemetria e la funzione speciale [Play vario](#).

## **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.

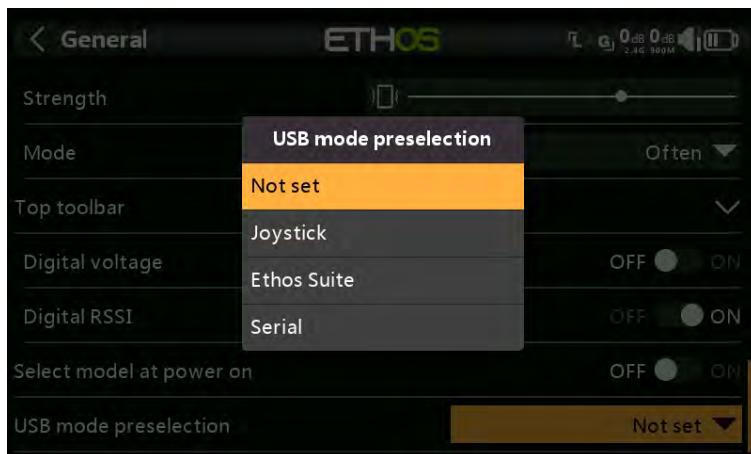
## Selezionare il modello all'accensione



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

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

## Preselezione della modalità USB



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

### ***Non impostato***

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

### ***Joystick***

Al momento della connessione, la radio entrerà automaticamente in modalità joystick per l'uso con un simulatore RC.

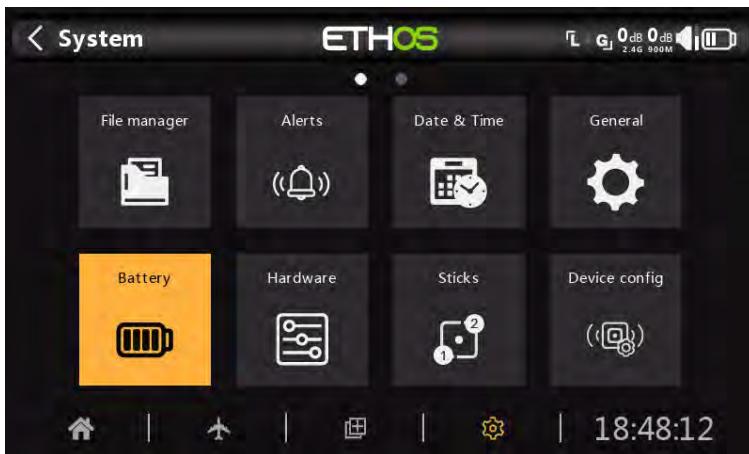
### ***Suite Ethos***

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

### ***Seriale***

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

## Batteria



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

### **Tensione principale**

"Tensione principale" visualizza la tensione attuale della batteria, ma è anche la regolazione di calibrazione della tensione della batteria. È possibile inserire la tensione effettiva della batteria misurata con un multmetro. 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. Un valore di 7,4 V offre un ulteriore margine di sicurezza.

L'avviso vocale "Batteria radio bassa" viene emesso quando il controllo "Tensione principale" è attivo in Sistema / Avvisi / [Tensione principale](#) e la batteria della radio principale è inferiore alla 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)!

### **Intervallo visualizzazione grafica della batteria**

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 eccessivamente la batteria TX.

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

## **Tensione RTC**

Mostra la tensione della batteria RTC (Real Time Clock) 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, verrà emesso un avviso; consultare Avvisi / [Tensione RTC](#).

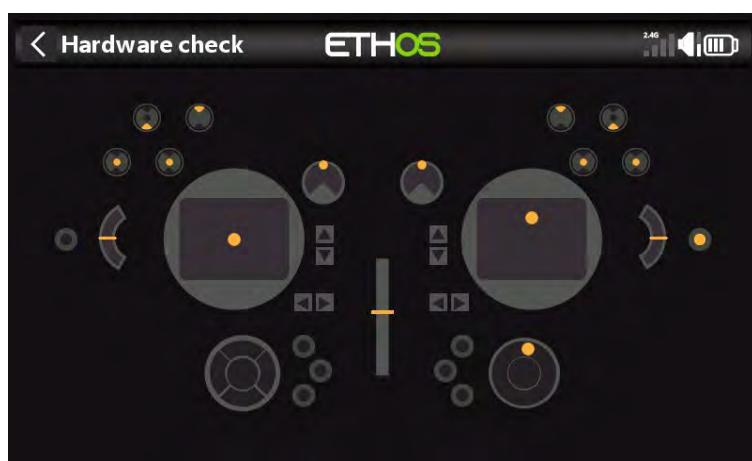
## Hardware



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

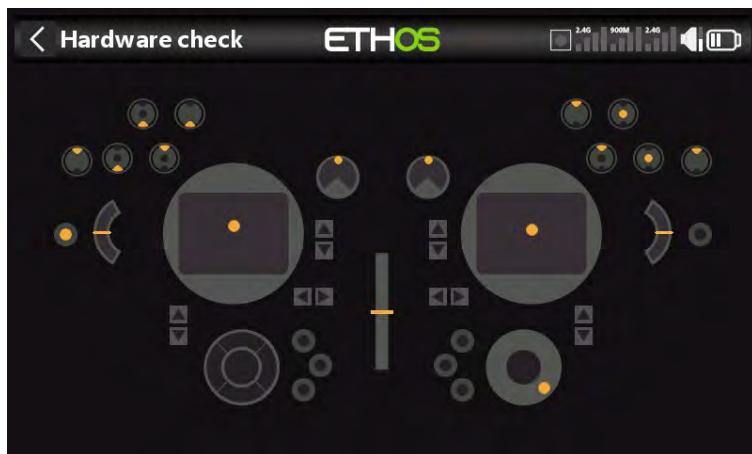


### Controllo dell'hardware



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

## X20 Pro/R/RS



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

## X18

Le radio X18 dispongono anche delle versioni aggiuntive T5 e T6.

### Calibrazione analogica



La calibrazione analogica viene eseguita in modo che la radio sappia esattamente dove si trovano i centri e i limiti di ogni stick, potenziometro e cursore. Viene eseguita automaticamente all'avvio iniziale. Deve essere ripetuta dopo la sostituzione di un stick, 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. Viene eseguita automaticamente all'avvio iniziale. Ad esempio, la posizione "livellata" della radio è l'angolo in cui normalmente si tiene la radio.

## Filtro analogico

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

## Impostazioni dei pulsanti e dei cursori



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

## X20 Pro/R/RS



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

## Impostazioni di commutazione



### 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 viene rilevato 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.

## X20 Pro



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

## Mappa dei tasti della Home



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

## Tasto [DISP]



Per 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'.

## Tasti [SYS] e [MDL]

Per i tasti [SYS] e [MDL] è possibile riassegnare le opzioni a pressione prolungata a qualsiasi pagina del modello o del sistema o alla pagina "Configura schermate". Una pressione breve richiama rispettivamente la sezione Sistema o Modello.

## Ispettore del valore ADC



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

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

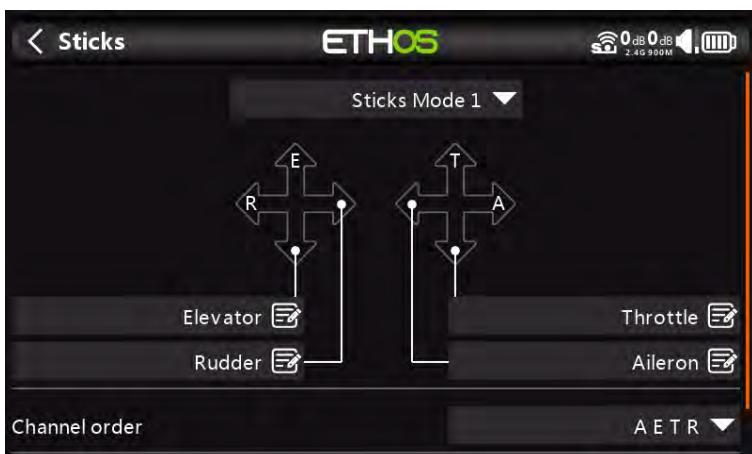
## X20 Pro



L'indice (ADC) per l'X20 Pro è:

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

# STICKS



Selezionare la modalità stick preferita. La modalità 1 prevede throttle e alettoni sullo stick destro ed elevatori e timone su quello sinistro. La modalità 2 prevede acceleratore e timone sullo stick di sinistra e alettoni ed elevatori 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 dei canali***

L'ordine dei canali definisce l'ordine in cui i quattro ingressi degli stick vengono assegnati ai canali nei mix quando un nuovo modello viene creato dalle procedure guidate. L'ordine predefinito è AETR. Se ci sono più superfici di ogni tipo, esse verranno 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.

## 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
- SBEC
- Suite del gas
- GPS
- Tensione Lipo
- RB 30/40
- NUMERO DI GIRI
- SxR
- Calibrazione SxR
- Variometro
- Trasmettitore video VS600
- Servi XAct
- Pressione
- Temperatura
- Interruttore NFC remoto

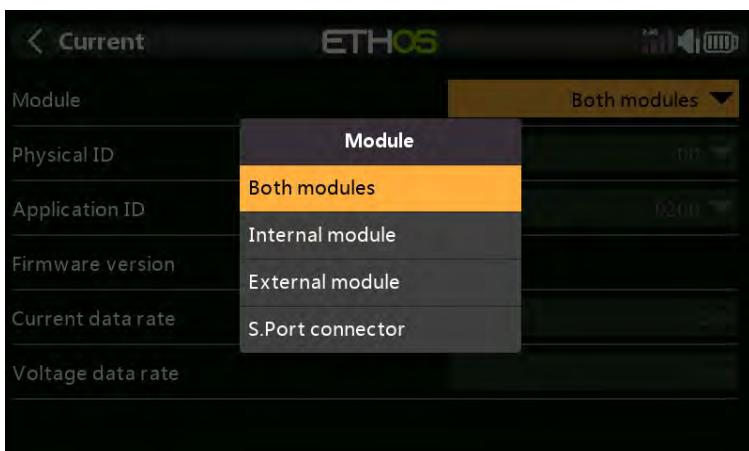
Per ulteriori dettagli, consultare il manuale del dispositivo.

Si noti che la schermata 'Device config' di ETHOS consente di modificare gli ID fisici e gli ID applicazione dei sensori S.Port. Se si dispone di più dispositivi con la stessa funzione, è necessario collegarli uno alla volta, scoprirli in Telemetria / 'Scopri nuovi sensori', quindi in 'Configurazione dispositivo' modificare l'ID fisico e l'ID applicazione e poi tornare indietro e riscoprirli con il nuovo ID. Consultare la sezione [Telemetria SmartPort](#).

## Selezione del modulo



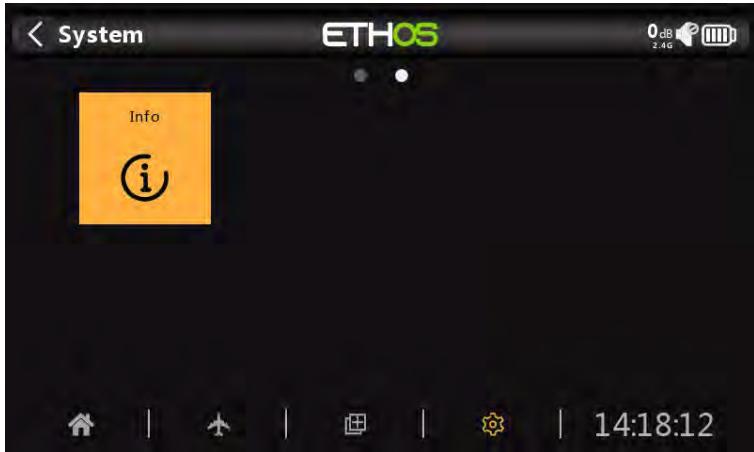
È possibile configurare il modulo da utilizzare per la configurazione del dispositivo.



Le opzioni per la selezione del modulo da utilizzare sono:

- Entrambi i moduli RF
- Modulo RF interno
- Modulo RF esterno
- Connettore S.Port sulla radio.

## Info



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

### X18 e X20

Info		ETHOS	0 dB 2.4G
Firmware	Ethos - X20		
Firmware version	1.5.3, FCC #10d67cb7		
Date	Mar 22 2024, 22:10:30		
Sticks	ADC		
Internal module	TD-ISRM		
	HW: 1.4.0 FW: 2.2.6 (FCC)		
<a href="#">Reset factory settings</a>			

#### **Numero di serie**

Numero di serie della radio.

#### **Firmware**

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

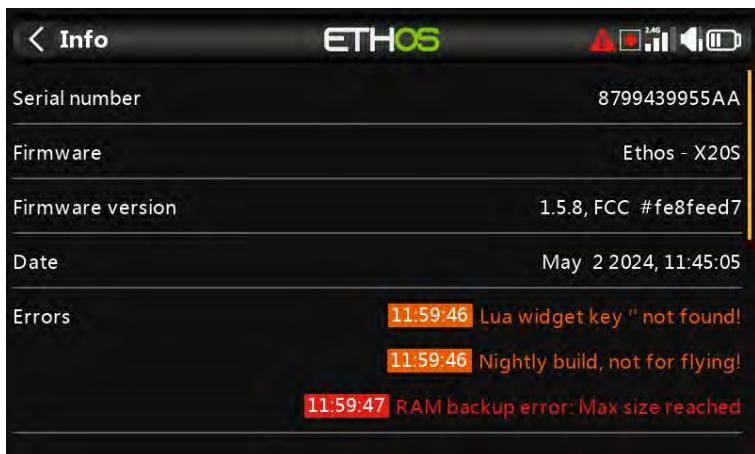
#### **Versione del firmware**

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

#### **Data**

La data e l'ora della versione del firmware.

## >Errori



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

Gli errori possono essere dovuti a:

### **>Errori dello script Lua**

I problemi relativi agli script Lua comporteranno messaggi di errore.

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

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

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

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

## **sticks**

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

## Ricevitore

I dettagli del ricevitore vincolato sono visualizzati dopo il modulo interno. Se un ricevitore ridondante è collegato allo stesso slot del ricevitore principale, i dettagli del ricevitore vengono visualizzati alternativamente sul display. L'esempio precedente mostra un Archer SR10 Pro e il suo ricevitore ridondante R9MM- OTA, indicato con i dettagli del ricevitore1.

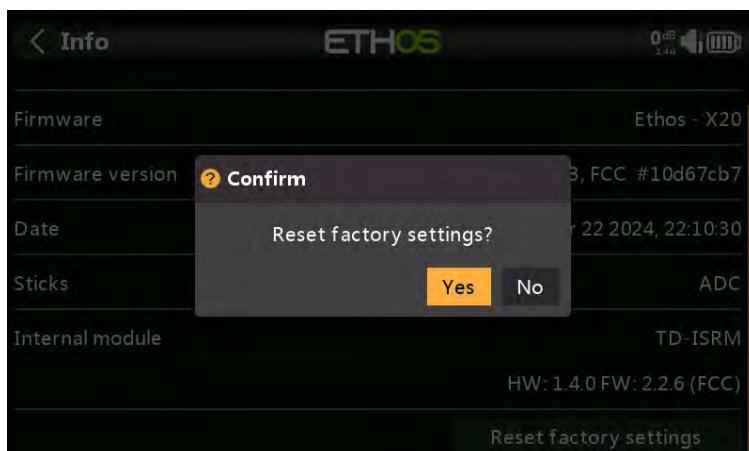
## Modulo esterno

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

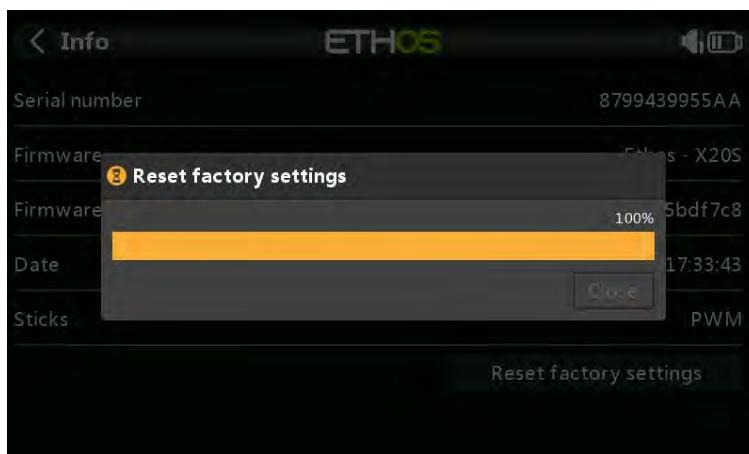
I multimoduli non sono mostrati.

## Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Consente di ripristinare le impostazioni di fabbrica della radio. Non è necessaria una connessione USB al PC, tutto avviene sulla radio.



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



Durante il processo di cancellazione viene visualizzata una barra di avanzamento. Quindi smonta tutte le unità e riavvia la radio.

## X20 Pro/R/RS

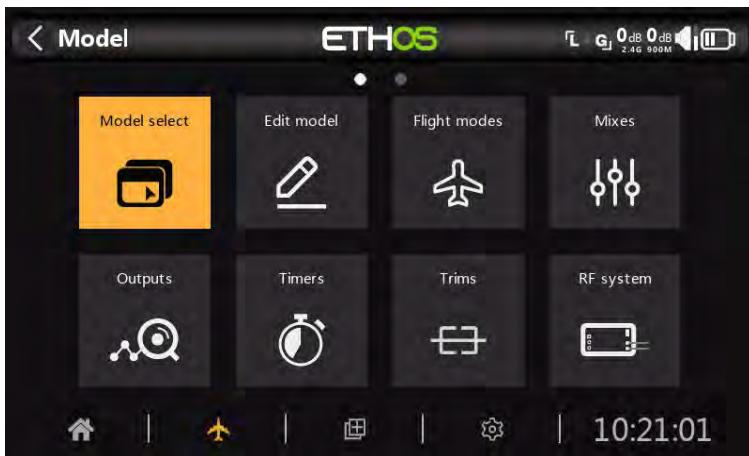


Informazioni simili per la X20 Pro/R/RS.

# Impostazione del modello

Il menu "Model setup" (Impostazione modello) è utilizzato per configurare le impostazioni specifiche di ciascun modello. Vi si accede selezionando la scheda Aereo nella parte inferiore della schermata iniziale. 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



In Impostazione sistema, toccare un riquadro per configurare la sezione selezionata o usare il selettori rotanti per spostare l'evidenziazione sul riquadro desiderato, quindi premere Invio. È possibile scorrere verso sinistra per accedere alla seconda pagina di funzioni, oppure utilizzare il selettori rotanti per spostare l'evidenziazione sulla seconda pagina.

### Selezione del modello

L'opzione "Selezione modello" è utilizzata per creare, selezionare, aggiungere, clonare o eliminare modelli. Si usa 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 Lancio, 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 l'avvio e il decollo/atterraggio, Idle Up 1 per il volo acrobatico e Idle Up 2 per l'eventuale 3D.

### Miscelazioni

Nella sezione Mix 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 pesi/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 servì, collegamenti e superfici di controllo, nonché attuatori e trasduttori. Nelle Mix abbiamo impostato ciò che vogliamo che facciano i nostri diversi controlli. 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 usando la regolazione del centro PPM, oppure si aggiunge un offset usando 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 gli otto timer disponibili.

## ***Trim***

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

## ***Sistema RF***

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

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

## ***Telemetria***

La telemetria viene utilizzata per trasmettere informazioni dal modello al pilota RC. Queste informazioni possono essere molto ampie e comprendono RSSI (potenza del segnale del ricevitore) e VFR (frequenza dei fotogrammi valida), 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 Vars. Possono anche utilizzare i valori restituiti da uno script del 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 mix o nelle uscite. Le curve disponibili sono 50 e possono essere di diversi tipi (da 2 a 21 punti, con coordinate x fisse o definibili dall'utente).

Nelle miscelazioni, un'applicazione tipica è l'uso di una curva Expo per ammorbidente la risposta a metà stick. Una curva può essere utilizzata anche per ammorbidente una miscelazione di compensazione tra flap ed elevatore, in modo che l'aeromobile non si "gonfi" quando si applicano i flap.

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

## ***Vars***

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

## ***Trainer***

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

## ***Lua***

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

# Selezione Modello



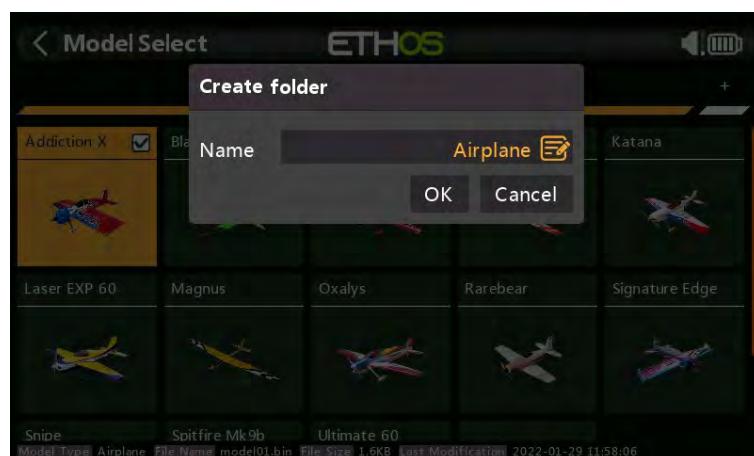
L'opzione di selezione del modello è accessibile selezionando "Selezione modello" dal menu Modello. Si usa per selezionare il modello corrente, aggiungere un nuovo modello, clonarlo o eliminarlo.

## Gestione delle cartelle dei modelli

Ethos consente di creare cartelle personalizzate 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 o eMMC. Ethos cancellerà automaticamente la cartella 'Uncategorized' 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 o eMMC.

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 eliminare la cartella. Se nella cartella che si sta cancellando erano presenti dei modelli, Ethos li collocherà automaticamente nella cartella 'Uncategorized'.

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



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

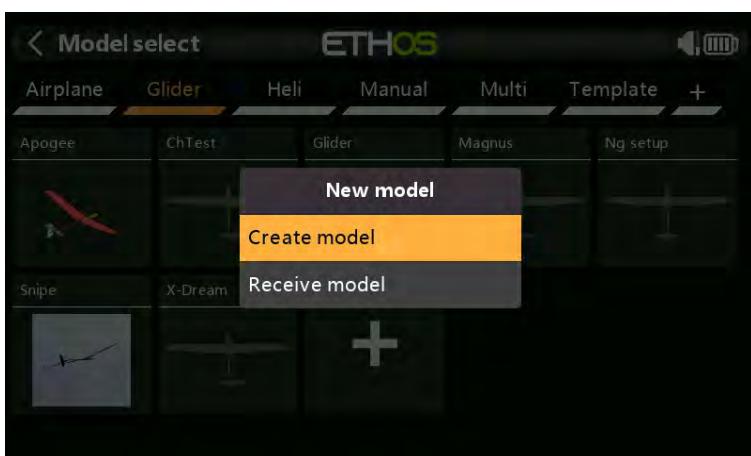


Toccare la cartella in cui spostarla.

## Aggiunta di un nuovo modello



Per creare un nuovo modello, selezionare la categoria del modello che si desidera creare, quindi toccare l'icona [+] per creare un nuovo modello o per ricevere un modello da un'altra radio Ethos via Bluetooth.



Toccare "Crea modello" per avviare la procedura guidata per il nuovo modello. (Potrebbe essere necessario creare prima le categorie del modello, vedi sopra).



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

Sono disponibili procedure guidate per:

- Aereo
- Aliante

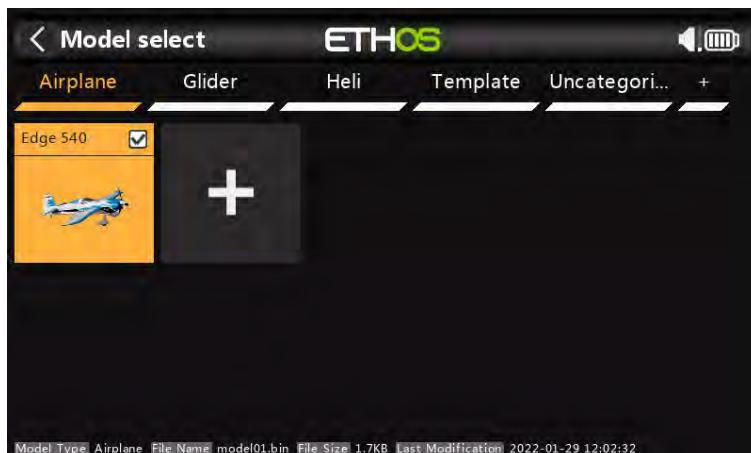
- Elicottero
- Multirotore
- Altro

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.



Le procedure guidate includono l'impostazione opzionale di mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky.

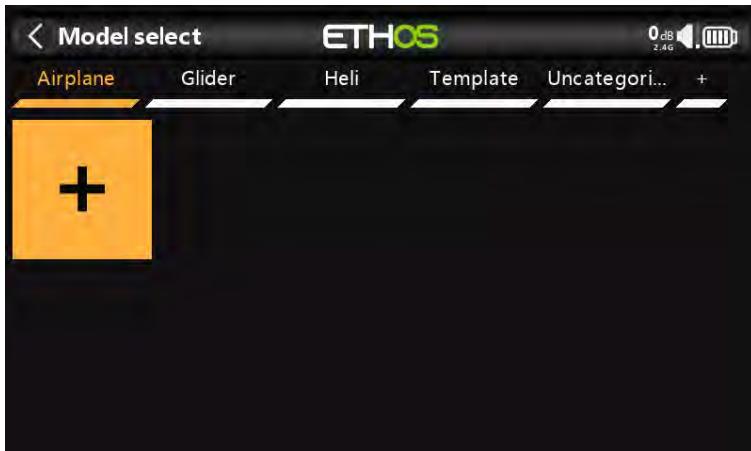
Si noti che l'impostazione dell'elevatore può essere ottenuta creando un nuovo modello di aereo con 2 alettoni e nessuna superficie di coda e la miscelazione dell'elevatore viene eseguita automaticamente. I pesi di miscelazione predefiniti sono del 50% per ottenere un totale del 100% se si applicano 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 esegue una serie di passaggi per configurare l'impostazione di base del modello, consentendo 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).

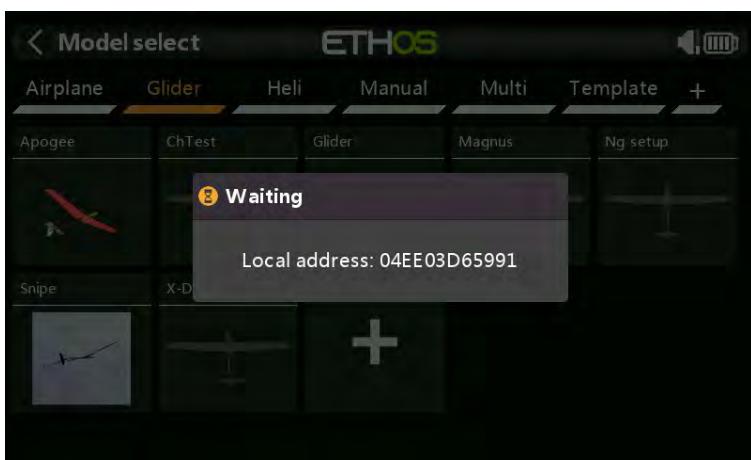
## Ricevere un modello da un'altra radio Ethos



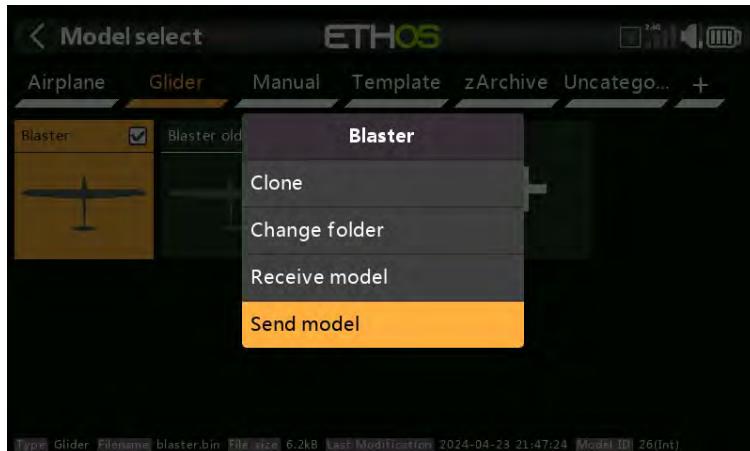
Per ricevere un modello, selezionare la categoria in cui si desidera creare il modello, quindi toccare l'icona [+].



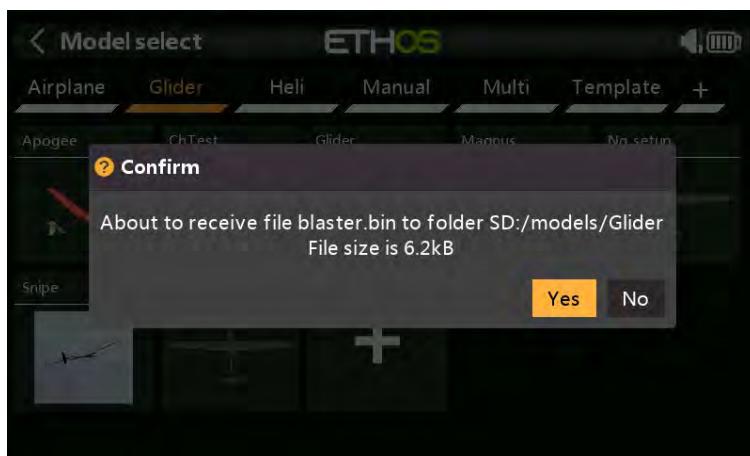
Toccare "Ricevi modello" per avviare la procedura di ricezione di un modello da un'altra radio Ethos via Bluetooth.



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



Sulla radio di invio, toccare l'icona del modello e selezionare "Invia modello" per avviare il trasferimento.



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

## Selezione di un modello



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



Si noti che dopo un aggiornamento della versione di Ethos, ETHOS converte i modelli singolarmente quando vengono selezionati con la schermata di selezione dei modelli. Non è necessario selezionare ogni modello dopo un aggiornamento, perché la conversione può avvenire in un secondo momento, quando vengono selezionati, anche con una versione successiva di Ethos. Non si nota alcun ritardo nel processo di conversione quando si seleziona un modello. Quando la conversione ha luogo, la data dell'ultima modifica in fondo alla schermata di selezione del modello cambia nella data corrente. Se non è necessaria una conversione, la data cambia solo se si effettua una modifica del modello.

### **Selezione rapida**

Toccare\_lungo o Invio\_lungo sull'icona di un modello si passa immediatamente a quel modello.

### **Menu di gestione del 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 ricevitore. Se gli si dà il vecchio numero di ricevitore, 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***

Se si cambia il tipo di modello, tutti i mix vengono azzerati.

### ***Assegnazione dei canali***

Se si cambia il tipo di coda o il piatto oscillante dell'elicottero, tutte le miscelazioni vengono azzerate. 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". Si noti che non possono essere utilizzati come sorgente come i normali interruttori.



### Configurazione

Possono essere configurati come segue:

#### 6-Pos con OFF

Premendo un qualsiasi interruttore di funzione, 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, quell'interruttore 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

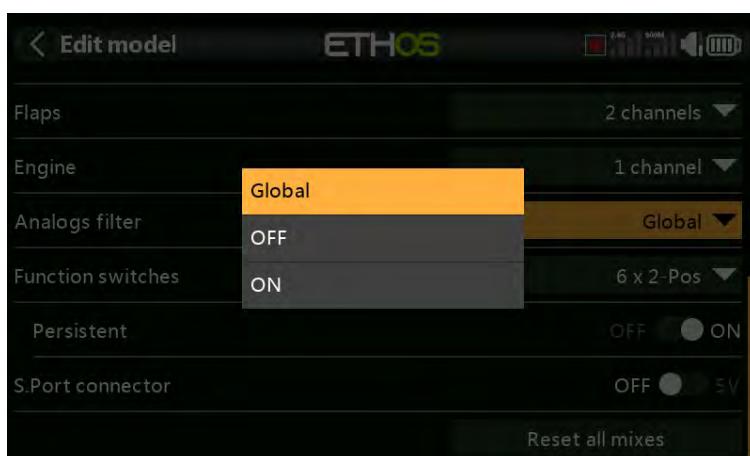
Se abilitato, l'interruttore di funzione si troverà nello stesso stato quando la radio viene accesa o il modello viene ricaricato.

## Connettore SPort



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

## Filtro Analogico



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

## Azzeramento di tutti i mix



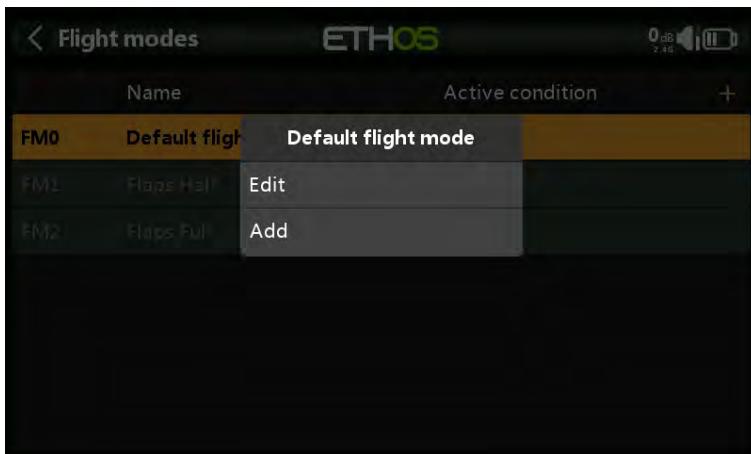
L'esecuzione di 'Azzera tutti i mix' azzerà tutti i mix.

## 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 Lancio, Crociera, Velocità e Termica. Gli aerei a motore possono avere modalità di volo per il volo di precisione normale, il decollo e l'atterraggio con i flap aperti a metà o al massimo. Gli elicotteri hanno modalità come Normal per 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 tolgono al pilota gran parte dell'onere della commutazione e del trimmaggio. La grande forza dei modi di volo è che supportano trim indipendenti e possono essere utilizzati anche per attivare Vars e Mix. 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

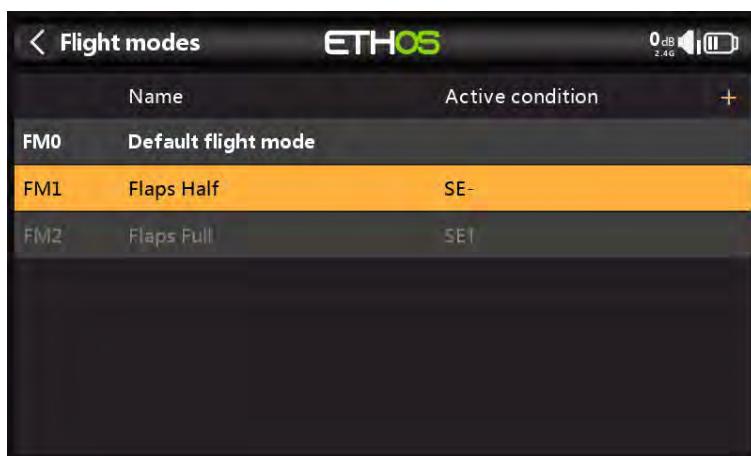
Quando si aggiunge una modalità di volo, la condizione attiva predefinita è inattiva, cioè "---". Le modalità di volo possono essere controllate da posizioni di interruttori o pulsanti, da interruttori di funzione, da interruttori logici, da un evento di sistema come il taglio o il mantenimento dell'acceleratore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

Si noti che la modalità di volo predefinita non ha un parametro "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.

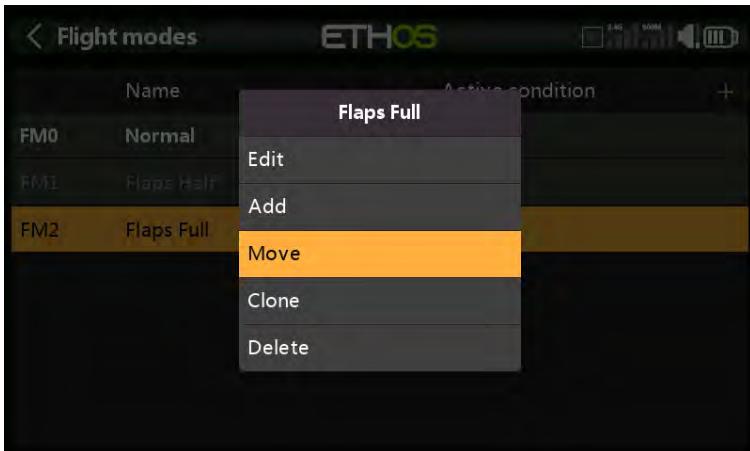


Una volta programmate, le selezioni delle modalità di volo vengono visualizzate nei mix. È possibile programmare fino a 100 modalità di volo. Come la maggior parte delle funzioni di ETHOS, l'utente può programmare nomi di modalità di volo con testo descrittivo, come Crociera, Velocità, Termica o Normale,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

Quando si aggiunge una nuova modalità di volo a un modello, tutti i mix che utilizzano le modalità di volo devono essere controllati per verificarne il corretto funzionamento, perché la nuova modalità di volo sarà attiva 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

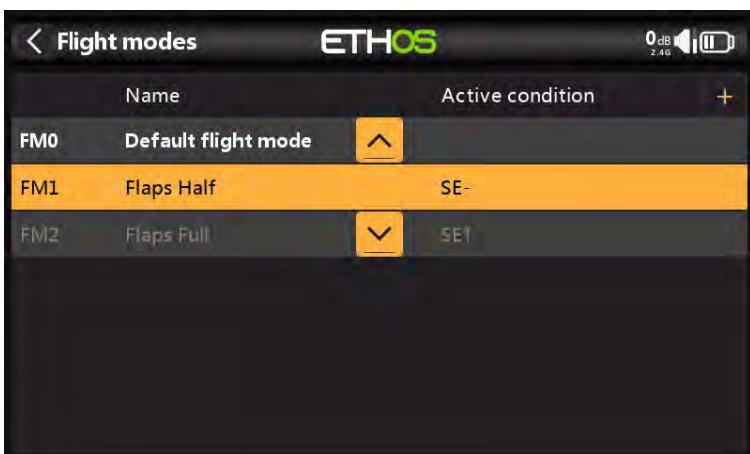
FM.

## Gestione della modalità di volo



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

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



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.

## Miscelazioni e Mixer



La funzione Mix costituisce il cuore della radio. È qui che vengono configurate le funzioni di controllo del modello. La sezione Mix consente di miscelare o combinare a piacere una qualsiasi delle numerose sorgenti di ingresso e di mapparla su uno qualsiasi dei canali di uscita. Ethos dispone di 100 canali di mixaggio per la programmazione del modello. Normalmente i canali più bassi vengono assegnati ai servì, poiché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali del ricevitore. Il modulo RF (radiofrequenza) interno ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

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

La sorgente o l'ingresso di un mix può essere scelto tra gli ingressi analogici come gli stick, i potenziometri e i cursori; gli interruttori a levetta o i pulsanti; qualsiasi interruttore logico definito; gli interruttori di trim; qualsiasi canale definito; un asse del giroscopio; un canale 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 pesi/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).

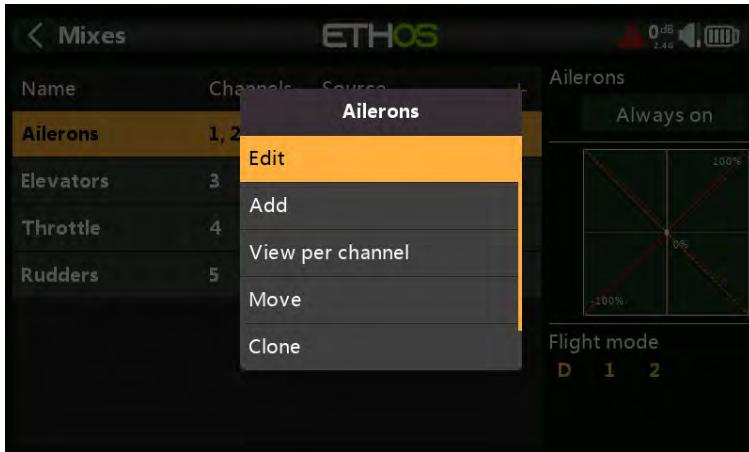
L'editor di mix include informazioni di aiuto contestuali che cambiano dinamicamente quando si toccano le opzioni di mix. La prima riga mostra il tipo di mix utilizzato, come 'Alettoni', 'Elevatori' o 'Mix libero', ecc.

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



Se il modello è stato creato utilizzando una delle procedure guidate di creazione del modello nella funzione "Selezione modello" del menu Sistema, le Miscelazioni di base saranno visualizzate quando si tocca "Miscelazioni".

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



Per modificare un mix, toccare il mix e toccarlo di nuovo per visualizzare il menu a comparsa, quindi selezionare Modifica. Altre opzioni sono: aggiungere un nuovo mix, passare alla vista di raggruppamento '[Visualizza per canale](#)' (descritta in una sezione più in basso), spostare il mix verso l'alto o verso il basso, clonare un mix o cancellare un mix.

Si noti che le Miscelazioni inattive sono visualizzate in grigio per facilitare il debug.

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

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

Utilizzeremo gli alettoni come esempio, ma le Miscelazioni 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 la

riduzione 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 volo in cui il mix deve essere attivo.

## Curva



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

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

È possibile specificare fino a 6 curve, 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 / **escursione**. È possibile definire più pesi o tassi, 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 ciascun tasso viene aggiunta una riga. Il tasso predefinito (cioè la prima riga del tasso) è attivo quando nessuno degli altri tassi è attivo. A sinistra dei tassi 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 la escursione per le velocità degli alettoni, ma regolabile in volo.

## Differenziale



La escursione differenziale è maggiore in una direzione. Ad esempio, per gli alettoni si utilizza una escursione maggiore verso l'alto rispetto a quella verso il basso per ridurre l'imbardata e migliorare le caratteristiche di virata/maneggevolezza. Un valore positivo determina una minore corsa degli alettoni verso il basso, come si può vedere nel grafico precedente.

(Predefinito = 0. Intervallo da -100 a +100). Il differenziale dell'elevatore può essere usato per gli aerei che vogliono meno elevatore verso il basso che verso l'alto, in genere in situazioni di gara.

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

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

## Trim

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

## 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.

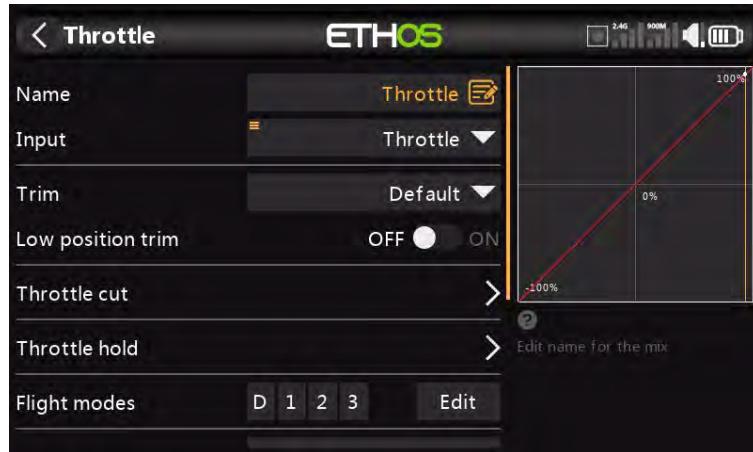
L'impostazione predefinita può essere modificata se necessario, ma è necessario valutare con attenzione gli altri impatti di una modifica.

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

Si noti inoltre che il grafico è codificato con i colori delle uscite. Nell'esempio precedente, l'uscita 1 è rossa e corrisponde alla curva rossa del grafico, mentre l'uscita 2 è arancione e corrisponde alla curva arancione del grafico.

## ***miscelazione di acceleratore Gas***

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



## ***Ingresso***

Qui è possibile selezionare la sorgente per il mix del throttle. L'impostazione predefinita è lo stick del motore, ma può essere modificata in analogico, interruttore, trim, canale, asse del giroscopio, canale del trainer, timer o valore speciale.

## ***Trim***

Consente di modificare il comportamento del trim dell'acceleratore rispetto a quello predefinito.



Può essere modificato per consentire la regolazione dell'uscita del throttle tramite gli interruttori dei trim del timone, dell'elevatore, del throttle e dell'alettone. L'X20 Pro/R/RS e l'X18 consentono anche di assegnare i trim T5 o T6.

## *trim in posizione bassa*



Per i 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.

## *Taglio dell'acceleratore*



Il taglio dell'acceleratore 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 sopra), può essere utilizzato per gestire le impostazioni 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 verrà 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 che il taglio dell'acceleratore diventa attivo, l'uscita del canale dell'acceleratore verrà commutata al "valore di uscita al minimo" (default -100%) solo quando lo stick dell'acceleratore scende al di sotto del valore di attivazione (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.

## **Valore di uscita a riposo**

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**

Il mantenimento dell'acceleratore fornisce una semplice funzione di mantenimento dell'acceleratore 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**

Una volta attivata la funzione di mantenimento dell'acceleratore, il valore impostato verrà emesso sul canale dell'acceleratore. Sui modelli alimentati elettricamente, il valore di mantenimento dell'acceleratore è normalmente (- 100%).

Il valore di mantenimento dell'acceleratore può anche provenire da una sorgente.

## **Modalità di volo**

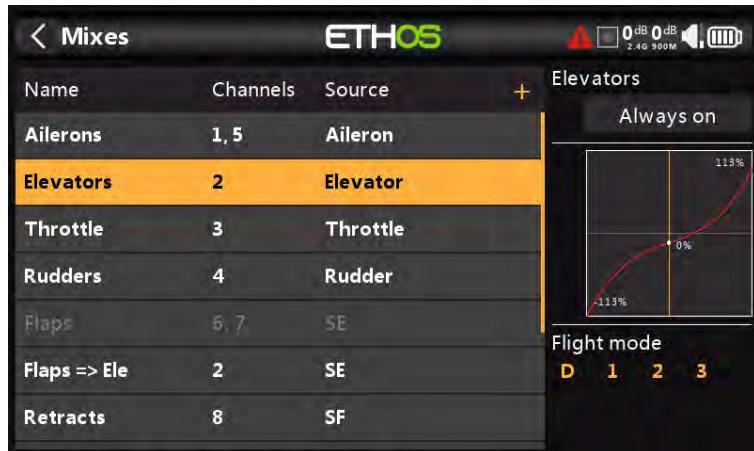
Se sono state definite delle modalità di volo, il mix può essere condizionato a una o più modalità di volo. Fare clic su "Modifica" e selezionare le caselle relative alle modalità di volo in cui il mix deve essere attivo.

## **Curva**

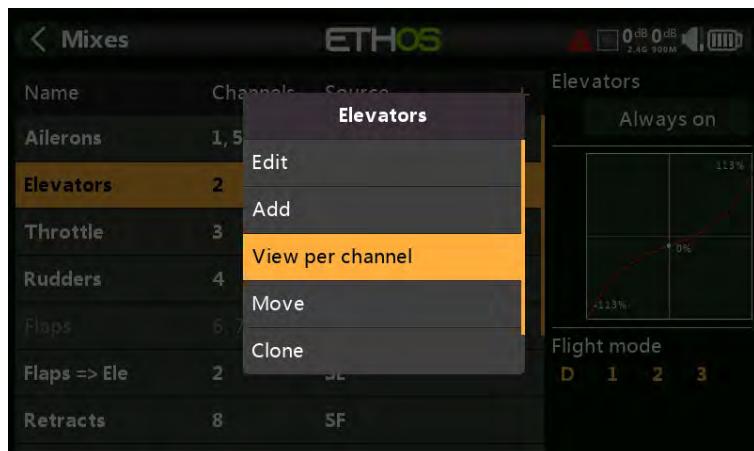
È possibile definire una curva per modificare l'uscita del canale dell'acceleratore. È possibile selezionare anche una curva precedentemente definita.

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

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



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



Per vedere l'effetto di tutti i mix sul canale Elevator, toccare il mix Elevators e selezionare 'Visualizza per canale' 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

(evidenziato), si può vedere che l'uscita del canale dell'elevatore è a +3%. I mix secondari mostrano che attualmente lo stick dell'elevatore è al centro (cioè allo 0%), ma il mix Flap/Elevatore aggiunge il +3% al canale. L'azionamento dell'interruttore dei Flap provoca la modifica di questa miscelazione di compensazione.

Con questo layout "Vista per canale" è possibile visualizzare facilmente il contributo dei vari mix che influiscono su un canale, poiché il valore di ciascun mix 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), si chiudono i mix secondari del canale.

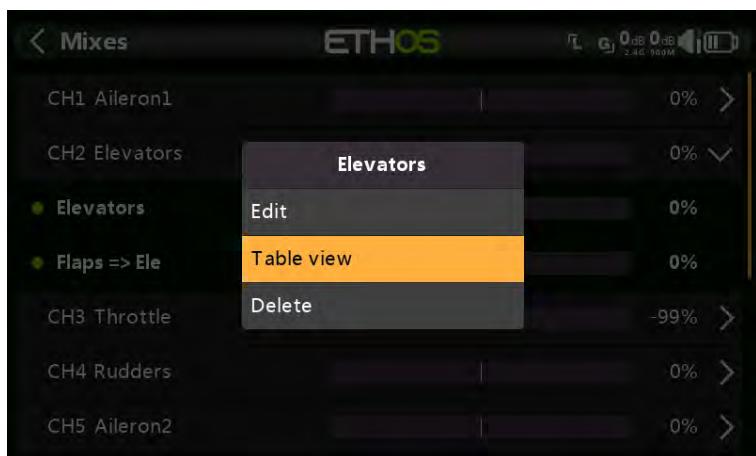


Come si può vedere sopra, i mix secondari per CH2 Elevators sono stati eliminati. Ora è possibile scorrere verso l'alto o verso il basso e selezionare un altro canale da espandere per visualizzare i mix che contribuiscono a quel canale.

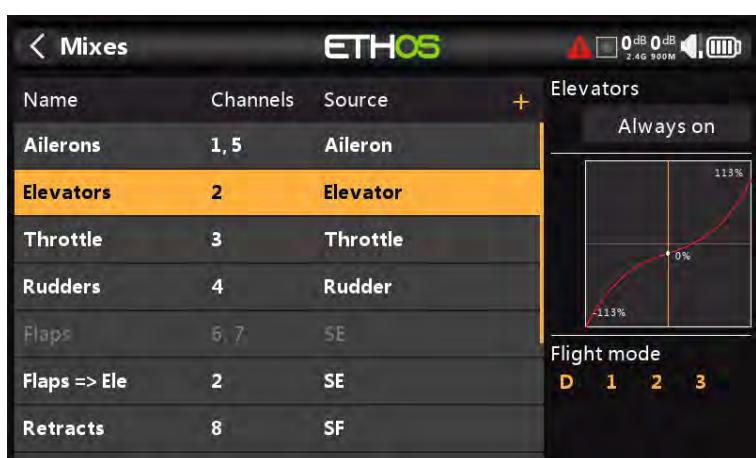
**b) Tornare alla "vista tabella**



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



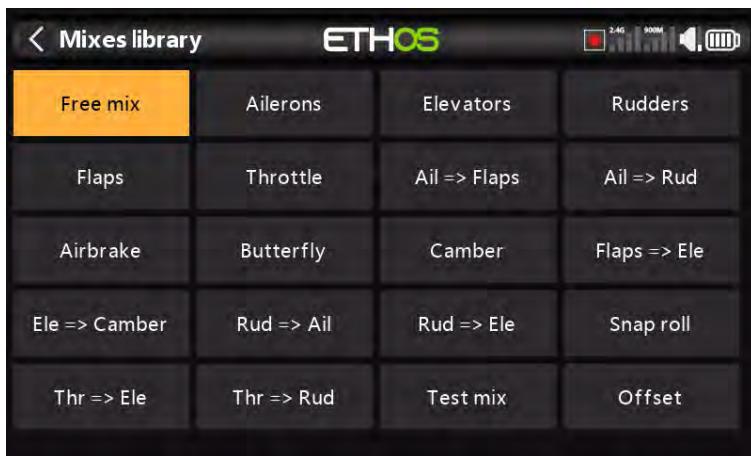
Selezionando Visualizzazione tabella si torna alla visualizzazione normale dei mix in formato tabella. In alternativa, è possibile modificare il mix evidenziato o eliminarlo.



Siamo tornati ai mix di Table View.

## Librerie Miscelazioni

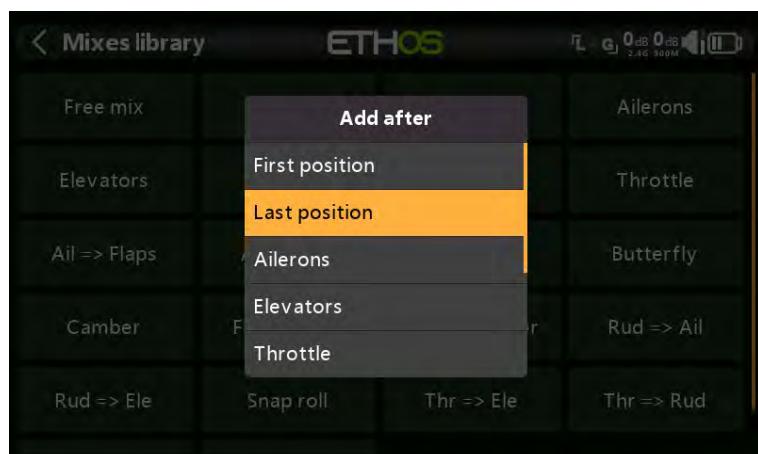
### Biblioteca degli aerei



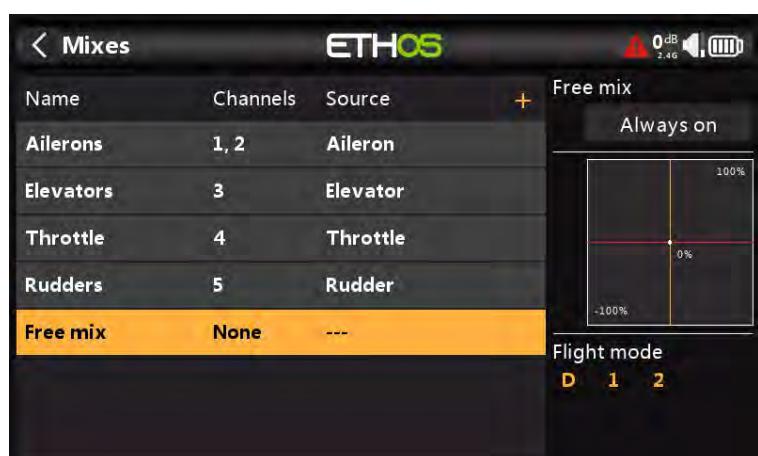
### Mixer Libero

Le Miscelazioni libere sono le Miscelazioni generiche per qualsiasi cosa. Le Miscelazioni predefinite sono per certi versi più potenti, ma anche più limitate alla loro applicazione specifica. Non tutte le opzioni sono necessariamente disponibili nelle Miscelazioni Free, ma con esse si può fare qualsiasi cosa, solo che potrebbe essere necessario più di un mixer liberoper duplicare una singola miscelazione speciale.

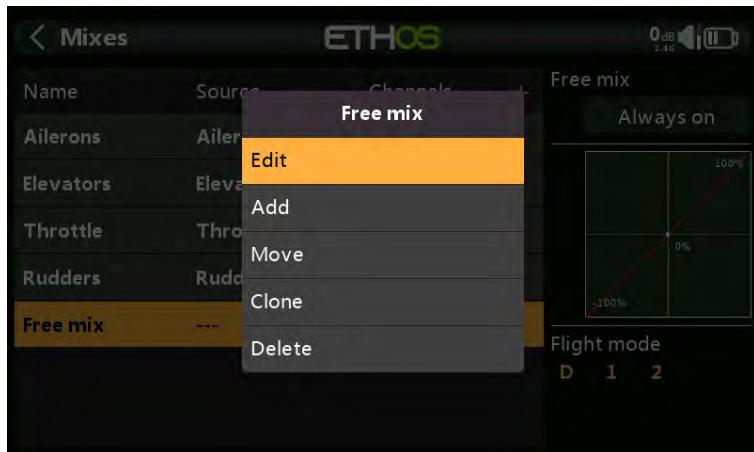
Toccare un Mix qualsiasi e selezionare 'Aggiungi' mix dal menu a comparsa per aggiungere un nuovo mix. Selezionare 'Free mix' dall'elenco dei mix predefiniti disponibili nella Libreria dei mix.



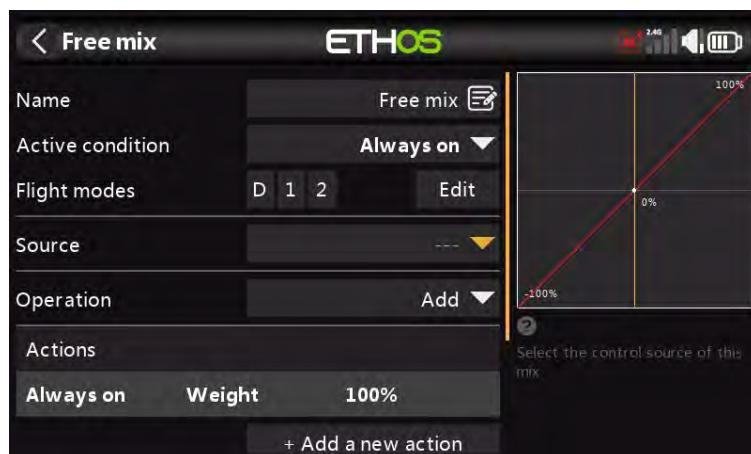
Successivamente si deve scegliere la posizione del nuovo mix, in questo esempio aggiunto dopo 'Ultima posizione'.



Toccare "Free mix" per visualizzare il sottomenu di modifica.



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



### Nome

È possibile inserire un nome descrittivo per il Free Mix.

### Condizione attiva

La condizione attiva predefinita è "Sempre acceso". Può essere 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 il mix deve essere attivo.

### sorgente

È possibile scegliere la sorgente o l'ingresso di questo mix:

- ingressi analogici come stick, potenziometri e 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

Il mix prende in ingresso il valore della sorgente in qualsiasi istante.

## Operazione

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

### Aggiunta

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

### Moltiplicare

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

### Sostituire

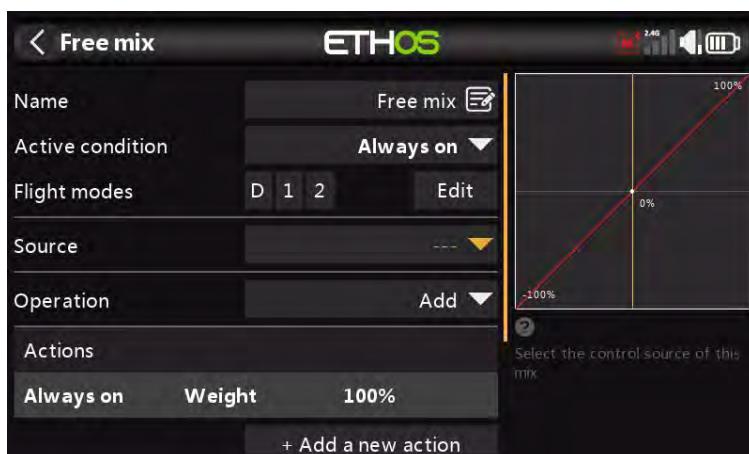
L'uscita di questo mix sostituirà il risultato di qualsiasi altro mix sullo stesso canale di uscita.

### Blocco

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

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

## Azioni



Il free mix è estremamente flessibile, in quanto è possibile definire fino a 50 azioni di mix.



Toccare "+ Aggiungi una nuova azione" per aggiungere un'azione mix libero.



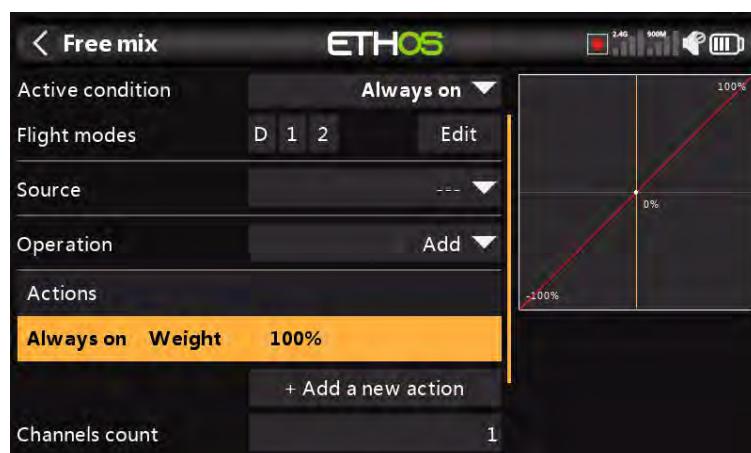
Le azioni disponibili sono:

- Curva
- escursione
- Differenzial
- e
- Offset
- Rallenta

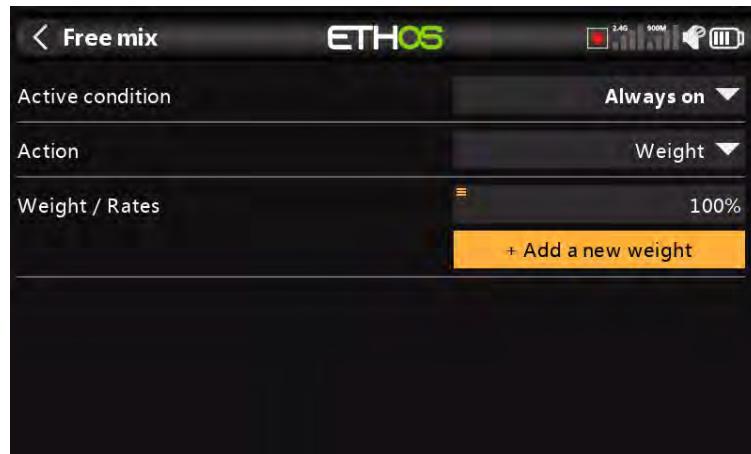
Le azioni possono essere combinate per creare, ad esempio, tassi multipli con diverse curve di expo, diverse quantità di differenziale, ecc.

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

### escursione



Per impostazione predefinita, il free mix inizia con un'azione "escursione" del 100% che è "Sempre attivo".



Toccare "Aggiungi una nuova azione" per aggiungere altri pesi. Ad esempio, per creare tariffe multiple, è sufficiente aggiungere altre azioni "escursione" condizionate, ad esempio, da un interruttore a 3 posizioni.

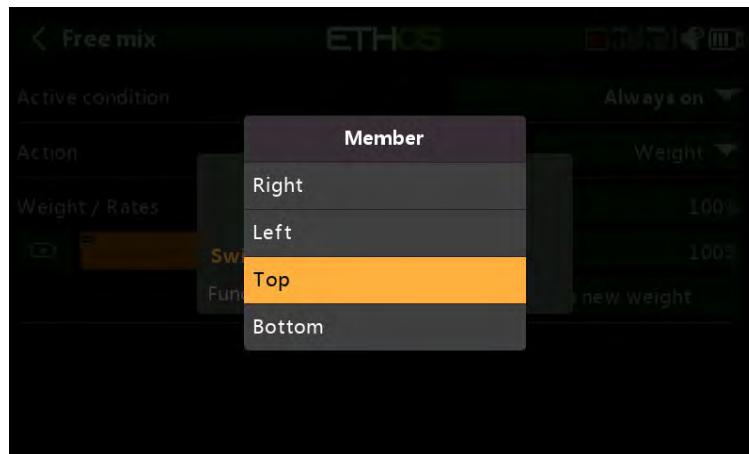
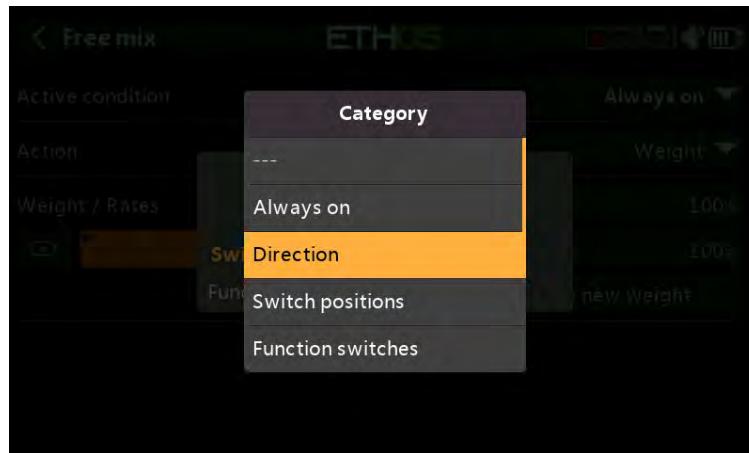


Nell'esempio precedente sono stati aggiunti due pesi (o tassi) supplementari utilizzando l'interruttore SA.

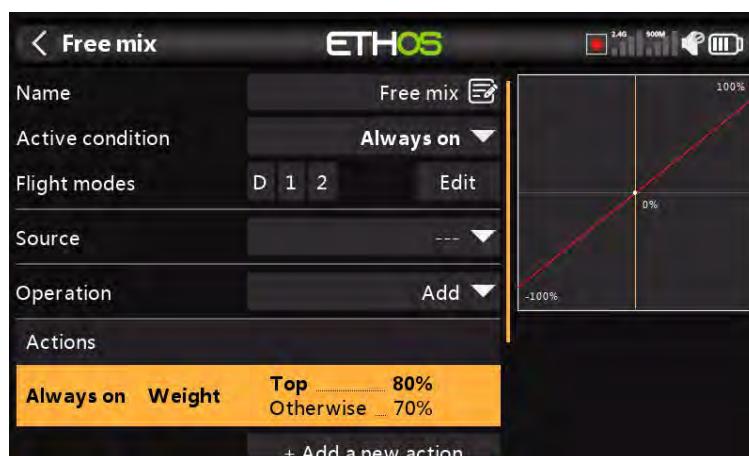


Quando l'interruttore non è in posizione centrale o abbassata, l'escursione sarà del 100%.

## Indicazioni sul escursione

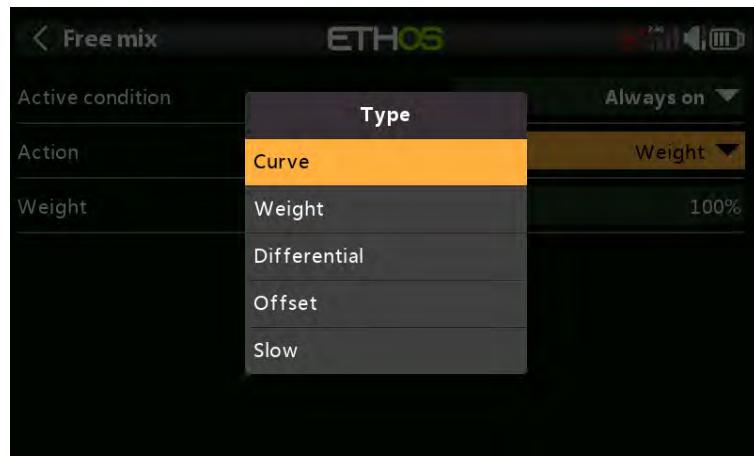


Nelle Condizioni attive per le azioni di miscelazione libera, sono disponibili quattro 'Direzioni' di origine, ossia Superiore, Inferiore, Destra, Sinistra.

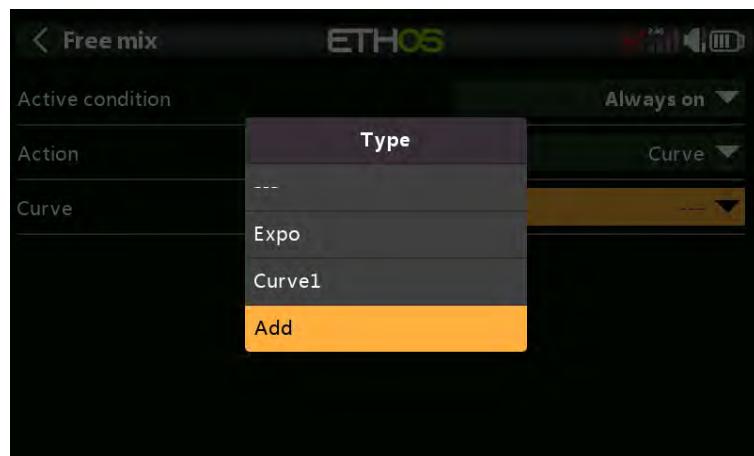


Per i diversi pesi in salita e in discesa (per imitare i precedenti "Peso in salita" e "Peso in discesa") le condizioni possono essere impostate su "In alto" e sul valore predefinito "Altrimenti".

## Curva



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



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

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



In questo esempio sono stati definiti 3 tassi di espo per accompagnare i tassi di peso definiti in precedenza. Con l'interruttore SA in posizione centrale, il tasso di peso è del 70%, mentre l'expo è del 35%.

È inoltre possibile selezionare qualsiasi curva definita in precedenza (denominata Curva1 nell'esempio precedente). L'uscita del mix sarà quindi modificata da questa curva.

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

Si noti che le curve vengono applicate prima del peso.

### Differenziale



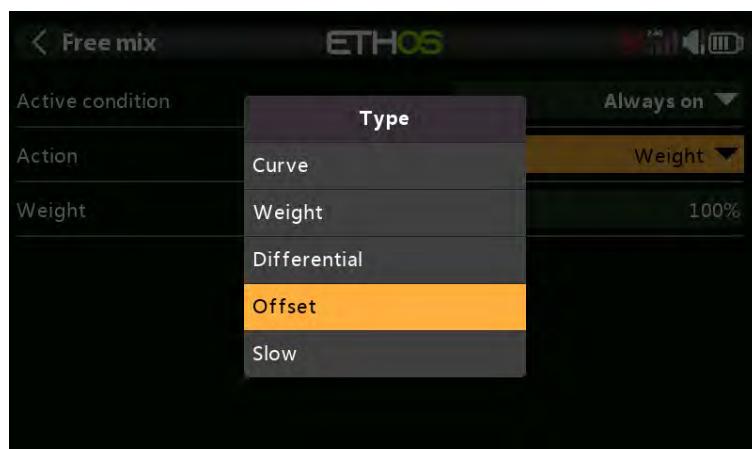
Per aggiungere il differenziale al mix, selezionare "Differenziale" dal menu a discesa delle azioni.



Un valore positivo determina una minore escursione verso il basso dell'uscita di miscelazione. (Predefinito = 0. Intervallo da -100 a +100).

Per maggiori dettagli, consultare la descrizione della miscelazione Alettoni.

### Offset



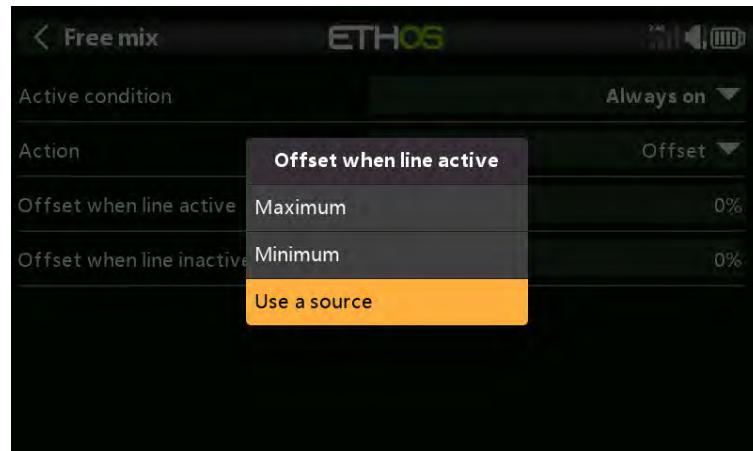
Per aggiungere un offset al mix, selezionare 'Offset' dal menu a discesa delle azioni.



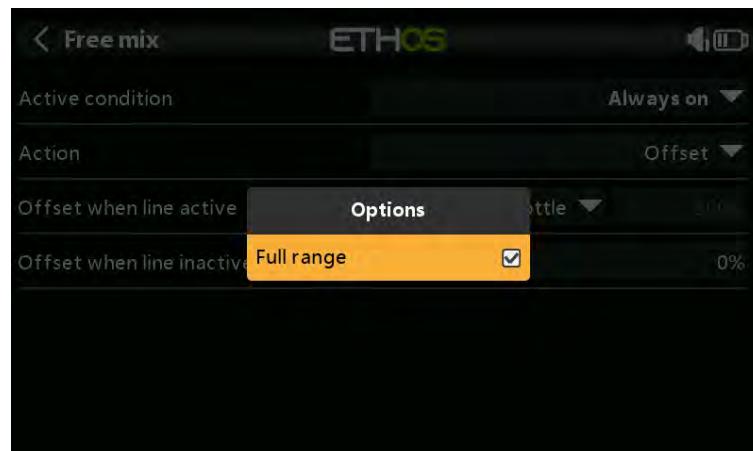
Un offset sposterà l'uscita del mix verso l'alto o verso il basso del valore di offset qui inserito. Sono ammessi valori negativi.

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

#### Aggiunta di un assetto a un mix libero

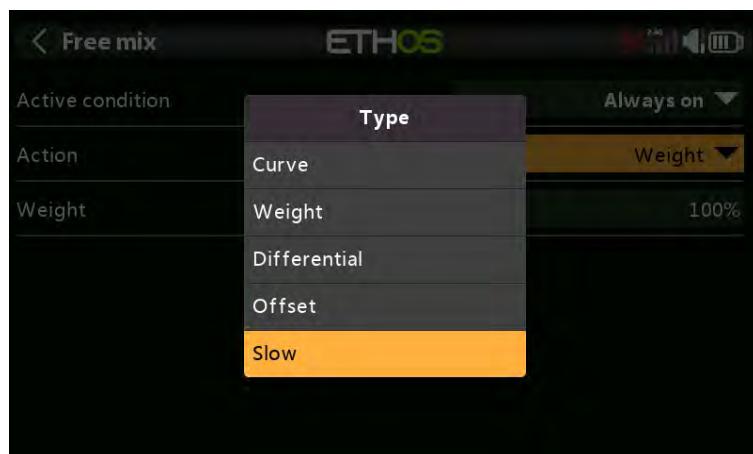


È possibile assegnare un trim a un mix libero utilizzando il trimmer come sorgente (pressione prolungata sul campo del valore) per il parametro Offset.



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

## Rallenta



Per aggiungere un rallentatore all'uscita del free mix, selezionare 'Slow' dal menu a discesa delle azioni.



La risposta dell'uscita può essere rallentata rispetto alla variazione dell'ingresso. Slow può essere utilizzato, ad esempio, per rallentare i 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%.

È possibile definire valori diversi per le direzioni verso l'alto e verso il basso.

## Conteggio dei canali

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

## Inverso

L'uscita di questa miscelazione 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 di questo mix. Se il conteggio dei canali di cui sopra è maggiore di uno, è necessario configurare un canale per ogni uscita.

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

### **Alettoni, Elevatore, Timone**

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

## **Flap**

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

## **Acceleratore**

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

## **Da alettone a flap**

Questa miscelazione 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**

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

## **aereofreno**

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

## **Butterfly**

La frenata a Butterfly 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.

Si noti che la miscelazione ha un offset incorporato in modo che l'uscita della miscelazione sia nulla in posizione neutra dei flap, cioè quando lo stick dell'acceleratore (o la sorgente alternativa) è in posizione bassa, e massima in posizione di flap completamente dispiegati, cioè in posizione alta dello stick dell'acceleratore (o della sorgente alternativa). Questo offset viene disabilitato quando si aggiunge una curva utente per dare a tale curva il pieno controllo.

## **Camber**

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

## **Flap a Elevatore**

La miscelazione 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 miscelazione 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 miscelazione viene utilizzata per contrastare l'imbardata indotta dal timone nel volo a coltello.

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

Questa miscelazione 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 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 per applicare simultaneamente l'elevatore, il timone e l'alettone di sinistra per 1 o 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 miscelazione consente la compensazione dell'elevatore per gli aerei che cambiano passo al variare della manetta.

Si noti che il mix ha un offset incorporato, in modo che l'uscita del mix sia nulla quando lo stick dell'acceleratore è in posizione bassa e massima quando lo stick dell'acceleratore è in posizione alta. Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

## **Da acceleratore a timone**

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

Si noti che il mix ha un offset incorporato, in modo che l'uscita del mix sia nulla quando lo stick dell'acceleratore è in posizione bassa e massima quando lo stick dell'acceleratore è in posizione alta. Questo offset viene disattivato quando si aggiunge una curva utente per dare a quest'ultima il pieno controllo.

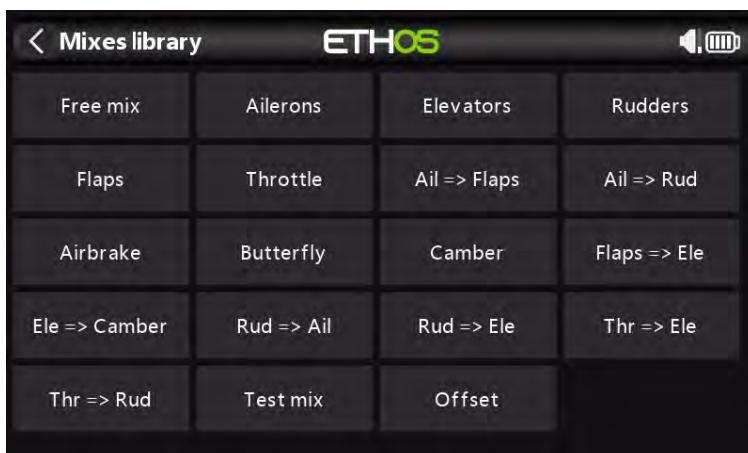
## **Mixer di prova**

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

## **Offset**

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

## **Libreria alianti**



***mixer libero***

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

## **Alettone, elevatore, timone**

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

## **Flap**

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

## **Acceleratore**

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

## **Da alettone a flap**

Questa miscelazione 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**

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

## **aereofreno**

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

## **Butterfly**

La frenata a Butterfly 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.

Si noti che la miscelazione ha un offset incorporato in modo che l'uscita della miscelazione sia nulla in posizione neutra dei flap, cioè quando lo stick dell'acceleratore (o la sorgente alternativa) è in posizione bassa, e massima in posizione di flap completamente dispiegati, cioè in posizione alta dello stick dell'acceleratore (o della sorgente alternativa). Questo offset viene disabilitato quando si aggiunge una curva utente per dare a tale curva il pieno controllo.

## **Camber**

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

## **Flap a Elevatore**

La miscelazione 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 miscelazione 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 miscelazione può essere utilizzata per contrastare l'imbardata indotta dal timone.

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

Questa miscelazione può essere utile in caso di problemi di accoppiamento. Può essere utilizzata anche per aggiungere una funzione differenziale di coda a V.

### **Dall'acceleratore all'elevatore**

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

### **Da acceleratore a timone**

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

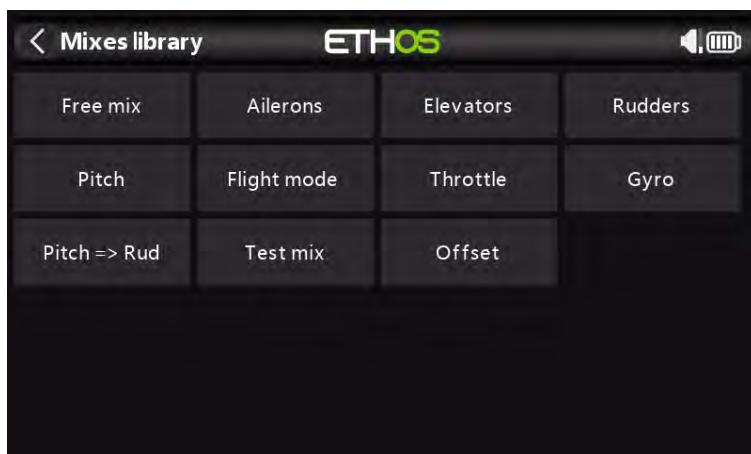
### **Mixer di prova**

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

### **Offset**

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

## **Libreria Elicotteri**



### **Mixer Libero**

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

### **Alettone, elevatore, timone**

Consultare la descrizione dettagliata delle Miscelazioni 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 miscelazione Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sulla [miscelazione di accelerazione](#) riportata sopra.

## **Giroscopio**

Questa miscelazione 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.

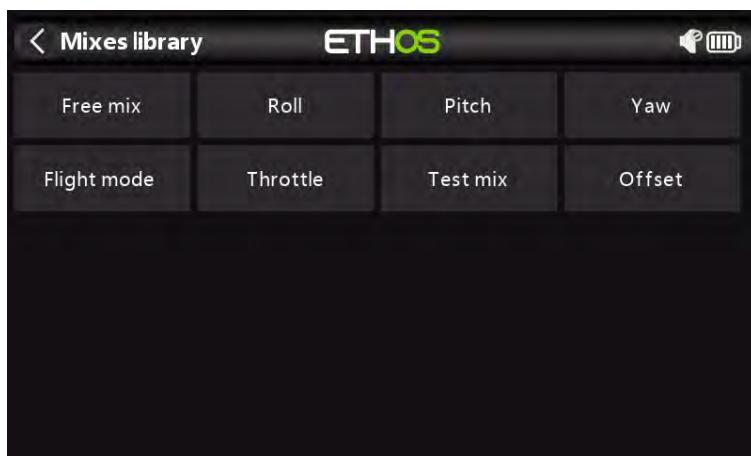
## **Mixer di prova**

Questa miscelazione 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 mix quando è necessario un offset.

## **Libreria multirrotori**



## **Mixer Libero**

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

## **Rollio, beccheggio, imbardata**

Queste Miscelazioni sono simili alle Miscelazioni di alettoni, elevatori e timoni. Fare riferimento alla descrizione delle [Miscelazioni Alettoni, Elevatore e Timone](#) di cui 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 miscelazione Throttle serve per il controllo del motore e comprende le opzioni Throttle Cut e Throttle Hold. Fare riferimento alla discussione dettagliata sulla [miscelazione Throttle](#) riportata sopra.

## **Mixer di prova**

**Questa miscelazione 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 mix quando è necessario un offset.

## Uscite



La sezione Uscite è l'interfaccia tra la "logica" di configurazione e il mondo reale con servi, collegamenti e superfici di controllo, nonché attuatori e trasduttori. Nelle Mix abbiamo impostato ciò che vogliamo che facciano i nostri diversi controlli. 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 usando la regolazione del centro PPM, oppure si aggiunge un offset usando 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 del ricevitore (con le impostazioni di protocollo predefinite).

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

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



La schermata Uscite mostra due grafici a barre per ciascun canale. La barra inferiore (verde) mostra il valore delle miscelazioni per il canale, mentre quella superiore (arancione) mostra il valore effettivo (in termini sia di % che di  $\mu\text{s}$ ) dell'uscita dopo l'elaborazione delle uscite, che è ciò che viene inviato al ricevitore. Nell'esempio precedente si può notare che sia i mix che i valori di uscita per CH4 Throttle sono al 100%.

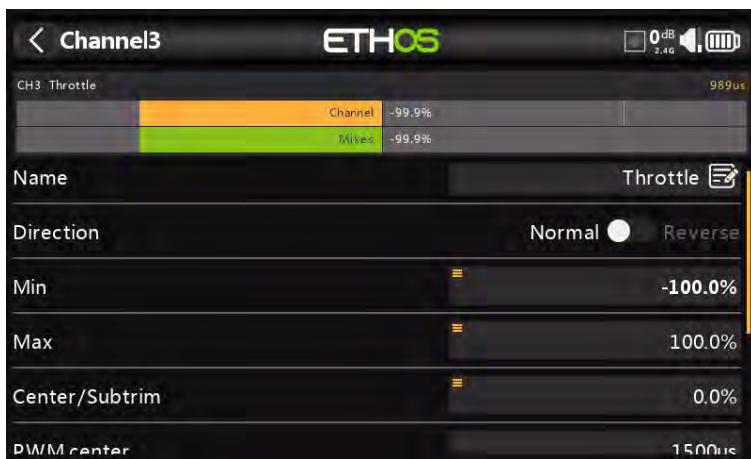
I canali che non vengono emessi al modulo RF sono indicati con uno sfondo più scuro. Nell'esempio precedente, tutti gli otto canali sono trasmessi, quindi hanno uno sfondo grigio più

chiaro.

Nota: per accedere rapidamente a questa schermata di monitoraggio, premendo a lungo il tasto Invio dalle schermate 'Mixes' e 'Flight modes' si passa alle uscite.

## Configurazione delle uscite

Toccare il canale di uscita da modificare o rivedere.



### Anteprima del canale

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

### Nome

Il nome può essere modificato.

### Direzione

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

Si noti che questo non influisce sui mix che pilotano l'uscita e non modifica i limiti minimo/massimo (vedi sotto).

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

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

### Aiuto alla configurazione



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

Ad esempio, se si desidera impostare il punto finale per l'alettone destro, quando si sposta leggermente lo stick dell'alettone verso destra, il valore massimo viene visualizzato in grassetto per indicare che si tratta del punto finale da regolare. Se si sposta lo stick a sinistra, il valore minimo sarà in grassetto.

### 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 state tentati di usare il Subtrim per aggiungere grandi offset: si creerà una grande quantità di differenziale nella risposta del servo. Il modo corretto è aggiungere una miscelazione di offset.

### Centro PWM

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 viene effettivamente eseguita nel servo. Il vantaggio di usare 'PWM 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 escursione 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 se si usano limiti estesi).

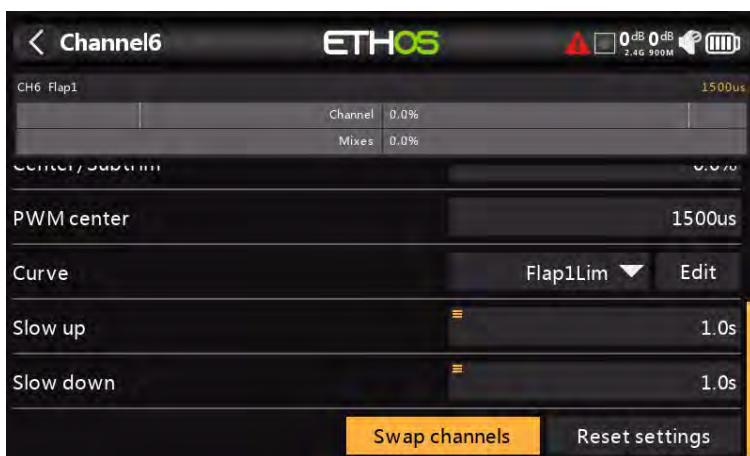
## **Rallenta su/giù**

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%.

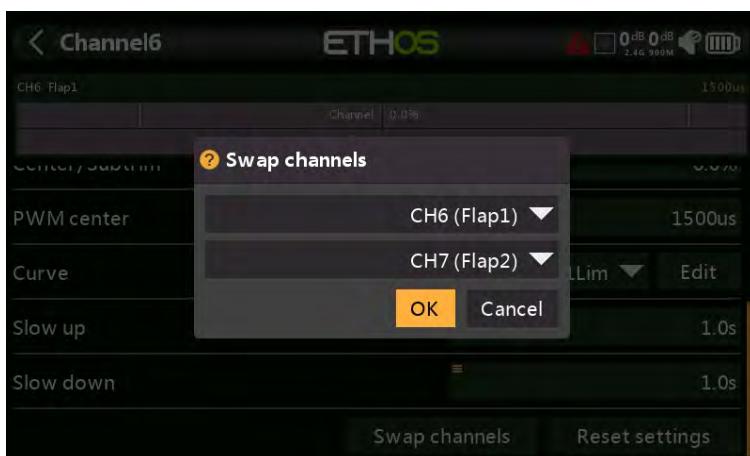
## **Ritardo**

Si noti che tra gli interruttori logici è disponibile una funzione di ritardo.

## **Scambio di canali**



Questa funzione consente di scambiare due canali di uscita. Tutti i mix, ecc. saranno regolati di conseguenza.



La finestra di dialogo di scambio si apre con il primo canale già compilato. Selezionare il canale da scambiare e fare clic su OK. Lo scambio avviene immediatamente.

## Ripristino delle impostazioni



Le impostazioni di reset cancellano tutti i parametri del canale di uscita se il canale non è più necessario. Una finestra di dialogo di conferma eviterà il reset accidentale.

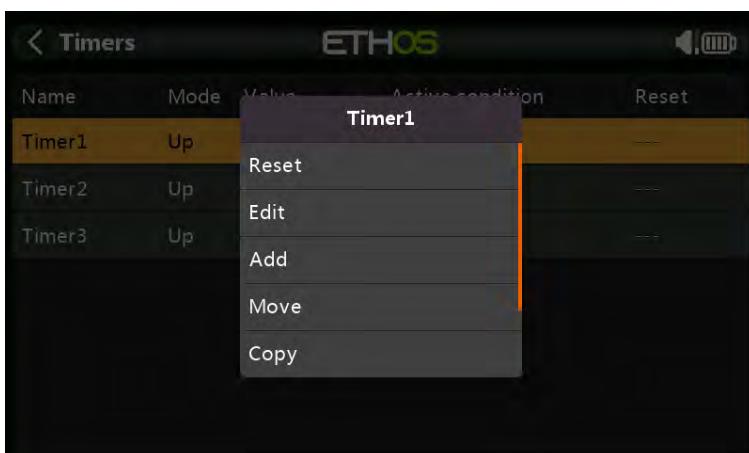
In questo modo si evita che le impostazioni non siano quelle predefinite se il canale viene riutilizzato per qualcos'altro.

## Timer



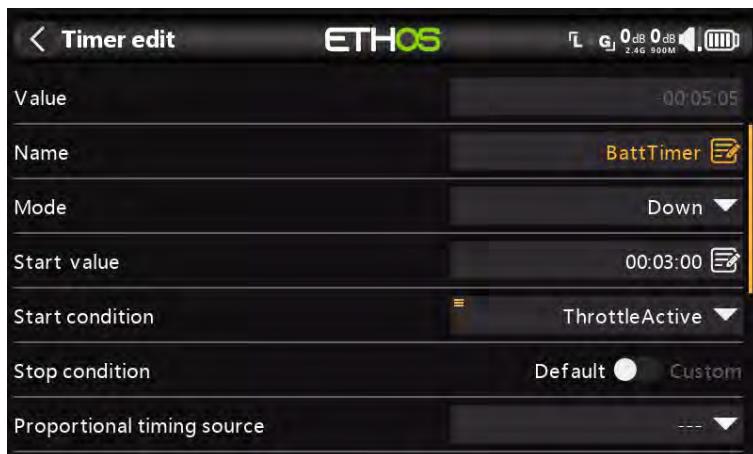
Timers				
Name	Mode	Value	Active condition	Reset
Timer1	Up	00:00:00	---	---
Timer2	Up	00:00:00	---	---
Timer3	Up	00:00:00	---	---

Sono presenti 8 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.

## Timer per il conto alla rovescia



### Valore

Mostra il valore attuale del timer.

### Nome

Consente di dare un nome al timer.

### Modalità

Il timer può contare in aumento o in **diminuzione**.

### Valore iniziale

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

### Condizione di partenza

La condizione di avvio avvia il timer. Se la condizione di arresto sottostante è impostata come predefinita, il timer si avvia e si arresta solo con la condizione di avvio. Se la condizione di arresto sottostante non è 'predefinita', il timer si avvia quando la condizione di avvio diventa vera e continua a scorrere.

### Condizione di arresto

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



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

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

### **Sorgente di temporizzazione proporzionale**

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



### **Reset**

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

### **Persistente**

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

### **Voce**

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

### **Azioni audio**

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



In questo esempio sono state configurate tre azioni audio:

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

È possibile aggiungere altre azioni audio toccando il pulsante "Aggiungi". Si noti che l'elenco deve essere in ordine di priorità, con la priorità più alta alla fine dell'elenco.

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



#### **Valore**

Mostra il valore attuale del timer.

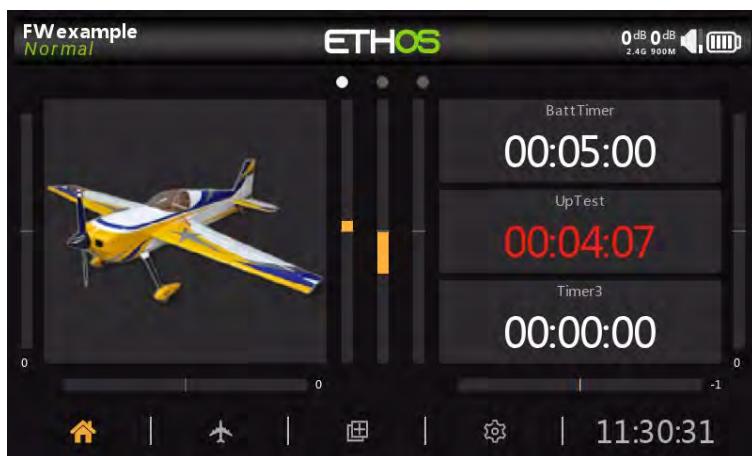
#### **Nome**

Consente di dare un nome al timer.

#### **Modalità**

Il timer può contare in **aumento** o in diminuzione.

## Valore dell'allarme



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

## Condizione di partenza

La condizione di avvio avvia il timer. Se la condizione di arresto sottostante è impostata come predefinita, il timer si avvia e si arresta solo con la condizione di avvio. Se la condizione di arresto sottostante non è 'predefinita', il timer si avvia quando la condizione di avvio diventa vera e continua a scorrere.

## Condizione di arresto

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

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

## Sorgente di temporizzazione proporzionale

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

## Reset

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

## Persistente

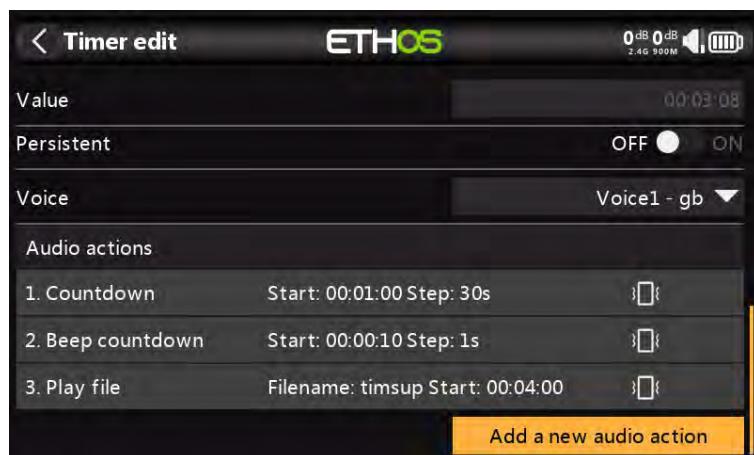
L'impostazione di Persistent su On consente di memorizzare il valore del timer quando la radio viene spenta o il modello viene cambiato. Il valore verrà ricaricato al successivo utilizzo del modello.

## Voce

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

## Azioni audio

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



In questo esempio sono state configurate tre azioni audio:

1. Innanzitutto, ogni 30 secondi viene emesso un conto alla rovescia per il valore dell'allarme a partire da 2 minuti rimanenti. L'allarme sarà vocale ed è stato abilitato anche il feedback aptico.
2. In secondo luogo, il conto alla rovescia inizia a 10 secondi dalla fine, dopodiché viene emesso un segnale acustico ogni secondo. È stato attivato anche il feedback aptico.
3. Infine, un file audio personalizzato 'timsup' verrà riprodotto quando il timer scade raggiungendo il valore di allarme, accompagnato da un feedback aptico.

È possibile aggiungere altre azioni audio toccando il pulsante "Aggiungi". Si noti che l'elenco deve essere in ordine di priorità, con la priorità più alta alla fine dell'elenco.

## Trim



La sezione Trims consente di configurare l'intervallo e la dimensione del passo di trim, oppure di configurare un comportamento di trim personalizzato per ciascuno dei 4 stick di controllo. Consente inoltre di configurare i trim incrociati e il trim istantaneo.

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

È possibile configurare ulteriori trim a seconda delle esigenze.



Esiste una serie di impostazioni di trim per ogni stick.



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

## Impostazioni del trim

### Gamma

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

Si noti che sul display principale l'intervallo di trim predefinito è indicato come da -100 a 100. Un intervallo di regolazione del 100% mostrerà da -400 a 400 (cioè 4 volte l'intervallo di regolazione normale).

### Passo



Il parametro della fase di trim consente di disattivare i trim o di configurare la granularità dei passi dell'interruttore di trim, da 'Extra fine' a Fine, Medio, Grosso, Esponenziale o Personalizzato. L'impostazione Esponenziale fornisce passi fini vicino al centro e passi grossolani più lontani. L'impostazione personalizzata consente di specificare il passo del trim come percentuale.

Con una gamma predefinita del 25%, i passi di regolazione per clic sono:

Extra fine	0,5us
Fine	1us
Medio	2us
Grossolano	4us
Esponenziale	Da 0,3us a 16us

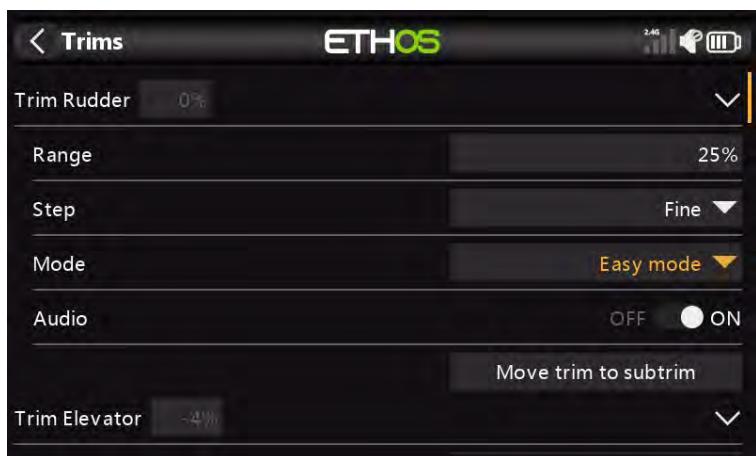
Per i trim personalizzati e un intervallo predefinito del 25%, i passi di trim per clic sono:

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

Per i trim personalizzate e un intervallo del 100%, i passi di Trim per clic sono:

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

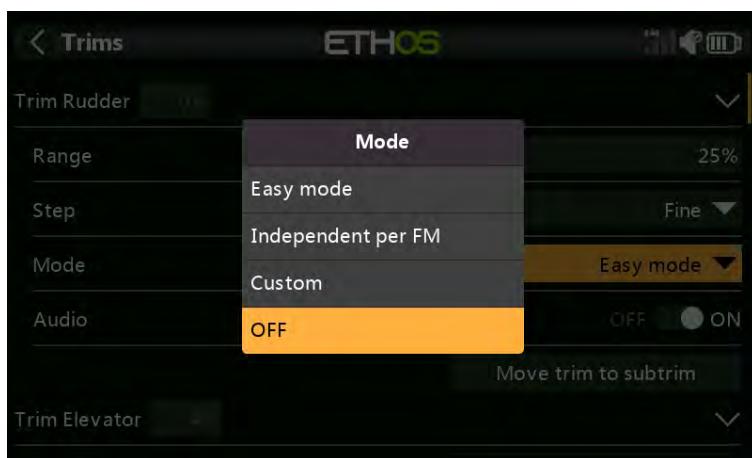
## Modalità



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

Esistono quattro modalità di comportamento dell'assetto:

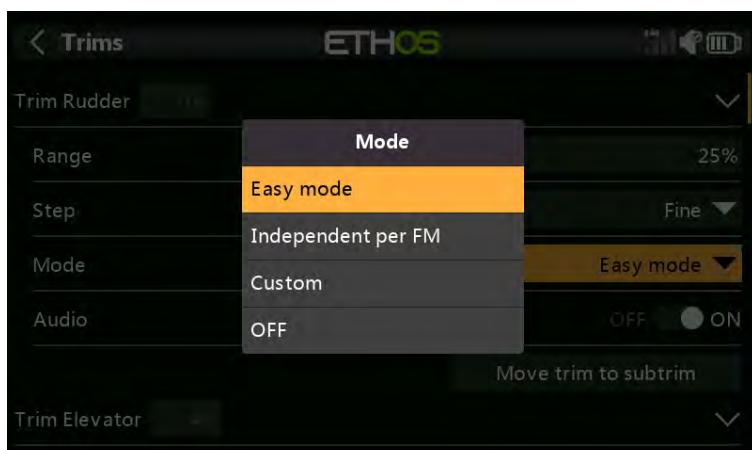
### SPENTO



Con la modalità trim impostata su OFF, il trim è disattivato.

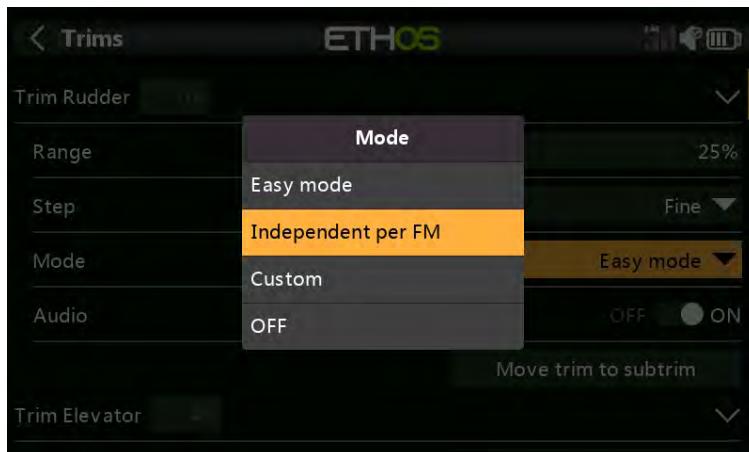
Ad esempio, nei modelli elettrici il trim dell'acceleratore non è necessario e può essere disattivato impostando la modalità su OFF. Il trim può quindi essere riutilizzato per regolare una Var; fare riferimento alla sezione "[Trim replicati](#)" nella sezione Vars.

### Modalità facile



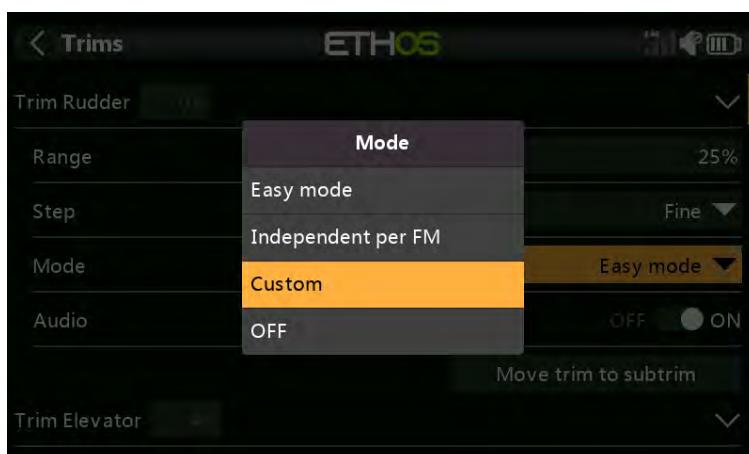
In modalità Easy c'è un solo valore di trim per ogni comando, quindi il valore di trim è condiviso in tutte le modalità di volo. Questo è solitamente appropriato per i trim degli alettoni e del timone, poiché questi trim di solito non variano tra le varie modalità di volo.

### **Indipendente per modalità di volo**

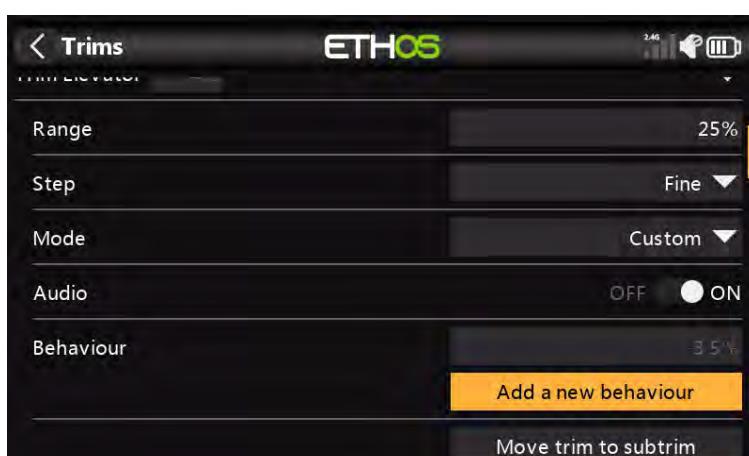


Con l'opzione "Trim indipendente per modalità di volo", il trim influisce solo sulla modalità di volo attiva. Questa opzione viene normalmente utilizzata per il trim dell'elevatore, poiché il trim dell'elevatore richiesto varia in genere per ogni modalità di volo, ad esempio a causa delle differenze di campanatura dell'ala. In effetti, questa è spesso la ragione principale dell'implementazione delle modalità di volo!

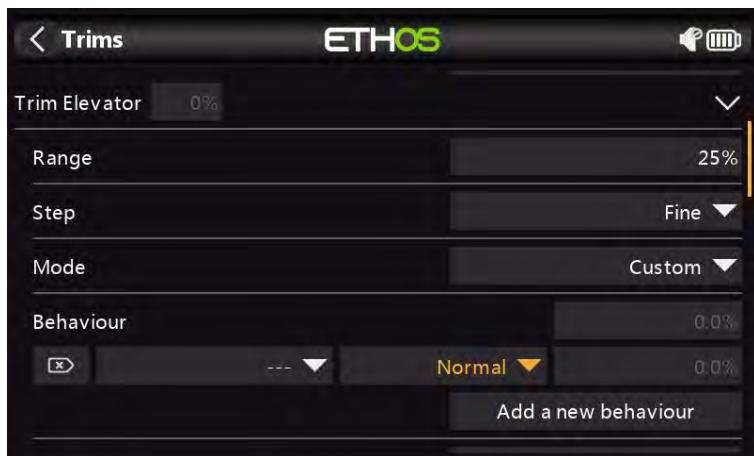
### **Personalizzato**



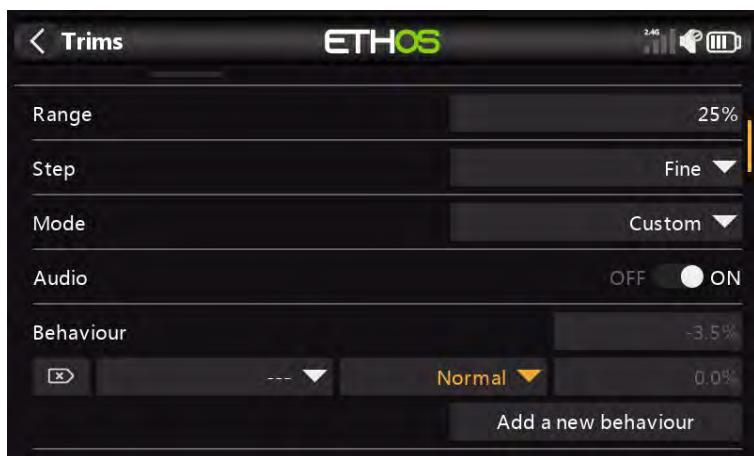
In modalità Personalizzata, è possibile personalizzare il comportamento dell'assetto



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



Verrà aggiunta una nuova linea di comportamento.

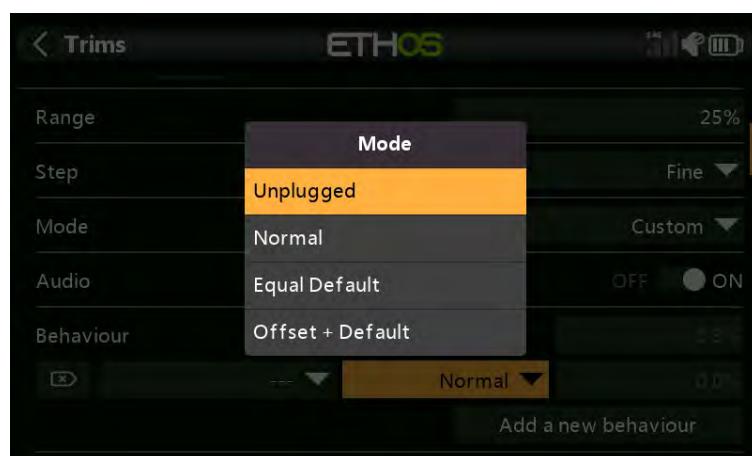


Le opzioni di comportamento iniziali sono:

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

Ciascuna opzione è descritta di seguito.

### Disattivare i trim

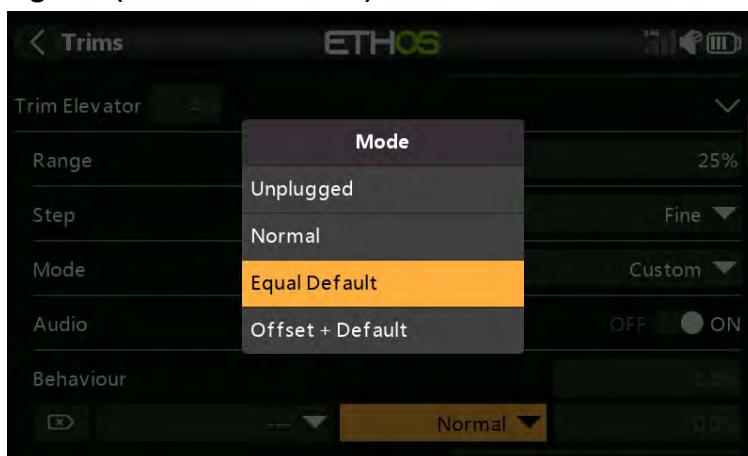


I trim possono essere disattivati configurando l'opzione "Unplugged".



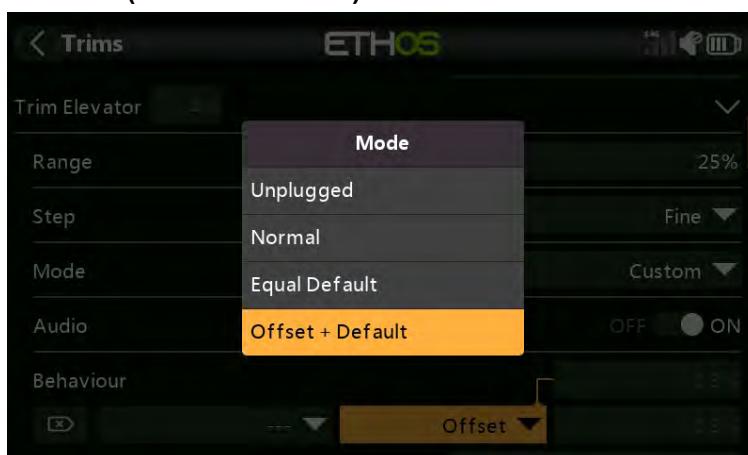
I trim possono essere disattivati selettivamente passando da "Sempre attivo" alla condizione desiderata.

### **Uguale (a un altro assetto)**



L'assetto di una condizione specifica può essere configurato in modo da essere uguale all'assetto di un'altra condizione.

### **Offset + (un altro assetto)**

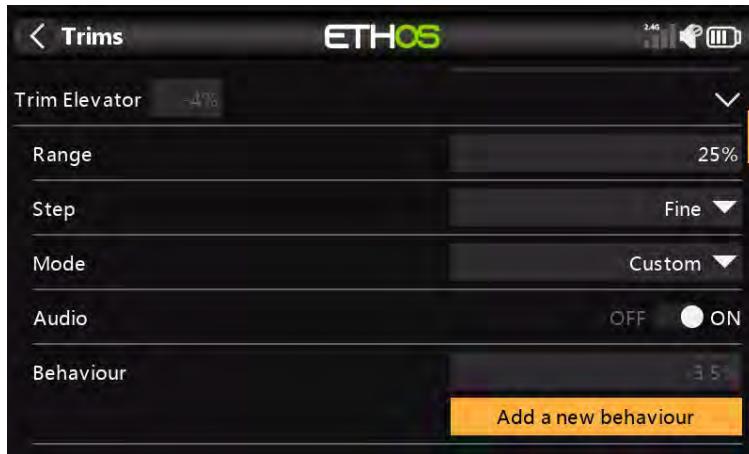


L'assetto di una condizione specifica può essere configurato per essere aggiunto all'assetto di un'altra condizione.

#### **Esempio di assetto offset**

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

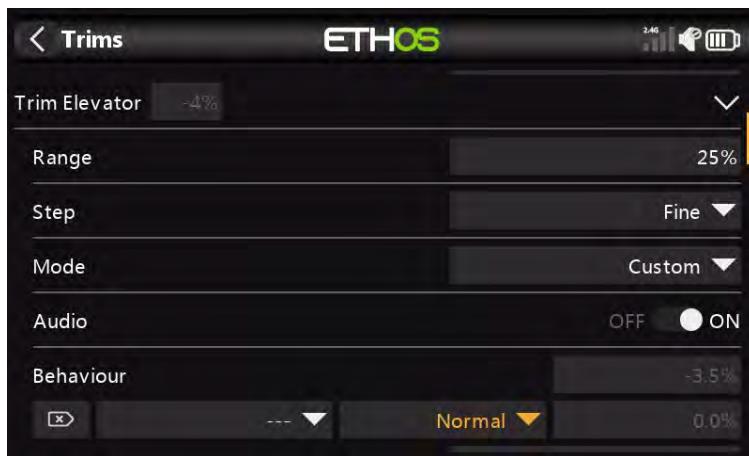
Ad esempio, negli alianti la modalità di volo predefinita è quella denominata Cruise, in cui l'elevatore viene regolato per primo per ottenere un volo livellato.



Il valore predefinito del trim dell'elevatore, pari a 0,0% nella schermata precedente, è il trim di crociera.

Poi si desidera che i trim dell'elevatore dipendano da altre modalità di volo, come Velocità e Termica.

Si inizia toccando "Aggiungi un nuovo comportamento".



La schermata precedente mostra la linea di comportamento predefinita.

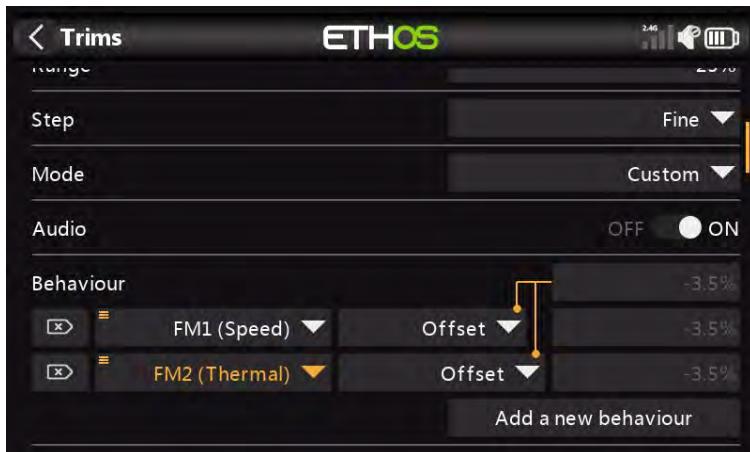


Configuriamo il primo comportamento come 'Offset + Default' con la condizione 'FM1(Velocità)'. Quando è selezionata la modalità FM1(Velocità), qualsiasi regolazione dell'assetto sarà salvata come un'opzione

al valore di trim della modalità base in FM0(Cruise). Pertanto, l'assetto in FM1 (Velocità) sarà separato, ma dipenderà anche dall'assetto di base.



Si noti che quando si configura il secondo comportamento, nella finestra di dialogo a discesa compaiono le opzioni aggiuntive "FM2(velocità) uguale" e "Offset + FM2(termica)". Queste sono dovute al primo comportamento configurato in precedenza.



Configuriamo il secondo comportamento come 'Offset + Default' con la condizione 'FM2(Thermal)'. Quando si seleziona la modalità FM2(Thermal), qualsiasi regolazione dell'assetto verrà salvata come un offset rispetto al valore dell'assetto della modalità base in FM0(Cruise). Pertanto, l'assetto in FM2(Thermal) sarà separato, ma dipenderà anche dall'assetto di base.

Se il trim di crociera di base deve essere modificato perché è stato alterato il C di G dell'aliante, anche le impostazioni di trim dipendenti per la velocità e la termica saranno modificate della stessa entità.

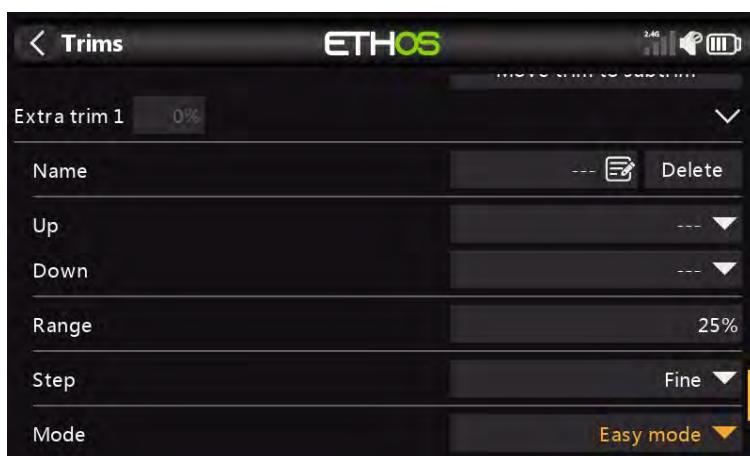
## Audio

Per ciascun assetto l'audio può essere disattivato se gli annunci standard dell'assetto non sono desiderati, ad esempio se l'assetto è stato riallestito.

## Trim aggiuntivi



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



### **Nome**

Il nuovo assetto può essere chiamato così.

### **Su**

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

### **In basso**

Selezionare la sorgente da utilizzare per diminuire il valore di assetto.

### **Gamma**

Si prega di fare riferimento alla descrizione della gamma per i trim standard di cui sopra.

### **Passo**

Fare riferimento alla descrizione delle fasi per i trim standard di cui sopra.

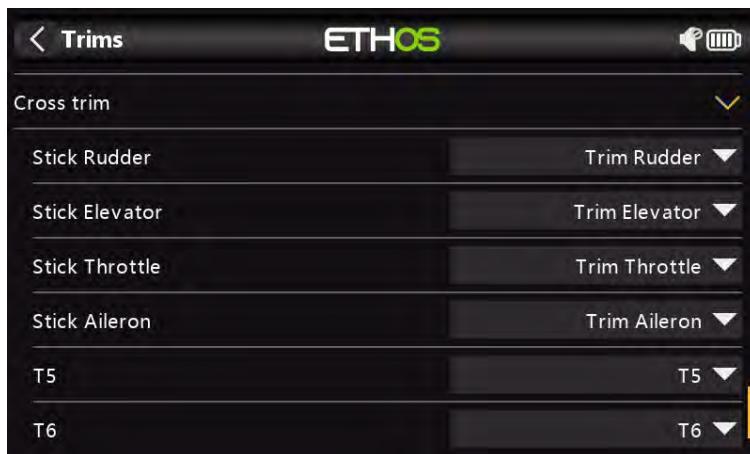
### **Modalità**

Per la configurazione del comportamento dei trim standard, fare riferimento alla descrizione riportata sopra.

### **Audio**

Per ciascun assetto l'audio può essere disattivato se gli annunci standard dell'assetto non sono desiderati, ad esempio se l'assetto è stato riallestito.

## **Trim Incrociati**



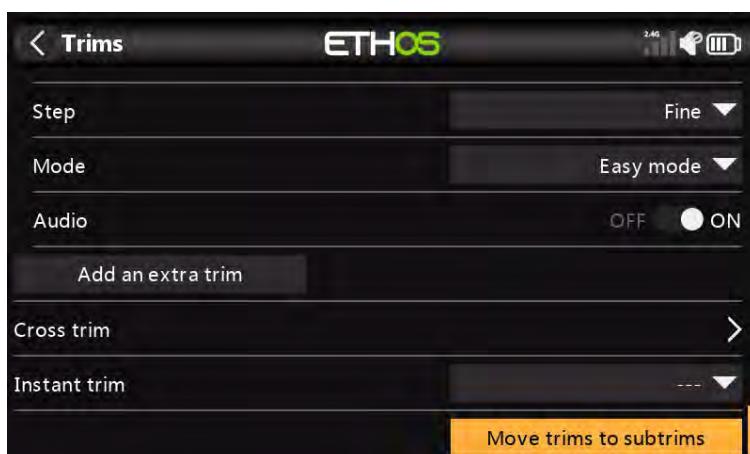
I trim incrociati possono essere impostati per ogni stick di trim, in modo da poter nominare quale interruttore di trim utilizzare per ogni stick. (I trim T5 e T6 sono disponibili solo su X20 Pro e X18).

## **Trim istantaneo**



Quando questa funzione diventa attiva, aggiunge le posizioni correnti degli stick ai rispettivi valori di trim per i trim predefiniti (anche cross trim). La cosa migliore è assegnare questa funzione a un interruttore raggiungibile senza lasciare gli stick, da utilizzare per impostare istantaneamente i trim mentre si vola in linea retta e livellata. In questo modo si evita di dover premere freneticamente più volte gli interruttori dei trim se questi sono molto lontani. Questa impostazione dovrebbe essere disattivata dopo il volo di trimmaggio, per evitare di alterare nuovamente i trim per errore.

## **Spostare i trim ai SubTrim**



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

## Sistema RF

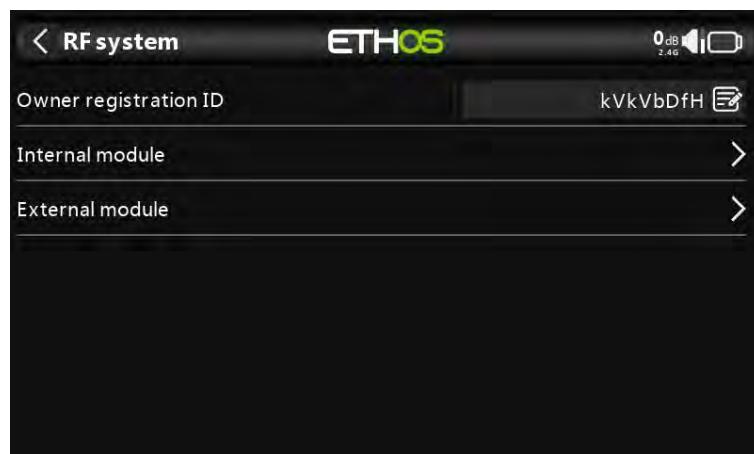


Questa sezione serve a configurare i moduli RF interni e/o esterni, compreso l'"ID di registrazione del proprietario".

### ***Disabilitazione dell'uscita RF***

I moduli RF interni ed esterni possono essere disattivati tenendo premuto il tasto pagina durante l'accensione del sistema.

### ***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 si desidera. Questo ID diventa l'"ID di registrazione" quando si registra un ricevitore (vedere sotto). Inserire lo stesso codice nel campo "ID di registrazione del proprietario" degli altri trasmettitori con cui si vuole utilizzare la funzione Smart Share. Questa operazione deve essere eseguita prima di creare il modello su cui si desidera utilizzare la funzione.

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

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

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

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

### **Panoramica**

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

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



### **Stato**

Il modulo RF interno può essere acceso o spento.

### **Tipo**

Modalità di trasmissione del modulo RF interno. I modelli X20/X20S 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 ricevitore, 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 del ricevitore funzionino come previsto.

### **Modalità di accesso**

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 collegamenti RF 2.4G e 900M sono attivi contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2.4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

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

Per i dettagli sulla configurazione, consultare la sezione ACCESSO.

## **ACCST Modalità D16**

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

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

## **Modalità TD**

In modalità TD il modulo RF è in modalità a bassa latenza e a lungo raggio, utilizzando i collegamenti RF 2,4G e 900M in Tandem per lavorare con i nuovi ricevitori Tandem. Tandem supporta 24 canali su entrambe le bande.

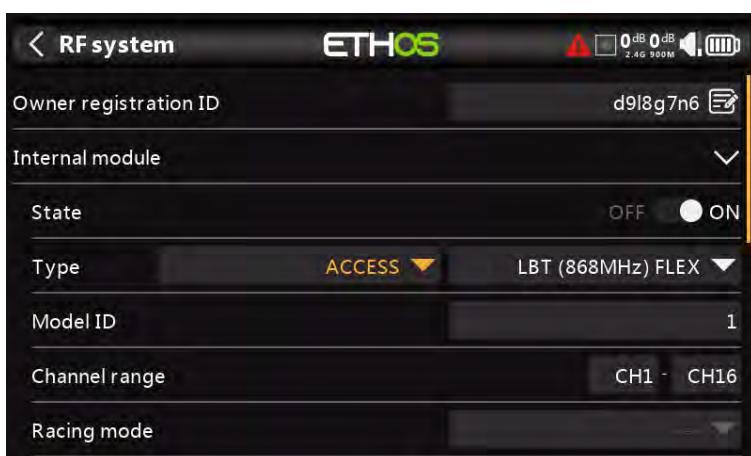
Consultare la sezione [Modalità TD](#) di seguito.

## **Opzioni del firmware Flex**

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

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

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



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



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

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

Le antenne devono essere modificate per adattarsi alla frequenza selezionata.



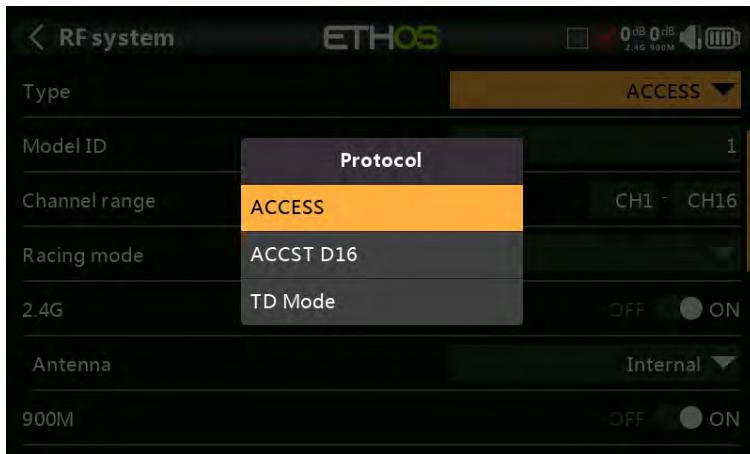
Entrambe le versioni consentono di configurare diversi livelli di potenza.

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

Note:

- a) Con ACCESS è possibile avere un mix di tre ricevitori 900M o 2.4G.
- b) l'opzione ACCST D16 è solo 2,4G
- c) con la modalità TD è possibile avere tre ricevitori TD

## **Tipo: ACCESSO**



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

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

### **Modello ID**

Quando 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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come lo era prima di ACCESS.

L'ID modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, con l'ID predefinito pari a 1. Si noti inoltre che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

### **Gamma di canali:**

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

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche 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 escursione**

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

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

### **2.4G**

Abilita o disabilita il modulo RF 2.4G.

**Antenna:** selezionare 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 l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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:**

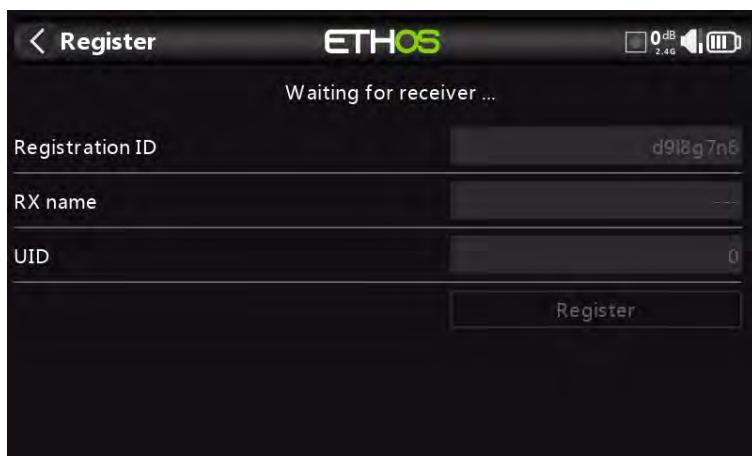
FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

In modalità ACCESS, i percorsi RF 2,4g e 900m 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.

## Prima fase: registro di registrazione



1. Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.



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

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

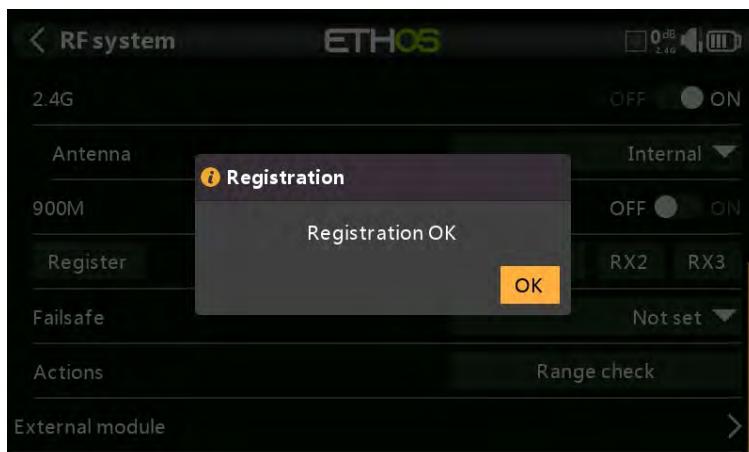


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." diventa "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

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

- ID di registrazione: l'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice univoco per la radio e gli altri trasmettitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione "ID di registrazione del proprietario" descritta all'inizio di questa sezione, ma può essere modificato qui. Se due radio hanno lo stesso ID di registrazione, è possibile spostare i ricevitori (con lo stesso numero di ricevitore per un determinato modello) da una radio all'altra semplicemente utilizzando il processo di collegamento all'accensione.
- Nome RX: compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di un ricevitore 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 il ricevitore.
- 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 ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: normalmente 0 per i canali 1-8, 1 per i canali 9-16 e 2 per i canali 17-24. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

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



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

## Fase due - Opzioni di rilegatura e di modulo

### Rilegatura

Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

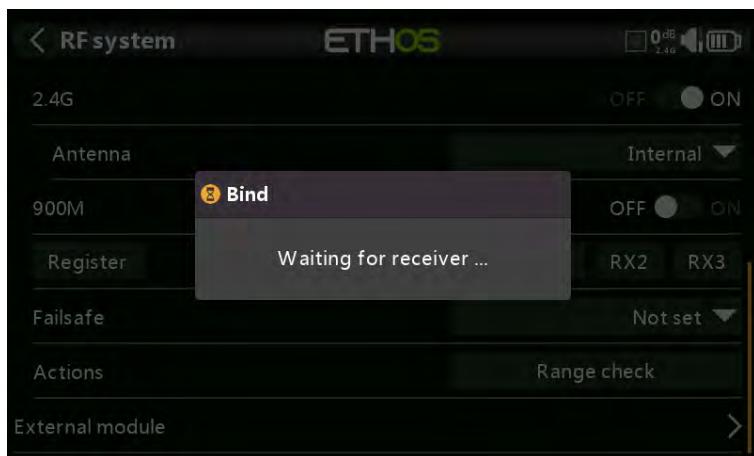
#### Avvertenza - Molto importante

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

1. Spegnere il ricevitore.
2. Confermare di essere in modalità ACCESSO.

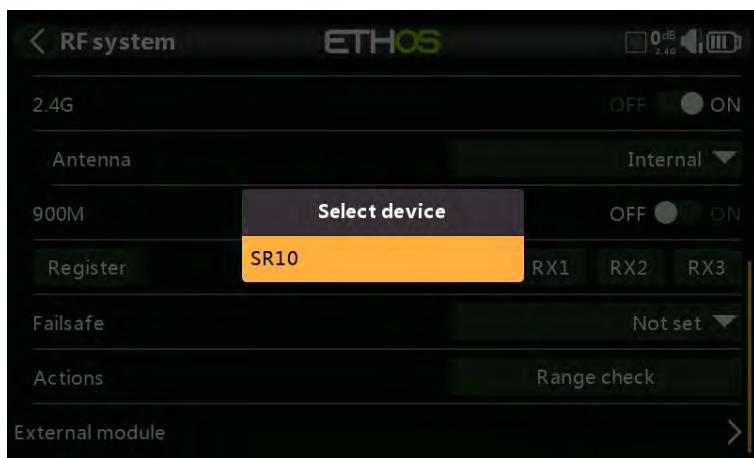


3. Ricevitore 1 [Bind]: Avviare il processo di binding selezionando [RX1].

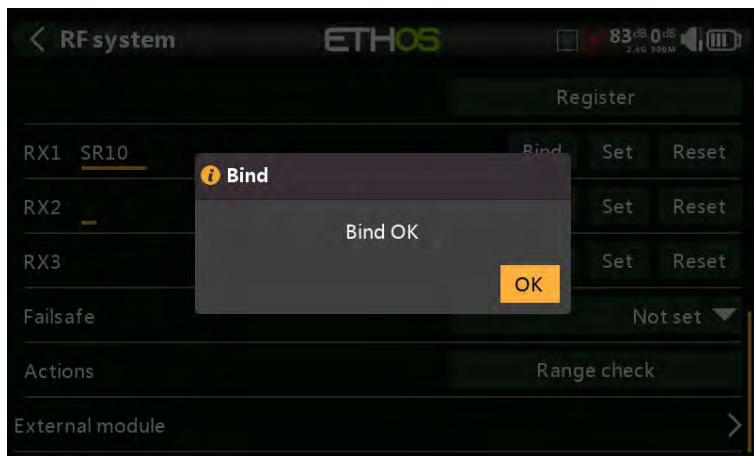


Un avviso vocale annuncerà 'Bind' ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore....".

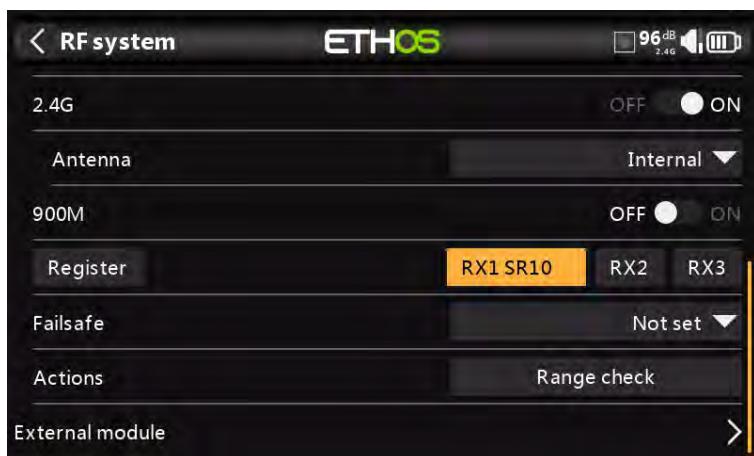
4. Accendere il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S. Verrà visualizzato un messaggio "Selezionare il dispositivo" e il nome del ricevitore appena acceso.



5. Spostarsi sul nome del ricevitore e selezionarlo.



Viene visualizzata una finestra di messaggio che indica che il collegamento è riuscito. Fare clic su OK.



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

6. Spegnere sia il trasmettitore che il ricevitore.

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

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

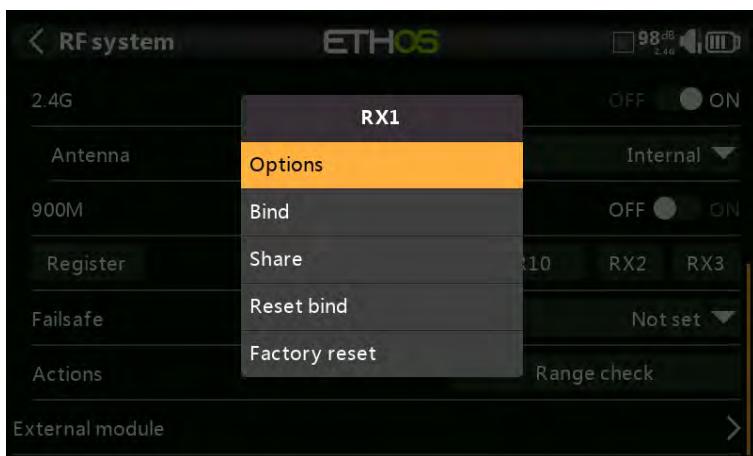
Ripetere l'operazione per il ricevitore 2 e 3, se applicabile.

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

## Opzioni del ricevitore



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



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 ricevitore. 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 \(accesso\)](#).



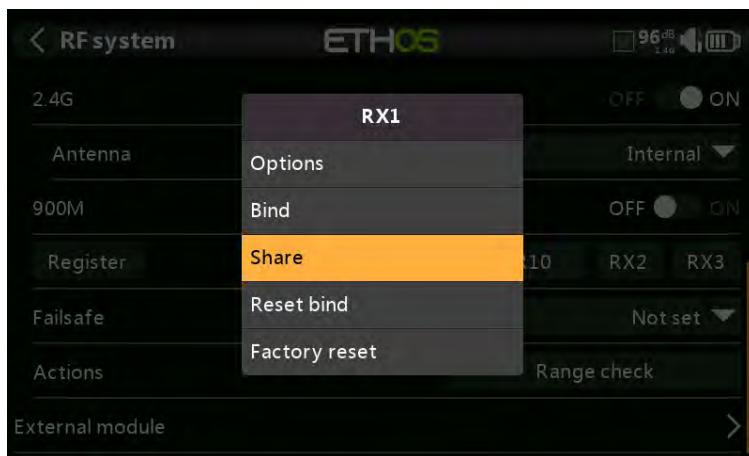
**Porta:** Consente di selezionare la SmartPort sul ricevitore per utilizzare il protocollo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con 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 ricevitore offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin del ricevitore.

## Condividi



La funzione Condividi consente di spostare il ricevitore su un'altra radio ACCESS con un diverso 'Owner registration ID'. Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore 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 del ricevitore dalla radio sorgente. Selezionare il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

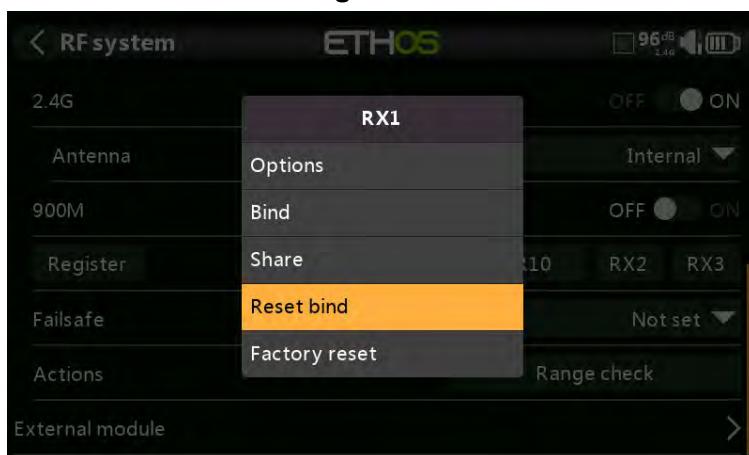
Toccare OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

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

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

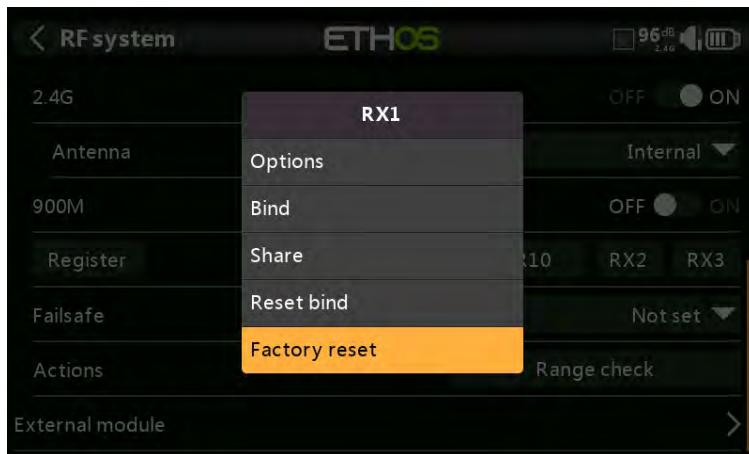
Nota: non è necessario utilizzare "Share" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "Owner registration ID". È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio che i numeri dei ricevitori rimangano invariati.

## Azzeramento del binding



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

## Reset di fabbrica



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

## Opzioni del ricevitore (con Rx spento)



Con il ricevitore spento, toccare il pulsante RX1, 2 o 3 per visualizzare le opzioni del ricevitore. Se si tocca Opzioni, la radio tenterà di connettersi e attenderà il ricevitore. Toccando Bind, è possibile, ad esempio, effettuare il rebind di un modello che era stato vincolato a un altro trasmettitore.

Se si tocca "clear", verrà eseguito un Reset Bind.

## Aggiunta di un ricevitore ridondante

Un secondo ricevitore può essere collegato a uno slot inutilizzato, ad esempio RX2 o RX3, per fornire ridondanza in caso di problemi di ricezione. Un ricevitore 2.4G o 900M può essere il backup per la ridondanza. L'esempio seguente mostra l'aggiunta di un ricevitore 900M.

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



2. Abilitare il modulo RF interno 900M.

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

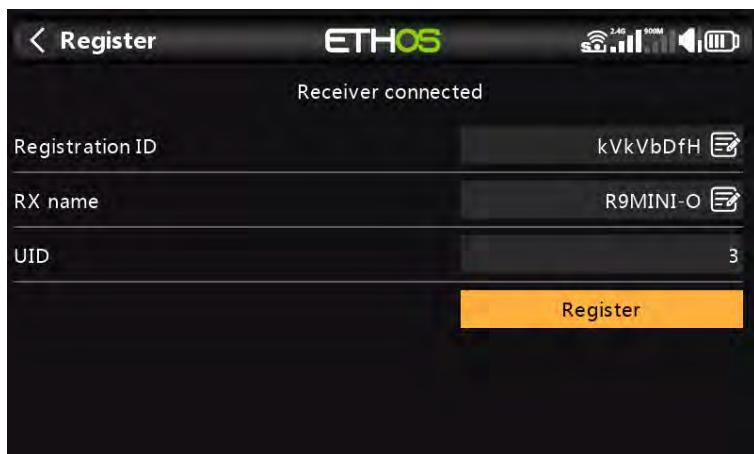
**Antenna:**

Selezionare l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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:**

FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

3. Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.

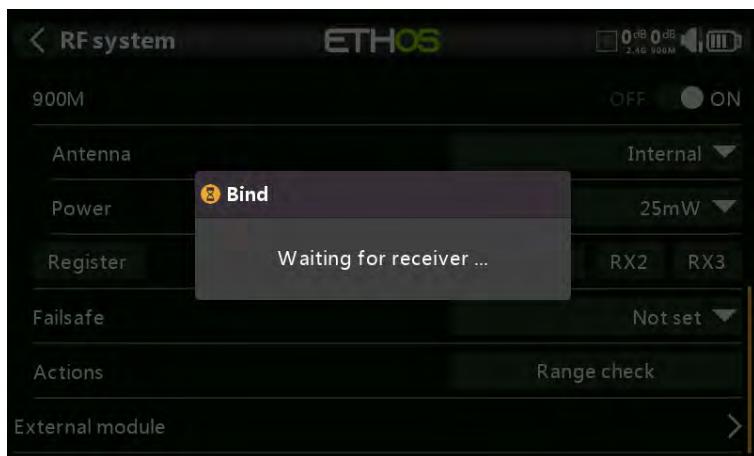


4. Registrare il nuovo ricevitore, ad esempio l'R9MINI-O di cui sopra.

5. Spegnere i ricevitori.

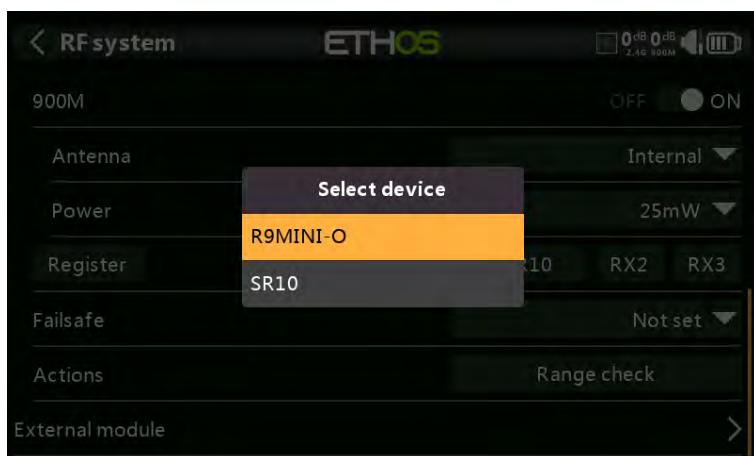


6. Toccare il pulsante RX2 o RX3.



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

7. Alimentare i ricevitori.



8. Selezionare il ricevitore ridondante R9.



9. Toccare OK. Assicurarsi che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



10. Il ricevitore ridondante viene ora elencato.

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

### Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

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).

### Ricevitore

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

**Attenzione:** Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

### Controllo dell'intervallo

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 "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 del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il Range Check è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore 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 un ricevitore alla volta sul collegamento 2.4G e per un ricevitore alla volta sul collegamento 900M. Se si dispone di tre

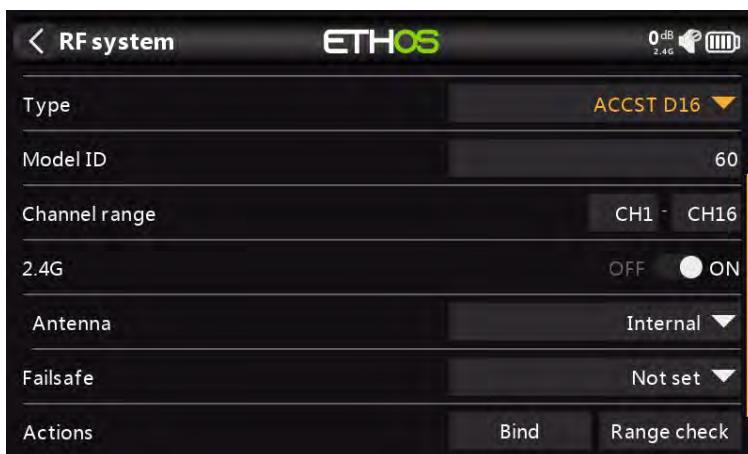
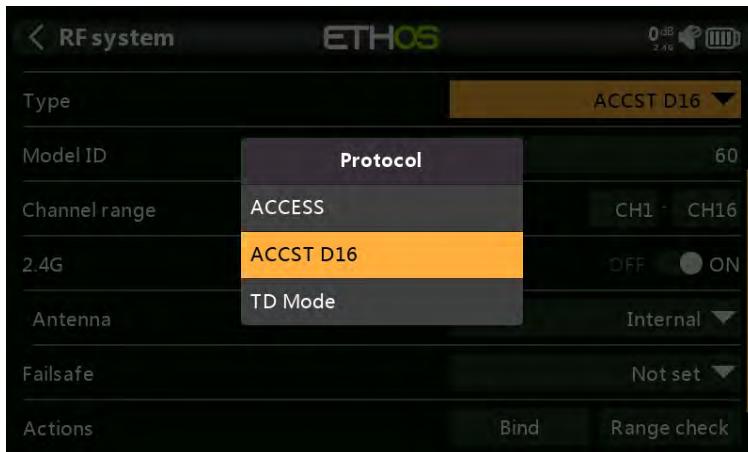
I ricevitori 2.4G registrati e vincolati come ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà quello che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta del ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 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".

**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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

**Gamma dei canali**

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

Si noti che le frequenze di aggiornamento del servo sono completamente determinate dal ricevitore. Per l'ACCST, consultare il manuale del ricevitore 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.

**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 incorporata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. Si noti che



La selezione avviene per ogni modello, quindi ogni volta che viene effettuata una selezione di modifica del modello, ETHOS imposta la modalità antenna per il modello in questione.

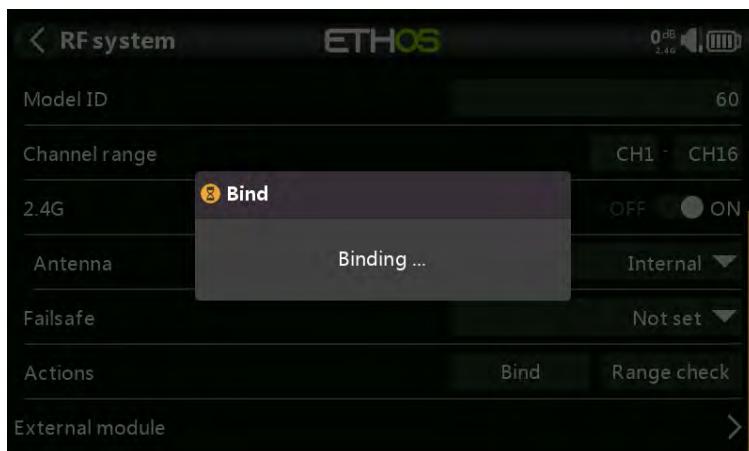
### collegare



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 del ricevitore. 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 del ricevitore e del modulo RF supportino questa opzione. In caso contrario, è necessario eseguire un normale binding con il pulsante F/S (consultare il manuale del ricevitore).



Sono disponibili 4 modalità con le combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si usano due ricevitori per la ridondanza o per collegare più di 8 servizi usando due ricevitori.



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

#### **Avvertenze - Molto importanti**

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

#### **Failsafe**



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

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



#### **Tenere**

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.

#### **Personalizzato**

Custom consente di spostare i servizi in posizioni predefinite personalizzate. La posizione di ciascun canale può essere definita separatamente. Per ogni canale sono

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

disponibili le opzioni Non impostato, Mantieni, Personalizzato o Nessun impulso. Se si seleziona Personalizzato, viene visualizzato il valore del canale. Se

toccando l'icona di impostazione con la 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).

### Ricevitore

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

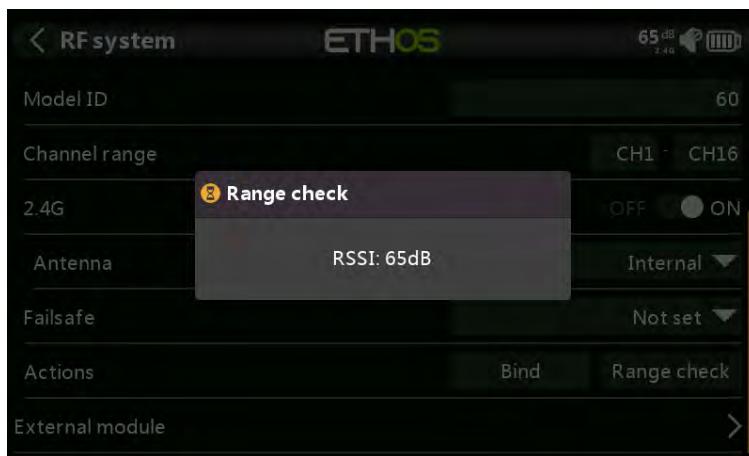
**Attenzione:** Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

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 "Controllo dell'intervallo".

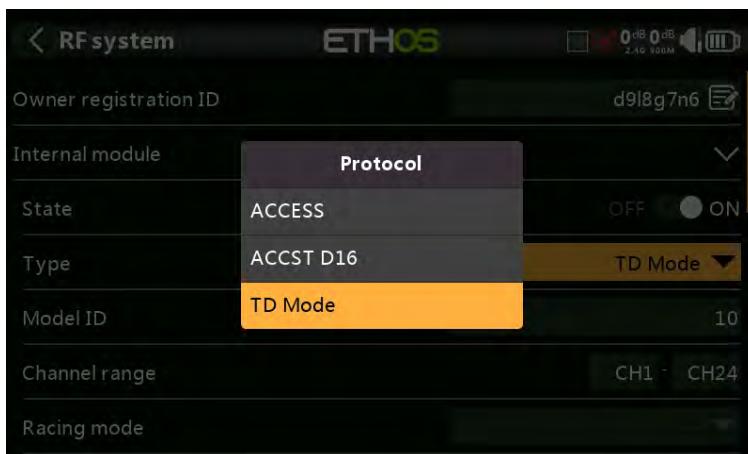


Un avviso vocale annuncerà "Range check" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore 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**

In modalità TD i ricevitori operano contemporaneamente su due bande. Durante la trasmissione del segnale e della telemetria, la qualità del pacchetto dati viene costantemente confrontata tra le due bande, per cui il pacchetto dati migliore di una delle due bande viene applicato in ogni momento per garantire una trasmissione sempre ottimale.



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

Dopo aver selezionato il MODO TD, è necessario impostare i seguenti parametri:

#### **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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come lo era prima di ACCESS.

L'ID modello può essere modificato manualmente. 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 il ricevitore da configurare. Si noti che Ch1-16 è l'impostazione predefinita.

### **Modalità racing**

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con ricevitori come TD MX.

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

### **2.4G**

Il modulo RF 2.4G è già abilitato.

**Antenna:** selezionare 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**

Il modulo RF 900M è già abilitato.

**Antenna:**

Selezionare l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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**

FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

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

**Fase uno: registro di registrazione:**



1. Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.



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

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

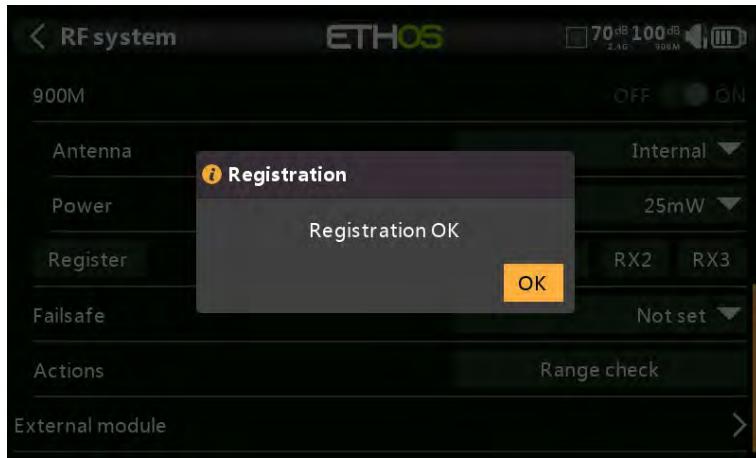


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." diventa "Ricevitore connesso" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

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

- ID di registrazione: l'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice unico per il vostro X20/X20S e per 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 ricevitore per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando il processo di collegamento all'accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di un ricevitore e si deve ricordare quale è legato 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 ricevitore. Se nello stesso modello viene utilizzato più di un ricevitore, l'UID deve essere modificato. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

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



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

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

### **Rilegatura**

Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettore. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

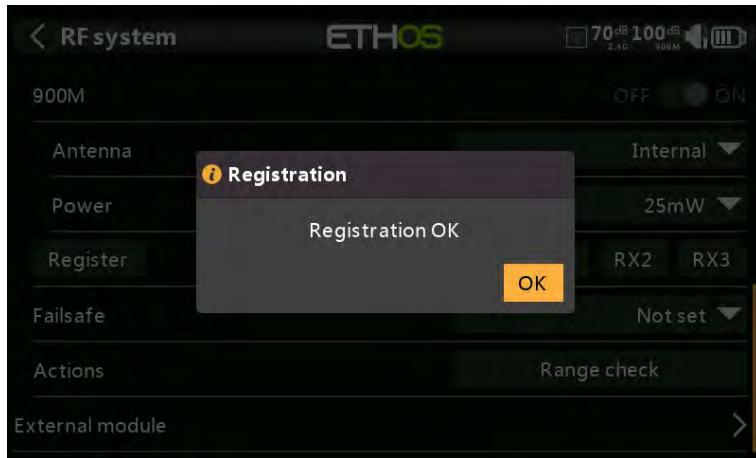
### **Avvertenza - Molto importante**

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

1. Spegnere il ricevitore.
2. Confermare di essere in modalità TD.
3. Ricevitore 1 [Bind]:

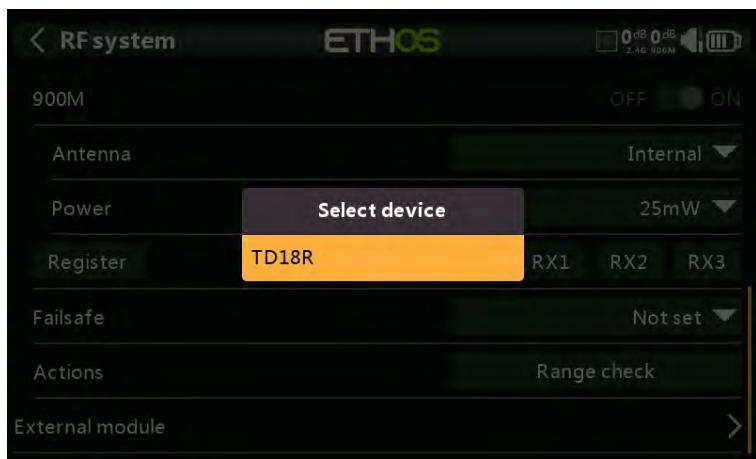


Avviare il processo di associazione selezionando uno degli elementi RX1, RX2 o RX3.

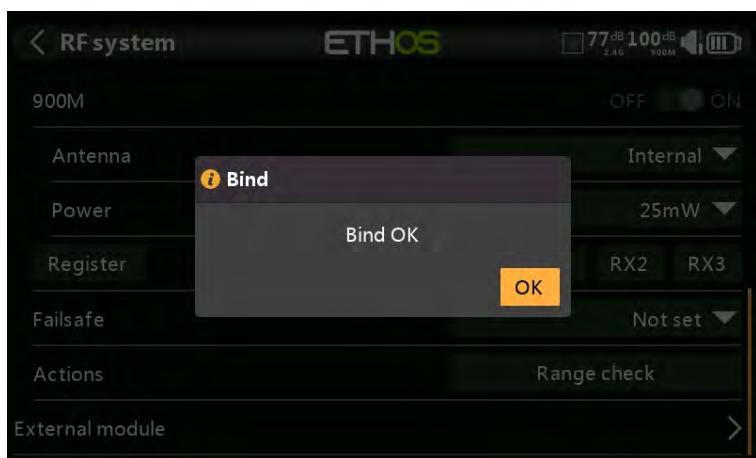


4. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

5. Accendere il ricevitore senza toccare il pulsante di collegamento F/S.



6. Verrà visualizzato un messaggio "Seleziona dispositivo" e il nome del ricevitore appena acceso. Scorrere fino al nome del ricevitore e selezionarlo.



Viene visualizzata una finestra di messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.

7. Spegnere sia il trasmettitore che il ricevitore.

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

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



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

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

Ripetere l'operazione per il ricevitore 2 e 3, se applicabile.

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

### **Imposta - Opzioni del ricevitore**



Toccare RX1, RX2 o RX3 per visualizzare le Opzioni ricevitore:



Toccare Opzioni:



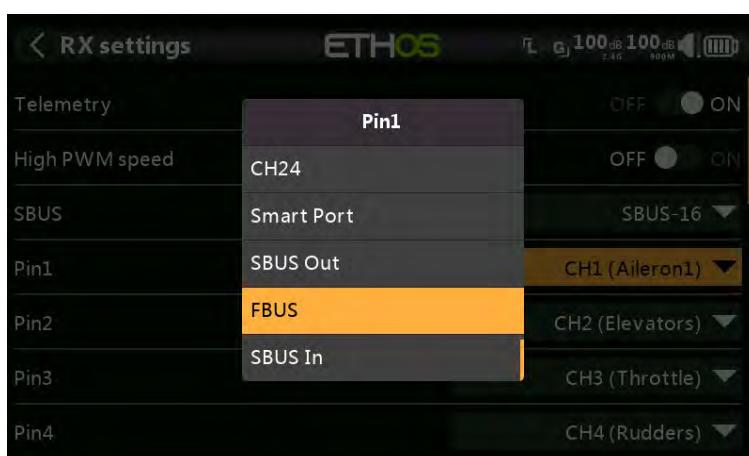
## Opzioni

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

**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 ricevitore offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin del ricevitore. Inoltre, ogni mappa delle porte di uscita

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**  
può essere riassegnata a

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 il ricevitore su un'altra radio Tandem con un diverso 'Owner registration ID'. Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore 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 del ricevitore dalla radio sorgente. Selezionare il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

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

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

Nota: non è necessario utilizzare "Share" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "Owner registration ID". È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio che i numeri dei ricevitori rimangano invariati.

## Azzeramento del binding



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

## Registrazione dei dati di volo (scatola nera del ricevitore)



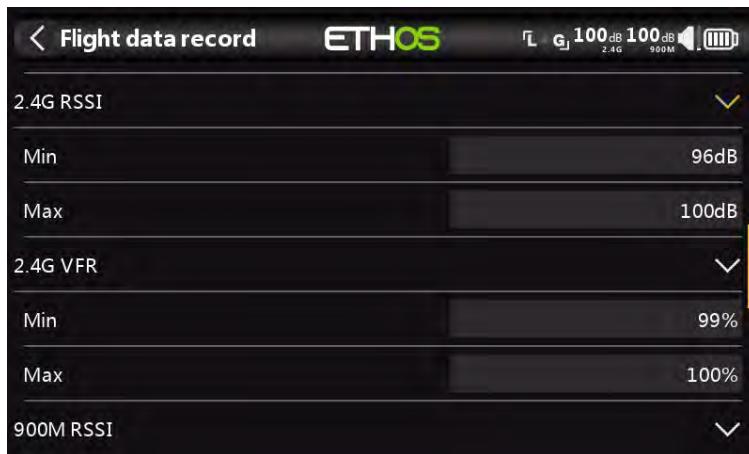
Fornisce un registro dello stato di salute del ricevitore.



Reset dell'accensione, reset del pin di uscita e risultati di wakeup, watchdog timer, rilevamento del blocco e rilevamento del brown out dell'alimentazione.



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



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

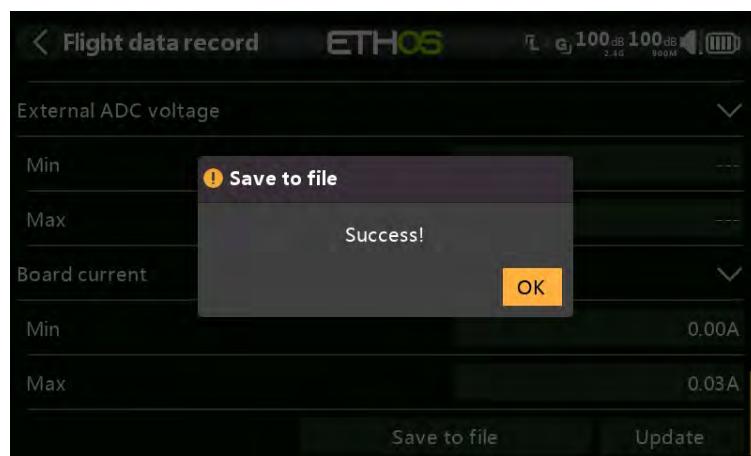


Valori minimi e massimi dei livelli RSSI e VFR (Valid Frame Rate) di 900M dall'accensione.



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

### Salva su file



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 - Ricevitore

Toccare il pulsante Reset per ripristinare le impostazioni di fabbrica del ricevitore e cancellare l'UID. Il ricevitore viene deregistrato con X20.



### *Opzioni del ricevitore (con Rx spento)*



Con il ricevitore spento, toccare il pulsante RX1, 2 o 3 per visualizzare le opzioni del ricevitore. Se si tocca Opzioni, la radio tenterà di connettersi e attenderà il ricevitore. Toccando Bind, è possibile, ad esempio, effettuare il rebind di un modello che era stato vincolato a un altro trasmettitore.

Se si tocca "clear", verrà eseguito un Reset Bind.

### **Failsafe**



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

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



### Tenere

Hold manterrà le ultime posizioni ricevute.

### Personalizzato



Custom consente di spostare i servì 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).

### Ricevitore

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

**Attenzione:** Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

### Controllo del raggio d'azione

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 del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore 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 un ricevitore alla volta sul collegamento 2.4G e per un ricevitore alla volta sul collegamento 900M. Se si dispone di tre

I ricevitori 2.4G registrati e vincolati come ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà quello che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta del ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 3

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

## **Modulo interno TD-ISRM Pro (X20 Pro/R/RS)**

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

### **Panoramica**

La scheda RF TD-ISRM Pro offre una tripla ridondanza del percorso RF utilizzando 2,4G FSK, 2,4G Lora e 900M (Lora), che rappresenta un nuovo traguardo nelle prestazioni RF.

Sulla scheda ISRM sono presenti tre sezioni RF schermate separate:

- La sezione RF TWIN è in grado di gestire 2,4G FSK e 2,4G Lora.
- La sezione 2.4G ACCESS RF supporta ACCESS e ACCST D16 ed è utilizzata anche per il Tandem.
- La sezione RF di 900M ACCESS viene utilizzata anche per il Tandem, oltre a fornire ridondanza per altri ricevitori.

Con tre sezioni RF, è possibile selezionare diverse modalità e configurazioni.

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

### **Modalità TD-ISRM Pro**

#### **ACCESSO/ACCESSO D16**

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 i collegamenti RF 2.4G e 900M è attiva contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2.4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

L'opzione ACCST offre l'ACCST D16 con un ricevitore 900M per la ridondanza.

Consultare la sezione ACCESS/ACCST D16 di seguito.

#### **TD Tandem Dual Band 2.4G/900M**

In modalità TD, il modulo RF è in modalità a bassa latenza e a lungo raggio e utilizza i collegamenti RF 2,4G e 900M in Tandem per lavorare con un massimo di tre ricevitori Tandem. Tandem supporta 24 canali su entrambe le bande.

Questa modalità è simile alla modalità TD dell'X20. Per i dettagli sull'impostazione, consultare la sezione [Modalità TD](#).

#### **TW 2.4G TWIN/900M.**

In modalità TW c'è un collegamento RF 2,4G FSK e uno 2,4G LoRA da utilizzare con un massimo di tre ricevitori TWIN. È disponibile un ricevitore 900M per la ridondanza, tramite le porte SBUS IN/OUT. Ciò aumenta ulteriormente l'affidabilità del segnale RF, in particolare negli scenari che prevedono operazioni RC a lunga distanza.

Consultare la sezione [Modalità TW](#) di seguito.

#### **TD-Pro**

Da utilizzare con i futuri ricevitori FrSky TD-Pro.

Esiste una funzione di sorgente del ricevitore di telemetria ETHOS denominata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale e in Interruttori logici, Funzioni speciali e registrazione dei dati.

Per i dettagli sulla configurazione, consultare le sezioni seguenti.

## ACCESSO/ACCESSO D16

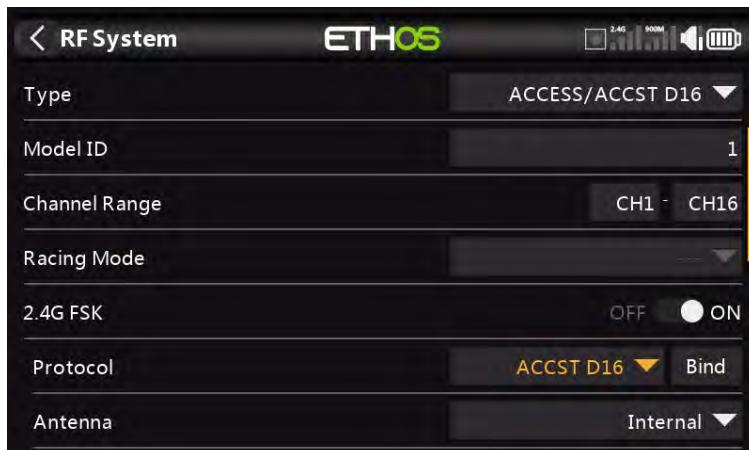
In modalità ACCESS/ACCST D16, i percorsi RF 2,4G e 900M possono funzionare in tandem con un unico set di controlli.

### **ACCESSO 2.4G con opzione di ricevitore 900M per la ridondanza**



Questa modalità è simile alla modalità ACCESS dell'X20. È possibile collegare fino a un totale di tre ricevitori ACCESS o 900M. Per i dettagli sull'impostazione, consultare la sezione [ACCESS](#) dell'[X20](#).

### **ACCST D16 con un ricevitore 900M opzionale per la ridondanza**



Questa modalità è supportata solo dal modello X20 Pro. È possibile utilizzare un ricevitore ACCST D16 insieme a un ricevitore ridondante 900M.

#### **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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

## Gamma dei canali

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

Si noti che le frequenze di aggiornamento del servo sono completamente determinate dal ricevitore. Per l'ACCST, consultare il manuale del ricevitore 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.

## Modalità Corsa

La modalità Corsa non è supportata per ACCST.

## 2,4G FSK

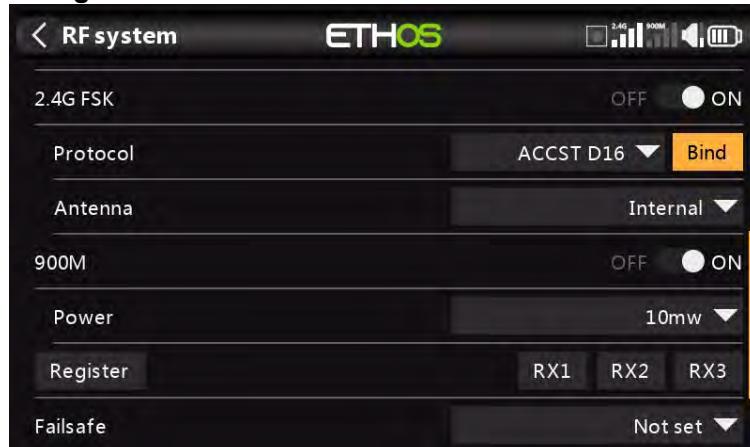
Abilita o disabilita il modulo RF 2.4G.

### Protocollo

Selezionare ACCST

D16.

### collegare



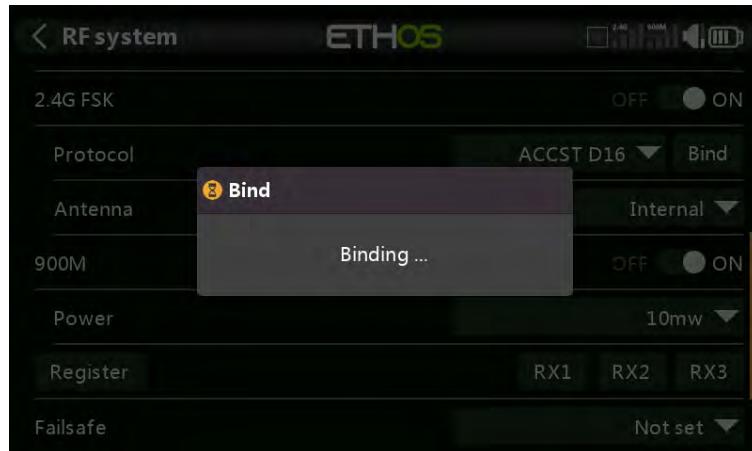
Si noti che il modulo 900M è acceso.

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 collegamento si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento del ricevitore. Sono disponibili 4 modalità con le combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si utilizzano due ricevitori per la ridondanza o per collegare

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**  
più di 8 servi utilizzando due ricevitori.



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

#### *Avvertenze - Molto importanti*

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

#### **Antenna**

Selezionare l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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 25 e 100mW.

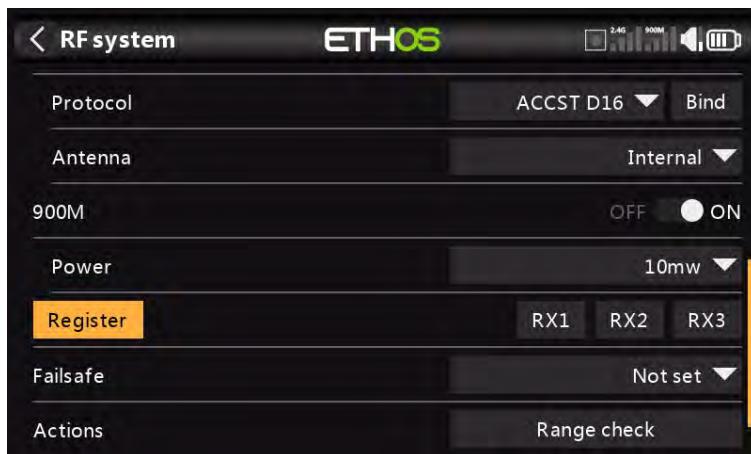
**Aggiunta di un ricevitore 900M****ridondante. 900M**

Collegare la porta SBUS Out del ricevitore ridondante alla porta SBUS IN del ricevitore principale.

Assicurarsi che il modulo RF 900M sia abilitato.

**Potenza**

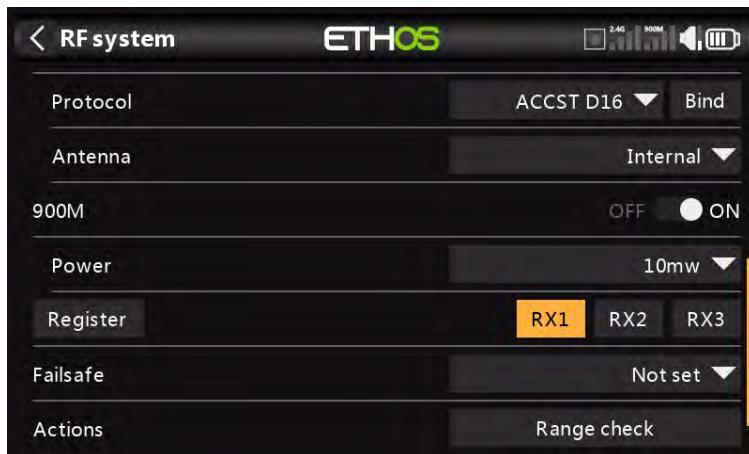
FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

**Registro**

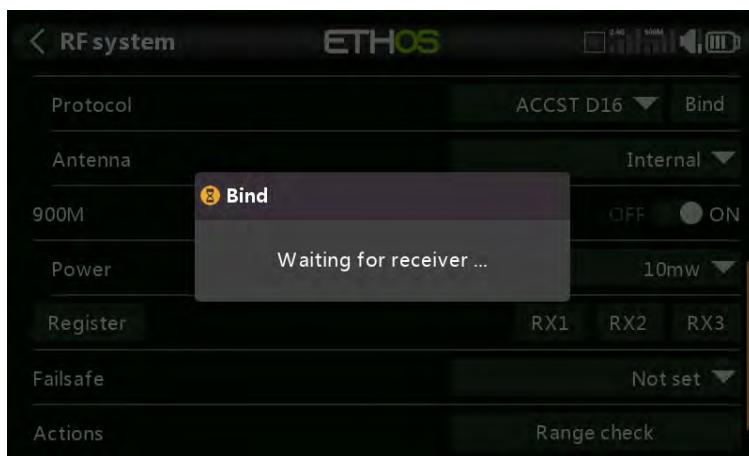
Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare la procedura di registrazione selezionando [Registra]. La procedura è identica a quella descritta nella sezione [ACCESSO](#).

Spegnere i ricevitori.

## collegare

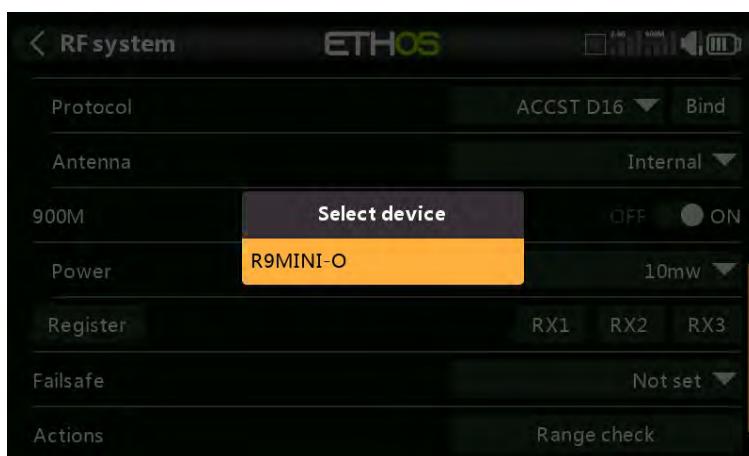


Toccare "Bind" per avviare il binding del ricevitore 900M.

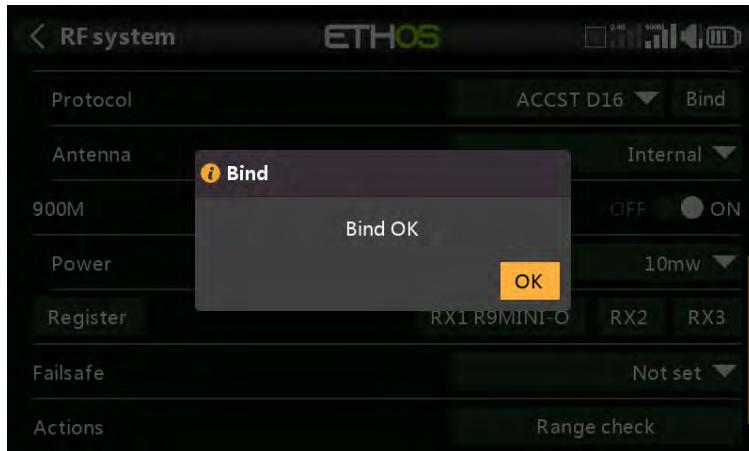


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

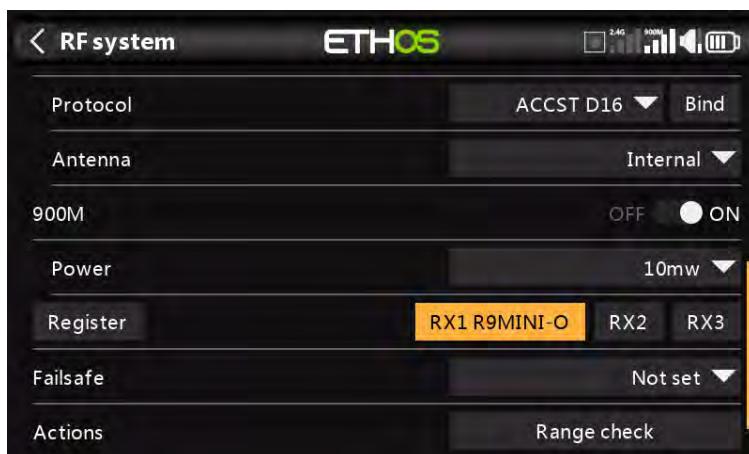
Alimentare i ricevitori.



Selezionare il ricevitore ridondante R9.



Toccare OK. Assicurarsi che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



Il ricevitore ridondante viene ora elencato.

### **Imposta - opzioni del ricevitore**

Le opzioni del ricevitore sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESSO.

### **Reset - ricevitore**

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

### **Failsafe**

Le opzioni di sicurezza sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESSO.

### **Controllo del raggio d'azione**

Le opzioni di controllo dell'intervallo sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESSO.

## Solo ACCST D16



Con l'opzione 900M disattivata, è attiva solo la modalità ACCST D16.

### 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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente.

### Gamma dei canali

Scelta di quali canali interni della radio vengono effettivamente trasmessi via etere. In modalità D16 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 dei servizi sono completamente determinate dal ricevitore. Per l'ACCST, consultare il manuale del ricevitore per i dettagli sulla selezione della modalità 9ms HS (High PWM Speed). Assicurarsi che i servizi siano in grado di gestire questa frequenza di aggiornamento.

### Modalità Corsa

La modalità Corsa non è supportata per ACCST.

### 2,4G FSK

Abilitare il modulo RF 2.4G.

### Protocollo

Selezionare ACCST D16.

### Antenna

Selezionare l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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

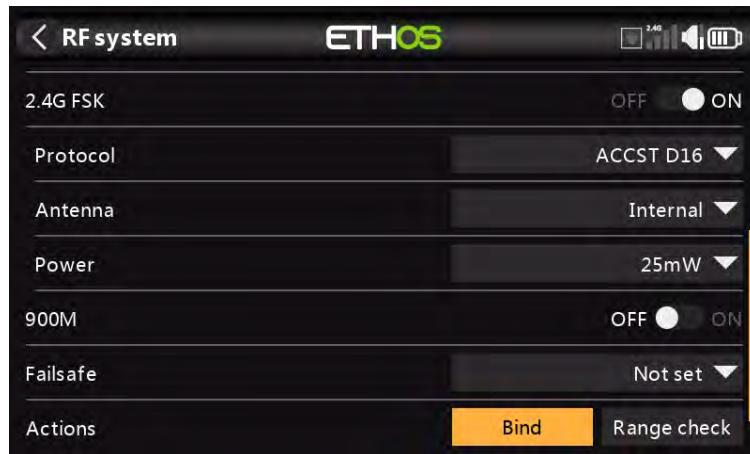
Il modulo RF interno del 900M è spento.

### Failsafe

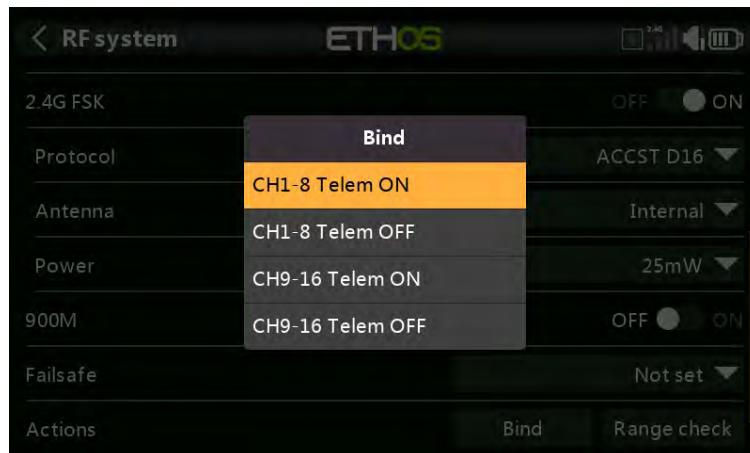
Le opzioni di sicurezza sono simili a quelle descritte nella sezione ACCESSO.

## Azioni

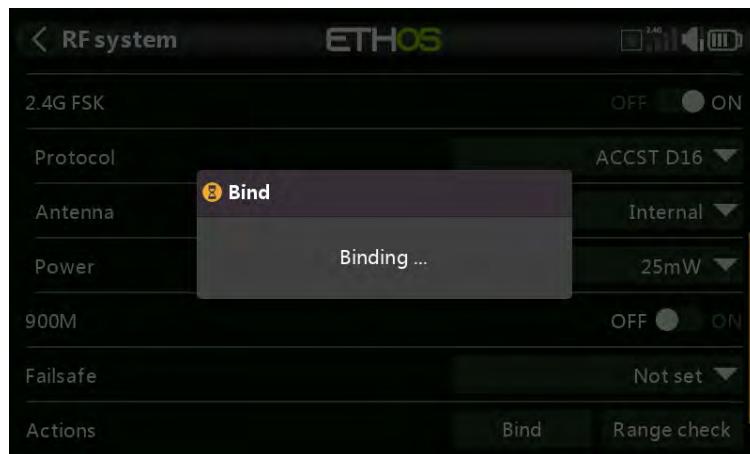
### collegare



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 collegamento si apre un menu a comparsa che consente di selezionare la modalità di funzionamento del ricevitore. Sono disponibili 4 modalità con le combinazioni di Telemetria on/off e canale 1-8 o 9-16. Questo è utile quando si utilizzano due ricevitori per la ridondanza o per collegare più di 8 servizi utilizzando due ricevitori.



2. Accendere il ricevitore, mettendolo in modalità bind secondo le istruzioni del ricevitore. (In genere si fa tenendo premuto il pulsante Failsafe sul ricevitore durante l'accensione).

3. I LED rosso e verde si accendono. Il LED verde si spegne e il LED rosso lampeggia



4. Toccare OK sul trasmettitore per terminare il processo di collegamento e riaccendere il ricevitore.

5. Se il LED verde del ricevitore è acceso e il LED rosso è spento, il ricevitore è collegato al trasmettitore. Il collegamento del modulo ricevitore/trasmettitore non dovrà essere ripetuto, a meno che non si sostituisca uno dei due. Il ricevitore sarà controllato (senza essere influenzato da altri trasmettitori) solo dal trasmettitore a cui è collegato.

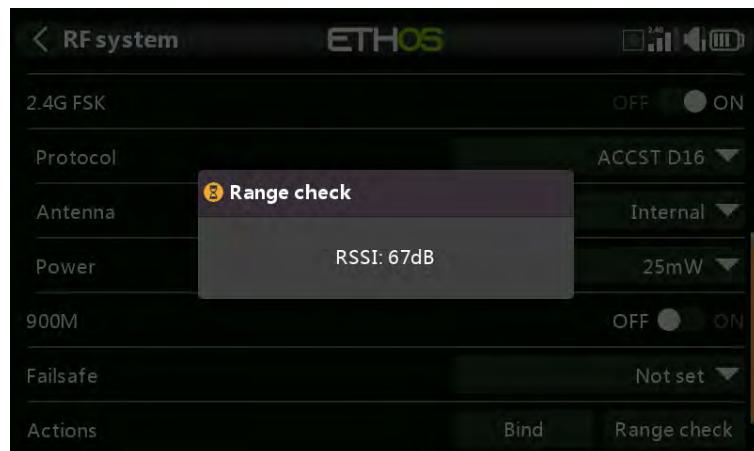
#### *Avvertenze - Molto importante*

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

#### Controllo del raggio d'azione



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



Un avviso vocale annuncerà "Range check" ogni pochi secondi per confermare che ci si trova in modalità range check. Un popup visualizzerà il numero del ricevitore e l'indicazione VFR

% e i valori RSSI per valutare il comportamento della qualità di ricezione.

Quando il controllo della portata è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce la portata per il test della portata. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore 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.

## Modalità TW

In modalità TW c'è un collegamento RF 2,4G FSK e uno 2,4G LoRA da utilizzare con un massimo di tre ricevitori TWIN più un ricevitore 900M opzionale per la ridondanza (tramite le porte SBUS IN/OUT).

Possono esserci tre ricevitori TW registrati e vincolati o tre ricevitori 900M registrati e vincolati o una combinazione di TW e 900M per un totale di tre ricevitori.

In modalità TW con una combinazione di ricevitori 2.4G FSK e 2.4G Lora e 900M, la telemetria per i collegamenti RF 2.4G e 900M è attiva contemporaneamente. I sensori sono identificati nella telemetria come 2.4G o 900M. Si noti che la banda 2,4G supporta 24 canali, mentre la banda 900M supporta 16 canali.

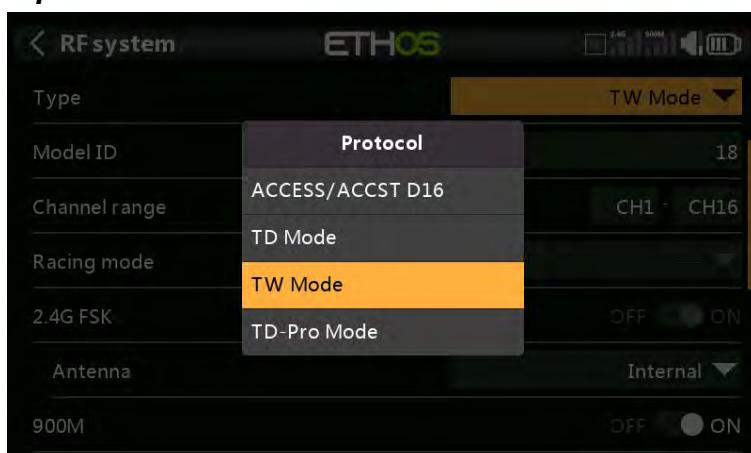
Per i dettagli sulla configurazione, consultare le sezioni seguenti.



### Tipo

Modalità di trasmissione del modulo RF interno. La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevitore, altrimenti il modello non si aggancia! Dopo un cambio di modalità, controllare attentamente il funzionamento del modello (soprattutto Failsafe!) e verificare che tutti i canali del ricevitore funzionino come previsto.

### Tipo: Modalità TW



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



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

### **Modello ID**

Quando 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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'abbinamento del ricevitore è ancora importante come sempre.

L'ID modello può essere modificato manualmente da 00 a 63, con l'ID predefinito pari a 1. Si noti inoltre che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

### **Gamma di canali:**

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

La scelta della gamma di canali del trasmettitore influisce anche 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 ricevitori come TW MX.

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



## 2,4G FSK

Abilita o disabilita la sezione 2.4G FSK del modulo RF interno.

### Antenna

Selezionare l'antenna interna o esterna (sul connettore ANT2). Sebbene lo stadio RF abbia una protezione integrata, è buona norma assicurarsi che sia stata montata un'antenna esterna prima di selezionare l'antenna esterna. 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 la sezione 900M del modulo RF interno.

### Antenna

Il modulo RF 900M funziona solo con l'antenna interna.

### Potenza:

FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

## 2,4G Lora

Abilita o disabilita la sezione 2.4G del modulo RF interno.

### Antenna

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.

### Potenza

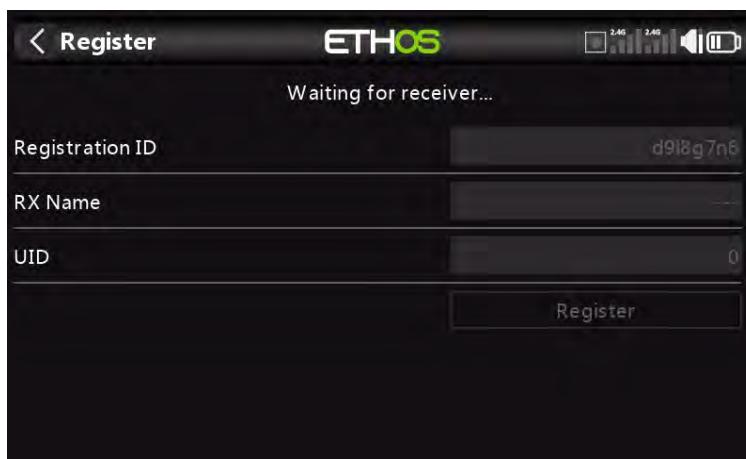
Selezionare la potenza RF desiderata tra 25 e 100mW.

In modalità TW i percorsi 2.4G FSK e 2.4G Lora e 900m RF funzionano in tandem con un unico set di controlli. Possono essere registrati e vincolati tre ricevitori TW o tre ricevitori 900M o una combinazione di TW e 900M per un totale di tre ricevitori.

**Prima fase: registro di registrazione**



1. Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.



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

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

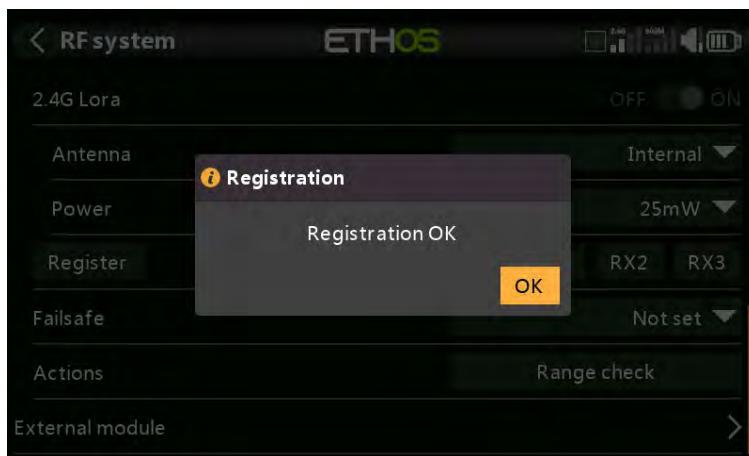


Il messaggio "In attesa del ricevitore..." diventa "Ricevitore collegato" e il campo Nome Rx viene compilato automaticamente.

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

- ID di registrazione: L'ID di registrazione è a livello del proprietario o del trasmettitore. Deve essere un codice univoco per la radio e gli altri trasmettitori da utilizzare con Smart Share. Il valore predefinito è quello dell'impostazione 'ID registrazione 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 ricevitore per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando la procedura di accensione.
- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di un ricevitore 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 il ricevitore.
- 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 ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: in genere 0 per i canali 1-8, 1 per i canali 9-16 e 2 per i canali 17-24. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

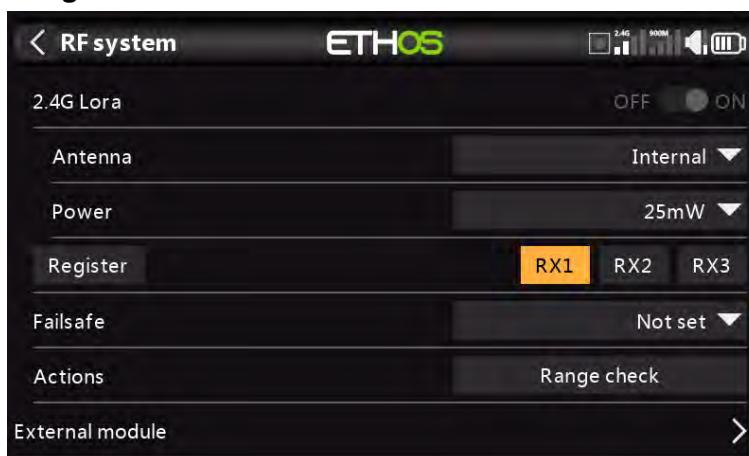
4. Premere [Registra] per completare l'operazione. Viene visualizzata una finestra di dialogo con "Registrazione ok". Premere [OK] per continuare.



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

## Fase due - Opzioni di rilegatura e di modulo

### Rilegatura



Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

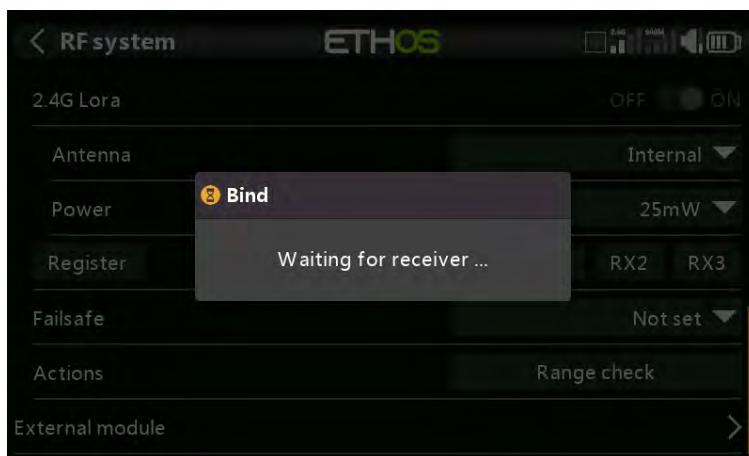
**Avvertenza - Molto importante**

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

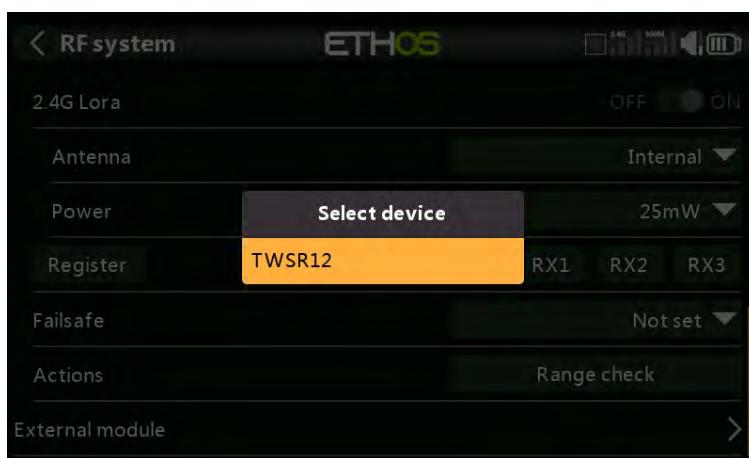
1. Spegnere il ricevitore.
2. Confermare di essere in modalità TW.



3. Ricevitore 1 [Bind]: Avviare il processo di collegamento selezionando [RX1] o RX2 o RX3. Un avviso vocale annuncerà 'Bind' ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore....".



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



5. Spostarsi sul nome del ricevitore e selezionarlo.



Viene visualizzata una finestra di messaggio che indica che il collegamento è avvenuto con successo.

6. Spegnere sia il trasmettitore che il ricevitore.

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

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

Il ricevitore selezionato mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso:



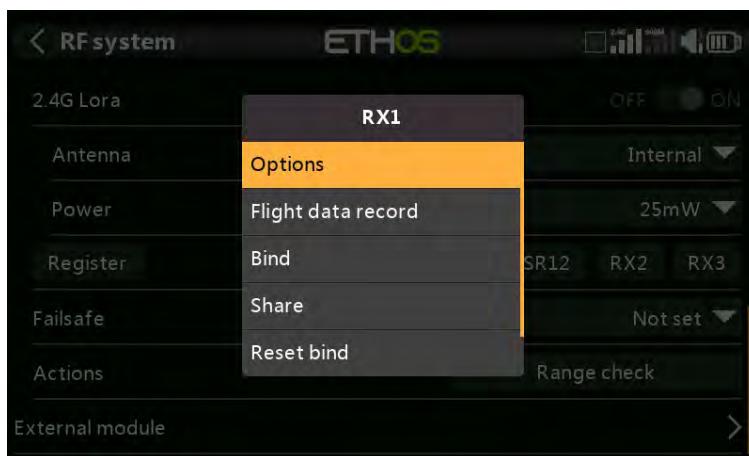
Il ricevitore è ora pronto per l'uso.

Ripetere l'operazione per i ricevitori 2 e 3,  
se applicabile.

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

**Impostazione - Opzioni del ricevitore**

Toccare il pulsante RX1, RX2 o RX3 per visualizzare le Opzioni ricevitore:



Toccare Opzioni:

**Opzioni**

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

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

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



**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 ricevitore consente anche di rimappare i canali radio sui pin del ricevitore.



**Opzioni Pin1-12:** Permette di rimappare i canali radio sui pin del ricevitore. Inoltre, ogni porta di uscita può essere riassegnata ai protocolli Smart Port, SBUS Out o FBUS (precedentemente noto come F.Port2).

Il protocollo F.Port è stato sviluppato con il team Betaflight per integrare i segnali SBUS e S.Port separati. FBUS (F.Port2) consente inoltre a un dispositivo Host di comunicare con più dispositivi Slave sulla stessa linea. Per ulteriori informazioni sul protocollo delle porte, consultare la spiegazione del protocollo sul sito ufficiale FrSky.



Il pin 1 può anche essere impostato come SBUS IN. Nell'esempio precedente, i canali sono stati ridotti di uno per fare spazio all'SBUS IN sulla porta 1 (CH1 Aileron1 è sul pin 2).

## Condividi



La funzione Share consente di spostare il ricevitore su un'altra radio in modalità TW con un diverso 'Owner registration ID'. Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore si spegne.

Sulla radio di destinazione B, passare alla modalità RF System TW e a 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 del ricevitore dalla radio sorgente. Selezionare il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

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

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

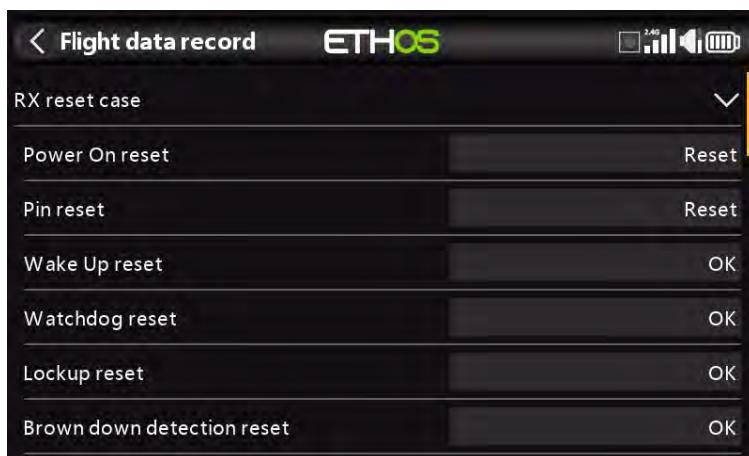
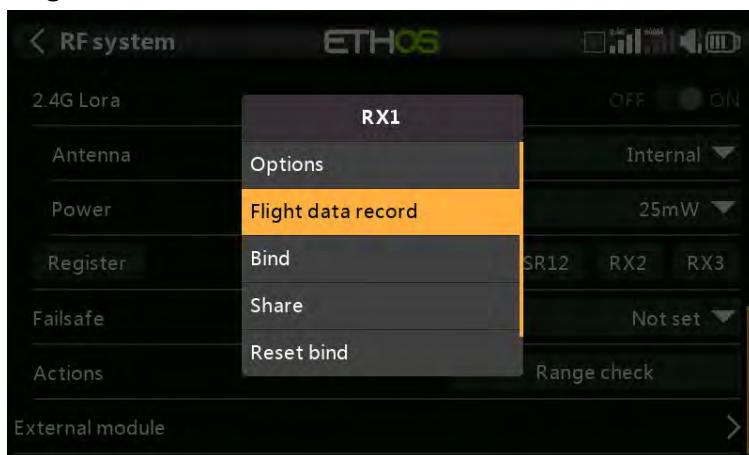
**Nota:** non è necessario utilizzare "Share" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "Owner registration ID". È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio che i numeri dei ricevitori rimangano invariati.

## Azzeramento del binding



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

## Registrazione dei dati di volo



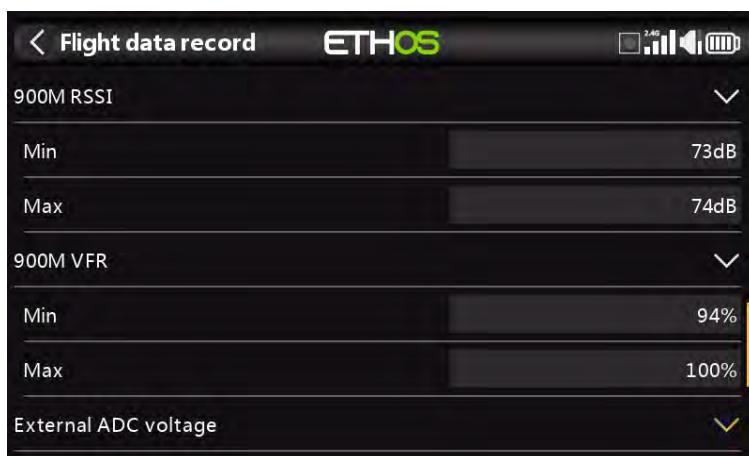
Fornisce un registro dello stato di salute del ricevitore, compreso il reset all'accensione, il reset dei pin di uscita e i risultati di wakeup, watchdog timer, rilevamento del blocco e rilevamento del brown out dell'alimentazione.



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



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

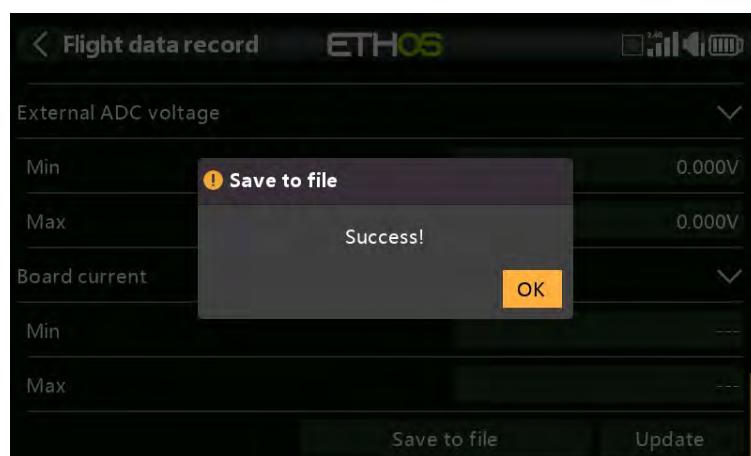


Valori minimi e massimi dei livelli RSSI e VFR (Valid Frame Rate) di 900M dall'accensione.



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

### Salva su file



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 - Ricevitore

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

### Aggiunta di un ricevitore ridondante

Un secondo ricevitore può essere collegato a uno slot non utilizzato, ad esempio RX2 o RX3, per fornire ridondanza in caso di problemi di ricezione. L'esempio seguente mostra l'aggiunta di un ricevitore 900M.

- Collegare la porta SBUS Out del ricevitore ridondante alla porta SBUS IN del ricevitore principale.

È possibile che sia necessario riassegnare una porta del ricevitore alla funzione SBUS IN. Consultare la sezione [Mappatura dei canali](#).



- Abilitare il modulo RF interno 900M. Si noti che il modulo RF 900M funziona solo con l'antenna interna.

- Configurare le opzioni di potenza RF.

#### Potenza:

FCC: Selezionare la potenza RF desiderata tra 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW. LBT: selezionare la potenza RF desiderata tra 25mW (telemetria via 868MHz), 200mW o 500mW (telemetria via 2,4GHz).

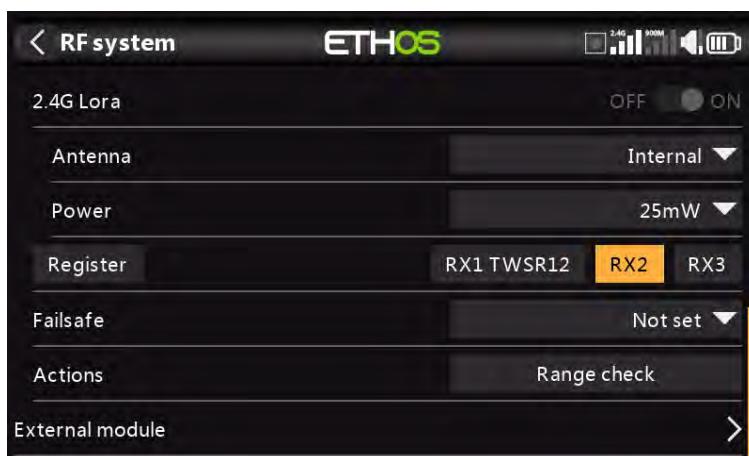


- Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.

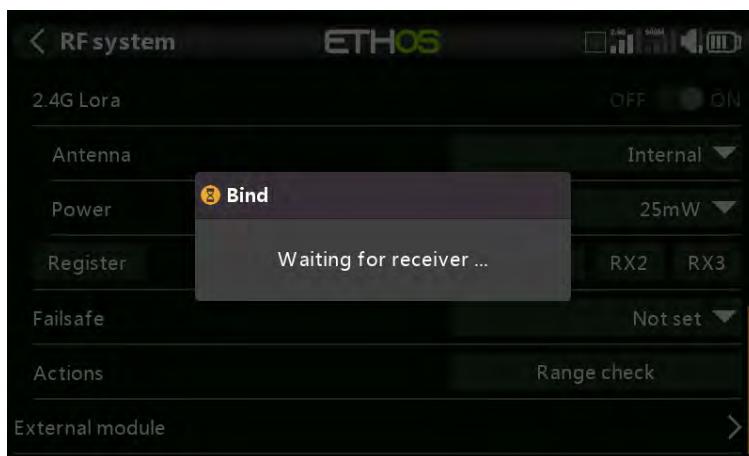


4. Registrare il nuovo ricevitore, ad esempio l'R9MINI-O di cui sopra.

5. Spegnere i ricevitori.

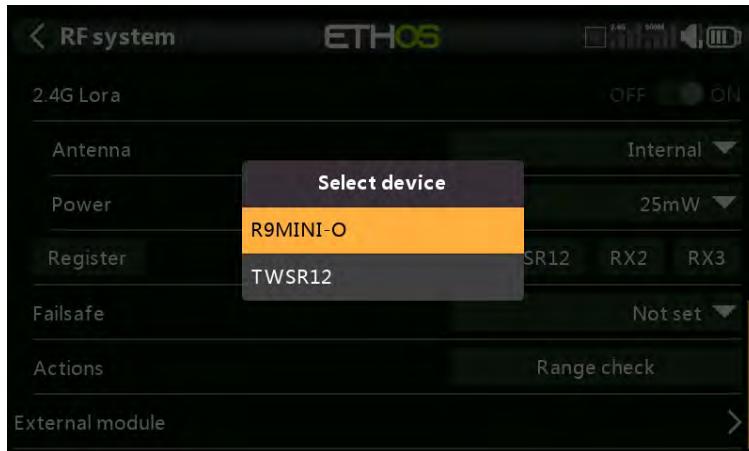


6. Toccare 'Bind' sulla linea RX2 o RX3.

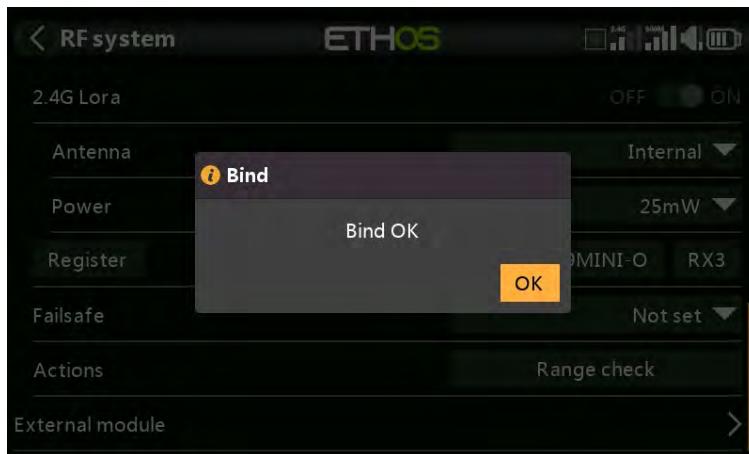


Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "In attesa del ricevitore...".

7. Alimentare i ricevitori.



8. Selezionare il ricevitore ridondante R9.



9. Toccare OK. Assicurarsi che il LED verde del ricevitore ridondante sia acceso. Il ricevitore ridondante è ora collegato.



10. Il ricevitore ridondante sarà ora elencato, ad esempio l'R9MINI di cui sopra.

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

## Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa succede al ricevitore quando il segnale del trasmettitore viene perso.

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.

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

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).

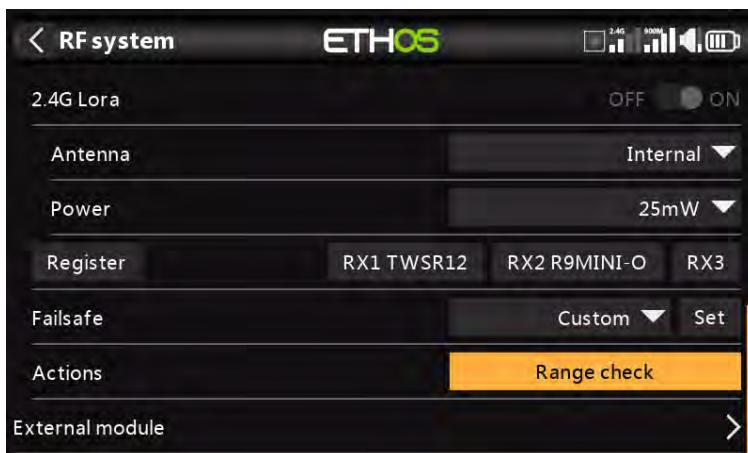
### Ricevitore

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

*Attenzione:* Assicurarsi di testare attentamente le impostazioni Failsafe scelte.

### Controllo dell'intervallo

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 del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il controllo del raggio d'azione è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce il raggio d'azione per il test del raggio d'azione. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore a 1 m dal suolo, si dovrebbe ottenere un allarme critico solo a circa 30 m di distanza.

Attualmente il TW in modalità di controllo della portata fornisce i dati di controllo della portata per un ricevitore alla volta sul collegamento 2.4G e per un ricevitore alla volta sul collegamento 900M. Se si hanno tre ricevitori 2.4G registrati e vincolati come ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà il ricevitore di telemetria attivo e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà il ricevitore che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta del ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e 3.

poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

Sensore RX 0 = Ricevitore 1

Sensore RX 1 = Ricevitore 2

Sensore RX 2 = Ricevitore 3

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

## Modulo RF esterno - FrSky



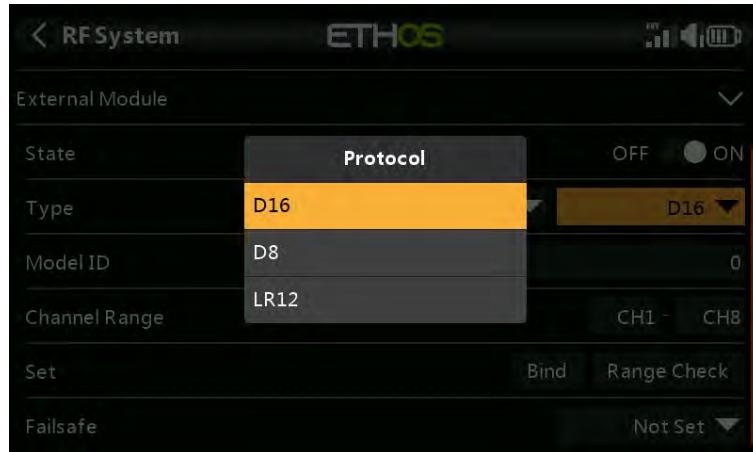
Attualmente sono supportati i seguenti moduli esterni FrSky: XJT Lite, R9M Lite, R9M Lite Access, R9M Lite Pro Access, TWIN Lite Pro e PPM. Per i moduli di terze parti, consultare la sezione successiva.

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**

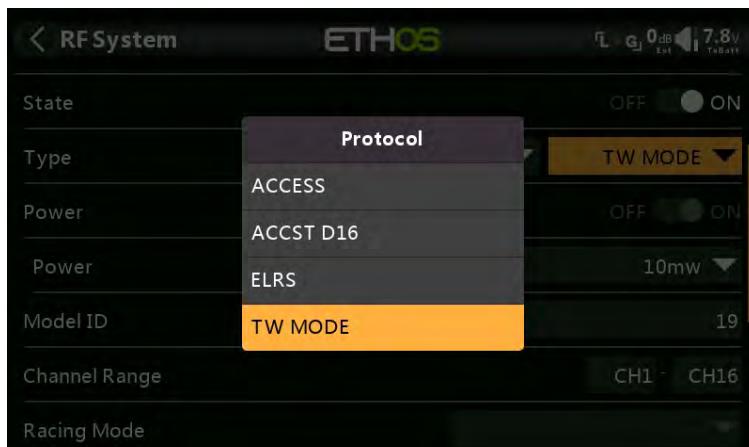
Il Twin Lite PRO è un potente modulo RF che consente alle radio ETHOS di collegarsi ai ricevitori della serie TW e di supportare le doppie frequenze 2.4G del protocollo TW contemporaneamente sullo stesso ricevitore. Il protocollo TW attivo-attivo è diverso dalle soluzioni generali di ridondanza attivo-standby (in cui un ricevitore assume il controllo del segnale solo quando l'altro è in modalità Failsafe), con il protocollo TW, le bande di frequenza 2.4G doppie sono attive sul modulo della serie TW e sul ricevitore allo stesso tempo.

Il modulo RF è dotato di due antenne esterne 2.4G montate in RF per fornire una copertura multidirezionale e più ampia per la trasmissione dei segnali rispetto a un design a singola antenna. Sfruttando queste caratteristiche, il sistema Twin è in grado di fornire una minore latenza e una maggiore affidabilità a una velocità di trasmissione dati più elevata.

Oltre alla modalità TW, questo modulo supporta anche 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 aiuta 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 Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

Modalità di trasmissione del modulo TWIN Lite Pro RF. Oltre alla modalità TW, questo modulo supporta anche le modalità ACCST D16, ACCESS e ELRS 2.4G.

La modalità deve corrispondere al tipo supportato dal ricevitore, altrimenti il modello non si aggancia! Dopo un cambio di modalità, controllare attentamente il funzionamento del modello (in particolare il Failsafe!) e verificare che tutti i canali del ricevitore 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 legati e collegati al trasmettitore. Il processo è suddiviso in due fasi. La prima fase consiste nel registrare il ricevitore alla radio o alle radio con cui deve essere utilizzato. La registrazione deve essere eseguita una sola volta per ogni coppia ricevitore/trasmettitore. Una volta registrato, un ricevitore può essere collegato e rilegato in modalità wireless con qualsiasi radio con cui è registrato, senza utilizzare il pulsante di collegamento sul ricevitore.

Dopo aver selezionato la modalità 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 ricevitore durante il binding, in modo che risponda solo al numero a cui è stato associato. L'ID modello può essere modificato manualmente. Si noti anche che l'ID modello viene modificato quando il modello viene clonato.

### Gamma di canali:

Poiché la modalità TW supporta fino a 24 canali, normalmente si sceglie Ch1-8, Ch1-16 o Ch1-24 per il numero di canali da trasmettere. Si noti che Ch1-16 è il valore predefinito. I canali ricevuti da un ricevitore sono configurati nelle opzioni del ricevitore per ciascun ricevitore.

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

Gamma di canali	Tasso di aggiornamento	Note
1-24	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

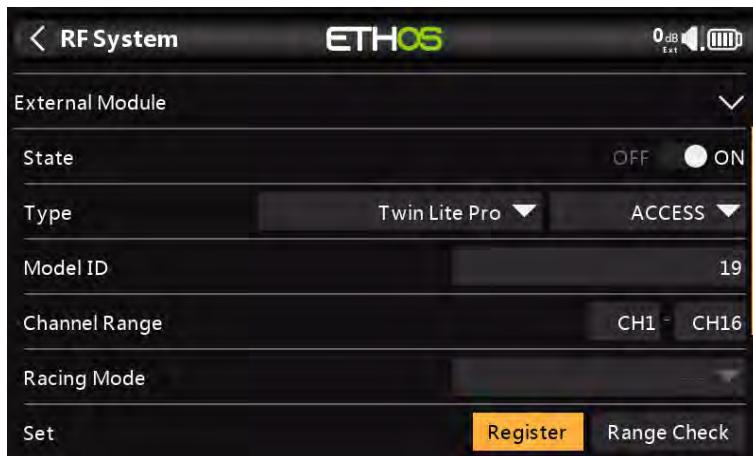
### Modalità corsa

La modalità Racing offre una latenza molto bassa di 4 ms con ricevitori come TW MX. Il modulo RF e il ricevitore RS devono essere in versione 2.1.7 o successiva.

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

## Fase uno: registrazione

**Set:**



- Se il ricevitore non è ancora stato registrato, avviare il processo di registrazione selezionando [Registra]. Altrimenti, passare alla sezione Bind.



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

- Tenendo premuto il tasto bind, accendere il ricevitore e attendere che i LED rosso e verde si attivino.



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

- In questa fase è possibile impostare l'ID di registrazione e l'UID:

- ID di registrazione: L'ID di registrazione è a livello del proprietario o del

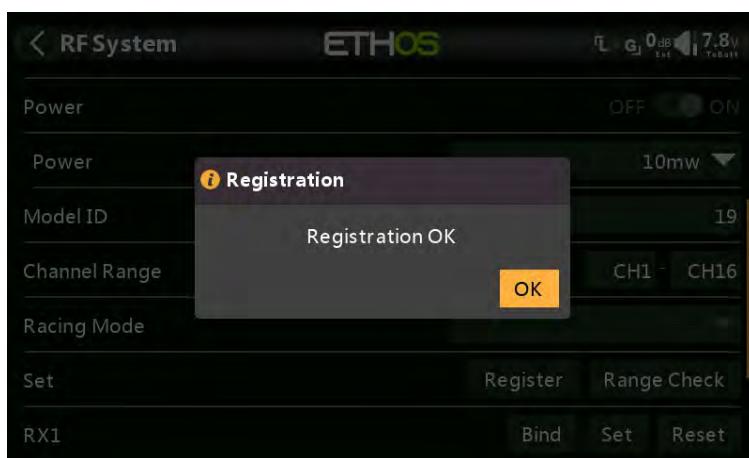
**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

trasmettitore. Deve essere un codice univoco per la radio e per gli altri trasmettitori da utilizzare con Smart

Condividi. Il valore predefinito è quello dell'impostazione Owner Registration ID 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 ricevitore per un determinato modello) da una all'altra semplicemente utilizzando la procedura di accensione.

- Nome RX: Compilato automaticamente, ma il nome può essere modificato se lo si desidera. Questo può essere utile se si utilizza più di un ricevitore 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 il ricevitore.
- 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 ricevitore. Quando si utilizza più di un ricevitore nello stesso modello, l'UID deve essere modificato: in genere 0 per i canali 1-8, 1 per i canali 9-16 e 2 per i canali 17-24. Si noti che questo UID non può essere letto dal ricevitore, quindi è bene etichettare il ricevitore.

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



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

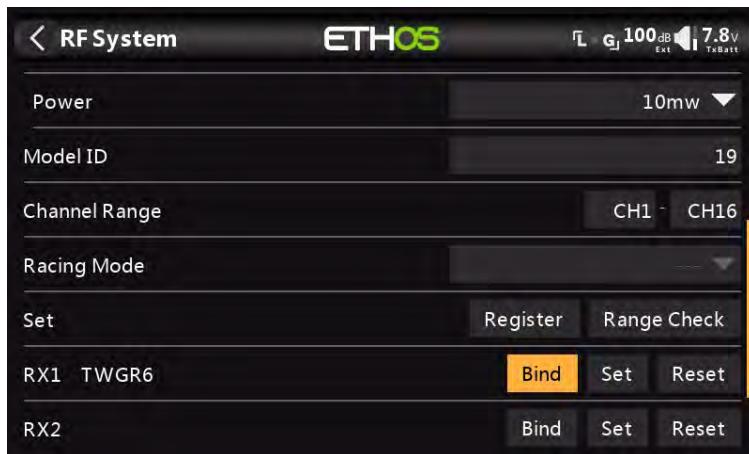
6. Spegnere il ricevitore. A questo punto il ricevitore è registrato, ma deve ancora essere collegato al trasmettitore per essere utilizzato.

### Fase due - Opzioni di rilegatura e moduli

Il binding del ricevitore consente a un ricevitore registrato di essere vincolato a uno dei trasmettitori con cui è stato registrato nella fase 1, e risponderà a quel trasmettitore fino a quando non sarà nuovamente vincolato a un altro trasmettitore. Prima di far volare l'aeromodello, è necessario eseguire un controllo del raggio d'azione.

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

## collegare



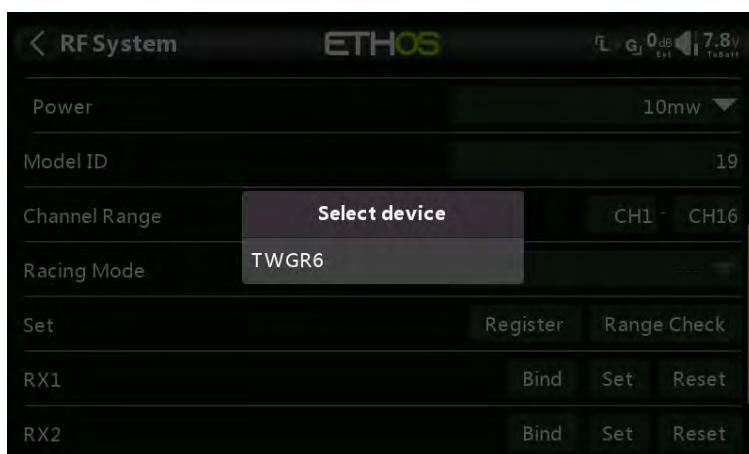
### **Avvertenza - Molto importante**

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

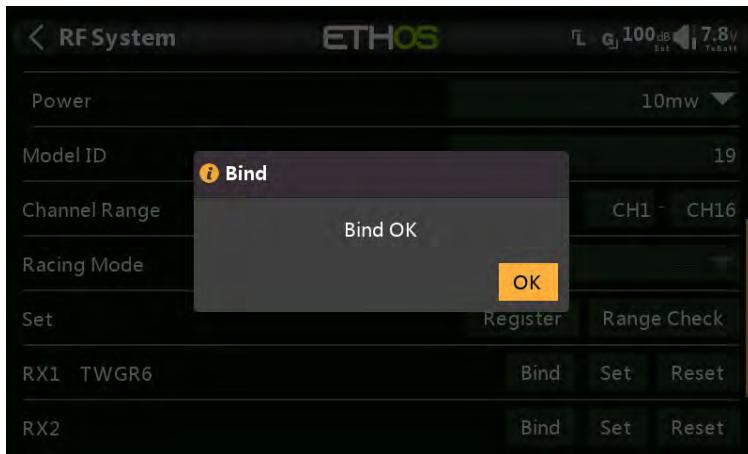
1. Spegnere il ricevitore.
2. Confermare che si è in modalità ACCESSO.
3. Ricevitore 1 [Bind]: Avviare il processo di collegamento selezionando [Bind]. Un avviso vocale annuncerà "Bind" ogni pochi secondi per confermare che si è in modalità bind. Un popup visualizzerà "Waiting for receiver....".



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



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



6. Spegnere sia il trasmettitore che il ricevitore.

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

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

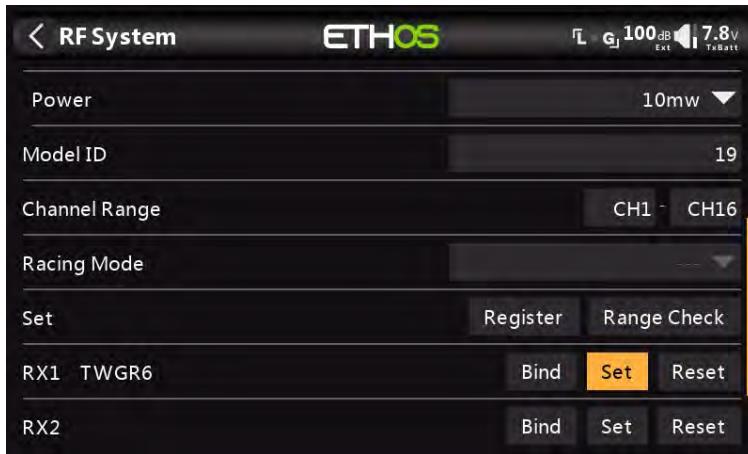
Il ricevitore selezionato mostrerà ora per RX1 il nome accanto ad esso:

TDMX Il ricevitore è ora pronto per l'uso.

Ripetere l'operazione per il ricevitore 2 e 3, se applicabile.

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

### Imposta - Opzioni del ricevitore



Toccare il pulsante Imposta accanto a Ricevitore 1, 2 o 3 e per visualizzare le Opzioni del ricevitore:



Toccare Opzioni:

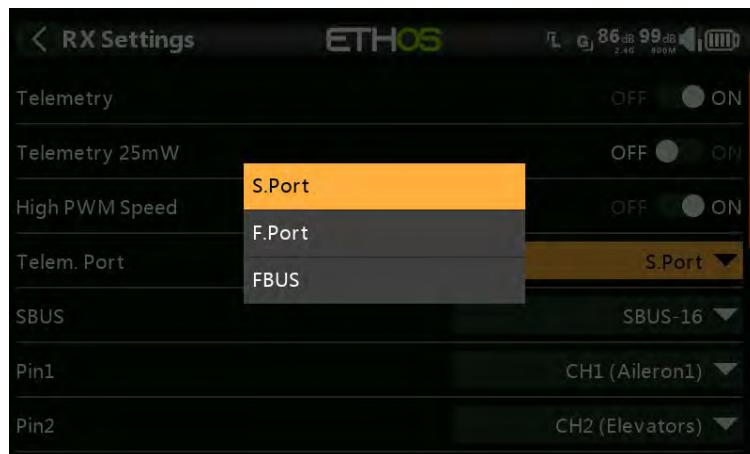


### Opzioni

**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 ricevitore. 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 del ricevitore per utilizzare il protocollo S.Port, F.Port o FBUS (F.Port2). Il protocollo F.Port è stato sviluppato



Il team Betaflight ha integrato 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 ricevitore offre anche la possibilità di riattribuire i canali ai pin del ricevitore.

### Condividi

La funzione Condividi consente di spostare il ricevitore su un'altra radio ACCESS con un diverso 'Owner registration ID'. Quando si tocca l'opzione Condividi, il LED verde del ricevitore 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 del ricevitore dalla radio sorgente. Selezionare il nome, il ricevitore si legherà e il suo LED diventerà verde.

Verrà visualizzato il messaggio "Bind successful".

Toccare OK. La radio B ora controlla il ricevitore. Il ricevitore rimarrà legato a questa radio finché non si deciderà di cambiarla.

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

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

Nota: non è necessario utilizzare "Share" se tutte le radio utilizzano lo stesso numero di "Owner registration ID". È sufficiente mettere la radio che si desidera utilizzare in modalità di collegamento, accendere il ricevitore, selezionare il ricevitore nella radio e questo si collegherà a quella radio. Allo stesso modo si può passare a un'altra radio. Quando si copiano i modelli, è meglio che i numeri dei ricevitori rimangano invariati.

### Azzeramento del binding

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

### Registrazione dei dati di volo

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

### Reset - Ricevitore

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

### Controllo del raggio d'azione

Una verifica del raggio d'azione deve essere effettuata sul campo quando il modello è pronto a volare.



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 del ricevitore e i valori VFR% e RSSI per valutare la qualità della ricezione. Quando il Range Check è attivo, riduce la potenza del trasmettitore, che a sua volta riduce la portata per il test di portata. In condizioni ideali, con la radio e il ricevitore 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 un ricevitore alla volta, mostrando entrambi i collegamenti 2.4G. Se si hanno tre ricevitori registrati e vincolati come ricevitore 1, 2 e 3, uno dei ricevitori sarà quello attivo per la telemetria e il suo numero sarà visualizzato dal sensore RX come 0, 1 o 2. Sarà il ricevitore che sta inviando i dati RSSI e VFR. Si tratta del ricevitore che invia i dati RSSI e VFR. Se si spegne questo ricevitore, il successivo diventerà il ricevitore di telemetria attivo con una priorità di 0, 1 e poi 2. Ciascuno dei tre ricevitori può essere controllato spegnendo gli altri ricevitori.

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

**Sensore RX 0 = Ricevitore 1**

**Sensore RX 1 = Ricevitore 2**

### Sensore RX 2 = Ricevitore 3

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

### Failsafe



La modalità Failsafe determina cosa accade al ricevitore 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. Ogni canale ha 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).

### **Ricevitore**

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

**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.

Se si utilizza un modulo ELRS vero e proprio (piuttosto che il modulo TWIN Lite Pro RF in modalità ELRS), è necessario che lo script ELRS Lua sia installato in scripts/elrs, prima di ottenere l'opzione ELRS come modulo.

**Gamma di canali**

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

**Imposta - Config**

## Velocità dei pacchetti



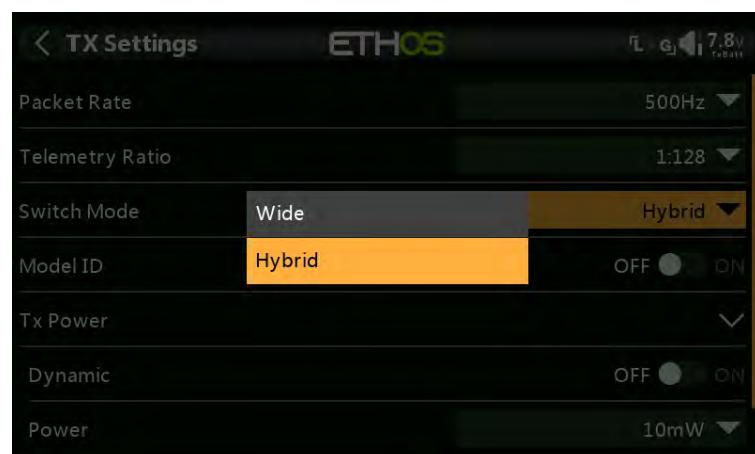
La velocità dei pacchetti consente di raggiungere un compromesso tra portata e latenza. Una maggiore velocità di trasmissione dei pacchetti comporta una minore latenza, ma a scapito della portata.

## 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 ricevitore. I primi 4 canali principali sono sempre a 10 bit. Le opzioni sono Hybrid e Wide.

Con la modalità ibrida, la maggior parte dei canali sarà a 2 o 3 posizioni, 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

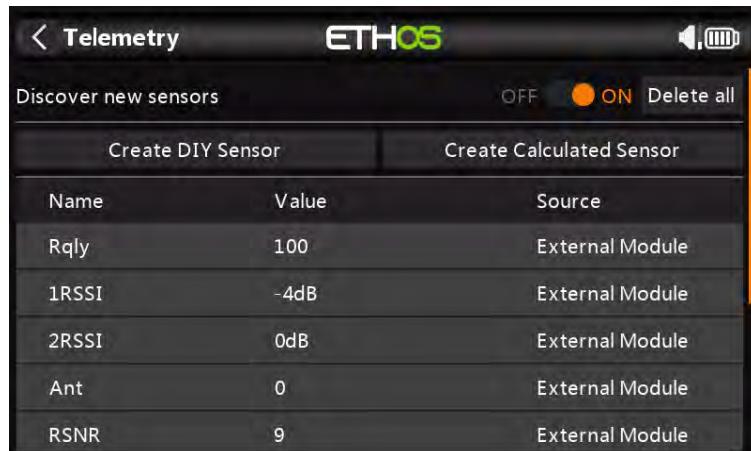
Abilitando l'opzione Dynamic Power, il sistema regola automaticamente la potenza di uscita in base al VFR e all'RSSI, risparmiando così la durata della batteria. Tuttavia, per farlo è necessario che la telemetria sia abilitata.

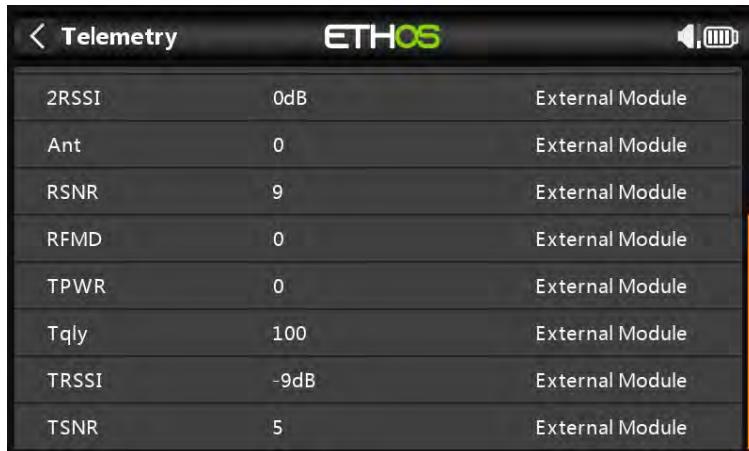
#### Potenza



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

### Telemetria ELRS





Le due schermate precedenti mostrano i sensori tipici ricevuti da un ricevitore ELRS.

### ***Tipo***

#### ***PPM***



Il modulo RF esterno può funzionare in modalità PPM.

### ***Canali Range***

### ***Bind/Range***

### ***Failsafe***

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

## Moduli RF esterni - Terze parti

### Tipo



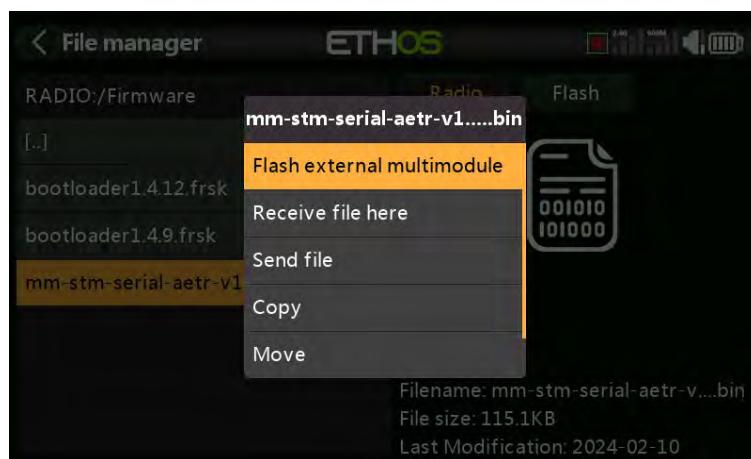
Attualmente sono supportati i moduli RF esterni Ghost, Multimodule, Express LRS e Crossfire. In futuro saranno supportati altri moduli di terze parti.

Il supporto di moduli di terze parti deve essere installato dall'utente e si ottiene installando uno script Lua che aggiunge il supporto del modulo a ETHOS. Questo meccanismo sarà sempre necessario per utilizzare moduli di terze parti e gli script Lua installati dall'utente. La selezione dei moduli di terze parti appare 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.

### Multimodulo

Ethos supporta il flashing del multimodulo IRX4 Lite.



Copiare il file del firmware del multimodulo nella cartella Firmware della radio, quindi utilizzare File Manager per sfogliare il file. Toccare il nome del file evidenziato e selezionare 'Flash multimodulo esterno'. Il flash inizierà, con un grafico a barre che mostra l'avanzamento.

## Telemetria



FrSky offre un sistema di telemetria molto completo. La potenza della telemetria ha portato l'hobby dell'RC a un livello completamente nuovo, consentendo una maggiore sofisticazione e un'esperienza di modellazione molto più ricca.

### **Telemetria della porta intelligente**

La serie di sensori FrSky ha un design senza hub. La Smart Port (S.Port) utilizza un bus fisico a tre fili composto da Gnd, V+ e Signal. I dispositivi di telemetria S.Port sono collegati a margherita in qualsiasi sequenza e inseriti nella connessione S.Port dei ricevitori compatibili delle serie X e S e successive. Il ricevitore può comunicare in half duplex a una velocità di 57600bps (F.Port e FBUS sono più veloci) con molti dispositivi compatibili attraverso questa connessione, con una configurazione minima o nulla.

#### **ID fisico**

Smart Port supporta fino a 28 nodi, compreso il ricevitore 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).

Dice mbr e.	Esagonale	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	

Dicembr e.	Esagonale	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 duplicati 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 il ricevitore host, mentre l'ID applicazione deve essere modificato per consentire al ricevitore di 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	680x	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 di<sup>th</sup> 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 il ricevitore ridondante si trova su una banda o un modulo diversi.

### **Caratteristiche principali di S.Port:**

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
- per accedere alla scheda SD o eMMC

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

Come già detto, è possibile collegare più sensori dello stesso tipo, ma l'ID fisico deve essere modificato in "Device config" (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 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 dei servocomandi al ricevitore sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a un ricevitore (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio con questo protocollo.

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 ricevitore singolo con ACCESS funziona come in precedenza con ACCST.

### **Telemetria multi ricevitore**

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. I sistemi Tandem fanno eccezione con un modulo RF che ha una sezione da 2,4 e 900 m per due percorsi RF. Il ricevitore della sorgente telemetrica può cambiare durante il volo a seconda delle condizioni RF. ETHOS 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 collegare in cascata la catena di sensori S.Port a tutti e 3 i ricevitori, che dovrebbero condividere un'alimentazione comune.

- Registrare e collegare i ricevitori (fare riferimento a [Impostazione del modello](#)).
- Collegare le porte intelligenti del sensore e del ricevitore in modo concatenato.
- 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 del ricevitore cambia, il collegamento delle S.Port del ricevitore continuerà automaticamente la telemetria dai sensori esterni collegati alle S.Port. Tuttavia, si noti che non collega i sensori interni del ricevitore. I dati dei sensori RSSI, VFR, RxBatt, ADC2 e RX(n) vengono inviati per il ricevitore sorgente, quindi cambiano a seconda della sorgente.

La telemetria simultanea da tre ricevitori arriverà in seguito. 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 del ricevitore (RSSI): Un valore trasmesso dal ricevitore del modello al trasmettitore che indica la forza del segnale ricevuto dal modello. È possibile impostare degli avvisi per segnalare quando il valore 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.

#### **ACCESSO, TD e TW**

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

I ricevitori come quello TD (2,4 FSK e 900m) e TW (2,4 FSK e 2,4 Lora) hanno ciascuno due RSSI e due flussi di telemetria VFR e avvisi. Attualmente la logica ETHOS controlla che entrambi gli RSSI siano inferiori alla soglia impostata prima di riprodurre il messaggio di avviso.

#### **ACCST**

Gli allarmi predefiniti per ACCST sono rispettivamente 45 e 42. La perdita di controllo si verifica quando l'RSSI scende a circa 38 per ACCST.

L'avviso di perdita completa della telemetria viene annunciato come "Telemetria persa". 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 il ricevitore sono troppo vicini (meno di 1 m), il ricevitore può essere disturbato causando allarmi spuri, con un fastidioso ciclo di allarme "Telemetria persa" - "Telemetria recuperata".

L'RSSI è meno utile del VFR per determinare lo stato del collegamento di controllo, ma si avvicina bene alla portata effettiva del collegamento.

#### **VFR**

Prima di ACCESS V2.1, l'RSSI si basava su una combinazione di potenza del segnale ricevuto e tasso di frame persi. I fotogrammi persi sono stati ora eliminati dal calcolo dell'RSSI e aggiunti come nuovo sensore VFR (Valid Frame Rate) per fornire una misura della qualità del collegamento.

VFR è il numero di frame validi ricevuti nell'ultimo blocco di 100 frame ricevuti. È un dato per blocco piuttosto che una finestra mobile.

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.

I ricevitori come i ricevitori TD (2,4 FSK e 900m) e TW (2,4 FSK e 2,4 Lora) hanno ciascuno due flussi di telemetria RSSI e due VFR e gli avvisi. Attualmente la logica ETHOS controlla che entrambi i VFR siano al di sotto della soglia impostata prima di riprodurre il messaggio di avviso.

### **RxBatt**

Un altro sensore interno standard è la tensione della batteria del ricevitore.

### **ADC2**

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

## **2. Sensori "esterni"**

L'attuale sistema di telemetria FrSky utilizza i sensori FrSky Smart Port. I ricevitori abilitati alla telemetria delle serie X e S e successive dispongono dell'interfaccia Smart Port. Più sensori Smart Port possono essere collegati 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.

## Impostazioni 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

Telemetry			ETHOS	87dB 100dB	2.4G 900M	
Discover new sensors	<input type="radio"/> OFF	<input checked="" type="radio"/> ON	Delete all			
Competition (only RSSI and Battery)	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> ON				
Bluetooth	<input type="radio"/> OFF	<input type="radio"/> ON				
<a href="#">Create DIY sensor</a>		<a href="#">Create calculated sensor</a>				
Name	Value	Source				
RxBatt	4.97V	Internal module 2.4G				
RSSI 2.4G	88dB	Internal module 2.4G				
D.V	0	Internal module 2.4G				

### Scoprire nuovi sensori:

Una volta che i sensori sono stati collegati e che la radio e il ricevitore 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 un ricevitore SR10 Pro, che sono:

RxBatt, la misura della tensione della batteria del ricevitore 2.4G  
RSSI 2.4G (Receiver Signal Strength Indicator)

RX 0: Esiste una nuova funzione della sorgente del ricevitore di telemetria ETHOS denominata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale, gli interruttori logici, le funzioni speciali e la registrazione dei dati.

Telemetry			ETHOS	89 dB 100 dB 2.4G 900M
● RX	0	Internal module 2.4G		
ADC2	0.00V	Internal module 2.4G		
● R.angle	-0.25°	Internal module 2.4G		
● P.angle	0.71°	Internal module 2.4G		
● AccY	0.010g	Internal module 2.4G		
● AccZ	-1.147g	Internal module 2.4G		
● AccX	-0.025g	Internal module 2.4G		
VFR	100%	Internal module 900M		

ADC2, l'ingresso di tensione analogica del ricevitore R.Angle, l'angolo di rollio del ricevitore P.Angle, l'angolo di beccheggio del ricevitore  
 AccY, l'accelerazione sull'asse Y del ricevitore AccZ,  
 l'accelerazione sull'asse Z del ricevitore AccX,  
 l'accelerazione sull'asse X del ricevitore  
 VFR, la percentuale di frame rate valido del ricevitore 900M

Telemetry			ETHOS	89 dB 100 dB 2.4G 900M
● AccY	0.011g	Internal module 2.4G		
● AccZ	-1.145g	Internal module 2.4G		
● AccX	-0.026g	Internal module 2.4G		
● VFR	100%	Internal module 900M		
RxBatt	4.92V	Internal module 900M		
● RSSI 900M	100dB	Internal module 900M		
● RX	1	Internal module 900M		
● VFR	100%	Internal module 2.4G		

RxBatt, la misura della tensione della batteria del ricevitore 900M RSSI 900M (Receiver Signal Strength Indicator)  
 RX 1: Esiste una nuova funzione della sorgente del ricevitore di telemetria ETHOS denominata RX. RX fornisce il numero del ricevitore attivo che invia la telemetria. RX è disponibile in telemetria come qualsiasi altro sensore per la visualizzazione in tempo reale, gli interruttori logici, le funzioni speciali e la registrazione dei dati.  
 VFR, la percentuale di frame rate valido del ricevitore 2.4G

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 e ogni volta che viene aggiunto un nuovo sensore.



### ***Interrompere la scoperta:***

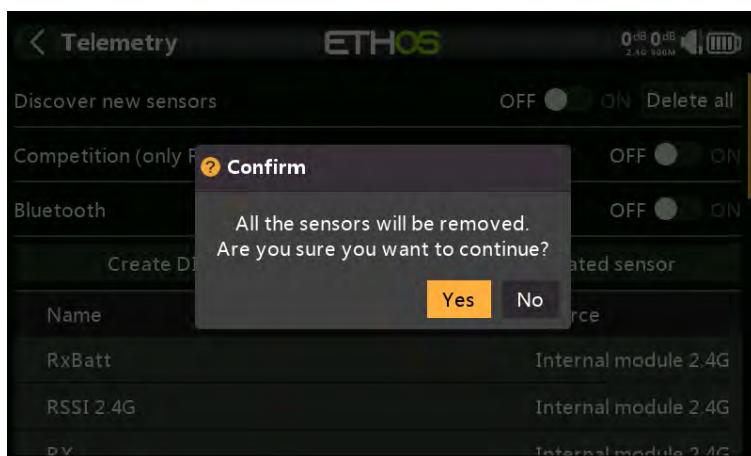
Spostare l'interruttore "Scopri nuovi sensori" su Off per interrompere la scoperta una volta che i sensori sono stati scoperti.

### ***Cancellare tutti:***

Questa opzione cancella tutti i sensori e consente di ricominciare.

### ***Competizione (solo RSSI e batteria)***

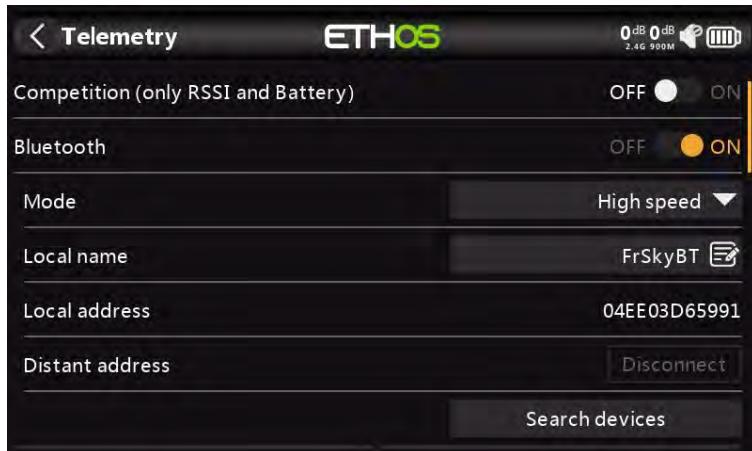
Ethos dispone di una modalità di gara che consente di disabilitare la telemetria per alcune gare locali che permettono di installare sensori di telemetria anche se sono disabilitati. Essi consentono di visualizzare i dati dei sensori di tipo link status, come RSSI e batteria Rx.



Attivando questa modalità si cancellano tutti i sensori tranne RSSI e RxBatt. La radio deve essere spenta prima che i sensori possano essere riscoperti con questa impostazione in posizione off.

### ***Bluetooth***

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



## 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" per riordinare i sensori, "Azzera" per resettare il sensore o "Elimina" per rimuoverlo.



### Valore

Visualizza la lettura attuale del sensore.

### ID

L'ID è l'ID fisico del sensore e l'ID dell'applicazione. È indicato anche l'ID del ricevitore di invio.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato (ingresso analogico ADC2 in questo esempio).

### Unità

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

### Decimali

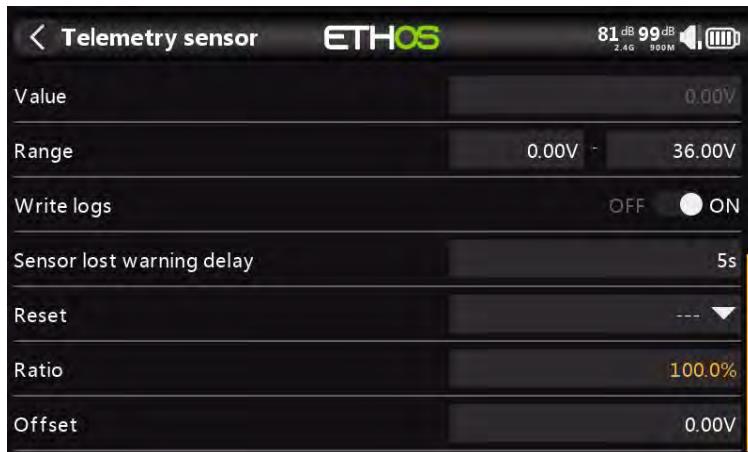
La precisione decimale.

### Gamma

I limiti 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 è possibile impostare l'intervallo sulla scala desiderata. (Nei ricevitori FrSky più recenti, l'ingresso analogico ha un intervallo di 0-36 V).

## Scrivere i log

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



### Ritardo di avviso perdita sensore

Se impostato su "Avviso disabilitato", sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 30 secondi, con un valore predefinito di 10 secondi. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

Il messaggio audio "sensore perso" viene riprodotto una sola volta quando si perdono più sensori contemporaneamente.

Sul ricevitore questo avviso è disattivato per impostazione predefinita perché è improbabile che venga perso, essendo interno.

### 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:

#### ADC2

Fare riferimento alla schermata di esempio qui sopra.

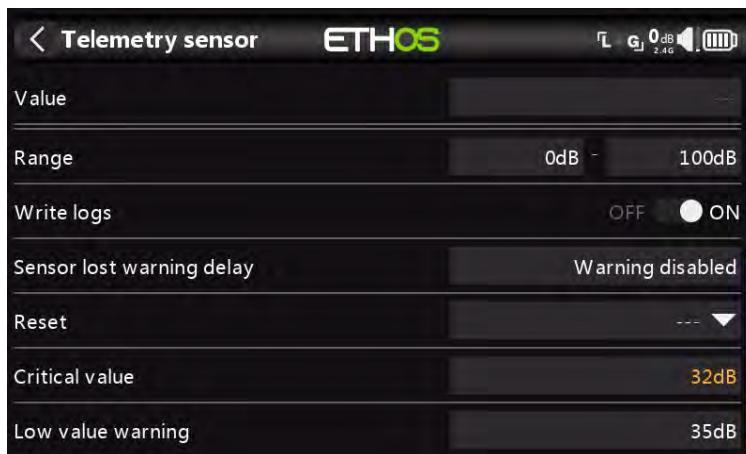
#### Rapporto

Il rapporto può essere regolato per correggere la scala dell'ingresso del sensore.

#### Offset

Allo stesso modo, è possibile introdurre un offset.

## RSSI



### 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.

### Avviso di valore basso

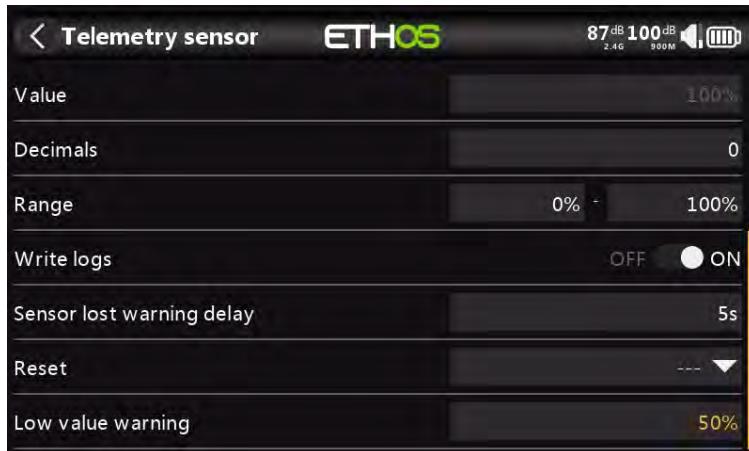
Il secondo avviso è l'impostazione della soglia del valore basso dell'RSSI.

Per una discussione sugli [avvisi RSSI](#), consultare la sezione Telemetria di accesso.

## VFR



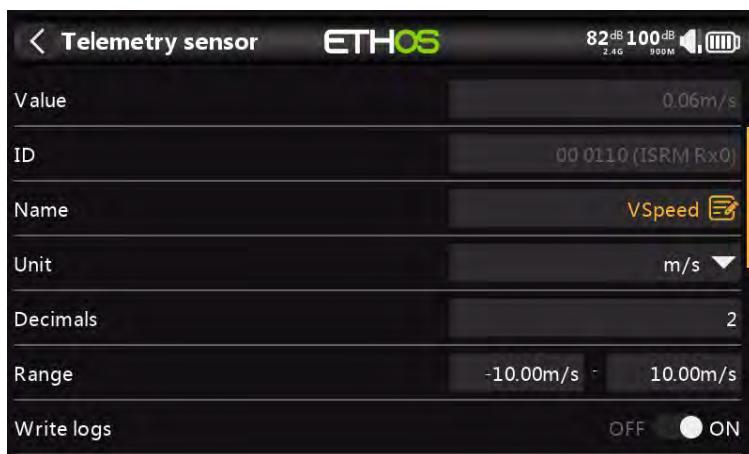
VFR è la frequenza dei fotogrammi valida per il ricevitore.



### Avviso di valore basso

Il sensore VFR ha un'impostazione di soglia per i valori bassi. L'allarme predefinito è al 50%. I valori inferiori indicano che la qualità del collegamento si è deteriorata a un livello preoccupante.

### Velocità VS



Vspeed è la velocità verticale del modello misurata da un sensore vario.

#### Valore

Visualizza la lettura attuale del sensore.

#### ID

L'ID è l'ID fisico del sensore e l'ID dell'applicazione. È indicato anche l'ID del ricevitore di invio.

#### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato (VSpeed in questo esempio).

#### Unità

L'unità di misura (m/s in questo esempio).

#### Decimali

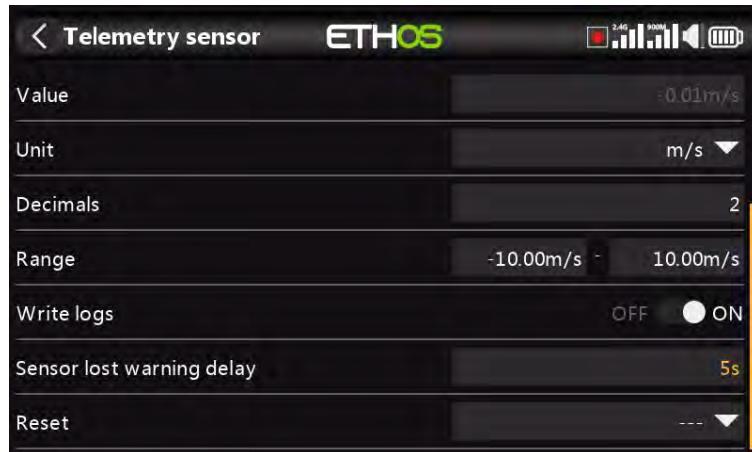
La precisione decimale.

#### Gamma

L'intervallo predefinito è di +/- 10m/s, ma può essere aumentato fino a +/- 100m/s.

## Scrivere i log

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



## Ritardo di avviso perdita sensore

Se impostato su "Avviso disabilitato", sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 10 secondi, con un valore predefinito di 5s. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

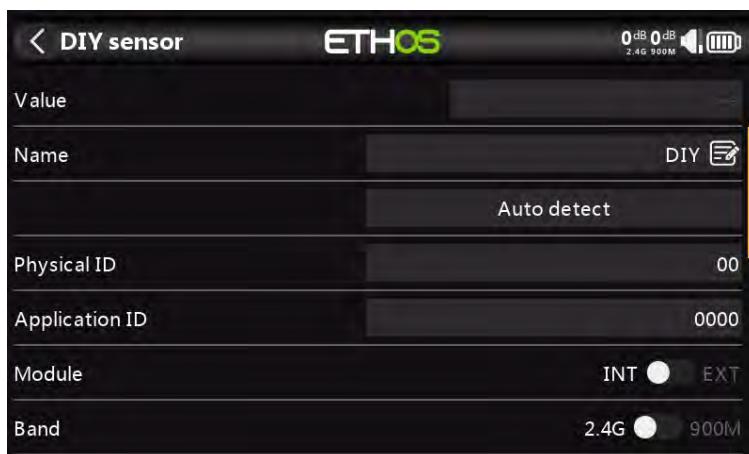
Sul ricevitore questo avviso è disattivato per impostazione predefinita perché è improbabile che venga perso, essendo interno.

## Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

Nota: le impostazioni relative al vario sono ora nella funzione speciale "[Riproduzione del vario](#)".

## Creare un sensore fai da te



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

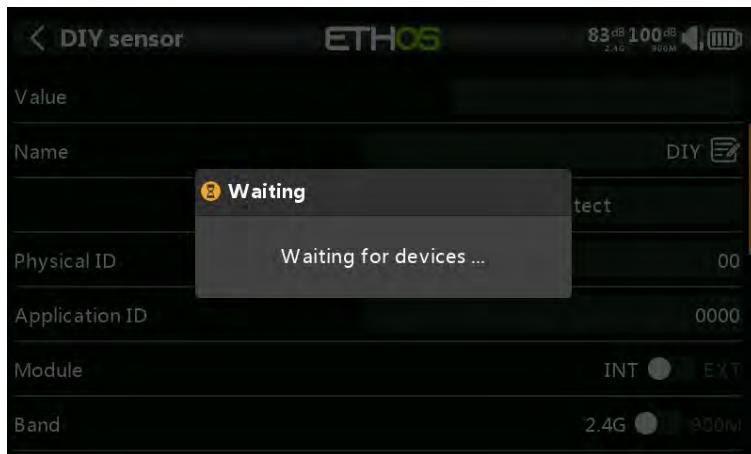
### Valore

Valore del sensore ricevuto.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

## Rilevamento automatico



L'opzione "Rilevamento automatico" cercherà di scoprire il sensore fai-da-te. Se è già stato rilevato, "Rilevamento automatico" non lo troverà. Se altri sensori non sono stati rilevati, verranno mostrati nell'elenco.

### ID fisico

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

### ID applicazione

ID applicazione di quattro caratteri del sensore. Questo sarà popolato da "Rilevamento automatico", se selezionato.

### Modulo

Consente di selezionare il modulo RF interno o esterno. Se selezionato, questo verrà 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 "Rilevamento automatico".

### Precisione del protocollo / 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 log**

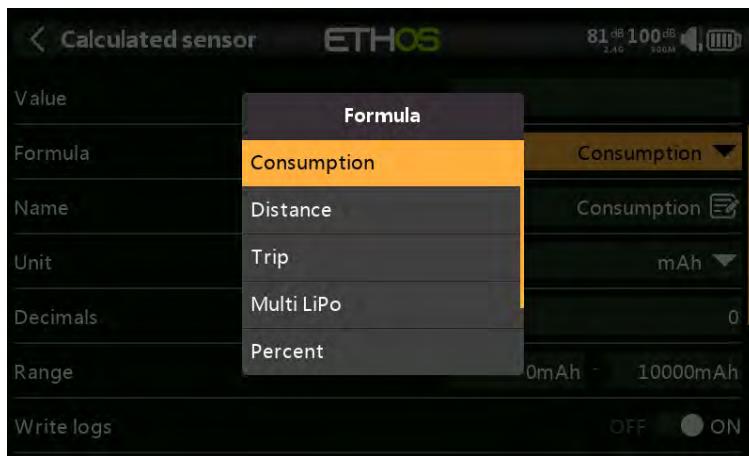
Quando è abilitata, i dati del sensore vengono registrati sulla scheda SD o eMMC. I registri sono abilitati per impostazione predefinita.

**Ritardo di avviso perdita sensore**

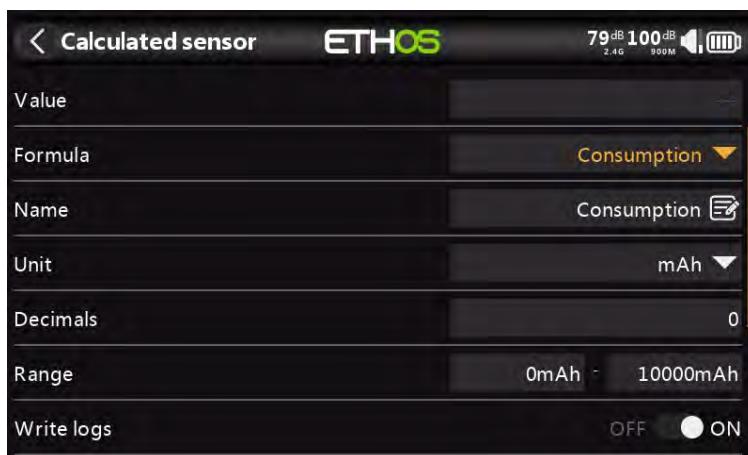
Se impostato su "Non impostato", sopprime l'avviso di perdita del sensore. In alternativa, è possibile impostare un ritardo da 1 a 10 secondi, con un valore predefinito di 5s. In questo modo è possibile filtrare le perdite di breve durata, ma è necessario comprenderne i rischi.

**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 a partire da un sensore di corrente come la serie FAS.

**Valore**

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere sorgente 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

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

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

### Scrivere i log

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

### Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

### sorgente

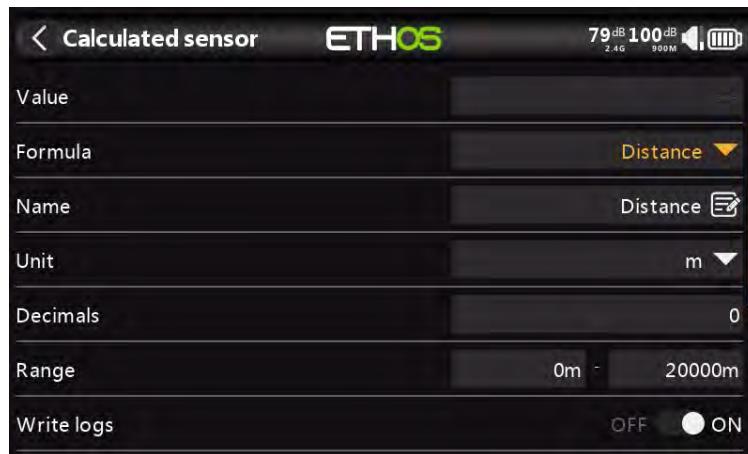
Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore corrente.

### 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 sorgente di seguito).

### Formula

Selezionare la formula Distanza.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

### Unità

La misura può essere espressa in cm, m, km o piedi.

### Decimali

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

La portata può andare da 0 a un massimo di 20 km.

### Scrivere i log

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

### Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

### sorgente GPS

Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore GPS.

### sorgente di altitudine

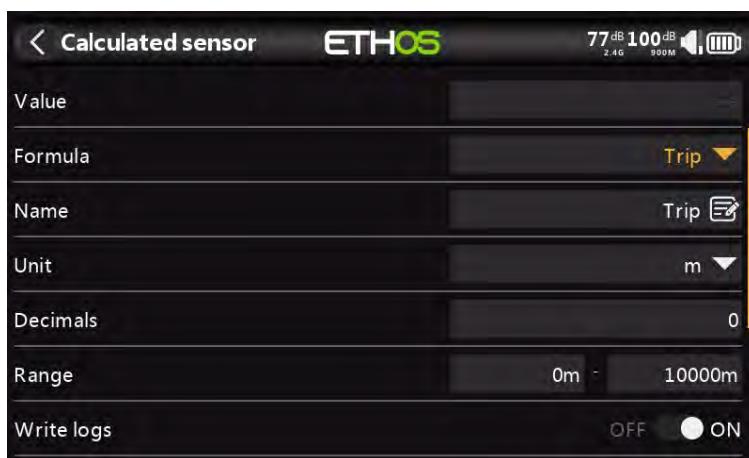
Dopo aver scoperto i sensori, selezionare il sensore di altitudine.

### 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 intervento



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

### Valore

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

### Formula

Selezionare la formula Viaggio.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

### Unità

La misura può essere espressa in cm, m, km o piedi.

### Decimali

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

La portata può andare da 0 a un massimo di 20 km.

### Scrivere i log

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

### Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

### sorgente

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 collegare in cascata due sensori lipo per il monitoraggio di lipo superiori a 6S.

### Valore

Visualizza il valore corrente del sensore selezionato (vedere sorgente 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**

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

**Gamma**

L'intervallo può andare da 0 fino a un massimo di 50,4 V.

**Scrivere i log**

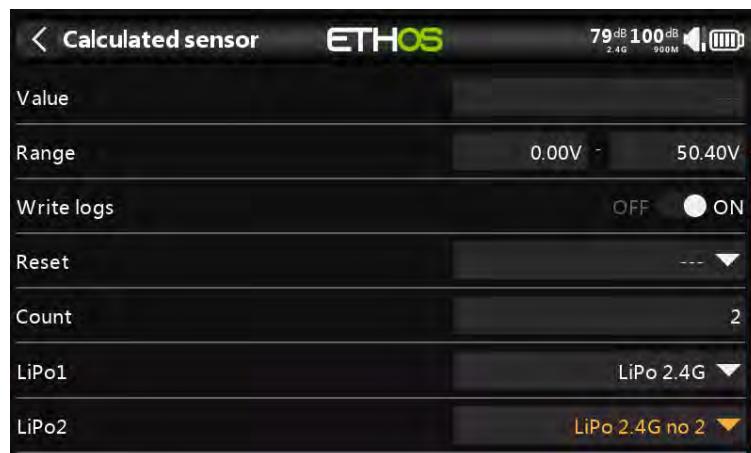
I registri verranno scritti sulla scheda SD o eMMC nella cartella Logs, se abilitata.

**Reset**

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

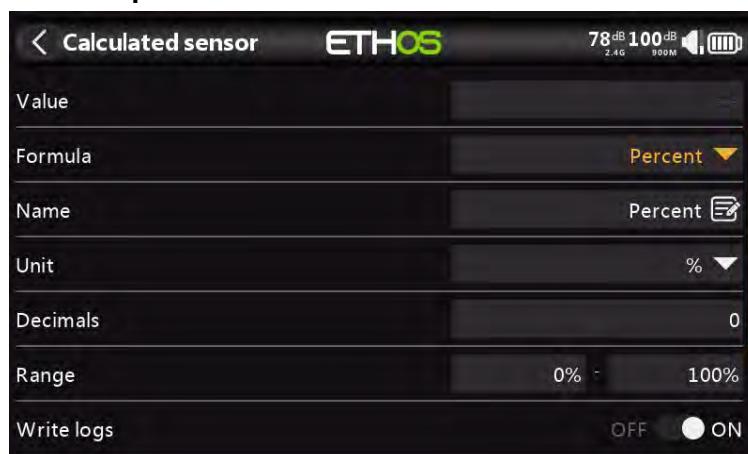
**Conteggio**

Il numero di sensori lipo da configurare.

**LiPo1, LiPo2, a LiPo'n'**

Selezionare i sensori lipo nell'ordine corretto, da cella bassa a cella alta.

Per evitare conflitti con la porta S.Port, è necessario modificare gli ID fisici e applicativi dei sensori lipo aggiuntivi 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 sorgente di seguito).

### Formula

Selezionare la formula Percentuale.

### Nome

Il nome del sensore, che può essere modificato.

### Unità

Le unità sono fissate in "%".

### Decimali

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

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

### Scrivere i log

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

### Reset

È possibile configurare una sorgente per resettare il sensore.

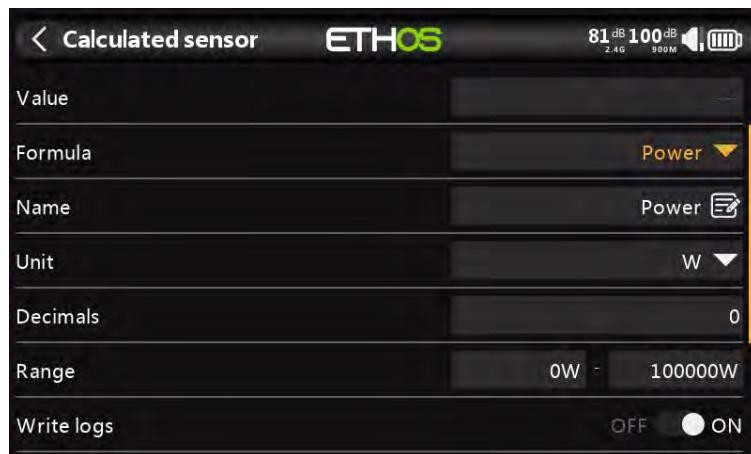
### Sensore

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 sorgente di tensione e di corrente.

### Valore

Visualizza il calcolo del wattaggio 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 di misura possono essere mW o 'W'.

### Decimali

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

### Gamma

L'intervallo può andare da 0 a 1000000W.

### Scrivere i log

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

### Reset

Consente di resettare il sensore.

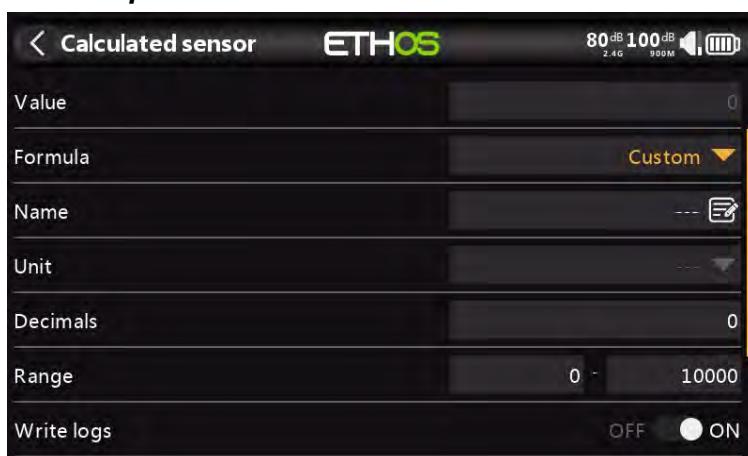
### Attuale

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 su misura 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 selezionabili tra 'mV', 'V', 'mA', 'A', 'mAh', 'Ah', 'mW', 'W', 'cm', 'm', 'km', 'ft', 'cm/s', 'm/s', m/min", "ft/s", "ft/min", "km/h", "mph", "nodi", "°C", "°F", '%', 'us', 'ms', 's', 'm', 'h', 'dB', 'dBm', 'Hz', 'MHz', 'g', '°', 'rad', 'ml', 'ml/m', 'ml/p', 'r/m', 'Pa', 'kPa', 'MPa', 'bar' e 'PSI'.

## Decimali

Il display può contenere da 0 a 4 decimali.

## Gamma

L'intervallo può essere compreso tra -1000000 e 1000000.

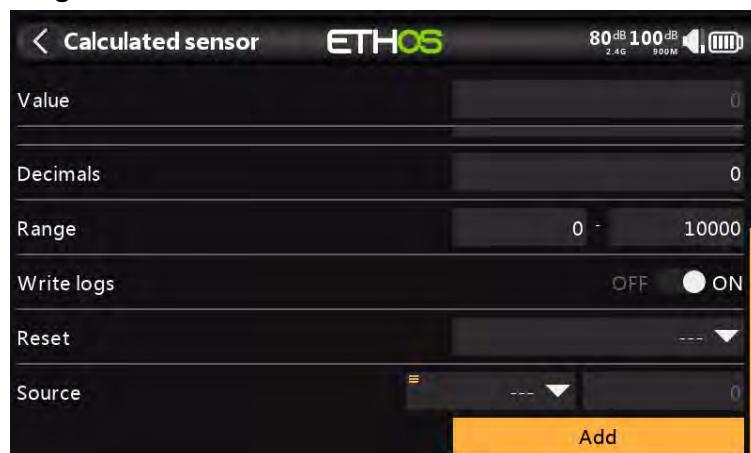
## Scrivere i log

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

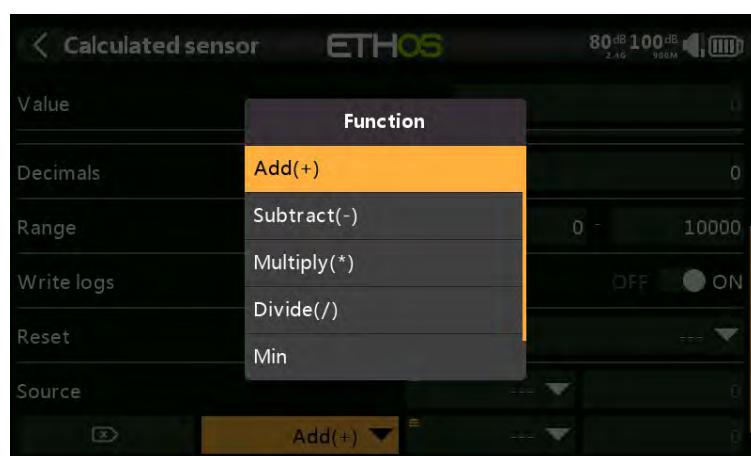
## Reset

Consente di resettare il sensore.

## sorgente



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



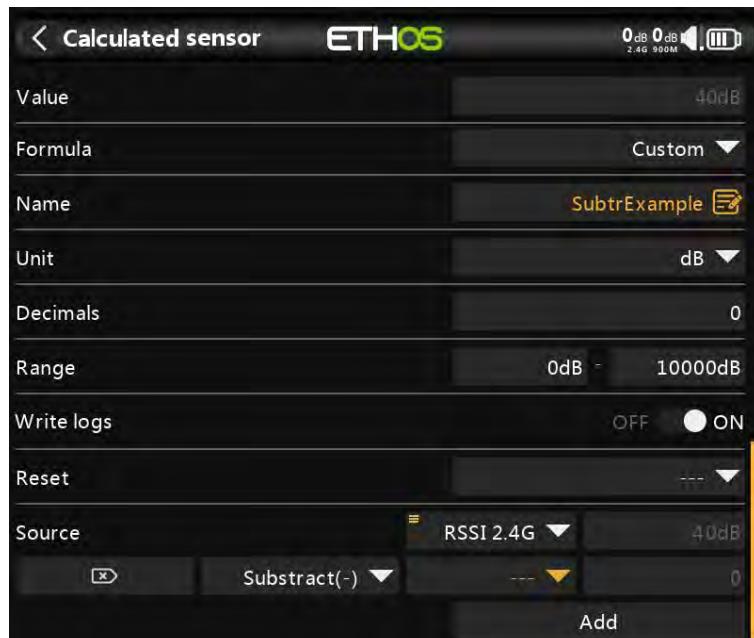
## Esempi

### Sensore di potenza

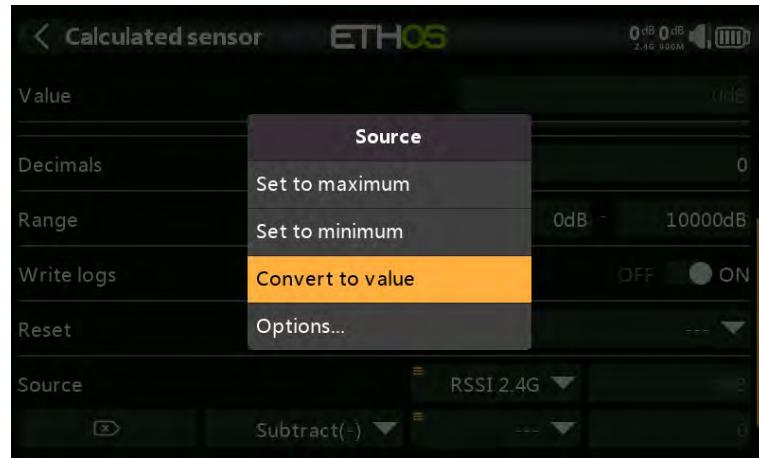


Nel semplice esempio precedente, un sensore di tensione VFAS e un sensore di corrente Current sono stati moltiplicati per calcolare la potenza. Quindi è stata aggiunta una funzione Max che fa riferimento al valore di corrente del nostro sensore personalizzato 'MaxPower' per calcolare il valore massimo.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

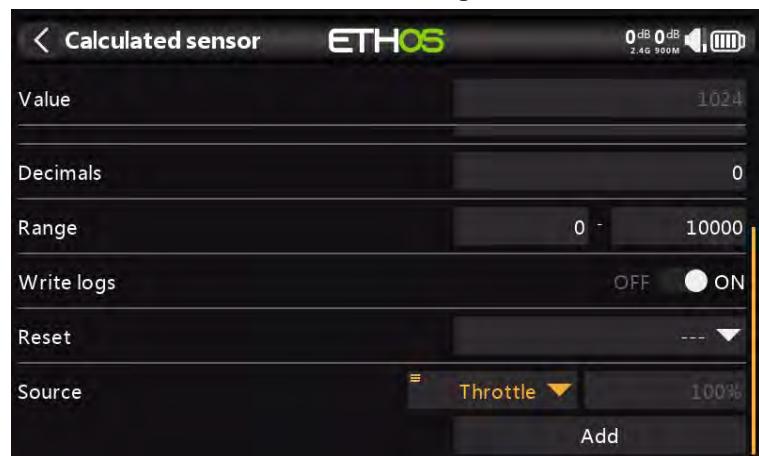


Premere a lungo sul parametro Sorgente nella riga Sottrazione(-), quindi selezionare "Converti in valore".

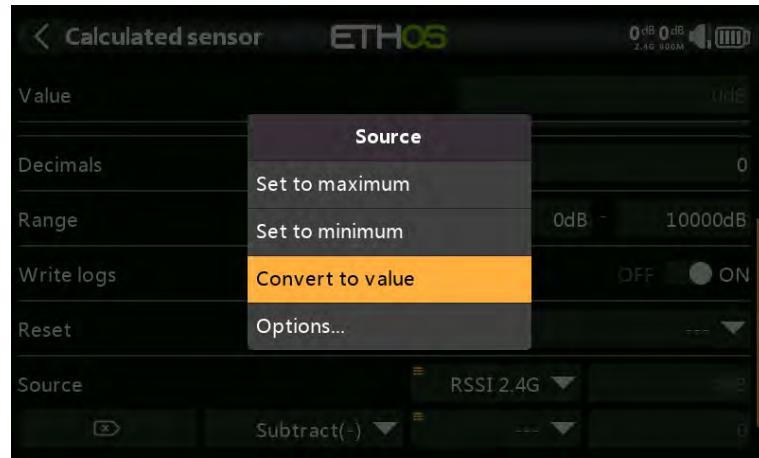


È ora possibile modificare il valore (che ora è una costante) da utilizzare nella funzione Sottrai.

#### Valore di calcolo interno di una sorgente



Questo esempio serve semplicemente a mostrare il valore di calcolo interno di una sorgente. Utilizzeremo un sensore calcolato personalizzato con la sorgente impostata su Acceleratore. Con l'acceleratore al 100%, possiamo vedere che il valore interno è +1024.



Con l'acceleratore a -100%, possiamo vedere che il valore interno è a -1024.  
Quindi il valore interno di una sorgente è compreso tra +/-1024 quando la sorgente è al +/- 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.



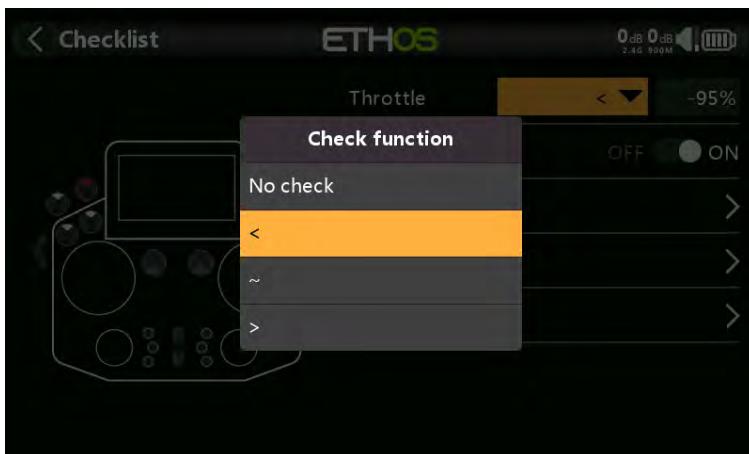
I controlli predefiniti includono: radio in modalità silenziosa, failsafe non impostato, controllo degli interruttori e dei potenziometri, batteria della radio scarica, batteria dell'RTC scarica, ecc. Il controllo degli interruttori indica la direzione in cui deve essere spostato l'interruttore; fare riferimento ai punti rossi nell'esempio di schermata di avviso qui sopra.

Si noti che, contrariamente all'avviso precedente, il tasto OK o RTN salta i controlli pre-volo.

Ulteriori controlli possono essere impostati di seguito.



## Controllo dell'acceleratore

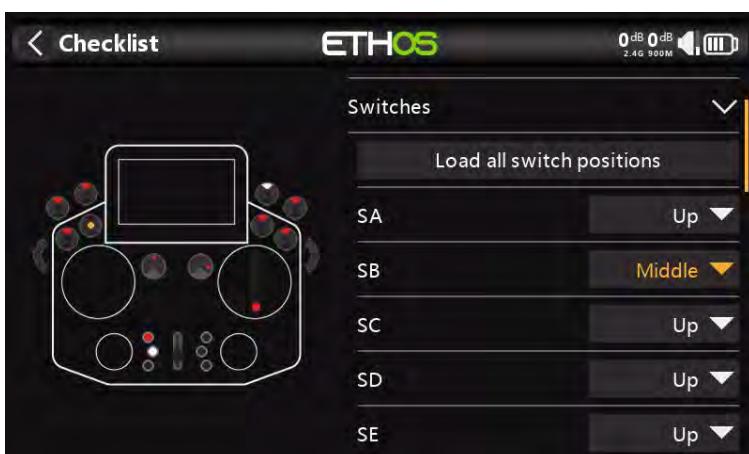


Per attivare il controllo dell'acceleratore, selezionare l'operatore da utilizzare. Le opzioni sono '<' minore di, '~~' circa uguale o '>' maggiore di. Il controllo pre-volo avvisa l'utente se lo stick dell'acceleratore non rientra nel valore impostato nel parametro valore.

## Controllo Failsafe

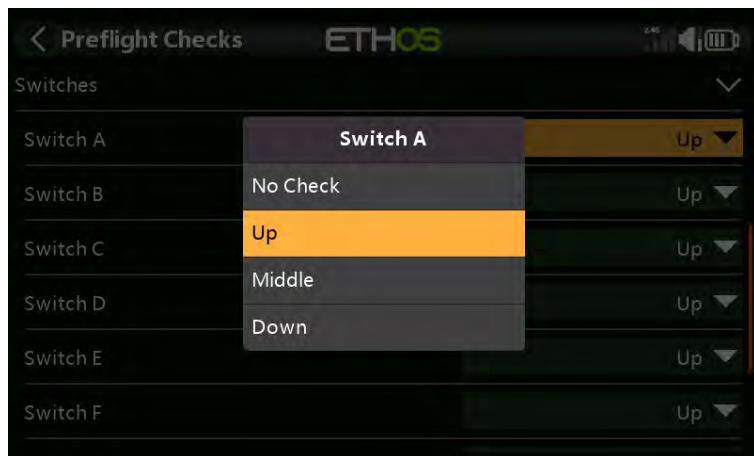
Se abilitato, avvisa se il Failsafe non è stato impostato per il modello corrente. Si consiglia vivamente di lasciarlo abilitato!

## Controllo degli interruttori



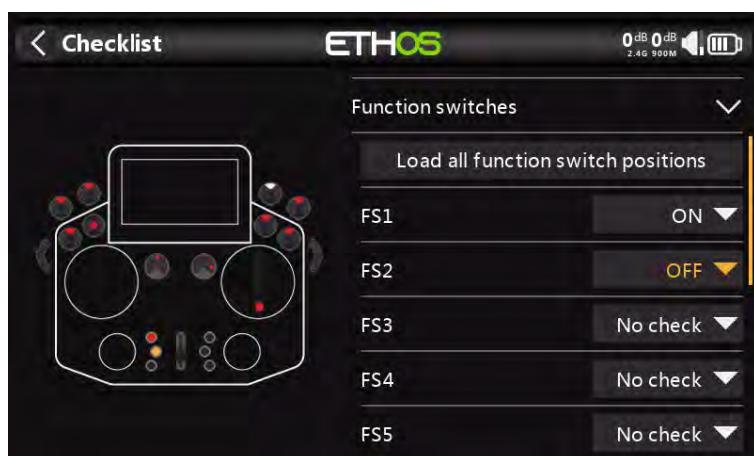
Per ogni interruttore è possibile definire se la radio richiede che gli interruttori si trovino nelle posizioni predefinite desiderate. Se agli interruttori sono stati assegnati nomi definiti dall'utente in Sistema / Hardware / 'Impostazioni interruttori', i nomi saranno visualizzati.

L'opzione "Carica tutte le posizioni di commutazione" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni di commutazione correnti, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo".



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 mostrate sopra.

L'opzione "Carica tutte le posizioni degli interruttori di funzione" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni attuali degli interruttori di funzione, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo".

## Controllo potenziometri / cursori

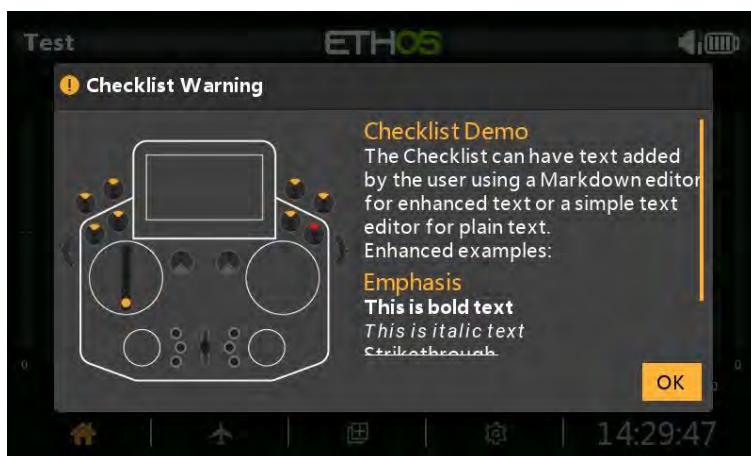


Definisce se la radio richiede che i potenziometri e i cursori siano in posizioni predefinite all'avvio. Per ciascun potenziometro è possibile inserire i valori desiderati.

L'opzione "Carica tutte le posizioni del potenziometro" può essere utilizzata per leggere le posizioni desiderate dalle posizioni attuali del potenziometro, ad eccezione di quelle contrassegnate con "Nessun controllo". È necessario verificare attentamente che gli operatori selezionati automaticamente siano quelli desiderati (ad esempio, '~' rispetto a '<' o '>').

## Testo definito dall'utente

La funzione Lista di controllo può anche visualizzare un testo definito dall'utente. Il testo può essere un testo normale o un testo avanzato.



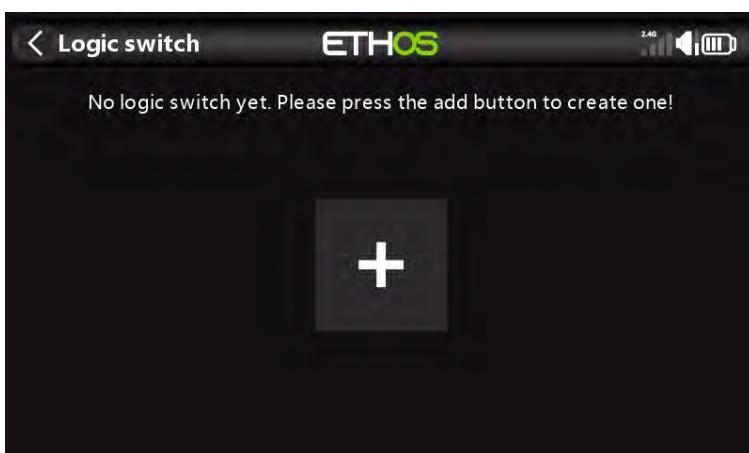
Una volta installato il file di testo per un determinato modello e caricato il modello stesso, la radio visualizzerà la lista di controllo come parte della routine di avvio. Fare riferimento a [Come impostare una lista di controllo di testo definita dall'utente](#) nella sezione Come fare.

## Interruttori logici

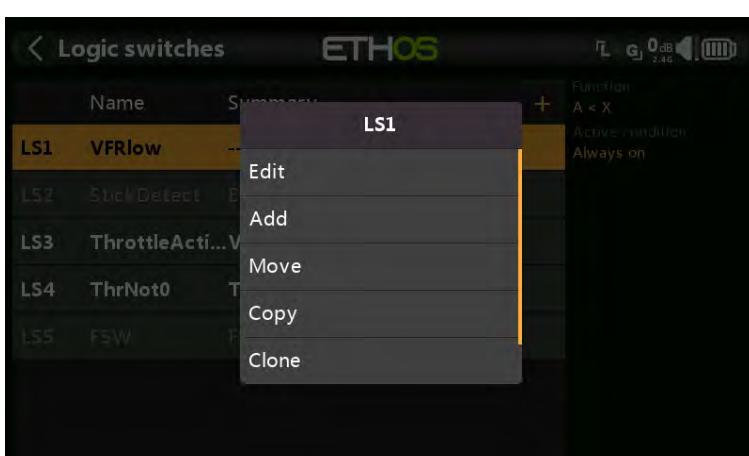


Gli interruttori logici sono interruttori virtuali programmati dall'utente. Non si tratta di interruttori fisici che si possono spostare da una posizione all'altra, ma possono essere utilizzati come trigger del programma allo stesso modo di qualsiasi interruttore fisico. Vengono attivati e disattivati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



Non ci sono interruttori logici predefiniti. Toccate 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 consentirà 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**



Si noti che l'etichetta dell'interruttore logico nell'intestazione del menu è verde quando lo stato dell'interruttore logico è Vero, o rossa quando è Falso.

#### **Nome**

Consente di assegnare un nome all'interruttore 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 Parametri condivisi, nonché le sezioni Telemetria e Confronto delle sorgenti che seguono le descrizioni delle funzioni.

#### **A ~ X**

La condizione è vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è approssimativamente uguale (entro il 10% circa) a 'X', un valore definito dall'utente.

Nella maggior parte dei casi, è meglio utilizzare la funzione approssimativamente uguale piuttosto che la funzione "esattamente" uguale.

#### **A = X**

La condizione è vera se il valore della sorgente selezionata 'A' è 'esattamente' uguale a 'X', un valore definito dall'utente.

È necessario prestare attenzione quando si utilizza la funzione "esattamente" uguale. Ad esempio, quando si verifica se una tensione è uguale a un'impostazione di 8,4 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 'X' definito dall'utente, 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.

### **$|\Delta| > X$**

La condizione è vera se il valore assoluto della variazione '|d|' nella sorgente selezionata 'A' è maggiore o uguale al valore definito dall'utente 'X' (assoluto significa che non 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 attiva e disattiva in modo continuo. 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 'Condizione attiva'. Ciò significa che se la condizione attiva è Vero, 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 "Condizione attiva". Non appena la condizione attiva diventa di nuovo vera, la condizione della funzione Sticky passa all'uscita dell'interruttore logico.

### Soglia - Edge



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

### Opzione fronte di salita



#### Durante = '0.0s'

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



### Durante >= '0.0s'

During è diviso in due parti [t1:t2]. Se t1 di During è un valore positivo (ad esempio 5,0s) e t2= 'Fronte di salita', 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 Soglia - Edge di caduta



### Durante = '0.0s'

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

## Parametri condivisi



Gli interruttori 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.

La "condizione attiva" può essere selezionata tra le seguenti:

- Sempre acceso
- Posizioni degli interruttori
- Interruttori di funzione
- Interruttori logici
- Posizioni di assetto
- Telemetria
- Modalità di volo
- Eventi di sistema
  - Mantenimento dell'acceleratore
  - Taglio dell'acceleratore
  - Acceleratore attivo
  - Telemetria attiva
  - RSSI basso
  - Trainer attivo

◦ Azzeramento del volo

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

### Ritardo prima dell'attivazione

Questo valore determina il tempo per cui le condizioni dell'interruttore logico devono essere vere prima che l'uscita dell'interruttore logico diventi vera (non rilevante per Timer Generator e Edge).

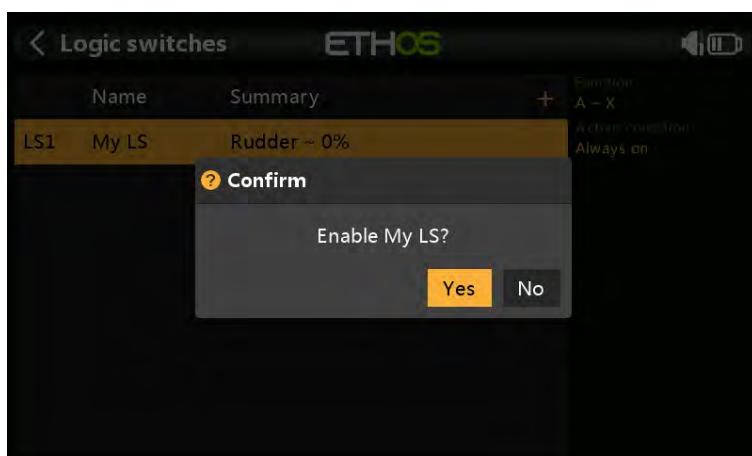
Fare riferimento a [questo esempio](#) di tensione del regolatore Neuron inferiore a 4,2 V per almeno x secondi.

### 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).

### Conferma prima dell'attivazione

Quando un interruttore logico rileva un cambiamento di stato in attivo, questa opzione richiede la conferma dell'utente prima del cambiamento di stato.

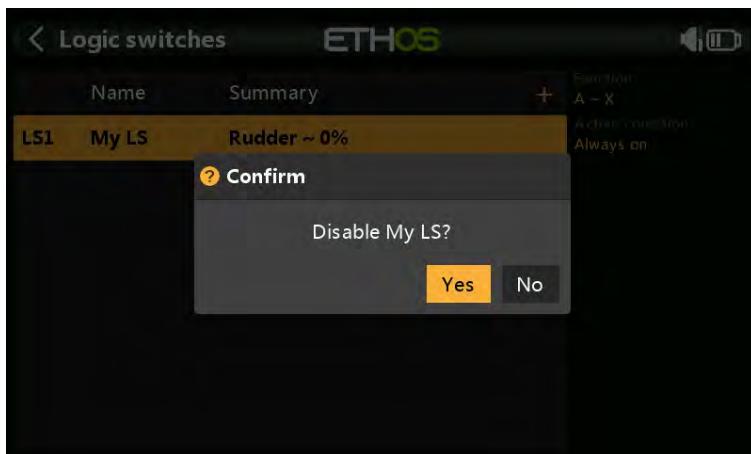


Alcuni esempi di utilizzo della funzione:

1. Per le macchine a terra dove si può usare prima di iniziare qualcosa di pericoloso.
2. Per quanto riguarda l'interruttore NFC, che consente di spegnere il modello dal trasmettitore, potrebbe essere utilizzato per avere una conferma prima dello spegnimento.

### Conferma prima dell'inattività

Quando un interruttore logico rileva un cambiamento di stato in attivo, questa opzione richiede la conferma dell'utente prima del cambiamento di stato.



### **Durata minima**

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

### **Durata massima**

Se si imposta una durata massima, una volta che l'interruttore logico diventa Vero, rimarrà Vero solo per la durata massima specificata.

### **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.

## **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.

Oltre alle normali categorie di condizioni attive, gli interruttori logici e le funzioni speciali hanno una condizione "Telemetria attiva" (sotto "Evento di sistema") che è attiva quando viene ricevuta la telemetria.

### **Confronto tra le fonti**



Normalmente la sorgente (A) viene confrontata con un valore fisso (X). Tuttavia, è possibile confrontare due sorgenti dello stesso formato (cioè con le stesse unità). Ad esempio, si possono confrontare due timer, due tensioni o due sorgenti RPM.

## *Opzione per ignorare l'input del Trainer*

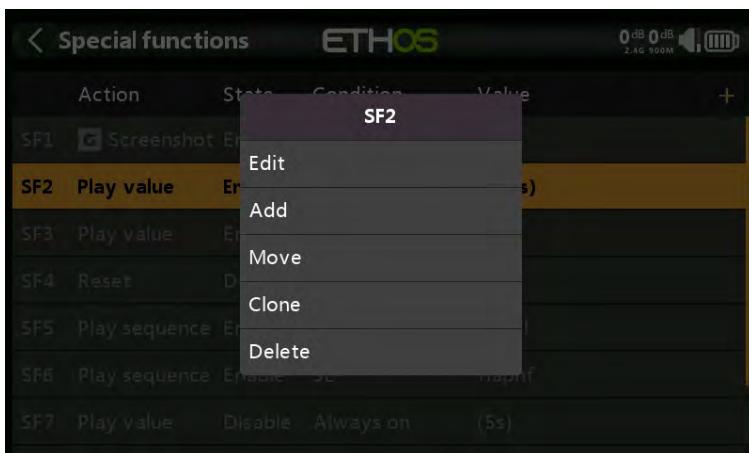


Negli interruttori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'addestratore. Un'applicazione tipica è quella in cui un interruttore logico è configurato per rilevare il movimento degli stick dell'istruttore master (ad esempio, lo stick dell'elevatore) 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.

## Funzioni speciali

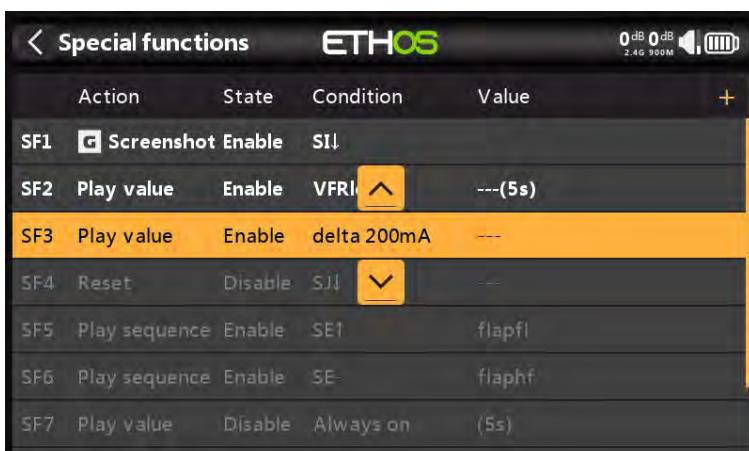


Le funzioni speciali possono essere configurate per riprodurre valori, suoni, ecc. Sono supportate fino a 100 funzioni speciali.



Non esistono funzioni speciali predefinite. Toccare il pulsante "+" per aggiungere una funzione speciale.

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 la funzione speciale.



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 audio
- Aptico
- Scrivere i log
- Riproduzione del testo (solo X20 Pro)
- Vai alla pagina
- Blocco del touchscreen
- Modello di carico
- Gioco vario

### 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. La disattivazione della funzione globale su qualsiasi modello rimuove la funzione da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

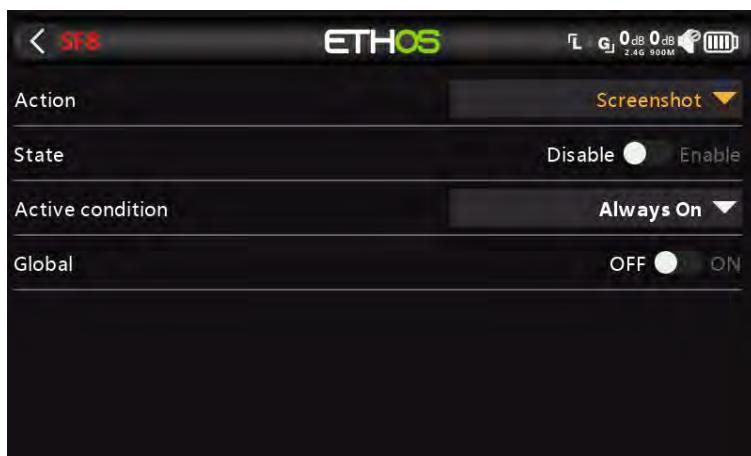
Le funzioni speciali globali sono memorizzate nel file radio.bin, mentre quelle locali sono memorizzate nel file del modello.

#### Reset

Le seguenti categorie possono essere azzerate:

- Dati di volo: azzera la telemetria e i timer.
- Tutti i timer: azzera tutti gli 8 timer
- Intera telemetria: azzera tutti i valori della telemetria.

## Azione: Schermata



Salverà una schermata nella posizione:  
Scheda SD (lettera di  
unità)/screenshots/ o RADIO (lettera  
di unità)/screenshots/

### 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 cambia 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. La disattivazione della funzione globale su qualsiasi modello rimuove la funzione da tutti i modelli tranne quello correntemente selezionato.

## Azione: Impostare il failsafe



### Stato

Abilitare o disabilitare questa funzione speciale.

## **Condizione attiva**

La funzione "Set failsafe" può essere attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim ecc.

## **Globale**

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

## **Modulo**

Selezionare se impostare il failsafe tramite il modulo RF interno o esterno.

## **Azione: Riproduzione audio**



## **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.

## **Voce**

In Ethos è possibile configurare fino a 3 voci. Selezionate la voce da utilizzare per questa 'Riproduzione audio'.

Per ulteriori dettagli sulla configurazione delle voci personalizzate e di sistema, consultare la sezione [Scelta delle voci](#) in Generale.

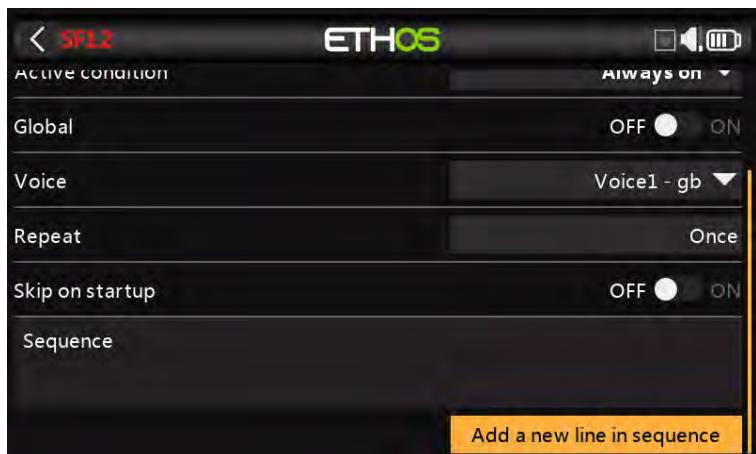
## **Ripetere**

L'audio può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza inserita.

## **Salta all'avvio**

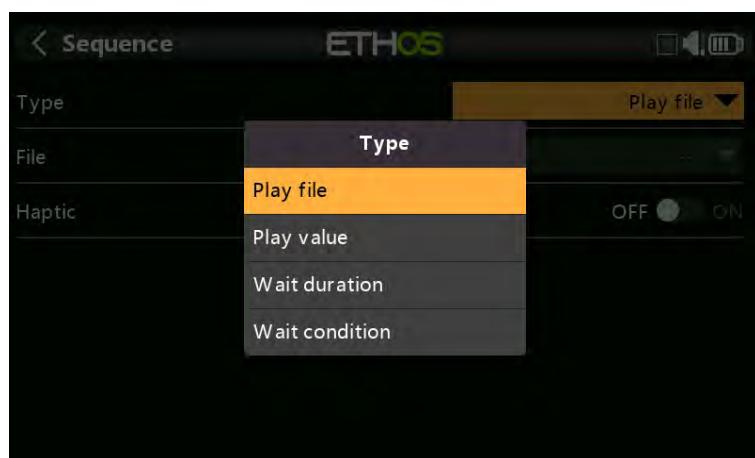
Se abilitato, il testo vocale non verrà riprodotto all'avvio.

## Sequenza

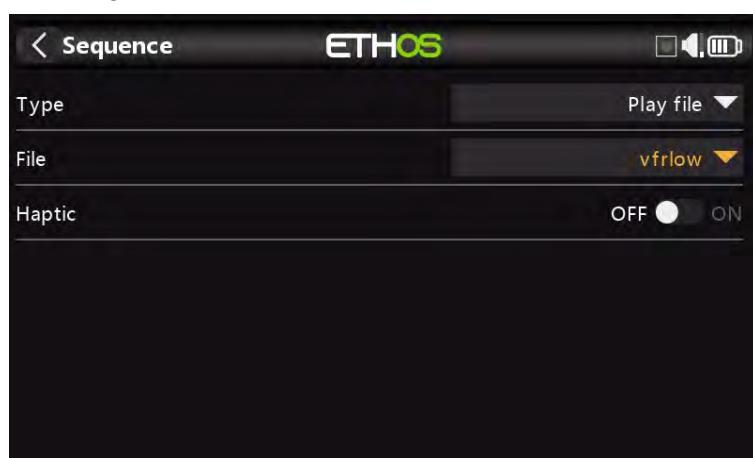


È possibile configurare una sequenza di fino a 100 comandi "Riproduci file" e/o "Riproduci valore", che verranno riprodotti in sequenza.

Le azioni disponibili sono:



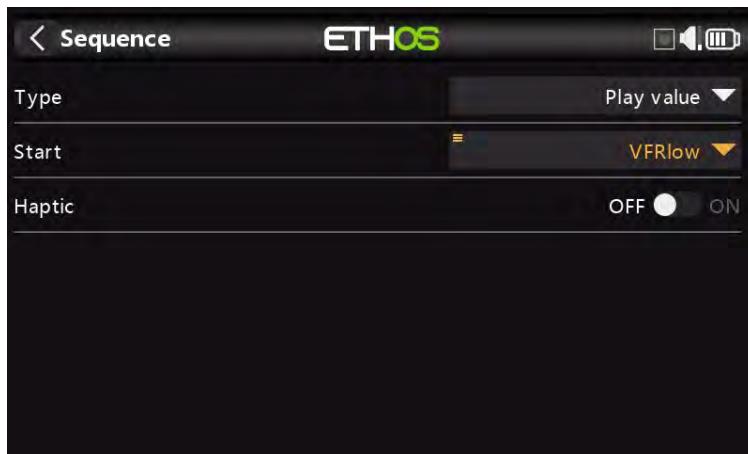
### Riproduzione del file



Riproduci file riproduce il file audio selezionato.

Per informazioni sulla posizione dei file, consultare la sezione "File audio utente" in [Scelta delle voci](#).

## Valore di gioco



Riproduzione del valore riproduce il valore della sorgente selezionata. La sorgente può essere una delle seguenti:

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

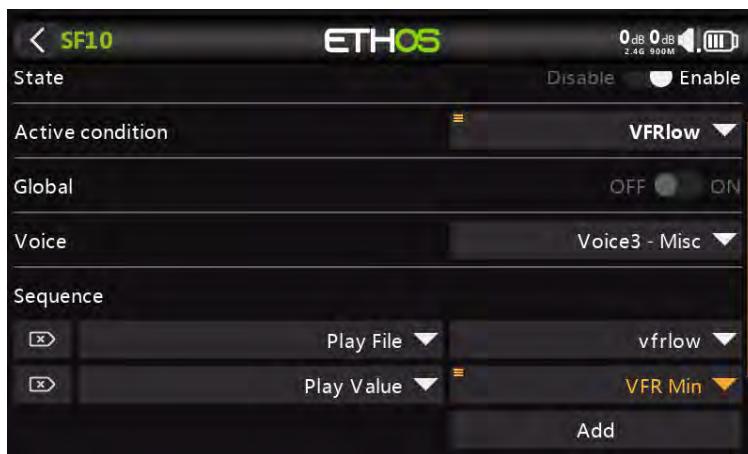
## Durata dell'attesa

La durata dell'attesa inserisce un ritardo per il tempo richiesto.

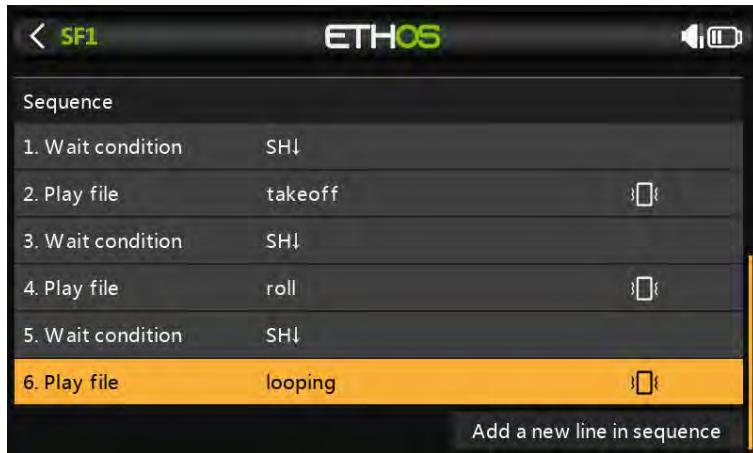
## Condizione di attesa

La condizione di attesa viene messa in pausa fino a quando non viene soddisfatta la condizione di attesa.

## Esempi

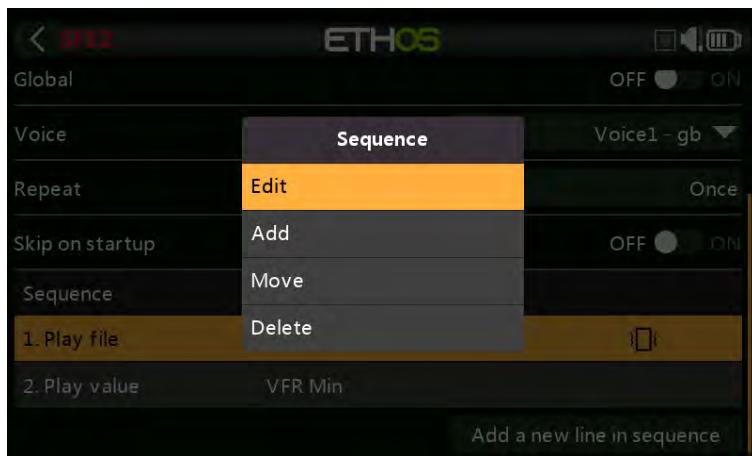


Nell'esempio precedente, la condizione attiva è l'interruttore logico VFRlow. Quando diventa attivo, "Play file" viene utilizzato per riprodurre un file sonoro di avviso di VFR basso chiamato "vfrlow.wav", seguito da "Play value" che riproduce il valore VFR minimo registrato (dalla telemetria).



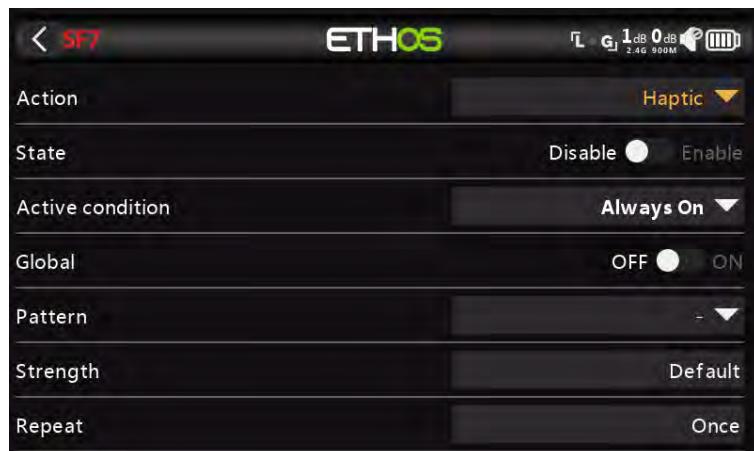
Questo esempio mostra l'uso della "condizione di attesa" per mettere in pausa la sequenza fino a quando l'interruttore SH non viene spostato in posizione di riposo.

### Gestione delle sequenze



Toccando una riga della sequenza si apre una finestra di dialogo che consente di modificare la riga, aggiungerne una nuova, spostarla in alto o in basso o cancellarla.

### Azione: Aptico



Questa funzione speciale assegna una vibrazione aptica

#### Stato

Abilitare o disabilitare questa funzione speciale.

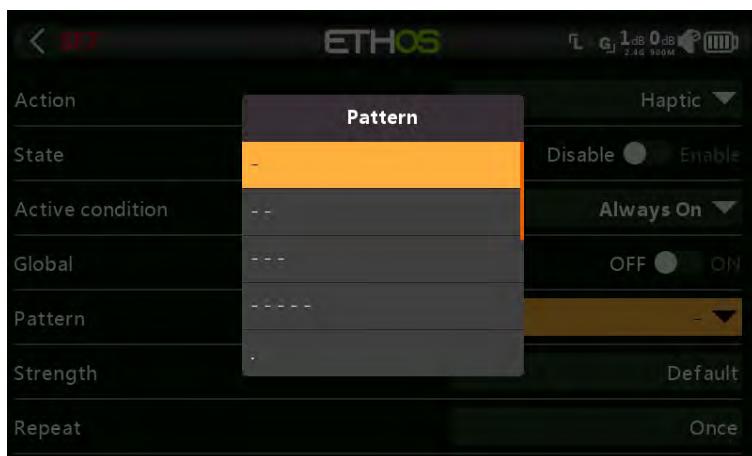
## **Condizione attiva**

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.

## **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.

## **Modello**



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

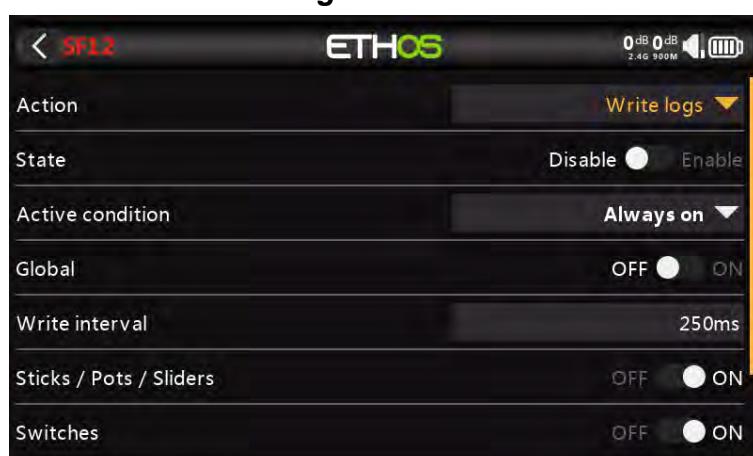
## **La forza**

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 log sono memorizzati in formato '.csv' nella cartella 'Logs' della scheda SD o eMMC. L'ora e la data RTC vengono 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**

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.

### **Intervallo di scrittura**

L'intervallo di scrittura dei registri è regolabile dall'utente tra 100 e 500ms.

### **sticks/potenziometri/cursori**

Abilita la registrazione di stick/pot/slider.

### **Interruttori**

Abilita la registrazione degli switch.

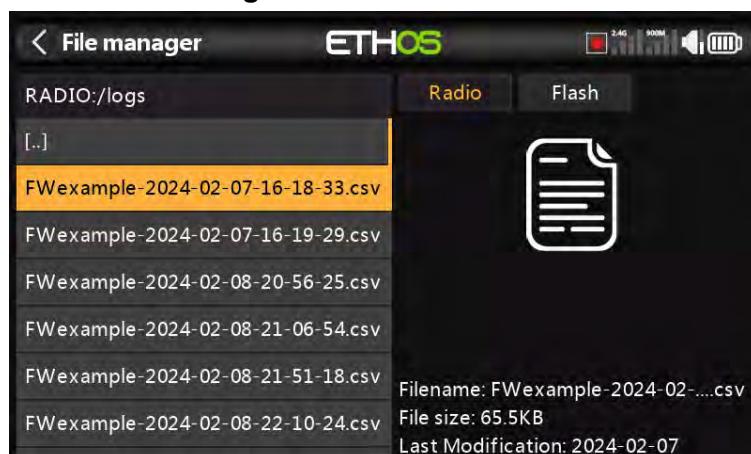
### **Interruttori logici**

Abilita la registrazione degli interruttori logici.

### **Canali**

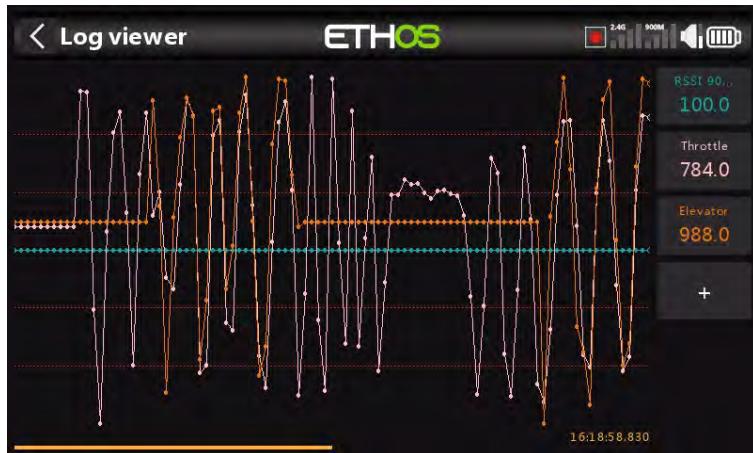
Abilita la registrazione dei canali inviati al modulo RF.

### **Visualizzatore di log**

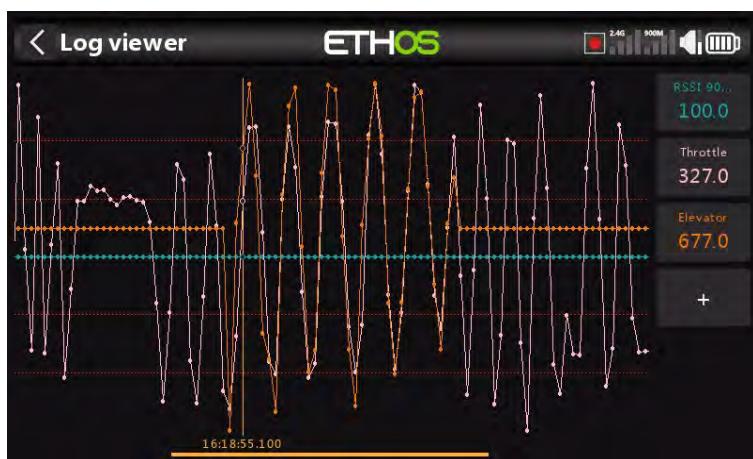


Per visualizzare i file di registro, navigare nella cartella /Logs su eMMC o sulla scheda SD con Esplora file, quindi toccare il file di registro desiderato e selezionare apri.

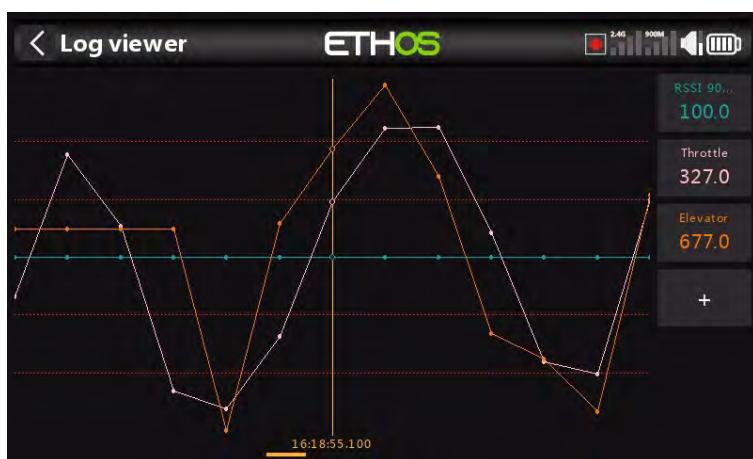
1. Il file di registro viene letto in memoria, ma può essere annullato durante la lettura.



2. Selezionare i canali da visualizzare sul lato destro. In questo esempio sono stati selezionati i canali Throttle ed Elevator. L'RSSI è selezionato per impostazione predefinita.

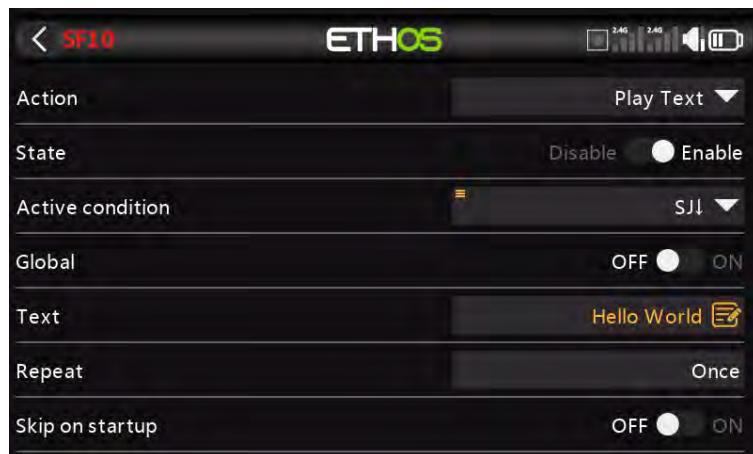


3. Il display può essere ruotato scorrendo verso sinistra o verso destra. La schermata precedente è stata spostata a sinistra rispetto a quella precedente.



4. È possibile ingrandire o ridurre il display ruotando la rotella di scorrimento mentre si tiene premuto il tasto pagina.

## Azione: Riproduzione del testo (solo X20 Pro)



Questa funzione speciale utilizza un processore hardware TTS (Text-To-Speech) interno per generare testo parlato dalla stringa di testo specificata dall'utente, anziché riprodurre file .wav precedentemente preparati.

### Stato

Abilitare o disabilitare questa funzione .

### 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.

### Testo

La stringa di testo specificata dall'utente deve essere convertita in voce e riprodotta.

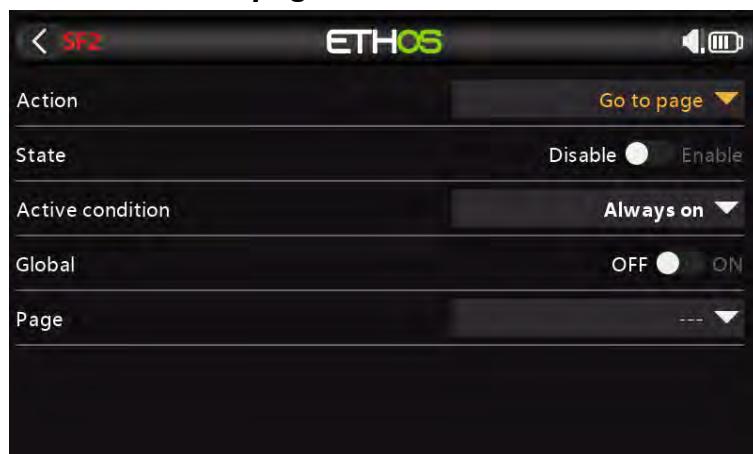
### Ripetere

Il testo vocale può essere riprodotto una sola volta o ripetuto alla frequenza inserita.

### Salta all'avvio

Se abilitato, il testo vocale non verrà riprodotto all'avvio.

## Azione: Vai alla pagina



Questa funzione speciale consente di passare alla pagina selezionata.

### **Stato**

Abilitare o disabilitare questa opzione .

### **Condizione attiva**

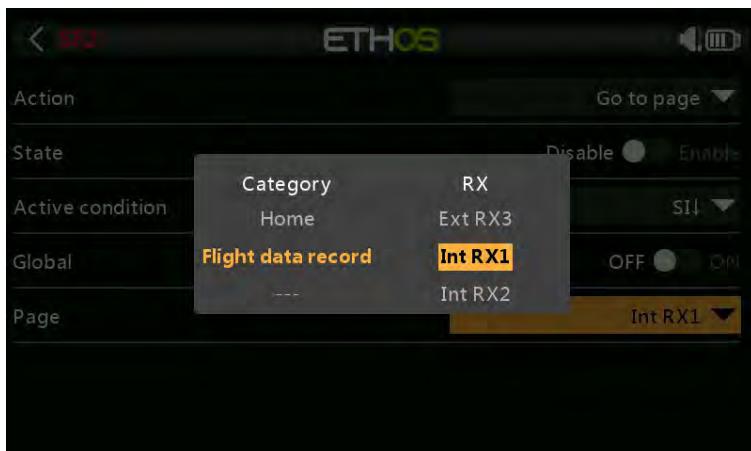
La funzione speciale può essere sempre attiva o attivata da posizioni di interruttori, interruttori di funzione, interruttori logici, posizioni di trim o modalità di volo.

### **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.

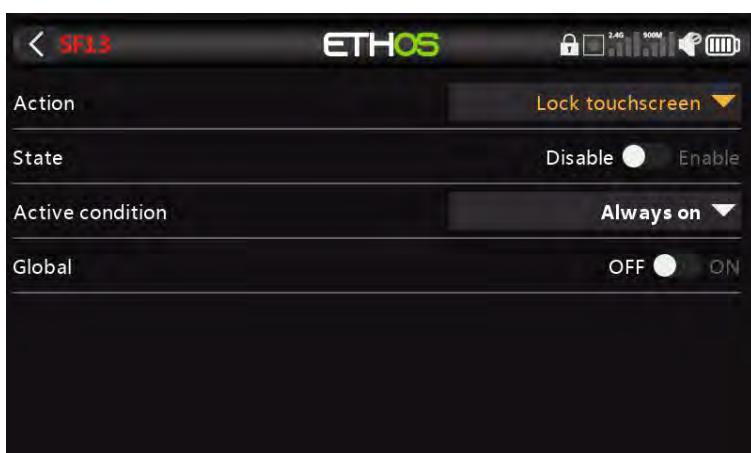
### **Pagina**

Selezionare la pagina radio da visualizzare.



In questo esempio, il display passa alla registrazione dei dati di volo per RX1 quando si preme il pulsante SI.

### **Azione: Bloccare il touchscreen**



Questa funzione speciale blocca il touchscreen per impedirne l'uso involontario.

Si noti che il "blocco dello schermo tattile" è disponibile anche premendo contemporaneamente [ENTER] e [PAGE] per 1 secondo dalla schermata principale.

### **Stato**

Abilitare o disabilitare questa opzione .

### **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.

### **Azione: Caricare il modello**



Questa funzione speciale carica un modello specifico quando viene soddisfatta la "condizione attiva".

### **Stato**

Abilitare o disabilitare questa funzione .

### **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.

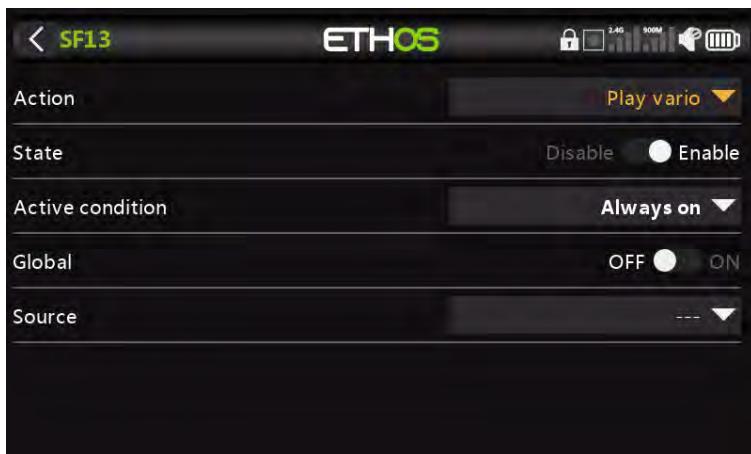
### **Modello**

Selezionare il modello desiderato da caricare.

### **Conferma**

Selezionare se è necessario confermare il carico del modello.

## Azione: Gioco vario



Consente di selezionare una sorgente per il vario.



L'impostazione predefinita è normalmente il sensore VSpeed di FrSky varios, ma è possibile utilizzare qualsiasi sensore con unità di misura in m/s.



Una volta selezionata la sorgente, appaiono i parametri Intervallo e Centro.

## Gamma

La velocità di salita o di discesa predefinita è di +/- 10 m/s, ma può essere aumentata fino a +/- 100 m/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. L'altezza del tono diminuisce linearmente fino al raggiungimento del 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 la velocità di salita è compresa 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.

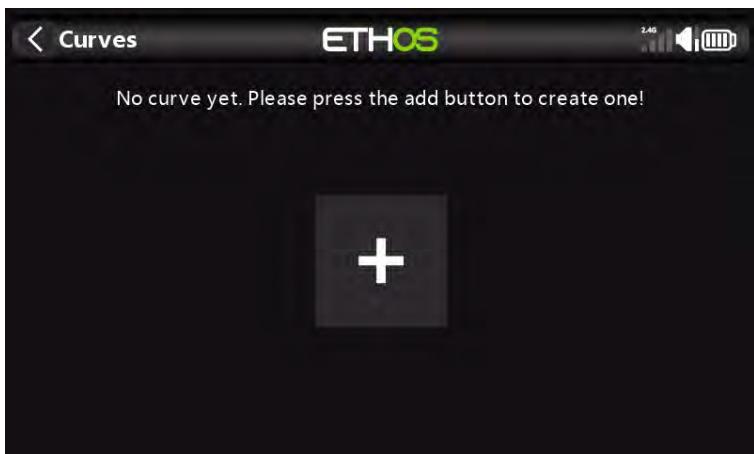
Questi segnali acustici possono essere tacitati passando da "Bip" a "Silenzioso".

## Curve

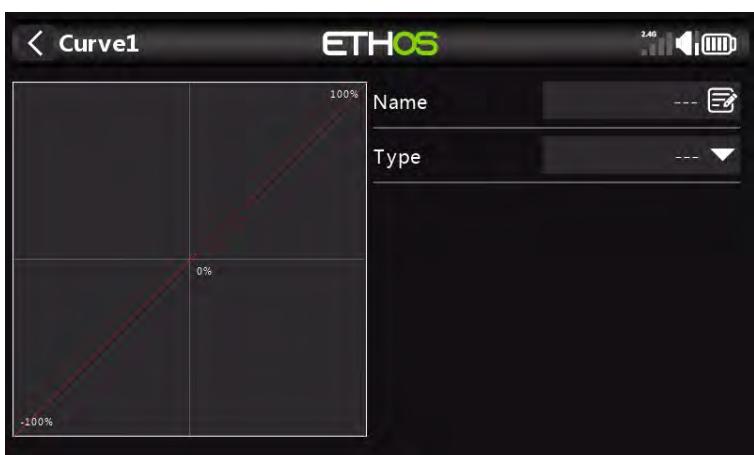


Le curve possono essere utilizzate per modificare la risposta dei controlli nei Mix o nelle Uscite. Mentre la curva Expo standard è disponibile direttamente in queste sezioni, questa sezione viene utilizzata per definire eventuali curve personalizzate. La funzione 'Aggiungi curva' può essere raggiunta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

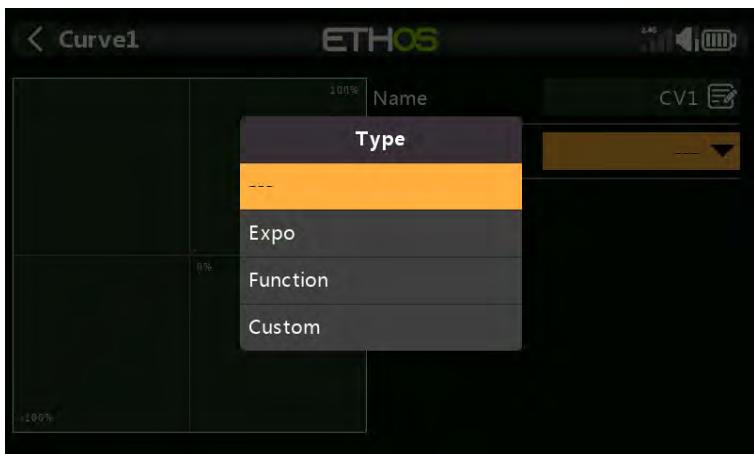
Sono disponibili 50 curve.



Non ci sono curve predefinite (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:

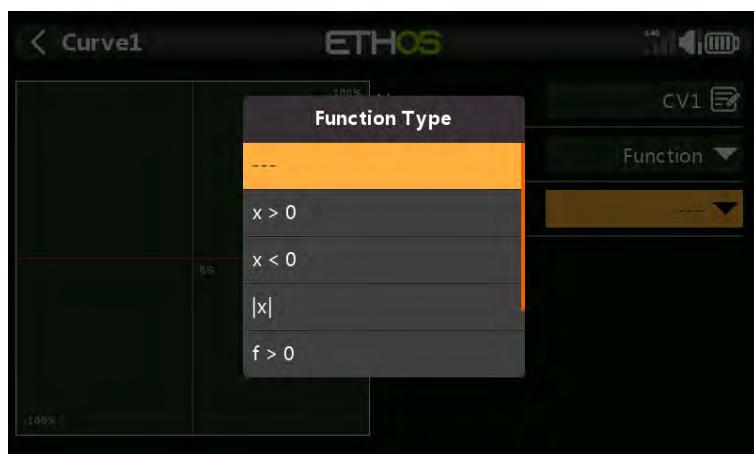
### **Expo**

La curva esponenziale predefinita ha un valore pari a 40.



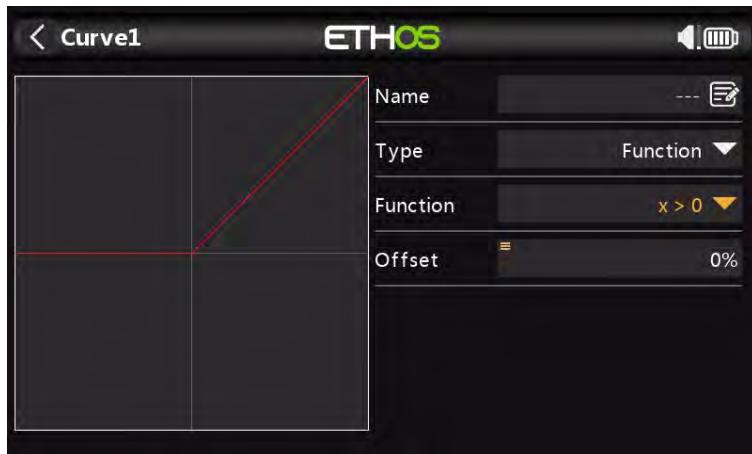
Un valore positivo ammorbidisce la risposta intorno allo 0, mentre un valore negativo la acuisce. Ammorbidente la risposta intorno allo stick medio aiuta a non controllare eccessivamente il modello, soprattutto per i principianti.

### **Funzione**



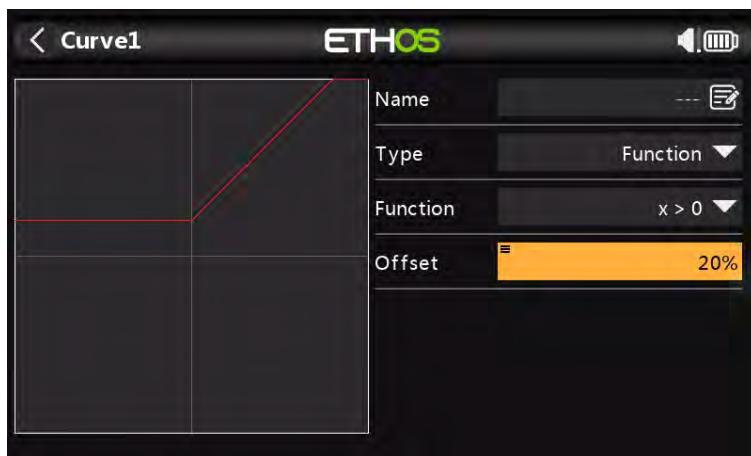
Sono disponibili le seguenti curve di funzione matematica:

$x > 0$



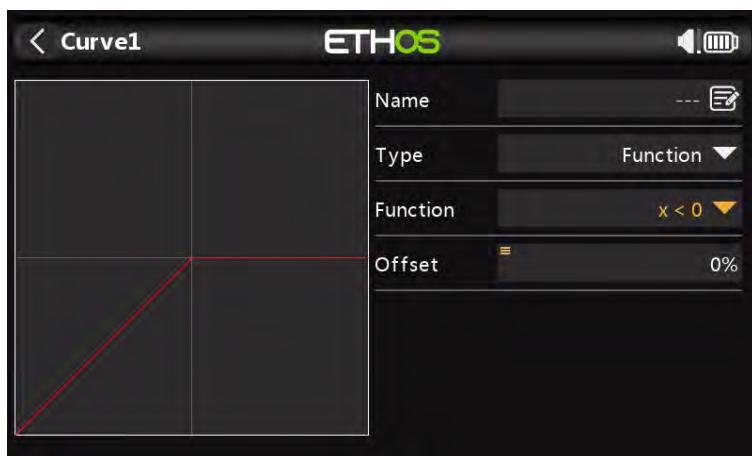
Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva segue la sorgente. Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è pari a 0.

#### Offset



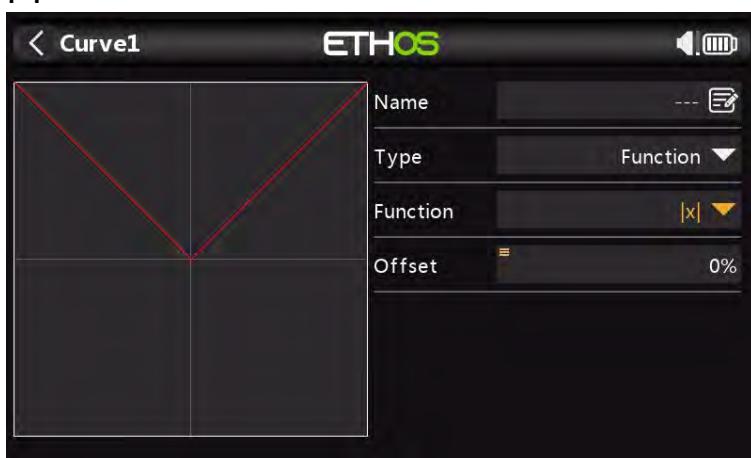
Si noti che tutte le curve possono avere un offset positivo o negativo che sposterà la curva verso l'alto o verso il basso sull'asse Y.

$x < 0$



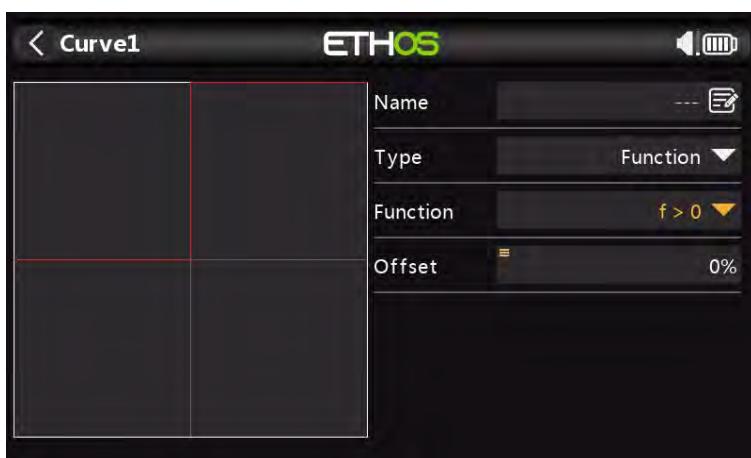
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva segue la sorgente. Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è pari a 0.

|x|



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

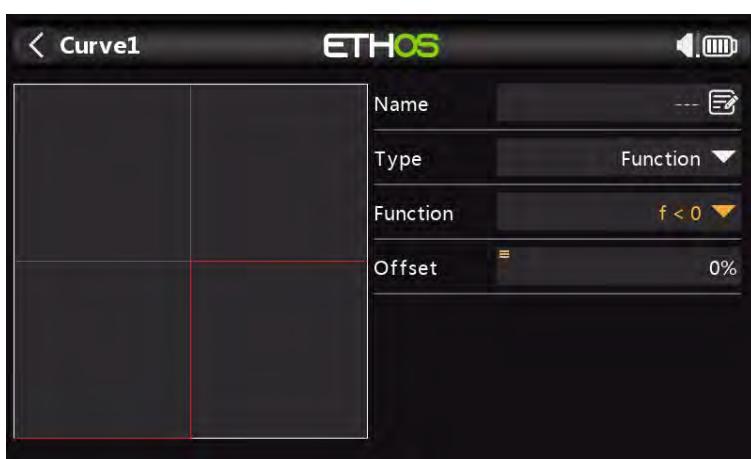
$f > 0$



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%.

$f < 0$



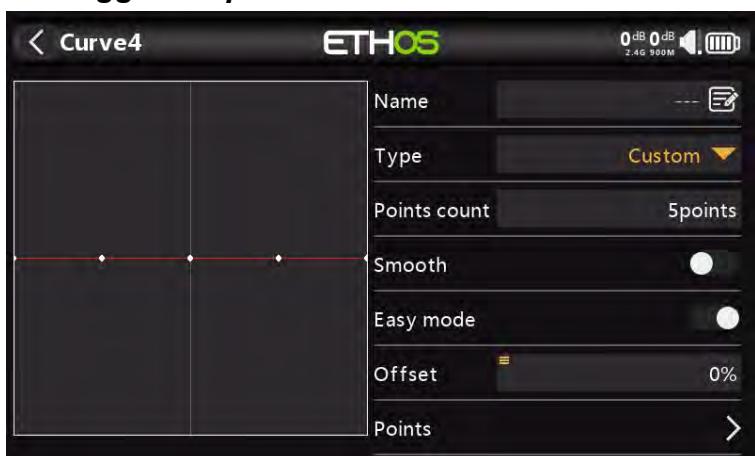
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è -100%. Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è 0.



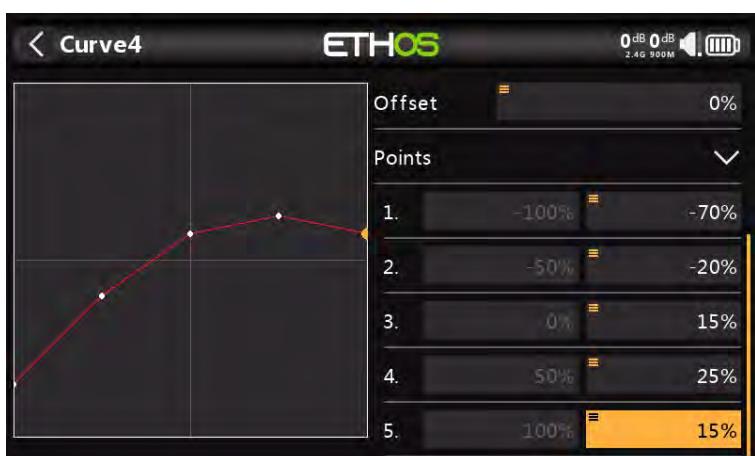
Se il valore della sorgente è negativo, l'uscita della curva è -100%. Se il valore della sorgente è positivo, l'uscita della curva è +100%.

## Personalizzato

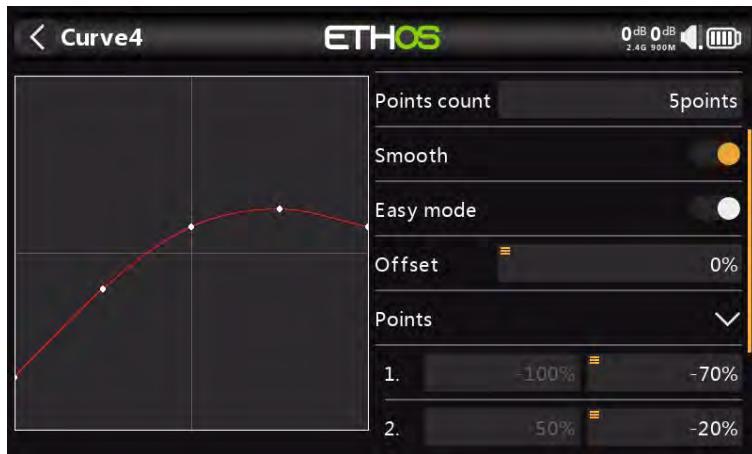
### Conteggio dei punti



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.

#### Punti

Con la modalità Easy attivata, è possibile configurare solo le coordinate Y (vedere gli esempi precedenti).

### Modalità facile = Off



#### Punti

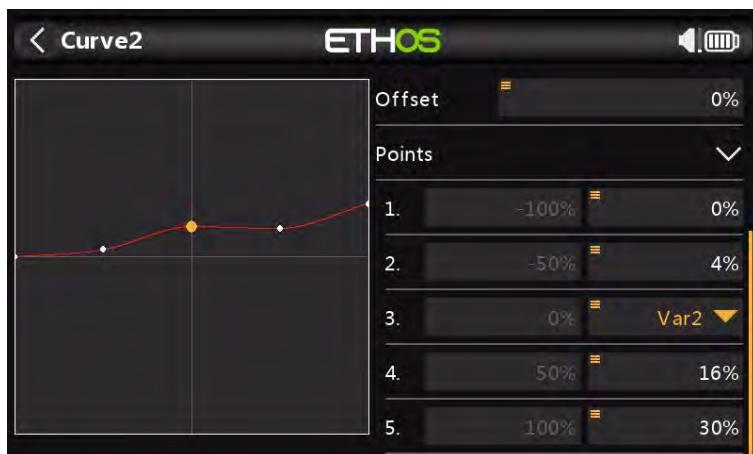
Con la 'Modalità facile' disattivata, è possibile configurare sia le coordinate X che Y (vedere l'esempio precedente). Si noti che le coordinate X -100% e +100% per i punti finali della curva non possono essere modificate, poiché la curva deve coprire l'intero intervallo del segnale.

## **Variazione di offset della curva di funzione in volo**



L'esempio precedente mostra il parametro Offset di una curva di tipo "Function" guidata da una Var, che potrebbe essere regolata in volo da un Trim riassegnato.

## **Variazione del punto di curva in volo**



In questo esempio, il punto centrale della curva è guidato da una Var, che potrebbe essere regolata in volo da un Trim riassegnato. Per maggiori dettagli, consultare la sezione [VAR](#).

## Variabili (Vars)



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

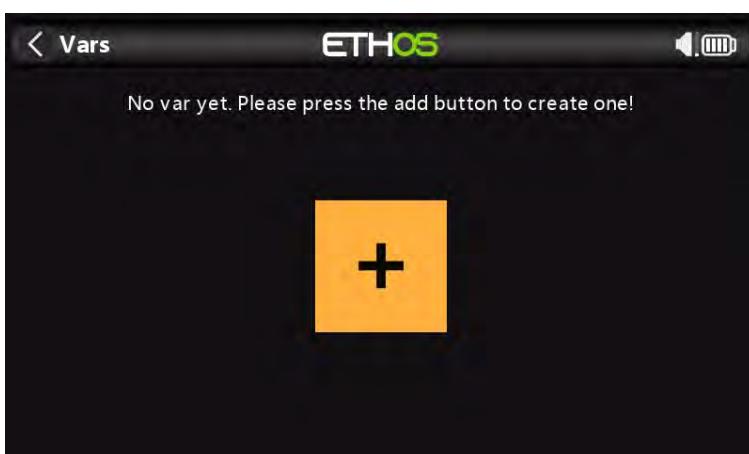
Sono stati separati in una sezione a sé stante, che consente una netta separazione tra i dati di configurazione di un modello e la logica di programmazione. Ciò significa che è possibile centralizzare tutte le impostazioni di configurazione in un unico luogo con nomi significativi, dove possono essere trovate e modificate facilmente, senza dover saltare tra decine di mix o altre voci di configurazione e scorrere fino al parametro pertinente.

Le Var possono contenere valori fissi (cioè costanti), oppure possono essere regolabili con limiti definibili dall'utente per evitare che valori errati possano causare un crash. Ogni Var può contenere più valori, a seconda delle condizioni attive (come le modalità di volo) configurate. È possibile configurare azioni per alterare il loro valore, ad esempio utilizzando un trim riproposto come regolatore in volo, o utilizzando azioni di addizione/sottrazione/moltiplicazione/divisione pilotate dagli input. Le barre sono persistenti tra le sessioni.

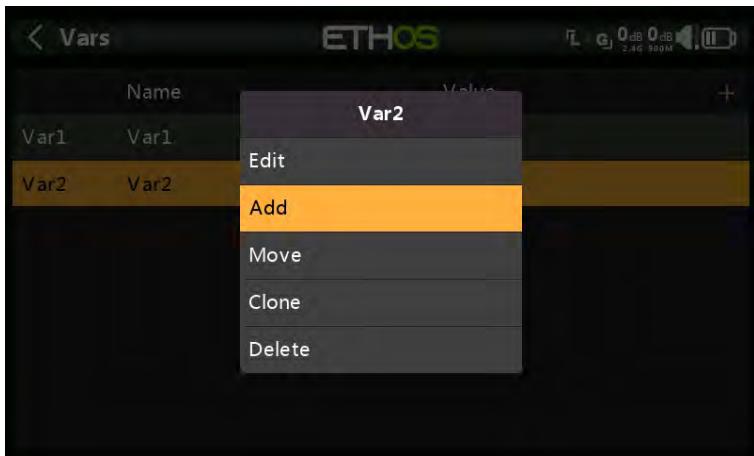
I vars sono estremamente utili anche quando è auspicabile avere un valore di regolazione da utilizzare in più punti. Ad esempio, un aliante può avere alettoni divisi su ciascuna ala, in modo che quelli interni siano utilizzati come flap durante l'atterraggio. Tuttavia, durante il volo normale tutte e quattro le superfici agiscono come alettoni e quindi dovrebbero condividere una regolazione differenziale comune per contrastare l'imbaradata avversa durante la virata, che può essere ottenuta utilizzando un Var.

I vars possono essere sostituiti al normale valore numerico in tutti i parametri con la funzione "Opzioni", identificata dall'icona del menu (simbolo hamburger). Consultare la sezione [Opzioni](#).

Sono disponibili 64 vars.

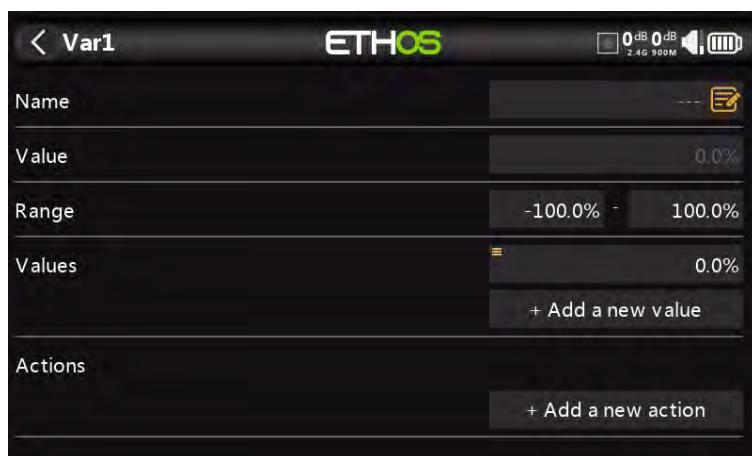


Toccare il pulsante "+" per aggiungere un nuovo Var.



Tocando un elenco di Var si apre una finestra di dialogo che consente di modificare, spostare, clonare o eliminare la Var evidenziata. È anche possibile aggiungere una nuova Var.

### **Aggiunta di vars**



#### **Nome**

Consente di dare un nome al Var.

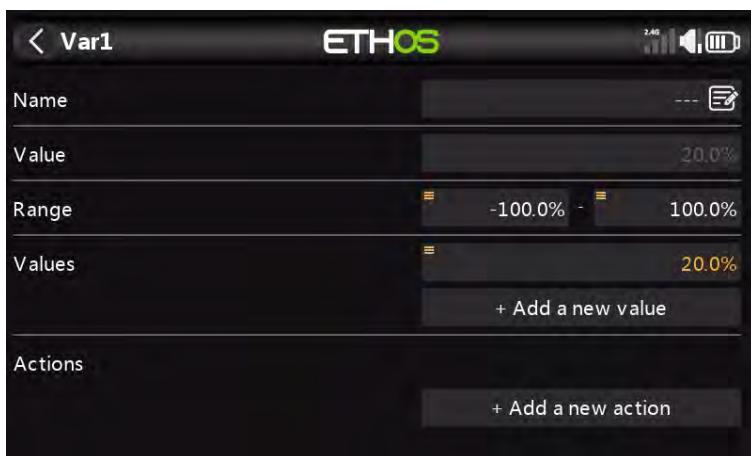
#### **Valore**

Visualizza il valore attuale della Var.

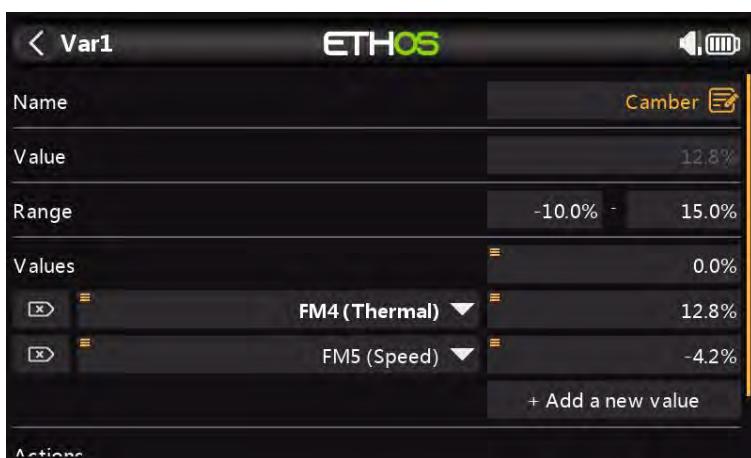
#### **Gamma**

I limiti inferiore e superiore di un intervallo possono essere impostati su un decimale entro +/- 500% per mantenere il valore del Var entro limiti definiti.

## Valori



Le vars possono contenere un singolo valore fisso (cioè una costante) con un decimale, come nell'esempio precedente.



Ogni Var può contenere più valori a seconda delle condizioni attive (come le modalità di volo) configurate. Nell'esempio precedente, la modalità di volo Thermal FM4 è attiva, quindi la Var1 ha un valore del 12,8%. Quando è attiva la modalità di volo Speed FM5, Var1 avrà un valore di -4,2%.

Si noti che è stato impostato un intervallo compreso tra -10% e +15%.

## Azioni

Le barre possono anche essere regolabili con limiti definibili dall'utente, per evitare che valori errati possano causare un arresto anomalo.

Le barre sono persistenti tra le sessioni.

## Riassegna Trim



Uno dei trim può essere riutilizzata per regolare il valore di un Var.



Nell'esempio precedente, è stata definita un'azione per riutilizzare il trim del motore per la compensazione della campanatura solo durante la modalità di volo Atterraggio FM3. È stato impostato un intervallo compreso tra 0 e 25% per mantenere il Var tra limiti ragionevoli. È possibile definire un valore di passo di trim con un decimale, ad esempio 1,0% nell'esempio precedente.

Gli assetti riproposti sono riproposti solo per quella specifica condizione attiva. In tutti gli altri momenti funzionano secondo la loro normale funzione.

## Azioni aritmetiche





Le azioni possono anche essere impostate su:

- Assegnare un valore specifico alla Var
- Aggiungere(+) alla Var
- Sottrarre(-) dalla Var
- Moltiplicare(\*) il Var per il parametro
- Dividere il Var per il parametro
- Applicare una percentuale al Var
- Min
- Massimo

Le azioni sono guidate dagli input.

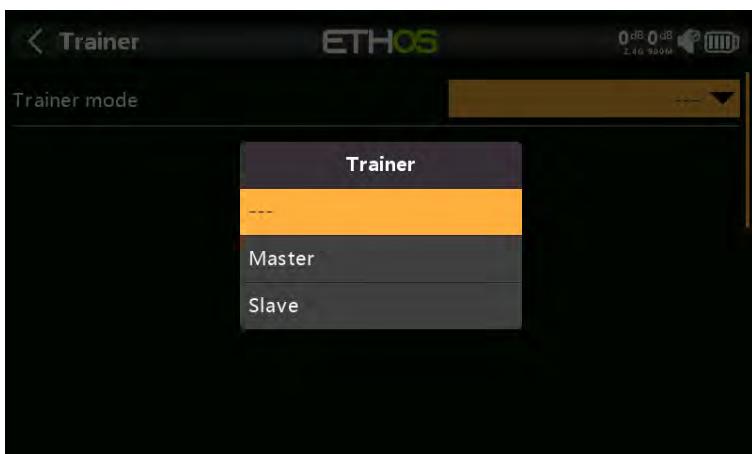


Nell'esempio precedente, l'interruttore di funzione FS5(edge) assegnerà un valore di 45% alla Var, mentre FS1(edge) aumenterà il suo valore di 2 a ogni pressione del pulsante fino a raggiungere il valore massimo della gamma, pari al 70%, e FS3(edge) diminuirà analogamente il suo valore di 2 fino a raggiungere il valore minimo della gamma, pari al 30%. Si noti che l'opzione Soglia - Edge deve essere selezionata (pressione prolungata sull'FS) in modo che l'azione venga eseguita solo quando l'interruttore di funzione cambia stato.

## TRAINER - Allievo Maestro

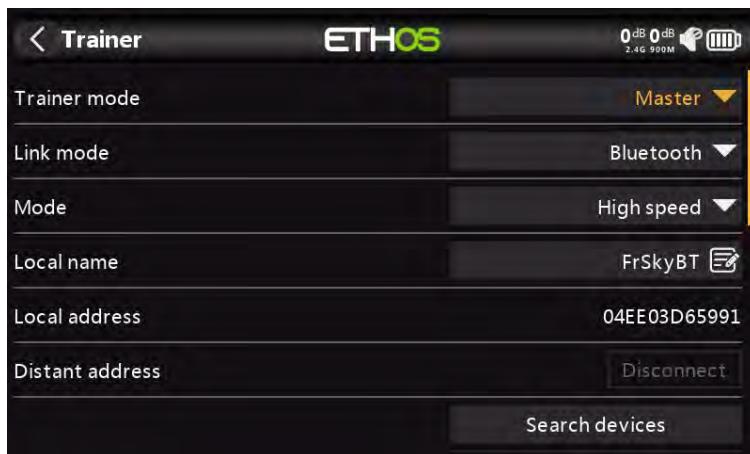


La funzione Trainer è disattivata per impostazione predefinita.

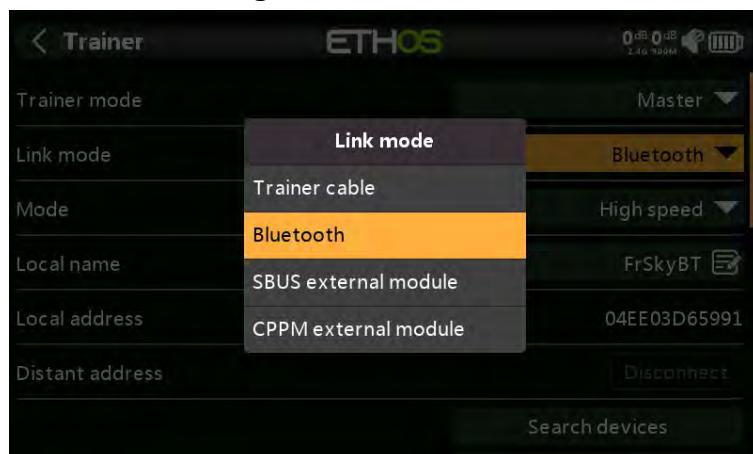


La funzione Trainer può essere configurata come master o slave. In modalità master, è possibile trasferire fino a 16 comandi dalla radio studente alla radio master quando è attiva la "condizione attiva" impostata sopra. In modalità slave, un numero configurabile di canali viene trasferito al master.

## **Modalità trainer = Master**



## **Modalità di collegamento**

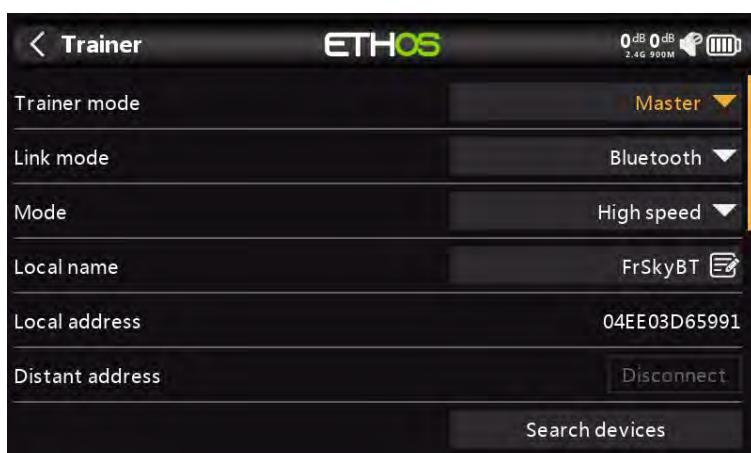


Il collegamento con il trainer può avvenire tramite cavo trainer, Bluetooth o modulo esterno SBUS o CPPM.

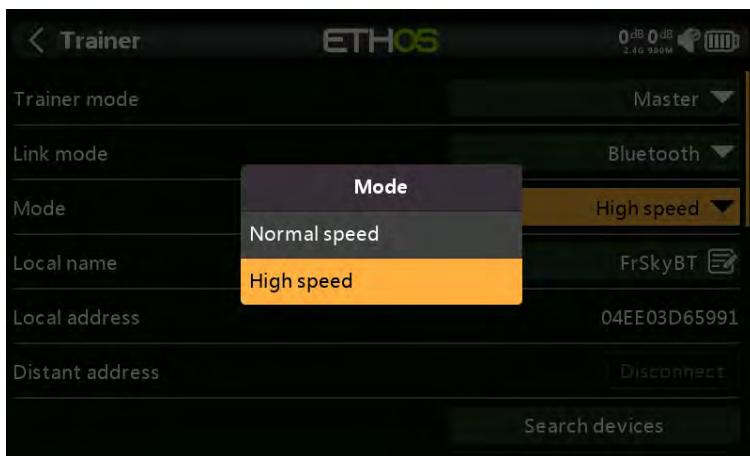
### **Cavo di addestramento**

Il collegamento del trainer può avvenire tramite un cavo, che dovrebbe essere un cavo audio mono da 3,5 mm.

### **Bluetooth**



## Modalità



Consente di selezionare tra velocità normale e alta velocità per il collegamento Bluetooth. Per ottenere una latenza inferiore, si dovrebbe utilizzare l'impostazione ad 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

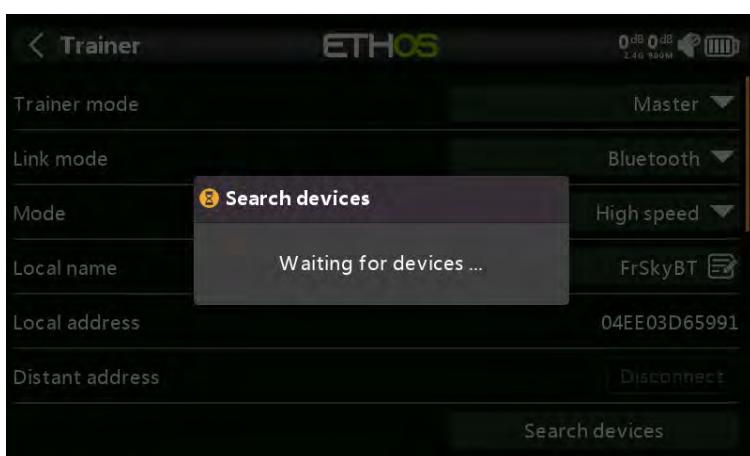
È l'indirizzo Bluetooth locale della radio.

## Indirizzo distante

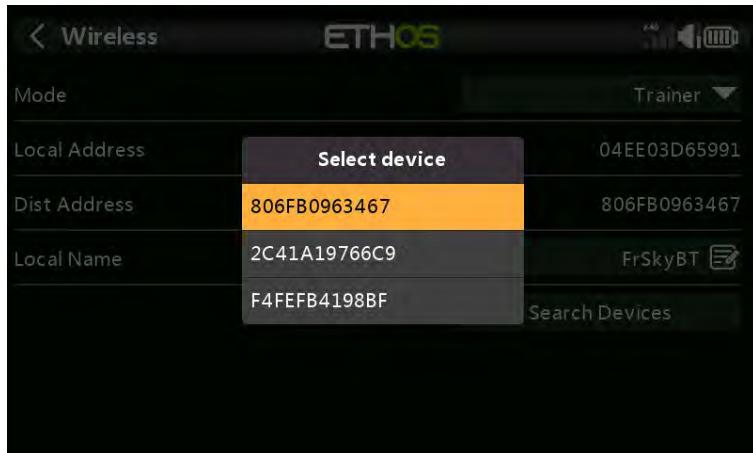
Una volta trovato e collegato un dispositivo Bluetooth, viene visualizzato l'indirizzo Bluetooth del dispositivo remoto.

## 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 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.

### **Collegare l'ultimo dispositivo**

Si collegherà all'ultimo dispositivo configurato.

### **Modulo di reset**

Resetta il modulo e cancella le impostazioni di configurazione.

### **Modulo esterno SBUS.**

Questa opzione fornisce un ingresso SBUS sul pin PXX IN dell'alloggiamento del modulo esterno. Ciò consente l'installazione di un ricevitore FrSky con uscita SBUS (ad es. Archer RS o simili) nell'alloggiamento del modulo per fungere da estremità ricevente di un collegamento trainer wireless per collegare una qualsiasi radio FrSky a X20 come buddy box.

La radio slave o studente è quindi collegata a questo ricevitore e trasmette normalmente. Quando la funzione master trainer è attiva, i canali ricevuti possono controllare il modello.

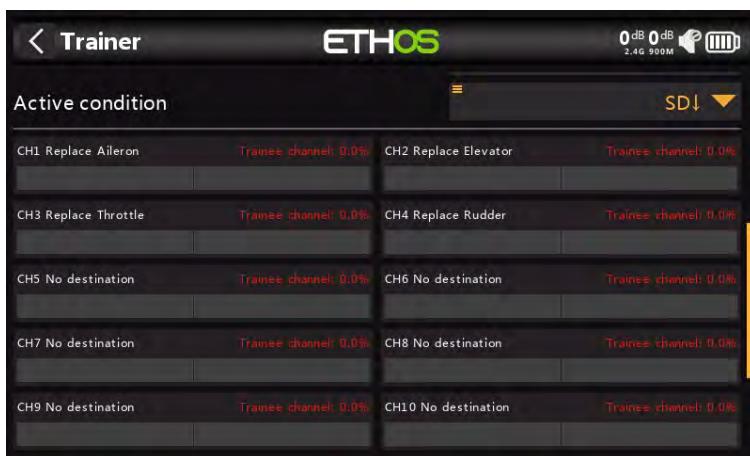
### **Schema di piedinatura del modulo esterno**



### **Modulo esterno CPPM**

Analogamente, l'opzione CPPM fornisce un ingresso PPM sul pin PXX IN dell'alloggiamento del modulo esterno, da utilizzare con un ricevitore legacy dotato di uscita CPPM in modo analogo all'opzione SBUS di cui sopra.

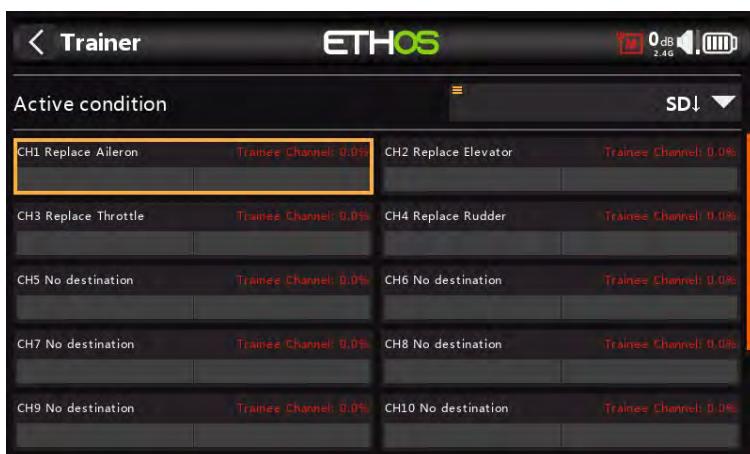
## Condizione attiva



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 dei formatori

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'ascensore dello studente può essere disattivato durante una sessione.

## **Modalità**

### **SPENTO**

Disattiva il canale per l'uso del trainer.

### **Aggiungi**

Seleziona la modalità additiva, in cui i segnali master e slave vengono aggiunti in modo che sia l'insegnante che lo studente possano agire sulla funzione.

### **Sostituire**

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'addestratore**

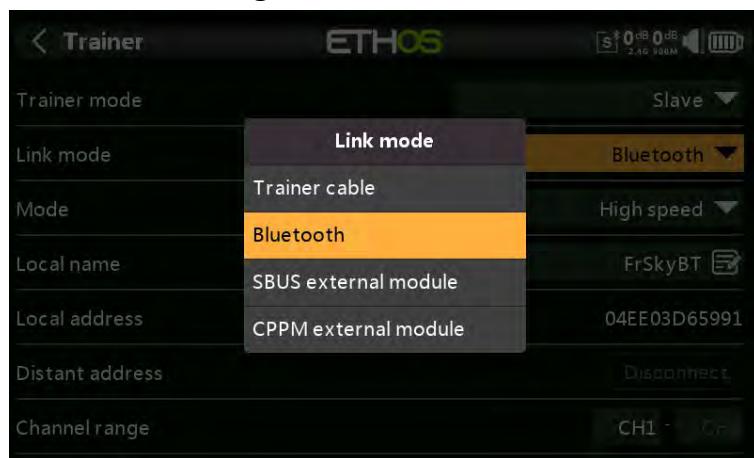


Negli interruttori logici le sorgenti possono essere impostate in modo da ignorare le sorgenti provenienti dall'ingresso dell'addestratore. Un'applicazione tipica è quella in cui un interruttore logico è configurato per rilevare il movimento degli stick dell'istruttore master (ad esempio, lo stick dell'elevatore) 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 = Slave**



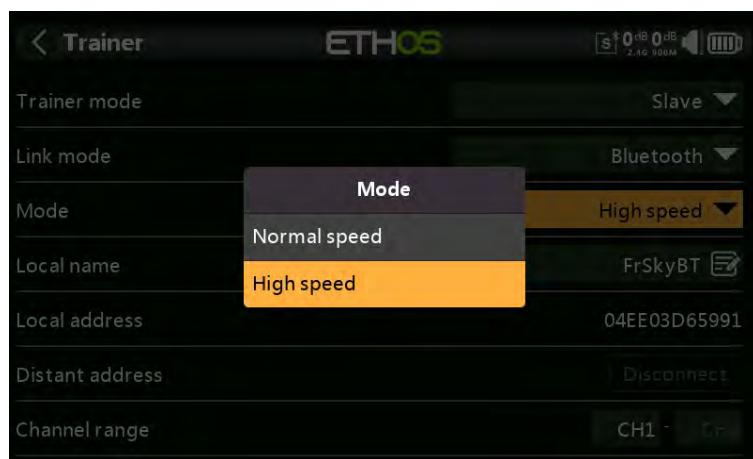
## **Modalità di collegamento**



Il collegamento dell'allenatore può avvenire tramite cavo dell'allenatore, Bluetooth o modulo esterno SBUS o CPPM. Il cavo trainer deve essere un cavo audio mono da 3,5 mm.

## **Bluetooth**

### **Modalità**



Consente di selezionare tra velocità normale e alta velocità per il collegamento Bluetooth. Per ottenere una latenza inferiore, si dovrebbe utilizzare l'impostazione ad 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.

***Gamma di canali***

Seleziona la gamma di canali da trasferire alla radio master.

## Lua



Questa pagina serve a gestire le sorgenti e i task Lua per ogni modello. Utilizzando gli script Lua è possibile creare sorgenti personalizzate, come ad esempio sensori personalizzati, o creare task che eseguono azioni personalizzate, come ad esempio la registrazione dei dati in un file al termine del volo.

Le fonti e i compiti sono disponibili a livello globale, ma possono essere attivati e configurati su base individuale.



### Compiti Lua

Per ogni attività:

#### Abilitazione dell'attività

Vengono elencati tutti i compiti disponibili. Ogni compito può essere abilitato per il modello attivo.

## **Configurazione dell'attività**

Se un'attività è abilitata, viene mostrato il modulo di configurazione Lua associato, che consente di configurare l'attività per il modello attivo. L'attività avrà una funzione di lettura e una di scrittura per consentire all'utente di salvare tutti i parametri di configurazione.

## **Sorgenti Lua**

Per ogni sorgente:

### **Abilitazione alla sorgente**

Vengono elencate tutte le fonti Lua disponibili. Ogni sorgente può essere abilitata per il modello attivo.

### **Configurazione della sorgente**

Se una sorgente è abilitata, viene mostrato il modulo di configurazione Lua associato per consentire la configurazione della sorgente per il modello attivo (come Range nell'esempio della schermata precedente). La sorgente avrebbe una funzione di lettura e una di scrittura per consentire all'utente di salvare tutti i parametri di configurazione.

## **Funzioni di script Lua**

Le funzioni Lua applicabili includono:

```
system.registerSource()  
system.registerTask()
```

Per maggiori dettagli, consultare la [Guida di riferimento Ethos Lua](#).

## Configurare le schermate di

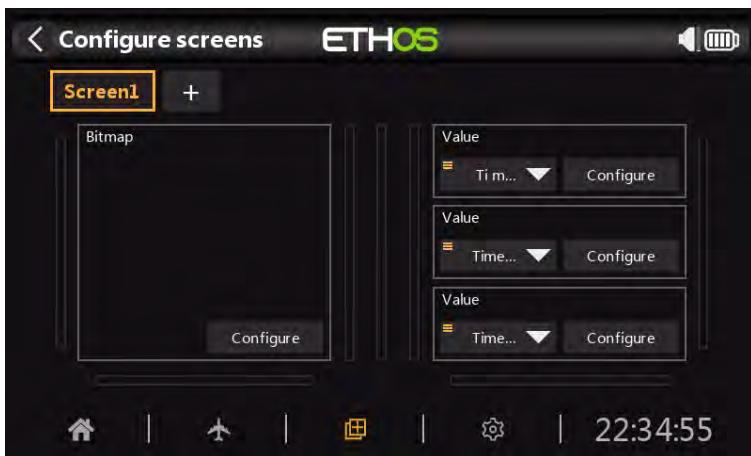
Le viste principali sono personalizzate e configurate dalla funzione di livello superiore Configura schermi, a cui si accede tramite l'icona "Schermi multipli" nella barra dei menu inferiori.

Le viste principali sono configurabili dall'utente selezionando i widget per visualizzare le informazioni desiderate, come la telemetria, lo stato della radio, ecc. Possono esserci fino a otto schermate definite dall'utente. L'utente può scegliere tra tredici diverse configurazioni di widget per ogni nuova schermata, con un massimo di nove celle per la visualizzazione dei widget. I widget possono visualizzare valori di telemetria, ma anche informazioni di altre diciassette categorie diverse. Una volta configurate le schermate con i widget, è possibile accedervi con un gesto di sfioramento o con i comandi di navigazione Pagina su/giù. La barra superiore e quella inferiore con le rispettive icone attive rimangono visualizzate su tutte le schermate (tranne quella a schermo intero).



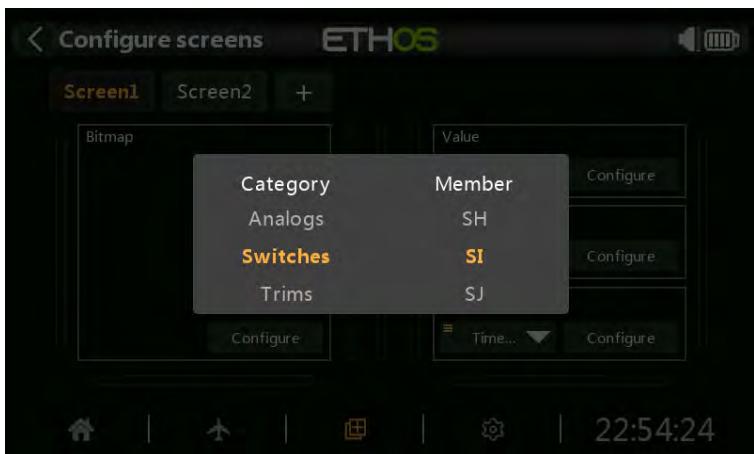
Tocando l'icona "Schermi multipli" al centro della barra inferiore della schermata principale, viene visualizzata la prima schermata per la configurazione degli schermi.

## Configurazione della schermata principale

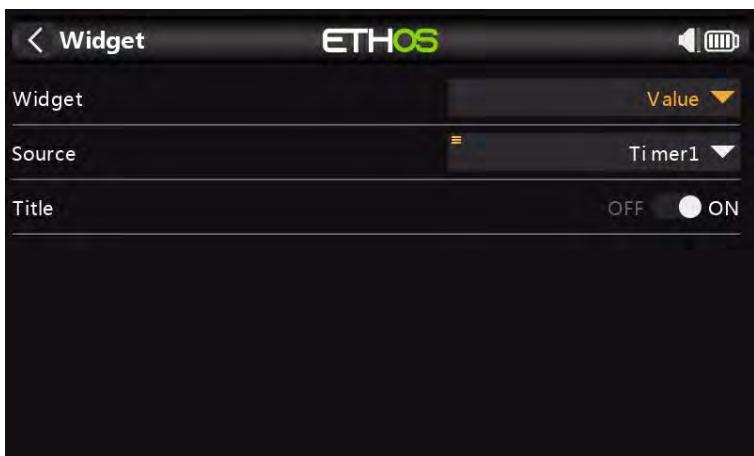


Per impostazione predefinita, la prima schermata presenta un grande widget a sinistra per visualizzare la bitmap del modello e tre widget a destra per visualizzare tre timer. Questi widget possono essere riconfigurati per visualizzare altri parametri, oppure l'intero layout della schermata può essere sostituito da una nuova schermata 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, la sorgente è visualizzata in basso a sinistra del widget. Il widget può essere configurato toccando il pulsante "Configura".

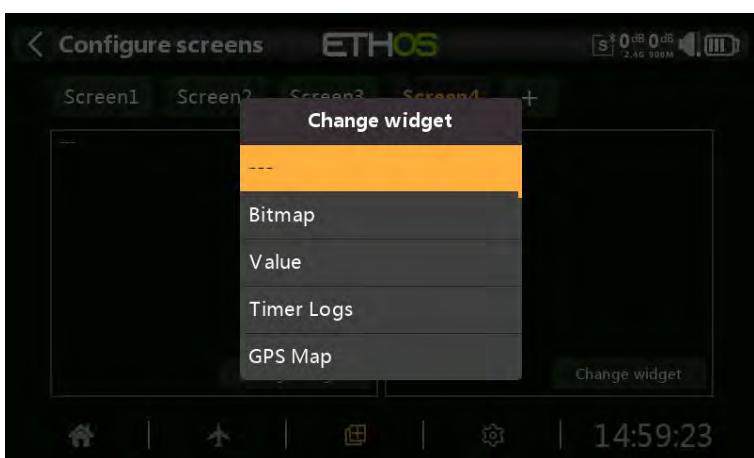


La sorgente del widget può essere modificata toccando la freccia verso il basso.



Il widget può essere configurato toccando il pulsante "Configura widget".

Nell'esempio precedente, il widget è di tipo 'Valore', con l'origine impostata su 'Timer1'. Il titolo del widget è abilitato.



Se un widget non è configurabile o non è ancora stato assegnato, viene visualizzato solo il pulsante "Cambia widget". Toccardo il pulsante "Cambia widget" si apre la finestra di dialogo della categoria di widget. Nell'elenco appariranno anche i widget Lua personalizzati.

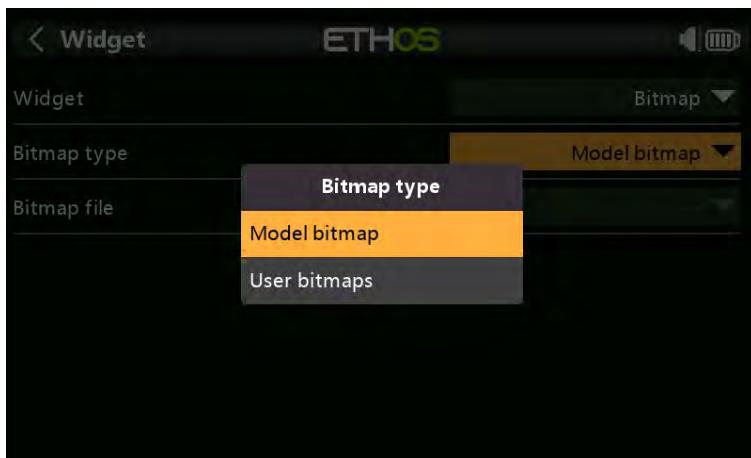
## Widget standard

### **Bitmap**

Utilizzato per visualizzare una bitmap selezionata.

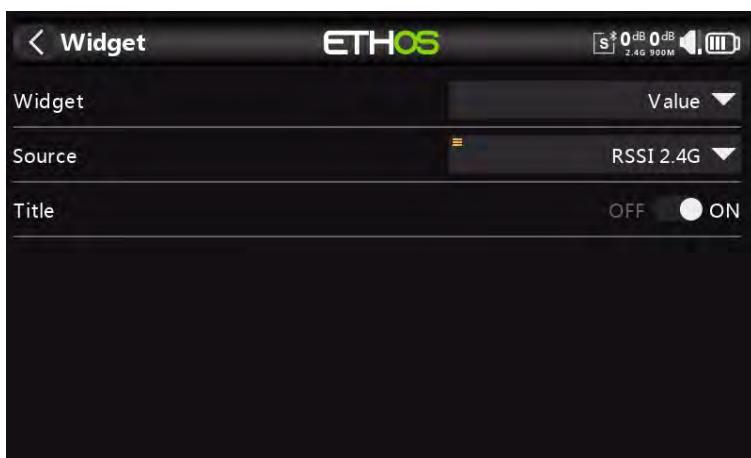


Nell'esempio precedente, il widget visualizzerà la bitmap del modello, che deve trovarsi in /bitmaps/modello.



Il widget può anche visualizzare una bitmap utente, che deve trovarsi in /bitmaps/user.

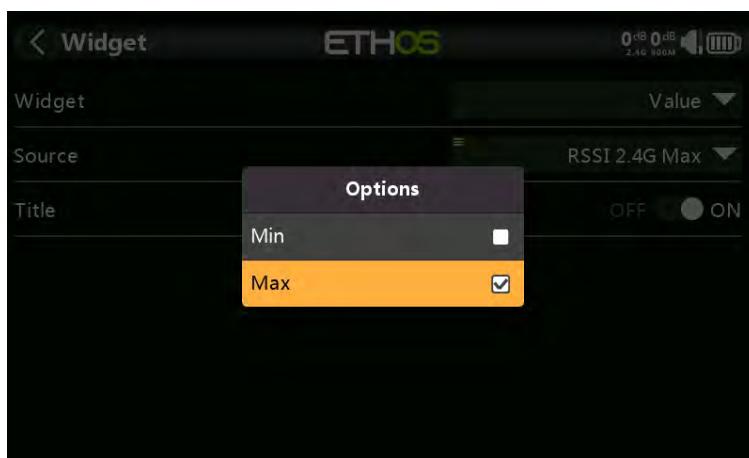
### Valore





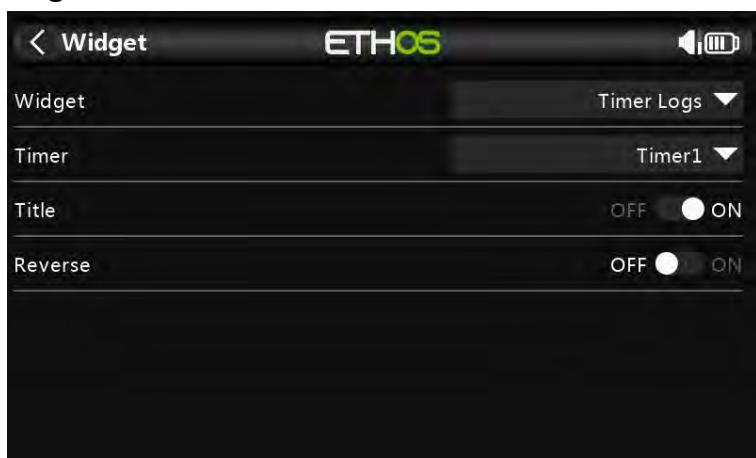
Il widget Valore visualizza semplicemente il valore della sorgente selezionata.

### **Valore minimo/massimo**



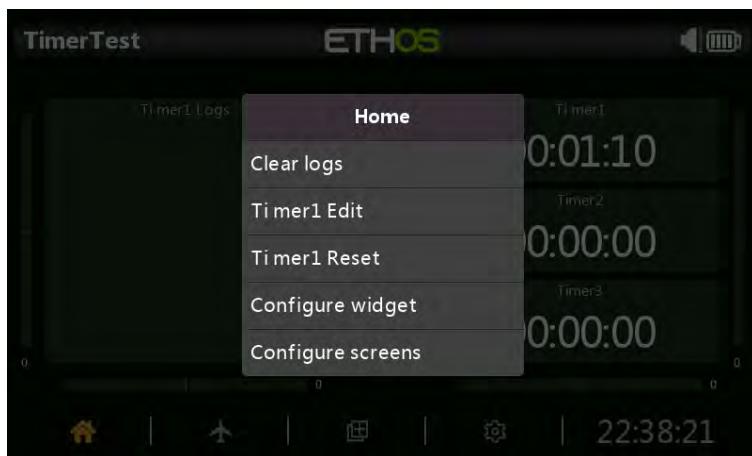
Quando si visualizzano i valori di telemetria, una pressione prolungata sul sensore dopo la selezione consente di visualizzare il valore minimo o massimo.

### **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.

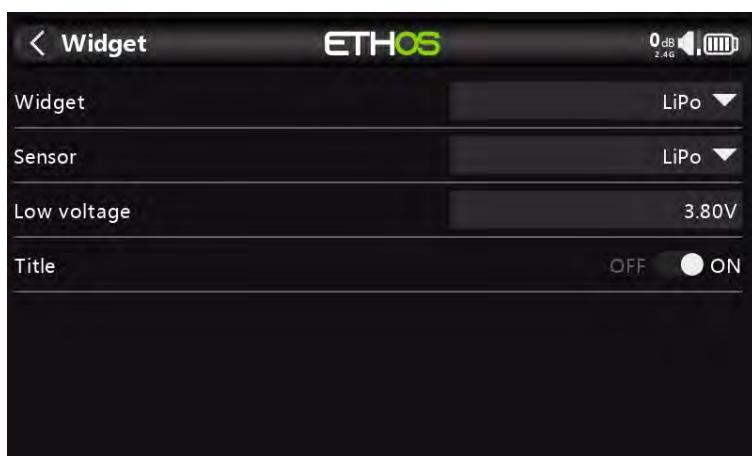


Premere a lungo sul widget per "cancellare i registri", modificare il Timer(n), resettare il Timer(n) o configurare il widget o le schermate.

### ***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***

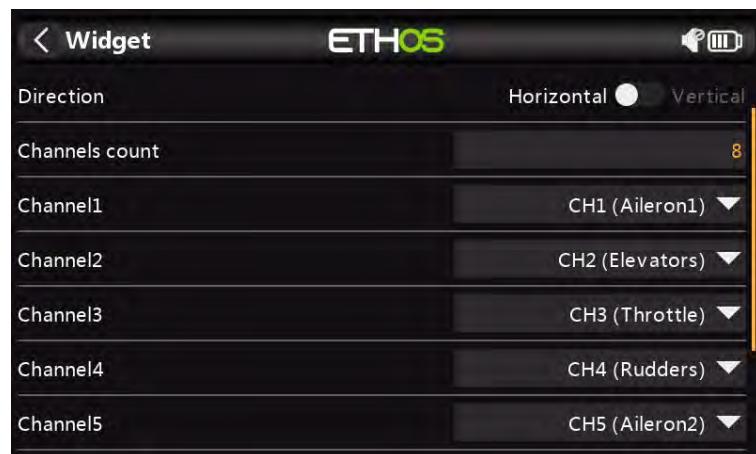


Il widget Lipo visualizzerà le informazioni sulla tensione delle Lipo provenienti da sensori come FLVSS.



Se la tensione della cella più bassa è inferiore alla soglia "Bassa tensione", le tensioni vengono visualizzate in rosso.

### 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

### Configurazione



Il widget del grafico a linee consente di tracciare il grafico della sorgente selezionata. Si noti che il widget ripristina i suoi dati quando viene eseguito un "Flight Reset".



### sorgente

Selezionare la sorgente da tracciare.

### Condizione di pausa

Selezionare la sorgente da utilizzare come controllo di pausa. Se non si dispone di un controllo di pausa, è possibile mettere in pausa e riprendere il grafico a linee toccando il widget mentre è in esecuzione.

### Periodo di log

È possibile impostare il periodo di registrazione. Utilizzando un periodo di 500 ms, il grafico coprirà circa 6 minuti prima di iniziare a scorrere fuori dalla pagina, mentre 1s coprirà circa 12 minuti.

### Invertito

Il grafico di log può essere invertito.

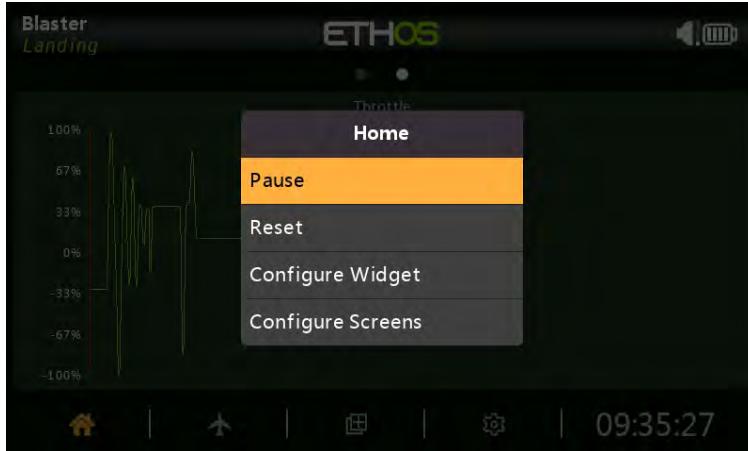
### Gamma automatica

Se l'intervallo automatico è attivato, l'asse verticale verrà scalato in base all'ingresso. Se l'intervallo automatico è disattivato, l'asse verticale verrà scalato in base alle impostazioni Min e Max. Nell'esempio precedente, il widget superiore è stato impostato per l'intervallo automatico e il grafico mostra un'oscillazione della



**Min/Max**

Nell'esempio precedente, il widget inferiore ha l'intervallo automatico disattivato e viene utilizzato un intervallo fisso da -100% a +100%.

**Opzioni di esecuzione**

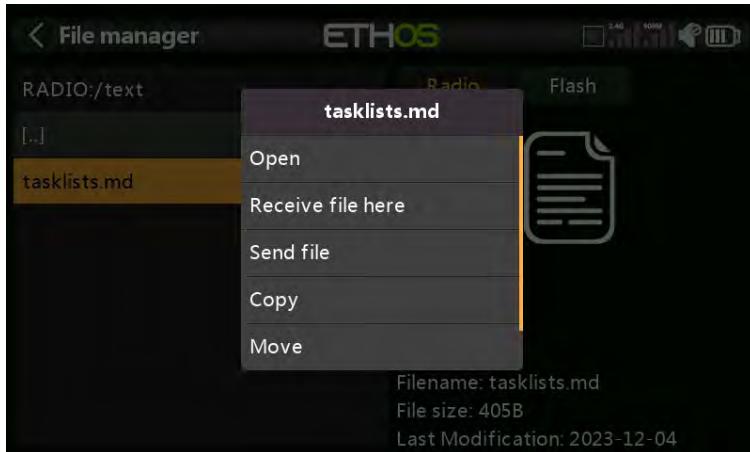
Tocando il grafico a linee mentre è in esecuzione, viene visualizzata una finestra di dialogo che consente di:

- Sospendere o riprendere la registrazione
- Resetare il grafico e ricominciare
- Configurare le impostazioni del widget
- Andare al menu "Configura schermate"

**Testo**

Il widget Testo visualizza il contenuto di un file di testo. È supportato il formato markdown.

Il file di testo deve essere collocato in una cartella denominata documenti/utente.



Utilizzare System / File Manager per sfogliare il file, quindi fare clic su di esso. Si aprirà una finestra di dialogo con l'opzione Aprire il file.

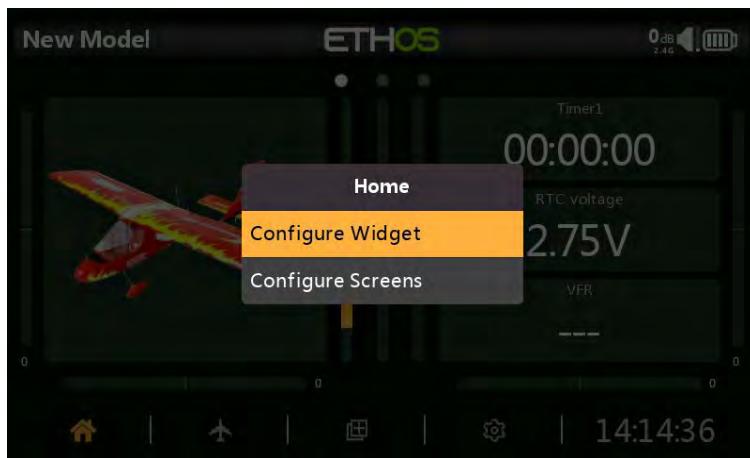


Verrà visualizzato il contenuto del file. È supportato il formato markdown.

### Esempio di widget della schermata principale

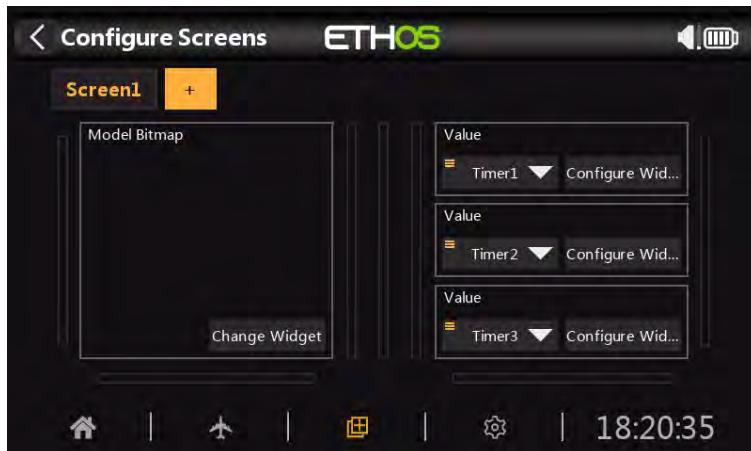


Nell'esempio precedente, il widget Bitmap del modello visualizza l'immagine del modello configurata in Modello / Modifica modello / Immagine. Il widget centrale sulla destra visualizza la tensione della batteria dell'orologio in tempo reale della radio, mentre il widget inferiore visualizza la frequenza dei fotogrammi valida.

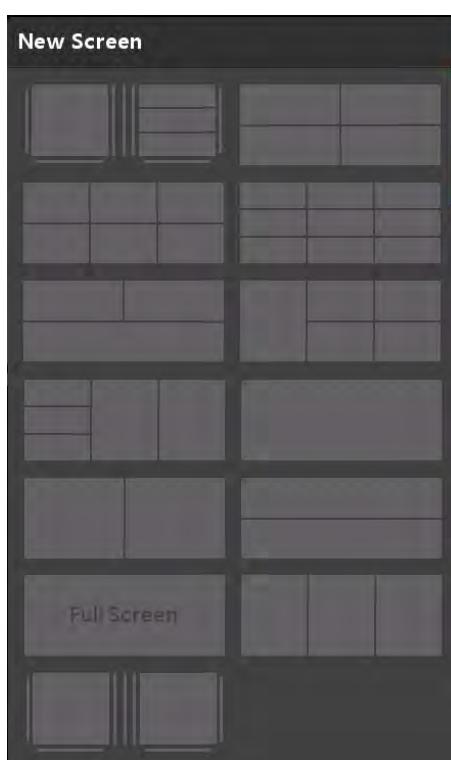


Toccare un qualsiasi widget dalle viste principali per visualizzare una finestra di dialogo per la configurazione del widget o per accedere alla funzione principale [Configura schermate](#).

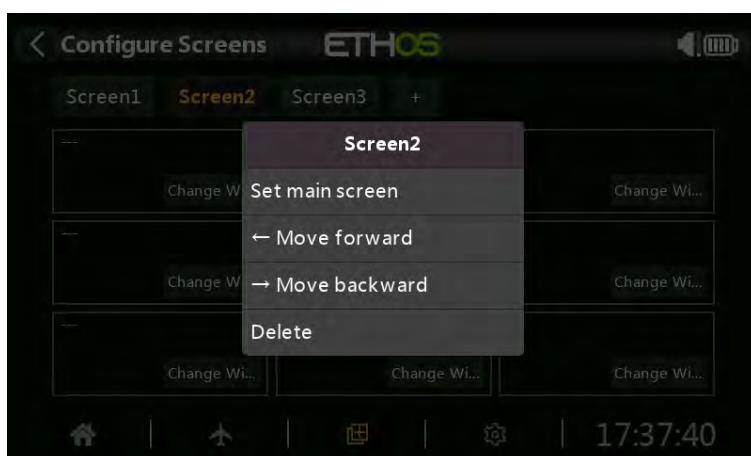
## Aggiunta di schermate aggiuntive



Toccare il pulsante "+" accanto a "Schermo1" per aggiungere un altro schermo.



È possibile scegliere tra 13 diversi layout (tra cui schermo intero e due schermate iniziali) con un massimo di 9 widget. Questi possono essere configurati come per la schermata 1.



Le schermate possono essere riordinate o addirittura eliminate. La finestra di dialogo per la modifica della schermata 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 o eMMC. 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:

- biblioteca di base
- biblioteca da tavolo
- biblioteca io
- libreria os
- biblioteca di matematica

## Documentazione ETHOS Lua

La documentazione di ETHOS Lua si trova nella scheda Strumenti di sviluppo Lua di Ethos Suite.

## Posizione dei file di script di esempio di ETHOS Lua

I file di script ETHOS Lua di esempio sono memorizzati su

<https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/tree/main/lua>. Per

scaricare un file:

- Aprire 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 dello scripting Lua

- 2MB per le bitmap (una bitmap a schermo intero su X20 consuma 768K)
- 2MB per gli script Lua (si tratta di una quantità elevata)

Evitare di utilizzare troppa ram per le mappe bit. Si suggerisce agli utenti di utilizzare il caricamento pigro = caricare una bitmap SOLO quando necessario. Quindi tenerla in memoria per l'uso successivo, per evitare letture multiple dalla scheda SD o eMMC.

## Layout di base di un widget Lua

Un widget Lua personalizzato ha la seguente struttura di base:

### ***key (stringa)***

Il widget deve avere una chiave unica.

### ***name (stringa o funzione)***

La funzione name non richiede argomenti e restituisce il nome del widget come stringa. Il nome può essere semplicemente una stringa o il risultato di una funzione. Ad esempio, il nome può essere in una lingua diversa a seconda del locale.

### ***create (funzione)***

La funzione create handler viene chiamata alla creazione del widget. Non richiede argomenti e restituisce la tabella dei widget, che viene poi passata a tutte le funzioni. Inizializzare le variabili qui e memorizzare lo stato nella tabella dei widget restituita.

### ***configurare (funzione)***

La funzione configure handler viene chiamata quando l'utente entra nella configurazione del widget. Prende come unico argomento la tabella dei widget restituita da create() e non restituisce nulla. Viene richiamata quando l'utente entra nella configurazione del widget. Qui è possibile creare il modulo di configurazione e utilizzarlo per modificare i valori della tabella dei widget.

### ***wakeup (funzione)***

La funzione di wakeup handler viene chiamata durante ogni ciclo, cioè ogni 50 ms. Prende come unico argomento la tabella dei widget e non restituisce nulla.

La funzione wakeup() deve verificare se qualcosa è cambiato. In caso affermativo, è necessario un aggiornamento, quindi deve essere richiamata la funzione invalidateWindow(). In questo modo verrà richiamata la funzione paint(). È necessario assicurarsi che questa funzione sia molto veloce, probabilmente senza fare nulla per la maggior parte del tempo.

### ***event (funzione)***

La funzione di gestione degli eventi chiamata quando viene ricevuto un evento. ETHOS offre la possibilità di catturare qualsiasi evento in un widget, attraverso questa funzione evento.

### ***paint (funzione)***

La funzione paint "disegna" il widget. Prende come unico argomento la tabella dei widget e non restituisce nulla. Dovrebbe essere chiamata quando è necessario un aggiornamento e viene chiamata automaticamente ogni volta che viene chiamato lcd.invalidate(). Può essere lenta, quindi va eseguita solo se qualcosa è cambiato.

### ***read (funzione)***

Gestore di lettura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare la memoria come l'utente desidera.

### ***write (funzione)***

Gestore di scrittura opzionale. In ETHOS è possibile utilizzare la memoria come l'utente desidera.

### ***init(funzione)***

## **Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

La funzione init è usata per registrare il widget e i vari callback. Si potrebbe avere qualcosa di simile in fondo allo script:

*Codice:*

```
funzione locale init()
    system.registerWidget({
        key = "unique",
        name = name,
        create =
        create,
        configure = configurare,
        wakeup = svegliare,
        paint = paint, read =
        lettura,
        write =
        scrittura,
    })
fine

return { init = init }
```

Si noti che "chiave" è un identificatore unico per il widget. Le varie funzioni elencate sono utilizzate nel ciclo di vita del widget.

Gli script Lua sono memorizzati nella cartella scripts/ della scheda SD o eMMC, preferibilmente organizzati in cartelle.

Per 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
- Esempio di elicottero Flybarless 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 vengono manipolati 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 le fasi iniziali di impostazione 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.

Caricare la batteria della radio seguendo le istruzioni ricevute con la radio. Caricare anche le batterie di volo da utilizzare, utilizzando un carica-batterie 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. È possibile ripetere l'operazione seguendo le istruzioni riportate nella sezione [Calibrazione](#) del sistema e dell'hardware di questo manuale.

#### Fase 3. Eseguire la configurazione del sistema radio.

L'impostazione 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 di configurazione del sistema per familiarizzare con tutte le impostazioni di questa sezione.

Molte impostazioni possono essere lasciate (almeno inizialmente) ai valori predefiniti, ma è opportuno rivedere le seguenti:

##### Data e ora

Impostare l'ora e la data corrente.

## **Audio**

Impostare la sezione voci per gli annunci vocali via radio, compresi i file audio personalizzati. Consultare la sezione [Generale / Audio / Scelta delle voci](#).

## **sticks**

### **Modalità sticks**

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 un modello è configurato per la modalità 2 e il TX per la modalità 1, è possibile che il motore dei modelli elettrici si avvii all'accensione del ricevitore.

### **Ordine 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 / sticks) 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 un ricevitore. Immettere lo stesso codice nel campo dell'ID di registrazione del proprietario degli altri trasmettitori con cui si vuole 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 ricevitore durante il processo di registrazione).

## **Unità**

Si noti che in Ethos le unità di telemetria sono configurate per ogni sensore. Non esiste un'impostazione metrica o imperiale globale.

## Esempio di aereo ad ala fissa di base

Questo semplice esempio di aeroplano ad ala fissa riguarda la configurazione di un modello con un motore, 2 alettoni (e opzionalmente 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.

### **Passo 2. Identificare i servi/canali necessari**

La funzione Mix 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. Ethos dispone di 100 canali di mix per la programmazione del modello. Normalmente i canali più bassi vengono assegnati ai servi, poiché i numeri dei canali corrispondono direttamente ai canali del ricevitore. Il modulo interno RF (radiofrequenza) dell'X20 ha a disposizione fino a 24 canali di uscita.

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

Il nostro esempio di aereo ha i seguenti servi/canali:

- 1 motore
- 2 alettoni
- 2 alette
- 1 Elevatore
- 1 Timone

In seguito verranno aggiunti anche i retrattili.

### **Passo 3. Creare un nuovo modello.**

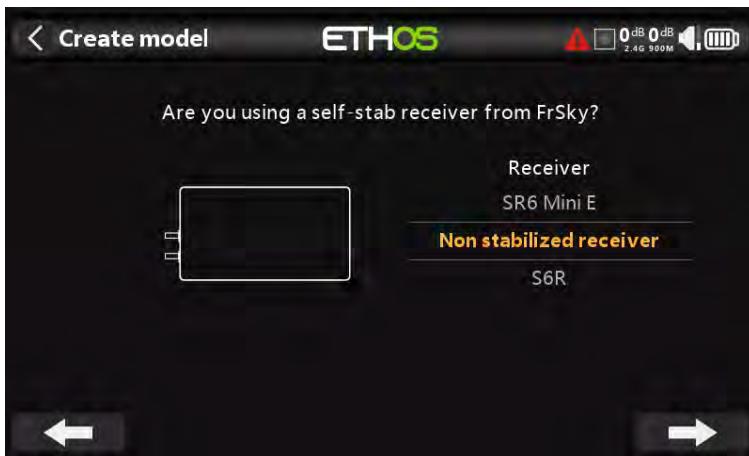
Consultare la sezione Impostazione del modello / [Selezione del modello](#) per creare il nuovo modello. Consultare anche la sezione Navigazione nei menu per familiarizzare con l'interfaccia utente della radio, in modo da trovare facilmente le funzioni necessarie.

Per questo esempio si suppone che si stia utilizzando un ricevitore stabilizzato FrSky. Consultare la sezione Sistema / [sticks](#) 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 ricevitore.

Toccare la scheda Modello (icona Aereo) e selezionare la funzione Selezione 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. Per maggiori dettagli, consultare la sezione [Aggiunta di un nuovo modello](#)).



Nel nostro esempio, toccare l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



La procedura guidata prevede l'impostazione opzionale di mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky. Per questo esempio, sceglieremo l'opzione "Ricevitore non stabilizzato".



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 Mixes per rivedere i mix creati dalla procedura guidata dell'aereo.

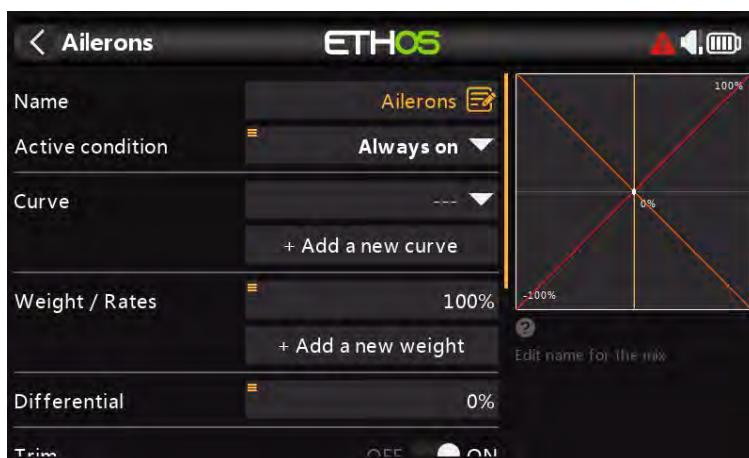
Name	Channels	Source	Type
Ailerons	1, 5	Aileron	Active condition
Elevators	2	Elevator	
Throttle	3	Throttle	
Rudders	4	Rudder	
Flaps	6, 7	--	

La procedura guidata ha creato due alettoni sui canali 1 e 5, seguiti da elevatore, acceleratore, timone e flap. Si noti che per i Flap il simbolo '--' indica che non è stata ancora assegnata alcuna sorgente di controllo.



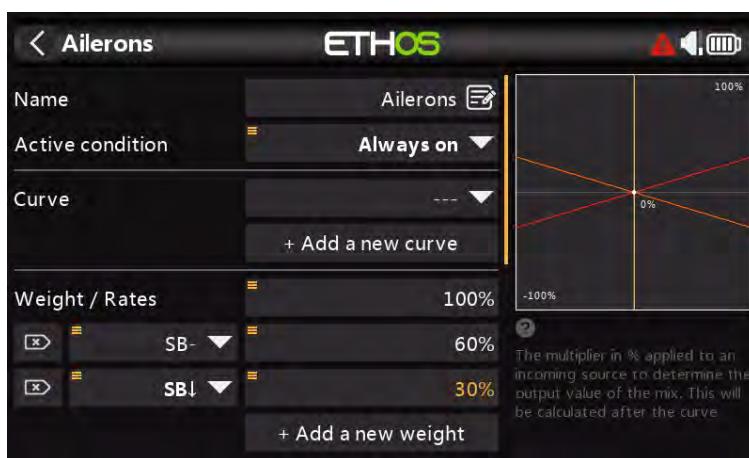
## Alettoni

Per rivedere la miscelazione degli alettoni, toccare la riga Alettoni e selezionare Modifica dal menu a comparsa.



## corsa/escursione

È una buona idea impostare i tassi sul modello, soprattutto se non si è mai volato prima. I tassi 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 una nuova escursione" 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.



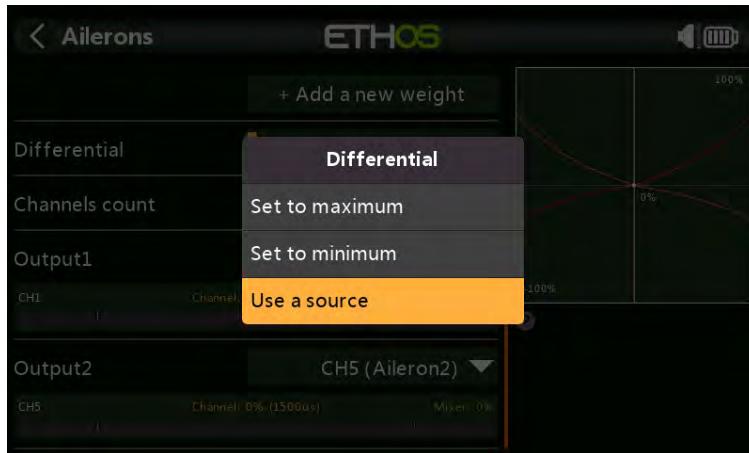
## Expo

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 tassi 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.



## Differenziale

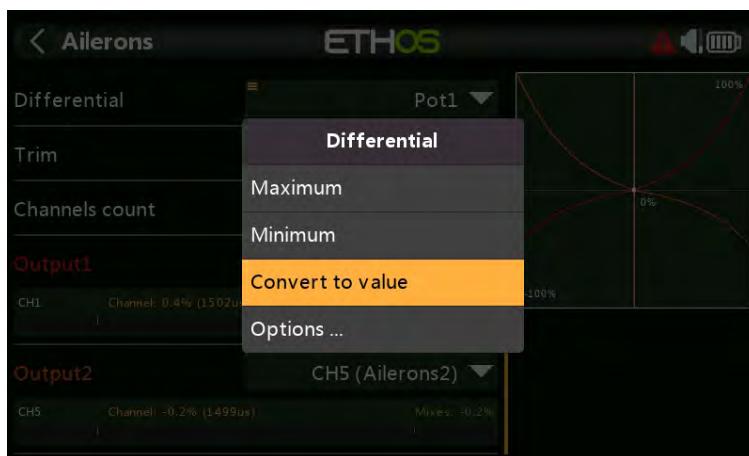
Per gli alettoni esiste un'altra impostazione speciale chiamata Differenziale. Se gli alettoni destro e sinistro si muovono verso l'alto o verso il basso della stessa quantità, l'alettone che si muove verso il basso causerà una maggiore resistenza aerodinamica rispetto all'alettone che si muove verso 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 potenziometro, 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'.

### **Trim**

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

## 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 tassi o expo, ma di un interruttore di sicurezza per evitare che il motore si avvii inaspettatamente. Questo è estremamente importante, perché i motori e gli aeromodelli 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'interruttore SA abbassato è indicato in grassetto per indicare che è attivo), l'uscita dell'acceleratore sarà mantenuta a -100%.

una volta che 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, come mostrato nell'esempio precedente.

Una volta rimossa la condizione attiva (cioè l'interruttore SA non è in posizione abbassata), lo stick o il comando dell'acceleratore deve essere portato al di sotto di -85% prima di poter essere aumentato. 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.

### ***trim in posizione bassa***



Per i motori a incandescenza e a gas si usa 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, come mostrato nell'esempio precedente. La leva del trim dell'acceleratore può quindi essere utilizzata per regolare il minimo tra -100% e -50%. Il taglio dell'acceleratore può quindi 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 pesi dei canali di uscita al 100%.

## Passo 5. collegare il ricevitore

Utilizzare la funzione [Sistema RF](#) per registrare (se il ricevitore è ACCESSO) e collegare il ricevitore in preparazione alla configurazione delle uscite.

Prima di procedere, leggere la sezione successiva sulla configurazione delle uscite. Per evitare danni dovuti al sovraccarico dei servocomandi, è consigliabile scollegare i leveraggi dei servocomandi o ridurne la corsa finché non si è pronti a configurare i limiti min/max dei servocomandi.

## Passo 6. 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 n. 1 del ricevitore.



Toccare l'icona Uscite per configurare le uscite.



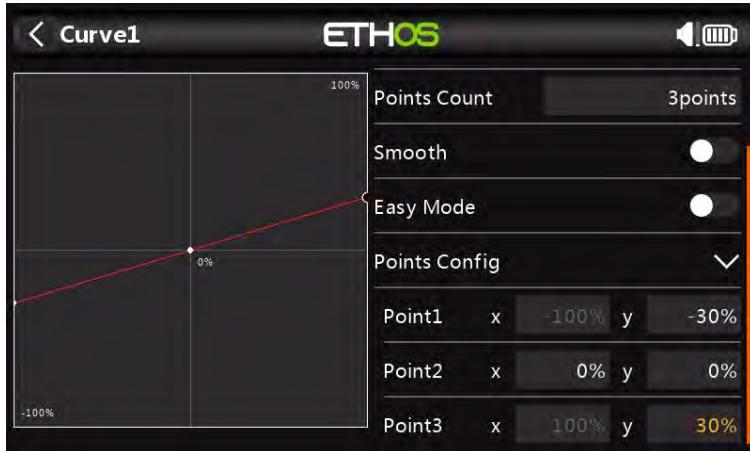
Toccare un canale di uscita per configurarlo.

### Esempio 1: Alettone1



Iniziare a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione del centro PPM, dopo aver ottimizzato i collegamenti meccanici.

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 dovrebbe garantire 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 saranno 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.

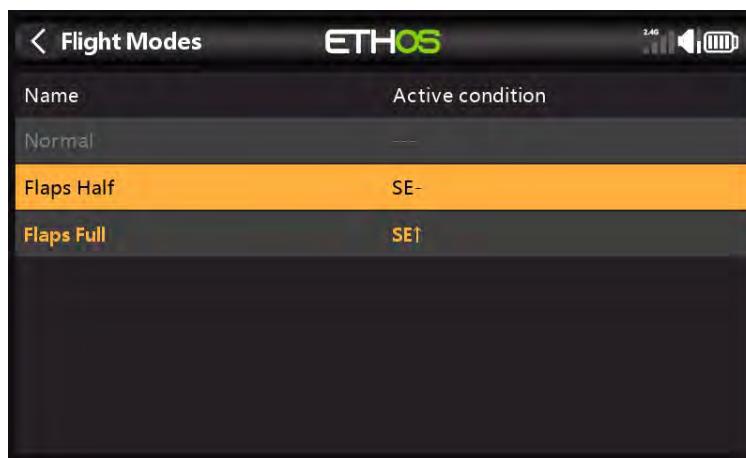
Le curve possono anche essere utilizzate per correggere eventuali problemi di risposta nel mondo reale, ad esempio per garantire che gli alettoni e i flap si seguano a vicenda in modo corretto. Di solito si usa una curva a 5 punti su un lato, in modo da far coincidere la escursione delle superfici in 5 punti.

## Fase 7. Introduzione alle modalità di volo

Le modalità di volo sono un ottimo modo per configurare un modello per compiti diversi. Ad esempio, un aliante può avere modalità di volo per compiti quali Crociera, Velocità, Termica, Lancio e Atterraggio. Ogni modalità di volo 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 'Independent trims per flight mode'. Questo permette di avere una compensazione dell'elevatore indipendente per le due impostazioni di apertura dei flap. Il trim dell'elevatore passa automaticamente da un'impostazione all'altra quando si azionano i flap sull'interruttore SE.

## **Passo 8. 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 timer verrà eseguito ogni volta che l'evento di sistema 'Acceleratore attivo' è vero, a condizione che non venga mantenuto in reset.

Se si assegna una sorgente di temporizzazione proporzionale, la velocità del timer dipenderà dalla posizione dello stick dell'acceleratore (ad esempio). Con l'acceleratore al massimo, il timer conterà in tempo reale, ma rallenterà quando l'acceleratore verrà ridotto.

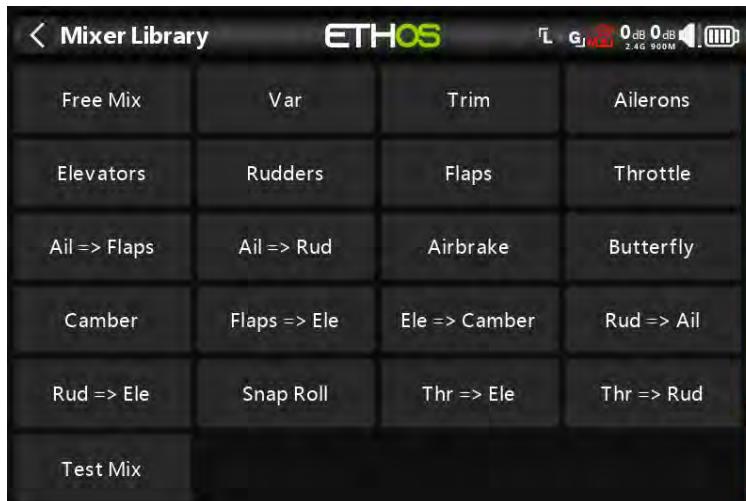


Il timer viene azzerato dall'evento di sistema "Taglio dell'acceleratore". Non è persistente, quindi verrà resettato anche all'accensione.

Impostare 'Voce' sulla voce desiderata e configurare le Azioni audio. L'esempio precedente mostra un conto alla rovescia vocale che inizia a 2 minuti dalla fine, con un conteggio ogni 30 secondi. È presente un ulteriore conto alla rovescia che emette un segnale acustico per gli ultimi 10 secondi. Infine, allo scadere del timer verrà riprodotto un file audio "timup".

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 9. Aggiungere una miscelazione per i retrattili



Toccare un mix e selezionare "Aggiungi mix" dal menu a comparsa. Si aprirà la libreria dei mix. Selezionare "Mix libero".



Per questo esempio, nominare il Free Mix come 'Retracts'. Il mix può essere sempre attivo e la sorgente può essere commutata in SF.



L'azione di miscelazione predefinita di corsa = 100% va bene.

La metà inferiore delle impostazioni del Free Mix mostra che il canale 8 è stato assegnato ai retrattili.

## Esempio di aereo ad ala volante (Elevon) di base

Questo semplice esempio di ala volante riguarda la configurazione di un modello con 2 servi per gli elevoni. Utilizzeremo i tassi, l'expo e i rapporti di miscela 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 il ricevitore è ACCESSO) e collegare il ricevitore in preparazione alla configurazione del modello.

### **Passo 2. Identificare i servi/canali necessari**

La funzione Mix costituisce il cuore della radio. Per un modello di elevone, i mix sono utilizzati per combinare i comandi dell'alettone e dell'elevatore in modo che agiscano entrambi sulle superfici dell'elevone.

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.



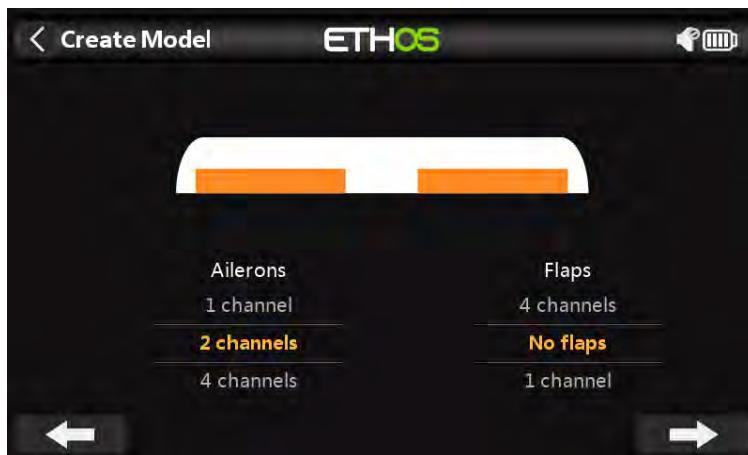
Nel nostro esempio, toccare l'icona dell'aereo per avviare la creazione guidata del modello.



La procedura guidata prevede l'impostazione opzionale di mix preimpostati per i ricevitori stabilizzati FrSky. Per questo esempio, sceglieremo l'opzione "Ricevitore non stabilizzato".



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 miscelazione 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**



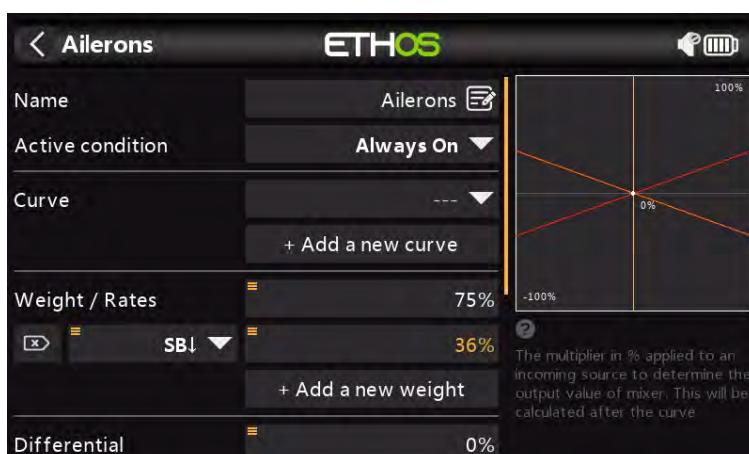
Toccare l'icona Mixes per rivedere i mix creati dalla procedura guidata dell'aereo.



La procedura guidata ha creato una miscelazione di alettoni sui canali 1 e 2, seguita da una miscelazione di elevatori sempre sui canali 1 e 2. Ciò 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 miscelazione degli alettoni, toccare la riga Alettoni e selezionare Modifica dal menu a comparsa.



### *corsa/escursione*

Facendo riferimento al manuale Weasel, le deflessioni consigliate per gli alettoni sono circa 3 volte superiori a quelle dell'elevatore. Vogliamo pesi combinati del 100%, quindi il corsa degli alettoni dovrebbe essere del 75% e quello dell'elevatore del 25%.

Secondo il manuale Weasel, i tassi bassi dovrebbero essere circa il 50% di quelli alti. Pertanto, useremo il 36% per i tassi bassi degli alettoni e il 12% per i tassi 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 tassi e l'expo per l'elevatore. Utilizzeremo tassi e pesi 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 miscelazione libera per aggiungere un timone sul canale 3.



## Passo 5. collegare il ricevitore

Utilizzare la funzione [Sistema RF](#) per registrare (se il ricevitore è ACCESSO) e collegare il ricevitore in preparazione alla configurazione delle uscite.

Prima di procedere, leggere le due sezioni successive sulla revisione delle Miscelazioni e sulla configurazione delle uscite. Per evitare danni dovuti al sovraccarico dei servi, è consigliabile scollegare i leveraggi dei servi o ridurne la corsa finché non si è pronti a configurare i limiti min/max dei servi.

## Fase 6. 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 7. Configurazione delle corse massime del servo**

Iniziare a regolare i punti centrali del servo utilizzando la regolazione del centro PPM.

Infine, le corse massime effettive dei servì devono essere configurate per impostare le deflessioni consigliate ed evitare di superare i limiti dei servì 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 del servo o del leveraggio.

### **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. Utilizzate una curva a 3 punti per la maggior parte delle uscite, ma utilizzate una curva a 5 punti per elementi come il secondo elevone, in modo da sincronizzare la corsa su 5 punti. Quando si utilizza una



Subtrim ai valori di "passaggio" di -100, 100 e 0 rispettivamente (o -150, 150 e 0 se si usano i 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 PID (Proportional Integral Derivative). L'anello PID deve essere regolato per ottenere un volo stabile, mantenendo la reattività e riducendo al minimo l'overshoot. I parametri di regolazione sono funzione delle caratteristiche fisiche ed elettriche dell'elicottero.

In questo esempio ci occuperemo solo della programmazione radio della configurazione dell'elicottero. Per il resto della configurazione, 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", utilizzato per configurare le parti dell'hardware del sistema radio comuni a tutti i modelli. In questo esempio si utilizza l'ordine dei canali AEGR (alettoni, elevatore, acceleratore, timone) e l'impostazione "Primi quattro canali fissi" deve essere "OFF".

Utilizzare la funzione [RF System](#) per registrare (se il ricevitore è ACCESSO) e collegare il ricevitore 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 / [sticks](#) e verificare che l'ordine dei canali sia AEGR 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.

Name	Channels	Source	Type	Active condition
Ailerons	1	Aileron		
Elevators	2	Elevator		
Throttle	3	Throttle		
Rudders	4	Rudder		
Pitch	6	Throttle		
Flight mode	7	---		

La procedura guidata ha creato gli alettoni, gli elevatori, il motore e il timone nella sequenza AETR, come previsto, e ha creato il passo sul canale 5 e la modalità di volo sul canale 6.

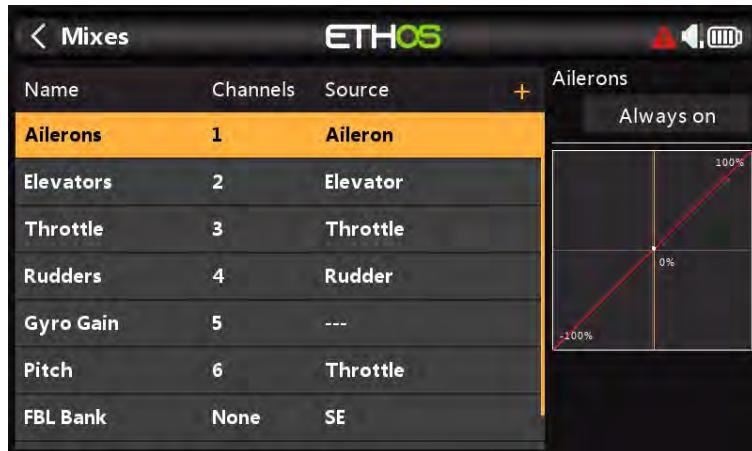
L'intonazione collettiva è normalmente sul canale 6. Confermare che l'intonazione è sul canale 6:

ch6	Piatto ciclico collettiva
-----	---------------------------

Utilizzeremo la funzione modalità di volo di Ethos, quindi non abbiamo bisogno di un mix di modalità di volo. 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 Rescue/Stabi. Toccare una linea del mixer e selezionare "Aggiungi mix" per aggiungere i canali supplementari necessari utilizzando i Free Mix:

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 tassi 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**

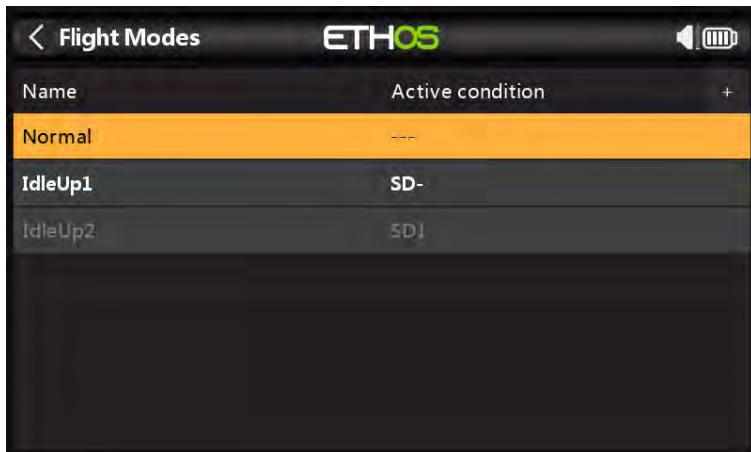


Il guadagno del giroscopio è in genere un valore fisso, quindi impostiamo la sorgente su Valore speciale - 0 e poi componiamo il valore di guadagno richiesto usando l'offset. Il valore finale del guadagno può essere determinato in volo. Assegnare il canale di uscita a 5.

### **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 cose come i tassi e l'expo sono gestite dall'unità FBL, quindi il trasmettitore invia solo ingressi 'puliti'.

## Configurare le modalità di volo



Utilizzeremo le modalità di volo per configurare le tre modalità di volo necessarie per Normale, Idle Up 1 e Idle Up 2. Per il nostro esempio abbiamo rinominato la "Modalità di volo predefinita" in "Normale" e abbiamo aggiunto altre due modalità di volo per Idle Up 1 e 2 sull'interruttore SD.

## Configurazione del mix di accelerazione

Il canale Throttle sarà controllato da tre curve di throttle 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

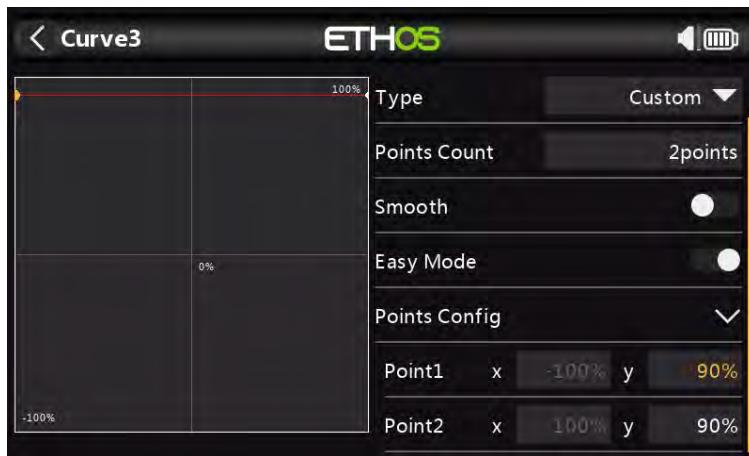


Per la maggior parte dei voli si utilizza il minimo 1. La curva rettilinea significa che avremo un'impostazione costante del throttle per mantenere i rotori in rotazione a velocità costante. Il valore finale del throttle può essere determinato in volo. Il movimento dell'elicottero sarà controllato dai 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.

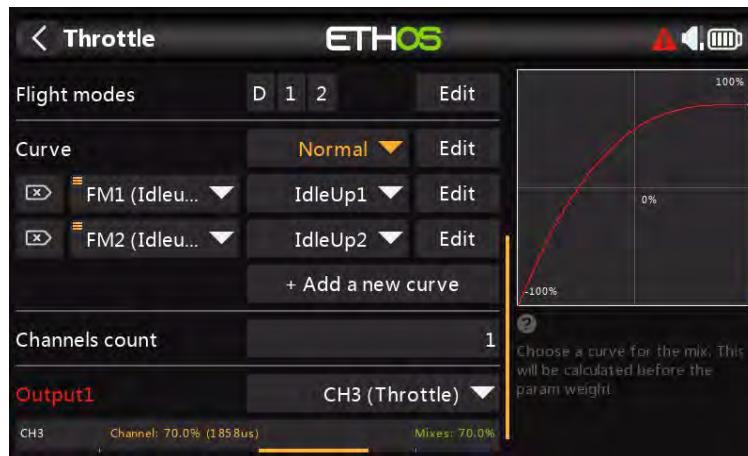
### **Curva del minimo 2**



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**



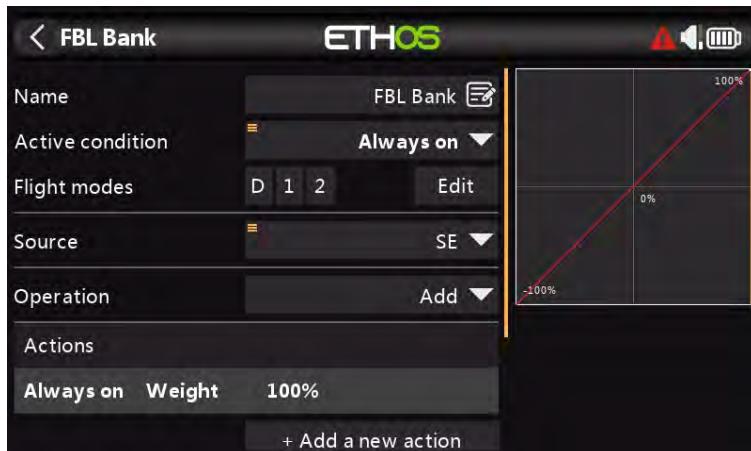
Ora possiamo configurare il mix di accelerazione per le tre curve di accelerazione, controllate dalle modalità di volo.

### 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, oppure 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.

### **Collegare il ricevitore all'unità FBL**

Collegare il ricevitore all'unità FBL seguendo la sezione Cablaggio del manuale FBL. L'"uscita SBUS" del ricevitore deve essere collegata alla porta "RUD" dell'unità FBL (si noti che 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).

### **Collegare l'unità FBL al PC**

Collegare il PC all'unità FBL seguendo la 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 collegare ancora i serv!.

### **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.

- a. Impostare il tipo di ricevitore su 'Futaba SBUS' o 'FrSky F.Port' (come appropriato) e riavviare il sistema.
- b. Fare clic sul pulsante "Canali" per accedere alla finestra di mappatura dei canali del ricevitore. 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 lancio 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, in quanto l'unità Spirit FBL le considera come un comando di ingresso.

Regolare il valore di offset nella miscelazione 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

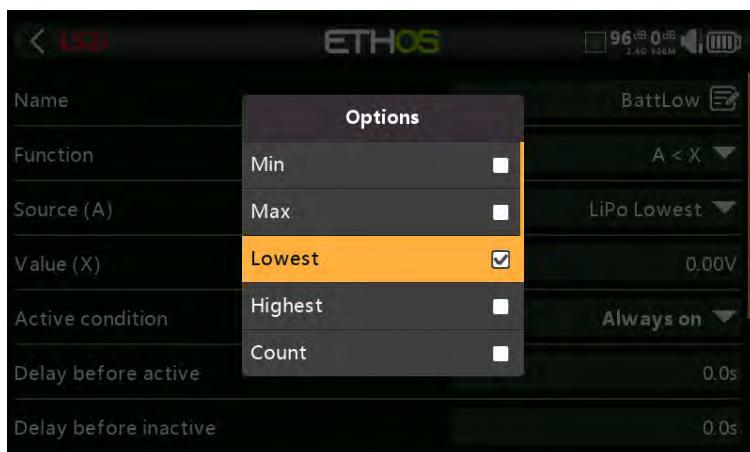
Nell'era della telemetria, un approccio migliore alla gestione della batteria consiste nel monitorare la tensione della batteria sotto carico e nel lanciare un allarme quando la tensione scende al di sotto della soglia scelta. A tale scopo si può utilizzare un sensore di tensione della batteria, come l'FLVSS di FrSky.



In Opzioni ricevitore impostare la Porta telemetria sull'opzione Porta S. Collegare l'FLVSS al ricevitore 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,



tensione del pacco, tensione della cella più bassa, tensione della cella più alta, conteggio delle celle e tensioni delle singole celle.

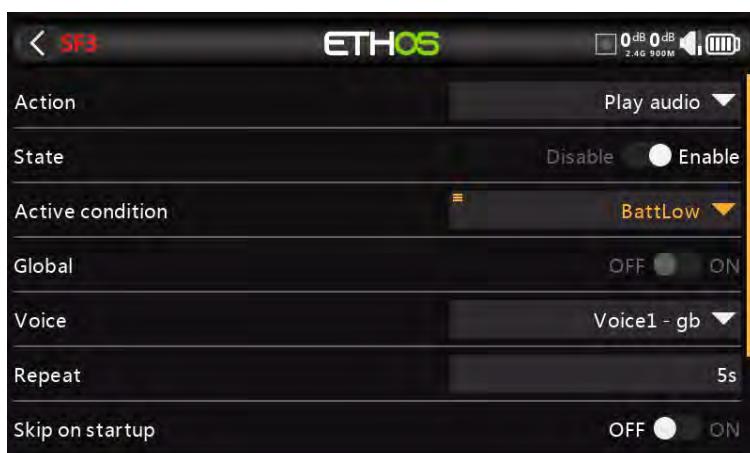
Nota: le singole celle sono selezionabili come sorgenti solo quando l'FLVSS/MLVSS è collegato a un ricevitore vincolato e ha una lipo collegata!



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.

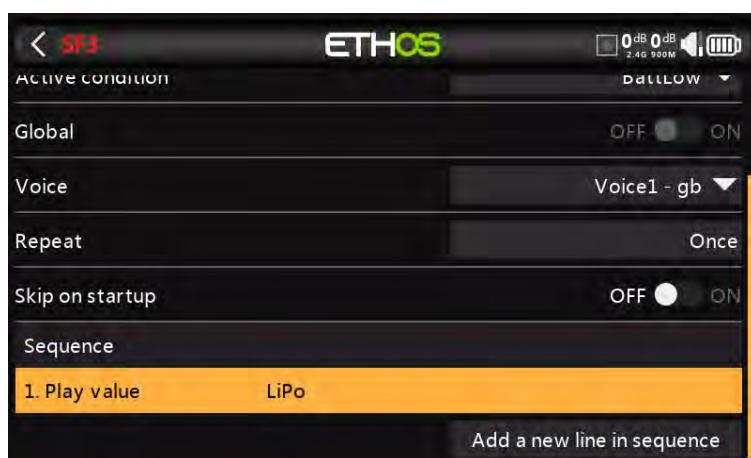
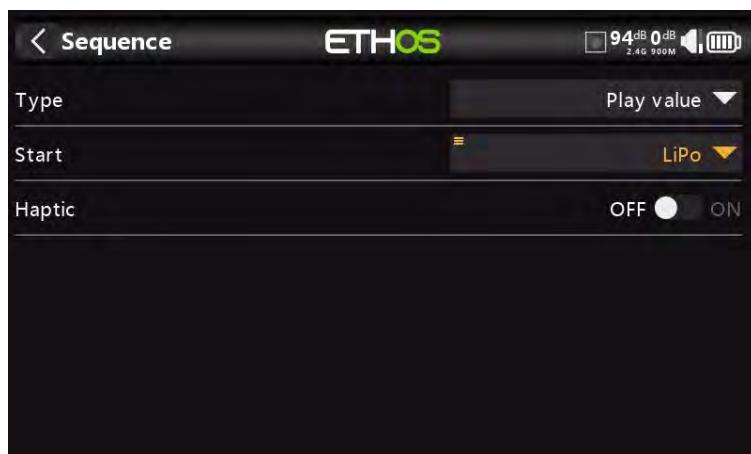


Il commutatore logico completato per la batteria scarica è mostrato sopra.



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.

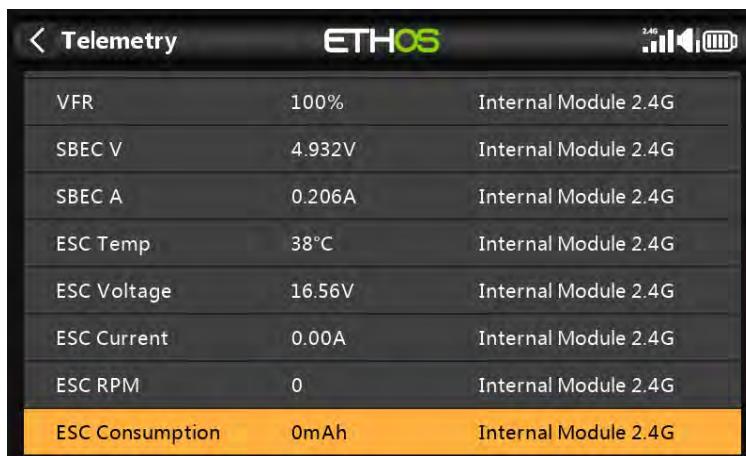
Impostare la condizione attiva sull'interruttore logico BattLow. Selezionare la voce che si desidera utilizzare.



In 'Sequence' aggiungere un comando 'Play value' per parlare della tensione della Lipo.

## 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.



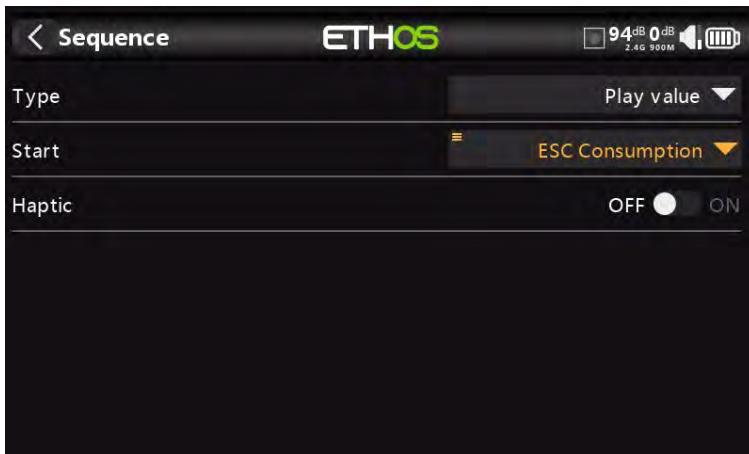
Nelle Opzioni ricevitore impostare la Porta telemetria sull'opzione Porta S. Collegare la porta telemetrica del Neuron ESC al ricevitore tramite un cavo S.Port e attivare l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi sono mostrati nell'esempio precedente. Il sensore di 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 parlare del valore di 'ESC Consumption' quando l'interruttore logico BattCons diventa True.

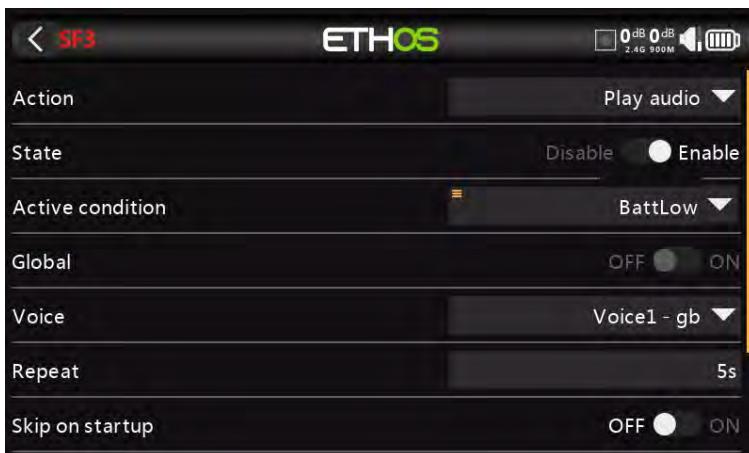


In 'Sequenza' aggiungere un comando 'Riproduci valore' per riprodurre il valore del sensore di telemetria dell'ESC Consumption.

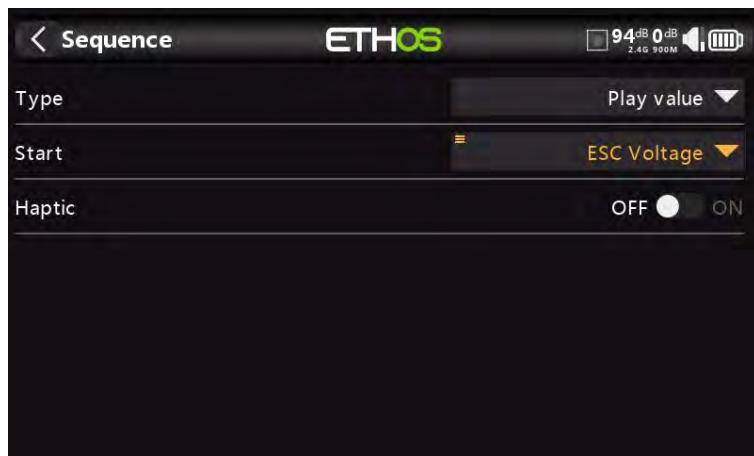
Come ulteriore salvaguardia, è possibile impostare un allarme per la tensione della batteria utilizzando il sensore Neuron "Tensione ESC".



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.



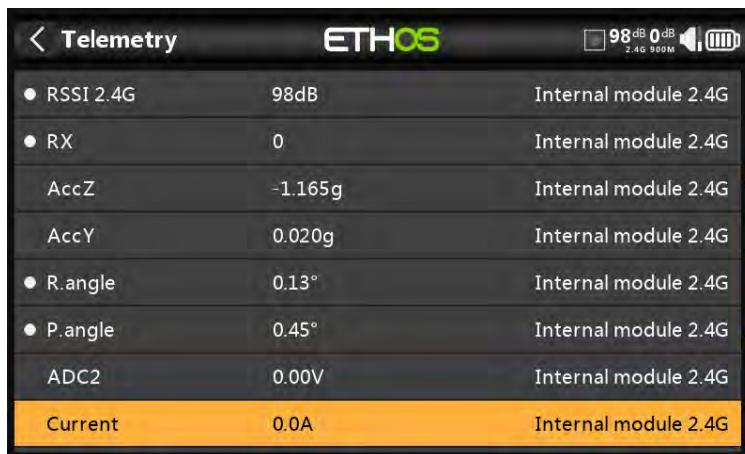
Ora aggiungere una funzione speciale per parlare del valore di 'Tensione ESC' ogni 5 secondi quando l'interruttore logico BattLow diventa vero.



In 'Sequenza' aggiungere un comando 'Riproduci valore' per riprodurre il valore del sensore di telemetria dell'ESC.

### 3. Come impostare un avviso sulla capacità della batteria utilizzando un sensore calcolato

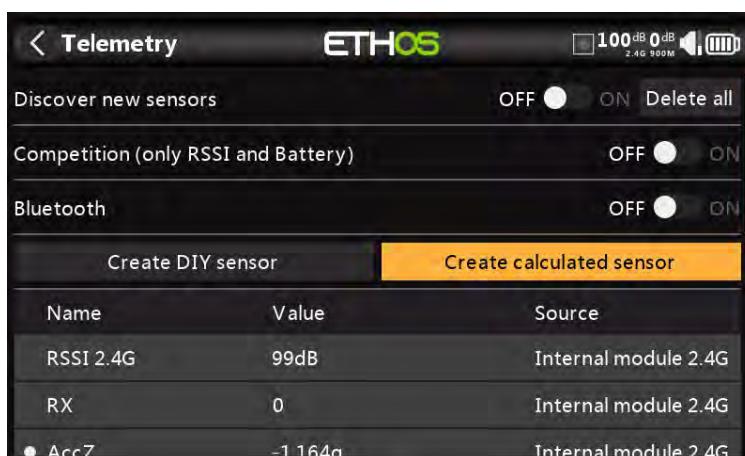
Questo è un altro esempio di monitoraggio dell'utilizzo della batteria, misurando l'energia o i mAh consumati, in modo da poter calcolare la capacità residua della batteria. Se il vostro ESC non dispone di questa funzionalità, è possibile utilizzare un sensore di corrente come la serie FrSky FASxxx insieme a un sensore di consumo calcolato.



Collegare la porta telemetrica del sensore di corrente FASxxx al ricevitore tramite un cavo S.Port e attivare l'opzione "Scopri nuovi sensori" in Modello / Telemetria. I sensori aggiuntivi includono "Corrente", come mostrato nell'esempio precedente.



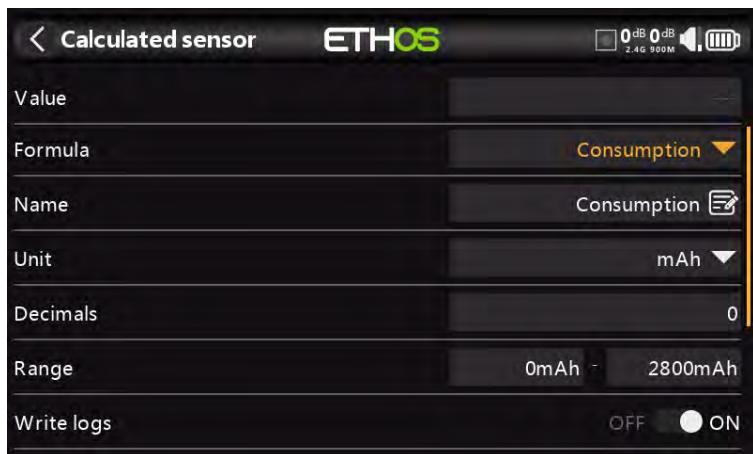
In questo esempio è stato utilizzato un FAS100, quindi l'intervallo è impostato su 0-100A.



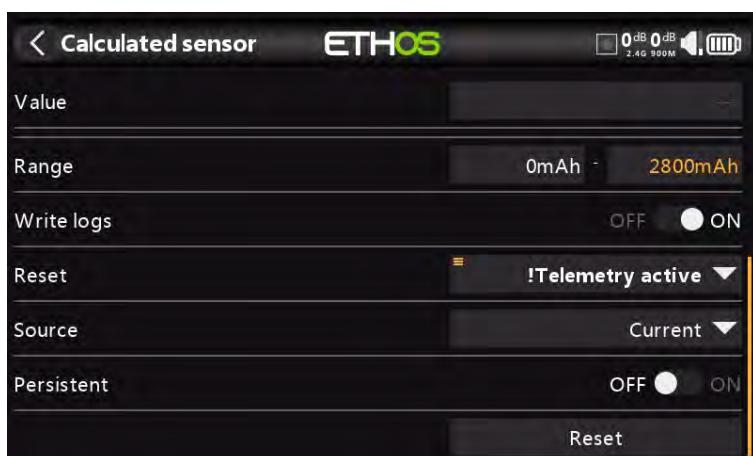
In Telemetria, fare clic su "Crea sensore calcolato".



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,  
Ad esempio, 2800 mAh.



Selezionare una condizione di reset adeguata, ad esempio l'evento di sistema '!Telemetria attiva'. Selezionare prima 'Telemetria attiva', quindi premere a lungo il tasto Invio per richiamare il menu delle opzioni e selezionare 'Inverti'. Il sensore verrà resettato quando la telemetria viene persa quando il modello è spento.

Selezionare la sorgente come "Corrente".



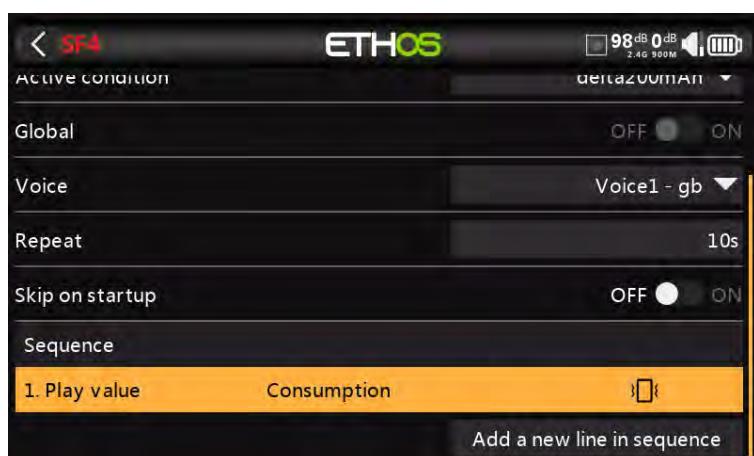
Aggiungere un nuovo interruttore logico utilizzando la funzione Delta ( $d>X$ ) per monitorare il sensore di consumo e diventare vero/attivo ogni volta che il consumo raggiunge, ad esempio, 200 mAh o una frazione conveniente della capacità della batteria.

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 'Riproduci audio' che richiami il nostro interruttore logico 'delta200mAh' per pronunciare il valore di Consumo ogni volta che l'interruttore logico diventa Vero.



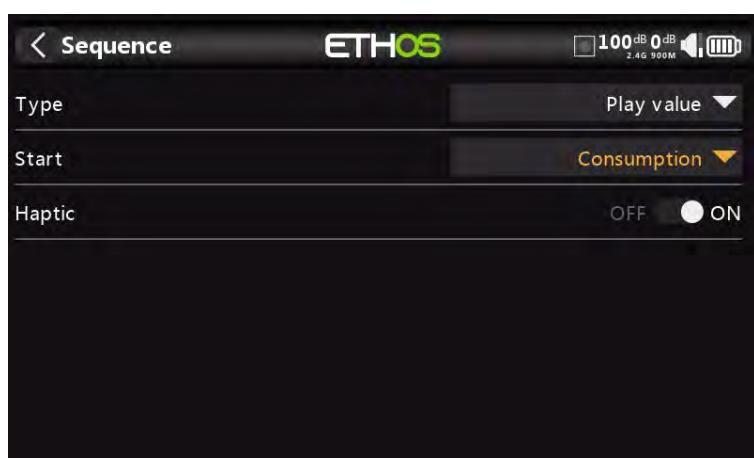
Aggiungere un'azione audio per riprodurre il valore del sensore 'Consumo'".



Inoltre, è possibile impostare un altro interruttore logico per attivare una chiamata di consumo ogni 10 secondi una volta raggiunta una soglia, ad esempio il limite inferiore. Nel nostro esempio, è stata impostata una soglia di 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.





Aggiungere un'azione audio per riprodurre il valore del sensore 'Consumo' ogni 10 secondi una volta raggiunto il limite minimo.

#### **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 / sticks) di mantenere i 'Primi quattro canali fissi':

##### **Passo 1. Confermare l'ordine dei canali predefinito**

In Sistema / sticks, confermare che l'ordine di canale predefinito è AETR.

##### **Passo 2. Abilitare "Primi quattro canali fissi".**

In Sistema / sticks, 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 / Selezione modello e indicare alla procedura guidata tutti i canali in uso. I primi 5 canali saranno AETRA.

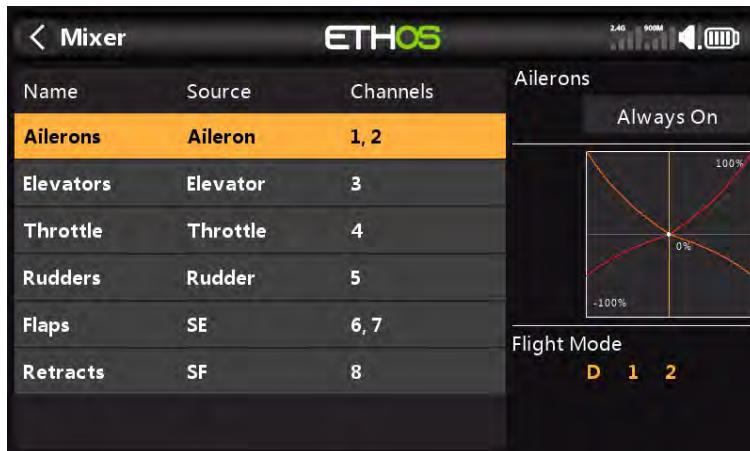
##### **Note**

Si noti che l'autoverifica dei ricevitori Archer viene ora eseguita tramite lo strumento Sistema / Configurazione dispositivo / SxR. Il firmware del ricevitore 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 un ricevitore stabilizzato FrSky. Ciò potrebbe comportare un riordino dei canali.

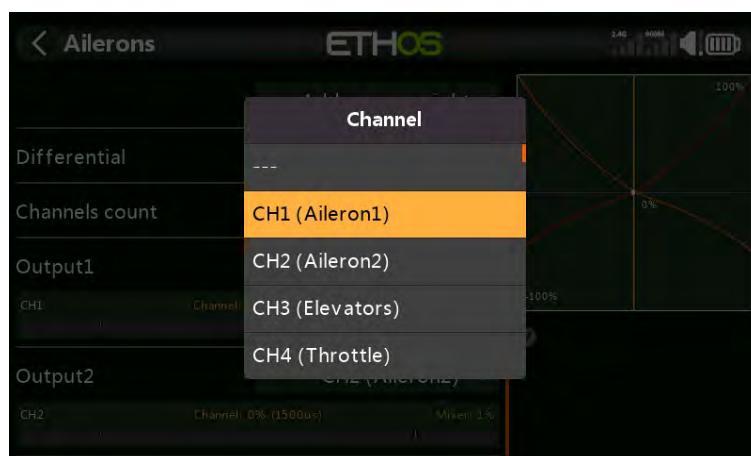


Il modello attuale potrebbe avere un ordine di canale di AAETRFF.

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 canale AETRAE definito come segue:

CH1 Alettone  
 (sinistro) CH2  
 Elevatore  
 CH3 Acceleratore  
 CH4 Timone  
 CH5 Alettone2 (destra)  
 CH6 Elevatore2



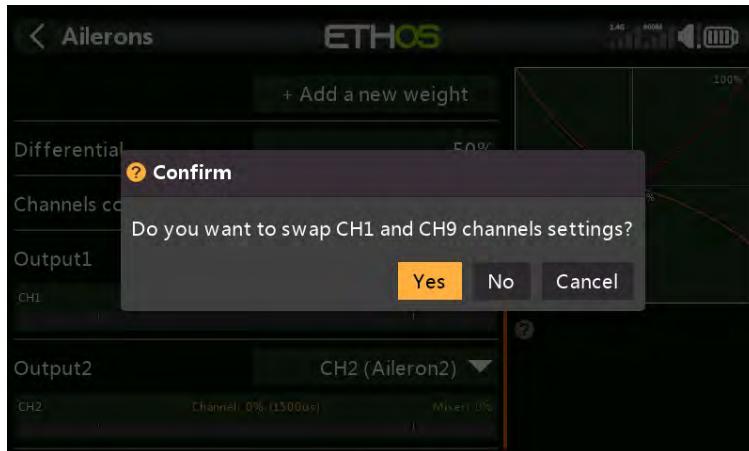
### Passo 1. Cambiare CH1 (alettone1) in CH9

Per prima cosa spostiamo il CH1 (alettone1).

- Passare a Model / Mixer e toccare CH1 (Aileron1) per evidenziarlo.
- Toccare di nuovo e selezionare Modifica dalla finestra di dialogo a comparsa.

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**

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'alettone2 è sul CH1.

#### **Passo 3. Scambiare CH3 (ascensori) e CH2**

- a) Passare a Model / Mixer e toccare CH3 (Ascensori) 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 / Mixer 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  
CH3 Acceleratore  
CH4 Timone

CH5 Alettone2  
(destro) CH6 Flap1  
(sinistro) CH7 Flap2  
(destro) CH8 Si  
ritrae.

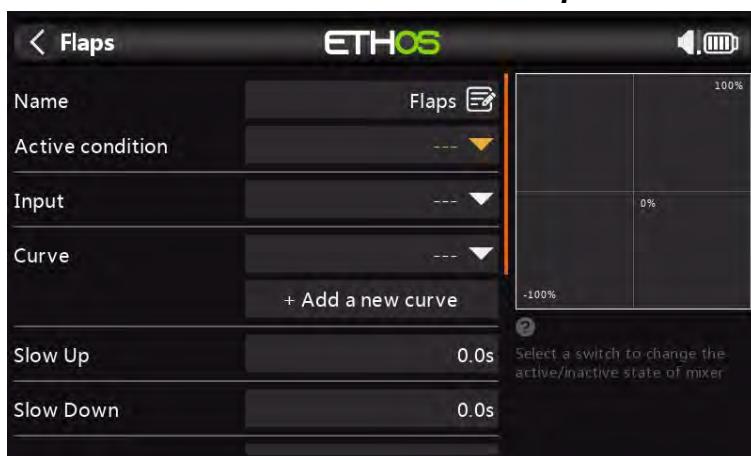
## 6. Come configurare un mix Butterfly (alias Corvo)

La frenata a Butterfly 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 miscelazione 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 miscelazione 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.

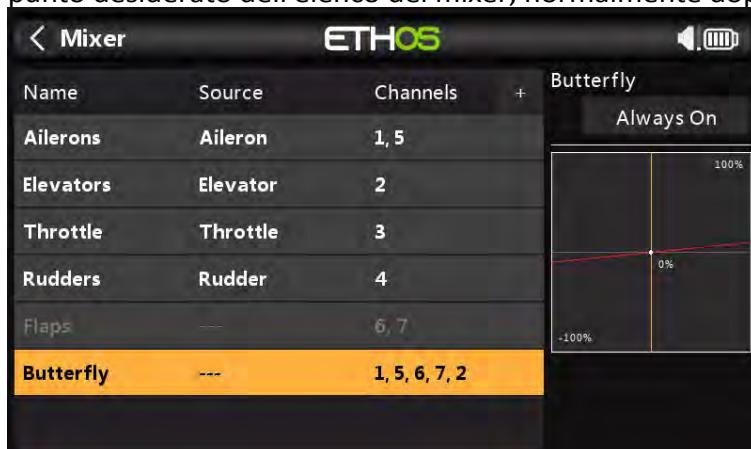
### **Passo 1. Disattivare la miscelazione predefinita dei flap**



Non useremo la miscelazione Flaps predefinita, quindi, se non è già disabilitata, la disabiliteremo impostando la condizione attiva nella miscelazione Flaps su '---'.

### **Fase 2. Creare la miscelazione Butterfly.**

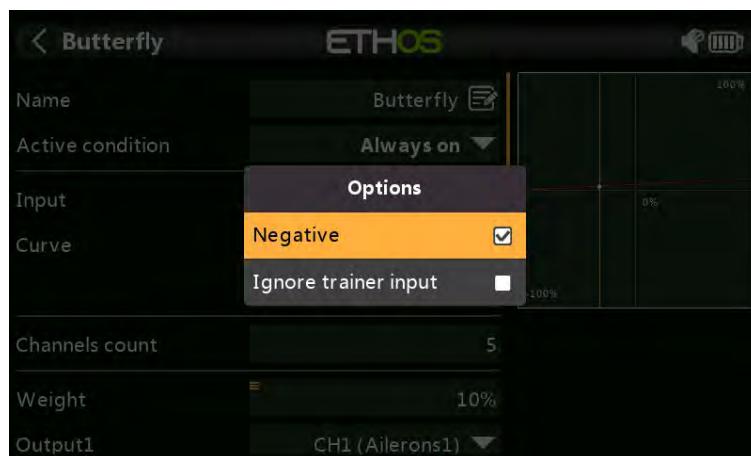
Toccare una qualsiasi linea del mixer e selezionare "Aggiungi mix" dalla finestra di dialogo. Selezionare Butterfly dalla libreria dei mixer, quindi aggiungerlo nel punto desiderato dell'elenco dei mixer, normalmente dopo il mix Flaps.



### 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 come la modalità di atterraggio o su un altro controllo a piacere.

## Passo 4. Aggiungere una curva di banda morta

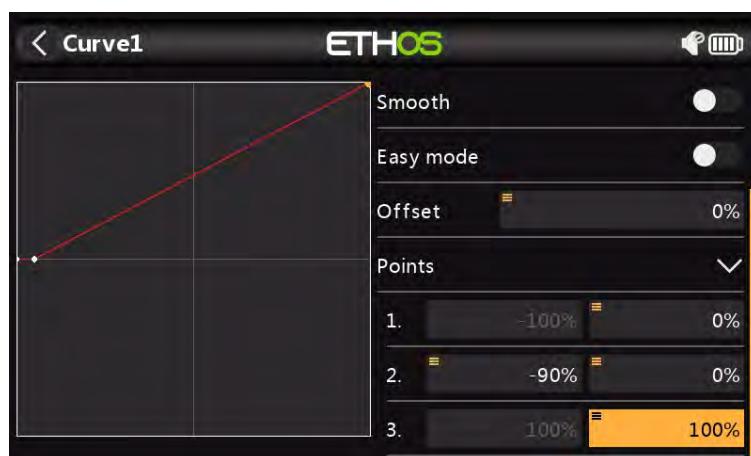
In generale, è una buona idea avere una piccola banda morta dello stick del flap all'estremità dello zero per evitare un dispiegamento accidentale se lo stick si sposta un po' dal fine corsa.



Toccare "Aggiungi una nuova curva".

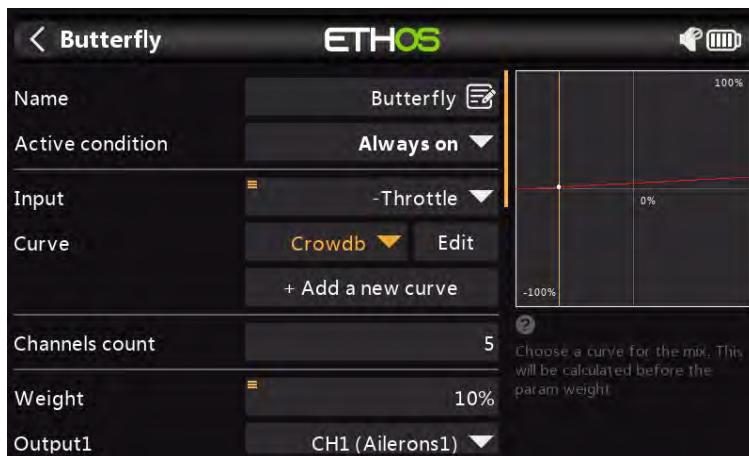


Nominiamo la curva con un nome simile a 'Crowdb', rendiamola una curva personalizzata con 3 punti e disattiviamo la 'Modalità facile' in modo da poter spostare il punto X.



Non appena si aggiunge la propria curva al mix Butterfly, l'offset interno che fa funzionare il controllo sorgente da 0 a 100 viene rimosso. Ciò significa che anche la nostra curva deve trasformare il controllo della sorgente per passare da 0 a 100.

Come si può notare, la curva emette lo 0% fino a quando lo stick dell'acceleratore raggiunge il -90%, quindi aumenta linearmente fino al 100%.



All'ingresso dell'acceleratore viene ora applicata una banda morta.

### **Passo 5. Configurazione di alettoni e flap**



Normalmente, per la frenata a Butterfly 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 escursione 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 miscelazione di offset per portare i flap in posizione neutra per il volo normale (vedere il punto 4 sotto).

Abbiamo impostato i pesi dei flap a -180% per ottenere la massima corsa. La escursione effettiva può essere configurata nelle uscite. (Per evitare di sovraccaricare i servi, 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 servi. 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 6. Aggiungere una miscelazione di offset 'Flaps Neutro'.**

Se le squadrette del servo dei flap sono state disassate per ottenere una escursione sufficiente verso il basso, i flap saranno probabilmente deflessi verso il basso di circa il 20-30% a servo neutro. È necessario aggiungere un offset utilizzando una miscelazione di offset per portare i flap alla posizione neutra dell'ala per il volo normale.



Aggiungere una miscelazione 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 miscelazione 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).



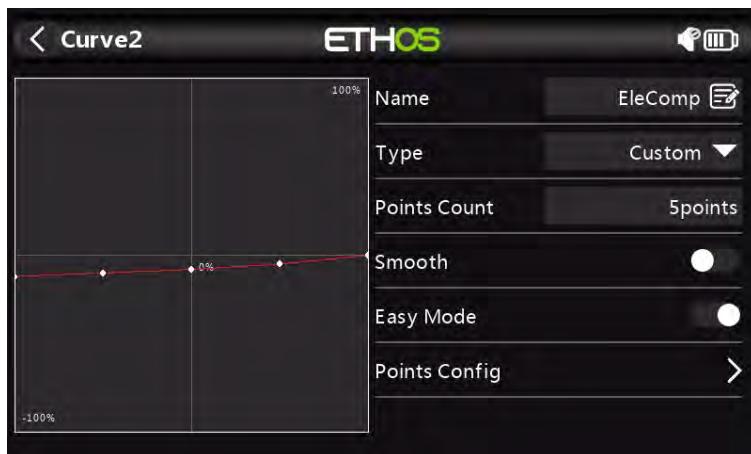
Portare lo stick del flap nella posizione di massima apertura. La schermata sopra mostra che le uscite del mixer si sono spostate del 180% (cioè l'impostazione del escursione) da +80% a -100%.

I limiti effettivi della corsa del servo flap devono essere configurati nelle Uscite, utilizzando le impostazioni Min e Max, oppure utilizzando una curva.

### **Passo 7. Aggiungere la curva di compensazione dell'elevatore e miscelare**

La compensazione è necessaria 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 miscelazione di farfalle, il parametro escursione dell'elevatore deve essere modificato in una miscelazione che a sua volta richiama una curva di compensazione.



Definire una curva EleComp come curva personalizzata a 5 punti.



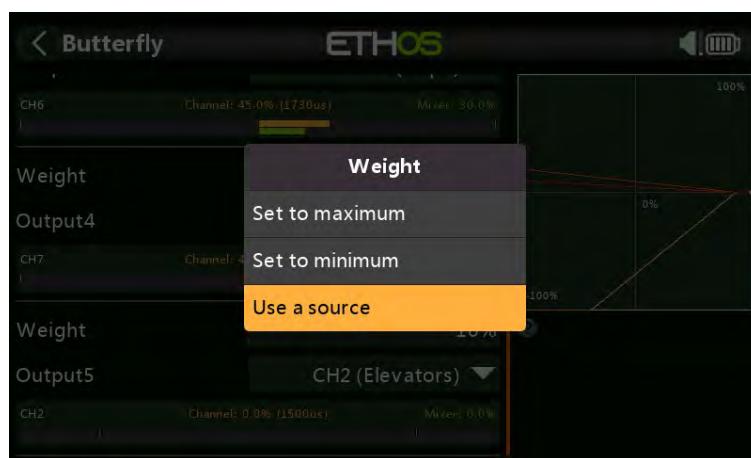
In questo esempio EleComp ha valori iniziali di -12%, -10%, -8%, -5% e 0%. Se il vostro aereo non ha una curva di compensazione dell'elevatore specificata, questi punti dovranno essere determinati empiricamente.



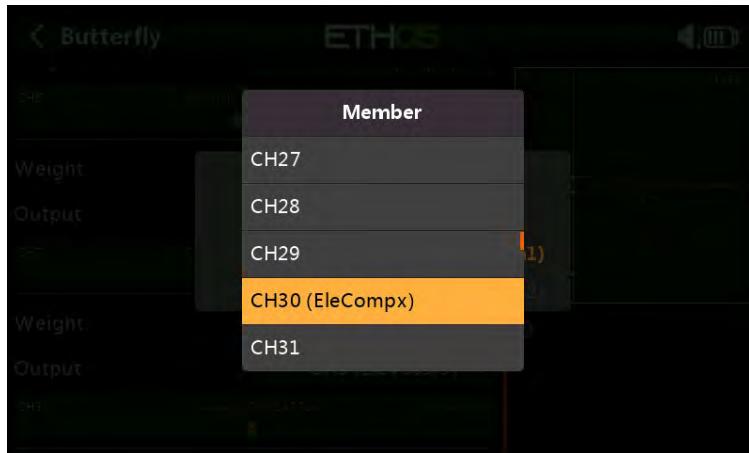
Quindi definiamo una miscelazione alta che convertirà la nostra curva di compensazione in un valore variabile adatto come escursione nella miscelazione Butterfly. Utilizziamo un Free Mix, con l'acceleratore come sorgente e collegiamolo la curva EleComp. Chiamiamola EleCompx.



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 escursione 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 ricevitore sulla stessa connessione. Tutti i dispositivi FBUS collegati a un ricevitore (Host) possono essere configurati in modalità wireless dalla radio con questo protocollo.

In questo esempio configureremo 2 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.

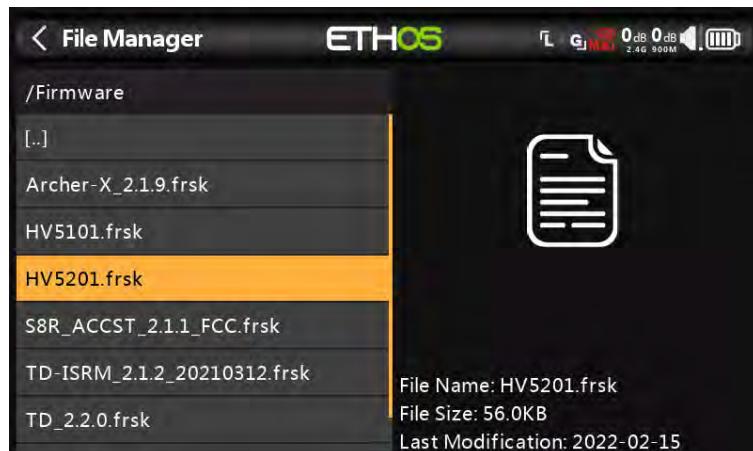
### **Passo 1: Scaricare il firmware più recente**

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.

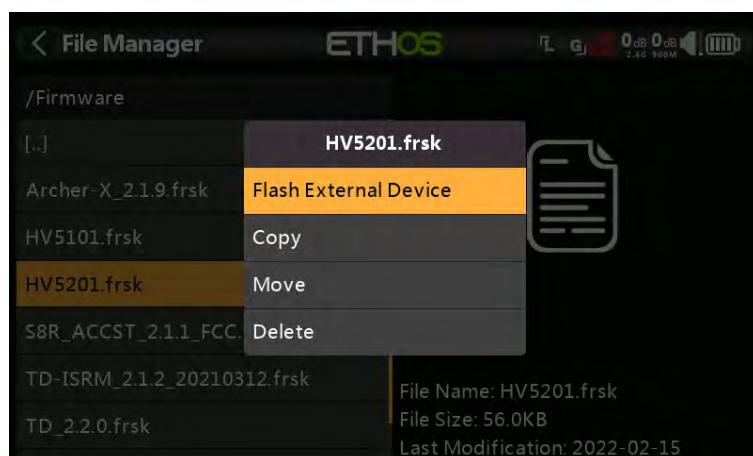
Andare alla sezione Download del sito web di FrSky <https://www.frsky-rc.com/download/> e scaricare gli aggiornamenti del ricevitore e del dispositivo FBUS (come il servo Xact).

### **Passo 2: Flash del firmware**

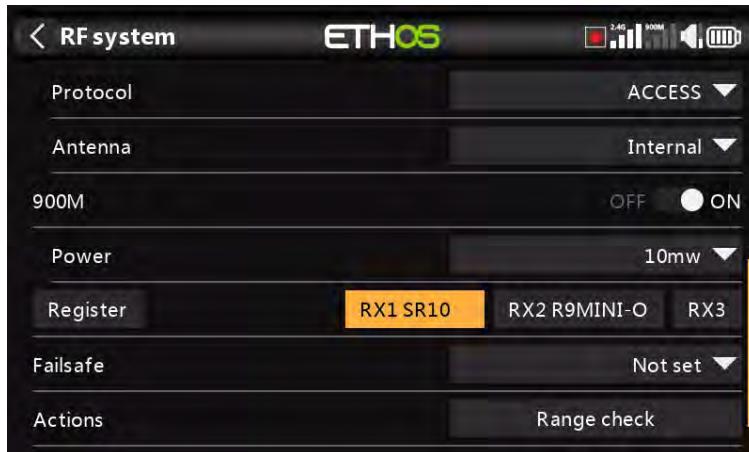
Copiare i file del firmware scaricati nella cartella Firmware della scheda SD o eMMC.



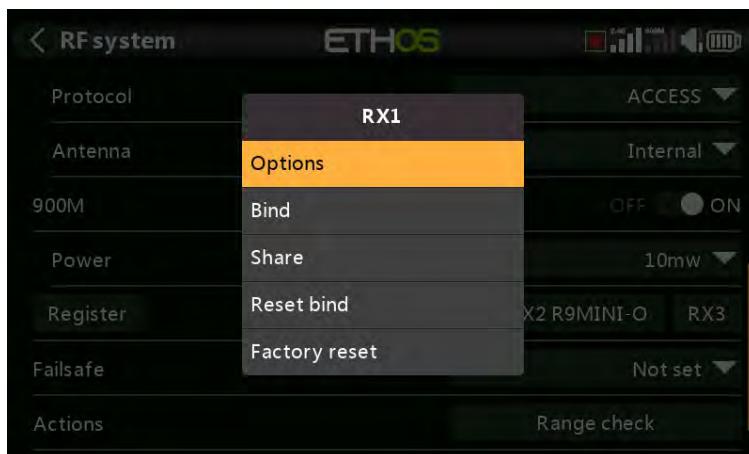
Andare su System / File Manager e scorrere fino al file del firmware pertinente. Nell'esempio precedente abbiamo scelto il file di aggiornamento per il servo Xact HV5201. La data del file è 2022- 02-15, che è per la versione v2.0.1.



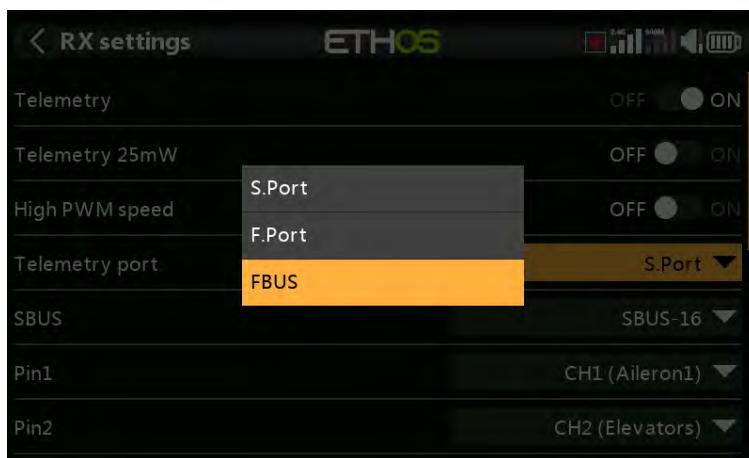
Collegare il cavo del servo alla connessione S.Port nella parte superiore della radio. Il cavo bianco o giallo va sul lato con una tacca. Toccare il nome del file evidenziato e selezionare "Flash External Device". Il flash inizierà, con un grafico a barre che mostrerà l'avanzamento.

**Passo 3: Configurazione del ricevitore per FBUS****3a: Configurare un ricevitore SR10 Pro per FBUS**

Con un SR10 Pro registrato e collegato, andare su RF System e toccare il pulsante "SR10".



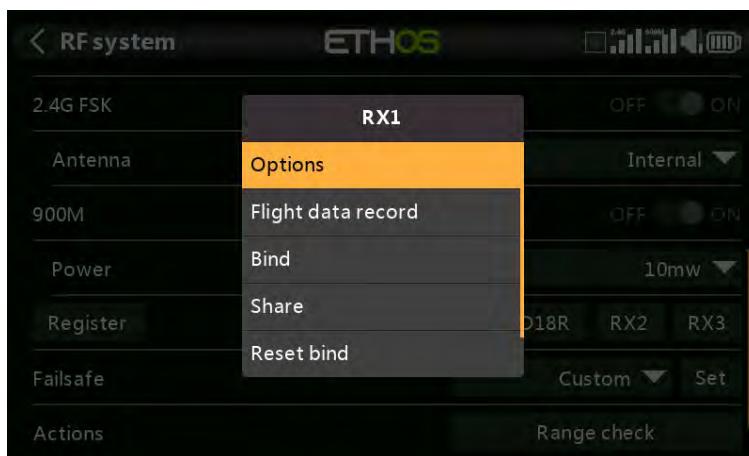
Toccare il ricevitore "Opzioni".



Scorrere fino al parametro "Porta telemetria" e selezionare FBUS. La porta di telemetria del ricevitore 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, per estendere il cablaggio FBUS si possono usare estensori multicanale F.Port 2.0 come FP2CH4, FP2CH6 o FP2CH8.

**3b. Configurare un ricevitore tandem TD-R18 per FBUS**

Con un ricevitore Tandem TD-R18 registrato e collegato, andare su RF System e toccare il pulsante 'TD18R'.



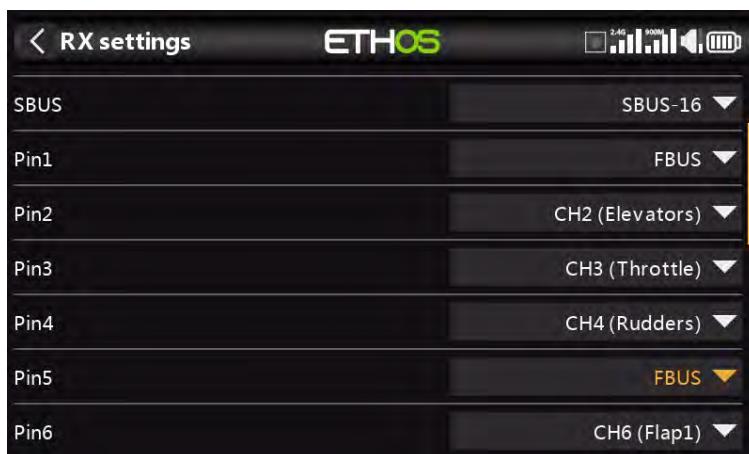
Toccare il ricevitore "Opzioni".



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.



Il ricevitore R18 è ora pronto a gestire due servi Xact collegati ai pin1 e pin5 tramite il protocollo FBUS. È possibile riassegnare a FBUS tutte le porte necessarie, evitando così di dover utilizzare estensori multicanale.

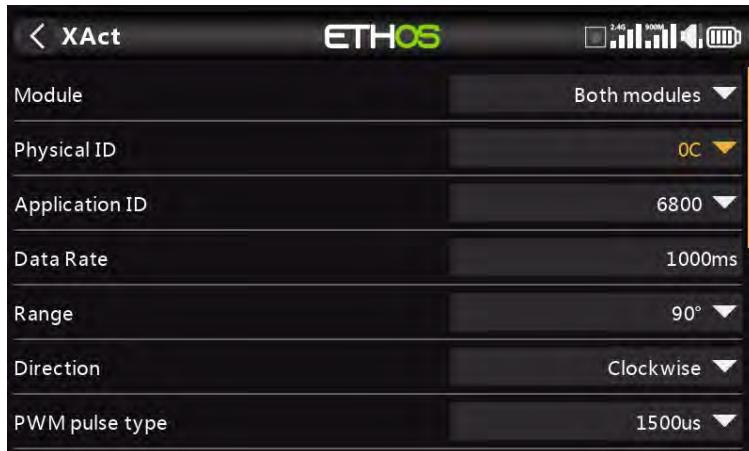
#### **Passo 4: Configurazione degli ID fisici**

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**

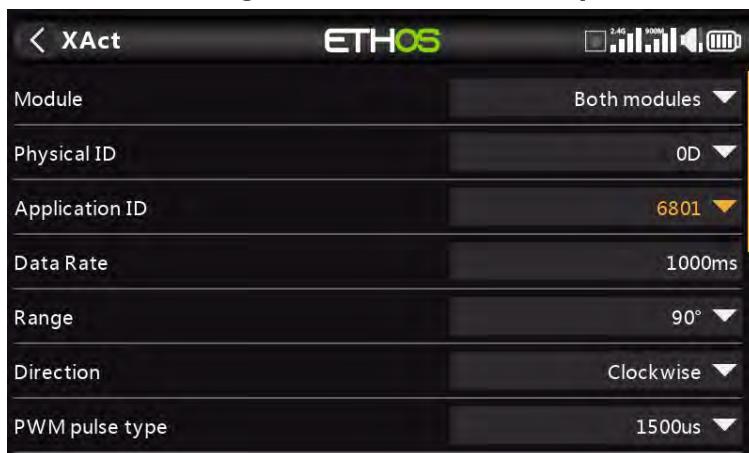


Con solo il primo servo collegato al Pin18, andare in Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori. Quindi andare in Sistema / Configurazione dispositivo / Xact.



Confermare che l'ID fisico predefinito è 0C hex e l'ID applicazione è 6800 hex. Per il primo servo possiamo lasciare l'ID fisico e l'ID applicazione ai valori predefiniti.

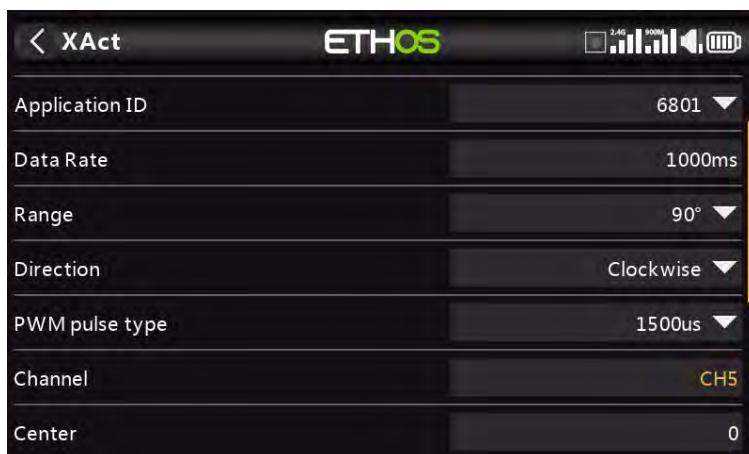
#### **Passo 4b: Configurazione dell'ID fisico per il servo 2**



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. Pertanto, con il secondo servo collegato al pin 17, accedere a Device Config / Xact e verificare che l'ID fisico sia 0C hex e l'ID applicazione 6800 hex.

Toccare l'ID fisico e selezionare 0D hex. Toccare l'ID applicazione e selezionare 6801 hex.



È inoltre necessario assegnare il numero di canale a cui il servo deve rispondere, in questo caso CH5. Scorrere verso il basso e cambiare il canale in CH5.

Scorrete quindi più in basso e toccate il pulsante "Salva su flash".

Uscire dalla schermata, selezionare nuovamente Device Config / Xact e verificare che l'ID fisico sia stato modificato in 0D hex, l'ID applicazione in 6801 hex e il canale in CH5.

### **Fase 5: Verifica del controllo FBUS dei servi**

I servi 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 del ricevitore programmati come FBUS trasportano esattamente lo stesso segnale FBUS; questo è solo un metodo conveniente per cablare il sistema in modo che ogni servo e dispositivo FBUS abbia un posto dove essere collegato.

Alimentare la radio e il ricevitore e verificare che i canali 1 e 5 azionino i servi come previsto.

### **Fase 7: controllare la telemetria FBUS.**

Infine, possiamo configurare la telemetria. Con entrambi i servi collegati, andare su Telemetria e cancellare tutti i sensori, quindi scoprire nuovamente tutti i sensori.

Telemetry		
ETHOS	L	G
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.

## **8. Come testare una configurazione di ricevitore ridondante**

È importante testare a fondo il modello prima di volare, anche in caso di ridondanza. È importante testare a fondo il modello prima di volare, anche in caso di ridondanza.

Questo test presuppone che sia stato configurato un ricevitore ridondante. Vedere anche [Aggiunta di un ricevitore ridondante](#) nella sezione Sistema RF.

### **A. Test nel mondo reale**

Supponendo di avere il ricevitore principale su 2.4G e il ricevitore ridondante su 900M, è possibile attivare il Range Test e uscire semplicemente finché il 2.4G non smette di funzionare (cioè dopo l'avviso RSSI Critical). A questo punto il ricevitore ridondante dovrebbe aver preso il controllo.

### **B. Test al banco**

#### **Passo 1: Confermare l'impostazione normale**

Supponendo di avere il ricevitore principale su 2.4G e il ricevitore ridondante su 900M, verificare che entrambi i ricevitori siano collegati e che i LED verdi siano accesi. Verificare che i controlli funzionino.

#### **Fase 2: collegamento del ricevitore principale a un altro ID modello**

Creare un semplice modello di test (ad esempio TestRx) con un diverso ID modello. Collegare il ricevitore principale a questo modello di prova.

Passare nuovamente al modello in prova. Il LED del ricevitore principale dovrebbe ora essere rosso, perché è legato al modello TestRx. Il LED del ricevitore ridondante dovrebbe essere verde. I comandi dovrebbero essere funzionanti, a riprova del fatto che il ricevitore ridondante funziona.

#### **Fase 3: eseguire il re-bind del ricevitore principale al suo normale ID modello.**

Una volta completata la verifica della ridondanza, ricollegare il ricevitore principale al suo normale Model ID. Verificare che i LED verdi di entrambi i ricevitori siano di nuovo accesi e controllare che i comandi funzionino.

## 9. Come impostare una lista di controllo per il testo definito dall'utente

La funzione Lista di controllo all'avvio può anche visualizzare un testo definito dall'utente. Il testo può essere semplice o avanzato. Una volta installato il file di testo per un determinato modello e avviata la radio con quel modello selezionato, all'avvio la radio visualizzerà sempre la Checklist per quel modello.

### Passo 1. Creare il testo della lista di controllo definita dall'utente.

#### Opzione A - Testo normale

Scrivete la vostra lista di controllo usando un editor di codice come Notepad++, oppure potete semplicemente usare MS Word e salvare il file con il nome del modello e l'estensione .txt.

#### Opzione B - Testo potenziato

Per migliorare il testo Ethos supporta la sintassi Markdown, che consente di aggiungere facilmente la formattazione.

Ad esempio, per indicare un titolo, si aggiungono due caratteri "#" prima di esso. Oppure, per rendere una frase in grassetto, si aggiungono due asterischi prima e dopo (ad esempio, **\*\*questo testo è in grassetto\*\***).

È comunque possibile utilizzare un editor di testo per creare la lista di controllo, inserendo i caratteri di formattazione necessari. Tuttavia, il file deve essere salvato con il nome del modello e l'estensione .md. In alternativa si può usare un editor Markdown come Nextpad o Marktext.

Esempi di elementi di formattazione:

## Enfasi

**\*\*Questo è un testo in grassetto.**

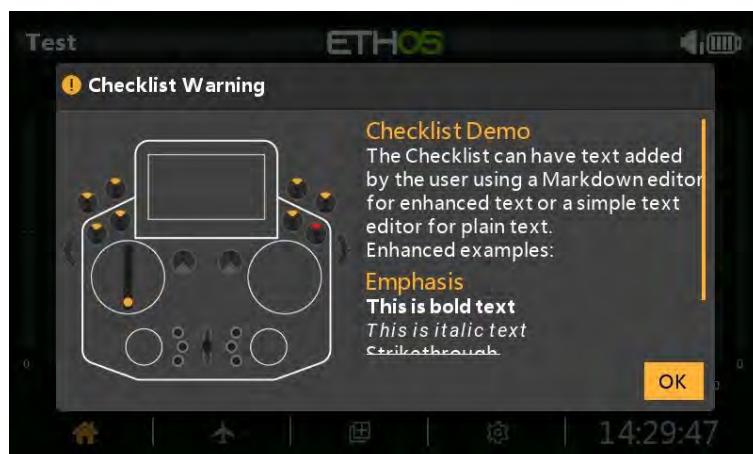
*\*questo è un testo in corsivo\**

### Passo 2. Copiare il file della lista di controllo sulla radio.

Dopo aver creato il file della Checklist, copiarlo nella cartella models dove si trova il file del modello sulla radio.

Espellere i drive della radio sul PC e scollegare la radio.

### Fase 3. Esaminare la lista di controllo



Caricare il modello. La nuova lista di controllo dovrebbe essere visualizzata come parte dei controlli di avvio. È possibile scorrere la sezione di testo della schermata per



## 10. Come configurare una curva di compensazione dei flap regolabile in volo

### Panoramica

#### **La necessità di una compensazione tra flap ed elevatore**

Quando un aliante o un aereo dispiega i flap, la variazione della campanatura dell'ala fa sì che gli aerei ad ala alta si "alzano" e quelli ad ala bassa scendano. Per compensare, è necessaria una correzione dell'elevatore.

#### **Approccio adottato**

Ethos è in grado di regolare i punti di una curva utilizzando le Vars. In questo modo è possibile regolare in volo i diversi punti di una curva di compensazione, rendendo molto più semplice la messa a punto, ad esempio, di una curva di compensazione tra flap ed elevatore.

In questo esempio riutilizzeremo il trim dell'acceleratore per regolare i punti lungo una curva di compensazione che viene applicata all'elevatore. I punti regolati dipendono dalla posizione dello stick del flap, per cui la compensazione può essere regolata in volo per quantità diverse di flap.

#### **Passo 1: selezionare un tipo di curva per la curva di compensazione**

Una curva a 5 punti fornirà un numero sufficiente di punti per una compensazione omogenea senza complicare eccessivamente le cose.

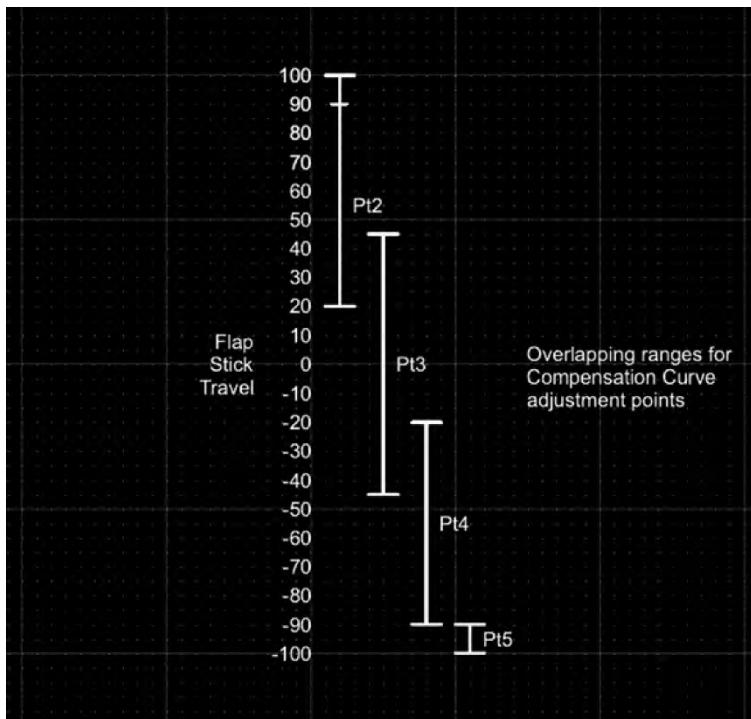


Partendo da destra, il punto numero 5 è sempre zero, il che significa che non viene applicata alcuna compensazione quando lo stick dei flap è completamente alzato (+100%) e non sono dispiegati i flap.

Gli altri 4 punti della curva saranno regolabili con Vars.

Dobbiamo anche considerare che lo stick del flap potrebbe essere vicino a trovarsi tra due punti della curva di compensazione, nel qual caso dovremmo regolare entrambi i punti contemporaneamente.

**Fase 2: calcolare gli intervalli di sovrapposizione per i punti di regolazione della curva di compensazione.**



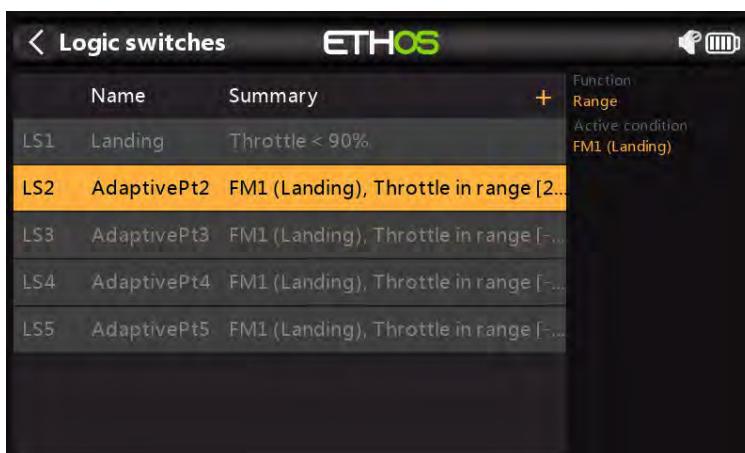
Il diagramma precedente mostra la sovrapposizione degli intervalli scelti per i punti di regolazione della curva di compensazione. Questi intervalli sono stati definiti da Mike Shellim per il suo 'Crow-aware adaptive elevator trim' sviluppato per OpenTX (vedi [rc-soar.com](http://rc-soar.com)) e sono utilizzati con la sua gentile concessione.

Ho apportato una piccola modifica per estendere l'intervallo Pt2 fino a +100% per motivi spiegati più avanti.

Quando lo stick del flap viene dispiegato, da +100% in giù, il punto 2 della curva è il primo ad essere attivo e regolabile. Quando lo stick del flap è compreso tra +45% e 20%, i punti 2 e 3 vengono regolati simultaneamente. Quando lo stick del flap è compreso tra +20% e -20%, verrà regolato solo il punto 3. Quando lo stick dell'aletta è compreso tra -20% e -45%, i punti 3 e 4 vengono regolati simultaneamente. Quando lo stick dell'aletta è compreso tra -45% e -90%, verrà regolato solo il punto 4. Infine, quando lo stick del flap è compreso tra -90% e -100%, verrà regolato solo il punto 5.

**Fase 3: Configurazione degli interruttori logici per i punti di regolazione della curva di compensazione**

Per ciascuno dei quattro punti di curva regolabili, dobbiamo impostare un interruttore logico che sarà attivo quando lo stick del flap si trova all'interno dell'intervallo definito.



LSW AdaptivePt2: intervallo = da 20 a 100% LSW AdaptivePt3: intervallo = da -45 a 45% LSW AdaptivePt4: intervallo = da -90 a -20% LSW AdaptivePt5: intervallo = da -100 a -90%



Impostare un interruttore logico AdaptivePt2 con lo stick dei flap (cioè dell'acceleratore) come sorgente e un intervallo compreso tra il 20% e il 100%. L'intervallo fino al 100% consente di regolare il punto 2 anche senza flap. Fare riferimento alla spiegazione della configurazione al punto 6.



Impostare un interruttore logico AdaptivePt3 con lo stick del flap (cioè dell'acceleratore) come sorgente e un intervallo compreso tra -45% e 45%.



Impostare un interruttore logico AdaptivePt4 con lo stick del flap (cioè dell'acceleratore) come sorgente e un intervallo compreso tra -90% e -20%.



Impostare un interruttore logico AdaptivePt5 con lo stick del flap (cioè dell'acceleratore) come sorgente e un intervallo compreso tra -100% e -90%.

#### **Passo 4: Definire le quattro VAR che contengono i valori di regolazione dei punti di curva**

Il passo successivo consiste nel definire i quattro VAR che saranno regolati dal trim del motore riproposto quando ogni interruttore logico corrispondente è attivo. Gli interruttori logici si attivano quando lo stick del flap attraversa l'intervallo definito di ciascun interruttore logico.

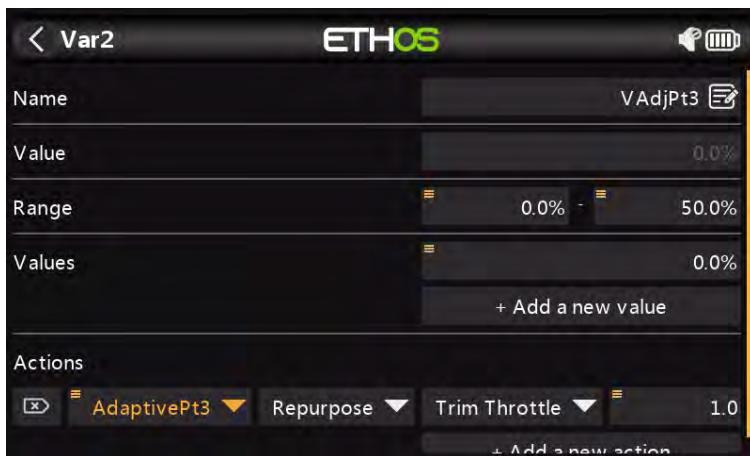


La schermata precedente mostra le quattro vars denominate da VAdjPt2 a VAdjPt5, che verranno configurate di seguito.



La Var denominata VAdjPt2 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario). Ha un'azione definita per riutilizzare il trim dell'acceleratore per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt2 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo

**Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20**  
quando il controllo del flap ha un valore compreso tra il 20% e il 90%).



La Var denominata VAdjPt3 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario). Ha un'azione definita per riutilizzare il trim dell'acceleratore per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt3 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra -45% e 45%).



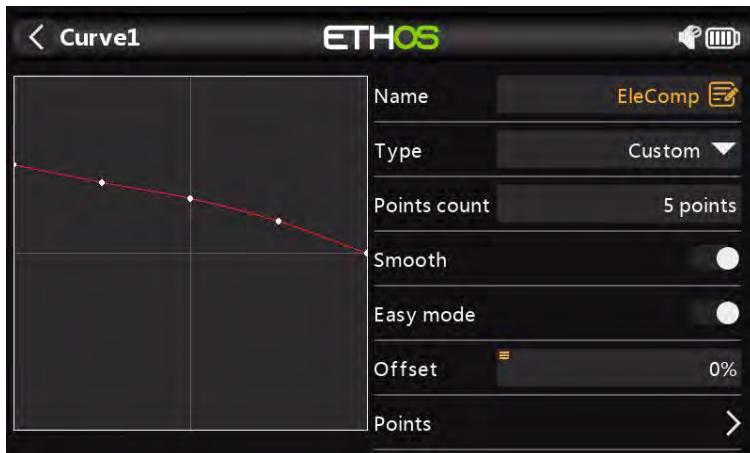
La Var denominata VAdjPt4 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario). Ha un'azione definita per riutilizzare il trim dell'acceleratore per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'interruttore logico AdaptivePt4 definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo del flap ha un valore compreso tra -90% e -20%).



La Var denominata VAdjPt5 ha un intervallo di 0-50% (che dovrebbe essere sufficiente per la compensazione, ma può essere aumentato se necessario). Ha un'azione definita per riutilizzare il trim dell'acceleratore per regolare il valore della Var con un passo dell'1,0% quando l'AdaptivePt5

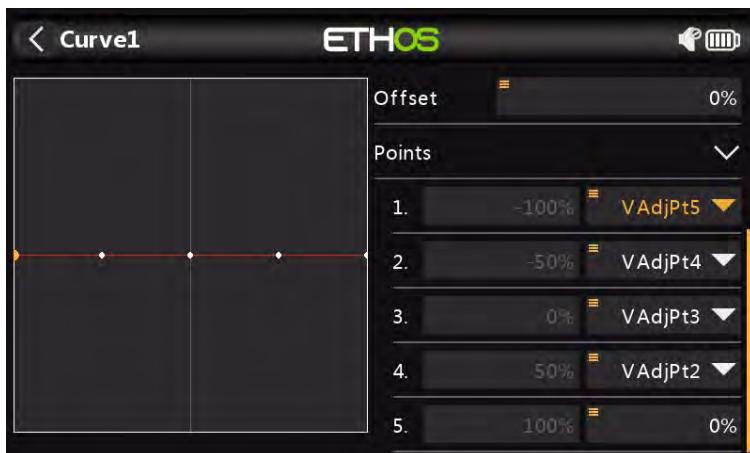
L'interruttore logico definito al punto 4 è attivo. (Nota: sarà attivo quando il controllo dei flap ha un valore compreso tra -100% e -90%).

### Fase 5: Definizione della curva di compensazione



Nella fase 1 abbiamo stabilito che una curva a 5 punti è appropriata.

Creare una nuova curva personalizzata, ad esempio EleComp, con 5 punti. Abilitare l'opzione smooth in modo che la compensazione cambi in modo fluido.



Premete a lungo Invio su ciascuno dei punti di valore della curva da 1 a 4 e utilizzate l'opzione "Usa una sorgente" per assegnare le vars da VAdjPt5 a VAdjPt2 come mostrato nell'esempio precedente.

### Passo 6: Applicare la curva nell'applicazione

La curva di compensazione può ora essere applicata all'applicazione.

È molto utile quando sono disponibili dati (magari nei forum di rcgroups o nelle linee guida del costruttore dell'aereo) su quanta corsa dell'elevatore è necessaria rispetto alla quantità di movimento del flap verso il basso. La curva di compensazione dovrebbe essere precaricata con alcuni valori di partenza. Se non ci sono raccomandazioni per la configurazione del vostro aereo, qualche millimetro di compensazione a flap pieni può essere un punto di partenza ragionevole.

Per la regolazione della compensazione è necessario un approccio attento. Iniziare con piccole quantità di flap e piccole quantità di trim! Tenete presente che l'AdaptivePt2 può essere regolato anche senza i flap. Ciò significa che è possibile applicare un po' di flap e poi toglierli di nuovo mentre si regola una piccola compensazione. Questo è meno stressante rispetto al dover inserire rapidamente la compensazione mentre l'aereo sta salendo o scendendo. È quindi possibile riapplicare un po' di flap e verificare se la compensazione è corretta o necessita di ulteriori regolazioni.

Una volta regolato il punto 2 della curva di compensazione, procedere con il punto successivo a circa metà stick. Se per il punto 2 è stata necessaria una grande quantità di trim, può essere prudente atterrare e regolare gli altri punti in modo che ciascuno sia leggermente superiore al precedente.

Per il nostro esempio, è possibile utilizzare la curva EleComp appena creata per sostituire la curva EleComp al punto 7 "Aggiungere la curva di compensazione dell'elevatore e il mix" della sezione 6 "Come configurare un mix Butterfly (alias Crow)" di cui sopra.

## 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, del bootloader, del modulo RF interno, dei file nella memoria Flash e dei file della scheda SD o eMMC.
2. Cambia la modalità della radio, passando dalla modalità bootloader all'avvio e all'esecuzione di Ethos sulla radio, con la possibilità di tornare indietro.
3. 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 i componenti indipendentemente o di aggiornarli singolarmente.
4. Utilizzando il Model Manager è possibile salvare su disco un backup dei modelli presenti sulla radio o 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.
5. L'FRSK Flasher può far lampeggiare direttamente il modulo interno o utilizzare la radio come proxy per far lampeggiare qualsiasi sensore, servo o ricevitore.
6. Convertire le immagini in formato ETHOS.
7. Convertire i file audio in formato ETHOS.
8. Gli strumenti di sviluppo Lua consentono di visualizzare la documentazione Ethos Lua, di accedere agli script demo Lua e di disporre di un terminale per il debug.
9. Eseguire il flash del bootloader della radio in modalità DFU (connessione spenta).
10. È disponibile uno strumento di riparazione per le radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS. Se la radio non riesce a leggere la NAND o le impostazioni non possono essere salvate, questo strumento può essere utilizzato per riformattare la memoria interna.
11. Espellere i collegamenti USB.
12. All'avvio viene notificato se è disponibile un aggiornamento di ETHOS SUITE. L'installazione avviene all'uscita di Suite.

Oltre agli strumenti, SUITE offre 3 modalità di funzionamento con la radio.

- a) **Radio in modalità Bootloader**
  - o La scheda Radio è disponibile per controllare e aggiornare il firmware della radio e i file della scheda Flash e SD o eMMC alle versioni più recenti.
  - o La scheda Model Manager è disponibile per eseguire un backup della radio o per ripristinare un backup salvato sulla radio.
- b) **Radio in modalità Ethos**
  - o In questa modalità Ethos Suite può utilizzare la radio come proxy per far lampeggiare direttamente il modulo interno o qualsiasi sensore, servo o ricevitore. La scheda FRSK Flasher gestisce queste operazioni.



- La radio è collegata in modalità di spegnimento e la scheda DFU Flasher viene utilizzata per il flashing del bootloader. Questa operazione è necessaria se, ad esempio, il firmware della radio è stato danneggiato e la radio non si accende più.

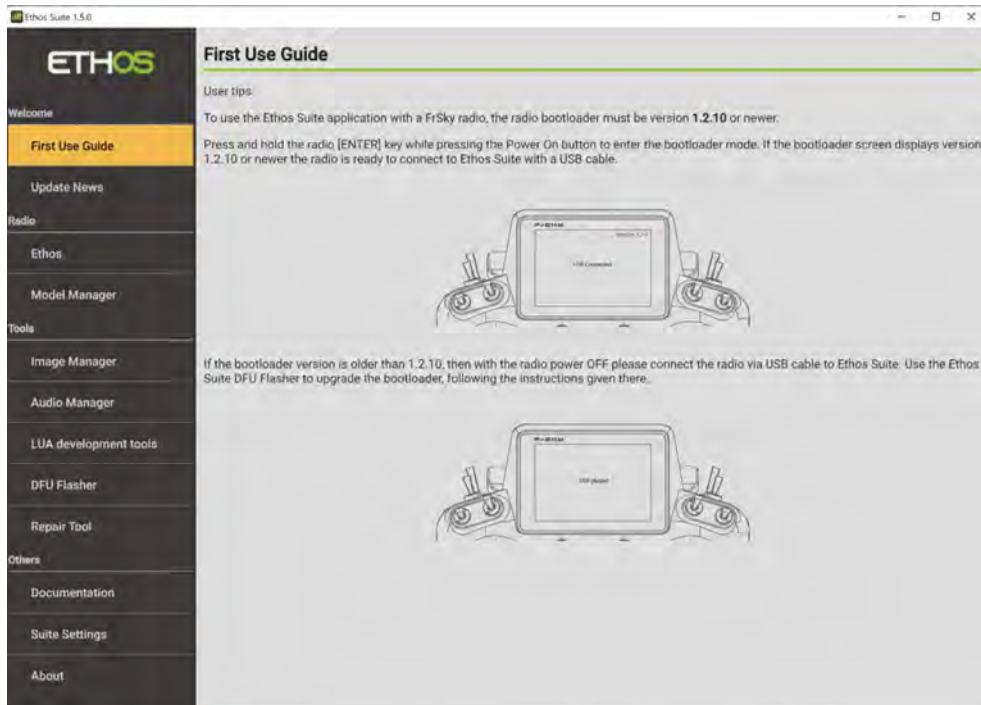
## Procedura per la migrazione a Ethos Suite

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 o eMMC (è consigliabile copiare tutto in una cartella del computer).
3. Scaricare da <https://github.com/FrSkyRC/ETHOS-Feedback-Community/releases> il file zip del bootloader più recente per la propria radio e decomprimere lo. Le versioni attuali del bootloader sono elencate in un file chiamato components.json che elenca tutti i componenti utilizzati in una release. Il file viene pubblicato con ogni nuova versione del firmware e può essere aperto con un editor di testo come Note Pad.
4. Cercate semplicemente la vostra radio tra le voci "targets", quindi il numero di versione del bootloader sarà elencato sotto. Troverete il bootloader elencato nelle risorse della release di Ethos con quel numero.
- 5.
6. Accendere la radio in modalità bootloader (tenere premuto il tasto enter, tenerlo premuto e poi premere power ON) e collegare il sistema al PC con un cavo USB dati.
7. Copiare il bootloader in una cartella della scheda SD o eMMC (di solito la cartella Firmware), quindi espellere le unità e scollegare la radio dal PC.
8. Avviare la radio, andare su System / File Manager, toccare il file bootloader.frsk appena copiato e selezionare l'opzione "Flash bootloader".
9. 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 Flash e della scheda SD o eMMC alle versioni più recenti e utilizzare le altre funzioni di Ethos Suite.
10. Si noti che potrebbe essere necessario rinominare la cartella bitmaps/user sulla scheda SD o eMMC 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](#) per le istruzioni relative al flashing manuale del bootloader.

#### Notizie di aggiornamento



La scheda Notizie sugli aggiornamenti fornisce raccomandazioni per i backup prima di



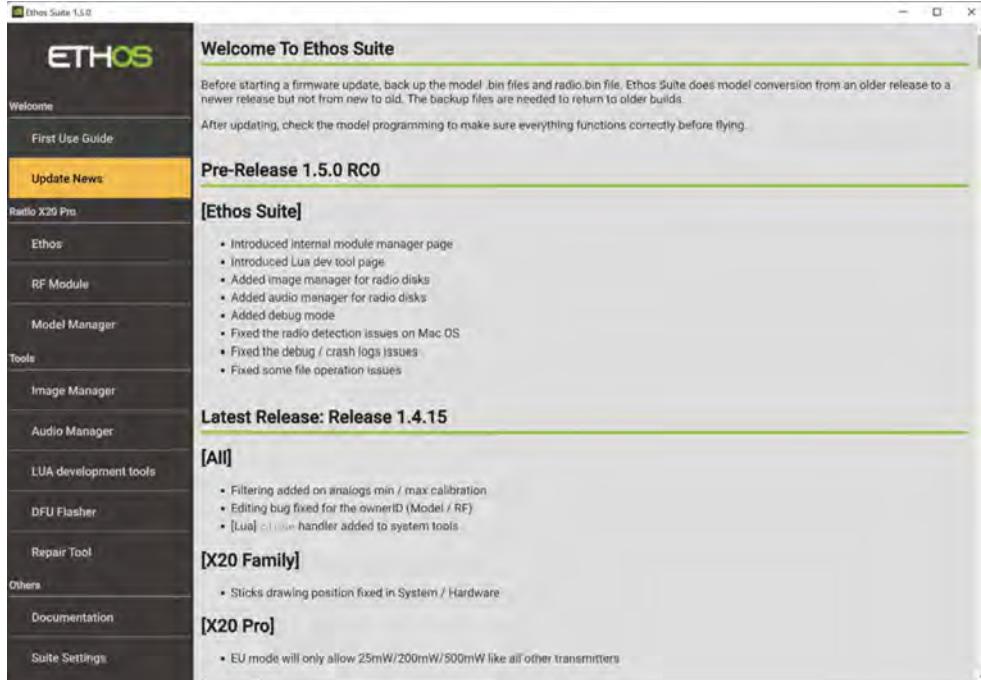
# Manuale d'uso Ethos v1.5.8 e serie X18, X20

Vengono inoltre elencati i dettagli dell'ultima release e le release storiche.

## Sezione radio

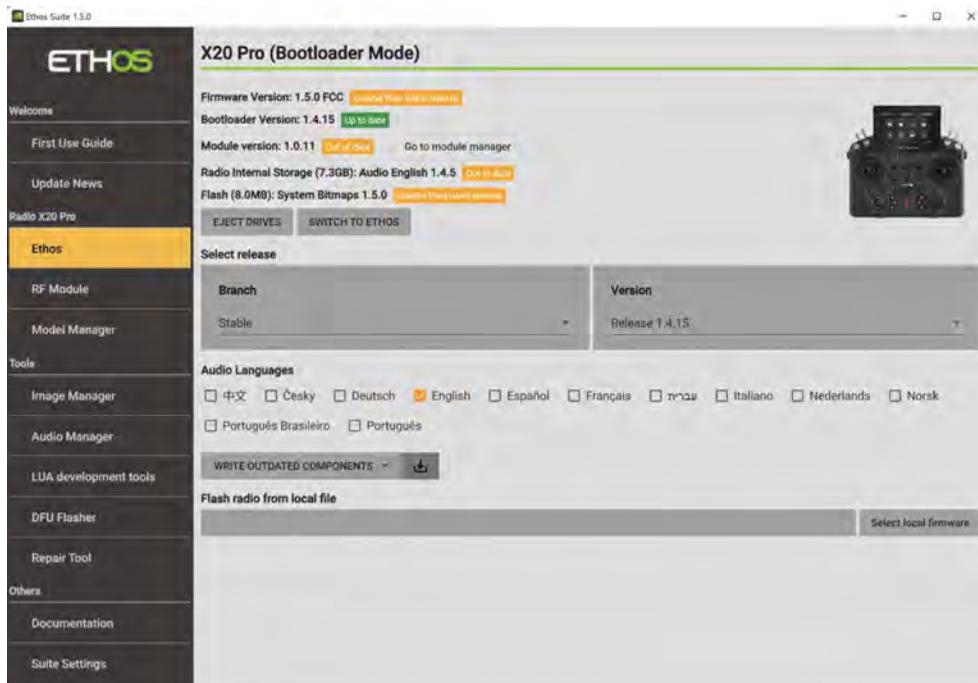
La scheda Radio è utilizzata per gestire la radio.

### Ethos



Nell'esempio precedente, la dicitura "X20 Pro" accanto a "Radio" appare al momento della connessione per indicare che è collegato un X20 Pro. Toccare "Ethos" per visualizzare i dettagli della radio.

### Modalità Bootloader



L'esempio precedente mostra che un X20 Pro è collegato in modalità Bootloader, che consente di aggiornare la radio.

Vengono mostrate le versioni del firmware, del bootloader, del modulo RF ISRM interno, dei file audio della scheda SD o eMMC (Radio Internal Storage) e delle bitmap di sistema della memoria flash. Le versioni del firmware e dei bitmap di sistema sono indicate come superiori alla versione corrente.

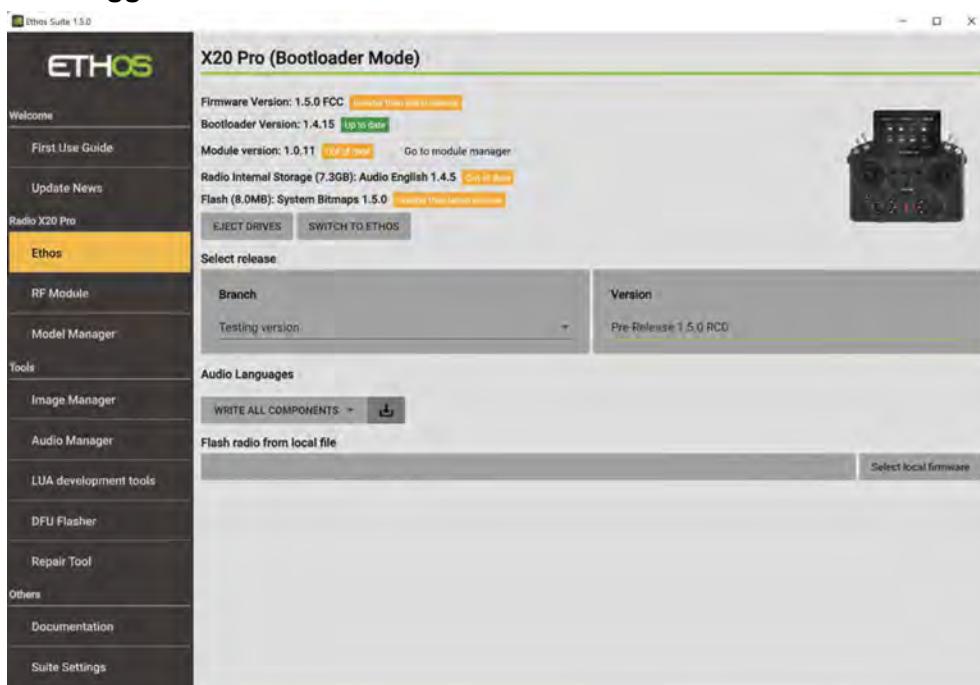
versioni stabili. La versione del bootloader è aggiornata, ma il modulo RF ISRM e i file audio non sono aggiornati.

Se il firmware del modulo RF interno non è aggiornato, fare clic sul pulsante "Gestione moduli" per aggiornarlo (vedere sotto).

Ci sono pulsanti per:

- Passare al "gestore di moduli" RF per aggiornarlo.
- Espulsione delle unità di collegamento radio [Espulsione unità].
- Commutazione della radio in modalità Ethos per il flashing dei moduli [Passa a Ethos].
- Aggiornare tutti i componenti obsoleti in una sola volta, o singolarmente il firmware, il bootloader, i file audio della scheda SD o eMMC e le bitmap di sistema della memoria flash.
- È inoltre disponibile un'opzione per il flashing della radio da un file locale, con un pulsante per la selezione del file del firmware locale.

## Esecuzione di aggiornamenti



## Aggiornamento delle opzioni

Se la radio non è aggiornata, l'utente:

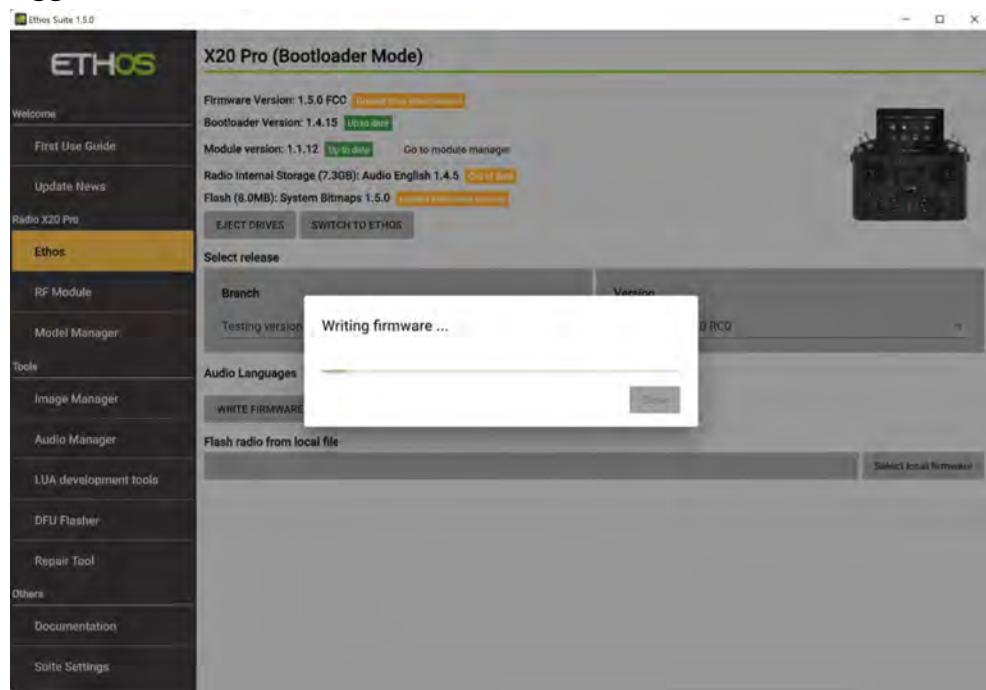
- Selezionare la release desiderata, selezionando prima il ramo desiderato, ad esempio 'Versione stabile' o 'Versione di prova', quindi selezionare la versione desiderata.
- Quindi è possibile "scrivere tutti i componenti" facendo clic sul pulsante grigio scuro di aggiornamento a destra.



In alternativa, facendo clic sull'opzione "Scrivi tutti i componenti" si apre un elenco a discesa che mostra le opzioni alternative per scrivere solo il firmware e l'i18n.

(necessari per l'esecuzione del firmware), del bootloader o dei file bitmap audio o di sistema.

### Aggiornamento del firmware



Selezionare l'opzione "Scrivi componenti obsoleti" o "Scrivi firmware", quindi fare clic sul pulsante grigio scuro di aggiornamento accanto all'opzione 

I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

Passaggio al bootloader

- Download del firmware...
- Copia del firmware...
- Smontaggio delle unità... (su computer Mac)
- Scrittura del firmware... (vedi schermata precedente; a questo punto anche il display della radio mostrerà l'avanzamento)
- Aggiornamento delle informazioni radio
- Aggiornamento riuscito!

### 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



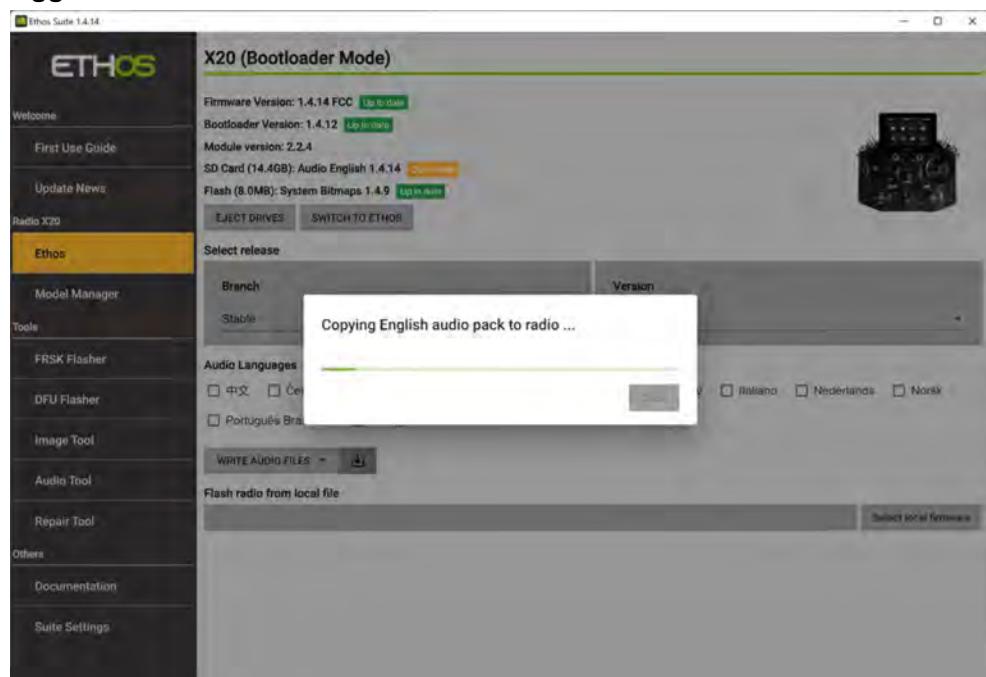
Your firmware.bin is ready.  
Just unplug the USB cable  
and the flashing will start

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 scollegare il cavo USB.

### Aggiornamento dei file audio



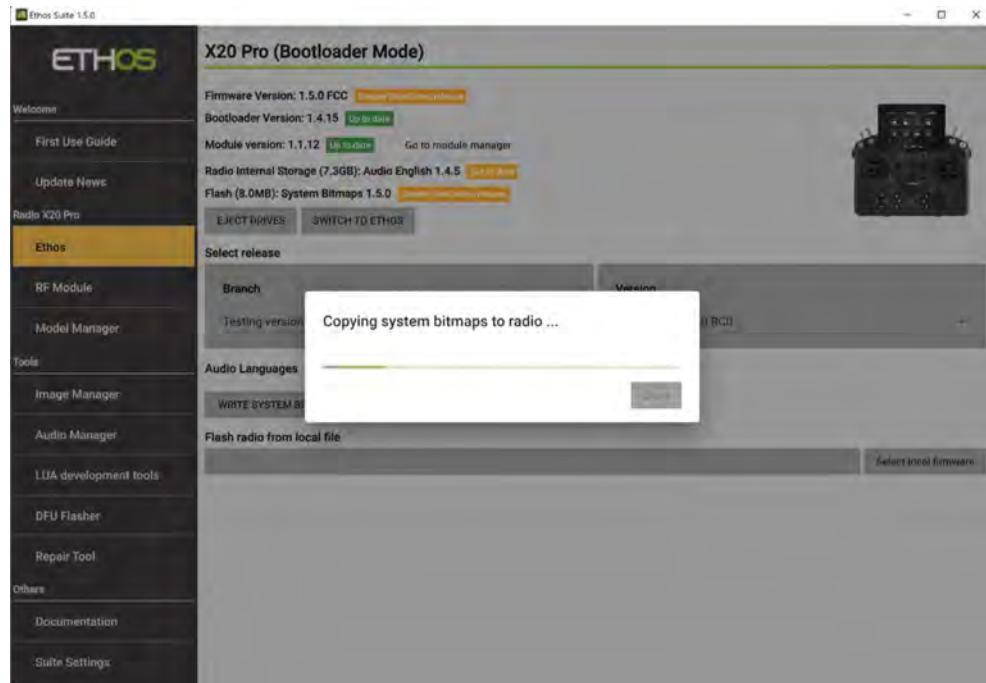
Selezionare l'opzione "Scrivi componenti obsoleti" o "Scrivi file audio",  
quindi fare clic sul pulsante grigio scuro di aggiornamento accanto  
all'opzione selezionata.



I messaggi di aggiornamento audio saranno:

- Download del pacchetto audio inglese... (o della lingua selezionata)
- Copia del pacchetto audio inglese su radio...
- Aggiornamento riuscito!

## Aggiornamento dei file *Bitmap di sistema*

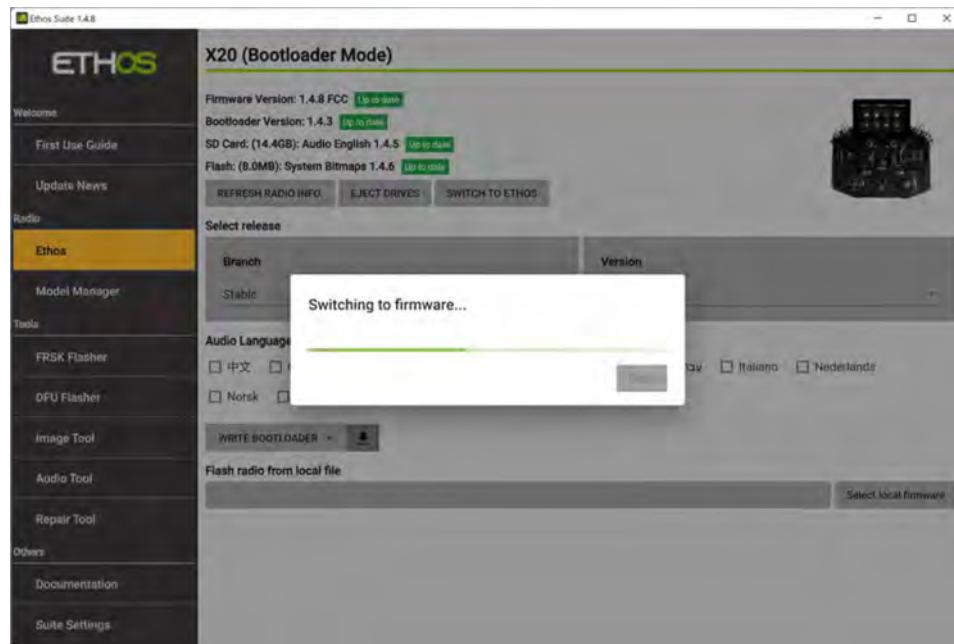


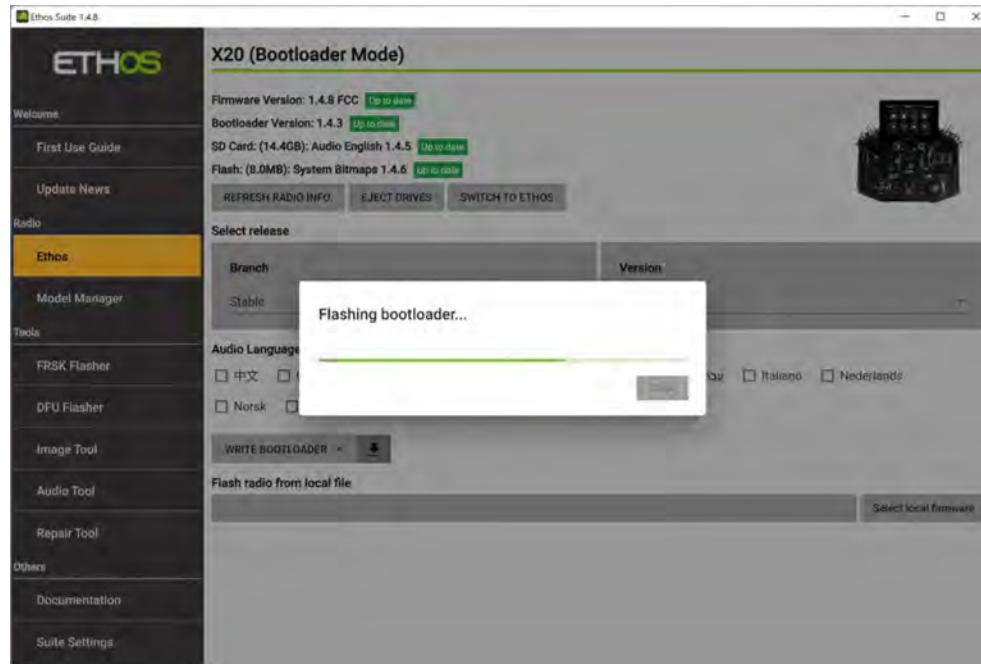
Selezzionate l'opzione 'Scrivi file bitmap di sistema', quindi cliccate sul pulsante grigio scuro di download accanto all'opzione selezionata. Ethos Suite scaricherà sulla radio l'ultima versione dei file bitmap di sistema, che verranno visualizzati nell'elenco delle versioni al termine dell'operazione. Nell'esempio precedente sono stati riscritti i file bitmap di sistema 1.4.6.

I messaggi di avanzamento dei file bitmap del sistema di aggiornamento saranno:

- Download dei file bitmap di sistema...
- Copia dei file bitmap di sistema nella radio...
- Aggiornamento riuscito!

## Aggiornamento del bootloader





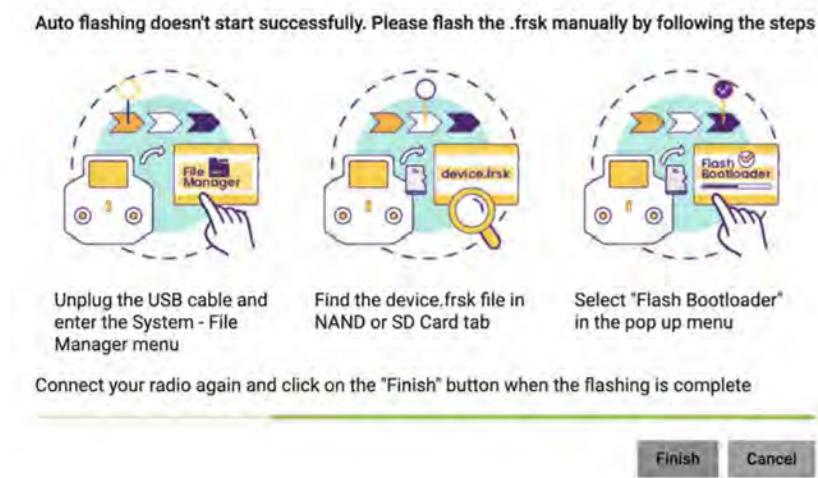
Selezzionate l'opzione 'Scrivi bootloader', quindi cliccate sul pulsante grigio scuro di download accanto all'opzione selezionata. Ethos Suite scaricherà il bootloader più recente sulla radio, che verrà visualizzato nell'elenco delle versioni al termine dell'operazione. Nell'esempio precedente è stato riscritto il bootloader 1.4.3.

I messaggi di avanzamento dell'aggiornamento del firmware saranno:

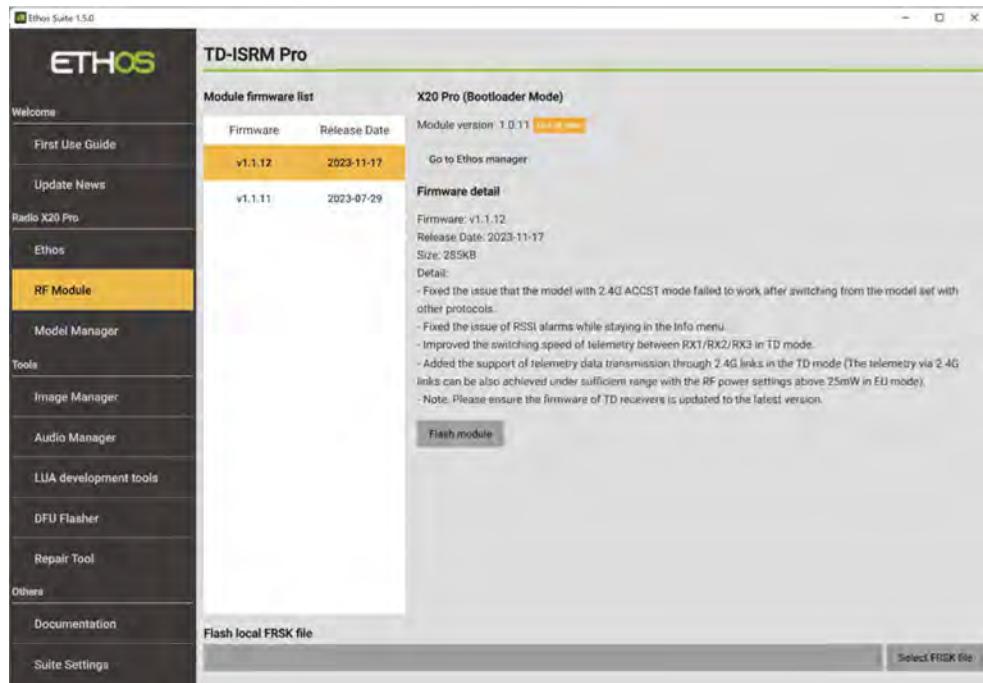
- Passare al firmware... (passa alla modalità Ethos)
- In attesa del disco...
- Copia del bootloader nella flash...
- Flashing del bootloader... (vedi schermata di esempio sopra)
- Aggiornamento riuscito!

### Aggiornamento da versioni precedenti

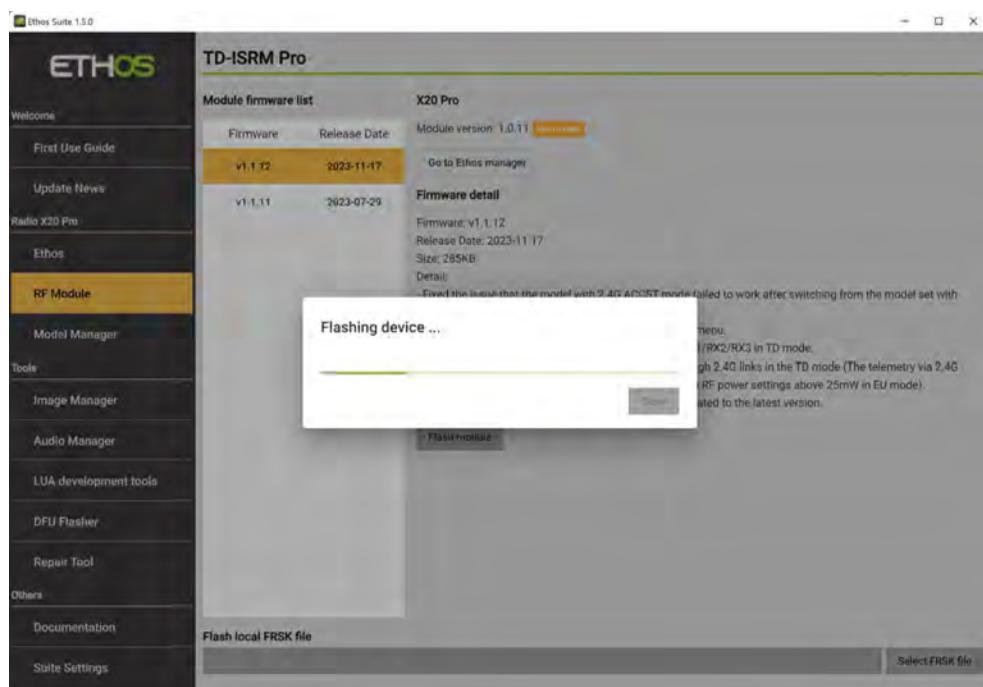
Se state aggiornando dalla versione 1.2.8 o precedente, Ethos Suite potrebbe non essere in grado di eseguire automaticamente il flash del bootloader. In questo caso, verrà visualizzata la seguente finestra di dialogo per fornire indicazioni sul completamento del flash manuale:



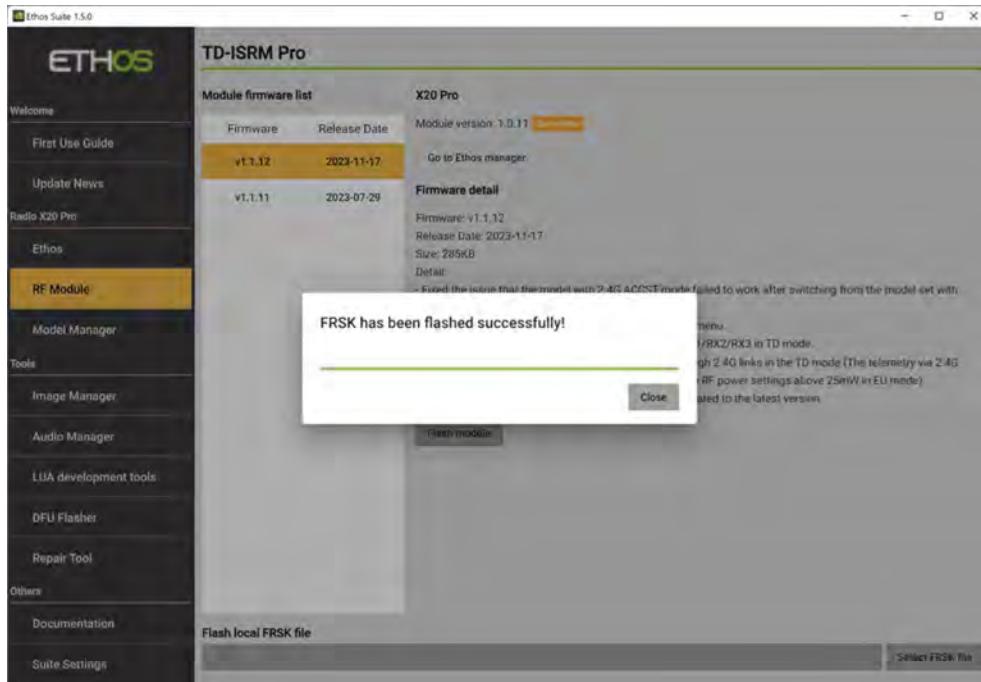
Sarebbe inoltre opportuno espellere manualmente le unità prima di scollegare il cavo USB.

**Responsabile modulo RF**

Il gestore del modulo RF viene utilizzato per aggiornare il firmware del modulo RF.



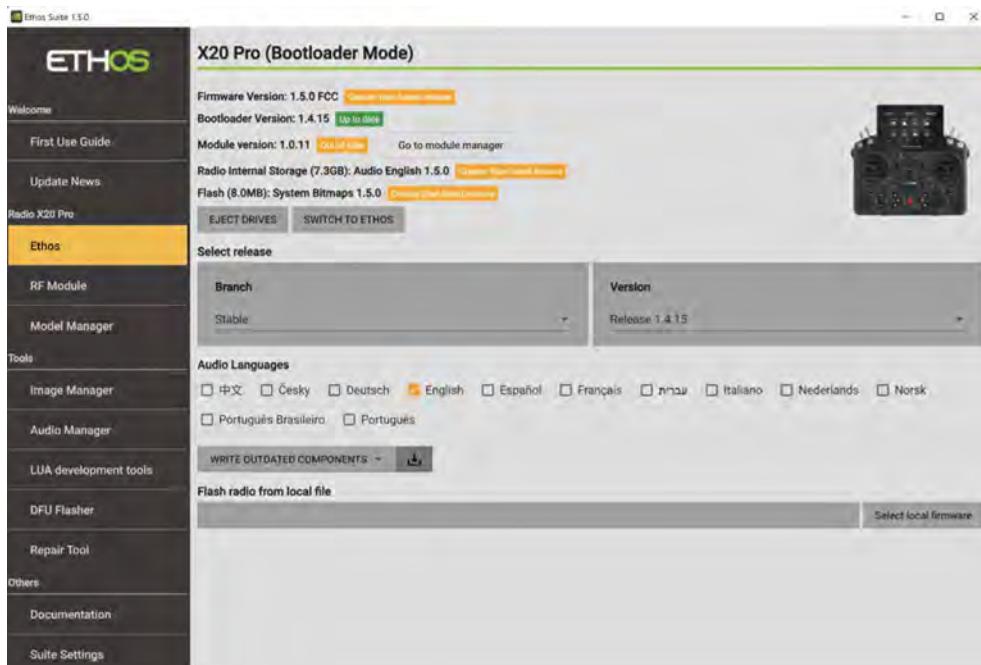
Selezionare la versione desiderata (di solito la più recente) e fare clic su 'Flash module' per scrivere il firmware nel modulo RF interno.



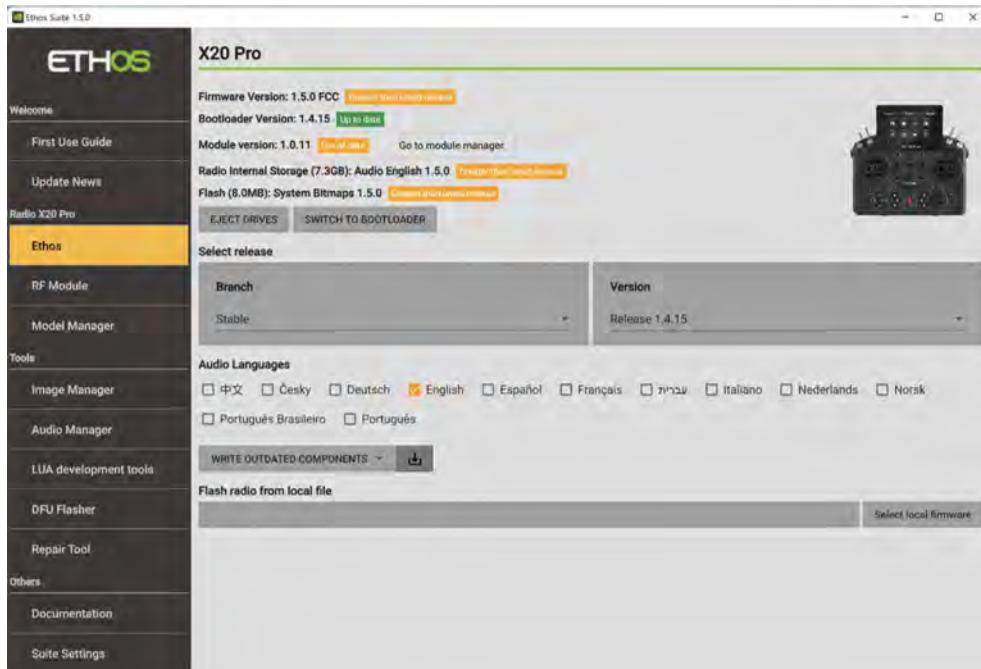
Al termine viene visualizzata la finestra di dialogo "FRSK è stato flashato con successo".

### **Modalità Ethos**

In questo modo la radio passa dalla modalità bootloader all'avvio e all'esecuzione di Ethos, con la possibilità di tornare indietro. La modalità Ethos è necessaria affinché Ethos Suite possa usare la radio come proxy e utilizzare la scheda FRSK Flasher per flashare direttamente il modulo interno o per flashare qualsiasi sensore, servo o ricevitore. Anche il bootloader può essere flashato.



Fare clic sul pulsante "Passa a Ethos" per passare alla modalità Ethos.



Viene visualizzato il messaggio "Switching to firmware", quindi la radio si riavvia in modalità Ethos e visualizza un'icona USB verde rotonda. La parte superiore della pagina passa da "X20 Pro (Bootloader Mode)" a "X20 Pro" per indicare che Ethos Suite è ora in modalità Ethos.



Si noti che il pulsante 'Passa a Ethos' è cambiato in 'Passa a Bootloader', che consente di passare nuovamente alla modalità bootloader.

In modalità Ethos, la scheda 'FRSK Flasher' nella sezione Strumenti può essere utilizzata per eseguire il flash del modulo RF interno o di qualsiasi sensore, servo o ricevitore. Per ulteriori dettagli, consultare la sezione FRSK Flasher.

### **Scollegamento della radio**

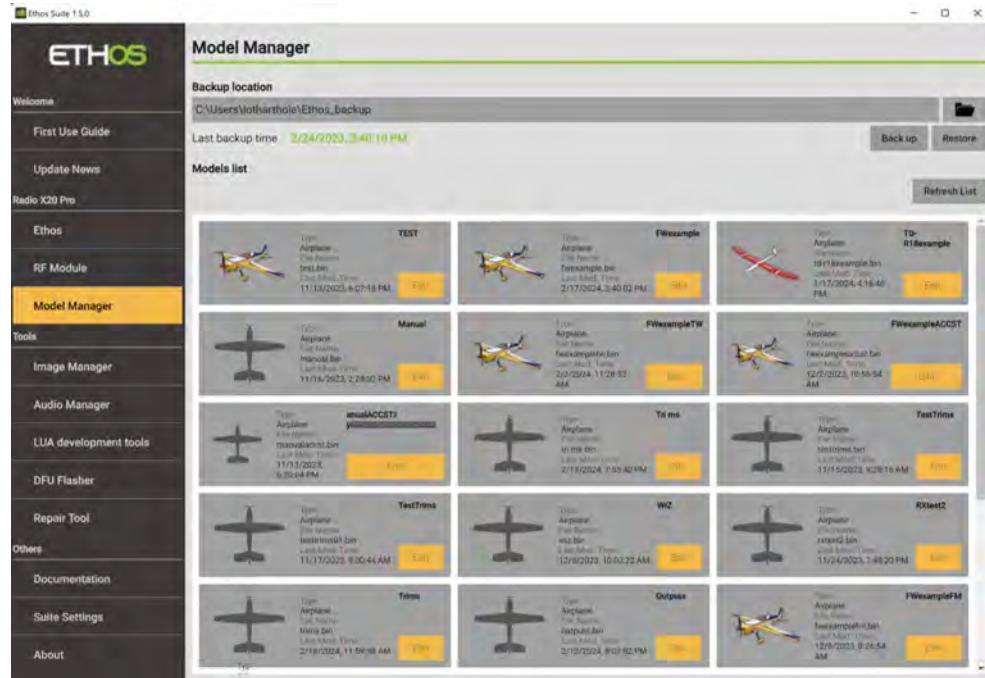
Fare clic sul pulsante "Espelli unità" per scollegare la radio.

### **Responsabile del modello**

Utilizzando il Model Manager è possibile salvare su disco un backup dei modelli e delle impostazioni della radio, oppure ripristinare sulla radio un backup precedentemente salvato. 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.

### **Attenzione!**

Il ripristino NON ripristina il firmware! Dopo aver ripristinato i modelli e le impostazioni, è necessario utilizzare Suite per riscrivere il firmware utilizzando la versione corrispondente al backup. Fare riferimento alla sezione "[Aggiornamento del firmware](#)" di cui sopra.



## **Posizione di backup**

Fare clic sull'icona della cartella per sfogliare e selezionare la posizione di backup desiderata. Il percorso di backup verrà salvato per ogni tipo di radio.

La data e l'ora dell'ultimo backup vengono visualizzate sotto la posizione.

## **Backup**

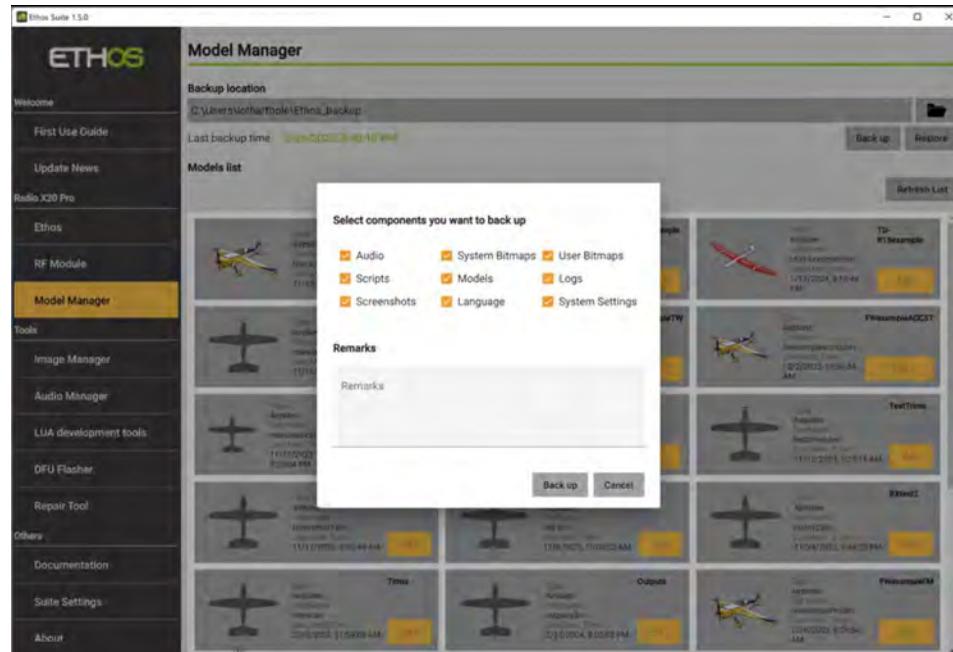
Fare clic su Backup per eseguire un backup dei file del modello sulla radio.

## **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.

## **Aggiorna l'elenco**

Fare clic su Aggiorna elenco per aggiornare l'elenco dei modelli.



Selezionare i componenti di cui si desidera eseguire il backup, ad es.

- Audio
- Script
- Screenshot
- Bitmap di sistema
- Modelli (include i file di testo della Checklist definiti dall'utente e memorizzati nella cartella Modelli)
- Lingua
- Bitmap utente
- Registri
- Impostazioni di sistema

Backing up...

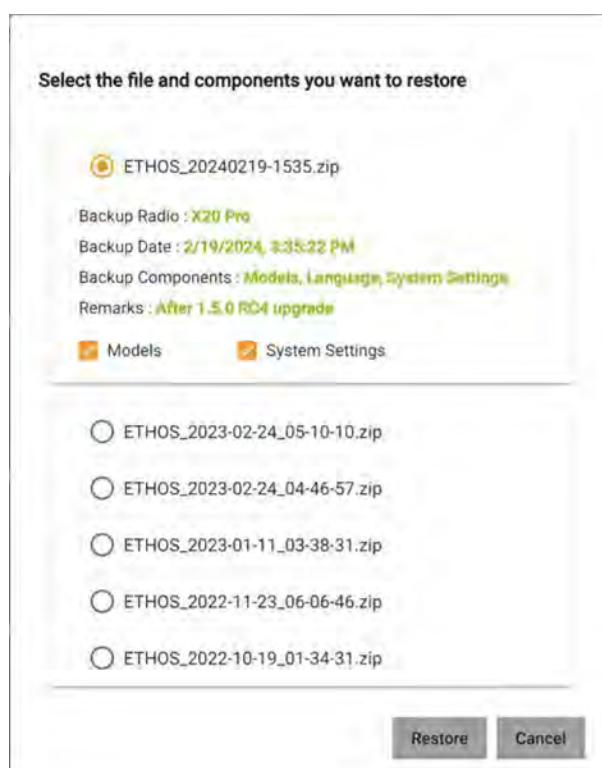
F:/audio/V-SciFi.wav



**Backup completed**

Backup file written to ETHOS\_2022-11-23\_06-06-46.zip

OK



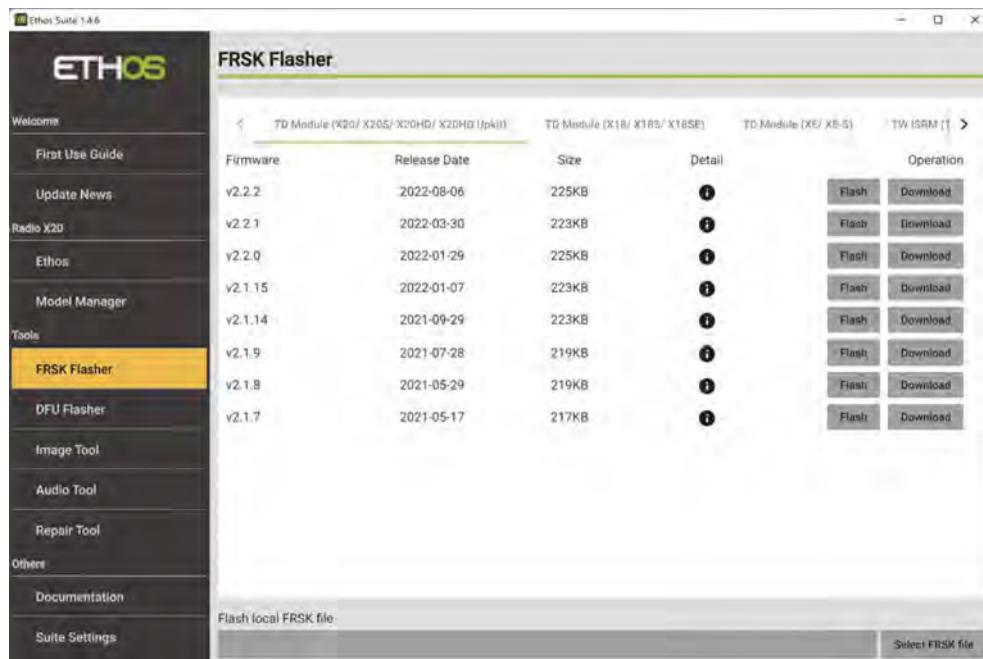
## Sezione Strumenti

La sezione Strumenti comprende:

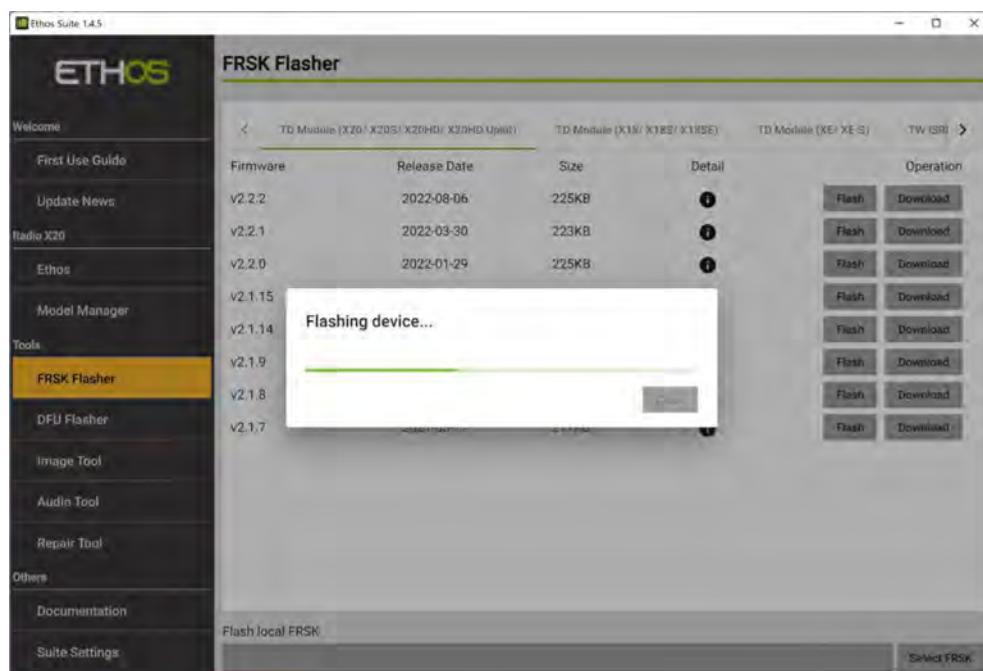
- Il gestore di immagini per la conversione delle immagini in formato ETHOS.
- Il gestore audio per la conversione dei file audio in formato ETHOS.
- Strumenti di sviluppo Lua.
- La scheda DFU Flasher. Fare riferimento alla sezione DFU Flasher riportata di seguito.
- Lo strumento di riparazione serve a riparare la memoria NAND delle radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS.
- La scheda FRSK Flasher per il flashing dei moduli.

## Lampeggiatore FRSK

### Modulo interno Flash

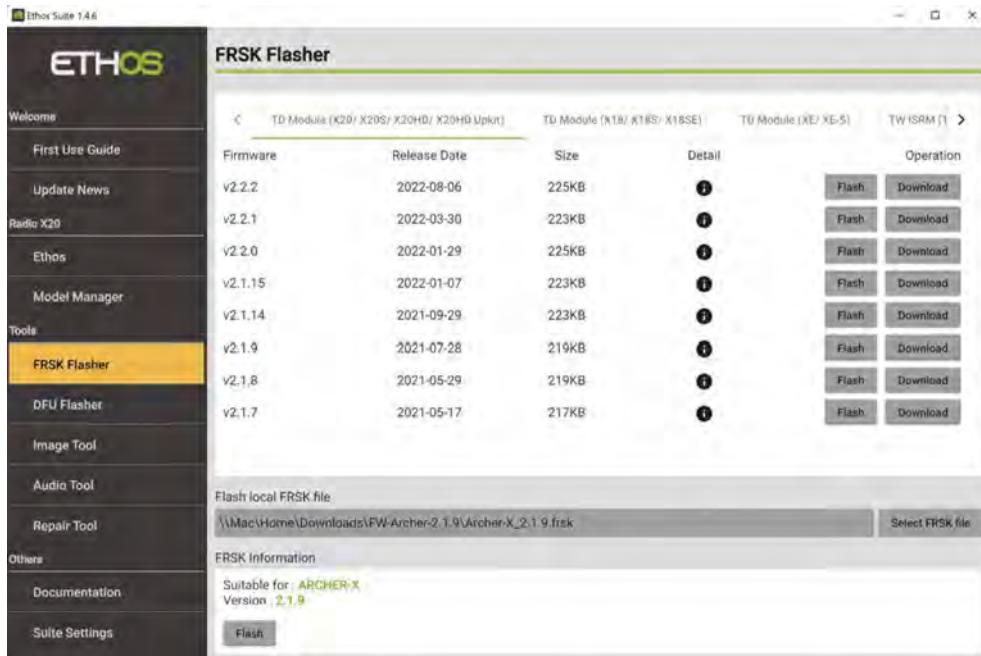


La scheda FRSK Flasher viene utilizzata per eseguire il flash del modulo RF interno o utilizza la radio come proxy per eseguire il flash di qualsiasi sensore, servo o ricevitore direttamente da Ethos Suite.



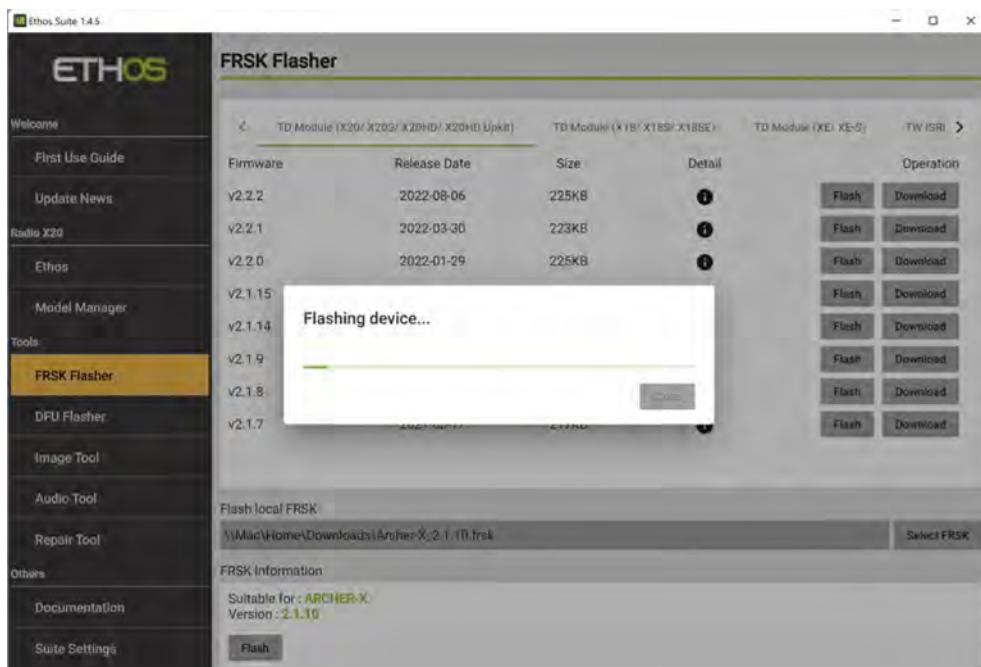
Nell'esempio precedente, è stato cliccato il pulsante 'Flash' sulla riga V2.2.2 per il modulo TD interno per eseguire il flash del modulo TD. Se Suite non riesce a determinare la versione corrente di un modulo, può chiedere di confermare la versione da flashare.

### **Flash di un sensore, di un servo o di un ricevitore.**

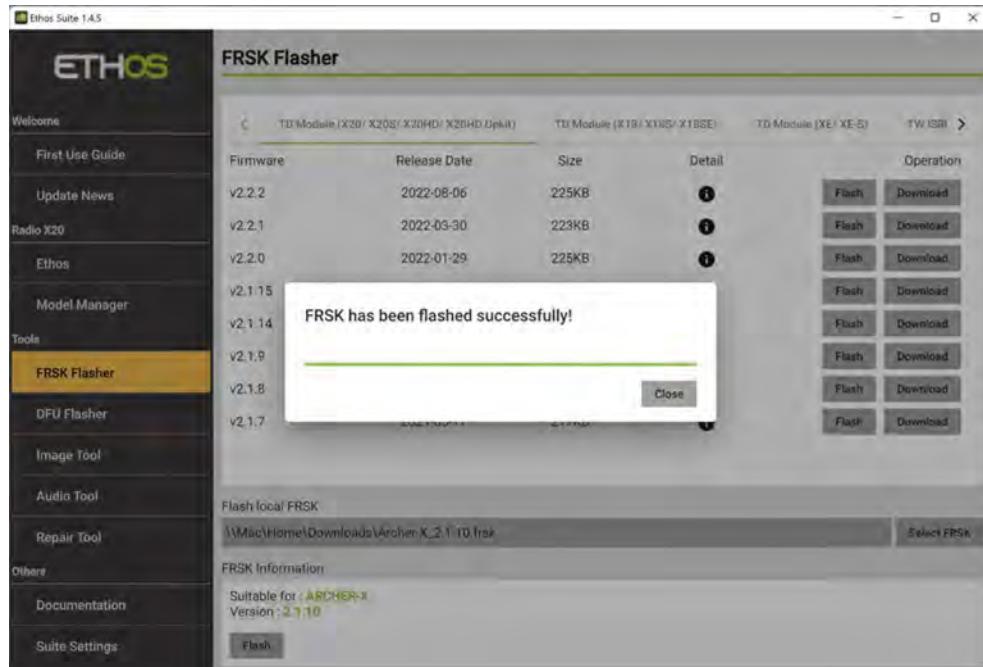


Nella sezione inferiore, fare clic sul pulsante "Select FRSK" (Selezione FRSK), quindi sfogliare per selezionare un file .frsk precedentemente scaricato da flashare.

Nell'esempio sopra riportato, la finestra di dialogo conferma che è stato selezionato un aggiornamento per un ricevitore Archer-X, versione 2.1.10.



Fare clic sul pulsante "Flash" per avviare il flashing. Viene visualizzata la barra di avanzamento "Flashing device".



Seguito da "FRSK lampeggia con successo". Fare clic su "Chiudi" per continuare.

### Strumento immagine

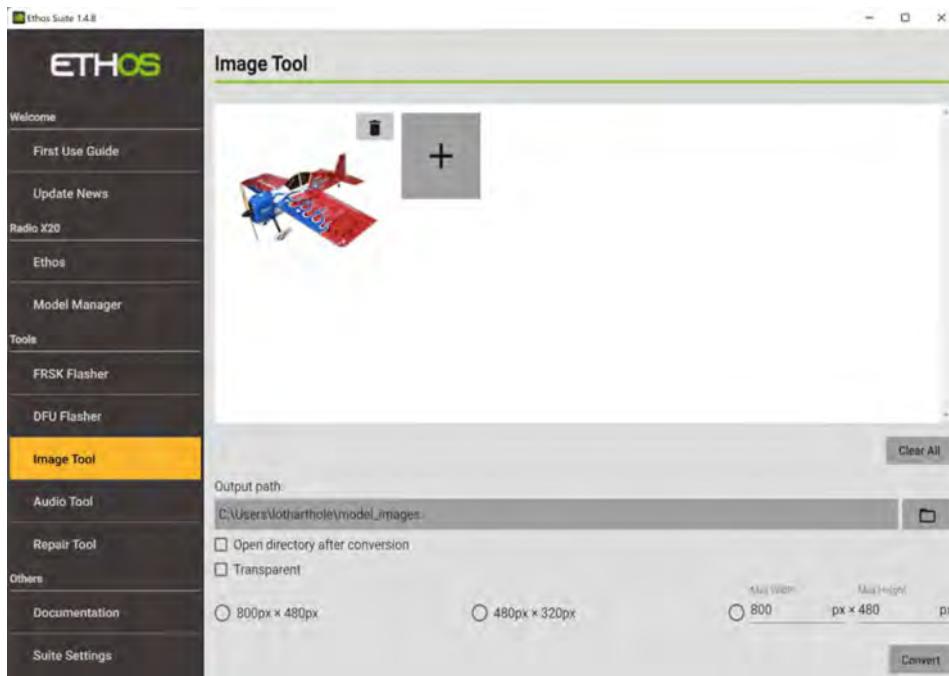
Lo strumento Immagine converte le immagini nel seguente formato:

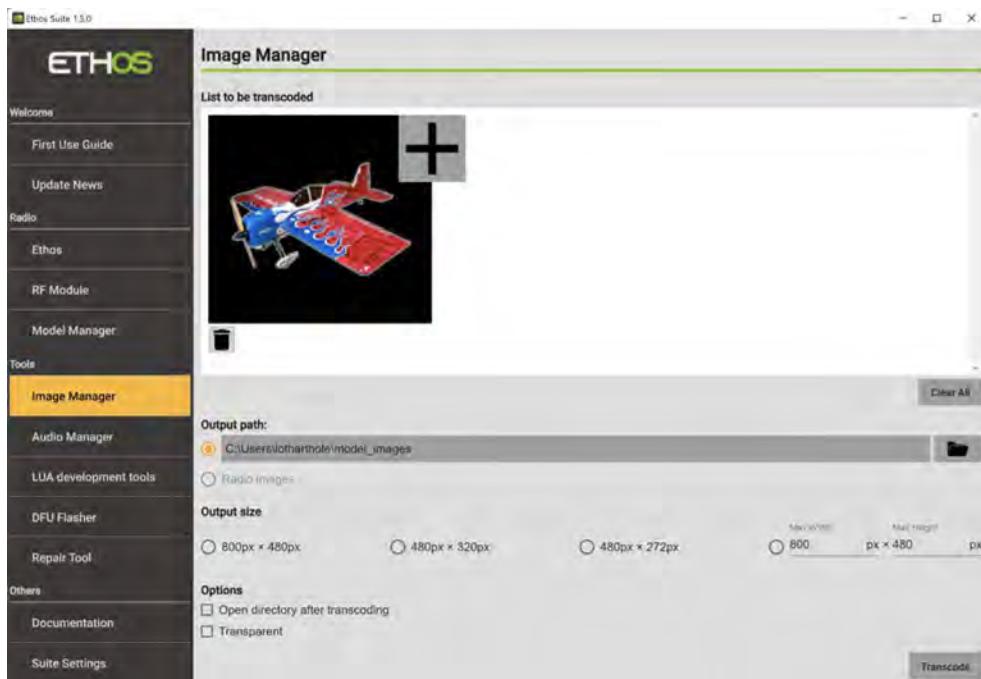
Dimensioni: Come specificato dall'utente, ma mantenendo il rapporto d'aspetto. Formato: BMP a 32 bit

Spazio colore: RGB

Canale alfa: Aggiungerà l'alfa solo se necessario, se l'opzione è selezionata.

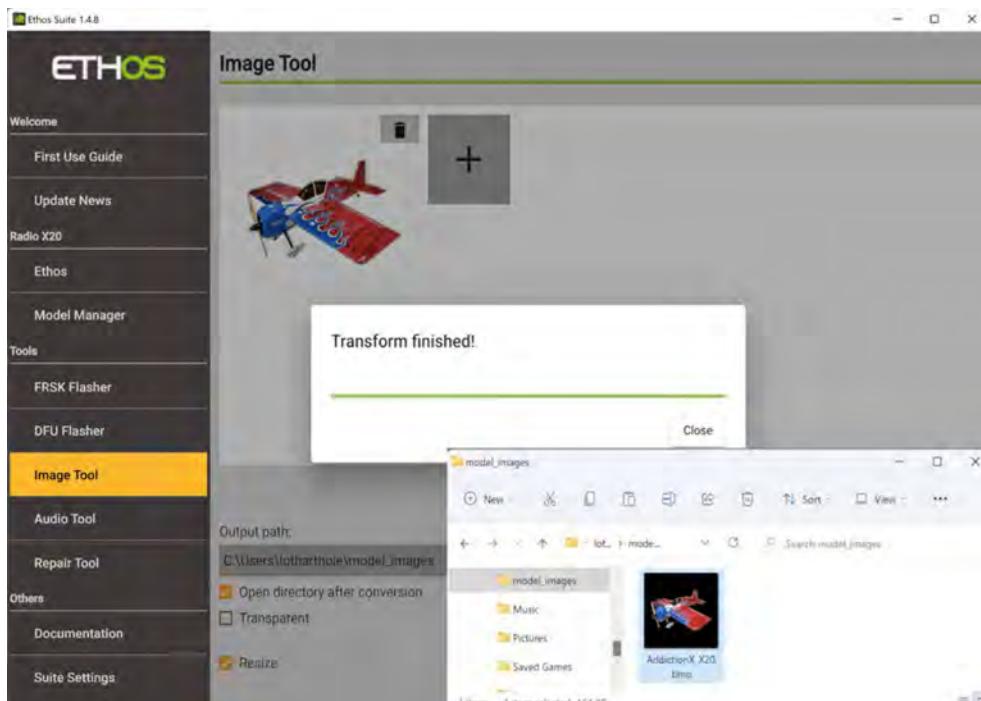
Si noti che le immagini del modello per X20 sono 300x280 pixel e per X18 sono 180x168. Le immagini a schermo intero per X20 sono 800x480 pixel e per X18 sono 480x320.

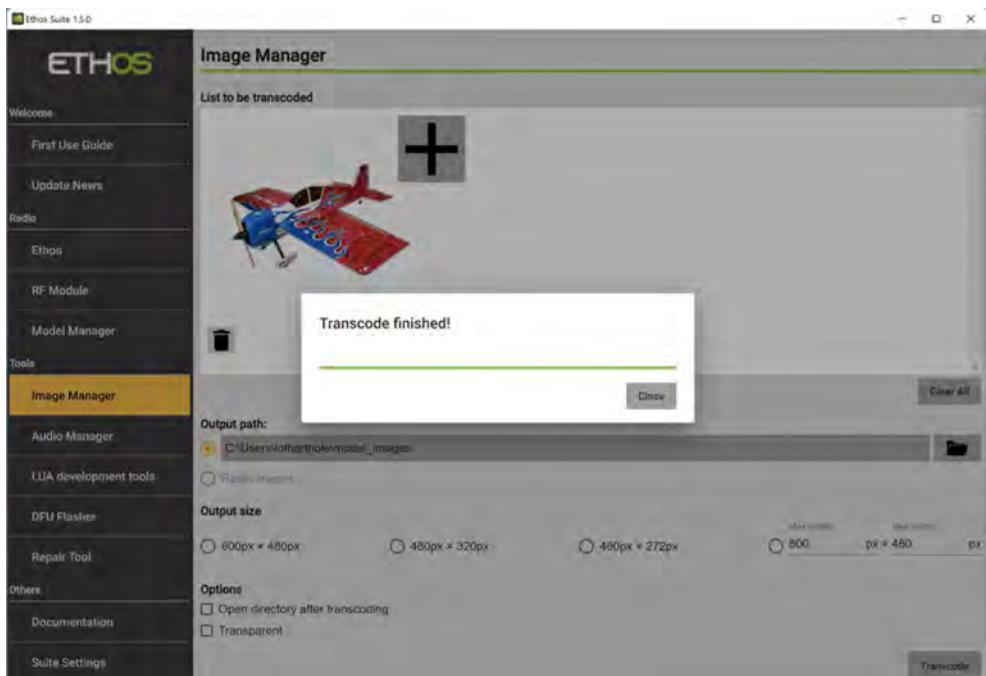




Fare clic sul pulsante '+' per sfogliare e selezionare l'immagine da convertire. È possibile aggiungere altre immagini all'elenco. Il formato TIFF non è supportato.

Selezionare quindi il percorso di output, 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.



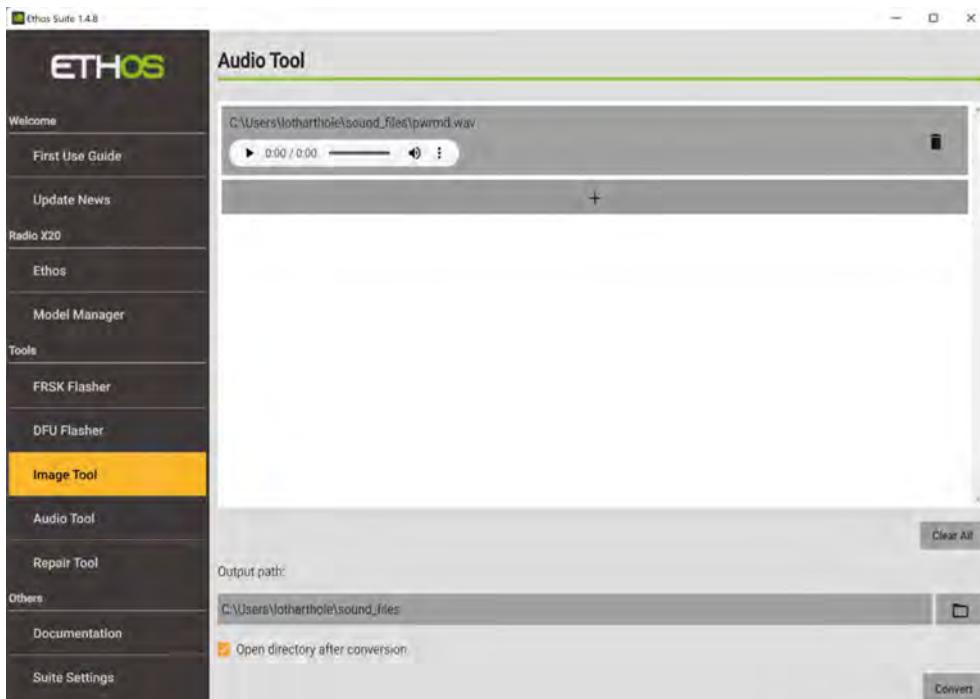


Esempio di conversione completata.

### **Strumento audio**

Lo strumento Audio converte i file audio nel seguente formato:

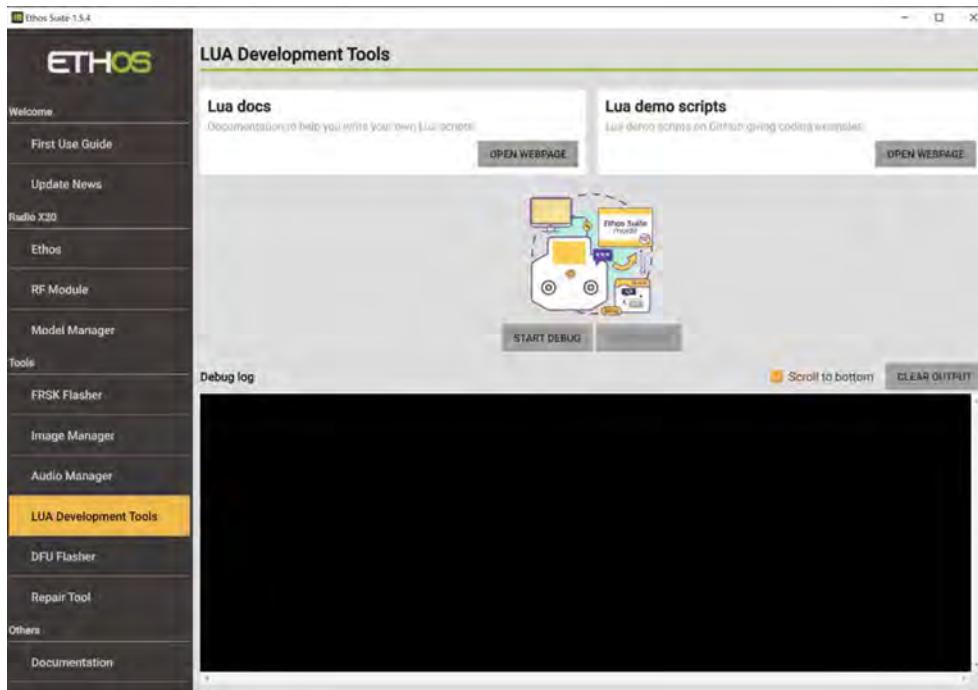
Formato: PCM  
 lineare Frequenza di campionamento:  
 32kHz Canali: 1  
 (mono)  
 Bit per campione: 16 bit, low endian (pcm\_s16le)



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.

## Strumenti di sviluppo Lua

Questa sezione consente di visualizzare la documentazione Ethos Lua e di accedere agli script demo Lua, oltre a fornire un terminale per il debug.



### Documenti Lua

Fornisce un link alla guida di riferimento di Ethos Lua.

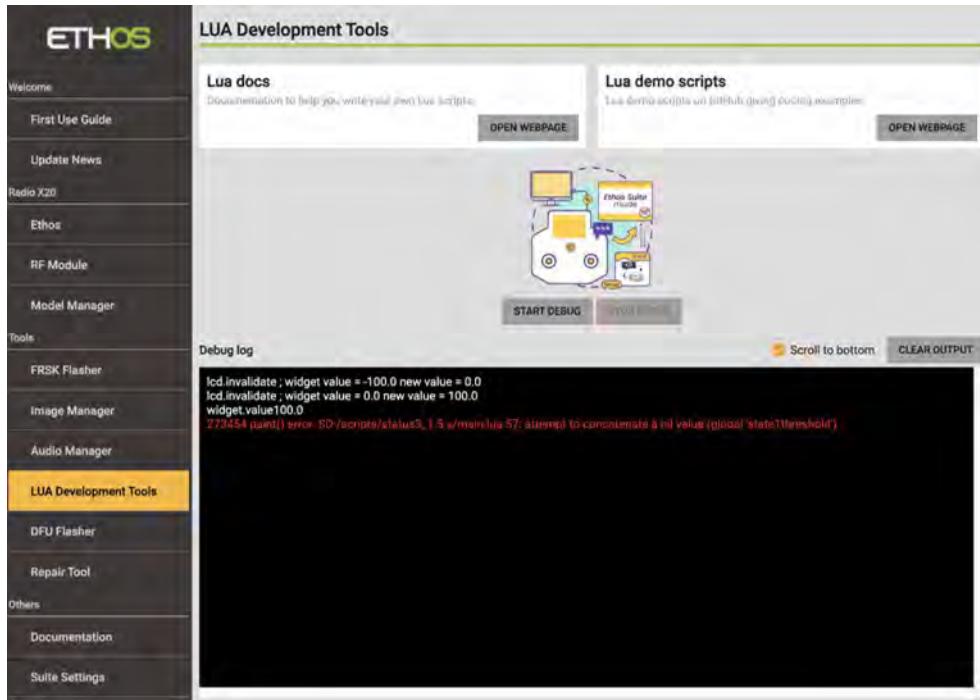
Per ulteriori informazioni e per gli script e i widget utente, consultare il thread [FrSky - ETHOS Lua Script Programming](#) su rcgroups.

### Script dimostrativi Lua

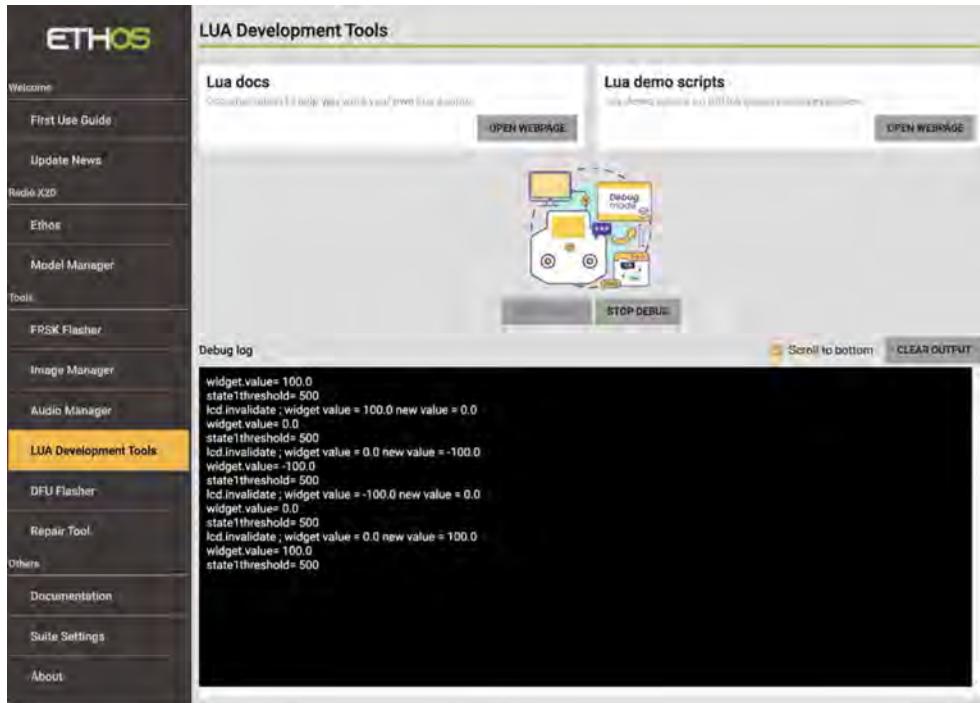
Questo pulsante apre la pagina web della comunità Ethos-Feedback su Github, dove si trovano i link ad alcuni script demo Lua che forniscono esempi di codifica.

### Debug

La funzione di debug fornisce una finestra di log di debug per visualizzare le tracce di debug Lua inviate a USB-Serial mentre la radio è in modalità seriale.



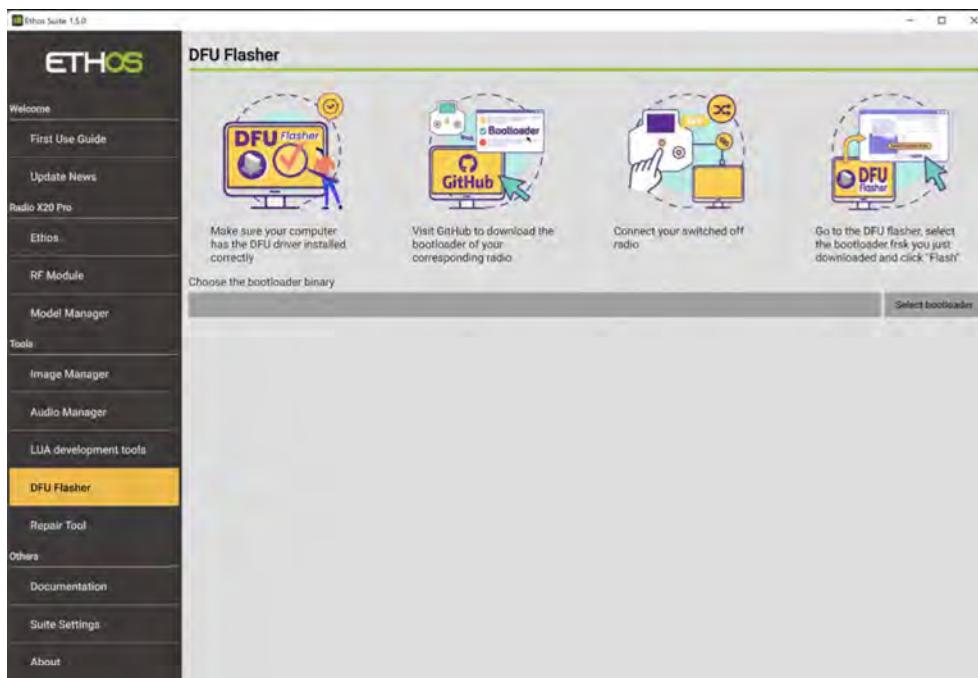
1. Per prima cosa si collega il trasmettitore a Suite come di consueto.
2. Passare alla modalità Ethos. Ora è possibile modificare il lua direttamente sul tx, utilizzando Windows Explorer o macOS Finder e il proprio editor di codice preferito.
3. Aprire la scheda Strumenti di sviluppo Lua.
4. Cliccando su "START DEBUG", il trasmettitore passa in "modalità debug", cioè in modalità seriale.
5. Il trasmettitore si riavvia e reinizializza gli script lua. Tutte le uscite di stampa degli script lua attivi nel modello vengono inviate alla finestra del terminale integrato di Suite tramite la modalità seriale.
6. Se viene rilevato un problema o un errore, lo strumento dev viene utilizzato per tornare alla modalità Ethos facendo clic su 'STOP DEBUG'.
7. Lo script lua può essere modificato nuovamente



8. L'errore mostrato nell'esempio precedente è stato risolto e il funzionamento normale può essere confermato.

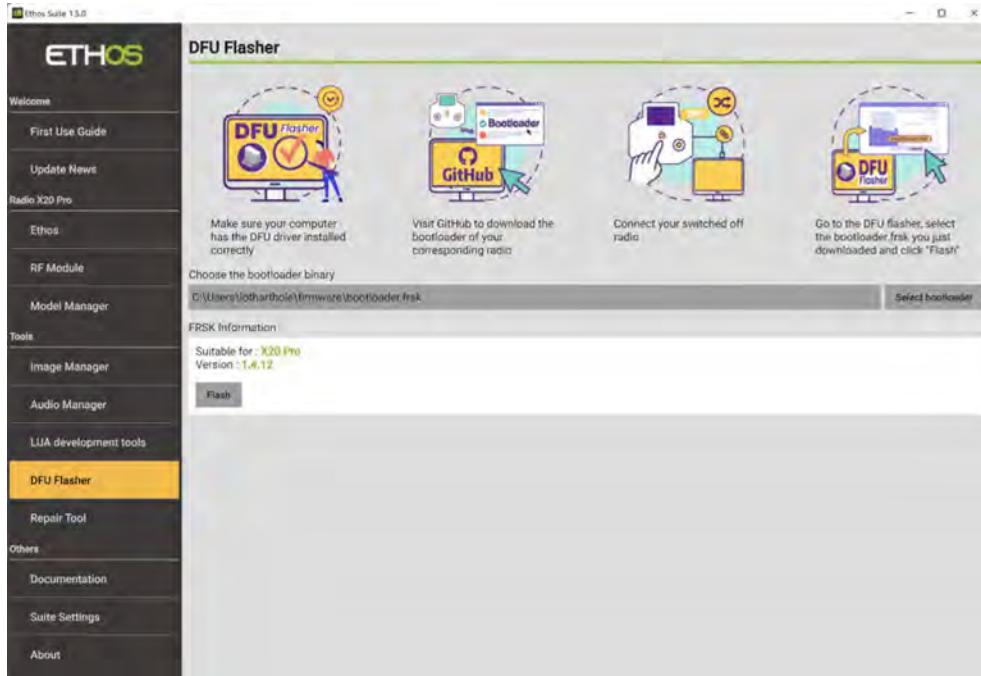
### Lampeggiatore DFU

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.

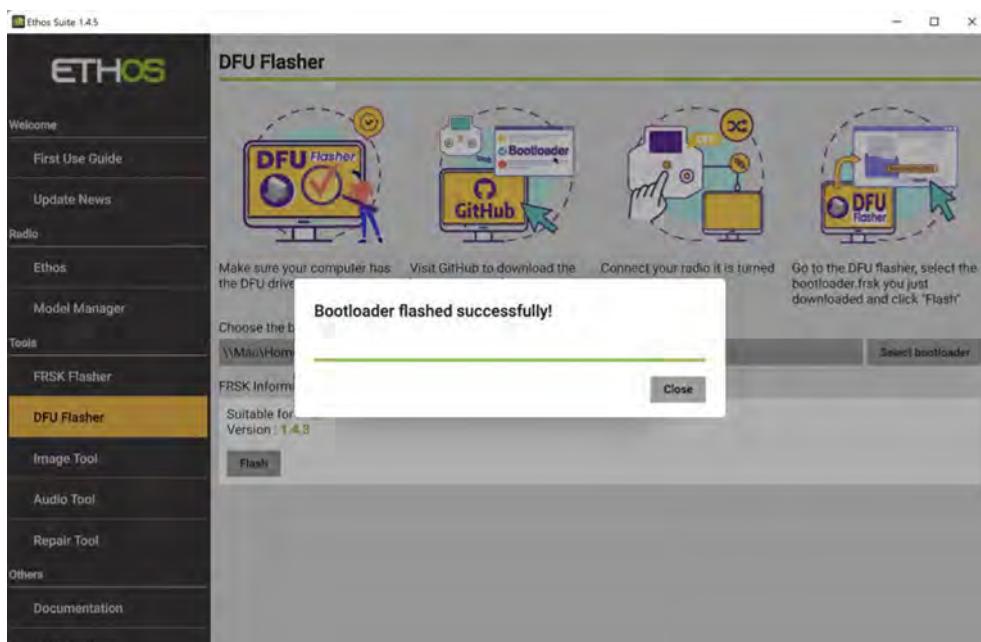


Fare clic sulla scheda "DFU Flasher".

Fare clic sul pulsante "Select Bootloader" per cercare il file bootloader scaricato e selezionarlo.

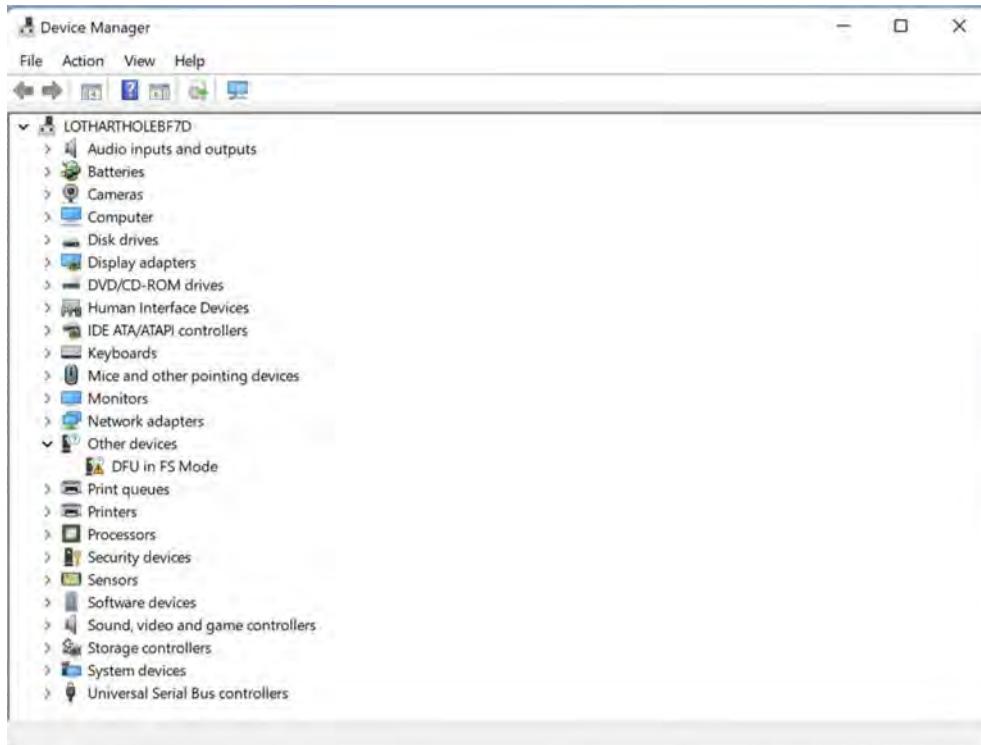


Ethos Suite valuterà il file selezionato e ne valuterà la versione e l'idoneità.



Collegare ora la radio spenta al PC con un cavo USB. Fare clic sul pulsante 'Flash' per eseguire il flash del bootloader selezionato. Una volta completato, il programma segnalerà l'esito positivo.

In caso di errore "La connessione radio non viene rilevata!", è necessario installare il driver DFU corretto. Sulla maggior parte dei PC Windows 10 o successivi, i sistemi Tandem si collegano utilizzando il driver DFU USB predefinito di Windows e sono pronti per il flash del bootloader. Tuttavia, gli aggiornamenti di Windows spesso sostituiscono i driver con driver generici che potrebbero non funzionare con la radio.

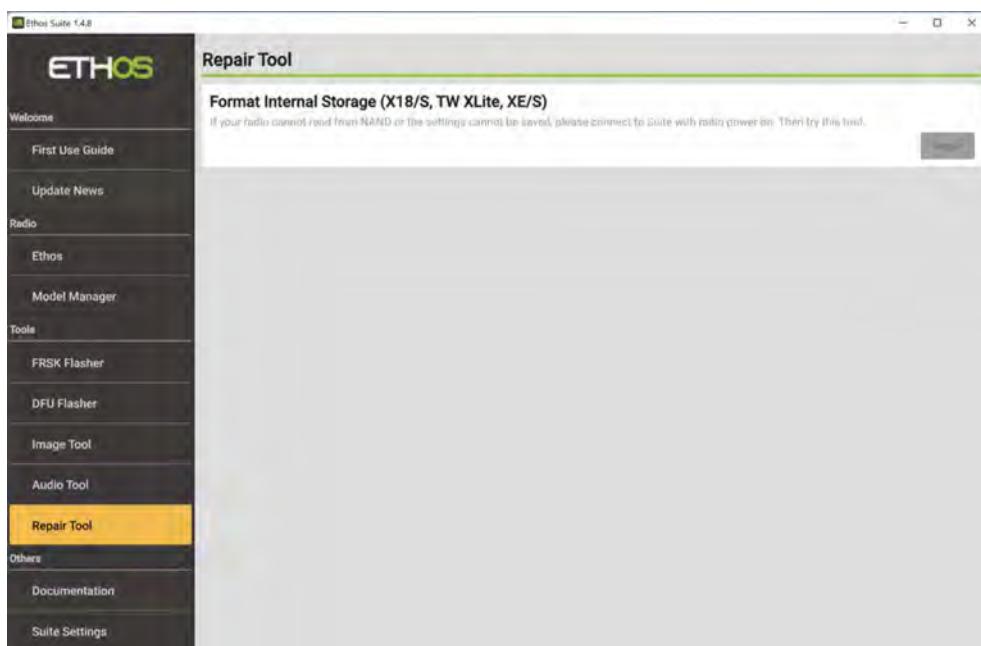


Controllare Gestione periferiche per verificare se il dispositivo DFU (cioè la radio) è riconosciuto e funziona. In questo caso è possibile utilizzare programmi come Impulse Driver Fixer per correggere il driver. Può essere scaricato da <https://impulserc.com/pages/downloads>. Per ulteriori informazioni, consultare anche questo post sull'[aggiornamento di Ethos Suite](#).

Nota per gli utenti di Horus X10: Windows 10 non installa di default il driver del dispositivo USB STM32bootloader necessario per i sistemi Horus. È necessario installarlo con un programma come Impulse Driver Fixer o Zadig.

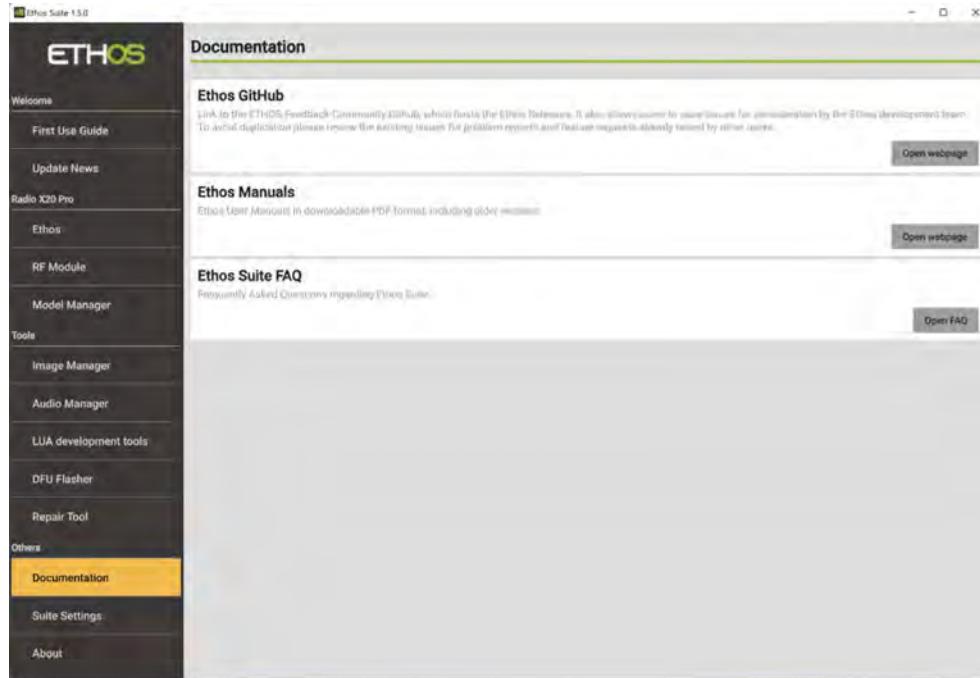
### **Strumento di riparazione**

Lo strumento di riparazione è destinato alle radio X18/S, TW Lite, XE, X20 Pro/R/RS. Se la radio non riesce a leggere la NAND o le impostazioni non possono essere salvate, questo strumento riformatterà la memoria interna.



## Sezione Altri

### Documentazione



La sezione della documentazione contiene collegamenti alla comunità Ethos-Feedback su Github, ai manuali Ethos e alle FAQ della suite Ethos.

#### Ethos Github

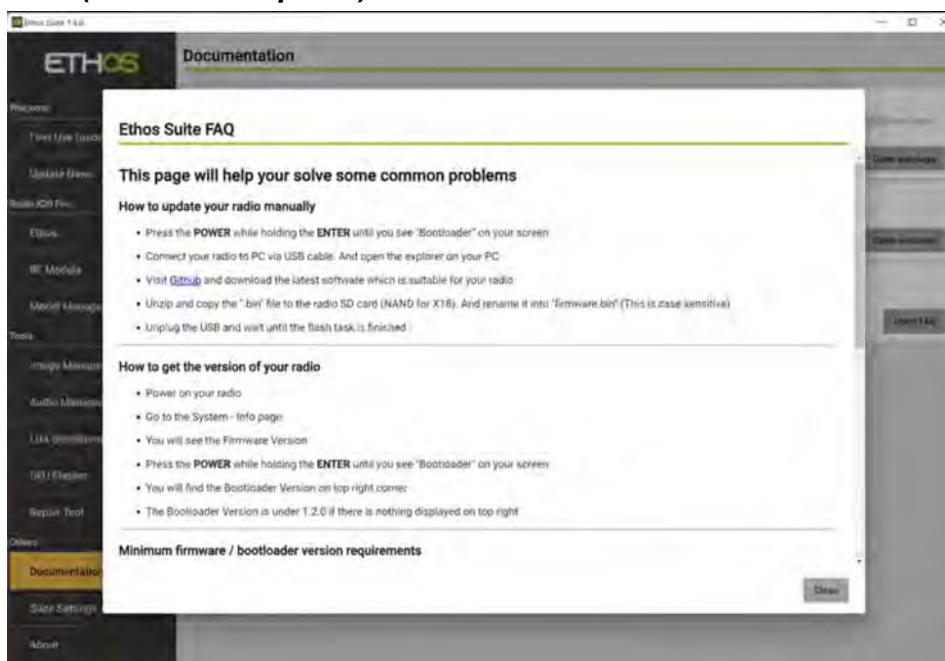
Il pulsante aprirà la pagina web della Comunità Ethos-Feedback su Github, dove potrete accedere alle release di Ethos o sollevare un problema se ritenete di aver trovato un bug.

Tuttavia, per evitare duplicazioni, si prega di effettuare una ricerca tra i problemi esistenti prima di inviarli.

#### Manuali Ethos

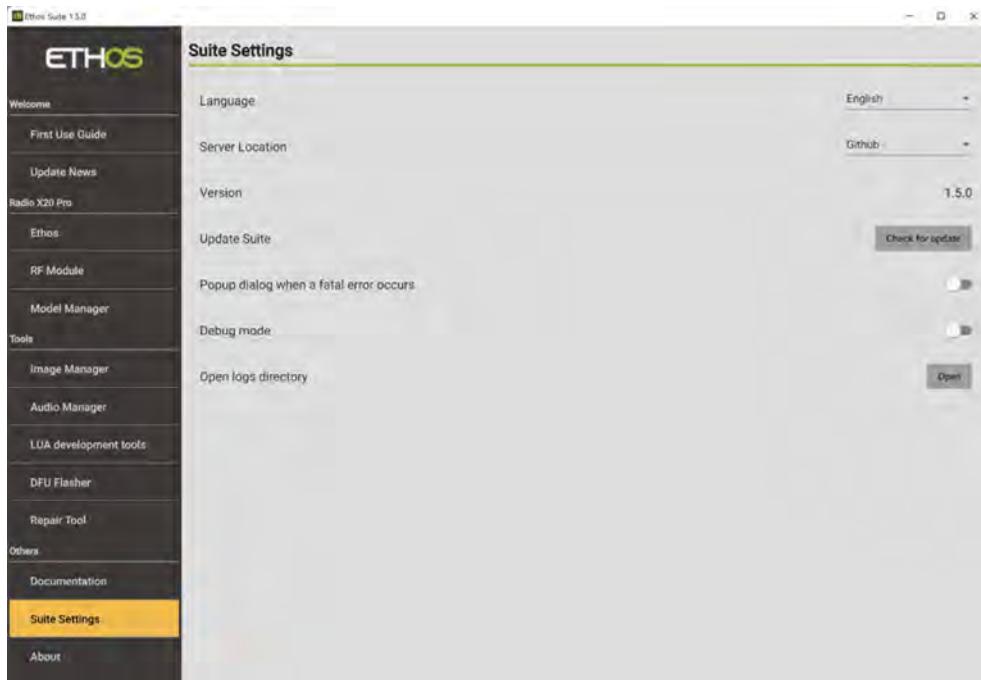
Il manuale Ethos attuale può essere scaricato qui.

#### FAQ (Domande frequenti)



La sezione FAQ fornisce risposte alle domande più frequenti.

## Impostazioni della suite



### Lingua

La lingua della suite può essere selezionata tra ceco, tedesco, inglese, spagnolo, francese, ebraico, italiano, olandese, norvegese, portoghese, sloveno e cinese.

### Posizione del server

La posizione del server può essere Github o il server FrSky.

### Versione

Viene visualizzata la versione corrente della Suite.

### Suite di aggiornamento

Fare clic sul pulsante per verificare la presenza di aggiornamenti della Suite.

### Finestra di dialogo a comparsa quando si verifica un errore fatale

È possibile attivare o disattivare una finestra di dialogo a comparsa quando si verifica un errore fatale.

### Debug

La modalità Suite Debug registra tutte le tracce (non solo gli arresti anomali) in Suite.

### Aprire la directory dei log

La directory dei registri degli arresti anomali può essere ispezionata.

## Circa

Una pagina di riconoscimento per tutti i componenti riutilizzati.

