

PC / Mac

DVD
ROM

Laminar
Research



AEROSOFT®

FLIGHT SIMULATOR
XPLANE11



www.pegi.info

Manuale Italiano
Global - Professional

02/09/2020 versione 11.50

Traduzione in italiano e conversione in PDF del manuale in inglese X-Plane 11 HTML installato nella directory:

X-Plane 11/Instructions/X-Plane Manual.html

Incluso nell'installazione

Traduzione by Koryo 10/01/2021

16/11/2020

Sommario

i.	X-Plane 11 Manuale desktop	7
ii.	Informazioni su questo manuale	7
1.	Informazioni su X-Plane	8
	Panoramica	8
	Cosa include X-Plane	9
	Informazioni sulle versioni del simulatore X-Plane	10
	X-Plane 11 Global	11
	X-Plane 11 Professional	11
2.	Guida Rapida	12
	Installazione di X-Plane	12
	Lancio di X-Plane per la prima volta	14
	Configurazione delle funzioni essenziali del Yoke/Joystick	14
	Configurazione di un volo	16
	Aggiornamento della tua copia di X-Plane	17
3.	Preparazione e installazione	18
	Requisiti di sistema	18
	Display hardware	18
	Driver grafici	19
	Aggiornamento dei driver grafici in Windows	19
	Aggiornamento automatico	19
	Aggiornamento manuale	20
	Requisiti del driver grafico in Linux	20
	Selezione dell'hardware di controllo del volo	20
	Joystick	21
	Yokes	21
	Pedali del timone	21
	Altre considerazioni	21
	Installazione di X-Plane	22
	Installazione da DVD	22
	Considerazioni speciali per utenti Mac	24
	Considerazioni speciali per utenti Windows Vista e 7	24
	Installazione tramite download digitale	24
	Considerazioni speciali per gli utenti del download digitale	26
	Avvio di X-Plane	27
	Avviare X-Plane per la prima volta	27
4.	Configurazione e ottimizzazione di X-Plane	28
	Uso generale dell'interfaccia X-Plane	28
	Configurazione dei controlli di volo	29
	Configurazione degli assi di controllo	29
	Assegnazione di funzioni ai pulsanti	31
	Controllo della sensibilità del joystick e della stabilità dell'aereo	33
	Aggiunta di apparecchiature speciali	34
	Configurazione delle scelte rapide da tastiera	34
	Profili di joystick e tastiera	35
	Configurazione delle opzioni di rendering	36
	Visualizzazione del frame rate	37
	Impostazione delle opzioni di rendering	38
	Impostazione delle opzioni di rendering per le migliori prestazioni	40
	Regolazione delle impostazioni della CPU	40
	Regolazione delle impostazioni della GPU	40
	Modifica del numero di altri aerei	41
	Configurazione del monitor	41
	Configurazione del suono	42
	Impostazione della lingua	42
	Aggiornamento di X-Plane	42
	Utilizzo di X-Plane Beta	43

	Disinstallazione di X-Plane	44
	Consentire a X-Plane di passare attraverso il firewall	44
	Espandere X-Plane	44
	Aggiunta di aerei	45
	Aggiunta di uno scenario	45
	Il gateway per lo scenario dell'aeroporto	46
	Installazione dei plug-in	46
5.	Volo in X-Plane	47
	Configurazione del tuo volo	47
	Scegliere e personalizzare un aereo	48
	Scegliere un aeroporto o una posizione	48
	Altri modi per scegliere una posizione	49
	Cambiare l'ambiente	49
	Impostazione del meteo	49
	Personalizzazione meteo avanzata	49
	Download del meteo reale da Internet	52
	Crea i tuoi file meteo personalizzati	52
	Impostare la data e l'ora	53
	Come volare	54
	Scuola di volo	54
	Decollare	54
	Atterrare	55
	Utilizzo degli strumenti e dell'avionica	55
	Una nota sulla sintonizzazione radio	55
	Utilizzo delle viste	56
	Utilizzo della funzione Quick Look	58
	Lascia che X-Plane piloti il tuo aereo	59
	Ottenere aiuto rapido	60
	Salvataggio e condivisione del volo	60
	Creazione di una situazione riutilizzabile	61
	Creazione di un replay	61
	Creazione di un video	62
	Acquisizione di uno screenshot	62
	Visualizzare e riprodurre il tuo volo	63
	Visualizzazione del percorso intrapreso dal tuo aereo	63
	Utilizzo del replay integrato	64
	Riproduzione di un volo da un Flight Data Recorder (FDR)	64
	Visualizzare il "dietro le quinte" dei modelli di volo	64
6.	Simulazione avanzata in X-Plane	67
	Tenere un diario di bordo	67
	Lavorare con il controllo del traffico aereo	67
	Procedura dettagliata di Seattle ATC	68
	Utilizzo della Check List	70
	Modifica dei possibili danni dell'aereo	70
	Impostare peso, bilanciamento e carburante	70
	Simulazione di guasti alle apparecchiature	71
	Abilitare una scia di fumo	71
	Accelerare la simulazione	72
	Rullare in modo più accurato	72
	Realtà virtuale	72
	Controlli e manipolatori	73
	Utilizzo del mouse in VR	75
	Risoluzione dei problemi	76
7.	Navigazione, pilota automatico e volo sugli strumenti	77
	Navigazione	77
	Utilizzo delle mappe di navigazione di X-Plane	77
	Mezzi di navigazione moderni	79
	Navigazione NDB	79

	Navigazione VOR	79
	Navigazione ILS	82
	Navigazione GPS	82
	Volare con gli strumenti	83
	Giroscopi e loro applicazione in volo	83
	Gli strumenti di volo primari	84
	Effettuare un avvicinamento strumentale con X-Plane	85
	Trovare le frequenze	85
	Configurazione di CDI o HSI	86
	Volare in avvicinamento	86
	Utilizzo di X-Plane GPS	87
	Accendere e spegnere l'autopilota	89
	Utilizzo dei controlli	90
	Direzione, Quota, Velocità Verticale, Mantenimento Velocità	
	Cambio del Livello di Volo e Acceleratore Automatico	90
	Localizer e glide Slope	92
	Volare su un ILS usando LOC e G/S	93
	Volare con un piano FMS	93
8.	Situazioni speciali in X-Plane	96
	Utilizzare una postazione istruttore (IOS - Instructor Operation Station) per l'addestramento al volo	96
	Configurazione dell'IOS	96
	Funzionalità IOS	96
	Volare con gli Elicotteri	96
	Situazioni speciali di volo	98
	Volare con gli Alianti	99
	Volare con lo Space Shuttle	100
	Procedura dettagliata	102
	Volare con l'X-15	105
	Operazioni sulle portaerei	105
	Volo di un Boeing 747 con lo Space Shuttle sulle spalle	106
	Volare in formazione	109
	Rifornimento a mezz'aria	109
9.	Consigli: Sfruttare le potenzialità del simulatore	110
	Ottimizzazione della gestione degli aerei in X-Plane	110
	Configurazione di una postazione da Copilota	112
	Configurazione di un simulatore multi-monitor	113
	Gestire più monitor con un computer	113
	Collegare in rete più computer per più schermi	114
	Allineare l'orizzonte (senza offset verticali)	115
	Correggere i bordi dei Monitor	116
	Utilizzo di altri controlli per visualizzazione speciali	117
	Multigiocatore in rete	117
	Utilizzo di X-Plane con app mobili	118
	Configurazione degli strumenti di volo sulla porta seriale	118
	Configurazione del proiettore per X-Plane Professional	118
	Modalità CHIOSCO	119
10.	Input e output dei dati da X-Plane	119
	Tabella di output dei dati	120
11.	Risoluzione dei problemi di X-Plane	121
	Water World, o "Aiuto, c'è acqua ovunque!"	121
	Il programma di installazione di X-Plane non riesce a estrarre un file	121
	X-Plane restituisce errori sulle DLL mancanti o si verificano strane anomalie grafiche	121
	X-Plane si è bloccato	122
	Avvio in modalità provvisoria	122
	Il mio joystick o Yoke non funziona	122
	Il mio frame rate è basso	123

	Gli aeroplani oscillano e si schiantano nel simulatore	124
	La misurazione del tempo del simulatore è lenta	125
	Il mio PC si blocca per un pò dopo aver eseguito X-Plane	125
	Problemi con il download digitale	125
	Un codice Product Key per il download digitale è come un numero di carta di credito	125
	Una copia digitale di X-Plane non è un backup	126
	Ottenere aiuto per altri problemi	126
	Supporto tecnico	127
	Come presentare una segnalazione di errore	127
12.	Glossario dei termini	130
	Lavorare con il programma	130
	Controlli in un velivolo	130
	Movimenti di un aereo	131
	Altri termini usati in aviazione	131
13.	Comandi tastiera (Shortcut Keys)	136

X-Plane 11 Manuale desktop

Ultimo aggiornamento: 02 settembre 2020

Informazioni su questo manuale

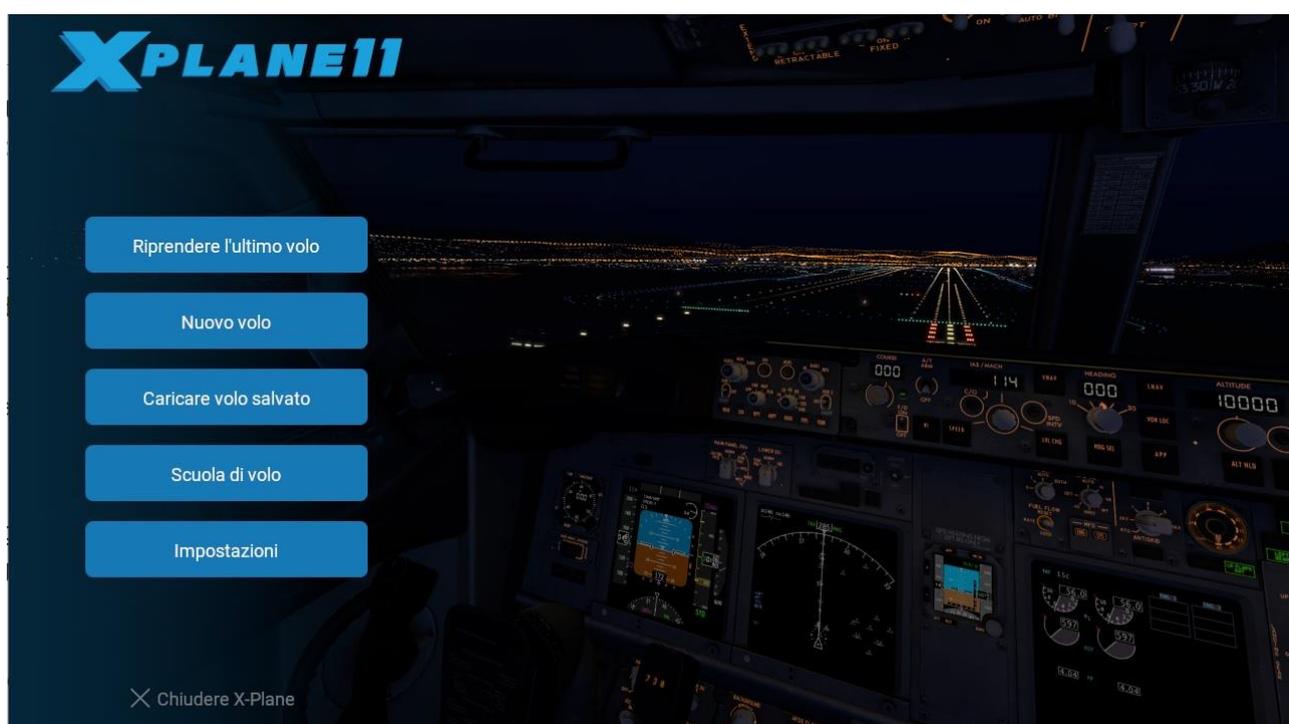
Questa è la versione 11.50 del manuale per le versioni home e professional di X-Plane (rispettivamente X-Plane 11 e X-Plane 11 per uso professionale). L'ultima versione sarà sempre disponibile [online sul sito Web di X-Plane](#). I manuali PDF sono disponibili in [tedesco](#), [francese](#) e [spagnolo](#). Le guide di avvio rapido sono disponibili in [giapponese](#) e [cinese](#).

(Solo per la versione HTML, puoi passare a una sezione cliccando sul suo titolo nel sommario a lato. Per cercare un termine specifico o un insieme di parole, premi "ctrl" ("comando" su un Mac) + "f" quindi inizia a digitare per essere portato al termine in qualsiasi punto del documento. Per una versione PDF di questo manuale, utilizzare un convertitore da HTML a PDF come [pdfcrowd.com](#).)

Se desideri ricevere una guida gratuita a molte delle funzionalità più importanti di X-Plane, [puoi iscriverti al nostro corso gratuito via email](#). Iscrivendoti, sarai in grado di apprendere tutte le funzionalità più importanti di X-Plane al tuo ritmo, senza dover cercare nel manuale la funzione che ti interessa. Questo corso ti mostrerà come:

1. aggiungere gratuitamente nuovi aerei a X-Plane,
2. simulare situazioni fuori dal mondo (letteralmente!), come far volare il rientro dello Space Shuttle nell'atmosfera,
3. duelli aerei contro i tuoi amici o l'intelligenza artificiale di X-Plane,
4. spara approcci alle tue passerelle preferite e altro ancora!

[Iscriviti al corso gratuito](#) per ottenere il massimo da X-Plane



Schermata di avvio X.Plane 11

Informazioni su X-Plane

Panoramica

X-Plane è il simulatore di volo per personal computer più completo e potente al mondo e offre i modelli di volo più realistici disponibili.

X-Plane non è un gioco, ma uno strumento di ingegneria che può essere utilizzato per riprodurre, con incredibile precisione, le qualità di volo di velivoli ad ala fissa e rotante.

Poiché X-Plane prevede le prestazioni e la manovrabilità di quasi tutti gli aerei, è un ottimo strumento per i piloti per mantenersi in allenamento attraverso l'uso di un simulatore che vola come un aereo reale, per gli ingegneri per prevedere come volerà un nuovo aereo e per gli appassionati di aviazione per esplorare il mondo delle dinamiche di volo degli aerei.

Benvenuti nel mondo degli aeroplani ad eliche, jet, monomotore e plurimotore, così come alianti, elicotteri e VTOL (Vertical Take-Off and Landing). X-Plane contiene dinamiche di volo subsoniche e supersoniche, consentendo agli utenti di prevedere le caratteristiche di volo dell'aereo più lento o più veloce. X-Plane include più di 15 aerei nell'installazione predefinita, che coprono l'industria aeronautica e la sua storia. Gli aerei inclusi vanno dal Sikorsky S-76, al Cessna 172 allo Space Shuttle e al bombardiere B-52. Inoltre, circa 2.000 modelli di aerei aggiuntivi possono essere scaricati da Internet (X-Plane.org e Google sono buoni posti per cercare), molti dei quali sono completamente gratuiti. Se non basta, gli utenti possono progettare i propri aeroplani e testarli!

Il pacchetto completo di scenari X-Plane copre la Terra con una risoluzione sorprendente che va da 74° latitudine nord a 60° latitudine sud. Gli utenti possono atterrare in uno qualsiasi degli oltre 35.000 aeroporti o mettere alla prova il proprio coraggio su portaerei, piattaforme petrolifere, fregate (che beccheggiano e rollano con le onde) o eliporti in cima ad edifici. Si possono anche replicare realisticamente i voli di aerei telecomandati, eseguire un lancio in aria con un X-15 o Space Ship One dall'aereo madre, rientrare nell'atmosfera terrestre con lo Space Shuttle, volare con gli amici su Internet o una LAN, far cadere l'acqua sugli incendi boschivi o un approccio di notte sulle portaerei con un F-4 danneggiato, sotto una tempesta e condizioni di mare agitato. Le situazioni che possono essere simulate sono incredibilmente diverse!

Il tempo in X-Plane varia da cielo sereno e alta visibilità a temporali con vento controllabile, wind shear, turbolenza e micro raffiche. Pioggia, neve e nuvole sono disponibili per una sfida di volo strumentale e le termiche sono disponibili per gli alianti. Le condizioni meteorologiche reali possono essere scaricate da Internet, consentendo agli utenti di volare con il tempo realmente esistente nella loro attuale posizione!

X-Plane ha una dettagliata modellazione di avarie, con una moltitudine di sistemi che possono essere guastati manualmente da un istruttore o casualmente quando gli utenti meno se lo aspettano! Gli utenti possono guastare in qualsiasi momento strumenti, motori, comandi di volo, cavi di controllo, antenne, carrello d'atterraggio o uno qualsiasi tra dozzine di altri sistemi. Possono anche avere un amico o un istruttore di volo (localmente o tramite Internet, che lavora tramite una console di comando) che controlli componenti guasti sull'aereo senza che il pilota lo sappia. L'istruttore può modificare l'ora del giorno, le condizioni meteorologiche e lo stato di guasto di centinaia di sistemi e componenti dell'aereo. Inoltre, l'istruttore può spostare in qualsiasi momento l'aereo in un luogo a sua scelta.

I modelli di aerei sono anche estremamente flessibili, consentendo agli utenti di creare facilmente lavori di livree, suoni e pannelli degli strumenti per modificare qualsiasi aeroplano scelto. È anche possibile creare e far volare progetti personalizzati di aeroplani o elicotteri utilizzando il software incluso **Plane Maker**.

X-Plane è utilizzato da appaltatori della difesa leader a livello mondiale, forze aeree, produttori di aerei e persino agenzie spaziali per applicazioni che vanno dall'addestramento al volo al concept design e ai test di volo.

Ad esempio, X-Plane è stato utilizzato nelle indagini sugli incidenti per rappresentare la vista che i piloti hanno sperimentato pochi istanti prima di una collisione, o per permettere alle giurie di giudicare, tramite presentazioni grafiche, le forze che impattano su un aereo in volo. Scaled Composites ha utilizzato X-Plane per i piloti del Space Ship One per visualizzare con il loro simulatore di volo i confini dell'atmosfera. Kalitta ha utilizzato X-Plane per addestrare i propri piloti a pilotare nel cuore della notte il 747 merci. Northwest e Japan Airlines utilizzano X-Plane per la revisione del volo e l'addestramento. Cessna utilizza X-Plane per addestrare nuovi clienti nelle complessità del Garmin G1000. Dave Rose ha utilizzato X-Plane per ottimizzare gli aeroplani per le sue numerose vittorie a Reno. La NASA ha utilizzato X-Plane per testare il rientro degli alianti nell'atmosfera marziana e l'elenco potrebbe continuare. Questi clienti rappresentano forse l'approvazione più significativa delle incredibili capacità di questo simulatore.

Inoltre, X-Plane ha ricevuto la certificazione dalla FAA e può essere usato per l'incremento e le valutazioni delle ore e esperienza di volo. Questa esperienza può fornire credito per una licenza di pilota privato, per la formazione periodica, per le ore di addestramento strumentale e persino ore per un certificato di trasporto aereo: è geniale.

Cosa include X-Plane

Con X-Plane 11 sono inclusi i programmi di installazione per Windows, Mac e Linux. Include oltre 70 GB di scenari (che coprono essenzialmente l'intero mondo) e oltre 15 aerei, con migliaia di aerei disponibili sul Web. I DVD o il download digitale contengono tutto il necessario per eseguire X-Plane. Non è necessario acquistare nient'altro. Riceverai aggiornamenti gratuiti per X-Plane 11 fino al rilascio della versione 12, nonché alcuni dei migliori servizi di assistenza clienti e supporto tecnico disponibili.

Sebbene X-Plane rappresenti il simulatore di volo più completo al mondo, nel DVD di installazione viene fornito anche **Plane Maker** (che consente agli utenti di creare aerei personalizzati o modificare progetti esistenti) e **Airfoil Maker** (che consente agli utenti di creare profili di prestazioni di profilo alare).

L'installazione dello fornitura include i seguenti aerei:

Cirrus Vision SF50	North American X-15
Beechcraft Baron 58	Boeing 747-400 and 747-100
Boeing 737-800	Lockheed SR-71
Cessna 172SP	McDonnell Douglas KC-10 Extender
Stinson L-5 Sentinel	Beechcraft King Air C90B
ASK-21 glider	Boeing B-52G Stratofortress

Lockheed C-130 Hercules	Space Shuttle Orbiter
McDonnell Douglas F-4	McDonnell Douglas MD-80
Sikorsky S-76	Columbia 400

Naturalmente, le migliaia di aerei disponibili su Internet offrono una varietà ancora maggiore. Quello che segue è un (piccolo) esempio di ciò che c'è in giro:

Beechcraft Bonanza	Boeing 727/737/747/787
Mooney M20J 201	Piper PA-16 Clipper
de Havilland DH-106 Comet	Pitts "Mountain Dew" S2C
Sikorsky S76	StratoCloud Ram-Air
P-51D Mustang	Piper Twin Comanche PA30
Beechcraft King Air 350	Cessna 195
Cessna C150	Bell 222
Douglas A-4B Skyhawk	Ilyushin IL-76
Fiat CR.42 Falco	Paris Jet III
Bell 407	Peregrine F222 Firenze
Beechcraft Staggerwing	Curtis P-6 Hawk
Ford Tri-motor	Cessna 120
Hawker Sea Harrier FRS1	Airbus A320/A340/A380

Informazioni sulle versioni di X-Plane Simulator

X-Plane può essere utilizzato in una vasta gamma di situazioni, dall'uso domestico all'addestramento al volo commerciale. L'installazione standard è X-Plane 11 ed è perfetta per quasi tutti gli utenti domestici. Le situazioni che vanno oltre l'uso domestico standard (compreso l'uso in simulatori commerciali) richiedono l'acquisto di una "chiave" USB (una semplice unità flash) o del codice Product Key specifico per il download digitale utilizzato per sbloccare le funzionalità di X-Plane Professional.

Si noti che la certificazione FAA di un simulatore richiede non solo che l'utente disponga di X-Plane 11 Professional, ma anche dell'hardware appropriato (cabina di pilotaggio e controlli di volo) disponibile tramite la X-Plane Hardware page e società come [Precision Flight Controls](#) e [Fidelity Flight Simulation](#). Questo perché i sistemi di addestramento al volo possono essere certificati solo come pacchetto completo (una combinazione di software e hardware). Il software commerciale, certificabile dalla FAA, è disponibile da 750 \$ a 1.000 \$ per copia e l'hardware va da 5.000 \$ a 500.000 \$. La versione al dettaglio di X-Plane acquistata su X-Plane.com non è certificata immediatamente per l'addestramento al volo, poiché la certificazione richiede una combinazione di software e hardware. Tuttavia, il software disponibile su X-Plane.com è quasi identico a quello che si trova nelle piattaforme full-motion da 500.000 \$ certificate FAA. La più grande differenza è che le versioni certificate dalla FAA hanno file di aerei personalizzati con pannelli strumenti più grandi, che sono impostati per funzionare con radio hardware come quelle che si trovano negli abitacoli fisici. Nella versione

certificabile FAA sono state rimosse anche alcune delle cose puramente divertenti (come il volo spaziale) anche se quelle situazioni sono simulate accuratamente in X-Plane, proprio come il volo terrestre subsonico certificato FAA.

X-Plane 11 Global

Il simulatore X-Plane standard è la copia al dettaglio di X-Plane. Richiede un DVD X-Plane 11 Disc 1 o un codice Product Key per il download digitale per ogni copia di X-Plane sulla rete e nient'altro. Per ulteriori informazioni sulla versione download digitale di X-Plane 11, consultare questo articolo [Knowledge Base article](#).

Molte copie di X-Plane su molti computer possono essere collegate in rete per servire da immagini esterne, cabine di pilotaggio esterne, stazioni per istruttori e simili. È necessario un DVD X-Plane Disc 1 o un codice Product Key per il download digitale per ogni computer in rete che esegue il simulatore. Questo sistema non può essere certificato dalla FAA o da qualsiasi altra autorità per la registrazione dell'addestramento al volo, poiché non esegue l'autotest per la presenza di controlli di volo o un frame rate utilizzabile. Tuttavia, poiché per ogni computer è necessario un solo DVD X-Plane Disc 1 o un codice Product Key per il download digitale, questa configurazione è incredibilmente conveniente e facile da montare, anche se un utente non potrebbe mai certificare il sistema.

X-Plane 11 Professional

Questa versione di X-Plane è per uso commerciale e simulatori approvati dalla FAA. Richiede una chiave USB professionale X-Plane o un codice Product Key Pro-Use Digital Download oltre a ciascuna copia di X-Plane sulla rete. Questa versione è molto simile alla versione per uso domestico del simulatore X-Plane 11 ma consente usi commerciali, controlli di certificazione FAA e capacità di utilizzare un vero GPS. Questa versione è progettata per sostituire Microsoft ESP.

La chiave USB Pro o la chiave del prodotto per il download digitale deve essere utilizzata per scopi commerciali e simulatori approvati dalla FAA per l'addestramento al volo. Invia un messaggio di uso commerciale all'avvio di X-Plane, che fa sì che X-Plane verifichi i controlli di volo e faccia un'autoverifica del frame rate, come richiesto per la certificazione FAA. Inoltre, il tasto pro ti consente di interfacciarti con Garmin Real Simulator Units.

Infine, questo tasto abilita l'uso di proiettori(per ulteriori informazioni vedere [Configurazione del proiettore per X-Plane Professional](#)).

La chiave USB professionale o il download digitale possono essere acquistati dalla [pagina degli ordini](#) di X-Plane.com. I driver della chiave USB per Mac OS e Windows possono essere [scaricati dal sito X-Plane.com](#). Assicurati di eseguire questi programmi di installazione per fare in modo che X-Plane riconosca le chiavi USB.

Guida Rapida

Questo capitolo è progettato per consentire a un utente X-Plane di installare per la prima volta e avviare il simulatore nel più breve tempo possibile. L'obiettivo è essere in aria e volare entro dieci minuti dal completamento dell'installazione, mentre si stanno ancora imparando le basi del simulatore.

Questo capitolo fornirà una grande quantità di informazioni di base e verrà saltata del tutto la configurazione di molte opzioni non essenziali. Si presume che il computer su cui viene installato X-Plane sia in grado di eseguire il simulatore con le sue opzioni di rendering predefinite. Per i requisiti di sistema più recenti, vedere "[Requisiti di sistema di X-Plane 11](#)" nelle Conoscenze Base di X-Plane.

Laddove tra l'installazione su Windows e Mac OS X il processo differisce, le differenze sono state notate.

Dopo che inizialmente ti sei alzato da terra, potresti voler continuare a leggere il manuale completo o semplicemente tenerlo per riferimento. Se riscontri problemi mentre segui questa guida, controlla il resto del manuale: molto probabilmente il problema lì è stato affrontato e risparmierai tempo sia per te che per l'assistenza clienti.

Informazioni dettagliate sull'installazione e la configurazione di X-Plane sono disponibili nei capitoli [Preparazione e installazione](#) e [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#). Informazioni dettagliate sulla configurazione del joystick sono disponibili nel capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#) e il capitolo [Volo in X-Plane](#) contiene ulteriori informazioni sulla configurazione e il volo dell'aereo.

Installazione di X-Plane

Prima dell'installazione, consigliamo di disinstallare qualsiasi versione precedente o demo di X-Plane. Puoi farlo semplicemente trascinando le vecchie cartelle di X-Plane nel Cestino (chiamato Trash in Mac OS X).

1. Inserisci il primo DVD di X-Plane nell'unità DVD e attendi che si avvii. Se hai acquistato un codice Product Key per il download digitale, scarica l'[ultimo programma di installazione di X-Plane](#) dal nostro sito Web. Avvia il programma di installazione, quindi vai al passaggio 3.
2. Se in Windows, il sistema operativo non avvia automaticamente il programma di installazione sul DVD di X-Plane, clicca sul menu Start, quindi su Risorse del computer. Fai doppio clic sul DVD XPLANE11, quindi su "X-Plane 11 Installer.exe". Gli utenti Mac dovranno fare doppio clic sull'icona X-Plane DVD sul desktop, quindi fare doppio clic su "X-Plane 11 Installer.app" per avviare il programma di installazione.
3. Quando viene visualizzata la finestra del programma di installazione, cliccare su **Continua** per avviare il processo di installazione. Nota che puoi cambiare la lingua o scegliere un sistema operativo diverso per l'installazione cliccando sull'icona del dispositivo di scorrimento delle impostazioni nell'angolo in alto a destra.
4. Se è stato acquistato un codice Product Key per il download digitale, inserirlo nella schermata seguente. Assicurati di essere sempre connesso a Internet durante l'installazione.
5. Per impostazione predefinita, X-Plane verrà installato sul desktop. Sebbene possa essere installato altrove, si consiglia vivamente di posizionarlo sul desktop in modo che possa

essere trovato in futuro. Per gli scopi di questa guida, presumeremo che sia installato lì. Cliccare su **Continua**.

- Accetta il contratto utente e fai nuovamente clic su **Continua**. Si consiglia vivamente di lasciare selezionata la casella per l'invio di dati di utilizzo anonimi. Ciò consente a Laminar Research di raccogliere dati anonimi per apportare aggiornamenti al simulatore in base a come lo si utilizza.

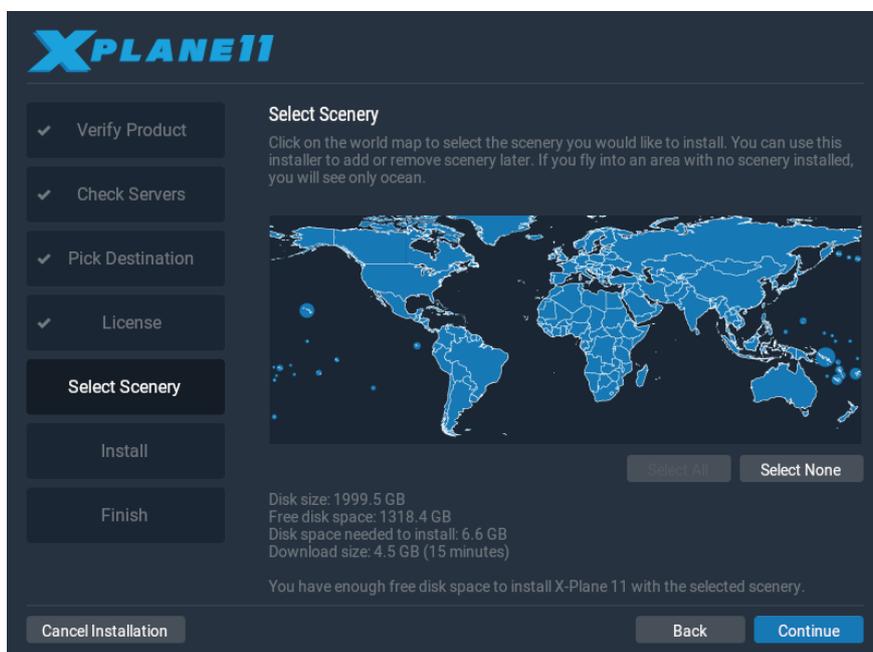


Figura 2.1: Dopo che hai cliccato su "Select All (Seleziona tutto)" tutti gli scenari sono selezionati per l'installazione

- Seleziona gli scenari che desideri installare. Le parti del mondo che sono attualmente selezionate saranno di un colore blu brillante (come tutti i continenti sono nella Figura 2.1). Nota che per le regioni in cui non è installato alcuno scenario, saranno visibili solo gli oceani e gli aeroporti. Se non sei sicuro di quali aree siano attualmente selezionate, clicca su **Nessuna Selezione** per disattivare tutto (come mostrato nella Figura 2.2). Da lì, sposta il mouse sulla mappa per evidenziare sezioni del mondo e clicca su quelle che desideri installare.

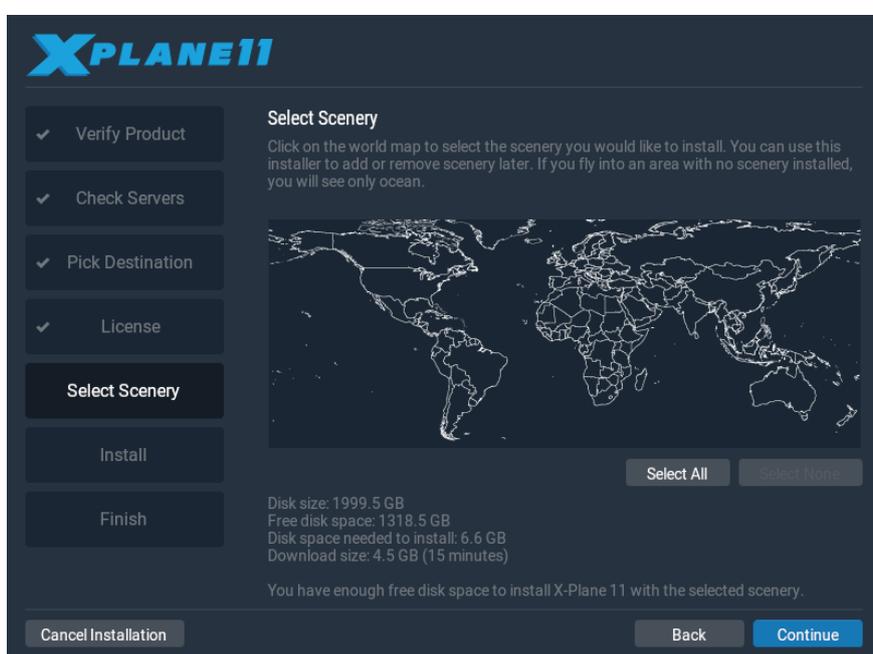


Figura 2.2: Dopo che hai cliccato su "Select None (Nessuna Selezione)" nessuno scenario è selezionato per l'installazione

8. Quando hai finito di selezionare gli scenari, clicca su Continua per iniziare l'installazione.

Il programma di installazione inizierà a visualizzare i suoi progressi. Quando utilizzi i DVD, il programma di installazione ti chiederà quando è il momento di rimuovere il disco corrente e inserire quello successivo. L'installazione del DVD può richiedere dai trenta ai sessanta minuti per disco e solo un disco X-Plane alla volta può essere inserito nel sistema (il programma di installazione non riconoscerà un disco inserito in una seconda unità DVD). Tieni presente che le stime dei tempi di download digitale si basano sulla velocità di rete iniziale e i tempi di installazione reali possono variare in modo significativo.

Ti consigliamo vivamente di installare solo una piccola parte di scenario ora e di aggiungerne altri in seguito, poiché l'intero pacchetto di scenari richiede quasi 60 GB di spazio e molto tempo per l'installazione.

Lo scenario può essere aggiunto o rimosso in qualsiasi momento in futuro eseguendo nuovamente il programma di installazione. Se si dispone del set di DVD inserire il disco 1, ma se si utilizza un codice Product Key per il download digitale, X-Plane dovrebbe ricordarlo. In caso contrario, immettere il codice Product Key quando richiesto. Quando viene visualizzato il programma di installazione di X-System che dice "Hai già installato X-Plane 11 su questo computer", clicca sul pulsante **Aggiungi o Rimuovi Scenario** e procedi come nel passaggio 7 sopra.

Nota: al termine dell'installazione, gli utenti Mac probabilmente vorranno escludere la directory di installazione di X-Plane dai backup di Time Machine (come descritto nel capitolo [Preparazione e installazione](#), nella sezione [Considerazioni speciali per utenti Mac](#)).

Lancio di X-Plane per la prima volta

1. Assicurati che il tuo joystick USB sia collegato. Per evitare possibili problemi, si consiglia di collegare i comandi di volo direttamente alla macchina anziché a un hub.
2. Se possiedi il set di DVD, inserisci il disco 1 nell'unità DVD.
3. Apri la cartella X-Plane (situata per impostazione predefinita sul desktop) e fai doppio clic su "X-Plane.exe" in Windows o "X-Plane.app" su un Mac.
4. Se si dispone di una chiave di download digitale, X-Plane potrebbe richiedere la chiave oppure il campo potrebbe essere precompilato se è stata immessa la chiave del prodotto in precedenza (ovvero durante l'installazione). È sufficiente cliccare su "Autorizza" e X-Plane procederà. L'avvio del simulatore senza questo o un DVD nell'unità ne costringerà l'esecuzione solo in modalità demo. Se hai utilizzato correttamente il codice Product Key del download digitale, X-Plane proverà a contattare il server di autorizzazione in background senza chiedere conferma. Pertanto, se la tua connessione di rete è buona e il tuo codice Product Key non è bloccato, potresti non accorgertene o aver bisogno di nuovo del codice Product Key per volare.

Poiché è la prima volta che avvii X-Plane, inizierà con un tutorial sulle basi del volo e sull'utilizzo di X-Plane. Segui le istruzioni o usa il pulsante **Salta** per completarlo.

Configurazione delle funzioni essenziali del Yoke/Joystick

Durante questo primo avvio, se si utilizza hardware per il controllo del volo, il programma può configurarli rapidamente e automaticamente. Nella casella che viene visualizzata Joystick o Yoke non calibrato, cliccare sul pulsante **Calibrare** quindi continuare con i passaggi seguenti.

Nota che un mouse può essere utilizzato per volare se non sono disponibili né un yoke né un joystick, anche se (ovviamente) non sarà realistico e ingombrante. Se il mouse verrà utilizzato, passare alla seguente sezione [Configurazione di un volo](#).

1. Fare clic (se necessario) sul pulsante **Calibrare**.



Figura 2.3: Finestra di calibrazione per un nuovo Yoke/Joystick

2. Spostare ogni asse del dispositivo lungo l'intera gamma di movimento. Assicurati di muovere tutte le leve così come la cloche o il yoke stesso.

Tieni presente che se non sei in grado di spostare i controlli per il loro completo range di movimento, puoi cliccare semplicemente sul pulsante **Accetta Asse** o, per ogni asse che X-Plane ritiene non essere calibrato, ma che confermi che è stato effettivamente completato il range di movimento, **Ignora assi**.

1. Premere il pulsante **Successivo** per continuare con la schermata di centratura. Rilascia i controlli, premi di nuovo **Successivo** e attendi che il finisca il rilevamento.
2. Fare clic su **Terminato** per uscire dalla schermata di calibrazione e tornare alla schermata principale del joystick

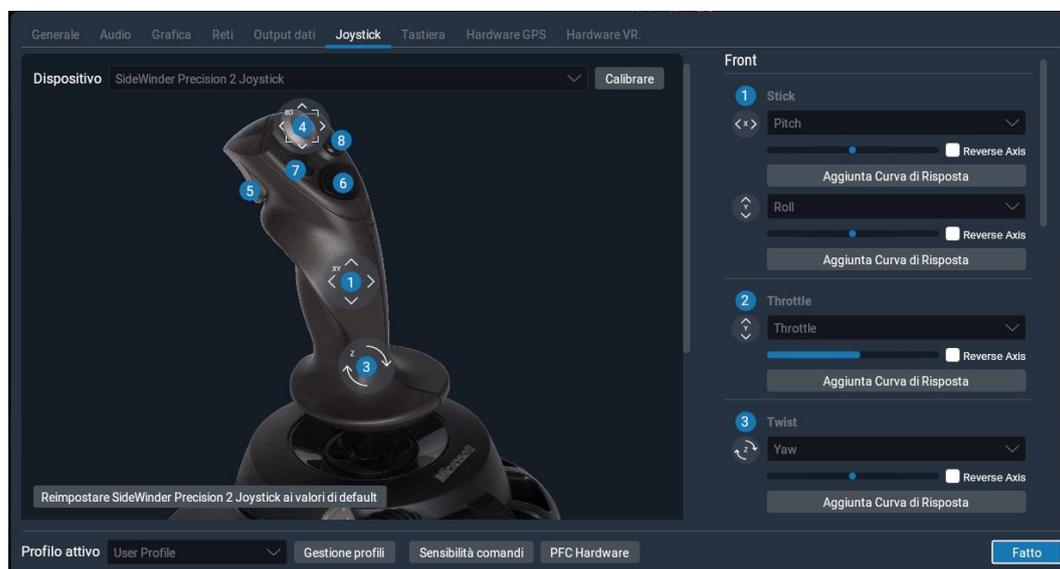


Figura 2.4: La schermata di configurazione del joystick, dopo aver completato la calibrazione

- Se non sono stati correttamente riconosciuti durante la calibrazione automatica alcuni assi, è possibile impostarli con i menu a discesa nella colonna a destra dei controlli. Se il tuo dispositivo non ha una configurazione preimpostata in X-Plane, dovrai impostare manualmente tutti gli assi e i pulsanti selezionando le opzioni da tutte le opzioni a discesa degli assi e dei pulsanti.
- Assegna le funzioni ai pulsanti del joystick, come la leva del freno (se non stai utilizzando i pedali del timone) cliccando sul pulsante **Modifica** (Edit). Nota che per molti dei controlli di volo più popolari, se non sei sicuro di quale pulsante viene assegnato potrai fare riferimento all'immagine etichettata a sinistra.
- Trova il comando che desideri assegnare, ad esempio "Attiva lo sforzo regolare dei freni", effettuando una ricerca o scorrendo l'elenco. Quindi clicca su **Applica**.
- Se in questa schermata sembrano mancare i pulsanti dall'elenco, controlla sotto il menu a discesa "Visualizzazioni" per ulteriori immagini del dispositivo che potrebbero avere pulsanti aggiuntivi mappati.
- Una volta terminata l'assegnazione delle funzioni ai pulsanti, chiudi la schermata Joystick premendo il pulsante **Fatto**.

Se in qualsiasi momento è necessario tornare alla schermata del joystick, è possibile accedervi cliccando sull'icona delle impostazioni nell'angolo in alto a destra dello schermo e andando nella sezione Joystick.

Configurazione di un volo

Il menu principale è la prima cosa che vedi quando avvii X-Plane. Da qui puoi scegliere di uscire, riprendere il tuo ultimo volo, iniziare un nuovo volo, caricare un volo salvato o visitare la Scuola di volo per i tutorial. Se sei nuovo di X-Plane o dei voli, ti consigliamo di iniziare con quest'ultima opzione, [Scuola di volo](#). Altrimenti cliccare sull'opzione **Nuovo volo** per impostare un nuovo volo personalizzato accedendo alla schermata **Configurazione di volo**.

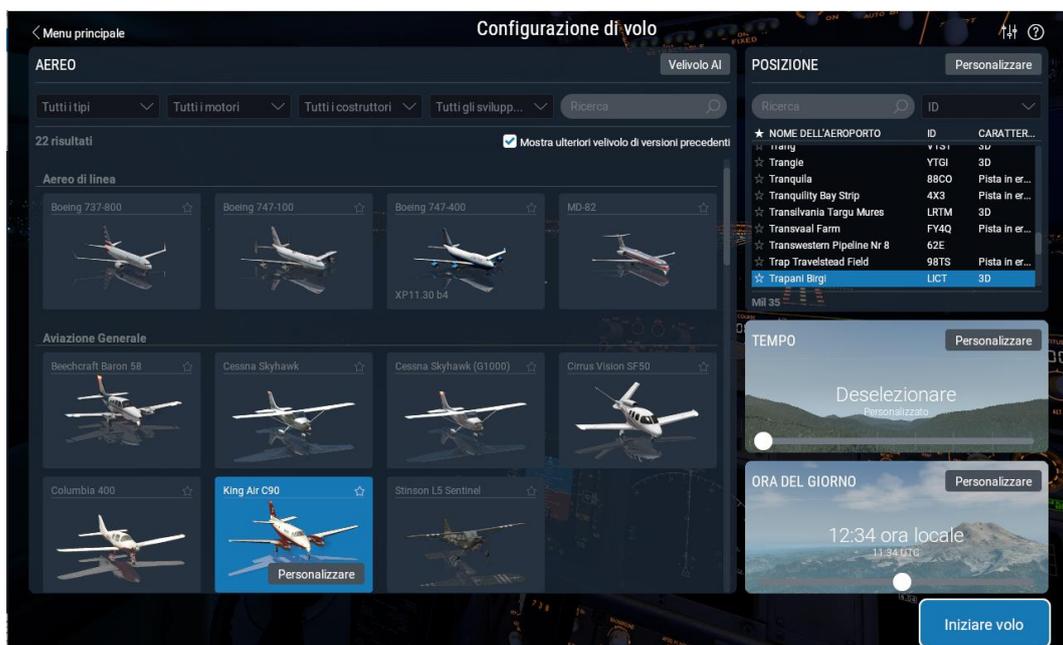


Figura 2.5: La schermata di configurazione del volo

Seleziona un aereo dall'elenco a sinistra. Puoi restringere le opzioni utilizzando i menu a discesa nella parte superiore dello schermo o la barra di ricerca. Per trovarla rapidamente la

prossima volta in cima all'elenco clicca sulla stella nell'angolo del box dell'aereo per contrassegnarlo come preferito.

Nella casella **Posizione**, nella parte in alto a destra dello schermo, scegli un aeroporto da cui iniziare cercandolo per nome, codice ICAO/FAA/IATA o caratteristica (come "striscia d'erba"). Cliccando sul pulsante **Personalizzare** è possibile specificare da quale pista o rampa iniziare.

Trascina il cursore nella casella **Tempo** per modificare le impostazioni di nuvola e precipitazioni tra 8 diversi preset. Allo stesso modo regola l'**Ora del giorno**.

Quando sei pronto, clicca sul pulsante **Iniziare volo** e inizia a volare!

Per spiegazioni dettagliate sulle opzioni della schermata **Personalizza** per ogni aspetto del volo Vedere la sezione [Configurazione del tuo volo](#).

Aggiornamento della tua copia di X-Plane

L'aggiornamento di X-Plane garantirà che la copia in uso sia la versione più stabile e ricca di funzionalità disponibile. Gli aggiornamenti all'interno di una determinata versione di X-Plane (ad esempio, dalla versione 11.0 alla 11.1 alla 11.2) sono gratuiti e consigliati praticamente a tutti gli utenti.

Avvia semplicemente X-Plane e, se è disponibile un aggiornamento, vedrai una casella "Aggiornamento disponibile" con le opzioni "Ignora" o "Aggiorna". Cliccare su Aggiorna per fare in modo che X-Plane scarichi automaticamente e avvii l'ultimo programma di installazione/aggiornamento. Per aggiornare X-Plane alla versione più recente procedi tramite il programma di installazione.

Se desideri verificare quale versione del simulatore stai utilizzando:

1. Vai a Impostazioni > Generale.
2. Fare clic sul pulsante **Informazioni su X-Plane** nell'angolo inferiore sinistro.
3. Il numero di versione verrà elencato nella sezione "Informazioni su questa copia di X-Plane". Se è disponibile un aggiornamento ci sarà un pulsante **Aggiorna X-Plane**. Cliccandoci sopra verrà scaricato ed installato l'ultimo aggiornamento.

Preparazione e installazione

Requisiti di sistema

Date l'incredibile capacità e precisione di X-Plane, non è possibile eseguire una versione corrente di X-Plane su un vecchio computer. Una buona regola pratica è che qualsiasi macchina costruita negli ultimi 18-24 mesi sarà probabilmente in grado di eseguire il simulatore in modo accettabile. Solo i computer di circa 36 mesi top di gamma al momento della produzione potrebbero andare bene. Anche se non lo fossero, X-Plane potrebbe comunque essere in grado di funzionare, sebbene con le sue opzioni di rendering disattivate.

Per i requisiti di sistema più recenti, consultare l'articolo della Knowledge Base "[Requisiti di sistema per X-Plane 11](#)".

X-Plane 11 richiede un computer con almeno le seguenti specifiche:

1. CPU: CPU Intel Core i3, i5 o i7 con 2 o più core o una CPU AMD equivalente. (Le CPU dual-core più lente di 3 GHz dovrebbero [provare la demo](#) prima dell'acquisto.)
2. Memoria: 8 GB di RAM
3. Scheda video: una scheda video compatibile con DirectX 11 di NVIDIA, AMD o Intel con almeno 1 GB di VRAM

Tuttavia, per la migliore esperienza, consigliamo quanto segue:

1. CPU: Intel Core i5 6600K a 3,5 ghz o più veloce
2. Memoria: 16-24 GB di RAM o più
3. Scheda video: una scheda video compatibile con DirectX 12 di NVIDIA, AMD o Intel con almeno 4 GB di VRAM (GeForce GTX 1070 o superiore o simile di AMD)
4. 10 GB di spazio su disco rigido

Per sapere la velocità della CPU e la quantità di RAM del tuo computer, gli utenti Mac possono semplicemente aprire il menu Apple e cliccare su "Informazioni su questo Mac".

Per gli utenti Windows, è possibile aprire il menu Start e digitare Risorse del computer. L'app desktop "Questo PC" verrà visualizzata nell'elenco. Clicca destro su di esso e scegli "Proprietà". Il pannello di sistema si aprirà e visualizzerà le specifiche del sistema.

Sebbene X-Plane 11 possa essere eseguito su Linux, X-Plane non fornisce supporto per distribuzioni specifiche; se vuoi girare su Linux, dovrai provare X-Plane sulla tua distribuzione per vedere se è compatibile. Con questo in mente, gli sviluppatori hanno utilizzato con successo Ubuntu 14.04 e 16.04 LTS.

Per Linux, X-Plane richiede per essere eseguito il driver proprietario di AMD o NVIDIA. Potresti riuscire a far funzionare X-Plane sul driver Mesa/Gallium con una GPU Intel, ma questo non è supportato. Non supportiamo assolutamente i driver completamente open source per AMD e NVIDIA.

Display hardware

X-Plane può essere visualizzato su qualsiasi schermo con risoluzioni che vanno da 1.024 × 768 pixel a 9.999 × 9.999 pixel. Per X-Plane non fanno differenza le proporzioni dello schermo; se le proporzioni non corrispondono a quelle del pannello degli strumenti che stai utilizzando,

X-Plane semplicemente ingrandirà o allungherà il pannello come appropriato per riempire lo schermo.

X-Plane consente l'uso di qualsiasi numero di schermi per rappresentare tutto ciò che ti piace. È possibile utilizzare più computer con più copie di X-Plane per pilotare più monitor, collegando così in rete fino a circa 20 schermi per mostrare qualsiasi combinazione di visualizzazioni immaginabile. Molte schede grafiche moderne o tecnologie come uno splitter video come [Matrox TripleHead2Go](#)) possono essere utilizzate per guidare più immagini in avanti con una macchina. In tal caso, una seconda macchina potrebbe essere utilizzata per guidare il display dell'abitacolo o la vista esterna, come descritto nella sezione [Configurazione di un simulatore multi-monitor](#).

Driver grafici

X-Plane, ovviamente, ha bisogno nel computer su cui desideri eseguirlo di una scheda grafica decente. Essenzialmente qualsiasi scheda video moderna, discreta (cioè non integrata) andrà benissimo, anche se una scheda grafica più potente e più costosa consentirà maggiori dettagli nella grafica del simulatore. Altrettanto importanti della scheda grafica stessa, tuttavia, sono i driver grafici del computer (essenzialmente, le istruzioni che consentono a X-Plane di sapere come utilizzare la scheda grafica).

Su molti sistemi i driver grafici richiesti saranno già installati. Tuttavia, per risolvere un problema o per ottenere le migliori prestazioni che il sistema può offrire, potrebbe essere necessario aggiornare periodicamente i driver video del computer. Molte aziende di schede grafiche forniscono software in grado di rilevare automaticamente quando è disponibile un nuovo driver e ti aiutano a tenerti aggiornato. Gli utenti di schede video ATI/AMD possono saperne di più e scaricare i driver [dal sito Web AMD](#), mentre gli utenti NVIDIA possono scaricare driver e software [dal sito Web di NVIDIA](#).

Prima di aggiornare il driver grafico, si consiglia di installare e avviare X-Plane (secondo la sezione "[Installazione di X-Plane](#)" di questo capitolo) e vedere come funziona. Probabilmente è necessario aggiornare i driver grafici del sistema se si verifica uno dei seguenti problemi,:

1. uno schermo composto solo da macchie di colore
2. uno schermo con barre orizzontali o verticali che lo attraversano
3. immagini casuali di vari pezzi dell'aereo o del cruscotto

Inoltre, se viene visualizzato un errore che fa riferimento a un file ".dll" danneggiato o mancante, è molto probabile che i driver debbano essere sostituiti.

Aggiornamento dei driver grafici in Windows

Alcuni computer basati su Windows funzionano con driver non aggiornati o che attualmente non supportano OpenGL (a causa dell'utilizzo dei driver Windows predefiniti anziché di quelli del produttore). Se si conclude che i driver grafici devono essere aggiornati, i seguenti passaggi (generali) dovrebbero guidarvi attraverso il processo.

Aggiornamento automatico

Molte delle schede video più recenti sono dotate del software del produttore in grado di scaricare e installare automaticamente i driver più recenti, mantenendole facilmente aggiornate.

1. [Strumento di rilevamento automatico dei driver](#) AMD e ATI

2. [Aggiornamento NVIDIA](#)

Aggiornamento manuale

Windows 10

1. Vai alla pagina di download dei driver del produttore della tua scheda video (sito ATI o NVIDIA) e scarica i driver più recenti, assicurandoti di salvarli in un posto dove potrai trovarli (ad esempio, il desktop).
2. Fare clic sull'icona di Windows nella parte inferiore dello schermo e digitare Gestione dispositivi nella casella di ricerca.
3. Seleziona il dispositivo, clicca con il pulsante destro del mouse e scegli "Aggiorna software driver".
4. Seleziona "Cerca il software del driver nel mio computer", quindi vai al file salvato nel passaggio 1.
5. Fare clic su Avanti quindi attendere fino al termine dell'installazione.
6. Riavvia il tuo PC e sei pronto per volare!

Windows 8

1. Scorri rapidamente verso il bordo destro dello schermo, quindi tocca Cerca. (Se utilizzi un mouse, posiziona il puntatore nell'angolo inferiore destro dello schermo, sposta il puntatore del mouse verso l'alto, quindi clicca su Cerca.)
2. Immetti nella casella di ricerca "Gestione dispositivi" e clicca su Gestione dispositivi.
3. Nell'elenco delle categorie hardware, tocca due volte o fai doppio clic sulla categoria in cui si trova il tuo dispositivo, quindi tocca due volte o fai doppio clic sul dispositivo desiderato. Ad esempio, per visualizzare la scheda video, tocca o clicca su Schede video, quindi tocca due volte o fai doppio clic sul nome della scheda video.
4. Tocca o clicca sulla scheda Driver, tocca o clicca su Aggiorna driver, quindi segui le istruzioni. Per confermare la tua scelta potrebbe essere richiesta una password amministratore.
5. Riavvia il tuo PC e sei pronto per volare!

Requisiti del driver grafico in Linux

Quando si esegue X-Plane su Linux, tenere presente che è necessario installare i driver proprietari [Nvidia](#) o [AMD](#). X-Plane _non_ verrà eseguito utilizzando i driver open source Gallio o Mesa.

Selezione dell'hardware di controllo del volo

Sebbene sia possibile pilotare X-Plane con i soli mouse e tastiera, ciò può essere (per ovvi motivi) macchinoso e non realistico. Sebbene le istruzioni per volare in questo modo siano incluse nella sezione "[Come volare](#)" del capitolo [Volo in X-Plane](#), si consiglia vivamente agli utenti per un'esperienza realistica di volare con almeno un joystick.

Quindi quale joystick dovrebbe acquistare un utente? La maggior parte dei joystick e yoke USB realizzati negli ultimi 10 anni funzionerà con X-Plane, ma, come con la maggior parte delle cose nella vita, ottieni quello che paghi. Diffida dei joystick pubblicizzati a 25,00 € presso un rivenditore locale. Nella nostra esperienza l'hardware più economico in genere non dura così a lungo o funziona come le apparecchiature a un prezzo moderato.

Nota: X-Plane può interfacciarsi solo con dispositivi USB. Questo copre quasi tutti i controller prodotti negli ultimi dieci anni, ma se si dispone di un dispositivo non USB, sarà necessario un adattatore per interfacciarlo con un ingresso USB.

Joystick

In genere i joystick forniscono controllo di beccheggio, rollio e acceleratore, nonché alcuni pulsanti che possono essere programmati per fare cose diverse. Ad esempio, è possibile programmare un pulsante per alzare e abbassare il carrello di atterraggio e due pulsanti aggiuntivi per alzare e abbassare i flap. Inoltre, alcuni joystick possono ruotare la cloche a sinistra e a destra per controllare il movimento d'imbardata. Se il joystick utilizzato non offre il controllo dell'imbardata, probabilmente sarà necessario un set di pedali per il timone per fornire un controllo realistico dell'imbardata dell'aereo. Un joystick sarà il migliore controllo per i caccia, aerei sportivi o aerei realizzati da compagnie come Airbus, Cirrus o Lancair, per il semplice motivo che anche questi aerei nella realtà sono controllati con joystick!

Yokes

Un yoke è costituito da un controllo simile a un volante che ruota a sinistra destra e scorre anche avanti e indietro. Queste sono l'opzione migliore per gli utenti interessati principalmente a pilotare aerei dell'aviazione generale, jet aziendali e aerei di linea non Airbus, poiché questi aerei sono pilotati in realtà con yoke.

Gli Yoke sono generalmente fissate a una scrivania con staffe per la stabilità. Possono avere un quadrante dell'acceleratore incorporato, che consente il controllo indipendente dell'elica, dell'acceleratore e della miscela per un singolo motore a elica. Inoltre, notare che gli yoke non controllano il movimento di imbardata (non ruotano a sinistra e a destra per il controllo di imbardata come alcuni joystick), quindi sono necessari i pedali del timone per un controllo realistico di imbardata.

Pedali del timone

I pedali del timone consentono agli utenti di controllare realisticamente l'imbardata dell'aereo premendo il pedale sinistro o destro per girare. Durante il volo i pedali controllano il timone, mentre a terra servono a governare. I pedali controllano anche i freni per aiutare l'aereo a fermarsi o virare bruscamente mentre è a terra (Premere la parte superiore del pedale sinistro o destro per attivare i freni su quel lato dell'aereo).

Se per controllare l'imbardata non sono impostati né un set di pedali del timone né il joystick, X-Plane ruoterà automaticamente il timone per cercare di mantenere l'aereo in volo controllato. Questa funzione di auto-timone, tuttavia, per decollare o atterrare correttamente in caso di vento laterale, scivolare o fare varie altre cose per cui potrebbero essere utilizzati i timoni, non è abbastanza intelligente. Per questo motivo sono altamente raccomandati i pedali del timone (o almeno un joystick rotante).

Si noti che, quando si vola su un elicottero, i pedali devono essere utilizzati per i controlli anti-rotazione: questo non può essere assegnato ai comandi da tastiera, semplicemente perché non è pratico provare a utilizzare la tastiera per volare.

Altre considerazioni

Per un maggiore realismo in determinate situazioni, potresti volere un quadrante dell'acceleratore indipendente. Il [quadrante dell'acceleratore multi-motore](#) forse più popolare è

quello di [CH Products](#) che offre sei diverse funzioni per un controllo indipendente e variabile. Normalmente, dovrebbe essere impostato per controllare l'acceleratore, l'elica e, su un aereo bimotore, i controlli della miscela per ciascun motore. Questo controller può essere utilizzato anche per controllare l'acceleratore e le condizioni per i motori a reazione (interruzione del carburante), consentendo il controllo indipendente degli aerei a reazione con un massimo di tre motori. Per gli utenti interessati al volo realistico di aeroplani con più di un motore è consigliato un quadrante di controllo multi-motore.

Per acquistare joystick o altre apparecchiature, visitare i siti Web [CH Products](#), [Logitech](#) o [Saitek](#). Ciascuno dei siti consente agli utenti di sfogliare i prodotti disponibili e trovare dove acquistarli. Inoltre, sentiti libero di porre le tue domande sul sito di [domande e risposte di X-Plane](#).

Notare che le istruzioni sulla configurazione dell'hardware di controllo del volo si trovano nel capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#), nella sezione [Configurazione dei controlli di volo](#).

Installazione di X-Plane

Per evitare confusione, assicurati di eliminare tutte le installazioni della demo di X-Plane o le versioni precedenti di X-Plane prima di installare la versione completa. (Disinstallare la demo è semplice come individuare la cartella "X-Plane 11 Demo" e spostarla nel Cestino o nel Cestino.)

Nota: se si utilizza un codice Product Key per il download digitale, sarà necessario scaricare l'ultimo programma di installazione di X-Plane da [X-Plane.com](#).

Installazione da DVD

Per installare X-Plane utilizzando il set di DVD, procedi come segue:

1. Inserisci il disco 1 nell'unità DVD e attendi che giri.
2. Se non si apre automaticamente la finestra X-System vai all'unità etichettata "**X-Plane 11**" (di solito l'unità "D:"). Se viene visualizzata automaticamente la finestra X-System, andare al passaggio 4.
3. Per avviare l'installazione di X-Plane fare doppio clic su "X-Plane 11 Installer".
4. Quando viene visualizzata la finestra del programma di installazione, cliccare, se necessario, su **Installa un prodotto acquistato X-Plane**. È possibile modificare la lingua o scegliere un sistema operativo diverso per l'installazione cliccando sull'icona del dispositivo di scorrimento delle impostazioni nell'angolo in alto a destra. Nota che se i pulsanti nella parte inferiore dello schermo di X-System non sono visibili, il sistema probabilmente funziona a una risoluzione minima come 800 × 600. L'utilizzo di questa risoluzione non consentirà al computer di visualizzare la parte inferiore dello schermo di X-Plane e sarà necessario forzare l'uscita del programma di installazione (tramite Ctrl + Alt + Canc) e aumentare la risoluzione dello schermo in Windows ad almeno 1024 × 768.
5. Per impostazione predefinita, X-Plane verrà installato sul desktop. Sebbene possa essere installato altrove (cliccando sul pulsante Modifica destinazione), si consiglia vivamente di posizionarlo sul desktop in modo che la cartella possa essere trovata in futuro e quindi abbia le impostazioni di autorizzazione corrette. Una volta selezionata una posizione accettabile, cliccare su Continua.
6. Accetta il contratto utente e fai nuovamente clic su Continua.

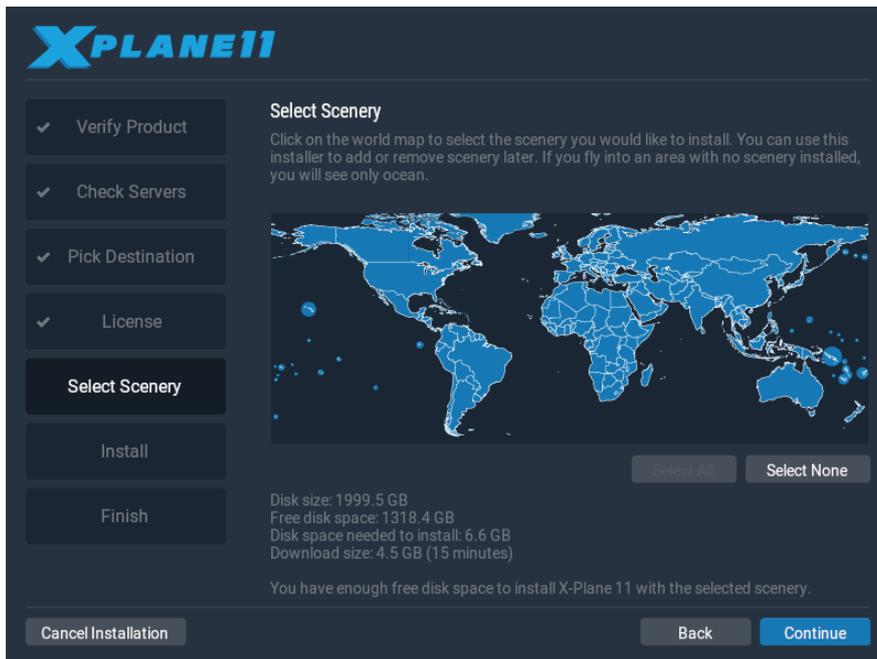


Figura 3.1: Dopo aver fatto clic su "Seleziona tutto" tutti gli scenari sono selezionati per l'installazione

7. Seleziona gli scenari che desideri installare. Le parti del mondo selezionate saranno di un colore blu brillante (come tutte le tessere nella Figura 3.1). Se non sei sicuro di quali aree siano attualmente selezionate, clicca per disattivare tutto su **Nessuna Selezione** (come mostrato nella Figura 3.2). Da lì, sposta il mouse sulla mappa per evidenziare sezioni del mondo e clicca su quelle che desideri installare. Nota che per le regioni in cui non è installato alcuno scenario, saranno visibili solo gli oceani e gli aeroporti.

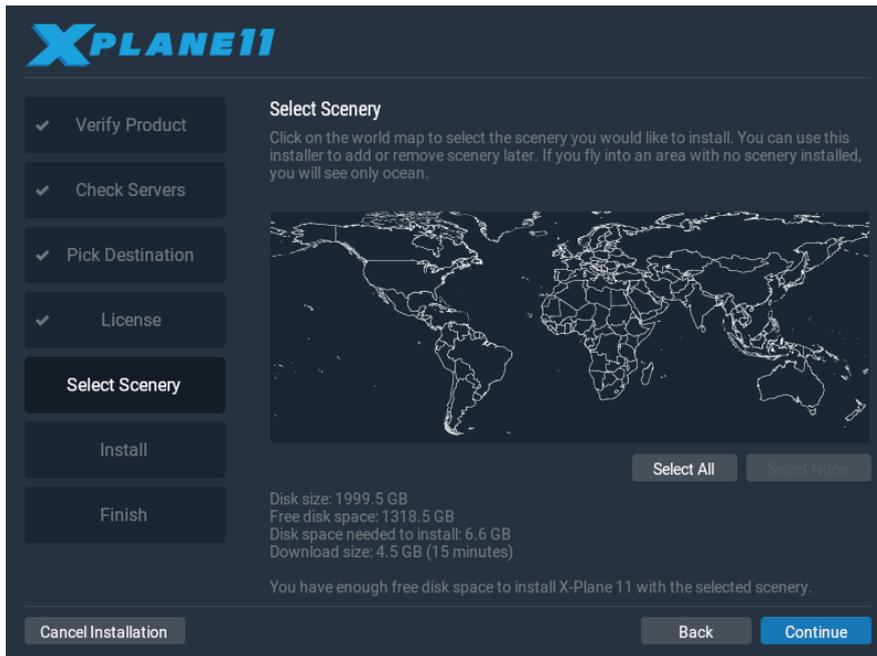


Figura 3.2: Nessuno scenario selezionato dopo aver fatto clic durante l'installazione sul pulsante **Nessuna Selezione**

8. Quando hai finito di selezionare lo scenario, clicca su **Continua** per iniziare l'installazione.
9. Il programma di installazione inizierà a visualizzare i suoi progressi. Quando il programma di installazione ti chiede di farlo, rimuovi il disco corrente e inserisci quello successivo. Tieni presente che l'installazione può richiedere dai trenta ai sessanta minuti per disco e che può essere inserito nel sistema solo un disco X-Plane alla volta (il programma di installazione non riconoscerà un disco inserito in una seconda unità DVD).

10. Al termine dell'installazione, reinserisci il disco 1 e vola!

Si consiglia di installare inizialmente una piccola quantità di scenario. L'installazione del pacchetto completo dello scenario consumerà circa 75 GB di spazio sul disco rigido e per farlo occorreranno dalle cinque alle sei ore e mezza. In qualsiasi momento futuro, lo scenario può essere aggiunto o rimosso inserendo il Disco 1 e rieseguendo il programma di installazione. Quando il programma di installazione di X-System viene visualizzato con il messaggio "Hai già X-Plane 11 installato su questo computer", clicca sul pulsante **Aggiungi o rimuovi scenario** e procedi come nel passaggio 7 sopra.

Considerazioni speciali per utenti Mac

Per impostazione predefinita, Mac OS X è impostato per eseguire automaticamente il backup dell'intero disco rigido utilizzando Time Machine. Ciò include la directory X-Plane di un utente. La maggior parte delle persone preferirebbe non eseguirne il backup, poiché richiede una notevole quantità di spazio sul disco di backup (per qualcosa di già sottoposto a backup su DVD o online, nientemeno) e per il fatto che ci vuole molto tempo per completare il backup.

Per questo motivo, si consiglia agli utenti di escludere la directory X-Plane dal backup di Time Machine, durante o subito dopo l'installazione di X-Plane, procedendo come segue:

1. Apri le preferenze di Time Machine, dalla barra delle applicazioni (cliccando sull'icona di Time Machine e selezionando "Apri preferenze di Time Machine") o dalle Preferenze di sistema (cliccando sull'icona di Time Machine lì).
2. Con le preferenze aperte, clicca sul pulsante **Opzioni...**
3. Fare clic sull'icona + per aggiungere una cartella all'elenco delle directory escluse.
4. Selezionare la directory di installazione di X-Plane (situata per impostazione predefinita sul desktop) e clicca su **Escludi**.
5. Clicca su **Salva** e esci dalle preferenze di Time Machine.

Considerazioni speciali per utenti Windows Vista e 7

Alcuni dei menu di X-Plane potrebbero essere visualizzati in modo strano quando si utilizzano i temi Aero predefiniti in Windows 7 e Windows Vista. Per questo motivo, si consiglia agli utenti di passare al tema di base durante l'esecuzione di X-Plane.

Per fare in modo che Windows passi automaticamente al tema di base all'avvio di X-Plane (e torni indietro quando hai finito), procedi come segue:

1. Individua il file "X-Plane.exe" (che si trova nella cartella di installazione di X-Plane 11) o il collegamento utilizzato per avviare X-Plane e clicca con il pulsante destro del mouse.
2. Fare clic su Proprietà dal menu visualizzato.
3. Vai alla scheda Compatibilità e seleziona la casella **Disabilita composizione desktop** (Disable desktop composition box). Fatto ciò, X-Plane verrà avviato con il tema di base e tutti i menu verranno visualizzati correttamente.

Installazione tramite download digitale

Per installare X-Plane utilizzando un codice Product Key per il download digitale, procedi come segue:

1. Assicurati che il tuo computer sia connesso a Internet. Scarica l'ultimo programma di [installazione di X-Plane](#) dal nostro sito Web.

2. Fare doppio clic sull'icona "X-Plane 11 Installer" per avviare il programma di installazione.
3. Se necessario, cliccare sul pulsante **Installa un prodotto acquistato X-Plane**. Immettere il codice Product Key del download digitale nelle caselle nella schermata seguente, quindi cliccare sul pulsante **Continua**.
4. Per impostazione predefinita, X-Plane verrà installato sul desktop. Sebbene possa essere installato altrove (cliccando sul pulsante **Modifica destinazione**), si consiglia vivamente di lasciarlo sul desktop in modo che la cartella possa essere trovata in futuro e tutte le autorizzazioni siano corrette.
5. Accetta il contratto con l'utente in questa schermata. Si consiglia vivamente di lasciare selezionata la casella per l'invio di dati di utilizzo anonimi. Ciò consente a Laminar Research di raccogliere dati anonimi per apportare aggiornamenti al simulatore in base a come lo si utilizza. Fare di nuovo clic su **Continua**.

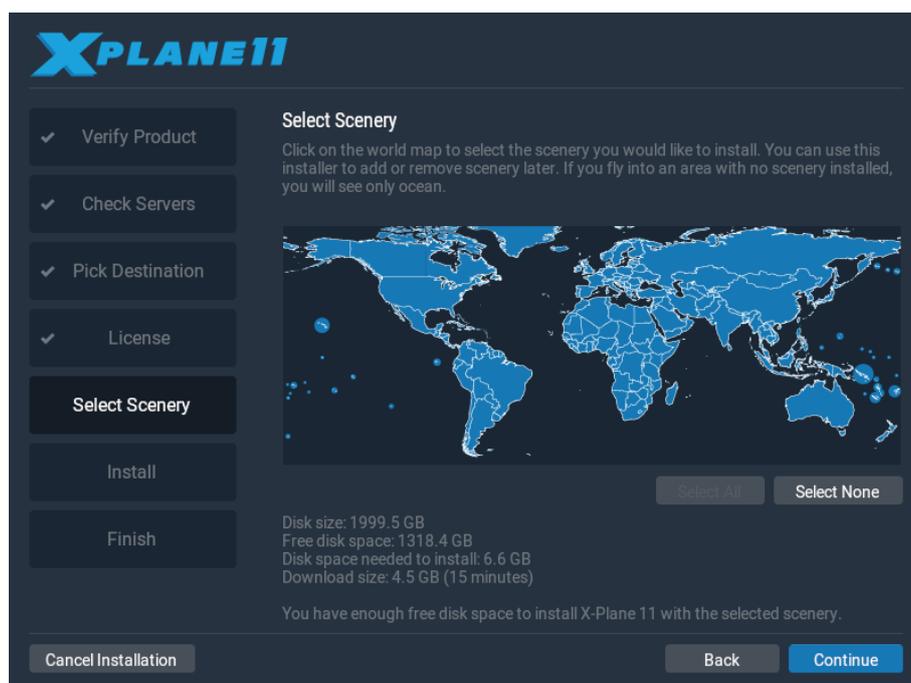


Figura 3.3: Dopo aver fatto clic su "Seleziona tutto" tutti gli scenari sono selezionati per l'installazione

6. Seleziona lo scenario che desideri installare. Le parti del mondo attualmente selezionate saranno di un colore blu brillante (come tutte le tessere sono nella Figura 3.3). Se non si è sicuri di quali aree siano attualmente selezionate, cliccare su Seleziona nessuna per disattivare tutto (come mostrato nella Figura 3.4). Da lì, sposta il mouse sulla mappa per evidenziare sezioni del mondo e clicca su quelle che desideri installare. Nota che per le regioni in cui non è installato alcuno scenario, saranno visibili solo gli oceani e gli aeroporti. Quando hai finito di selezionare lo scenario, clicca su Continua per iniziare l'installazione. Ti consigliamo vivamente di installare solo una piccola parte di scenario ora e di aggiungerne altri in seguito, poiché l'intero pacchetto di scenari richiede quasi 60 GB di spazio e molto tempo per l'installazione.

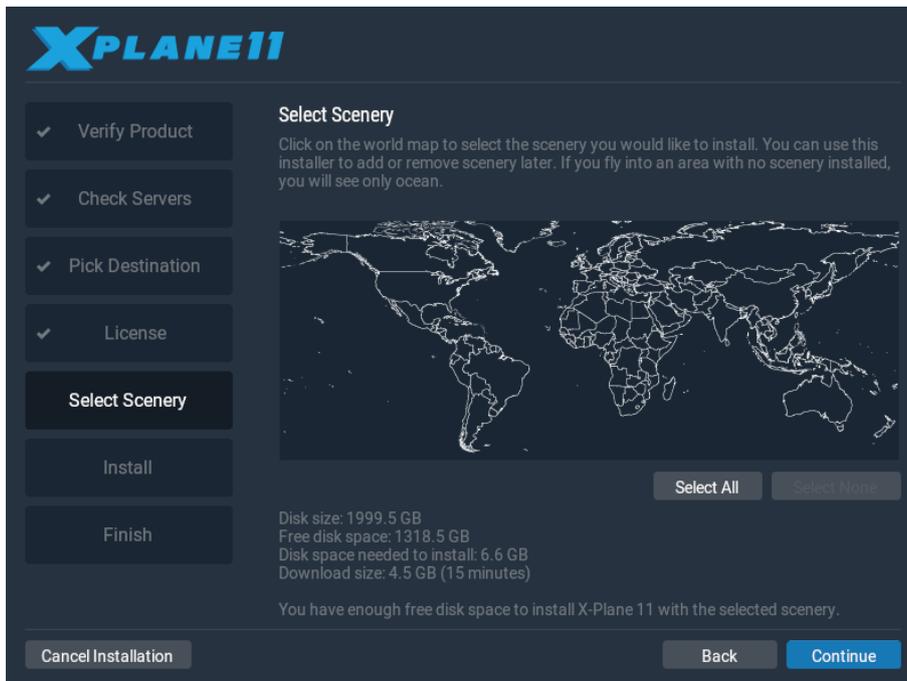


Figura 3.4: Dopo aver fatto clic durante sul pulsante **Nessuna Selezione** non sarà selezionato nessuno scenario

7. Il programma di installazione inizierà a visualizzare i suoi progressi. Tieni presente che le stime dei tempi di download digitale si basano sulla velocità di rete iniziale e i tempi di installazione reali possono variare in modo significativo.
8. Quando l'installazione è completata, avvia il simulatore e vola!

Lo scenario può essere aggiunto o rimosso in qualsiasi momento in futuro eseguendo nuovamente il programma di installazione. Quando il programma di installazione di X-System viene visualizzato con il messaggio "Hai già X-Plane 11 installato su questo computer", clicca sul pulsante **Aggiungi o rimuovi scenario**. Immettere il codice Product Key del download digitale, se necessario, e procedere come nel passaggio 6 precedente.

Considerazioni speciali per gli utenti del download digitale

Affinché il simulatore funzioni (al di fuori della modalità demo), il computer che esegue X-Plane Digital Download Edition deve disporre di una connessione Internet per contattare i nostri server. X-Plane non richiede ad ogni avvio una connessione Internet per la riconvalida ma richiede spesso l'autenticazione. Se il tuo utilizzo principale di X-Plane è su un computer che non dispone di accesso alla rete o in cui l'accesso alla rete è inaffidabile o raro, dovresti acquistare un set di DVD.

Tieni presente che quando autorizzi X-Plane utilizzando un codice Product Key, Laminar Research raccoglie l'indirizzo IP del tuo computer. Utilizziamo queste informazioni solo per verificare che il codice Product Key non sia stato rubato. Non vendiamo o condividiamo queste informazioni con nessun altro.

Le chiavi del prodotto per il download digitale di X-Plane sono come i numeri di carta di credito: la chiave stessa ti autorizza a ottenere X-Plane e ogni utente ha una chiave diversa. Se qualcun altro ha la tua chiave, quell'utente ha accesso alla tua copia di X-Plane. Proprio come le carte di credito, non dovresti condividere il tuo codice Product Key con nessun altro.

Se devi contattare l'assistenza clienti di Laminar Research, richiederemo solo le ultime otto cifre del codice Product Key; non è necessario inviare il codice Product Key completo a nessuno, incluso Laminar Research.

Se qualcuno riesce a rubare il codice Product Key, la pirateria viene prevenuta dal rilevamento delle frodi; i nostri server vedranno la tua chiave utilizzata secondo uno schema che assomiglia a più persone (ad es. la tua chiave utilizzata da due continenti contemporaneamente) e sarà bloccata. Il download ripetuto del prodotto potrebbe sembrare pirateria e potrebbe anche causare il blocco della chiave. Puoi contattare l'[assistenza clienti X-Plane](#) in caso di problemi con il codice Product Key del download digitale.

Una copia digitale di X-Plane non è un backup. La versione digitale di X-Plane è disponibile online in qualsiasi momento per il download, ma non sostituisce un buon backup dei computer; solo un vero backup può salvare le tue preferenze, gli aerei di terze parti che hai scaricato, il tuo registro, ecc.

Inoltre, solo l'ultima versione non beta di X-Plane 11 è disponibile digitalmente. Se non vuoi aggiornare alla versione più recente, devi fare il tuo backup di X-Plane; reinstallando il prodotto si otterrà l'ultima versione.

Avvio di X-Plane

A differenza di molti dei programmi con cui potresti avere familiarità, X-Plane non crea collegamenti sul desktop. Si consiglia di avviare X-Plane aprendo la directory di installazione di X-Plane 11 (situata per impostazione predefinita sul desktop) e facendo doppio clic sull'icona X-Plane. Tuttavia, se lo desideri, puoi creare un collegamento (chiamato "alias" in OS X) procedendo come segue:

1. Apri la directory di installazione di X-Plane (situata per impostazione predefinita sul desktop).
2. In Windows, clicca con il pulsante destro del mouse sull'icona X-Plane.exe e seleziona **Crea collegamento**. In Mac OS, clicca con il pulsante destro del mouse sull'icona X-Plane.app e seleziona **Crea alias**.
3. Trascina il collegamento dove desideri avviare X-Plane.

Avviare X-Plane per la prima volta:

1. Assicurati che il tuo joystick USB sia collegato. Per evitare possibili problemi, si consiglia di collegare i comandi di volo direttamente al computer anziché ad un hub.
2. Se possiedi il set di DVD, inserisci il disco 1 nell'unità DVD.
3. Apri la cartella X-Plane (situata per impostazione predefinita sul desktop) e fai doppio clic su "X-Plane.exe" in Windows o "X-Plane.app" su un Mac.
4. Se si dispone di una chiave di download digitale, X-Plane potrebbe richiedere la chiave oppure il campo potrebbe essere precompilato se è stata immessa la chiave del prodotto in precedenza (ovvero durante l'installazione). È sufficiente cliccare su "Autorizza" e X-Plane procederà. L'avvio del simulatore senza questo o un DVD nell'unità ne costringerà l'esecuzione solo in modalità demo. Se hai utilizzato correttamente il codice Product Key del download digitale, X-Plane proverà a contattare il server di autorizzazione in background senza chiedere conferma. Pertanto, se la tua connessione di rete è buona e il tuo codice Product Key non è bloccato, potresti non accorgertene o aver bisogno di nuovo del codice Product Key per volare.

Configurazione e ottimizzazione di X-Plane

Dopo aver installato X-Plane come descritto nel [capitolo precedente](#), è possibile configurare il simulatore in diversi modi. Questi includono il download dell'ultimo aggiornamento gratuito (che fornisce l'ultimo set di funzionalità disponibili), l'impostazione dei controlli di volo e la regolazione delle prestazioni del simulatore sia in termini di qualità grafica che di frame rate.

Uso generale dell'interfaccia X-Plane

X-Plane è stato scritto per funzionare su sistemi Windows, Macintosh e Linux. Per motivi di coerenza, il layout e l'aspetto di X-Plane sono gli stessi in tutti e tre i sistemi operativi.

Ecco alcuni suggerimenti per aiutarti nel processo di apprendimento:

Il menu di X-Plane è nascosto. Per accedere alla barra dei menu, spostare il puntatore del mouse nella parte superiore dello schermo. Quando il mouse si trova a circa un centimetro dal bordo superiore dello schermo, verrà visualizzata la barra dei menu. Per impostazione predefinita, visualizzerà il menu anche il tasto Esc. Nei menu a discesa a sinistra di questa barra dei menu troverai la maggior parte delle opzioni di X-Plane 11.

Tuttavia, alcune delle funzioni chiave del simulatore sono accessibili tramite piccole icone in alto a destra della barra dei menu. Da sinistra a destra, cliccando sulle icone: metterà in pausa il simulatore, aprirà Configurazione volo, mostrerà la finestra ATC, mostrerà la mappa, aprirà Impostazioni e aprirà una pagina web di aiuto. Tieni presente che puoi utilizzare le scorciatoie da tastiera per accedere anche a molte di queste funzionalità.



Figura 4.1: Le icone del menu

Le scorciatoie da tastiera possono essere trovate aprendo la schermata delle impostazioni e andando alla scheda Tastiera. Queste assegnazioni di tastiera possono anche essere modificate utilizzando questa schermata in qualsiasi cosa desideri (secondo la sezione [Configurazione delle scelte rapide da tastiera](#)). Notare inoltre che molte delle scelte rapide da tastiera vengono visualizzate nei menu di X-Plane. Ad esempio, aprendo il menu Visualizza verrà visualizzato l'elenco delle visualizzazioni disponibili sul lato sinistro del menu a discesa, con l'elenco delle scorciatoie da tastiera corrispondenti sulla destra.

Puoi regolare quasi tutti gli aspetti di come funziona il simulatore andando alla schermata Impostazioni. Qui troverai le schede per regolare le impostazioni associate a suono, grafica, configurazioni di rete, input e output dei dati, joystick e hardware di volo e le assegnazioni delle scorciatoie da tastiera. Molte altre opzioni utili, come la lingua e gli avvisi, sono disponibili nella sezione generale. Il pulsante Impostazioni di notifica in questa schermata consente di disattivare o attivare anche vari avvisi.

Come la maggior parte dei programmi, il modo più semplice per navigare in X-Plane è usare il mouse, sebbene siano disponibili molte scorciatoie da tastiera per aiutarti a navigare rapidamente tra le opzioni dopo aver acquisito familiarità con il programma. Queste scorciatoie sono particolarmente importanti quando si usa il mouse per volare. In tal caso, è molto più facile usare il tasto "2" per far cadere una tacca di alette piuttosto che lasciare andare i

controlli, allungare la mano con il mouse per regolare i flap, quindi risalire e afferrare i controlli ancora.

Si noti inoltre che la maggior parte degli strumenti e dei controlli all'interno dell'abitacolo sono interattivi, il che significa che il mouse può essere utilizzato per modificare gli interruttori, impostare le frequenze, manipolare l'acceleratore, cambiare l'assetto, ecc.

Configurazione dei controlli di volo

Con il tuo controllo di volo collegato e X-Plane puoi configurare il modo in cui il simulatore risponde all'input di ciascun asse e pulsante. In questa sezione faremo riferimento a qualsiasi dispositivo di input come un joystick; le istruzioni si applicano anche a yoke, quadranti dell'acceleratore e timoni. La configurazione deve essere eseguita al momento della configurazione iniziale di X-Plane e ogni volta che viene collegata una nuova apparecchiatura, ma non è necessario configurare l'hardware a ogni utilizzo.

La prima volta che si collega un joystick o una cloche, il programma può portarvi automaticamente alla schermata delle impostazioni del joystick per configurare il dispositivo. Se si seleziona **No** nella casella **Joystick Quick-Config**, spostare il mouse nella parte superiore dello schermo e cliccare sull'icona delle impostazioni, quindi su Joystick e continuare con i passaggi seguenti.

Video 4.1: Tutorial per la configurazione di un joystick (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/57-configuring-joysticks-in-x-plane-11>

<https://youtu.be/PAz9QbNOF4k>

Configurazione degli assi di controllo

Fare clic sul pulsante **Calibra** o **Calibra ora**. Si aprirà la finestra di dialogo che ti consentirà di configurare e calibrare i controlli di volo.



Figura 4.2: Finestra di calibrazione della schermata delle impostazioni del Joystick

Per iniziare, sposta i controlli del joystick per vedere come vengono mappati gli assi in X-Plane. Fatto ciò, una delle barre rosse si muoverà vigorosamente per ogni asse che viene attivato. (Nota che se si utilizza una ruota di assetto, potrebbe essere necessario ruotare la ruota continuamente per vedere su quale asse è mappata.) Pertanto, quando la levetta viene ruotata a sinistra e a destra, solo una barra si muoverà in misura sostanziale; quando viene spinto avanti e indietro sarà una barra diversa.

Muovi il tuo joystick attraverso l'intero range di movimento per ogni asse e anche ogni cursore attraverso il suo intero range. Muovi il joystick o il yoke avanti e indietro per il beccheggio. Muovi il joystick/cloche a sinistra e a destra per rollare e ruota il joystick (se applicabile) per l'imbardata. (Se non si dispone o non si assegna un asse di imbardata, X-Plane tenterà di stabilizzarlo.) Una volta che tutte le barre rosse sono diventate blu, cliccare sul pulsante **Avanti**.

Nota che se non sei in grado di spostare i controlli attraverso il loro range completo di movimento, puoi semplicemente cliccare sul pulsante **Accetta asse** o **Ignora asse** per ogni asse che X-Plane ritiene non essere calibrato ma che hai confermato, ha effettivamente attraversato il suo range completo di movimento.

Lascia andare i controlli e premi il pulsante **Avanti** per iniziare a centrare i controlli e impostare la zona nulla. Quando il timer è scaduto, premi il pulsante **Fine** per tornare alla schermata del joystick e completare la configurazione del joystick.

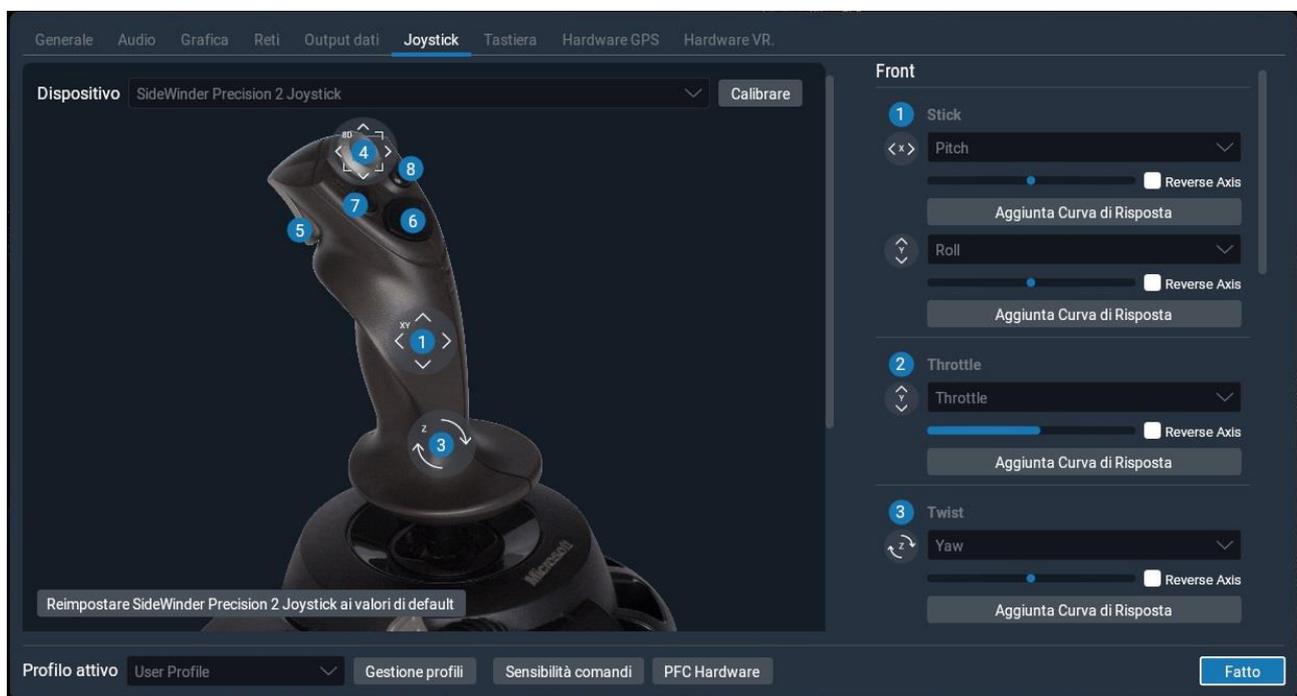


Figura 4.3: La schermata delle impostazioni del joystick, una volta completata la calibrazione

Se alcuni assi non sono stati riconosciuti automaticamente o sono stati classificati in modo errato, nella prima schermata di calibrazione, è possibile impostarli nella colonna di destra della schermata delle impostazioni del joystick. Utilizzare semplicemente il menu a discesa per selezionare il tipo di asse appropriato. Inoltre, sarà necessario eseguire questa operazione per qualsiasi dispositivo che non dispone di un file di configurazione predefinito, poiché tutti i pulsanti e gli assi verranno assegnati a "nessuno" (vedere la di seguito Figura 4.4).

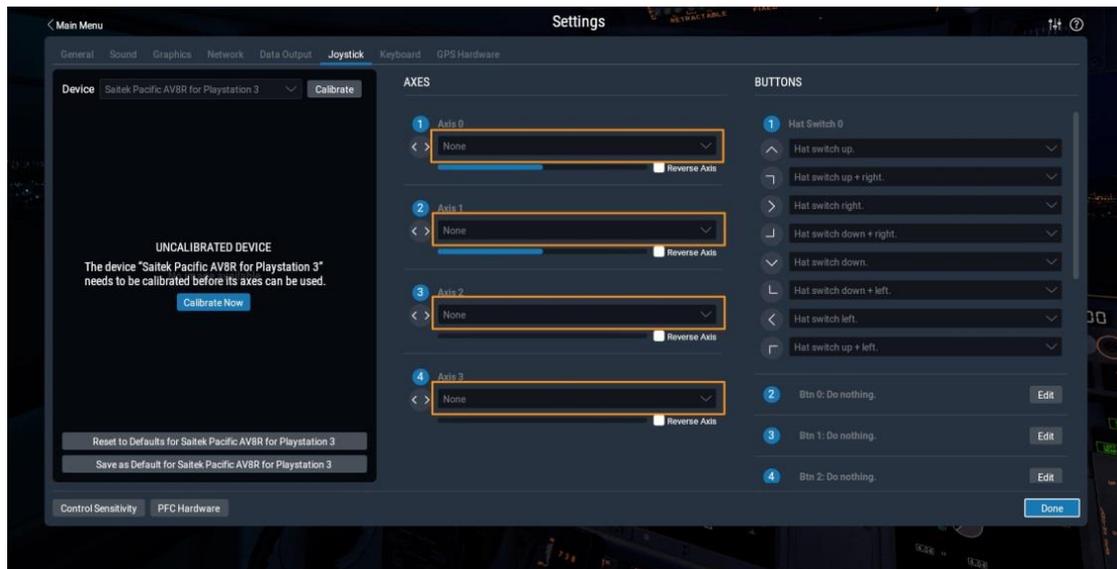


Figure 4.4: Quando viene utilizzato un dispositivo sconosciuto, tutti gli assi e i pulsanti vengono impostati su "nessuno" finché non vengono modificati manualmente

Per configurare manualmente gli assi di controllo del volo:

1. Muovi il joystick o la cloche avanti e indietro oppure fai girare la rotella dell'assetto continuamente. Una delle barre dovrebbe muoversi mentre lo fai. Cliccare sul menu a discesa accanto ad esso e impostarlo su beccheggio (pitch).
2. Muovi il tuo joystick/yoke a sinistra e a destra. La barra che si muove dovrebbe essere impostata su rollio (roll).
3. Se fattibile ruota il joystick. La barra che si muove dovrebbe essere quella dell'imbardata (yaw). Se non viene assegnato l'asse dell'imbardata, X-Plane tenterà di stabilizzare il movimento di imbardata. Se stai usando i pedali del timone, fallo a destra e sinistra e imposta la barra che si muove su imbardata. Inoltre, solo quando si utilizzano i pedali del timone, premi il pedale sinistro con la punta dei piedi. La barra che si muoverà dovrà essere impostata su freno sinistro. Fai lo stesso per il pedale destro e imposta quella barra sul freno destro.
4. Sposta l'acceleratore avanti e indietro (su un yoke, questa è in genere la leva più a sinistra). Imposta questa barra per accelerare.

Nota: qualsiasi barra controllata dall'hardware rimanente che non è attivata (se applicabile) deve essere impostata su nessuno. X-Plane non utilizza l'asse se non è impostato,.

Assegnazione di funzioni ai pulsanti

All'interno di X-Plane può essere assegnata una funzione a ciascuno dei pulsanti e interruttori del joystick (ad esempio, l'attivazione dei freni o del carrello di atterraggio) nella colonna di destra della schermata delle impostazioni del joystick.

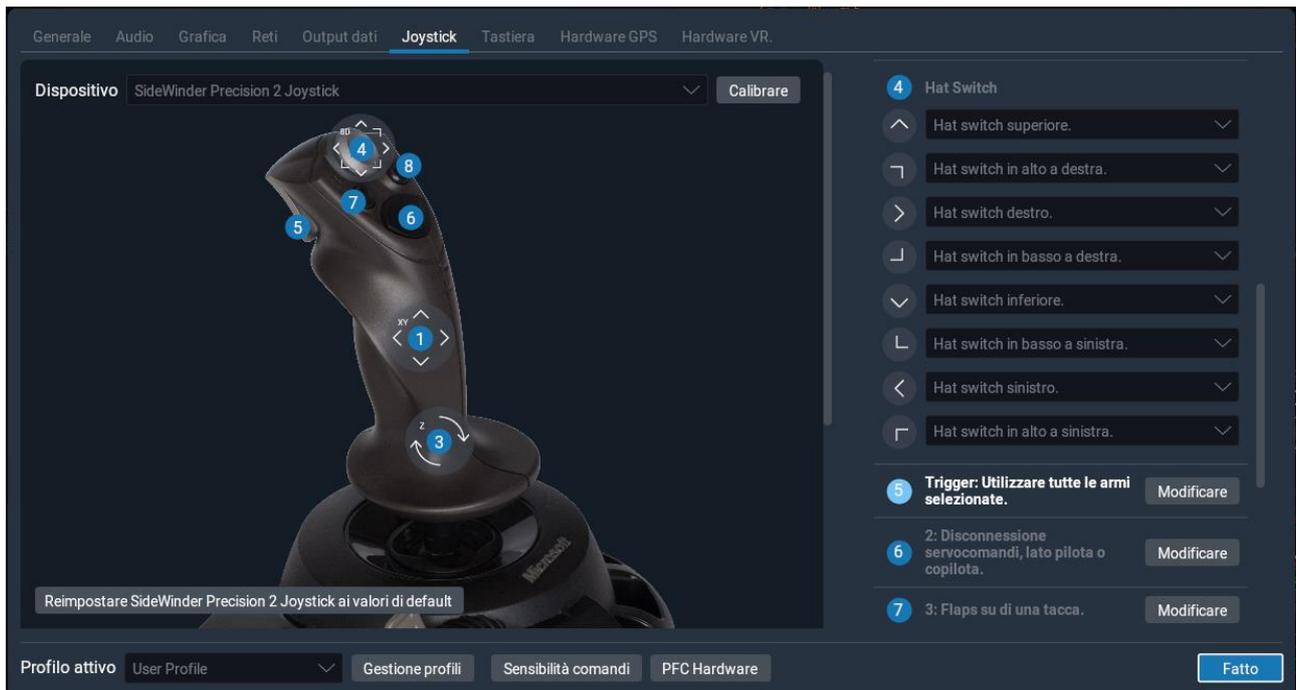


Figura 4.5: Cliccando sul pulsante 5 nell'immagine si evidenzia il pulsante nell'elenco a destra

Nell'immagine sopra puoi vedere a quale pulsante stai associando la mappatura. Cliccare su un numero per evidenziare la riga nell'elenco sul lato destro dello schermo. Puoi anche premere il pulsante sul joystick e vedere quale numero si illumina nell'elenco.

Assegna una funzione a un interruttore dell'elenco selezionandolo dal menu a discesa. Assegna una funzione a un pulsante o un interruttore a due direzioni cliccando sul pulsante **Modificare** e scorrendo l'elenco dei comandi, oppure digitando un termine chiave nella barra di ricerca, come nella Figura 4.6 di seguito.

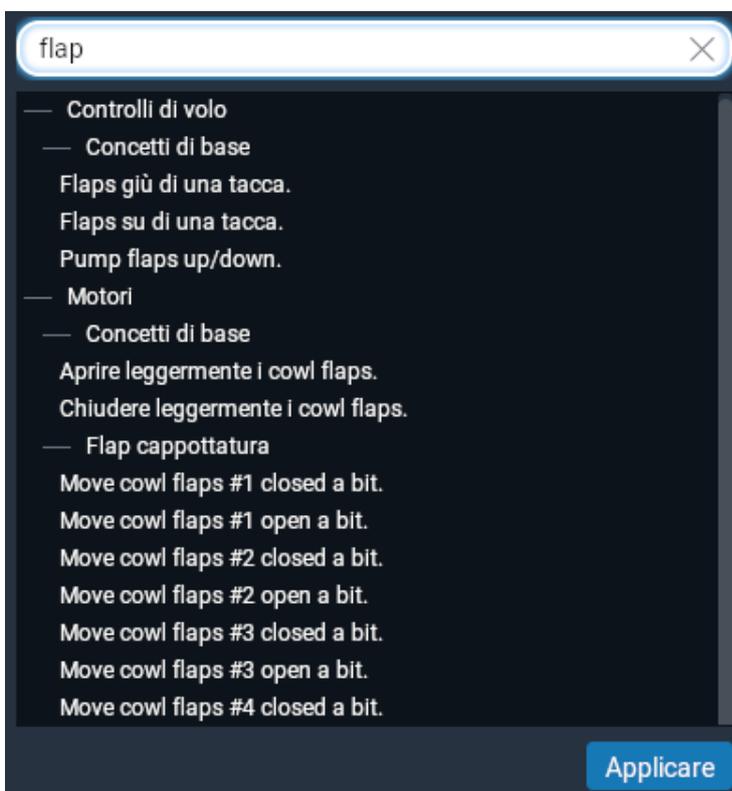


Figura 4.6: Ricerca di comandi con il termine flap

Ripetere questo processo per tanti pulsanti e interruttori quante sono le funzioni assegnate. Se in questa schermata sembrano mancare dall'elenco i pulsanti, controlla per ulteriori immagini del dispositivo che potrebbero avere pulsanti aggiuntivi mappati sotto il menu a discesa **View** (Visualizzazioni). Chiudendo la finestra del Joystick le impostazioni verranno salvate nelle preferenze.

Controllo della sensibilità del joystick e della stabilità dell'aereo

Per modificare la sensibilità del joystick, premere il pulsante **Sensibilità comandi** nella parte inferiore della schermata delle impostazioni del joystick. I tre cursori in questa finestra controllano le virate di risposta per gli assi di beccheggio, rollio e imbardata del joystick.

Se questi cursori sono impostati completamente a sinistra, la risposta dell'aereo all'ingresso di quell'asse sarà completamente lineare. Ciò significa che una deviazione del 50% del joystick devierà i controlli di volo dell'aereo per il 50% del loro percorso. Quando questi cursori vengono spostati a destra, la risposta diventa curva. In questo caso, una deviazione del joystick dal centro al suo punto a metà può deviare i controlli dell'aereo solo del 10%. Ciò attenuerà qualsiasi movimento dell'aereo e desensibilizzerà i controlli dell'utente. Tenere presente, tuttavia, che in questo caso, il restante 90% della deflessione della superficie di controllo deve avvenire nell'ultimo 50% del movimento del joystick. Pertanto, i controlli saranno smorzati per la prima metà circa della loro corsa e quindi diventeranno ipersensibili per il resto del loro movimento. Ciò offre all'utente per mantenere la quota e il rollio con precisione un ampio controllo di regolazione vicino al centro dell'involucro del controllo di volo, ma consente comunque il controllo completo agli estremi.

Prova a volare con i cursori in varie posizioni diverse per vedere quale impostazione funziona meglio.

Per modificare la stabilità dell'aereo, premere il pulsante **Stability Augmentation**. Questi cursori controllano l'aumento della stabilità di X-Plane smorzando le forze previste che agiscono sulle superfici di controllo del volo dell'aereo. Se questi cursori sono completamente a sinistra, non vi è alcun aumento della stabilità dell'aereo. Quando i cursori vengono spostati a destra, X-Plane aggiungerà automaticamente un aumento della stabilità all'aereo, aggiungendo alcuni input dell'elevatore per livellare il muso, alcuni input degli alettoni per ridurre al minimo la velocità di rollio e alcuni input del timone per contrastare eventuali velocità di imbardata dell'aereo. In altre parole, il simulatore cercherà di rendere l'aereo più facile da pilotare aggiungendo input di controllo per l'utente. Lo svantaggio, ovviamente, è che quando X-Plane aggiunge stabilità, l'aereo diventa meno reattivo (e meno realistico).

In X-Plane 11.30, ogni asse può anche avere una curva di risposta personalizzata che sovrascriverà la curva di risposta del controllo globale. Questo ti permette di fare cose come configurare manualmente una zona nulla o creare virate complesse con molti punti di controllo e la tua scelta di interpolazione. A seconda del tipo di asse, ci saranno opzioni aggiuntive per configurare le gamme per determinati comportamenti specifici dell'asse come le gamme beta e inversa per le manette, la messa in bandiera per i controlli dell'elica o le soglie per i controlli della miscela.

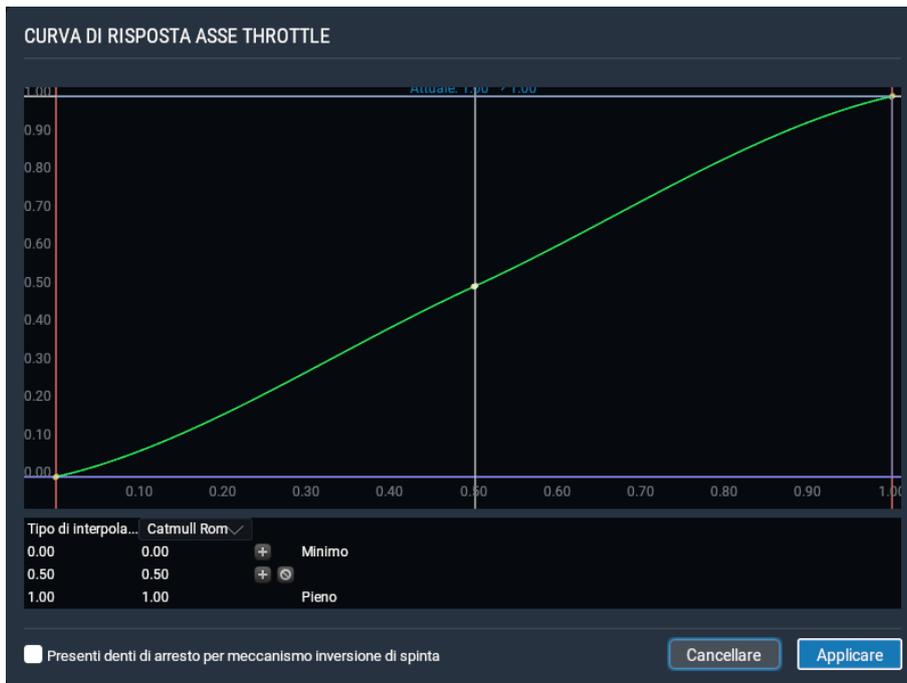


Figura 4.7: Esempio di virate di risposta personalizzate per un asse dell'acceleratore

Aggiunta di apparecchiature speciali

Cliccare sul pulsante **PFC Hardware** per configurare apparecchiature speciali da utilizzare in X-Plane. Questa scheda viene generalmente utilizzata in simulatori professionali certificati FAA su configurazioni X-Plane multi-computer o per collegare vari navigatori GPS (come un vero Garmin 96/296/396 o una radio GPS 430). Dopo essere stata collegata al computer, questa apparecchiatura deve essere configurata secondo le raccomandazioni del produttore, quindi spuntata nella schermata Attrezzatura per indicare a X-Plane che è collegata.

Configurazione delle scelte rapide da tastiera

X-Plane è stato progettato per essere estremamente flessibile e facilmente utilizzabile. Per questo motivo sono utilizzati la maggior parte dei tasti della tastiera.

Per vedere a quali tasti sono collegate le funzioni, apri le impostazioni spostando il mouse nella parte superiore dello schermo cliccando sull'icona delle impostazioni e cliccando quindi su Tastiera. Qui potrai vedere le funzioni assegnate ai tasti della tastiera.

È possibile utilizzare i pulsanti sul lato sinistro per restringere l'elenco o utilizzare i simboli più e meno per modificare il numero di elementi visualizzati dall'elenco delle funzioni. Le funzioni sono classificate in una serie di categorie (funzionamento, motori, accensione, ecc.), ma se non sei sicuro in quale categoria rientri una funzione, puoi utilizzare la barra di ricerca per trovarla.

La descrizione della funzione è sulla sinistra mentre il pulsante ad essa assegnato è sulla destra. Per cambiare la chiave a cui è associato un comando, digita nella casella a destra o usa il +. Utilizzare - per eliminare un'assegnazione di tasti.

Nota che non è necessario provare a ricordare tutte le scorciatoie da tastiera. Molti di essi vengono invece visualizzati nei menu durante il volo. Ad esempio, durante il volo, sposta il mouse nella parte superiore dello schermo e clicca sul menu Visualizza e su una sottocategoria. La scorciatoia da tastiera a cui è assegnata si trova sulla destra. Ad esempio,

nel menu Visualizza, la vista "Avanti con pannello 2-D" ha un simbolo "w" accanto ad essa, quindi può essere selezionata con il tasto "w".

Profili di joystick e tastiera

A partire da X-Plane 11.10, è possibile salvare i profili per diverse combinazioni di impostazioni di tastiera e joystick. Ciò significa che ora puoi specificare diverse assegnazioni di pulsanti o assi per lo stesso joystick e passare da una all'altra dall'interno di X-Plane.

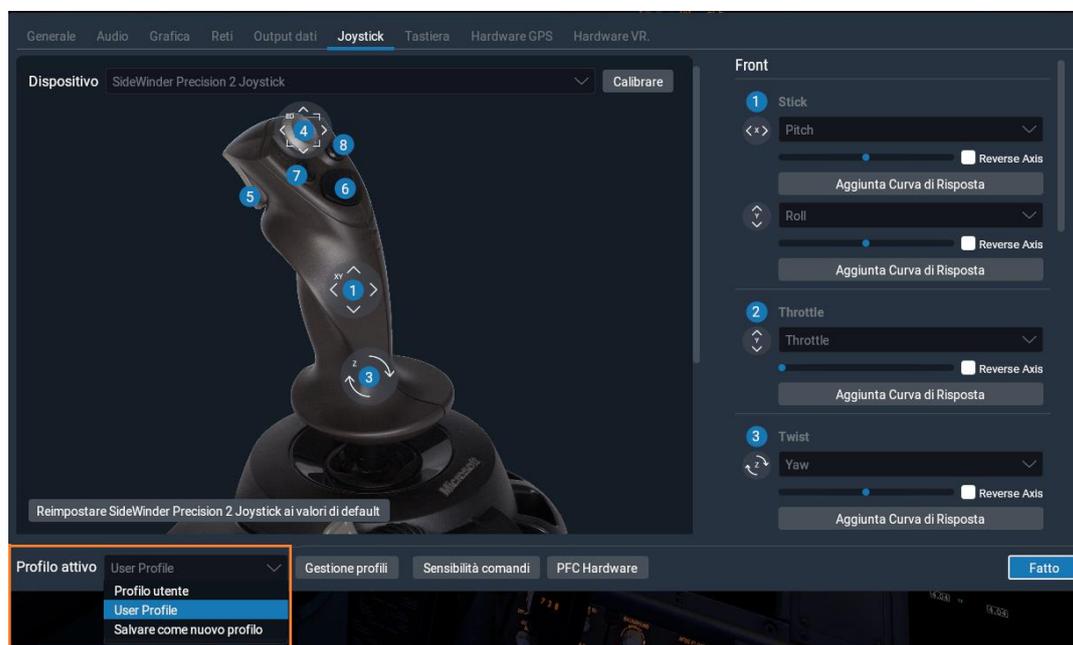


Figura 4.8: La finestra Profilo Attivo selezionata in arancione nella schermata delle impostazioni del joystick

Per iniziare a creare un profilo di joystick o tastiera, clicca sul menu a discesa Profilo attivo nell'angolo inferiore sinistro del joystick o dello schermo della tastiera e seleziona "salva come nuovo profilo". Inserisci un nuovo nome che ti aiuterà in seguito a identificare questo profilo. Ora puoi modificare come desideri le assegnazioni di tasti, pulsanti o assi del joystick e X-Plane li assocerà a questo profilo specifico. Ogni volta che crei un altro profilo, tutte le assegnazioni correnti verranno copiate nel nuovo profilo per consentirti di modificarle come desideri.

Per eliminare i profili e assegnarli a un aereo singolo o a gruppi di aerei, clicca sul pulsante **Gestisci profili** accanto al menu a discesa **Profilo attivo**.

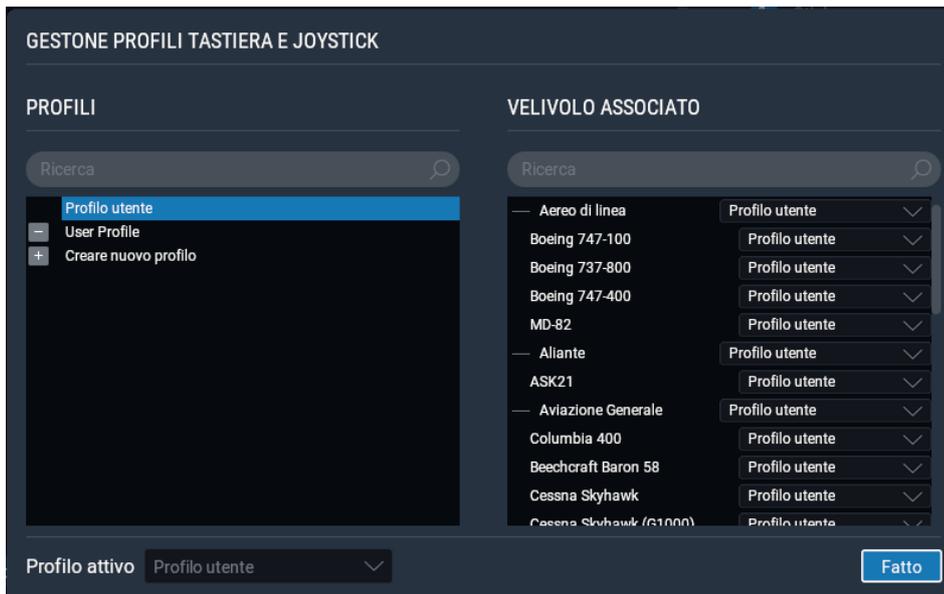


Figura 4.9: La finestra Gestisci profili di X Plane 11.10

Puoi gestire tutti i tuoi profili nella parte sinistra di questa finestra. Per eliminarlo clicca sull'icona del segno meno (-) accanto al nome di un profilo. Per modificarlo doppio clic sul nome di un profilo. Puoi anche aggiungere un nuovo profilo e quindi tornare alle schermate delle impostazioni del joystick o della tastiera per modificarne le assegnazioni.

Assegna i profili agli aerei nella colonna Aerei associati sul lato destro di questa finestra. Per restringere l'elenco degli aerei è possibile utilizzare la barra di ricerca o i pulsanti di espansione/riduzione accanto ai tipi di aerei. E' possibile assegnare un profilo a tutti gli aerei di quel tipo, ad esempio "Aereo di linea", cliccando sul menu a discesa accanto a un tipo di aereo. Oppure puoi cliccare sul menu a discesa accanto ai singoli aerei per modificare le assegnazioni dei profili uno per uno.

I profili verranno assegnati automaticamente anche quando si passa da un profilo all'altro durante un volo. Pertanto, se non lo desideri, non devi mai assegnare manualmente le associazioni di aerei: verrà caricato solo l'ultimo che hai usato.

Configurazione delle opzioni di rendering

X-Plane è un simulatore molto avanzato progettato per essere utilizzato con specifiche variabili su un'ampia gamma di computer. In quanto tale, X-Plane offre la possibilità di modificare le impostazioni grafiche per ottimizzare le prestazioni del computer. La scheda Grafica della finestra delle impostazioni ti consente di abbinare le impostazioni di X-Plane (e quindi le richieste che il simulatore pone al computer) alle capacità del tuo computer.

Le prestazioni del simulatore vengono misurate in fotogrammi al secondo (FPS o frequenza fotogrammi). Questo è quante volte al secondo è possibile eseguire la fisica e il codice di rendering di X-Plane (attualmente più di 700.000 righe di codice!). Ogni volta che il computer esegue il programma, fa avanzare l'aereo e ricalcola le immagini visualizzate (formazioni di nuvole, paesaggi, strumenti dell'aereo, altri velivoli, ecc.).

Ovviamente, X-Plane deve essere estremamente flessibile per essere in grado di funzionare su un computer vecchio di tre anni e anche di sfruttare appieno l'hardware più recente e migliore disponibile. Ci sono due cose che influenzano il frame rate di X-Plane: le capacità del computer e quanto gli viene chiesto di simulare (ad esempio, quanta visibilità è impostata, quanti edifici, nuvole e altri aerei vengono disegnati, ecc.). Sarà molto più difficile per il computer calcolare le

immagini quando si fa volare un aeroplano con una visibilità di 30 miglia con 8.000 edifici tridimensionali e sbuffi di nuvole di quanto sarebbe se X-Plane fosse impostato con solo due o tre miglia di visibilità e nessuna nuvole. Pertanto, in generale, maggiori sono le opzioni di rendering impostate, minori saranno le prestazioni e il frame rate raggiunto.

Più velocemente un computer può eseguire X-Plane, più realistica e gratificante sarà la simulazione. I test hanno dimostrato che il cervello umano può separare i singoli fotogrammi a frame rate inferiori a circa 20 FPS, facendo apparire la simulazione "instabile". Per coincidenza, questo è anche lo stesso punto in cui l'ingegneria alla base della simulazione inizia a cadere a pezzi. Per questo motivo, X-Plane ha impostato la velocità operativa minima a questo livello. Se un computer non è in grado di fornire una frequenza fotogrammi di 20 FPS durante il rendering del livello di dettaglio impostato nella pagina **Opzioni di rendering**, X-Plane introdurrà automaticamente la nebbia per aiutare la simulazione a funzionare in modo più fluido. La nebbia evita che X-Plane debba disegnare il mondo a una distanza così grande, consentendo alla simulazione di funzionare più velocemente.

Visualizzazione del frame rate

Prima di iniziare, dovremo essere in grado di stabilire la velocità di esecuzione di X-Plane sul tuo computer. A tale scopo, avvia X-Plane e:

1. Spostare il mouse nella parte superiore dello schermo (facendo apparire il menu) e cliccare sull'icona delle impostazioni, quindi sulla scheda Output dati.
2. Sulla prima riga, Frame rate, seleziona la prima casella per visualizzare il frame rate corrente in alto a sinistra dello schermo durante il volo.

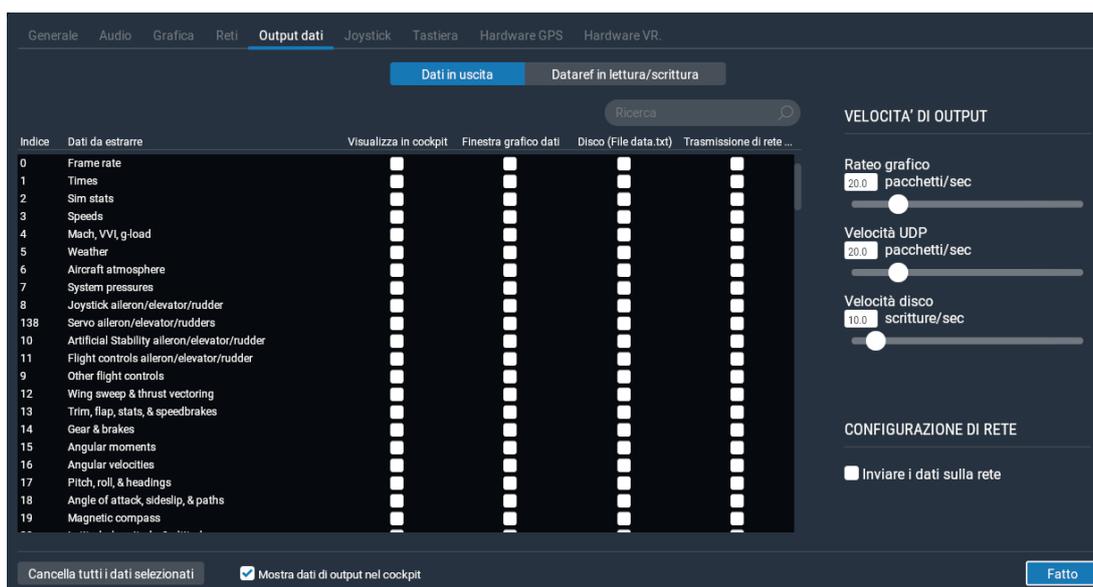


Figura 4.10: Controlla la casella per visualizzare il frame rate mentre si è nel simulatore

3. Chiudere la finestra di output dei dati. Ora dovresti vedere la velocità di esecuzione della simulazione, nell'output f-act/sec all'estrema sinistra (evidenziato in arancione nell'immagine sotto). Questa è la frequenza fotogrammi corrente, espressa in fotogrammi al secondo (fps).

f-act	f-sim	frame	cpu	gpu	grnd	flit
31.451	10x9	0.032	0.031	0.032	1.000	0.000
/sec	/sec	time	time	time	ratio	ratio

Figura 4.11: Il frame rate al secondo evidenziato

Nota che il frame rate cambierà a seconda di ciò che sta accadendo nella simulazione. Non è raro che un computer produca 50 fps mentre è fermo su una pista vuota, ma scenda a, diciamo, 30 fps durante il rendering di molti edifici, altri aerei, ecc.

Fare riferimento a quanto segue per determinare il significato di questo numero.

1. 19 fps è terribile e appena sufficiente per eseguire il simulatore.
2. 25 a 35 fps è la gamma ideale. Frame rate più elevati indicano che il computer non esegue il rendering con tutti i dettagli possibili.
3. 50 fps è molto alto e indica che il sistema può disegnare probabilmente più edifici, nuvole e altri oggetti.

Impostazione delle opzioni di rendering

La schermata Grafica viene utilizzata per configurare il livello di dettaglio nel simulatore. Questa finestra può essere trovata spostando il mouse nella parte superiore dello schermo, cliccando sull'icona delle impostazioni e cliccando su Grafica.

Gli slider delle opzioni di rendering sono organizzati con impostazioni che dipendono principalmente a destra dalla CPU e a sinistra dalle opzioni GPU. Il cursore Effetti visivi regola la qualità degli effetti visivi, come ombre e riflesso della luce e dipende dalla qualità della scheda grafica. Se hai una GPU nuova e/o abbastanza potente, prova a impostare questo dispositivo di scorrimento su "alto" o "massimo". Si noti che le luci di dispersione, come le luci in alto nella cabina di pilotaggio del Boeing 737, funzionano solo se l'HDR è abilitato, che è disponibile nelle due impostazioni principali.

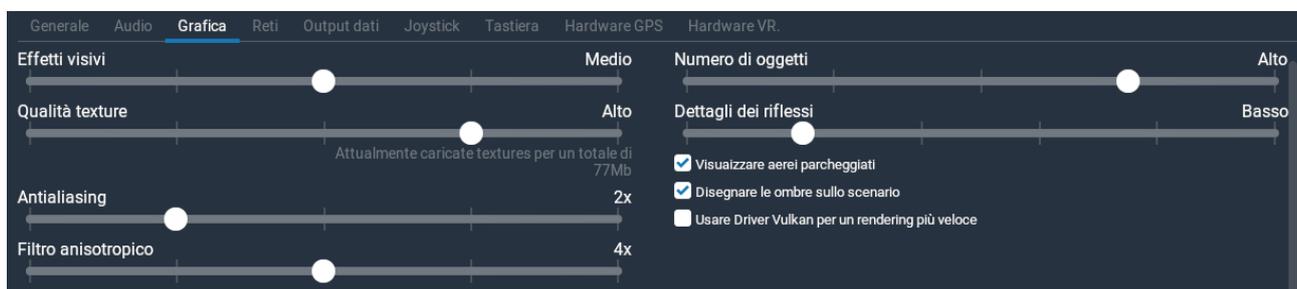


Figura 4.12: La schermata Opzioni di rendering della finestra Impostazioni

Regola il cursore **Qualità Texture** per regolare la precisione del livello di dettaglio nelle trame della cabina di pilotaggio e degli oggetti del mondo. Questa impostazione determina la chiarezza e il dettaglio delle trame visualizzate in X-Plane. Le trame sono i dettagli che vengono drappeggiate sul terreno e sugli aerei per renderli realistici. Se è impostato su un livello troppo basso, la pista e il terreno appariranno sfocati e a blocchi. Anche se non avrà un bell'aspetto, utilizzerà pochissima memoria video (VRAM) e quindi sarà più facile ottenere un frame rate elevato. Più potente è la scheda video del computer, maggiore è la risoluzione della trama che può essere impostata in X-Plane senza influire sulla frequenza dei fotogrammi. Tuttavia, se viene selezionata una risoluzione della trama che richiede più VRAM rispetto alla scheda video del computer la frequenza dei fotogrammi subirà un impatto significativo. Per vedere l'effetto della modifica di questo cursore sarà necessario riavviare X-Plane.

Il cursore **Antialiasing** è utilizzato per smussare i bordi degli oggetti disegnati nel simulatore. Quando un computer cerca di disegnare linee diagonali attraverso il numero finito di pixel rettangolari in un monitor, risultano "frastagliate": linee a gradini dall'aspetto pixelato. Attivando l'anti-aliasing questa frastagliatura può essere (in qualche modo) eliminata. In questo modo X-Plane disegnerà effettivamente il mondo simulato più volte per fotogramma e fonderà insieme quei fotogrammi, ottenendo un'immagine migliore. Pertanto, è simile all'utilizzo di una risoluzione dello schermo più elevata; l'esecuzione a una risoluzione di 2048 × 2048 senza anti-aliasing è simile all'esecuzione a 1024 × 1024 e 4 × anti-aliasing. Entrambe le situazioni tassano la scheda video praticamente senza aumentare l'utilizzo della CPU. Questo ucciderà completamente la frequenza dei fotogrammi del simulatore se il sistema non dispone di una scheda video potente, ma se la scheda video può supportarla, attiva questa opzione. Tieni presente che X-Plane deve essere riavviato per visualizzare le modifiche al dispositivo di scorrimento dell'antialias nelle modalità non HDR.

Il cursore del Numero di Oggetti regolerà il numero di oggetti 3D visibili, come alberi, edifici e aerei statici. Se disponi di una CPU potente, puoi impostarlo su alto o addirittura massimo senza influire troppo sul frame rate e le impostazioni più alte ti assicureranno di vedere tutto ciò che c'è da vedere in un aeroporto. Seleziona la casella **Visualizzare aerei parcheggiati** se desideri vedere aerei statici negli aeroporti.

Se X-Plane funziona ancora a una frequenza fotogrammi molto elevata, puoi anche scegliere di selezionare la casella accanto a "Usa Vsync" nella parte inferiore della finestra. Ciò limiterà la frequenza dei fotogrammi di X-Plane alla frequenza di aggiornamento del monitor, prevenendo così brevi cali di frequenza dei fotogrammi o scatti. La selezione della casella **Disegnare le ombre sullo scenario** aggiungerà anche dettagli che le scene più vecchie e lente potrebbero non essere in grado di gestire.

Tieni sempre presente che, se la tua scheda grafica ha troppo poco VRAM per le trame che X-Plane sta caricando (una possibilità molto reale in questa versione), potresti vedere un enorme calo della frequenza dei fotogrammi quando sali di una tacca su uno degli slider dipendenti dalla GPU sulla destra.

Consigliamo di posizionare il cursore Qualità Texture sulla sua impostazione più bassa, uscire dalla simulazione, riavviarla e prendere nota del frame rate. Tieni d'occhio il messaggio sotto il cursore che mostra quanti megabyte di texture sono caricati. Da lì, alza il cursore di un livello e ripeti finché la frequenza dei fotogrammi non diminuisce. Questo è il punto in cui viene utilizzata tutta la RAM della scheda video. Riportare la risoluzione della trama a un livello inferiore a quello in cui è stata rilevata la diminuzione e riavviare ancora una volta X-Plane.

X-Plane 11.50 aggiunge la possibilità di eseguire la simulazione con le moderne API di rendering Vulkan (per Windows e Linux) e Metal (per Mac). Seleziona la casella "Usa driver Metal/Vulkan per un rendering più veloce", quindi riavvia il simulatore per utilizzare il nuovo motore di rendering. La simulazione dovrebbe funzionare a frame rate più alti e balbuzie ridotti con questa opzione attivata. Tieni presente che l'utilizzo di questa opzione potrebbe richiedere gli aggiornamenti del driver grafico e che non tutti i componenti aggiuntivi sono compatibili con Vulkan e Metal. Se il componente aggiuntivo non sembra funzionare correttamente, disabilitare questa casella di controllo e riavviare per tornare al rendering OpenGL. Per ulteriori informazioni sui nuovi requisiti dei driver, vedere [questo articolo della Knowledge Base](#).

Infine, puoi abilitare le caselle di controllo nella parte inferiore della finestra TrackIR, TrackHat o Matrox TripleHead2Go.

Impostazione delle opzioni di rendering per le migliori prestazioni

Se il frame rate del simulatore non è alto come vorresti, puoi aumentarlo con le seguenti istruzioni. Consigliamo di essere molto metodici e di seguire queste istruzioni in ordine, controllando la frequenza dei fotogrammi dopo ogni modifica principale fino a trovare le impostazioni che forniscono una frequenza dei fotogrammi accettabile. Assicurati che il frame rate sia visibile sullo schermo secondo le precedenti istruzioni in [Visualizzazione del frame rate](#).

Video 4.2: Impostazione delle opzioni di rendering tutorial (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/54-setting-the-rendering-options-in-x-plane-11>

<https://youtu.be/IGS70VVKvhA>

Innanzitutto, sappi che il tuo frame rate complessivo sarà limitato dalla CPU o dalla GPU (la scheda grafica). La tua CPU potrebbe essere molto più potente rispetto alla tua scheda grafica, o viceversa. In tal caso, potresti ipoteticamente aumentare le prestazioni della CPU molto più in alto rispetto alle prestazioni della GPU (o viceversa).

La metà sinistra della sezione delle impostazioni "**Opzioni di rendering**" contiene le funzioni che richiedono molta GPU: effetti visivi, qualità delle texture, antialiasing e ombre. Allo stesso modo, la metà destra delle Opzioni di rendering è costituita dalle funzionalità che richiedono molta CPU: oggetti del mondo, dettagli di riflessione e aerei parcheggiati.

Per trovare il miglior compromesso tra prestazioni e qualità visiva per il tuo computer, inizia con tutti gli slider al minimo e tutte le caselle di controllo disattivate. Da lì, attiva le impostazioni nell'ordine descritto di seguito.

Regolazione delle impostazioni della CPU

Vai in un grande aeroporto con molti oggetti 3-D, come KSEA. Abilita l'aereo parcheggiato e inizia ad aumentare il numero di oggetti del mondo e dettagli di riflessione. Alla fine raggiungerai un punto in cui la frequenza dei fotogrammi scende al di sotto di quanto vorresti e, a quel punto, farai un passo indietro.

Nota che l'effetto sulla frequenza dei fotogrammi, del numero di oggetti, dai dettagli e dei riflessi è molto cumulativo: se hai oggetti minimi, potresti essere in grado di massimizzare i dettagli dei riflessi, ma man mano che aggiungi più oggetti (dando a X-Plane più cose per cui calcolare i riflessi) dovrai ridurre i riflessi.

Regolazione delle impostazioni della GPU

Ora regoliamo la qualità della trama.

Dopo aver trovato il numero di oggetti che desideri utilizzare, inizia ad aumentare il cursore della qualità della trama. Tieni presente che dovrai riavviare X-Plane (e tornare all'aeroporto di prova) affinché le modifiche abbiano effetto. Se la dimensione delle trame caricate va oltre la VRAM della tua scheda grafica, vedrai un netto calo delle prestazioni, quindi per motivi di sicurezza, lascia qui un po' di "padding": aeroplani diversi e pacchetti di scenari diversi potrebbero richiedere più VRAM del tua zona test.

Per altre funzionalità sull'utilizzo della GPU, aumenta gli **Effetti Visivi** e quindi aumenta l'**Antialiasing** o aggiungi ombre di scenario (solo se si ottengono tutte le altre impostazioni di

rendering fino a un punto di cui si è soddisfatti e si ha comunque una frequenza fotogrammi superiore a quella necessaria).

Modifica del numero degli altri aerei

L'impostazione finale che influisce davvero sul frame rate del simulatore è il numero di altri aeroplani. Accedi alla schermata di configurazione del volo e clicca sul pulsante **Velivoli AI**.

Per la velocità massima rimuovi tutti gli altri aerei cliccando sulla "X". Ciò significa che X-Plane dovrà solo calcolare la fisica del tuo aereo, fornendo un significativo aumento della velocità su CPU più lente.

Fatto ciò, le tue prestazioni dovrebbero essere ottimizzate e sei pronto per volare.

Configurazione del monitor

Nella parte inferiore della sezione Grafica della schermata Impostazioni ci sono le opzioni per la configurazione del monitor. Utilizzare il menu a discesa per passare dalla modalità a schermo intero a quella in finestra o alla stazione operativa per istruttori (richiede almeno due monitor).

Video 4.3: Tutorial sulla configurazione del monitor (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/55-configuring-the-monitor-in-x-plane-11>

<https://youtu.be/fAzKVSryNRY>

Quando si utilizza X-Plane in modalità a schermo intero, la risoluzione predefinita sarà la stessa del sistema operativo. Puoi modificare questa impostazione con nel menu a discesa in Risoluzione, ma tieni presente che se scegli una risoluzione con un rapporto di aspetto diverso da quello del tuo monitor, X-Plane apparirà allungato. Ciò accadrebbe, ad esempio, se il monitor avesse una risoluzione di 1920 × 1080 (un formato widescreen, 16: 9) e si selezionasse una risoluzione di 1024 × 768 (un rapporto di aspetto "standard" 4: 3). La risoluzione più bassa disponibile è 1024 × 768. L'aumento della risoluzione, se la scheda grafica non è abbastanza potente, può anche causare un calo della frequenza dei fotogrammi.

Se X-Plane viene visualizzato a schermo intero o in una finestra più grande di 1920x1080, avrai anche la possibilità di aumentare le dimensioni dell'interfaccia utente in un menu a discesa nella sezione centrale "Accessibilità". Ciò è particolarmente utile per quelli con monitor grandi e ad alta risoluzione. Impostalo su 150% o più per aumentare la dimensione del testo e dell'interfaccia in tutto il simulatore. A partire da X-Plane 11.30, in questa sezione puoi anche scegliere tra 8 opzioni per aumentare la dimensione del carattere dell'interfaccia utente.

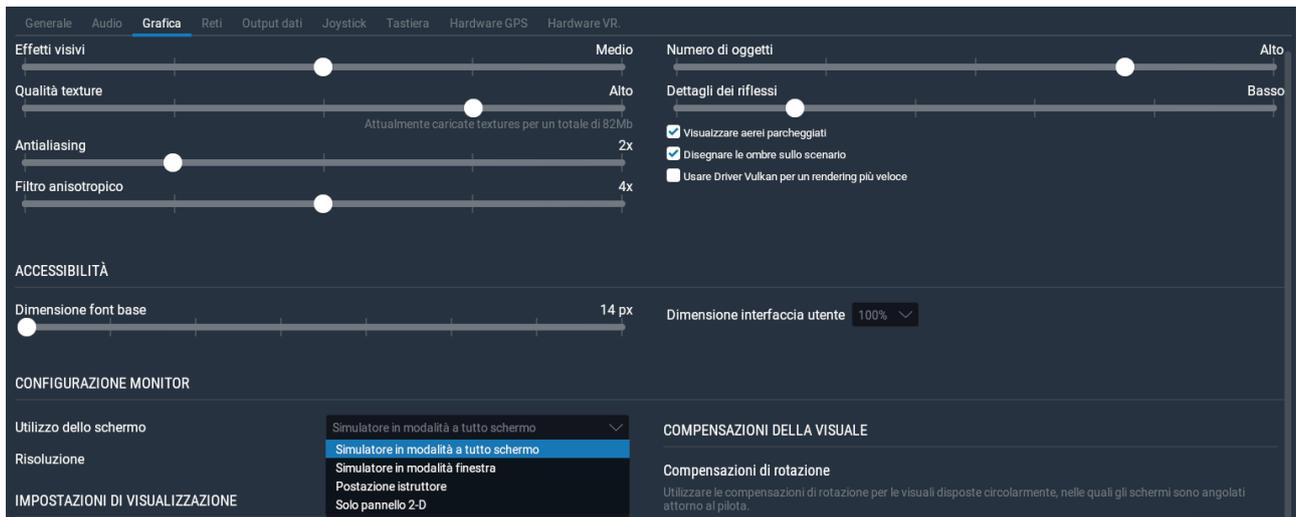


Figure 4.13: La dimensione del carattere imposta alcune opzioni più alte di quelle predefinite

Espandi le **Impostazioni Visive** per impostare la visualizzazione predefinita o disattivare gli effetti del parabrezza come il vetro rotto dopo un incidente.

È possibile regolare il campo visivo laterale nella sezione Campo visivo. Questo cambia sullo schermo l'estensione dello scenario osservabile. I monitor widescreen (quelli con proporzioni, 16:10 o 16:9 e una risoluzione, 1920 × 1080, 1600 × 900 e così via) possono beneficiare di un campo visivo più ampio (60° o più). I monitor più vecchi, con un rapporto corrispondente a una risoluzione di 1024 × 768 o 1600 × 1200, normalmente hanno un campo visivo di 45°.

Espandere la sezione Offset visivi per apportare modifiche alle cornici del monitor o ai monitor avvolgenti se si utilizza una configurazione multimonitor,. Vedere la sezione [Configurazione di un simulatore multi-monitor](#) per maggiori dettagli.

Configurazione del suono

Per configurare il suono, sposta il mouse nella parte superiore dello schermo e clicca sull'icona delle impostazioni, quindi su **Audio**. Le opzioni qui consentono di configurare i volumi relativi a tutti i suoni di X-Plane utilizzando gli slider sul lato sinistro della finestra. Sul lato destro, il suono e il testo ATC possono essere attivati o disattivati. Per impostazione predefinita, tutti i suoni sono abilitati, con i volumi impostati al 100% (cursori completamente a destra).

Questa finestra controllerà anche lo stato del software di sintesi vocale utilizzato per ATIS.AWOS. Se il software non è installato su Windows, [scarica Microsoft Speech SDK 5.1](#).

Impostazione della lingua

Per cambiare la lingua utilizzata in X-Plane, sposta il mouse nella parte superiore dello schermo (facendo apparire il menu) e clicca sull'icona Impostazioni. Quindi, clicca sulla scheda Generale e seleziona la tua lingua dall'elenco nella sezione "Lingua".

Aggiornamento di X-Plane

Il simulatore X-Plane è progettato sia per il realismo che per la longevità. L'ottimizzazione di entrambi richiede che X-Plane venga aggiornato spesso. Rilasciamo regolarmente nuovi aggiornamenti al simulatore che contengono miglioramenti delle funzionalità, correzioni di bug,

miglioramenti della stabilità, aggiornamenti di aerei e risorse, miglioramenti del modello di volo e persino nuove funzionalità aggiunte.

Un acquisto di X-Plane ti dà diritto ad aggiornamenti gratuiti attraverso la versione completa di X-Plane. Ciò significa che se si acquistano i dischi della versione 11, si riceverà l'aggiornamento alla versione 11.10, l'aggiornamento alla versione 11.20 e così via fino alla versione 11.99 (se esiste) tutto gratuitamente. Ovviamente non è necessario trarre vantaggio da questi aggiornamenti, ma si consiglia di farlo.

Se è disponibile un aggiornamento, riceverai una notifica al successivo avvio di X-Plane. Se desideri eseguire l'aggiornamento immediatamente, clicca sul pulsante **Aggiorna** per scaricare e avviare automaticamente l'ultimo programma di installazione/aggiornamento, quindi completa il processo.

Se desideri verificare quale versione del simulatore stai utilizzando:

1. Vai a **Impostazioni**> Generali.
2. Fare clic sul pulsante **Informazioni su X-Plane** nell'angolo inferiore sinistro.
3. Il numero di versione verrà elencato nella sezione "Informazioni su questa copia di X-Plane". Se un aggiornamento è disponibile ci sarà un pulsante **Aggiorna X-Plane**. Cliccando su questo, X-Plane scaricherà l'ultimo programma di aggiornamento ed eseguirà l'aggiornamento per te.

Utilizzo di X-Plane Beta

Tra le versioni ufficiali (o "stabili"), gli utenti possono scaricare le versioni beta del prossimo aggiornamento. Questi sono trattati come una sorta di "aggiornamento in corso": sono incluse nuove funzionalità e correzioni di bug, ma nella fase beta, gli aggiornamenti non sono stati completamente testati in una serie di situazioni. Ciò significa che possono creare incompatibilità o creare altri problemi che non si verificherebbero nelle versioni stabili.

Gli aggiornamenti beta di X-Plane sono per gli utenti che desiderano aiutare a testare i più recenti perfezionamenti del software X-Plane. Il vantaggio di farlo è che questi utenti hanno accesso agli ultimi miglioramenti del software. Lo svantaggio è che c'è un rischio maggiore di incontrare problemi con modelli di terze parti o altri bug generali. Consigliamo alla maggior parte degli utenti di attenersi alla versione stabile, poiché queste sono quelle note per "funzionare e basta".

Consulta la [pagina delle note di rilascio di X-Plane](#) per informazioni sulle ultime build.

Per installare una versione beta:

1. Esegui il programma di installazione/aggiornamento.
2. Scegli "aggiorna"
3. Deseleziona "ottieni beta"
4. Quando viene richiesto di mantenere o sovrascrivere i file modificati, selezionare "sovrascrivi". (ATTENZIONE: se hai le tue modifiche, non selezionare la sovrascrittura per le tue modifiche. Questo è un problema solo se hai componenti aggiuntivi che modificano i file di sistema di x-Plane.)

Tieni presente che gli utenti di Steam hanno accesso solo alle beta finali, chiamate "release candidate".

Disinstallazione di X-Plane

Il programma di installazione di X-Plane non infesta il disco rigido con collegamenti e directory. Pertanto, tutto ciò che serve per disinstallare il programma è eliminare la cartella di installazione di X-Plane (che si trova per impostazione predefinita sul desktop) trascinandola nel Cestino o nel trash. Dopo aver svuotato il Cestino/Trash, il programma verrà rimosso completamente dal disco rigido.

Consentire a X-Plane di passare attraverso il firewall

Alcune funzioni di X-Plane richiedono che X-Plane sia in grado di comunicare attraverso la rete. Queste caratteristiche includono:

1. voli multiplayer in rete,
2. simulazioni multi-computer,
3. integrazione con app su dispositivi mobili o tablet

Affinché il tuo computer possa "vedere" gli altri computer nelle situazioni precedenti, devi prima consentire a X-Plane di comunicare attraverso il firewall. Se il tuo computer non esegue un firewall, ovviamente, questo non ti preoccupa.

Per farlo in Windows 8 e 10:

1. Apri il Pannello di controllo di Windows e seleziona "Sistema e sicurezza".
2. Nel riquadro Windows Firewall, cliccare su Consenti a un programma tramite Windows Firewall.
3. Selezionare la casella di controllo accanto a X-Plane in Programmi consentiti, quindi cliccare su OK. Se X-Plane non è nell'elenco, è possibile aggiungerlo cliccando sul pulsante Consenti un altro programma sotto l'elenco e cercandolo.

Per permettere a X-Plane di passare attraverso il firewall in Mac OS,

1. Apri Preferenze di Sistema dal menu Apple.
2. Fare clic su Sicurezza e privacy.
3. Fare clic sulla scheda Firewall.
4. Sblocca il pannello cliccando sul lucchetto nell'angolo inferiore sinistro e inserisci il nome utente e la password dell'amministratore.
5. Fare clic su Opzioni firewall per personalizzare la configurazione del firewall.
6. Clicca sul pulsante + (più), quindi seleziona la tua copia di X-Plane.app. Con X-Plane selezionato, cliccare su Aggiungi, quindi su OK.

Se è necessario consentire a X-Plane di passare attraverso un firewall aziendale, aprire la schermata Operazioni e avvisi e immettere un proxy HTTP non trasparente nella casella nella parte inferiore della finestra.

Espandere X-Plane

X-Plane può essere modificato in diversi modi. Puoi aggiungere aerei o scenari personalizzati, oppure puoi scaricare plug-in che possono alterare radicalmente la funzionalità del simulatore. Se non trovi l'aereo, lo scenario o i plug-in che stai cercando, puoi crearne uno tuo con un po' di conoscenze di programmazione.

Il [sito per gli sviluppatori di X-Plane](#) contiene una grande quantità di informazioni sulla creazione di scenari e aerei e il [sito dell'SDK di X-Plane](#) contiene la documentazione sullo sviluppo di plug-in. Il [manuale di Plane Maker](#) si rivelerà particolarmente utile per gli utenti che creano file di aerei, mentre quelli che sviluppano scenari dovrebbero tenere a portata di mano il [manuale di WorldEditor](#).

Aggiunta di aerei

Forse il posto più facile per trovare nuovi aerei è [X-Plane.org](#). X-Plane.org ha modelli in vendita (alcuni dei quali sono molto molto buoni) e modelli gratuiti. Altre note fonti di velivoli a pagamento di alta qualità sono [X-Aviation](#), così come Jason Chandler di [AIR.C74.NET](#).

Quando si scarica un aereo personalizzato, si trova in genere in una cartella compressa (di solito un file ZIP) che contiene l'aereo e tutti i suoi vari lavori di livree, profili alari, suoni personalizzati e pannelli degli strumenti. Una volta scaricata la cartella compressa, dovresti essere in grado di fare doppio clic su di essa per aprirla o scompattarla su computer Macintosh, Windows o Linux.

Da qui, la cartella può essere trascinata e rilasciata nella cartella Aircraft. Ad esempio, per un Piper J – 3 Cub appena scaricato, il percorso della cartella in Windows potrebbe essere simile a questo:

```
C:\User\Desktop\X-Plane 11\Aircraft\Piper Cub
```

Con il nuovo aereo nella directory corretta, apri X-Plane. Quando inizi un nuovo volo, il tuo aereo verrà visualizzato nella griglia dell'aereo della schermata Configurazione volo. (Se l'aereo non è dotato di icone per la griglia, puoi fare in modo che X-Plane le generi utilizzando i comandi "(ri) genera tutte le icone per questo aereo" o "(ri) genera l'icona per l'aereo e la livrea corrente ". Associarli a un pulsante o una chiave in base alle istruzioni in [Configurazione dei controlli di volo](#).)

Ovviamente, gli utenti possono anche caricare i propri aerei su [X-Plane.org](#) e siti simili, dopo aver creato un aereo personalizzato secondo il [manuale di Plane Maker](#). Non poniamo restrizioni di copyright di alcun tipo sugli aerei realizzati dagli utenti con Plane Maker e questi aerei personalizzati possono essere caricati e condivisi (o venduti) a piacimento.

Aggiunta di uno scenario

Possono anche essere trovati i pacchetti di scenari personalizzati sulla [pagina di download di X-Plane.org](#) e in altri posti. Questi possono essere scaricati e installati a piacimento. In genere, i pacchetti di scenari personalizzati devono essere decompressi nella cartella "Custom Scenery" di X-Plane e saranno caricati automaticamente al successivo avvio.

La personalizzazione avanzata dello scenario può essere gestita tramite la modifica del file "scenery_packs.ini" che si trova nella cartella Custom Scenery. Questo file determina l'ordine in cui vengono caricati i pacchetti di scenario, con i file all'inizio dell'elenco che sovrascrivono quelli in basso. Ogni volta che un nuovo pacchetto di scenari viene aggiunto alla cartella Scenario personalizzato, viene automaticamente aggiunto all'inizio del file scenery_packs.ini e quindi ha la priorità.

Per modificare l'ordine dei pacchetti di scenari, apri il file scenery_packs.ini con un editor di testo a tua scelta e sposta semplicemente la riga del pacchetto di scenari in una posizione diversa nell'elenco (cioè, più in alto quei pacchetti che maggiormente desideri vedere e più in

basso per quelli meno importanti). Inoltre, l'utilità [XAddonManager](#) può essere utile per gestire una grande quantità di scenari personalizzati o oggetti scaricati.

Per creare il tuo scenario personalizzato, utilizza lo strumento World Editor (WED), scaricabile gratuitamente dalla pagina [Strumenti per lo Scenario](#) del sito X-Plane Developer. Un buon numero di tutorial per gli strumenti può essere trovato nella sezione della [documentazione relativa allo Sviluppo dello scenario](#) di X-Plane Developer e su YouTube.

Il gateway per lo scenario dell'aeroporto

[Airport Scenery Gateway](#) è uno sforzo guidato dalla comunità per raccogliere i dati aeroportuali in un database aeroportuale globale. Si tratta di una raccolta di tutti i layout aeroportuali creati dalla comunità X-Plane nel corso degli anni. Gli aeroporti personalizzati realizzati in WED e caricati sul Gateway vengono condivisi con tutti gli utenti di X-Plane tramite aggiornamenti a X-Plane.

Lo scenario Gateway più recente verrà fornito automaticamente tramite aggiornamenti. Prima che ciò accada puoi anche aggiungere uno scenario da Airport Scenery Gateway, ma tieni presente che se lo fai, sopprimerà qualsiasi successivo aggiornamento dell'aeroporto globale allo stesso aeroporto.

Per ulteriori informazioni o per registrarti come artista, consulta la home page di [Airport Scenery Gateway](#) o l'[articolo di riferimento di Airport Scenery Gateway](#).

Installazione dei plug-in

I plug-in sono piccoli programmi che consentono di modificare X-Plane. Le persone scrivono plug-in per fare ogni sorta di cose interessanti come appendere pesi sul cruscotto che si muovono con precisione, eseguire piccoli trattori per spingere il tuo aereo a terra o disegnare, tra le altre cose, interessanti sistemi di visualizzazione del terreno. Ancora una volta, [X-Plane.org](#) è un buon posto dove andare a trovare vari plug-in e altre cose per modificare la tua copia di X-Plane.

Per maggiori informazioni sulla creazione di plug-in personalizzati, consulta il [sito dell'SDK di X-Plane](#).

Volo in X-Plane

X-Plane, ovviamente, è un simulatore di volo. Un tipico volo consiste in alcuni, se non tutti, dei seguenti passaggi:

1. scegliere un aereo,
2. andare in un luogo (o la pista di un aeroporto, un luogo a una certa distanza da un aeroporto per avvicinarsi all'aeroporto o un luogo casuale),
3. impostare il tempo e l'ora del giorno e
4. iniziare il volo.

Inoltre, potrai sfruttare, prima o durante un volo, una serie di funzioni del simulatore. Questi includono l'utilizzo di strumenti nel pannello dell'aereo, il cambio di visuale dell'aereo, la visualizzazione del volo (su una mappa 2-D o 3-D) e la creazione di file per condividere il volo con altri.

Configurazione del tuo volo

La prima cosa che vedi quando avvii X-Plane è il menu principale. Qui puoi scegliere tra quattro opzioni per volare. Puoi anche uscire da questa schermata o modificare le impostazioni.

Riprendi ultimo volo caricherà l'ultimo aereo che stavi utilizzando quando esci da X-Plane e lo posizionerà all'aeroporto più vicino. **Carica Volo Salvato** ti permetterà di caricare uno dei tuoi replay salvati o file di situazione (per maggiori dettagli vedi la sezione [Creare una situazione riutilizzabile](#)). **Scuola di Volo** accede ai tutorial ed è un ottimo punto di partenza se non hai familiarità con il volo o con X-Plane.

Per ora, ci concentreremo sulla configurazione di un **Nuovo Volo** per personalizzare tutte le sue funzionalità. Cliccare sul pulsante per accedere alla schermata **Configurazione di volo**.

Nota che se torni al menu principale (che si trova sotto al menu File) dopo aver iniziato un volo, il nome di alcune opzioni sarà leggermente cambiato. Puoi **Riprendere il Volo Corrente** o scegliere **Configurazione Volo** per modificare il volo corrente o crearne uno nuovo. Avrai anche la possibilità di **Salvare il Volo** oltre a **Caricare il Volo Salvato** e l'accesso alla **Scuola di Volo**.

Scegliere e personalizzare un aereo

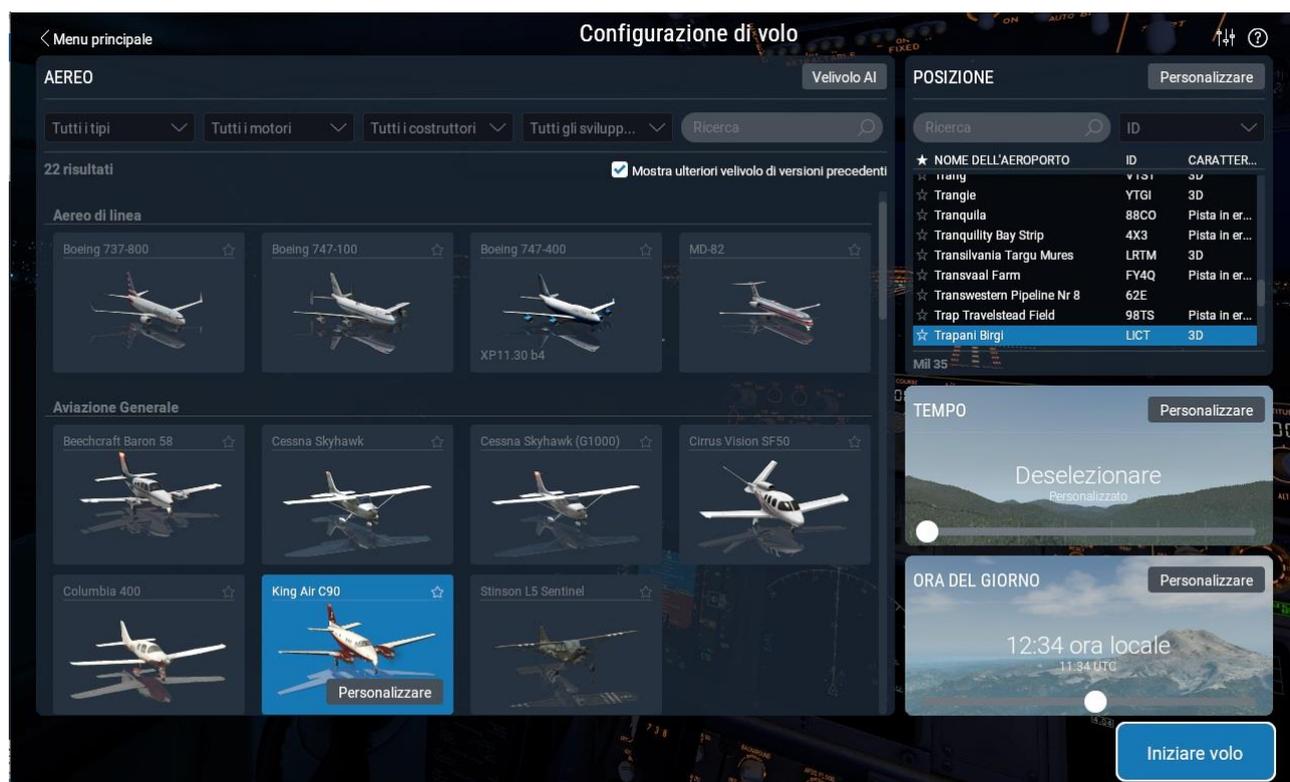


Figura 5.1: Impostazione di un nuovo volo nella schermata Configurazione volo

Seleziona un aereo dall'elenco a sinistra. Puoi restringere le opzioni utilizzando i menu a discesa nella parte superiore dello schermo o la barra di ricerca. Cliccare sulla stella nell'angolo del box dell'aereo per contrassegnarla come preferita e trovarla rapidamente la prossima volta in cima all'elenco.

Cliccando sul pulsante **Personalizzare** nel box dell'aereo puoi alternare tra l'avvio del volo con i motori in funzione o freddo e buio. Puoi modificare (se disponibile) la livrea dell'aereo utilizzando la rotella di scorrimento del mouse o l'elenco a discesa nell'angolo in alto a destra. Clicca su Peso, Bilanciamento e Carburante se desideri modificare tali valori o Errori nel selezionare parti dell'aereo o del mondo da rompere.

Scegliere un aeroporto o una posizione

L'aereo di X-Plane può essere trasferito praticamente in qualsiasi aeroporto della Terra. Può posizionare il tuo aereo su una pista o un piazzale, oppure può farlo partire in aria con un avvicinamento a una pista di 3 o 10 miglia nautiche.

Scegli un aeroporto da cui iniziare cercando per nome, codice ICAO/IATA/FAA o caratteristica (come "striscia d'erba") nella casella della posizione nella parte superiore destra dello schermo. È possibile ottenere gli stessi risultati cercando "KLAX", "Los Angeles Intl" o anche semplicemente digitando "Los Angeles" e scorrendo i risultati. L'elenco non filtrato è il database completo degli aeroporti di X-Plane, che rappresenta quasi tutti gli aeroporti del pianeta.

Se desideri un controllo aggiuntivo su dove iniziare il tuo volo clicca sul pulsante **Personalizza** per andare alla schermata **Posizione**. Questa schermata è divisa in tre parti. In alto a sinistra c'è una versione più grande della selezione dell'aeroporto nella schermata precedente. La parte

in basso a sinistra alterna tra rampe e piste. Quando il pulsante di attivazione/disattivazione è impostato su "Pista", è possibile iniziare a terra alla fine della pista o in volo a 3 o 10 miglia nautiche dalla pista.

A destra del riquadro dell'elenco c'è una vista dall'alto del layout dell'aeroporto selezionato con il punto di partenza corrente contrassegnato in blu. Puoi vedere rapidamente da quale estremità della pista inizierai o dove si trova l'inizio della rampa che hai selezionato. Puoi ingrandire e rimpicciolire utilizzando la rotellina del mouse e persino cliccare sulla posizione da cui desideri iniziare nella mappa invece di selezionare dagli elenchi a sinistra.

Si noti che se l'aereo viene spostato in un'area in cui non è installato alcuno scenario, finirà su una pista che si libra sopra l'oceano in basso. Questo è indicato come "mondo acquatico" ed è trattato in dettaglio nell'appendice [Water World, o "Aiuto, c'è acqua ovunque!](#).

Altri modi per scegliere una posizione

Non è necessario scegliere una posizione per il volo utilizzando l'elenco degli aeroporti del mondo. Puoi fare in modo che X-Plane scelga una posizione casuale vicino a te cliccando sul pulsante **Partenza speciale** nella parte inferiore sinistra della schermata **Posizione**, quindi selezionando Perdere l'orientamento nella parte inferiore dell'elenco. In questa schermata puoi scegliere tra una serie di partenze speciali, come un atterraggio su una portaerei, un approccio alla piattaforma petrolifera o l'atterraggio dello space shuttle.

Cambiare l'ambiente

L'ambiente X-Plane è composto da meteo, ora del giorno e data, ognuno dei quali può essere modificato a piacimento.

Impostazione del meteo

La simulazione meteorologica di X-Plane è altamente configurabile e notevolmente realistica. Il tempo in X-Plane può essere impostato in tre modi. Il primo e più semplice modo per impostare il tempo è utilizzare lo slider nella schermata Configurazione volo. Sono disponibili otto opzioni, con la copertura nuvolosa che diventa sempre più pesante mentre trascini il cursore a destra.

Fare clic sul pulsante **Personalizza** per un controllo molto più preciso sul tempo. Potrebbe essere più semplice iniziare con il tipo di tempo più vicino che desideri con il cursore, quindi andare alla schermata Impostazioni meteo per modificare le singole impostazioni.

Personalizzazione meteo avanzata

La schermata **Impostazioni meteo** ti consente di specificare il tempo esatto che desideri. La parte più grande dello schermo è per la mappa meteorologica, che mostra i livelli di nuvole e vento in relazione l'uno con l'altro.

Puoi utilizzare il menu a discesa **valore predefinito** per impostare alcune condizioni meteorologiche preimpostate per iniziare a progettare il tuo meteo personalizzato da:

1. **CAVOK** imposta il tempo sereno e la visibilità OK. Tipicamente i piloti si riferiscono a questo come "CAVU" - Clear And Visibility Unlimited. Questo non inserisce livelli di vento o nuvole nella mappa meteorologica e lo slider della visibilità è impostato su 25 miglia terrestri.

2. **VFR** imposta il tempo in buone condizioni per le regole di volo visivo: cieli sereni e soleggiati senza vento e visibilità a 7 miglia terrestri .
3. **VFR marginale** imposta le condizioni meteorologiche marginali di volo VFR, con circa cinque miglia di visibilità e una base delle nubi di 1.500 piedi.
4. **Avvicinamento non di precisione** imposta il tempo per un approccio non di precisione, con una visibilità di 3 miglia e una base delle nubi di 400 piedi.
5. **IFR Cat I** imposta le condizioni meteorologiche per un approccio ILS di categoria I, con una base delle nubi e visibilità scadenti.
6. **IFR Cat II** imposta le condizioni meteorologiche per un approccio ILS di categoria II, con una base delle nubi e visibilità terribilmente scadenti.
7. **IFR Cat III** imposta le condizioni meteorologiche per un approccio ILS di categoria III. Si tratta di condizioni strumentali estremamente basse, con una base delle nubi e visibilità praticamente nulli.
8. **Temporalesco** imposta il tempo a circa il livello una base delle nubi ai IFR-I e le condizioni di visibilità con forti precipitazioni e tempeste.
9. La finestra **Modalità meteo** (in basso a sinistra) consente di aprire un file METAR.rwx personalizzato per creare le proprie condizioni meteorologiche in un file di testo o acquisire le condizioni meteo reali.

Oppure puoi semplicemente aggiungere fino a sei livelli di nuvole e/o vento (3 ciascuno) cliccando sui rispettivi pulsanti. Nota che ogni strato che aggiungi verrà posizionato sopra qualsiasi strato esistente dello stesso tipo, quindi sarà più efficiente progettare il tuo tempo dal basso verso l'alto.

La mappa meteorologica è molto tattile: puoi afferrare le icone e trascinarle su e giù, e alcuni tipi di nuvole ti consentono di regolare i loro bordi per renderli più larghi o più stretti. Cliccare su un livello per regolare ulteriori impostazioni nella colonna Proprietà livello sul lato sinistro della finestra. Premi il pulsante **Elimina livello** se desideri rimuovere lo strato di vento o di nuvole.

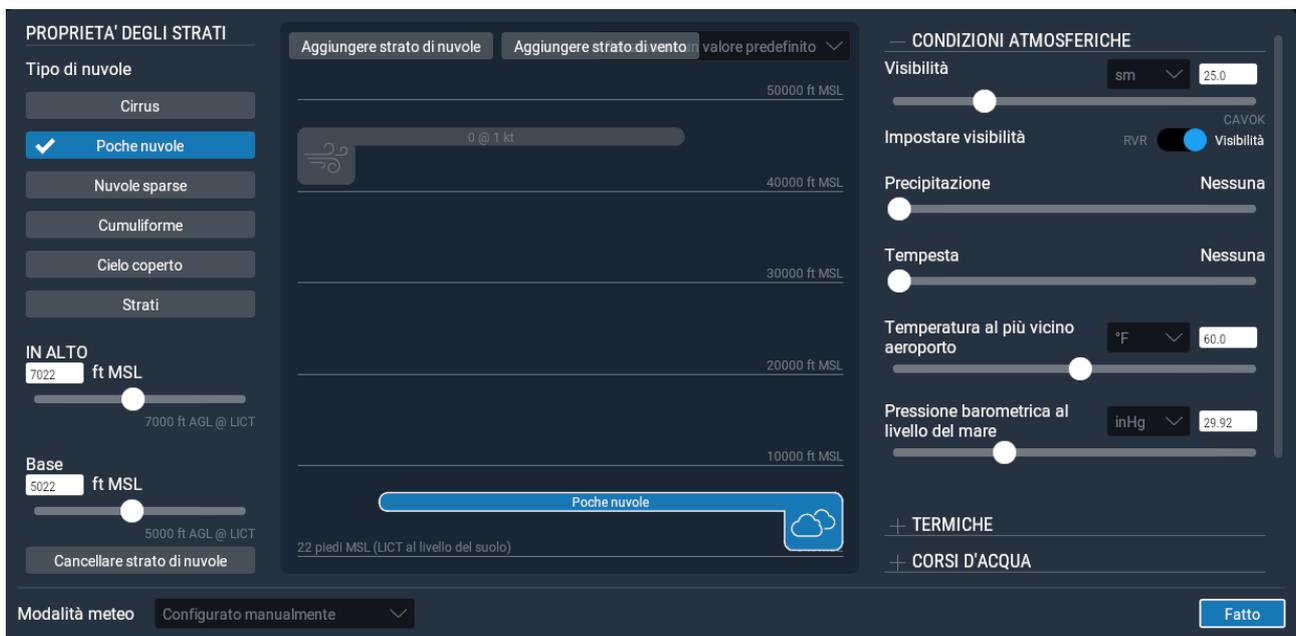


Figura 5.2: Specifica i livelli di nuvole e vento in Impostazioni meteo

Gli strati delle nuvole possono essere impostati su cirri, varie quantità di cumuli e strati. Puoi regolare l'altezza delle nuvole utilizzando i cursori o digitando nelle caselle per la massima precisione. Queste altezze sono misurate in piedi sopra il livello medio del mare (MSL).

La quota, la velocità, la turbolenza, la raffica e il taglio degli strati del vento possono anche essere regolati trascinando i cursori o specificando un numero nelle caselle. X-Plane utilizzerà le impostazioni di quota alta, media e bassa per interpolare tra i livelli. Puoi cliccare e trascinare vicino al bordo del cerchio di direzione per far arrivare il vento da quella direzione.

Nella parte destra della finestra **Impostazioni meteo** ci sono gli slider delle impostazioni per le **condizioni atmosferiche**. Qui puoi anche modificare le unità di misura, ad esempio cambiare la temperatura da Fahrenheit a Celsius.

Nel menu **Imposta visibilità** gli slider regolano ciò che suggerisce il nome, misurato in miglia terrestri per la visibilità atmosferica o in piedi per il raggio visivo della pista.

Il cursore delle **Precipitazioni** imposta il livello di precipitazione. A seconda della temperatura intorno all'aereo e delle nuvole in cui si forma, questo sarà sotto forma di pioggia, grandine o neve.

Il cursore della **Tempesta** regola la tendenza all'attività convettiva. La mappa radar meteorologica nella parte inferiore destra della finestra mostra dove si stanno formando le celle. Volare in queste celle provoca forti precipitazioni e turbolenze estreme. La turbolenza è talmente grande che in realtà gli aeroplani possono volare nei temporali in un unico pezzo e uscire in molti pezzi più piccoli.

Portare gli elicotteri in queste situazioni di ghiaccio e temporale è interessante perché il carico alare molto elevato sul rotore e il fatto che il rotore sia libero di oscillare, fa sì che abbiano una guida abbastanza fluida in turbolenza. Tuttavia, non sono ancora indistruttibili e sono soggetti a formazione di ghiaccio sulle pale proprio come un aeroplano.

Successivamente, è possibile impostare la **Temperatura al più vicino aeroporto** e la **Pressione barometrica al livello del mare**. Tieni presente che l'"atmosfera standard" è 59° F (15° C) e 29,92 pollici di mercurio (1013 millibar).

Espandi la sezione **Termiche** per inserire la quota, la copertura e il rateo di salita. Questi controlli sono usati principalmente quando si volano alianti. Oltre alle termiche, X-Plane fa scorrere l'aria su e giù per il terreno mentre il vento soffia sulle montagne, simulando gli effetti che i veri piloti di aliante devono tenere a mente e cercare di sfruttare. Prova a impostare il vento a 30 nodi o meglio ad angolo retto rispetto a una catena montuosa e corri lungo il lato sopravvento della catena montuosa in un aliante: dovresti essere in grado di rimanere in alto nell'aria di arrampicata se rimani piuttosto basso. Deriva verso il lato sottovento della montagna, però, è assicurata una discesa inarrestabile!

Espandi **Corpi d'acqua** per impostare l'altezza e la direzione delle onde per i corpi d'acqua. La modifica dell'altezza dell'onda (in piedi), modificherà anche la lunghezza e la velocità dell'onda.

Video 5.1: Tutorial sulla personalizzazione del meteo (in inglese)

<https://www.x-plane.com/2017/02/tutorial-customizing-x-plane-11-weather/>

https://youtu.be/6_MC7YdAj-w

Download del meteo reale da Internet

Un altro metodo per impostare il meteo in X-Plane è scaricare il meteo da Internet. Scaricando il tempo reale si otterranno informazioni sul tempo e sui venti per il mondo intero, contenute in tre file nella cartella principale: `global_turbulence.grib`, `global_winds.grib` e `METAR.rwx`.

Per abilitarlo, apri prima la schermata Personalizza meteo da Configurazione volo. Nella finestra in basso a sinistra seleziona **Acquisire le condizioni meteo reali** dal menu a discesa **Modalità meteo**. X-Plane scaricherà automaticamente il meteo nella tua posizione corrente e imposterà un timer per ricaricare il meteo negli incrementi specificati nel menu a discesa "Frequenza di aggiornamento". Se vuoi scaricare il meteo in un altro momento, puoi sempre tornare in questa finestra e premere il pulsante **Aggiorna**.

Crea i tuoi file meteo personalizzati

È possibile creare file meteo e vento personalizzati, consentendo di specificare il proprio tempo su X-Plane con risoluzione e posizione illimitate delle definizioni meteorologiche. Questa sezione fornirà una spiegazione di base su come impostare i propri file di testo meteo personalizzati oppure consultare [questo articolo sul sito per sviluppatori X-Plane per ulteriori informazioni](#).

Per il meteo personalizzato, crea un file di testo personalizzato che elenchi il nome della stazione di reporting come MDEG. Quindi aggiungi la longitudine, la latitudine e l'elevazione. Quindi, inserisci il rapporto METAR che desideri applicare in quella posizione.

Ad esempio, se volessimo cambiare il tempo per l'area della Carolina del Sud, dovremmo specificare l'area nel file `METAR.rwx` come: "MDEG -81.235425 34.5647 80.0". Dopo di che dovremmo inserire: "24031KT 2SM CLR 10/M10 A3011" per il nostro tempo.

X-Plane ha 16 involucri meteorologici che coprono l'area intorno alla regione di volo. Ogni settore è di circa 1,0 gradi di longitudine per 0,6 gradi di latitudine, circa 35 miglia. Se inserisci un aeroporto MDEG con ogni grado di longitudine e ogni mezzo grado di latitudine, inserirai il numero più o meno corretto di aeroporti MDEG per ottenere tutti i dettagli possibili dal motore meteorologico X-Plane.

Per utilizzare questo file METAR personalizzato nel simulatore, vai alla schermata Impostazioni meteo e seleziona **File METAR personalizzato (.rwx)** nel menu a discesa **Modalità meteo**. X-Plane creerà (o sovrascriverà, a seconda dei casi) un file `METAR.rwx` nella directory principale con le informazioni personalizzate.

Per i venti personalizzati, crea un file di testo denominato "Winds.rwx" e posizionalo nella directory principale. Questo file caricherà venti personalizzati a 10.000 piedi e 34.000 piedi in X-Plane, quindi avrai venti in alto sia per gli aerei leggeri che per gli aerei di linea, con interpolazione per i turboelica che volano in mezzo.

Inizia la linea con "DEG", quindi inserisci la latitudine e la longitudine per la posizione. Ciascuno dei numeri dopo la latitudine rappresenta la direzione, la velocità e la temperatura. Aggiungere ulteriori colonne di informazioni sul vento per corrispondere ad altitudini specifiche: 3000, 6000, 9000, 12000, 18000, 24000, 30000, 34000 e 39.000 piedi. Si noti che è possibile lasciare vuota la colonna di quota inferiore se la posizione è già al di sopra di tale quota, ma è necessario inserire un rapporto completo dei venti in quota per tutte le altitudini. X-Plane utilizzerà solo i dati a 12.000 e 34.000 piedi (con interpolazione tra di loro) ma è necessario

immettere un numero (un valore fittizio come zero va bene) per tutte le altitudini affinché il file venga scansionato correttamente.

Esempio:

```
DEG -82,235 34,345 2910 3117 + 14 2925 + 08 2934 + 04 2924-07 2836-20 284436
284946
```

Analizziamo i primi elementi nel nostro esempio sopra. Notare che X-Plane utilizza prima la longitudine, quindi la latitudine; quindi la posizione è 82,235 gradi ovest, 34,345 gradi nord. A 3000 piedi, la direzione del vento è 290, con una velocità di 10 nodi. A 6000 piedi, la direzione del vento è 310, velocità 17 nodi e una temperatura di +14 gradi Celsius. Continua in questo modo quando aggiungi venti personalizzati o interpreti il rapporto.

Anche in questo caso, X-Plane ha 16 involucri meteorologici che coprono l'area intorno alla regione di volo e ogni bucket è di circa 1,0 gradi di longitudine per 0,6 gradi di latitudine. Quindi, se metti DEG stazione di segnalazione del vento ogni grado di longitudine e ogni mezzo grado di latitudine, inserirai il numero giusto di stazioni di segnalazione del vento per ottenere tutti i dettagli possibili dal motore meteorologico X-Plane.

Se vengono apportate modifiche ai file METAR.rwx o winds.rwx personalizzati, utilizzare il comando "scan real weather files" per aggiornare il meteo.

Impostare la data e l'ora

Il modo più semplice per impostare l'ora del giorno è trascinare il cursore in basso a destra nella schermata Configurazione volo. L'ora è indicata sia come ora locale che come ora Zulu (ovvero, Greenwich Mean Time o UTC). Cliccare sul pulsante Personalizza per modificare la data, l'ora o l'offset GMT utilizzando i menu a discesa. La modifica della data terrà traccia con precisione delle modifiche nella lunghezza dei giorni e delle notti all'interno di X-Plane. Ad esempio, ci sono meno ore di luce diurna a dicembre rispetto a giugno in Nord America, come nel mondo reale.

Inoltre, puoi selezionare la casella Traccia sempre data e ora reali per mantenere X-Plane sincronizzato con la data e l'ora impostate nel tuo sistema operativo.

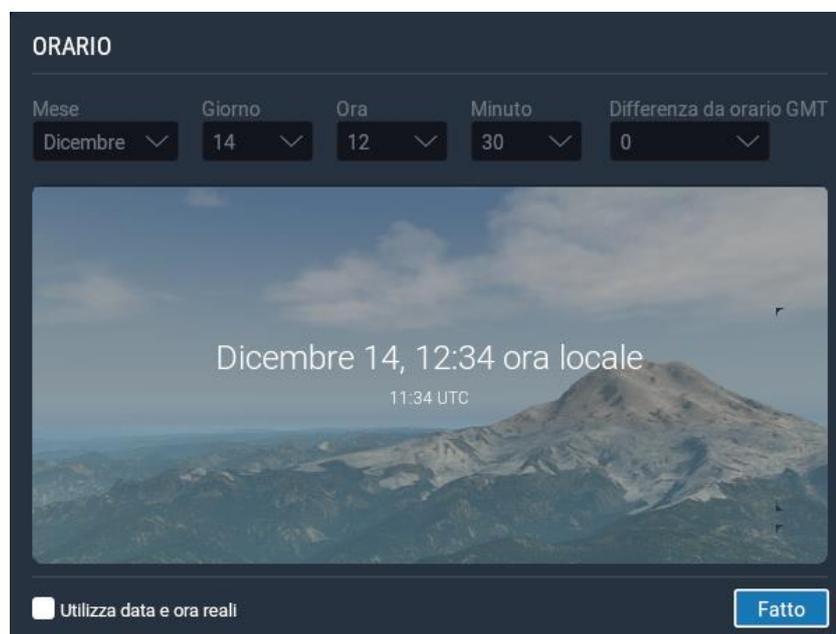


Figura 5.3: Le opzioni ora e giorno disponibili nella finestra **Personalizzare**

Come volare

Quando si vola per la prima volta (sia in X-Plane che nel mondo reale), è una buona idea utilizzare un aereo relativamente semplice. Per questo motivo Il Cessna 172 è una scelta eccellente, un fatto attestato dai milioni di piloti del mondo reale addestrati su questo modello.

Prima di iniziare, se applicabile, assicurarsi di aver configurato i controlli di volo secondo la sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#). Se non utilizzi i controlli di volo, dovrai volare con il mouse. In questo caso, ci sarà un piccolo segno più bianco (+) al centro dello schermo. Se è visibile solo questa croce, senza una casella bianca intorno, X-Plane indica che la "mano" del pilota non è sul bastone. Ciò significa che il mouse è libero di spostarsi ovunque senza influire sui controlli di volo.

Per afferrare la levetta (e quindi prendere il controllo dell'aereo), clicca con il pulsante sinistro del mouse in prossimità della piccola croce bianca e una casella bianca apparirà attorno alla croce. Il pulsante del mouse non deve essere tenuto premuto, ma solo cliccato una volta per accendere la casella (cioè, per afferrare la levetta) e di nuovo per spegnere la casella (per rilasciare la levetta). Quando la casella è visibile, la mano del pilota è sulla levetta e qualsiasi movimento del mouse all'interno della casella posizionerà i controlli di volo di conseguenza. Quindi, spostare il mouse direttamente sotto la croce comanda un po' di elevatore (facendo salire l'aereo) e non imporrà alcun comando di rollio (che dovrebbe impedire all'aereo di cambiare direzione). Allo stesso modo, tenendo il mouse allineato esattamente con la croce ma deviandolo leggermente verso destra, l'aereo si inclinerà verso destra senza alterarne il passo.

Scuola di volo

Se non hai familiarità con il volo di un aeroplano o con X-Plane, dai un'occhiata a Scuola di volo per tutorial su molti concetti di base dell'aviazione. I tutorial spaziano da come decollare e atterrare con il Cessna 172 SP come aereo predefinito, a come utilizzare un VOR per navigare. Per accedere a Flight School, vai al menu principale (che si trova sotto il menu File) e clicca sul pulsante per Flight School.



Figura 5.4: La sezione di Aviazione Generale della Scuola di Volo

Decollare

Per decollare, l'aereo deve prima essere posizionato all'inizio di una pista. Per impostazione predefinita, X-Plane posiziona qui il veicolo, a meno che non sia stata specificatamente selezionata una posizione diversa nella schermata Personalizza posizione. Per decollare con il Cessna 172, rilascia i freni (tasto **b**) quando l'acceleratore raggiunge la metà, quindi fai

avanzare lentamente l'acceleratore (il pulsante F2 quando non usi un joystick). Continuare a far avanzare l'acceleratore ed essere pronti a inserire un po' di imbardata a destra (usando il timone destro o la rotazione del joystick se applicabile) mentre l'aereo accelera. A causa della rotazione dell'elica è normale negli aerei monomotore la tendenza a virare a sinistra.

Non preoccuparti se sono necessari alcuni tentativi per imparare a mantenere l'aereo sulla pista: un Cessna può decollare sull'erba senza problemi. Se l'aereo esce di pista mentre sta accelerando, continua ad andare. Normalmente, il pilota ruoterà (cioè applicherà un po' di elevatore tirando indietro il volante o la cloche) a circa 60 nodi nel Cessna 172. Una volta che l'aereo si stacca da terra, spingere la cloche un po' in avanti per livellare momentaneamente e consentire all'aereo di aumentare la velocità. Quando il veicolo raggiunge circa 80 nodi, tira nuovamente delicatamente la cloche e riprendi a salire. Aumentare la velocità prima di iniziare a salire aiuterà ad evitare lo stallo dell'aereo.

Tieni presente che se si verifica un incidente che danneggia gravemente l'aereo, X-Plane ti chiederà se desideri impostare un nuovo volo. Puoi disattivarlo selezionando la casella all'interno della finestra pop-up su "Ripristina sempre il volo immediatamente", che invece ti posizionerà sulla pista più vicina dell'ultimo aeroporto selezionato in Configurazione volo.

Se l'impatto è abbastanza forte da danneggiare l'aereo senza necessariamente distruggerlo, l'aereo rimarrà lì e fumerà. In tal caso, sarà necessario aprire la schermata Configurazione volo e iniziare un nuovo volo. Se solo fosse così facile nel mondo reale!

Atterrare

Per far atterrare l'aereo devi prima individuare un aeroporto e una pista. Questo può essere fatto durante un volo con la "resa dei conti" (cioè guardando l'ambiente circostante per trovare un aeroporto nelle vicinanze) o aprendo la Mappa locale (cliccando sull'icona nel menu o utilizzando il tasto **m**). L'opzione più semplice è che X-Plane ti configuri per un approccio finale aprendo la schermata Configurazione volo, cliccando sul pulsante Personalizza nella sezione posizione e selezionando l'aeroporto e la pista desiderati. Assicurati che il pulsante Avvia sia impostato su Pista, quindi seleziona la distanza desiderata dal menu a discesa.

Per iniziare la discesa nel Cessna 172, abbassare gradualmente l'acceleratore a circa il 20% della potenza e abbassare la prua tra -3° e -5° . Inizia ad abbassare gradualmente i flap (tasto **"2"** se non è stato configurato alcun pulsante di sostituzione) per rallentare ulteriormente l'aereo. L'obiettivo è quello di raggiungere la velocità di stallo (circa 50 nodi nel Cessna) proprio al touchdown per l'atterraggio più fluido. Quando ti avvicini alla pista, toglie completamente l'acceleratore e alza la prua di circa 7 gradi per far atterrare delicatamente l'aereo. Aziona i freni per fermarti completamente.

Utilizzo degli strumenti e dell'avionica

Quando si utilizza la visuale anteriore dell'abitacolo, il mouse può essere utilizzato per controllare gli strumenti nel pannello, proprio come la mano del pilota verrebbe utilizzata per manipolare gli strumenti, gli interruttori e altri controlli.

Per utilizzare un pulsante, è sufficiente cliccare su di esso e rilasciarlo. Per azionare un interruttore, fare lo stesso per cambiarne la posizione. Ad esempio, per abbassare il carrello di atterraggio (su aerei in grado di farlo), cliccare con l'interruttore del carrello di atterraggio. Naturalmente, questo controllo avrà un aspetto diverso a seconda dell'aereo. Tieni presente che è possibile utilizzare anche il tasto **"g"** o assegnare un pulsante del joystick per attivare o disattivare la marcia.

Per ruotare le manopole, spostare il mouse sul lato " + " o " - ", a seconda di quale sia necessario, e cliccare per spostare la manopola. Per movimenti maggiori cliccare ripetutamente.

Per vedere facilmente i controlli all'interno della cabina di pilotaggio che il mouse può utilizzare, apri le **Impostazioni** e vai alla scheda **Generale**. Nella sezione **MODELLO DI VOLO**, seleziona la casella **Mostra le zone cliccabili nel cockpit**. Questo disegnerà dei riquadri verdi intorno alle aree del quadro strumenti che possono essere manipolate con il mouse.

Se hai problemi a interagire (o persino a vedere) con un controllo, puoi passare alla modalità cockpit 3-D premendo Maiusc + 9, quindi spostare indietro la visualizzazione premendo il tasto virgola " , ". Questo ti permetterà di vedere l'intero abitacolo. Puoi anche utilizzare il tasto punto " . " o la rotellina del mouse per ingrandire e dare un'occhiata più da vicino. In alternativa, è possibile utilizzare i tasti freccia su, giù, sinistra e destra per spostare la visualizzazione nella visualizzazione del pannello 2-D.

Per ottenere una rapida descrizione degli strumenti nel pannello, apri le Impostazioni e vai alla scheda **Generale**. Nella sezione **MODELLO DI VOLO**, seleziona la casella **Visualizza le istruzioni dello strumentazione**. Dopo aver chiuso la finestra, vedrai una descrizione di uno strumento ogni volta che tieni il mouse sopra.

Una nota sulla sintonizzazione radio

L'avionica nella maggior parte degli aeroplani utilizza due manopole concentriche che consentono al pilota di sintonizzare la radio. Ad esempio, ci sarà una grande manopola sulla superficie della radio, con all'interno una manopola più piccola. La manopola grande controlla la parte intera della frequenza e la manopola più piccola controlla la parte decimale.

Ad esempio, immagina che la radio COM1 (il numero di radio di comunicazione 1) debba essere sintonizzata su **128,00 MHz**. In un vero aereo, il pilota avrebbe ruotato la manopola grande finché non si legge sul display **128**, avrebbe quindi ruotato la manopola piccola fino a quando finché non si legge sul display **,00**.

X-Plane è configurato allo stesso modo. Quando si posiziona il mouse in prossimità di una delle manopole di sintonizzazione della radio, appariranno due frecce in senso antiorario a sinistra della manopola e due frecce in senso orario a destra. Le frecce più vicine alla manopola sono fisicamente più piccole di quelle all'esterno: regolano la parte decimale della frequenza. Le frecce esterne sono più grandi e regolano la parte intera della frequenza.

Utilizzo delle viste

È possibile modificare la visualizzazione dell'aereo utilizzando il menu Visualizza o utilizzando le scorciatoie da tastiera elencate sul lato destro di ciascuna opzione nel menu Visualizza. Ad esempio, per selezionare la vista in avanti, si preme il tasto " **w** " e per ruotare la vista di 45° a sinistra si preme il tasto " **q** ".

Utilizzando i menu o le scelte rapide da tastiera appropriate, è possibile selezionare una visualizzazione o modificare la visualizzazione corrente. I controlli per la selezione della vista influiscono sul tipo di vista che stai utilizzando. Ad esempio, puoi scegliere di essere nella cabina di pilotaggio, guardando in avanti verso il cruscotto, oppure puoi selezionare una vista

esterna, magari dove guardi il tuo aereo dal punto di vista della torre di controllo del traffico aereo più vicina. I controlli di selezione della vista sono descritti nella [Tabella 5.2](#).

Dopo aver selezionato una vista, è possibile modificare la vista utilizzando la traslazione (spostandosi a sinistra, a destra, avanti o indietro), la rotazione (ruotando attorno al punto di messa a fuoco) o lo zoom (cambiando l'angolo di visualizzazione). Le scelte rapide da tastiera predefinite per questi effetti sono elencate nella [Tabella 5.1](#).

Nella modalità cockpit 3-D, se desideri avvicinare la visuale al cruscotto, devi premere il tasto " ." (Punto), non il tasto " = ". Per spostare ulteriormente la visuale dal cruscotto, premere " , " (virgola), non il tasto " - ". Inoltre, non è possibile eseguire lo zoom indietro oltre la posizione effettiva della videocamera; devi tradurre all'indietro (tasto " , ") per spostarti più lontano.

Molti velivoli utilizzano la modalità cabina di pilotaggio 3-D per impostazione predefinita, ma puoi anche passare ad essa aprendo il menu Visualizza, cliccando su Modifica (interno), quindi cliccando su "Aspetto comando cabina di pilotaggio 3-D" o premendo Maiusc + 9 sulla tastiera . In questa modalità, puoi spostare la visuale nell'abitacolo in uno dei seguenti modi:

1. cliccando con il pulsante destro del mouse e trascinando il mouse sullo schermo,
2. utilizzando le scorciatoie da tastiera elencate nella [Tabella 5.2](#),
3. selezionando viste diverse dal menu Visualizza o
4. premendo un pulsante sui comandi di volo che hai precedentemente configurato per modificare la visualizzazione.

Questa modalità lascia il mouse libero di cliccare sulle cose nella cabina di pilotaggio senza influire su dove stai guardando.

Nella modalità cabina di pilotaggio 3-D, puoi usare le scorciatoie da tastiera o il menu Visualizza stesso per cambiare dove stai guardando. Questi sono descritti nella [Tabella 5.1](#).

Nome del movimento	Scorciatoia da tastiera	Effetto
Translate left, right, up, and down	Tasto freccia corrispondente	Sposta leggermente la vista nella direzione scelta
Translate fore and aft	, (indietro) e . (Avanti)	Sposta la vista verso la parte anteriore e posteriore dell'aereo
Rotate left, right, up, and down	q (sinistra), e (destra), r (su) f (giù)	Ruota il punto di vista nella direzione corrispondente
Zoom in and out	= (zoom in) e - (zoom out)	Zoom semplice

Tabella 5.1: Comandi per modificare il punto vista generale

Nome della vista	Scorciatoia da tastiera	Effetto
Visualizza i controlli per selezione le viste della cabina di pilotaggio		
Forward with panel	w	Mostra il pannello degli strumenti come se foste nell'abitacolo, rivolto in avanti

Nome della vista	Scorciatoia da tastiera	Effetto
Forward with Head-Up Display	Maiusc + w ovvero, W	Vista frontale senza pannello strumenti, solo un Head-Up Display (HUD)
Forward with nothing	Ctrl + 'w'	Vista frontale senza nessun pannello visibile
3-D cockpit, using key commands to look around	Maiusc + 9 ovvero)	Visualizza la cabina di pilotaggio con il pannello strumenti 3D, se disponibile. Utilizza i tasti di traslazione elencati nella tabella 5.1 per spostarsi e il mouse per guardarsi intorno.
Visualizza i controlli di selezione per le viste esterne		
Linear Spot	Maiusc + 1 ovvero !	Sposta la telecamera con la velocità iniziale del tuo veicolo
Still spot	Maiusc + 2 ovvero "	Fissa la posizione della videocamera a una certa distanza dalla posizione della tuo aereo .
On the runway	Maiusc + 3 ovvero £	Fissa la posizione della telecamera a terra sulla pista più vicina.
Circling the aircraft	Maiusc + 4 ovvero \$	Muove la telecamera con l'aereo , permettendoti di usare i tasti di rotazione e traslazione (vedi Tabella 5.1) per girare intorno all'aereo .
Tower view	Maiusc + 5 ovvero %	Fissa la telecamera alla torre più vicina.
Ride-along	Maiusc + 6 ovvero ^	"Monta" una telecamera sull'aereo, che può quindi essere spostata utilizzando i tasti di rotazione e movimento (vedere la Tabella 5.1).
Track fired weapon	Maiusc + 7 ovvero /	Fa in modo che la telecamera segua qualsiasi arma sparata.
Chase	Shift + 8 ovvero (Imposta la telecamera direttamente dietro l'aereo.

Tabella 5.2: Controlli per la selezione di una vista.

Utilizzo della funzione Quick Look

Quick Look ti consente di impostare una visualizzazione che preferisci, quindi salvarla come un tasto di scelta rapida o un comando. Quindi, in futuro, ogni volta che si preme quel tasto sulla

tastiera (o il pulsante sul joystick, a seconda dei casi), è possibile tornare nuovamente a quella vista.

Nota che i Quick Looks sono preferenze specifiche dell'aereo. Ciò significa che le tue visualizzazioni Quick Look nel Cessna 172 non interferiscono con le tue visualizzazioni in King Air e così via.

Ad esempio, supponiamo che tu stia volando con il King Air predefinito e ti ritrovi a guardare frequentemente la tua visuale nell'abitacolo inclinando verso il basso e ingrandendo il quadrante dell'acceleratore per vedere come hai configurato l'aereo. Questa operazione può richiedere del tempo per la configurazione e, se lo fai spesso, può diventare noioso.

La soluzione, quindi, è impostare una rapida occhiata. Imposta la visualizzazione come preferisci e assegnala a Quick Look 1 premendo Ctrl + Num Pad 1 (cioè il tasto di controllo, con il tasto 1 sul tastierino numerico). Nota che per farlo il **Bloc Num** deve essere attivo. Ora, indipendentemente da come cambia la tua vista, quando premi la scorciatoia per Quick Look 1 (per impostazione predefinita, Num Pad 1), la posizione della testa, l'orientamento e lo zoom tornano alla tua vista memorizzata del quadrante dell'acceleratore.

Per impostazione predefinita, i numeri da 0 a 9 sul tastierino numerico della tastiera vengono utilizzati per riportarti alla visualizzazione rapida da 0 a 9. Quando premi il tasto Ctrl insieme a uno qualsiasi di questi numeri, memorizzerai il tuo vista corrente per essere richiamata in seguito con quel tasto numerico. Quindi, per impostare una vista per Quick Look 3, dovresti ottenere la vista nel modo che preferisci, quindi premere Ctrl + tastierino numerico 3 e per tornare a quella vista, dovresti premere il tastierino numerico 3. Tuttavia, come per la maggior parte dei tasti in X-Plane, è possibile se lo si desidera modificare queste impostazioni, e si può anche assegnare un Quick Look stabilito al proprio joystick come descritto nella sezione [Assegnazione di funzioni ai pulsanti](#).

I Quick Look non sono solo per la modalità cockpit 3-D. Funzionano in tutte le viste relative all'aereo, come cabina di pilotaggio 3-D, Ridealong, Chase, Circle e Forward con HUD.

A partire da X-Plane 11.10, sono stati aggiunti altri 10 look rapidi. Le assegnazioni chiave devono essere assegnate per registrare e utilizzare quick look 11-20. Ad esempio, è possibile accedere alla schermata delle impostazioni della tastiera e assegnare un tasto al comando "memorizza posizione 3-D cockpit # 11", quindi tornare all'abitacolo, impostare la vista desiderata e premere quel tasto. Quindi torna alle impostazioni della tastiera e assegna un tasto a "Vai a salvare 3-D cockpit location # 11". Ora, quando torni nella cabina di pilotaggio e usi la nuova assegnazione dei tasti, la tua vista cambierà nella posizione memorizzata.

Lascia che X-Plane piloti il tuo aereo

X-Plane ha la capacità di pilotare un aereo utilizzando l'intelligenza artificiale (AI). Il sistema AI può gestire tutti gli aspetti del volo del tuo aereo, incluso il rullaggio in aeroporto, il decollo e l'atterraggio.

Per abilitare il controllo dell'IA sul veicolo, sposta il mouse in alto nella parte superiore dello schermo per far apparire la barra dei menu. Clicca su **Aereo**, quindi seleziona **A.I. Vola il tuo aereo**.

Con l'AI che controlla l'aereo, sei libero di sperimentare le diverse visualizzazioni e anche di esercitarti a sollevare e abbassare il carrello di atterraggio, i flap e così via. Inoltre, questo è un ottimo modo per esercitarsi con le radio di sintonizzazione.

Inoltre, puoi fare in modo che l'AI controlli la tua vista aprendo il menu **Aereo** e selezionando **A.I. Controlla le tue visualizzazioni**.

Ottenere aiuto rapido

Se hai bisogno di aiuto con un certo aspetto del simulatore, apri il menu e controlla l'icona di un punto interrogativo nell'angolo destro. Cliccare sull'icona per aprire una pagina Web con ulteriori informazioni e istruzioni sulla schermata attualmente visualizzata.

Puoi anche accedere rapidamente a un elenco di comandi essenziali e alle scorciatoie da tastiera associate andando al menu Volo e selezionando l'opzione "Mostra scorciatoie da tastiera".

Per vedere quali pulsanti, manopole o interruttori nel cockpit sono interattivi, attiva le caselle verdi andando su Visualizza > Mostra regioni di clic dello strumento. Inoltre, selezionando "Mostra descrizioni dello strumento" verrà visualizzato il nome dello strumento quando si passa il puntatore del mouse su di esso.

Salvataggio e condivisione del volo

X-Plane offre diversi modi per salvare e condividere un particolare volo. Questi sono:

1. Situazioni, che rilevano la posizione corrente, le condizioni ambientali e le proprietà dell'aereo in uso.
2. Replay, che memorizzano una "registrazione" dell'intero volo dall'ultimo caricamento. Questi sono riproducibili solo in X-Plane, ma hanno il vantaggio di essere costituiti da punti dati X-Plane che memorizzano la posizione del tuo aereo, in modo da poter cambiare le tue visualizzazioni durante il replay.
3. Screenshot, che memorizzano un'immagine di un singolo momento del tuo volo e sono visualizzabili su qualsiasi computer.

In ogni caso, puoi salvare il volo e riprodurlo tu stesso, oppure puoi caricarlo su Internet affinché gli altri possano vederlo.

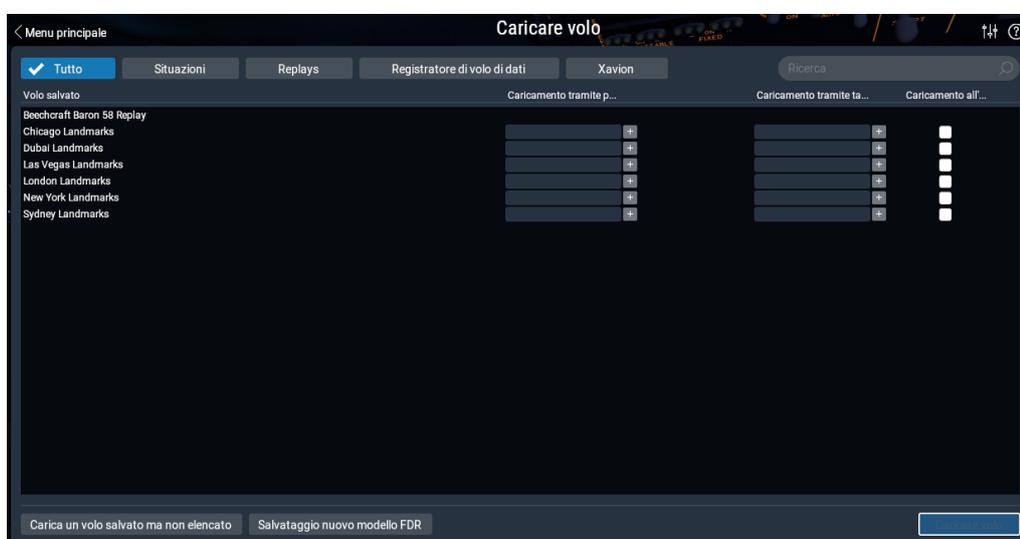


Figura 5.5: Dalla schermata **Caricare Volo** si può richiamare una situazione, caricare un replay, un file FDR o Xavion

Video 5.2: Salvataggio e caricamento dei tutorial voli (in inglese)
https://www.x-plane.com/2017/03/tutorial-saving-loading-flights-x-plane-11/
https://youtu.be/3356DWMRwXI

Creazione di una situazione riutilizzabile

Una "situazione" in X-Plane è un file leggibile solo da X-Plane. Si tratta essenzialmente di una "istantanea" che prende nota dell'aereo che stai utilizzando, della sua posizione in aria o a terra, del suo carico utile, della quantità di carburante nei serbatoi e così via. Include anche informazioni sulle condizioni ambientali del volo, comprese le condizioni di nuvolosità, la temperatura e l'ora del giorno. Inoltre, verrà annotato anche qualsiasi altro aereo caricato.

Per creare una situazione (un file ".sit"), sposta il mouse nella parte superiore dello schermo, clicca su File, quindi su Salva volo.

Potrebbe essere necessario attivare il tipo di file "Salva con nome" per il tipo di file corretto, quindi immettere un nome nel campo Nome file e cliccare sul pulsante **Salva**.

Per impostazione predefinita, X-Plane salva i file della situazione nella seguente directory: "X-Plane/Output/Situations /", sebbene sia possibile scegliere una posizione di salvataggio diversa con il pulsante **Modifica destinazione**.

Ciò è particolarmente utile per caricare rapidamente e praticare un tipo specifico di approccio o per ricreare una specifica situazione di combattimento. Le situazioni possono anche essere inviate ad altri utenti di X-Plane; tutto ciò di cui hanno bisogno è il file ".sit" che hai creato.

Per caricare una situazione per poterla volare di nuovo, apri il menu File e clicca su Carica volo. È possibile restringere l'elenco di tutti i file salvati cliccando sul pulsante **Situazioni**. Se non vedi il tuo file in nessuno degli elenchi, puoi anche cliccare sul pulsante **Carica un volo salvato ma non elencato** per aprire una finestra del browser di file e navigare nel file, ovunque tu lo abbia salvato. Cliccare sul file .sit che si desidera caricare, quindi premere il pulsante **Caricare volo** nella parte inferiore dello schermo.

Creazione di un replay

Un "replay" in X-Plane è essenzialmente un "video" del tuo volo che annota la posizione e l'atteggiamento dell'aereo in ogni fase temporale, a partire dall'ultima volta che hai caricato un aereo o viaggiato in un aeroporto e termina nel momento in cui clicca il pulsante "Salva replay". Questo file è visualizzabile solo in X-Plane, ma poiché è così completo, puoi cambiare la visualizzazione quanto vuoi durante la riproduzione. Questo è in contrasto con un film AVI, che registra solo ciò che vedi mentre stai registrando.

Questi file, come le situazioni, possono essere condivisi e riprodotti da qualsiasi utente di X-Plane.

Per creare un replay (un file ".rep"), sposta il mouse nella parte superiore dello schermo, clicca su File, quindi su Salva volo. Potrebbe essere necessario impostare il tipo di file "Salva con nome" nel tipo di file corretto, quindi immettere un nome nel campo Nome file e cliccare sul pulsante **Salva**.

Per impostazione predefinita, X-Plane memorizzerà il tuo replay nella seguente directory: "X-Plane 11/Output/replays /", anche se puoi scegliere una posizione di salvataggio diversa con il pulsante **Cambia destinazione**.

Per caricare un replay, apri il menu File come prima, ma seleziona Carica volo. È possibile restringere l'elenco di tutti i file salvati cliccando sul pulsante **Riproduci**. Se non vedi il tuo file in nessuno degli elenchi, puoi anche cliccare sul pulsante **Apri volo salvato non elencato** per aprire una finestra del browser di file e navigare nel file, ovunque tu lo abbia salvato. Cliccare sul file .rep che si desidera caricare, quindi premere il pulsante **Carica volo** nella parte inferiore dello schermo.

Creazione di un video

Oltre ai tipi di file leggibili solo da X-Plane, puoi anche creare filmati più leggibili universalmente. Lo svantaggio di questi file di filmati è che registrano esattamente ciò che vedi quando li registri e non registrano il suono. Attiverete la registrazione, volerete un po' in giro, quindi spegnerete la registrazione; il file ".avi" risultante conterrà ciò che hai visto sullo schermo durante il volo. Dopo aver registrato il filmato, puoi modificarlo in un programma come iMovie (installato sui nuovi Mac per impostazione predefinita) o Windows Live Movie Maker.

Prima di registrare il filmato, ti consigliamo di impostare le specifiche del filmato. Fallo spostando il mouse nella parte superiore dello schermo, cliccando sul menu File, quindi su "Configura registrazione video". Nella finestra di dialogo che appare, puoi impostare:

1. la frequenza dei fotogrammi del filmato (misurata in fotogrammi al secondo)
2. la risoluzione del film (solo larghezza; l'altezza verrà calcolata automaticamente dalla larghezza) e
3. il moltiplicatore di tempo, che indica quanti fotogrammi saltare quando si esegue un video in time lapse.

Quando scegli una frequenza fotogrammi, sappi che i video prodotti a 15 fotogrammi al secondo appariranno nervosi. Film e televisione utilizzano rispettivamente 24 e 30 fotogrammi al secondo. Quando scegli una risoluzione, tieni presente che una risoluzione di 720 pixel equivale a 720p e che aumentare oltre la risoluzione che stai utilizzando sullo schermo non darà alcun vantaggio.

Per iniziare a registrare un filmato, premi Ctrl + Barra spaziatrice o apri il menu File e clicca su "Attiva/disattiva registrazione video". Dopo aver pilotato qualsiasi cosa si intenda registrare, disattivare la registrazione premendo Ctrl + Barra spaziatrice o cliccando su Attiva/disattiva filmato dal menu File. Un file denominato "X-Plane [nome aereo] _ [numero] .mov" verrà visualizzato nella cartella Output della directory X-Plane.

Il file del filmato può essere riprodotto praticamente su qualsiasi computer. Se il software appropriato non è installato sul computer su cui si desidera riprodurre il file, è possibile ottenere un lettore multimediale multiplatforma gratuito [dall'organizzazione VideoLAN](#).

Acquisizione di uno screenshot

Il metodo finale per salvare o condividere il tuo volo è fare un semplice screenshot. Questo può essere fatto premendo Maiusc + Barra spaziatrice o spostando il mouse nella parte superiore dello schermo, cliccando sul menu File e cliccando su "Cattura screenshot". L'immagine

acquisita (un file immagine ".png") verrà visualizzata nella cartella Output della directory X-Plane.

Questi screenshot ".png" possono essere aperti e visualizzati su qualsiasi computer moderno, indipendentemente dal fatto che X-Plane sia installato.

Visualizzare e riprodurre il tuo volo

Oltre a poter salvare i replay per riprodurli in seguito (come descritto nella sezione [Salvataggio e condivisione del volo](#) sopra), puoi visualizzare il tuo volo fino alla tua posizione attuale in diversi modi. Puoi visualizzare il tuo percorso di volo sulle mappe bidimensionali di X-Plane, oppure puoi alternare il percorso di volo 3-D e visualizzare quel percorso nel simulatore principale. Se vuoi riprodurre il tuo volo, iniziando dall'ultima volta che hai caricato un aereo o una posizione, puoi utilizzare la funzione di riproduzione incorporata di X-Plane, che ha controlli navetta per riprodurre, riavvolgere e avanzare velocemente, proprio come ti aspetteresti. Infine, se desideri visualizzare il percorso seguito da un aereo reale, puoi formattare le informazioni del registratore dei dati di volo in un modo che X-Plane possa interpretare. X-Plane tratterà i dati nel file FDR proprio come un normale replay, in modo che tu possa riprodurre, avanzare velocemente e riavvolgere come al solito.

Visualizzazione del percorso intrapreso dal tuo aereo

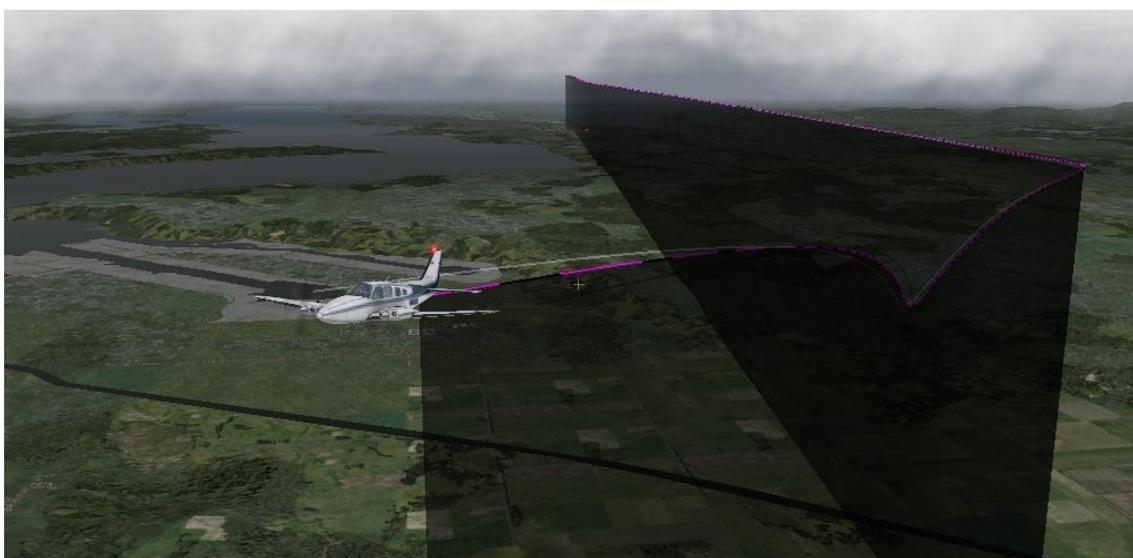


Figura 5.6: Visualizzazione di un percorso 3-D

Il percorso seguito da un aereo fino alla sua posizione attuale può sempre essere visto come una scia dietro l'aereo quando si attiva il percorso di volo 3-D. Per farlo, premi **Ctrl + p** sulla tastiera oppure sposta il mouse nella parte superiore dello schermo, clicca sul menu **Visualizza** e clicca su **Ciclo percorso di volo 3D**. Se lo fai una volta, X-Plane visualizzerà una linea a strisce viola dietro l'aereo. Ripercorrendolo di nuovo si otterrà una barra nera semitrasparente che si estende dalla traiettoria di volo al suolo (si vede nella [Figura 5.6](#)). Pedalando ancora una volta sul percorso, le linee del percorso di volo verranno disattivate.

Per reimpostare il percorso di volo 3-D, premere **Maiusc + p** sulla tastiera oppure aprire il menu **Aereo** e cliccare su **Reimposta percorso di volo 3-D** (Reset 3-D Flight Path). Il percorso di volo verrà ripristinato anche ogni volta che carichi un aereo o una posizione.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo delle mappe di navigazione qui, vedere la sezione "[Utilizzo delle Mappe di Navigazione di X-Plane](#)" del capitolo [Navigazione, Pilota automatico e Volo Strumentale](#).

Utilizzo del replay integrato

Puoi riprodurre il tuo volo, dall'ultima volta che hai caricato un aereo o una posizione fino alla tua posizione attuale, attivando la modalità replay. Questo può essere fatto premendo Alt (Opzione su un Mac) + **r** o aprendo il menu File e cliccando su Attiva/disattiva modalità di riproduzione. Nella parte superiore della finestra vedrai un pannello con i controlli (elencati da sinistra a destra):

1. interrompere la riproduzione,
2. riproduzione indietro veloce
3. riproduzione indietro a velocità normale
4. riproduzione indietro rallentata
5. riproduzione in pausa
6. riproduzione avanti rallentata
7. riproduzione avanti a velocità normale
8. riproduzione avanti veloce
9. fermare la riproduzione.

Inoltre, puoi cliccare sul cursore del pannello e trascinarlo per saltare rapidamente nella riproduzione.

Per tornare al volo, premi di nuovo Alt (Opzione) + "r" oppure apri il menu e fai di nuovo clic su Attiva/disattiva modalità di riproduzione.

Riproduzione di un volo da un Flight Data Recorder (FDR)

Il metodo finale per visualizzare un volo consiste nel caricare le informazioni da un Flight Data Recorder (FDR). Ciò è utile principalmente nella indagini per ricreare gli incidenti. In tal caso, dovresti prendere i dati dalla "scatola nera" dell'aereo che ti interessa e metterli in un formato leggibile da X-Plane. Questo formato è il formato Flight Data Recorder (o ".fdr").

Puoi caricare un file.fdr, incluso un file di esempio nella cartella Istruzioni, andando nel menu File e cliccando su "Carica volo". Cliccare sul pulsante **Flight Data Recorder**, seleziona il file desiderato dall'elenco e clicca su **Carica volo**. Quindi vedrai un pannello con i pulsanti standard per il replay con i quali potrai rivedere il volo.

Tieni presente che anche se le tue "fotografie" dell'aereo non utilizzano parametri (come il rapporto di pressione del motore), il tuo file di dati deve utilizzare un valore fittizio come segnaposto in modo che le colonne di dati vengano interpretate correttamente. Le specifiche del file FDR e le informazioni su ciascun campo sono disponibili nella [Conoscenze Base di X-Plane](#).

Visualizzare il "dietro le quinte" dei modelli di volo

X-Plane modella il volo suddividendo un aereo in un numero di piccoli pezzi e trovando le forze che agiscono su ogni pezzo. Cliccando sull'opzione **Mostra modello di volo** dal menu **Visualizza** (o premendo Ctrl + **m**) e spostandosi in una vista esterna (ad esempio Maiusc + 8 per la vista inseguimento), si possono effettivamente vedere tutte le forze calcolate su ogni pezzo del veicolo, come illustrato nella [Figura 5.7](#). Con un po' di vento e turbolenza attivati

nella schermata Meteo, puoi persino vedere il campo di flusso vettoriale di velocità pseudo-casuale attorno all'aereo. I vettori di velocità visti sono i vettori effettivi che interagiscono con l'aereo, e i vettori di forza (le linee verdi che escono dall'aereo) sono le forze effettive che agiscono sull'aereo - niente è solo per show. Questo è il vero lavoro che X-Plane sta facendo.



Figura 5.7: Le forze che agiscono su un Baron 58

Le linee verdi che si estendono dalle superfici di controllo dell'aereo indicano la portanza generata da ciascuna sezione della superficie; linee più lunghe rappresentano una forza maggiore. Le linee rosse, allo stesso modo, rappresentano la resistenza e le linee gialle rappresentano la portanza dalle superfici di controllo verticali.

Per vedere il campo di flusso attorno all'aereo, premi nuovamente Ctrl + "m" (o seleziona Mostra modello di volo dal menu). Si noti che X-Plane non è un'applicazione di fluidodinamica computazionale, ma è un buon tentativo per vedere come il veicolo influisce sul campo di flusso e come ciò a sua volta influisce su altre parti del veicolo.



Figura 5.8: Il campo di flusso attorno a un Baron 58

Il vettore che esce da ogni punto attorno all'aereo mostra se l'aria viene spinta su, giù, avanti o indietro (o da un lato all'altro dal timone o dallo stabilizzatore verticale) rispetto alla velocità e alla direzione del centro di gravità dell'aereo. Il colore dei vettori rappresenta la velocità relativa, dove il giallo è il centro dello spettro, e un cambio di velocità del 10% ci porta al colore del vettore rosso (10% inferiore) o verde (10% superiore).

Premendo ancora una volta Ctrl + 'm' (o selezionando Mostra modello di volo dal menu) verranno visualizzate le linee di flusso e attivando o disattivando il modello di volo una quarta volta verrà disattivato completamente.

Inoltre, queste rappresentazioni visive sullo schermo non forniscono dati numerici. Per ottenere queste informazioni, premere Maiusc + 'm' e i dati verranno inviati al file "Cycle Dump.txt" nella directory principale di X-Plane. Il file di testo includerà angoli di attacco, forze, velocità e dati aggiuntivi per quell'istante del tuo volo.

Simulazione avanzata in X-Plane

X-Plane è il simulatore di volo più completo e potente disponibile. Pertanto, sono disponibili un gran numero di funzioni che vanno oltre il semplice decollo, volo e atterraggio. Questi includono strumenti come il registro e le liste di controllo e funzionalità come guasti alle apparecchiature e modellazione dei danni.

Tenere un diario di bordo

Ogni volta che un aereo vola in X-Plane, il programma registra il tempo di volo in un registro digitale. Per impostazione predefinita, X-Plane crea un file di testo denominato "X-Plane Pilot.txt" nella directory "X-Plane 11/Output/logbooks". All'interno di questo file di testo ci sono i seguenti dettagli dei voli precedenti:

1. Date dei voli
2. Numeri di coda dell'aereo
3. Tipi di aerei
4. Aeroporti di partenza e arrivo
5. Numero di atterraggi
6. Durata dei voli
7. Tempo trascorso a volare attraverso il paese, in condizioni IFR e di notte
8. Tempo totale di tutti i voli

Per vedere il tuo registro, apri il menu File e clicca su "Apri registro". È possibile caricare un registro cliccando sul pulsante **Apri registro** e accedendo al registro, oppure è possibile creare un nuovo registro utilizzando il pulsante **Nuovo registro**.

Lavorare con il Controllo del Traffico Aereo

Il sistema di controllo del traffico aereo (ATC) di X-Plane è potente e realistico quando vuoi mettere in pratica i protocolli del mondo reale, ma completamente discreto quando vuoi solo volare. Sebbene gli aerei AI seguiranno sempre la guida del controllo del traffico aereo, funzioneranno anche intorno al tuo aereo se non stai interagendo con l'ATC.

Nota: solo se l'uscita audio ATC è abilitata sarà possibile ascoltare le chiacchiere del controllo del traffico aereo; per confermare che è così, apri la schermata **Impostazioni**, quindi clicca su **Audio**.

Tutte le interazioni con il controllo del traffico aereo avvengono tramite la finestra ATC sullo schermo. Per accedere a questa funzione, premi semplicemente **Invio** (Return) sulla tastiera. È inoltre possibile programmare un pulsante su un joystick per accedere a questa schermata o cliccare sull'icona dell'auricolare nel menu.

Per effettuare una richiesta o ascoltare i controllori del traffico aereo, è necessario che la radio COM 1 sia sintonizzata sulla frequenza appropriata. La presentazione di un piano di volo è indipendente da qualsiasi controllore, quindi tale opzione è sempre disponibile. Tuttavia, una volta che il piano di volo è stato compilato, è necessario sintonizzarsi sulle frequenze di Clearance Delivery, Ground o Torre (se disponibili, in quest'ordine come nel mondo reale) per ottenere l'autorizzazione per il decollo.

Dopo aver ottenuto l'autorizzazione, ti sintonizzi sulle frequenze Ground (se disponibile) o Tower per l'autorizzazione al rullaggio. Quando raggiungerai la posizione di attesa, il controllo

a terra ti consegnerà alla torre e poi riceverai, quando necessario, indicazioni per il resto del volo; continuare a sintonizzarsi sulla frequenza corretta per continuare a ricevere le indicazioni del traffico aereo.

Per vedere queste frequenze, così come altre importanti informazioni aeroportuali, clicca sull'aeroporto nella finestra **Mappa**, poi su **Dettagli** nel riquadro che si apre.

Puoi sempre sintonizzare le tue radio a mano, ma puoi anche sintonizzare automaticamente la tua radio COM1 cliccando su qualsiasi riga nell'elenco ATC. Inoltre, se sei in viaggio e non sei sicuro con quale controller dovresti parlare, X-Plane farà del suo meglio per suggerirti quello giusto: vedrai un piccolo asterisco (*) accanto al controller consigliato. X-Plane può passare automaticamente da un controller all'altro se selezioni la casella **Sintonizzare automaticamente le frequenze**.

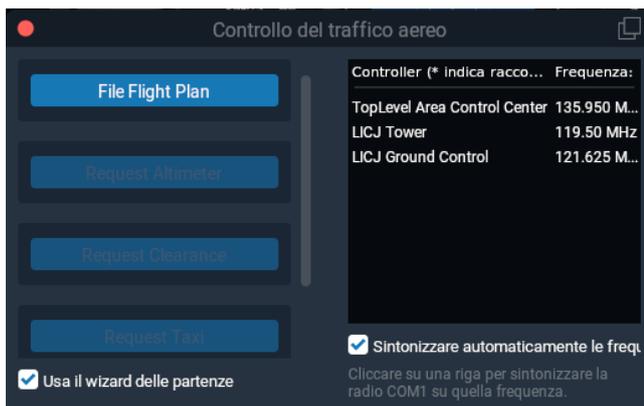


Figura 6.1: La finestra Controllo del traffico aereo su KSEA

Come nel mondo reale, qualsiasi interazione ATC inizia con la presentazione di un piano di volo. Pertanto, la prima volta che si preme **Invio** durante un volo, sarà sempre disponibile l'opzione **File Flight Plan**. Cliccare su quel pulsante per aprire la finestra **Presenta piano di volo** (mostrata nella Figura 6.2).

Il numero di coda del tuo aereo verrà inserito, se lo desideri, ma puoi cambiarlo con un altro nominativo. Seleziona un produttore e un modello di aereo dagli elenchi a discesa poiché sono necessari con il nuovo sistema vocale ATC in X-Plane 11.30. Puoi specificare, se lo desideri, una compagnia aerea e un numero di volo. L'aeroporto di partenza sarà già inserito, ma è necessario inserire il codice dell'aeroporto di destinazione e la quota di crociera (in rotta) pianificata. Puoi anche specificare il percorso utilizzando NDB, VOR, Fix e vie aeree. Premendo il pulsante File Flight Plan registrerai il tuo piano di volo con il controllo del traffico aereo X-Plane.



Figura 6.2: La finestra Presenta piano di volo

Dopo aver archiviato il piano di volo, è possibile visualizzare nuovamente il menu ATC premendo Invio, quindi cliccare su "Richiedi autorizzazione". Seleziona la casella "Usa procedura guidata di partenza" se desideri assistenza con il processo di partenza ATC. Ti aiuterà in ogni passaggio nell'ordine corretto e ti darà suggerimenti se esci dal percorso.

Procedura dettagliata di Seattle ATC

Quello che segue è una breve guida su come lasciare l'area KSEA:

1. Carica un piccolo aereo, come il Cessna 172, e posizionati al gate di KSEA.
2. Sintonizza la tua radio COM1 su 128.00, la frequenza di Clearance Delivery a KSEA. Ricorda che puoi farlo a mano, cliccando sulla riga nell'elenco dei controller, oppure, se l'autotuning è abilitato, avverrà automaticamente.
3. Premi Invio sulla tastiera per visualizzare il menu ATC, quindi seleziona "File Flight Plan".
4. Scegli il produttore e il modello del tuo aereo, imposta la destinazione su KBFI, quindi imposta la tua quota a 3.000 piedi. Lasciemo il percorso vuoto perché vogliamo andare direttamente, ma potresti anche inserire qualsiasi NDB/VOR/FIX/Airway per ottenere rotte reali. Quando hai finito, clicca su File Piano di volo.
5. Ora hai un piano di volo nel sistema. Se desideri cambiare idea, puoi tornare alla finestra di dialogo del piano di volo allo stesso modo e aggiornarla. (Potrebbe essere necessario deselezionare "Usa procedura guidata di partenza" se non vedi più l'opzione per presentare un piano di volo.)
6. Hai bisogno di un'autorizzazione IFR prima di poter procedere, e nella finestra ATC vedrai un'opzione per "Richiedi autorizzazione". Clicca e riceverai la tua autorizzazione.
7. Rileggi la tua autorizzazione cliccando sull'opzione "Rileggi trasmissione". Notare che se si sente un segnale acustico quando si fa clic su una qualsiasi voce del menu ATC, significa che un altro aereo o controller è impegnato a parlare alla radio. Come nel mondo reale, devi aspettare che finiscano di parlare prima di poter parlare. Devi anche rispondere entro un ragionevole lasso di tempo o ripeteranno le loro istruzioni.
8. Dopo aver ricevuto e riletto la tua autorizzazione, sintonizza la radio COM1 su 121.70, la frequenza per il controller di terra di KSEA. Cliccare su Richiedi rullaggio per chiamare la terra per ricevere un'autorizzazione al rullaggio. Riconosci l'autorizzazione come descritto sopra e poi guardati intorno. Vedrai frecce gialle dipinte a terra che ti indicano dove dovresti andare. Dove si fermano le frecce, devi anche fermarti e attendere ulteriori istruzioni.
9. Rulla fino a dove ti stanno portando le frecce. Quando raggiungi il lato della pista, il Ground ti chiederà di contattare la torre. Rileggi il comando e poi sintonizzati sulla frequenza della torre di 119,90.
10. Effettua il check-in con questo nuovo controller. Questo è il modo in cui dici al controller che ora sei sulla loro frequenza in attesa del loro comando. Se ci sono aerei che utilizzano la pista, dovrai aspettare fino a quando non avranno finito. Potrebbe volerci del tempo! A quel punto,
11. Tower ti chiamerà e ti darà l'autorizzazione al decollo. Rispondi e poi parti. Salvo diversa indicazione, vola sulla pista in direzione di una quota libera di 3.000 piedi.
12. Ad un certo punto, verrai consegnato al controllore centrale su 124.20. Effettua il check-in come hai fatto prima. Continua sulla tua direzione e quota e alla fine il Centro inizierà a guidarti verso un avvicinamento alla tua destinazione di KBFI.
13. Una volta impostato l'approccio, verrai trasferito alla torre di KBFI per l'atterraggio e il processo continuerà fino a quando non sarai tornato al gate.

Utilizzo della Check List

X-Plane ha la capacità di visualizzare nel simulatore una semplice Check List. Questa Check List deve essere archiviata da qualche parte nella directory X-Plane come un normale file di testo (".txt").

Per caricare una Check List, aprire il menu File e cliccare su Apri Check List. Cliccare su Carica nuova Check List e accedere al file ".txt". Aprilo e vedrai la Check List visualizzato riga per riga nella finestra. È possibile utilizzare i pulsanti Avanti e Indietro per passare rispettivamente alla riga successiva e precedente.

Se preferisci vedere il file di testo tutto in una volta (piuttosto che riga per riga come nella visualizzazione della Check List), puoi selezionare Apri file di testo dal menu File e quindi caricare un file nel modo discusso sopra.

Modifica dei possibili danni dell'aereo

Per impostazione predefinita, X-Plane, quando vengono superati i limiti dell'aereo, non danneggia parti dell'aereo. Tuttavia, aprendo la schermata **Impostazioni** e cliccando su **Generale**, è possibile abilitare l'opzione **DANNI** quando si supera la velocità o si superano i limiti G.

Inoltre, quando si seleziona la casella ripristino all'aeroporto più vicino del relitto, X-Plane, in caso di incidente mortale, ricaricherà automaticamente l'aereo all'aeroporto più vicino.

Rendendo opzionali queste funzionalità di modellazione dei danni, X-Plane consente sia voli facili, possibilmente irrealistici, sia simulazioni molto più accurate e impegnative.

Impostare peso, bilanciamento e carburante

Per modificare il peso, l'equilibrio e il carburante di un aereo, vai al menu **Nuovo Volo** e seleziona l'aereo che vuoi modificare, quindi clicca su **Peso, bilanciamento e carburante**. È inoltre possibile accedere a questa schermata durante la configurazione del volo. Cliccare sull'icona dell'aereo che si desidera modificare, cliccare sul pulsante **Personalizza**, quindi sul pulsante **Peso, bilanciamento e carburante**. In entrambi i casi si aprirà una finestra in cui è possibile utilizzare i cursori per impostare il baricentro dell'aereo, il peso del suo carico utile e la quantità di carburante nei serbatoi.

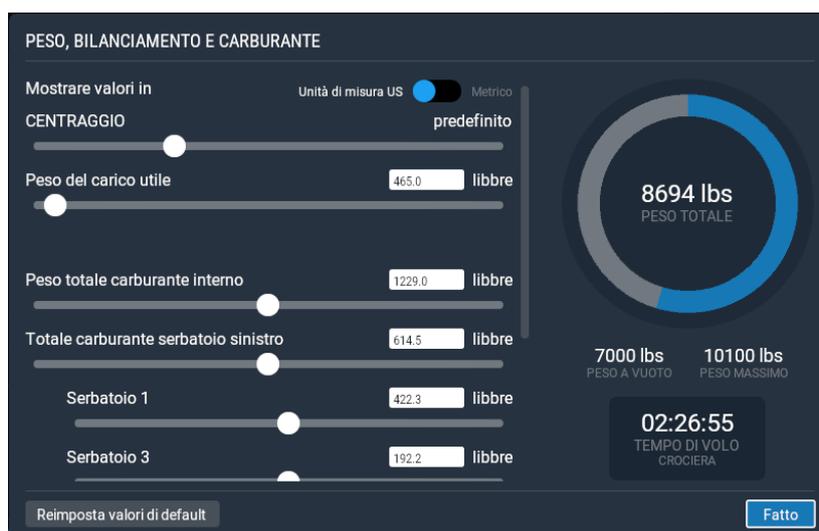


Figura 6.3: Schermata Peso, bilanciamento e carburante per il KING AIR C90

Un aeroplano può in genere rimanere in aria con pesi molto elevati, ma inizialmente avrà difficoltà a sollevarsi da terra. Inoltre, spostando il centro di gravità in avanti (a sinistra sul cursore) l'aereo si comporta più come un dardo e spostando il centro di gravità a poppa (a destra sul cursore) l'aereo diventa più instabile e potenzialmente incontrollabile. Far volare un aereo con il centro di gravità molto a poppa è come scoccare una freccia all'indietro: vorrà girare con l'estremità pesante davanti e le alette dietro.

X-Plane calcola in tempo reale quanto carburante consuma l'aereo e, conseguentemente, la variazione del peso e della distribuzione a bordo dell'aereo. Il carburante a bordo è davvero importante.

Video 6.1: Video tutorial su peso, bilanciamento e carburante (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/53-setting-weight-balance-and-fuel-in-x-plane-11>

https://youtu.be/2TE_uLPnzKQ

Simulazione di guasti alle apparecchiature

X-Plane può simulare innumerevoli guasti ai sistemi degli aerei. L'utilizzo di questa funzione ti consente di sperimentare cosa succede quando parti importanti del carrello non fanno quello che dovrebbero fare in volo.

Puoi accedere a questa funzione dalla schermata Configurazione volo cliccando sull'icona di un aereo, quindi sul pulsante **Personalizza**, quindi sul pulsante **Errori**. Oppure accedi durante il volo andando al menu **Volo** e selezionando **Modifica Guasti**.

Se è selezionata la casella **Imposta intervallo tra guasti**, il simulatore utilizzerà il valore a destra per determinare la frequenza con cui, in media, ogni apparecchiatura si guasterà. Ad esempio, se il **tempo medio tra i guasti** è impostato su 1000 ore, X-Plane deciderà che ogni componente hardware dell'aereo ha circa una probabilità su mille di rompersi ogni ora. Poiché l'aereo ha poche centinaia di componenti hardware, ciò significa che un guasto potrebbe verificarsi ogni 5 o 20 ore circa. La selezione di questa casella consente essenzialmente la possibilità di guasti casuali e imprevisti.

La sezione **Mondo** della finestra **Errori** controlla le cose al di fuori dell'aereo, come "Impatto con uccelli" o "Acqua nel carburante". Le altre categorie e sottocategorie in questa finestra consentono all'utente di impostare la frequenza di guasti specifici per centinaia di diversi sistemi. Molte delle opzioni consentono di specificare l'ora, la velocità o altre condizioni in cui falliranno.

Video 6.2: Tutorial sulle impostazioni degli errori (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/56-setting-failures-in-x-plane-11>

<https://youtu.be/nLqLTGuNR8U>

Abilitare una scia di fumo

Una scia di fumo può essere attivata dietro l'aereo come potrebbe essere utilizzata da un aeroplano acrobatico in uno spettacolo aereo,. Questo controllo è assegnato come impostazione predefinita dal tasto " **x**". È possibile assegnare un tasto diverso seguendo le istruzioni in [Configurazione delle scelte rapide da tastiera](#).

Accelerare la simulazione

Premendo Alt + **t** sulla tastiera, puoi aumentare fino a 2 volte la velocità di simulazione. Premendo ripetutamente Alt + **t** la velocità aumenterà a 4 volte, quindi a 6 volte e infine il simulatore tornerà alla velocità standard.

Tieni presente che se il tuo computer non è in grado di eseguire la simulazione al frame rate richiesto, X-Plane rallenterà il calcolo del tempo per compensare. Questo è visto più spesso dagli utenti che eseguono a velocità standard, ma non riescono a mantenere 20 fotogrammi al secondo. Quando X-Plane è più lento di 20 fps, rallenta la sua simulazione in tempo reale in modo che il simulatore funzioni "efficacemente" a 20 fps. Ad esempio, se a causa di impostazioni di rendering estreme il simulatore funziona a 10 fps, X-Plane eseguirà il modello di volo a metà velocità. Il risultato è che la fisica si sta integrando al rallentatore per evitare di destabilizzarsi da un framerate basso. Pertanto, se è necessaria una simulazione in tempo reale, è necessario eseguire il simulatore a 20 fps o più velocemente.

Rullare in modo più accurato

Negli aerei commerciali, viene utilizzata una barra anteriore per allineare più accuratamente la ruota anteriore alle linee di rullaggio e per attraccare l'aereo in modo sicuro alle jetways. È possibile assegnare un asse sul joystick per controllare questo timone aprendo la schermata Impostazioni, andando su Joystick e, in uno dei menu a discesa nella scheda Asse, selezionando **Commutazione sterzo carrello anteriore**. Si noti che questa è la stessa procedura utilizzata per impostare normalmente gli assi del joystick, come descritto nella sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#).

Realtà virtuale

X-Plane 11.20 e versioni successive supportano la realtà virtuale nativa o VR. I requisiti di sistema aggiuntivi per la realtà virtuale sono:

1. Windows 8 64 bit o sistema operativo più recente
2. HTC Vive, Oculus Rift o Windows Mixed Reality (WMR)
3. Steam VR installato per Vive/WMR
4. "Windows Mixed Reality per SteamVR" per WMR

Le tua CPU e GPU dovranno soddisfare tutti i requisiti aggiuntivi come specificato dal produttore del tuo headset. X-Plane supporta [HTC Vive](#), [Oculus Rift](#) e [Windows Mixed Reality \(WMR\)](#).

Nota: Steam VR, che è scaricabile gratuitamente, consente a X-Plane 11 di utilizzare la realtà virtuale. Steam VR è compatibile con il set di DVD X-Plane 11, l'edizione digitale scaricabile e X-Plane su Steam.

Tieni presente che non sono supportate GPU Intel. È supportata la realtà virtuale delle dimensioni di una stanza, nonché l'utilizzo di joystick e altri dispositivi USB.

Questo video mostra come iniziare e alcuni trucchi che puoi utilizzare con X-Plane VR.

Video 6.3: istruzioni e suggerimenti per X-Plane VR (in inglese)

<https://youtu.be/EFQBnqrkeks>

Per iniziare a utilizzare la realtà virtuale, per prima cosa configura il tuo dispositivo secondo le istruzioni del produttore. Inoltre, potrebbe essere necessario abilitare le app esterne nelle impostazioni del sistema VR. Ad esempio, con Oculus Rift, vai su Impostazioni> Generali e attiva il pulsante a destra per abilitare le app da Origini sconosciute, come X-Plane.

Successivamente, se non lo hai già, gli utenti di Vive e WMR dovranno [scaricare il software Steam](#) e creare un account gratuito per installare Steam VR. Dopo aver installato il client Steam e aver effettuato l'accesso, vai su Libreria> VR. Clicca su SteamVR nella sezione Strumenti nella barra laterale sinistra, quindi sul pulsante di installazione.

Se utilizzi un dispositivo Windows Mixed Reality (WMR), oltre a SteamVR dovrai anche installare "Windows Mixed Reality per SteamVR", disponibile anche dalla Libreria di Steam.

Infine, avvia X-Plane e vai su Impostazioni> Hardware VR. Finché l'auricolare è collegato (e la GPU soddisfa i requisiti minimi), sarà presente una casella di controllo per abilitare l'hardware VR.

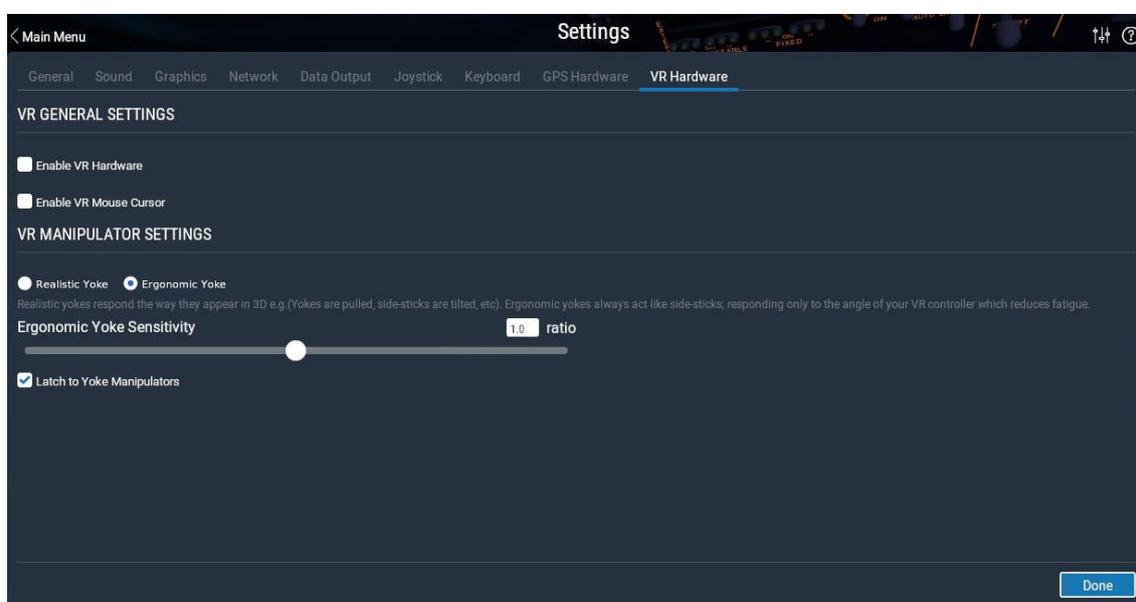


Figura 6.4: La scheda Impostazioni hardware VR

Puoi disattivare la VR deselezionando la casella in Impostazioni oppure utilizzando il grande pulsante blu **Disabilita visore VR** nella finestra X-Plane sul computer. Si noti che se il cursore del mouse VR è abilitato, potrebbe essere necessario rimuovere completamente l'auricolare per ripristinare l'uso del cursore del mouse 2D sul monitor del computer.

Una volta che la realtà virtuale è attiva e funzionante su tutti i dispositivi, dovresti trovarti in un hangar virtuale in X-Plane. Da qui è possibile accedere al menu principale, a tutte le impostazioni e alle schermate di avviso a comparsa.

Controlli e manipolatori

La flotta predefinita (meno l'R-71) è predisposta per la realtà virtuale, ma gli aerei di terze parti potrebbero essere meno utilizzabili in realtà virtuale a meno che non si utilizzi il mouse

3D per interagire con la cabina di pilotaggio. Sentiti libero di provare altri velivoli, ma sappi che avranno funzionalità e utilizzo limitati fino a quando non saranno aggiornati per la realtà virtuale dai loro sviluppatori.

In generale, i manipolatori dentro e intorno all'aereo funzionano come se fossero nella vita reale. Afferra l'acceleratore del Cessna 172 premendo e tenendo premuto il grilletto vicino ad esso. Si illuminerà di verde, quindi premere o tirare la manopola per regolare l'impostazione. In alternativa, puoi utilizzare la "manipolazione laser" per interagire con gli oggetti. Premere leggermente e parzialmente il grilletto del controller VR per vedere apparire un laser verde. Punta il laser sull'oggetto con cui desideri interagire e "afferralo" premendo il grilletto per il resto del percorso. Questa funzione richiede essenzialmente la manipolazione tradizionale e ti consente di eseguire il movimento a qualsiasi distanza o angolo che ti è comodo.

Per impostazione predefinita, la cloche del pilota si comporta in modo realistico: inclina il polso a sinistra o a destra per il rollio e spingi verso l'interno o verso l'esterno per controllare il beccheggio. Questo comportamento può essere stancante se voli per lunghe ore alla volta, quindi puoi passare alla modalità "ergonomica" utilizzando le caselle di controllo in Impostazioni > Hardware VR. La modalità ergonomica si comporta in modo leggermente diverso dalla vita reale: funziona inclinando il polso verso l'alto o verso il basso per controllare il beccheggio e ruotando il polso a sinistra a destra per il rollio. (Spostarsi avanti e indietro non fa nulla.) Ciò consente di mantenere la mano in una posizione rilassata e comoda durante il volo e consente inoltre di essere più precisi con i comandi.

Inoltre, la cloche è un manipolatore "a scatto" per impostazione predefinita: se lo clicca una volta, il controller rimarrà collegato ad esso. È necessario premere il grilletto una seconda volta per rilasciarlo. Puoi anche modificare questo comportamento deselezionando la casella di controllo "Aggancia ai manipolatori" nelle impostazioni hardware VR.

Alcuni input del timone verranno aggiunti automaticamente man mano che il rollio è controllato per consentirti di rullare a terra se non hai i pedali del timone collegati. Se disponi di pedali del timone hardware, spetta a te controllarli.

Muoviti nell'aereo o nel mondo usando il teletrasporto: premi la levetta (Oculus) o il touchpad (Vive) per vedere un arco blu con un cerchio all'estremità, che è il tuo punto di atterraggio. Mentre ruoti la levetta, sposterai la linea rossa sul cerchio, che indica la direzione della visuale quando viene eseguito il teletrasporto. Alcune parti dell'aereo, come i sedili, hanno un hotspot che si illuminerà e ti farà scattare in quella posizione.

"Zoom veloce VR" è un comando che puoi associare al controller o a un tasto. Quando si preme il pulsante, si ingrandisce la vista in modo da poter vedere le cose distanti un po' più chiaramente. Quando rilasci il pulsante, la visualizzazione viene ripristinata.

Premere il pulsante a tre linee (il pulsante menu) del controller virtuale per accedere alle opzioni di menu. Tieni presente che l'opzione di menu del controller "Sali al sedile del pilota" (l'icona più in alto) è sia una scorciatoia nell'abitacolo se sei passato a una visualizzazione diversa, sia un modo per ricentrarti sul sedile del pilota. Questa opzione è l'unico modo supportato per ricentrare la tua vista all'interno dell'abitacolo.



Figura 6.5: Le opzioni del menu rapido accessibili premendo il pulsante del menu del controller

All'interno del menu rapido è presente un'opzione di menu a tre righe che apre il menu principale in modo da poter accedere alle solite opzioni: caricare o salvare un volo, cambiare la visualizzazione, modificare il volo e così via. Usa la levetta (Oculus) o il touchpad (Vive) per spostarti nei menu e nei sottomenu, quindi utilizza il grilletto sul controller per selezionare un'opzione.



Figura 6.6: L'opzione di menu fornisce l'accesso a molte delle opzioni dalla barra dei menu tradizionale

Finestre pop-out come servizi di terra, ATC, mappa e altro sono disponibili dal menu del controller selezionando l'icona che assomiglia a due finestre sul lato sinistro.

Utilizzo del mouse in VR

È possibile attivare un cursore del mouse 3D durante l'utilizzo della realtà virtuale selezionando la casella "Abilita cursore del mouse 3D" in Impostazioni > Hardware VR. È inoltre possibile associare un pulsante o un tasto del joystick a questa opzione. Questo cursore funzionerà fondamentalmente come un mouse non VR. Cliccando con il pulsante destro del mouse si

aprirà il menu VR, che è l'equivalente della barra dei menu orizzontale tradizionale nei voli X-Plane non VR.

Risoluzione dei problemi

La realtà virtuale è più impegnativa sul tuo computer rispetto al semplice utilizzo del simulatore desktop. Se non esegui costantemente almeno 45 fps nella simulazione desktop di base, dovrai abbassare le impostazioni di rendering. Rivedere la sezione [Impostazione delle opzioni di rendering per le migliori prestazioni](#) se è necessario regolare le impostazioni per la realtà virtuale.

Se riscontri errori durante il tentativo di avviare X-Plane o di abilitare la realtà virtuale, prova a chiudere e a riavviare sia Steam VR che X-Plane. Se ciò non aiuta, un riavvio completo del computer può risolvere spesso molti problemi per l'avvio della realtà virtuale. Ci sono molti livelli con una moltitudine di processi e sotto processi coinvolti nell'esecuzione di X-Plane VR e molte volte è più veloce riavviare la macchina che cercare di isolare la causa del problema.

Attualmente le levette sui controller WMR non hanno un "In-press/Click". Quel clic viene rubato da SteamVR per funzioni interne. Al momento, cliccando sulla levetta, i controller non rispondono a X-Plane fino al riavvio di Mixed Reality Portal, SteamVR e X-Plane. Questa è una decisione di progettazione di SteamVR, quindi è meglio usare solo l'asse X/Y delle levette e non la funzione di clic.

Navigazione, pilota automatico e volo strumentale

Le persone spesso chiamano l'assistenza clienti chiedendo informazioni su alcune delle cose più avanzate che i piloti fanno nel mondo reale: come navigare, utilizzare un pilota automatico o volare con gli strumenti. Questo capitolo tratterà queste aree con una discreta quantità di dettagli, ma ti consigliamo, se siete seriamente intenzionati a padroneggiare questi aspetti dell'aviazione, di andare in un aeroporto di aviazione generale locale e assumere un CFI (Certified Flight Instructor) per un ora o due. Se hai un laptop, portalo con te e chiedi all'istruttore di dettagliare queste cose in pratica. C'è molto di più da esaminare di quanto questo manuale potrebbe mai trattare, quindi anche una rapida ricerca di informazioni su Internet sarà di aiuto.

Navigazione

Navigare sulla superficie terrestre è facile come sapere dove si trova il tuo aereo e come arrivare dove vuoi andare, anche se non è così semplice come sembra. Immagina di volare in IMC (Instrument Meteorological Conditions, ovvero tra le nuvole). Non hai riferimenti al suolo e stai volando sopra St. Louis nel mezzo di uno strato coperto. Come puoi immaginare, questo sembra praticamente identico alla vista che avresti sorvolando Mosca con gli strumenti. L'unico modo per sapere che sei su St. Louis e non su Mosca è essere in grado di navigare. La navigazione è l'arte di poter dire dove si trova il tuo aereo e come farlo andare dove desideri.

Utilizzo delle mappe di navigazione di X-Plane

Le mappe di navigazione di X-Plane sono disponibili in poche varietà, ognuna delle quali è utile per una situazione diversa. Queste mappe di navigazione vengono aperte premendo il tasto " m " o cliccando sull'icona dell'indicatore di mappa nel menu. Puoi scegliere tra tre diverse **Modalità: VFR Sezionale, Rotta IFR bassa quota e Rotta IFR alta quota.**

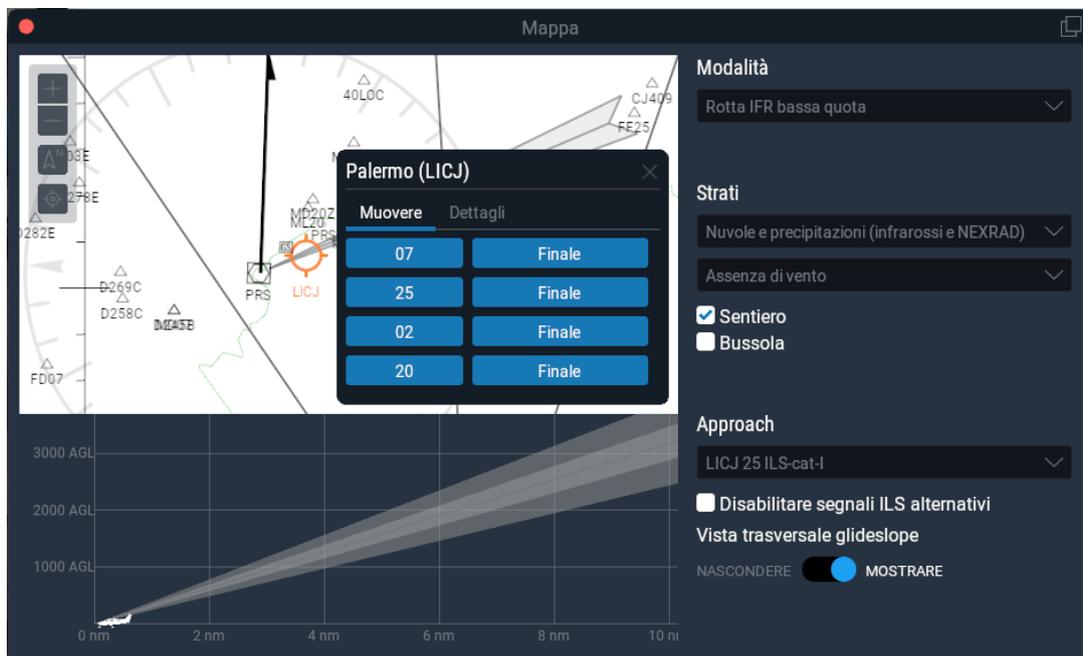


Figura 7.1: La finestra della mappa in modalità **Rotta IFR bassa quota**, con la finestra di ispezione dell'aeroporto KSEA aperta

La mappa **VFR Sezionale** è progettata per l'uso secondo le regole del volo a vista. La mappa **Rotta IFR bassa quota** viene utilizzata come carta di navigazione secondo le regole di volo strumentale a bassa quota dai piloti di aerei a pistoni (eliche). La mappa **Rotta IFR alta quota** è essenzialmente la stessa della vista **Rotta IFR bassa quota**, ma mostra le vie aeree di medio e alto livello invece di quelle di basso livello. Mostra solo le informazioni di interesse per i piloti che volano sopra i 18.000 piedi e fanno uso di vie aeree vettoriali molto più lunghe, basate su VOR più grandi con distanze maggiori.

Le mappe forniscono molte informazioni sull'area in cui si trova il tuo aereo, inclusa la topografia e selezionabile NAVAID. Ogni mappa è composta da sottili linee nere spuntate che formano "scatole" ufficialmente denominate "Quadrangoli". Ogni casella è 1/4 di grado di latitudine e longitudine. Le spesse linee blu e grigie che attraversano le mappe sono vie aeree, che sono fondamentalmente come autostrade nel cielo. A queste vie aeree vettoriali viene assegnato un nome (ad esempio, V503) e vengono utilizzate dai controlli del traffico aereo per assegnare autorizzazioni. I triangoli lungo di essi sono "correzioni".

I piccoli aeroporti sono indicati da cerchi dentellati, mentre gli aeroporti più grandi sono mostrati con schemi di pista completi. Gli aeroporti mostrati in blu sulla mappa della sezione VFR hanno torri di controllo nel mondo reale. Si noti che una discussione sugli aiuti alla navigazione (NAVAID) di queste mappe (ILS, VOR e NDB beacon) può essere trovata di seguito, nella sezione [Mezzi di navigazione moderni](#).

Per spostare la visualizzazione su una mappa, puoi cliccare sulla mappa e trascinarla. Puoi anche ingrandirla e rimpicciolirla utilizzando la rotellina del mouse. Inoltre, puoi utilizzare i pulsanti di controllo della visualizzazione situati nell'angolo in alto a sinistra della finestra della mappa per modificare la visualizzazione. Utilizza le icone + o - per rispettivamente ingrandire o ridurre.

Tocca l'icona del bersaglio per centrare la vista sull'aereo. Ciò bloccherà anche la visualizzazione della mappa sull'aereo in modo che mentre voli, la mappa scorrerà sotto di essa e l'aereo rimarrà al centro. Trascina ovunque sulla mappa per rompere il blocco. Tocca l'icona della freccia per modificare se la parte superiore della mappa è a nord o la direzione dell'aereo. In questo secondo caso, se l'aereo sta volando a sud, la parte superiore della mappa sarà a sud. Se l'aereo si sposta verso est, la mappa ruoterà automaticamente e l'est sarà ora in cima.

Fare clic su qualsiasi cosa nella mappa per ottenere maggiori informazioni. Ad esempio, se clicchi sul tuo aereo, verrà visualizzata la finestra di ispezione con il nome, la direzione, la quota, la velocità e l'angolo di salita, la maggior parte dei quali puoi anche modificare dall'interno della finestra. Cliccare su un aeroporto ti consentirà di scegliere una nuova pista o un approccio finale o visualizzare dettagli come le condizioni meteorologiche e le frequenze delle comunicazioni. Cliccare su un NAVAID come un VOR per sintonizzare le radio con un clic di un pulsante.

Nella parte destra della finestra della mappa è possibile modificare ciò che viene visualizzato sulla mappa. Nella sezione **Strati** è possibile utilizzare i menu a tendina per visualizzare sulla mappa il vento o le nuvole e le precipitazioni in tempo reale. Puoi selezionare le caselle per attivare o disattivare la traiettoria di volo, una rosa dei venti attorno al tuo aereo o per disabilitare i beacon ILS sottovento.

Infine, spostando il cursore **Vista laterale Glideslope** verrà visualizzato il sentiero di discesa nella parte inferiore della schermata della mappa. È possibile modificare l'approccio visualizzato utilizzando il menu a discesa **Approach**.

Mezzi di navigazione moderni

La navigazione "moderna" (dopo gli anni '30) è basata su trasmettitori a terra. Avrai bisogno di un buon set di grafici se desideri volare effettivamente in X-Plane usando uno di questi metodi, ma il software contiene anche un set completo di carte (per lo più) attuali. Ricorda che puoi aprire la mappa premendo **m** o dall'icona del menu.

Navigazione NDB

I beacon non direzionali furono inventati alla fine degli anni '40 e consistevano in un trasmettitore a terra che trasmetteva un segnale guida. Il ricevitore dell'aereo può essere sintonizzato su una delle circa 300 distinte frequenze per sintonizzarsi su un particolare trasmettitore. Fatto ciò, uno strumento nel pannello, chiamato NDB (o, indifferentemente, ADF - Automatic Direction Finder), punta la stazione trasmittente.

Sebbene negli Stati Uniti sono quasi abbandonati, gli NDB sono ancora utilizzati in molti paesi in tutto il mondo. È per questo motivo che sono presenti in X-Plane.

Un ADF si trova nel pannello degli strumenti per il Cessna 172 fornito con X-Plane. Si trova sopra la manopola della miscela e la rotella di assetto, sotto il doppio VOR CDI, ed è illustrato nella seguente Figura 7.2.



Figura 7.2: L'ADF nel Cessna 172

Navigazione VOR

La navigazione VOR (o **V**ery High Frequency **O**mnidirectional **R**ange) è stata introdotta a metà degli anni 50 e ha rappresentato un grande miglioramento nella precisione della navigazione. Invece di un NDB su cui un può potrebbe dirigersi, il VOR invia una serie di 360 segnali portanti su una frequenza principale. Ciascuna di queste portanti è orientata lungo una radiale diversa dalla stazione, da 1 a 360 proprio come i gradi della bussola. Puoi immaginarlo come la ruota di una bicicletta: il trasmettitore VOR è il mozzo della ruota con 360 raggi che rappresentano ogni radiale. Pertanto, quando voli e sintonizzi la frequenza VOR principale, si regola con precisione il display di navigazione per dirti su quale dei 360 radiali stai volando e anche se la stazione trasmittente è davanti o dietro di te. Impressionante!

Finalmente i piloti hanno avuto un mezzo per dire esattamente dove si trovano in relazione a un punto fisso sulla terra, e questo sistema si regola "automaticamente" per qualsiasi condizione poiché il sistema mostra rapidamente qualsiasi errore di rotta che l'aereo sta facendo. Questo errore potrebbe essere dovuto solo a due fattori: o il pilota non sta volando lungo la linea radiale o il vento ha portato l'aereo leggermente fuori rotta.

I VOR sono presenti in X-Plane. Cliccando nella mappa su uno verranno visualizzate le sue informazioni e ti consentirà di sintonizzare le tue radio di navigazione con un clic del pulsante.

Un tipo specifico di VOR, un VOR-DME, combina la guida laterale (ovvero la guida a sinistra e a destra) di un VOR con la guida a distanza di un DME (apparecchiatura di misurazione della

distanza). Un altro tipo di faro VOR è il VORTAC che si trova anche nelle mappe X-Plane. Questo è un trasmettitore che combina le funzioni VOR e TACAN. Il TACAN (o navigazione aerea tattica) fornisce informazioni speciali ai piloti militari simili a un VOR civile. Tuttavia, per i nostri scopi, il suo funzionamento è identico a un VOR-DME.

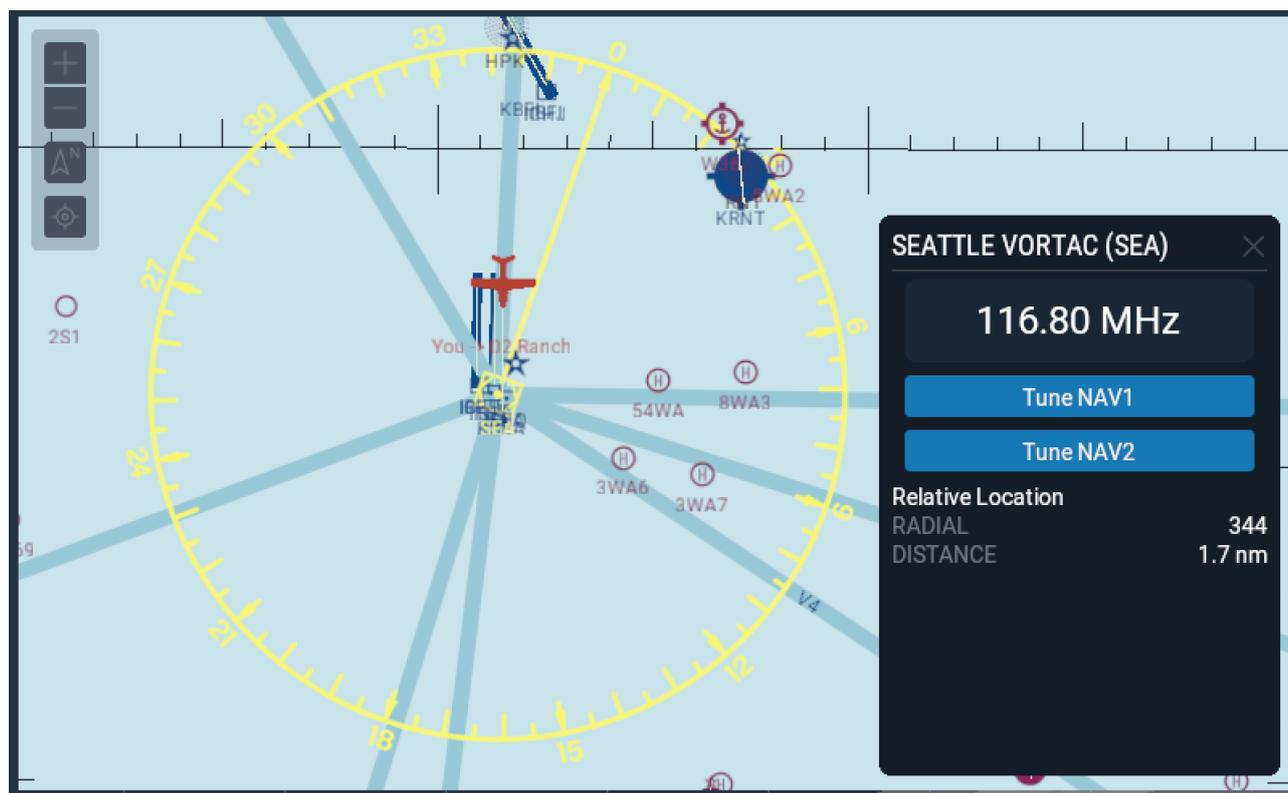


Figura 7.3: Primo piano di un VORTAC vicino a KSEA come visualizzato sulla mappa della sezione VFR

Per conoscere le basi dell'utilizzo di un VOR per navigare, controlla il tutorial "Navigazione VOR" nella scheda Navigazione della Scuola di volo, o segui le istruzioni di seguito.

Per utilizzare un VOR, guarda prima sulla mappa per trovare una stazione VOR vicina alla posizione dell'aereo. Cliccare sull'icona della mappa per aprire una finestra che consentirà di sintonizzare automaticamente la frequenza sulla radio NAV1. Le bandierine rosse "nav1" o "nav2" sul CDI (indicatore di deviazione della rotta) dovrebbero scomparire. Assicurati, se applicabile, che il GPS sia impostato su VLOC. (Tieni presente che puoi anche sintonizzare la radio di navigazione integrata nel GPS, ma potresti dover premere l'interruttore flip-flop per portare la frequenza che hai appena sintonizzato nella finestra attiva in alto.)

Un CDI o OBI è l'altro strumento chiave per la navigazione VOR. Il Cessna 172 di X-Plane è dotato di due CDI, ma a noi interessa solo quello superiore. La linea verticale al centro è l'indicatore di riferimento e si sposta a sinistra e a destra per indicare dove si trova l'aereo rispetto a una radiale scelta. Selezionare una radiale ruotando la manopola OBS che ruota la rosa dei venti attorno allo strumento; il radiale scelto è indicato sopra la freccia gialla in alto. Ci sono anche frecce sopra e sotto l'indicatore bianco del glidscope orizzontale (che non si muove durante la navigazione VOR) che mostrano se l'aereo è diretto rispettivamente "A" o "DA" al centro della stazione.



Figura 7.4: Un CDI nel Cessna 172SP

Ora puoi determinare dove ti trovi in relazione al VOR vedendo su quale radiale ti trovi, oppure puoi inserire su quale radiale vuoi essere per tracciare la rotta desiderata. Tieni presente che tutti i radiali sono misurati come direzione quando ti allontani da un faro VOR.

Determinare su quale radiale ti trovi è semplice. Ruotare la manopola **OBS** sul CDI fino a quando l'indicatore bianco verticale è perfettamente centrato nel piccolo cerchio bianco al centro dello strumento e viene visualizzato il flag "FROM". Il numero sopra la freccia gialla nella parte superiore del CDI è la posizione radiale corrente.

Per intercettare un radiale diverso, guarda di nuovo la mappa per determinare dove ti trovi rispetto alla stazione. Se sei in arrivo alla stazione, seleziona il reciproco sul lato opposto della stazione rispetto al tuo aereo. Se sei in partenza, usa la radiale su cui si trova attualmente l'aereo. Ruotare nuovamente la ghiera OBS per immettere la radiale desiderata nella parte superiore del cerchio. Molto probabilmente la linea verticale sarà da una parte o dall'altra. Questo indica quanto sei lontano dal tuo radiale desiderato.

A sinistra e a destra del bersaglio centrale (il piccolo cerchio bianco) lo strumento visualizza cinque punti o linee brevi su ciascun lato. Ciascuno di questi punti indica che sei fuori rotta di 2°. Pertanto, una deflessione a sinistra su scala completa del riferimento verticale indica che l'aereo si trova a 10° a destra della radiale desiderata. Ricorda solo che finché stai volando verso il VOR, la linea sul CDI indica la posizione della rotta desiderata. Se la linea di riferimento è alla tua sinistra, significa che il tuo obiettivo radiale è alla tua sinistra e dovresti girare in quella direzione. (Ovviamente, se la stazione è dietro di te mentre è visualizzata la freccia "TO", lo strumento sta rilevando la retromarcia. Ciò significa che una deflessione a sinistra indica che l'aereo si trova a sinistra della radiale desiderata: il movimento dell'aereo in relazione all'indicatore di riferimento verticale viene visualizzato al contrario.)

Il tuo obiettivo è ottenere la linea verticale al centro e rimanere lì, indicando che stai volando con il radiale desiderato. Man mano che ci si avvicina alla stazione VOR, il movimento dell'indicatore diventerà più sensibile anche a piccoli cambiamenti della rotta dell'aereo. Sorvolare la stazione farà oscillare la linea verticale da un lato e alla fine lo strumento cambierà dalla visualizzazione della freccia "TO" alla freccia "FROM".

Con un solo VOR non sai davvero dove ti trovi lungo un dato radiale, solo che sei davanti o dietro una stazione e su quale radiale ti trovi. Non hai modo di sapere se sei a 15 miglia dalla stazione o a 45 miglia di distanza. La soluzione è utilizzare due radio VOR in modo da poter tracciare la tua posizione da due diversi VOR. Se riesci a determinare che sei sul 67° radiale dall'OJC VOR e sul 117° radiale dal MKC VOR, puoi individuare la tua posizione su un grafico triangolando i dati. Non dimenticare che dovrai lavorare velocemente poiché la tua posizione cambierà continuamente.

Navigazione ILS

L' ILS (**I**nstrumental **L**anding **S**ystem) differisce da un VOR in quanto fornisce sia la guida laterale (sinistra e destra, come un VOR) che la guida verticale (su e giù). Un ILS è quindi composto da due trasmettitori, un localizzatore e una pendenza di planata, uno per ogni componente della navigazione. Entrambi questi componenti dell'ILS sono sintonizzati insieme; sintonizzare un ILS è come sintonizzarsi su un VOR.

Un trasmettitore localizzatore (LOC) fornisce una guida laterale alla linea centrale di una pista. Funziona inviando due segnali sullo stesso canale, uno dei quali modula a 90 Hz e l'altro a 150 Hz. Uno di questi segnali viene inviato leggermente a sinistra della pista, mentre l'altro viene inviato leggermente a destra di essa. Se un aereo sta raccogliendo più del tono modulato a 150 Hz, è scostato a sinistra. Se sta raccogliendo più del tono modulato a 90 Hz, è scostato a destra. L'indicatore di deviazione di rotta (o CDI) nel quadro strumenti quindi lo indica in modo che il pilota possa correggere l'allineamento. Quando entrambi i toni vengono ricevuti in quantità uguali, l'aereo è allineato con la linea centrale fisica della pista. Questi trasmettitori LOC non devono necessariamente essere accoppiati con un glidscope (ma così facendo li rende un sistema ILS).

Il faro di planata funziona in modo simile al localizzatore, inviando due toni che hanno la stessa frequenza, ma modulazioni diverse. La differenza è che il glidscope indica all'aereo che è troppo alta o troppo bassa per la sua distanza dalla pista. Il pilota utilizza queste informazioni per alzare o abbassare la prua dell'aereo secondo necessità. L'ILS consentirà a un pilota di volare strumentalmente solo fino a un punto che si trova a mezzo miglio dall'inizio pista e (a seconda della categoria dell'ILS) a 200 piedi dal suolo. Se la pista non è chiaramente visibile in quel punto, al pilota viene impedito di eseguire un normale atterraggio. Se ciò accade, il pilota nella vita reale è tenuto ad eseguire un " mancato approccio " e risalire in quota per riprovare o andare da qualche altra parte.

Per istruzioni dettagliate su come pilotare un approccio ILS, vedere il tutorial nella pagina **Scuola di volo** nella sezione **Navigazione** -> **Effettuare un avvicinamento ILS**.

Navigazione GPS

Il Global Positioning System è stato creato per le forze armate statunitensi e introdotto al pubblico all'inizio degli anni '90. Questo sistema è costituito da una serie di satelliti in orbita attorno alla Terra che inviano continuamente segnali che indicano la loro posizione orbitale e l'ora in cui il segnale è stato inviato. Un ricevitore GPS può sintonizzarsi sui segnali inviati e annotare il tempo impiegato dal segnale per viaggiare dal satellite al ricevitore per diversi satelliti contemporaneamente. Poiché la velocità con cui viaggiano i segnali è nota, determinare la distanza del ricevitore da ciascun satellite è una semplice questione di aritmetica. La triangolazione (o, meglio, la quadrangolazione) viene usata per determinare esattamente dove si trova il ricevitore rispetto alla superficie della Terra. In un aereo, queste informazioni vengono confrontate con il database di bordo per determinare quanto dista il prossimo aeroporto, aiuto alla navigazione (NAVAID), waypoint o altro. Il concetto è semplice,

ma la matematica non lo è. I sistemi GPS hanno ribaltato il mondo dell'aviazione, consentendo ai piloti di tutti i giorni di navigare con livelli di precisione inimmaginabili 20 anni fa.

Sono disponibili diversi tipi di radio GPS e circa 11 di questi sono stati implementati in X-Plane. Mentre l'intricato funzionamento delle varie radio GPS è complesso, i principi di base sono piuttosto coerenti. Se vuoi navigare da un luogo a un altro, avvia X-Plane, apri l'aereo di tua scelta, quindi premi il pulsante **Direct To** sulla radio GPS (a volte mostrato come una D maiuscola con una freccia che lo attraversa) e inserisci l'ID dell'aeroporto verso il quale desideri navigare. Sul Garmin 430, l'immissione viene eseguita utilizzando la manopola di controllo in basso a destra dell'unità. Utilizzare la manopola esterna per selezionare quale carattere dell'identificatore modificare, utilizzare la manopola interna per scorrere i caratteri (per maggiori informazioni sull'uso delle manopole vedere la sezione [Una nota sulla sintonizzazione radio](#) del capitolo [Volo in X-Plane](#)).

I database in queste radio non si limitano semplicemente agli identificatori degli aeroporti verso i quali potresti voler volare. Puoi inserire gli ID per qualsiasi stazione VOR o NDB che desideri, o il nome di qualsiasi waypoint o fix a cui desideri andare.

Volare con gli strumenti

Per iniziare una discussione sul volo strumentale, dobbiamo prima discutere perché è così difficile. Non è che i principi alla base del volo con gli strumenti o interpretare ciò che gli strumenti ti dicono sia così difficile. Piuttosto, la difficoltà sta nel credere a ciò che dicono gli strumenti. Il tuo corpo ha sviluppato un sistema di equilibrio ed equilibrio che si è evoluto negli esseri umani nel corso di milioni di anni, e costringere il tuo cervello a ignorare questi segnali e a credere a ciò che gli strumenti ti dicono è molto difficile. Per dirla senza mezzi termini, in un vero aereo, la tua vita dipende dall'ignorare i tuoi sentimenti e sensi e dal volare basandoti esclusivamente sulle informazioni che hai di fronte.

Giroscopi e loro applicazione in volo

Il giroscopio è stato inventato molti decenni prima degli aerei, ma le sue enormi implicazioni per il volo non furono realizzate fino alla seconda metà degli anni '20. Il principio di base su cui lavorano è che se prendi un oggetto relativamente pesante e lo ruoti ad una velocità di rotazione elevata, manterrà la sua posizione nello spazio. È quindi possibile montare questo giroscopio rigido e stabile su uno strumento fissato all'aereo e misurare il movimento relativo dello strumento (e quindi dell'aereo) attorno al giroscopio fisso. Il giroscopio è fisicamente collegato a un indicatore che trasmette informazioni al pilota riguardo l'assetto dell'aereo (cioè il suo orientamento rispetto all'orizzonte). Ci sono tre strumenti giroscopici primari nel pannello strumenti. Essi sono:

1. l'Indicatore di assetto o Orizzonte artificiale (o AI, **A**ttitude **I**ndicator, normalmente azionato da una pompa a vuoto installata sul motore),
2. il virosbandometro (o TC, **T**urn **C**oordinator, tipicamente azionato elettricamente), e
3. il giroscopio direzionale (o DG, **D**irecctional **G**yro, tipicamente alimentato da una pompa a vuoto o alimentato elettricamente).



Figura 7.5: I tre strumenti giroscopici primari nel Cessna 172

L'**AI** indica in quale assetto sta volando l'aereo : quanto è inclinato la prua sopra o sotto l'orizzonte, nonché quanto sono inclinate le ali e in quale direzione. Il **TC** indica la velocità della virata, ovvero di quanto è il rateo di virata in relazione a una velocità di virata standard di 2 minuti, e la **DG** è una bussola giroscopica più stabile e precisa di una normale bussola magnetica (o "whisky").

Gli strumenti di volo primari

Ci sono sei strumenti principali che sono diventati la dotazione standard in qualsiasi cruscotto. Dall'inizio degli anni '70, questi sono stati organizzati in un ordine standard denominato "six pack". Sono disposti in due file di tre strumenti ciascuna. La riga superiore, da sinistra a destra, contiene l'indicatore di velocità relativa (ASI), l'orizzonte artificiale(AI) e l'altimetro (ALT). La riga inferiore contiene il virosbandometro (TC), il giroscopio direzionale (DG) e il variometro (VSI).

L'indicatore di velocità relativa mostra la velocità alla quale l'aereo viaggia nell'aria. Nella sua forma più semplice, non è altro che una molla che si oppone alla forza dell'aria che soffia nella parte anteriore di un tubo attaccato sotto l'ala o al muso dell'aereo. Più velocemente si muove l'aereo, più forte è la pressione dell'aria che agisce per opporsi alla molla e maggiore è la deflessione dell'ago da cui il pilota legge la velocità dell'aereo . Ovviamente, è un po' più complicato di così, poiché la pressione esercitata dal flusso d'aria varia con la densità dell'aria locale (che cambia continuamente mentre l'aereo sale o scende), e di questo l'ASI deve tenerne conto.

L'orizzonte artificiale informa il pilota della sua posizione nello spazio rispetto all'orizzonte. Ciò si ottiene misurando lo spostamento della cassa dello strumento all'aereo rispetto allo giroscopio fisso all'interno.

L'altimetro assomiglia un po' al quadrante di un orologio e serve per visualizzare la quota. Questo è misurato dall'espansione o dalla contrazione di una quantità fissa di aria che agisce su una serie di molle. Man mano che l'aereo sale o scende, la pressione dell'aria relativa all'esterno dell'aereo cambia e l'altimetro riporta la differenza tra la pressione dell'aria esterna e un riferimento, contenuto in una serie di soffietti ermetici.

Il virosbandometro misura il rateo di virata dell'aereo. Lo strumento è preciso solo quando la virata è coordinata, cioè quando l'aereo non sbanda o non scivola attraverso la virata. La derapata è l'equivalente aeronautico di un'auto sottosterzante, dove le ruote anteriori non hanno una trazione sufficiente per superare lo slancio dell'auto e provocano lo sbandamento verso l'esterno della curva. In un'auto, questo si traduce in un raggio di sterzata maggiore di quello voluto dal conducente. Una scivolata è un po' più difficile da immaginare a meno che tu non sia già un pilota. È il risultato di un aereo sta virando inclinando le ali più del dovuto. Per correggere la scivolata, tutto ciò che il pilota deve fare è aumentare la contropressione sulla cloche, spingendo l'aereo verso l'alto in una virata più stretta, in modo che la velocità di virata sia in equilibrio con l'angolo di virata.

Il giroscopio direzionale è un semplice strumento che punta a nord e consente quindi al pilota di vedere in che direzione sta volando.

L'indicatore di velocità verticale segnala il rateo di salita o discesa del veicolo in piedi al minuto. In genere, gli aeroplani non pressurizzati hanno un rateo di salita di circa 700 piedi al minuto (se l'aereo ha la potenza necessaria) e un rateo di discesa di circa 500 piedi al minuto. Ratei più veloci di questa causano disagio alle orecchie dei passeggeri. Gli aeroplani pressurizzati possono salire e scendere molto più rapidamente e mantenere comunque la velocità di variazione della cabina a circa questi livelli, poiché la quota della cabina non è correlata alla quota effettiva, a meno che il sistema di pressurizzazione non si guasti.

Effettuare un avvicinamento strumentale con X-Plane

Quasi tutti gli aeroplani inclusi con X-Plane sono dotati di strumentazione per la radio navigazione, e sono utilizzati più o meno allo stesso modo su tutti. Andare su Scuola di volo per esercitarsi con il volo d'esempio "Effettuare un Avvicinamento ILS" (ovvero un approccio utilizzando un sistema di atterraggio strumentale) all'aeroporto predefinito (Seattle-Tacoma International, identificativo KSEA) o seguire la procedura descritta di seguito. È possibile utilizzare passaggi simili per qualsiasi aeroporto in qualsiasi applicazione.

Trovare le frequenze

Inizia caricando il Cessna 172 predefinito all'aeroporto KSEA. Per eseguire un avvicinamento strumentale, dobbiamo sintonizzare le nostre radio e conoscere le frequenze delle radio assistenze locali (NAVAID). Per trovarle, apri la mappa premendo il tasto " **m** " o l'icona nel menu. Se necessario, passare alla visualizzazione Rotta IFR bassa quota o Rotta IFR alta quota.

Ora, Sea-Tac è un aeroporto affollato, quindi potresti dover ingrandire per trovare l'ILS per la pista a cui ti stai avvicinando. Quando lo trovi, però, puoi cliccarci sopra per evidenziare in giallo il percorso ILS e per aprire una piccola finestra con i dettagli. Da questa finestra puoi

regolare le tue radio con un clic di un pulsante per posizionare il tuo aereo in aria nel punto perfetto per l'avvicinamento.

Ricordate quanto detto precedentemente in questo capitolo sull'ILS. Un ILS combina la funzionalità di un localizzatore (fornendo guida laterale alla linea centrale della pista) con un trasmettitore di glidscope (fornendo una guida verticale verso la pista).

Configurazione di CDI o HSI

Dopo aver trovato la frequenza ILS pertinente, sintonizzala nella radio NAV1 (ricorda che puoi sintonizzare le tue radio automaticamente utilizzando i pulsanti nella finestra della mappa). Assicurati che il GPS (se applicabile) sia impostato su VLOC cliccando sul pulsante CDI nella parte inferiore del pannello per scorrere tra GPS o VLOC. Se necessario per visualizzare il primo piano dello strumento cliccando sulla schermata GPS nell'abitacolo,. Puoi anche sintonizzarvi la frequenza; la modifica della frequenza GPS regolerà la radio NAV1 e viceversa.

Ora parliamo degli strumenti che useremo per seguire questo ILS.

Come nella navigazione VOR, nel Cessna il CDI è lo strumento principale utilizzato per la navigazione ILS. Tuttavia, nella navigazione ILS sia la linea orizzontale che quella verticale si spostano per fornire una guida. Il localizzatore è rappresentato da una linea verticale. Quando è al centro del CDI, significa che l'aereo è allineato quasi perfettamente con la linea centrale fisica della pista. La porzione dell'indicatore del glidscope del CDI è rappresentata da una linea orizzontale. Quando questo è al centro dello strumento, l'aereo è perfettamente in linea con il glidscope e sta discendendo a una velocità ideale.

Sotto l'indicatore di assetto c'è il giroscopio direzionale. Il giroscopio direzionale funziona come una bussola in quanto indica la direzione dell'aereo . Puoi usarlo per allineare il tuo approccio con una direzione nota (ad esempio, circa 160 gradi per la pista 16L).

Volare in avvicinamento

Ora che abbiamo trovato le frequenze ILS rilevanti e impostato gli strumenti di navigazione, iniziamo a pilotare l'approccio vero e proprio.

Ancora una volta, stiamo volando all'aeroporto internazionale di Seattle-Tacoma (KSEA), l'aeroporto predefinito di X-Plane, e ci siamo preparati per una finale di 10 miglia nautiche utilizzando un pulsante nella mappa. Abbiamo sintonizzato la nostra radio di navigazione, utilizzato il selettore della sorgente di navigazione per scegliere la radio giusta e abbiamo esaminato il CDI.

Mentre voli verso l'aeroporto, il CDI inizierà a vagare a sinistra o a destra per indicare in quale direzione il tuo aeroplano deve muoversi per puntare verso il basso la linea centrale della pista. Puntare verso la deviazione per intercettare la rotta del localizzatore; quando il CDI vaga a destra, punta la prua dell'aereo a destra e così via.

Inoltre, l'indicatore del glidscope inizierà a muoversi. Questa linea funziona come quella verticale: se i suoi aghi sono al di sopra del centro dello strumento, il veicolo deve volare salire per allinearsi alla pista, e se sono sotto il centro dello strumento, deve volare in basso per intercettare il glidscope. Tuttavia, il glidscope è (nella maggior parte dei casi) una pendenza verso il basso a tre gradi, quindi non dovresti mai aver bisogno di salire per intercettarla, basta regolare la velocità di discesa. La linea orizzontale è sopra di noi quando iniziamo l'avvicinamento, dato che siamo partiti a 10 nm dalla pista. Continua a volare alla stessa quota e la linea scenderà lentamente al centro, e da lì dovresti controllare la discesa per mantenerla

li. L'obiettivo è mantenere la linea verticale centrata per rimanere sul localizzatore e la linea orizzontale centrata per rimanere sul glidscope.

Seguire la guida del localizzatore e planare fino a quando il veicolo raggiunge una quota di circa 300 piedi sopra la pista. A questo punto, se tutto è stato fatto correttamente, la pista sarà proprio davanti all'aereo. Se l'atterraggio è stato gestito correttamente, l'aereo sarà ad una velocità superiore del 30% a quella di stallo con il carrello e i flap estesi. Per il Cessna 172 la velocità è di circa 65 nodi.

Utilizzo di X-Plane GPS

Il GPS di X-Plane è modellato fedelmente sul Garmin G430W o G530. Questo strumento consente ai piloti di pilotare un avvicinamento GPS e una navigazione diretta. Il GPS combina essenzialmente tre cose: una radio NAVCOM 1, un GPS e una mappa mobile molto piccola.



Figura 7.6: Il navigatore GPS X-Plane 430 nel Cessna 172.

Per utilizzare il GPS, fai clic sul suo display nell'abitacolo per aprire una finestra in primo piano, altrimenti non sarai in grado di vedere più di uno schermo. Questo può essere spostato nell'abitacolo secondo necessità. Cliccando una seconda volta sul display GPS nell'abitacolo si chiuderà la finestra. I comandi sul lato sinistro regolano il VOR, il localizzatore e le frequenze di comunicazione, mentre quelli sulla destra controllano le funzioni GPS.

Per regolare le frequenze radio, "premere" il centro della grande manopola in basso per passare dal controllo della radio vocale (COM o "C") alla radio di navigazione ("V"). Il canale "attivo" è la frequenza più alta in ciascuna casella blu scuro. Quando la frequenza inferiore è evidenziata in un blu più chiaro, è possibile utilizzare le manopole rotanti interne ed esterne per modificare la frequenza. Quindi utilizzare i pulsanti verticali di "scambio" (frecche "C" su/giù o frecche "V" su/giù) per rendere la frequenza di standby, appena impostata, la frequenza attiva.

Leggere messaggi, creare o modificare un piano di volo e attivare le procedure premendo i pulsanti in basso. Premere nuovamente il pulsante per tornare alla schermata di navigazione principale in cui è possibile ingrandire e rimpicciolire la visualizzazione della mappa utilizzando il pulsante "RNG" o modificare il livello di dettaglio con il pulsante "CLR". Il quadrante grande sul pulsante si sposta attraverso le categorie di navigazione, waypoint o più vicino (abbreviato in "NAV", "WPT" e "NRST"), mentre il quadrante più piccolo si muove attraverso le schermate secondarie di quel tipo. Cliccare sul pulsante "PUSH CRSR" per attivare il cursore nelle schermate applicabili, quindi utilizzare i dial per modificare il testo selezionato. In generale, il quadrante grande si sposta tra le linee o le opzioni, mentre quello più piccolo viene utilizzato per modificare una linea. Premere "ENT" per mantenere le modifiche o attivare le selezioni e di nuovo "CLR" o il pulsante CRSR per annullare.

Per inserire una destinazione GPS, premere il pulsante "Diretto a" (la D attraversata da una freccia). Il display LCD cambierà in una schermata di immissione dei dati. Utilizzare la grande manopola esterna in basso a destra per selezionare la posizione del carattere che si desidera modificare e utilizzare l'anello interno della manopola per scorrere l'alfabeto/numeri (fare clic e tenere premuto per spostarsi rapidamente nell'elenco). Ad esempio, per scegliere l'aeroporto predefinito KSEA come destinazione, utilizzare la manopola interna per scorrere fino a "K", utilizzare la manopola esterna per spostare il cursore alla posizione successiva, utilizzare la manopola interna per scorrere fino a "S", e così via acceso, quindi premere ENT due volte per attivarlo. (Tieni presente che X-Plane GPS include dati per tutto il mondo e può utilizzare solo identificatori ICAO.)

In alternativa, è possibile selezionare un waypoint o una destinazione utilizzando la funzione "più vicina". Dalla schermata di navigazione principale, clicca due volte sulla manopola grande per accedere al gruppo di menu per aeroporto, intersezione, NDB, VOR e spazio aereo più vicini. Attivare il cursore premendo la manopola, scorrere per selezionare la destinazione, quindi cliccare sul pulsante "Direct to" ed entrare per attivarlo.

Dopo aver creato un piano di volo, puoi salvarlo per caricarlo in seguito premendo il pulsante Menu mentre sei nella schermata del piano di volo attivo. Puoi anche invertire l'ordine dei waypoint o eliminare l'intero piano da questo menu. Per caricare un piano salvato, usa la piccola manopola per andare alla seconda schermata della categoria Piano di volo. Qualsiasi file .fms che è stato salvato nella cartella dei piani FMS (che si trova all'interno della cartella Output nella directory principale di X-Plane) può essere selezionato da questo elenco.

Utilizzo dell'autopilota

L'autopilota funziona implementando una serie di funzioni differenti. Questi includono, tra le altre cose, la capacità di mantenere automaticamente un certo beccheggio, quota, direzione o velocità, o di volare a una quota programmata.

Le seguenti funzioni di autopilota sono disponibili in X-Plane. Ognuna di queste è una modalità in cui l'aereo può essere inserito semplicemente cliccando con il mouse su quel pulsante sul pannello. Non tutti i velivoli hanno il pilota automatico e alcuni dei velivoli più semplici, come il Cessna 172, potrebbero avere meno modalità di quelle elencate di seguito. L'uso effettivo di queste funzioni del pilota automatico verrà discusso nelle sezioni seguenti.

1. Il pulsante **WLV** è il livellatore dell'ala. Questo manterrà semplicemente le ali livellate mentre il pilota capisce cosa fare dopo.
2. Il pulsante **HDG** controlla la funzione di mantenimento della rotta. Questo seguirà semplicemente la rotta della direzione sull'HSI o sul giroscopio di direzione.
3. Il pulsante **LOC** controlla la funzione di volo del localizzatore. Questo volerà con una radiale VOR o ILS o verso una destinazione GPS. Notare che il GPS può essere programmato dall'FMS.
4. Il pulsante **HOLD** controlla la funzione di mantenimento della quota. Questo manterrà la quota attuale o preselezionata alzando o abbassando il naso.
5. Il pulsante **V/S** controlla la funzione di velocità verticale. Ciò manterrà una velocità verticale costante alzando o abbassando la prua dell'aereo.
6. Il pulsante **SPD** controlla la funzione di velocità relativa. Ciò manterrà la velocità preselezionata alzando o abbassando il muso, lasciando solo l'acceleratore.
7. Il pulsante **ATHR** controlla anche la velocità, ma al contrario del pulsante **SPD**. Manterrà la velocità attuale dell'aereo aumentando o diminuendo l'acceleratore, lasciando il passo da solo.

8. Il pulsante **FLCH** controlla la funzione di modifica del livello di volo. Questo manterrà la velocità preselezionata alzando o abbassando il naso, aggiungendo o togliendo potenza automaticamente. Questo è comunemente usato per cambiare la quota negli aerei di linea, poiché consente al pilota di aggiungere o togliere potenza mentre l'aereo inclina la prua per mantenere la velocità più efficiente. Se il pilota aggiunge potenza, l'aereo sale. Se la tolgono, l'aereo scende. **SPD** e **FLCH** sono funzioni quasi identiche in X-Plane: entrambi inclinano la prua verso l'alto o verso il basso per mantenere la velocità dell'aereo desiderata, quindi aggiungere o togliere potenza si traduce rispettivamente in salite e discese. La differenza è che se hai l'acceleratore automatico sull'aereo, FLCH aggiungerà o toglierà automaticamente potenza per farti iniziare la salita o la discesa, mentre SPD no.
9. Il pulsante **PTCH** gestisce il beccheggio. Usalo per mantenere la prua dell'aereo a un angolo di beccheggio costante. Questo è comunemente usato per mantenere il beccheggio in un certo assetto fino a quando il pilota decide cosa fare dopo.
10. Il pulsante **G/S** gestisce il controllo il glidscope. Nell'ambito di un atterraggio ILS questa funzione seguirà il segnale relativo.
11. Il pulsante **VNAV** gestisce la navigazione verticale. Il suo utilizzo permette di utilizzare le quote prestabilite caricate in precedenza nel FMS (Flight Management System), caricandole automaticamente nell'autopilota in modo da seguirle correttamente.
12. Il pulsante **BC** controlla la funzione di back course. Ogni ILS sul pianeta ha un secondo localizzatore poco conosciuto che va nella direzione opposta rispetto al localizzatore principale. Viene utilizzato per il mancato avvicinamento, consentendo di continuare a volare lungo la linea centrale della pista, anche dopo essere passati sopra e oltre la pista. Per risparmiare, alcuni aeroporti non si preoccupano di installare un nuovo ILS per atterrare sulla stessa pista provenendo dalla direzione opposta, invece utilizzeranno questo secondo localizzatore per entrare in pista dalla direzione opposta del normale ILS! Questo è chiamato back course ILS.
Usare lo stesso ILS in entrambe le direzioni ha i suoi vantaggi (ad esempio, è più economico), ma c'è uno svantaggio: la deflessione dell'ago sui tuoi strumenti è invertita quando si vola verso l'ILS provenendo dalla direzione opposta. Premi il pulsante dell'autopilota **BC** se lo stai facendo. Fa sì che il pilota automatico capisca che la deflessione dell'ago è invertita permettendo l'avvicinamento.
Notare che gli HSI non invertono la deflessione visibile dell'ago nel back course; è necessario ruotare l'alloggiamento su cui è montato l'ago di deflessione di circa 180° per volare nella direzione opposta.
Notare anche che la glidscope non è disponibile sul back course, quindi è necessario utilizzare solo la procedura relativa al localizzatore.

Accendere e spegnere l'autopilota

Prima di utilizzare l'autopilota, è necessario accenderlo. L'interruttore di alimentazione dell'autopilota è etichettato "Flight Director Mode" o semplicemente "FLIGHT DIR". Dispone delle modalità OFF, ON e AUTO.

Se l'interruttore è spento, non accadrà nulla quando proverai a usare l'autopilota. Se è ON, il pilota automatico non muoverà fisicamente i controlli dell'aereo, ma piuttosto muoverà indicazioni sul tuo orizzonte artificiale che puoi provare a imitare mentre voli. Se lo fai, anche se sei tu a volare effettivamente, seguirai la guida che ti sta fornendo l'autopilota. Il Flight Director, quindi, sta seguendo la modalità di pilota automatico che hai selezionato e a tua volta, stai seguendo il Flight Director per pilotare effettivamente l'aereo. Se il Flight Director è

impostato su AUTO, i controlli dell'autopilota faranno effettivamente volare l'aereo in base alla modalità autopilota selezionata.

In altre parole, attivando Flight Director si accende il cervello dell'autopilota, visualizzando i comandi che puoi seguire tramite le piccole ali mostrate sull'orizzonte artificiale. Portando l'interruttore del Flight Director su AUTO si attivano i servocomandi dell'autopilota, quindi l'aereo segue le variazioni indicate dal riferimento sull'orizzonte artificiale.

Pertanto, se si dispone di un interruttore per il Flight Director, assicurarsi che sia nella modalità corretta per il tipo di guida del pilota automatico che si desidera: nessuno, solo direttore di volo o controlli servoazionati.

Con il Flight Director impostato sulla modalità corretta, è possibile attivare le funzioni di autopilota semplicemente premendo nel quadro strumenti il pulsante desiderato. Per disattivare una funzione autopilota, è sufficiente premere nuovamente il pulsante. Quando tutte le altre funzioni dell'autopilota sono disattivate, il pilota automatico tornerà alle funzioni predefinite.

Per spegnere del tutto l'autopilota, è sufficiente portare l'interruttore FLIGHT DIR su OFF. In alternativa, assegnare un tasto o un pulsante del joystick per disattivarlo nella finestra di dialogo Joystick e attrezzatura di X-Plane.

Utilizzo dei controlli

Con il pilota automatico attivato (sia in modalità solo Flight Director che in modalità di controllo servoazionato), sei pronto per utilizzare le funzioni dell'autopilota. Discuteremo quando sarebbe opportuno utilizzare alcune delle funzioni più comuni.

Livellamento ali e Pitch Sync

Premi il pulsante per il livellatore alare (**WLV**) o quello per il controllo di beccheggio (**PTCH**) per mantenere rispettivamente gli assetti attuali di rollio e beccheggio. Ciò è utile quando si passa da una funzione autopilota a un'altra.

Direzione, Quota, Velocità Verticale, Mantenimento Velocità, Cambio del Livello di Volo e Acceleratore Automatico

Premi i pulsanti di mantenimento della prua (**HDG**), mantenimento della quota (**ALT**), velocità verticale (**V/S**), mantenimento della velocità (**SPD**), modifica del livello di volo (**FLCH**) o accelerazione automatica (**ATHR**) e il pilota automatico manterrà qualsiasi valore vengono inseriti nei rispettivi selettori attivati. Per motivi di fluidità, molti di questi valori verranno impostati per impostazione predefinita sulla velocità o la quota correnti nel momento in cui vengono premuti i pulsanti delle funzioni dell'autopilota.

Se vuoi che il pilota automatico guidi l'aereo a una nuova quota, devi chiederti: vuoi che l'aereo mantenga una velocità verticale costante o una velocità indicata per raggiungere la nuova quota? Poiché gli aeroplani sono più efficienti a velocità costante indicata, la salita mantenendo una velocità costante è di solito più efficiente.

Immagina di volare ad una quota di 5.000 piedi e di premere **ALT** facendo in modo che il pilota automatico memorizzi la tua quota attuale di 5.000 piedi. Ora, però, vuoi salire a 9.000 piedi. Devi prima comporre 9.000 nella finestra della quota. L'aereo non ci andrà ancora, prima devi scegliere come vuoi arrivare a questa nuova quota.

Per raggiungere la tua nuova quota tramite una data velocità (come fanno gli aerei di linea), dopo aver composto 9.000 piedi nella finestra dell'quota, devi premere i pulsanti **FLCH** o **SPD**. Ciò farà sì che l'aereo inclini la prua verso cabrare o picchi per mantenere la velocità attuale indicata. Ora, aggiungi semplicemente (se necessaria) una dose di potenza per far cabrare l'aereo (che il pilota automatico comanda per evitare che la velocità aumenti). Quando si raggiungono i 9.000 piedi, il pilota automatico lascerà la modalità di mantenimento della velocità ed entrerà in modalità di mantenimento della quota, mantenendo la posizione di 9.000 piedi fino a nuovo avviso.

Entrambe le modalità velocità relativa e velocità verticale verranno mantenute fino a quando non si raggiunge la nuova quota specificata, a quel punto il pilota automatico abbandonerà quella modalità e andrà in modalità mantenimento quota. La stessa cosa accadrà con il controllo della pendenza in planata. Se il glidscope è attivata (cioè si accende dopo aver premuto il pulsante), il pilota automatico abbandonerà la modalità verticale quando si innesta il glidscope. Ciò accadrà anche con il controllo del localizzatore. Se il localizzatore è attivo, il pilota automatico abbandonerà la modalità di rotta quando si attiva il localizzatore. Questa operazione viene definita "cattura" del localizzatore o del glidscope .

La cosa fondamentale da capire è che la velocità verticale, il cambio di livello di volo e le modalità di rotta sono tutte modalità che comandano l'aereo nel momento in cui sono attivate. D'altra parte, quota, glidscope e localizzatore, sono tutti attivati (in standby) finché una delle modalità di cui sopra non intercetta la quota, il glidscope, il localizzatore o la rotta GPS.

Un'eccezione alla regola di cui sopra è la quota. Se premi il pulsante della quota, il pilota automatico verrà impostato sulla quota corrente. Tuttavia, questo non è il modo in cui vola un pilota intelligente. Un pilota intelligente con un buon aereo, un buon pilota automatico e una buona pianificazione comporrà la quota assegnata molto prima che lui o lei ci arrivi (inclusa la quota iniziale prima del decollo) e quindi utilizzerà la velocità verticale, il cambio di livello di volo o persino il beccheggio sincronizzare per raggiungere quella quota.

Ecco come verrebbe utilizzato il sistema su un piano reale (e quindi come utilizzare al meglio il sistema in X-Plane):

1. Mentre sei a terra, a poca distanza dalla pista, ti viene detto di mantenere, diciamo, 3000 piedi. Ti viene assegnata una direzione di pista e sei autorizzato al decollo.
2. Immettere 3.000 piedi nella finestra ALTITUDE e la direzione della pista (ad esempio 290) nella finestra HEADING.
3. Decolla.
4. Nella salita iniziale, intorno ai 500 piedi, imposti il Flight Director su AUTO. il pilota automatico rileva il beccheggio e il rollio correnti dell'aereo e mantiene l'aereo in assetto costante.
5. Premi il pulsante **HDG** e l'aereo seguirà o girerà verso la direzione impostata. Una volta lì, clicca nuovamente sul pulsante **HDG** e l'aereo manterrà la sua rotta.
6. Premi il pulsante **V/S**, **FLCH** o **SPD**. Il pilota automatico rileva automaticamente la velocità verticale corrente o la velocità relativa e l'aereo vola a quella velocità o velocità verticale fino a raggiungere i 3.000 piedi, dove si livellerà.
7. Ti vengono fornite una nuova direzione e quota dall'ATC e selezionala nelle rispettive finestre.
8. Clicca sul pulsante **HDG** e l'aereo gira sulla nuova rotta, quindi premi **V/S**, **FLCH** o **SPD** per far zoomare l'aereo alla nuova quota.

Localizer e glide Slope

Queste sono le opzioni più difficili da capire, in parte perché occorre essere in modalità HSI e conoscere le frequenze giuste e la per usarle, e in parte perché non faranno nulla finché non cattureranno il percorso di avvicinamento che stanno cercando. Perché ciò accada, per farlo è necessario attivare qualche altra modalità (una di quelle discusse sopra).

Queste modalità catturano una rotta **ILS**, **VOR** o **GPS**, quindi devono ovviamente essere in grado di volare con **NAV1**, **NAV2** o **GPS**. Il pilota automatico saprà quale di questi tre deve usare quando glielo dirai. Questo viene fatto con il pulsante etichettato "**NAV-1 NAV-2 FMC/CDU** (o **GPS**)", che è il selettore sorgente **HSI**.

Nota: in alcuni aerei, questo è invece un commutatore a tre posizioni etichettato **SOURCE**.

Se si imposta questo pulsante su **NAV1**, l'**HSI** mostrerà le deviazioni dalla radio **NAV1** e il pilota automatico volerà verso i segnali **VOR** o **ILS** forniti dalla radio **NAV1** quando si premono i pulsanti **LOC** o **G/S**.

Allo stesso modo, se si imposta su **NAV2**, l'**HSI** mostrerà le deviazioni dalla radio **NAV2** e il pilota automatico volerà verso i segnali **VOR** o **ILS** dalla radio **NAV2** quando si premono i pulsanti **LOC** o **G/S**.

Se si imposta su **FMC/CDU** (o **GPS**), l'**HSI** mostrerà le deviazioni dal **GPS**, che può essere impostato manualmente o dall'**FMS**, e il pilota automatico volerà verso la destinazione **GPS** quando si preme il pulsante **LOC**. Ricorda che se inserisci le destinazioni nell'**FMS**, queste verranno automaticamente inserite nel **GPS**, quindi il pilota automatico le seguirà se selezioni **LOC**.

Ripetendo: assicurarsi di inviare il segnale corretto (**NAV1**, **NAV2** o **GPS**) all'autopilota quando si utilizzano i pulsanti **LOC** e **G/S** (navigazione laterale e verticale).

Il pulsante **LOC** una volta attivato inizierà immediatamente la navigazione laterale verso una destinazione GPS. Tuttavia, seguirà solo un radiale **VOR** o localizzatore **ILS** dopo che la deflessione dell'ago è a fondo scala. Ciò significa che se la deflessione dell'ago **ILS** è a fondo scala (semplicemente perché non si è ancora agganciati al localizzatore) la modalità localizzatore andrà semplicemente in modalità attivata (gialla) ma non farà ancora nulla all'aereo. La tua attuale modalità di rotta o livellamento delle ali (se attivata) rimarrà in vigore (oppure puoi volare manualmente) fino a quando l'ago del localizzatore non inizia a muoversi verso il centro. Una volta che ciò accade, il **LOC** passerà improvvisamente dalla modalità attivata (gialla) alla modalità attiva. Questo fa sì che il pilota automatico inizi a far volare l'aereo, disattivando tutte le modalità precedenti.

Il motivo per cui la funzione del localizzatore disattiva le modalità precedenti è che non appena l'ago del localizzatore diventa visibile, vuoi che il pilota automatico commuti dalla modalità rotta e inizi a far volare il localizzatore verso la pista. In alternativa, puoi semplicemente far volare l'aereo manualmente verso il localizzatore (senza alcuna modalità autopilota) e fare in modo che il pilota automatico prenda il sopravvento una volta che l'ago dell'ILS inizia a muoversi, indicando che stai entrando nel localizzatore. È interessante notare che questo funzionamento è simile alla modalità ALTITUDE. Proprio come premendo il pulsante **LOC** viene attivato il localizzatore e puoi fare qualsiasi cosa fino a quando il localizzatore entra nella zona di copertura, anche la ALTITUDE viene attivata (sempre e automaticamente) e puoi volare a qualsiasi velocità verticale, velocità indicata o beccheggio (manualmente o con l'autopilota)

fino al raggiungimento della quota, a quel punto il pilota automatico entrerà in modalità di mantenimento della quota.

Proprio come la navigazione laterale (cioè la funzione di localizzazione), la navigazione verticale (glidscope o modalità **G/S**) non farà nulla finché l'ago del glidscope non inizia a muoversi. A differenza del localizzatore, tuttavia, la funzione di glidscope non farà nulla fino a quando l'ago del glidscope non sarà posizionato al centro. Lo fa perché in genere l'aereo si trova in modalità ALTITUDE finché non si intercetta il glidscope, a quel punto l'aereo dovrebbe smettere di mantenere la quota e iniziare a scendere verso la pista. In altre parole, la funzione di glidscope passerà automaticamente da standby ad attiva una volta che l'aereo raggiunge il centro del glidscope .

Ora utilizziamo le funzioni **LOC** e **G/S** per pilotare un ILS.

Volare su un ILS usando LOC e G/S

Per volare verso un ILS, eseguire le seguenti operazioni mentre si è ancora lontani dall'ILS e al di sotto del glidscope :

1. Premi il pulsante **ALT** per mantenere la quota attuale.
2. Immettere la direzione da seguire fino a quando non si intercetta l'**ILS**.
3. Premi il pulsante **HDG** per mantenere questa direzione.
4. Premi il pulsante **LOC**. Andrà in "armato" (giallo).
5. Premi il pulsante **G/S**. Andrà anche in "armato" (giallo).
6. Non appena intercetta il localizzatore, il pulsante **LOC** passerà da giallo a verde, abbandonando la modalità direzione per attivare invece il localizzatore.
7. Non appena intercetta il centro del glidscope , il pulsante **G/S** passerà dal giallo al verde, abbandonando la modalità altitudine per passare a quella glidscope.
8. Il pilota automatico ti accompagnerà fino alla pista, riducendo la potenza se è attivata la modalità auto-throttle.

Proprio come in un vero aeroplano, queste cose funzionano bene solo se:

1. intercettare il localizzatore lontano (fuori dal marker esterno) e sotto il glidscope,
2. intercettare il localizzatore con un angolo inferiore a 30° e
3. mantieni la quota quando intercetti il glidscope.

Se arrivi al di sopra del glidscope , attraversi il localizzatore con un ampio angolo o intercetti il localizzatore troppo vicino all'aeroporto, il pilota automatico non sarà in grado di manovrare l'aereo per l'atterraggio (di nuovo, proprio come in un aereo reale).

Ora che abbiamo descritto in dettaglio il volo con il pilota automatico, parliamo di un piano FMS (sistema di gestione del volo).

Volare con un piano FMS

Per utilizzare il pilota automatico per volare con il **Flight Management System**, devono accadere alcune cose:

1. Devi inserire l'intero piano di volo nell'**FMS**.
2. Devi avere l'**HSI** impostato su **GPS**, non su **NAV1** o **NAV2** (perché il pilota automatico volerà sulle informazioni che riceve dal **HSI**).
3. È necessario che il pulsante **LOC** sia selezionato su **ON** poiché quel pulsante fa sì che il pilota automatico segua il localizzatore (o qualsiasi cosa si trovi sull'**HSI**).

4. Devi avere l'interruttore **FLIGHT DIR** impostato su **AUTO**, in modo che i servocomandi siano in funzione.
5. È necessario premere il pulsante **VNAV** se si desidera che l'**FMS** carichi anche le altitudini nella finestra della quota.

Fai tutte queste cose e l'aereo seguirà qualsiasi piano **FMS**, supponendo, ovviamente, che l'aereo con cui stai volando abbia tutta questa attrezzatura (cosa che ovviamente alcuni non hanno).

Per dimostrare l'uso di un **FMS**, seguiremo la procedura in un tipico aereo. I passaggi saranno simili in qualsiasi aereo.

1. Avvia il volo aprendo la finestra di dialogo Nuovo Volo e selezionando un aereo con l'**FMS** predefinito, come il P180 Avanti. Si trova nella cartella degli aerei dell'aviazione generale. Seleziona San Diego International Airport (KSAN) come aeroporto di partenza dalla casella Aeroporto. L'ora del giorno e il tempo possono essere qualsiasi cosa ti piaccia, ma per semplicità, utilizziamo le impostazioni "giorno" e "cancella".
2. Nella vista dell'abitacolo in 3-D, l'**FMS** si trova a destra del sedile del pilota (dovrebbe visualizzare il testo "PLAN SEGMENT 01"). Premi il pulsante **INIT** in alto a sinistra sull'**FMS**. Questo prepara l'**FMS** a ricevere un piano di volo e posiziona il cursore sulla seconda riga denominata "APT".
3. Ora inserisci l'**ID** dell'aeroporto di partenza premendo il tastierino **FMS** con il mouse. Stiamo partendo dall'aeroporto internazionale di San Diego (KSAN) e voleremo a San Bernardino International (KSBD).
4. Se lo desideri, premi il pulsante di selezione della linea sul lato sinistro dell'**FMS** accanto al testo "FLY AT FT" e inserisci la quota alla quale desideri volare utilizzando la tastiera.
5. Ora, premi il pulsante **NEXT** sull'**FMS** e ripeti i passaggi precedenti per il waypoint successivo. Per i nostri scopi, premi il pulsante **AIRP** e inserisci qui KSBD per il nostro aeroporto di destinazione finale, quindi clicca sul pulsante del trattino a sinistra della riga "Vola a" sullo schermo per inserire la quota alla quale volerai. Qualsiasi VOR, NDB, FIX o LAT/LON può essere invece inserito qui (o come pagine di segmenti di piano aggiuntivi) per programmare il percorso. Assicurati di premere il pulsante appropriato sull'**FMS** prima di inserire il codice per il NAVAID di tua scelta.

Usa il pulsante **DEL** per cancellare gli errori o **CLR** per annullare l'intero piano. I pulsanti **PAGINA PRECEDENTE** (PREV PAGE) e **PAGINA SUCCESSIVA** (NEXT PAGE) scorreranno attraverso i vari punti di passaggio nel tuo piano. Per salvare un piano **FMS**, cliccare sul pulsante **SA** o cliccare sul pulsante **LD** per caricare un piano salvato. X-Plane memorizza questi piani nella cartella Output della directory home.

1. Dopo aver inserito il piano nell'**FMS**, impostare l'interruttore bianco della sorgente NAV su GPS in modo che l'**HSI** riceva i dati dal computer di gestione del volo che abbiamo appena programmato. Sposta l'interruttore **FLIGHT DIR** su ON, quindi decolla.
2. Il secondo waypoint dovrebbe attivarsi automaticamente. Attiva la modalità HDG sul tuo autopilota e impostalo per intercettare la rotta **FMS**. Premere il pulsante dell'autopilota **LOC** per attivare l'acquisizione della rotta **FMS** in modo che quando ci si avvicina alla rotta il pilota automatico si bloccherà e si girerà verso il waypoint. È necessario prima intercettare la rotta **FMS** per attivare il blocco dell'autopilota. Premere il pulsante **VNAV** dell'autopilota per selezionare la quota "Vola a".

Se il tuo piano di volo ha più di un waypoint, quando ti avvicini al waypoint attivo dell'**FMC** passerà automaticamente al successivo segmento del piano. Se per qualche motivo l'**FMS** non

riesce a farlo, è possibile forzarlo a fare un passo avanti o saltare i waypoint usando il pulsante NEXT per visualizzare il waypoint desiderato e il pulsante di selezione (una D con una freccia attraverso di esso) per attivarlo.

Siediti e lascia che il pilota automatico ti porti a destinazione. Una volta arrivato, tieni presente che non puoi usare l'FMS per far atterrare l'aereo, quindi devi disattivare la modalità GPS e volare come faresti normalmente.

Situazioni speciali in X-Plane

Utilizzare una postazione istruttore (IOS - Instructor Operation Station) per l'addestramento al volo

Una postazione istruttore è una sorta di console utilizzata da un istruttore di volo o da qualcuno che sostituisce un istruttore. Questa console può essere utilizzata per simulare un'avari su una moltitudine di sistemi, alterare il tempo e l'ora del giorno o riposizionare l'aereo. L'IOS può essere eseguito su un secondo monitor o sullo stesso computer del simulatore.

Configurazione dell'IOS

Se stai usando un computer con due (o più) monitor, puoi abilitare l'IOS sul secondo monitor accedendo alla scheda Grafica nella schermata Impostazioni. In Configurazione monitor, assicurati che il tuo monitor principale sia impostato su "Simulatore a schermo intero" nella casella a discesa, quindi seleziona "Stazione operativa per istruttori" nel menu a discesa per l'altro monitor. (Nota che l'IOS può essere utilizzato solo a schermo intero, non a finestre, se impostato in questo modo.) Quando chiudi la finestra Impostazioni avrai le opzioni dello schermo IOS sul tuo secondo monitor e il volo sul monitor principale.

Se desideri utilizzare X-Plane con finestre, puoi anche aprire IOS come una finestra, estrarlo e trascinarlo in qualsiasi posizione desideri sui tuoi monitor. Apri la finestra IOS andando nel menu Volo> Attiva/Disattiva stazione operativa istruttore. Clicca sui due quadrati nell'angolo in alto a destra per visualizzarlo come una finestra separata che puoi quindi trascinare su un monitor diverso.

Funzionalità IOS

Una volta configurato l'IOS come lo desideri, sarai in grado di volare su un monitor mentre controlli molti aspetti del tuo volo sull'altro.

Nella finestra IOS avrai la visualizzazione della mappa standard e pulsanti lungo la sinistra di questa finestra che consentono all'istruttore di eseguire tutti i tipi di attività da una posizione, pur mantenendo un controllo sul pilota X-Plane utilizzando la visualizzazione mappa .

L'"istruttore" può caricare diversi aerei, riposizionare l'aereo, modificare le condizioni meteorologiche, guasti ai sistemi e modificare il tempo, il peso, l'equilibrio o il carburante per il pilota "studente". Inoltre, ci sono pulsanti per caricare o salvare un volo, ripristinare la traiettoria di volo e uscire da X-Plane.

Volare con gli Elicotteri

Quanto segue è una descrizione di come gli elicotteri volano nel mondo reale, e di come è applicato in X-Plane. Puoi anche usare il tutorial della scuola di volo "Nozioni di base sull'elicottero" per mettere le mani sull'esperienza di volo con gli elicotteri nella simulazione. Notare che gli elicotteri vengono caricati su X-Plane proprio come qualsiasi altro aereo, utilizzando la schermata Configurazione di volo. Nota anche che puoi spostarti all'eliporto più

vicino a te in qualsiasi momento aprendo la schermata Personalizza posizione, cliccando sul pulsante **Partenze speciali e** (Special Starts) cliccando sulla riga Partenza eliporto.

Nella realtà si possono trovare diversi tipi di elicotteri, ma qui discuteremo di quelli con la configurazione standard: un singolo rotore in testa e un rotore di coda nella parte posteriore. Ecco come funziona: in primo luogo, il rotore principale fornisce la forza necessaria per sollevare l'elicottero mantenendo continuamente lo stesso RPM del rotore per l'intero volo. La quantità di sollevamento generata dal rotore principale viene variata solo regolando il passo delle pale del rotore principale.

Quindi, immagina che l'unico e solo RPM operativo di un elicottero sia 400 RPM. Quando il veicolo è a terra, il rotore gira a 400 giri/min e il passo delle pale del rotore è circa zero. Ciò significa che il rotore sta dando sollevamento pari a zero! Poiché le pale hanno passo zero, hanno una resistenza minima, quindi è molto facile spostarle nell'aria. In altre parole, la potenza richiesta per far girare il rotore al suo regime operativo è piuttosto minima. Ora, quando il pilota è pronto per volare, inizia tirando su una maniglia nella cabina di pilotaggio chiamata "collettivo". Quando ciò accade, le pale del rotore raggiungono un passo positivo. Tutte le lame del rotore principale lo fanno insieme in una volta, "collettivamente". Certo, stanno quindi dando un sacco di spinta verso l'alto. Altrettanto evidente è il fatto che ora sono più difficili da trascinare in aria, poiché stanno facendo molto più lavoro. Naturalmente, poiché è molto più difficile girare le pale, iniziano a rallentare: se ciò accadesse, sarebbe catastrofico, poiché il veicolo non può volare quando il suo rotore non gira! Per compensare, a quel punto qualsiasi elicottero moderno aumenterà automaticamente l'acceleratore quanto necessario per mantenere i 400 giri/min desiderati nel rotore.

Per riassumere, questa è la sequenza per far volare un elicottero in X-Plane:

1. Mentre è a terra, la maniglia collettiva è piatta sul pavimento. Ciò significa che il passo del rotore è piatto, con resistenza minima e sollevamento zero. In X-Plane, un collettivo piatto corrisponde all'acceleratore che è completamente in avanti o più lontano dall'utente. L'acceleratore automatico dell'elicottero osserva ossessivamente il regime del rotore, regolando l'acceleratore secondo necessità per mantenere esattamente 400 giri/min nell'esempio sopra. A terra, con il passo collettivo piatto, c'è poca resistenza sulle pale, quindi la potenza richiesta per mantenere questa velocità è piuttosto bassa.
2. Quando decidi di decollare, lo fai sollevando il collettivo, cioè tirandolo su dal pavimento dell'elicottero. In X-Plane, questo viene fatto abbassando di nuovo l'acceleratore su un joystick verso di te. Ciò aumenta il passo della pala sul rotore principale e quindi aumenta la sua portanza, ma aumenta anche molto la resistenza sul rotore. Il numero di giri del rotore inizia a scendere sotto i 400 giri/min, ma l'acceleratore automatico lo rileva e carica tutta la potenza del motore necessaria per mantenere il rotore in movimento esattamente a 400 giri/min.
3. Viene aumentato più collettivo fino a quando le lame non creano abbastanza sollevamento per sollevare il veicolo da terra. L'acceleratore automatico continua ad aggiungere potenza per mantenere il rotore in rotazione a 400 giri/min, indipendentemente da quanto il collettivo venga alzato o abbassato.

Una volta che l'aereo è in volo, il primo incidente con l'elicottero è senza dubbio inevitabile. Questa inevitabilità può essere ritardata per alcuni istanti utilizzando i pedali anti-rotazione.

Il rotore principale sta esercitando molta rotazione sull'elicottero, facendolo ruotare nella direzione opposta (perché ovviamente per ogni azione c'è una reazione uguale e contraria: il rotore viene ruotato in un modo, l'elicottero si attorciglia nell'altro modo). È qui che entrano in

gioco i pedali anti-rotazione. La coppia rotazionale sull'elicottero viene contrastata con la spinta del rotore di coda. Basta premere il pedale del timone sinistro o destro (come i [pedali CH Products Pro](#)) per ottenere più o meno spinta dal rotore di coda. Se i pedali del timone non sono disponibili, la rotazione su un joystick può essere utilizzata per il controllo anti-rotazione. Se il joystick utilizzato non ruota per il controllo dell'imbardata, X-Plane farà del suo meglio per regolare l'alzata del rotore di coda per contrastare la coppia del rotore principale in volo.

Per inciso, il rotore di coda è connesso al rotore principale in modo che girino sempre all'unisono. Se il rotore principale perde il 10% di giri, il rotore di coda perde il 10% di giri. Il rotore di coda, come il rotore principale, non può cambiare la sua velocità per regolare la sua spinta. Come il rotore principale, deve regolare il suo passo, ed è il passo del rotore di coda che viene controllato con i pedali del timone o un joystick rotante.

Una volta che il veicolo è in aria e il passo collettivo del rotore principale viene regolato (in X-Plane, usando l'acceleratore del joystick), prova a tenere il veicolo a 10 piedi d'altezza e regolare il passo del rotore di coda per mantenere la prua puntato lungo la pista. Da qui, il joystick dovrebbe essere mosso a sinistra, a destra, avanti e indietro per far girare l'elicottero.

Ecco come funziona: se la cloche viene spostato a destra, la pala del rotore aumenterà il passo quando si trova nella parte anteriore dell'elicottero e diminuirà il suo passo quando è dietro l'elicottero. In altre parole, la pala del rotore cambierà il suo passo attraverso un ciclo completo ogni volta che gira intorno all'elicottero una volta. Ciò significa che cambia il suo passo da un estremo all'altro 400 volte al minuto (7 volte al secondo) se il rotore gira a 400 RPM. Abbastanza impressionante, soprattutto considerando che l'elicottero è progettato per queste condizioni! Ora, mentre sembra che il nome giusto per questo potrebbe essere il "distruttore di elicotteri", il fatto che lo spostamento della cloche comanda le pale attraverso un ciclo completo ad ogni rotazione del rotore significa che chiamiamo la cloche come cloche del ciclico. Quindi, abbiamo i controlli collettivo, ciclico e anti-rotazione.

Parliamo di più del ciclico. Quando la cloche viene spostata a destra, il rotore aumenta il passo quando si trova nella parte anteriore dell'elicottero. Ciò aumenterà la portanza sulla parte anteriore del disco del rotore, facendolo inclinare a destra, poiché le forze giroscopiche vengono applicate a 90° lungo la direzione di rotazione del giroscopio. Ora che il rotore è inclinato a destra, ovviamente trascinerà il veicolo verso destra fintanto che produce portanza.

La cosa affascinante è che il rotore di molti elicotteri è totalmente in bilico; ha una connessione completamente "allentata e floscia" con il veicolo. Non può condurre alcuna rotazione (sinistra, destra, avanti e indietro) al corpo dell'elicottero. La manovra si ottiene solo con il rotore che si inclina a sinistra, a destra, a prua e a poppa, trascinando la parte superiore dell'elicottero al di sotto di essa in quella direzione. Il corpo dell'elicottero viene trascinato sotto il rotore come bestiame da un anello al naso, seguendo ciecamente ovunque il rotore porti.

Dopo aver imparato a librarsi in volo, spingere la prua verso il basso per inclinare il rotore in avanti. La portanza del rotore che agisce al di sopra del baricentro dell'aereo abbasserà la prua dell'elicottero e la componente anteriore della portanza del rotore trascinerà l'aereo in avanti mentre vola.

Situazioni speciali di volo

Per visualizzare tutte le possibili località di partenze speciali in X-Plane, vai su **Nuovo volo** e clicca sul pulsante **Personalizza** nella casella **Posizione**. Nella finestra seguente, cliccare sul pulsante **Partenza speciale** nella parte inferiore sinistra dello schermo. In questo elenco troverai una serie di modi particolari per decollare e volare. Selezionando una delle linee iniziali

Pista in erba, Pista fangosa, Pista in ghiaia o Seaplane start (Idrovolante), raggiungerai con il tuo attuale aereo la pista di quel tipo più vicina.



Figura 8.1: Inizio speciale nella schermata Personalizza posizione

La selezione delle linee **Frigate Approach** (Avvicinamento alla fregata), **Small Oil Rig Approach** (Piccola piattaforma petrolifera) o **Large Oil Platform Approach** (Grande piattaforma petrolifera) ti darà ottimi obiettivi per l'atterraggio di un elicottero. Ulteriori tipi di partenze speciali vengono discussi in maggiore dettaglio nelle seguenti sezioni.

Volare con gli Alianti

Inizia con gli alianti in volo andando nella finestra **Nuovo volo** e scegliendo un aliante predefinito come l'ASK 21. Ora devi prendere il volo, o essendo trainato da un altro aereo o lanciato da un verricello. Clicca sul pulsante **Personalizza** e scegli quale avvio desideri premendo il pulsante **Modificare** e accedendo al menu **Modificare Lancio Aliante**.

Il pulsante **Lancio con traino** caricherà un altro aereo (lo Stinson L-5) al quale sarà agganciato il tuo aliante. Questo aereo trascinerà il tuo e potrai sganciare il cavo che ti collega al traino alla quota desiderata. Invece il pulsante **Lancio con Verricello** installerà un verricello stazionario sul terreno che tirerà rapidamente un cavo attaccato al tuo aliante, che sgancerai quando sarai arrivato a circa 1500 piedi dal suolo. In entrambi i casi, puoi sganciare il cavo di traino premendo la barra spaziatrice.

Quando utilizzi il traino, sarai dietro l'aereo con il motore acceso e pronto a partire. Rilasciando i freni dell'aliante (usando il tasto " **b** " per impostazione predefinita) si comanda all'aereo di decollare, trascinando con sé l'aliante.

L'aereo da traino, una volta in volo, porterà l'aliante più in alto che desideri. Premendo la barra spaziatrice si sgancerà il cavo consentendoti di librarti liberamente. Durante il trasporto in quota, tuttavia, è necessario mantenere l'aliante in formazione dietro il traino.

Notare che fino a quando non ti sei sganciato, la fune che collega l'aliante all'aereo è attaccata tra la tua prua e la coda dell'aereo da traino. X-Plane modella la fisica reale di questa situazione, quindi se il tuo aliante tira a sinistra, a destra, in alto o in basso, trascinerà la coda dell'aereo da traino in quella direzione. Ciò potrebbe comportare semplicemente il trascinamento dell'aereo fuori rotta o portare l'aereo in uno stallo o in una rotazione. Se ciò accade, le cose si complicheranno molto rapidamente. L'aereo trainante (che probabilmente si schianterà) trascinerà con sé l'aliante! Le dinamiche dello schianto risulteranno molto interessanti.

Secondo il [FAA Glider Handbook](#), un pilota di aliante dovrebbe mantenere l'aliante in una delle due posizioni previste quando viene trainato. Una dovrebbe essere la posizione di "traino basso" in cui l'aliante è appena sotto la scia dell'aereo trainante. L'altra dovrebbe essere la posizione di "traino alto" appena sopra la scia dell'aereo trainante. Mantieni questa posizione con attenzione per evitare problemi all'aereo trainante!

Un pilota di aliante per mantenere l'aereo in alto deve osservare attentamente il vento e la pendenza del terreno per sfruttare le correnti d'aria ascensionali o utilizzando le correnti d'aria che risalgono lungo i pendii delle montagne. Con un buon vento di 25 nodi impostato nel simulatore, puoi ottenere un bel giro risalendo i costoni fino a 10.000 piedi volando lungo il lato sopravvento di una bella montagna ripida. Questo si chiama "ridge lift".

X-Plane modellerà anche le colonne d'aria calda ascendente, chiamate termiche, utili per prolungare il volo in aliante. Per attivare le termiche, apri la schermata **Personalizzare** tempo da **Configurazione di volo**. Espandi la sezione **Termiche** nell'elenco a destra, quindi trascina il cursore **Copertura** verso destra: una copertura del 15% o più ti permette di fare un bel volo. Una velocità del **Rateo di salita** di 500 piedi/min va bene, ma, se lo desideri, puoi anche aumentare quel valore. Inoltre, quando inizi con gli alianti, potresti voler mantenere le impostazioni **Velocità**, **Turbole...**, **Incremento velocità delle raffiche** e **Gradiente wind shear** dei tuoi strati di vento impostate al minimo.

Ora, per sfruttare appieno sia le correnti che risalgono i pendii che le termiche, gli alianti hanno uno strumento unico noto come variometro ad energia totale. Questo indica la velocità di salita o discesa del tuo aliante. Potete vedere la rappresentazione visiva di questo strumento nel pannello (è etichettato come "Total Energy" e si trova verso la parte inferiore del pannello nell'ASK 21); se l'ago è al di sopra del centro del quadrante, stai salendo (forse a causa di una corrente ascensionale o di una termica), se è sotto il centro, stai scendendo. Ancora meglio, puoi attivare l'interruttore accanto ad esso etichettato "Audio" nel pannello degli strumenti per ottenere un feedback uditivo dal variometro. Se emette un segnale acustico intermittente, l'aereo è in una bella corrente ascensionale. Girare in quella zona permetterà all'aliante di salire di quota. Quando il variometro emette un tono costante, l'aliante si trova in una corrente discendente - l'aliante si trova sul lato sbagliato della montagna e se non trovi una via d'uscita da quella zona presto seguirà uno schianto!

Per far atterrare l'aliante, girate semplicemente verso il basso fino al livello della pista. Il trucco sta nell'avvicinarsi alla pista con una velocità sufficiente a far scendere l'aereo in sicurezza. Ricorda, tirare gli aerofreni può aiutare a rallentare il veicolo, ma se non ha velocità sufficiente per raggiungere la pista di atterraggio, l'aliante non ha modo di generare spinta. Idealmente, raggiungerai la pista appena sopra la velocità di stallo, ma è sempre meglio avere troppa velocità (che puoi rallentare usando gli aerofreni) che troppo poca.

Volare con lo Space Shuttle

Se vuoi che il tuo pilota virtuale viva leggi questo capitolo prima di tentare l'atterraggio dello Space Shuttle su X-Plane!

La prima regola per pilotare un aliante, alquanto diversa da quella di un aereo a motore, è questa: mai arrivare corti. Quando si atterra con un aereo a motore, se il pilota pensa che l'aereo non arriverà sulla pista, non è un grosso problema. Lei o lui darà solo un po' più di potere per coprire la distanza extra. Se è necessaria un po' più di velocità, di nuovo non è un problema: basta aggiungere un po' di potenza.

Gli alianti, però, giocano secondo un diverso insieme di regole. Non c'è un motore per fornire potenza, quindi quando si prepara un atterraggio, un pilota deve essere sicuro di avere una quota e una velocità sufficienti per essere in grado di dirigersi verso l'aeroporto, perché se sbagliare anche di un piede, l'aliante colpirà il suolo a poca distanza dalla pista, schiantandosi. Gli alianti non devono mai essere a bassa velocità o quota, perché se mai lo saranno, non c'è modo di recuperarli: un incidente è assicurato. (Termiche o correnti ascensionali forniscono l'eccezione a questa regola. Queste possono dare agli alianti efficienti una spinta sufficiente per portare a termine il lavoro, ma le termiche forniranno tipicamente meno di 500 piedi al minuto di velocità verticale, non abbastanza per mantenere nell'aria anche un leggero Cessna!)

Ora, con lo Space Shuttle, è certamente vero che l'aereo ha motori: per l'esattezza tre razzi a combustibile liquido che emettono 375.000 libbre di spinta ciascuno. (in confronto un Boeing 737 a pieno carico ha una spinta di circa 130.000 libbre, quindi ogni motore dell'orbiter potrebbe spingere il Boeing a 3 G indefinitamente. Questo senza considerare i booster a combustibile solido a attaccati ai serbatoi del carburante dello Shuttle che forniscono milioni di libbre di spinta!)

Quindi, lo Space Shuttle ha i motori; il problema è il carburante. L'orbiter esaurisce tutto ciò che sta trasportando salendo in orbita, quindi non rimane nulla per il viaggio di ritorno. Quindi, lo Space Shuttle diventa un aliante dall'orbita fino al suo atterraggio sulla Terra. Con l'ultimo po' di carburante rimasto dopo la missione, l'orbiter accende i suoi motori di deorbita più piccoli per rallentarlo a poco più di 15.000 miglia all'ora e inizia la sua discesa nell'atmosfera.

Quindi, se vuoi pilotare lo Space Shuttle e lo Space Shuttle è un aliante dal momento in cui lascia l'orbita fino al momento in cui tocca terra, devi tenere a mente la regola cardinale del volo a vela: stai sempre lungo (oltre il punto d'atterraggio), non corto, perché se sei corto sei morto, perché senza motori non puoi recuperare la velocità o la quota perse. Arriva lungo poiché se il veicolo finisce per essere troppo alto la velocità e la quota extra possono sempre essere dissipate con virate o aerofreni, ma non si può fare nulla se sei corto.

In osservanza di questa regola, l'Orbiter lascia intenzionalmente con la sua planata dall'orbita molto alta per essere al sicuro. Ma c'è un problema. Sembrerebbe che se l'Orbiter volasse troppo in alto per tutto il suo approccio, oltrepasserebbe oltre la base di Edwards. In realtà, questo non accade per un motivo. Per la maggior parte del rientro, lo Shuttle vola con la prua rivolto verso l'alto per una maggiore resistenza, e fa virate strette per dissipare intenzionalmente l'energia extra. L'assetto di prua e le virate strette sono molto inefficienti, facendo rallentare lo Shuttle e scendere sulla Terra con un angolo di planata più ripido. Se mai sembra che l'Orbiter non sia in grado di raggiungere la zona di atterraggio, l'equipaggio abbassa semplicemente la prua per essere più efficiente e lo livella in rollio per smettere di volare nelle virate strette. Questo fa sì che l'Orbiter scivoli in modo più efficiente, quindi l'equipaggio può sicuramente allungare la planata fino a Edwards. La velocità e la quota extra sono l'asso nella manica, ma lo svantaggio è che devono costantemente scaricare l'energia attraverso virate strette (con un angolo di inclinazione fino a 70°) e alzare la prua verso l'alto (fino a 40°) per evitare di superare la pista.

Ora ripasseremo il processo di rientro dall'inizio, poiché è fatto sia nello Shuttle reale che in X-Plane.

Dopo l'accensione dei motori orbitali, la navetta si dirige verso l'atmosfera a 400.000 piedi di altezza con una velocità di 17.000 miglia orarie e una distanza di 5.300 miglia da Edwards (equivalente all'atterraggio nel deserto del Mojave dopo aver iniziato un atterraggio in avvicinamento a ovest delle Hawaii, non male!). In realtà, il pilota automatico vola per tutti i

30 minuti di rientro e gli astronauti non prendono il controllo dello shuttle fino agli ultimi 2 minuti di planata. Gli astronauti potrebbero pilotare a mano l'intero rientro, ma è ufficialmente scoraggiato

Procedura dettagliata

Per caricare lo Space Shuttle per un volo di rientro nell'atmosfera, vai alla sezione **Aereo di Configurazione di volo**. Assicurati che sia selezionato **Mostra ulteriori velivolo di versioni precedenti** e seleziona lo Space Shuttle. Cliccare su **Personalizzare** nella casella. Cliccare in alto a destra su **Personalizzare** e quindi, in basso a sinistra, su **Partenze speciali** per trovare quattro opzioni per far lo **Shuttle Landing: Full Re-Entry, Final Re-Entry, Full Approach e Final Approach**.

Lo **Shuttle Landing: Final Approach** è il più breve e semplice, nonché il più realistico poiché questa è l'unica parte dell'intera procedura che i piloti effettivamente volano a mano! Cliccare su questo pulsante per volare le ultime otto miglia prima di scendere sulla pista della base aeronautica di Edwards. Cliccare su **Shuttle Landing: Full Approach** per iniziare a 40 miglia da Edwards. Sorvolerai e oltrepasserai la base, quindi girerai a sinistra fino al punto di riferimento 230 per allinearti con la pista per l'atterraggio. Cliccando su **Shuttle Landing: Final Re-Entry** ti farà partire quasi 600 piedi a valle per gli ultimi 12 minuti di discesa verso Edwards.

Per volare con l'intera procedura di rientro di 30 minuti, cliccare sul pulsante **Shuttle Landing: Full Re-Entry** (scegliere una delle altre opzioni per un volo molto più breve). X-Plane caricherà il veicolo a circa 450.000 piedi, nello spazio, scendendo a una velocità di Mach 20. Il controllo sarà limitato nello spazio (il veicolo sta operando con piccoli jet di reazione sull'Orbiter, configurati come "puffer" in Plane-Maker), ma una volta che la navetta raggiunge l'atmosfera, ci sarà un po' d'aria per i controlli di volo su cui fare presa e l'aereo sarà effettivamente in grado di essere controllato. La nave colpirà per la prima volta l'aria a circa 400.000 piedi, ma sarà così sottile che non avrà quasi alcun effetto.

L'indicatore di velocità a questo punto leggerà intorno allo zero - interessante, dal momento che l'aereo si sta effettivamente muovendo a oltre 17.000 mph. La ragione di ciò è che l'indicatore di velocità funziona in base a quanta aria lo colpisce, proprio come fanno le ali dell'Orbiter. Nello spazio, ovviamente, è molto poco. La velocità indicata aumenterà gradualmente man mano che il veicolo scende. In queste condizioni, anche se lo Shuttle sta effettivamente rallentando, l'indicatore di velocità aumenterà mentre scende in aria più densa che esercita una maggiore pressione sull'indicatore di velocità. Questa stranezza dell'indicatore di velocità relativa, tuttavia, è utile, poiché l'aria esercita anche una maggiore pressione sulle ali. Ciò significa che dovresti ricevere aiuto con il tuo documento di ricerca e l'indicatore di velocità relativa sta davvero misurando la forza che le ali possono emettere, che è davvero ciò a cui un pilota è interessato qui.

Riassunto, l'indicatore della velocità relativa indica la velocità reale dell'aereo moltiplicata per la radice quadrata della densità dell'aria. Indica velocità inferiori nel nulla, ma le ali emettono meno portanza anche nel nulla, quindi l'indicatore di velocità relativa funziona molto bene per dire al pilota quanta portanza può essere emessa dalle ali.

Se l'indicatore di velocità indica più di circa 250 nodi, le ali hanno aria sufficiente per generare la portanza per trasportare l'aereo. Se l'indicatore di velocità mostra meno di circa 250 nodi, allora le ali non hanno abbastanza aria che le colpisce per sollevare lo Shuttle, quindi sta ancora più o meno per inerzia nella sottile atmosfera superiore, dove l'aria è troppo rarefatta per fare molto per controllare il volo.

Quando l'indicatore di velocità sull'HUD inizia gradualmente a indicare un valore (mentre l'aereo scende nell'aria più densa), significa che l'aereo sta iniziando a calare nell'atmosfera a 15.000 mph come un bambino bruciato dal sole che cerca di entrare in una vasca piena di acqua bollente: molto attentamente e molto lentamente. Ricorda, se il veicolo andasse a 15.000 mph nell'aria densa del livello del mare, si spezzerebbe in un milione di pezzi in un microsecondo. L'unico motivo per cui sopravvive quassù a 15.000 mph è che l'aria è così rarefatta che non ha quasi alcun impatto sulla nave. Anche in questo caso, l'indicatore della velocità relativa indica quanto l'aria sta realmente influenzando il veicolo; 250 nodi è una velocità rassicurante. Il trucco sta nel far raggiungere all'aereo una velocità inferiore a 15.000 mph mentre scende nell'aria densa del livello del mare e di farlo fare in prossimità della base Edwards. Questo è lo scopo del rientro, per dissipare la velocità durante la discesa in modo che l'Orbiter non vada mai troppo veloce per lo spessore dell'aria in cui si trova. Dovrebbe scendere nell'aria più densa solo una volta che ha perso un po' di velocità l'aria più rarefatta sale più in alto. L'intera operazione dovrebbe essere un processo fluido in cui la nave non viene sbattuta in aria densa e pesante a una velocità troppo alta.

Ora, quando l'Orbiter inizia a toccare le molecole esterne dell'atmosfera terrestre, noterai una leggera capacità di far volare la nave mentre l'aria inizia a passare sopra le ali. Allo stesso tempo, l'HUD dovrebbe iniziare a mostrare velocità. Notare l'immagine dell'Orbiter sul display EFIS all'estrema destra nella Figura 8.2. (Il modo migliore per vedere l'intero pannello è nella vista cabina di pilotaggio 3D, selezionata dal menu Visualizza nella parte superiore dello schermo, o premendo "Maiusc + 9", quindi utilizzare i tasti freccia per posizionare la vista come desiderato.) Entrambi l'Orbiter e il percorso fino a Edwards dovrebbero essere visibili. L'obiettivo è rimanere centrati sul percorso. Se l'aereo lo supera, è troppo veloce o troppo alto e potrebbe superare l'atterraggio. Se scende al di sotto, è troppo lento o troppo basso e potrebbe non farcela.

Ricorda che la linea è tracciata con un ampio margine di errore, quindi se un pilota rimane sulla linea, avrà molta energia extra. Andare un po' sotto la linea attingerà solo alla riserva di velocità/quota. Andare molto sotto la linea impedirà all'aereo di raggiungere Edwards.



Figura 8.2: Il cockpit 3D Orbiter

L'Orbiter deve stare vicino alla linea verde centrale. Questa linea verde rappresenta la velocità ottimale per la prima fase del rientro, l'energia totale desiderata per la fase centrale del rientro e la quota desiderata per la fase finale del rientro. Se il veicolo è troppo veloce o troppo alto (il che significa che è sopra la linea centrale), è il momento di dissipare un po' di energia. Metti lo Shuttle su una virata ripida, solleva la prua e attendi!

Il vero Orbiter avrà la prua a circa 40° e si troverà in una virata di 70° per cercare di perdere energia mentre si muove a 14.000 mph, incandescente, sfrecciando attraverso l'atmosfera superiore con il pilota automatico e lasciando una scia di dieci miglia di gas ionizzato dietro di sé mentre gli astronauti si limitano a guardare.

Procedi con alcune virate strette per dissipare l'energia necessaria per impedire alla nave di superare la linea verde centrale. I piloti dovrebbero seguire la raccomandazione del computer o la propria intuizione per stabilire che angolo impostare, ma devono certamente tenere la prua alta (per rimanere nell'atmosfera alta) e virate strette sponde per dissipare velocità e quota extra. Potresti essere tentato di spingere la prua verso il basso se il veicolo è alto ma non farlo. La navetta scenderebbe troppo nell'aria più densa rallentando bruscamente per la tremenda resistenza, impedendogli di arrivare a Edwards. Finiresti a nuotare nel Pacifico da qualche parte intorno alle Hawaii.

Ora, mentre il pilota effettua quelle virate strette, l'aereo verrà gradualmente portato fuori rotta. Per questo motivo, la direzione delle virate dovrebbe cambiare di volta in volta per mantenere la rotta. Gira a sinistra per un po', poi a destra, poi di nuovo a sinistra. Questo è ciò che fa il vero Orbiter: uno slalom attraverso l'atmosfera alta a Mach 20. Guarda la situazione della base Edwards al centro sul display EFIS.

Quando la navetta si avvicina a Edwards (proprio sulla linea verde del display della situazione verticale di destra) dovrebbero esserci dei numeri in una sorta di curva oltre Edwards. Questo è l'Heading Alignment Cylinder o H.A.C. La navetta sorvolerà Edwards a circa 80.000 piedi, quindi volerà intorno all'H.A.C. come se collegasse i punti. Dopo questo giro punterà proprio su Edwards. Se la navetta è ancora sulla linea verde la sua quota sarà quella giusta per l'atterraggio. Nello Shuttle reale, questo è solitamente il punto in cui il pilota spegne il pilota automatico e vola a mano.



Figura 8.3:

Visualizzazione della rotta orizzontale e verticale della navetta.

La navetta dovrebbe ora avere una velocità di circa 250 o 300 nodi, scendendo a circa 15.000 piedi al minuto o giù di lì (circa 125 miglia all'ora di velocità di discesa). Inutile dire che i piloti non vogliono toccare il suolo con quella velocità di discesa di 125 miglia orarie. Non puntare alla pista senza aspettarti di diventare una macchia su di essa. Invece, punta alle luci lampeggianti del glidscope a 2 miglia dalla pista che la NASA ha premurosamente fornito. Se

sono tutte rosse, il veicolo è troppo bassa. Se sono tutte bianche, è troppo alto, quindi è necessario azionare gli aerofreni. Se le luci sono metà rosse e metà bianche, l'Orbiter è proprio sulla sua glidscope (circa 20°). Gli aerei di linea eseguono il loro avvicinamento a 125 nodi con un angolo di discesa di 3°, mentre lo Space Shuttle utilizza 250 nodi e con un angolo di discesa di 20°, insolito ma non troppo considerando che l'inizio del percorso inizia in realtà a ovest delle Hawaii,.

Ricapitolando: la navetta dovrebbe volare a 250 nodi, sulla linea verde, allineata alla pista. Dovrebbe avere di fronte le luci del glidscope per metà rosse e per metà bianche con gli strobo lampeggianti accanto. Questa configurazione di avvicinamento deve essere mantenuta fino a quando il veicolo è abbastanza vicina al suolo (3° di glidscope rispetto alla pista), quindi la discesa deve essere livellata e il carrello estratto (usando il tasto " **g** " o il mouse). Solleva leggermente la prua mentre ti avvicina la pista, facendo atterrare l'Orbiter senza intoppi. Abbassa la prua e apri il paracadute e aziona i freni.

Ora, se riesci a ripetere quel processo altre cento volte di seguito senza un singolo intoppo, sarai bravo come la NASA.

Un ringraziamento speciale a Sandy Padilla per la maggior parte delle informazioni sul rientro dello Shuttle!

Volare con l'X-15

Il North American X-15 è un demone azionato da un razzo. Con una velocità massima di Mach 6.72 (4520 miglia orarie), è il più veloce aereo con equipaggio al mondo. Per iniziare il volo, questo aereo viene lasciato cadere dalla "nave madre" B-52. La sua velocità massima è più del doppio di quella dell'SR-71 (l'aereo a reazione più veloce al mondo) e la sua quota massima operativa di oltre 50 miglia qualifica i suoi piloti per lo status di astronauta.

La velocità massima assurdamente alta del veicolo richiede l'installazione di uno scudo anti-esplosione su un lato del parabrezza. Senza di esso i finestrini brucerebbero. I piloti del X-15 volerebbero per la parte ad alta velocità della missione con lo scudo sul lato destro, guardando solo dal lato sinistro. Dopo che il velivolo ha rallentato (e la finestra di sinistra è sufficientemente carbonizzata), il pilota getterà a mare lo scudo anti-esplosione e si sposterà sulla finestra destra per atterrare.

Per pilotare l'X-15, vai alla sezione **Nuovo volo**. Assicurati che sia spuntato **Mostra ulteriori velivoli di versioni precedenti** e seleziona **X-15** e clicca su **Personalizza**. Nella pagina che si è aperta clicca su **modificare** e seleziona **Trasportato da un altro velivolo** sarà evidenziato **B-52 Stratofortress**.

X-Plane caricherà sia l'X-15 che dalla nave madre B-52. Quando sei pronto, premi la barra spaziatrice per sganciare il razzo dalla nave madre. Dai tutto gas, senza flap, e osserva la tua velocità "rocket" finché non guadagni abbastanza quota, a quel punto la velocità indicata scenderà a forse 15 nodi, mentre si sta effettivamente volando a Mach 6.

Operazioni sulle portaerei

Per iniziare le operazioni di portaerei, seleziona l'aereo che utilizzerai (gli aerei militari come l'F-4 Phantom predefinito sono buone scelte). Apri la schermata di configurazione del volo e clicca sul pulsante **Personalizza** nella casella Posizione. Scegli la linea **Carrier Catshot**,

Frigate Approach o **Carrier Approach** per impostare un lancio di catapulta da un vettore o un avvicinamento finale a uno, rispettivamente.

Per decollare da una portaerei, è necessario eseguire alcune operazioni in rapida successione. Per prima cosa, dare all'aereo tutto il gas e impostare i flap a metà. Rilascia i freni (tasto **b**) per attivare la catapulta che spingerà il tuo aereo fuori dal ponte. Da lì, guida semplicemente l'aereo lungo il ponte di volo e, una volta in volo, solleva il muso. Quando sei in volo in sicurezza, alza il carrello (tasto **g**) e il gioco è fatto.

Atterrare sulla portaerei è un po' più difficile. Innanzitutto, assicurati di avere un aereo con un gancio di arresto.

Per impostare un approccio a una portaerei moderna come la USS Nimitz, inclusa con X-Plane, tieni presente che la pista di atterraggio è inclinata di 30° verso il lato sinistro. Non è dritta lungo il ponte di volo come nelle vecchie portaerei. Questa modifica è stata apportata al fine di prevenire gli incidenti fin troppo comuni che si sono verificati nella seconda guerra mondiale quando un aereo in fase d'atterraggio si è schiantato contro su una linea di aerei parcheggiati all'estremità della portaerei. Un pilota che atterra su una portaerei deve correggere questo angolo. Quindi, con l'ADF sintonizzato sulla portante, è necessario attendere che l'ADF punti a 15° o 60° a destra prima di virare per l'atterraggio.

Quando ci si avvicina al ponte per atterrare, un percorso standard di planata è di circa 3,5°. A questo punto deve essere abbassato il gancio di coda (tasti **ALT** + " **Q** "). Ciò consentirà alla coda dell'aereo di agganciare i cavi di arresto sul ponte. Questi cavi decelereranno il veicolo da ben oltre 100 nodi fino a zero in poco più di un secondo.

Diversamente dall'atterraggio convenzionale, non dovrebbe esserci alcun "flare" prima di atterrare sulla portaerei. Considerando che un aereo di linea alza la prua appena prima di toccare la pista (assicurando così un atterraggio morbido), un approccio alla portaerei deve mantenere una rateo di discesa costante fino a quando l'aereo tocca il ponte.

Inoltre, in modo piuttosto contro intuitivo, un vero pilota di caccia deve dare tutto gas nell'istante in cui l'aereo tocca il ponte. Questo perché, anche quando il pilota ha fatto tutto bene, il gancio di coda dell'aereo può rimbalzare sui cavi di arresto in quello che viene chiamato un "bolter". Quando ciò accade, il pilota deve essere pronto a decollare e tornare indietro per un altro tentativo. Non preoccuparti, anche se darai tutto gas, i cavi di arresto, se agganciati correttamente, continueranno a tirare.

Volo di un Boeing 747 con lo Space Shuttle sulle spalle

La situazione dello Space Shuttle sulle spalle di X-Plane è stata ispirata da una-mail, diffusa dalla società United Technologies. Si tratta di un "report di viaggio" del pilota del 747 che ha riportato lo Shuttle in Florida dopo il volo di riparazione Hubble.

Beh, sono 48 ore che sono atterrato con il 747 con lo shuttle Atlantis sulle spalle e sono ancora scosso dall'esperienza. Devo dire che appena prima che i motori si mettessero in moto in Mississippi mente, corpo e anima sono interamente entrati in "modalità professionale" e sono rimasti così anche dopo il volo... in realtà, mentre scrivo questa email, non sono sicuro che tutto sia tornato alla normalità. L'esperienza è stata surreale. Vedere quella "cosa" sopra un aereo già eccessivamente enorme è stato incredibile: l'intera missione, dal

decollo all'arresto del motore, è stata diversa da qualsiasi cosa avessi mai fatto in precedenza. Era come un sogno... il sogno di qualcun'altro.

Siamo decollati da Columbus AFB da una pista lunga 12.000 piedi, di cui ho usato 11.999 ½ piedi prima di riuscire a staccare le ruote da terra. Mancavano 3.500 piedi alla fine della pista, i motori erano al massimo ma le ruote e il muso dell'aereo erano ancora salde sulla pista. Il copilota chiamava il raggiungimento della velocità di decisione ed il peso dell'Atlantis si faceva sentire sui controlli dell'aereo. I pneumatici si stavano surriscaldando e la velocità non era ancora quella di rotazione. Non potevo attendere oltre e cominciai a tirare la cloche. Se avessi aspettato fino alla velocità di rotazione, velocità alla quale avrei potuto tirare la cloche, non avrei avuto il tempo di far decollare l'aereo entro la fine della pista, e intendo proprio che non avrei avuto il tempo! Così ho tirato la cloche iniziando il decollo. Le ruote si sono staccate proprio sulla soglia di fine pista ed il primo ostacolo è stata una fila di alberi a circa 1.000 piedi di distanza dalla fine della pista 16. Tutto quello che sapevo era che almeno stavamo volando così ho retratto i carrelli e ridotto i flaps da 20 a 10 gradi. Devo dire che quegli alberi stavano cominciando ad assomigliare molto quelle spazzole degli autolavaggi, così ho tirato ancora di più per salire ancora! Sono riuscito a superare gli alberi e a continuare la salita a solamente 100 piedi al minuto. Ho sentito l'odore di qualcosa che mi ha ricordato un giro delle birrerie Heineken fatto in Europa... Ho detto "ma cos'è una puzza?", l'equipaggio di Atlantis che era a bordo mi guardava sorridendo e dissero "Gomme!" "Gomme?!", dissi, "Le nostre?!" E sorrisero e scuotendo la testa dandomi del diletteante... Le gomme erano così calde che si poteva sentirne l'odore lì nella cabina di pilotaggio.

Il volo verso la Florida è durato un'eternità. Abbiamo viaggiato ai 250 nodi (circa 315 nodi di velocità al suolo) a 15.000 piedi. Le miglia non scorrevano come ero abituato a vedere su un caccia volando a Mach 0,94. Stavamo consumando carburante ad una velocità di 40.000 dollari all'ora o 130 libbre per miglio o un gallone ogni 70 metri. Le vibrazioni in cabina di pilotaggio erano minori rispetto a quelle nella la parte posteriore della fusoliera ed il rumore era assordante. Il 747 volava livellato con un assetto cabrato di 5°. Il massimo angolo di virata sostenibile era di 15° e un eventuale cambio di rotta di 180° avrebbe comportato una virata lunghissima

Alcuni aerei di linea e anche due F-16 hanno deviato dai loro piani di volo per venire a darci un occhiata.

Abbiamo schivato qualche nuvola e temporali e, nonostante quello che tutti pensavano, siamo arrivati in Florida con 51.000 libbre di carburante. Troppe per atterrare. Non potevamo atterrare con un peso superiore alle 600.000 libbre e dovevamo fare qualcosa con quel combustibile. Ho avuto un'idea... volare basso e lento per mostrare questo bestione a tutti i contribuenti della Florida abbastanza fortunati da essere fuori in quel pomeriggio di martedì. Così a Ormond Beach scendemmo fino a 1.000 piedi dal suolo e volammo ad est della spiaggia sull'acqua. Poi, una volta raggiunto lo spazio aereo del Kennedy Space Center della NASA tagliammo verso i fiumi Indian e Banana e da lì volammo in modo da mostrare agli abitanti di Titusville, Port St. Johns e Melbourne cosa solo un 747 può fare con una navetta sulle spalle.

Siamo rimasti a 1.000 piedi e dato che stavamo volando con i flap estesi di 5 gradi, la nostra velocità variava tra 190 a 210 nodi. Abbiamo potuto vedere il traffico fermarsi nel bel mezzo delle strade per guardarci. Abbiamo sentito più tardi che una piccola partita di Baseball League si era fermata per guardarci e tutti applaudivano.

Dopo aver raggiunto Vero Beach, abbiamo virato verso nord per seguire la linea di costa fino alla Shuttle Landing Facility (SLF). Sulle spiagge nessuno era rimasto sdraiato a prendere il sole, erano tutti in piedi a salutare! "Che vista", ho pensato, e ho immaginato che anche loro stessero pensando la stessa cosa. Per tutto questo tempo ho continuamente chiesto agli ingegneri, a bordo erano in tre, di ricalcolare il carburante residuo e di dirmi quando era il momento di atterrare.

Continuavano a ripetere "Ancora no Triple, continuiamo a far volare e a mostrare questa meraviglia", il che non era male. Tuttavia pensavo che il momento di fare atterrare questo bestione da 600.000 Libbre era sempre più vicino. Eravamo nuovamente nella zona del SLF ma avevamo ancora 10.000 libbre di troppo per atterrare. Dissi che avrei fatto un avvicinamento basso a SLF seguendo la direzione opposta del circuito di atterraggio. Abbiamo sorvolato la pista a 300 piedi dal suolo dondolando le ali come se fossimo una balena che si diverte a rotolarsi su se stessa per salutare la folla che ci ammirava! Poi un altro giro e di nuovo allineati con la pista ma con ancora 3000 libbre oltre il peso massimo all'atterraggio. Ma gli ingegneri erano d'accordo sul fatto che se l'atterraggio fosse stato morbido non ci sarebbe stato nessun problema. "Oh grazie ragazzi, una piccola pressione supplementare è proprio quello che mi serviva!"

Quindi siamo atterrati a 603.000 libbre e, se devo proprio dirlo, molto dolcemente,.

L'atterraggio avvenne nel pieno controllo e ad una velocità perfetta, e anche considerando alcuni aspetti normalmente inusuali questa esperienza è stata in parte molto divertente.

Quando ho acceso il telefono, al parcheggio, ho trovato una quantità infinita di chiamate e messaggi da tutti coloro che ci avevano seguito e fatto il tifo per noi. Che piacere, non riuscirò mai a ringraziare tutti abbastanza. Per coloro che stavano guardando e che si stavano chiedendo il motivo per il quale dopo l'atterraggio siamo rimasti fermi a lungo, il motivo è presto detto: lo shuttle aveva a bordo pericolose sostanze chimiche e bisognava controllare che non ci fossero state perdite. Venne controllata l'eventuale presenza di Monomethylhydrazine (N₂H₄ per Charlie Hudson) and nitrogen tetroxide (N₂O₄). Anche se siamo risultati "puliti", c'è voluto parecchio tempo per ultimare le procedure. Mi dispiace per coloro che hanno aspettato fino a quando siamo usciti dall'aereo.

Sono sicuro che ripensando a tutto questo mi sveglierò nel mezzo della notte urlando e grondante di sudore. E ' stata la cosa più elettrizzante della mia vita. Ancora una volta voglio ringraziare tutti per il loro interesse e supporto. È stato bello riportare Atlantis a casa intero dopo che ha lavorato così duramente per raggiungere il telescopio spaziale Hubble e tornare indietro.

| —Triple Nickel, NASA Pilot

Per selezionare questa situazione in X-Plane, vai alla schermata **Configurazione di volo**, seleziona il **Boeing 747-100**. Clicca su **Personalizzare** e scegli **Trasporta altro**. Assicurati che sia selezionato **Space Shuttle**.

Volare in formazioni

Per provare a volare in formazione con un altro aereo entra nella pagina **Configurazione di volo**, nella casella **Posizione** clicca sul pulsante **Personalizzare**. Cliccare su **Partenze speciali** e selezionare **Formation Flying** dall'elenco a scorrimento. X-Plane caricherà una versione controllata dall'IA dello stesso aereo che stai utilizzando. Entrambi i velivoli inizieranno la situazione a circa 10.000 piedi in aria, e da lì potrai seguire l'altro aereo mentre manovra.

Rifornimento a mezz'aria

Per provare il rifornimento militare a mezz'aria, entra nella pagina **Configurazione di volo**, seleziona un aereo da caccia, quindi clicca sul pulsante **Personalizzare** nella casella **Posizione**. Clicca su **Partenza speciale** e seleziona **Refuel-Boom** e **Refuel-Basket** in fondo all'elenco a scorrimento per posizionare il tuo aereo a mezz'aria dietro un aereo cisterna per il rifornimento. Cerca di avvicinarti all'aereo cisterna da leggermente sotto o lateralmente per evitare la sua turbolenza. Da lì puoi allineare la bocchetta del carburante del tuo aereo con il tubo per il rifornimento, quindi mantieni la formazione per il "Air refueling envelope" per ricevere il carburante. Spostarsi al di fuori di questo collegamento può causare una collisione a mezz'aria. A differenza del mondo reale, in X-Plane non è necessario estendere o ritrarre la sonda del carburante dell'aereo ricevente, quindi una volta terminato il rifornimento, vola via!

Consigli: Sfruttare le potenzialità del simulatore

Ottimizzazione della gestione degli aerei in X-Plane

Se X-Plane è settato per il volo, ma gli aerei sembrano troppo sensibile ai comandi o tendono da un lato, potrebbe essere necessario settare i parametri. È anche fondamentale assicurarsi prima che l'hardware stesso non funzioni male.

Assicurati che il joystick e/o altri dispositivi di controllo siano configurati e calibrati. Per istruzioni più dettagliate su come eseguire questa operazione vedere la sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#).

Per vedere facilmente se i controlli sono calibrati correttamente, dobbiamo prima vedere la loro risposta. Vai alla schermata **Impostazioni** e clicca su **Output dati**. Trova la riga 8 etichettata **joystick aileron/elevator/rudder** e seleziona la prima casella **Visualizza in cockpit** per mostrare i valori nella cabina di pilotaggio. Quando chiuderai la finestra Impostazioni, vedrai nell'angolo in alto a sinistra dello schermo i dati di alettoni, elevatore e timone dai controlli di volo (come joystick, cloche, timoni, ecc.).

Con i controlli correttamente configurati, gli ingressi del joystick di alettone, elevatore e timone (quando sono regolati) dovrebbero essere tutti intorno a 0,0. Quando i controlli vengono spinti completamente a sinistra e in avanti, si dovrebbe leggere circa -1.0. Quando i comandi vengono tirati completamente a avanti e a destra, si dovrebbe leggere circa 1.0. Se questo è ciò che vedi, i controlli sono calibrati correttamente. In caso contrario, non c'è da meravigliarsi che l'aereo non stia volando correttamente! È necessario configurare i controlli come descritto nella sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#).

Se i controlli sono effettivamente calibrati secondo il test di cui sopra, ma l'aereo continua a non volare correttamente, è il momento di guardare al primo livello di regolazione della risposta dei controlli di volo. Vai alla schermata **Impostazioni** e clicca su **Joystick**. Clicca sul pulsante **Calibrare** e seguire le istruzioni per completare la calibrazione.

Dopo esserti assicurato che l'hardware sia calibrato e funzioni correttamente, prova a far volare l'aereo ancora una volta. Se continua a non funzionare correttamente, continua a leggere per regolare il livello successivo di risposta di controllo.

Apri di nuovo la finestra Joystick e clicca sul pulsante **Controllo sensibilità**. Guarda i tre cursori sotto la colonna Risposta di controllo (uno per beccheggio, rollio e imbardata).

Se questi tre cursori sono completamente a sinistra, la risposta del controllo è lineare; ovvero, una deviazione del 50% della cloche nell'hardware darà il 50% di deflessione del controllo nell'aereo. Allo stesso modo, la deviazione del 100% della cloche nell'hardware darà il 100% di deviazione del controllo nell'aereo.

Se il problema riscontrato è che l'aereo sembra troppo reattivo, prova a trascinare i cursori completamente a destra. Questo darà una risposta non lineare. Agli estremi (0% e 100%) il controllo sarà comunque lineare mentre la differenza sta nel mezzo: ad esempio un'impostazione al 50% comporta che muovendo il joystick per il 50% della sua corsa causerà un movimento delle superfici di controllo del velivolo pari al 15%. In altre parole, fermo

restando che l'escursione completa delle superfici di controllo del velivolo rimane comunque garantita a prescindere dalla regolazione dei cursori, avrete a disposizione un controllo più accurato per piccoli movimenti delle superfici di comando. Questo vi darà maggiore controllo in modo particolare sugli assi di beccheggio e di rollio.

Se, dopo aver variato queste impostazioni, il velivolo non vola ancora come si deve proseguiamo con il prossimo passaggio.

Se l'aereo sembra ancora scoppiettante o eccessivamente sensibile, torna alle impostazioni del Joystick, apri la finestra Control Sensitivity e prova a trascinare i tre cursori nella colonna di destra con l'etichetta "Stability Augmentation" completamente a destra.

Questo farà sì che X-Plane contrasti automaticamente qualsiasi input della cloche in una certa misura, resistendo a flessioni rapide o grandi di beccheggio, direzione e rollio. Fondamentalmente, è come avere sempre un pilota automatico attivo che appiana le cose. Questo è ovviamente molto falso, ma in assenza di un perfetto sistema di controllo del volo, carico G e feedback di visione periferica, questo può aiutare a smussare le caratteristiche di volo dell'aereo. Prova a volare con quei cursori in vari punti, tenendo presente che tutta la sinistra dovrebbe essere più realistica (senza aggiunta di stabilità artificiale).

Se, dopo aver fatto tutto quanto sopra, l'aereo continua a non volare come dovrebbe, non si può fare nient'altro all'interno del simulatore. Il controllo successivo riguarda l'aumento della stabilità. Se l'aereo risulta ancora eccessivamente sensibile, torna alla finestra Joystick premi sul bottone Sensibilità comandi e prova a regolare i tre slider denominati Aumento Stabilità portandoli tutti a destra.

Questo farà in modo che X-Plane contrasti automaticamente qualsiasi movimento rapido o eccessivo sugli assi di rollio, beccheggio ed imbardata. Fondamentalmente, è come avere un pilota automatico che smorza i movimenti del velivolo. Ovviamente questo non rende il volo realistico, ma in assenza del perfetto sistema di gestione dei controlli di volo, degli effetti della gravità e della visione periferica, aiuta a pilotare meglio l'aereo. Provate a volare modificando più volte la posizione di questi slider, tenendo presente che la posizione tutta a sinistra rende il massimo del realismo (nessuna stabilità artificiale aggiunta).

Se, dopo aver fatto quanto descritto sopra, il velivolo ancora non vola come dovrebbe nulla può essere ulteriormente fatto nell'ambito del simulatore, occorre modificare il modello dell'aeroplano stesso. Nel mondo reale, se un aereo tende da una parte o dall'altra, un pilota può intervenire sul trim degli alettoni per correggere tale tendenza. Questo tipo di intervento contrasta eventuali imperfezioni nella forma dell'aeroplano, le dinamiche presenti nel flusso generato dall'elica, o la distribuzione della massa all'interno dell'aereo. La stessa cosa può essere fatta in X-Plane per migliorare il comportamento dell'aereo.

Per fare questo potete intervenire impostando una regolazione di questo tipo, uscite da X-Plane e aprire Plane Maker (che si trova nella cartella di installazione di XPlane). Andate al menu File e selezionate Apri. Selezionare l'aereo che vi interessa e caricatelo utilizzando il pulsante Open.

Vai sul menu Standard e clicca su Control Geometria di controllo. In questa finestra, selezionate la scheda Trimmaggio &. Guardate la colonna dei controlli a destra nella metà superiore dello schermo, denominata Deflessione TRIM per AEREI. Questa mostra il valore di flessione del trim applicato su ogni asse. Il valore superiore è quello dell'elevatore, il medio è quello dell'alettone e quello in basso è per il timone. Un valore trim tab adjust pari a 0.000 significa che il trim non è applicato, per contro un valore di 1,000 significa che il trim è

applicato in modo eccessivo e controproducente. Provare a impostare il trim appena un pò impostando il valore a 0,05 o 0,10, ciò corrisponde ad applicare una forza sufficiente per deviare i controlli di volo rispettivamente del 5% o 10%. Un valore positivo corrisponde alla flessione del trim verso l'alto o verso destra, dipendentemente dall'asse al quale è applicato. Così, se deve essere smorzata una tendenza a ruotare a sinistra si deve immettere un valore positivo per il controllo degli alettoni. Lo stesso vale per il timone e gli elevatori, applicare un valore positivo sul timone per smorzare la tendenza all'imbardata verso sinistra e sull'elevatore nel momento in cui si voglia smorzare un'eventuale tendenza alla picchiata.

Regolate i trim come necessario, salvate il file dell'aereo (utilizzando il menu File di Plane Maker) e uscite da Plane Maker. Quindi, aprite X-Plane e provate di nuovo l'aereo. Esso dovrebbe comportarsi secondo i valori inseriti.

Potrebbe essere necessario regolare di nuovo i trim per raggiungere un risultato perfetto.

Configurazione di una postazione da Copilota

La postazione del copilota è tipicamente realizzata tramite un secondo computer collegato in rete con il simulatore principale, impostato per visualizzare la porzione di pannello riservata al copilota. Per utilizzare questa postazione sono necessari innanzitutto due computer, sulla stessa rete, ognuno con la propria copia di XPlane.

Avrai bisogno di due copie del file dell'aereo che intendi utilizzare, entrambe create o modificate tramite Plane Maker. La prima copia deve avere il cruscotto lato pilota, e se stai usando i pannelli strumenti standard qualsiasi aereo di default andrà bene.

Per creare la seconda cartella con il cruscotto lato copilota, copia l'intera cartella dell'aereo usato dal pilota e aggiungi al nome del file qualche suffisso, ad esempio "_copilot": ad esempio, se l'aereo che si vuole utilizzare è contenuto nella cartella "Boeing 747" la copia potrebbe essere rinominata "Boeing 747_copilot".

Successivamente, apri con Plane Maker l'aereo che verrà usato dal co-pilota e modifica la visualizzazione del cruscotto lato co-pilota (seguire le indicazioni contenute nel capitolo [Creating an Instrument Panel](#) del manuale del Plane Maker) come desiderato. Salva e chiudi Plane Maker.

A questo punto ti ritroverai con due copie della stessa cartella dell'aereo, una per il pilota ed una per il co_pilota. Queste cartelle dovrebbero avere nomi come "[nome aereo]" e "[nome aereo] _copilot". Entrambe le cartelle dovranno essere contenute nello stesso posto all'interno delle directory di X-Plane.

Copia semplicemente la cartella dedicata al co-pilota sul computer che verrà utilizzato dal co-pilota. È importante che su entrambi i computer le cartelle siano messe nelle stesse posizioni come nell'esempio seguente:

```
X-Plane 11/Aircraft/Extra Aircraft/Boeing 747/
```

sul computer del pilota e

```
X-Plane 11/Aircraft/Extra Aircraft/Boeing 747_copilot/
```

sul computer del copilota.

Fatto questo apri X-Plane su ogni computer e inizia un volo con la copia non modificata dell'aereo su entrambi i computer. Nel nostro esempio precedente ogni computer inizierà un volo con il Boeing 747. Quindi apri **Impostazioni** e seleziona **Reti**. Espandi la sezione **Visuali Esterne**. Da qui, la procedura per le macchine del pilota e del copilota differisce leggermente.

Sul computer del pilota, lascia il ruolo impostato su Master. Clicca sul pulsante **Aggiungere una macchina per le visuali esterne (vista indipendente)** e, se necessario, seleziona l'altro computer dall'elenco a discesa. Non dovrebbe essere necessario modificare il numero della porta.

Sul computer del copilota imposta il ruolo su Elementi visivi esterni. Scegli il computer del pilota dal menu a discesa nella sezione "Macchina principale", se necessario. Seleziona la casella **Usa aereo dalla cartella con suffisso** e inserisci il suffisso della cartella che hai usato prima (_copilot, nel nostro esempio). Dopodiché, indipendentemente dall'aereo aperto sulla macchina del pilota, questo computer aggiungerà "_copilot" al nome della cartella dell'aereo che deve aprire.

Se tutto è impostato correttamente, il computer del pilota invierà tutti i dati appropriati alla computer del copilota, il computer del copilota riceverà i dati. Il computer del copilota applicherà quindi il suffisso "_copilot" al nome della cartella dell'aereo e aprirà la versione del copilota della cabina di pilotaggio dell'aereo sulla macchina del copilota.

Configurazione di un simulatore multi-monitor

Ci sono due modi per configurare più monitor. Averli tutti collegati a un solo computer che esegue una copia di X-Plane, oppure avere diversi computer connessi tra loro in rete, ognuno dotato del suo monitor e di una propria copia di X-Plane.

In generale, utilizzando più monitor collegati ad un solo computer le possibilità di configurarli sarà minore. Per contro avere più computer collegati in rete si ottiene molta più flessibilità ma a un costo sicuramente più elevato.

Gestire più monitor con un computer

Se stai utilizzando una sola copia di X-Plane su un computer con più monitor, potrai configurare la visualizzazione come

1. un ampio monitor con una vista o
2. un monitor principale e una stazione operativa per l'istruttore.

X-Plane supporta solo un tipo di visualizzazione (cabina di pilotaggio 3-D, avanti senza scenario, ecc.) Alla volta per copia di X-Plane.

Video 9.1: Configurazione del tutorial del monitor (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/55-configuring-the-monitor-in-x-plane-11>

<https://youtu.be/fAzKVSryNRY>

Se i tuoi monitor multipli sono configurati nel tuo sistema operativo come un unico grande display, tutto quello che devi fare per fare perchè X-Plane riempi lo schermo con una singola grande finestra è andare su **Impostazioni** > **Grafica** > **Configurazione monitor** e modificare il menu a discesa in **Simulatore in modalità a tutto schermo**. Se X-Plane sta ancora riempiendo solo uno schermo, potrebbe essere necessario selezionare "Personalizzato" dal

menu a discesa Risoluzione e modificarlo con le dimensioni combinate di tutti i monitor (ad esempio, due monitor 1920x1080 devono essere inseriti come risoluzione personalizzata di 3840x1080). Molto probabilmente vorrai regolare anche il "Campo visivo laterale". Se, d'altra parte, i monitor sono configurati nel sistema operativo come schermi separati, l'opzione più semplice è avere una versione regolare con finestre di X-Plane che ridimensionate manualmente per riempire il più possibile lo schermo. Se i tuoi monitor sono schermi separati e non desideri che X-Plane abbia finestre, dovrai impostare nella casella **Configurazione monitor** ogni monitor su **Simulatore in modalità a tutto schermo**. Quindi sarà necessario regolare gli offset nella sezione Offset visivi.

Per una configurazione a 3 monitor avvolgente:

1. Monitor sinistro: imposta l'offset rotazionale laterale sul negativo del campo visivo laterale (FOV) del monitor principale
2. Monitor centrale: nessun offset
3. Monitor destro: imposta l'offset rotazionale laterale uguale al FOV laterale (positivo) del monitor principale

Per una configurazione piatta a 3 monitor:

1. Seleziona la casella **Attivare le compensazioni per schermi in linea** (frazionare)
2. Immettere -2 per l'offset del monitor sinistro
3. L'offset del monitor centrale dovrebbe essere lasciato a 0
4. Immettere +2 per l'offset del monitor destro

Se si desidera utilizzare il monitor secondario come stazione operatore istruttore, fare riferimento alla sezione [Utilizzare una postazione istruttore \(IOS\) per l'addestramento al volo](#) del capitolo [Situazioni speciali in X-Plane](#). Tieni presente che se utilizzi X-Plane su un solo computer il volo e IOS sono l'unica configurazione disponibile per visualizzazioni su monitor separati. Se desideri che i tuoi monitor mostrino visualizzazioni completamente diverse rispetto all'IOS e al volo, o offset diversi della stessa visualizzazione, dovrai avere più di un computer e seguire le istruzioni nella sezione successiva.

Ricorda inoltre che in X-Plane 11 molte delle finestre (come le finestre GPS, mappa e ATC) possono essere visualizzate come schermate separate e spostate su un monitor secondario. Basta cliccare sull'icona nell'angolo in alto a destra della finestra, quindi spostarla in modo indipendente.

Collegare in rete più computer per più schermi

Per configurare un simulatore multi-computer, ciascuno dei computer che si desidera utilizzare deve prima essere collegato insieme agli altri su una rete. Per la connessione più affidabile, unisci i computer insieme con cavi Ethernet oppure puoi connetterli tramite una rete Wi-Fi. I computer dovrebbero formare una semplice rete locale, configurata normalmente in Mac OS X o Windows. La versione più recente di X-Plane dovrebbe quindi essere avviata su ogni computer.

Video 9.2: configurazione delle opzioni di rete, incluse le immagini esterne (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/34-using-networked-multiplayer-external-visuals-apps>

<https://youtu.be/T0QRnA9OYL0>

Su ogni computer, apri Impostazioni e vai su Rete. In questa schermata, espandere la sezione "Elementi visivi esterni". Qui, i passaggi differiscono leggermente tra la macchina "master" (il computer che è collegato a tutti i controlli di volo) e gli altri computer.

Sulla macchina master, premere il pulsante per **Aggiungi macchina visiva esterna**, a seconda che si desideri bloccare o meno la vista su questa macchina. Se necessario, seleziona la macchina a cui desideri connetterti dall'elenco a discesa. Sulle altre macchine, imposta il ruolo della macchina su **Visuali esterne**. Espandi la sezione **Macchina master** e seleziona il computer master dall'elenco a discesa, se necessario.

Se è stato utilizzato il pulsante per le viste indipendenti, è ora possibile configurare ciascuno dei computer aggiuntivi con una vista diversa dalla macchina principale. Potrebbe essere utile impostare le visualizzazioni rapide secondo le istruzioni in Uso della funzione [Utilizzo della funzione Quick Look](#) per tornare rapidamente alla configurazione la prossima volta che si avvia X-Plane.

Per una configurazione complessa con quattro computer e quattro monitor o una cabina di pilotaggio e tre immagini esterne e con la vista bloccata sul computer principale, sarà necessario regolare gli offset della vista per adattarsi a una vista avvolgente. Su ciascuno dei tre computer utilizzati per le immagini esterne, dal menu **Impostazioni > Grafica** dobbiamo aprire la finestra di dialogo **Impostazioni di Visualizzazione**. Lì, entreremo in un **Campo visivo laterale** di 45° per ciascuno di essi. Immettere un **offset laterale per lo scenario in rete** di -45° per lo schermo sinistro, 0° per lo schermo centrale e 45° per lo schermo destro, senza offset verticale su tutti gli schermi. Questo produrrà semplicemente un campo visivo di 135° (45° × 3). Se viene disegnato su carta, diventa evidente che gli offset di 45° sugli schermi sinistro e destro li faranno sincronizzare perfettamente con lo schermo centrale.

Da lì, i monitor devono essere spostati fisicamente intorno alla "cabina di pilotaggio" (cioè, dove un utente siederà durante il volo del simulatore) in un semicerchio che descrive un campo visivo di 135°. Se ciò non viene fatto, l'orizzonte non apparirà diritto mentre l'aereo si inclina e rolla, a causa dell'effetto "lente fish-eye". Se un campo visivo di 135° viene descritto in un piano piatto o in un arco di monitor che descrivono meno di 135° di arco, risulterà una distorsione fish-eye, evidente come un orizzonte che sembra piegarsi e distorcere tra i monitor.

Allineare l'orizzonte (senza offset verticali)

A volte le persone si siedono per terra e vedono se l'orizzonte non è allineato, quindi inseriscono offset verticali sugli orizzonti artificiali solo per allineare i due orizzonti. Diventano rapidamente confusi quando tutto si sconvolge quando fanno manovre sugli assi di beccheggio e di rollio. Se si utilizza l'offset verticale, questo deve essere impostato su tutti i computer in uso a meno che non si disponga di schermi fisicamente sovrapposti. Se l'offset verticale è stato regolato solo su alcuni computer, le cose iniziano a complicarsi. Quello che spesso accade è che il pilota vola con il pannello strumenti visualizzato nello schermo centrale, che in base a quanto visualizzato può avere la parte centrale di quello schermo spostata di circa il 75% verso l'alto, questo per poter visualizzare la strumentazione. I monitor per le visuali esterne, per contro, hanno le schermate centrate sul centro dello schermo in quanto non hanno la necessità della visualizzazione degli strumenti.

Per ovviare a tali problemi è necessario effettuare le seguenti operazioni:

1. Apri Plane Maker dalla directory di installazione di X-Plane.
2. Cliccare sul menu File, quindi su Apri aereo.
3. Carica l'aereo che desideri pilotare.

4. Clicca sul menu Standard, quindi su Punto di vista.
5. Nella finestra di dialogo Punto di vista, vai alla scheda Visualizza.
6. Nella casella Screen-Centers, imposta il **centro di visualizzazione Y, visualizzazione pannello** (cioè la coordinata y del centro dello schermo quando si visualizza il pannello) a metà dell'altezza del monitor in pixel (supponendo che tu esegua X -Piano in modalità a schermo intero). Ad esempio, se il tuo monitor ha una risoluzione di 1920 × 1080 pixel, devi inserire 540 qui (ovvero 1080/2).
7. Chiudere la finestra di dialogo Punto di vista, premendo Invio o cliccando sulla X nell'angolo della finestra.
8. Apri il menu File e clicca su Salva con nome (non su Salva, poiché non si desidera sovrascrivere il file originale).
9. Digita un nome per questa copia del file dell'aereo (ad esempio, "Triple Monitor [nome dell'aereo]") e premi **Salva**.
10. Chiudi Plane Maker.

Ora, quando carichi la nuova copia dell'aereo su X-Plane, il centro dello schermo sarà proprio dove ti piace.

Correggere i bordi dei Monitor

Quando si utilizza più di un monitor per volare in X-Plane, è necessario tenere conto delle cornici del monitor (la cornice attorno a ciascun monitor), altrimenti i display non si allineeranno perfettamente. Se stai volando su un aereo con cabina di pilotaggio 3D e utilizzi due monitor, una soluzione accettabile potrebbe essere quella di spostare il punto di vista un po' a sinistra per togliere la cornice dalla pista. Un'alternativa, o per i piani con solo un pannello 2D, prova a inserire un piccolo offset laterale nelle opzioni di rendering. L'esempio seguente descrive come eseguire questa operazione con tre monitor.

Immaginiamo di avere tre computer in rete connessi a tre monitor che formano un'unica visuale panoramica. Ogni computer dovrebbe avere un **campo visivo laterale** di 45° (come impostato nelle impostazioni grafiche). Dovresti inserire un **offset laterale per lo scenario in rete** di -45° per la visuale sinistra, 0° per la visuale frontale e 45° per la visuale destra. Se ogni monitor ha un campo visivo di 45°, queste immagini si fonderanno insieme senza problemi se non si considerano le larghezze delle cornici dei monitor. Se non puoi impostare i monitor per vedere l'immagine effettiva fino al bordo (alcuni possono, anche se non saranno in grado di mostrare la parte sotto il bordo), si può provare a variare il valore del campo visivo portandolo ad esempio a 43° basandosi su quella che è l'immagine effettivamente visualizzata sullo schermo.

Nota: gli offset del campo visivo indicano quanto a destra o a sinistra, sopra o sotto, ogni visuale è orientata. Molti però commettono ripetutamente un errore: mettono la visuale centrale con il pannello sullo schermo centrale e le visuali esterne sui due schermi laterali— il che va anche bene—ma notano poi che l'orizzonte riportato sullo schermo centrale non è allineato con quello riportato sugli schermi laterali.

Come spiegato in precedenza la ragione è che nello schermo centrale il centro della visuale è posto più in alto per lasciare spazio al pannello strumenti mentre sugli schermi laterali, che non visualizzano il pannello, il centro è posto più in basso. Spesso, erratamente, si è portati ad abbassare l'offset verticale dello schermo centrale.

Questo si traduce in innumerevoli problemi nell'avere visuali non allineate. Il modo per risolvere questo problema è quello di fare come esposto nella sezione [Allineare l'orizzonte \(senza offset verticale\)](#) e spostare il centro dello schermo sul velivolo che state utilizzando; solo così l'orizzonte risulterà sempre allineato. In altre parole, l'unica volta in cui si dovrebbe utilizzare un offset verticale è quando si ha un monitor sopra all'altro.

Utilizzo di altri controlli per visualizzazione speciali

L'impostazione del **campo visivo laterale**, situata nella finestra Configurazione monitor delle impostazioni grafiche, cambia il modo in cui X-Plane visualizza il mondo esterno. Impostazioni più alte consentiranno di visualizzare maggiori ma ridurranno le prestazioni. Impostazioni più alte aumenteranno anche l'effetto "occhio di pesce" del simulatore. Il valore predefinito è per il monitor 60° che generalmente offre buone prestazioni e una visione naturale. Si noti, naturalmente, che la modifica del campo visivo di un monitor in una configurazione multi-display richiederà di rivalutare anche i valori di **offset laterale**.

Supponiamo ora di utilizzare più monitor, alcuni per immagini esterne e altri per i visualizzare la cabina di pilotaggio. Potrai notare che quando le viste vengono modificate all'interno di X-Plane, la modifica si propaga a tutte le visuali. Per evitare che ciò si verifichi, utilizzare **Add External Visuals Machine (visualizzazione indipendente)** durante la configurazione di computer aggiuntivi. È inoltre possibile selezionare la casella **Blocca visualizzazione su impostazione predefinita** (Lock view to default) nella sezione "Impostazioni visive" di Configurazione monitor per impedire che la visualizzazione venga modificata con qualsiasi mezzo.

Multigiocatore in rete

Il multiplayer ti consente di volare con un massimo di 19 altre persone. In questa modalità puoi gareggiare, volare in formazione, duelli aerei e altro ancora. Per utilizzare il multiplayer di rete integrato di X-Plane 11, è necessario prima che tutti i computer si trovino sulla stessa rete, ognuno con la propria copia dell'aggiornamento più recente di X-Plane.

Video 9.3: configurazione delle opzioni di rete, incluso il multiplayer (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/34-using-networked-multiplayer-external-visuals-apps>

<https://youtu.be/T0QRnA9OYL0>

Configura il multiplayer andando nella finestra Impostazioni, quindi nella scheda Rete. Lascia il **Ruolo di questa macchina** impostato su **Master** ed espandi la sezione **Multigiocatore** nell'elenco a destra. Clicca sul pulsante blu **Aggiungere una macchina in multiplayer**, quindi trova l'indirizzo dell'altro computer nella casella a discesa o inserisci manualmente il suo indirizzo IP. La modifica del numero di porta non dovrebbe essere necessaria. Aumenta la velocità del computer incrementando **Trasmissioni per secondo** utile ad evitare ritardi o scatti negli aerei degli altri giocatori.

Quando torni al tuo volo vedrai l'altro aereo e potrai chattare con gli altri giocatori usando il tasto Invio.

Utilizzo di X-Plane con app mobili

Sono disponibili numerose app che possono migliorare il volo in X-Plane, comprese quelle come ForeFlight, FlyQ, Aerovie, Garmin Pilot o persino il Control Pad e Xavion di Laminar Research. Finché il dispositivo è in esecuzione sulla stessa rete locale del computer su cui è in esecuzione X-Plane, è possibile impostare la connessione nella scheda Rete della schermata Impostazioni.

Video 9.4: configurazione delle opzioni di rete, comprese le app esterne (in inglese)

<https://x-plane.helpscoutdocs.com/article/34-using-networked-multiplayer-external-visuals-apps>

<https://youtu.be/T0QRnA9OYL0>

Espandi la sezione **iPhone, iPad e App Esterne** dell'elenco sul lato destro dello schermo. Le app che utilizzano i dati AHRS e ADS-B possono essere aggiunte cliccando sul pulsante **Aggiungi collegamento a Xavion o FlyQ** e inserendo manualmente l'indirizzo IP o trovando il nome del dispositivo nell'elenco a discesa (se necessario). Questi dispositivi utilizzano numeri di porta fissi, quindi non sarà necessario modificare il campo del numero di porta.

Se stai utilizzando altre app che utilizzano solo dati AHRS, nella sezione App di terze parti, seleziona una delle caselle per trasmettere a un singolo dispositivo (se stai utilizzando un solo tablet, telefono o app) o tutti i dispositivi se ne stai usando più di uno.

Se stai utilizzando Control Pad, un'app Laminar Research che funziona come una stazione operativa mobile per istruttori (IOS), seleziona l'ultima casella e inserisci manualmente l'indirizzo IP o trova (se necessario) il nome del dispositivo nel menu a discesa. Anche in questo caso, non sarà necessario modificare il numero di porta.

Se stai utilizzando un'app che invia e riceve dati UDP, espandere la sezione "Porte UDP" per vedere i numeri di porta predefiniti o per modificarli.

Configurazione degli strumenti di volo sulla porta seriale

Se si dispone di strumenti di volo o altro hardware da collegare a una porta seriale, è possibile inviare per pilotare da X-Plane dataref alla porta seriale. Per fare ciò, prima vai alla sezione **Output dati** delle Impostazioni e clicca su **Dateref in lettura/scrittura**. Seleziona la casella accanto **Una porta COM**, quindi seleziona il numero della porta COM e inserisci la velocità di trasmissione in basso a destra.

Ora puoi scegliere un numero qualsiasi di dataref dall'elenco a sinistra per scrivere o leggere dalla porta seriale. Verranno visualizzati a destra. Se hai selezionato un dataref che contiene un array di dati (come `sim/cockpit/engine/fuel_pump_on`, per esempio), seleziona semplicemente l'indice dell'array che desideri nel campo.

Configurazione del proiettore per X-Plane Professional

La chiave USB per uso professionale o il codice Product Key per download digitale per uso professionale di X-Plane consente di inviare immagini a un proiettore per creare immagini avvolgenti per i display professionali. Per impostare la proiezione, vai al menu Sviluppatore e seleziona "Mostra parametri di proiezione". In questa finestra ci sono tre schede che consentono la personalizzazione della proiezione, Ren Opts (Opzioni di rendering), Grid Adjust e Edge Blend. La casella Proiezione del cilindro nella prima scheda dovrebbe essere selezionata

per ottimizzare le proiezioni su superfici curve invece che piatte. Grid Adjust ha opzioni per immagini di prova che possono aiutare a personalizzare la deformazione della proiezione. La fusione dei bordi ti consente di regolare l'oscurità dei bordi, o dissolvenza in chiusura, vicino ai lati sinistro e destro dello schermo per aiutarti a sovrapporre i proiettori.

Modalità CHIOSCO

A partire da X-Plane 11.10 è possibile abilitare la "modalità CHIOSCO " dalla sezione Generale della schermata Impostazioni. Questa opzione è utile quando non vuoi che altri modifichino le impostazioni della sim, specialmente quando la sim viene utilizzata alle fiere o dalle scuole.

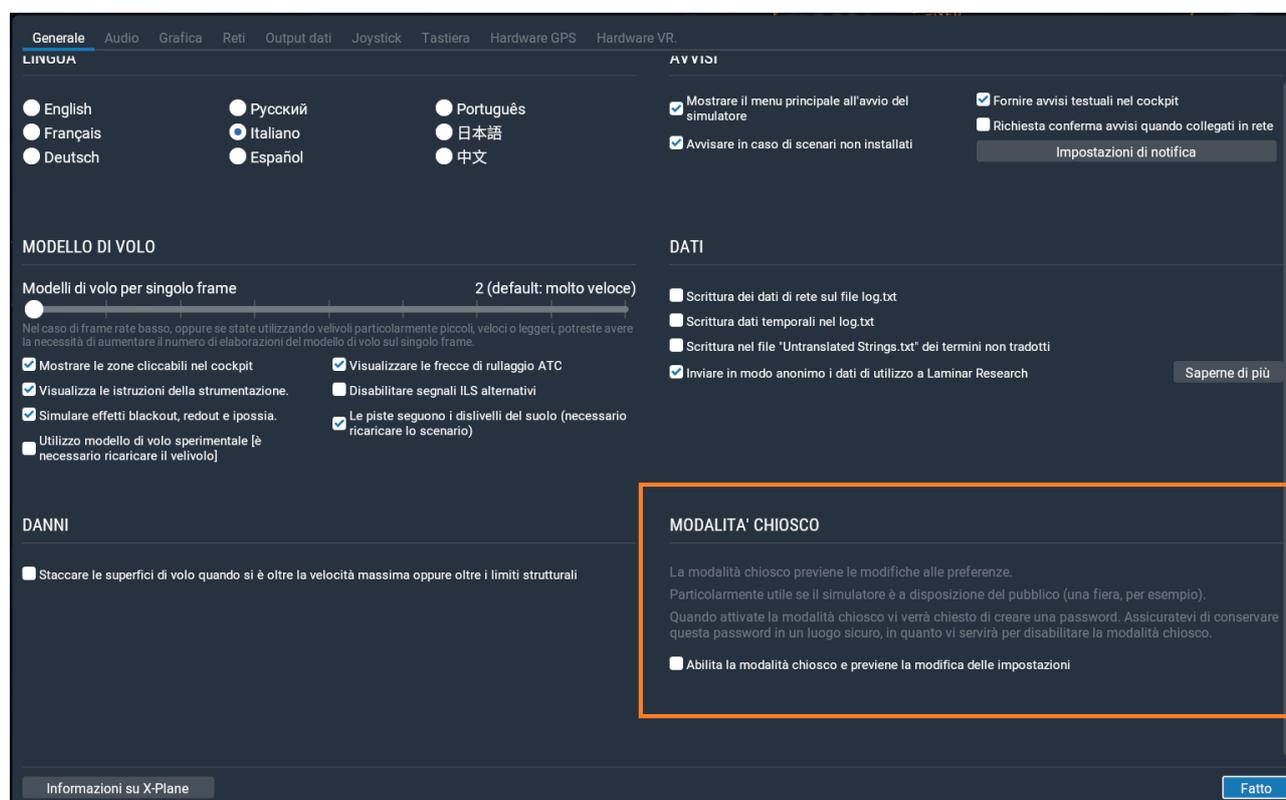


Figura 9.1: Modalità CHIOSCO disponibile da X-Plane 11.10 delineata in arancione

Quando la modalità CHIOSCO è attiva, non sono consentite modifiche alle preferenze. Questo include tutto in Impostazioni, ma significa anche che X-Plane non salverà cose come il tuo aereo, l'ultima posizione conosciuta, ecc. Durante i riavvii di questa simulazione.

Per abilitare la modalità CHIOSCO, seleziona la casella "Abilita modalità CHIOSCO e previeni modifiche alle impostazioni", quindi inserisci una password. Per disattivare la modalità CHIOSCO, accedi alla schermata delle impostazioni e digita la stessa password nella casella accanto al pulsante **Esci dalla modalità CHIOSCO**.

Input e output dei dati da X-Plane

X-Plane è una potente fonte di dati e gran parte di essi viene gestita utilizzando la schermata Output Dati (che si trova nella finestra Impostazioni). Il pulsante Dati in uscita controlla dove verranno emessi i dati.

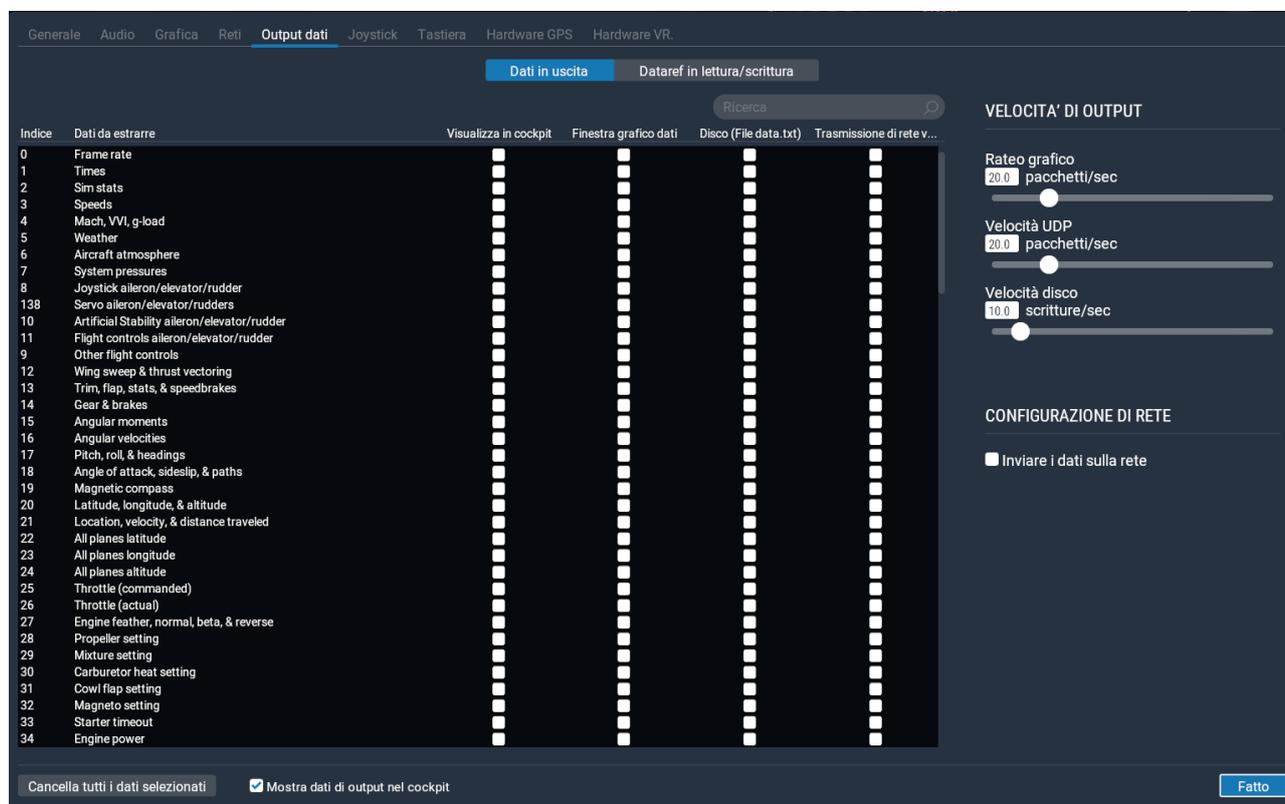


Figura 10.1: La sezione Output dati delle Impostazioni

Ogni campo ha quattro caselle di controllo corrispondenti alle quattro posizioni in cui i dati possono essere inviati, come mostrato nella Figura 10.1. Sono: Visualizza in cockpit, Finestra grafico dati, Disco (file data.txt), e Trasmissione di Rete v... . Selezionando l'opzione Disco si invierà l'output al file data.txt situato nella cartella principale di X-Plane. Le opzioni della finestra del grafico dei dati verranno visualizzate nel grafico dell'output dei dati, a cui si accede dal menu sviluppatore (o Ctrl + g).

I dati selezionati per la visualizzazione nella finestra del grafico dei dati vengono visualizzati in un grafico con colori diversi per ciascuna variabile e possono essere ingranditi o rimpiccioliti utilizzando i cursori nell'angolo inferiore destro dello schermo.

Per esempi dettagliati su come impostare un plug-in utilizzando l'input e l'output di dati, vedere il documento " Sending Data to X-Plane.rtd" che si trova nella cartella Instruction.

Tabella di output dei dati

Consultare [questa pagina Web](#) per una tabella di tutti i campi presenti nella schermata di output dei dati di X-Plane.

Risoluzione dei problemi di X-Plane

Questo capitolo è concepito come un riferimento per quando si incontrano problemi comuni in X-Plane. Ciascuna delle seguenti sezioni descrive un problema comune e la sua soluzione. Come regola generale, tuttavia, la prima cosa da fare dopo aver riscontrato problemi è aggiornare all'ultima versione secondo la sezione [Aggiornamento di X-Plane](#). Se stai eseguendo la versione più recente e hai ancora problemi, puoi verificare la presenza di file problematici scaricando manualmente ed eseguendo l'ultimo programma di installazione trovato sul [sito Web di X-Plane](#). Seleziona "Update X-Plane", scegli la copia che desideri aggiornare e clicca sul pulsante "continua". Il programma di installazione eseguirà la scansione dell'installazione per vedere se uno dei file predefiniti è mancante o alterato e consente di ripristinarli.

Water World, o "Aiuto, c'è acqua ovunque!"

Quando lo scenario per una data posizione non è stato installato, tutto ciò che sarà visibile sono gli aeroporti e l'acqua. Questo viene definito "mondo dell'acqua" ed è un problema comune, soprattutto quando si utilizzano programmi di installazione meno recenti.

Per evitare il mondo acquatico, installa lo scenario per il luogo in cui stai volando o scegli di volare da qualche altra parte. Per installare uno scenario, esegui il programma di installazione e seleziona Aggiungi o Rimuovi scenario. Sarà necessario inserire il disco DVD 1 o eventualmente immettere il codice Product Key del download digitale per l'autorizzazione.

Se lo scenario per la posizione è effettivamente installato, assicurati che la copia di X-Plane per cui è installato sia quella in uso, ad esempio, se hai due copie di X-Plane installate (ad esempio, una che esegue una demo versione e una in esecuzione 11.00), le due versioni potrebbero avere diverse quantità di scenario installato.

Il programma di installazione di X-Plane non riesce a estrarre un file

Se il programma di installazione di X-Plane restituisce un errore relativo a un'estrazione non riuscita di un file o un errore di input/output, è quasi sempre perché l'unità DVD non è in grado di leggere il disco. Prendi nota del file riportato nel messaggio di errore e prova a copiarlo dal DVD (utilizzando il Finder in Mac OS o Esplora risorse su Windows). Se possibile, prova a copiare il file in una cartella diversa. Se non è più possibile leggere il DVD, è probabile che la colpa sia della tua unità DVD. Se, tuttavia, solo un singolo DVD causa problemi, è più probabile che il DVD sia difettoso. Inviare un'e-mail all'assistenza alle vendite all'indirizzo sales@x-plane.com per ulteriori informazioni.

X-Plane restituisce errori sulle DLL mancanti o si verificano strane anomalie grafiche

La maggior parte dei problemi relativi alla grafica e alle DLL in X-Plane sono dovuti alla mancanza dei driver video. Assicurati che i driver di grafica siano aggiornati seguendo le istruzioni nell'articolo sulle Conoscenze Base di X-Plane intitolato [Updating the Computer's Graphics Drivers in Windows](#).

X-Plane si è bloccato

Un crash grave in X-Plane può essere causato da una moltitudine di fattori, quindi isolare una soluzione per ogni crash specifico esula dallo scopo di questo manuale. Se viene visualizzato il reporter automatico degli arresti anomali, assicurati di inviare il rapporto in modo che Laminar Research abbia i dati sull'arresto anomalo.

In generale, un buon punto di partenza per quasi tutti i problemi con X-Plane è eseguire il programma di installazione per aggiornare il programma. Anche se stai utilizzando l'ultima versione del simulatore, il programma di installazione/aggiornamento può trovare file mancanti o modificati accidentalmente e sostituirli con i file predefiniti corretti. Vedere la sezione [Aggiornamento di X-Plane](#) per istruzioni dettagliate su come verificare e aggiornare all'ultima versione di X-Plane.

Se stai eseguendo l'ultima versione del simulatore e hai ancora problemi, un altro buon posto dove guardare sono le preferenze. Spostare la cartella delle preferenze (che si trova nella cartella Output) sul desktop, quindi riavviare X-Plane e le preferenze predefinite verranno ripristinate. Se le preferenze predefinite non risolvono il tuo problema, puoi semplicemente sostituirle con la cartella che hai spostato sul desktop e ripristinare le impostazioni personalizzate.

L'ultimo possibile colpevole sono i componenti aggiuntivi di terze parti, come scenari e plug-in. Prova a spostare la cartella Custom Scenery e la cartella dei plug-in (che si trova nella cartella Resources) sul desktop, quindi riavvia X-Plane.

Avvio in modalità provvisoria

Se X-Plane rileva che l'ultima volta che è stato eseguito si è arrestato in modo anomalo, è possibile ripristinare le impostazioni di rendering all'avvio successivo. Se le impostazioni di rendering fossero la causa dell'arresto iniziale, ripristinarle potrebbe evitare un arresto anomalo all'avvio. Se avvii la simulazione con il tasto Maiusc premuto X-Plane entrerà in modalità provvisoria.

Il mio joystick o Yoke non funziona

Se il joystick e altri controlli di volo sembrano essere configurati correttamente in base ai passaggi descritti nella sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#) ma non danno la risposta desiderata nel simulatore, è tempo di risolvere i problemi. Per fortuna, X-Plane rende facile scoprire come il software percepisce l'input dei comandi di volo.

Nell'esempio seguente supponiamo che il beccheggio, l'imbardata e il rollio dell'aereo non corrispondano al modo in cui viene spostato il joystick. Una procedura simile può essere utilizzata per altri controlli malfunzionanti.

1. Sposta il mouse nella parte superiore dello schermo e apri le Impostazioni.
2. Fare clic su Output dati.
3. Selezionare la prima casella sulla riga 8 **joystick aileron/elevator/rudder**. Questa casella farà sì che X-Plane visualizzi l'input che sta ricevendo durante l'esecuzione della simulazione.
4. Chiudi la finestra.
5. Una casella in alto a sinistra dovrebbe visualizzare i comandi **ailrn**, **elev** e **ruddr** (rispettivamente alettone, elevatore, timone) ricevuti dal joystick.

6. Ora, centra la leva e i pedali. Ogni asse dovrebbe indicare 0,0 o vicino ad esso.
7. Muovi la cloche completamente a sinistra. L' **ailrn** (alettone) dovrebbe indicare -1.0 o vicino a -1.0.
8. Muovi la cloche completamente a destra. L' **ailrn** (alettone) dovrebbe indicare 1.0 o vicino a 1.0.
9. Spostare la cloche completamente a poppa. L' **elev** (elevatore) dovrebbe indicare 1.0 o vicino a 1.0.
10. Muovi la cloche completamente in avanti. L' **elev** (elevatore) dovrebbe indicare -1.0 o vicino a -1.0.
11. Ruotare la cloche completamente a sinistra. Il **ruddr** (timone) dovrebbe indicare -1.0 o quasi -1.0.
12. Ruotare la cloche completamente a destra. Il **ruddr** (timone) dovrebbe indicare 1.0 o vicino a 1.0.

Muovendo la cloche e i pedali e vedendo quali valori sta mostrando X-Plane, puoi vedere se X-Plane riceve l'input corretto dalla cloche.

Se X-Plane non riceve i valori corretti (in base ai test precedenti) e i controlli sono stati calibrati secondo la sezione [Configurazione dei controlli di volo](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#), quindi il passo successivo è esaminare il primo livello di regolazione della risposta del controllo.

Vai alle **Impostazioni** e clicca su **Joystick**. In quella finestra di dialogo, seleziona la scheda **Asse**. Cliccare sul pulsante etichettato **Calibra**. Seguire le indicazioni per calibrare i controlli. Torna all'abitacolo e controlla se quando i controlli sono centrati l'output dei dati (che dovrebbe essere ancora sopra sullo schermo) è intorno a 0.000. Se lo è, l'hardware funziona correttamente e il punto centrale è stato impostato correttamente.

L'ultimo passaggio per risolvere il problema è controllare la calibrazione dell'hardware nel tuo sistema operativo, non X-Plane. Infine, se hai eseguito tutti i passaggi precedenti e hai ancora problemi, l'hardware stesso non funziona correttamente.

Nota: se la frequenza dei fotogrammi è inferiore a 20 fotogrammi al secondo (che puoi confermare selezionando la casella denominata **Frame rate** nella finestra Input e output dati, proprio come hai fatto con la casella **joystick aileron/elevator/rudder**), X-Plane potrebbe comportarsi in modo irregolare indipendentemente dalle impostazioni del joystick. Per migliorare la frequenza dei fotogrammi consulta la sezione [Impostazione delle opzioni di rendering](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#).

Il mio frame rate è basso

Se la frequenza dei fotogrammi è bassa o il simulatore sembra "balbettare" o muoversi al rallentatore, molto probabilmente le impostazioni di rendering sono troppo alte per il sistema. Assicurati che il tuo computer soddisfi i requisiti minimi di sistema per eseguire X-Plane 11, quindi rivedi la sezione [Configurazione delle opzioni di rendering](#) per una guida passo passo alla regolazione.

Molti dei problemi più comuni che le persone incontrano con X-Plane sono dovuti alla bassa frequenza dei fotogrammi e alle impostazioni di rendering impostate su un valore elevato per il sistema.

Gli aeroplani oscillano e si schiantano nel simulatore

La tendenza di alcuni aerei ad oscillare o precipitare è una limitazione nota. Proprio come una macchina può andare solo ad una certa velocità con una determinata potenza, X-Plane può gestire accuratamente i modelli di volo solo ad una certa velocità e con un determinato frame rate.

Se il frame rate è troppo basso per un determinato modello di volo l'aereo rischia di iniziare ad oscillare rapidamente avanti e indietro (fenomeno denominato "flutter simulator," che spesso si verifica con il pilota automatico attivato). In questo caso il computer elabora i dati disponibili troppo lentamente e non al passo con l'evoluzione del volo causando una risposta ritardata e la perdita della risposta in tempo reale. Gli aerei più piccoli e più manovrabili accelerano più rapidamente, e situazioni di questo tipo richiedono un frame rate più elevato.

Questo è dovuto al modo in cui X-Plane sposta i modelli nell'ambito della simulazione. X-Plane calcola l'accelerazione dell'aereo per ogni fotogramma, quindi aggiunge l'accelerazione tra fotogrammi per spostare l'aereo. Questo processo funziona bene se il frame rate è abbastanza elevato e le accelerazioni sono basse. Infatti, per situazioni normali nelle quali gli aerei hanno normali accelerazioni, è sufficiente un frame rate di 20 fps o superiore.

I problemi invece si verificano quando si utilizza un velivolo leggero con ali molto grandi che procede molto velocemente, oppure quando si è a terra con un aereo dotato di carrelli d'atterraggio molto spaziosi e lontani dal centro di gravità dell'aereo. Tutte queste cose si sommano dando lo stesso risultato: una forte accelerazione.

X-Plane, naturalmente, è in grado di gestire queste elevate accelerazioni ma, per farlo correttamente, ha bisogno di un frame rate elevato. Affinché il modello di volo funzioni nel modo migliore, il cambio di velocità tra due frames non deve essere troppo alto. Se le accelerazioni sono elevate il frame rate deve essere adeguatamente veloce o si risconterà un visibile rallentamento e movimento a scatti.

Per determinare quanto un frame rate è sufficiente per gestire una determinata accelerazione, basta identificare il frame rate raggiunto il quale non si verifica nessuna oscillazione.

Ad esempio, immagina un Boeing 747 che procede alla velocità di avvicinamento. Molto lento e accelerando a malapena. Un frame al secondo potrebbe essere sufficiente per gestire accuratamente questa situazione. Ora immagina di tenere un aeroplano di carta fuori dal finestrino di un'auto che procede a 80 miglia all'ora e lasciarlo andare, l'aereo non accelererebbe gradualmente fino ad arrivare a quella velocità, al contrario si disintegrerebbe in un millesimo di secondo! Per simulare questo tipo di volo un simulatore richiederebbe un frame rate di mille fotogrammi al secondo!

Quindi, mentre solo 20 fotogrammi al secondo bastano per la maggior parte degli aerei, quando iniziano a volare veloci, piccoli, leggeri, con ali grandi e con carrelli di atterraggio ampiamente distanziati, le accelerazioni aumentano abbastanza. In questi casi estremi potrebbero essere necessari anche 100 fps per una modellazione accurata.

Questo problema è più evidente con gli aerei che:

1. sono piccoli quindi manovrano molto più rapidamente di quelli più grandi,
2. sono leggeri quindi hanno minore inerzia e reagiscono più velocemente,
3. hanno ali lunghe e fanno più leva sul centro di gravità, reagendo rapidamente,
4. hanno ali grandi quindi maggiore portanza, reagendo così più velocemente, o

5. hanno carrelli più distanziati quindi fanno maggiore leva sul centro di gravità, facendo flettere più velocemente l'aereo.

Quando si utilizza un aereo che reagisce in modo estremamente rapido, il computer deve reagire altrettanto rapidamente per simularlo. Ciò può essere ottenuto riducendo le opzioni di rendering e la visibilità abbastanza da aumentare la frequenza fotogrammi a un livello non fluttuante. Maggiori informazioni su questo possono essere trovate nella sezione [Configurazione delle opzioni di rendering](#).

La misurazione del tempo del simulatore è lenta

Se la misurazione del tempo è errata (ad esempio, il campo "elapsed time" ha un valore minore di quanto dovrebbe), controllare la frequenza dei fotogrammi. Se il computer non può mantenere 20 fotogrammi al secondo il tempo del simulatore non corrisponderà al tempo reale; quando X-Plane viene eseguito più lentamente rispetto ai 20 fps minimi necessari, la simulazione rallenta al di sotto del tempo reale. Il simulatore è "efficace" da 20 fps in su. Per esempio, se il simulatore è in esecuzione a 10 fps a causa delle impostazioni di rendering estremo, X-Plane verrà eseguito a metà della velocità. Non ci stancheremo mai di ripeterlo, per ottenere e mantenere una simulazione in tempo reale il simulatore deve viaggiare a non meno di 20 frame al secondo.

Il mio PC si blocca per un po' dopo aver eseguito X-Plane

Quando un computer si blocca durante l'esecuzione di X-Plane, il problema è quasi sempre il calore. Quando X-Plane è in esecuzione, la scheda video e il processore si scaldano molto perché lavorano al 100%. Questo fa sì che la temperatura all'interno del case salga parecchio. Per abbassare la temperatura, rimuovere il coperchio del computer e puntare un ventilatore verso il suo interno. Eseguire X-Plane e vedere se il problema scompare, in questo caso avrete bisogno di aggiungere qualche ulteriore ventola di raffreddamento.

Si presume comunque che il sistema abbia abbastanza RAM, in quanto l'esaurimento di RAM può causare un blocco del PC. Devono essere disponibili almeno 2 GB di RAM per eseguire X-Plane (Vedi qui [X-Plane 11 system requirements](#)). Si presuppone inoltre che il computer non sia overclockato.

Problemi con il download digitale

Il codice Product Key di X-Plane Digital Download è una lunga serie unica di numeri e lettere che identifica la tua copia di X-Plane 11, ti consente di scaricare X-Plane direttamente sul tuo computer da Internet e ti consente di eseguire X-Plane senza DVD.

Quando acquisti una copia digitale di X-Plane da Laminar Research o da un'altra azienda, ricevi un codice di 24 cifre (il codice Product Key del download digitale). Il codice è composto da numeri e lettere maiuscole; per evitare confusione le lettere i e i numeri 0 e 1 non vengono mai usati.

Un codice Product Key per il download digitale è come un numero di carta di credito

L'acquisto della versione per il download digitale di X-Plane fornisce un codice "Product Key" simile al numero di una carta di credito. Ai codici Product Key non sono associate password; come un numero di carta di credito, se qualcun altro ha il tuo codice Product Key per il

download digitale, quell'utente ha accesso alla tua copia di X-Plane. Proprio come le carte di credito, non dovresti condividere con nessun altro il codice Product Key del download digitale.

Se devi contattare l'assistenza clienti di Laminar Research, richiederemo solo le ultime otto cifre del codice Product Key del download digitale; non è necessario inviare il codice Product Key per il download digitale completo a nessuno, incluso Laminar Research.

Se qualcuno riesce a rubare il codice Product Key del download digitale, la pirateria viene impedita dal rilevamento delle frodi; i nostri server vedranno il codice Product Key del download digitale utilizzato da più persone (ad es. il codice Product Key utilizzato da due continenti contemporaneamente) e verrà bloccato. È possibile contattare l'assistenza clienti X-Plane per ricevere un nuovo codice Product Key per il download digitale sbloccato e quello vecchio verrà eliminato.

La versione di download digitale di X-Plane richiede una connessione a Internet per essere eseguita

Affinché X-Plane funzioni al di fuori della modalità demo con un codice Product Key per il download digitale, il computer su cui è in esecuzione X-Plane deve disporre di una connessione Internet per contattare i nostri server. X-Plane non richiede una connessione Internet per la riconvalida ad ogni avvio di un'applicazione, ma richiede spesso l'autenticazione. Se il tuo servizio Internet non è affidabile o è estremamente lento, potresti preferire acquistare e utilizzare i DVD di X-Plane.

Tieni presente che quando autorizzi X-Plane utilizzando un codice Product Key, Laminar Research raccoglie l'indirizzo IP del tuo computer. Utilizziamo queste informazioni solo per verificare che il codice Product Key non sia stato rubato. Non vendiamo o condividiamo queste informazioni con nessun altro.

Una copia digitale di X-Plane non è un backup

La versione digitale di X-Plane è disponibile online in qualsiasi momento per il download, ma non sostituisce un buon backup dei tuoi computer! Solo un vero backup può salvare le tue preferenze, gli aerei di terze parti che hai scaricato, il tuo diario di bordo, ecc.

L'unica versione di X-Plane disponibile digitalmente è l'ultima versione non beta di X-Plane. Se non vuoi aggiornare all'ultima versione, devi fare il tuo backup di X-Plane; reinstallando il prodotto si otterrà l'ultima versione.

Per ulteriori informazioni, consulta l'articolo della Conoscenze di Base [X-Plane Digitale Download](#)".

Ottenere aiuto per altri problemi

Se i tuoi problemi non corrispondono a quelli sopra, cerca prima una soluzione sul [sito di domande e risposte di X-Plane](#). Se non è già stata fatta puoi anche porre la tua domanda. Le risposte alle domande vengono fornite dai membri del team di ricerca Laminar e dai membri competenti della comunità. Il sito offre anche commenti, votazioni, notifiche, punti e classifiche.

C'è un'altra opzione che dovresti provare prima di contattare il supporto tecnico: ripristinare le preferenze. Apri la cartella X-Plane, fai doppio clic sulla cartella "Output" e individua la cartella delle preferenze all'interno. Sposta l'intera cartella delle preferenze sul desktop. Quando

riavvierai X-Plane, verranno ripristinate le preferenze e le impostazioni predefinite. Se questo non risolve il tuo problema, puoi semplicemente sostituire questa nuova cartella con quella che hai spostato sul desktop e ripristinare le tue impostazioni personalizzate.

Supporto tecnico

Prima di chiamare o inviare un'e-mail, risparmia tempo a te stesso e al servizio clienti controllando questo manuale [X-Plane Knowledge Base](#) o sul [sito di domande e risposte di X-Plane](#) per le risposte. Assicurati di avere l'ultima versione del software che stai utilizzando prima di chiamare. (Puoi verificarlo seguendo le istruzioni che si trovano nella sezione [Aggiornamento di X-Plane](#) del capitolo [Configurazione e ottimizzazione di X-Plane](#).)

Come presentare una segnalazione di errore

Quando si invia una segnalazione di errore, includi quante più informazioni possibili, tutto ciò che il team di sviluppo di X-Plane potrebbe aver bisogno di sapere per riprodurre il malfunzionamento. Ciò include (ma non è limitato a) le seguenti informazioni:

1. Il software in questione (X-Plane, Plane Maker, ecc.)
2. Il sistema operativo in uso
3. La versione di X-Plane in questione
4. L'hardware in uso (se il problema si verifica solo quando si utilizza un determinato hardware)
5. Una copia dello scenario o dell'aereo con il problema
6. Una copia del log.txt
7. Una copia dell'Apple Crash Report (gli utenti Mac possono trovarlo in (directory Home)/Library/Logs/DiagnosticReports /)
8. I passaggi esatti (quanto più specifici e dettagliati possibile) necessari per riprodurre il problema

Inoltre, prima di inviare una segnalazione di bug, per favore:

1. Assicurati di utilizzare l'ultima versione di X-Plane.
2. Elimina (o sposta) il file delle preferenze per escluderlo.
3. Disattiva eventuali plug-in o componenti aggiuntivi di terze parti. (Segnala bug dei componenti aggiuntivi di terze parti allo sviluppatore del componente aggiuntivo, non al team di X-Plane.)
4. Assicurati di aver compreso la funzione per cui stai segnalando un bug.
5. Se non sei sicuro di avere un bug o un problema di supporto tecnico chiedi sul [sito di domande e risposte di X-Plane](#).

Per inviare una segnalazione di bug, utilizza [X-Plane Bug Reporter](#). Assicurati di allegare un file "log.txt" da X-Plane (o il programma di installazione o altra X-Applicazione) quando invii il rapporto, oltre a screenshot PNG per eventuali problemi visivi. Il file "log.txt" ci fornirà molte informazioni sul tuo sistema che velocizzeranno l'analisi dei bug.

Tieni presente che, se la segnalazione è stata archiviata correttamente, molto probabilmente non riceverai alcun feedback in merito. Il rapporto verrà salvato, esaminato e, a seconda della sua priorità, corretto in un aggiornamento futuro.

Molto spesso, le persone segnalano un bug come "Il mio indicatore di velocità non funziona". Beh, potresti schiantare la mia Corvette contro un albero, prendere il cellulare mentre l'airbag si sgonfia, chiamare General Motors e dire: " Il mio indicatore di velocità indica zero!"

In un caso del genere, come potrai fare bene GM nel decifrare quel rapporto?

La presentazione di un rapporto con X-Plane che dice "Il mio indicatore di velocità non funziona" può essere incompleto per due motivi. Il primo è che con circa 20 o 30 strumenti disponibili nel mondo X-Plane che indicano la velocità (accessibili tramite Plane Maker), la dicitura "indicatore di velocità" non isola realmente di quale strumento si sta discutendo. La seconda ragione è che non hai fornito una lista dei passaggi che hai seguito per ritrovarti con il bug apparente. Ad esempio, potrebbero essere necessarie determinate condizioni affinché l'indicatore di velocità relativa non funzioni, condizioni che potresti causare senza pensarci in base alla selezione dell'aereo, alle condizioni meteorologiche, ecc.

Nell'analogia con la Corvette sopra, il rapporto corretto per GM sarebbe:

1. Sono salito in macchina.
2. Ho premuto il pulsante di avviamento, il motore si è avviato e ho inserito la prima marcia.
3. Ho premuto il gas, ho girato il volante e ho guidato fino a quando non ho colpito un albero, che mi ha fermato.
4. Il tachimetro nel quadro strumenti indicava lo zero.
5. Ho incluso qui una foto che ho scattato con la mia fotocamera digitale, che mostra sia il tachimetro che indica lo zero che l'auto effettivamente ferma.

Nel mondo X-Plane, una Check List appropriata per il rapporto sarebbe simile a questo:

1. Ho rinominato il mio file delle preferenze in modo da non avere impostazioni strane che potrebbero causare ciò di cui potremmo non essere a conoscenza.
2. Ho avviato X-Plane sul mio computer con [un sistema operativo].
3. Sono andato al menu File e ho aperto l'aereo "Austin's Personal Transport".
4. Ho notato che l'indicatore di velocità EFIS è rimasto a zero, non importa quanto velocemente volassi.
5. Ho incluso uno screenshot di X-Plane che mostra il pannello qui, con la velocità effettiva dell'aereo mostrata utilizzando la schermata Output dati per mostrare la mia velocità reale.

La differenza tra il rapporto in cinque righe sopra e quello precedente di 7 parole è che ci hai effettivamente detto cosa stavi facendo. Hai iniziato ripristinando le preferenze (un primo passo verso la risoluzione del problema!). Ci stai dicendo quale aereo stai usando (così possiamo fare lo stesso). Stai scegliendo uno degli aerei forniti con X-Plane (così possiamo fare lo stesso) e stai elencando a quale delle dozzine di indicatori di velocità di X-Plane ti riferisci, in modo che possiamo vedere qual è il vero problema.

Per riassumere, assicurati di fornire una Check List completa per replicare il problema, iniziando con l'eliminazione delle preferenze e scegliendo un aereo fornito con X-Plane in modo che possiamo eseguire gli stessi passaggi che hai fatto tu. Non sbagli se invii molte informazioni, piuttosto che troppo poco! Dobbiamo essere in grado di descrivere le tue azioni, passo dopo passo, per duplicare il bug sui nostri computer, poiché questo è il primo passo per risolvere il problema.

Un altro errore comune, tuttavia, è dire qualcosa del tipo: "Spingo un interruttore e premo un pulsante e un indicatore va al 56%". Il problema è che non ci dici qual è effettivamente il problema. Cosa pensi dovrebbe indicare lo strumento? E, soprattutto, dimostralo.

In quasi tutte le segnalazioni di bug presentate, la segnalazione non ha alcuna prova che il valore citato come sbagliato sia effettivamente sbagliato. Poiché a volte riceviamo segnalazioni da persone che pensano che un Cessna non possa rollare, un aereo di linea non può decollare senza flap, o un elicottero non può virare senza tirare il collettivo (tutte ipotesi errate da parte del reporter "bug"). Abbiamo bisogno della prova che una caratteristica che si afferma essere sbagliata lo sia effettivamente. I segmenti dei manuali operativi del pilota in genere vanno bene.

Quindi, se ritieni che sia così, assicurati di includere la prova che una caratteristica del simulatore è sbagliata.

Un altro errore molto comune è che le persone installino plug-in che modificano i dati nel simulatore, pacchetti di scenari di terze parti che non seguono completamente gli standard o aeroplani di terze parti che potrebbero avere problemi e quindi li segnalano come "bug" quando qualcosa non funziona correttamente.

Non saremo in grado di riprodurre il problema se è dovuto a modifiche di terze parti. Quindi, assicurati di iniziare da una copia di X-Plane appena installata e che il primo elemento della Check List per ricreare il problema sia la rimozione delle preferenze (e tutti i plug-in). Costruisci da lì secondo necessità, includendo ogni passaggio nella Check List in modo che possiamo esaminarlo e vedere la stessa cosa che vedi tu. Se possibile, usa solo scenari e aerei forniti con X-Plane, in modo da poter duplicare il bug.

Ancora una volta, assicurati di:

1. Usa una Check List per spiegare cosa stai facendo, iniziando con la rinominazione delle preferenze e la rimozione dei componenti aggiuntivi.
2. Includere ogni passaggio nella Check List che si invia nella segnalazione di bug.
3. Usa una terminologia appropriata. Se non conosci il nome di uno strumento, vai in Plane Maker e clicca su di esso con il mouse. Il nome dello strumento X-Plane verrà visualizzato a destra. In alternativa, puoi ottenere il vero nome dello strumento attivando l'opzione delle istruzioni dello strumento (vai alla schermata **Impostazioni**, clicca su **Generale** e seleziona la casella **Visualizza le istruzioni della strumentazione**).
4. Spiega perché pensi che il risultato che stai vedendo sia sbagliato. Fornisci una prova se pensi che il simulatore non stia facendo ciò che farebbe l'aereo reale.

Ricorda, un brutto rapporto direbbe: "Il manometro non funziona". (Quale manometro? Perché pensi che non funzioni? Cosa ti aspetti che mostri? Che aereo stai volando?)

Un buon rapporto direbbe: "Su un Mac con OS X Lion, ho rinominato le preferenze e ho aperto [un aereo incluso con X-Plane] tramite il menu File, quindi ho impostato i controlli come segue, quindi ho osservato il manometro del collettore per indicare la pressione del collettore pari a zero man mano che avanzavo la potenza, anche se sul piano reale avrei ottenuto 25 "di pressione del collettore in questo piano, come so dal seguente estratto dal manuale operativo del pilota dell'aereo."

Quel rapporto indica quale tipo di computer stai utilizzando, cosa fai per risolvere il problema (in un modo che ci consenta di rispecchiarlo perfettamente), quale pensi sia il problema e fornisce la prova che ciò in cui credi dell'aereo è fatto vero. Sono abbastanza informazioni per lavorare con noi!

Inoltre, assicurati di allegare il file "log.txt"! Questo elenca il tipo di computer che hai. Quasi nessuno pensa nemmeno di menzionare se sono su Mac, Windows o Linux!

Glossario dei termini

Lavorare con il programma

Download: Scaricare qualcosa significa ottenere file da un server remoto su Internet e ricevere quei file sul tuo computer. Gli utilizzatori possono scaricare da internet una notevole quantità di velivoli e di scenari per X-Plane. Da non confondere la ricezione dei files con l'installazione degli stessi, sono due operazioni molto diverse.

Install: Installare qualcosa significa spostare una copia del software sul tuo computer in modo che possa essere eseguito. Una volta in possesso del DVD con X-Plane, eseguendo l'installer installerai il programma dal DVD, non lo stai scaricando da internet. Questa è l'installazione. Scaricherai il programma solo se i files fossero disponibili solo su internet, ma anche in questo caso una volta che li hai scaricati devi installarli per poterli utilizzare.

Udate: aggiornare un software significa convertirlo in una versione più recente. Questo dovrebbe essere fatto ogni due mesi circa in modo da poter utilizzare le nuove caratteristiche del simulatore. Per aggiornare X-Plane, devi prima scaricare la nuova versione e poi installarla: Il programma per l'aggiornamento, disponibile gratuitamente su X-Plane.com, effettua per te entrambe queste operazioni.

Controlli in un velivolo

Pedali anti-rotazione: In un elicottero, i pedali anti-rotazione sono usati per modificare il passo collettivo del rotore di coda. Dato che in un elicottero il motore funziona a un numero costante di giri, modificando il passo si modifica anche la forza generata dal rotore rendendo così possibile la rotazione della coda verso destra o verso sinistra. Questo viene riferito come movimento di imbardata.

Collettivo: In un elicottero il collettivo è il comando che modifica il passo collettivo delle pale del rotore principale. E' chiamato "collettivo" perchè il passo viene modificato nello stesso istante su tutte le pale. Dato che il motore funziona a un costante numero di giri, l'aumento del passo delle pale del rotore principale causa anche un incremento della portanza.

Ciclico: E' il controllo (un joystick, in realtà) che modifica singolarmente il passo delle pale a ogni giro del rotore principale, causando il movimento dell'elicottero in avanti, indietro, destra e sinistra.

Joystick: Un sistema di controllo utilizzato nei velivoli. Il comando si muove su uno snodo presente all'interno della base per controllare i movimenti sugli assi di beccheggio e rollio. I joysticks per computer sono spesso dotati dei componenti necessari per controllare anche il movimento sull'asse di imbardata. I veri aerei possono essere pilotati sia tramite joystick che tramite cloche, mentre gli elicotteri sono controllati solo tramite joystick.

Rotore: La parte in rotazione in un elicottero che genera la portanza: apparentemente simile a un elica sovradimensionata montata su un aereo, il suo utilizzo ha una funzionalità molto differente.

Pedali del timone: In un aereo la pedaliera per farlo sterzare quando è a terra e per controllare l'imbardata durante il volo. Questo diventa molto utile per iniziare le virate e per contrastare il vento trasverso.

Yoke (cloche): a cloche (il nome originale Yoke deriva dalla forma del giogo di legno usato sui buoi per trainare gli attrezzi agricoli), è il 'volante' di un aereo. Durante il volo è usata per far virare l'aereo o per farlo cabrare e picchiare.

Movimenti di un aereo

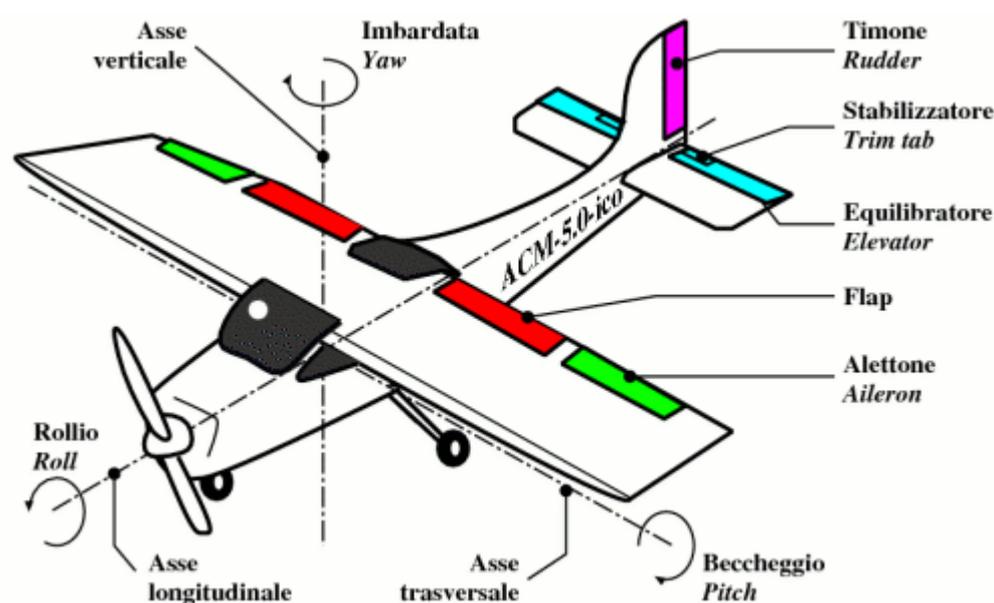


Figura G.1: questa immagine illustra gli assi di beccheggio, rollio e imbardata di un aeroplano (che si applicano anche agli elicotteri). Immagine scaricata da google.

Beccheggio (Pitch): Movimento della prua dell'aereo verso l'alto o verso il basso (vedi [Figura G.1](#)).

Rollio (Roll): Movimento dell'aereo lungo l'asse che corre dalla prua alla coda: durante il volo questo movimento è facilmente visibile quando le estremità alari si alzano o si abbassano durante una virata (vedi [figura G.1](#)).

Imbardata (Yaw): Movimento della fusoliera verso destra o verso sinistra, spesso visualizzato come uno 'scodinzolamento' del timone di coda (vedi [figura G.1](#)).

Altri termini usati in aviazione

Above Ground Level (AGL): Mantenendo l'altitudine come richiesto dal controllo traffico aereo, il pilota manterrà un'altitudine AMSL (above mean sea level, altitudine sopra il livello del mare). Questo permette al pilota di rimanere a una quota costante durante il volo. Per evitare possibili problemi, comunque, i piloti dovrebbero verificare anche l'altitudine AGL (above ground level, quota rispetto il terreno)! L'altimetro del velivolo lavora con la pressione dell'aria, in modo da misurare l'altitudine sul livello del mare, ma la consapevolezza delle quote minime previste sorvolando il suolo è sempre necessaria al fine di mantenere almeno quella quota. Il radioaltimetro misura l'altezza dal suolo (AGL) ma buona parte dei velivoli non sono dotati di questo strumento: ciò è accettabile perchè un pilota può seguire la rotta e le carte con le

indicazioni delle altitudini MSL, e sempre più velivoli sono dotati di mappe dinamiche che mostrano chiaramente ai piloti le elevazioni del suolo.

AirSpeed Indicator (ASI): L'ASI è alimentato dalla pressione dell'aria presente su un piccolo tubo installato sul muso o sull'ala. Una pressione maggiore corrisponde a una velocità maggiore. Fare riferimento alla sezione "Indicated airspeed (IAS)".

Air Traffic Control (ATC): L'ente che governa le operazioni di volo in un determinato spazio aereo.

Automatic Direction-Finder (ADF): un dispositivo di navigazione vecchio stile che punta un ago verso un trasmettitore a terra. Questi non vengono più utilizzati molto perché con la navigazione GPS, l'idea di andare in punti predefiniti (come raccogliere le briciole di pane per trovare la strada di casa) sta scomparendo. Il GPS porterà i piloti fino a dove vogliono andare in linea retta, non uno zig-zag come si otterrebbe volando da un trasmettitore di navigazione a un altro con un ADF.

Altitude: L'altitudine di un velivolo è la sua quota sopra il livello del mare. Questa viene normalmente indicata sull'altimetro, che funziona tramite la pressione dell'aria.

Automatic Direction-Finder (ADF): Questo è lo strumento usato per le prime tecniche di navigazione che punta giusto verso un trasmettitore a terra. Oggi poco usato perché la navigazione moderna prevede una rotta ben precisa, non una rotta casuale che può cambiare da punto a punto come succede con l'ADF. In più usando il GPS l'idea stessa sta fortunatamente scomparendo. Il GPS condurrà i piloti dove vogliono su una linea retta, non zigzagando da un trasmettitore all'altro consumando inutilmente carburante solo a causa di trasmettitori posizionati con un criterio vecchio di 50 anni.

Back Course (BC): Parte del segnale ILS che va oltre la zona di atterraggio. Fate riferimento al Capitolo 7, Navigazione, autopilota e volo strumentale. **Course Deviation Indicator (CDI):** Questo strumento (parte dell'OBI o HSI) visualizza la direzione da prendere per intercettare il segnale VOR. Fate riferimento al Capitolo /, Navigazione, autopilota e volo strumentale.

Course Deviation Indicator (CDI): questo strumento (parte dell'OBI o dell'HSI) mostra in quale direzione l'aereo deve virare per intercettare la rotta VOR. Questo è discusso nel Capitolo 7, Navigazione, Piloti automatici e Volare sugli strumenti.

Density altitude: Come la temperatura dell'aria aumenta, la sua densità diminuisce. La pressione barometrica può variare anche a causa di diversi altri fattori, per esempio al livello del mare in una giornata calda la densità dell'aria potrebbe essere uguale alla densità standard prevista a una quota di 10.000 piedi! In pratica questa è la densità che normalmente si trova a 10.000 piedi. Questo significa che c'è meno aria per i motori, meno aria per le eliche e meno aria per le ali. Tutto questo significa che un aereo avrà bisogno di più tempo per poter decollare.

Distance Measuring Equipment (DME): Uno strumento usato in navigazione che misura il ritardo presente tra l'invio e la ricezione di un segnale radio. I velivoli lo usano per determinare la loro distanza da un NAVAID.

Drag: La forza aerodinamica (creata dal flusso dell'aria attorno a un oggetto) che rallenta il movimento dell'oggetto stesso.

Electronic Flight Instrument System (EFIS): Un sistema strumentale di volo, integrato nel pannello, dotato di display elettronici al posto della strumentazione meccanica installata in un pannello standard.

Go Around (GA): Una modalità dell'autopilota che solleva il muso livellandolo e comanda la massima potenza ai motori in modo da poter riprendere quota dopo un fallito tentativo di atterraggio.

Glide Slope (G/S): L'angolo con il quale un aereo si avvicina (o deve avvicinarsi) alla pista, spesso discusso quando si parla di navigazione strumentale. Fare riferimento al Capitolo 7 per maggiori informazioni.

Global Positioning System (GPS): La determinazione della posizione utilizzando i dati satellitari.

Heading (HDG): L'heading è la direzione verso la quale un velivolo sta puntando. E' anche una modalità dell'autopilota che consente di mantenere una direzione predefinita, tipicamente magnetica. Una direzione magnetica è riferita al nord magnetico, leggermente diversa dal nord vero il quale viene identificato come la direzione geografica che punta al Polo Nord geografico. Va ricordato che, data la separazione tra il Polo Nord magnetico e quello geografico, la direzione vera e quella magnetica tipicamente non corrispondono e possono differire anche di 5 o 10 gradi alle latitudini medie. Questa differenza viene chiamata variazione magnetica.

Hold (HLD): Premendo questo pulsante si attiva l'autopilota in modalità di mantenimento altitudine. Fare riferimento al Capitolo 7 per maggiori informazioni.

Horizontal Situation Indicator (HSI): Questo strumento è presente nel pannello di molti velivoli in X-Plane. Ha la stessa funzione di un OBI – in pratica visualizza la deviazione dalla rotta. Fare riferimento al Capitolo 7 per ulteriori informazioni.

Instrument Flight Rules (IFR): La procedura adottata per il pilotaggio di un velivolo basandosi solo sugli strumenti di bordo. Le condizioni ambientali che richiedono questa moralità sono definite condizioni IFR. Questo contrasta con le condizioni VFR, cioè quelle impiegate per il volo a vista. Con cattive condizioni meteo o sopra i 18.000 piedi, i piloti devono necessariamente adottare il volo IFR seguendo attentamente gli strumenti e le indicazioni date dal controllo traffico per evitare gli ostacoli al suolo o gli altri velivoli, oppure per evitare di andare fuori rotta confondendo i piani di volo verificati dai controllori. Volando in IFR non fa nessuna differenza se il pilota ha visibilità fuori dal velivolo o meno, dato che sta seguendo una procedura di sicurezza per rimanere in rotta. In questo caso poter vedere fuori dal finestrino è un lusso non necessario.

Instrument Landing System (ILS): Un sistema a terra per guidare l'avvicinamento degli aerei tramite segnali radio. Vedere il Capitolo 7 per ulteriori informazioni.

Instrument Meteorological Conditions (IMC): Quando i piloti si trovano nelle nuvole o nella pioggia e non sono in grado di vedere fuori dal finestrino sono obbligati a seguire le regole IMC. In queste condizioni devono seguire un piano di volo strumentale.

Indicated airspeed (IAS): La velocità presunta di un velivolo viene determinata misurando la pressione dell'aria che agisce su un piccolo tubo fissato sulla fusoliera che punta nella direzione di volo. Differisce dalla velocità reale nelle situazioni in cui la densità è molto bassa, per esempio a 80.000 piedi con un SR-71 Blackbird o in orbita con lo Space Shuttle. Questo errore può però essere utile perchè se c'è meno pressione sul tubo c'è anche meno pressione sulle ali, di conseguenza l'indicatore segna quanta pressione dell'aria è disponibile per le eliche

e per le ali cosa alla quale il pilota è principalmente interessato. Se un pilota sta volando a 120 mph ma la pressione è tale per cui la velocità indicata è pari a 100 mph, ciò significa che la pressione applicata alle ali è quella che si otterrebbe a quella velocità! Questa è la pressione che determina quanta portanza e quanta resistenza vengono generate dalle ali.

Lift: La forza aerodinamica, generata dal flusso di aria che scorre attorno a un oggetto, che spinge l'oggetto stesso verso l'alto.

Localizer (LOC): Il localizzatore fa parte del sistema di atterraggio strumentale (ILS). Serve come guida laterale per mantenersi centrati rispetto la pista.

Mach speed: La velocità del suono attraverso l'aria. Il numero di Mach in realtà dichiara la velocità del suono attraverso qualsiasi liquido, ivi compresi i gas. Nelle applicazioni aeronautiche, tuttavia, è implicito che si faccia riferimento all'aria. Questo numero dipende da tre fattori, tra i quali umidità, temperatura e pressione. In genere "Mach 1" viene riferito a una velocità pari a 768 mph, la velocità del suono al livello del mare senza umidità e a una temperatura pari a 68° Fahrenheit.

NAV: Abbreviazione per "navigate." Modalità dell'autopilota che segue un percorso ILS, VOR o GPS. Vedere il Capitolo 7 per ulteriori informazioni.

NAVAID: Un trasmettitore per la navigazione (tipicamente un VOR, un NDB o un ILS) usato come riferimento durante il volo. Si trovano in genere nelle vicinanze degli aeroporti o al loro interno, ma anche tra un aeroporto e l'altro per tracciare il percorso. I piloti spesso volano da un NAVAIID all'altro durante le lunghe tratte, in quanto i VOR sono utilizzabili solo in un raggio di 50 miglia.

Non Directional Beacon (NDB): Fare riferimento alla nota relativa all'ADF.

Omni-Bearing Indicator (OBI): Questo strumento, usato per la navigazione, è presente sulla maggior parte dei velivoli GA. Consiste in una freccia, denominata Course Deviation Indicator, che punta verso la frequenza VOR attualmente impostata nella radio. Lo strumento viene impostato tramite l'Omni-Bearing Selector, la manopola presente nell'angolo in basso a sinistra. La versione più costosa di questo strumento è l'HSI. Fare riferimento al Capitolo 7 per ulteriori informazioni.

Rotations per minute (RPM): Metodo per misurare la velocità di rotazione di un'elica o di un rotore. In un elicottero, il numero di giri di entrambi i rotori sono mantenuti costanti.

Speed: Il cambiamento della posizione di un oggetto nel tempo. Diversamente dalla velocità, non si tiene conto della direzione dell'oggetto durante il movimento.

Thrust vector: La direzione della spinta generata dal motore o dal rotore. Per un elicottero a terra, con tutti i controlli in posizione neutra, la spinta è praticamente nulla.

Thrust vectoring: L'abilità degli elicotteri e di alcuni aerei, come l'Harrier o l'F-22, di cambiare la direzione della spinta generata dai motori o dai rotori.

V-airways (victor airways): I vettori sono le rotte predeterminate definite da una serie di VOR. I piloti volano da un VOR all'altro finché raggiungono la destinazione, seguendo così una rotta. Ogni segmento specifica in modo preciso l'altitudine minima raggiungibile dai piloti in modo da evitare i rischi dati da una quota troppo bassa.

Velocity: La combinazione tra il cambiamento della posizione di un oggetto e la sua direzione: per esempio, un aereo può avere una velocità verticale pari a 500 piedi al minuto, muovendosi verso l'alto con un rateo di 500 piedi al minuto, o una velocità verticale pari a -500 piedi al minuto, muovendosi verso il basso con lo stesso rateo.

Velocity of Flap Extension (Vfe): Indica la velocità massima alla quale un aereo può estendere i flaps senza danneggiarli o romperli del tutto.

Visual Flight Rules (VFR): Le regole che permettono il volo a vista, combinando la visuale esterna con la strumentazione a bordo. Le condizioni ambientali che permettono questo tipo di volo, tipo una giornata soleggiata con visibilità pari a 10 miglia, sono riferite come condizioni VFR. Si assume che in tali condizioni i piloti siano sempre in grado di vedere il mondo esterno in modo da evitare collisioni con il terreno e con altri velivoli. Per usare le regole del volo a vista, occorrono almeno 3 miglia di visibilità e una distanza verticale di 1000 piedi dalle nuvole.

Visual Meteorological Conditions (VMC): Le condizioni meteorologiche necessarie per volare a vista (VFR).

Very high frequency Omnidirectional Range (VOR): E' un tipo di NAVAID che invia segnali che i piloti possono seguire per raggiungere il trasmettitore o per allontanarsi da esso. Mentre un NDB permette semplicemente all'ADF di puntare verso se stesso, il VOR permette ai piloti di dirigersi verso una stazione da una radiale ben precisa. Per esempio, piuttosto che volare genericamente verso un VOR, un pilota può essere sicuro di dirigersi verso il VOR tramite, ad esempio, la radiale 090, garantendo quindi che la posizione attuale sta seguendo la giusta rotta. I velivoli leggeri spesso seguono i segnali VOR tramite lo strumento Omni-Bearing Indicator (OBI), mentre i velivoli commerciali o quelli con una strumentazione più completa spesso usano lo strumento Horizontal Situation Indicator (HSI). Fare riferimento al Capitolo 7 per ulteriori informazioni al riguardo.

Velocity Never Exceed (Vne): La velocità massima raggiungibile da un dato velivolo, superarla può comportare un danno strutturale. Prestate molta attenzione al fatto che la definizione "danno strutturale" è molto conservativa, visto che in realtà tra le varie cose si rischierebbe il distacco delle ali dalla fusoliera con tutte le conseguenze del caso.

Velocity Normal Operating (Vno): La velocità operativa massima che si consiglia di non superare, specialmente in presenza di turbolenze o altri eventi del genere. Fare sempre riferimento al manuale operativo del velivolo per conoscere questo limite.

Vertical Speed/Velocity Indicator (VSI o VVI): Valutando quanto velocemente cambi la pressione dell'aria, questo strumento determina quanto velocemente il velivolo stia salendo o scendendo.

XPLANE COMANDI TASTIERA

Flight Controls

Pitch Trim Up]
Pitch Trim Down	[
Flaps Up	1
Flaps Down	2
Speed Brakes Up One	3
Speed Brakes Down One	4
Rudder Trim Left	5
Rudder Trim Center	6
Rudder Trim Right	7
Aileron Trim Left	8
Aileron Trim Center	9
Aileron Trim Right	0
Landing Gear Down	CTRL + D
Landing Gear Up	CTRL + U
Landing Gear Toggle	G
Brakes Toggle Regular	B
Brakes Toggle Max	V
Tailhook Down	ALT + Q
Tailhook Up	ALT + W
Smoke Toggle	X
Canopy Open	ALT + E
Canopy Close	ALT + R

Weapons

Weapon Target Down	SHIFT + [
Weapon Target Up	SHIFT +]

Engines

Throttle Down	F1
Throttle Up	F2
Prop Down	F3
Prop Up	F4
Mixture Down	F5
Mixture Up	F6
Mixture Minimum	F7
Mixture Maximum	F8
Carb Heat On	F9
Carb Heat Off	F10
Carb Heat Toggle	F11
Idle High/Low Toggle	F12
TOGA Power	F13
Beta Toggle	/
Thrust Reverse Toggle	SHIFT + /

Starters

Engage Starter 1	CTRL + 1
Engage Starter 2	CTRL + 2
Engage Starter 3	CTRL + 3
Engage Starter 4	CTRL + 4
Engage Starter 5	CTRL + 5
Engage Starter 6	CTRL + 6
Engage Starter 7	CTRL + 7
Engage Starter 8	CTRL + 8

Radios

NAV1 Standby Flip	CTRL + 9
NAV2 Standby Flip	CTRL + 0
COM1 Standby Flip	CTRL + -
COM2 Standby Flip	CTRL + =

View Commands

Free Camera	C
Forward With Panel	W
Forward With HUD	SHIFT + W
Forward With Nothing	CTRL + W
Linear Spot	SHIFT + 1
Still Spot	SHIFT + 2
Runway	SHIFT + 3
Circle	SHIFT + 4
Tower	SHIFT + 5
Ridealong	SHIFT + 6
Track Weapon	SHIFT + 7
Chase	SHIFT + 8
Cockpit Command Look	SHIFT + 9
Cinema Verite	SHIFT + C
Sunglasses	SHIFT + S
Night Vision	SHIFT + N
3D Path Toggle	CTRL + P
3D Path Reset	SHIFT + P
Show Physics Model	CTRL + M
Quick Look 0-9	NUMPAD 0-9
Quick Look Mem 0-9	CTRL + NUMPAD 0-9

Instruments

Panel Brightness Down	SHIFT + CTRL + ,
Panel Brightness Up	SHIFT + CTRL + .
HUD Brightness Toggle	`

Operation

Screenshot	SHIFT + SPACE
Quicktime Record	CTRL + SPACE
Pause	P
Ground Speed Change	ALT + T
Flight-model Speed Change	CTRL + T
Time Down	K
Time Up	L
Time Down Lots	SHIFT + K
Time Up Lots	SHIFT + L
Contact ATC	RETURN
Fail System	CTRL + F
Cycle Dump	SHIFT + M
Make Panel Previews	SHIFT + ALT + CTRL + SPACE
Create Snap Marker	CTRL + X
Test Data Ref	CTRL + .
Slider 01-16	SHIFT + F1-F16
Replay Toggle	ALT + R

General

Left	LEFT ARROW
Right	RIGHT ARROW
Up	UP ARROW
Down	DOWN ARROW
Forward	.
Backwards	,
Zoom-in	=
Zoom-out	-
Left Fast	SHIFT + LEFT ARROW
Right Fast	SHIFT + RIGHT ARROW
Up Fast	SHIFT + UP ARROW
Down Fast	SHIFT + DOWN ARROW
Forward Fast	SHIFT + .
Backwards Fast	SHIFT + ,
Zoom-in Fast	SHIFT + =
Zoom-out Fast	SHIFT + -
Left Slow	CTRL + LEFT ARROW
Right Slow	CTRL + RIGHT ARROW
Up Slow	CTRL + UP ARROW
Down Slow	CTRL + DOWN ARROW
Forward Slow	CTRL + .
Backwards Slow	CTRL + ,
Zoom-in Slow	CTRL + =
Zoom-out Slow	CTRL + -
Rot Up	R
Rot Down	F
Rot Left	Q
Rot Right	E
Rot Up Fast	SHIFT + R
Rot Down Fast	SHIFT + F
Rot Left Fast	SHIFT + Q
Rot Right Fast	SHIFT + E
Rot Up Slow	CTRL + R
Rot Down Slow	CTRL + F
Rot Left Slow	CTRL + Q
Rot Right Slow	CTRL + E
Action	SPACE