THE FIGHTER COLLECTION

Eagle Dynamics

A-10C WARTHOG



DCS A-10C WARTHOG

Manuale di Volo

Contenuti

INTRODUZIONE **14**

STORIA dell'A-10 ..... **17**

Identificare la Necessita' 17

La Gara A-X 18

Produzione 20

L'Evoluzione dell'A-10 24

Le Missioni dell'A-10 27

Utilizzo Operativo 29

Operazione Desert Storm 35

Operazione Allied Force 37

Attuali Operazioni in Iraq ed Afghanistan 38

DESIGN GENERALE **41**

Fusoliera ed Ali 42

Fusoliera 43

Ali 43

Superfici di Controllo 45

Elevatori 45

Alettoni 46

Timoni 47

Flight Control Systems (FCS) 48

Stability Augmentation System (SAS) 48

Manual Reversion Flight Control System (MRFCS) 48

Enhanced Attitude Control System (EAC) 49

Motori e APU 49

Motori 49

Auxiliary Power Unit (APU) 51

Sistemi di Avionica 51

Sopravvivenza Pilota e Ridondanza dei Sistemi 52

Equipaggiamento Radio 53

Sistemi Contromisure 54
CARICHI dell'A-10C 55
A/A 49E / GAU-8/A 55
A-10C Rastrelliera su Stazione 57
Razzi ad Alette Ripiegabili da 2.75 pollici Hydra 70 58
Bombe Non Guidate 61
Bombe a Scopo Generico 61
Bombe Cluster 63
Bombe Addestramento a Scopo Generico 65
Flare Illuminanti 67
Bombe a Guida Laser 68
Inertially Guided Munitions (IAM) 70
AGM-65 Maverick 73
AIM-9M / CATM-9M Sidewinder 76
TK600 Taniche Esterne Carburante 77
AN/AAQ-28 Litening AT Targeting Pod 78
MXU-648 Pod da Trasporto 79
Caratteristiche Generali e Prestazioni 80
CONTROLLI ABITACOLO 82
Descrizione Pannelli Strumentazione 82
Stick di Controllo 83
Manette 87
Console Frontale 91
Console Frontale Sinistra 91
"T-Handle" Selezione Estintore Motore Sinistro 92
Display Radar Warning Receiver (RWR) 93
Indicatore Velocità dell'Aria 93
Standby Attitude Indicator (SAI) 94
Ripetitore Frequenze UHF 95
Indicatore Angolo d'Attacco 95

Orologio Digitale 96
Pulsante Emergency Jettison 97
Multifunction Color Display (MFCD) Sinistro 97
Pannello Controllo Carrello Atterraggio e Flap 101
Armament HUD Control Panel (AHCP) 104
Pulsante Erezione Rapida Heading Attitude Reference (HARS) 107
Spie Gun e Nose Wheel Steering (NWS) 107
Console Frontale Centrale 108
"T Handle" Selezione Estintore APU 109
Countermeasures Set Control (CMSC) 109
Erogatore Estintore 118
Multifunction Color Display (MFCD) Destro 118
Pannello Quantità Fuel e Indicatore Idraulico 119
"T Handle" Selezione Estintore Motore Destro 120
Spie Marker e Canopy 121
Vertical Velocity Indicator (VVI) 121
Altimetro 122
Engine Monitoring Instruments (EMI) 123
Area Heads Up Display Sopra il Cruscotto 125
Bussola Standby 126
Spie Stato Rifornimento Aereo 126
Accelerometro (G-meter) 127
Indicizzatore Angolo di Attacco 127
Console Sinistra 128
Pannello Controllo Sistema Carburante 130
Pannello Manette 132
Pannello Controllo LASTE 134
Pannello Controllo Radio 1 VHF AM AN/ARC186(V) 137
Pannello Controllo Radio UHF AN/ARC-164 139
Pannello Controllo Radio VHF FM 2 AN/ARC-186(V) 141

Pannello di Controllo Voce Sicura KY-58 143
Freno a Mano di Emergenza 144
Pannello Controllo Illuminazione Ausiliaria 144
Pannello Stability Augmentation System (SAS) 146
Pannello Identify Friend or Foe (IFF) 147
Pannello Controllo Emergenze di Volo 149
Pannello Controllo Intercom 151
Pannello Controllo Allerta Stallo 152
Console Destra 153
Selettore e Maniglia Eiezione del Canopy 154
Pannello Alimentazione Elettrica 155
Pannello Sistema Ambientale 156
Pannello Controllo Illuminazione 158
Pannello Spie d'Allerta 162
Pannello di Controllo ed Operatività TACAN 165
Pannello Controllo ed Operatività ILS 166
Pannello di Controllo del Heading and Attitude Reference Systems (HARS) 167
Sistema di Navigazione Integrato GPS/INS (EGI) 168
Pannello Avionica Ausialiaria (AAP) 169
Control Display Unit (CDU) e Pagine 171
UP FRONT CONTROLLER (UFC) 252
PAGINE MULTIFUNCTION COLOR DISPLAY (MFCD) 257
Pagina Air-to-Air (A-A) 338
Heads Up Display (HUD) 357
Menu IFFCC TEST 357
Modalità HUD Armi e Navigazione 360
SPI e Simboli Hookship 389
Messaggi HUD 392
Comprendere il SOI e lo SPI 395
Sensor of Interest (SOI) 395

Sensor Point of Interest (SPI) 398
Sistemi di Contromisure 400
Pannello Countermeasure Signal Processor (CMSP) 400
Attivare un Programma 405
Editare un Programma 405
Countermeasures Set Control (CMSC) 406
ALR-69(V) Radar Warning Receiver (RWR) 408
PROCEDURE DI AVVIO VELIVOLO 412
Preparazione al Volo 412
Consolle Sinistra 413
Consolle Frontale 418
Consolle Destra 421
Avvio 425
Avvio Alimentazione elettrica ed APU 425
Impostazione Radio 429
Imposta Pannello Avionica Ausiliaria (AAP) 432
Avvio Motore Sinistro 433
Avvio Motore Destro 434
Abilita il Stability Augmentation System (SAS) 435
Controllo Trim 436
Controllo Freni 436
Test Riscaldamento Tubo Pitot 437
Impostazione EGI CDU 438
Abilita IFFCC 439
Abilitare CICU 440
Accendere gli MFCD e Caricare Dati 440
Caricamento Piano di Volo 441
Selezionare la Pagina TAD 442
Abilitare il Targeting Pod (TGP) 443
Selezionare la Pagina STAT 444

Selezionare la Pagina DSMS 445
Impostare il Sistema Contromisure 446
Chiudere il Tettuccio 447
NAVIGAZIONE 448
Navigation Mode Select Panel (NMSP) 448
Navigazione Heading Attitude Reference System (HARS) 449
Erezione Rapida HARS 450
Modalità delle Operazioni HARS 450
Navigazione Embedded GPS INS (EGI) 451
Selezionare un Waypoint 452
Creare un Nuovo Waypoint 454
Impostare un Waypoint come Steerpoint 455
Creare / Riassegnare un Punto Ancoraggio 458
Impostare un Mark Point 461
Creare un Piano di Volo 462
Impostare il Desired Time on Target (DTOT) 465
Navigazione TACAN (TCN) 467
Navigazione ILS 469
FONDAMENTALI del VOLO 472
Forze Aerodinamiche 472
Velocita' dell'Aria 473
Total Velocity Vector (TVV) 473
Angolo di Attacco (AoA) 474
Rateo di Virata e Raggio di Virata 475
Rateo di Virata 476
Virate Costanti ed Istantanee 477
Gestione Energia 478
SCUOLA di VOLO 480
Requisiti Generali 480
Preparazione al Taxi e Taxi 480

Controlli di Allineamento alla Pista 481
Decollo Normale 481
Decollo con Vento Laterale 482
Salita in Quota 482
Manovre di Base 482
Cambiare Velocità 483
Cambiare Quota 484
Cambiare Prua 486
Trimmare il Velivolo 487
Rifornimento Aereo (Quick Flow) 488
Preparazione 488
Pre-Contatto 489
Contatto 489
Disconnessione 490
Preparazione all'Atterraggio 491
Schema Traffico di Atterraggio 491
Approccio TACAN 492
Approccio ILS 493
Approccio con Controllo a Terra (GCA) 494
Approccio Atterraggio in Circuito 494
Approccio Diretto (Straight In) all'Atterraggio 497
Atterraggio 497
Spegnimento del Velivolo 498
IMPIEGO IN COMBATTIMENTO 501
Preparazione Ingresso in Area Target 501
Impostare le Contromisure 501
Spegnere le Luci Esterne. 502
Impostare l'Armament HUD Control Panel (AHCP) 502
Ripasso Pagine Digital Stores Management System (DSMS) 503
Oggetti Hook Tactical Awareness Display (TAD) 506

Impostazione Targeting Pod (TGP) 508
Impiego del Cannone 514
Impostare il Menu IFFCC 30 MM 514
Pagina DSMS Stato Indicazioni GUNS 515
Mirini del Cannone 517
Uso del Cannone 519
Impiego dei Razzi 521
Pagina Razzi DSMS 521
Uso del Razzo in CCIP 523
Uso dei Razzi in CCRP 525
Impiego delle Bombe Non Guidate 527
Impostare il Menu IFFCC 527
Pagina DSMS Bombe Non Guidate 527
Bombardamento in CCIP 533
Bombardamento in CCRP 537
Impiego dei Flare Illuminanti 539
Pagina DSMS Flare Illuminanti 539
Uso dei Flare Illuminanti 541
Impiego delle Bombe a Guida laser 543
Configurazione AHCP 544
Designatore Laser del Target 544
Pagina DSMS Bombe a Guida Laser 547
Uso delle Bombe a Guida Laser 550
Impiego Bombe IAM 554
Pagina DSMS Bombe IAM 554
Uso delle Bombe IAM 557
Impiego del AGM-65 Maverick 559
Pagine DSMS Maverick 559
Uso del Maverick 562
Impiego Aria-Aria 567

Pagina DSMS Stato Aria-Aria 567
Uso del Targeting Pod per l'Aria-Aria.....568
Uso del AIM/CATM-9M e del Cannone 30 MM 570
PROCEDURE D'EMERGENZA.....573
Indicazioni Spie pannello Allerta (Caution) 573
Emergenze di Volo e dei Controlli di Volo.....580
Asimmetria dei Flap 580
Asimmetira o Avaria degli Aerofreni 580
Blocco Alettoni/Elevatori.....580
Avaria Idraulica 580
Avaria Trim 582
Recupero dal Fuori-Controllo 582
Ipossia.....582
Atterraggio in Inversione Manuale 582
Emergenze Motore, APU, e Carburante.....583
Incendio Motore 583
Incendio APU 583
Riavvio Singolo Motore.....583
Avvio Motore dopo un Avvio Fallito 584
Surriscaldamento APU.....584
Malfunzionamento Olio Motore 585
Avaria della Pompa Carburante Principale.....585
Avaria delle Pompe Carburante Alari 585
Bassa Pressione o Perdite del Carburante.....585
Atterraggi d'Emergenza ed Uscita 586
Atterraggio con Singolo Motore 586
Atterraggio Flameout 587
Avaria Estensione Carrello 588
Atterraggio Senza o con Parziale Carrello 588
Eiezione 589

CHECK LISTS 591
Preparazione Avvio Velivolo 591
Avvio Velivolo 595
Avvio Elettrico 595
Avvio con l'APU 595
Avvio Motori 596
Check Pre-Volo ed Impostazioni 597
Check Finale e Taxi 598
Check Funzionamento Motori 599
Decollo 600
Navigazione Embedded GPS INS (EGI) 600
Navigazione Radio ADF 604
Programmazione Pannello Contromisure 605
Targeting Pod 606
Selezione ed Armamento delle Armi 607
Stazione IAM Inceppata (Hung) 608
Sgancio delle Armi 609
Rifornimento Aereo 615
Preparazione all'Atterraggio 617
Approccio all'Atterraggio 617
Spegnimento del Velivolo 619
COMUNICAZIONI RADIO 623
F1 Wingman 624
F1 Navigation... 624
F2 Engage... 625
F3 Engage With... 625
F4 Maneuvers... 627
F5 Rejoin Formation 627
F6 Out 627
F2 Flight 628

F1 Navigation... 628
F2 Engage... 628
F3 Engage With... 629
F4 Maneuvers... 629
F5 Formation... 630
F6 Rejoin Formation ... 636
F7 Fence In... 636
F8 Fence Out... 636
F3 Second Element ... 636
F1 Navigation... 637
F2 Engage... 637
F3 Engage with... ... 638
F4 Maneuvers... 638
F5 Rejoin Formation ... 638
F6 Out ... 639
Risposte dei Membri del Volo ... 639
F4 JTAC ... 639
F5 ATC ... 643
F6 Ground Crew ... 645
F1 Refuel ... 645
F2 AFAC Day ... 645
F3 AFAC Night ... 646
F4 Anti-Armor ... 646
F5 JDAM ... 647
F6 Laser Guided Bomb ... 647
F7 Guided Weapon Mix ... 647
F8 CAS ... 648
F9 Demolition ... 648
F10 Ferry ... 649
F7 AWACS ... 649

F9 Tanker 649
Frequenze Radio 650
SUPPLEMENTI 652
Alfabeto Codice Morse 652
Dati Aerodromi 657
Acronomi 658
CREDITI 664
Team Eagle Dynamics 664
Management 664
Programmatori 664
Artisti e Suono 665
Controllo Qualità 666
Supporto Scientifico 666
IT e Supporto Clienti 666
Campagne 667
Missioni 667
Training 667
Subject Matter Experts (SME) 667
Terze Parti 668
Doppiaggio 668
Staff Tester 668
NOTE DEL TRADUTTORE 669

INTRODUZIONE

Grazie per il tuo acquisto di DCS: A-10C Warthog! A-10C Warthog è il secondo modulo della serie Digital Combat Simulator (DCS) e segue l'acclamato DCS: Black Shark. Quest' ultimo modulo, infatti, sposta l'attenzione dalle operazioni degli elicotteri da attacco verso il velivolo forse più famoso per il Close Air Support: il Fairchild Republic A-10C Warthog. Warthog partendo dall' ambiente CAS già creato per Black Shark, lo spinge ad un livello successivo con nuove funzionalità e modalità di gioco.

La decisione di riprodurre l' A-10C è dipesa da alcuni fattori:

- La The Fighter Collection / Eagle Dynamics stava già sviluppando negli ultimi anni un Simulatore per Desktop (DTS) ad alta fedeltà dell' A-10C per la U.S. Air National, dandoci un accesso straordinario alle informazioni riguardanti l' A-10C. Siamo stati abbastanza fortunati nel trovare un accordo con il nostro cliente per rilasciare una versione per l' intrattenimento di questa simulazione.
- Quando creiamo un modulo per DCS, è molto importante per noi crearlo con il più alto livello di fedeltà. Noi lo chiamiamo "Lo Standard DCS". Data la nostra esperienza DTS con l'A-10C, avevamo i dati e gli strumenti per raggiungere questo standard, a differenza di altri velivoli i cui dati, semplicemente, non ci erano disponibili.
- Proseguendo il lavoro già consolidato in DCS: Black Shark, volevamo migliorare ulteriormente l' ambiente Close Air Support (CAS), però introducendo in DCS un velivolo ad ala fissa. L'A-10C è stata la scelta perfetta.
- L'A-10C è proprio un aereo fantastico! La combinazione del cannone da 30 mm, di caccia-carri a bassa quota, la recente digitalizzazione nell' A-10 "Charlie" con l'aggiunta di targeting pod e armi GPS, e Glass Cockpit, fanno dell'A-10C un aereo incredibilmente divertente sia per volarci che per combatterci.
- Ci sono pochi aerei moderni riconoscibili ,sia visivamente che tramite il nome, come l' A-10 Warthog.
- C'era molta attesa per una simulazione ad alta fedeltà del A-10. Sebbene EA / Jane 's Combat Simulations e Microprose abbiano entrambe intrapreso lo sviluppo di simulazioni del A-10, nessuno di questi progetti è riuscito a vedere la luce. Ci auguriamo che Warthog soddisfi il desiderio dei simmer di pilotare l' Hog.

Durante la stesura di questo manuale abbiamo cercato di renderlo migliore del manuale di volo di DCS: Black Shark. L' aggiunta di contenuti didattici insieme a dettagliate informazioni consultabili ha contribuito in larga parte al raggiungimento di questo obbiettivo. Come tale, il primo capitolo di questo manuale si focalizza sull' aspetto tecnico del Jet e sul suo contesto storico; la seconda metà di natura didattica, vi guiderà passo dopo passo attraverso le molteplici funzioni del velivolo.

Questo manuale, utilizzato assieme al Tutorial incluso con questa simulazione e ai video online disponibili sul sito DCS, permetterà di apprendere il funzionamento del velivolo.

Uno degli aspetti importanti del percorso che avrebbe portato A-10C ad aggiungersi alla "Scuderia DCS", sono i numerosi miglioramenti che abbiamo apportato all' ambiente di combattimento di DCS.

Questi includono:

- Migliorie al terreno e alla modellazione del cielo per una resa più realistica
- Estensione dello scenario verso la Georgia orientale
- Joint Terminal Air Controller (JTAC) interattivo
- AI più brillante capace di rispondere in maniera più dinamica alle minacce
- Ascolto delle comunicazioni radio delle unità aeree e di terra amiche addizionali
- Apprendimento interattivo
- Effetti visivi migliorati
- Nuovo motore sonoro
- Miglioramenti al Mission Editor

Ci auguriamo tu possa apprezzare i frutti del nostro lavoro appassionato. La nostra speranza è che DCS A-10C Warthog possa farti apprezzare questo aereo unico e comprendere perché è considerato da molti il miglior velivolo CAS che solchi i campi di battaglia odierni.

Cordiali saluti,

Il Team DCS: A-10C Warthog

STORIA Dell'A-10



STORIA dell'A-10

Identificare la Necessita'

La necessità del l'A-10 germogliò dall'esperienza delle forze americane nella guerra del Vietnam. Mentre i jet veloci come l'F-100, F-4 ed F-5 potevano fornire Close Air Support (CAS) alle truppe in situazioni di emergenza, il ridotto tempo di stazionamento, le elevate velocità, e la imprecisione nello sgancio del munizionamento, si rivelarono una soluzione problematica e costosa. Per contro, velivoli più lenti come gli U-10 e OV-10 mancavano della necessaria potenza di fuoco. La critica fu portata ad accusare la U.S. Air Force di non prendere sul serio il supporto aereo ravvicinato cosi alcuni alti graduati del servizio si misero alla ricerca di un aereo da attacco specializzato per porvi rimedio.

L' A-1 Skyraider è stato utilizzato per ricoprire il ruolo di CAS e Combat Search and Rescue (CSAR) e grazie alla sua robustezza, elevati carico bellico e capacità di stazionamento, si rivelò un successo nel sudest asiatico. Tuttavia, non fu giudicato sufficientemente capace per sopravvivere nel teatro bellico europeo.



Figura 1. A-1D Skyraider

Durante la guerra del Vietnam, le principali minacce per gli aerei in missione CAS erano rappresentate dalle armi leggere, missili terra-aria, e dal fuoco antiaereo a bassa quota. Ciò fece desiderare un velivolo con maggiori capacità di sopravvivenza in ambiente CAS. All' epoca si continuava a considerare l' Europa come teatro principale, per cui l' aereo doveva essere in grado di operare contro le forze del Patto di Varsavia dotate di un ampia gamma di armamenti da difesa aerea.

In aggiunta ai lenti e veloci velivoli da attacco contemporanei, le cannoniere UH-1 e AH-1 in supporto CAS, non possedevano le capacità per ingaggiare efficacemente le forze corazzate impiegate nel temuto urto meccanizzato Sovietico attraverso l' Europa Occidentale.

Dati questi fattori, l' Air Force per sostituire l' A-1 era in cerca delle seguenti caratteristiche:

- Robustezza e capacità di sopravvivenza
- Maggiore capacità di stazionamento
- Capacità di trasportare un elevato carico bellico anti-carro compreso
- Eccellente agilità alle basse velocità
- Corsa di decollo e atterraggio relativamente brevi

Date le stime di pericolosità del fitto Integrated Air Defense System (IADS) del Patto di Varsavia, venne anche stabilito che il profilo di volo dell' aereo sarebbe dovuto essere vicino e sopra il campo di battaglia, al fine di massimizzare l'uso del terreno come protezione. Questo portò alla necessità di focalizzarsi nelle operazioni alle basse e medie quote escludendo i profili di volo per le alte quote.

La Gara A-X

Nel giugno 1966 venne lanciato il programma Attack Experimental (A-X) e il requisito emesso nel settembre dello stesso anno. La Request For Proposal (RFP) venne fornita dalla Air Force a 21 aziende appaltatrici della difesa il 6 marzo 1967. Nel 1969, vennero determinate le caratteristiche come un peso nell' ordine delle 35,000 libre, $1 milione per aeromobile e l'impiego di due turboventole ad alto bypass. Vennero fissati i seguenti requisiti prestazionali:

- Turboventole in grado di erogare tra 31,1 e 44,5 KN
- Un raggio di combattimento di 250 nm
- Due ore di stazionamento al massimo raggio di missione con 9,500 libre di carico pagante
- Una corsa di decollo di 4,000 piedi
- Elevata manovrabilità sotto i 1,000 piedi
- Facilità di manutenzione nelle Basi Operative Avanzate (FOB)
- Costi bassi
- Cannone integrato da 30 mm in grado di distruggere i carri armati (MBT)
- Uso, ove possibile, di componenti già disponibili per ridurre i costi

Prendendo le distanze dai precedenti contratti o prezzo fisso, si decise, per l' A-X, di perseguire la politica del Volo prima di Comprare. Così, i contratti RFP per la gara vennero forniti a 12 aziende il 7 maggio 1970 con l' intento di acquistare 600 velivoli al prezzo di $1,4 milioni ciascuno (chiavi in mano). Delle 12 aziende, Northrop e Fairchild Republic furono decretate vincitrici della gara dei prototipi il 18 Dicembre 1970. Ogni azienda avrebbe costruito 2 prototipi. La proposta della Northrop sarebbe stata designata YA-9 e quella della Fairchild Republic designata YA-10.



Figura 2. YA-10A



Figura 3. YA-9A

Nelle mani del pilota collaudatore Howard "Sam" Nelson, l' YA-10 effettuò il primo volo sulla Edwards AFB il 10 maggio 1972. L' YA-10A fu inizialmente equipaggiato con un cannone M61A1 20 mm che in seguito sarebbe stato sostituito nei modelli di serie con il GAU-8 /A da 30 mm.

La competizione tra i due prototipi avvenne tra il 10 Ottobre e il 9 Dicembre 1972. Alla conclusione del faccia a faccia, l' YA-10 ne uscì vincitore nonostante entrambi i velivoli superarono le specifiche richieste. Ciò fu dovuto a:

- La maggior parte dei piloti collaudatori preferirono le qualità di volo del YA-10 rispetto a quelle del YA-9
- Inerzia al rollio inferiore
- Facilità d' accesso ai piloni sub alari
- Tempo stimato inferiore per il passaggio dal prototipo al modello di produzione
- Impiego dei motori TF-34 già esistenti e utilizzati dal S-3 Viking della U.S. Navy
- Migliore ridondanza/sopravvivenza dei sistemi

L' YA-10 venne proclamato vincitore il 18 Gennaio 1973. E' interessante notare come il perdente YA-9 somigli nettamente al Su-25 l' aereo sviluppato dai Russi per compiti CAS che servì in gran numero in tutto il mondo. Questo a riprova dell' eccellente design di entrambi i contendenti.

Se sei interessato al Su-25, ti suggeriamo di provare la nostra simulazione del Su-25T in "Lock On: Platinum", disponibile presso il vostro rivenditore locale.

Produzione

Dopo la firma del contratto di pre-produzione di $159.2 milioni avvenuta il 1 Marzo 1973, 10 YA-10 di pre-produzione furono assemblati dalla Fairchild Republic. In parallelo, la General Electric fu finanziata per la fornitura di motori TF-34 leggermente modificati. I motori modificati, più resistenti, ottennero la designazione TF-34-100. Nonostante ci furono discussioni circa l' aggiornamento dei motori dell' A-10, il TF-34-100 si è dimostrato nei 40 anni di servizio un motore affidabile e durevole.
Rispondendo ad una segnalazione del Congresso, fu richiesto all' Air Force di valutare il nuovo YA-10 contro il preesistente A-7D Corsair II. Tra il 16 Aprile e il 10 Maggio 1973, i due aerei si sfidarono sulla McConnell AFB, esperti piloti valutarono quale aereo fosse il più conforme alle esigenze A-X iniziali. Alla fine della seconda valutazione eliminatoria, l' YA-10 fu nuovamente considerato il miglior aereo per la missione grazie a:

- Maggior sopravvivenza
- Maggior letalità con il cannone da 30 mm da installare
- Meno costoso da gestire
- Tempo di stazionamento significativamente più lungo. 2 ore contro i soli 11 minuti del A-7D!



Figura 4. A-10A con prime livree Camo

Il primo YA-10 di pre-produzione iniziò i test nel Febbraio del 1975 includendo varie modifiche rispetto i due prototipi che presero parte alle due competizioni eliminatorie (YA-9 e A-7D). In questo periodo, il numero degli aerei di pre-produzione venne ridotto di 4 a causa di vincoli di bilancio. Queste modifiche compresero:

- L'aggiunta di ipersostentatori sul bordo d' attacco per migliorare il flusso d'aria ai motori agli alti angoli di attacco
- L'aggiunta di carenature sul bordo d' uscita
- Riduzione della deflessione massima dei Flap
- Stabilizzatori verticali ridisegnati
- Ricettacolo per il rifornimento in volo aggiunto sul muso
- Aggiunta di una scaletta integrata
- Allineamento del cannone ridotto di 2 gradi per migliorare la mira sopra il muso
- Aggiunta di un pilone sul la destro della fusoliera anteriore per portare il POD Pave Penny laser spot tracker

I sei velivoli di pre-produzione creati vennero assegnati ad aree specifiche del programma di prove di volo:

- Velivolo No. 1, 73-1.664. Prestazioni e gestione
- Velivolo No. 2, 73-1.665. Certificazione Armamento
- Velivolo No. 3, 73-1.666. Sotto-sistemi e sgancio armi
- Velivolo No. 4, 73-1.667. Prove e valutazioni di operatività
- Velivolo No. 5, 73-1.668. Independent Initial Operational and Evaluation (IOT&E) e certificazione carichi
- Velivolo No. 6, 73-1.669. Prove di certificazione climatica

Nota: L' aereo No. 6 è stato perso a causa dell' ingestione dei gas di scarico del cannone da parte dei motori che determinò lo spegnimento di entrambi. Il problema venne poi corretto negli aerei di serie.

Il primo A-10A di produzione volò il 10 ottobre 1975, e insieme ai successivi aerei di serie, prese parte al programma delle prove di volo. A causa della riduzione da 10 a 6 degli aeromobili di prova, il primo A-10A operativo fu consegnato al 355th Tactical Fighter Wing (TFW)con cinque mesi di ritardo nel Marzo 1976. Per gli standard odierni non fu un ritardo eccessivo! Il 355th condusse le prove finali e portò l' A-10A in Europa per la prima volta ad un Air Show e in esercitazioni NATO. Gli A-10A del 355th TFW continuarono ad essere inseriti nei ranghi durante le esercitazioni Operation Jack Frost in clima artico, Red Flag e nelle prove Joint Attack Weapon System (JAWS).



Figura 5. A-10A ai JAWS Trials

Alla consegna del 100° A-10A, il Pentagono battezzò l'aereo "Thunderbolt II". Tuttavia, seguendo la tradizione iniziata con gli F-84 "Groundhog", F-84F "Superhog" e F-105 "Ultra-Hog", la comunità dell'

A-10A lo soprannominò "Warthog" o semplicemente‖"Hog". Questa tradizionale denominazione accoppiata con le linee non proprio aggraziate del A-10A furono molto azzeccate.

Nel tentativo di creare una versione dell' A-10A da attacco notturno ogni-tempo, il Dipartimento della Difesa (DoD) e la Fairchild Republic modificarono il modello di pre-produzione No.1 per creare il prototipo YA-10B Night/Adverse Weather (N/AW). Montava una seconda postazione per l'addetto ai sistemi d'arma responsabile per le ECM, la navigazione e l'acquisizione dei bersagli. Gli stabilizzatori verticali vennero ampliati. Venne montato un pod FLIR (Forward Looking Infrared) nel lato destro della fusoliera e un radar cartografico sul lato sinistro. Nel caso in cui l'Air Force avesse dimostrato poco interesse, venne proposto anche come addestratore da combattimento del A-10. La variante fu infine cancellata e l' unico A-10 biposto costruito è ora esposto presso la Edwards Air Force Base.

In totale, sono stati prodotti 715 A-10, l'ultimo consegnato nel 1984.



Figura 6. A-10A in Colori Operativi

L'Evoluzione dell'A-10

L'A-10 ricevette nel corso degli anni numerosi aggiornamenti.

Aggiornamenti come l'Heading Attitude Reference Systems (HARS) dotò i modelli iniziali di basilari capacità di navigazione inerziale e il sensore laser in pod "Pave Penny" (ricerca dei bersagli segnalati) permise al pilota di localizzare l' energia laser riflessa dai bersagli illuminati per una PID (IDentificazione Positiva). Il Pave Penny è un sensore passivo e non può designare autonomamente il target per le Bombe a Guida Laser (LGB). Il controllo del Pave Penny è possibile tramite il pannello Target Identification Set Laser (TISL) nell' abitacolo. Anche se nei moderni A-10 le funzioni del Targeting pod hanno ampiamente soppiantato quelle del Pave Penny, il sistema e le funzionalità sono state mantenute.

Il primo aggiornamento importante alla flotta di A-10A è stato il Low-Altitude Safety and Targeting Enhancement (LASTE). Il LASTE racchiude l'equipaggiamento per il puntamento computerizzato delle armi, un Low Altitude Autopilot (LAAP) un sistema di avviso di impatto col terreno (GCAS). Gli aerei aggiornati con il LASTE si evolsero in varie sottoversioni tra cui LASTE v4.0 e LASTE v6.0 con e senza navigazione GPS INS (EGI) inclusa.

Il pacchetto di aggiornamento "Suite 2 A-10A" standardizzò la flotta di A-10A verso la piena capacità EGI, sostituì il Control Display Unit (CDU), sostituì il sistema di contromisure (CMS), e permise l'impiego del Targeting Pod Litening II AT da entrambe le stazioni 3 e 9 (successivamente spostato nelle stazioni 2 e 10 nella Suite 3). Le immagini provenienti dal Targeting pod potevano essere visualizzate sul monitor televisivo (TVM) impiegato anche per visualizzare il Video proveniente dai Maverick o come ripetitore CDU. La Suite 2 inoltre rese l'Integrated Flight & Fire Control Computer (IFFCC) una dotazione standard migliorando notevolmente la precisione di sgancio delle armi.



Figura 7. A-10A Abitacolo

L'attuale A-10 Suite 3 ha ricevuto la designazione di A-10C. Questo aggiornamento cominciato nel 2005 diventerà standard per tutta la flotta di A-10 di 356 aeromobili. La modifica Precision Engagement (PE) è il più vasto aggiornamento a cui l' A-10 si sia sottoposto in una singola volta.

Una volta completato, lo doterà di capacità Precision Engagement (PE) reali combinando requisiti di aggiornamento multipli in una occasione ottenendo un risparmio di denaro rispetto ad una loro realizzazione come progetti separati. Il programma venne accelerato di 9 mesi dopo i risultati e le esperienze nell' Operazione Iraqi Freedom.

Un programma multimilionario di sostituzione dell' ala permise vari aggiornamenti tecnologici incluso il supporto per armi a guida IAM (JDAM e WCMD), SADL datalink, Digital Stores Management System, e un Glass Cockpit aggiornato. Complessivamente, un rapporto del 2 Aprile 2007 del GAO (Ufficio di Contabilità del Governo U.S.) stimava una spesa che tra aggiornamenti, rinnovi e piani di allungamento della vita utile dell' intera forza di A/OA-10, ammontava a 4,4 Miliardi di dollari.



Figura 8. A-10C Abitacolo

L' Air Force Material Command del Ogden Air Logistics Center nella Hill AFB Utah completò i lavori sul 100° A-10 aggiornato con il Precision Engagement nel Gennaio 2008. Gli aggiornamenti sugli A-10 dovrebbero concludersi nel 2011. L' USAF avendo in programma di mantenere in servizio l' A-10 fino al 2028 continuerà ad evolverlo con nuovi aggiornamenti.

Le Missioni dell'A-10

In più di 30 anni di servizio operativo, le missioni dell' A-10 hanno continuato ad evolversi per rispondere ai continui cambi di esigenze e complessità dello scenario. In risposta alle esigenze iniziali del programma A-X, l' A-10 fu inizialmente focalizzato sul Close Air Support (CAS) a favore delle truppe amiche in contatto con le forze del Patto di Varsavia nel caso la Guerra Fredda fosse diventata "Calda". Tuttavia, a fronte delle ultime operazioni in cui l'A-10 ha trovato utilizzo, Golfo Persico, Balcani e Afghanistan, le iniziali missioni CAS a bassa quota subirono un radicale cambiamento.

Data la maggior minaccia proveniente dalle difese da bassa quota rispetto a quelle da quote medie, le operazioni dell' A-10 generalmente vennero spostate verso le quote medie (da 12.000 a 20.000 ft) per minimizzare l' esposizione alle minacce derivanti da Artiglieria Anti-Aerea (AAA) e Missili Antiaerei portatili (MANPAD).Questo fu reso possibile sia grazie alla mancanza di difese Anti-Aeree da Media-Alta quota che da un supporto idoneo volto alla loro neutralizzazione. Infatti, la maggior parte delle operazioni di combattimento dell' A-10 si svolsero la di sopra dei 12.000 ft con incursioni a bassa quota per l' impiego del cannone o per lo sgancio di bombe e razzi in modalità CCIP. Gli A-10C odierni, in particolare usano in combinazione il pod Litening II AT le bombe guidate di precisione e missili per attaccare da medie quote da distanze Stand-off per evitare le minacce a bassa quota.

Impiegato da queste altitudini in tal modo, l' A-10C è in grado di condurre 4 tipi generici di missione:

Close Air Support (CAS)

Come missione principale dell' A-10, essendo quello per cui è stato progettato… vi è la fornitura di supporto diretto alle forze di terra amiche in contatto con il nemico. Anche se questo fu inizialmente pensato in ambito NATO per arginare l' avanzata delle forze del Patto di Varsavia, l' odierna CAS è comunemente una missione volta al supporto delle forze alleate in Iraq e Afghanistan. Spesso gli equipaggi di A-10C sono incaricati della eliminazione delle force ostili in "Pericolosa vicinanza" alle forze amiche. Aggiornamenti come un sistema di POD per il puntamento e il sistema datalink SADL maggiormente integrati permettono all' A-10C un migliorato livello di coordinazione e accuratezza nell' impiego dell' armamento per evitare tragici incidenti di "fuoco amico".

Fondamentale per un effettivo supporto CAS è il Joint Terminal Attack Controller (JTAC) a terra insieme alle truppe amiche. E' la missione del JTAC coordinarsi con i piloti di A-10C efficacemente per un accurato rilascio del munizionamento sul target indicato per supportare al meglio le truppe di terra amiche in contatto con il nemico. Con l' integrazione del datalink, il JTAC ora può inviare digitalmente i compiti che appariranno sugli schermi della mappa dinamica e sotto forma di testo. Comunque, questo non preclude il tradizionale metodo verbale via radio per dirigere gli occhi del pilota sul target scelto.

Battlefield Air Interdiction (BAI)

L' obbiettivo della BAI è utilizzare l' arma aerea per attaccare le forze nemiche oltre la linea del fronte non in contatto con le forze amiche. Questo può includere scaglioni di rinforzo, artiglieria o rampe di lancio per razzi, logistica e linee di comunicazione. A seconda della distanza dalla linea del fronte, si distinguono generalmente due livelli di BAI: "Interdizione Profonda" contro bersagli posizionati ben oltre la linea del fronte generalmente rappresentati da Logistica, Comando e Controllo, linee di comunicazione e depositi/raffinerie di Petrolio, Benzina (Oil), Lubrificanti (POL) ; e "Interdizione del Campo di Battaglia" dove vengono bersagliate forze di seconda linea dietro la linea del fronte che non sono in contatto con le unità amiche.

Per molti anni l' A-10 fu relegato all' Interdizione del Campo di Battaglia mentre altri velivoli come gli F-15E, F-16, F-117 e F-111 svolgevano le missioni di Interdizione Profonda. Comunque, la situazione gradualmente cambiò e ora le assegnazioni per li missioni BAI si basano su Meteo, tipo di target, difese conosciute e terreno. Come conseguenza un numero sempre maggiore di A-10 viene assegnato ad entrambi i tipi di missine BAI.

Essendo i bersagli posizionati ben oltre la linea del fronte, il contatto con il JTAC è raro, a meno che l' incarico non venga svolto da una squadra delle Forze Speciali infiltratasi oltre le linee nemiche.

Per operazioni di combattimento come Desert Storm e Allied Force, questa è stata la tipologia di missione più comune. In Desert Storm, gli equipaggi di A-10 venivano spesso assegnati a dei "Kill Boxes" ove scovare e distruggere le unità nemiche. In Allied Force, venivano assegnate aree di caccia simili, ma anche bersagli forniti da un Controllore Aereo Avanzato in Volo (AFAC).

Airborne Forward Air Controller (AFAC)

Come un JTAC incarica un velivolo CAS di colpire uno specifico target, l' AFAC compie lo stesso compito ma dall' abitacolo di un aereo. Invece mentre un JTAC spesso assolve il compito di assegnare bersagli per la CAS, l' AFAC spesso assume la funzione di assegnare entrambi gli attacchi di CAS e BAI. Un chiaro esempio può essere visto nel ruolo AFAC degli A-10 che spesso coordinavano attacchi BAI nei Balcani, mentre in Iraq gli stessi A-10 AFAC assegnavano bersagli per gli attacchi CAS in supporto alle truppe amiche in contatto.

Quando un A-10 riveste il ruolo di AFAC, viene nominato OA-10. Non c'è nessuna differenza reale tra un A-10 e un OA-10 tranne che la missione e l'OA-10 generalmente avrà un carico bellico AFAC costituito da razzi di segnalazione Willy Pete (Fosforo Bianco) e altre armi. Un A-10 che viene assegnato con il doppi compito di CAS/BAI e AFAC viene a volte indicato come A/OA-10 oppure "Killer Scout".

Con l' aggiunta del pod per acquisizione Litening II AT, l'A-10 diventa un AFAC ancora più capace in grado di operare sia di giorno che di notte. In passato, l' AFAC notturno poteva essere problematico basandosi sul solo impiego degli Occhiali per la Visione Notturna (NVG). Per l' AFAC diurno, i vecchi modelli di OA-10 dovevano impiegare il binocolo.

Congiuntamente al pod di acquisizione, il sistema Datalink SADL permette all' OA-10 la trasmissione digitale la posizione dei bersagli agli altri aerei nel network insieme a messaggi di testo chiarificatrici. Ovviamente, il dialogo verbale tramite radio è sempre disponibile.

Combat Search and Rescue (CSAR)

Quando un aviatore viene abbattuto dietro le linee nemiche, una formazione di A-10 è una componente cruciale del pacchetto inviato per recuperarlo/a. Nel ruolo CSAR, l' A-10 è spesso presente sul luogo in qualità di coordinatore responsabile per le operazioni di estrazione. In aggiunta, l' A-10 avrà la responsabilità di attaccare le forze nemiche che rappresenterebbero un pericolo per l' elicottero di soccorso ed alle forze terrestri nemiche che si avvicinassero alla posizione del pilota abbattuto.

Durante le Operazioni in Serbia e Kossovo, entrambe le operazioni CSAR furono condotte dall' interno dell' abitacolo di un A-10.

Utilizzo Operativo

La prima unità operativa a ricevere l' A-10 è stato il 355th Tactical Training Wing, basato a Davis-Monthan Air Force Base in Arizona nel Marzo del 1976. La prima unità a raggiungere la full combat-readiness e statO IL 5TH Tactical Fighter Wing a MyrtleBeach AFB, South Carolina nel 1978. Le consegne di A-10 seguirono verso basi sia in patria che all'estero. Gli A-10 sono stati consegnati a squadroni con impieghi attivi, di Riserva e di Air National Guard (ANG). Gli operatori attuali di A-10 a metà 2009 comprendono:



Figura 9. 25th Fighter Squadron 'Assam Draggins', 51st Fighter Wing (PACAF), Osan AB, Republic of Korea, Tailcode OS



Figura 10. 47th Fighter Squadron (Training), 917th Wing (ACC), Barksdale AFB, Louisiana, Tailcode BD



Figura 11. 74th Fighter Squadron 'Flying Tigers', 23rd Fighter Group, 23rd Wing (ACC), Moody AFB, Georgia, Tailcode FT



Figura 12. 75th Fighter Squadron 'Tiger Sharks', 23rd Fighter Group, 23rd Wing (ACC), Moody AFB, Georgia, Tailcode FT



Figura 13. 81st Fighter Squadron 'Panthers', 52nd Fighter Wing (USAFE), Spangdahlem AB, Germany, Tailcode SP



Figura 14. 103rd Fighter Squadron, 111th Fighter Wing (Pennsylvania ANG), Willow Grove ARS, Pennsylvania, Tailcode PA



Figura 15. 104th Fighter Squadron, 175th Wing (Maryland ANG), Martin State AP Air Guard Stazione, Baltimore, Maryland, Tailcode MD



Figura 16. 107th Fighter Squadron, 127th Wing (Michigan ANG), Selfridge ANGB, Michigan, Tailcode MI



Figura 17. 172nd Fighter Squadron, 110th Fighter Wing (Michigan ANG) Battle Creek ANGB, Michigan, Tailcode BC



Figura 18. 184th Fighter Squadron, 188th Fighter Wing Flying Razorbacks (Arkansas ANG), Fort Smith Regional Airport, Fort Smith, Arkansas, Tailcode FS



Figura 19. 190th Fighter Squadron, 124th Wing (Idaho ANG), Boise ANGB, Idaho, Tailcode ID



Figura 20. 303rd Fighter Squadron, 442nd Fighter Wing (AFRC), Whiteman AFB, Missouri, Tailcode KC



Figura 21. 354th Fighter Squadron 'Bulldogs', 355th Fighter Wing (ACC), Davis Monthan AFB, Arizona, Tailcode DM



Figura 22. 357th Fighter Squadron 'Dragons' (Training), 355th Fighter Wing (ACC), Davis Monthan AFB, Arizona, Tailcode DM



Figura 23. 358th Fighter Squadron 'Lobos' (Training), 355th Fighter Wing (ACC), Davis Monthan AFB, Arizona, Tailcode DM



Figura 24. 66th Weapons Squadron, Nellis AFB, Nevada, Tailcode WA



Figura 25. 422nd Test & Evaluation Squadron, Nellis AFB, Nevada, Tailcode OT

Operazione Desert Storm

Nel 1991 il 23 rd il 354 th e il 917 th Tactical Fighter Wings (TFW), schierati presso l' aeroporto King Fahad e l' Al Jour airfields in Arabia Saudita in supporto dell' Operazione Desert Storm (ODS). Con 144 unita, lo schieramento di A-10 contribuì per il 16.5% sul totale delle sortite durante ODS.

Le operazioni degli A-10 si concentrarono principalmente contro le sette divisioni Irachene della Guardia Repubblicana lungo il confine Iraq-Kuwait. Lo scopo fu quello di ridurre drammaticamente l'efficacia di combattimento delle divisioni prima dell' assalto di terra della coalizione.



Figura 26. A-10A nella Operazione Desert Storm

Alcune delle statistiche più rilevanti che l' A-10 ottenne sono:

- 987 carri Iracheni distrutti
- 501 trasporti truppa corazzati distrutti
- 249 veicoli di comando e controllo distrutti
- 1,106 camion distrutti
- 926 pezzi di artiglieria distrutti
- 96 radar distrutti
- 72 Bunker distrutti

- 50 armi antiaeree (AAA) distrutte
- 28 posti di comando distrutti
- 11 rampe di lancio missili (MRL) distrutti
- 10 aerei parcheggiati distrutti
- 9 siti SAM distrutti
- 2 elicotteri distrutti con il cannone GAU-8/A
- 19,5545.6 ore / 8,755 sortite
- 7,445 ordigni sganciati
- 98,87% il tasso di affidabilità missioni

La maggior parte dei giorni consistevano di tre missioni su un periodo di 8 ore. Tuttavia, i giorni di missione crebbero a 10 ore di volo quando agli A-10 vennero incaricati per lo "Scud Hunting" nel deserto occidentale.



Figura 27. A-10 kills

Oltre alle missioni BAI e "Killer Scout", gli A-10 mantennero l' allerta CSAR.

Entrambi gli stormi (Wings) avevano una squadrone assegnato alle sortite notturne e questo comprendeva l' uso di occhiali per la visione notturna (NVG) e l' uso del sensore ad Immagine Infrarossa (IIR) di un AGM-64D Maverick per scovare i bersagli di notte.

Il grande contributo dato dagli A-10 in ODS contribuì in larga parte ad invertire la decisione presa dall' Air Force di rimpiazzare gradualmente gli A-10 con una versione CAS del "gambe corte", "sgancio due bombe e scappo" F-16.

Operazione Allied Force

L' A-10 vide un successivo impiego in combattimento nel 1999 quando l' 81st FS si rischierò ad Aviano AB in Italia come supporto nell' Operazione Joint Forge. Con uno schieramento di 15 aerei dal 23 Marzo, le operazioni di combattimento sopra il Kossovo cominciarono con l' obbiettivo di respingere tutte le forze Serbe dal Kosovo. Questo segnò l'inizio dell' Operazione Allied Force.



Figura 28. A-10 Thunderbolt II a Gioia del Colle, Italia, per una missione NATO Operazione Allied Force il 12 Aprile 1999

Il 27 Marzo, A-10 del 81st FS guidarono l 'azione CSAR per recuperare un pilota di F-117 abbattuto.

Nella primi giorni di Aprile, gli A-10 condussero il loro primo attacco coronato da successo. Gli A-10 furono incaricati con una combinazione di compiti CAS e AFAC. Mentre le unità di F-16 provvedevano all'AFAC notturno, le unità di A-10 provvedevano all' AFAC diurno in supporto agli aerei della coalizione sopra il Kosovo. Sempre in Aprile, l' 81st FS compì un rischieramento eccezionalmente rapido da Aviano AB a Gioia del Colle nell' Italia meridionale ed elementi del 74th FS dalla Pope AFB furono accorpati con l' 81st FS. Questo rischieramento collocò le unità di A-10 molto più vicino al Kosovo incrementando l' efficacia delle missioni.

Verso la fine dell' operazione, il 103rd, 172nd e il 190th FS si schierarono nella regione.

Durante il proseguo dell' operazione, gli A-10 vennero accreditati della distruzione della maggior quantità di armi Serbe rispetto a qualsiasi altro velivolo. In aggiunta, l' A-10 nel ruolo CSAR fu uno dei principali motivi per cui nessun pilota alleato abbattuto fu mai catturato. Anche se due A-10 furono danneggiati in combattimento, nemmeno uno fu perso a causa del fuoco nemico.

Come in ODS, OAF dimostrò che l' A-10 permane una efficacie piattaforma nei campi di battaglia moderni.

Attuali Operazioni in Iraq ed Afghanistan

Come conseguenza degli eventi dell' 11 Settembre, le forze US condussero operazioni di combattimento di Iraq (Operazione Iraqi Freedom) e in Afghanistan (Operazione Anaconda).

In supporto dell' Operazione Iraqi Freedom, 60 A-10 provenienti da vari squadroni della National Guard e della Riserva, furono rischierati nelle regione in supporto dell' offensiva terrestre iniziale. Nonostante la perdita di un apparecchio dovuto a fuoco ostile verso la fine dell' operazione, l' A-10 fornirono l' inestimabile CAS alle forze in rapida avanzata contribuendo a mantenerlo elevato. In aggiunta alle tradizionali operazioni CAS, le unità di A-10 condussero anche BAI lungo l' asse d' avanzamento. le unità di A-10 conclusero l' operazione con una capacità di missione del 85% sparando 311,597 colpi del cannone da 30mm. Nel tardo 2007, la Maryland ANG 104th FS portò l' A-10C in combattimento per la prima volta.



Figura 29. A-10 Thunderbolt II membri della manutenzione ispezionano il velivolo dopo che è stato colpito da un missile iracheno

Le operazioni degli A-10 in Afghanistan inizialmente partivano dall' aeroporto di Bagram. In seguito le operazioni vennero spostate verso l' aeroporto di Kandahar. Più di ODS e OAF, le operazioni dell' A-10 in Afghanistan vennero pesantemente focalizzate sulle missioni CAS e AFAC.

DESIGN GENERALE



DESIGN GENERALE

L'A-10A/C e un velivolo ad ala fissa, monoposto con due turboventole ad alto bypass, ottimizzato per missioni di supporto aereo ravvicinato (CAS). Originariamente progettato per contrastare la massiccia forza d'urto Sovietica che doveva travolgere l'Europa, l'A-10 è stato pensato fin dalla base per essere il più resistente e potente velivolo CAS che incrocia sui più cruenti campi di battaglia.

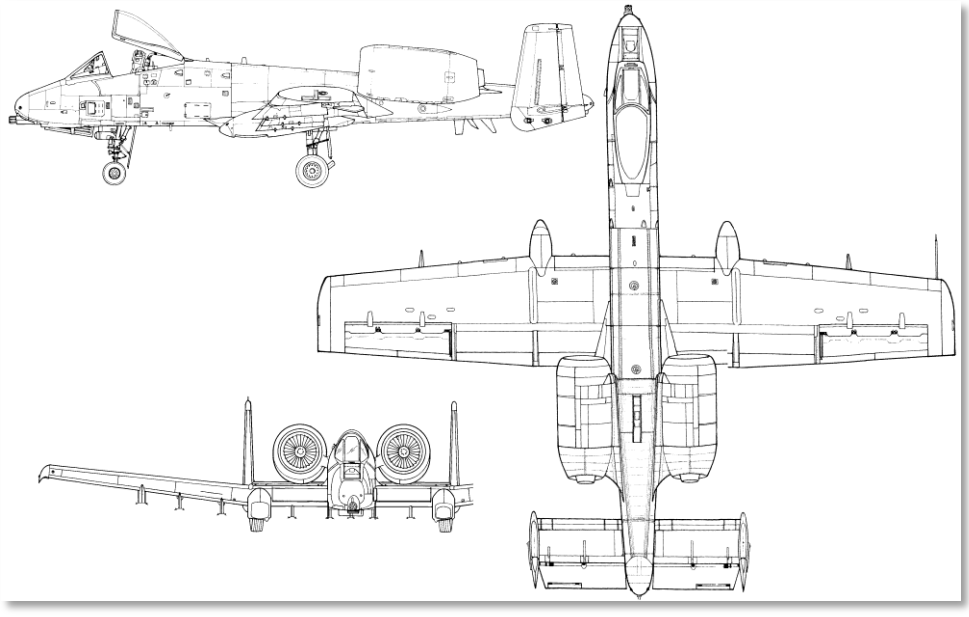


Figura 30. A-10A

In questo capitolo discuteremo le varie componenti del progetto A-10 e di come contribuiscono alla missione di combattimento.

Fusoliera ed Ali

L' A-10 utilizza, pannelli a membrana per coprire la fusoliera e le ali. Un sistema di longheroni, centine e paratie rafforza l'assemblaggio interno per fornire una struttura rigida e robusta.

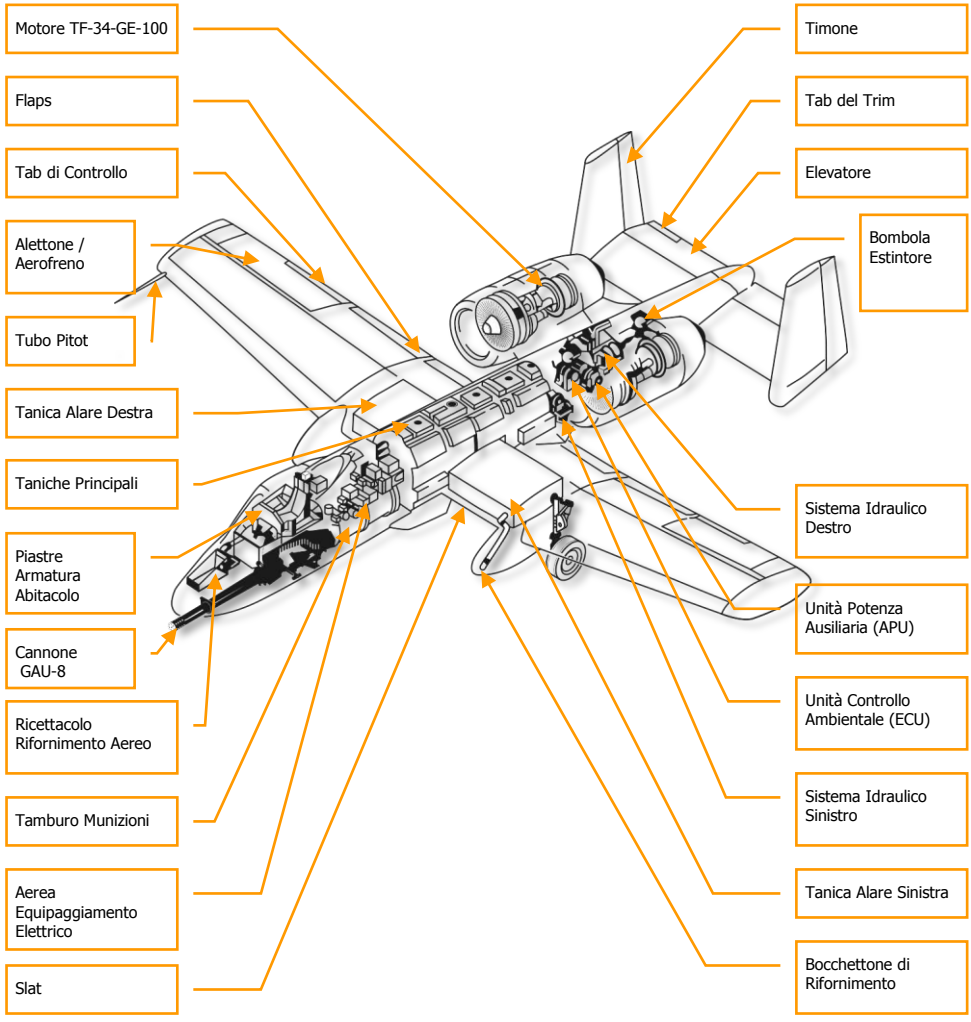


Figura 31. A-10 Dispositivi di Design Generale

Fusoliera

La porzione anteriore della fusoliera ospita le canne e il meccanismo di fuoco del cannone GAU-8/A da 30mm che si estende fino a dietro il cockpit. Affiancato alle canne del cannone c'è l'alloggiamento del carrello anteriore istallato a destra della linea centrale. Questo ha permesso di montare il cannone in posizione centrale rispetto alla fusoliera incrementando la precisione di fuoco. Il carrello anteriore viene retratto totalmente nella fusoliera. Il cockpit è sistemato in posizione elevata sopra l'alloggiamento del cannone e del carrello anteriore e consiste in un tettuccio mobile di plexiglas, un seggiolino eiettabile Zero-Zero, la strumentazione e i vari controlli dell' abitacolo. La posizione elevata e frontale dell' abitacolo permette una eccellente visibilità sopra il muso. In aggiunta, nella fusoliera anteriore trovano posto una varietà di alloggiamenti dell' avionica, il ricettacolo per il rifornimento in volo e altri equipaggiamenti.

La sezione centrale della fusoliera ospita i serbatoi anteriore e posteriore. Lungo la superficie inferiore della fusoliera centrale si trovano i piloni delle stazioni 5, 6 e 7. Caricare le stazioni 5 e 7 preclude l'uso della stazione 6. Generalmente , la stazione 6 è utilizzata solamente per l' aggancio del serbatoio esterno di carburante TK600.

La porzione posteriore della fusoliera assolve le due primarie funzioni di sistemazione delle due gondole dei motori e da punto d' attacco per il gruppo delle superfici di controllo di elevatori e timoni. Alloggiati ad entrambi i lati della spina posteriore della fusoliera vi sono le gondole dei motori TF-34-GE-100. All' interno della fusoliera tra i due motori vi sono gli alloggiamenti della Auxiliary Power Unit (APU), dei serbatoi del liquido del sistema idraulico destro e sinistro e l' Environmental Control Unit (ECU).

Ali

L'ala dell' A-10 è del tipo rettilineo e posizionata bassa e fornisce un basso carico alare. Nell' insieme questo fornisce una eccellente manovrabilità e una velocità di stallo molto bassa. Tuttavia limita la velocità dell' A-10 a quella di un pedone se paragonata a quella degli altri aerei da caccia. Questo conferisce all'A-10 una maggiore durata in stazionamento sopra il campo di battaglia sia per quel che riguarda l'autonomia che il più facile sostentamento sopra l'area target assegnata in una CAS. Le estremità alari sono del tipo Hoerner che riducendo i vortici d' estremità d' ala riducono la resistenza indotta. Inoltre aumentano l'efficacia degli alettoni alle basse velocità.



Figura 32. A-10 Manutenzione

Alla base delle semiali destra e sinistra trovano alloggiamento i serbatoi alari di carburante destro e sinistro. In aggiunta, serbatoi esterni TK600 possono essere agganciati nelle stazioni alari 4 e 8. Il carburante viene consumato partendo dai serbatoi esterni per poi passare ai serbatoi alari. Come per i serbatoi in fusoliera, sono autosigillanti e riempiti di schiuma flessibile per contrastare eventuali esplosioni del serbatoio. Da notare che i serbatoi esterni sono sprovvisti di tale precauzione per questo non vengono adottati in combattimento.

I bordi d'attacco interni delle semiali sono dotati di slat ad estensione automatica a seconda dell' angolo d' attacco (AoA). Possedendo due posizioni vengono estesi per migliorare il flusso d' aria ai motori agli alti angoli d' attacco. Vengono controllati dal Emergency Stall Prevention System (ESPS).

Nei bordi d' uscita interni sono presenti i flap. I flap sono generalmente azionati manualmente tramite la leva di controllo flap nel quadrante manette e può essere posizionato su UP (0 gradi), MVR (7 gradi) e DN (20 gradi). I flap non si estenderanno, ma si retrarranno automaticamente se la velocità eccederà da 185 a 219 KIAS a seconda della quota. E' possibile leggere lo stato dei flap dall' interno dell' abitacolo tramite l' indicatore della loro posizione. I flap stessi sono divisi in due porzioni esterni e interni. La loro estensione e retrazione avviene per tutti simultaneamente. Per il decollo i flap vengono posizionati su MVR.

Al di sotto di ogni semiala protraendosi in avanti si trovano le carenature delle ruote. I due carrelli principali sono parzialmente coperti dalle carenature e il carrello vi si retrae con movimento in avanti. La punta anteriore della carenatura che alloggia la ruota sinistra monta il ricettacolo per il

rifornimento a terra. La stessa parte che alloggia la ruota destra è colorata di nero e contiene il ricevitore dell' IFF.

Nei bordi d' uscita esterni sono posizionati gli alettoni che dividendosi fungono da aerofreni. Al di sotto dell' ala trovano posto i rimanenti 8 piloni a cui possono essere agganciati una larga varietà di contenitori. Questi includono piloni singoli, attacchi tripli (TER, Triple Ejector Racks) e rotaie per Maverick e AIM-9 etc. Le stazioni 3, 4, 5, 7, 8 e 9 sono le 1760 Smart Station e permettono all' A-10C di dialogare con le armi montate come IAM, pod di acquisizione e Maverick.

Superfici di Controllo

Le tre forze che governano un velivolo sono: beccheggio, rollio e imbardata e sono generate rispettivamente dalle superfici di controllo: elevatori, alettoni e timone. Queste superfici di controllo hanno le seguenti funzionalità e caratteristiche spesso uniche nel caso dell'A-10.



Figura 33. Superfici di Controllo

Elevatori

Il controllo del beccheggio e ottenuto tramite i due elevatori ancorati al bordo d'uscita degli stabilizzatori orizzontali. I due elevatori sono incernierati intorno ad un asse a rottura prestabilita che in caso di bloccaggio di un elevatore può essere troncato. Questo permetterebbe, se pur con minore efficacia, di mantenere il controllo del beccheggio.



Figura 34. Elevatore

Ogni elevatore è a sua volta azionato da un attuatore idraulico separato. Ciascun attuatore riceve i comandi del pilota tramite cavi e leve con interposta l' unità di disconnessione. Quindi una serie di puntoni trasmette il movimento dallo stick all' unità di disconnessione. In caso di malfunzionamento di una delle connessioni meccaniche o di uno degli attuatori e l' asse a rottura prestabilita fosse ancora integro, sarebbe possibile azionare entrambi gli elevatori tramite uno solo degli attuatori.

Il trim agli elevatori è fornito dai tab del trim sul bordo esterno degli elevatori e può essere impostato sia dallo stick di controllo che dal pannello Emergency Flight Control System usando due circuiti elettrici indipendenti. Questi circuiti comandano un motore di trim che imposta i tab e fornisce una sensazione artificiale.

I canali Stability Augmentation System (SAS) forniscono l'ammortizzazione del rateo di pitch per tracciare meglio od ammorbidire il pitch quando sono impiegati gli aerofreni.

Se un elevatore si blocca, per liberarlo può essere usato il selettore Elevator Emergency Disconnect.

Alettoni

Il controllo del rollio è fornito dai due alettoni posti sul bordo di uscita di ogni ala. Ogni alettone è alimentato da entrambi i sistemi idraulici. Gli input del rollio vengono inviati dallo stick ad una unità di disconnessione tramite aste di rinvio. Da qui vengono inviati agli attuatori idraulici degli alettoni tramite dei cavi di collegamento.

Grazie a questo controllo in tandem del meccanismo idraulico, la perdita di un sistema non influisce sul controllo dell'alettone.

Se, comunque, è perso il collegamento con uno degli attuatori, il controllo del roll sarà applicato solo all'alettone operativo. Per cui, l'autorità di controllo del rollio sarà ridotta della metà e necessiterà più forza sullo stick.



Figura 35. Punte Alari e Alettoni

Se un alettone si blocca, può essere usato per liberarlo il selettore Aileron Emergency Disconnect.

Il trim degli alettoni è dato dai tab posti sul bordo d'uscita degli alettoni ed alimentati dai motori del trim. In aggiunta al trimmaggio manuale del velivolo, i tab degli alettoni forniscono anche una sensazione artificiale sullo stick. Anche se l'alettone del tab del trim viene disingaggiato, il trim continuerà a funzionare.

Notate che il trim del rollio non è disponibile in modalità Manual Reversion Flight Control System (MRFCS), in quanto i movimenti dello stick controlleranno il rollio tramite i tab del trim.

In aggiunta alla funzione principale di impartire i controlli di rollio al velivolo, ogni alettone si può raddrizzare verticalmente per formare un aerofreno.

Timoni

Il controllo dello è fornito da due timoni che si alzano in verticale lungo il bordo di uscita degli stabilizzatori verticali. Ogni timone è alimentato da un attuatore idraulico separato, connesso ai pedali del timone tramite un cavo di collegamento. A differenza degli alettoni e degli elevatori, non esiste opzione di disconnessione.

Se si perde un sistema idraulico, il controllo dei due timoni è ancora possibile, ma bisogna aumentare l'input dei pedali. Ancora, se si perdono entrambi i sistemi idraulici è ancora possibile il controllo diretto del timone via cavo.

Flight Control Systems (FCS)

I principali elementi che compongono il sistema di controllo del volo (FCS) dell' A-10C sono il Sistema per l' Aumento della Stabilità (SAS), il Sistema di Reversione Manuale dei Controlli di Volo (MRFCS) e il Sistema Migliorato del Controllo dell' Assetto (EAC). Dalla loro combinazione, in riferimento anche al tipo di situazione, l' FCS determina come i comandi impartiti dal pilota verranno trasferiti al velivolo.

Stability Augmentation System (SAS)

L' SAS migliora le qualità di maneggevolezza dell' A-10 e permette un controllo migliore e preciso. Ciò si traduce in un migliore puntamento dei bersagli riducendo la necessità di intervenire con il trim.

I segnali elaborati dall' SAS influenzano solamente due canali: quelli di beccheggio ed imbardata. Da notare come l' SAS non agisca sull' asse di rollio. Come è deducibile, il canale del beccheggio agisce sugli elevatori mentre quello dell' imbardata agisce sui timoni.

Pitch SAS

Il canale SAS del pitch permette al Computer Integrato di Controllo del Fuoco e del Volo (IFFCC) di agire sui controlli di pitch muovendo gli elevatori fino a +5/-2. L' effetto più evidente lo si ha nella stabilizzazione intorno all' asse di pitch durante il puntamento tramite il mirino sull' HUD.

Yaw SAS

I canali yaw del SAS hanno tre funzioni principali:

- ± 7-gradi di ammortizzazione del rateo di yaw
- ± 7-gradi di autorità sul timone per la coordinazione della virata
- ± 10-gradi di autorità sul timone per il trim dello yaw

Il SAS continua a comparare gli output dei due canali, e se c'è una differenza eccessiva, il sistema disabilita automaticamente entrambi i canali degli assi.

Il SAS può essere disconnesso con il pulsante di disconnessione SAS.

Per le operazioni SAS, deve essere fornita l'alimentazione idraulica.

Manual Reversion Flight Control System (MRFCS)

Il MRFCS è usto in situazioni di emergenza dove entrambi i sistemi idraulici sono fuori uso o stanno per esserlo. Il controllo del volo è radicalmente ridotto e viene demandato ai tab del trim. Sebbene sia sufficiente per le manovre leggere non lo è per l'atterraggio.

MRFCS Pitch

Il controllo è trasferito dall'idraulico al meccanico (rinvii e cavi). È ancora disponibile il trim del pitch.

MRFCS Roll

Il controllo è trasferito dall'idraulico allo stick che sposta i trim tab dell'alettone.

MRFCS Yaw

Il controllo è trasferito dall'idraulico al meccanico (rinvii e cavi).

Enhanced Attitude Control System (EAC)

Il sistema EAC era una parte dell'aggiornamento LASTE dell'A-10A che forniva le capacità auto pilota. L'EAC usa i dati dei sensori dal sistema di navigazione integrato Embedded GPS INS (EGI), il Central Air Data Computer (CADC) ed il SAS, e fornisce gli input all'elevatore ed allo yaw come parte del SAS.

Il sistema EAC fornisce due funzioni principali FCS:

Precision Attitude Control (PAC). In PAC 1, premendo il grilletto in modalità Gun si trimmerà il velivolo per allineare il mirino al punto di mira sul target.

Low Altitude Autopilot (LAAP). Questo include le modalità auto pilota Altitude/Bank Hold, Altitude/Heading Hold, e Path Hold.

Combinato, il FCS dell'A-10C fornisce una buonae stabile piattaforma di tiro per l'impiego accurato delle armi. Tuttavia, a differenza per esempio del F-16, il suo FCS no è un sistema fly-by-wire ed il pilota è più impegnato a far fare le cose al velivolo piuttosto che a esse un semplice membro votante. Per cui, l'A-10 è un velivolo che si guida molto con il sedere e ciò può renderlo estremamente manovrabile nelle giuste mani.

Motori e APU

Motori

Tutte le versioni dell'A-10 sono state motorizzate con una coppia di motori TF-34-GE-100A montanti in alto sopra la fusoliera posteriore tra le ali ed i stabilizzatori posteriori. Il piazzamento inusuale dei motori da alcuni, distinti, vantaggi:

- Con i motori in alto si riduce il rischio della ingestione di Foreign Objects Debris (FOD – detriti) quando si opera su piste deteriorate in tempo di guerra.
- I motori possono rimanere accesi quando si rifornisce o si riarma il velivolo. Questo comporta una più rapida turnazione di missione.
- Facilita la manutenzione dei motori.
- Riduce la traccia IR dal basso grazie al mascheramento offerto dallo stabilizzatore orizzontale.

Ogni motore si trova all'interno di una carlinga dotata di sportelli d'accesso. La spinta massima di ogni motore al livello del mare ed in un giorno standard è di 8.900 libbre. Anche se si è a lungo parlato di migliorare i motori dell'A-10, ad oggi non è ancora stato fatto. Per cui, pur non essendo un mostro di velocità, l'A10 dispone di motori facilmente disponibili, economici nei consumi e affidabili.

Per passare da IDLE a MAX occorrono circa 10 secondi al livello del mare. La spinta (quantità di carburante fornita ai motori) è governata da due manette nell'abitacolo.

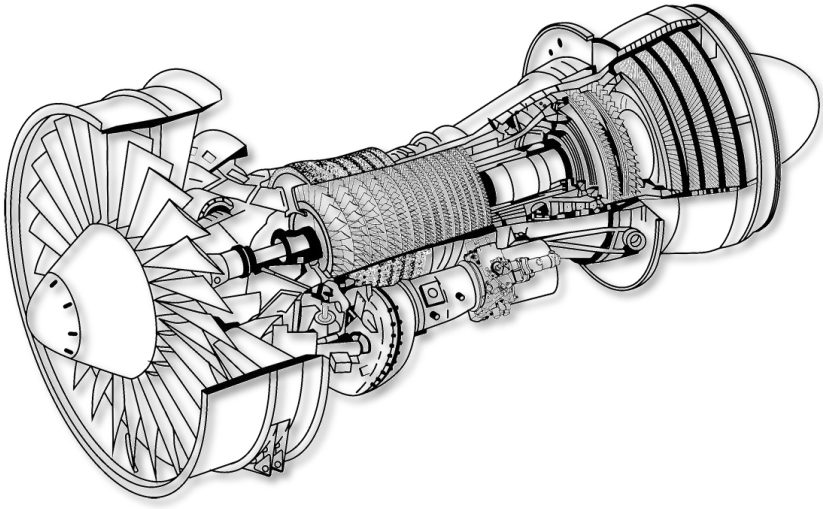


Figura 36. TF-34-GE-100A

Il TF-34 è un turboventola ad alto bypass che genera l' 85% della sua spinta tramite l'aria di bypass. Per farlo, si usa una ventola di bypass a singolo stadio e un compressore assiale a 14 stadi. Visto che la maggior parte della spinta è generata dalla ventola, nell' abitacolo il miglior indicatore della spinta è quello dei giri della ventola. Dalla turbina si può spillare aria per alimentare i sistemi supplementari.

All'interno della sezione della ventola vi sono le alette di guida di ingresso che si adattano automaticamente per massimizzare la spinta attraverso l'intera gamma di funzionamento del motore.

Alle spalle della sezione della ventola e sotto il compressore c'è la scatola accessoria che muove: le pompe idrauliche, del carburante e dell'olio ed il generatore elettrico. Ogni motore ha la sua scatola accessoria e il proprio gruppo di pompe e generatori a lui associati, contribuendo alla ridondanza.

Sopra la scatola accessoria è posizionato il primo stadio del compressore, il compressore comprime e spinge il flusso all'interno della camera di combustione. Nella camera di combustione, l'aria compressa e il carburante (proporzionalmente alla posizione delle manette) sono miscelati e incendiati. Questa miscela incendiata di aria e carburante viene in seguito espulsa attraverso lo stadio della turbina ad alta pressione. Dallo stadio della turbina ad alta pressione, la spinta si esaurisce attraverso la turbina a bassa pressione finale e poi esce dalla parte posteriore del motore.

Auxiliary Power Unit (APU)

L'APU è montata nella fusoliera posteriore tra i due motori. E' un piccolo motore che usa carburante per fornire, quando è acceso, aria compressa ai compressori delle ventole per avviare i motori. Alimenta anche il generatore elettrico e la pompa idraulica. Avviati i motori ed i loro generatori, si può spegnere l'APU ed il suo generatore. Userete ancora l'APU solo in caso di dover riavviare i motori.

Sistemi di Avionica

Negli ultimi 30 anni, l'A-10 ha visto numerose migliorie, molte delle quali concernenti l'avionica. Anche se i sistemi di avionica dell'A-10 sono piuttosto semplici, si sono evoluti lungo gli anni con alcuni notevoli cambiamenti:

- Versioni multiple del LASTE
- Aggiunta della navigazione GPS e sua integrazione con l'INS (EGI)
- A-10A Suite 2
- A-10C Suite 3 (oggetto di questa simulazione)



Figura 37. A-10C Abitacolo

Riguardo all'A-10C, l'avionica è una combinazione di nuovo e vecchio. La maggior parte dei motori, carburante, sistemi idraulici, sistemi elettrici, controlli di volo, sistemi di illuminazione e di emergenza sono rimasti gli stessi fin dalla prima apparizione dell'A-10A. Tuttavia, l'attuale A-10C ha molte differenze a riguardo dell'integrazione delle armi e del sistema di navigazione, dell'uso dei sensori (targeting pod), delle comunicazioni, del datalink, e dei sistemi di monitoraggio.

Ovviamente il risultato più visibili lo si ha nell'abitacolo dell'A-10C. il Programma di Modificazione Precision Engagement (PE) ha fatto alcuni cambiamenti nell'abitacolo per meglio supportare le migliorie avioniche:

- Un nuovo stick di controllo basato su quello del F-16. Anche se è uno stick a pieno movimento (a differenza del F-16), ha un più alto li funzionalità se comparato al vecchio stick basato su quello del F-4 "Phantom".
- La manetta destra è stata sostituita dalla stessa manetta usata nel F-15E. Come per il nuovo stick, la nuova manetta offre un maggior controllo e funzionalità.
- Sotto l'HUD c'è il nuovo Up Front Control Panel (UFC), una combinazione di pulsanti e selettori che permette al pilota di inserire i dati e controllare i sistemi a livello degli occhi.
- Dominano il nuovo cruscotto frontale due Display a Colori Multi Funzione (MFCD) di 5x5 pollici. Entrambi gli MFCD possono visualizzare una varietà di dati incluso il Tactical Awareness Display (TAD) con mappa dinamica, il video del Targeting Pod (TGP), il video del sensore di ricerca del Maverick (MAV), il Digital Stores Management System (DSMS),lo Stato del Velivolo (STAT), e la ripetizione dei dati del sistema di navigazione EGI. In pratica questo aggiunge un "glass cockpit" all'A-10 portandolo nel 21° secolo.
- L'Armament HUD Control Panel (AHCP) rimpiazza il vecchio Armament Control Panel (ACP) dell'A-10A. Molte delle funzioni sull'ACP sono state spostate alla pagina DSMS su un MFCD e l'AHCP ora controlla l'alimentazione di base e la modalità operativa della maggior parte dei sistemi di armamento del velivolo, dei sensori, e dei sistemi di navigazione.

Sopravvivenza Pilota e Ridondanza dei Sistemi

L'A-10 è eccezionalmente resistente e con un'ottima protezione del pilota. Il suo forte telaio può resistere ai colpi diretti di munizioni perforanti od ad alto esplosivo fino a 23 mm. Il velivolo ha una tripla ridondanza dei sistemi di volo, con sistemi meccanici per il backup del doppio sistema idraulico. Ciò permette al pilota di volare anche quando il sistema idraulico è in avaria o si è persa una parte di ala attivando il Manual Reversion Flight Control System (MRFCS). In modalità rinvio manuale, l'A-10 è abbastanza controllabile, in condizioni favorevoli, da ritornare nello spazio aereo amico.

Il velivolo è progettato per volare con un solo motore, una coda, un elevatore e senza mezza ala. I serbatoi auto sigillanti sono protetti da una schiuma ignifuga ritardante. Inoltre, il carrello principale è progettato per in modo che le ruote retratte possano garantire un atterraggio senza carrello più facile da controllare e con meno danni al fondo del velivolo. Esse sono anche imperniate verso il fondo del velivolo in modo che, in caso di perdita del sistema idraulico del carrello, quest'ultimo possa essere abbassato semplicemente usando una combinazione di attrito del vento e di forza di gravità.

L'abitacolo e parte dei sistemi di volo sono protetti da 900 libbre (408 kg) di armatura al titanio, chiamata "tinozza" di titanio. La tinozza è stata testata per resistere a colpi da 23mm e ad alcuni colpi da 57mm. E' fatta con piastre di titanio spesse da ½ a 1½ pollici secondo uno studio sulle traiettorie dei colpi e dell'angolo di deflessione. Questa protezione ha comunque un costo; il peso dell'armatura è pari al 6% del peso a vuoto del velivolo. Per proteggere il pilota dalla frammentazione ad esempio di una granata, tutte le superfici interne della tinozza sono che sono esposte direttamente verso il pilota sono ricoperte da una protezione multi strato di Kevlar. Il tettuccio è composto da uno stiraggio in acrilico antiproiettile capace di resistere a colpi di piccolo calibro ed alla frantumazione. Il parabrezza frontale può offrire protezione ai colpi da 20 mm.

Equipaggiamento Radio

La suite di comunicazione radio dell'A-10C include due radio VHF AN/ARC-186(V)ed una radio UHF AN/ARC-164 UHF. Queste radio possono essere usate per trasmettere la voce, aperta o criptata, i dati e le comunicazioni ADF. Inoltre, nella parte posteriore della console sinistra si trova il pannello di controllo dell'Intercom che permette al pilota di regolare i volumi delle radio e delle altre periferiche audio.



Figura 38. La Consolle Sinistra mostra le Radio VHF e UHF

Per le comunicazioni sicure l'A-10 dispone del KY-58 Secure Voice Control Panel che permette al pilota di impostare codici multipli di crittazione, sia per le comunicazioni VHF che UHF.

Il pannello IFF/SIF permette al pilota di impostare le modalità di risposta IFF Mode 1, Mode 2, Mode 3/A, Mode C, e Mode 4. Notate che l'A-10 non è in grado di interrogare altri velivoli che usano l'IFF.

Sistemi Contromisure

Quando venne introdotta la Suite 2 dell'A-10A, essa includeva un aggiornamento del Sistema Contromisure. Il sistema è composto dal Countermeasure Signal Processor (CMSP) sulla console di destra e dal Countermeasures Set Control (CMSC) sotto all'HUD. La combinazione di questi due pannelli permette al pilota di selezionare e programmare i programmi delle Chaff e delle flare ed impostare la modalità di utilizzo delle contromisure (manuale o completamente automatico).



Figura 39. Pannello Countermeasure Signal Processor (CMSP)

Sulla console frontale sinistra c'è il ALR-69 Radar Warning Receiver (RWR) che avverte il pilota sui segnali radar rilevati e sul lancio di missili tramite il Missile Warning System (MWS).

L'A-10 ha quattro set di erogatori di chaff e flare. Due set sono sulle estremità alari e vengono in genere caricati con le cartucce chaff. Gli altri due sono stivati nel retro delle baie del carrello principale, e vengono in genere caricati con i flare.

CARICHI dell'A-10C

A/A 49E / GAU-8/A

Nel 1974, il velivolo n.1 del prototipo YA-10 fu adattato al modello di produzione del cannone a 7 canne GAU-8/A Avenger da 30 millimetri ed i test iniziali furono compiuti contro una colonna di carri armati M48 e T-62. La decisione di rendere il cannone GAU-8/A da 30 millimetri l'arma anticarro principale dell'A-10A fu influenzata dai piloti dell'A-1 del periodo vietnamita e da Hans-Ulrich Rudel con il suo libro "Stuka Pilot". Nella seconda guerra mondiale Rudel aveva pilotato il Ju 87G Stuka per la Luftwaffe ed aveva distrutto molti carri armati sovietici sfruttando i due cannoni anticarro Bordkanone BK 3.7 da 37 millimetri di calibro posti sotto le ali. La lettura del suo libro fu un requisito richiesto ai membri del team del progetto A-X. Lo Ju 87G era una macchina obsoleta con armi anticarro improvvisate e tuttavia aveva inflitto significative perdite ai carri armati delle forze sovietiche. In particolare, in un possibile teatro di battaglia in Europa occidentale invaso da orde di carri armati del Patto di Varsavia, il GAU-8/A era una scelta ideale e necessaria.

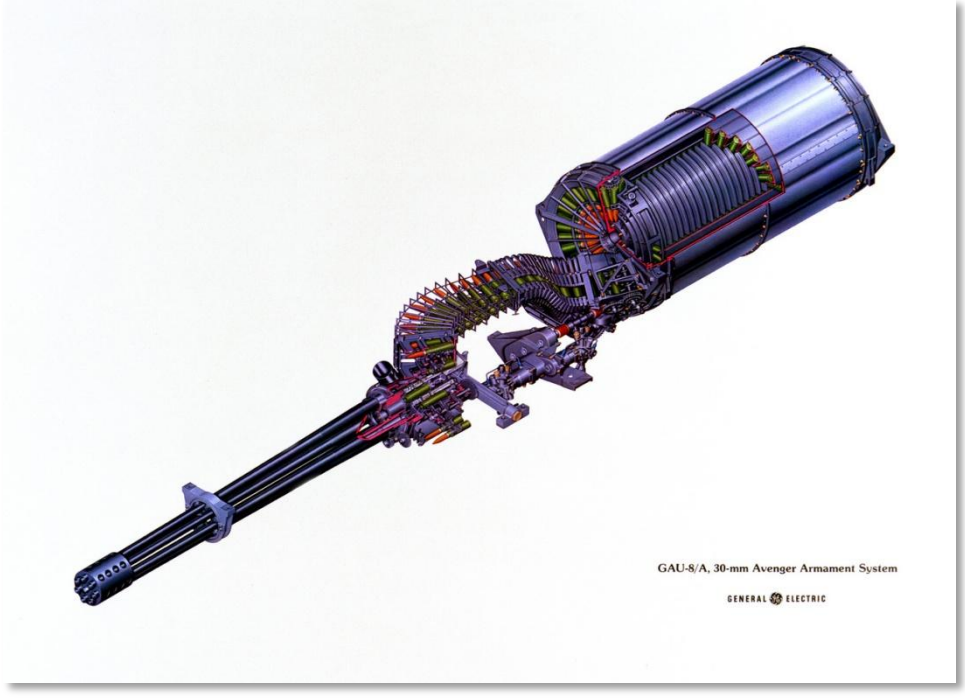


Figura 40. GAU-8/A

Con le sette canne rotanti del Gatlin si può ottenere un elevato regime di fuoco senza eccessivo riscaldamento. Questo perché, mentre una canna spara, le altre sono raffreddate per un attimo. Ciascuna delle sette canne funziona come un singolo cannone da 30 mm con culatta e otturatore, queste sono tutte unite lungo un asse comune intorno ad un singolo rotore con motore idraulico.

I risultati dei test evidenziarono che il rinculo da 10.000 libbre era in grado di spostare il muso del velivolo. Per rimediare a questo, il carrello di prua fu spostato verso destra ed il cannone disposto lungo l'asse centrale dell'aereo.

Nei primi modelli dell'A-10A, l'arma poteva essere azionata a basso o alto livello di regime di fuoco. La versione attuale dell'A-10C ha solo una singola impostazione sul regime elevato.

Il GAU-8/A è una parte del sistema d'arma A/A 49E-6 che include, inoltre, il tamburo delle munizioni. Il sistema pesa 4.200 libbre, tanto quanto un'automobile.



Figura 41. Munizioni 30 mm del GAU-8/A

Il cannone ha tre possibili carichi di munizioni e può essere configurato dal menu IFFCC Test:

- **Combat Mix (CM).** Un proiettile esplosivo altamente incendiario PGU-13 (HEI) ogni cinque proiettili perforanti incendiari (API). Le munizioni API impiegano Uranio Impoverito (DU) ed hanno una velocità di espulsione di 3.240 ft/sec. Questa è la scelta di munizioni adatta contro i veicoli blindati e permette di distruggere un carro armato da oltre 21.600 piedi. Durante l'operazione Desert Storm furono esplosi 940.254 proiettili CM.
- **High Explosive Incendiary (HEI).** Questo carico utilizza esclusivamente munizioni PGU-13 (HEI).
- **Target Practice (TP).** Versione dell'ogiva inerte usata per l'addestramento.

A-10C Rastrelliera su Stazione

Su ciascuna della 11 stazioni di lancio può essere montato uno dei due tipi di rastrelliere che, in alcuni casi, sarà vincolato al tipo di stazione stessa:

Single Ejector Rack (SER)

Questa rastrelliera carica una singola arma ed è l'unico supporto su cui possono essere caricate bombe particolarmente pesanti come le Mk-84 (GBU-31/GBU-10). La rastrelliera singola può essere montata su tutte le 11 stazioni ma le bombe non guidate devono essere caricate su di essa in base alla stazione. Per es.: sulle stazioni esterne possono essere montate solo bombe leggere.



Figura 42. Stazione Armamento con Single Ejector Rack

Triple Ejector Rack (TER)

Il TER permette di caricare tre armi di un singolo tipo su una stazione di lancio. La sequenza di rilascio delle armi su un TER, quando è presente, è centro – destra - sinistra. Un TER può essere montato soltanto sulle stazioni 3, 4, 5, 7, 8 e 9. Si noti che la BDU-33 può essere caricata soltanto su un TER montato nelle stazioni 5 e 7.



Figura 43. Triple Ejector Rack BRU-42

Razzi ad Alette Ripiegabili da 2.75 pollici Hydra 70

L'A-10C può impiegare un'ampia varietà di razzi non guidati ad alette ripiegabili Hydra 70 da 2.75 pollici sfruttando i lanciarazzi da sette tubi LAU-68/A o LAU-131. Tranne una diversità di peso, non ci sono significative differenze fra questi due lanciarazzi. Anche se inizialmente progettato come arma aria-aria, l'Hydra 70 si è evoluto in un lanciatore di razzi aria-superficie. In questa simulazione, tutti i razzi da 2.75 pollici (FFAR) usano la propulsione del razzo MK66. I razzi FFAR sono un'arma ad "effetto zona" e non certamente un'arma d'attacco di precisione. Bersagli non corazzati o leggermente corazzati sono bersagli usuali per la gran parte delle testate del razzo che può essere usato anche come arma di soppressione.



Figura 44. FFAR

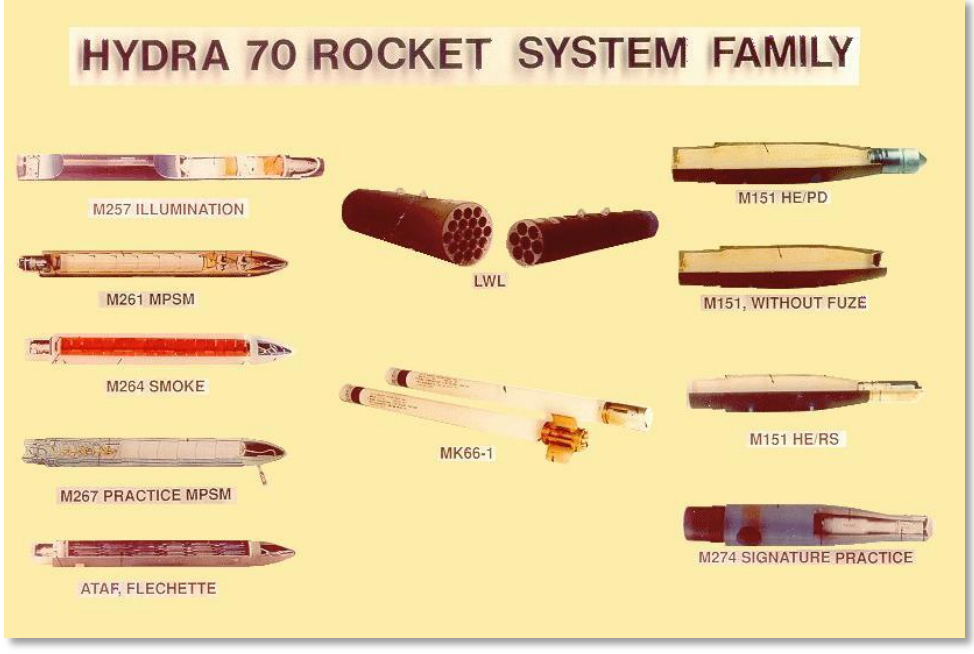


Figura 45. Tipi di Testate FFAR da 2.75 pollici

I razzi da 2.75 pollici che l'A-10C può utilizzare comprendono le seguenti testate:

- **MK1**. Razzo con testata inerte di addestramento.

- **MK5**. Testata anticarro altamente esplosiva.
- **MK61**. Razzo con testata inerte di addestramento.
- **M151**. Testata a frammentazione Anti-Uomo.
- **M156**. Testata con fosforo bianco**.**
- **WTU1B**. Razzo con testata inerte di addestramento.
- **M274**. Indicatore di fumo per addestramento.
- **M257**. Illuminatori flare ritardati con paracadute.
- **M278**. Illuminatori flare all'infrarosso ritardati con paracadute.

Quando un modello del razzo viene selezionato dal Digital Stores Management System (DSMS) sarà elencato attraverso il suo tipo di testata. Dal DSMS può anche essere regolato il rilascio del razzo tra 1 ed altrettanti razzi che si desidera lanciare con la pressione del pulsante rilascio arma. A causa della precisione limitata è meglio regolare il rilascio della testate esplosive FFAR su ripple mentre, generalmente, fumo e illuminazione FFAR vengono rilasciate singolarmente.

I razzi possono essere lanciati in modalità CCRP e CCIP.

Lunghezza Media	1.2 m
Peso Medio	8.4 kg (+ 2.7 kg per la testata HE)
Diametro	2.75 pollici
Portata Media	3,400 m
Razzi per pod	7
Motore	Mk 66
Distanza di combustione del motore	397 m
Tempo di combustione del motore	1.05 – 1.10 secondi
Spinta media del motore	1,330 – 1,370 libbre
Velocità di lancio	148 fps

Bombe Non Guidate

Le bombe non guidate che l'A-10C può impiegare rientrano in tre categorie: General Purpose (GP – *Scopo Generico*), Cluster e Training:

Bombe a Scopo Generico

Mk-82 LDGP

Sviluppata negli anni 50 come componente delle bombe Mk (pronunciato Mark) serie 80, la Mk-82 è la bomba più frequentemente lanciata dall'A-10 e fornisce ottimi effetti di frammentazione e scoppio contro bersagli non corazzati e leggermente corazzati. Pesando 510 libbre con 192 libbre di tritolo altamente esplosivo, la Mk-82 può essere montata sulle rastrelliere SER e TER.

La Mk-82 standard è una bomba "slick" a basso attrito, nota anche come bomba Low Drag General Purpose (LDGP). La bomba ha un'aerodinamica affusolata con quattro alette di coda coniche per la stabilità del volo. La bomba ha un sottile rivestimento d'acciaio che contribuisce agli effetti di frammentazione.

La Mk-82 costituisce la base di parecchie altre bombe comprese la Mk-82AIR, la GBU-12, la GBU-38 e la BDU-50 (HD/LD/LGB).

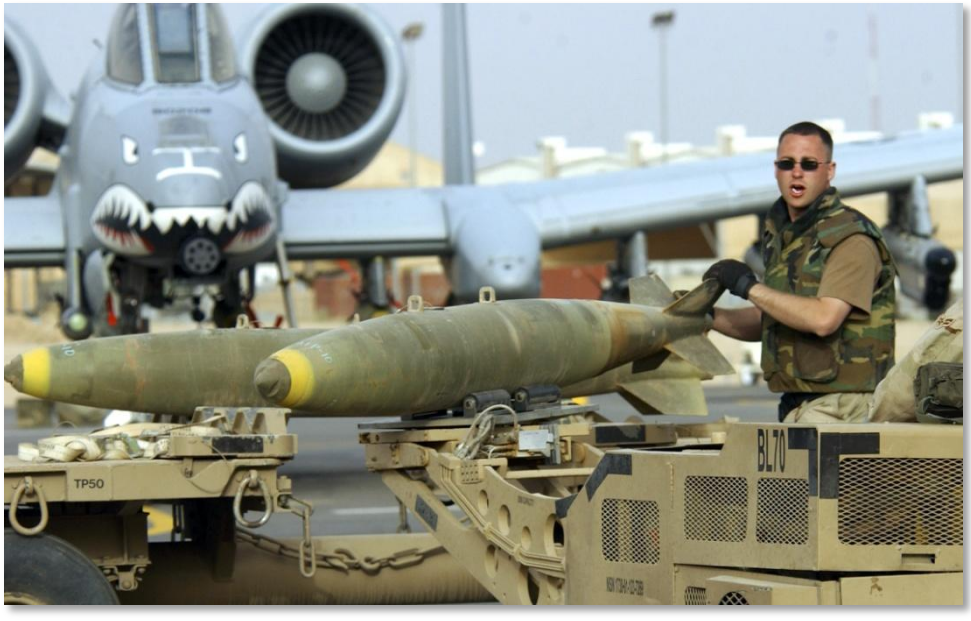


Figura 46. MK-82 LDGP

Peso Totale	510 lbs
Peso Esplosivo	192 lbs
Lunghezza	87.4 in
Diametro	10.75 in

Mk-82AIR

Questa versione della Mk-82 incorpora il BSU-49/B BSU-49/B high drag tail assembly, chiamato anche il "ballute". Esso permette che la bomba rallenti velocemente dopo il rilascio. La lenta caduta vi permette di rilasciare la bomba a bassa quota e non finire negli effetti dello scoppio dell'arma. Potete optare di liberare la Mk-82AIR in modalità ritardata o "slick" (nessun ballute impiegato). Per il rilascio "slick", selezionare solo una spoletta nel muso, per quello ritardato selezionare nel profilo DSMS l'impostazione nose/tail o tail fuze. la Mk-82AIR può essere montata sulle rastrelliere SER e TER.



Figura 47. MK-82AIR HDGP

Mk-84 LDGP

L'Mk-84 è il fratello maggiore della Mk-82 e pesa 2.039 libbre con 945 libbre di Tritolo H-6 altamente esplosivo. Anche se più efficace contro bersagli non corazzati e leggermente corazzati, la Mk-84 può anche essere efficace contro bersagli corazzati quando lanciata da bassa quota. la Mk-84 può essere montata soltanto su una rastrelliera SER.

Come la Mk-82, la Mk-84 ha una sottile intelaiatura d'acciaio con quattro alette coniche di stabilizzazione montate sulla parte posteriore della bomba. All'impatto, la bomba può generare un cratere che misura 50 piedi di diametro e 36 piedi di profondità.

La Mk-84 costituisce la base per altre bombe, comprese le GBU-10 e le GBU-31, anch'esse disponibili per l'A-10C.



Figura 48. Mk-84 LDGP

Peso Totale	2,039 lbs
Peso Esplosivo	945 lbs
Lunghezza	129 in
Diametro	18 in

Bombe Cluster

CBU-87

Le munizioni ad effetto combinato (CEM) CBU-87 pesano 950 libbre e sono bombe a grappolo di uso generico. L'SW-65 Tactical Munitions Dispenser contiene 202 bombe BLU-97/B ad effetto combinato (CEB) che sono efficaci contro bersagli corazzati e non corazzati. L'area di dispersione delle bombe dipende dalla regolazione dall'Height of Function (HOF) e dell'RPM spin nella pagina di configurazione arma del DSMS/Inventory. Tuttavia, l'area di dispersione coperta delle bombe è di 200 per 400 metri. La CBU-87 può essere montata soltanto su un SER.

Ogni BLU-97/B CEB contiene un innesco integrato, un'intelaiatura d'acciaio ed un anello di zirconio per effetti anticarro, antiuomo ed incendiari. Ogni CEB è destinata a frammentarsi in 300 schegge. Dato l'elevato angolo d'attacco dell'arma, le CEB possono essere efficaci contro la parte più esposta di un veicolo blindato come la parte superiore di un carro armato.

CBU-97

La CBU-97 è un'arma della categoria da 1.000 libbre che contiene un sensore d'innesco di sub-munizioni per l'attacco specifico di mezzi corazzati. Questo sensore d'innesco (SFW) contiene 10 sub-munizioni BLU-108/B e 40 proiettili "hockey puck" sensibili all'infrarosso.



Figura 49. CBU-87 CEM

Peso Totale	950 lbs
Testata	202 BLU-97/B CEB
Lunghezza	92 in
Diametro	15.6 in

Bombe Addestramento a Scopo Generico

BDU-50LD

La BDU-50LD è la versione di addestramento a bassa resistenza della Mk-82 ma con testata inerte. Questa bomba può essere montata sia sulle rastrelliere SER che TER.



Figura 50. BDU-50LD

BDU-50HD

La BDU-50HD è la versione di addestramento ad alta resistenza della Mk-82 Mk-82AIR ma con testata inerte. Questa bomba può essere montata sia sulle rastrelliere SER che TER.



Figura 51. BDU-50HD

BDU-33

La BDU-33 è una bomba d'addestramento miniaturizzata che imita la balistica delle bombe più grandi di uso generico. La BDU-33 contiene una piccola carica del fumo per semplificarne il rilevamento.



Figura 52. BDU-33

Flare Illuminanti

L'A-10C può lanciare flare di illuminazione per rischiarare il campo di battaglia a beneficio delle forze terrestri senza dispositivi di visione notturna. Delle serie flare LUU-2 e LUU-19 vengono caricati 8 pezzi nel SUU-25 pod che vengono poi rilasciati uno alla volta sfruttando la modalità CCRP. Dopo l'espulsione, un timer programmabile apre i paracadute ed innesca l'illuminazione del flare. Riguardo al LUU-2, il flare brucia magnesio e fornisce l'illuminazione ad un'area circolare di 500 metri quando il flare è a 1.000 piedi. Il flare brucerà per circa 5 minuti.

Il SUU-25 pod può essere caricato sia sulle rastrelliera TER che SER. Può essere caricato su una singola rastrelliera sulle stazioni 2, 3, 9 e 10 e sul TER nelle stazioni 3 e 9.

- **LUU-2B/B**. Illuminazione dello spettro visibile.
- **LUU-19**. Illuminazione dello spettro IR che fornisce assistenza ai dispositivi di visione notturna.



Figura 53. Impiego del LUU-2B/B



Figura 54. SUU-25 Canister

I flare di illuminazione possono essere rilasciati soltanto in modalità manuale usando il CCRP. Se vi trovate in modalità CCIP riceverete un messaggio sull'HUD che vi indicherà di passare in quella CCRP.

Bombe a Guida Laser

L'A-10C può impiegare bombe a guida laser (LGB) con auto-designazione del target con il proprio targeting pod, sia permettendo la designazione laser del target ad un'altra unità aerea o di terra ai fini dell'attacco LGB. In ogni modo, i principi fondamentali del rilascio delle LGB sono gli stessi.

In buddy-lasing per un altro velivolo, è importante notare che sia quello di designazione che quello sganciante le LGB devono essere impostati sullo stesso codice laser. Il codice del laser è impostato nella Pagina di Controllo del targeting pod in modalità A-G.

I due tipi di LGB disponibili per l'A-10C sono:

GBU-10 Paveway II

Questa modello di bomba guidata (GBU) pesa 2.562 libbre ed è praticamente una versione laser-guidata della bomba Mk-84 con testata per uso generico. Il rivelatore laser sull'ogiva della bomba rileva l'energia riflessa del laser di designazione ed il codice laser impostato. Una volta lanciata, il profilo alare che si estende nella parte posteriore della bomba viene sfruttato per manovrare l'ordigno nel punto indicato dal laser. Per raggiungere l'obiettivo, piuttosto che un regolare e costante input di

correzione del volo, la bomba sfrutta una serie di input di correzione discreti chiamati anche modalità di guida "bang bang".

La GBU-10 può essere caricata solo su una rastrelliera singola (SER) sulle stazioni 3, 4, 5, 7, 8 e 9.

I bersagli adatti alla GBU-10 sono bersagli voluminosi e/o fortificati che richiedono un attacco preciso e potente. Tali obiettivi comprendono spesso ponti, bunker e centri di comando fortificati.



Figura 55. GBU-10 LGB

Peso Totale	2,081 lbs
Peso Esplosivo	945 lbs
Lunghezza	170 in
Diametro	23 in (alette incluse)
Gittata Planata	8 nm
Accuratezza d'Impatto	Entro 9 m

GBU-12 Paveway II

Questa GBU è la versione laser-guidata della Mk-82, bomba per uso generico. La guida della GBU-12 sfrutta gli stessi principi della GBU-10, l'unica differenza è il modello sulla quale è basata. Data la capacità di trasportare tre GBU-12s per TER, l'A-10C può trasportare un notevole numero di queste bombe lungo gli attacchi alari. Per esempio, durante l'operazione Desert Storm, i bombardieri F-111 usarono con grande efficienza le GBU-12 per colpire i carri armati iracheni che stazionavano immobili nel deserto. Un attacco diretto effettuato con una bomba da 500 libbre distruggerà anche il carro armato meglio corazzato!

Questa bomba può essere caricata allo stesso tempo sulle singole rastrelliere nelle stazioni 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 e 11 e sulle triplici rastrelliere d'espulsione (TER) nelle stazioni 3, 4, 8 e 9.



Figura 56. GBU-12 LGB

Peso Totale	611 lbs
Peso Esplosivo	192 lbs
Lunghezza	131 in
Diametro	18 in (alette incluse)
Gittata Planata	8 nm
Accuratezza d'Impatto	Entro 9 m

BDU-50LGB è la versione di addestramento della GBU-12 con l'unica differenza della testata inerte e l'intelaiatura colorata di blu (colore standard per l'artiglieria di addestramento).

Inertially Guided Munitions (IAM)

L'A-10C può trasportare due tipi di Munizioni Inerziali Assistite (IAM): le guidate Global Positioning System (GPS) ed Inertial-guided System (INS). Queste bombe usano coordinate di posizione (SPI sull'A-10C) scaricate nel sistema di guida della bomba che, una volta rilasciata, correggerà la traiettoria di volo fino all'impatto alla stessa coordinata dello SPI. Anche se queste armi possono essere utili contro obiettivi statici, sono inutili contro quelli in movimento.

Le IAM possono essere montate soltanto sulle sei stazioni smart (intelligenti) 1760 dell'A-10C: 3, 4, 5, 7, 8 e 9 su singole rastrelliere d'espulsione.

GBU-38

La GBU-38 è una bomba Mk-82 di uso generico attrezzata con un kit di guida GPS. Questo kit, noto come Joint Directed Attack Munition (JDAM), trasforma una normale Mk-82 in un'arma di precisione con una significativa gittata di volo. Il kit consiste in un'antenna GPS sulla parte posteriore della bomba, delle superfici mobili di direzione nella coda e delle alette lungo la struttura di alcune versioni di JDAM (non nelle GBU-38). Finché la bomba è fornita di un adeguato segnale GPS, può colpire in ogni condizione di tempo con un errore di 33 piedi rispetto alle coordinate immesse. Questa capacità di colpire obiettivi attraverso le nubi e con ogni tempo meteorologico gli consegna un significativo vantaggio rispetto alle bombe a guida laser.

Per quanto riguarda l'A-10C, il Sensor Point of Interest (SPI) può essere impostato come punto target per un attacco JDAM.

La GBU-38 può essere caricata nelle stazioni 1760 smart e solo una per ciascuna stazione.



Figura 57. GBU-38 IAM

Peso Totale	558 lbs
Peso Esplosivo	192 lbs
Lunghezza	92.64 in
Diametro	10.75 in
Gittata Planata	8 nm
Accuratezza d'Impatto	Entro 33 piedi

GBU-31

La GBU-31 è una bomba standard Mk-84 di uso generico attrezzata con un kit di guida JDAM. Diversamente dalla GBU-38 tuttavia, la GBU-31 ha delle alette lungo i lati della bomba per migliorarne le caratteristiche di volo.



Figura 58. GBU-31 IAM

Peso Totale	2,085 lbs
Peso Esplosivo	945 lbs
Lunghezza	148.6 in
Diametro	14.5 in
Gittata Planata	8 nm
Accuratezza d'Impatto	Entro 33 piedi

CBU-103

La CBU-103 è una bomba a grappolo CBU-87 standard attrezzata con un kit di guida INS che costituisce il Wind Corrected Munition Dispenser (WCMD). Diversamente dalle GBU-31 e GBU-38, l'WCMD (pronunciato "Wick Mid") non utilizza guida GPS. Piuttosto, il sistema WCMD sfrutta il sistema di navigazione inerziale del velivolo per riconoscere la propria posizione e la posizione dell'obiettivo sfruttando il kit di coda per dirigere la bomba fino alla posizione dell'obiettivo. Questo sistema permette di impiegare sistemi di CBU ad elevate altitudini senza costi eccessivi.

La CBU-103 in sostanza è una CBU-87 con un kit di guida WCMD.

CBU-105

La CBU-105 è la versione dotata di kit di coda Wind Corrected Munitions Dispenser (WCMD) della CBU-97. Sfruttando la guida Inertial Navigation System (INS), la CBU-105 può essere lanciata e guidata fino al target (SPI) da altezze molto più alte rispetto alla CBU-97).



Figura 59. CBU-103 IAM

Peso Totale	950 lbs
Peso Esplosivo	945 lbs
Lunghezza	148.6 in
Diametro	14.5 in
Gittata Planata	8 nm
Accuratezza d'Impatto	Entro 30 piedi

AGM-65 Maverick

L'AGM-65 Maverick è un missile guidato aria-terra di precisione e rappresenta la scelta migliore contro bersagli corazzati, sistemi di difesa aerea ed obiettivi fortificati. Il Maverick può essere caricato soltanto sulle stazioni 3 e 9 e sulle rotaie di lancio singole LAU-117 e triple LAU-88. Il Maverick comprende diverse versioni che differiscono nel tipo di sensore di ricerca e nel tipo di testata. Ogni versione ha inoltre una versione di addestramento (indicata TGM o CATM).

Il Maverick è un'arma "lancia e dimentica": ciò significa che una volta lanciata non necessita di essere ulteriormente guidata. La capacità di ingaggio del Maverick è generalmente limitata dalla portata di aggancio del sensore di ricerca, compresa tra 3 e 7 miglia nautiche. Nell'attaccare una target area, l'impiego preventivo del Maverick può essere utile ad eliminare a distanza tutte le unità di difesa aerea.

Le versioni del Maverick comprendono:

- **AGM-65D**. Sensore di ricerca immagine infrarosso con testata da 125 libbre. Può essere caricato sul LAU-117 o, fino a tre, sul LAU-88.
- **AGM-65G**. Sensore di ricerca immagine infrarosso con testata penetrante pesante da 300 libbre. Può essere caricato solamente sul LAU-117.

- **AGM-65H**. Sensore di ricerca elettro-ottico con testata da 125 libbre. Può essere caricato sul LAU-117 o, fino a tre, sul LAU-88.
- **AGM-65K**. Sensore di ricerca elettro-ottico con testata da 300 libbre. Può essere caricato solamente sul LAU-117.
- **TGM-65D**. Versione di addestramento dell'AGM-65D con propulsione e testata inerte. Può essere caricato sul LAU-117 o, fino a tre, sul LAU-88.
- **TGM-65G**. Versione di addestramento dell'AGM-65G con propulsione e testata inerte. Può essere caricato solamente sul LAU-117.
- **CATM-65K**. Versione di addestramento dell'AGM-65K con propulsione e testata inerte. Può essere caricato solamente sul LAU-117.
- **TGM-65H**. Versione di addestramento dell'AGM-65H con propulsione e testata inerte. Può essere caricato sul LAU-117 o, fino a tre, sul LAU-88.



Figura 60. Lancio del Maverick



Figura 61. AGM-65D



Figura 62. AGM-65B/K



Figura 63. TGM-65D

Peso	485 lbs (D e H) e 670 lbs (G e K)
Diametro	12 in
Lunghezza	2.5 m
Velocità	1,150 km/h
Portata	17+ miglia

AIM-9M / CATM-9M Sidewinder

Anche se l'A-10C non è progettato per il combattimento aria-aria, ha possibilità di auto-difesa aria-aria e può ingaggiare elicotteri nemici che si spingono troppo vicino. Le armi aria-aria dell'A-10C comprendono il cannone da 30 millimetri in modalità aria-aria ed il missile aria-aria AIM-9M Sidewinder. L'A-10C non annovera nessun radar, quindi l'utilizzo di queste armi è basato sul puntamento visivo e, volendo, sull'acquisizione del bersaglio attraverso il targeting pod.

Oltre l'AIM-9M Sidewinder, l'A-10C può caricare anche il missile di addestramento CATM-9M. Questo elemento ha lo stesso sensore di ricerca dell'AIM-9M, ma la propulsione e la testata sono inerti.

Sia l'AIM-9M che il CATM-9M vengono caricati sul supporto a doppia rotaia (DRA) che può essere montato soltanto sulle stazioni 1 e 11.

L'AIM-9 utilizza un rivelatore infrarosso sull'ogiva del missile per rilevare e tracciare l'energia infrarossa dei bersagli. Proprio per questo, i bersagli aerei che hanno acceso il postbruciatore o hanno una vasta impronta infrarossa sono più facilmente rilevabili e tracciabili. Comunque alcuni velivoli possono utilizzare delle contromisure flare per gli infrarossi che tentando di sviare il missile



Figura 64. AIM-9M Sidewinder

Lunghezza	2.85 m
Diametro	127 mm
Peso	91 kg
Portata	1- 18 km
Velocità	Mach 2.5

TK600 Taniche Esterne Carburante

I serbatoi di combustibile esterni TK600 trasportano 600 galloni di combustibile e possono essere caricati nelle stazioni 4, 6 e 8. I serbatoi di combustibile non sono corazzati e non hanno capacità auto sigillanti. Per questo motivo i serbatoi di combustibile vengono caricati soltanto durante le missioni di trasferimento e non vengono mai impiegati in combattimento.



Figura 65. TK600 Taniche Esterne Carburante

AN/AAQ-28 Litening AT Targeting Pod

Il Litening AT Targeting Pod incorpora la Charged Coupled Device (CCD) TV camera e la Forward Looking Infrared (FLIR) camera le quali vengono impiegate per acquisire e tracciare i bersagli in condizioni diurne e notturne. Inoltre, installato all'interno del pod, si trova un designatore laser, un sistema di telemetria e un dispositivo di puntamento all'infrarosso (IR Pointer). Il pod può anche rilevare l'illuminazione laser e tracciarla in modalità Laser Spot Search e Laser Spot Track (LSS/LST).



Figura 66. AAQ-28 Litening AT

Oltre che in modalità aria-terra (A-G), il pod può anche essere posto in modalità aria-aria (A-A) ed essere idoneo ad acquisizione ed tracciamento automatico di bersagli aerei. Una volta tracciato, il missile aria-aria AIM-9M può orientare automaticamente il proprio sensore sul bersaglio.

Il Litening pod vi permette di acquisire target da grande distanza sia di giorno che di notte e di usare il punto di designazione come Sensor Point of Interest (SPI). Inoltre potete usare il pod per designare con il laser un target per un altro velivolo in uno sgancio di bombe LGB. Il pod è un dispositivo molto potente ma è meglio usarlo sopra i 10.000 piedi, per avvantaggiarsi della sua grande portata.

Il pod può o essere agganciato sulle stazioni 2 o 10 e questo è un modo per identificare un A-10C rispetto ad un A-10A il cui pod viene installato sulle stazioni 3 o 9.

Lunghezza	2.20 m
Diametro	0.406 m
Peso	200 kg

MXU-648 Pod da Trasporto

Anche se questo contenitore ha visto nel corso degli anni un'ampia gamma di impieghi con una vasta gamma di velivoli, per quanto riguarda l'A-10C esso funge da contenitore di trasporto quando il velivolo viene rischierato. Il pod contiene in genere oggetti come coperture delle prese d'aria, blocchi per la ruote e pin di sicurezza. Il pod non dovrebbe essere impiegato in missione di combattimento.



Figura 67. MXU-648 Pod Trasporto

Peso Trasportabile	234 lbs
Diametro	26.5 in
Lunghezza	183 in

Caratteristiche Generali e Prestazioni

Primo Volo (YA-10), anno	10 Maggio 1972
Equipaggio	1
Propulsore	
Tipo	2x TF34-GE-100A
Potenza	39.6 kN ognuno
Dimensioni, piedi / pollici	
Lunghezza	53 ft 4 in
Apertura Alare	57 ft 8 in
Altezza	14 ft 8 in
Passo delle ruote	17 ft 9 in
Peso, libbre	
Vuoto	24,959
Standard (carburante interno, cannone carico, pilota)	30,782
Massimo	51,000
Carburante, galloni	
Carburante interno	1,630
Carburante esterno (3x TK600 taniche carburante esterne)	1,800
Velocità, nodi	
Velocità di stallo	120
Velocità massima da non superare al livello del mare	450
Velocità di crociera	300
Altitudine, piedi	
Altitudine di servizio	45,000
Rateo di salita, piedi al minuto	6,000
Limite G di progetto al livello del mare (300 – 450 kts)	+7.3 / -3.0
Raggio d'azione, nm	
Autonomia in Combattimento	252
Autonomia in Trasferimento	2,240

CONTROLLI ABITACOLO



CONTROLLI ABITACOLO

Descrizione Pannelli Strumentazione

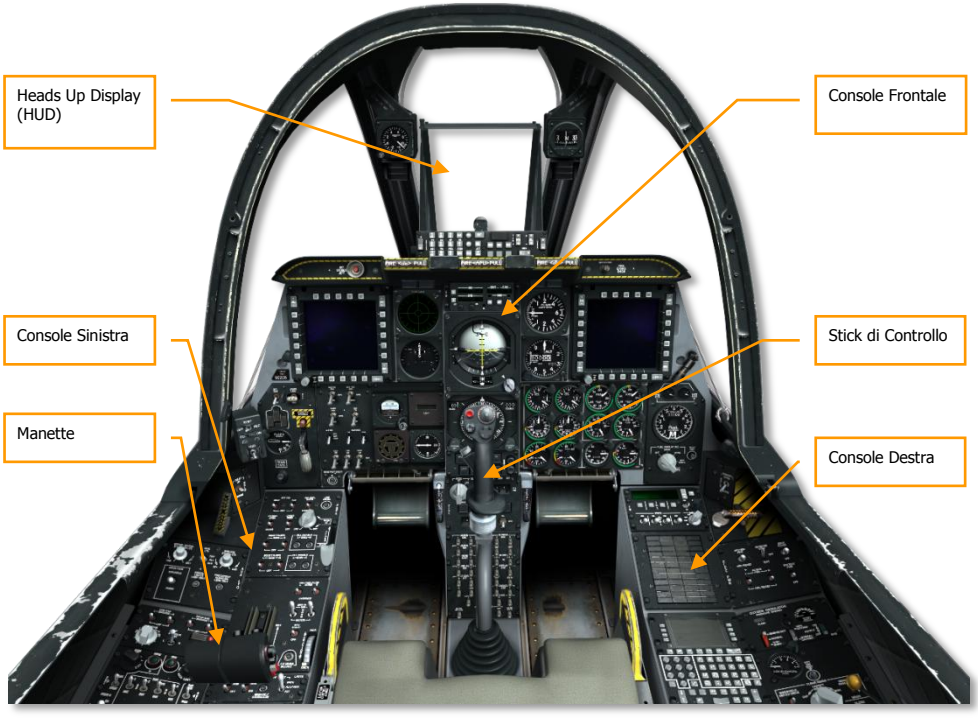


Figura 68. A-10C Abitacolo

L'abitacolo dell'A-10C contiene tre pannelli di strumentazione principali composti da misuratori ed indicatori che visualizzano i parametri di volo, lo stato dei sistemi del velivolo, lo stato del motore,i controlli di posizione e gli allarmi di sistema. Visto che opera un singolo pilota nell'abitacolo dell'A-10C, tutti i sistemi di controllo del volo e delle armi devono essere prontamente accessibili. Questo ha portato ad un abitacolo affollato ed a prima vista intimidatorio! Tuttavia, con la pratica e lo studio di questo manuale, l'abitacolo diventerà presto familiare come casa nostra. Con l'aggiunta di due schermi a colori multifunzionali (MFCD) molte delle operazioni sono state agevolate e semplificate in confronto al vecchio modello A-10A. E' però obbligato lo studio delle molte pagine MFCD e modalità HUD.

In questo manuale, la gran parte dei primi capitoli è dedicata ai dati di riferimento su tutti i vari sistemi. La seconda metà vi guiderà passo-passo attraverso l'utilizzo operativo di queste funzioni. Potreste optare di scorrere avanti e indietro i diversi capitoli per meglio comprendere un determinato sistema e le sue relative funzionalità.

Molti comandi nell'abitacolo visualizzano una scritta in sovraimpressione quando il mouse viene posato su di essi. Ciò può tornare utile quando provate a memorizzare le diverse funzioni di controllo all'interno del cockpit. Tale funzionalità può essere disattivata dal menu opzioni.

Usando il vostro mouse, potete maneggiare diversi comandi. Ciò può comprendere:

- Click tasto sinistro del mouse per commutare un selettore o pulsante
- Click destro o sinistro del mouse per ruotare un quadrante rotativo
- Ruotare la rotella del mouse per girare un manopola
- Click sinistro e drag per girare una manopola

Quando il mouse viene posato sopra un comando che può essere maneggiato, il cursore diventerà verde e si visualizzerà un'icona ad indicare il tipo di azione possibile. Tutte le funzioni del mouse hanno equivalenti funzioni sulla tastiera; queste possono essere consultate nella vostra lista di controllo input tastiera. All'interno di questo manuale tali comandi da tastiera sono elencati in blu.

Diamo un'occhiata alle aree principali dell'abitacolo:

Gli strumenti di volo primari sono situati sul fronte anteriore, sotto l'Heads Up Display (HUD).

Stick di Controllo

La funzione primaria della leva di comando è attivare i comandi di beccheggio e rollio per manovrare il velivolo. La spinta avanti-indietro della barra determina il beccheggio del velivolo (movimento degli elevatori) mentre il movimento destra-sinistra ne determina il rollio (movimento degli alettoni).

Notate che potrete usare anche il trim per registrare l'impostazione neutrale di pitch e roll dello stick.

La leva di comando ha una serie di pulsanti e selettori che permettono di maneggiare i vari sistemi dell'A-10C senza dover togliere le mani dallo stick. Lo stick dell'A-10C differisce dalla vecchia leva di comando dell'A-10A basata sullo stick dell'F-4 Phantom II. Per certi versi, la leva di comando dell'A-10C è basata sullo stick F-16 Viper. Tuttavia, diversamente dallo stick dell'F-16 montato sul lato, basato sulla pressione e con pochissima escursione, la leva di comando dell'A-10C è uno stick con piena movenza installato centralmente come quello dell'A-10A.

Secondo il Sensor Of Interest (SOI) selezionato, molti dei selettori e dei pulsanti dello stick possono assumere funzioni multiple. Il modo più usato per impostare il SOI è attraverso il Coolie Hat posto sulla manetta. I SOI possibili possono includere:

- Tactical Awareness Display (TAD) attivo
- Targeting Pod (TGP)

- Heads Up Display (HUD)
- Missile Aria-Aria AIM-9
- Missile Aria-Terra AGM-65 Maverick (MAV)

Inoltre, molti pulsanti e selettori hanno funzioni alternate se vengono mantenuti premuti per un breve o lungo (0.5 secondi) arco di tempo. Queste funzioni comprendono:



Figura 69. Stick di Controllo

1. **Master Mode Control Button (MMCB)**. Le funzioni in base al SOI includono:

Durata	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Breve	Passa a HUD	Passa a HUD	Passa a HUD	Passa a HUD	Passa a HUD
Lungo	Modalità Aria-Aria	Modalità Aria-Aria	Modalità Aria-Aria	Modalità Aria-Aria	Modalità Aria-Aria

2. **Data Management Switch (DMS)**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	Durata	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti		Aumenta Scala TAD	Aumenta Zoom	Aumenta Steerpoint		Reticolo Su
Indietro		Riduci Scala TAD	Riduci Zoom	Riduci Steerpoint		Reticolo Giù
Sinistra	Breve		FLIR Auto Focus	Scorri i Mirini	Cambia Target A-A	Reticolo Sinistra
	Lungo	Trasmetti SPI	Trasmetti SPI	Trasmetti SPI	Trasmetti SPI	Trasmetti SPI
Destra	Short	Modalità Centrata o Depressa	Commuta Laser	Scorri i Mirini	Cambia Target A-A	Reticolo destra
	Lungo		Commuta LSS			

3. **Target Management Switch (TMS)**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	Durata	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Breve	Aggancia	Cambia Track	Stabilizza	Scan	Track
	Lungo	Rendi SPI	Rendi SPI	Rendi SPI	Rendi SPI	Rendi SPI
Indietro	Breve	Sgancia	Track INR	Imposta sub modalità SPI	Break Lock	Stabilizza al Suolo
	Lungo	SPI allo Steerpoint	SPI allo Steerpoint	SPI allo Steerpoint	SPI allo Steerpoint	SPI allo Steerpoint
Sinistra	Breve	Reset WCN	Reset WCN	Reset WCN	Reset WCN	Reset WCN
	Lungo					Stabilizza Spazio
Destra	Breve	Mark Point	Mark Point	Mark Point	Mark Point	Mark Point
	Lungo					

4. **Pulsante Nosewheel Steering (NWS)**. Le funzioni in base al SOI includono:

	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Al Suolo	NWS	NWS	NWS	NWS	NWS
In Aria	Disconnetti Lase / AR	Disconnetti Lase / AR	Disconnetti Lase / AR	Disconnetti Lase / AR	Disconnetti Lase / AR

5. **Selettore Contromisure (CMS)**. Le funzioni in base al SOI includono:

	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Avvia Programma	Avvia Programma	Avvia Programma	Avvia Programma	Avvia Programma
Indietro	Fine Programma	Fine Programma	Fine Programma	Fine Programma	Fine Programma
Sinistra	Programma Successivo	Programma Successivo	Programma Successivo	Programma Successivo	Programma Successivo
Destra	Programma Precedente	Programma Precedente	Programma Precedente	Programma Precedente	Programma Precedente

6. **Pulsante Rilascio Arma**. Le funzioni in base al SOI includono:

TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Rilascio Arma	Rilascio Arma	Rilascio Arma	Rilascio Arma	Rilascio Arma

Nota: per alcune armi come le JDAM e le bombe a guida laser è necessario tenere premuto il pulsante rilascio arma per un secondo intero.

7. **Selettore Trim**. Le funzioni in base al SOI includono:

	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch
Indietro	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch	Trim Pitch
Sinistra	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll
Destra	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll	Trim Roll

8. **Grilletto**. Le funzioni in base al SOI includono:

TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Spara Cannone	Spara Cannone	Spara Cannone	Spara Cannone	Spara Cannone

Nota: Il sistema Precision Attitude Control (PAC) può essere assegnato ad un singolo stadio del grilletto per essere attivato quando il cannone spara. Se possedete un joystick con un grilletto a due livelli di pressione potreste assegnare il PAC al primo ed la funzione di fuoco al secondo.

Se a casa possedete un joystick programmabile potreste programmarlo con questa impostazione. Potete farlo utilizzando il gestore di controllo input nella schermata opzioni.

Manette



Figura 70. Manette

La manetta è il mezzo di controllo primario della spinta dei due motori TF-34-GE-100A. Se volete aumentare la spinta, spingete avanti la manetta, se volete ridurla, tiratela indietro. Quando entrambe le manette destra e sinistra sono completamente indietro, i motori vengono spenti (OFF). In ogni modo, spostando la manetta avanti oltre "la gobba", inizierà l'auto-start (assumendo che siano stati prima eseguiti gli altri passi dell'avvio) ed i motori saranno alla potenza IDLE.

La manetta di sinistra è la stessa manetta che si trova nel più datato A-10A mentre la manetta di destra è presa dal F-15E "Strike Eagle".

- Manette collegate su
- Manette collegate giù

- Manetta sinistra su
- Manetta sinistra giù
- Manetta destra su
- Manetta destra giù

Su entrambe le manette vi sono diversi selettori e pulsanti che permettono di controllare i sistemi del velivolo. Come per lo stick di controllo, la funzione di un selettore o pulsante varierà in base al Sensor of Interest (SOI) selezionato. Di solito, l'impostazione del SOI avviene attraverso l'uso del Coolie Hat posto sulla manetta. Come per lo stick, la durata temporale dell'input (lungo o breve) può determinare la relativa funzione in output. Le funzioni della manetta, a seconda del SOI, sono:

1. **Selettore Mic**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Trasmette VHF 1	Trasmette VHF 1	Trasmette VHF 1	Trasmette VHF 1	Trasmette VHF 1
Indietro	Trasmette VHF 2	Trasmette VHF 2	Trasmette VHF 2	Trasmette VHF 2	Trasmette VHF 2
Su					
Giù	Trasmette UHF	Trasmette UHF	Trasmette UHF	Trasmette UHF	Trasmette UHF

2. **Aerofreni**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Ritrae i Freni	Ritrae i Freni	Ritrae i Freni	Ritrae i Freni	Ritrae i Freni
Indietro	Estende i Freni	Estende i Freni	Estende i Freni	Estende i Freni	Estende i Freni
Centro	Ferma i freni	Ferma i freni	Ferma i freni	Ferma i freni	Ferma i freni

3. **Selettore Boat**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti		FLIR BHOT			Simboli Neri
Indietro		FLIR WHOT			Simboli Bianchi

Centro		CCD			Forza Correlazione / AUTO

4. **China Hat**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	Durata	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	**Breve**	Commuta FOV EXP	Commuta FOV Wide / NARO	Imposta Mav come SOI	Sgabbia	Commuta FOV
	Lungo	Asserva tutto al SPI	Asserva tutto al SPI	Asserva tutto al SPI	Asserva lo AIM-9 alla TGP LOS	Asserva tutto al SPI
Indietro	**Breve**	Reset Cursore	Boresight TGP	Aggangia il TDC al TVV	Missile Step	Missile Step
	Lungo	Asserva il TGP allo Steerpoint	Asserva il TGP allo Steerpoint	Asserva il TGP allo Steerpoint	Asserva il TGP allo Steerpoint	Asserva il TGP allo Steerpoint

5. **Selettore Pinky**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Avanti	Luci Esterne Default	Luci Esterne Default	Luci Esterne Default	Luci Esterne Default	Luci Esterne Default
Indietro	Luci in base al Pannello	Luci in base al Pannello	Luci in base al Pannello	Luci in base al Pannello	Luci in base al Pannello
Centro	Luci Esterne Off	Luci Esterne Off	Luci Esterne Off	Luci Esterne Off	Luci Esterne Off

6. **Pulsante Manetta Sinistra**. Le funzioni in base al SOI includono:

TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Commuta Autopilota	Commuta Autopilota	Commuta Autopilota	Commuta Autopilota	Commuta Autopilota

7. **Controllo Slew**. Le funzioni in base al SOI includono:

TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Slew Cursore TAD	Slew TGP LOS	Slew TDC	Slew AIM-9 Seeker / Consenso	Slew Maverick / Consenso

8. **Coolie Hat**. Le funzioni in base al SOI includono:

Direzione	Durata	TAD	TGP	HUD	AIM-9	MAV
Su		HUD come SOI	HUD come SOI	HUD come SOI	HUD come SOI	HUD come SOI
Giù	**Breve**	Swap Contenuto MFCD	Swap Contenuto MFCD	Swap Contenuto MFCD	Swap Contenuto MFCD	Swap Contenuto MFCD
	Lungo	DSMS Quick Look	DSMS Quick Look	DSMS Quick Look	DSMS Quick Look	DSMS Quick Look
Sinistra	**Breve**	Scorre MFCD Sx	Scorre MFCD Sx	Scorre MFCD Sx	Scorre MFCD Sx	Scorre MFCD Sx
	Lungo	MFCD Sx come SOI	MFCD Sx come SOI	MFCD Sx come SOI	MFCD Sx come SOI	MFCD Sx come SOI
Destra	**Breve**	Scorre MFCD Dx	Scorre MFCD Dx	Scorre MFCD Dx	Scorre MFCD Dx	Scorre MFCD Dx
	Lungo	MFCD Dx come SOI	MFCD Dx come SOI	MFCD Dx come SOI	MFCD Dx come SOI	MFCD Dx come SOI

Console Frontale

La zona anteriore dell'abitacolo consiste di vari strumenti, indicatori, display e comandi. Il cruscotto anteriore è diviso in quattro zone principali: parte sinistra, centrale, destra e superiore. Approfondiremo dettagliatamente ciascuna di queste.

Console Frontale Sinistra

Il pannello sinistro è dedicato soprattutto ai vari indicatori di volo e sistemi d'allarme. Mentre la maggior parte delle principali informazioni di volo saranno visualizzate sull'heads up display (HUD), gli indicatori analogici possono fornire ulteriori informazioni non presenti sull'HUD.

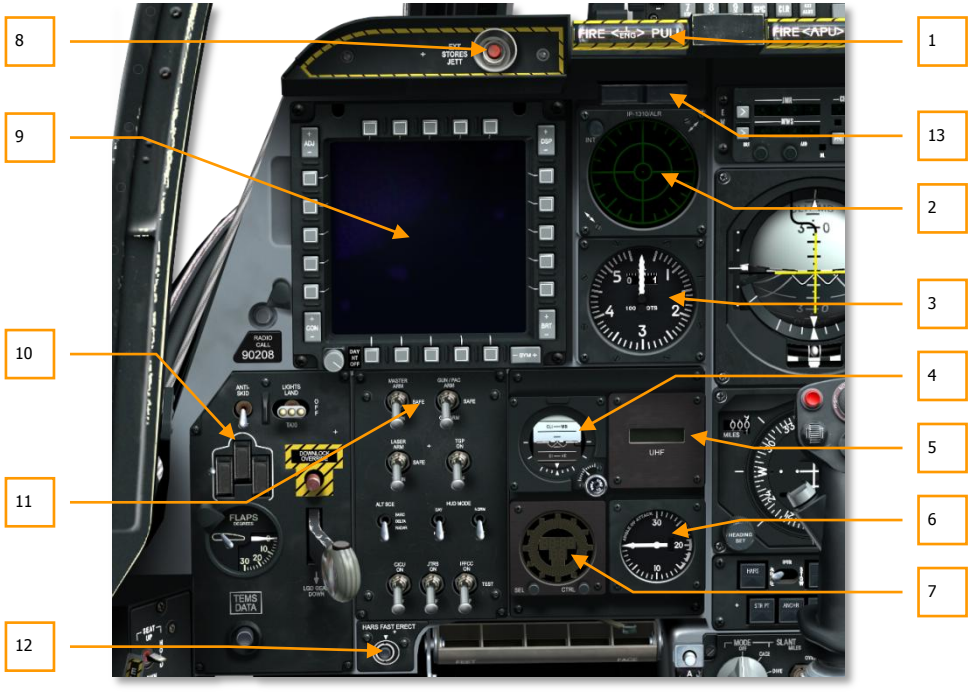


Figura 71. Console Frontale Sinistra

1. "T Handle" estintore motore sinistro
2. Display Radar Warning Receiver (RWR) *Ricevitore Allarme Radar*
3. Indicatore velocità dell'aria

4. Standby Attitude Indicator (SAI) *Indicatore Stand-by di Assetto*
5. Ripetitore frequenza UHF
6. Indicatore Angolo d'Attacco (AoA)
7. Orologio digitale
8. Pulsante Emergency stores jettison (Espulsione d'emergenza del carico)
9. Multifunction Color Display (MFCD) sinistro
10. Pannello di controllo del carrello di atterraggio e dei flap
11. Armament HUD Control Panel (AHCP)
12. Selettore erezione rapida Heading Attitude Reference System (HARS)
13. Spie armamento cannone e ruotino sterzante anteriore (nose wheel steering)

"T-Handle" Selezione Estintore Motore Sinistro



Figura 72. T-Handle Sinistra

Questa maniglia a forma di T è posizionata sotto l'HUD, nella parte sinistra del cruscotto anteriore. Quando un incendio viene rilevato nel propulsore sinistro, la maniglia si illuminerà indicando la presenza di fuoco in quella zona. Tirando la maniglia a T designerete la relativa zona di azione dell'estintore.

Display Radar Warning Receiver (RWR)



Figura 73. Radar Warning Receiver – Ricevitore Allarme Radar

Questo indicatore azimutale è un display a forma circolare che fornisce una rappresentazione visiva degli emettitori radar intorno al vostro velivolo. Questo display fornirà inoltre l'azimuth dei lanci di missili rilevati. Fare riferimento al capitolo Sistemi di Difesa per maggiori dettagli sul display.

Indicatore Velocità dell'Aria



Figura 74. Indicatore Velocità dell'Aria

Questo misuratore che indica la velocità dell'aria è diviso in segmenti di 20 nodi con un'indicazione di velocità massima di 550 nodi. La freccia bianca indica la velocità corrente mentre quella a strisce bianche e nere indica la velocità massima a seconda dell'altitudine. Il tamburo a rotazione mostra i decimali della scala principale.

1. Attuale velocità dell'aria
2. Velocità Massima
3. Rotativo dei decimali

Standby Attitude Indicator (SAI)

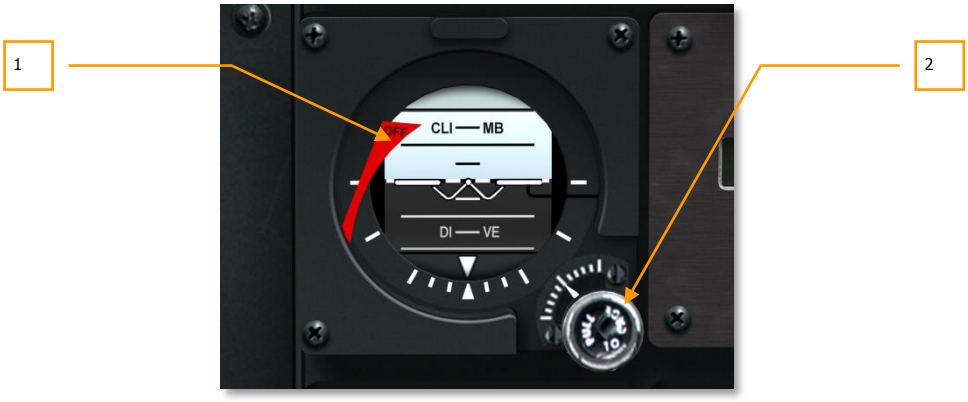


Figura 75. Standby Attitude Indicator – Indicatore Standby di Assetto

Rispecchiando la funzione di base dell'ADI, questo sostituto è utile come verifica indipendente dell'assetto. Una flag OFF di avviso compare dalla parte sinistra dell'indicatore se non viene fornita nessuna alimentazione o se il misuratore è stato bloccato (caged).

Questo è uno strumento di backup che dovrebbe essere usato soltanto in caso di avaria dell'ADI.

Una manopola con la scritta PULL TO CAGE (tirare per ingabbiare) situata sulla parte destra inferiore dell'indicatore permette, tirandola, di bloccare il misuratore o, ruotandola, di regolare l'angolo di beccheggio livellato.

1. Flag di allerta OFF
2. Manopola di ingabbiamento

Ripetitore Frequenze UHF



Figura 76. Ripetitore UHF

Sull'indicatore è ripetuta la frequenza di preset UHF del pannello controllo radio UHF AN/ARC-164.

Indicatore Angolo d'Attacco



Figura 77. Indicatore Angolo d'Attacco

L'angolo di attacco misura la differenza fra l'asse longitudinale del velivolo ed il vento relativo. L'A-10C calcola tutto ciò attraverso un misuratore posto sulle ali.

L'indicatore dell'angolo di attacco mostra l'angolo come un'indicazione fra 0 e 30 unità tramite un segno spesso per ogni unità. La freccia, estendendosi dal centro dell'indicatore, indica l'angolo di attacco corrente tranne quando non c'è alimentazione. Quando l'indicatore non è alimentato, una flag rossa OFF è visualizzata nella parte destra. Senza alimentazione l'indicatore si stabilizza sul valore 30.

1. Attuale angolo d'attacco
2. Flag d'allerta OFF (sopra non raffigurata)

Orologio Digitale



Figura 78. Orologio Digitale

L'orologio produce una lettura digitale in formato HH:MM:SS dove i secondi sono visualizzati sul fondo. Una seconda lancetta digitale mostra lo scorrere dei secondi sul perimetro del display.

Due pulsanti sul fronte dell'orologio sono usati per selezionare la modalità operativa desiderata. I pulsanti sono contrassegnati "SEL" per la selezione e "CTRL" per il controllo. Le loro funzioni sono:

- MODALITA' OROLOGIO (default) visualizzazione ora corrente, indicata con "C."
- MODALITA' TEMPO TRASCORSO visualizzazione tempo trascorso a partire da 00:00:00, indicata con "ET" sul display

L'orologio funziona come segue:

- In modalità Orologio, il pulsante SEL passa in Modalità Tempo Trascorso
- In Modalità Tempo Trascorso, il pulsante SEL passa in modalità Orologio
- In modalità orologio, il pulsante CTRL non ha funzioni

In Modalità Tempo Trascorso, il pulsante CTRL è usato per avviare, bloccare e resettare il timer. La prima pressione avvia il timer, la seconda blocca il timer e la terza pressione resetta il timer a zero.

1. Pulsante Selezione
2. Pulsante Controllo

Pulsante Emergency Jettison



Figura 79. Pulsante Emergency Jettison – Espulsione d'Emergenza del Carico

Per espellere immediatamente tutto il carico (a parte il Targeting Pod ed il pod ECM) da tutte le 11 stazioni, potete premere l'interruttore EXT STORES JETT situato nella parte sinistra superiore del cruscotto anteriore. Una volta premuto, indipendentemente dalla posizione della leva del carrello di atterraggio, tutti i carichi saranno espulsi nell'ordine prioritario della stazione.

Multifunction Color Display (MFCD) Sinistro

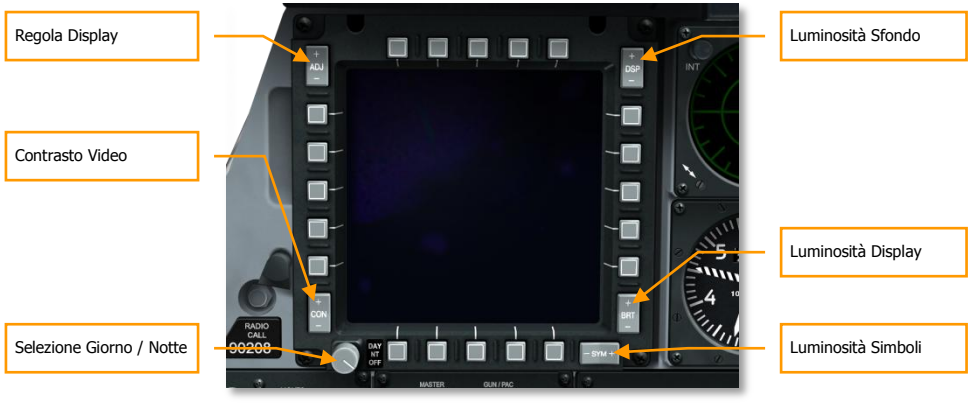


Figura 80. Multifunction Color Display (MFCD)

L'A-10C dispone di due Display Multifunzione a Colori (MFCD) che permettono di visualizzare molteplici schermate di sistema (DTS, TAD, DSMS, ecc.). Le informazioni visualizzate sugli MFCD provengono dall'Unità Controllo Interfaccia Centrale (CICU). In quanto tali, gli MFCD vengono attivati

e disattivati attraverso il selettore CICU posto sul Pannello di Controllo Armamento HUD (AHCP). Fate riferimento alle pagine del capitolo degli MFCD per ulteriori dettagli.

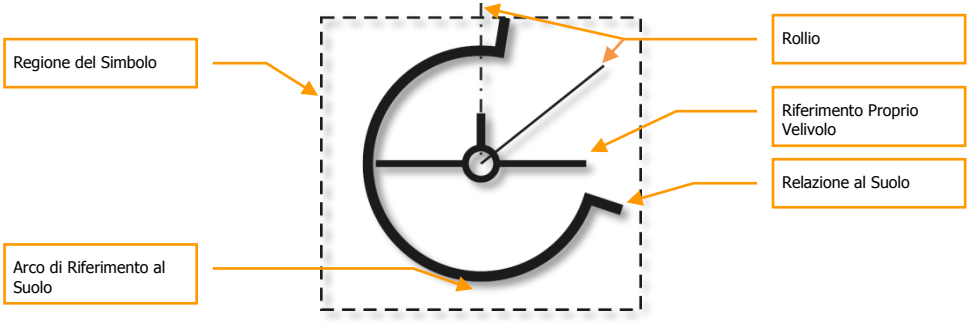
Ogni MFCD è 5x5 pollici ed ha 5 Pulsanti Selezione Opzione (OSB) su ognuno dei quattro lati (20 in totale). Questi OSB hanno varie funzioni in base alla pagina MFCD e funzione della pagina.

- OSB 1 – 5 sono lungo la cima del MFCD
- OSB 6 – 10 sono lungo il lato destro del MFCD
- OSB 11 – 15 sono lungo il fondo del MFCD
- OSB 16 – 20 sono lungo il lato sinistro del MFCD

Per attivare il pulsante è possibile usare il mouse sinistro o il relativo tasto assegnato sulla tastiera.

Ogni OSB è dotato di un box che descrive la relativa funzione quando passate il cursore del mouse sopra di esso.

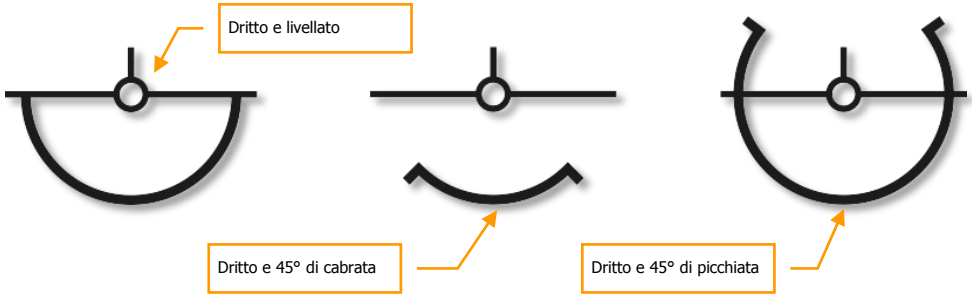
Simbolo di Riferimento Assetto (ARS)



Nell'angolo basso sinistro di ogni MFCD si trova il Simbolo di Riferimento Assetto (ARS). Esso provvede ad indicare il beccheggio corrente dell'aereo, il rollio e l'altitudine barometrica. Il simbolo ARS è composto da tre segmenti principali:

Riferimento Proprio Velivolo. Questo è un simbolo statico che staziona sempre al centro dell'ARS con gli assi longitudinali dell'aereo rappresentati dal cerchio al centro del simbolo. La linea verticale rappresenta lo stabilizzatore verticale mentre quelle orizzontali rappresentano le ali. L'arco di riferimento al suolo attorno a questo simbolo denota l'angolo di beccheggio ed inclinazione.

Riferimento al Suolo. Il mezzo arco del display rappresenta il "suolo" ed è simile all'indicatore ADI. Durante un volo livellato il suolo ed il cielo sono in parti uguali; Quindi l'arco rappresenta 180°. Tuttavia, durante un'inclinazione di 45° continuerete a vedere un arco completo di 180° ma ruotato di 45°. Se l'aereo sta picchiando, l'indicatore visualizza incremento del suolo all'aumentare del pitch. Quindi, l'arco incrementa oltre i 180° in proporzione alla picchiata (360° con 90° di picchiata). Se il velivolo si trova con il muso in alto, l'arco decrementerà di dimensione conformemente all'angolo del muso impennato (nessun arco verrebbe visualizzato ad un angolo di 90° di salita).



Propria Quota. Nell'angolo inferiore sinistro del campo simbolo c'è la quota barometrica. Le prime due cifre rappresentano le migliaia di piedi e la cifra a destra indica le centinaia di piedi. Per esempio, "025" indica 2,500 piedi.

Declutter - Decongestione

Alcune pagine dell'MFCD includono un'opzione di decongestione. Il declutter (DCLT) OSB permette di rimuovere le legende OSB 1-10 e le legende OSB 11-20 nelle pagine MFCD del Targeting Pod (TGP), Tactical Awareness Display (TAD) e Maverick, permettendo di ottenere una visuale più libera di queste pagine.

Il Declutter è assegnato per default all'OSB.

Se l'OSB DCLT viene selezionato ed il Declutter è attivo sulla pagina selezionata, la legenda "DCLT" viene visualizzata in testo negativo. Questo indica che il Declutter è attivo. Premendo DCLT una seconda volta si disabilita la funzione di esclusione e la legenda "DCLT" apparirà in testo normale.

Regole aggiuntive riguardo alla funzione Declutter:

- Anche se una pagina è decongestionata e le legende rimosse non sono visibili, gli OSB operano ancora secondo la propria assegnazione. I box di aiuto associati a tali OSB continueranno a funzionare.
- La "pulizia" di una pagina viene applicata solamente alla pagina selezionata e non ad altre; ogni pagina può essere "ripulita" indipendentemente. Questo include l'avere la stessa pagina su entrambi gli MFCD (un MFCD può avere la pagina "ripulita" e l'altro no).
- Lo stato di decongestione viene salvato. Questo significa che se si "ripulisce" una pagina e si passa su un'altra pagina per poi ritornare a quella originale, quest'ultima rimane decongestionata.
- Eseguire o disattivare un Declutter su una Famiglia di pagine ne applicherà la funzione a tutte le pagina all'interno della Famiglia. Le Famiglie di pagine includono:
    - Tutte le pagine TGP
    - Tutte le pagine video Maverick
    - Tutte le pagine TAD

Swap

La funzione di Swap (Scambio) permette di scambiare i contenuti degli MFCD destro e sinistro. Comunque, quando gli schermi vengono scambiati, il SOI selezionato non cambierà.

Per avviare uno Scambio, l'utente utilizza il selettore SOI con il comando Coolie Hat Giù Breve.

Caratteri dei Simboli OSB

Vicino ad un OSB si trova un carattere simbolico che indica la funzione di azione che l'OSB eseguirà una volta premuto. Questo può includere una sequenza di selezioni, introduzione di dati, azione di sistemi, ecc. Può essere selezionato solo un OSB alla volta; la selezione di un OSB automaticamente deselezionerà un OSB già selezionato.

Quando un OSB viene selezionato, l'etichetta viene visualizzata in negativo.

Ci sono sei tipi di carattere simbolico dell'OSB:

- **Inserimento dati.** Questo tipo di carattere "[ ]" permette di inviare dati dal tastierino del Control Display Unit (CDU) o del Up Front Controller (UFC) ed introdurli nel sistema. Questo può includere sia alfanumerici che sequenze di numeri. Se il dato inviato è valido, il tastierino viene liberato dopo l'invio; se però il dato è invalido, viene visualizzata un'indicazione di errore (vedi sezione UFC). Se il CDU è indisponibile, l'introduzione dei dati non è possibile. Una volta che i dati sono stati introdotti nel tastierino, la pressione del pulsante ENTER sull'UFC o sul CDU salva l'introduzione dei dati.
- **Rotativo.** Questo tipo permette di scorrere attraverso una serie di valori in ordine predefinito. Ogni pressione dell'OSB Rotativo scorre al valore successivo impostato. Se è selezionato l'ultimo valore e viene selezionata l'OSB Rotativo, sarà visualizzato il primo valore (i valori verranno "riavvolti"). Se l'OSB Rotativo viene mantenuto premuto per più di 0.5 secondi, allora i valori scorreranno automaticamente ogni tre secondi o fino a che l'OSB non verrà premuto. Il valore selezionato non produrrà effetti fino ½ secondo dopo che l'OSB Rotativo è stato rilasciato.
- **Incremento/Decremento.** Questo tipo di carattere denota la possibilità di usare i controlli +/- sull'UFC per scorrere attraverso una serie di valori. Per introdurre valori in questa maniera, l'incremento/decremento OSB deve essere selezionato per primo. Per deselezionare tale OSB, premerlo una seconda volta, selezionare un OSB differente, o commutare su una pagina differente. Quando un incremento/decremento OSB viene selezionato, il carattere (simbolo) sarà visualizzato in visualizzazione in negativo.
- **Azione di sistema**. Questo tipo di carattere indica che la pressione dell'OSB ordinerà un'azione specifica, indicata generalmente nell'etichetta dell'OSB.
- **Ramo**. Indicato come una freccia a doppia punta, l'OSB con questo carattere dirigerà verso una pagina differente una volta premuto.
- **Navigazione.** Questo tipo di azione OSB è indicato attraverso una freccia che punta in alto in basso vicino l'OSB. Questa funzione OSB permette di scorrere i valori in due sensi (su e giù). Questa funzione è simile alla funzione decremento / incremento ma non viene duplicata sull'UFC per scorrere i valori dei dati; può essere fatto sull'MFCD.

Controllo Fisico del Display MFCD

Negli angoli degli MFCD ci sono 5 interruttori che controllano l'aspetto dei display:

- Brightness (BRT). Ruotando la manopola si regolerà la luminosità del display.
- Contrasto Video (CON). Nessuna funzione.
- Livello di Entità del Display (SYM). Nessuna funzione
- Luminosità Sfondo (DSP). Nessuna funzione.
- Regola Display (ADJ). Quando la pagina TAD è attiva, i + e - dell'interruttore possono essere usati per lo zoom del display della mappa in Modalità Controllo Manuale Mappa.

Oltre gli interruttori, un selettore a 3 posizioni si trova nella parte sinistra inferiore. Le tre posizioni sono:

- **DAY**. Illuminazione diurna del MFCD.
- **NT**. Illuminazione notturna del MFCD.
- **OFF**. Toglie alimentazione al MFCD.

Pannello Controllo Carrello Atterraggio e Flap

L'A-10C ha un carrello di atterraggio a configurazione triciclo che è controllato dalla leva del carrello di atterraggio o dalla maniglia di estensione ausiliaria del carrello di atterraggio in caso d'emergenza. L'estensione e la ritrazione del carrello di atterraggio è normalmente alimentata dal circuito idraulico sinistro. In caso di guasto del circuito idraulico sinistro, può essere utilizzata la maniglia ausiliaria, che usa il circuito idraulico destro e non richiede alimentazione elettrica. Se tuttavia entrambi i circuiti idraulici non sono operativi, il blocco del carrello di atterraggio può essere rimosso e la gravità e le forze aerodinamiche estenderanno probabilmente il carrello di atterraggio.

La leva del carrello di atterraggio ha forma circolare con l'indicazione LDG GEAR DOWN. Quando la leva è in posizione inferiore, indica che il carrello di atterraggio è esteso. Prima che la leva possa essere spostata verso la posizione alta (carrello di atterraggio sollevato), quando l'alimentazione è disponibile, non ci deve essere pressione sulle ruote, a meno che il pulsante Downlock Override sia stato rilasciato.

Se la leva del carrello di atterraggio è abbassata, il velivolo sta viaggiando a 145 KIAS o meno, una o entrambe le manetta sono alla massima potenza e gli aerofreni sono estesi, sarà udito il messaggio audio "Speed brakes, speed brakes".

Sulla leva del carrello di atterraggio c'è una luce rossa. Questa luce si accenderà quando la leva di atterraggio viene mossa dal basso verso l'alto fino a che il carrello di atterraggio non viene bloccato. Essa si illuminerà anche quando il carrello di atterraggio sarà bloccato dopo il suo spostamento dall'alto verso il basso.

Immediatamente alla sinistra del pulsante Downlock Solenoid Override, tre luci indicano la posizione attuale del carrello di atterraggio. Queste tre luci rappresentano le due ruote laterali e quella centrale e sono identificate N SAFE. Quando una delle ruote è abbassata e bloccata, la relativa luce diventerà verde. Quando una ruota è alzata e bloccata, la relativa luce non sarà emessa.

Durante il tempo di movimento del carrello di atterraggio verrà inoltre udito un tono audio di avviso.

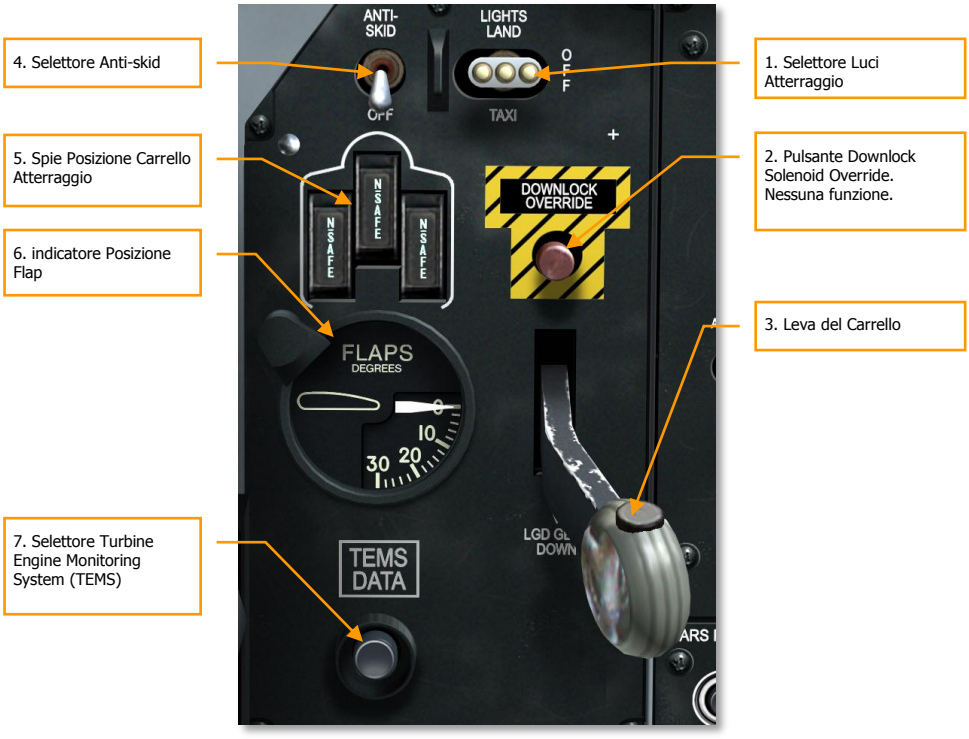


Figura 81. Pannello di Controllo Carrello d'Atterraggio e Flap

1. **Selettore Luci Atterraggio.** Questo selettore a tre posizioni posto sulla console frontale sopra la leva del carrello di atterraggio controlla la luce fissa sul muso del ruotino e la luce di taxi fissata sulla parte inferiore che ruota assieme al ruotino stesso. Quando il selettore è posto nella posizione TAXI (Giù), vengono accese solo le luci di taxi. Quando viene impostata la posizione LAND, vengono accese entrambe le luci di taxi e di atterraggio. Se posto al centro, in posizione OFF, entrambe le luci vengono spente.
2. **Pulsante Downlock Solenoid Override.** Il rilascio del pulsante permette di muovere verso l'alto la leva del carrello di atterraggio anche se il peso dell'aereo grava ancora sulle ruote principali. Tuttavia il carrello del muso e quello principale non saranno retratti finché il peso non verrà rimosso ed entrambi gli ammortizzatori saranno estesi.
3. **Leva Carrello Atterraggio.** Estende e ritrae il carrello di atterraggio.
4. **Selettore Anti-Skid.** Previene il carrello dal bloccaggio quando vengono azionati i freni.

5. **Luci Posizione Carrello Atterraggio.** Indicano la posizione del carrello di atterraggio. Una luce verde indica che il carrello di atterraggio è esteso e bloccato.

6. **Indicatore Posizione Flap.** Posto a fianco della leva del carrello di atterraggio, l'Indicatore Posizione Flap provvede ad indicare l'impostazione corrente dei flap. L'indicatore mostra un incremento tra 0 e 30 gradi con una lancetta che muoverà verso il quanto impostato. Controllati attraverso il sistema idraulico sinistro, i flap consistono in quattro bordi di uscita. I flap hanno tre posizioni che possono essere controllate dal controllo flap posto sulla manetta. Le posizioni sono:

   - **UP**. 0-gradi.
   - **MVR**, Manovra. 7-gradi (decollo)
   - **DN**, Giù. 20-gradi

   Se i flap perdono potenza idraulica conserveranno la loro posizione corrente finché il selettore di ritiro emergenza flap non viene azionato. Vedere il capitolo Pannello di Controllo Volo Emergenze.

   Se viene superata la velocità di 185 KIAS, i flap non possono essere estesi. Se i flap sono estesi e l'aereo supera i 185 KIAS o più, i flap verranno automaticamente ritratti nella posizione UP. In una situazione del genere, i flap verranno estesi nella loro precedente posizione quando decelererà sotto i 185 KIAS.

   Alimentati dal sistema idraulico destro, i bordi di guida (slat) sono posti nella parte interna di entrambe le ali. Gli slat si dispiegano automaticamente a seconda dell'angolo di attacco per fornire il miglior flusso d'aria verso i propulsori.

7. **Selettore Turbine Engine Monitoring System (TEMS)**. (Sistema Monitoraggio Turbine Motore) Questo pulsante fornisce una diagnostica dei motori a supporto della manutenzione. Nessuna funzione in questa simulazione.

Armament HUD Control Panel (AHCP)

L'AHCP è un pannello fisico sulla console frontale che è composto da sette selettori grandi e tre selettori piccoli. L'AHCP rimpiazza l'Armament Control Panel (ACP) dell'A-10A. Sotto sono elencati tutti i selettori e le loro impostazioni:

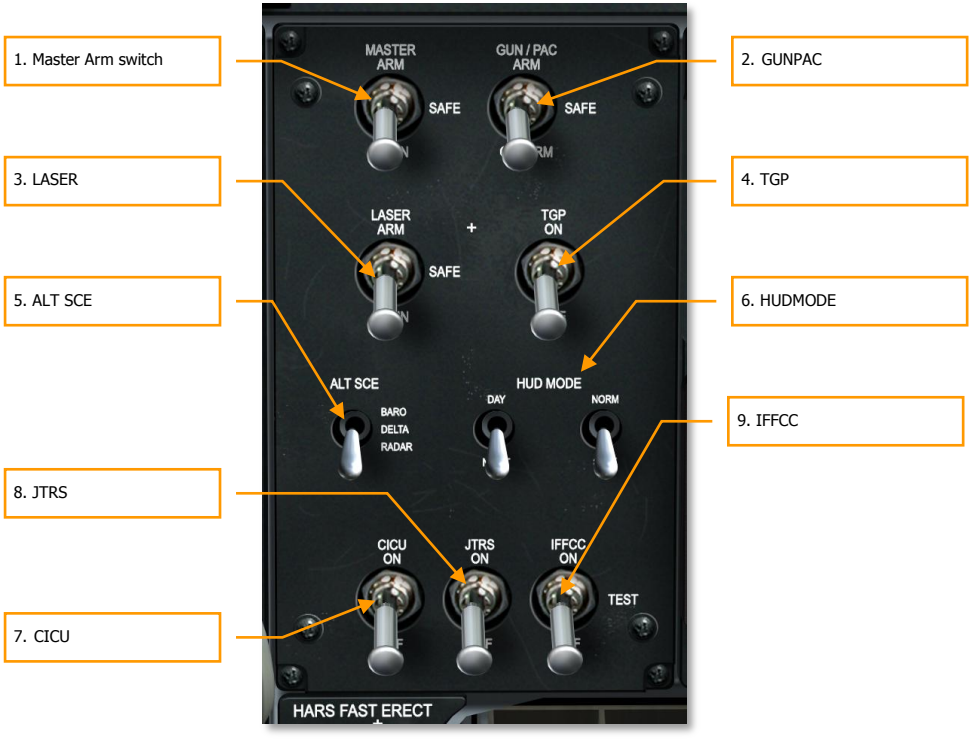


Figura 82. Pannello Controllo Armamento HUD

1. **Selettore Master Arm.** Il selettore Master Arm abilita l'armamento del sistema d'armi. Il selettore ha tre posizioni:
    - Posizione **ARM** (Su). Su ARM, vengono abilitate le funzioni seguenti:

      Armamento del cannone. Deve essere impostato per armare il cannone.

      Espulsione armi. Deve essere impostato per espellere selettivamente le armi. Questo non si applica all'espulsione di emergenza.

      Controllo grilletto. Se non è impostato il grilletto non è operativo.
    - Posizione **SAFE** (Centro). Tutte le funzioni ARM sono disabilitate.

- Posizione **TRAIN** (Giù). Mette i sistemi di controllo e delle armi in modalità training, indicata dalla simbologia blu sul DSMS.

2. **GUN/PAC**. Il selettore GUN/PAC abilita il cannone con o senza l'assistenza del Precision Attitude Control (PAC). Il PAC corregge automaticamente i controlli del pitch e dello yaw del velivolo in modo che i colpi del cannone cadano più raggruppati lungo la linea di mira piuttosto che seguire il percorso di volo del velivolo durante lo sparo. Il selettore ha tre posizioni:

    - Posizione **ARM** (Up). Abilita lo sparo del cannone ed il sistema PAC.
    - Posizione **SAFE** (Centro). Disabilita lo sparo del cannone.
    - Posizione **GUNARM** (Giù). Il cannone può sparare ma il PAC è disabilitato.

    Selezionando il cannone e mettendo il selettore su ARM o GUNARM farà apparire sull'HUD l'indicazione di stato dell'arma "RDY".

3. **LASER**. Il selettore LASER abilita il laser. Il selettore ha tre posizioni:

    - Posizione **ARM** (Su). In questa posizione, in modalità combat, il laser può sparare solo a potenza combat.
    - Posizione **SAFE** (Centro). Disabilita l'uso del laser sia in impostazione combat che training. Con il laser in modalità SAFE, non verrà mostrata la "L" sulla pagina TGP.
    - Posizione **TRAIN** (Giù). Il laser sparerà solo al livello di energia training.

4. **TGP**. Il selettore Targeting Pod (TGP) abilita le operazioni targeting pod. Il selettore ha due posizioni:

    - Posizione **ON** (Su). Abilita l'uso del targeting pod dalla pagina TGP MFCD. Dopo la selezione, il TGP inizierà il suo processo di attivazione. Mettendo il selettore su ON si fornirà alimentazione al TGP ed inizierà automaticamente il raffreddamento del sensore FLIR.
    - Posizione **OFF** (Giù). Disabilita l'uso del targeting pod dalla pagina TGP MFCD. Se si accede alla pagina TGP con il selettore AHCP su OFF, nella pagina TGP STANDBY sarà visualizzata l'indicazione "TGP OFF".

5. **ALT SCE**. Il selettore ALT SCE seleziona la sorgente dei dati per il calcolo della quota. Il selettore ha tre posizioni:

    - Posizione **BARO** (Su). La quota deriva da quella barometrica.
    - Posizione **DELTA** (Centro). La quota deriva dalla differenza tra quota barometrica e quota radar.
    - Posizione **RADAR** (Giù). La quota deriva dall'altimetro radar.

6. **HUDMODE**. Il selettore HUDMODE imposta l'HUD nelle modalità DAY/NIGHT o NORM/STBY. Entrambi i selettori hanno due posizioni:

    - **DAY/NIGHT** (Up/ Giù) selettore a commutazione. Mette l'HUD nelle modalità verde o ambra DAY/NIGHT.

- **NORM/STBY** (Up/ Giù) selettore a commutazione. Mette l'HUD nella modalità NORM/STBY.

7. **CICU**. Questo selettore da alimentazione alla Central Interface Control Unit (CICU), che fornisce i dati di input agli MFCD ed ai sotto sistemi associati. Il selettore ha due posizioni:
    - Posizione **ON** (Su). In questo modo i dati vengono forniti ai due MFCD. Dopo l'attivazione, viene visualizzata la pagina di carico DTS su entrambi gli MFCD.
    - Posizione **OFF** (Giù). Disattiva (spegne) i due MFCD ed interrompe tutte le operazioni dei sotto sistemi associati ad essi.
8. **JTRS**. Il selettore Joint Tactical Radio System (JTRS) abilita l'alimentazione al sistema Datalink. Il selettore ha due posizioni:
    - Posizione **ON** (Su). In questa posizione il selettore fornisce alimentazione al datalink.
    - Posizione **OFF** (Giù). In questa posizione il selettore interrompe l'alimentazione del datalink.
9. **IFFCC**. Il selettore Integrated Flight and Fire Control Computer (IFFCC) da l'alimentazione all'IFFCC ed all'HUD. Il selettore ha tre posizioni:
    - Posizione **ON** (Su): Attiva il sistema IFFCC e visualizza (accende) l'HUD. (Alla prima visualizzazione dell'HUD, la modalità di default è quella GUNS.)
    - Posizione **TEST** (Centro): l'impostazione HUD TEST visualizza sull'HUD le impostazioni dell'HUD.
    - Posizione **OFF** (Giù): Toglie l'alimentazione all'IFFCC ed all'HUD (nessuna visualizzazione).

Pulsante Erezione Rapida Heading Attitude Reference (HARS)



Figura 83. Pulsante Erezione Rapida HARS

Il pulsante di erezione rapida HARS è usato per correggere gli errori nella visualizzazione dell'assetto HARS. Quando è premuto, noterete apparire la flag OFF sull'ADI e la rimozione dell'angolo di pitch sull'HUD. Premendo il selettore si bloccherà il giroscopio HARS. Per questo motivo, vorrete volare dritto e livellato quando eseguite una erezione rapida dell'HARS.

L'HARS è un sistema giroscopico di backup dell'EGI che fornisce lo stato d'assetto e la prua del velivolo. Sotto condizioni normali, userete poco l'HARS. L'HARS e l'EGI si escludono a vicenda; nel senso che non potete selezionarli contemporaneamente dal Pannello Selezione Modalità Navigazione. Una volta avviato il velivolo, l'HARS sarà il sistema attivo fino alla selezione dell'EGI, che si abilita dal pannello AAP.

Quando l'HARS è abilitato, esso controllerà l'ADI e l'HSI.

Spie Gun e Nose Wheel Steering (NWS)



Figura 84. Spie Gun Arm e Nose Wheel Steering

Poste all'altezza degli occhi sul MFCD sinistro, questa coppia di spie operano indipendentemente. Se il cannone è armato e pronto a fare fuoco, sarà visibile la spia GUN READY. Se avete abilitato il ruotino sterzante anteriore, sarà visibile la spia STEERING ENGAGED.

Console Frontale Centrale

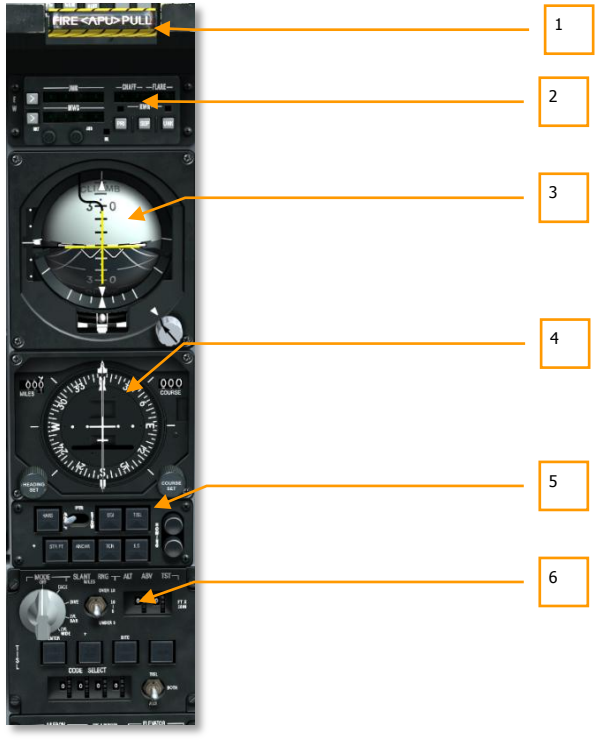


Figura 85. Console Frontale Centrale

La console frontale centrale è dedicata principalmente ai fari strumenti di controllo del volo ed ai sistemi di allerta. Sebbene la maggior parte delle informazioni principali del volo siano visualizzate sull'heads up display (HUD), Questi strumenti analogici posso fornire un valido backup e informazioni aggiuntive non presenti sull'HUD.

1. "T Handle" Selettore Estintore APU
2. Countermeasures Set Control (CMSC)
3. Attitude Director Indicator (ADI)
4. Horizontal Situation Indicator (HSI)
5. Navigation Mode Select Panel (NMSP)
6. Pannello Controllo Target Identification Set Laser (TISL)

"T Handle" Selezione Estintore APU



Figura 86. T-Handle APU

Questa maniglia forma di "T" si trova sotto l'HUD alla destra del cruscotto frontale. Quando viene rilevato un incendio nella Unità Alimentazione Ausiliaria (APU), la maniglia si illuminerà ad indicare la presenza del fuoco. Tirando la maniglia si designerà dove verrà indirizzato l'agente estinguente dopo aver premuto il selettore di scarico dell'estintore.

Countermeasures Set Control (CMSC)



Figura 87. Controllo Impostazioni Contromisure

Il pannello CMSC visualizza lo stato e l'attività del sistema Contromisure Elettroniche (ECM), degli erogatori chaff e flare, e del sistema Allerta Missile (MWS). Questo pannello verrà discusso in dettaglio nel capitolo Sistema Contromisure.

Attitude Director Indicator (ADI)

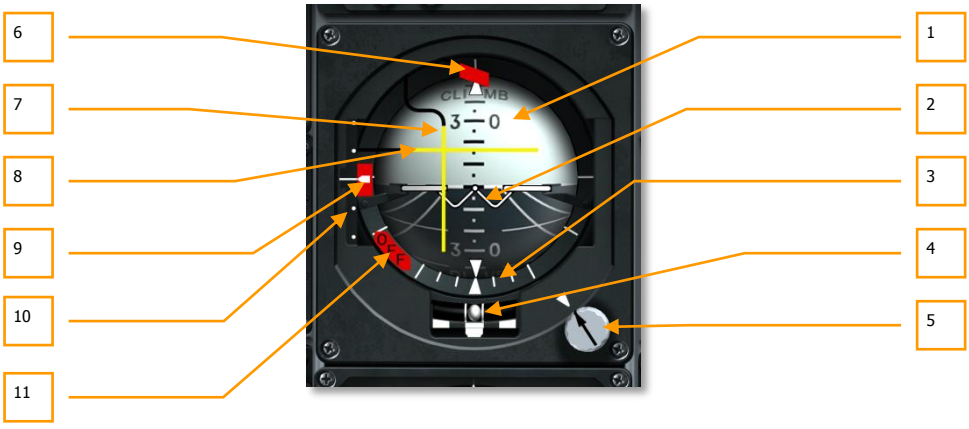


Figura 88. Indicatore di Assetto

Posto al centro della console frontale, l'ADI vi fornisce le principali indicazioni strumentali sul pitch, yaw e roll del velivolo in relazione all'orizzonte artificiale rappresentato d una sfera. Gli elementi dell'ADI includono:

1. **Sfera Assetto.** Questa sfera è divisa in due emisferi,quello scuro con le linee di prospettiva rappresenta il suolo e quello chiaro il cielo. Sulla sfera ci sono delle tacche per l'angolo di pitch ed una linea tratteggiata bianca che rappresenta l'orizzonte.
2. **Miniatura del Velivolo.** Posizionata nel centro dell'ADI c'è una a forma di "W" con le ali; questa rappresenta l'attuale assetto di pitch e roll del vostro velivolo in relazione all'assetto della sfera. Se l tacca è nella sezione chiara dell'emisfero, il velivolo sta puntando verso il cielo; se invece è nella parte scura dell'emisfero, il velivolo sta puntando verso il suolo.
3. **Scala e Puntatore del Bank.** Circondante la metà inferiore della corona della sfera di assetto un serie di linee indica l'angolo di bank del velivolo. Le tacche spesse sono poste a 90 gradi, 60 gradi e 30 gradi mentre quelle sottili segnano i 10 ed i 20 gradi. Attaccato alla sfera, in un punto che è perpendicolare all'orizzonte, c'è un piccolo triangolo bianco. Come il velivolo va in bank, questo triangolo si sposta in relazione alla corona esterna della sfera di assetto. La posizione di questo marcatore rispetto alla cala del bank indica l'angolo di bank del velivolo.
4. **Indicatore di Virata e Scivolata.** Inserita dentro una bolla di liquido, direttamente sotto alla sfera di assetto, si trova un pallina che può spostarsi lateralmente in base alle accelerazioni laterali. Se la pallina è al centro della bolla, il velivolo non sta scivolando. Subito sotto all'indicatore di scivolata, l'indicatore di virata indica il rateo di yaw.
5. **Manopola ed Indice del Trim Pitch.** La rotazione di questa manopola vi permette di calibrare manualmente l'angolo di pitch del simbolo del velivolo in relazione alla linea dell'orizzonte. Vicino alla manopola c'è un piccolo triangolo che rappresenta l'impostazione di pitch 0; questo viene chiamato Indice di Trim del Pitch.

6. **Flag Avvertimento Rotta.** Quando viene ricevuto il segnale operativo di un ILS o TACAN, diventerà visibile questa flag in cima allo strumento. Se lo desiderate, potrete riporre la flag premendo il selettore PT STOW sul pannello Selezione Modalità Navigazione

7. **Barra di Governo del Bank.** Questa barra verticale indica la deviazione dal bearing desiderato sull'HSI. Può anche essere usata per determinare se il velivolo sta volando verso un tracciamento TISL del bersaglio o verso un trasmettitore ADF VHF/FM selezionato. Se la barra è centrata, state volando verso la destinazione desiderata; se è su uno dei due lati, dovrete mettere in bank il velivolo verso la direzione dove è posizionata la barra rispetto al centro.

8. **Barra di Governo del Pitch.** Questa barra orizzontale è usata per indicare se il velivolo ha intercettato un glide slope ILS; se il velivolo ha raggiunto la stazione ADF FM programmata; o se il velivolo sta seguendo la traccia di un bersaglio TISL. Riguardo alla ricerca della stazione FM, la barra indica la forza del segnale – basso o alto sull'ADI.

9. **Flag Avvertimento Glide Slope.** Se non viene rilevato un segnale di glide slope ILS, apparirà questa flag sulla sinistra dello strumento.

10. **Indicatore e Scala di Deviazione Glide Slope.** Disposta verticalmente lungo il lato sinistro dell'ADI c'è una linea con due punti equidistanti sopra e sotto di essa. Questa è la Scala di Deviazione dal Glide Slope ed è usata quando si esegue un atterraggio con l'Instrumented Landing System (ILS). Alla destra della scala c'è una modanatura che si sposta su e giù lungo la scala in base alla vostra posizione rispetto al glide slope. Se siete troppo alti, la modanatura sarà sotto la linea centrale; se siete troppo bassi, la modanatura sarà sopra la linea centrale.

11. **Flag Avvertimento Assetto (OFF).** Se l'ADI perde l'alimentazione elettrica, apparirà la flag OFF. Inoltre, questa flag apparirà anche se premete il pulsante di erezione rapida dell'HARS.

Horizontal Situation Indicator (HSI)

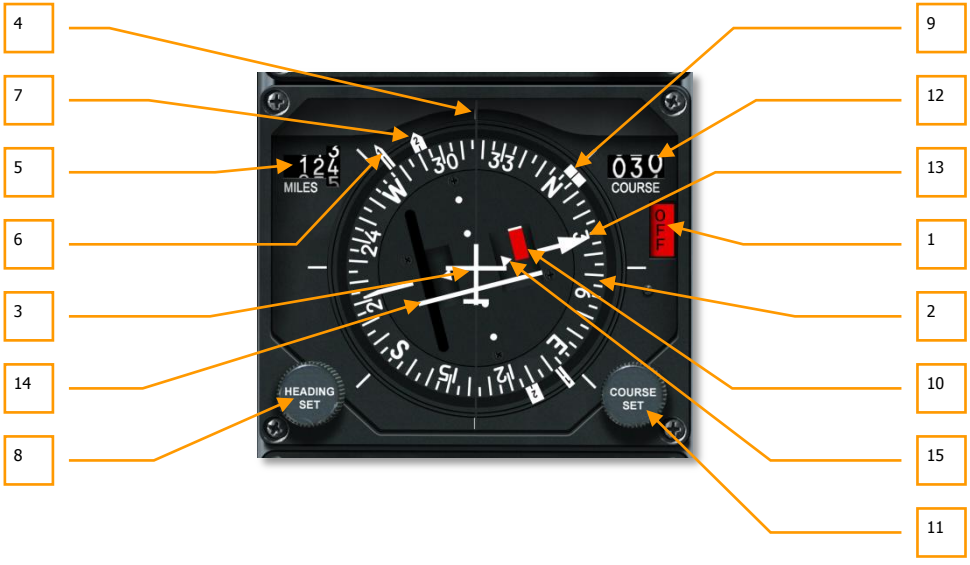


Figura 89. Indicatore Situazione Orizzontale

L'HSI è il vostro strumento principale per assistervi alla navigazione verso gli steerpoint, radiofari TACAN, e radiofari. Sebbene seguirete la simbologia HUD per gli scopi principali della navigazione, è importante comprendere l'uso dell'HSI nell'eventualità di danni da battaglia e per avere accesso a dati di navigazione aggiuntivi che non sono presenti sui display HUD e CDU. Gli elementi dell'HSI includono:

1. **Flag Power OFF**. Se l'HSI non ha alimentazione, la flag rossa di allerta OFF apparirà sul lato destro dello strumento.
2. **Scheda Bussola**. Lungo la circonferenza dell'HSI questa bussola ruota in modo che la sua cima indichi sempre la prua magnetica del velivolo.
3. **Simbolo Velivolo**. Al centro dello strumento c'è il simbolo statico del velivolo. Tutte le visualizzazioni HSI fanno riferimento a questo simbolo.
4. **Linea di Fede**. Questa è una linea fissa che parte dal simbolo del velivolo e va alla cima della scheda bussola. Questa linea rappresenta l'attuale prua del velivolo in relazione alla bussola.
5. **Indicatore Distanza**. Indica la distanza in miglia nautiche, questo indicatore a tamburo a tre cifre fornisce la distanza di slant dal vostro velivolo allo steerpoint o stazione TACAN selezionati. Quando non viene fornita alimentazione allo strumento, una flag a strisce bianco/arancione copre le cifre.
6. **Lancetta Bearing 1**. Questo indicatore a freccia si muove lungo il bordo esterno della bussola e punta verso il bearing magnetico della stazione TACAN quando è selezionata la

modalità TACAN. In modalità ADF, questo indicatore punta verso il bearing magnetico della stazione UHF selezionata. Se sono selezionate entrambe le modalità TACAN e ADF, quella ADF ha la priorità. Se nessuna di queste due modalità è selezionata, l'indicatore si allinea con la Lancetta Bearing 2. Posta a 180 gradi dalla testa della Lancetta Bearing 1 si trova la coda che rappresenta il bearing reciproco.

7. **Lancetta Bearing Numero 2**. Questo indicatore a freccia, meno lungo e sottile della Lancetta Bearing 1, punta verso l'attuale steerpoint. Posta a 180 gradi dalla testa della Lancetta Bearing 2 si trova la coda che rappresenta il bearing reciproco.
8. **Manopola Selezione Prua**. Questa manopola, posta nella parte inferiore sinistra dello strumento, se ruotata vi permette di impostare la posizione del Marcatore Prua sulla bussola.
9. **Marcatore Prua**. Formato da due spesse linee all'esterno della bussola, questo marcatore può essere spostato introno alla bussola tramite la Manopola Selezione Prua. Dopo l'impostazione, questo marcatore ruoterà assieme alla bussola per fornire la prua verso il bearing magnetico selezionato.
10. **Flag Validità Bearing**. Se il velivolo è significativamente fuori rotta, apparirà questa flag.
11. **Manopola Impostazione Rotta**. Posizionata nell'angolo inferiore destro, questa manopola vi permette di inserire le cifre della rotta nella Finestra Selettore Rotta e spostare le frecce della rotta lungo la circonferenza della bussola.
12. **Finestra Selettore Rotta**. Dopo aver impostato la rotta con la Manopola Impostazione Rotta, in questa finestra ne comparirà il valore in cifre.
13. **Freccia Rotta**. Impostate dalla Manopola Impostazione Rotta, queste due linee rappresentano la rotta impostata e la rotta reciproca sulla bussola..
14. **Indicatore Deviazione Rotta (CDI)**. Questa linea che passa attraverso l'aera centrale dello strumento fornisce indicazioni su quanto accuratamente state volando lungo la linea di rotta impostata. Quando la linea attraversa il simbolo del velivolo, siete in rotta. Se si trova su uno dei due lati, dovrete correggere la vostra prua per far ritornare il velivolo sulla linea di rotta.
15. **Indicatore To-From (Da-Verso)**. Questi due triangoli lungo la rotta intesa indicano il flusso della rotta, ovvero se vi state allontanando od avvicinando alla stazione TACAN od allo steerpoint selezionati.

Pannello Selezione Modalità di Navigazione

L'A-10C ha vari metodi per navigare verso le locazioni della missione: homing ADF UHF/FM, stazioni TACAN (Tactical Air Navigation), steerpoint dell'Inertial Navigation System (INS) e l'Instrumented Landing System (ILS). Per scegliere uno di questi input di navigazione userete il pannello Selezione Modalità di Navigazione. Questi input di dati verranno trasformati in dati di guida su ADI, HSI, e HUD.



Figura 90. Pannello Selezione Modalità di Navigazione

Il pannello Selezione modalità navigazione si trova sulla console frontale direttamente sotto l'indicatore HSI. Il pannello è composto da sette pulsanti, un selettore a due posizioni, e due luci spia. Quando uno dei sette pulsanti è attivo, appare sopra di esso un triangolo verde. I sette pulsanti sono:

1. **HARS**. Imposta l'HARS come input per HSI, ADI, e HUD.
2. **EGI**. I dati di navigazione vengono forniti dal CDU. Vedere il capitolo CDU. **Nota**: L'HARS e l'EGI si escludono a vicenda.
3. **TISL**. I dati di elevazione ed azimuth dal tracciatore dello spot laser determinano le barre di governo del pitch e del bank sull'ADI.
4. **STR PT**. Se abilitato, il CDI sull'HSI sarà impostato allo steerpoint.
5. **ANCHR**. I dati di navigazione su HSI, ADI e HUD fanno riferimento al punto di ancoraggio impostato sul CDU. Vedere il capitolo CDU.
6. **TCN**. I dati di navigazione su HSI, ADI e HUD fanno riferimento alla stazione TACAN selezionata.
7. **ILS**. Le informazioni sul glide slope per il sistema di atterraggio strumentale vengono visualizzate sull'ADI e sul HSI. Vedere il capitolo ILS.
8. **Spia Faro (Homing) UHF**. Quando il pannello di controllo UHF è in modalità ADF, la spia UHF si illuminerà in ambra.
9. **Spia Faro (Homing) VHF**. Quando il pannello di controllo VHF/FM è in modalità homing, la spia FM si illuminerà in ambra.
10. **Selettore Barre di Pitch e Roll**. Il selettore etichettato PTR visualizza o ripone le barre di governo del pitch e del roll sull'ADI e la flag di allerta rotta. Impostando questo selettore su ABLE si abiliterà la visualizzazione delle barre mentre impostandolo su STOW si disabiliteranno le barre a meno che non siano attivi il TISL o l'homing FM.

Pannello Controllo TISL



Figura 91. Pannello Controllo TISL

Il sistema Target Identification Set, Laser (TISL) rileva e traccia l'energia riflessa del laser. Il TISL NON emette energia laser; è solo un sistema passivo. Il TISL può essere usato per localizzare bersagli designati da un altro assetto come può esserlo un altro velivolo od una unità di terra. Le funzioni del pannello non sono implementate in questa simulazione. Con l'A-10C, tutti i rilevamenti degli spot laser vengono effettuati con il targeting pod in modalità LSS/LST.

Il pod TISL si aggancia al lato destro della fusoliera anteriore, sotto l'abitacolo.

Il pannello Controllo TISL si trova nella parte inferiore della console centrale tra i fusibili ed il Pannello Modalità Navigazione. Da questo pannello potrete impostare i codici di illuminazione e fornire le informazioni al TISL per meglio localizzare l'energia emessa da un bersaglio. Una volta localizzato un bersaglio, le informazioni riguardanti la sua posizione vengono fornite all'HUD ed all'ADI.

1. **Quadrante Selettore Modalità**. Questo quadrante nella parte superiore del pannello vi permette di impostare la modalità operativa generale del sistema TISL. Il quadrante ha cinque impostazioni:
    - **OFF**. Rimuove l'alimentazione al sistema TISL.
    - **CAGE**. Mette il TISL in standby, in stato di avvio e con il boresight lungo l'asse longitudinale del velivolo. In questa modalità il TISL non può acquisire o tracciare i bersagli. Il TISL deve rimanere in questa impostazione per almeno 30 secondi prima di essere commutato su una modalità differente.
    - **DIVE**. Ordina al sistema TISL di cercare 41 mils sotto la linea di mira dell'HUD con un azimuth di 10 gradi.
    - **LVL NAR**. Ordina al sistema TISL di cercare lungo la linea di mira dell'HUD con un azimuth di 10 gradi.
    - **LVL WIDE**. Ordina al sistema TISL di cercare lungo la linea di mira dell'HUD con un azimuth di 20 gradi.

2. **Selettore Selezione Slant Range.** Questo selettore a tre posizioni etichettato SLANT RNG aiuta il TISL a sapere dove cercare un bersaglio. Le impostazioni sono:
    - **OVER 10**. Ricerca i bersagli oltre le 10 miglia
    - **5- 10**. Ricerca i bersagli tra le 5 e 10 miglia
    - **UNDER 5**. Ricerca i bersagli entro le 5 miglia
3. **Rotelle Altitude Above Target e Indicazioni**. Usati con il selettore Slant Range, gli indicatore Bersaglio Sopra la Quota di.. permettono al sistema TISL di determinare meglio l'angolo di depressione del ricercatore. Questo indicatore , etichettato ALT ABV TGT, ha due campi, ognuno visualizza le cifre da 0 a 9. Combinandoli, si inserisce la quota in migliaia di piedi tramite lo spostamento delle rotelle.
4. **Rotelle Selezione Codice e Indicazioni**. In fondo al pannello c'è la sezione CODE SELECT che fornisce quattro finestre e rispettive rotelle per inserire il codice laser TISL da ricercare ed agganciare. Ogni campo può mostrare le cifre da 0 a 9.
5. **Selezione Codice**. Nell'angolo inferiore destro del pannello si trova questo selettore a tre posizioni. Questo selettore vi permette di impostare andrà ricercare il codice laser inserito. Le scelte includono:
    - **TISL**. Il sistema TISL
    - **BOTH**. Allo stesso tempo sia il sistema TISL che il sistema ausiliario
    - **AUX**. Un sistema ausiliario come ad esempio una bomba a guida laser.
6. **Pulsante Enter**. Una volta inserito un codice laser tramite le rotelle Selezione codice, potete premere il pulsante ENTER per confermare la validità dell'inserimento. Se l'inserimento è valido, il pulsante visualizzerà TISL.
7. **Spia Track**. Se il sistema TISL rileva ed inizia a tracciare il codice laser impostato, il pulsante TRACK si illuminerà per farvi sapere che avete un aggancio valido.
8. **Spia Temperatura Eccessiva**. Se il rilevatore TISL raggiunge una temperatura troppo elevata per la sua funzionalità, sarà visibile la spia OVER TEMP.
9. **Pulsante BITE**. Al centro del pannello c'è il pulsante etichettato BITE. Premendo questo pulsante, quando il Selettore Modalità è in posizione diversa da OFF, si eseguirà una sequenza di test. Dopo di che, se non sono incontrati errori, sul pulsante verrà visualizzata per 10 secondi la scritta DET ACD.

Console Frontale Destra



Figura 92. Console Frontale Destra

La console frontale destra è principalmente dedicata al monitoraggio dei motori, al pannello carburante ed al MFCD destro. Mentre le principali informazioni di volo vengono indicate sull'HUD, gli indicatori analogici possono fornire un valido strumento di backup ed anche informazioni che non sono presenti sull'HUD.

1. Selettore di erogazione dell'estintore
2. Display colorato multifunzione destro (MFCD)
3. Pannello quantità carburante ed indicatori idraulici
4. "T Handle" selezione estintore motore destro
5. Spie Marker e Canopy
6. Vertical Velocity Indicator (VVI)
7. Altimetro

8. Strumenti monitoraggio motore

Erogatore Estintore



Figura 93. Erogatore Estintore

Una volta che è stata tirata una delle tre maniglie a "T" , potete premere, verso destra o verso sinistra, il selettore FIRE EXTING DISCH posto sul lato destro della console. Premendo verso destra o sinistra si attiverà la rispettiva bombola pressurizzata dell'estintore indirizzando l'agente estinguente verso l'area designata. Come potete notare avete a disposizione solo due bombole di estinguente.

Multifunction Color Display (MFCD) Destro

Il MFCD funziona esattamente come quello sinistro. Fate riferimento alla sezione MFCD sinistro per maggiori dettagli.



Figura 94. Display a Colori Multifunzione Destro

Pannello Quantità Fuel e Indicatore Idraulico

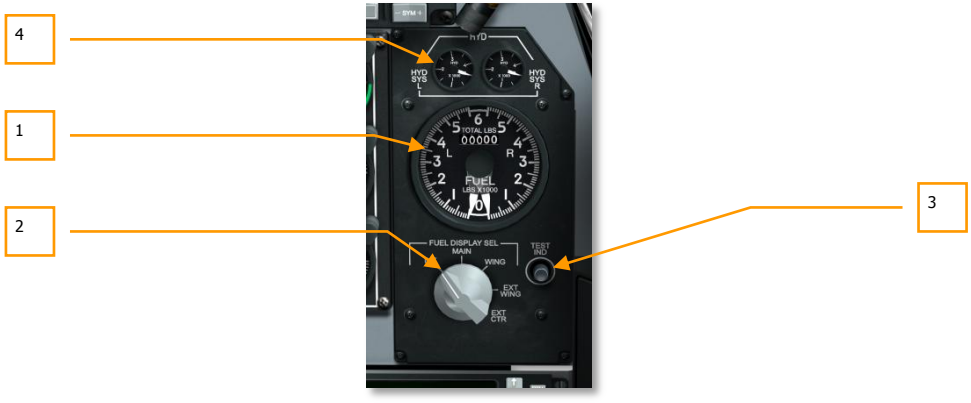


Figura 95. Pannello Quantità Fuel e Indicatore Idraulico

Il sistema di carico del carburante dell'A-10C consiste dei serbatoi interni alari destro e sinistro e dei serbatoi destro e sinistro nella fusoliera. I serbatoi di destra alimentano il motore destro e quelli di sinistra il motore sinistro e l'APU. Inoltre, il velivolo può essere caricato con fino a tre serbatoi esterni da 600 galloni (carichi esterni TK600). Per fornire la pressione e al carburante, ogni serbatoio è dotato di una pompa di pressione.

A causa della differente pressione delle pompe, i serbatoi alari si svuoteranno prima di quelli della fusoliera.

Per avere ridondanza, il sistema carburante opera sotto due sistemi indipendenti. Tuttavia può essere abilitato il trasferimento tra i due sistemi (crossfeed) dal Pannello Sistema Carburante

Al suo interno, l'A-10C è capace di trasportare 1.630 galloni di carburante più un carico aggiuntivo esterno di 1.800 galloni.

Indicatore Quantità Carburante e Pannello Selettore. Questo pannello si trova sul lato destro del cruscotto destro e vi da le informazioni sul carburante residuo e sulla pressione dei sistemi idraulici destro e sinistro. Usando il quadrante rotativo, potete vedere il carburante residuo in base al tipo di taniche carburante. Le componenti dell'indicatore includono:

1. **Indicatore Quantità Carburante.** Questo grande indicatore circolare visualizza il carburante residuo in base alle impostazioni del selettore display carburante. L'indicatore è composto da due lancette analogiche (sinistra e destra) che indicano il carburante caricato in ogni sistema carburante (destro e sinistro) in migliaia di libbre. In alto ed al centro dell'indicatore c'è una indicazione digitale del totale del carburante residuo in libbre.
2. **Selettore Display Carburante.** Sotto l'indicatore quantità carburante c'è il quadrante Selettore Display Carburante. Questo quadrante a cinque posizioni vi rende in grado di determinare quale set di serbatoi determinerà la lettura delle lancette (non influisce sulla lettura digitale). Queste impostazioni includono:
    - **INT**. Le lancette indicheranno il carburante totale interno dei rispettivi sistemi.

- **MAIN**. Le lancette indicheranno il carburante dei rispettivi serbatoi principali.
- **WING**. Le lancette indicheranno il carburante dei rispettivi serbatoi alari.
- **EXT WING**. Carburante nei serbatoi esterni destro e sinistro.
- **EXT CTR**. La lancetta sinistra indicherà il carburante nel serbatoio esterno centrale e quella destra indicherà 0.

3. **Pulsante Test.** Per tutta la durata della pressione del pulsante verrà eseguito un test dell'indicatore quantità carburante. Le due lancette punteranno su 3 e la lettura digitale indicherà 6.000 fino al rilascio del pulsante.
4. **Manometri Pressione Sistema Idraulico.** Sopra all'Indicatore Quantità Carburante ed al Pannello Selettore, ci sono due manometri che indicano l'attuale pressione idraulica per i due , indipendenti, sistemi idraulici.

   Come per il sistema carburante, l'A-10C ha due sistemi idraulici, ognuno con il proprio sistema di alimentazione. Il sistema idraulico sinistro alimenta il timone sinistro, l'elevatore sinistro, gli alettoni destro e sinistro, i flap, il carrello d'atterraggio, i freni delle ruote, ed il ruotino anteriore. Il sistema idraulico destro alimenta il timone destro, l'elevatore destro, gli alettoni destro e sinistro, gli aerofreni, gli slat, l'estensione del carrello d'atterraggio ausiliario e lo sportello del rifornimento aereo.

   I manometri sono etichettati con HYD SYS L per il sistema idraulico sinistro e con HYD SYS R per il sistema idraulico destro. L'unità di misura usata sono i PSI e si ha una lettura normale quando si superano i 1000 psi.

   - La pressione massima è sopra i 3,350 psi
   - La pressione normale è tra 2,800 e 3,350

"T Handle" Selezione Estintore Motore Destro



Figura 96. T-Handle Destra

Questa maniglia forma di "T" si trova sotto l'HUD alla destra del cruscotto frontale. Quando viene rilevato un incendio nel motore destro, la maniglia si illuminerà ad indicare la presenza del fuoco. Tirando la maniglia si designerà dove verrà indirizzato l'agente estinguente dopo aver premuto il selettore di scarico dell'estintore.

Spie Marker e Canopy



Figura 97. Spie Marker e Canopy

Poste sul cruscotto destro, questa coppia di spie opera indipendentemente. Se siete in modalità ILS e sorvolate il segnalatore di un radiofaro, diventerà visibile la spia MARKER BEACON. Se il velivolo ha il tettuccio aperto apparirà la spia CANOPY UNLOCKED.

Vertical Velocity Indicator (VVI)



Figura 98. Indicatore Velocità Verticale

Il VVI visualizza il rateo di salita o discesa in incrementi di piedi per minuto. La scala va ad incrementi di 100 piedi.

Altimetro



Figura 99. Altimetro

Questo altimetro misura la quota della pressione barometrica rispetto al livello del mare. Lungo il quadrante esterno ci sono delle tacche che indicano incrementi di 100 piedi (da 1 a 0). Al centro c'è una lancetta che indica la quota attuale lungo lascala dei 100 piedi. Al centro del quadrante ci sono anche degli indicatori digitali per la lettura delle decine di migliaia e delle migliaia di piedi; le ultime due cifre indicheranno sempre 00. Sotto a questi indicatori, spostato sulla destra, c'è un campo che può essere usato per inserire manualmente una pressione atmosferica (come ad esempio nel decollo e nell'atterraggio).

1. **Manopola Impostazione Pressione**. Ruotate questa manopola nei due sensi per impostare una pressione barometrica.
2. **Selettore Elect/PNEU**. Posto sull'angolo inferiore sinistro all'esterno del quadrante si trova un selettore a due posizioni che vi permette di impostare la modalità di funzionamento dell'altimetro normale elettrica (ELECT) o la modalità pneumatica (PNEU). In caso di una avaria CADC, dovreste impostare lo strumento su PNEU.

Engine Monitoring Instruments (EMI)



Figura 100. Strumenti Monitoraggio Motori

Nella parte inferiore destra della console frontale c'è una serie di indicatori che danno il feedback sullo stato operativo dei motori e dell'APU. Questi includono:

1. **Indicatori Pressione Olio Motore**. L'indicazione della pressione dell'olio per entrambi i motori.
    - La pressione massima dell'olio è di 95 psi
    - La gamma di pressione normale in idle è 55 - 85 psi
    - La pressione accettabile con gli RPM del motore a 85% è da 40 a 55 psi
    - La pressione minima è 40 psi
2. **Indicatori Velocità Interna Motore.** La velocità del motore al core come percentuale degli RPM del compressore.
    - L'operatività del motore non dovrebbe eccedere il 102%.
    - L'operatività del motore tra 100 e 102% non dovrebbe eccedere i 3 secondi.
    - La gamma operativa normale va da 56 a 98%.
3. **Indicatori Velocità Ventola Motore.** Indicazione degli RPM della ventola di ogni motore.
    - L'operatività normale è a circa l'82% al decollo.
4. **Indicatori Interstage Turbine Temperature (ITT).** Indicazione della temperatura di ogni motore tra le sezioni alta e bassa della turbina.
    - Una temperatura stabilmente sopra i 865-C indica un malfunzionamento del motore.

- Durante l'avvio del motore è possibile che la temperatura superi per un breve periodo i 900-C.
- L'operatività normale rientra in una gamma da 275 a 865-C.

5. **Indicatori Flusso Carburante Motore**. Indica il flusso di carburante verso i motori.

   Il flusso normale è tra 150 e 410 libbre per ora (PPH)

6. **Indicatore Exhaust Gas Temperature (EGT) dell'APU**. La temperatura operativa dei gas esausti dell'APU.
   - L'operatività normale è tra 200 e 715-C
   - All'avio dei motori si raggiunge per due secondi la temperatura massima di 760-C

7. **RPM APU**. Gli RPM operativi dell'APU.
   - Operatività normale a 100%
   - Operatività massima a 110%
   - Avvio motori al minimo del 60%

Area Heads Up Display Sopra il Cruscotto



Figura 101. Area HUD

L'area sopra il cruscotto frontale consiste principalmente del Heads Up Display (HUD) e del Up Front Controller (UFC) sotto l'HUD. Quest'area ha anche una serie di indicatori e spie.

1. Bussola Standby
2. Indicatore di stato del rifornimento aereo
3. Heads Up Display (HUD)
4. Up Front Controller (UFC)
5. Accelerometro (G-meter)
6. Indicizzatore dell' angolo d'attacco

Bussola Standby



Figura 102. Bussola Standby

Agganciata all'arco del canopy c'e questa semplice bussola magnetica riempita di liquido. Essendo una bussola di tipo pendolare non è stabilizzata e quindi oscillerà. La bussola è dunque più accurata in volo livellato e perderà accuratezza all'aumentare dell'angolo di bank proprio a causa dei suoi limiti meccanici.

Spie Stato Rifornimento Aereo

Queste tre spie vi forniscono indicazioni sullo stato del rifornimento aereo. Quando lo sportello è aperto, appare sull'indicatore del binario del canopy la spia di stato READY. Quando la sonda è collegata al ricettacolo, la spia READY è rimpiazzata da quella LATCHED. Dopo la disconnessione della sonda appare la spia DISCONNECT che sarà rimossa una volta che la leva viene riportata sulla posizione CLOSE.



Figura 103. Spie Stato Rifornimento Aereo

Accelerometro (G-meter)



Figura 104. Accelerometro

Posto sull'arco sinistro del canopy questo indicatore misura il carico di G attuale che grava sul velivolo. La lancetta indicherà l'attuale valore positivo o negativo.

Indicizzatore Angolo di Attacco



Figura 105. Spie Indicizzatore AoA

L'indicizzatore AoA si trova sul binario frontale sinistro del canopy sotto l'accelerometro, e fornisce indicazione del corretto angolo di attacco durante l'atterraggio.

Le informazioni sono presentate sotto forme di spie luminose con simboli verdi e gialli; il simbolo bassa velocità "\ /", il simbolo velocità corretta "cerchio", ed il simbolo velocità elevata "/ \". Differenze minime di velocità (bassa od elevata) vengono indicate con l'accensione contemporanea del simbolo velocità corretta e del congruente simbolo velocità bassa o elevata. Le spie dell'indicizzatore AoA operano solo quando il carrello è abbassato.

Console Sinistra

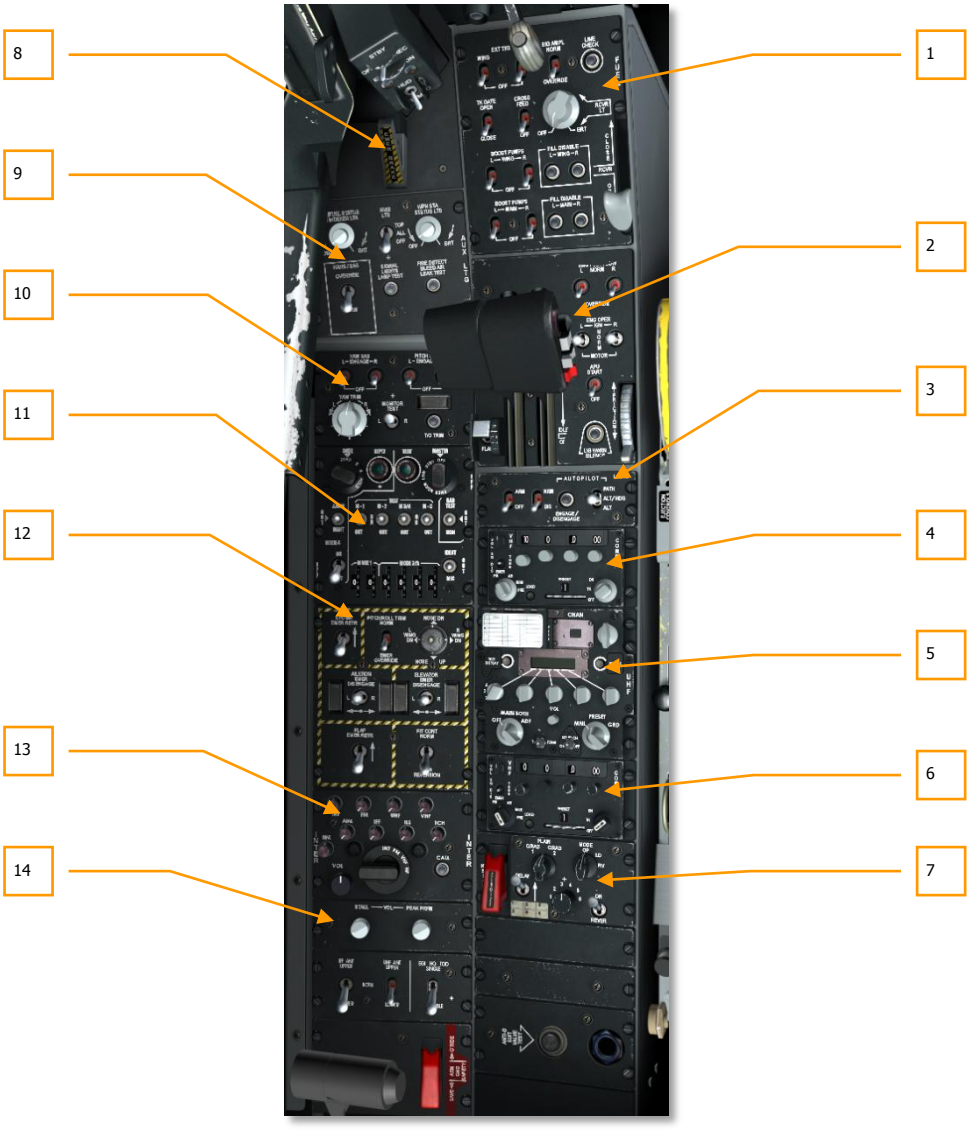


Figura 106. Console Sinistra

La console sinistra ha una varietà di pannelli che includono tra gli altri le manette, le radio, il sistema carburante, ed i controlli di volo.

1. Pannello controllo sistema carburante
2. Pannello manette
3. Pannello controllo Low Altitude Safety and Targeting Enhancement (LASTE)
4. Pannello controllo radio VHF 1 AN/ARC-186(V)
5. Pannello controllo radio UHF AN/ARC-164 UHF
6. Pannello controllo radio VHF 2 AN/ARC-186(V)
7. Pannello controllo Voce Sicura KY-58
8. Freno a mano di emergenza
9. Pannello controllo illuminazione ausiliaria
10. Pannello Stability Augmentation System (SAS)
11. Pannello controllo IFF/SIF
12. Pannello controllo emergenze di volo
13. Pannello controllo Intercom
14. Pannello controllo avviso stallo

Pannello Controllo Sistema Carburante

Usato per controllare il flusso dai serbatoi e le pompe del carburante, il Pannello Controllo Sistema Carburante si trova nella sezione anteriore della console sinistra. i controlli disponibili includono:



Figura 107. Pannello Controllo Sistema Carburante

1. **Selettori Pompe Pressione Principali.** Al fine di fornire la pressione necessaria del carburante dai serbatoi principali sinistro e destro, vengono abilitate le pompe con i selettori BOOST PUMP sinistro (L) e destro (R). Queste pompe si inseriscono disinseriscono individualmente per i serbatoi principali sinistro e destro.
2. **Selettori Pompe Pressione Alari.** Al fine di fornire la pressione necessaria del carburante dai serbatoi alari sinistro e destro, vengono abilitate le pompe con i selettori BOOST PUMP sinistro (L) e destro (R). Queste pompe si inseriscono disinseriscono individualmente per i serbatoi alari sinistro e destro.
3. **Selettori Taniche Esterne Alari e Fusoliera.** In alto a sinistra ci sono selettori che abilitano disabilitano il trasferimento del carburante dai serbatoi esterni. Queste coppie di selettori etichettati EXT TKS hanno entrambi in basso la posizione OFF. Il selettore sinistro etichettato in alto WING abilita il trasferimento del carburante da qualsiasi serbatoio

esterno attaccato alle ali. Quello di destra etichettato FUS abilita il trasferimento dal serbatoio centrale attaccato alla fusoliera.

4. **Selettore Crossfeed.** Anche se il sistema carburante dell'A-10C è progettato con due sistemi paralleli, ponendo questo selettore su CROSSFEED si collegheranno i due sistemi e le pompe alimenteranno entrambi i motori. Se è su OFF, entrambi i sistemi saranno isolati. Userete di solito Crossfeed quando una delle due pompe va in avaria.

5. **Selettore Tank Gate.** I serbatoi principali sono collegati da una valvola di trasferimento che può essere aperta mettendo il selettore TK GATE su OPEN. Impostandolo su CLOSE si isoleranno i due serbatoi l'uno dall'altro. In genere vorrete mantenere disabilitato questo selettore in quando abilitandolo si potrebbe generare uno sbilanciamento nel centro di gravità.

   Processo Rifornimento Aereo. L'A-10C può rifornire in volo usando il processo di rifornimento aereo flying-boom. Lo sportello del rifornimento aereo si trova davanti all'abitacolo ed ha un pannello scorrevole che apre il ricettacolo. Quando la sonda di rifornimento è collegata al ricettacolo, il carburante viene trasferito automaticamente ai serbatoi principali e delle ali. Tuttavia, potete impedire il rifornimento del serbatoio selezionato tramite i pulsanti Fill Disable. Questo si fa in caso di danni di battaglia.

   Per maggiori dettagli consultate il capitolo Scuola di Volo.

6. **Leva Controllo Rifornimento Aereo.** La leva grigia RCVR vi permette di aprire e chiudere lo sportello del rifornimento. Abbassando la leva su OPEN si aprirà lo sportello e spostandola in avanti su CLOSE si chiuderà lo sportello.

   Quando lo sportello è aperto, appare sull'indicatore del binario del canopy la spia di stato READY. Quando la sonda è collegata al ricettacolo, la spia READY è rimpiazzata da quella LATCHED. Dopo la disconnessione della sonda appare la spia DISCONNECT che sarà rimossa una volta che la leva viene riportata sulla posizione CLOSE.

7. **Selettori Disabilita Riempimento Serbatoi Principali e Alari.** Per disabilitare il riempimento dei quattro serbatoi interni (ad esempio a causa di danni da battaglia), potete usare due set di pulsanti, un set per i serbatoi principali destro e sinistro ed uno per i serbatoi alari destro e sinistro. Questi selettori agiscono interrompendo il circuito del serbatoio in questione, impedendone di fatto il rifornimento.

8. **Quadrante Illuminazione Esterna.** Questo quadrante permette la regolazione delle luci intorno all'aera di rifornimento ed i fari sopra I motori. Per supportare il rifornimento aereo, un faro è posto sulla spina della fusoliera ad illuminare le due carlinghe dei motori. Inoltre, due lampade di illuminazione sono sistemate su entrambi i lati dello sportello di rifornimento. Sul pannello Controllo Sistema Carburante c'è il quadrante RCVR LT che permette di impostare la luminosità di queste luci. Il quadrante può essere impostato tra OFF (luci spente) e BRT (massima luminosità).

9. **Pulsante Controllo Linea.** Nessuna funzione.

10. **Selettore Segnale Amplificatore.** Nessuna funzione.

Nota: nei voli a G negativi, l'A-10C ha dei serbatoi collettori che alimentano i motori con il carburante sufficiente per 10 secondi di operatività a potenza MAX. Se volate a G negativi per più di 10 secondi, rischiate lo spegnimento dei motori per mancanza di carburante.

Pannello Manette

L'A-10C è spinto da due motori General Electric TF34-GE-100A, ognuno con una spinta massima di 8.900 libbre. Ogni motore è composto da un compressore assiale a 14 stadi con unica ventola di bypass. L'aria del bypass fornisce l'85% della spinta totale dei motori. Dato il ruolo della velocità della ventola nel produrre la spinta, l'indicatore della velocità della ventola è la vostra miglior indicazione sulla spinta totale del motore.

Quando il motore è sotto potenza, una scatola del cambio del motore fornisce l'alimentazione a generatori elettrici, pompe dell'olio ed idrauliche, controllo e pompe del carburante, e aria compressa.

La potenza del motore è controllata dalla leva della manetta nella parte sinistra dell'abitacolo. Muovendo la manetta in avanti si aumenta la potenza mentre tirandola indietro si diminuisce la potenza. Ai motori occorrono circa 10 secondi per generare la spinta passando dalla posizione idle alla piena potenza. Quindi, come potete vedere, l'erogazione della potenza nono è istantanea.

Per avviare i motori senza alimentazione esterna, l'A-10C è dotato di un Auxiliary Power Unit (APU). In questa simulazione, questo sarà il modo in cui avvierete entrambi i motori.



Figura 108. Pannello Manette

L'APU permette al velivolo l'avvio dei motori usando l'aria compressa per far girare le turbine; fornire temporaneamente corrente elettrica DC e AC; e alimentare temporaneamente i sistemi idraulici. L'APU consuma carburante e si trova nel retro del velivolo tra i due motori.

1. **Selettore APU.** Il selettore a due posizioni APU si trova sul pannello manette ed è usato per attivare disattivare l'APU. Se il selettore Alimentazione Batteria è su PWR, impostando su START il selettore APU si eseguiranno le seguenti funzioni:

    - Abilita la pompa carburante che alimenta l'APU
    - Apre la valvola carburante APU
    - Abilita lo starter APU
    - Attiva gli indicatori APU EGT e il tachimetro APU

    Avviato con successo l'APU, dovrete abilitare il selettore Generatore Alimentazione APU per permettere all'APU di erogare corrente DC e AC.

2. **Manette**. L'A-10C ha una manetta divisa, nel senso che è formata da due leve, ognuna controlla la spinta di un singolo motore. Queste leve generalmente sono spostate all'unisono, ma possono anche essere spostate individualmente come nei casi di avvio dei motori, danno ai motori o correzione dello yaw. La manetta ha tre posizioni che sono segnate sul lato destr delle leve con. OFF, IDLE and MAX.

    - **OFF**. In OFF, le pompe sono spente e non forniscono carburante ai motori. Mettendo la manetta su OFF si spegnerà il motore o ne renderà impossibile l'avvio.
    - **IDLE**. Quando viene mossa in avanti in posizione IDLE, vengono abilitate alcune azioni che avvieranno automaticamente il motore. Queste includono l'abilitazione delle pompe carburante; l'apertura della valvola Air Turbine Start (ATS); l'apertura della valvola dell'aria compressa del motore, e l'iniezione ai motori.

      Nota: Per avviare il motore, devono prima essere abilitati i sistemi elettrici ed APU.
    - **MAX**. Questo stop è al limite anteriore delle manette e rappresenta la spinta massima (al decollo in genere l'82% di velocità delle ventole).

    Muovendo la manetta tra IDLE e MAX si controlla la quantità di carburante fornita ai motori e quindi la spinta dettata ai motori. Tuttavia, la spinta dettata potrà essere ignorata dal sistema in caso di surriscaldamento dei motori.

    Alla destra della manetta ci sono alcuni selettori che controllano i motori e l'APU:

3. **Selettori Flusso Carburante Motori.** Sono due selettori a due posizioni, NORM e OVERRIDE, posti in cima al pannello manette. Il selettore "L" controlla il flusso carburante del motore sinistro mentre quello "R" del motore destro. In posizione NORM, il flusso è controllato dalla posizione della manetta e dal trim della potenza massima. In posizione OVERRIDE, il flusso è controllato solo dalla manetta ed è possibile superare i limiti ITT.

    Su Override, questi selettori disabilitano l'amplificatore ITT e vi danno controllo diretto sul flusso carburante, permettendovi così di ottenere la normale operatività del motore in

condizioni dove fallisce l'amplificatore ITT. In particolare ciò vi permette di superare i limiti ITT, e possibilmente spingere gli RPM interni del motore pochi punti percentuali più in alto.

Questa funzione non è progettata per darvi un boost nella potenza per levarvi prima dai pasticci; Serve per farvi tornare a casa in caso di Danni al motore. Nella maggior parte dei casi passare in questa modalità non cambierà la performance dei motori. Solo in casi in cui l'amplificatore ITT sta limitando gli rpm interni o la temperature dei gas esausti andare in override porterà ad un aumento degli RPM/ITT del motore.

4. **Selettori Gestione Motore.** Questi due selettori a tre posizioni impostano le tre modalità operative del motore. Il selettore "L" è per il motore sinistro , quello "R" è per il destro. La posizione di default è quella centrale NORM. Se il selettore è su NORM e la manetta corrispondente è messa in IDLE, l'iniezione del motore avvierà quel motore.

   Se uno dei selettori è mantenuto in posizione IGN, sarà iniziata una iniezione manuale per quel motore indipendentemente dalle impostazioni della manetta o dagli RPM. Questo viene spesso usato per un riavvio dei motori in volo con la tecnica del mulinello che usa la Potenza del motore acceso per avviare quello spento.

   Spostando uno dei selettori su MOTOR quando la manetta è su OFF si tenterà di spurgare la camera di combustione dal carburante. Questo è richiesto dopo un fallito avvio del motore o prima di un riavvio per evitare un hot start. MOTOR è anche usato per riavviare un motore mentre l'APU è operante.

   Per maggiori dettagli su questi selettori fate riferimento al capitolo Procedure d'Emergenza.

5. **Pulsante Landing Gear Horn Silence.** Questo pulsante sotto il selettore APU silenzia il corno del carrello d'atterraggio.

Pannello Controllo LASTE

Introdotto nelle ultime versioni dell'A-10A, il sistema Low Altitude Safety and Targeting Enhancement (LASTE – Sicurezza a Bassa Quota e Miglioramento del Puntamento) ha fornito alcune migliorie all'A-10A e dopo all'A-10C. Quella principale è il sistema dell'autopilota.

Ground Collision Avoidance System (GCAS – Sistema pe Evitare Collisioni al Suolo)

- Il GCAS vi avverte di un potenziale impatto al suolo; tuttavia, non previene l'impatto. Il GCAS usa una combinazione di input da altimetro radar, computer INS e LASTE per giudicare tale evento. L'avvertimento GCAS è indicato da una grande X lampeggiante sull'HUD e dal messaggio audio "PULL UP, PULL UP".
- Il GCAS riproduce il messaggio audio di allerta "ALTITUDE, ALTITUDE" quando il velivolo è sotto le preimpostate quote sul livello del mare (MSL) e sopra il suolo (AGL). Queste quote sono impostate sul Up Front Controller (UFC).
- Se gli aerofreni sono aperti, la leva del carrello è alzata e c'e' solo una manetta a potenza massima o lo sono entrambe ma la velocità è meno di 145 KIAS, allora sarà riprodotto il messaggio audio "SPEEDBRAKES, SPEEDBRAKES". Lo stesso messaggio si udirà quando gli

aerofreni sono aperti, la leva del carrello è abbassata, almeno una manetta è al massimo, e la velocità è meno di 145 KIAS.

Modalità di sgancio bombe Continuously Computed Impact Point (CCIP)

Quando per uno sgancio in CCIP viene seleziona una bomba a caduta libera, il mirino ed il reticolo sull'HUD continueranno a d indicare il punto di impatto dell'arma quando è in una soluzione valida. Per maggiori dettagli vedere il capitolo HUD.

Modalità di sgancio bombe Continuously Computed Release Point (CCRP)

L'opzione CCRP vi permette di sganciare bombe a caduta libera o guidate sulla locazione al suolo SPI anche se non è visibile (sotto) nel campo visivo dell'HUD. Per i dettagli vedere il capitolo HUD.

Enhanced Attitude Control (EAC)

L'EAC offre all'A-10C tre modalità autopilota: Path, Altitude/Heading e Altitude/Bank. Inoltre, fornisce il sistema Precision Attitude Control (PAC) per uno strafe più accurato con il cannone. Per funzionare correttamente l'EAC si appoggia al LASTE, all'INS ed al SAS.

NOTA:

L'EAC si disinserisce (il selettore si sposta automaticamente su off) quando viene ricevuto un dato non valido dai sensori LASTE (CADC, EGI, e SAS), o, quando uno dei selettori Ingaggio SAS sul pannello di controllo SAS è disingaggiato, o quando l'EGI è disinserito si automaticamente (per un'avaria EGI) sia manualmente tramite il selettore sul NMSP. Ad ogni disinserimento dell'EAC corrisponderà l'accensione della spia EAC sul pannello spie d'allerta e della spia generale MASTER CAUTION. Se era ingaggiato l'autopilota, l'avviso audio "WARNING, AUTOPILOT", sarà riprodotto attraverso l'Intercom. L'ingaggio dell'autopilota EAC o della modalità PAC è possibile solo se il selettore EAC è su ARM, il SAS è inserito, il selettore IFFCC è in posizione diversa da OFF, l'EGI è selezionato, la soluzione BLENDED o INS-only NAV è selezionata dopo l'allineamento EGI INS, e la leva dello sportello rifornimento aereo è in posizione chiusa.

Modalità HUD Aria-Aria

Nell'HUD Aria-Aria sono inclusi nuovi elementi come il mirino funnel, il multiple reference gunsights (MRGS), e la air mass impact line (AMIL). Vedere il capitolo HUD per maggiori dettagli.

Il pannello Controllo LASTE si trova direttamente dietro il quadrante delle manette e permette il controllo dell'EAC, dell'altimetro radar, e delle modalità LAAP.



Figura 109. Pannello Controllo LASTE

1. **Selettore EAC.** Il selettore EAC ha due posizioni, OFF (giù) e ARM (su). In posizione ARM, l'EAC è fornito al LASTE. In posizione OFF, le funzione dell'EAC sono disabilitate e si accende la spia d'allerta EAC.

2. **Altimetro Radar.** Il selettore a due posizioni etichettato RDR ALTM vi permette di inserire o disinserire l'altimetro radar. Se il selettore è su NRM (normale), il radar altimetro è in funzione e fornisce i dati per le funzioni GCAS. Se tuttavia il selettore è su DIS, il radar altimetro è disabilitato così come le funzioni GCAS.

3. **Selettore Autopilota.** Questo selettore a tre posizioni posto lungo il lato destro del pannello vi permette di selezionare la modalità attiva dell'autopilota. Queste modalità autopilota formano il sistema Low Altitude Autopilot (LAAP). Le tre selezioni sono:

    - **PATH** (in alto). Questa modalità tenterà di mantenere il velivolo sulla sua attuale rotta di volo, rappresentata dal simbolo del vettore velocità totale sull'HUD. Questa modalità non ingaggerà angoli di bank superiori ai 10 gradi.
    - **ALT/HDG** (al centro). Questa modalità tenterà di mantenere la quota barometrica e la prua del velivolo al momento dell'attivazione della modalità. Questa modalità non ingaggerà angoli di bank superiori ai 10.
    - **ALT** (in basso). Questa modalità tenterà di mantenere l'attuale angolo di bank e la quota barometrica.

    Nota: L'A-10C non dispone di un sistema autopilota di mantenimento della rotta che guida automaticamente il velivolo verso uno steerpoint o lungo un paino dirotta caricato.

    Una volta selezionata una modalità autopilota, dovrete premere il pulsante Autopilot Engage per attivare la modalità. Potete anche premere il pulsante Autopilot Engage/Disengage sulla manetta sinistra.

    Se, in autopilota, viene dato un input di controllo, l'autopilota si disinserirà automaticamente e si udirà il messaggio "WARNING, AUTOPILOT". Potete anche disinserire il pilota automatico premendo il pulsante Autopilot Engage/Disengage sul pannello o sulla manetta sinistra.

4. **Pulsante Autopilot Engage/Disengage.** Alla sinistra del selettore modalità LAAP c'è il pulsante Autopilot Engage/Disengage. Questo pulsante abilita, se le condizioni lo permettono, la modalità autopilota selezionata se nessuna è attiva. Se tuttavia è attiva una modalità autopilota, premendo questo pulsante si disinserirà l'autopilota.

Pannello Controllo Radio 1 VHF AM AN/ARC186(V)

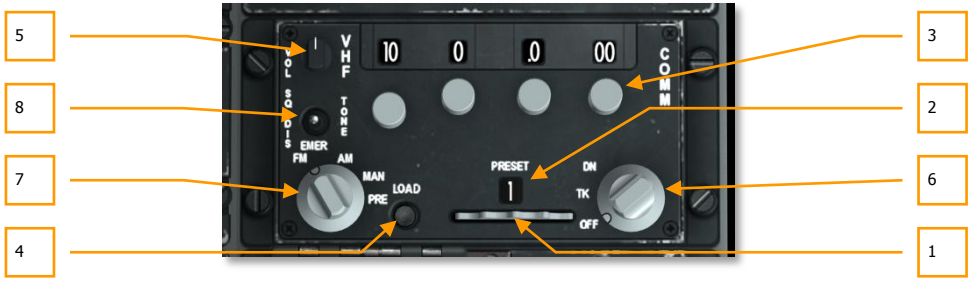


Figura 110. Pannello Controllo Radio ARC-186

L'A-10C ha due radio VHF a bordo. I pannelli sono in pratica gli stessi, ma uno è usato in AM (Radio 1) e l'altro in FM (Radio 2). Queste radio possono esser usate sia per comunicazioni Aria-Aria che Aria-Terra.

Entrambe le radio hanno 20 canali preset e l'abilità di impostare manualmente i canali. La VHF/AM (Radio 1) trasmette riceve tra i 16.00 e 151.975 MHz. Se la radio è sintonizzata su una frequenza esterna alla gamma valida, si sentirà un tono di avvertimento.

Se durante una missione il traffico radio è troppo affollato, potete abbassare il volume usando la Manopola Volume o cambiare la frequenza.

Come con la radio UHF, queste radio si trovano sulla console sinistra, dietro al quadrante delle manette. Sempre come con la radio UHF, dovrete impostare queste radio alle frequenze assegnate al fine di comunicare con gli assetti della missione. Questo tuttavia sarà fatto in automatico se abiliterete l'opzione "Easy Communications" nelle Option.

1. **Selettore Canale Preset**. Lungo il fondo del pannello questa rotella può ruotare a destra e sinistra. Spostando la rotella si regolerà il numero del canale preset indicato nella finestra Indicatore Canale Preset ognuna delle due radio può immagazzinare 20 canali preset.
2. **Finestra Indicatore Canale Preset.** Questa finestra sopra il Selettore Canale Preset indica il canale preset selezionato.
3. **Manopola Selettore Frequenza.** Queste quattro manopole ruotano nei due sensi per impostare le cifre della frequenza indicate nel campo superiore.

   Per VHF/AM, da destra a sinistra, la prima manopola imposta da 100 a 10 MHz (1 – 99), la seconda da 1 MHz (0 – 9), la terza i decimi di MHz (0 – 9), e l'ultima i MHz in centinaia e millesimi a passi di 25 (0-75).
4. **Pulsante Load.** Dopo aver inserito manualmente una frequenza, potete premere il pulsante LOAD e quella frequenza del canale sarà salvata nell'elenco attuale dei canali preset visualizzato nella Finestra Indicatore Preset.
5. **Manopola Volume.** La manopola del volume nell'angolo superiore sinistro del pannello controlla il volume iniziale della radio.

6. **Quadrante Modalità Frequenza.** Questo quadrante nella parte inferiore destra del pannello governa le modalità operative generali della radio selezionata. Ha tre posizioni:
    - **OFF**. Spegne la radio
    - **TK**. Mette la radio in modalità trasmissione e ricezione ed agisce come ricetrasmittente per la voce.
    - **DN**. La modalità trova Direzione permette alla radio di rilevare i segnali ADF e fornire informazioni di governo all'ADI e HSI. La VHF/AM non ha questa capacità. Non funzionale.
7. **Quadrante Selezione Frequenza.** Questo quadrante a 4 posizioni nella parte inferiore sinistra del pannello controlla il modo in cui sono selezionate le frequenze dei canali.
    - **EMER FM**. Con la radio impostata in questa posizione, il canale guard è automaticamente selezionato. Non ha effetto con VHF/AM.
    - **EMER AM**. Con la radio impostata in questa posizione, il canale guard è automaticamente selezionato. Non ha effetto con VHF/FM.
    - **MAN**. La funzione manuale vi permette di impostare manualmente una frequenza usando le manopole.
    - **PRE**. La posizione preset imposta la radio ad usare l'attuale canale preset elencato nella finestra Indicatore Canale Preset.
8. **Selettore Squelch.** Fornisce il tono di squelch.

Per impostare un Canale Preset, seguite questi passi:

1. Impostate il Quadrante Modalità Frequenza su MAN.
2. Usando le Manopole Selettore Frequenza, inserite la frequenza che volete salvare nel Preset.
3. Usando la Rotella Selettore Canale Preset, selezionate il canale Preset in cui volete salvare la frequenza.
4. Premete il pulsante Load.
5. Impostate il Quadrante Selezione Modalità Frequenza sull'impostazione PRE.

Avendo ora la radio in modalità PRE, sarà utilizzata la frequenza salvata nel canale Preset selezionato.

Notate che quando selezionate un canale Preset, la frequenza legata al canale NON sarà indicata nel Display delle frequenze. In questo display sono visualizzate solo le frequenze MAN.

Pannello Controllo Radio UHF AN/ARC-164

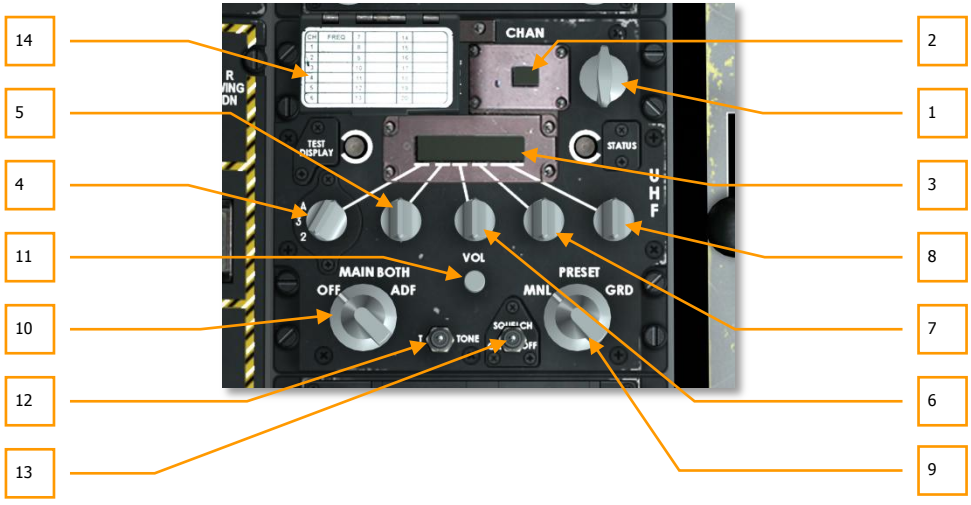


Figura 111. Pannello Controllo Radio ARC-164

La radio UHF AN/ARC 164 UHF, sita sulla console di sinistra dietro il quadrante delle manette, fornisce l'abilità di trasmettere e ricevere comunicazione sulle frequenze UHF designate.

La radio UHF ha 20 canali preset (PRESET) e l'abilità di inserire manualmente una frequenza canale (MNL). La gamma di frequenze va da 225.000 a 399.975 MHz.

Durante la maggior parte delle missioni comunicherete con il vostro volo tramite questa radio.

Se durante una missione il traffico radio è troppo affollato, potete abbassare il volume usando la Manopola Volume o cambiare la frequenza.

Quando volate una missione, vari assetti (gregari, voli di supporto, controllori, etc.) saranno assegnati ad uniche frequenze. Dovrete essere a conoscenza di queste frequenze ed impostare la vostra radio UHF correttamente per poter comunicare con questi assetti.

1. **Selettore Canale Preset.** Nell'angolo superiore destro del pannello c'è il quadrante Selettore Canale Preset. Ruotando nei due sensi questo quadrante, si scorrerà trai 20 canali preset UHF. Il numero del canale preset è indicato nella finestra Indicatore Canale preset e la frequenza associata al canale selezionato è indicate nella finestra Indicatore Stato Frequenza. Questo canale è anche ripetuto nella console frontale nel Ripetitore Frequenze UHF.
2. **Finestra Indicatore Canale Preset.** Il canale preset UHF selezionato con il Selettore Canale Preset è indicato in questa finestra (1 – 20).
3. **Finestra Indicatore Stato Frequenza.** Dopo aver selezionato una frequenza come preset o con inserimento manuale, le sei cifre della frequenza vengono indicate in questa finestra.

4. **Selettore 100 MHz.** Ruotando il quadrante si imposta la cifra 100 MHz della frequenza. Questo quadrante ha tre posizioni: 2, 3, o A.
5. **Selettore 10 MHz.** Ruotando il quadrante si imposta la cifra 10 MHz della frequenza. Il quadrante può essere ruotato tra 0 e 9.
6. **Selettore 1 MHz.** Ruotando il quadrante si imposta la cifra 1 MHz della frequenza. Il quadrante può essere ruotato tra 0 e 9.
7. **Selettore .01 MHz** Ruotando il quadrante si imposta la cifra in decimali di MHz della frequenza. Il quadrante può essere ruotato tra 0 e 9.
8. **Selettore 0.025 MHz.** Ruotando il quadrante si imposta la cifra in millesimi di MHz della frequenza. Il quadrante può essere ruotato tra 0 e 75 a passi di 25.
9. **Quadrante Modalità Frequenza.** Questo quadrante a tre posizioni nella parte inferiore destra del pannello vi permette di determinare come impostare una frequenza nella Finestra Indicatore Stato Frequenza.
    - **MNL**. La modalità manuale vi permette di usare il selettore Mhz per impostare la frequenza.
    - **PRESET**. La modalità Preset abilita il Selettore Canale Preset per inserire la frequenza.
    - **GRD**. La modalità Guard imposta automaticamente la finestra Indicatore stato frequenza sul canale Guard.
10. **Quadrante Funzione.** Nell'angolo inferiore sinistro del pannello questo quadrante a quattro posizioni determina la funzione operativa della radio UHF.
    - **OFF**. Quando è su OFF, il pannello non è alimentato.
    - **MAIN**. In modalità MAIN, la radio UHF opera come ricetrasmittente, nel senso che monitora il canale selezionato e trasmette su di esso.
    - **BOTH**. In modalità BOTH, la radio UHF monitora il canale Guard ed agisce come ricetrasmittente.
    - **ADF**. La modalità ADF permette alla radio UHF di agire come una periferica di ricerca automatica della direzione. In questa modalità la radio UHF disabilita le funzioni di Guard e ricetrasmissione. Le informazioni ADF verranno inviate dalla radio UHF all'ADI e HSI per fornire le informazioni di governo. Non funzionale.
11. **Manopola Volume.** (VOL), questa manopola controlla l'uscita audio della radio UHF.
12. **Pulsante T-Tone.** Nessuna funzione.
13. **Selettore Squelch.** Fornisce il tono di squelch.
14. **Load Preset Cover**. Sollevando il coperchio si scoprirà un pulsante arancione etichettato LOAD. Per caricare una frequenza su un canale preset, componete la frequenza manualmente; selezionate il canale preset a cui vorrete assegnare la frequenza, e quindi premete il pulsante LOAD.

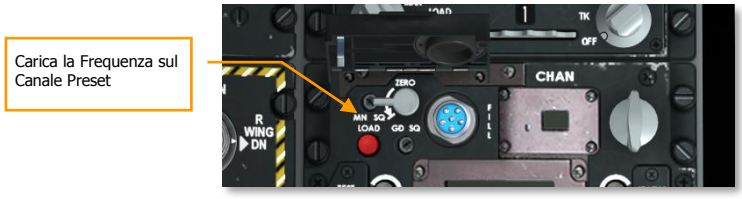


Figura 112. Pulsanti Carico Preset

Per impostare un canale Preset, seguite questi passi:

1. Impostate il Quadrante Modalità frequenza su PRE.
2. Ruotate il Selettore Canale Preset sul Canale Preset a cui volete collegare la frequenza.
3. Usando le Manopole Selettore Frequenza, inserite la frequenza che volete salvare nel canale Preset selezionato.
4. Cliccate sul Load Preset Cover per aprirlo e premete il pulsante rosso di carico per salvare.

Pannello Controllo Radio VHF FM 2 AN/ARC-186(V)



Figura 113. Pannello Controllo Radio ARC-186

Questa radio opera come la Radio 1 ma è assegnata alla gamma di frequenze VHF FM. Le VHF/FM operano tra 30.000 e 76.000 MHz. Se la radio è sintonizzata su una frequenza esterna alla gamma valida, si udirà un tono di avvertimento.

Nella maggior parte delle missioni la radio è usata per comunicare con le unità JTAC.

1. **Selettore Canale Preset**. Lungo il fondo del pannello questa rotella può ruotare a destra e sinistra. Spostando la rotella si regolerà il numero del canale preset indicato nella finestra Indicatore Canale Preset ognuna delle due radio può immagazzinare 20 canali preset.
2. **Finestra Indicatore Canale Preset.** Questa finestra sopra il Selettore Canale Preset indica il canale preset selezionato.

3. **Manopola Selettore Frequenza.** Queste quattro manopole ruotano nei due sensi per impostare le cifre della frequenza indicate nel campo superiore.

   Per VHF/FM, da sinistra a destra, la prima manopola imposta i MHZ in decine (0-9), la seconda in unità, e le rimanenti due dovrebbero essere sempre lasciate su zero.

4. **Pulsante Load.** Dopo aver inserito manualmente una frequenza, potete premere il pulsante LOAD e quella frequenza del canale sarà salvata nell'elenco attuale dei canali preset visualizzato nella Finestra Indicatore Preset.

5. **Manopola Volume.** La manopola del volume nell'angolo superiore sinistro del pannello controlla il volume iniziale della radio.

6. **Quadrante Modalità Frequenza.** Questo quadrante nella parte inferiore destra del pannello governa le modalità operative generali della radio selezionata. Il quadrante ha tre posizioni:

   - **OFF**. Spegne la radio
   - **TK**. Mette la radio in modalità trasmissione e ricezione ed agisce come ricetrasmittente per la voce.
   - **DN**. La modalità trova Direzione permette alla radio di rilevare i segnali ADF e fornire informazioni di governo all'ADI e HSI. La VHF/AM non ha questa capacità. Non funzionale.

7. **Quadrante Selezione Frequenza.** Consiste di quattro posizioni, questo quadrante nella porzione inferiore sinistra del pannello controlla il modo in cui sono selezionate le frequenze dei canali.

   - **EMER FM**. Con la radio impostata in questa posizione, il canale guard è automaticamente selezionato. Non ha effetto con VHF/AM.
   - **EMER AM**. Con la radio impostata in questa posizione, il canale guard è automaticamente selezionato. Non ha effetto con VHF/FM.
   - **MAN**. La funzione manuale vi permette di impostare manualmente una frequenza usando le manopole.
   - **PRE**. La posizione preset imposta la radio ad usare l'attuale canale preset elencato nella finestra Indicatore Canale Preset.

8. **Selettore Squelch.** Fornisce il tono di squelch.

Per impostare un Canale Preset, seguite questi passi:

1. Impostate il Quadrante Modalità Frequenza su MAN.
2. Usando le Manopole Selettore Frequenza, inserite la frequenza che volete salvare nel Preset.
3. Usando la Rotella Selettore Canale Preset, selezionate il canale Preset in cui volete salvare la frequenza.
4. Premete il pulsante Load.
5. Impostate il Quadrante Selezione Modalità Frequenza sull'impostazione PRE.

Avendo ora la radio in modalità PRE, sarà utilizzata la frequenza salvata nel canale Preset selezionato.

Notate che quando selezionate un canale Preset, la frequenza legata al canale NON sarà indicata nel Display delle frequenze. In questo display sono visualizzate solo le frequenze MAN.

Pannello di Controllo Voce Sicura KY-58

Il pannello voce sicura KY-58 permette la crittazione e decrittazione delle comunicazioni vocali sulle radio VHF e UHF. In combattimento, la trasmissione sicura della voce vi permette di essere sicuri che il nemico non ascolti le vostre comunicazioni in un gioco multiplayer!

Questo pannello non è funzionale in questa simulazione.



Figura 114. Pannello KY-58

1. **Selettore Alimentazione**. Spostate questo selettore su ON per abilitare la crittazione della voce per la radio selezionata.
2. **Quadrante Modalità**. Questo quadrante controlla la modalità operativa principale del KY-58 ma di solito viene lasciato in posizione Operation (OP). L'OP permette la trasmissione e ricezione delle comunicazioni criptate. La posizione LD (Load) permette Il carico manuale delle chiavi cifrate usando una periferica di trasferimento. La posizione RV (Receive Variable) vi permette di caricare le chiavi cifrate in via remota tramite radio.
3. **Quadrante Selezione Radio**. Questo quadrante a tre posizioni determina quale radio sarà criptata:
    - **C/RAD 1** cripta le comunicazioni UHF
    - **PLAIN** Rimuove la crittazione da tutte le radio (Voce Piana)
    - **C/RAD 2** cripta le comunicazioni VHF
4. **Preset dei Codici di Crittazione**. Sono preimpostati sei codici di crittazione su questo quadrante. Al fine di ricevere e trasmettere dati crittografati con un'altra unità, entrambi dovrete selezionare lo stesso codice preset.
5. **Selettore Delay**. Nessuna funzione

6. **Selettore Zeroize**. Quando viene rimossa la sicura ed il selettore è abilitato, le sei variabili di crittazione della voce vengono cancellate. Notate che se fate questo, non sarete più in grado di eseguire comunicazioni sicure.

Freno a Mano di Emergenza



Figura 115. Freno a Mano di Emergenza

Nell'evento di una avaria idraulica, che controlla il sistema frenante, l'uso di questo freno di emergenza sarà la vostra migliore opzione.

Pannello Controllo Illuminazione Ausiliaria



Figura 116. Pannello Controllo Illuminazione Ausiliaria

1. **Quadrante Spie Rifornimento e Indicizzatore**. Nell'angolo superiore sinistro del pannello, il quadrante REFUEL STATUS & INDEXER LTS vi permette di regolare la luminosità dell'indicizzatore AoA sulla sinistra dell'arco del canopy e la spia di stato del rifornimento. Ruotate il quadrante per regolare tra DIM (poca luminosità) e BRT (massima luminosità).

2. **Selettore e Luci NVIS**. Per supportare i visori notturni, l'the A-10 usa luci sulla fusoliera, estremità alari e coda che sono compatibili con la vision notturna. Il selettore Night Vision Imaging System (NVIS), etichettato NVIS LTS, ha tre posizioni: Quella in alto (TOP) accende la luce NVIS della fusoliera; la centrale (ALL) accende tutte le luci NVIS e quella OFF spegne tutte le luci NVIS. Non funzionale in questa simulazione.

3. **Pulsante Test Segnale Spie. Pulsante e Test delle Lampade**. Quando premuto, il pulsante SIGNAL LIGHT LAMP TEST illuminerà le seguenti spie fino a quando viene mantenuto premuto.

    - Gun ready
    - Steering (ruotino di governo) ingaggiato
    - Marker beacon
    - Canopy unlocked
    - Master caution press-to-test
    - Spie carrello d'atterraggio
    - Pulsanti pannello selezione modalità di navigazione
    - Indicizzatore AoA
    - Spie stato rifornimento aereo
    - Spie TISL
    - L-AIL, R-AIL, L-ELEV, e R-ELEV sul pannello Controllo Emergenze di Volo
    - Spia Takeoff Trim sul pannello SAS
    - Spia TVM bit test
    - Pannello allerta (Caution)

4. **Quadrante Dimmer Stazione Armamento**. Con lo spostamento delle funzioni ACP sugli MFCD dell'A-10C, questo controllo non ha ora funzioni nell'A-10C.

5. **Override HARS/SAS**. In questo pannello si trova anche il selettore HARS/SAS Override. Se l'HARS è attivo e sta fornendo informazioni errate al sistema SAS, il SAS si disabiliterà automaticamente se questo selettore è in posizione NORM. Se è in posizione OVERRIDE il SAS continuerà a funzionare senza riguardo agli errori dei dati provenienti dall'HARS.

Pannello Stability Augmentation System (SAS)

Il controllo del volo nell'A-10C è fornito da una serie di rinvii e sistemi idraulici che attuano gli alettoni (rollio - roll) gli elevatori (beccheggio - pitch) e i timoni (imbardata - yaw). La perdita di un singolo sistema idraulico non disabilita il controllo ma il livello di risposta diminuirà in base alla superficie di controllo.

Il controllo del pitch è demandato a due elevatori sulla coda del velivolo. In aggiunta al collegamento diretto tramite giunti con l'abitacolo, i due elevatori sono azionati da un sistema idraulico di attuatori. Quindi, se perdete uno dei sistemi idraulici, l'altro sistema di farà carico di tutto il lavoro tramite un sistema di collegamento. Se uno dei due attuatori degli elevatori si incastra, il collegamento può essere disabilitato in modo che possiate ancora volare con l'elevatore restante. Il trim del pitch è fornito da un servo con motore elettrico alla fine degli elevatori.

Il controllo del rollio è demandato agli alettoni sulle ali. Come per gli elevatori, gli alettoni sono azionati da entrambi i sistemi idraulici per ragioni di ridondanza. Come backup in caso di avaria, può essere usato il trim per pilotare il velivolo in Manual Reversion Flight Control System (MRFCS). Il trim del rollio è fornito da un servo del trim posto sul bordo interno degli alettoni.

Il controllo dell'imbardata è fornito dai due timoni, entrambi azionati dai due sistemi idraulici. I timoni sono controllati all'unisono da un singolo cavo verso gli attuatori.

Per aiutare ad ammorbidire e migliorare le caratteristiche di volo nel pitch e nello yaw, l'A-10C è equipaggiato con il Stability Augmentation System (SAS). Il SAS vi fornisce anche la coordinazione automatica delle virate (aggiungendo l'input appropriato del timone quando inclinate il velivolo). Il SAS assiste l'A-10C nel diventare una piattaforma di tiro molto stabile per l'uso del cannone.

Notate tuttavia come il SAS si basi sul sistema idraulico, e la perdita dell'idraulica causerà la disabilitazione automatica dei canali SAS.



Figura 117. Pannello SAS

Il SAS è un sistema di accrescimento del volo a due canali che migliora il controllo sia nel pitch che nello yaw. Come notato in precedenza, il SAS aiuta a coordinare le virate, ammortizza il pitch e lo yaw, compensa il trim del pitch, e rende l'A-10C più stabile nel volo. In aggiunta, sistemi come il PAC usano il SAS per regolare il pitch e lo yaw quando si abilita il PAC 1 ed il PAC 2 fino a 10 gradi.

1. **Manopola Controllo Trim Yaw**. Questa manopola sul lato sinistro del pannello SAS vi permette di impostate il bias del trim dello yaw quando è abilitato il SAS. Ruotate la manopola a sinistra o destra in base alla direzione desiderata per il bias del trim dello yaw.
2. **Pulsante Controllo Trim Decollo**. Etichettato T/O TRIM, premendo questo pulsante si imposteranno automaticamente su neutro tutti i trim, impostazione per il decollo. Con i trim tutti correttamente impostati, la spia takeoff trim sopra il pulsante si accenderà ed indicherà TAKEOFF TRIM.
3. **Selettori Ingaggio Pitch SAS**. Questi due selettori attivano i canali SAS del pitch. Spostando entrambi i selettori su ENGAGE si abilitano i canali SAS del pitch. I due selettori son azionati elettricamente e possono essere ingaggiati solo in coppia, ma possono essere disingaggiati separatamente.
4. **Selettori Ingaggio Yaw SAS** . Questi due selettori attivano il canale SAS del Yaw. Spostando entrambi i selettori su ENGAGE si abilitano i canali SAS del Yaw. I due selettori son azionati elettricamente e possono essere ingaggiati solo in coppia, ma possono essere disingaggiati separatamente.
5. **Selettore Test Monitor**. Non funzionale.

Pannello Identify Friend or Foe (IFF)

L'IFF è stato sviluppato nella seconda Guerra mondiale come mezzo elettronico per identificare i velivoli oltre il raggio visivo. Un IFF invia un segnale di interrogazione criptato cha cui un aereo amico replicherà con la corretta risposta elettronica. Se il velivolo interrogato non risponde con il segnale corretto, si presume come ostile.

Questo pannello non è funzionale in questa simulazione.

Mentre l'A-10C non può interrogare altri velivoli con l'IFF, esso può rispondere alle interrogazioni IFF. L'A-10C ha cinque modalità di risposta IFF:

- **Modalità 1**. Questa modalità ha 64 codici di risposta e si usa per determinare il tipo di velivolo che sta rispondendo e che tipo di missione sta svolgendo.
- **Modalità 2**. Questa modalità ha 4.906 codici di risposta possibili ed è usata per risponde all'interrogazione con il numero di coda del velivolo.
- **Modalità 3/A**. Questa è la modalità standard del controllo del traffico aereo. Questo codice di trasponder permette il tracciamento del velivolo sotto le condizioni delle regole del volo strumentale (IFR) ed è usato sia dalla aviazione civile che militare.
- **Modalità C**. Questa modalità utilizza la 3/A ma risponde anche con la quota barometrica del velivolo interrogato.
- **Modalità 4**. La modalità 4 incorpora la crittazione del segnale IFF ricevuto e trasmesso.

Il controllo del sistema IFF dell'A-10C si ha tramite le seguenti funzioni del pannello IFF:



Figura 118. Pannello di Controllo IFF/SIF

1. **Quadrante Modalità Principale**. Questo quadrante controlla l'alimentazione del sistema IFFT e la sensibilità di ricezione di base. Il quadrante ha cinque posizioni:
    - **OFF**. Toglie corrente al sistema IFF.
    - **STBY**. Alimenta l'IFF, pronto all'uso ma non riceve segnali IFF.
    - **LOW**. I ricevitori IFF sono ad una impostazione di bassa sensibilità.
    - **NORM**. I ricevitori IFF operano ad un normale livello di sensibilità.
    - **EMER**. Non funzionale.
2. **Selettore M-1**. Messo su ON per abilitare l'interrogazione IFF in Modalità 1.
3. **Selettore M-2**. Messo su ON per abilitare l'interrogazione IFF in Modalità 2.
4. **Selettore M-3/A**. Messo su ON per abilitare il trasponder IFF in Modalità 3/A.
5. **Selettore M-C**. Messo su ON per abilitare il trasponder IFF in Modalità C.

6. **Selettore Test Monitor Radiazioni**. Non funzionale.
7. **Selettore Identificazione di Posizione**. Non funzionale.
8. **Rotelle di Selezione Codice Modalità 1**. Ruotate le due rotelle per inserire le due cifre del codice modalità 1. I codici validi vanno da 00 a 73.
9. **Rotelle di Selezione Codice Modalità 3/A**. Ruotate queste quattro rotelle per inserire le quattro cifre del codice modalità 3/A. Ogni cifra può essere impostata tra 0 e 7.
10. **Selettore Modalità 4**. Portate su ON per abilitare la risposta IFF criptata.
11. **Selettore Spia Audio**. Quando si è interrogati in Modalità 4, e questo selettore è in posizione OUT o AUDIO, si sente il tono IFF di interrogazione. Se è in posizione LIGHT, ad ogni interrogazione o risposta si accenderà la spia REPLY.
12. **Quadrante Codice**. Non funzionale.
13. **Spia Reply**. Questa spia si accende quando si replica ad una interrogazione in Modalità 4.
14. **Spia Test**. Questa spia si accende quando si esegue un test delle Modalità 1, 2, 3/A, o C. la spia rimane accesa quando viene premuta.

Pannello Controllo Emergenze di Volo

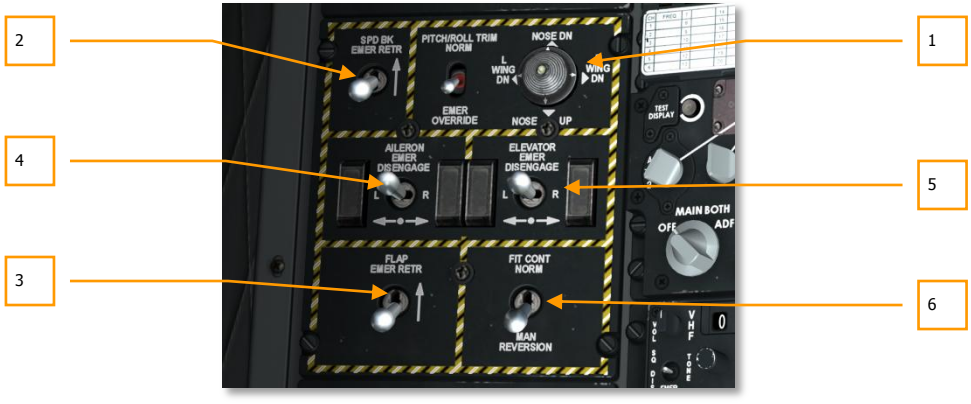


Figura 119. Pannello Controllo Emergenze di Volo

Il pannello Emergency Flight Control (EFC) situate sulla console sinistra vi permette di regolare i sistemi di controllo del volo in situazioni di emergenza. Nel volo normale, questo pannello non dovrebbe essere usato. Gli elementi del pannello includono:

1. **Selettore Trim Pitch/Roll e Selettore Emergenza Pitch e Roll**. Sito nella parte superiore centrale del pannello, questo selettore a due posizioni è etichettato PITCH/ROLL TRIM. Quando è in posizione NORM, il trim è controllato dal trim hat sullo stick di controllo. Quando è in posizione EMER OVERRIDE, il trim è impostato regolando i selettori Emergenza Pitch e Roll posizionati a destra.

2. **Rientro d'Emergenza Aerofreni**. Etichettato SPD BK EMER RETR, questo è un selettore a due posizioni. In posizione abbassata, il controllo degli aerofreni è governato dal controllo sulla manetta. In posizione alzata gli aerofreni vengono chiusi dalla pressione aerodinamica.

3. **Rientro d'Emergenza dei Flap**. Etichettato FLAP EMER RETR, questo è un selettore a due posizioni. In posizione abbassata, il controllo dei flap è governato dal controllo sulla manetta. In posizione alzata i flap vengono chiusi dalla pressione aerodinamica.

4. **Selettore Disingaggio d'Emergenza degli Alettoni**. Nel caso in cui uno dei due alettoni collegati sia non operativo, potrete doverlo disabilitare in modo che l'altro alettone possa ancora funzionare. Per farlo, spostate il selettore ELEVATOR EMER DISENGAGE a sinistra o destra per disingaggiare l'attuatore dell'elevatore selezionato. Questo bypasserà il controllo non operativo permettendo all'altro elevatore di muoversi liberamente.

5. **Selettore Disingaggio d'Emergenza degli Elevatori**. Nel caso in cui uno dei due elevatori collegati sia non operativo, potrete doverlo disabilitare in modo che l'altro elevatore possa ancora funzionare. Per farlo, spostate il selettore AILERON EMER DISENGAGE a sinistra o destra per disingaggiare l'attuatore dell'alettone selezionato. Questo bypasserà il controllo non operativo permettendo all'altro alettone di muoversi liberamente.

6. **Selettore Manual Reversion Flight Control System (MRFCS)**. Se il velivolo ha sofferto una doppia avaria al sistema idraulico, il sistema di controllo di back up MRFCS utilizzerà un controllo diretto via cavo degli attuatori delle superfici di controllo del yaw e del pitch. Il controllo del rollio viene eseguito per mezzo del trim degli alettoni. Tutto questo fornisce una moderata manovrabilità al velivolo. Il MRFCS è attivato mettendo il selettore MRFCS in posizione MAN REVERSION (giù). Quando è nella posizione FLT CONT NORM, gli input dei controlli di volo agiscono normalmente.

Pannello Controllo Intercom



Figura 120. Pannello Controllo Intercom

Il pannello del sistema Intercom è una interfaccia singola tra voi ed i vari sistemi di navigazione e radio relativamente ai loro input/output audio. Il pannello Intercom scavalca le impostazioni di controllo audio (volume) dei singoli pannelli dei sistemi di navigazione e radio. Inoltre, il pannello Intercom può controllare il livello di volume dei toni associati con il LASTE come il pull up, la quota, etc. e permette la comunicazione con il personale di terra (necessario per l'armamento ed il rifornimento del vostro velivolo).

1. **Manopola Controllo Volume**. Etichettata sul pannello con VOL, questa manopola agisce come controllo volume principale e influenza tutte le alter impostazioni di livello audio del pannello.
2. **Selettore HM (hot mic)**. Etichettato HM, il pulsante Hot Mic vi permette di comunicare con il personale a terra e la cisterna. Tuttavia, per far funzionare questa funzione, il Selettore Rotativo deve prima essere messo su INT (Intercom) ed il pulsante INT deve essere selezionato.
3. **Selettore INT**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita la comunicazione con il personale di terra o la cisterna. Una volta abilitato il selettore, dovrete premere il pulsante HM per iniziare la comunicazione.
4. **Selettore AIM**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita l'audio dal cercatore del AIM-9 SideWinder. Per udire questo audio, il Selettore Modalità AIM-9 deve prima essere messo su SELECT.

5. **Selettore FM**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita il monitor audio dai ricevitori VHF/FM. La posizione del Selettore Rotativo non influisce.
6. **Selettore VHF**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita il monitor audio dai ricevitori VHF/AM. La posizione del Selettore Rotativo non influisce.
7. **Selettore ILS**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita l'ascolto del localizzatore e del segnalatore del radiofaro quando è abilitato l'ILS.
8. **Selettore UHF**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita il monitor audio dai ricevitori UHF. La posizione del Selettore Rotativo non influisce.
9. **Selettore TCN**. Questo pulsante a due posizioni (in o out) abilita la ricezione del segnale TACAN trasmesso dalla stazione selezionata. Il segnale è il nome della stazione in codice Morse.
10. **Selettore Rotativo**. Questo quadrante a quattro posizioni vi permette di selezionare che trasmettitore volete utilizzare o monitorare. Le selezioni sono INT, VHF, FM e HF. Per cui, per inviare un messaggio radio usando una delle radio o l'Intercom per il personale di terra o la cisterna, dovrete prima impostare il selettore sul trasmettitore che desiderate usare.
11. **Selettore IFF**. Regola il volume del tono di interrogazione.
12. **Selettore Call**. Nessuna funzione.

Pannello Controllo Allerta Stallo



Figura 121. Pannello Controllo Allerta Stallo

Quando il velivolo è entro due unità di angoli di attacco dallo stallo, viene riprodotto un tono fisso di allerta. Quando il velivolo è ad una unità o meno di angolo di attacco dallo stallo o sta entrando in stallo, il tono diventa intermittente. Quando sentite il tono intermittente è meglio ridurre immediatamente l'angolo d'attacco.

Dal pannello Controllo Allerta Stallo, potete controllare il volume di questi due toni. La manopola etichettata STALL controlla il volume del tono ad intermittenza mentre quella PEAK PRFM controlla il volume del suono fisso. Tuttavia solo il tono del PEAK PRFM può essere ridotto a zero.

Console Destra

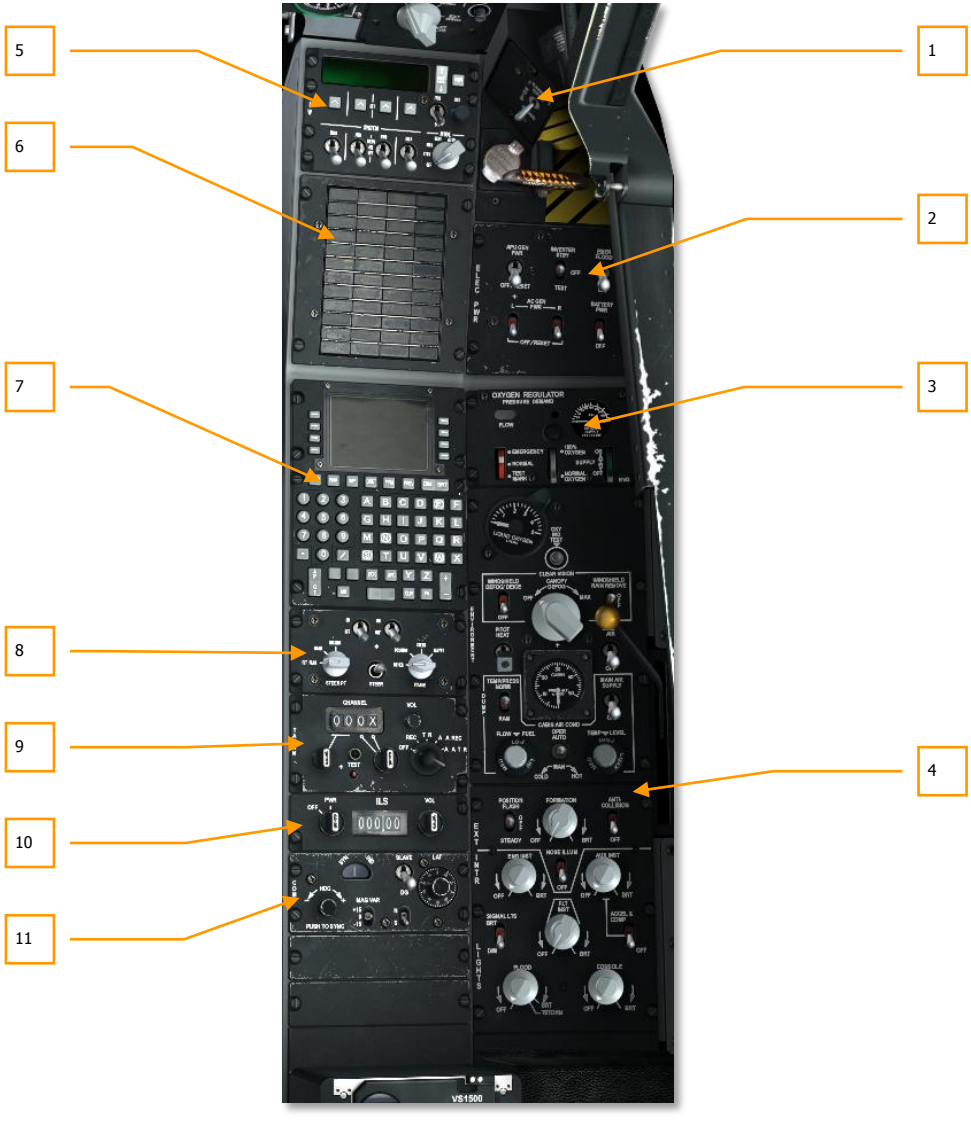


Figura 122. Console Destra

La console destra dell'abitacolo include una varietà di controlli, ma i più comuni che probabilmente utilizzerete a scope di navigazione sono il CDU e l'AAP. Questa console è in pratica invariata rispetto a quella dei modelli A-10A.

1. Selettore canopy abitacolo
2. Pannello alimentazione elettrica
3. Pannello sistema ambientale
4. Pannello controllo illuminazione
5. Pannello Countermeasures Signal Processor (CMSP)
6. Pannello spie di allerta
7. Control Display Unit (CDU)
8. Auxiliary Avionics Panel (AAP)
9. Pannello di controllo ed operatività TACAN
10. Pannello di controllo Instrumented Landing System (ILS) ed operatività ILS
11. Pannello di controllo Heading and Attitude Reference Systems (HARS)

Selettore e Maniglia Eiezione del Canopy

Fatto in plastica acrilica, il canopy (tettuccio) può essere aperto e chiuso usando il selettore di controllo del canopy. In emergenza, il canopy può essere espulso usando la maniglia di espulsione (jettison) del canopy.

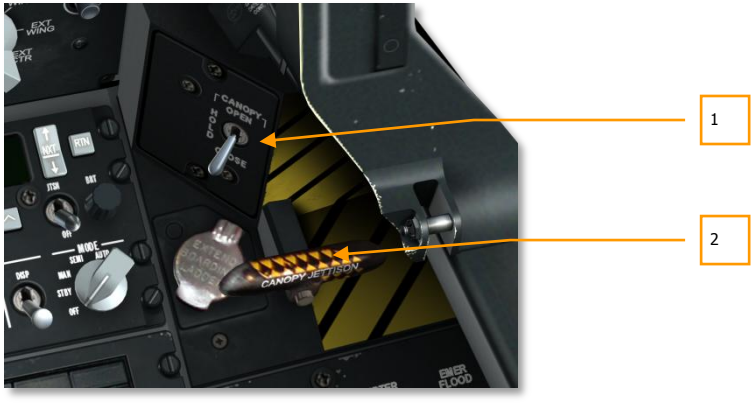


Figura 123. Selettore e Maniglia di Espulsione del Canopy

1. **Selettore Canopy**. Questo selettore a tre posizioni etichettato CANOPY, vi permette la normale aperture o chiusura del canopy. Quando è mantenuto in posizione OPEN, il canopy verrà sollevato; in posizione CLOSE il canopy sarà abbassato; ed in posizione HOLD, il canopy rimarrà alla posizione corrente.

   Fino a quando il canopy non sarà nella sua posizione di chiusura completa, la spia canopy unlock sulla console frontale rimarrà accesa.

2. **Maniglia Espulsione Canopy**. Adiacente al selettore di controllo del canopy si trova la maniglia di espulsione del canopy. Questa maniglia a strisce gialle e nere è attivata per espellere con una esplosione il canopy. Non è funzionale.

Pannello Alimentazione Elettrica

L'A-10C necessita di alimentazione AC e DC. Questa potenza elettrica è necessaria per far funzionare i motori la strumentazione e gli altri sistemi dell'avionica. In questa simulazione, l'alimentazione elettrica è fornita attraverso le batterie di bordo, l'Auxiliary Power Unit (APU), ed i generatori. Fornire la necessaria alimentazione elettrica è il primo passo nel portare in vita il velivolo da una partenza a freddo.

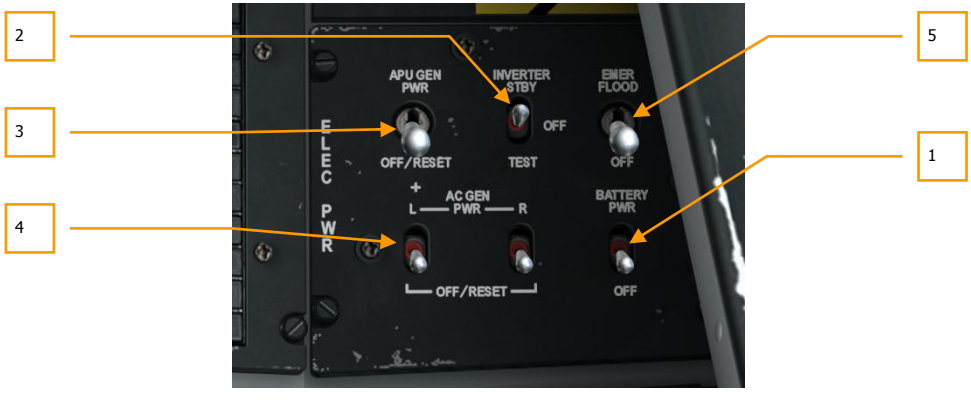


Figura 124. Pannello Alimentazione Elettrica

Nella porzione anteriore destra della console destra, il pannello dell'alimentazione elettrica vi fornisce la corrente elettrica principale ed i controlli di conversione. Il pannello si compone di vari selettori a due o tre posizioni.

1. **Selettore Batteria Alimentazione**. Il velivolo trasporta una batteria a 24-volt che fornisce alimentazione DC ed AC al velivolo. La corrente DC può essere usata per avviare l'Auxiliary Power Unit (APU) e quella AC per la strumentazione di base dei motori. Questo è un selettore a due posizioni che si trova nella porzione inferiore destra del pannello. Il primo passo nell'avvio del velivolo è di impostarlo su PWR.

2. **Inverter AC Strumenti**. Con la batteria di bordo su PWR, potete impostare questo selettore, in cima ed al centro del pannello, su STBY per fornire corrente AC agli strumenti dei motori.

3. **Generatore di Corrente APU**. Dopo l'avvio dell'APU, il selettore APU GEN può essere messo su PWR. Questo permette alla corrente DC e AC generata dall'APU di sostituirsi alle batterie nell'erogazione della corrente. Una volta che i motori sono completamente operativi e forniscono corrente con i loro generatori, l'APU può essere spenta.
4. **Generatori AC.** Quando i motori sono operativi ed alimentano i due generatori, la corrente AC da loro generate deve essere fornita a tutte le componenti AC. Nella porzione inferiore sinistra del pannello, i selettori destro e sinistro vi permettono di fare ciò.
5. **Faretto di Emergenza**. Sul pannello Sistema elettrico, questo selettore a due posizioni porta entrambi i faretti d'emergenza alla piena luminosità quando viene spostato su EMER FLOOD. Queste luci possono essere disabilitate spostando il selettore su OFF.

Pannello Sistema Ambientale



Figura 125. Pannello Sistema Ambientale

Il pannello Sistema Ambientale è composto da due sezioni principali. La metà superiore è il regolatore dell'ossigeno e quella inferiore ha vari controlli per la temperatura dell'aria, la pressurizzazione ed il riscaldamento del canopy.

Regolatore dell'Ossigeno

1. **Leva Erogazione**. La leva verde dell'erogazione ha due posizioni, ON e OFF. Quando è su ON, l'ossigeno vi viene erogato.
2. **Leva Diluizione**. Questa leva può commutare tra ossigeno al 100% ed ossigeno normale, quest'ultimo diluito per aumentare l'autonomia.
3. **Leva Emergenza**. Questa leva rossa ha le posizioni per l'operatività normale, il test della maschera e l'emergenza. Data la natura della simulazione è modellato solo la modalità normale.
4. **Indicatore Flusso Ossigeno**. Questa piccola finestra lampeggia in bianco ed in nero in base ad ogni respiro.
5. **Pressione Ossigeno Fornito**. Questo indicatore semisferico mostra gli attuali psi del regolatore.
6. **Indicatore Quantità Ossigeno**. Questo quadrante indica la quantità dell'ossigeno liquido nel regolatore. La scala va da 0 a 5 litri.
7. **Pulsante Test Indicatore Ossigeno**. Quando questo pulsante è mantenuto in basso ed il sistema opera normalmente, l'ago sull'Indicatore Quantità Ossigeno andrà in rotazione e si illuminerà la spia del livello basso di ossigeno sul pannello di allerta.

Nota: E' importante tenere a mente il rifornimento di ossigeno. Se finisce e siete sopra i 13.000 piedi, soffrite gli effetti dell'ipossia e perderete conoscenza.

Controlli dell'Aria e della Pressione

8. **Selettore Anti Appannante/Antighiaccio del Parabrezza**. Il parabrezza termico è controllato da questo selettore ed è usato per contrastare la formazione di condensa e ghiaccio sul parabrezza.
9. **Selettore Termostato Pitot**. Quando è su PITOT HEAT, il pitot è riscaldato per prevenire la formazione di ghiaccio. Vorrete abilitarlo subito prima del decollo per evitare il congelamento del pitot. Un pitot bloccato può causare la comparsa del messaggio di avaria CADC.
10. **Selettore Rimozione Pioggia e Lavaggio Parabrezza**. Questo selettore a tre posizioni permette il lavaggio del parabrezza con una soluzione quando si trova in posizione abbassata, od un soffio di aria compressa quando è in posizione sollevata. La posizione di mezzo è quella OFF. Non ha funzionalità.
11. **Selettore Aria Compressa**. In posizione alzata, l'aria compressa dai motori e dall'APU può essere immessa nel sistema ambientale.
12. **Quadrante Disappannamento Canopy**. Questo quadrante può essere ruotato per controllare l'ammontare di aria compressa che viene soffiata alla base del canopy.
13. **Selettore Controllo Temperatura/Pressione**. Questo selettore controlla la sorgente della temperatura dell'aria e della pressione dell'aria tra normale, scarico e RAM.
14. **Quadrante Livello del Flusso**. Ruotando questo quadrante si controlla la quantità di aria immessa nell'abitacolo dal sistema di aria condizionata.

15. **Selettore Erogazione Aria Principale**. Questo interruttore a due posizioni è usato per fornire una chiusura alternative della valvola ECS che chiude l'invio di aria compressa dal motore al Sistema di Controllo Ambientale ma non chiude l'aria ram.
16. **Controllo Livello Temperatura**. Questo quadrante vi permette di controllare la temperatura dell'aria dell'abitacolo. Non è funzionale.
17. **Selettore Controllo Aria Condizionata**. Questo selettore vi permette il controllo manuale o automatico del sistema dell'aria condizionata.
18. **Manometro della Pressione dell'Aria della Cabina**. La pressione attuale dall'interno dell'abitacolo.

Pannello Controllo Illuminazione

Questo pannello si trova nell'area posteriore della console destra ed è il vostro strumento principale di controllo dell'illuminazione sterna ed interna del velivolo. La parte superiore del pannello è dedicata all'illuminazione esterna e quella inferiore a quella interna all'abitacolo.

E' importante notare che l'impostazione del selettore Master Exterior Light (Pinky Switch sull'HOTAS) sulla manetta sinistra può scavalcare le impostazioni del pannello.

- **Pinky Switch Avanti**: Imposta le luci esterne alle impostazioni di default.
  - Mantiene i livelli di illuminazione impostati per le luci di formazione, i faretti del muso ed i faretti della carlinga.
  - Le luci di posizione su steady (fisse).
  - Disabilita le luci anti collisione.
- **Pinky Switch al Centro**: Spegne tutte le luci esterne.
- **Pinky Switch Indietro**: Le luci sono in base alle impostazioni del Pannello Controllo Illuminazione.



Figura 126. Pannello Controllo Illuminazione

1. **Luci di Posizione e Selettore**. Ci sono tre luci di posizione sull'A-10C, una luce rossa sull'estremità alare sinistra, una luce verde sull'estremità alare destra ed una luce Bianca sulla coda. Nella parte superiore sinistra del pannello Controllo Illuminazione c'è il selettore a re posizioni etichettato POSITION. Le tre impostazioni sono:
    - **FLASH** (su) spegne ed accende ripetitivamente le luci di posizione
    - **OFF** (centro) spegne tutte le luci di posizione
    - **STEADY** (giù) accende tutte le luci di posizione
2. **Luci Anti-Collisione e Selettore**. L'A-10C ha tre luci strobo anti-collisione: una per ogni estremità alare ed una sulla coda. Il selettore controlla queste luci e si trova nell'angolo superiore destro del pannello ed ha due posizioni, ANTI-COLLISION (su) e OFF (giù).
3. **Luci Formazione e Quadrante**. Sono delle luci giallo-verdi luminescenti di formazione poste sulle code verticali, sulla fusoliera e sulle estremità alari. Queste luci sono utili quando si tenta di mantenere una formazione ravvicinata di notte poiché non sono visibili a lunga distanza. Per controllare la luminosità di queste strisce di formazione potete usare il quadrante FORMATION. Il quadrante può essere ruotato su OFF e sui passi BRT (bright - luminosità.

4. **Faretti del Muso e Selettore Illuminazione Muso**. Installati su ogni ala, dei faretti sono angolati in modo da illuminare la sezione frontale della fusoliera. Questo può essere utile per aiutarvi nella formazione ed assistere il rifornimento aereo. Questi fari sono spenti od accesi assieme alle altre luci di formazione. Tuttavia, usando il selettore NOSE ILLUM, potrete spegnerli indipendentemente dalle altre luci di formazione.

5. **Quadrante Luci Strumenti Motore**. Questo quadrante controlla la luminosità delle luci del pannello strumenti motori, il quale include:

    - Indicatori ITT
    - Indicatori olio motori
    - Indicatori flusso del carburante nei motori
    - Indicatore velocità di rotazione interna dei motori
    - Indicatori di velocità delle ventole dei motori
    - Tachimetro APU
    - Indicatore temperatura APU

    Il quadrante può essere ruotato da OFF (spento) a BRT (massima luminosità).

6. **Quadrante Luci Strumenti di Volo**. Questo quadrante controlla la luminosità delle luci del pannello strumenti di volo che include:

    - ADI
    - HSI
    - Indicatore Velocità dell'Aria
    - VVI
    - Indicatore AOA
    - Selettori modalità di navigazione
    - Altimetro

    Il quadrante può essere ruotato da OFF (spento) a BRT (massima luminosità).

7. **Quadrante Luci Strumenti Ausiliari**. Questo quadrante controlla la luminosità delle luci del pannello strumenti ausiliari, il quale include:

    - Manometri pressione idraulica
    - Indicatore posizione dei flap
    - Pannello estintore
    - Pannello ed indicatore quantità carburante
    - Illuminazione della placca della espulsione (jettison) di emergenza
    - Bussola Standby

- SAI
- Accelerometro
- Pannello di controllo del carrello d'atterraggio
- Pannello di controllo LASTE

Il quadrante può essere ruotato da OFF (spento) a BRT (massima luminosità).

8. **Selettore Spie Segnalazione**. Questo selettore a due posizioni posto su lato sinistro del carrello è etichettato SIGNAL LTS ed è usato per impostare le spie di avviso e di allerta su due impostazioni: la BRT fornisce la piena luminosità e la DIM è usata per fornire una illuminazione ridotta.
9. **Selettore Luci Accelerometro e Bussola**. Sul lato destro del pannello c'è il selettore a due posizioni ACCEL & COMP. Questo selettore fornisce illuminazione all'accelerometro ed alla bussola poste frontalmente sull'arco del canopy. Il selettore in posizione su accenderà le luci, in posizione giù le spegnerà.
10. **Quadrante Luci Faretti**. Etichettato FLOOD, questo quadrante controlla la luminosità dei due faretti posti su ogni lato dell'abitacolo. Il quadrante può essere impostato da OFF (spento) a BRT (massima luminosità). Questo quadrante può anche essere spostato oltre la posizione BRT in impostazione TSTORM che oscurerà tutti i faretti.
11. **Quadrante Luci Console**. Questo quadrante controlla la luminosità delle luci del pannello degli strumenti di volo che include:
    - Pannello di controllo emergenze di volo
    - Pannello quadrante manetta
    - Pannello SAS
    - Pannello sistema di controllo carburante
    - Controllo Canopy
    - Controllo sedile
    - Pannello radio UHF
    - Pannello radio VHF/FM
    - Pannello radio VHF/AM
    - Pannello controllo intercom
    - Pannello controllo IFF
    - Pannello controllo selezione antenna
    - Pannello controllo interruzione circuitazione
    - Pannello controllo ILS
    - Pannello controllo TACAN

- Pannello controllo HARS
- Pannello controllo ossigeno
- Pannello controllo ambientale
- Pannello controllo illuminazione
- CDU
- AAP

Il quadrante può essere ruotato da OFF (spento) a BRT (massima luminosità).

Pannello Spie d'Allerta



Figura 127. Pannello Spie d'Allerta

Il Caution Light Panel, posto sulla console destra, vi allerta su ogni anomalia nel comportamento dei sistemi. In caso di un tale evento, verrà elencata sul pannello una indicazione. L'indicazione di allerta non sarà rimossa fino a quando non sarà eseguita un'azione a rimedio dell'anomalia indicata. Ogni volta che avviene un'anomalia, si illumina sull'UFC la spia Master Caution.

Qui sotto c'è un elenco di tali spie e del perché vengono attivate:

ENG START CYCLE	Se uno dei motori è nel processo di avvio
L-HYD PRESS	Se la pressione del sistema idraulico sinistro è sotto 1,000 psi
R-HYD PRESS	Se la pressione del sistema idraulico destro è sotto 1,000 psi
GUN UNSAFE	Se il cannone è in grado di fare fuoco (non ha la sicura)
ANTI SKID	Se il carrello è giù ma l'anti skid non è abilitato. Nessuna funzione
L-HYD RES	Se la riserva del fluido idraulico sinistro è bassa
R-HYD RES	Se la riserva del fluido idraulico destro è bassa
OXY LOW	Se il manometro dell'ossigeno indica 5 litri o meno. Nessuna funzione
ELEV DISENG	Se almeno un elevatore è disabilitato dal pannello Emergency Flight Control
AIL DISENG	Se almeno un alettone è disabilitato dal pannello Emergency Flight Control
SEAT NOT ARMED	Se la leva di sicurezza al suolo è in posizione SAFE. Nessuna funzione
BLEED AIR LEAK	Se l'aria compressa è a 400-gradi F o più
L-AIL TAB	Se l'alettone sinistro non è in posizione normale a causa del MRFCS
R-AIL TAB	Se l'alettone destro non è in posizione normale a causa del MRFCS
SERVICE AIR HOT	Se la temperatura dell'aria eccede la gamma permessa dall' ECS. N/F
PITCH SAS	Se è stato disabilitato almeno un canale SAS del pitch
YAW SAS	Se è stato disabilitato almeno un canale SAS del yaw
L-ENG HOT	Se l'ITT del motore sinistro supera gli 880-gradi C
R-ENG HOT	Se l'ITT del motore destro supera gli 880-gradi C
WINDSHIELD HOT	Se la temperature del parabrezza supera gli 150-gradi F. N/F
L-ENG OIL RESS	Se la pressione del motore sinistro è meno di 27.5 psi
R-ENG OIL PRESS	Se la pressione del motore destro è meno di 27.5 psi
GCAS	Se è rilevata un'avaria LASTE che influenza il GCAS
L-MAIN PUMP	Se la pressione della pompa del serbatoio principale sinistro è bassa
R-MAIN PUMP	Se la pressione della pompa del serbatoio principale destro è bassa
L-WING PUMP	Se la pressione della pompa del serbatoio alare sinistro è bassa
R-WING PUMP	Se la pressione della pompa del serbatoio alare destro è bassa

L-MAIN FUEL LOW	Se il serbatoio principale sinistro ha meno di 500 libbre
R-MAIN FUEL LOW	Se il serbatoio principale destro ha meno di 500 libbre
L-FUEL PRESS	Se viene rilevata una bassa pressione del carburante nel motore sinistro
R-FUEL PRESS	Se viene rilevata una bassa pressione del carburante nel motore destro
L-CONV	Se il convertitore elettrico sinistro va in avaria
R-CONV	Se il convertitore elettrico destro va in avaria
L-GEN	Se il generatore sinistro si è fermato o la corrente AC è fuori limite
R-GEN	Se il generatore destro si è fermato o la corrente AC è fuori limite
LASTE	Se viene rilevata un'avaria nel computer LASTE
IFF MODE-4	Se viene rilevata l'inoperatività della modalità 4. Nessuna funzione
EAC	Se l'EAC è spento
STALL SYS	Se c'è un'avaria nell'alimentazione dell'AoA e del Mach metro.
APU GEN	Se l'APU è su ON ma il generatore APU non è su PWR
INU AIR HOT	Se la temperature dell'aria è troppo calda per l'INU. Nessuna funzione
HARS	Se la prua o la quota HARS non sono valide
L-R TKS UNEQUAL	Se c'è una differenza di 750-libbre tra i due serbatoi principali.
INERTIAL NAV	Se c'è un'avaria CDU durante la modalità allineamento
CADC	Se il CADC è in avaria
INST INV	Se i sistemi a corrente AC non stanno ricevendo elettricità dall'inverter.
Per un elenco completo delle azioni correttive, siete pregati di consultare il capitolo Procedure d'Emergenza.	

Pannello di Controllo ed Operatività TACAN

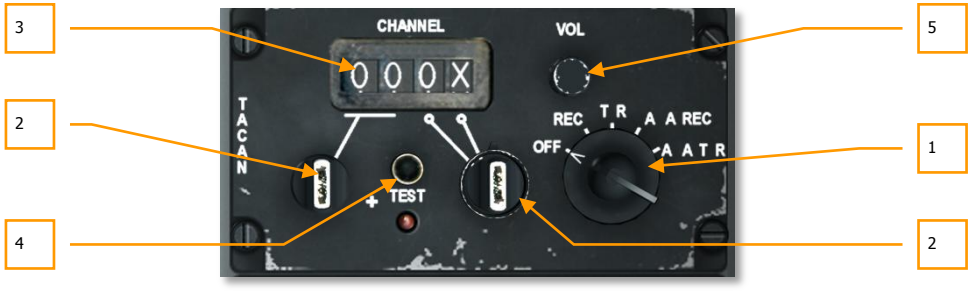


Figura 128. Pannello di Controllo TACAN

Il TACAN vi fornisce la direzione magnetica e la distanza alla stazione TACAN al suolo selezionata. Il TACAN è spesso usato come utile maniera per avere rapidamente i dati di navigazione verso gli aeroporti amici. Inoltre, anche alcuni velivoli possono trasmettere un radiofaro TACAN. Con il TACAN aria-aria dell'A-10C possono essere trasmessi solo i dati della distanza.

Quando il pannello Selezione Modalità navigazione è su TCNM ed il Pannello Controllo TACAN è impostato correttamente, le informazioni di distanza e di direzione magnetica dalla stazione al suolo TACAN saranno visualizzate sull'HSI tramite la lancetta di Bearing 1 ed all'Indicatore della Distanza.

Il Pannello Controllo TACAN si trova sulla console destra dietro al CDU ed all'AAP.

1. **Quadrante Modalità**. Sulla destra del pannello, questo quadrante ha 5 funzioni:
   - **OFF**. Toglie alimentazione al sistema TACAN
   - **REC**. Il sistema opera in sola modalità ricezione. In questa modalità, esso può solo ricevere il bearing, la deviazione di rotta e l'identificazione della stazione.
   - **T/R**. Modalità Trasmissione / Ricezione, opera come in quella REC ma fornisce anche indicazioni sulla distanza.
   - **A/A REC**. Il sistema riceve solo segnali TACAN di bearing Aria-Aria. Questa dovrebbe essere usata per localizzare le aerocisterne.
   - **A/A T/R**. Questa modalità permette la trasmissione a due vie del TACAN dei dati di distanza e bearing tra due velivoli.
2. **Selettore Canale**. I due selettori rotativi sono entrambi utilizzati per impostare valori da 0 a 9. Quando usati assieme, possono visualizzare l'identificazione a due cifre del canale TACAN. Regolate il valore piazzando il cursore sopra il selettore e ruotando la rotellina del mouse.
3. **Finestra Display Canale**. In questa finestra viene visualizzato il canale impostato tramite i selettori canale. Cliccate con il destro sui selettori per selezionare il valore numerico (0 - 9) od il valore X/Y. Una volta selezionato, ponete il cursore sopra il selettore e ruotate la rotella del mouse per impostare il valore.

4. **Pulsante Test**. Esegue il test del sistema TACAN come indicato sul HSI.
5. **Manopola Volume**. Ruotare la manopola per regolare il volume del segnale audio del TACAN.

Pannello Controllo ed Operatività ILS



Figura 129. Pannello Controllo ILS

Usato principalmente per gli atterraggi secondo le Instrument Flight Rules (IFR – Regole di Volo Strumentale) di note e/o con cattivo tempo, il sistema ILS fornisce un segnale di localizzazione che può essere visualizzato sul HSI e l'indicazione sull'ADI del glide scope. In aggiunta alle indicazioni sul HSI e sull'ADI, sentirete anche una indicazione audio quando viene catturato il segnale del localizzatore. Una volta approcciata la soglia pista, ci sarà anche un indicatore audio dopo aver superato il segnalatore del radiofaro.

Per udire i toni del localizzatore e del segnalatore del radiofaro, dovrete abilitare il selettore ILS sul Pannello Intercom.

1. **Manopola Controllo Alimentazione**. Questo selettore a due posizioni controlla l'alimentazione del sistema ILS. Usando la parte esterna della manopola si può impostare il sistema su PWR o su OFF (acceso e spento). Ruotando la base della manopola si scorreranno le frequenze ILS (visualizzate nella Finestra impostazioni ILS), con incrementi di 1 numero intero.
2. **Manopola Volume**. Etichettata VOL, la manopola controlla il volume del tono di cattura del localizzatore e del segnalatore del radiofaro. Per regolare il volume, dovete ruotare la parte esterna della manopola, Se viene ruotata la base, si imposteranno i decimali ed i centesimi della frequenza ILS con incrementi di 0.05 centesimi.
3. **Finestra Impostazioni ILS**. Questa finestra trasparente visualizza l'attuale impostazione di frequenza ILS. Sopra la finestra c'è l'etichetta ILS.

Pannello di Controllo del Heading and Attitude Reference Systems (HARS)



Figura 130. Pannello Controllo HARS

Posto nella parte posteriore della console destra, il Pannello di Controllo HARS vi permette di regolare i dati che derivano dall'HARS.

1. **Annuncio SYN-IND**. Questa finestra etichettata SYN sul lato sinistro ed IND su quello destro indica il livello di sincronizzazione tra l'HARS e la bussola remota quando si è in modalità asservita. Perché l'allineamento sia consono l'ago al centro deve essere sempre centrato.
2. **Selettore Modalità**. Questo selettore ha due posizioni: SLAVE o DG. La modalità normale è la SLAVE che allinea il giroscopio dell'HARS al trasmettitore della bussola. Se posto in DG (giroscopio direzionale), il giroscopio dell'HARS è disconnesso dalla trasmettitore della bussola remota e potrà essere regolato manualmente.
3. **Quadrante Correzione LAT**. Per tener conto della deriva del giroscopio rispetto alla latitudine attuale, questo quadrante etichettato LAT viene ruotato all'attuale latitudine del velivolo.
4. **Selettore Emisfero**. Il selettore dell'emisfero ha due posizioni, N and S. Per tener conto della rotazione terrestre, il selettore dovrebbe essere impostato in base alla latitudine dell'emisfero del velivolo.
5. **Selettore Variazione Magnetica**. Questo selettore etichettato MAG VAR ha tre posizioni, +15, 0 e -15. Imposterete il selettore per meglio aderire alla variazione magnetica della locazione del velivolo.
6. **Pulsante Sync**. Per allineare rapidamente il giroscopio dell'HARS e vederne i risultati sul ADI e HSI, potete premere questo pulsante nell'angolo inferiore sinistro del pannello. Ruotando il selettore, potete controllare in virata la prua come indicato sul HSI.

Sistema di Navigazione Integrato GPS/INS (EGI)

Il sistema di navigazione EGI (pronunciato 'igee') è il principale sistema di navigazione dell'A-10C e fornisce accurata capacità di navigazione in tutto il mondo, nonché informazioni di assetto e manovra. Ci sono due pannelli primari associati al EGI : il Control Display Unit (CDU)ed il pannello Ausiliario Avionica (AAP). Il funzionamento del EGI ruota attorno a un insieme di waypoint e piani di volo memorizzati nel CDU. Questo database di waypoint e piani di volo viene di solito creato in anticipo nel mission editor/planner ma può anche essere modificato durante una missione. Possono essere memorizzati nel database fino a 2,077 waypoint. Il database dei waypoint è suddiviso in 4 parti:

Waypoint Database

Il sistema EGI permette una navigazione punto-a-punto con un massimo di 40 waypoint memorizzati in ciascun piano di volo più 25 markpoint letterali. Si possono salvare fino a 20 piani di volo differenti.

Flight Plan Waypoints

- I numeri assegnati ai waypoint vanno da 0 a 40.
- Il waypoint 0 di solito viene assegnato al punto di decollo.
- Viene caricato automaticamente dal mission editor oppure manualmente prima o durante il volo utilizzando il CDU.

Markpoints

- Le lettere assegnabili ai markpoint vanno dalla A alla Y (per un totale di 25)
- Può essere copiato nel database dei waypoint di una missione attraverso le pagine Waypoint(WAYPT) e poi modificato come un nuovo waypoint di missione.
- Ci sono due tipi di markpoint: quello detto overhead mark e quello detto offset mark. Un overhead mark registra la posizione attuale del velivolo mentre un offset mark registra le coordinate e l'elevazione di un punto identificato da un sensore come il targeting pod.
- Quando viene creato un overhead o offset mark il CDU passa automaticamente alla pagina Waypoint per mostrare i dati del nuovo markpoint. Ciò permette di avere un riscontro immediato in merito ad esso. E' importante notare che il CDU non passa alla pagina Waypoint se in quel momento viene visualizzato un Mark Z (rilascio armamento).
- Se tutti e 25 i markpoint sono utilizzati e se ne crea un altro, esso sovrascriverà il punto A; la stessa regola vale per i successivi punti inseriti.

Piani di volo

- Il CDU è in grado di memorizzare fino a 20 piani di volo, ciascuno con 40 waypoint. Un piano di volo viene creato automaticamente nel mission editor o nel CDU.
- Funziona soltanto quando il selettore rotativo STEER PT sul pannello avionica ausiliaria (AAP) è nella posizione FLT PLAN.
- Potete inserire nuovi waypoint nel piano di volo mentre volate una missione.

Campi del database dei waypoint. Ciascun waypoint viene creato con il seguente insieme di valori:

- **Numero del waypoint:** Un numero da 0 a 40 od una lettera da A a Z. Due waypoint non possono avere lo stesso numero o lettera. Questi sono impostati automaticamente come waypoint di missione nel mission editor oppure possono essere creati durante la missione.
- **Nome Identificativo del waypoint:** Un Massimo di 12 caratteri alfanumerici; il primo deve essere una lettera. Non è permesso nessun carattere speciale al di fuori di numeri e lettere nel nome, eccetto il punto (“.”). Due waypoint non possono avere lo stesso identificativo. Impostato nel mission editor o durante la missione.
- **Tipo di waypoint:** Il tipo di navigazione del waypoint, come impostato nel mission editor.
- **Latitudine del waypoint**: Memorizzata come gradi/minuti/decimi Nord o Sud. Il formato è N/S xx°xx.xxx. Il valore predefinito è Nord.
- **Longitudine del waypoint**: Memorizzata come gradi/minuti/decimi Est o Ovest. Il formato è E/W xxx°xx.xxx. Il valore predefinito è Est.
- **Waypoint MGRS:** Memorizzato come Griglia, Area, Eastings e Northings. Il formato è: ##N XX YYYYYZZZZZ.
- **Elevazione del waypoint:** Numero variabile tra -1000 e +32767.
- **Waypoint DTOT:** Desired Time on Target (orario desiderato sul target), tempo memorizzato in ore:minuti:secondi utilizzando le 24 ore. Il formato è HH:MM:SS; Se sono presenti soltanto zeri (0) vuol dire che non è stato impostato tale parametro.
- **Datum del waypoint:** Ciò indica i dati dello sferoide(o ellissoide) e della griglia a partire dai quali tutte le coordinate vengono calcolate. Viene sempre utilizzato il modello WGS84.
- **Modalità di governo del waypoint:** Può essere impostato come TO FROM, DIRECT oppure TO TO.
- **Modalità VNAV del waypoint:** Si può scorrere tra le modalità di navigazione verticale 2D e 3D.
- **Scala del waypoint:** Può essere regolata per mostrare la scala in relazione a ROUTE, APPROACH, HIGHACC o TERMINAL. Viene impostata nel mission editor.

Pannello Avionica Ausialiaria (AAP)



Figura 131. Pannello Avionica Ausiliaria (AAP)

L'AAP si trova sulla consolle destra sotto al CDU e fornisce alimentazione sia al CDU che ai sistemi EGI. Consiste di due selettori ON/OFF, due manopole rotative ed un selettore ciclico degli steerpoint.

1. **Interruttore di alimentazione del CDU**. Etichettato CDU, questo selettore ha due posizioni : ON permette di dare alimentazione al CDU mentre OFF la esclude. All'inizio della missione è opportuno alimentare il CDU appena dopo aver messo in moto il motore poiché impiegherà un tempo considerevole per allineare il sistema di navigazione.
2. **Interruttore di alimentazione EGI**. Etichettato EGI, questo selettore ha due posizioni: On fornisce alimentazione al sistema EGI, mentre in posizione OFF la esclude. All'inizio della missione è opportuno alimentare il CDU appena dopo aver messo in moto il motore poiché impiegherà un tempo considerevole per allineare il sistema di navigazione.
3. **Selettore PAGE**. Questo quadrante a quattro posizioni denominato PAGE permette di determinare il tipo generico di informazioni visualizzate sullo schermo del CDU. Fatta eccezione per la selezione OTHER, tutte le altre sono "a sola lettura" /informative.
    - **OTHER**. Per utilizzare i tasti funzione di selezione(FSK) sul CDU, bisogna aver selezionato OTHER. In questa modalità si possono aggiungere e modificare i dati sul CDU e visualizzare ulteriori informazioni.
    - **POSITION**. Visualizza la pagina POSITION del CDU. Essa fornisce informazioni sulla posizione corrente.
    - **STEER**. Visualizza la pagina STRINFO che fornisce informazioni dettagliate su uno steerpoint.
    - **WAYPT**. Visualizza la pagina WP INFO. In questa pagina si possono visualizzare informazioni di base sul waypoint selezionato, su uno steerpoint e su un punto ancoraggio.
4. **Quadrante STEER PT**. Come discusso in precedenza, il database dei waypoint è suddiviso in sezioni. Ciò rende possibile l'accesso ai mission point, ai mark point e ai punti del piano di volo separatamente. Posizionato sulla sinistra del AAP e contrassegnato dall'etichetta STEER PT, il selettore ha tre posizioni:
    - **FLT PLAN**. Seleziona il piano di volo per rendere attivi tutti i waypoint del piano di volo attivo. La posizione FLT PLAN deve essere selezionata per fare in modo di visualizzare la rotta del piano di volo sul Tactical Awareness Display(TAD).
    - **MARK**. Quando viene selezionata la posizione Markpoint, scorrere tra i waypoint servirà solo a scorrere tra i markpoint create (A-Z). Notate che il punto Z viene automaticamente creato quando viene utilizzata un'arma.
    - **MISSION**. Selezionando Mission si può accedere all'intero database dei waypoint per quella missione.
5. **Commutatore STEER**. Il commutatore Steerpoint si trova in basso nella parte centrale del pannello e ha come preimpostata la posizione centrale, ma può essere spinto verso l'alto o verso il basso. Così facendo, si scorre in avanti o all'indietro tra i vari waypoint in base alla posizione del quadrante STEER PT. Ogni volta che si seleziona un punto, questo diventa lo steerpoint.

Control Display Unit (CDU) e Pagine

Il CDU si trova sulla console di destra, sopra lo AAP e fornisce l'interfaccia di informazione e controllo tra il pilota e il sistema di navigazione EGI. E' composto da un monitor, otto Line Select Keys (LSK – pulsanti selettori di riga), sei Function Select Keys (FSK – pulsanti selettori di funzione), una tastiera alfanumerica e diversi interruttori e pulsanti.

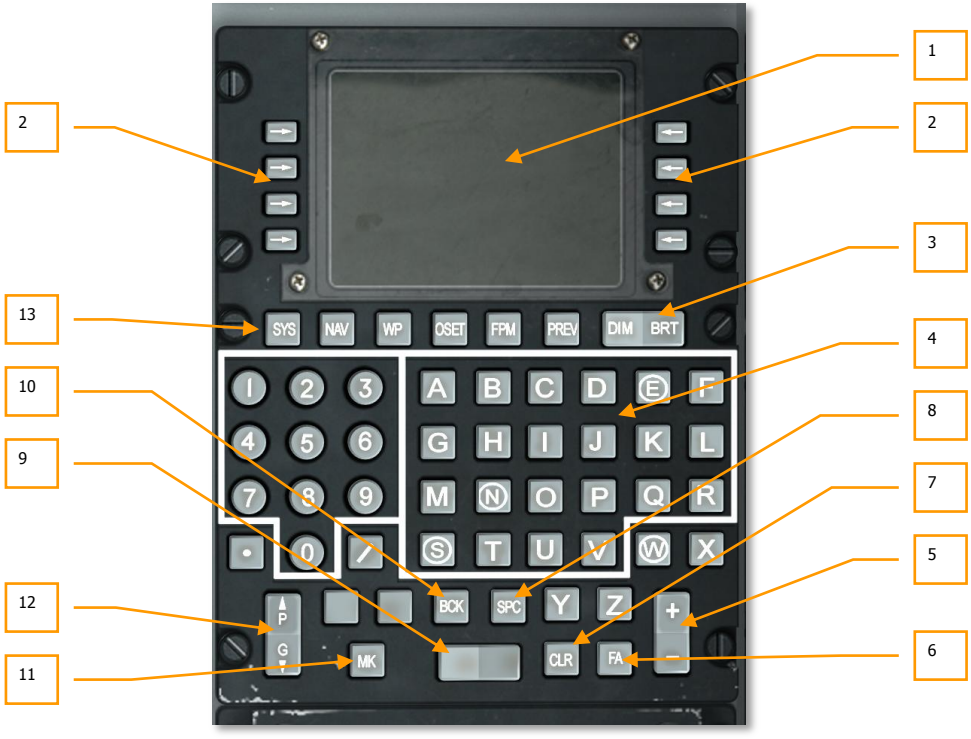


Figura 132. Control Display Unit (CDU)

1. **Monitor CDU.** Il monitor è in grado di visualizzare 10 righe da 24 caratteri ciascuna. La prima riga contiene l'etichetta di pagina, il piano di volo attivo, lo steerpoint, le modalità di DTSAS e EGI e la Figure of Merit (FOM). La riga 2 viene utilizzata principalmente per gli avvisi. Le righe da 3 a 9 vengono utilizzate attraverso i selettori di riga (LSK – Line Select Keys). Uno scratchpad di 15 caratteri, occupa la parte sinistra della riga 10 (L10).

   Ciascuno di questi campi si distingue in base ad una L/R e un carattere da 1 a 10. Da ora in avanti nel capitolo utilizzeremo per le righe questa definizione.

   Oltre che sul monitor del CDU, le informazioni dello stesso possono essere visualizzate anche sulla pagina replica del CDU sul MFCD.



Figura 133. Sistema di numerazione LSK

2. **Line Select Keys (LSK).** Ai lati sinistro e destro del monitor sono disposti otto pulsanti (quattro per lato). Quando premuti, controllano la possibilità di inserimento dati o selezione su ciascuna pagina. I pulsanti attivi sono evidenziati da uno dei cinque simboli che vengono visualizzati sul monitor in corrispondenza del pulsante stesso, come descritto in seguito:

   ← → **Ramo**. Sono rappresentati come frecce verso destra o verso sinistra. I pulsanti LSK con questi simboli portano, quando premuti, ad una diversa pagina del CDU.

   ± Incremento/Decremento. Quando viene visualizzato questo simbolo (più o meno), l'interruttore ± può scorrere o inserire i dati tramite il tastierino all'interno dello scratchpad, permettendo poi di inserire i dati stessi premendo il LSK vicino al simbolo.

   ↕ **Rotary**. Questo tipo permette di scorrere tra una serie predefinita di valori/ impostazioni. Ad ogni pressione del rotativo LSK si passerà al prossimo valore specificato.

   [ ] Inserimento dati. Questo tipo di carattere "[ ]" permette di inserire dati nel sistema. Essi possono essere sia alfanumerici, sia una stringa numerica. Se i dati inseriti sono validi, lo scratchpad viene ripulito; se, invece, i dati non sono validi, nello scratchpad viene mostrato un messaggio di errore.

   ⊙ **Azione di sistema**. Quando appare questo simbolo, alla pressione del pulsante associato alla riga si da inizio all'operazione, funzione o azione indicata.

Tastiera del CDU

3. **Interruttore DIM/BRT**. L'interruttore basculante DIM/BRT permette le regolazioni di contrasto e luminosità per il monitor del CDU.
4. **Tastiera**. I tasti della tastiera comprendono numeri, lettere, il separatore decimale e uno slash (/). I caratteri digitati compaiono nell'area appunti e vengono poi immessi nel sistema attraverso gli LSK.
5. **Interruttore ±**. L'interruttore ± incrementa o decrementa il waypoint, il markpoint o altri dati che si trovano in corrispondenza del simbolo ± accanto al LSK.

6. **Pulsante Fault Acknowledge (FA)**. Il pulsante Fault Acknowledge fa in modo che certe segnalazioni di guasti o avvisi di stato scompaiano dal monitor e segnala al sistema che il guasto è stato riconosciuto.
7. **Pulsante CLR**. Il pulsante CLR cancella lo scratchpad. Premere questo pulsante per cancellare un messaggio di errore sul CDU.
8. **Pulsante SPC**. Il pulsante SPC permette di inserire un carattere spazio nella stringa inserita nello scratchpad.
9. **Interruttore Blank (nessuna etichetta)**. Questo pulsante ci permette di passare in rassegna e mostrare nello scratchpad gli identificativi del database del CDU delle pagine ANCHOR, STRINFO, WAYPT, WP INFO, FPBUILD e OFFSET.
10. **Pulsante BCK**. Il pulsante BCK cancella il carattere che si trova a sinistra del cursore nello scratchpad. Se si tiene premuto il pulsante, tutti i caratteri verranno cancellati come se si fosse premuto più volte il pulsante.
11. **Pulsante MK**. Il pulsante MK esegue la creazione di un overhead markpoint o di un overhead update.
12. **Interruttore Page (P/G)**. Alcune pagine del CDU hanno delle sotto-pagine (per es. 1 di 2, 2 di 2 ecc.). L'interruttore ci permette di scorrere avanti e indietro tra queste pagine.
13. **Function Select Keys (FSK).** Si trovano sotto il monitor del CDU e selezionano la pagina CDU indicata quando il selettore di pagina del AAP si trova nella posizione OTHER:
    - **SYS**: Visualizza la pagina di sistema (SYS)
    - **NAV**: Visualizza la pagina di navigazione (NAV)
    - **WP**: Visualizza la pagina del menù waypoin t(WP MENU)
    - **OSET**: Visualizza la pagina OFFSET
    - **FPM**: Visualizza la pagina del menù del piano di volo (FPMENU)
    - **PREV**: Ritorna alla pagina precedente

Voci Standard delle Righe del Display

Sulle prime due righe di ogni pagina del CDU si trovano i seguenti elementi comuni:

Sulla prima riga:

- Degli asterischi lampeggianti indicano una attività di caricamento e scaricamento del DTS
- Titolo della pagina
- Campo del piano di volo attivo (vuoto se AAP STEER PT non è su FLT PLN)
- Numero dello steerpoint attuale (allineato a sinistra)
- DTSAS Figure of Merit (FOM). Il Digital Terrain System Application Software (DTSAS) consiste in un database di elevazioni digitali. DTSAS fornisce avvisi di collisione con il suolo e di presenza ostacoli. Il valore del FOM indica la precisione del dato fornito dal DTSAS

- Modalità soluzione di navigazione del EGI e Figure of Merit (FOM)

Sulla seconda riga: La riga 2 di solito è vuota poiché riservata ai messaggi di sistema del CDU. Quella che segue è la lista dei messaggi possibili:

- **STANDBY**: Visualizzato finché il CDU non rileva la prima posizione iniziale valida.
- **EGI NOT RDY**: Viene mostrato ogni qual volta il selettore EGI sul AAP è posto nella posizione OFF. Questo messaggio può essere eliminato sia spostando il selettore sulla posizione ON, sia premendo il tasto Fault Acknowledge (FA) del CDU.
- **DTC UPLOAD COMPLETE**: Il caricamento dei dati dal DTS è completo. Avviene circa 30 secondi dopo che il selettore IFFCC è attivato (ponendolo su TEST o su ON). Questo ci segnala che il trasferimento dei dati dalla cartuccia trasferimento dati è stato completato.
- **HUD NOT RDY**: HUD non funzionante; di solito appare quando il selettore IFFCC sul AHCP si trova nella posizione OFF. Questo messaggio può essere eliminato sia spostando il selettore IFFCC sulla posizione TEST o ON, sia premendo il tasto FA sul CDU.
- **INS NAV RDY**: Un messaggio fisso indica che è disponibile una capacità di navigazione ridotta per il INS del EGI. Se il messaggio è lampeggiante vuol dire che la capacità di navigazione del INS del EGI è pienamente disponibile. Scompare solo se viene selezionato NAV nella pagina ALIGN che indica che il sistema è funzionante.
- **MARK** (A-Z): Questo messaggio verrà visualizzato per 30 secondi, dopodiché verrà automaticamente eliminato – oppure può essere eliminato dall'utente premendo FA.
- **CADC FAIL:** Il Central Air Data Computer (CADC) è danneggiato e non funzionante.
- **DTS FAIL:** Il Data Transfer System (DTS) è danneggiato e non funzionante.
- **EGI FAIL:** Il sistema GPS INS integrato (EGI) è danneggiato e non funzionante.
- **GPS FAIL:** Il GPS per la navigazione è danneggiato e non funzionante.
- **HARS FAIL:** Heading Attitude Reference System (HARS) danneggiato e non funzionante.
- **INS FAIL:** L'Inertial Navigation System (INS) è danneggiato e non funzionante.
- **INS FLT INST FAIL:** Gli strumenti di volo (ADI e HSI) le cui informazioni vengono fornite dal INS potrebbero mostrare informazioni non affidabili.
- **CADC NOT RDY:** Il computer centrale per i dati di volo (Central Air Data Computer - CADC) non comunica con il canale di comunicazione.
- **DOWNLOAD COMPLETE:** Il trasferimento simulato di dati dalla cartuccia per il trasferimento dati è completo. Questo appare ogni volta che vengono caricati nuovi dati dalla DTS (pagina DTSDNLD).
- **DOWNLOAD FAILED:** Visualizzato quando il trasferimento di dati dalla cartuccia non è riuscito o è incompleto. Si verifica di solito quando il DTS si trova già in uno stato di errore.
- **IFFCC NOT READY:** Visualizzato quando il IFFCC non comunica sul canale. Ciò avviene per lo più quando il selettore dell'IFFCC è posto in posizione OFF.
- **DTSAS OFF MAP:** Viene visualizzato quando la posizione dell'aeromobile risulta essere al di fuori della mappa digitale caricata. La grandezza predefinita della mappa è 150 Km.

- **GPS KEY ERASED:** Quando è cancellata una chiave GPS sarà mostrato questo messaggio.
- **GPS NEEDS KEYS:** Questo accade quando una chiave GPS è azzerata e ne serve una.
- **WARM START:** Visualizzato quando si è verificata una interruzione di alimentazione fino a 3 secondi del CDU.

Scratchpad. Visualizzato sulla decima riga, è costituito dai caratteri inseriti dall'utente utilizzando la tastiera del CDU. Lo scratchpad del CDU consiste di 15 caratteri; quello del HUD ne contiene 24.

Funzione di ricerca Waypoint ID

La funzione ricerca waypoint viene utilizzata per trovare rapidamente il nome identificativo di un punto desiderato ed è automaticamente disponibile sulle seguenti pagine del CDU:

- Pagina STRINFO
- Pagina WP INFO
- Pagina WAYPT
- Pagina ANCHOR
- Pagina OFFSET
- Pagina FPBUILD

Inserire un carattere alfabetico (da A a Z) e poi un numero o una lettera (tra A e Z o tra 0 e 9) nello scratchpad farà automaticamente iniziare una ricerca nel database dei waypoint di quell'elemento il cui nome identificativo inizia con i due caratteri inseriti.

- Il cursore scompare dallo scratchpad durante la ricerca.
- Se non ci sono ID di waypoint che iniziano con i due caratteri specificati, nello scratchpad restano visibili solo i caratteri inseriti e il cursore riappare sulla terza posizione (quella vuota) dello scratchpad al termine della ricerca.
- Se vengono trovati uno o più ID di waypoint che cominciano con i caratteri specificati, viene visualizzato nello scratchpad il primo identificativo di waypoint disponibile (in ordine alfanumerico) e il cursore resta posizionato alla base del terzo carattere. Se si tratta del waypoint desiderato, lo si può selezionare premendo il pulsante LSK corrispondente.
- Se l'ID del waypoint mostrato nello scratchpad non è quello che si stava cercando, ci sono due opzioni a disposizione:
    - Inserire un terzo carattere nello scratchpad ed eseguire una nuova ricerca, **o**
    - Usare l'interruttore "←/→" per navigare in modo alfanumerico nel database degli ID waypoint fino a trovare il punto ancoraggio desiderato.

Inizializzazione e Allineamento

Dopo aver attivato l'alimentazione del CDU e del EGI, essi inizieranno automaticamente la propria inizializzazione e l'allineamento. Durante l'inizializzazione, l'EGI estrae i dati del piano di missione dal file della missione creato nel mission editor e si allinea automaticamente alla posizione attuale

dell'aeromobile (waypoint 0). All'avvio, il CDU mostra la pagina CDU STARTUP BIT TEST. Dopo il corretto completamento della pagina di CDU START BIT TEST viene mostrata la pagina ALIGN.



Figura 134. CDU Startup BIT

Completato l'allineamento, sarà necessario selezionare NAV sulla sotto-pagina Navigation/Align.

Pagina POS INFO

La pagina POS INFO viene mostrata quando il selettore di pagina del AAP si trova su POSITION. Questa pagine visualizza informazioni sulla posizione e sulle condizioni attuali dell'aeromobile. Le sole opzioni modificabili sono i campi della temperatura e velocità.



Figura 135. Pagina Informazioni di Posizione (POS INFO)

- **Latitudine della posizione attuale, L3**. Visualizza la latitudine della posizione attuale. Se l'allineamento non è ancora avvenuto, questo campo contiene 11 asterischi.
- **Longitudine della posizione attuale, L4.** Visualizza la longitudine della posizione attuale. Se l'allineamento non è ancora avvenuto, questo campo contiene 11 asterischi.
- **Griglia e sferoide della posizione attuale, L6**. Visualizza la griglia e lo sferoide WGS84 della posizione attuale, dove ## è il numero della griglia e N è la lettera della zona della griglia. Se l'allineamento non è ancora avvenuto, il campo contiene 7 asterischi.

- **Area, Eastings, Northings della posizione attuale, L7**. Visualizza l'area, i riferimenti Eastings e Northings della posizione attuale. A è la lettera della colonna, B è la riga, XXXXX è il valore di Eastings e YYYYY è il valore di Northings. Se l'allineamento non è ancora avvenuto, questo campo contiene 14 asterischi.
- **Line Select Key Velocità, R3**. Questo rotativo LSK permette di scorrere tra le visualizzazioni di velocità indicata (IAS), velocità vera (TAS) o velocità rispetto al suolo(GS). Il valore predefinito quando si avvia il sistema è IAS. Se l'allineamento non è ancora completo, questo campo contiene tre asterischi per la velocità. Quando l'aereo è fermo, la IAS indica 50 KIAS, TAS è 70 KTAS e GS è 0. Utilizzando il pulsante LSK si può selezionare manualmente se la velocità deve essere indicata in IAS, TAS o GS.
- **Numero di MACH, R4**. Questo campo visualizza la velocità dell'aereo come valore in funzione del numero di Mach. Se l'allineamento non è completo, il campo contiene quattro asterischi. Quando l'aereo è fermo, il numero di Mach indicato è tra 0.09 e 0.1.
- **Variazione Magnetica (MV), R5**. Variazione magnetica per la regione.
- **Livello di G, R7**. Questo campo visualizza il livello di G registrato, da -9.9 a +9.9 G.
- **Line Select Key della Temperatura Esterna (OAT), R9**. Questo rotativo LSK permette di selezionare l'OAT espressa sia in °C (predefinito) che in °F.
- **Quota GPS(G ALT), L9**. Questo campo visualizza la quota attuale in piedi.
- **Scratchpad (area appunti), L10**.

Pagina STEER INFO

La pagina STEER INFO viene visualizzata quando l'interruttore di selezione pagina (Page Select Switch) del AAP è sulla posizione STEER. La pagina visualizza informazioni sullo steerpoint attuale.



Figura 136. Pagina Informazioni Steerpoint

- **Line Select Key dello Steerpoint, L3**. Permette la selezione database e del numero/lettera dello steerpoint in uno dei seguenti modi:
    - Quando il selettore STEER PT del AAP è su MISSION ed è inserita una stringa numerica (da 0 a 2050) nello scratchpad, allora si assume uno specifico waypoint MSN o NAV. Premendo il LSK Steerpoint si seleziona tale waypoint.

- Quando il selettore STEER PT del AAP è su MARK e viene inserito un singolo carattere alfabetico nello scratchpad, allora si assume uno specifico markpoint. Premendo il LSK Steerpoint si seleziona il markpoint.
- Si può utilizzare il selettore ± sul CDU per cambiare il numero/lettera nel database dei waypoint visualizzato senza utilizzare i pulsanti LSK.

- **Line Select Key per Inserimento Identificatore Steerpoint, R3**. Quando il selettore STEER PT del AAP è in posizione MISSION o MARK, è possibile inserire un identificativo di steerpoint nello scratchpad per un massimo di 12 caratteri.
- **Prua Magnetica Desiderata (Desired Magnetic Heading - DMH), L4**. Visualizza in gradi la prua magnetica desiderata verso lo steerpoint corretta per il vento.
- **Distanza (DIS) dallo Steerpoint, L5**. Visualizza la distanza dallo steerpoint in miglia nautiche. Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia, vengono visualizzati anche i decimi di miglia. Quando la distanza è uguale o superiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzate solo le miglia intere, arrotondate alla cifra più prossima.
- **Elevazione (EL) dello Steerpoint, L6**. Se l'elevazione risulta nulla vengono visualizzati cinque asterischi.
- **Rotativo Line Select Key per Prua/Radiale, L7**. Permette di selezionare la prua (BRG) o la radiale (RAD) dallo steerpoint per la visualizzazione.
- **Line Select Key Ramo WAYPOINT, L9**. Vi permette di andare alle pagine P1/2 WAYPT. Quando viene selezionata la pagina WAYPT da questa pagina, essa visualizza le informazioni dello steerpoint attuale.
- **Time to Go (TTG), R5.** Visualizza il tempo stimato per il raggiungimento dello steerpoint alla velocità al suolo corrente (visualizzato il ore, minuti e secondi). Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi , il campo TTG contiene 8 asterischi.
- **Time on Target (TOT), R6.** Visualizza l'ora di arrivo allo steerpoint, mantenendo la velocità al suolo attuale, espresso in ore minuti e secondi (nella modalità orario selezionata, GMT o locale). Con la velocità al suolo inferiore a 3 nodi, il TOT mostrerà 8 asterischi.
- **Rotativo Line Select Key della Velocità Richiesta (Required Speed), R7**. Questo LSK è attivo (vengono visualizzate le frecce su e giù) solo quando è caricato o inserito, sulle pagine WAYPT, un Desired Time On Target (DTOT) o è stato inserito, dalla pagina WAYPT 2/2, un Desired Time To Go (DTTG). Questo LSK, se attivo, permette di selezionare la velocità indicata richiesta (RIAS), la velocità vera richiesta (RTAS) o la velocità al suolo richiesta (RGS), espresse in nodi. Il campo indica la velocità richiesta per arrivare allo steerpoint all'orario desiderato. Se non è impostato un DTOT o DTTG il campo resta vuoto.
- **Rotativo Line Select Key della Velocità, R9**. Questo rotativo LSK consente di passare tra la visualizzazione della velocità indicata (IAS), la velocità vera (TAS) e la velocità al suolo (GS). Il campo indica in nodi la velocità selezionata. La modalità predefinita all'avvio è IAS. Se non allineato, il campo mostra 3 asterischi per la velocità. Quando l'aeromobile è fermo, la IAS viene indicata in 50 KIAS, la TAS in 70 KTAS e la GS è 0.
- **Direzione/Velocità del Vento (WND), R8**. Visualizza la direzione corrente del vento in gradi (magnetici) e la velocità espressa in nodi.

- **Scratchpad, L10**.

Pagina WP INFO

La pagina WP INFO viene visualizzata quando il selettore di pagina del AAP si trova in posizione WAYPT. La pagina mostra le informazioni sulla prua, la distanza e il tempo di arrivo per tre punti diversi : il waypoint selezionato, lo steerpoint ed il punto ancoraggio.



Figura 137. Pagina Informazioni Waypoint

- **Line Select Key del Waypoint, L3**. Consente la visualizzazione di un waypoint di missione o di navigazione, oppure di un markpoint, come segue:
    - Se viene inserito nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o di navigazione) e successivamente viene premuto questo pulsante, il waypoint il cui numero è stato inserito nell'aera appunti diventa quello attualmente visualizzato.

Se viene inserito nello scratchpad un carattere alfabetico (si presume un markpoint) e poi si preme questo pulsante, il markpoint la cui lettera è stata inserita nello scratchpad diventa quello visualizzato.

- **Line Select Key dell'Identificatore del Waypoint, R3**. Consente di selezionare un waypoint utilizzando lo scratchpad (procedura di ricerca waypoint ID dal database) e poi premere questo pulsante.
- **Time To Go per il Waypoint, R4**. Visualizza il tempo necessario ad arrivare al waypoint selezionato mantenendo la velocità al suolo attuale (espressa in ore, minuti e secondi). Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi, vengono visualizzati 8 asterischi.
- **Prua Magnetica/Distanza per il Waypoint Selezionato, R5**. Visualizza la prua magnetica in gradi e la distanza in miglia nautiche rispetto al waypoint selezionato. Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzati anche i decimi di miglio. Quando la distanza è superiore o uguale a 100 miglia nautiche, viene visualizzata solo la parte intera, arrotondata alla quantità più prossima. Quando la distanza è superiore alle 9998.5 miglia nautiche, il campo mostra "9999."

- **Line Select Key di Ramo Pagina WAYPT, L5**. Consente di visualizzare la pagina WAYPT P1/2. Quando si seleziona la pagina WAYPT da questa pagina, la pagina WAYPT visualizza informazioni sull'ultimo waypoint mostrato.
- **Time To Go per lo Steerpoint, L8**. Visualizza il tempo necessario per arrivare a uno steerpoint mantenendo la velocità al suolo attuale, espressa in ore, minuti e secondi. Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi, vengono visualizzati 8 asterischi.
- **Prua Magnetica/Distanza per lo Steerpoint, L9**. Visualizza la prua magnetica in gradi e la distanza in miglia nautiche rispetto allo steerpoint. Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzati anche i decimi di miglio. Quando la distanza è superiore o uguale a 100 miglia nautiche, viene visualizzata solo la parte intera, arrotondata alla quantità più prossima. Quando la distanza è superiore alle 9998.5 miglia nautiche, il campo mostra "9999".
- **Line Select Key di Ramo Pagina ANCHOR (ANCHOR PT), R7**. Vi permette di andare alla pagina ANCHOR.
- **Time to Go to Anchor Point, R8**. Visualizza il tempo necessario per arrivare a un punto ancoraggio all'attuale velocità al suolo, espressa in ore, minuti e secondi. Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi, vengono visualizzati 8 asterischi. Se non è stato selezionato un punto ancoraggio tramite la pagina ANCHOR, il campo contiene 8 asterischi.
- **Prua Magnetica/Distanza per un Anchor Point, R9**. Visualizza la prua magnetica in gradi (da 1 a 360) e la distanza in miglia nautiche (da 0 a 9999) da o verso il punto di anchor in base a quanto specificato dal pulsante LSK to/from (TO/FR). Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzati anche i decimi di miglio. Quando la distanza è superiore o uguale a 100 miglia nautiche, viene visualizzata solo la parte intera, arrotondata alla quantità più prossima. Se non è stato selezionato un punto di anchor utilizzando la pagina ANCHOR, il campo contiene 8 asterischi. Quando la distanza è superiore alle 9998.5 miglia nautiche, il campo mostra "9999".
- **Selettore Line Select Key Anchor Point a (TO)/da (FR), R9**. Consente di passare tra la visualizzazione di una prua magnetica/distanza verso (TO) oppure provenendo da (FROM) un punto di anchor. L'impostazione FR è la predefinita.
- **Scratchpad, L10**.

Pagina SYS

La pagina di Sistema (SYS) è visualizzata quando il selettore di pagina del AAP è su OTHER ed il FSK SYS è premuto. Se la pagina SYS è selezionata dopo il completamento del Built In Test (BIT) all'avviamento del CDU, vengono visualizzati i dati di inizializzazione della pagina SYS. Questa pagina e le sue sotto-pagine vengono utilizzate per controllare lo stato sia dei sistemi di navigazione GPS e INS sia dei sistemi correlati come CADC, CDU, HARS, LASTE e altri sistemi comunque correlati con la navigazione. Dalla pagina SYS si può navigare nelle seguenti sotto-pagine:

- EGI
- INS
- GPS

- REINIT
- LASTE
- HARS
- DTSAS
- RESET
- DTS
- LRUTEST
- OFPID
- CADC
- CDUTEST
- MXLOG



Figura 138. Pagina di Sistema 1 (SYS)

Informazioni della pagina SYS 1/2

- **Numero di Pagina, R10**. Visualizza il numero X della pagina corrente e il numero totale delle pagine Y. Il selettore PAGE viene utilizzato per scorrere tra tutte le pagine disponibili.
- **Line Select Key Di Ramo EGI, L3**. Permette di selezionare e visualizzare la sotto-pagina EGI.
- **Line Select Key Di Ramo INS, L5**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina INS.
- **Line Select Key Di Ramo GPS, L7**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina GPS.
- **Line Select Key Pagina REINIT, L9**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina REINIT.
- **Line Select Key Di Ramo LASTE, R3**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina LASTE.

- **Line Select Key Di Ramo HARS, R5**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina HARS.
- **Line Select Key Di Ramo DTSAS, R7**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina DTSAS.

Line Select Key Di Ramo RESET, R9. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina RESET.

- **Scratchpad, L10**

Informazioni della Pagina SYS 2/2



Figura 139. Pagina Sistema (SYS) 2

- **Line Select Key Di Ramo DTS, L3**. Consente la selezione e visualizzazione della sotto-pagina DTS.
- **Line Select Key Di Ramo LRUTEST, L5**. Abilita i test del Line Replaceable Units (LRU).
- **Operational Flight Program (OFP) Identification Numbers (OFPID)**
- **Line Select Key Di Ramo, L9**. Mostra la versione attualmente caricata dell'OFP..
- **Line Select Key Di Ramo CADC, R3**. Visualizzazione del controllo errori del Computer Centrale per i Dati di Volo (Central Air Data Computer – CADC).
- **Line Select Key Di Ramo CDUTEST, R5**. Risultati del test del CDU.
- **Line Select Key Di Ramo Maintenance Log (MXLOG), R9**. Visualizzazione e cancellazione dei dati di log della manutenzione.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina Sistemi / EGI

Pagina 1

La sotto-pagina del GPS INS Integrato (EGI) viene visualizzata se si seleziona il pulsante EGI dalla pagina SYS (ci sono 4 sotto-pagine integrate). Questa pagina indica la modalità operativa del sistema di navigazione integrato GPS INS. Ci dice se i dati di navigazione vengono forniti dal sistema INS o

dal GPS, o ancora combinando i due sistemi. Ci informa anche sulla qualità dei dati (Figure of Merit) e ci permette di visualizzare i risultati dei test sul EGI.



Figura 140. Sotto-pagina 1 Sistema / EGI

- **EGI INS Status, L3**. Fornisce lo stato dell' EGI INS. Gli stati possibili possono essere:
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **EGI GPS Status, Center 3**. Fornisce indicazione dello stato del sistema GPS.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **EGI Missionization Section (MSN) Status, R3.** Fornisce lo stato dell'EGI in Missione.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test

Se lo stato di uno di questi oggetti risulta essere N o F si possono visualizzare le sotto-pagine SYS/GPS o SYS/INS per controllare lo stato dei sistemi di navigazione.

- **FLIGHT DRIVER Status, Center 5**. Mostra lo stato della guida del volo. Può essere:
    - BLENDED: Una combinazione di input di navigazione da parte del INS e del GPS.
    - INS: Solo input da parte del INS.
    - GPS: Solo input da parte del GPS.

  Può essere selezionato dalla pagina NAV. Generalmente viene impostato a BLENDED a meno che il GPS o l'INS non siano funzionanti. Se è così, si seleziona soltanto il sistema funzionante (GPS o INS).
- **EGI INS Figure of Merit (FOM), L8**. La FOM indica la qualità delle prestazioni di un dispositivo. In questo caso, viene utilizzata per indicare la precisione dei dati derivati dalla navigazione INS. Essa può variare tra 1 e 9 e rappresenta una precisione tra 26 m e 5,000 m. Come tale, più bassa è l'indicazione FOM, maggiore è la precisione dei dati forniti dal INS. Un asterisco (*) indica che il dato FOM è sconosciuto.
- **GPS Figure of Merit (FOM), Center 8**. Identifica la attuale FOM del GPS del EGI. Può andare da 1 a 9 e rappresenta una precisione tra 26 m e 5,000 m. Pertanto, più bassa è l'indicazione FOM, maggiore è la precisione dei dati forniti dal GPS. Un asterisco (*) indica che il dato FOM è sconosciuto.
- **EGI Blended (BLD) Figure of Merit (FOM). R8.** Identifica la FOM attuale della modalità BLENDED del EGI. Può andare da 1 a 9 e rappresenta una precisione tra 26 m e 5,000 m. Pertanto, più bassa è l'indicazione FOM, maggiore è la precisione dei dati forniti dal EGI. Un asterisco (*) indica che il dato FOM è sconosciuto.
- **Numero di Pagina, R10.** Pagina 1 di 4.
- **Scratchpad, L10**.

Pagina 2

La seconda pagina della sotto-pagina SYS/EGI visualizza lo stato di diverse Shop Replaceable Units (SRU) e Operational Flight Programs (OFP – Programmi di Volo Operativi).



Figura 141. Sotto-pagina 2 Sistema / EGI

- **SPU Status, L3**. Mostra lo stato del processore di sistema del EGI. I possibili stati sono:
    - N: Nessuna comunicazione

- I: Inizializzazione in corso
- V: Valido
- F: Errato
- T: Test

- **GPS Status, R3**. Mostra lo stato del ricevitore GPS del EGI.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **ISA Status, L4**. Mostra lo stato del blocco del sensore inerziale del EGI.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **IE Status, R4**. Mostra lo stato dei componenti elettronici inerziali del EGI.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **PS Status, L5**. Mostra lo stato della fonte energetica del EGI.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test
- **MSN Status, R5**. Mostra lo stato della scheda di interfaccia configurabile per l'avionica del EGI (EGI configurable avionics interface card).
  - N: Nessuna comunicazione

- I: Inizializzazione in corso
- V: Valido
- F: Errato
- T: Test

- **CHASSIS Status, L6**. Mostra lo stato del telaio del EGI.
  - N: Nessuna comunicazione
  - I: Inizializzazione in corso
  - V: Valido
  - F: Errato
  - T: Test

Se lo stato di uno di questi elementi risulta essere N o F, si può richiamare la sotto-pagina SYS/INS per controllare l'effettivo stato dei sistemi di navigazione.

- **EGI OFP ID, L7**. Mostra l'ID del software OFP attualmente caricato sul EGI.
- **EGI OFP Status, L8**. Mostra lo stato del software OFP attualmente caricato sul EGI.
- **GEM OFP ID, L9**. Mostra l'ID del ricevitore GPS OFP.
- **Numero di Pagina, R10.** Pagina 2 di 4.
- **Scratchpad, L10**.

Pagine 3 e 4

La terza e quarta pagina del EGI contengono soltanto informazioni e mostrano i risultati del BIT del EGI. Essi sono statici e non funzionanti in questa simulazione del CDU.



Figura 142. Sotto-pagina 3 Sistema / EGI



Figura 143. Sotto-pagina 4 Sistema / EGI

Sotto-pagina Sistema / INS

La pagina INS viene visualizzata dalla pagina SYS o quando si seleziona LSK TIME sulla pagina NAV o GPS. Dalla sotto-pagina INS si può controllare e monitorare l'allineamento del pacchetto di navigazione dell'INS, visualizzare la posizione INS attuale e aggiornarlo. Per lo più queste pagine sono utilizzate per l'allineamento dell'INS e come aiuto nel riconoscimento di qualche avaria dell'INS. Si noti che quando viene avviato lo EGI il sistema INS comincerà automaticamente l'allineamento. Questa pagina permette di andare su altre sotto-pagine del Sistema di Navigazione Inerziale:

- ALIGN
- ALT ALIGN
- POS
- MISC
- INSSTAT
- UPDATE



Figura 144. Sotto-pagina Sistema / INS

Line Select Key di Ramo ALIGN, L3. Consente la selezione e visualizzazione della pagina ALIGN.

SISTEMA / INS / ALIGN



Figura 145. Sotto-pagina Sistema / INS / ALIGN

Questa pagina possiede le seguenti importanti funzioni:

- **Sorgente della Posizione (POS SOURCE), L4**. Indicherà AUTO(DTC) in quanto i dati vengono caricati dalla DTC in uso per derivare la posizione di allineamento.
- **Seleziona Formato Coordinate (L/L o UTM), L5**. Premendo questo LSK per mostrare la posizione iniziale del velivolo (INIT POSITION) in coordinate Lat/Long o UTM.
- **Latitudine / Griglia e Sferoide della posizione iniziale, L7**. In base al formato delle coordinate, questo campo mostra la latitudine (L/L) della posizione iniziale o la griglia e lo sferoide (UTM).
- **Tempo di allineamento e Stato, L8**. Il numero sulla sinistra mostra il tempo impiegato dall'INS per completare l'allineamento e quello sulla destra lo stato dell'allineamento. Le indicazioni sullo stato includono INIT (modalità di inizializzazione), ATTD (informazioni di assetto disponibili), ATTD+HDG (informazioni di assetto e prua disponibili).
- **Allineamento al suolo (GROUND), R3** Quando si avvia e si allinea al suolo per la prima volta l'aereo, di default è selezionato GROUND. Ciò causa un completo allineamento della girobussola. Necessitano circa 5 minuti per l'allineamento che parte in automatico quando il selettore EGI è messo su ON. Per un corretto allineamento l'aereo deve restare fermo.
- **Allineamento in Volo (INFLT), R5**. Se si deve allineare nuovamente l'INS mentre si è in volo o ci si muove a terra, si può usare questa opzione. Questo processo di allineamento sfrutta la posizione attuale e la misurazione della velocità provenienti dall'INS. Prima di avviare un allineamento in volo, o si deselezionano EGI, STR PT e ANCHR dal Pannello di Selezione Modalità di Navigazione o si seleziona la modalità HARS. Viene utilizzato il GPS per allineare l'INS del EGI. Questo processo richiede dai 5 ai 10 minuti.
- **NAV (Navigazione), R7**. Una volta completato l'allineamento, come indicato dal messaggio lampeggiante INS NAV RDY, si può premere il pulsante LSK NAV per far passare l'INS dalla modalità allineamento a quella di navigazione.
- **INS, R9.** Si preme il pulsante LSK INS per tornare alla pagina INS principale.
- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

SISTEMA / INS / ALT ALIGN

Line Select Key Di Ramo Allineamento Alternativo (ALTALGN) , L5. Consente di selezionare e visualizzare la pagina ALTALIGN. Questa pagina è simile a quella ALIGN ma fornisce la possibilità di effettuare un allineamento veloce (FAST) con l'inserimento manuale della prua magnetica. Su questa pagina non sono disponibili le opzioni di allineamento al suolo e in volo. Utilizzare l'allineamento FAST se non è disponibile il GPS del EGI oppure quando è richiesto un allineamento rapido/meno preciso.



Figura 146. Sotto-pagina Sistema / INS / ALTALGN

Questa pagina possiede le seguenti importanti funzioni:

- **Sorgente della Posizione (POS SOURCE), L4**. Indicherà AUTO(DTC) in quanto i dati vengono caricati dalla DTC in uso per derivare la posizione di allineamento.
- **Seleziona Formato Coordinate (L/L o UTM), L5**. Si preme questo LSK per visualizzare la posizione iniziale del velivolo (INIT POSITION) in coordinate Lat/Long o UTM.
- **Latitudine / Griglia e Sferoide della posizione iniziale, L7**. In base al formato delle coordinate, questo campo mostra la latitudine (L/L) della posizione iniziale o la griglia e lo sferoide (UTM).
- **Tempo di allineamento e Stato, L8**. Il numero sulla sinistra mostra il tempo impiegato dall'INS per completare l'allineamento e quello sulla destra lo stato dell'allineamento. Le indicazioni sullo stato includono INIT (modalità di inizializzazione), ATTD (informazioni di assetto disponibili), ATTD+HDG (informazioni di assetto e prua disponibili).
- **Allineamento FAST, R3**. Questo allineamento è significativamente peggiore rispetto a un allineamento in modalità GROUND o INFLT ma richiede meno tempo. Un allineamento FAST si basa su dati di prua precedentemente memorizzati e sul Best Available True Heading (BATH – miglior prua vera disponibile). Si usa quando non sono disponibili dati dal GPS o quando si ha bisogno di un allineamento rapido che sacrifichi la precisione.
- **MH (Magnetic Heading – Prua Magnetica), R5**. Questo campo mostra la prua magnetica. Se il dato non è preciso, si può inserire la MH in gradi (XX.X) nello scratchpad e premere il pulsante LSK per confermarla.
- **NAV (Navigation - Navigazione), R7**. Una volta completato l'allineamento, come indicato dal messaggio lampeggiante INS NAV RDY, si può premere il pulsante LSK NAV per far passare l'INS dalla modalità allineamento a quella navigazione.
- **INS, R9.** Premere il LSK INS per tornare alla pagina principale dell'INS.

- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

SISTEMA / INS / POSITION

Line Select Key Ramo di Pagina Posizione (POS), R7. Consente la selezione e visualizzazione della pagina POS. La pagina della posizione visualizza le coordinate attuali in L/L e UTM oltre al previsto errore di rotta (projected cross track deviation). Gli elementi della pagina includono:



Figura 147. Sotto-pagina Sistema / INS / POS

- **Coordinate L/L, L3 e L4**. Queste due righe elencano la latitudine e la longitudine della posizione attuale.
- **Coordinate UTM, L6 e L7**. Queste due righe mostrano le coordinate attuali UTM della posizione.
- **Errore di Rotta (Cross Track Deviation), L8**. Mostra l'errore di rotta (scostamento dalla rotta) in miglia a sinistra (L) o destra (R) rispetto alla linea di rotta selezionata (indicata dallo HSI). Viene vincolata a un massimo di 9.9 NM se si è in modalità BLENDED o INS e a 5.4 NM se in modalità GPS.
- **GPS ALT, L9**. Questo campo mostra il livello medio del mare calcolato dal GPS del EGI.
- **Sorgente della Posizione, R3**. Serve per selezionare come viene determinata la posizione e si utilizza con il pulsante LSK. Le opzioni includono BLENDED, GPS e INS.
- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

SISTEMA / INS / INSSTAT

Line Select Key Ramo di Pagina Stato INS (INSSTAT), R3. Seleziona e visualizza la pagina dello stato INS (INSSTAT). Questa pagina mostra la modalità di visualizzazione del INS del EGI, lo stato dei dati INS inviati a vari sistemi e la selezione della modalità assetto (ATT).



Figura 148. Sotto-pagina Sistema / INS / INSSTAT

- **Modalità di visualizzazione del EGI INS, L3**. Questo indicatore mostra la modalità di visualizzazione attuale del INS del EGI. Le opzioni includono:
    - OFF. EGI è spento.
    - STBY. EGI è in modalità standby.
    - GC. Indica che si sta eseguendo l'allineamento (normale) del INS del EGI tramite girobussola.
    - AA. Allineamento in volo
    - SH. Allineamento tramite prua memorizzata.
    - NAV. Modalità navigazione
    - BATH. Modalità Best Available True Heading (miglior prua vera disponibile).
    - ATT. Modalità assetto.
    - TEST. Esecuzione in corso del Buit In Test (BIT).
    - NARF. Modalità Navigation Alignment Refinement.
- **Modalità ATT (Assetto), L5**. Selezionando ATT disabilita l'EGI e seleziona l'HARS.
- **Stato del Sistema INS, Center L4 a L9**. Visualizza lo stato dei dati del INS del EGI inviati ai seguenti sistemi:
    - ADI ATT. Dati di assetto dell'ADI.
    - HUD ATT. Dati di assetto dell'HUD.
    - NAV. Dati di navigazione.
    - NAV RDY. Dati di navigazione disponibili.
    - ALTITUDE. Dati di assetto.
    - SENSORS. Dati del sensore.

  Lo stato di ciascuno di essi può essere V (Valid – Valido) o F (Failed – Errato). NAV RDY può anche indicare D (degraded navigation only – deteriorato , solo navigazione).

- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

SISTEMA / INS / UPDATE

Line Select Key di Ramo UPDATE, R5. Seleziona e visualizza la pagina UPDATE. Questa pagina permette di selezionare un waypoint ed eseguire un aggiornamento INS mentre si sorvola il punto. La procedura base consiste nel selezionare un waypoint nel database fly-to, premere il LSK PROCEED, sorvolare la posizione nota del waypoint (come un punto di riferimento al suolo evidente) e premere il MK (Markpoint) sul CDU. Poi si può decidere di accettare o scartare i dati aggiornati dell'INS.



Figura 149. Sotto-pagina Sistema / INS / UPDATE

- **Update Waypoint, L3**. Sarà il waypoint da sorvolare su cui si basa l'aggiornamento dell'INS. Si può scorrere il waypoint selezionato utilizzando l'interruttore STEER sul AAP.
- **Distanza dallo Update Waypoint (DIS) , L4**. Questa riga mostra la distanza (X.X) in NM dal waypoint selezionato per l'aggiornamento.
- **Nome dello Update Waypoint, L5**. Qui viene visualizzato il nome che il waypoint selezionato per l'aggiornamento ha nel database.
- **Tempo per raggiungere lo Update Waypoint (Time To Go - TTG), L6.** Il tempo stimato per raggiungere il waypoint selezionato per l'aggiornamento viene visualizzato qui.
- **Coordinate dello Update Waypoint, L7 and L9**. A seconda del formato selezionato per le coordinate, su queste due righe vengono visualizzate le coordinate L/L o le UTM del waypoint scelto per l'aggiornamento.
- **Formato delle Coordinate, R3**. Premere questo pulsante LSK per scorrere tra i formati delle coordinate tra L/L e UTM.
- **Variazione Magnetica (Magnetic Variation - MV), R5**. Mostra la variazione magnetica del waypoint selezionato per l'aggiornamento in gradi e decimi.
- **PROCEED, R7**. Dopo aver premuto questo pulsante, si può premere il pulsante MK sul CDU per confermare l'aggiornamento dell'INS. Si dovrà essere sopra la posizione del waypoint selezionato per l'aggiornamento quando si preme MK.
- **Elevazione (EL), R9.** Elevazione del waypoint selezionato per l'aggiornamento.
- **Scratchpad, L10**. Scratchpad field.

Una volta premuto il pulsante MK viene visualizzata la seguente schermata. Da essa si possono confermare le coordinate attese e l'elevazione e decidere se rifiutare o accettare l'aggiornamento.



Figura 150. Sotto-pagina Sistema / INS / UPDATE AC / REJ

- **Formato delle Coordinate, R3**. Premere questo pulsante LSK per scorrere tra i formati delle coordinate tra L/L e UTM.
- **ACCEPT INS update (Accettare Aggiornamento INS)**. Premere questo pulsante LSK per accettare l'aggiornamento al sorvolo di questa posizione.
- **REJECT INS update (Rifiutare Aggiornamento INS)**. Premere questo pulsante LSK per rifiutare l'aggiornamento al sorvolo di questa posizione.
- **Coordinate del Update Waypoint, L7 eL9**. A seconda del formato di coordinate scelto, su queste due righe vengono visualizzate le coordinate L/L o le UTM del waypoint scelto per l'aggiornamento.
- **Errore di Posizione Nord/Sud, L6**. Fornisce l'errore di posizione Nord/Sud in miglia nautiche e decimi.
- **Errore di Posizione Est/Ovest, R6**. Fornisce l'errore di posizione Est/Ovest in miglia nautiche e decimi.
- **Errore della Prua Magnetica (Magnetic Heading MHD Error), R7 e della Distanza (DIS), R8**. Fornisce l'errore di aggiornamento della posizione del INS del EGI sulla prua magnetica in gradi e sulla distanza in miglia nautiche.
- **Elevazione (EL), R9.** Visualizza l'elevazione dello steerpoint attuale.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina SISTEMA / GPS

La pagina GPS è visualizzata premendo il LSK GPS dalla pagina SYS. La pagina mostra lo stato della navigazione GPS e i collegamenti ad altre sotto-pagine. Queste sono usate per lo più per controllare la precisione del GPS (FOM), i risultati del Built In Test (BIT) e per impostare la chiave del GPS.



Figura 151. Sotto-pagina Sistema / GPS

- **Line Select Key di Azione Modalità di Inizializzazione (INIT), L3**. Seleziona la modalità GPS INIT. Un asterisco indica che il GPS è in modalità INIT. Si verifica al primo avvio del sistema EGI GPS o al riavvio durante la missione in caso di malfunzionamento.
- **Line Select Key Modalità di Navigazione (NAV), L5**. Seleziona la modalità di navigazione del GPS. Un asterisco indica che il GPS è in modalità NAV. Questa è la normale modalità operativa del GPS del EGI dopo il completamento dell'inizializzazione.
- **GPS FOM (Figure of Merit), Centro 6.** Mostra la figure of merit (FOM) del GPS come numero da 1 a 9. 1 Equivale a meno di 26 m e 9 a più di 5,000 m. Un numero più piccolo indica una maggiore precisione dei dati del GPS.
- **EHE (Expected Horizontal Error – Errore Orizzontale Atteso), Centro 4.** Visualizza l'errore orizzontale atteso (EHE) del GPS in piedi. Il dato è valido solo in modalità NAV.
- **EVE (Expected Vertical Error – Errore Verticale Atteso), Centro 5.** Visualizza l'errore verticale atteso (EVE) del GPS in piedi. Il dato è valido solo in modalità NAV.
- **STS (Satellite Tracking States), Center 6 e 7.** Mostra il numero di satelliti utilizzati per calcolare la soluzione di navigazione (da 0 a 4) negli stati 5 (ST5) e 3 (ST3). La somma dei campi ST5 e ST3 è un numero da 0 a 4. Lo stato 5 è quello preferibile e fornisce la migliore FOM del GPS. Quando il l'EGI GPS riceve le informazioni sia della posizione che della velocità da un satellite, il satellite è in stato 5, se invece riceve solo le informazioni di posizione da un satellite, esso è in stato 3. Di solito, lo stato 3 si ha per un breve periodo durante l'acquisizione iniziale del satellite o nei momenti di offuscamento o rumore.
- **Line Select Key di Ramo Pagina GPSSTAT, R7**. Permette la selezione e la visualizzazione dello stato della pagina del GPS.
- **Line Select Key di Ramo Pagina GPSBIT, R5**. Consente la selezione e visualizzazione della pagina GPSBIT. Questo pulsante LSK non è attivo (non c'è la freccia di selezione) se non sono disponibili i dati del BIT del GPS.

- **Line Select Key di Ramo Pagina TIME, R7**. Consente la selezione e la visualizzazione della pagina dell'ora (TIME) del GPS.
- **Line Select Key di Ramo Pagina GPSKEYS, R9**. Consente la selezione e la visualizzazione della pagina delle chiavi GPS (GPSKEYS).
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / GPS STATUS / GPSSTAT

Questa sotto-pagina e quella annidata visualizzano lo stato dei vari sistemi del GPS del EGI. Queste due pagine sono solo informative e forniscono indicazioni di tipo V(Valid – Valida)/ F (Failed – Errata) oppure Si/No (Y/N – Yes/No). Gli elementi di stato sulle due pagine consistono nei seguenti:

Pagina 1



Figura 152. Sotto-pagina 1 Sistema / GPS / GPSSTAT

- **Stato dei Dati di Navigazione (NAV DATA), L4**. Questo elemento indica lo stato dei dati di navigazione del GPS e può essere V (valido) o F (errato).
- **Stato BIT in corso (BIT INPR), L5**. Questo elemento indica lo stato del BIT del GPS in corso. Può essere N (non in corso) o Y (in corso).
- **Stato Inizializzazione Richiesta (INIT REQ), L6.** Se il GPS richiede ora, posizione o almanacchi, questo elemento indica N (non in corso) o Y (inizializzazione richiesta).
- **Stato UTC (ora), L7**. Questo elemento indica lo stato dell'ora del GPS e può essere V (l'ora UTC è valida) oppure F (l'ora UTC non è valida).
- **Stato Almanacco Richiesto (ALM REQ), L8.** Se l'almanacco dei dati è richiesto, questo elemento indica Y(almanacco richiesto). Altrimenti indica N (almanacco non richiesto).
- **Stato FILTER, L9**. Indica il tipo di filtro Kalman utilizzato per filtrare il segnale GPS. Questo compo può indicare INS (modalità sistema di navigazione inerziale) oppure PVA (modalità Position Velocity Acceleration – Posizione Velocità Accelerazione).
- **Stato GPS, R3**. Indica lo stato globale del GPS e può avere le seguenti indicazioni:
  - N (nessuna comunicazione)
  - V (valido)

- F (errato)
- I (inizializzazione in corso)
- T (test)

- **Stato KEY USED, R5**. Indica lo stato della attuale chiave GPS. I possibili stati della chiave GPS possono essere:
  - N (nessuna chiave in uso)
  - U (la chiave non è verificata)
  - I (chiave non corretta)
  - V (chiave verificata)
- **Stato GUK USER, R6**. Identifica lo stato della chiave annuale e può essere Y (chiave annuale in uso) oppure N (chiave annuale non in uso).
- **Stato Key Parity (PAR), R7**. Lo stato di parità (parity status) della chiave in uso può essere V (valido) o F (non valido).
- **Stato KEY 2HR, R8**. Questa riga indica se la chiave caricata sarà valida per le successive due ore. Il risultato dell'indicazione può essere V (valida per le prossime 2 ore) o F (la chiave scadrà nelle prossime 2 ore).
- **Ritorna alla pagina GPS, R9**. Premendo questo LSK si torna alla pagina principale GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Pagina 2



Figura 153. Sotto-pagina 2 Sistema / GPS / GPSSTAT

- **Stato BATTERY, L3**. Indica lo stato della batteria del ricevitore GPS e può essere V (funzionante) o F (non funzionante).
- **Stato dei Quattro Satelliti (Four Satellites - 4 SAT), L4**. Indica se vengono tracciati quattro o più satelliti per una navigazione ottimale. Può essere V (almeno quattro satelliti tracciati) o F (meno di quattro satelliti tracciati).

- **Stato del Receiver Processing Unit (RPU), L5.** Indica lo stato dell'unità di calcolo del ricevitore GPS del EGI. Può essere V (funzionante) o N (non funzionante).
- **Stato Durata delle Missione (MSN DUR), L7**. Il numero alla sinistra dello slash (/) indica il numero di giorni per i quali la chiave GPS sarà valida e il numero a destra indica il numero di giorni rimanenti per la chiave GPS in uso.
- **Stato Chiavi Sufficienti (Sufficient Keys - SUFKEYS), R3.** Se la chiave caricata sarà valida fino alla fine della missione, il campo indica Y. Altrimenti indica N. Se la chiave non è stata definita, questo campo indica U.
- **Stato ERASEFAIL, R4**. Se la cancellazione dell'ultima chiave è stata completata con successo, viene mostrata una Y. Altrimenti viene mostrata la N.
- **Stato HAS KEYS, R5**. Se lo EGI è stato caricato con una chiave, questo campo indica Y. Altrimenti indica N.
- **Stato KEYLOAD FAILED, L8**. Dopo il caricamento di una chiave GPS, si può controllare questa riga per vedere se è stata caricata correttamente. L'indicazione YES significa che la chiave non è stata caricata correttamente mentre NO indica che è stata caricata.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina SISTEMA / GPS STATUS / GPSBIT

Questa sotto-pagina e la sua sotto-pagina innestata consentono di vedere il risultato del Built In Test (BIT) dei sistemi del GPS e tutti i codici di errore. Queste cinque pagine sono di sola informazione. I risultati del test BIT mostrati su queste pagine consistono nei seguenti:

Pagina 1



Figura 154. Sotto-pagina 1 Sistema / GPS / GPSBIT

- **Stato KYK, L3**. Indica lo stato dei circuiti chiave del GPS. Il risultato del BIT può essere P (pass – superato) o F (fail – fallito).
- **Stato LRU, R3**. Indicazione dei circuiti del Line Replaceable Unit (LRU) del GPS. Il risultato del BIT può essere P (pass – superato) o F (fail – fallito).
- **Stato DPRAM (STAT) WORD 1, L4**. Questo campo indica il codice di errore della memoria condivisa dal circuito del EGI e del GPS del EGI.

- **Stato DPRAM (STAT) WORD 2, L5**. Questo campo indica il codice di errore della memoria condivisa dal circuito del EGI e del GPS del EGI.
- **Voltaggio Batteria (BATT VLT) UNLOADED, L6**. Mostra il voltaggio della batteria del GPS del EGI quando scaricato.
- **Voltaggio Batteria (BATT VLT) LOADED, L8**. Mostra il voltaggio della batteria del GPS del EGI quando caricato.
- **GEM CHECKSUM, L8**.Checksum OFP del GEM del EGI.
- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Pagina 2



Figura 155. Sotto-pagina 2 Sistema / GPS / GPSBIT

La pagina 2 della sotto-pagina GPSBIT mostra i codici di errore del BIT del GPS. Viene utilizzata esclusivamente dal personale della manutenzione.

- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Pagina 3



Figura 156. Sotto-pagina 3 Sistema / GPS / GPSBIT

La terza pagina mostra i codici informativi del BIT del GPS. Viene utilizzato solo dal personale della manutenzione.

- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

Pagina 4



Figura 157. Sotto-pagina 4 Sistema / GPS / GPSBIT

La quarta pagina mostra gli identificativi e i codici di errore del GPS e offre la possibilità di scorrere trai blocchi delle avarie. Viene utilizzata solo dal personale della manutenzione.

- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

Pagina 5



Figura 158. Sotto-pagina 5 Sistema / GPS / GPSBIT

La quinta pagina mostra gli identificativi e i codici di errore del GPS e offre la possibilità di scorrere trai blocchi delle avarie. Viene utilizzata solo dal personale della manutenzione.

- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.

- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina SISTEMA / GPS / GPSKEYS

La pagina delle chiavi del GPS consente di attivare e disattivare la cifratura del segnale GPS e di impostare la durata della validità per le chiavi.



Figura 159. Sotto-pagina Sistema / GPS / GPKEYS

- **ANTI-SPOOFING, L3**. Quando impostato a ON, lo EGI utilizza solo segnali GPS con cifratura militare durante la navigazione.
- **Durata (DUR), L7**. Il numero di giorni totali durante i quali la chiave è valida viene indicato a sinistra della slash (/) e il numero di giorni di validità rimanenti viene indicato a destra.
- **ZEROIZE, L9**. Premere questo pulsante LSK per cancellare la chiave attuale.
- **GPS, R9**. Ritorna alla pagina principale del GPS.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina SISTEMA / GPS / TIME

La sotto-pagina TIME consente di impostare la data e ora corrente e di regolare L'Ora Desiderata Sul Target (Desired Time on Target - DTOT) e regolare l'ora locale.



Figura 160. Sotto-pagina 1 Sistema / TIME

- **Entry Line Select Key Regola Ora Desiderata Sul Target (DTOT – ADJUST), L3**. Questa quantità di tempo viene usato ,per ogni missione, aggiungendolo o sottraendolo al DTOT di ogni waypoint che ne ha uno assegnato. Ciò fa sì che il DTTG per ogni waypoint che ha il DTOT assegnato debba essere cambiato per assecondare questa regolazione.
- **Line Select Key Regola Ora Locale (LCL – ADJUST), L7**. Permette di regolare l'ora locale (da +1200 a -1200) inserita in HHMM dove:
    - HH = ore
    - MM = minuti
- **Mostra Anno (YEAR), R3**. Visualizza le ultime due cifre dell'anno corrente GMT (riferito alla data di sistema).
- **Mostra Mese (MONTH), R5**. Visualizza le due cifre del mese corrente GMT (riferito alla data di sistema).
- **Mostra Giorno (DAY), R7.** Visualizza le due cifre del giorno corrente GMT (riferito alla data di sistema).
- **Mostra Ora GMT, R9**. L'ora GMT o locale espressa come HH:MM:SS a seconda di quanto segue:
    - Se il campo LCL ADJUST riporta + o - 00:00, allora questo campo contiene l'ora GMT.
    - Se il campo LCL ADJUST riporta qualsiasi valore diverso da + o - 00:00, allora questo campo contiene l'ora locale (LCL.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / Reinizializza (REINIT)

La sotto-pagina REINIT consente di reimpostare i principali sistemi di volo e navigazione in caso di malfunzionamento. Tuttavia, prima di reinizializzare un sistema, si può rivedere il suo stato LRU in base al suo codice:

- N (nessuna comunicazione)
- I (inizializzazione in corso)
- V (valido)
- F (errato)
- T (test)



Figura 161. Sotto-pagina Sistema / REINIT

- **REINIT INS, L3**. Reset del Sistema di Navigazione Inerziale (Inertial Navigation System - INS).
- **REINIT GPS, L5**. Reset del Global Positioning System (GPS).
- **REINIT LASTE, L7**. Reset del Sistema di Acquisizione Migliorata e Sicurezza a Bassa Quota (Low Altitude Safety and Targeting Enhancement - LASTE).
- **REINIT DTSAS, L9**. Reset dell'Applicazione Software di Sistema per Terreno Digitale (Digital Terrain System Application Software - DTSAS).
- Dalla riga R3 alla R8 sono elencati gli stati dei seguenti sistemi:
  - CADC
  - HARS
  - DTS
  - CDU
  - MBC
  - MSN
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / LASTE

La pagina LASTE viene visualizzata quando viene premuto il pulsante LSK LASTE dalla pagina SYS. Questa pagina mostra lo stato del sistema LASTE e dei sotto-sistemi ad esso associati che comprendono il suo OFP, gli eventi di lancio arma e il Sistema Anti-collisione col Terreno (Ground Collision Avoidance System – GCAS). Contiene anche una sotto-pagina per l'inserimento dei dati sul vento.



Figura 162. Sotto-pagina Sistema / LASTE

- **Discreto READY, L3**. Identifica se il LASTE è pronto: YES o NO.
- **Stato del LASTE, R3**. Mostra lo stato del LASTE utilizzando i seguenti codici:
  - N = nessuna comunicazione
  - I = inizializzazione in corso
  - V = valido
- **Stato di Caricamento dell'Operational Flight Program (OFP), L5**. In base allo stato del LASTE, si ha: NOT ATTEMPTED, IN PROGRESS, SUCCESSFUL o FAILED.
- **Stato di Caricamento Inizializzazione (INIT), L6**. Mostra lo stato dell'inizializzazione del LASTE. Si ha: NOT ATTEMPTED, IN PROGRESS, SUCCESSFUL o FAILED.
- **Ultima azione eseguita SERVICE, L7**. In questo campo viene mostrata l'ultima operazione eseguita. Possiamo avere:
  - NONE
  - OFFSET MARK
  - LASTE EVENT
  - GCAS EVENT
  - RDY FOR OFP
  - RDY INIT
  - PREP OFF UPDT
  - HOT ELEVATION
  - LOAD PASS
  - LOAD FAIL
  - HACK TIME
- **Armamento (WPN) EVENTS, L8**. Il numero totale di eventi riguardanti l'armamento che sono stati registrati e sono stati trasferiti alla DTS.

- **Messaggi del Ground Collision Avoidance System (GCAS MSG), L9.** Mostra il numero totale di messaggi del GCAS (su DTSAS e HUD) che sono stati visualizzati e che sono stati trasferiti alla DTS.
- **Line Select Key Ramo di Pagina WIND, R9**. Consente la selezione e visualizzazione della pagina WIND. Le pagine 1 e 2 della sotto-pagina WIND danno la possibilità di inserire i dati relativi al vento per sette diverse quote SLM. A ciascuna di queste quote può essere assegnata una direzione del vento unica, una velocità del vento e una temperatura.



Figura 163. Sotto-pagina Sistema / LASTE / WIND

- **LSK 5, 7, e 9 sulla pagina 1 e LSK 3, 5, 7 e 9 sulla pagina 2**. Premere un qualsiasi pulsante tra questi per inserire dati sul vento. Prima di premere il pulsante, inserire la quota desiderata espressa in migliaia di piedi SLM (da 00 a 99).
- **Temperatura Attuale del Vento e dell'Aria, R2**. Questo campo dati mostra la temperatura, la direzione e la velocità del vento attuali calcolate dal IFFCC.
- **Opzione Modalità Modello, R3**. Questo pulsante LSK permette di scegliere tra BOTH, WIND, TEMP e NONE. La selezione viene usata dal IFFCC per determinare quali dati sono utilizzati per i calcoli balistici.
- **Wind Edit (WNEDIT), R5**. Dopo aver selezionato uno dei campi per la quota (inserire la quota nello scratchpad e premere il LSK), si preme il pulsante LSK WNEDIT per inserire i dati del vento e della temperatura. Per prima cosa si inserisce la direzione magnetica del vento in 3 caratteri e poi la velocità del vento in nodi in due caratteri. Una volta inseriti questi cinque caratteri nello scratchpad, premere di nuovo il pulsante LSK che si trova accanto alla quota selezionata. Dopo aver inserito quota e velocità del vento si inserisce la temperatura dell'aria in gradi Celsius nello scratchpad e si preme il pulsante LSK TEMP.
- **Annulla dati (CLR), R7.** Per cancellare i dati del vento, premere il pulsante LSK CLR. Premerlo una seconda volta dopo il messaggio CONFIRM.
- **LASTE, R9**. Ritorna alla pagina principale del LASTE.
- **Scratchpad, L10**

Ricapitolando, per creare un campo quota ed impostarne i dati si eseguono le seguenti operazioni:

1. Inserire la quota in migliaia di piedi (da 00 a 99) nello scratchpad e si preme uno dei pulsanti LSK disponibili per la quota.
2. Si preme il pulsante LSK WNDEDIT
3. Inserire tre cifre per la direzione del vento e due per la velocità unite in una sola stringa da cinque nello scratchpad e si preme il pulsante LSK a sinistra del campo in cui si scrive.
4. Si inserisce la temperatura del vento relativa alla quota espressa in gradi Celsius e come numero di due cifre e poi si preme il pulsante LSK WIND TEMP.

Sotto-pagina SISTEMA / HARS

Il Sistema di Riferimento per Prua e Assetto (Heading Attitude Reference System - HARS) può essere controllato da questa pagina alla ricerca delle operazioni valide e degli output.



Figura 164. Sotto-pagina Sistema / HARS

- **Stato INVALID, L3**. Questo campo fornisce una indicazione si/no (con YES o NO) circa la validità dei dati provenienti dal HARS. Se i dati non sono validi mostra YES ma se il sistema funziona correttamente e fornisce dati validi il campo indica NO.
- **ROLL, L5**. Gradi di rollio e codice di validità del dato del HARS. V indica dato valido e F dato errato.
- **PITCH, L7**. Gradi di beccheggio (pitch) e codice di validità del dato del HARS. V indica dato valido e F dato errato.
- **MAG HEAD, L9**. Gradi di prua e codice di validità del dato del HARS. V indica dato valido e F dato errato.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / DTSAS

La pagina dell'Applicazione Software di Sistema per Terreno Digitale (Digital Terrain System Application Software - DTSAS) si visualizza quando si preme il LSK DTSAS dalla pagina SYS. La pagina consente di visualizzare e configurare il supporto dell'elevazione digitale alla navigazione. Cosa più importante, dalla pagina si può scegliere tra le modalità DTSAS e la Coordinate Ranging (CR).



Figura 165. Sotto-pagina Sistema / DTSAS

- **Line Select Key Aziona Funzione DTSAS, L3**. Permette di abilitare/disabilitare la funzione DTSAS. Premere questo LSK imposta la funzione DTSAS alternativamente su ON o su OFF. Quando il campo indica OFF, la funzione DTSAS è disabilitata.
- **Line Select Key Aziona Sotto-funzione Coordinate Ranging (CR), L5**. Abilita o disabilita la sotto-funzione di portata delle coordinate del DTSAS. Si usa la funzione CR solo per determinare la quota di una coordinata inserita nella pagina dei waypoint del CDU.
- **Incertezza della Posizione Orizzontale (HPU) L7.** Mostra la HPU calcolata dal DTSAS (da 0 a 3346 piedi). Se il DTSAS è OFF o in stato di errore, il campo mostra tre asterischi.
- **Incertezza della Posizione Verticale (VPU), L8.** Mostra la VPU calcolata dal DTSAS (da 0 a 207 piedi). Se il DTSAS è OFF o in stato di errore, il campo mostra degli asterischi.
- **Stato della Sotto-funzione Predittiva GCAS (PGCAS), R3**Indica la validità della sotto-funzione PGCAS. Il suo stato può essere V (valido) o F (errato).
- **Stato della Sotto-funzione Segnale Avviso Ostacolo (Obstacle Warning Cue - OWC), R4**. Indica la validità della sotto-funzione OWC. Può essere V (valido) o F (errato).
- **Stato Sotto-funzione Portata Passiva (Passive Ranging - PR), R5**. Indica la validità della sotto-funzione PR. Può avere uno stato V (valido) o F (errato).
- **Stato Sotto-funzione Portata Laterale (Look Aside Ranging - LAR), R6**. Indica la validità della sotto-funzione LAR. Può avere uno stato V (valido) o F (errato).
- **Line Select Key Inserimento Quota Elusione (Avoidance Height Entry) per Obstacle Warning Cue (OWC), R8**. Permette di inserire la quota di elusione per l'OWC (da 0 a 9999 piedi) scrivendo la quota selezionata nello scratchpad e premendo il LSK. Per cambiare il valore, basta inserire un nuovo valore nello scratchpad e premere il LSK.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / RESET

Se viene scoperto un errore in uno dei seguenti sistemi (indicato da una indicazione di stato N o F), vorrete resettare il sistema. I sistemi che possono essere resettati da questa pagina includono:

- EGI

- LASTE
- CICU
- CADC
- HARS
- DTS

Ciascuno di questi sistemi avrà una delle seguenti indicazioni di stato:

- N (nessuna comunicazione)
- I (inizializzazione in corso)
- V (valido)
- F (errato)
- T (test)



Figura 166. Sotto-pagina Sistema / RESET

- **EGI reset, L3**. Resetta il sistema GPS INS integrato.
- **LASTE reset, L5**. Resetta il Low Altitude Safety and Targeting Enhancement (LASTE).
- **CICU reset, L7.** Resetta il Central Interface Control Unit (CICU).
- **CADC reset, R3.** Resetta il the Central Air Data Computer (CADC).
- **HARS reset, R5**. Resetta lo Heading Attitude Reference System (HARS).
- **DTS reset, R7**. Resetta il Data Transfer System (DTS).
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / DTS

La pagina del Data Transfer System (DTS) e le sue pagine innestate forniscono lo stato del sistema DTS e gli strumenti per controllare il caricamento e lo scaricamento dei dati dal DTS. Il più delle volte questa operazione viene eseguita dalla pagina del DTS dal MFCD, ma, se si incontrano problemi, si possono utilizzare queste pagine per aiutarsi nell'analisi del problema.



Figura 167. Sotto-pagina Sistema / DTS

- **Stato del DTS, L3**. Questo campo mostra lo stato del DTS secondo i seguenti codici:
  - N (nessuna comunicazione)
  - I (inizializzazione in corso)
  - V (valido)
  - F (errato)
- **Stato lettura DTS, L5**. Se il DTS è in grado di leggere dati, questo campo indica YES. Se non lo è, indica NO.
- **DTSUPLD di Ramo, R3**Premere questo pulsante LSK per visualizzare la pagina DTS Upload (caricamento).
- **DTSDNLD di Ramo, R5.** Premere questo pulsante LSK per visualizzare la pagina DTS Download (scaricamento).
- **DTSSTAT di Ramo, R7**. Premere questo pulsante LSK per visualizzare la pagina DTS Status (stato).
- **Scratchpad, L10**

Pagina SISTEMA / DTS Upload (DTSUPLD)

Per caricare dati da una missione al DTS, si può usare questa pagina. Ci sono tre selezioni e, una volta selezionata una di esse, un asterisco lampeggerà accanto al titolo della pagina DTSUPLD fino al completamento dell'operazione. Una volta completata, apparirà il messaggio DTC UPLOAD COMPLETE.



Figura 168. Sotto-pagina Sistema / DTS Upload

- **Caricare Tutti i Dati Originali (ALL ORIG DATA), L3**. Carica tutti i waypoint, piani di volo e preferenze del CDU, e impostazioni del LASTE originariamente presenti.
- **Caricare Dati Navigazione Originali (ORIG NAV DATA), L5**. Carica tutti i dati di navigazione originali.
- **Caricare Dati Navigazione Recenti (RECENT NAV DATA), L9**. Carica solo i dati di navigazione originali recenti.
- **Caricare Preferenze di CDU e LASTE (CDU/LASTE PREFERENCES), R3.** Carica le preferenze sulle impostazioni create dall'utente di CDU e LASTE.
- **DTS, R9**. Premere questo pulsante LSK per tornare alla pagina principale del DTS.
- **Scratchpad, L10**

Pagina SISTEMA / DTS Download (DTSDNL)

La pagina DTS Download consente di specificare tre principali fonti di dati da scaricare dal DTS. Selezionata una fonte, un asterisco lampeggerà accanto al titolo della pagina DTSDNLD fino al completamento dell'operazione ed al termine apparirà il messaggio DTC DOWNLOAD COMPLETE.



Figura 169. Sotto-pagina Sistema / DTS Download

- **Scaricare Tutti i Dati (ALL), L3.** Scarica tutti i waypoint, piani di volo, preferenze CDU e impostazioni LASTE originali.
- **Scaricare GPS ALMANAC, L5**. Scarica l'almanacco completo delle costellazioni GPS.
- **Scaricare LRU BIT LOG, L7**. Scarica il log del Built In Test (BIT) per tutte le Line Replaceable Units (LRU).
- **DTS, R9**. Premere questo pulsante LSK per tornare alla pagina principale del DTS.
- **Scratchpad, L10**

Pagina SISTEMA / DTS Status (DTSSTAT)



Figura 170. Sotto-pagina Sistema / DTS Status

- **Identificatore del Data Transfer Cartridge (DTCID), L3.** Codice di tracciabilità unico per la cartuccia in uso.
- **Numero Versione del Software DTS (VRSN), L4**. Versione in uso del software OFP del DTS.
- **DTS MODE, L5**. Indica la modalità in cui sta funzionando il DTS. Può essere INDX per le operazioni normali oppure N se c'è un errore.
- **SELF TEST STATUS, L6**. Tre gruppi di quattro voci di auto-diagnosi.
- **BIT TEST, L7**. Due gruppi di quattro voci di auto-diagnosi.
- **Stato DTS, R4**. Lo stato operativo del DTS viene indicato con uno dei seguenti codici:
    - V (valido)
    - F (errato)
    - N (nessuna comunicazione)
    - I (inizializzazione in corso)
- **DTS, R9**. Premere questo pulsante LSK per tornare alla pagina principale del DTS.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / LRU Test (LRUTEST)

La pagina LRU Test consente di verificare diverse delle Line Replaceable Units (LRU). Esse includono la CADC, la CDU e la DTS. Se si incontrano problemi con uno di questi sistemi LRU, si potrebbe volerne verificare lo stato eseguendo un test.



Figura 171. Sotto-pagina Sistema / LRU Test

- **EGI TEST di Ramo, L3.** Premere questo LSK per vedere la pagina EGI Test.



Figura 172. Sotto-pagina Sistema / INS / EGITEST

- **Test del Global Positioning System (GPS), L3**. Premere questo LSK per fare un test sulla LRU del GPS EGI. Il campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (non eseguito), IP (test in progresso), o GO test superato).
- **Test del Inertial Navigation System (INS), L5**. Premere questo LSK per fare un test sulla LRU del INS EGI. Il campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (non eseguito), IP (test in corso), o GO (test superato).
- **Test del EGI Missionization (MSN), R7**. Premere questo LSK per fare un test sulla LRU del MSN EGI. Il campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (non eseguito), IP (test in corso), o GO (test superato). Per registrare il risultato, si può premere il pulsante LSK RECORD sulla riga R8.
- **STOP MSN, L9**. Per terminare un test del EGI MSN LRU, premere questo LSK.
- **LRUTEST, R9**. Premere per tornare alla pagina LRU Test.

- **Scratchpad, L10**

- **Test del Central Air Data Computer (CADC), L5**. Premere questo pulsante LSK per eseguire un test sulla LRU del CADC. Questo campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (untested – non eseguito), IP (test in progress – test in corso), o GO (passed test – test superato).
- **Test del Control Display Unit (CDU), L7**. Premere questo pulsante LSK per eseguire un test sulla LRU del CDU. Questo campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (untested – non eseguito), IP (test in progress – test in corso), o GO (passed test – test superato). Per eseguire il test dul CDU, però, bisogna prima premere il pulsante LSK TEST MODE e confermare la scelta.
- **Data Transfer System (DTS) test, R3**. Premere questo pulsante LSK per eseguire un test sulla LRU del DTS. Questo campo può riportare una delle seguenti tre indicazioni: UN (untested – non eseguito), IP (test in progress – test in corso), o GO (passed test – test superato).Per registrare il risultato, si può premere il pulsante LSK RECORD sulla riga R8.
- **TEST MODE, L9**. Per eseguire un test sulla LRU del CDU, bisogna prima premere questo pulsante LSK. Facendo questo, viene proposta la scelta tra Y (yes) e N (no). Se si preme sulla Y sulla tastiera del CDU, si può premere il pulsante LSK L7 per avviare il test sulla LRU del CDU. Per terminare il test, premere il pulsante LSK EXIT TESTING. Questo farà eseguire un WARM START del CDU.
- **RECORD, R7**. Se è stato eseguito il test della LRU del DTS, si può premere questo pulsante LSK per registrare il risultato del test BIT.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / Operational Flight Profile Identification (OFPID)

Le sotto-pagine OFPID consentono di visualizzare le versioni del software OFPID correnti.



Figura 173. Sotto-pagina 1 Sistema / OFPID

- **Identificazione CDU Setup OFP (CDU SU), L3 e L4.** La L4 elenca il numero di identificazione dell'avviamento OFP e il numero di verifica (checksum).
- **Identificazione CDU OFP (CDU OFP), L5 e L6.** La L6 elenca il numero di identificazione dell'OFP e il numero di verifica (checksum).
- **Identificazione DTS OFP (DTS), L7 e L8.** La L8 elenca il numero di identificazione dell'OFP e il numero di verifica (checksum).
- **Scratchpad, L10**



Figura 174. Sotto-pagina 2 Sistema / OFPID

Identificazione EGI OFP (CDU SU), L3 e L4. La L4 elenca il numero di identificazione dell'avviamento OFP e il numero di verifica (checksum).

Identificazione EGI GEM OFP (CDU SU), L5 e L6. La L6 elenca il numero di identificazione dell'OFP dell' EGI GEM e il numero di verifica (checksum).

Identificazione DTSAS OFP (DTS), L7 e L8. La L8 elenca il numero di identificazione dell'OFP del DTSAS e il numero di verifica (checksum).

Scratchpad, L10

Pagina SISTEMA / Central Air Data Computer (CADC)

La pagina CADC permette di visualizzare i dati di volo e dell'ambiente di volo (flight and flight environment data) che vengono elaborati dal Central Air Data Computer.



Figura 175. Sotto-pagina Sistema / CADC

- **Stato FAULT, L3.** Questo campo riporta YES o NO a seconda se viene rilevato un errore nel sistema CADC o no.
- **Stato CADC, R3**. Questo campo mostra lo stato del CADC e può avere uno dei seguenti stati:
    - N (nessuna comunicazione)
    - V (valido)
    - F (errato)
    - T (test)
- **Quota di Pressione (P ALT), L4**. Mostra la quota attuale dell'aeroplano in piedi in base alla pressione e può assumere il valore di indicazione di stato V (valido) o F (errato).
- **Quota Barometrica (B ALT), L5**. Mostra la quota attuale dell'aeroplano in piedi in base alla pressione barometrica e può assumere il valore di indicazione di stato V (valido) o F (errato).
- **Velocità Vera (True Air Speed - TAS), L6**. Mostra la velocità vera attuale del velivolo in nodi e può assumere il valore di indicazione di stato V (valido) o F (errato).
- **MACH, L7**. Mostra la velocità attuale dell'aeroplano in valori di Mach e può assumere il valore di indicazione di stato V (valido) o F (errato).
- **Velocità Indicata (Indicated Air Speed - IAS), L8**. Mostra la velocità indicata attuale del velivolo in nodi e può assumere il valore di indicazione di stato V (valido) o F (errato).
- **Temperatura dell'Aria (Air Temperature - TEMP), L9**. La temperatura dell'aria esterna (OAT) in gradi Celsius e può assumere l'indicazione di stato V (valido) o F (errato).

- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / CDU Test (CDUTEST)

Le sotto-pagine CDU Test permettono di eseguire i test di stato dei vari sotto-sistemi del CDU. Si dovrebbe utilizzare questa pagina per aiutarsi a verificare qualsiasi indicazione di errore del CDU.

Pagina 1



Figura 176. Sotto-pagina 1 Sistema / CDU Test

- **Stato del DKI (pannello tastiera del CDU), L3.** Indicazione di stato della tastiera del CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **Stato del RAM (CDU Random Access Memory), L4**. Stato della RAM del CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **Stato del EEPROM (memoria programmabile del CDU), L5**. Stato della EPROM del CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **Stato del FPP (processore a virgola mobile del CDU), L6**. Stato del FPP del CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **Stato del HARS I/F (Heading Attitude Reference Systems Interface), R3**. Stato dell'interfaccia HARS per il CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **1553 RAM (1553 bus Random Access Memory), R4**. Stato del bus 1553 del CDU. Può essere P (superato) o F (non superato).
- **START, R5**. Per eseguire il test dei sistemi sopra descritti bisogna premere il pulsante LSK START. Quando si preme START, viene eseguito il test di tutti i sistemi e il loro stati vengono elencati con una indicazione P (superato) o F (non superato).
- **DATA PUMP, R7**. Normalmente viene impostato su OFF e viene utilizzato soltanto per test di manutenzione.
- **Ramo di Pagina LRUTEST, R9**. Premere questo LSK per passare alla pagina LRUTEST.
- **Ramo di Pagina Bitball Control (BB CTL), L9.** Premere questo LSK per passare alla pagina di controllo Bitball. Un Bitball avverte il personale a terra di un'avaria del CDU.
- **Scratchpad, L10**



Figura 177. Sotto-pagina Sistema / CDUTEST / BBTL

Questa pagina mostra dal primo al quinto bitball (errore CDU) in memoria.

- **CLEAR, R7**. Premere questo pulsante LSK per cancellare tutti i bitball.
- **CDUTEST, R9**. Premere questo pulsante LSK per tornare alla pagina principale CDU Test.
- **Scratchpad, L10**

Pagina 2



Figura 178. Sotto-pagina 2 Sistema / CDU Test

- **DISPLAY TEST, L3.** Mostra lo schema di test del CDU.
- **CODE e NAME, L4**. Questi due campi mostrano il codice e il nome di ciascuno dei tasti della tastiera del CDU quando vengono premuti.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina SISTEMA / Maintenance Log (MXLOG)

Il registro MX permette di visualizzare tutti i registri di manutenzione memorizzati.



Figura 179. Sotto-pagina Sistema / MXLOG Test

- **INCR, L3.** Premere questo pulsante LSK per passare al file di registro successivo.
- **DECR, R3**. Premere questo pulsante LSK per passare al file di registro precedente.
- **MISSION DATE TIME, L4**. Qui vengono elencate la data e l'ora dell'inserimento nel registro.
- **ERASE LOG, L7**. Utilizzato per cancellare tutti i registri di manutenzione.
- **WRITE LOG, L9**. Crea un registro di manutenzione quando l'aereo si trova al suolo e si muove a meno di 75 nodi.
- **MXOPT, R7**. Per permettere al personale di manutenzione di visualizzare i registri.
- **Scratchpad, L10.**

Pagina NAV

La pagina NAV viene visualizzata quando il selettore di pagina del AAP è nella posizione OTHER e viene premuto il pulsante FSK NAV. Questa pagina consente di impostare i parametri di navigazione e passare ad altre sotto-pagine di navigazione. I contenuti di questa pagina comprendono:

- ALIGN
- TIME
- UPDATE
- DTSUPLOAD
- BLENDED
- ATTRIBUTES
- OPTIONS
- DIVERT



Figura 180. Pagina Navigazione

- **Line Select Key di Ramo Pagina ALIGN, L3**. Permette selezione e visualizzazione della sotto-pagina ALIGN.
- **Line Select Key di Ramo Pagina TIME, L5**. Permette selezione e visualizzazione della sotto-pagina TIME.
- **Line Select Key di Ramo Pagina UPDATE, L7**. Passa alla sotto-pagina UPDATE.
- **Line Select Key Pagina DTSUPLOAD, L9**. Va alla sotto-pagina di caricamento del DTS.
- **Line Select Key Selettore Rotativo Commanded Navigation Mode, R3**. Selettore rotativo per passare tra le modalità di navigazione Blended, GPS Only e INS Only.
- **LSK di Ramo Pagina ATTRIBUTES, R5**. Va alla sotto-pagina attributi del waypoint.
- **LSK di Ramo Pagina OPTIONS, R7**. Va alla sotto-pagina opzioni di navigazione.
- **Line Select Key di Ramo DIVERT, R9**. Permette selezione e visualizzazione della pagina DIVERT Display.

- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina NAV / ALIGN



Figura 181. Sotto-pagina NAV / ALIGN

Questa pagina dispone delle seguenti importanti funzioni:

- **Sorgente della Posizione (POS SOURCE), L4**. Indicherà AUTO(DTC) poiché i dati caricati dalla DTC vengono usati per ricavare la posizione di allineamento.
- **Selezione Formato Coordinate (L/L or UTM), L5**. Premere questo LSK per visualizzare la posizione iniziale del velivolo (INIT POSIT) in coordinate Lat/Long o UTM.
- **Latitude / Griglia e Sferoide della posizione iniziale, L7**. A seconda del formato delle coordinate, qui verranno mostrate la latitudine (L/L) della posizione iniziale oppure la griglia e lo sferoide (UTM).
- **Ora di Allineamento e Stato, L8**. La stringa numerica a sinistra mostra l'ora in cui l'INS è stato in modalità di allineamento e il numero a destra mostra lo stato dell'allineamento. Le indicazioni di stato includono INIT (modalità di inizializzazione), ATTD (informazioni di assetto disponibili), ATTD+HDG (informazioni di assetto e prua disponibili).
- **Allineamento al suolo (GROUND), R3**. Al primo avvio ed allineamento al suolo del velivolo, la modalità GROUND viene selezionata come predefinita. Questo comporta un completo allineamento della girobussola. Il tempo medio richiesto per l'allineamento al suolo è di 5 minuti e parte automaticamente quando il selettore EGI viene spostato in posizione ON. Per un corretto allineamento l'aeroplano non deve essere in movimento.
- **Allineamento INFLT (In Flight), R5**. Se si deve allineare nuovamente l'INS mentre si è in volo o ci si muove a terra, si può usare questa opzione. Questo processo di allineamento sfrutta la posizione attuale e la misurazione della velocità provenienti dall'INS. Prima di avviare un allineamento in volo, o si deselezionano EGI, STR PT e ANCHR dal Pannello di Selezione Modalità di Navigazione o si seleziona la modalità HARS. Viene utilizzato il GPS per allineare l'INS del EGI. Questo processo richiede dai 5 ai 10 minuti.
- **NAV (Navigazione), R7**. Dopo il completamento dell'allineamento, indicato dal messaggio lampeggiante INS NAV RDY, si può premere il pulsante LSK NAV per far passare l'INS dalla modalità allineamento a quella navigazione.
- **INS, R9.** Premere il LSK INS LSK per ritornare alla pagina principale INS.

- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina NAV / TIME

La sotto-pagina TIME permette di impostare la data e l'ora corrente e di regolare la Desirred Time on Target (DTOT) oltre che regolare l'ora locale.



Figura 182. Sotto-pagina NAV / TIME

- **Line Select Key Inserimento Desired Time On Target (DTOT ADJUST), L3**. Permette la regolazione dell'ora della missione per lo steerpoint in HHMMSS:
  - HH = ore
  - MM = minuti
  - SS = secondi
- **Line Select Key Local (LCL ADJUST), L7**. Consente l'inserimento di una regolazione per l'ora locale (dalle +1200 alle -1200) espressa in HHMM dove:
  - HH = ore
  - MM = minuti
- **Mostra YEAR, R3**. Mostra le ultime due cifre dell'anno GMT corrente (data di sistema).
- **Mostra MONTH, R5**. Mostra 2 cifre che indicano il mese corrente GMT (data di sistema).

Mostra DAY, R7. Mostra due cifre per il giorno corrente GMT (data di sistema).

- **GMT Time Display, R9**. GMT od orario locale in HH:MM:SS in base a:
  - Se il campo LCL ADJUST mostra + o - 00:00, questo campo mostra l'ora GMT.
  - Se il campo LCL ADJUST mostra un valore diverso da + or -00:00, questo campo mostra l'ora locale (LCL).
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina NAV / UPDATE

Consente la selezione e visualizzazione della pagina UPDATE. La pagina permette di selezionare un waypoint e fornisce un aggiornamento in sorvolo dell'INS quando si volo sopra di esso. La procedura di base consiste nel selezionare un waypoint nel database fly-to, premere il LSK PROCEED, sorvolare la posizione conosciuta del waypoint (ad es. un punto di riferimento particolarmente evidente) e premere il MK (markpoint) del CDU. Dopodiché si può accettare o rifiutare l'aggiornamento dell'INS.



Figura 183. Sotto-pagina NAV / UPDATE

- **Update Waypoint, L3**. Sarà il waypoint da sorvolare e su cui si basa l'aggiornamento dell'INS. Si può scorrere il waypoint selezionato utilizzando l'interruttore STEER sul AAP.
- **Distanza dallo Update Waypoint (DIS), L4**. Questa riga mostra la distanza (X.X) in NM dal waypoint selezionato per l'aggiornamento.
- **Nome dello Update Waypoint, L5**. Qui viene visualizzato il nome che il waypoint selezionato per l'aggiornamento ha nel database.
- **Time To Go (TTG) per raggiungere lo Update Waypoint, L6.** Il tempo stimato per il raggiungimento del waypoint selezionato per l'aggiornamento viene visualizzato qui.
- **Coordinate dello Update Waypoint, L7 e L8**. A seconda del formato selezionato per le coordinate, su queste due righe vengono visualizzate le coordinate L/L o le UTM del waypoint scelto per l'aggiornamento.
- **Formato delle Coordinate, R3**. Premere questo pulsante LSK per scorrere tra i formati delle coordinate tra L/L e UTM.
- **Variazione Magnetica (Magnetic Variation - MV), R5**. Mostra la variazione magnetica del waypoint selezionato per l'aggiornamento in gradi e decimi.
- **PROCEED, R7**. Dopo aver premuto questo pulsante, si può premere il pulsante MK sul CDU per confermare l'aggiornamento dell'INS. Si dovrà essere sopra la posizione del waypoint selezionato per l'aggiornamento quando si preme MK.

Elevazione (EL), R9. Elevazione del waypoint selezionato per l'aggiornamento.

- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Una volta premuto il pulsante MK viene visualizzata la seguente schermata. Da essa si possono confermare le coordinate attese e l'elevazione e decidere se rifiutare o accettare l'aggiornamento.



Figura 184. Sotto-pagina NAV / UPDATE / AC/REJ

- **Formato delle Coordinate, R3**. Premere questo pulsante LSK per scorrere tra i formati delle coordinate tra L/L e UTM.
- **ACCEPT INS update (Accettare Aggiornamento INS)**. Premere questo pulsante LSK per accettare l'aggiornamento al sorvolo di questa posizione.
- **REJECT INS update (Rifiutare Aggiornamento INS)**. Premere questo pulsante LSK per rifiutare l'aggiornamento al sorvolo di questa posizione.
- **Coordinate del Update Waypoint, L7 e L9**. A seconda del formato di coordinate scelto, su queste due righe vengono visualizzate le coordinate L/L o le UTM del waypoint scelto per l'aggiornamento.
- **Errore di Posizione Nord/Sud, L6**. Fornisce l'errore di posizione Nord/Sud in miglia nautiche e decimi.
- **Errore di Posizione Est/Ovest, R6**. Fornisce l'errore di posizione Est/Ovest in miglia nautiche e decimi.
- **Errore Prua Magnetica (MH), R7 e Distanza (DIS), R8**. Rende l'errore di update della posizione dell'EGI INS per prua magnetica in gradi e per distanza in miglia nautiche.

Elevazione (EL), R9. Visualizza l'elevazione dello steerpoint attuale.

- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Pagina NAV / DTS Upload (DTSUPLD)

Per caricare dati da una missione al DTS, si può utilizzare questa pagina. Ci sono tre selezioni e, una volta selezionata una di esse, un asterisco lampeggerà accanto al titolo della pagina DTSUPLD fino al completamento dell'operazione. Una volta completata, apparirà il messaggio DTC UPLOAD COMPLETE.



Figura 185. Sotto-pagina NAV / DTS Upload

- **Caricare Tutti i Dati Originali (ALL ORIG DATA), L3**. Carica tutti i waypoint, piani di volo e preferenze del CDU, e impostazioni del LASTE originariamente presenti.
- **Caricare Dati Navigazione Originali (ORIG NAV DATA), L5**. Carica tutti i dati di navigazione originali.
- **Caricare Dati Navigazione Recenti (RECENT NAV DATA), L9**. Carica solo i dati di navigazione originali recenti.
- **Caricare Preferenze di CDU e LASTE (CDU/LASTE PREFERENCES), R3.** Carica le preferenze sulle impostazioni create dall'utente di CDU e LASTE.

DTS, R9. Premere questo pulsante LSK per tornare alla pagina principale del DTS.

- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina NAV / Attributes

A ciascun waypoint nel database del CDU possono essere assegnati degli attributi unici. Quelli predefiniti sono:

- Scale (scala): Enroute
- Steer (governo): TO FROM
- Vertical Navigation Mode (modalità di navigazione verticale): 2D

Ci sono due classi di attributi dedicate ad uno specifico waypoint o ad uno specifico piano di volo:

Attributi Specifici dei Waypoint. Sono usati quando il selettore STEER PT del AAP è su MISSION o MARK. Possono essere caricati dalla DTS oppure inseriti dalla pagina Waypoint (nuovi o modificati).

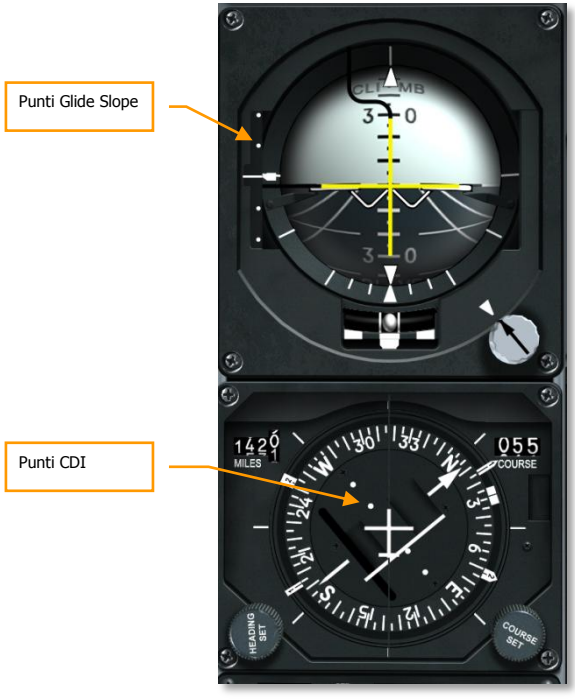
Attributi Specifici dei Piani di Volo. Vengono usati quando il selettore STEER PT del AAP è su MISSION o MARK. Possono essere caricati dalla DTS o creati/modificati dalla pagina Waypoint Attributes (WPTATT).



Figura 186. Sotto-pagina NAV / ATTRIB

Questa pagina contiene le seguenti importanti funzioni:

SCALE, L5 e L6. Utilizzare l'impostazione Scale per determinare la sensibilità del Course Deviation Indicator (CDI – Indicatore di Deviazione dalla Rotta) e dell'indicatore di sentiero di discesa (glide slope). La sensibilità viene misurata dai punti presenti su HSI e ADI.



Le opzioni di scala includono:

- ENROUTE:

  Indicazione di Deviazione CDI
  - 1 Punto = 2 nm
  - 2 Punti = 4 nm

  Sensibilità Glide Slope
  - 1 Punto = 500 piedi
  - 2 Punti = 1,000 piedi
- TERMINAL:

  Indicazione di Deviazione CDI
  - 1 Punto = 0.50 nm
  - 2 Punti = 1.0 nm

  Sensibilità Glide Slope
  - 1 Punto = 250 piedi
  - 2 Punti = 500 piedi
- HIGH ACC:

  Indicazione di Deviazione CDI
  - 1 Punto = 0.50 nm
  - 2 Punti = 0.10 nm

  Sensibilità Glide Slope
  - 1 Punto = 100 piedi
  - 2 Punti = 200 piedi
- APPROACH:

  Indicazione di Deviazione CDI
  - 1 Punto = 1.5 Gradi
  - 2 Punti = 3.0 Gradi

  Sensibilità Glide Slope
  - 1 Punto = 0.35 Gradi
  - 2 Punti = 0.70 Gradi

STEER, L7 e L8. Il CDU fornisce 4 modalità di governo: TO FROM, DIRECT, TO TO, e SCS. Le modalità TO FROM, DIRECT e TO TO sono attributi specifici del waypoint e/o del piano di volo. L'attributo di governo mostrato sulle pagine Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2 (WPTATT) è specifico del piano di volo. La modalità SCS non è un attributo e può essere selezionata / deselezionata solo sulla pagina ATTRIB. L'attributo di governo specifico del waypoint può essere inserito/modificato sulle pagine Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2 (WPTATT). L'attributo di governo specifico del piano di volo può essere inserito/modificato sulla pagina WPTATT.

Nota:

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non può essere selezionata la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB(il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di manovra (steering) per il punto di anchor (stazionamento). Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di anchor.*

• **TO FROM** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che segue la rotta inserita tramite la manopola COURSE SET dell'HSI verso/da lo steerpoint selezionato.

• **DIRECT** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dalla posizione del velivolo al momento in cui è selezionata la modalità DIRECT verso lo steerpoint selezionato. Successivamente, ogni volta che viene selezionato un altro steerpoint, viene calcolata una nuova rotta dalla posizione dell'aereo in quell'istante verso l'ultimo steerpoint selezionato.

• **TO TO** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dal punto designato come From (da) visualizzato sulla pagina FROM del CDU, fino allo steerpoint selezionato.

• **SCS** - la rotta imposta viene selezionata manualmente in allontanamento dal punto in cui l'aereo si trovava nel momento in cui è stato selezionato lo SCS.

Nota:

- *Le modalità di governo TO FROM e SCS necessitano che la rotta selezionata venga inserita usando la manopola COURSE SET posta sull'HSI se si vuole che siano coerenti l'indicatore della deviazione dalla rotta HSI, la barra di bank di governo ADI e le indicazioni di deviazione dalla rotta prestabilita (CROSS TRKDEV) della pagina POS del CDU.*

- *Nelle modalità di governo DIRECT e TO TO, la freccia della rotta sull'HSI dovrebbe essere impostata sulla rotta indicata sulla pagina ATTRIB, tramite la manopola COURSE SET sull'HSI per la coerenza tra l'indicatore della deviazione dalla rotta HSI, la barra di bank di governo ADI e le indicazioni di deviazione dalla rotta prestabilita (CROSS TRKDEV) della pagina POS del CDU.*

- *Nelle modalità TO FROM, DIRECT e TO TO, lo steerpoint TO è visualizzato nell'angolo in alto a destra del CDU come waypoint (per es. 1). Nella modalità SCS è sostituito dal SCS.*

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non si può selezionare la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB (il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di governo per il punto di ancoraggio). Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di ancoraggio.*

- *La modalità di governo SCS non è un attributo e può essere selezionato o deselezionato solo dalla pagina ATTRIB.*

- *Quando è selezionata la modalità SCS si possono selezionare SCALE, 2D e 3D per fornire le indicazioni di governo desiderate. (steering cue).*

- *Il CDU mette a disposizione quattro modalità di scala: ENROUTE, TERMINAL, alta precisione (high accuracy – HIGH ACC) e APPROACH.*

- **Selected Course Steering (SCS), L9**. L'EGI può fornire navigazione sia in modalità 2D che 3D ed a sua volta guida l'HSI e l'ADI. Premere questo LSK per passare da SCS ON a OFF. In ON, sulla riga 1 del monitor CDU appare SCS ed indica il punto di navigazione.
- **Modalità Navigazione Verticale, R3.** Questo LSK passa dalla navigazione 2D a quella 3D. In navigazione 3D si può selezionare l'inserimento del parametro di angolo verticale.
    - **Modalità 3D**: in modalità 3D si può calcolare automaticamente un angolo verticale oppure lo si può inserire manualmente. Questo poi guiderà le indicazioni di rotta dell'ADI sul piano verticale in base all'impostazione del campo VNAV.
    - **Modalità 2D**: Vengono passati solo dati orizzontali di prua a HSI e ADI.



Figura 187. Sotto-pagina NAV / ATTRIB / VNAV Entry

- **Angolo Verticale Selezionato, R5**. Premere questo LSK per scegliere tra COMPUTED e ENTERED. Quando si seleziona COMPUTED il governo verticale tra i punti TO e FROM viene calcolato automaticamente. Quando si sceglie la modalità ENTERED si usa lo scratchpad per inserire l'angolo desiderato e poi si preme il pulsante LSK per confermare il valore.
- **Dati HSI, R8 e R9**. Il campo SET AT CRS dell'HSI darà una indicazione digitale della rotta inserita sull'HSI.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina NAV / OPTIONS

La sotto-pagina Options consente di visualizzare la prua magnetica e la variazione magnetica attuali.



Figura 188. Sotto-pagina NAV / OPTIONS/MAG

- **MAG / GRID, L3**. Premere questo LSK per passare alternativamente tra la visualizzazione della prua e della variazione magnetica e quella dei dati di griglia (GRID) del velivolo.
- **Magnetic Heading (MH), L4**. Prua magnetica del velivolo.
- **Magnetic Variation (MV), L5**. Quando si seleziona MAG, si può inserire una nuova MV espressa come (E/W) (gradi) (decimi di grado).
- **Scratchpad, L10**



Figura 189. Sotto-pagina NAV / OPTIONS/GRID

- **Prua GRID (GH), L4**. Prua GRID del velivolo.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina NAV / DIVERT

La pagina DIVERT viene visualizzata quando si seleziona il pulsante LSK DIVERT sulla pagina NAV. Questa pagina mostra il numero e l'identificativo del waypoint, la prua magnetica e la distanza e il

tempo di arrivo (TTG) dei 4 aeroporti alternati più vicini. Questi aeroporti alternati sono elencati in ordine decrescente, con il più vicino (in base al TTG alla velocità attuale) in cima alla lista. Le informazioni riguardanti questi aeroporti sono ottenute dal database dei waypoint di navigazione.



Figura 190. Sotto-pagina NAV / DIVERT

- **Line Select Keys di Azione Numero Waypoint e Identificativo Campo Alternato, L3, L5, L7 e L9**. Visualizza il numero e l'identificativo dei 4 più vicini waypoint indicanti aeroporti alternati elencati in ordine decrescente di distanza, con il più vicino indicato per primo. Il LSK consente la selezione come steerpoint dell'aeroporto alternato identificato dai campi alla destra del pulsante premuto. Premendo questo LSK, indipendentemente dalla selezione del selettore governo AAP, l'aeroporto alternato selezionato diventerà lo steerpoint corrente.
    - Una volta selezionato un aeroporto alternato come steerpoint, cambiare la selezione del selettore steerpoint sul AAP farà in modo di deselezionare l'aeroporto e impostare il punto appropriato dal database selezionato (di missione, mark o piano di volo), come steerpoint.
    - Se si ritorna a questa pagina (passando dalla pagina NAV) dopo aver selezionato un aeroporto alternato, il simbolo alla destra del pulsante LSK dell'aeroporto alternato selezionato non sarà visibile (LSK non attivo). Inoltre, l'indicatore steerpoint (SP) sarà visibile a destra dell'identificativo del waypoint dell'aeroporto alternato selezionato.
- **Prua Magnetica/Distanza (Range), L4, L6, L8 e L10**. Visualizza la prua magnetica (da 1 a 360 gradi) e la distanza (da 0 a 999.9 NM) al waypoint alternato identificato nella riga al di sopra di questo campo.
- **Tempo Di Arrivo (Time To Go - TTG), R4, R6, R8, R10**. Mostra il TTG (ore: minuti: secondi), alla velocità attuale, per l'aeroporto selezionato nella riga superiore.
- **Indicatore dello Steerpoint Selezionato (SP), L4, L6, L8 e L10**. Indica che l'aeroporto alternato visualizzato rappresenta lo steerpoint selezionato attualmente.

Pagina WP MENU

La pagina WP MENU viene visualizzata quando il selettore Seleziona Pagina AAP è su OTHER e viene premuto il LSK WP. Dalle sotto-pagine di questo menù si possono visualizzare e impostare dati di waypoint, steerpoint, punti di ancoraggio e di provenienza (from). Da questa pagina si può accedere alle seguenti sotto-pagine:

- STEERPOINT
- ANCHOR PT
- WAYPOINT
- FROM PT



Figura 191. Pagina Waypoint Menu

- **Line Select Key di Ramo Pagina STEERPOINT, L3**. Consente la selezione e la visualizzazione della sotto-pagina STEERPT.
- **Line Select Key di Ramo Pagina ANCHOR, L5**. Consente la selezione e la visualizzazione della sotto-pagina ANCHOR PT.
- **Line Select Key di Ramo WAYPOINT, R3**. Consente la selezione e la visualizzazione della pagina WAYPT per l'ultimo waypoint visualizzato; la prima pressione del pulsante fa visualizzare il primo waypoint del database (non lo 0).
- **Line Select Key di Ramo Pagina FROM PT, R5**. Consente di impostare il punto di navigazione From Point (punto di provenienza).
- **Line Select Key Inserimento Dati Sferoide, R9.** Indicazione dello sferoide attualmente utilizzato per la navigazione.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina WP / STEERPOINT

La pagina WAYPOINT è visualizzata se viene premuto il LSK della pagina dello steerpoint all'interno della pagina WP MENU. Questa pagina mette a disposizione informazioni dettagliate sullo steerpoint e consente di modificarlo. Dalla seconda pagina si possono impostare gli attributi dello steerpoint.

Pagina 1



Figura 192. Sotto-pagina 1 WP / STEERPOINT

- **Punto FROM, R2**. Quando è selezionata TO TO come modalità STEER, vengono indicati anche FROM e il waypoint da cui proviene la navigazione. Questo punto FROM può essere modificato nella sotto-pagina FROM PT.
- **Line Select Key Steerpoint, L3**. Consente di selezionare per la visualizzazione un waypoint di missione o di navigazione o un markpoint nel modo seguente:
  - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK.
  - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK.
  - Quando il selettore rotativo STEER PT del AAP viene posto in posizione MISSION o MARK, l'operatore può anche utilizzare l'interruttore ± sul CDU per selezionare il waypoint dal database senza dover utilizzare il pulsante LSK.

  Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, viene mostrato sullo scratchpad "CDU INPUT ERR" fino a che non viene premuto il pulsante CLR.
- **Indicatore di Steerpoint, L3**. Quando il waypoint visualizzato è anche lo steerpoint, viene mostrata la scritta "SP" dopo l'identificativo del waypoint.
- **Line Select Key Identificatore di Steerpoint, R3**. Consente l'inserimento di un identificativo di steerpoint dallo scratchpad, lungo fino a 12 caratteri alfanumerici. Se si inseriscono due o più caratteri (il primo è alfabetico), viene eseguita una ricerca sul database degli ID dei waypoint come descritto in precedenza per la Riga Standard 10 del Display. Trovato nello scratchpad si trova l'identificativo del waypoint desiderato, premendo questo LSK si visualizzeranno le informazioni del waypoint.
  - Premendo questo pulsante LSK quando si sta visualizzando un waypoint di missione (da 0 a 50) o un markpoint (da A a Z) e l'identificativo inserito nello scratchpad non è presente nel database, si farà in modo di rinominare il waypoint visualizzato con l'identificativo inserito in area appunti.
  - Se viene premuto questo pulsante LSK quando viene visualizzato un waypoint di navigazione (da 51 a 2050) e l'identificativo inserito nello scratchpad non è presente nel database, viene visualizzato nello scratchpad il messaggio "CDU INPUT ERR" che rimane finché non viene premuto il pulsante CLR.

- **Indicatore di Classificazione Waypoint, R4**. Indica il tipo del waypoint in base a come è definito nel database dei Waypoint ID.
- **Line Select Key Inserimento Quota (Elevation Entry - EL), L5**. Consente l'inserimento di una quota [in piedi sul livello del mare (MSL)] per i waypoint di missione dallo scratchpad. La gamma di quote inseribili va da -1000 piedi a +9999 piedi. Se si inserisce un valore per la quota e si preme il pulsante LSK si immette un valore positivo. Premere una seconda volta il pulsante LSK fa cambiare il segno del valore di quota.
- **Flag di Coordinate Ranging (CR), L6.** Questo campo visualizza il CR quando esso è impostato a ON sulla pagina DTSAS e la quota del waypoint di missione visualizzato è stata determinata dal coordinate ranging del DTSAS. Viene visualizzato NO CR quando:
    - CR è impostato su ON sulla pagina DTSAS e la funzione Coordinate Ranging del DTSAS non è riuscita a determinare (per es. perché fuori dalla mappa digitale) la quota per la posizione del waypoint inserita (per es. latitudine e longitudine).
    - CR è su OFF sulla pagina DTSAS. (L'opzione DTSAS rimarrà permanentemente ON).

  Questa flag viene visualizzata solo quando si modifica la posizione di un waypoint di missione. Non viene visualizzato (cioè è vuoto) per i waypoint di navigazione e i markpoint.

- **Line Select Key Desired Time On Target (DTOT), R5**. Consente di inserire dallo scratchpad un tempo desiderato per arrivare al waypoint selezionato espresso in ore, minuti e secondi. L'intervallo di valori permessi per DTOT va da 1 a 240000. Gli zeri iniziali non devono essere inseriti. Quando si inserisce il DTOT viene automaticamente aggiornata l'ora desiderata di arrivo (DTTG) per riflettere il nuovo DTOT. Quando per il waypoint non è stato inserito o assegnato (caricandolo da DTS) un DTOT o una DTTG, la pagina 2/2 mostra 8 asterischi.
- **Action Line Select Key Copia, R7**. Consente di copiare i dati di un waypoint al prossimo waypoint di missione disponibile quando viene premuto il pulsante LSK; la prossima posizione disponibile viene visualizzata accanto al simbolo target.
- **Direzione/Velocità del Vento (WND), R8**. Mostra la direzione attuale del vento in gradi (magnetici) e la velocità in nodi.
- **Line Select Key Rotativo Formato Coordinate Alternativo, R9**. Consente di passare tra il formato "L/L" per Latitudine e Longitudine e le coordinate "UTM" per lo Universal Transverse Mercator (UTM). L/L è la modalità di default.

L/L FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento Latitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della latitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.
- L9. Line Select Key Inserimento Longitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della longitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.

UTM FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento di Griglia e Sferoide del Waypoint. Permette di inserire la zona di griglia UTM di due caratteri numerici e uno alfabetico, dove ## è il numero e N è la lettera della zona di griglia. Lo sferoide sarà sempre WGS84.

- L9. Line Select Key Inserimento di Area, Eastings, Northings del Waypoint. Consente di inserire l'area composta da due lettere e fino a 10 cifre per Eastings e Northings. A rappresenta la lettera della colonna, B quella della riga, XXXXX il valore Eastings e YYYYY il valore Northings. Questo pulsante LSK non è attivo per waypoints di navigazione (numeri da 51 a 2050) e per i markpoint (lettere da A a Z).

- **Scratchpad, L10**

Pagina 2



Figura 193. Sotto-pagina 2 WP / STEERPOINT

- **Numero e Identificatore del Waypoint, L2 e R2**. Mostra il numero i l'identificatore del waypoint selezionato in pagina 1.

- **SCALE, L3 e L4**. Si utilizza l'impostazione Scale per determinare la sensibilità del Course Deviation Indicator (CDI) e dell'indicatore del sentiero di discesa (glide slope). La sensibilità viene misurata dai punti posti sull'HSI e sull'ADI.

  Le opzioni di Scale comprendono:

  - ENROUTE:

    Indicazione di Deviazione CDI

    - 1 Punto = 2 nm
    - 2 Punti = 4 nm

    Sensibilità del Glide Slope

    - 1 Punto = 500 piedi
    - 2 Punti = 1,000 piedi

  - TERMINAL:

    Indicazione di Deviazione CDI

    - 1 Punto = 0.50 nm
    - 2 Punti = 1.0 nm

Sensibilità del Glide Slope

- 1 Punto = 250 piedi
- 2 Punti = 500 piedi

- HIGH ACC:

  Indicazione di Deviazione CDI

  - 1 Punto = 0.50 nm
  - 2 Punti = 0.10 nm

  Sensibilità del Glide Slope

  - 1 Punto = 100 piedi
  - 2 Punti = 0.70 piedi

- APPROACH:

  Indicazione di Deviazione CDI

  - 1 Punto = 1.5 DEG
  - 2 Punti = 3.0 DEG

  Sensibilità del Glide Slope

  - 1 Punto = 0.35 DEG
  - 2 Punti = 0.70 DEG

STEER, L5 e L6. Il CDU fornisce quattro modalità di governo: TO FROM, DIRECT, TO TO, e SCS. Le modalità TO FROM, DIRECT e TO TO sono attributi specifici del waypoint e/o del piano di volo. L'attributo di governo mostrato sulle pagine Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2 (WPTATT) è specifico del piano di volo. La modalità SCS non è un attributo e può essere selezionato/ deselezionato solo sulla pagina ATTRIB. L'attributo di governo specifico del waypoint può essere inserito/modificato sulle pagina Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2(WPTATT). L'attributo di governo specifico del piano di volo può essere inserito / modificato sulla pagina WPTATT.

Nota:

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non può essere selezionata la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB (il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di manovra (steering) per il punto di anchor (stazionamento). Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di anchor.*

• **TO FROM** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che segue la rotta inserita tramite la manopola COURSE SET dell'HSI verso/da lo steerpoint selezionato.

• **DIRECT** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dalla posizione del velivolo al momento della selezione della modalità DIRECT verso lo steerpoint selezionato. Successivamente, ogni volta che viene selezionato un altro steerpoint, viene calcolata una nuova rotta dalla posizione dell'aereo in quell'istante verso l'ultimo steerpoint selezionato.

• **TO TO** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dal punto designato come From (da) visualizzato sulla pagina FROM del CDU, fino allo steerpoint selezionato.

• **SCS** - la rotta imposta viene selezionata manualmente in allontanamento dal punto in cui l'aereo si trovava nel momento in cui è stato selezionato lo SCS.

Note:

- *Le modalità di governo TO FROM e SCS necessitano che la rotta selezionata venga inserita tramite la manopola COURSE SET sull'HSI se si vuole che siano coerenti l'indicatore della deviazione dalla rotta HSI, la barra di governo del bank ADI e le indicazioni della croce di deviazione sentiero della pagina CDU POS (CROSS TRKDEV).*

- *In modalità DIRECT e TO TO, la freccia della rotta sull'HSI dovrebbe essere impostata sulla rotta indicata sulla pagina ATTRIB, tramite la manopola COURSE SET sull'HSI se si vuole che siano coerenti l'indicatore deviazione dalla rotta HSI, la barra di governo del bank ADI e le indicazioni della croce di deviazione sentiero della pagina CDU POS (CROSS TRKDEV).*

- *Nelle modalità TO FROM, DIRECT e TO TO, lo steerpoint TO viene visualizzato nell'angolo in alto a destra del CDU come il waypoint (per es. 1). In modalità SCS è sostituito da SCS.*

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non si può selezionare la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB (il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di governo per il punto di ancoraggio. Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di anchor.*

- *La modalità di governo SCS non è un attributo e può essere selezionato o deselezionato solo dalla pagina ATTRIB.*

- *Quando è selezionata la modalità SCS si possono selezionare SCALE, 2D e 3D per fornire le indicazioni di manovra desiderate (steering cue).*

- *Il CDU mette a disposizione quattro modalità di scala: ENROUTE, TERMINAL, alta precisione (high accuracy – HIGH ACC) e APPROACH.*

- **Modalità Navigazione Verticale, R5.** Premere questo LSK per passare da navigazione 2D a 3D. Nella navigazione 3D si può selezionare l'input dell'angolo verticale.

    - **Modalità 3D**: In modalità 3D si può calcolare automaticamente un angolo verticale oppure lo si può inserire manualmente. Questo poi guiderà le indicazioni di rotta dell'ADI sul piano verticale in base all'impostazione del campo VNAV.

- **Modalità 2D**: Vengono passati solo dati orizzontali di prua a HSI e ADI.

- **Angolo Verticale Selezionato, R4**. Premere questo LSK per scegliere tra COMPUTED e ENTERED. Quando si seleziona COMPUTED il governo verticale tra i punti TO e FROM viene calcolato automaticamente. Quando si sceglie la modalità ENTERED si usa lo scratchpad per inserire l'angolo desiderato e poi si preme il pulsante LSK per confermare il valore.
- **LSK Inserimento Desired Time To Go (DTTG), L7**. Consente di inserire dallo scratchpad il tempo di arrivo desiderato per il waypoint selezionato in ore, minuti e secondi (da 1 a 240000). Quando si inserisce il DTTG, il DTOT viene calcolato automaticamente in modo da rispecchiare il nuovo DTTG. Cancellare il DTTG (scratchpad vuoto e LSK premuto) farà in modo che entrambi i campi DTTG e DTOT contengano 8 asterischi. Se non è stato inserito o caricato dal DTS un DTTG o un DTOT, entrambi i campi conterranno 8 asterischi.
- **LSK Inserimento Desired Time On Target (DTOT), L9**. Consente di inserire un'ora di arrivo desiderata sul waypoint selezionato, in ore, minuti e secondi (da 1 a 240000). Inserendo il DTTG, il DTOT viene calcolato in automatico in modo da rispecchiare il nuovo DTTG. Cancellare il DTTG (lasciare lo scratchpad vuota e premere questo pulsante LSK) farà in modo che entrambi i campi DTTG e DTOT contengano 8 asterischi. Se non è stato inserito o caricato dal DTS un DTTG o un DTOT, entrambi i campi conterranno 8 asterischi.
- **Scratchpad, L10**. Campo scratchpad.

Sotto-pagina WAYPOINT

La pagina WAYPOINT viene visualizzata quando il pulsante LSK WAYPOINT viene premuto sulla pagina WP MENU, STEER INFO oppure WP INFO. Questa pagina fornisce informazioni dettagliate sul waypoint attualmente selezionato. Dalla seconda pagina si possono impostare gli attributi del waypoint.

Pagina 1



Figura 194. Sotto-pagina 1 WP / Waypoint Menu



Figura 195. Sotto-pagina Waypoint Menu che usa il TO TO Steering

- **Punto FROM, R2**. Quando è selezionata TO TO come modalità STEER, vengono indicati anche FROM e il waypoint da cui proviene la navigazione. Questo punto FROM può essere modificato nella sotto-pagina FROM PT.
- **Line Select Key Waypoint, L3**. Consente di selezionare per la visualizzazione un waypoint di missione o di navigazione o un markpoint nel modo seguente:
    - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK.
    - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A a Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK.
    - Quando il selettore rotativo STEER PT del AAP viene posto in posizione MISSION o MARK, l'operatore può anche utilizzare l'interruttore ± sul CDU per selezionare il waypoint dal database senza dover utilizzare il pulsante LSK.

  Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, è mostrato sullo scratchpad "CDU INPUT ERR" fino a che non viene premuto il pulsante CLR.
- **Indicatore di Steerpoint, L3.** Quando il waypoint visualizzato è anche lo steerpoint, viene mostrata la scritta "SP" dopo l'identificativo del waypoint.
- **Line Select Key Identificatore Waypoint R3**. Consente l'inserimento di un identificativo di steerpoint dallo scratchpad, lungo fino a 12 caratteri alfanumerici. Se si inseriscono due o più caratteri (il primo è alfabetico), viene eseguita una ricerca sul database degli ID dei waypoint come descritto in precedenza per la Riga Standard 10 del Display. Trovato nello scratchpad si trova l'identificativo del waypoint desiderato, premendo questo LSK si visualizzeranno le informazioni del waypoint.
    - Premendo questo pulsante LSK quando si sta visualizzando un waypoint di missione (da 0 a 50) o un markpoint (da A a Z) e l'identificativo inserito nello scratchpad non è presente nel database, si farà in modo di rinominare il waypoint visualizzato con l'identificativo inserito in area appunti.
    - Se viene premuto questo pulsante LSK quando viene visualizzato un waypoint di navigazione (da 51 a 2050) e l'identificativo inserito nello scratchpad non è presente nel database, viene visualizzato nello scratchpad il messaggio "CDU INPUT ERR" che rimane finché non viene premuto il pulsante CLR.

- **Indicatore di Classificazione Waypoint, R4**. Indica il tipo del waypoint in base a come è definito nel database dei Waypoint ID.
- **Line Select Key Inserimento Quota (Elevation Entry - EL), L5**. Consente l'inserimento di una quota [in piedi sul livello del mare (MSL)] per i waypoint di missione dallo scratchpad. La gamma di quote inseribili va da -1000 piedi a +9999 piedi. Se si inserisce un valore per la quota e si preme il pulsante LSK si immette un valore positivo. Premere una seconda volta il pulsante LSK fa cambiare il segno del valore di quota.
- **Flag di Coordinate Ranging (CR), L6.** Questo campo visualizza il CR quando esso è impostato a ON sulla pagina DTSAS e la quota del waypoint di missione visualizzato è stata determinata dal coordinate ranging del DTSAS. Viene visualizzato NO CR quando:
    - CR è impostato su ON sulla pagina DTSAS e la funzione Coordinate Ranging del DTSAS non è riuscita a determinare (per es. perché fuori dalla mappa digitale) la quota per la posizione del waypoint inserita (per es. latitudine e longitudine).
    - CR è su OFF sulla pagina DTSAS. (L'opzione DTSAS rimarrà permanentemente ON).

  Questa flag viene visualizzata solo quando si modifica la posizione di un waypoint di missione. Non viene visualizzato (cioè è vuoto) per i waypoint di navigazione e i markpoint.
- **Line Select Key Desired Time On Target (DTOT), R5**. Consente di inserire dallo scratchpad un tempo desiderato per arrivare al waypoint selezionato espresso in ore, minuti e secondi. L'intervallo di valori permessi per DTOT va da 1 a 240000. Gli zeri iniziali non devono essere inseriti. Quando si inserisce il DTOT viene automaticamente aggiornata l'ora desiderata di arrivo (DTTG) per riflettere il nuovo DTOT. Quando per il waypoint non è stato inserito o assegnato (caricandolo da DTS) un DTOT o una DTTG, la pagina 2/2 mostra 8 asterischi.
- **Action Line Select Key Copia, R7**. Consente di copiare i dati di un waypoint al prossimo waypoint di missione disponibile quando viene premuto il pulsante LSK; la prossima posizione disponibile viene visualizzata accanto al simbolo target.
- **Direzione/Velocità del Vento (WND), R8**. Mostra la direzione attuale del vento in gradi (magnetici) e la velocità in nodi.
- **Line Select Key Rotativo Formato Coordinate Alternativo, R9**. Consente di passare tra il formato "L/L" per Latitudine e Longitudine e le coordinate "UTM" per lo Universal Transverse Mercator (UTM). L/L è la modalità di default.

L/L FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento Latitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della latitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.
- L9. Line Select Key Inserimento Longitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della longitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.

UTM FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento di Griglia e Sferoide del Waypoint. Permette di inserire la zona di griglia UTM di due caratteri numerici e uno alfabetico, dove ## è il numero e N è la lettera della zona di griglia. Lo sferoide sarà sempre WGS84.

- L9. Line Select Key Inserimento di Area, Eastings, Northings del Waypoint. Consente di inserire l'area composta da due lettere e fino a 10 cifre per Eastings e Northings. A rappresenta la lettera della colonna, B quella della riga, XXXXX il valore Eastings e YYYYY il valore Northings. Questo pulsante LSK non è attivo per waypoints di navigazione (numeri da 51 a 2050) e per i markpoint (lettere da A a Z).

Pagina 2



Figura 196. Sotto-pagina 2 WP / Waypoint Menu

- **Numero e Identificatore del Waypoint, L2 e R2**. Mostra il numero i l'identificatore del waypoint selezionato in pagina 1.
- **SCALE, L3 e L4**. Si utilizza l'impostazione Scale per determinare la sensibilità del Course Deviation Indicator (CDI) e dell'indicatore del sentiero di discesa (glide slope). La sensibilità viene misurata dai punti posti sull'HSI e sull'ADI.

  Le opzioni di Scale comprendono:

  - ENROUTE:

    Indicazione di Deviazione CDI

    - 1 Punto = 2 nm
    - 2 Punti = 4 nm

    Sensibilità del Glide Slope

    - 1 Punto = 500 piedi
    - 2 Punti = 1,000 piedi
  - TERMINAL:

    Indicazione di Deviazione CDI

    - 1 Punto = 0.50 nm
    - 2 Punti = 1.0 nm

    Sensibilità del Glide Slope

    - 1 Punto = 250 piedi

- 2 Punti = 500 piedi

- HIGH ACC:

  Indicazione di Deviazione CDI

  - 1 Punto = 0.50 nm
  - 2 Punti = 0.10 nm

  Sensibilità del Glide Slope

  - 1 Punto = 100 piedi
  - 2 Punti = 0.70 piedi

- APPROACH:

  Indicazione di Deviazione CDI

  - 1 Punto = 1.5 Gradi
  - 2 Punti = 3.0 Gradi

  Sensibilità del Glide Slope

  - 1 Punto = 0.35 Gradi
  - 2 Punti = 0.70 Gradi

STEER, L5 e L6. Il CDU fornisce quattro modalità di governo: TO FROM, DIRECT, TO TO, e SCS. Le modalità TO FROM, DIRECT e TO TO sono attributi specifici del waypoint e/o del piano di volo. L'attributo di governo mostrato sulle pagine Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2 (WPTATT) è specifico del piano di volo. La modalità SCS non è un attributo e può essere selezionato/ deselezionato solo sulla pagina ATTRIB. L'attributo di governo specifico del waypoint può essere inserito/modificato sulle pagina Attributes (ATTRIB) e Waypoint Attributes 2/2(WPTATT). L'attributo di governo specifico del piano di volo può essere inserito / modificato sulla pagina WPTATT.

Note:

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non può essere selezionata la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB (il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di manovra (steering) per il punto di anchor (stazionamento). Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di anchor.*

• **TO FROM** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che segue la rotta inserita tramite la manopola COURSE SET dell'HSI verso/da lo steerpoint selezionato.

• **DIRECT** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dalla posizione del velivolo al momento della selezione della modalità DIRECT verso lo steerpoint selezionato. Successivamente, ogni volta che viene selezionato un altro steerpoint, viene calcolata una nuova rotta dalla posizione dell'aereo in quell'istante verso l'ultimo steerpoint selezionato.

• **TO TO** - la rotta imposta è il grande percorso circolare che va dal punto designato come From (da) visualizzato sulla pagina FROM del CDU, fino allo steerpoint selezionato.

• **SCS** - la rotta imposta viene selezionata manualmente in allontanamento dal punto in cui l'aereo si trovava nel momento in cui è stato selezionato lo SCS.

Note:

- *Le modalità di governo TO FROM e SCS necessitano che la rotta selezionata venga inserita tramite la manopola COURSE SET sull'HSI se si vuole che siano coerenti l'indicatore della deviazione dalla rotta HSI, la barra di governo del bank ADI e le indicazioni della croce di deviazione sentiero della pagina CDU POS (CROSS TRKDEV).*

- *In modalità DIRECT e TO TO, la freccia della rotta sull'HSI dovrebbe essere impostata sulla rotta indicata sulla pagina ATTRIB, tramite la manopola COURSE SET sull'HSI se si vuole che siano coerenti l'indicatore deviazione dalla rotta HSI, la barra di governo del bank ADI e le indicazioni della croce di deviazione sentiero della pagina CDU POS (CROSS TRKDEV).*

- *Nelle modalità TO FROM, DIRECT e TO TO, lo steerpoint TO viene visualizzato nell'angolo in alto a destra del CDU come il waypoint (per es. 1). In modalità SCS è sostituito da SCS.*

- *Quando viene selezionata la modalità ANCHR, non si può selezionare la modalità di governo SCS sulla pagina ATTRIB (il pulsante LSK SCS non è attivo).*

- *Se la modalità di governo SCS è stata selezionata e successivamente si seleziona sul NMSP la modalità ANCHR, la modalità SCS viene automaticamente deselezionata e vengono forniti gli indicatori di governo per il punto di ancoraggio. Tali indicatori vengono determinati in base agli attributi del waypoint che fa da punto di anchor.*

- *La modalità di governo SCS non è un attributo e può essere selezionato o deselezionato solo dalla pagina ATTRIB.*

- *Quando è selezionata la modalità SCS si possono selezionare SCALE, 2D e 3D per fornire le indicazioni di manovra desiderate (steering cue).*

- *Il CDU mette a disposizione quattro modalità di scala: ENROUTE, TERMINAL, alta precisione (high accuracy – HIGH ACC) e APPROACH.*

- **Modalità Navigazione Verticale, R5.** Premere questo LSK per passare da navigazione 2D a 3D. Nella navigazione 3D si può selezionare l'input dell'angolo verticale.

    - **Modalità 3D**: In modalità 3D si può calcolare automaticamente un angolo verticale oppure lo si può inserire manualmente. Questo poi guiderà le indicazioni di rotta dell'ADI sul piano verticale in base all'impostazione del campo VNAV.
    - **Modalità 2D**: Vengono passati solo dati orizzontali di prua a HSI e ADI.

- **Angolo Verticale Selezionato, R4**. Premere questo LSK per scegliere tra COMPUTED e ENTERED. Quando si seleziona COMPUTED il governo verticale tra i punti TO e FROM viene calcolato automaticamente. Quando si sceglie la modalità ENTERED si usa lo scratchpad per inserire l'angolo desiderato e poi si preme il pulsante LSK per confermare il valore.
- **LSK Inserimento Desired Time To Go (DTTG), L7**. Consente di inserire dallo scratchpad il tempo di arrivo desiderato per il waypoint selezionato in ore, minuti e secondi (da 1 a 240000). Quando si inserisce il DTTG, il DTOT viene calcolato automaticamente in modo da rispecchiare il nuovo DTTG. Cancellare il DTTG (scratchpad vuoto e LSK premuto) farà in modo che entrambi i campi DTTG e DTOT contengano 8 asterischi. Se non è stato inserito o caricato dal DTS un DTTG o un DTOT, entrambi i campi conterranno 8 asterischi.
- **LSK Inserimento Desired Time On Target (DTOT), L9**. Consente di inserire un'ora di arrivo desiderata sul waypoint selezionato, in ore, minuti e secondi (da 1 a 240000). Inserendo il DTTG, il DTOT viene calcolato in automatico in modo da rispecchiare il nuovo DTTG. Cancellare il DTTG (lasciare lo scratchpad vuota e premere questo pulsante LSK) farà in modo che entrambi i campi DTTG e DTOT contengano 8 asterischi. Se non è stato inserito o caricato dal DTS un DTTG o un DTOT, entrambi i campi conterranno 8 asterischi.
- **Scratchpad, L10**. Campo Scratchpad.

Sotto-pagina WP / ANCHOR

La pagina ANCHOR viene visualizzata quando viene premuto il pulsante LSK ANCHOR PT nella pagina WP MENU. Conosciuto anche come "Bullseye", il punto di anchor è una posizione geografica arbitraria che viene utilizzata come riferimento comune per tutte le unità operanti nella stessa area. Il punto di anchor può essere visualizzato sul Tactical Awareness Display (TAD) e come dato sull'HUD.



Figura 197. Sotto-pagina WP / Anchor

- **Line Select Key Inserimento Punto di Anchor, L3**. Permette di selezionare e inserire un punto di anchor dallo scratchpad nel modo seguente:
    - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK, il waypoint con il numero inserito diventa il punto di anchor.
    - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A a Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK, il markpoint con la lettera inserita diventa il punto di anchor.

Si può anche utilizzare l'interruttore ± del CDU per selezionare il punto di anchor dal database dei waypoint senza utilizzare il pulsante LSK.

Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, viene mostrato sullo scratchpad "CDU INPUT ERR" fino a che non viene premuto il pulsante CLR

Se non è stato inserito o caricato dal DTS nessun punto di anchor, questo campo contiene 5 asterischi.

- **Line Select Key Identificatore di Anchor Point, L5**. Consente l'inserimento di un identificativo di anchor point dallo scratchpad, lungo fino a 12 caratteri alfanumerici. Se si inseriscono due o più caratteri (il primo alfabetico), viene eseguita una ricerca sul database waypoint ID come descritto in precedenza per la riga standard 10 del display. Trovato nello scratchpad l'identificativo del waypoint desiderato, premendo questo LSK si designa il waypoint come l'anchor point e ne vengono calcolate/visualizzate le restanti informazioni.
    - Se si preme questo LSK quando nello scratchpad è inserito un identificativo che non è presente nel database dei waypoint, viene visualizzato il messaggio "CDU INPUT ERR" nello scratchpad finché non viene premuto il pulsante CLR.
    - Se non è stato inserito o caricato dal DTS nessun anchor point, il campo contiene 12 asterischi.
- **Time To Go (TTG) per Anchor Point, L6**. Visualizza il tempo stimato per il raggiungimento dell'anchor point alla velocità al suolo corrente in ore, minuti e secondi. Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi , il campo TTG contiene 8 asterischi.
- **Prua Magnetica Desiderata (DMH) per Anchor Point, L7**. Visualizza in gradi la prua magnetica all'anchor point corretta per il vento. Quando non è stato ancora inserito o caricato dal DTS un anchor point, il DMH contiene 3 asterischi.
- **Distanza (DIS) dall'Anchor Point, L8**. Visualizza la distanza in miglia nautiche (da 0 a 9999) da un anchor point. Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzati anche i decimi di miglio. Quando la distanza è superiore o uguale a 100 miglia nautiche, viene visualizzata solo la parte intera, arrotondata alla quantità più prossima. Quando la distanza è superiore alle 9998.5 miglia nautiche, il campo mostra "9999". Se non è stato inserito o caricato dal DTS un punto di anchor il campo contiene 3 asterischi.
- **Line Select Key Inserimento Identificatore di Steerpoint, R3**. Quando il selettore STEER PT del AAP è impostato su MISSION o su MARK, l'operatore è in grado di selezionare uno steerpoint utilizzando lo scratchpad (procedura di ricerca waypoint vista in precedenza) e poi premere questo pulsante LSK. Quando il selettore STEER PT del AAP è in posizione FLT PLAN il pulsante LSK non è attivo (non c'è nessun simbolo di parentesi quadre) e il campo contiene l'identificatore dello steerpoint selezionato, inoltre lo steerpoint può essere modificato utilizzando l'interruttore STEER del AAP o l'UFC.

  Se questo pulsante LSK viene premuto quando l'identificativo presente in area appunti non è presente nel database, viene visualizzato il messaggio "CDU INPUT ERR" che rimane finché non viene cancellato con il pulsante CLR.
- **Tempo di Arrivo (Time to Go - TTG) allo Steerpoint, R6**. Visualizza il tempo per il raggiungimento dello steerpoint alla velocità al suolo corrente in ore, minuti e secondi. Quando la velocità al suolo è inferiore ai 3 nodi , il campo TTG contiene 8 asterischi

- **Prua Magnetica Desiderata (DMH) per lo Steerpoint, R7**. Mostra la prua magnetica per lo steerpoint espressa in gradi e corretta dall'effetto del vento.
- **Distanza (DIS) dallo Steerpoint, R8**. Visualizza la distanza in miglia nautiche (da 0 a 9999) da uno steerpoint. Quando la distanza è inferiore alle 100 miglia nautiche, vengono visualizzati anche i decimi di miglio. Quando la distanza è superiore o uguale a 100 miglia nautiche, viene visualizzata solo la parte intera, arrotondata alla quantità più prossima. Quando la distanza è superiore alle 9998.5 miglia nautiche, il campo mostra "9999".
- **Dati Anchor sul HUD, L9**. Premere questo pulsante LSK per attivare o disattivare le visualizzazione dei dati dell'anchor point sul HUD.
- **Altri Display Affetti dalla Pagina Anchor.** Impostare o modificare un anchor point ha effetto sulle seguenti pagine:
    - Schermo HUD: Nell'angolo in alto a destra del HUD si trovano l'identificatore dell'ANCHOR point e la direzione/distanza da quel punto all'aereo.
    - Schermo WP Info: Le informazioni sull'ANCHOR point sono mostrate e aggiornate sullo schermo della pagina WP.
- **Scratchpad, L10**

Sotto-pagina WP / From point (FROM PT)

Quando un waypoint è nella modalità di governo (steering) TO TO si può impostare manualmente il waypoint sul quale si basa la navigazione FROM.



Figura 198. Sotto-pagina WP / From Point

- **Line Select Key Inserimento FROM Point, L3**. Consente di selezionare e inserire un punto FROM dallo scratchpad nel modo seguente:
    - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK, il waypoint con il numero inserito diventa il punto iniziale.
    - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A a Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK, il markpoint con la lettera inserita diventa il punto iniziale.

Si può anche utilizzare l'interruttore ± del CDU per selezionare il punto di anchor dal database dei waypoint senza utilizzare il pulsante LSK.

- Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, viene mostrato in area appunti il messaggio "CDU INPUT ERR" che rimane fino a che non viene premuto il pulsante CLR.
- Se non è stato inserito o caricato dal DTS nessun punto di anchor, questo campo contiene sei asterischi.

- **Line Select Key Identificatore punto. L5**. Permette di inserire dallo scratchpad lo identificatore punto FROM, con un massimo di 12 caratteri alfanumerici. Se si inseriscono due o più caratteri (il primo alfabetico), viene eseguita una ricerca sul database waypoint ID come descritto in precedenza per la riga standard 10 del display. Trovato nello scratchpad l'identificativo del waypoint desiderato, premendo questo LSK si designa il waypoint come l'anchor point e ne vengono calcolate/visualizzate le restanti informazioni.
  - Se si preme questo LSK quando nello scratchpad è inserito un identificativo che non è presente nel database dei waypoint, viene visualizzato il messaggio "CDU INPUT ERR" nello scratchpad finché non viene premuto il pulsante CLR.
  - Se non è stato inserito o caricato dal DTS nessun anchor point, il campo contiene 12 asterischi.
- **Line Select Key Rotativo Formato Coordinate Alternativo, R3**. Consente di passare tra il formato "L/L" per Latitudine e Longitudine e le coordinate "UTM" per lo Universal Transverse Mercator (UTM). L/L è la modalità di default.

L/L FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento Latitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della latitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.
- L9. Line Select Key Inserimento Longitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della longitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.

UTM FORMAT

- L7. Line Select Key Inserimento di Griglia e Sferoide del Waypoint. Permette di inserire la zona di griglia UTM di due caratteri numerici e uno alfabetico, dove ## è il numero e N è la lettera della zona di griglia. Lo sferoide sarà sempre WGS84.
- L9. Line Select Key Inserimento di Area, Eastings, Northings del Waypoint. Consente di inserire l'area composta da due lettere e fino a 10 cifre per Eastings e Northings. A rappresenta la lettera della colonna, B quella della riga, XXXXX il valore Eastings e YYYYY il valore Northings. Questo pulsante LSK non è attivo per waypoints di navigazione (numeri da 51 a 2050) e per i markpoint (lettere da A a Z).

- **Scratchpad, L10**

Pagina OFFSET

La pagina OFFSET è visualizzata quando il selettore di pagina AAP è su OTHER e viene premuto il LSK OSET FSK. La pagina OFFSET consente calcoli da un punto iniziale a (1) un altro waypoint, (2)

un insieme di coordinate, (3) un punto definito ad una prua/distanza dal punto iniziale. In questo modo si possono calcolare le differenze di posizione tra due punti. Il procedimento è il seguente:

1. Si seleziona il waypoint iniziale.
2. Si seleziona il waypoint di offset (LSK R9), le coordinate (LSK L7 e L9) oppure prua e distanza inserite ((LSK L5).
3. Poi verranno visualizzate la prua magnetica e la distanza di offset (R6).



Figura 199. Pagina Offset

- **Line Select Key Inserimento Initial Waypoint, L3**. Consente di selezionare e inserire un waypoint iniziale dallo scratchpad nel modo seguente:
    - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK, il waypoint con il numero inserito diventa il punto iniziale.
    - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A a Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK, il markpoint con la lettera inserita diventa il punto iniziale.

  Si può anche utilizzare l'interruttore ± del CDU per selezionare il punto di anchor dal database dei waypoint senza utilizzare il pulsante LSK.

  Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, appare sullo scratchpad "CDU INPUT ERR" che rimane fino a che non viene premuto il pulsante CL.

  Il waypoint iniziale predefinito è 0 (zero).

- **Initial Waypoint Identifier Line Select Key, L5**. Permette di inserire dallo scratchpad l'identificativo del waypoint iniziale, con un massimo di 12 caratteri alfanumerici. Se si inseriscono due o più caratteri (il primo alfabetico), viene eseguita una ricerca sul database waypoint ID come descritto in precedenza per la riga standard 10 del display. Trovato nello scratchpad l'identificativo del waypoint desiderato, premendo questo LSK si designa il waypoint come quello iniziale.

  Se si preme questo pulsante LSK quando nello scratchpad è inserito un identificativo che non è presente nel database dei waypoint, viene visualizzato il messaggio "CDU INPUT ERR" nello scratchpad finché non viene premuto il pulsante CLR.

- **Line Select Key Rotativo Formato Coordinate Alternativo, R3**. Consente di passare tra il formato "L/L" per Latitudine e Longitudine e le coordinate "UTM" per lo Universal Transverse Mercator (UTM). L/L è la modalità di default.

L/L FORMAT

  - L7. Line Select Key Inserimento Latitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della latitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.
  - L9. Line Select Key Inserimento Longitudine del Waypoint. Permette l'inserimento della longitudine del waypoint in gradi, minuti e millesimi di minuto.

UTM FORMAT

  - L7. Line Select Key Inserimento di Griglia e Sferoide del Waypoint. Permette di inserire la zona di griglia UTM di due caratteri numerici e uno alfabetico, dove ## è il numero e N è la lettera della zona di griglia. Lo sferoide sarà sempre WGS84.
  - L9. Line Select Key Inserimento di Area, Eastings, Northings del Waypoint. Consente di inserire l'area composta da due lettere e fino a 10 cifre per Eastings e Northings. A rappresenta la lettera della colonna, B quella della riga, XXXXX il valore Eastings e YYYYY il valore Northings. Questo pulsante LSK non è attivo per waypoints di navigazione (numeri da 51 a 2050) e per i markpoint (lettere da A a Z).

- **Action Line Select Key Copia, R7**. Consente di memorizzare le coordinate di offset come waypoint di missione premendo il pulsante LSK di copia, il quale salva i dati del waypoint di offset con il srimo numero successivo disponibile per la missione; la successiva posizione disponibile viene mostrata accanto al simbolo target.

- **Line Select Key Inserimento Prua Magnetica/Distanza (MH/DIS), R5 e R6**. Consente di calcolare un offset dal waypoint iniziale. Si inseriscono prua magnetica e distanza rappresentate come HHHDD.T quando la distanza è nferiore a 100 NM, e come HHHDDD.T quando la distanza è 100 NM o superiore e non superiore a 9999.9 NM. La prua magnetica e la distanza vengono inserite/visualizzate premendo questo pulsante LSK.

  Se la distanza è inferiore a 100 NM questo campo visualizza le miglia e i decimi di miglio. Se la distanza è maggiore o uguale a 100 NM il campo riporta solo le NM (non i decimi); in ogni caso, se fossero inseriti i decimi di miglio, questo valore viene usato per calcolare la posizione di offset. Le coordinate del waypoint di offset creato sono mostrate nella parte bassa a sinistra e il database e il numero del waypoint di offset vengono mostrati come asterischi.

  Questo campo mostra anche la prua magnetica e la distanza (fino a 9999 NM) per un offset calcolato tra due waypoint ed è inserito come coordinate geografiche. Quando viene inserito un nuovo numero/lettera di waypoint di offset (come visto prima) il campo MH/DIS viene visualizzato/calcolato a partire dal waypoint iniziale fino al waypoint di offset.

    - Quando vengono inseriti una nuovi latitudine/longitudine/griglia UTM/area, eastings o northings (nel modo visto sopra) il contenuto del campo MH/DIS viene visualizzato/calcolato a partire dal waypoint iniziale fino alle nuove coordinate.
    - Quando la distanza del punto di offset calcolato è inferiore a 100 NM il campo mostra le miglia e i decimi di miglio. Quando la distanza è maggiore o uguale a 100 NM il campo mostra solo le miglia (non i decimi). Se la distanza calcolata è

maggiore di 9999.5 NM, il campo mostra "9999". Le coordinate del waypoint di offset vengono mostrate in basso a sinistra e il numero del waypoint di offset viene mostrato come asterischi.

La prua e la distanza mostrate come predefinite sono quelle dal punto iniziale al waypoint di offset descritte di seguito.

Se la prua magnetica/distanza non seguono il formato di input descritto prima e viene premuto il pulsante LSK, appare sullo scratchpad "CDU INPUT ERR", che rimane attivo fino a che non viene premuto il pulsante CLR.

L'inserimento dei decimi è opzionale.

- **Line Select Key Inserimento Offset Waypoint, R9**. Consente di selezionare e inserire un waypoint di offset dallo scratchpad nel modo seguente:
    - Se si inserisce nello scratchpad un numero da 0 a 2050 (si assume un waypoint di missione o navigazione) e poi si preme questo pulsante LSK, la prua magnetica e la distanza vengono calcolate e visualizzate sotto al campo MH/DIS. Inoltre le coordinate del waypoint di offset vengono mostrate in basso a sinistra nel formato adatto.
    - Se si inserisce nello scratchpad un carattere da A a Z (si assume un markpoint) e poi si preme questo pulsante LSK, la prua magnetica e la distanza vengono calcolate e visualizzate sotto al campo MH/DIS. Inoltre le coordinate del waypoint di offset vengono mostrate in basso a sinistra nel formato adatto.

  Se viene inserito un numero di waypoint o una lettera di markpoint non validi, appare sullo scratchpad "CDU INPUT ERR" che rimane fino a che non viene premuto il pulsante CLR.

  Se vengono inserite dallo scratchpad delle nuove longitudine/latitudine o coordinate UTM, il numero del waypoint di offset cambia in 4 asterischi e il campo MH/DIS mostra la prua magnetica e la distanza rispetto alle coordinate inserite.

  Il waypoint di offset predefinito è 0 (zero).

- **Scratchpad, L10.**

Pagina FLIGHT PLAN MENU (FPM)

La pagina Flight Plan Menu viene visualizzata quando il selettore di pagina del AAP è in posizione OTHER e viene premuto il pulsante FSK. Questa pagina premette di selezionare un piano di volo, crearne uno nuovo oppure modificarne uno esistente. Si possono avere fino a 20 piani di volo, ognuno comprendente 40 waypoint.



Figura 200. Pagina Menu Flight Plan

- **Line Select Key Activate Flight Plan (Target Symbol)/Sequencing Mode (Rotary Symbol), L3, L5 e L7**. Premere il pulsante LSK Attiva Piano di Volo (simbolo target) accanto a un numero e un nome:
    - Disattiva il piano di volo che era attivo.
    - Attiva il piano di volo selezionato.
    - Fa apparire l'indicatore di piano di volo attivo(*) alla destra del piano di volo selezionato.
    - Fa sì che l'indicatore di modalità di sequenza del piano di volo indichi la modalità di sequenza selezionata. La modalità predefinita è la manuale (MAN).
    - Fa sì che il simbolo target del piano di volo selezionato cambi diventando il simbolo della modalità di sequenza (freccia su o giù). Con il simbolo così visualizzato, si può passare dalla sequenza automatica (AUTO) a quella manuale (MAN) e vice versa.
- **Indicatore Piano di Volo Attivo (Active Flight Plan)**. Viene visualizzato un asterisco (*) alla destra del nome del piano di volo attivo.

  Per far sì che il piano di volo fornisca indicazioni di governo il selettore STEER PT sul AAP deve essere in posizione FLT PLAN.
- **Indicatore Modalità di Sequenza del Piano di Volo (Flight Plan Sequencing Mode), L3, L5 e L7**. L'indicatore di modalità di sequenza del piano di volo indica la modalità di sequenza del piano di volo attiva (MAN o AUTO). La Manuale (MAN) è quella predefinita. Il LSK accanto al piano di volo si usa per commutare le modalità MAN e AUTO.
- **Ramo del Flight Plan Build (FPBUILD), R3, R5, o R7**. Quando viene premuto, fa sì che venga visualizzata la sotto-pagina Flight Plan Build (FPBUILD) associata al piano di volo il cui numero e nome appare alla sinistra del pulsante LSK premuto. Questa sotto-pagina permette di modificare e creare nuovi piani di volo.
- **Line Select Key Denomina Nuovo Piano di Volo, L9**. Il campo associato a questo pulsante LSK mostra il numero da assegnare al piano di volo che si sta creando; e (NEW FP) il quale è fisso e informa che si tratta del pulsante LSK utilizzato per creare un nuovo piano di volo. Questi campi sono visualizzati sulla riga 9 su tutte le pagine FPMENU.

Quando si inserisce nello scratchpad il nome di un nuovo piano di volo e si preme il LSK viene visualizzata la pagina Flight Plan Build (FPBUILD) per il nuovo piano di volo.

Se il database dei piani di volo è pieno (contiene un massimo di 20 piani di volo), il campo (NEW FP) mostra l'indicazione (FULL) e il pulsante LSK non è attivo (non ci sono parentesi e il campo con il numero di piano di volo è vuoto).

Se si preme questo pulsante LSK quando lo scratchpad è vuota viene visualizzato nello scratchpad un messaggio di errore.

- **Scratchpad, L10.**

Per creare un nuovo piano di volo:

1. Inserire un nome unico per il piano di volo nello scratchpad.
2. Premere il pulsante LSK sulla riga L9 (NEW FP).
3. Viene ora visualizzato un nuovo FP con il nome inserito nella lista dei piani di volo.
4. Per impostare il piano di volo sulla scelta manuale del prossimo waypoint oppure su quella automatica, premere il pulsante LSK a sinistra del piano di volo attivo.

Sotto-pagina FPM / FLIGHT PLAN BUILD (FPBUILD)

Le pagine PFBUILD sono visualizzate quando il pulsante LSK PFBUILD viene premuto sulla pagina FP MENU. Questa pagina consente di aggiungere o rimuovere dei waypoint da un piano di volo.



Figura 201. Sotto-pagina FPM / Flight Plan Build

- **Nome del Piano di Volo (NM:), L3**. Nome del piano di volo.
- **Numero del Piano di Volo, L4**. Visualizza "F" ed il numero del piano d volo che si sta visualizzando.
- **Modalità INSERT, R3.** Permette l'inserimento di waypoint aggiuntivi al piano di volo esistente.
- **Waypoints, R5, R7 e R9**. Usato per cancellare o sovrascrivere i waypoint di un piano di volo.

- Sequenza numerica dei Waypoint, R5, R7 e R9: Indica la sequenza dei waypoint associati al piano di volo che si sta visualizzando:
- Identificatori dei Waypoint
- Indicatore dello steerpoint attivo

Per una spiegazione dettagliata dell'utilizzo di questa pagina per creare e modificare un piano di volo, siete pregati di consultare il capitolo Navigazione di questo manuale.

Per aggiungere un nuovo waypoint in sequenza al piano di volo:

1. Inserire il numero del waypoint desiderato nello scratchpad
2. Premere il pulsante LSK corrispondente al campo (NEXT) waypoint

Per inserire un waypoint tra altri waypoint di un piano di volo esistente premere il pulsante LSK INSERT WPTATT sulla riga R3.



Figura 202. Sotto-pagina FPM / Flight Plan Build, Insert WP

A questo punto viene visualizzato il piano di volo attivo. Tra un piano di volo e l'altro ci sono slot vuoti per poter inserire un nuovo waypoint. Per inserire un waypoint, inserire nello scratchpad il numero del waypoint desiderato e poi premere il LSK corrispondente alla posizione sulla quale si vuole inserire il waypoint (per es. 01, 02, ecc.).

Si noti che bisogna impostare il selettore STEER PT su FLT PLAN per poter visualizzare il piano di volo sul monitor Tactical Awareness Display (TAD).

Si noti che quando viene selezionato un piano di volo e lo HUD è il SOI, si può utilizzare il selettore HOTAS DMS in alto e in basso per scorrere tra i waypoint del piano di volo.

UP FRONT CONTROLLER (UFC)

L' UFC è una nuova aggiunta all'A-10C e permette una più facile ricerca ed inserimento dei dati rispetto ali primi the A-10A. L'UFC si compone di una combinazione di pulsanti e interruttori che vi permettono di comunicare con il contenuto dei dati CDU e MFCD mentre mantenete lo sguardo fuori dall'abitacolo. Per molte funzioni avrete l'opzione di usare sia l'UFC che il CDU.

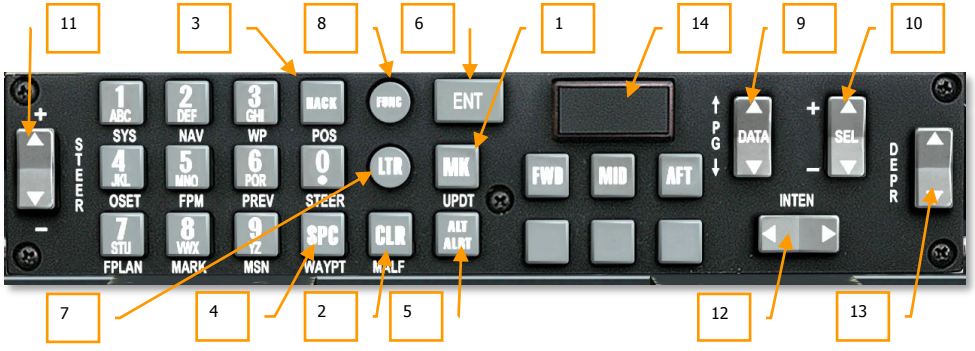


Figura 203. Up Front Controller

Pulsanti con Scopo Speciale

L' UFC ha 10 pulsanti alfanumerici (0–9) posti sul lato sinistro del controller più sei pulsanti per scopi speciali. Questi sei pulsanti sono:

1. **Mark (MK)**. Il pulsante Mark (MK) è una replica del pulsante CDU MARK. Premendo il pulsante MK si genera un nuovo markpoint sul CDU sulle attuali coordinate del velivolo. Fate riferimento alla sezione CDU per maggiori dettagli sulla creazione dei markpoint.
2. **Clear (CLR)**. Premendo il pulsante Clear (CLR) si rimuove un carattere dallo scratchpad HUD e CDU (es., esegue una funzione backspace). Mantenendo premuto il pulsante CLR per più di 0.5 secondi si cancellerà l'intero scratchpad.
3. **Orario Hack (HACK)**. Premendo il pulsante HACK si entra in modalità HACK e si visualizza il valore Hack Time-To-Target inscritto nel lato inferiore destro dell'HUD. Premendo ancora HACK si ritornerà in modalità tempo reale. L'orario Hack può essere regolato usando l'interruttore DATA e premendo il tasto ENT per confermare. L'orario Hack può anche essere inserito manualmente via scratchpad e premendo ENT per confermare. Fate riferimento alla sezione HUD per maggiori dettagli sulla funzione HACK.
4. **Spazio (SPC)**. Premendo il pulsante Space (SPC) si inserisce uno spazio nello scratchpad HUD e CDU.
5. **Allerta Quota (ALT ALRT)**. Premendo il pulsante Altitude Alert (ALT ALRT) si mostra l'attuale valore della AGL Altitude Alert sul HUD. Susseguenti pressioni scorrono trai valori MSL Altitude Alert e MSL Ceiling Alert. Una quarta pressione esce dalla funzione. Mentre viene mostrato un valore sull'HUD, esso può essere regolato usando l'interruttore DATA o inserendo il valore nello scratchpad e premendo il pulsante ENT.

6. **Enter (ENT)**. Il pulsante Enter (ENT) ha diverse funzioni basate sull'attuale modalità operativa UFC:
    - Seleziona le voci dei Menu/Sottomenu indicate dalla posizione del cursore HUD in modalità HUD Test.
    - Esegue azioni nei menu e sottomenu.
    - Inserisce gli aggiornamenti dell'elevazione del target per l'attuale steerpoint
    - Accetta il time-to-target selezionato dall'interruttore DATA in modalità HACK
    - Accetta le correzione di boresight sull'HUD Maverick HUD in modalità Boresight

UFC Pulsanti Modalità Operativa

In aggiunta ai pulsanti quadrati e rettangolari che eseguono azioni specifiche, l'UFC contiene anche due pulsanti rotondi che pongono l'UFC nelle seguenti modalità:

7. **Modalità Lettera (LTR)**. La modalità lettera vi permette di inserire lettere sullo scratchpad HUD e CDU. La modalità si attiva ogni volta che viene premuto il pulsante LTR. In questa modalità, la pressione di un testo numerico inserirà la prima lettera della stringa. Susseguenti pressioni dello stesso tasto numerico scorreranno tra le lettere della stringa (come in un cellulare). Dopo 1 secondo senza pressioni ulteriori, il cursore dello scratchpad si sposterà avanti di uno spazio (carattere vuoto), e si inserirà la prossima lettera nella stessa maniera. Inoltre, se viene premuto un tasto numerico differente prima del timeout di 1 secondo, sarà aggiunta una lettera nello spazio seguente. In questa modalità Lettera, una "L" è visualizzata giustificata a destra sullo scratchpad HUD.

    Per mantenere sempre la modalità Lettera dovrete premere due volte il pulsante LTR. Facendolo apparirà una "L" sottolineata sempre giustificata a destra sullo scratchpad HUD. Per ritornare in modalità non-Lettera, premete una terza volta i l pulsante LTR.

8. **Modalità Funzione (FUNC)**. Il tasto FUNC è usato per abilitare la Modalità Funzione, permettendo la seleziona remota delle funzioni CDU e AAP elencate sotto i 14 pulsanti. La funzione assegnata ad un pulsante è scritta in bianco sotto il pulsante. Le azioni non funzioni del pulsante sono scritte sopra il pulsante / selettore. Per selezionare una funzione, dovrete prima premere il pulsante FNC e quindi la funzione desiderata elencata sotto. In modalità funzione, appare "F" giustificata alla destra dello scratchpad HUD. Dopo aver selezionato una funzione, la modalità funzione viene deselezionata automaticamente e la pressione dei pulsanti risponde normalmente. Comunque, due pressioni consecutive del pulsante FNC impostano in modo permanete la modalità funzione fino ad una terza pressione del pulsante. Quando si è in questa modalità permanete appare giustificata a destra sullo scratchpad HUD e sottolineata una "F".
    - SYS – uguale al tasto selezione funzione sistema del CDU
    - NAV – uguale al tasto selezione funzione navigazione del CDU
    - WP – uguale al tasto selezione funzione waypoint del CDU
    - OSET – uguale al tasto selezione funzione offset del CDU
    - FPM – uguale al tasto selezione funzione manager del piano di volo del CDU

- PREV – uguale al tasto selezione funzione precedente del CDU

Le sei funzioni sopra elencate sono repliche del CDU.

- FPLAN – come il FLT PLAN del quadrante AAP sinistro
- MARK – come il MARK del quadrante AAP sinistro
- MSN – come il MISSION del quadrante AAP sinistro

Le tre funzioni sopra elencate sono repliche del quadrante AAP sinistro.

- POS – come l'impostazione POSITION del quadrante AAP destro
- STEER – come l'impostazione STEER del quadrante AAP destro
- WAYPT – come l'impostazione WAYPT del quadrante AAP destro

Le tre funzioni sopra elencate sono repliche del quadrante AAP destro.

- MALF – Cancella la Malfunzione HUD (Non Funzionale)
- UPDT – Aggiornamento HUD (Non Funzionale)

In modalità funzione, le azioni CDU, le selezioni di pagine di navigazione e waypoint prevalgono su qualsiasi impostazione dei quadranti AAP. Le impostazioni AAP riguadagnano il controllo se sono impostate dal pannello AAP.

In Modalità Funzione, gli interruttori di Pagina (PG) su/giù e SEL +/- replicano i corrispondenti interruttori CDU. L'interruttore STEER +/- replica l'interruttore sinistra/Destra del CDU usato in congiunzione con il Motore di Ricerca Waypoint ID.

Modalità Numerica (Default). La modalità numerica è attiva quando l'UFC non è nelle modalità Lettera (LTR) o Funzione (FUNC) ed è lo stato di default all'accensione dell'UFC. In modalità Numerica, la pressione del numero desiderato causa la visualizzazione di quel numero su entrambi gli scratchpad HUD e CDU.

Interruttori (Basculanti)

L'UFC contiene 5 interruttori che permettono di scorrere o selezionare le informazioni.

I cinque interruttori sono:

9. **DATA.** L'interruttore sul lato destro dell'UFC ha scritto "PG" alla sinistra con le frecce su e giù. Al centro dell'interruttore è scritto "DATA". L'interruttore DATA ha differenti funzioni in base alle modalità operative:
    - L'interruttore altera i dati nei menu e nei display nelle modalità HUD TEST, NAV, GUNS, CCIP, CCRP, e AIR-to-AIR
    - Entrando nelle modalità NAV, GUNS, CCIP, e CCRP, l'interruttore farà lampeggiare l'elevazione del target sull'HUD ad indicare che l'elevazione può essere cambiata.
    - L'interruttore aumenterà/diminuirà l'intervallo di tempo HACK mostrato nella Modalità HUD HACK TIME
    - Nella modalità FUNC l'interruttore esegue la stessa funzione di quello CDU PG

10. **SEL.** L'interruttore Seleziona (SEL) si trova sul lato destro dell'UFC ed ha alla sua sinistra i simboli + e -. Al centro dell'interruttore c'è la scritta "SEL". Questo interruttore ha differenti funzioni in base alla modalità operativa selezionata:
    - Naviga nei menu in modalità HUD TEST
    - Cambia il profilo delle armi in modalità CCIP/CCRP
    - Cambia il reticolo del cannone in modalità GUNS
    - Cambia la selezione delle minacce aria-aria in modalità AIR-to-AIR
11. **STEER.** Questo interruttore sul lato sinistro dell'UFC ha al suo fianco destro la scritta verticale "STEER" e sopra e sotto i simboli + e –. L'interruttore STEER replica quelle del selettore commutativo STEER del Pannello Avionica Ausiliaria (AAP). In modalità FUNC, il selettore STEER agisce come replica dell'interruttore CDU DESTRA/SINISTRA, che è usato per le commutazioni sul database Waypoint ID in congiunzione con il Motore di Ricerca Waypoint ID.
12. **INTEN.** Posto orizzontalmente lungo la parte inferiore destra dell'UFC con sopra la scritta "INTEN". L'interruttore Intensità (INTEN) controlla la luminosità del display HUD.
13. **DEPR.** Posto all'estremità destra dell'UFC,l'interruttore è affiancato a sinistra dalla scritta verticale "DEPR". L'interruttore Depressione (DEPR) abilita il mirino abbassabile sull'HUD alla depressione manuale in una gamma da +10 a -300 mils riferiti alla Zero Sight Line (ZSL). Momentanee pressioni dell'interruttore corrispondo a spostamenti in su e già del mirino in passi di un milliradian.
14. **Master Caution .** Il pulsante luce spia MASTER CAUTION (Allerta Principale) si trova nella porzione superiore destra dell'UFC ed ha al suo centro la scritta su due righe "MASTER CAUTION". Cliccando su questo pulsante, potrete resettare una spia sul pannello allerta. Cliccando sul pulsante MASTER CAUTION si causerà il termine del lampeggio di una luce spia sul pannello allerta (che rimarrà però illuminata) e lo spegnimento della luce spia MASTER CAUTION.

    Questa funzione non resetta il Warnings, Cautions and Notes (WCNs) sull'HUD o sugli MFCD.

CDU/AAP Relazioni all'UFC

La maggior parte delle funzioni dell'UFC hanno corrispondenti funzionalità sull'APP e sul CDU. L'immagine sotto usa I colori per illustrare queste relazioni.



Figura 204. CDU/AAP Relazioni all'UFC

Per meglio illustrare la relazione tra le funzionalità CDU, AAP e UFC, un sistema a codice colori sarà usato sulle etichette con funzioni similari.

- Tutte le etichette pertinenti al quadrante AAP destro saranno colorate in giallo.
- Tutte le etichette pertinenti al quadrante AAP sinistro saranno colorate in arancione.
- Tutte le etichette pertinenti ai tasti selezione funzione del CDU saranno colorate in blu.

La grafica sopra mostra le etichette colorate in base a queste relazioni.

PAGINE MULTIFUNCTION COLOR DISPLAY (MFCD)

Un miglioramento importante tra il vecchio A-10A e l'A-10C fu l'inserimento di due MFCD da 5x5 pollici. Questi hanno razionalizzato il flusso dei dati al pilota e reso accessibili molte più informazioni. Siete pregati di consultare in questo manuale il capitolo Controlli del Cockpit al riguardo di avere maggiori informazioni sulle unità MFCD.

Lo scopo principale degli MFCD è quello di mostrare un elevato numero di dati su più pagine. Le pagine principali degli MFCD dell'A-10C includono:

- **Pagina Data Transfer System (DTS)**. Carica dal pianificatore di missione al velivolo i dati di navigazione e di armamento. Nel mondo reale, questo verrebbe effettuato tramite un Data Transfer Cartridge che carica i dati dal Mission Planning Software al velivolo.
- **Pagina Display Program (DP)**. Configura la disposizione dei link alle pagine che si trovano al fondo di ogni MFCD.
- **Pagina Status (STAT)**. Recensisce lo stato dei sotto sistemi dell'A-10C.
- **Pagina Digital Stores Management System (DSMS)**. Gestisce i carichi del velivolo.
- **Pagina Tactical Awareness Display (TAD)**. Usa la mappa dinamica digitale per scope legati alla navigazione, al targeting ed al datalink.
- **Pagina Targeting Pod (TGP).** Uso del targeting pod Litening AT.
- **Pagina Maverick (MAV)**. Impiego di vari modelli del missile aria superficie AGM-65 Maverick.
- **Pagina Message (MSG)**. Invia e riceve messaggi di testo a/da alter unità collegate con il network datalink SADL.
- **Pagina di Ripetizione Control Data Unit (CDU)**. Mostra su un MFCD la schermata del display CDU.

Data Transfer System (DTS) Upload Page



Figura 205. Pagina di Upload del DTS

Quando il selettore AHCP CICU è su ON ed entrambi gli MFCD sono accesi, entrambi gli MFCD si attiveranno e mostreranno la pagina DTS. Questa sarà la prima pagina che configurerete e vi permette di caricare sia i dati di navigazione che quelli dell'armamento, che avrete creato nel Mission Planner, nei sistemi EGI e DSM del velivolo.

Nel mondo reale, questi dati vengono caricati dal pilota su una cartuccia che il pilota compila con il software di pianificazione della missione. Il pilota porta poi la cartuccia sul jet e la carica, prima del volo, per mezzo della pagina DTS.

In genere, all'inizio di ogni missione che parte dalla parking ramp, vorrete sempre eseguire un LOAD ALL.

Dalla pagina DTS Upload, potrete selezionare una delle seguenti cinque opzioni di caricamento:

- Selezione Display Program Page (LOAD PAGE)
- Profili TAD (LOAD TAD)
- Inventario e Dati Profilo DSMS (LOAD DSMS)
- Configurazione Targeting Pod (LOAD TGP)
- Tutti i dati DTS (LOAD ALL). Questa è la scelta raccomandata.

Una volta che, premendo sull'OSB dell'azione di sistema, viene avviato il caricamento del DTS, non potrete dare inizio ad una nuova azione sulla pagina DTS Upload per i 15 secondi che occorrono al

caricamento. In questi 15 secondi tutti i caratteri delle azioni di sistema scompaiono dale pagine DTS di entrambi gli MFC. Dopo il completamento del caricamento I caratteri riappaiono.

Pagina Display Program (DP)

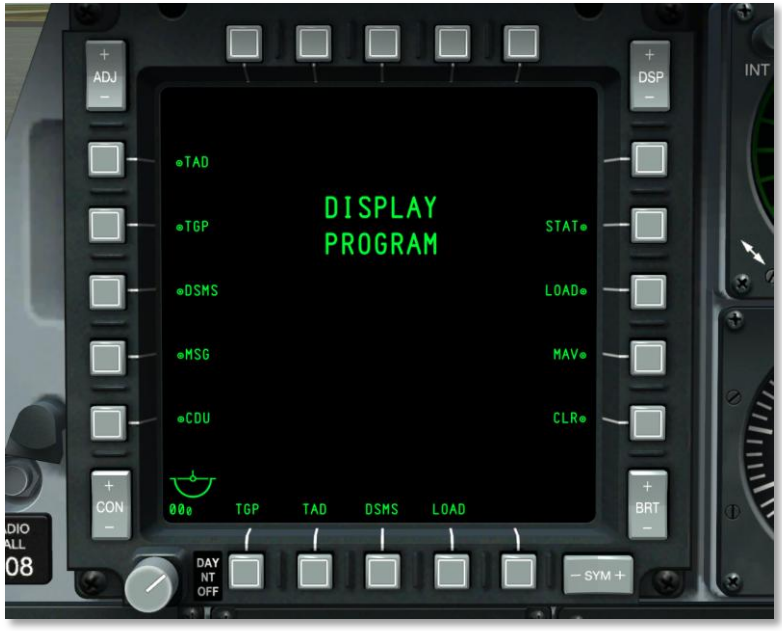


Figura 206. Pagina Display Program

Sul fondo di entrambi gli MFCD ci sono quattro OSB (dal 12 al 15) che possono essere assegnati come link diretto a qualsiasi pagina principale degli MFCD. Mantenendo premuto per più di un secondo uno di questi quattro OSB, apparirà la pagina Display Program.

Per default entrambi gli MFCD hanno già delle pagine assegnate agli OSB dal 12 al 15; queste impostazioni di default possono comunque essere cambiate usando la pagina Display Program.

Una volta che appare la pagina Display Program e che volete assegnare una pagina ad uno degli OSB al fondo, dovrete seguire questa procedura:

1. Selezionate un OSB dal OSB 7 al 9 o dal OSB 16 al 20. Vicino ad ognuno di questi OSB c'è una etichetta che indica la funzione della pagina. Selezionando uno di questi OSB si evidenzia in negativo l'etichetta adiacente. Se viene selezionato un altro OSB, quello precedente perde l'evidenziazione.
2. Una volta selezionata la pagina, selezionate uno degli OSB da 12 a 15. In questo modo assegnerete a quel OSB la pagina selezionata. Una volta fatto, l'OSB a cui avete assegnato

la pagina cambierà la sua etichetta per farla corrispondere a quella della pagina che avrete scelto. A questo punto l'OSB della pagina di programma non sarà più evidenziato.

Per rimuovere a questi OSB (dal 12 al 15) l'assegnazione di una pagina, premete l'OSB 10 Clear (CLR). Quindi premete l'OSB (dal 12 al 15) che volete cancellare. Una volta fatto, verrà rimossa l'etichetta che si trovava sopra l'OSB selezionato.

Se viene assegnata la stessa pagina di programma a più di un OSB (dal 12 al 15), verrà rimossa l'assegnazione meno recente.

Per uscire dalla pagina Display Program, premete uno qualsiasi degli OSB dal 12 al 15, questo vi porterà alla pagina specificata dall'OSB.

Pagina Status (STAT)

Il System Status (STAT) si compone di due pagine che vi permettono di vedere lo stato di molte unità avioniche (LRU e SRU).

L'OSB 1 vi permetterà di passare dalla pagina 1 alla 2 (e viceversa) della pagina STAT.

Gli OSB 19 e 20 hanno funzione di navigazione e permettono all'utente di scorrere le voci LRU/SRU.

Una volta selezionata la pagina STAT dagli OSB, sarà mostrata la videata sottostante:



Figura 207. Status, Pagina 1

1. **Pagina Successiva (NEXT)**, OSB di ramo 1. Cliccando con il pulsante sinistro del mouse sull'OSB 1 ci si porterà nella seconda pagina dello STATUS.
2. **Maintenance Fault Log of Previous Flight (MFL FLT-1)** *Log di manutenzione dei problemi del volo precedente*, OSB rotativo 10. Nessuna funzione. L'etichetta è:

   MFL
   FLT-1
3. **Informazioni LRU/SRU.** Quando viene selezionata una riga della tabella SRU/LRU, possono essere mostrate, al centro sotto la tabella, delle informazioni addizionali sull'elemento scelto. Le informazioni qui mostrate possono variare a seconda della voce selezionata.
4. **Selezione LRU/SRU (voci LRU/SRU)**, navigazione OSB 19 e 20. Premendo l'OSB 20 adiacente alla freccia in alto si sposterà verso l'alto la piccolo freccia a sinistra della tabella e premendo L'OSB 20 adiacente alla freccia in basso si sposterà la freccia della tabella verso il basso. Quando la freccia raggiunge una estremità della tabella,si sposterà su quella opposta. La freccia indica la voce LRU/SRU selezionata (il nome è indicato tra gli OSB 19 e 20) e le informazioni sul display varieranno in accordo al LRU/SRU.

   LRU/SRU

   Nel centro della pagina c'è una tabella che elenca ogni voce del LRU/SRU. La tabella è divisa in tre colonne: LRU, STAT e TEST. Queste etichette si trovano sopra la tabella in linea con le colonne.

   Tutte le linee/colonne LRU/SRU sono colorate in verde quando sono accese ed normalmente operative. Sono colorate in rosso quando viene rilevata una avaria. Le voci colorate in bianco non sono applicabili.

5. **Weapon Stazione Check (WS CHK).** Esegue un check di sistema della LRU/SRU selezionata (non implementato).

   Alcune voci LRU/SRU hanno anche, quando vengono selezionate, una opzione TEST OSB, come il CICU. Quando viene premuto il TEST OSB eseguirà un BIT dell'unità selezionata.

STAT Pagina 1

Nella colonna LRU, vengono elencate le seguenti voci:

- ALL
- CICU
- WP
- MP
- GVM
- ALM

- 1760-3
- 1760-4
- 1760-5
- 1760-7
- 1760-8
- 1760-9

La colonna STAT può elencare "VALID", "TEST", "DEGR", "NC" e "OFF" a seconda dello stato delle voci.

La colonna TEST mostra sulla stessa riga le seguenti informazioni per le LRU/SRU:

- UN
- -

***Nota**:se una stazione IAM 1760 è in avaria, dovrete commutare il POWER OSB per azzerare lo status FAIL.*

STAT, Pagina 2



Figura 208. Status, Pagina 2

Come per la pagina 1, la pagina 2 contiene una tabella a tre colonne (LRU, STAT e TEST).

Le voci nella colonna LRU includono:

- TGP
- LTMFCD
- RTMFCD
- HOTAS
- STICK
- THRTL. Regola qui la funzione slew per controllare la velocità del cursore sui TAD, TGP e HUD.
- AHCP
- EGI
- IFFCC
- CDU
- EPLRS

Salvo per due eccezioni, tutte le funzioni OSB sono le stesse nelle due pagine. Le eccezioni sono:

1. **Ritorna alla pagina 1 delle STAT (PREVIOUS),** OSB di ramo 1. Cliccate con il pulsante sinistro del mouse per tornare alla pagina 1 delle STAT.

   Inserire il Valore di Slew (SLEW 30), OSB inserimento dati 8. Viene mostrato solo quando è selezionata la throttle (manetta) LRU. Regolare il valore vi permette di correggere la velocità di spostamento del cursore.

Pagina Digital Stores Management System (DSMS)

Il DSMS rimpiazza il vecchio A-10A Armament Control Panel (ACP). Tutte le impostazioni per gli armamenti, i parametri di sgancio, ed il controllo dei vari tipi di armamento, sono ora eseguiti utilizzando le pagine DSMS sul MFCD.

Il DSMS vi fornisce una visione generale dello stato dell'armamento, l'inventario di ogni stazione del velivolo, quale stazione è selezionata, lo stato dell'arm (grosso modo la "sicura") lo stato del cannone GAU-8, e quale sia il profilo attualmente selezionato per ogni arma.

Il DSMS contiene anche una pagina separata che vi permette di vedere, selezionare e controllare i profili ed i parametri di sgancio come ad esempio le impostazioni di ripple (numero di bombe liberate in un solo sgancio) per i tipi di armamento appropriati. Ognuna di queste combinazioni viene definita profilo. I profili delle armi possono essere selezionati sia dalla pagina DSMS che come selezione rotativa sull'HUD tramite HOTAS.

Il DSMS fornisce opzioni selettive di jettison (scarico delle armi) ed i parametri per ogni arma, rack, lanciatore o stazione.

Il DSMS ha anche un set di pagine per il controllo delle impostazioni delle modalità, dell'accensione, e delle funzioni boresighting per i missili AGM-65 e AIM-9.

Elenco delle sotto pagine DSMS

Quelle che seguono solo le sotto pagine che compongono il DSMS:

- Pagina Status
    - Pagina Profilo Principale
    - Pagina di Controllo del Profilo
    - Pagina di Impostazione del Profilo
    - Pagina Inventario Principale
- Pagina di Selezione Inventario
    - Pagina di Inventario della Classe
    - Pagina di Inventario del Tipo di Carico
    - Inventario del Carico Selezionato
- Pagina di Jettison Selettivo
- Pagina di Controllo del Missile

Pagina Status

Questa è la pagina principale del DSMS ed è la prima ad essere mostrata quando si sceglie come pagina il DSMS (da OSB 12 a 15). La pagina Status di vedere rapidamente:

- L'inventario delle armi e lo stato per tutte le 11 stazioni (weapon stazione boxes)
- Le impostazioni di rilascio per il profilo attivo

- Lo stato del cannone e le munizioni rimaste
- Il timer di accensione (power) EO (se il Maverick è attivo)
- Accesso alle sotto pagine Missile, Selective Jettison, e Inventory



Figura 209. DSMS, Pagina Status

Nel centro della pagine vengono mostrate le informazioni sul profilo attivo. A seconda dei carichi associati al profilo attivo, il contenuto può così variare:

Se profilo BOMB:

Tutte le bombe incluso BDU, MK, GBU, CBU ed ogni altro tipo di bombe:

- Riga in Cima, Testo Piccolo: Modalità HUD (GUNS, CCIP, CCRP, NAV, o AIR-TO-AIR)
- Seconda Riga, Testo Grande Sottolineato: Nome Profilo
- Terza Riga, Testo Piccolo: Modalità Rilascio (SGL, PRS, RIP SGL, o RIP PRS)
- Quarta Riga, Testo Piccolo: impostazioni Spoletta (Fuze) (NOSE, TAIL o N/T)
- Quinta Riga, Testo Piccolo: Quantità (valore inserito in pagina Control: QTY #)
- Sesta Riga, Testo Piccolo: Intervallo in piedi (valore inserito in pagina Control)

Se la Modalità Release è impostata su SGL o PRS, allora le righe quantità ed intervallo non appaiono.

Se profilo MAVERICK:

- Riga in Cima, Testo Piccolo: Modalità HUD (GUNS, CCIP, CCRP, NAV, o AIR-TO-AIR)
- Seconda Riga, Testo Grande Sottolineato: Nome Profilo

Se profilo ROCKETS:

- Top Riga, Testo Piccolo: Modalità HUD (GUNS, CCIP, CCRP, NAV, o AIR-TO-AIR)
- Seconda Riga, Testo Grande Sottolineato: Nome Profilo
- Terza Riga, Testo Piccolo: Modalità Release (SGL, PRS, RIP SGL, o RIP PRS)
- Quarta Riga: la riga è vuota
- Quinta Riga, Testo Piccolo: Quantità (valore inserito in pagina Control: QTY #)
- La Quantità viene mostrata solo se la modalità di rilascio è RIP SGL o RIP PRS

Se profilo Illumination Flare:

- Riga in Cima, Testo Piccolo: Modalità HUD (GUNS, CCIP, CCRP, NAV, o AIR-TO-AIR)
- Seconda Riga, Testo Grande Sottolineato: Nome Profilo
- Terza Riga, Testo Piccolo: Modalità Release (SGL o PRS)
- Le informazioni di cui sopra derivano dalla pagina Control del DSMS.

Riguardo a FUEL TANK/TRAVEL POD/LITENING POD/ALQ-131/184:

Queste non sono armi e non hanno dunque profili. Non potrete selezionare manualmente queste stazioni nel DSMS, il box magenta evidenzierà l'OSB quando premuto ma la stazione non sarà selezionata.

Se il profilo attivo è su Weapons Off (WPNS OFF), profilo live (selettore Master Arm su ARM), il WPNS OFF è mostrato in negativo verde con la modalità HUD indicata sopra di esso.

Se il profilo attivo è impostato su Weapons Off ed il selettore Master Arm è su SAFE, il WPNS OFF è mostrato in bianco negativo con la modalità HUD indicata sopra di esso.



Figura 210. Weapons Off, SAFE

Le modalità HUD comprendono NAV, GUNS, CCIP, CCRP e AIR-TO-AIR.

Se il Weapons Off è selezionato come profilo Training (selettore Master Arm su TRAIN), allora il messaggio WPNS OFF sarà mostrato in blu negative, la modalità HUD sarà mostrata sopra questo messaggio, e il TRAINING sarà mostrato in blu in un box blu sotto il box della stazione 6.



Figura 211. Weapons Off, Training

Funzioni OSB

Dalla pagina Status, avete accesso a:

- **Pagina Profilo (PROF)**, OSB di ramo 1. Cllck Sx su OSB 1 vi porta alla pagina Profilo Principale. Se viene selezionato un profilo Manuale, l'OSB! Vi porterà alla pagina di Controllo del Profilo.
- **Pagina Controllo Missile (MSL)**, OSB di ramo 2.Click Sx su OSB 2 vi porta alla pagina Controllo Missile.
- **Pagina Jettison Selettivo (SJET)**, OSB di ramo 4.
- **Pagina Inventario (INV) Principale**, OSB di ramo 5.
- OSB 3 seleziona la stazione 6
- Da OSB 6 al 10 seleziona le stazioni da 7 a 11
- Da OSB 16 al 20 seleziona le stazioni da 1 a 5

Weapon Station Box

Vicino agli OSB che rappresentano una stazione, viene mostrato un box che indica cosa è caricato sulla stazione. A seconda di cosa è caricato sulla stazione, il format delle informazioni può variare. Ogni box può fornire le seguenti informazioni a seconda di cosa è caricato sulla stazione:



Figura 212. Campi del Weapon Station Box

Stazione. Tra l' OSB ed il box c'è il numero della stazione. Per esempio, l'OSB 6 avrà un "7" tra esso ed il box di dettaglio della stazione. Per la stazione 6, il numero è indicato sopra il box. Se la stazione ha un errore, il numero sarà rimpiazzato dalla lettera del codice d'errore (H, I, P, o F).

Quantità. Sul lato verso l'interno del display è raffigurato un piccolo box che indica la quantità rimanente per l'arma caricata sulla stazione. Questo viene rimosso se la stazione è scarica o se trasporta solo un pod, un rack od un lanciatore.

Tipo di Carico. Viene indicato nella riga in cima il nome del carico agganciato alla stazione.

Lanciatore. Viene indicato il tipo di lanciatore (launcher) agganciato alla stazione. Di solito è mostrato nella riga più bassa.

Stato dell'Arma/Codice Laser. Viene indicato lo stato dell'arma caricata sulla stazione. Generalmente mostrato nella riga più bassa.

Configurazione del Carico. Questa è la configurazione impostata per il rilascio dell'arma caricata sulla stazione.

Un box vuoto indica che nessun inventario è stato caricato sulla stazione.

Per i Maverick e gli AIM-9, la riga inferiore mostrerà lo stato dell'arma (RDY, OFF, ed ALIGN per i Maverick o COOL per gli AIM-9)

Codici Colore delle Armi sulle Stazioni e del Cannone

Per permettervi di determinare rapidamente lo stato dell'arma sulla stazione, viene usato un codice colore sia per le stazioni che per il cannone. I colori possibili comprendono:

- **Bianco.** Il Master Arm è su SAFE. In modalità SAFE, tutti i sistemi si comportano come in modalità ARM ma nessuna arma o flare sarà rilasciata. Inoltre, se viene selezionato un Maverick, non ne sarà mostrato il video.
- **Blu.** Il Master Arm è su TRAIN. Questa è una modalità di simulazione in cui possono essere caricate sul velivolo armi "virtuali". Il profilo TRAIN non indicherà nessun conflitto tra quanto inserito nel profilo e quanto rilevato come caricato sul velivolo.
- **Verde.** Il Master Arm è su ARM.
- **Rosso.** Una indicazione rossa significa che il profilo e l'inventario hanno informazioni in conflitto su quanto è caricato sulla stazione. Inoltre, la stazione può essere in rosso se il profilo dell'arma per quella stazione ha una impostazione invalida.

L'esempio nell'immagine mostra un esempio di tutti i colori a solo scopo dimostrativo. I colori Bianco, Blu e Verde si escludono a vicenda.

I box stazione saranno colorati solo quando viene reso attivo un profilo che include l'arma caricata su quella stazione(i). Possono essere colorate più stazioni se è selezionato un profilo che include un tipo di arma caricato su più stazioni. Le eccezioni sono:

- Può essere attiva solo una stazione Maverick alla volta
- Le bombe con differenti impostazioni di spoletta o di tipo non possono essere selezionate assieme.
- Il munizionamento caricato su tipi diversi di lanciatori (piloni, TER, etc.) non può essere selezionato assieme.

Codici Avaria

Al posto del numero della Stazione potrebbe essere usato un codice lettera ad indicare una avaria nella stazione. Queste includono:

H Indica un inceppamento del carico.

I E' presente un conflitto tra quanto specificato nel profilo e quanto impostato nell'inventario.

P Non esiste un profilo che contiene l'arma caricata sulla stazione indicata.

F Avaria nella stazione.

Timer dell'Alimentazione EO



Figura 213. Timer dell'Alimentazione EO

Quando viene attivata l'alimentazione EO per il Mavericks, il Timer dell'Alimentazione EO verrà automaticamente mostrato nell'angolo inferiore destro del display. Questo timer segna il tempo che è passato, dalla più recente alimentazione del Maverick, in ore : minuti : secondi. Il timer verrà rimosso se non vi sono Maverick attivi o se l'alimentazione EO è impostata su OFF. Se l'alimentazione EO è disattivata, il timer verrà azzerato ed il Maverick richiederà un riallineamento la prossima volta che sarà selezionato.

Il timer sarà presente anche nelle seguenti pagine DSMS:

- Missile Control
- Inventory Main
- Selective Jettison

Stato del Cannone

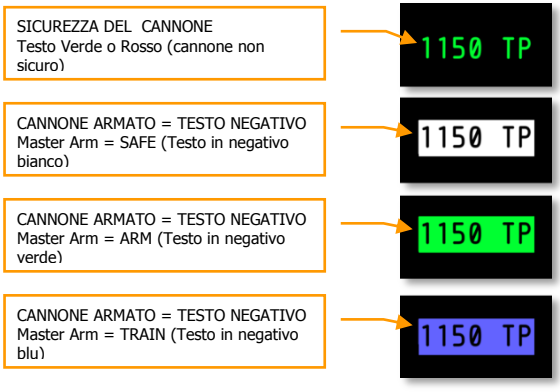


Figura 214. Indicazioni dello Stato del Cannone

Sotto il Sommario Modalità Armamento, nella pagina Status, troviamo lo stato del cannone. Lo stato elenca, nella parte sinistra, il numero di colpi rimasti e, nella parte destra, il tipo di munizioni. A seconda dell'impostazione del selettore GUN/PAC sul AHCP e del selettore Master Arm sul AHCP, cambia il colore ed il testo dei vari stati.

Il cannone ha di default un carico di 1.150 colpi, e quando fa fuoco. Le munizioni si decrementano di dieci in dieci. Questa regola è valida nelle modalità ARM e TRAIN.

Nota: In modalità TRAIN non esiste modo di resettare il cannone.

Se il selettore GUN/PAC è su altro che SAFE, impostare il Master Arm su:

- **ARM** rende il testo in negativo verde.
- **SAFE** rende il testo in negativo bianco.
- **TRAIN** rende il testo in negativo blu.

Se invece il selettore GUN/PAC è su SAFE, il campo cannone nella pagina Status sarà in testo verde (non negativo).

Pagina Profilo



Figura 215. DSMS, Pagina Profilo Principale

Pagina Profilo Principale

Piuttosto che scorrere tra i vari tipi individuali di armamento, l'A-10C usa il concetto dei profili d'armamento definiti. Ogni profilo contiene i dati del tipo dell'arma, della modalità di rilascio, delle spolette, etc., quindi, quando viene selezionato il profilo, non avrete necessità di regolare manualmente tutti i parametri (come invece l'ACP nell'A-10A). Ad ogni profilo viene assegnato un nome univoco e l'utente può scorrere tra questi nomi nella pagina Profilo Principale. Inoltre, se il profilo è stato assegnato al rotativo HUD, potrete usare l'HOTAS per navigare tra i profili. Il profilo che è attivo ai fini del rilascio dell'arma viene definite "profilo attivo".

Nota: Potrete creare più profili per un singolo tipo di arma, ed ogni profilo avrà i suoi differenti parametri.

Quando viene selezionato un profilo, vengono anche selezionate tutte le stazioni che hanno caricato l'arma indicata in quel profilo. Le eccezioni a questa regola sono:

- Può essere attiva solo una stazione Maverick alla volta
- Le bombe con differenti impostazioni di spoletta o di tipo non possono essere selezionate assieme.
- Il munizionamento caricato su tipi diversi di lanciatori (piloni, TER, etc.) non può essere selezionato assieme.

Dalla pagina Profilo Principale , potrete accedere o creare fino a 20 profili attivi (ARM/SAFE) e 20 profili addestramento (TRAIN). A seconda delle impostazioni del selettore Master Arm, i profili cambieranno.

Vi sono cinque modi di selezionare un profilo per il rilascio dell'armamento:

- Dall'HOTAS per la selezione rotativa sull'HUD
- Selezionando il selettore (SEL) +/- sull'UFC.
- Dalla pagina Profilo Principale selezionando l'OSB di Attivazione Profilo (ACT PRO)
- Dalla pagina Status, selezionando manualmente una stazione d'armamento premendo l'OSB vicino ad essa (MANUAL)
- Il profilo Air-to-Air viene selezionato in automatico quando si passa alla modalità HUD Air-to-Air:
    - Se si passa in GUNS, CCIP, CCRP, o NAV, sarà ripristinato il profilo precedente a quello Air-to-Air.
    - Se la modalità AIM-9 viene impostata su OFF, si ritornerà al profilo precedente.
    - Se la modalità precedente era MANUAL, il profilo attuale sarà sostituito dal profilo WPNS OFF.

In aggiunta a questi 40 profili, ne sono disponibili altri tre:

Profilo MANUAL

Il profilo MANUAL offre un modo rapido di selezionare un'arma e generare un profilo. Il profilo MANUAL può essere invocato selezionando una stazione d'armamento sulla pagina Status. Il nome del profilo diventa "M/tipo di carico" ed i parametri di default per quel tipo di carico vengono caricati come profilo attivo di rilascio. Se viene selezionata un'altra stazione con lo stesso tipo d'armamento, questa stazione viene aggiunta come stazione selezionata. Se, invece, ne viene selezionata una con un armamento differente, il nome del profilo cambia in "M/tipo di carico" di quell'armamento ed i parametri di default per il tipo di carico selezionato vengono caricati come profilo attivo di rilascio.

Quando è attivo un profilo MANUAL, premendo l'OSB PROF sulla pagina Status si entrerà nella pagina Control. Nella pagina Control, gli OSB di navigazione 19 e 20 sono disabilitati e rimossi. Dalla pagina Control si possono effettuare modifiche ai parametri di default. Ogni modifica risulterà nella comparsa e nel lampeggio dell'OSB SAVE. Per rendere attive le modifiche dovrete premere l'OSB SAVE. Se il

nome del profilo MANUAL viene cambiato tramite l'OSB NEW e quindi salvato con l'OSB SAVE, verrà creato un nuovo profilo ed aggiunto all'elenco dei profili. Se esistono già 20 profili attivi, l'OSB NEW è rimosso dal display del Profilo Manuale. Se scegliete un differente profilo dalla lista, appariranno di nuovo gli OSB di navigazione.

La modalità MANUAL non è disponibile come rotativo HUD né viene elencata nell'Elenco Principale Profili.

Funzioni OSB della Pagina Profilo Principale



Figura 216. Conferma di Cancellazione di un Profilo

Dalla pagina Profilo Principale, avrete accesso a:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Vedi pagina di controllo del profilo (VIEW PRO)**, OSB azione di sistema 3. Un click del mouse Sx sull'OSB 3 vi porta alla pagina nidificata Controllo Profilo . Una volta fatto, verrà mostrata la pagina di controllo del profilo selezionato.
- **Pagina azzera profilo (CLR PRO)**, OSB azione di sistema 5. Con click del mouse Sx sull'OSB 5 cancella il profilo selezionato. Dovrete premere di nuovo l'OSB 5 entro tre secondi per confermare la cancellazione. Se non lo fate, la finestra di conferma sarà rimossa ed il profilo non verrà modificato.

- **Sposta il profilo nell'elenco (MOVE),** navigazione OSB 6 e 7. Un click mouse Sx su questi due ODB di navigazione vi permette di riordinare il profilo selezionato nell'elenco dei profili.
    - Cliccando la freccia di navigazione UP si sposterà di uno spazio verso l'alto il profilo selezionato. Se è già in cima non avrà effetto.
    - Cliccando la freccia di navigazione DOWN si sposterà di uno spazio verso il basso il profilo selezionato. Se è già al fondo non avrà effetto.
- **Piazza il profilo sullo HUD, On/Off (PRO ON/OFF),** OSB rotativo 9. Un click mouse Sx sul OSB 9 abilita il profilo selezionato ad essere aggiunto o rimosso dal rotativo HUD.
    - Se il profilo è stato impostato per essere una selezione del rotativo HUD (indicato con ON nella tabella elenco), questa funzione OSB sarà impostata su ON.
    - Se il profilo è stato impostato per non essere una selezione del rotativo HUD (indicato con OFF nella tabella elenco), questa funzione OSB sarà impostata su OFF (PRO OFF).
    - Se l'arma del profilo non è caricata in inventario, il rotativo HUD e l'etichetta dell'OSB 9 sono rimpiazzate con "---". In ogni caso, ciò non sarà mostrato fino a che non viene selezionato un nuovo profilo.
- **Rendi attivo il profilo selezionato (ACT PRO),** OSB azione di sistema 17. Un click Sx sull'OSB 17 attiva il profilo selezionato. Questa funzione non renderà attivo il profilo selezionate a meno che questo non sia anche una selezione del rotativo HUD. Se il profilo selezionato è già attivo, questa funzione non sarà mostra e l'OSB sarà inattivo.
- **Scorri i profili (Nome Profilo),** navigazione OSB 19 e 20. Un click mouse Sx su uno dei due pulsanti sposterà in alto od in basso la freccia a lato dell'elenco dei profili. Il profilo a cui punta la freccia è quello selezionato. Per default, il profilo attivo è il primo selezionato. Inoltre, il nome del profilo che si trova tra le due frecce cambierà in accordo all'elenco della pagina Profilo Principale.

Tabella Profilo

La tabella profilo domina la centro della pagina Profilo Principale. E' qui dove vengono elencati tutti i profili e dove potrete riordinarli, selezionarli, attivarli e rimuoverli; tutto dalla tabella.

Ad ogni profilo sulla tabella è assegnata una riga che contiene le seguenti informazioni:

- Nome del profilo
- Nome dell'armamento associato
- Stato del rotativo. Se il profilo è assegnato al rotativo sull'HUD viene indicato con ON; altrimenti, viene indicato con OFF. Se il profilo richiede un armamento che non è caricato nell'inventario, viene indicato con "---".

Il profilo attivo verrà indicato con testo in negative ed il colore dipenderà dall'impostazione Master Arm setting.

- **ARM** = Verde
- **TRAIN** = Blu

- **SAFE** = Bianco

In ogni caso, se viene selezionato come profilo attivo MANUAL o AIR-AIR, sarà elencato sopra la tabella in accordo alle specifiche di colorazione del selettore Master Arm.

Se viene selezionato un profilo invalido (come ad esempio quando l'arma nel profilo non corrisponde a quella nell'inventario), il profilo sarà elencato in testo negative rosso. Ciò è valido in modalità ARM e SAFE ma non in modalità TRAIN.

Pagina Controllo Profilo

Dopo aver selezionato un profilo da visualizzare con l'OSB 3 VIEW, sarete portati alla pagina Controllo Profilo. La pagina vi abilita alla correzione delle impostazioni dell'armamento associate al profilo scelto. Potrete farlo tramite gli OSB sui lati destro e sinistro del display. Nel centro del display si trova la tabella dei profili ma i dati contenuti all'interno di essa non possono essere modificati da questa pagina.

Tabella dei Parametri del Profilo e Tavola della Stazione

Nel centro delle pagine Controllo Profilo ed Impostazioni Profilo c'e' la tabella che elenca i parametri per l'armamento del profilo attivo (entrambe le pagine mostrano la stessa tabella). I parametri che non sono sottolineati possono essere regolati solo dalla pagina Inventario. I datti all'interno della tabella cambieranno a seconda del tipo di carico selezionato.

Nella parte superiore della tabella ci sono due righe. Quella in cima indica l'arma associata al profilo selezionato e nella seconda viene elencato il "PROFILE CONTROL".

Se il selettore Master Arm è su TRAIN, "TRAIN" sarà elencato in blu dentro un box blu al centro della sommità della tabella.

Se l'armamento specificato in un profilo non è presente nell'inventario caricato, allora tutti i parametri nella tabella saranno elencati come "---".

Se viene inserito un dato invalido per l'armamento, apparirà una indicazione di errore tramite due evidenze:

- Il nome del profilo attivo (OSB 19 e 20) avrà la sua etichetta in testo negative rosso
- I parametri invalidi all'interno della tabella Parametri verranno mostrati in testo rosso negativo

Se il nome del profilo elencato (OSB 19 e 20) è anche il profilo attivo, allora il nome sarà elencato in testo negative. Il colore del testo negativo dipenderà dalle impostazioni del selettore Master Arm: Verde= ARM, Blu = TRAIN, e Bianco = SAFE.

Sotto la tabella si trova una tavola orizzontale di 11 sezioni uguali. Ogni sezione rappresenta una delle stazioni di armamento del velivolo (da 1 a 11 da sinistra a destra). All'interno di queste sezioni, viene indicato il numero della stazione di armamento. Quando viene selezionato un profilo, tutte le stazioni che condividono la stessa arma o carico del profilo scelto saranno selezionate ed evidenziate.



Figura 217. DSMS, Pagina Controllo Profilo

Funzioni OSB della Pagina Controllo Profilo

Dalla pagina Controllo Profilo, avrete accesso alle seguenti funzioni:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Ritorno alla pagina Profilo Principale (PROF MAIN)**, OSB 2. Un click del mouse Sx sull'OSB 2 vi riporterà alla pagina Profilo Principale.
- **Salva (SAVE) le impostazioni dei parametri del profilo,** OSB azione di sistema 3. Un click mouse Sx su questo OSB i parametri delle Impostazioni e del Controllo Profilo del profilo attualmente mostrato. Questa funzione è disponibile solo se è stata modificata una impostazione del profilo o se il nome (usando la funzione NEW) è stato cambiato. Quando è attivo, l'etichetta dell'OSB SAVE lampeggia.
- **Pagina Cambia Impostazioni Profilo**, OSB di ramo 16. Selezionando questo OSB appare la pagina Cambia Impostazioni Profilo. In ogni caso, se il profilo attivo non ha una pagina Impostazioni Profilo, questo OSB di ramo non verrà raffigurato.
- **Nuovo Nome Profilo (NEW),** OSB inserimento dati 18. Usando le tastiere UFC o CDU, potrete inserire un nome alfanumerico per il profilo prima di salvarlo. Quando viene inserito il nuovo nome, questo rimpiazzerà l'etichetta "NEW" fino a quando non verrà attivata la funzione SAVE. Se inserite un nome già presente o se è più lungo di 8 caratteri, lo scratchpad mostrerà il messaggio di errore "CICU INPUT ERROR." Se il nuovo nome del

profilo è un duplicato di uno già presente, esso sarà colorato in rosso e la funzione SAVE sarà disabilitata. Se ci sono già 20 profili attivi quando visualizzate l'attuale profilo, l'OSB NEW sarà visualizzato per permettervi di cambiarne il nome (ma non di aggiungere un nuovo profilo).

- **Scorri Profili (Nome Profilo),** navigazione OSB 19 e 20. Un click mouse Sx su uno dei due pulsanti sposterà in alto od in basso la freccia a lato dell'elenco dei profili. Il profilo a cui punta la freccia è quello selezionato. Per default, il profilo attivo è il primo selezionato. Inoltre, il nome del profilo che si trova tra le due frecce cambierà in accordo all'elenco della pagina Profilo Principale. Il profilo WPNS OFF non può essere selezionato e verrà saltato.

Quando viene selezionato il profilo attivo il suo nome comparirà sull'HUD.

In aggiunta a queste funzioni di default, che sono visualizzate in ogni caso sulla pagina Controllo Profilo, le funzioni OSB da 6 a 10 possono variare a seconda del profilo di carico selezionato.

- **MODE**. Seleziona le modalità HUD CCIP o CCRP
- **QTY**. Quantità per rilascio
- **SGL/PRS/RIP SGL/RIP PRS**. Modalità di rilascio: Single, Pairs, Ripple Singles, e Ripple Pairs
- **FT**. Intervallo di spaziatura del rilascio
- **NOSE/TAIL/N/T**. Impostazioni spoletta per Nose, Tail e Nose/Tail. Per le bombe MK82AIR, la spoletta negli sganci high-drag deve essere impostata su TAIL o N/T. Impostare la spoletta su NOZE farà sganciare la bomba in configurazione low drag. Questa impostazione è molto importante per la bomba MK82AIR perché ne determina lo sgancio in high o low drag (alto o basso attrito).

  Nota: se usate le Mk-82AIR in modalità high drag (spoletta su N/T o TAIL), il CONFIG dovrebbe essere impostato su FIXED HI. Se desiderate sganciare una Mk-82AIR in modalità low drag (spoletta su nose), il CONFIG dovrebbe essere impostato su FIXED LO. Sarà necessario creare un nuovo profilo per creare un nuovo CONFIG. Il CONFIG è impostato nella pagina DMSM Inventario.

  Per creare un profilo di sgancio low drag Mk-82AIR:

  1. Dal DSMS Inventario, impostare Mk-82AIR su FIXED LO.
  2. Dalla pagina DSMS Status, selezionare manualmente la stazione Mk-82AIR.
  3. Creare un nuovo profilo e selezionare NEW dalla pagina DSMS Profilo.
  4. Impostare questo profilo per la spoletta NOSE.

Modificare e Creare un Profilo

Sia che stiate modificando un profilo o creandone uno nuovo, il primo passo è selezionare un profilo esistente. Dalla pagina Controllo Profilo o dalla pagina Impostazioni Profilo, potrete cambiare le impostazioni dei dati e salvarle sotto lo stesso nome (modificando un profilo) o salvare il profilo modificato sotto un nuovo nome (creando un profilo).

Appena effettuato un cambiamento al profilo, diventerà attiva la funzione SAVE (OSB 3). Quando è attiva, l'OSB SAVE lampeggia. Se attivata, la funzione SAVE salverà tutti i cambiamenti fatti sia alla pagina Controllo che a quella Impostazioni Profilo. Se il nuovo profilo salvato è anche quello attivo, i cambiamenti avranno effetto immediatamente e si rifletteranno sull'HUD e sul MFCD.

S sono occupati tutti i 20 profili attivi, l'utente deve cancellare un profilo esistente per crearne uno nuovo. Stessa cosa per i profili di training.

Siete pregati di consultare il capitolo Impiego in Combattimento per dettagli aggiuntivi.

Pagina Impostazioni Profilo

La pagina Impostazioni Profilo è molto simile a quella Controllo Profilo ma vi permette di editare le impostazioni della tabella.



Figura 218. DSMS, Pagina Impostazioni Profilo

All'interno della tabella vengono sottolineate alcune voci. Queste indicano le voci che potrete modificare dalla pagina Impostazioni Profilo. Poiché differenti armi hanno differenti requisiti d'impostazione, le impostazioni degli OSB varieranno a seconda dei carichi.

Come discusso sopra tutte le funzioni OSB tranne 1, 2, 3 e 20 possono variare a seconda del carico selezionato tramite l'OSB 20 Store Cycle 20 OSB. Queste varianti di pagina includono:

- **AUTO LS**. Permette al laser il fuoco automatico in base al valore LS TIME
- **DES TOF**. Il desiderato time of fall (tempo di caduta della bomba)

- **DRAG**. Nessuna funzione
- **EJECT**. Velocità di eiezione in piedi/secondo
- **HD TOF**. High drag time of fall in secondi. Questo valore determina il comportamento del Desired Release Cue (DRC) sull'HUD per gli sganci delle bombe in CCIP e CCRP. Quando è impostato a 0 non viene visualizzato il DRC.
- **HOT**. La desiderata height over target (elevazione sopra il target) al mid-burn
- **LD TOF**. Low drag time of fall in secondi. Questo valore determina il comportamento del Desired Release Cue (DRC) sull'HUD per gli sganci delle bombe in CCIP e CCRP. Quando è impostato a 0 non viene visualizzato il DRC.
- **LS TIME**. Il tempo in secondi prima dell'impatto della bomba a cui si accenderà il laser. AUTO LS deve essere impostato su ON.
- **MIN ALT**. Quota minima in piedi. Questo valore determina il comportamento del Minimum Range Staple (MRS) sull'HUD per gli sganci delle bombe in CCIP e CCRP. Quando è impostato su 0 non viene visualizzato il MRS.
- **RACK**. Ritardo del rack in secondi
- **RT**. Offset laterale in Mils
- **SEM**. Manovra di sgancio NONE, CLM, TRN o TLT
- **SOLN**. Soluzione LGB
- **UP**. Offset verticale in Mils
- **HOF**. L'altezza della funzione di aperture di una bomba cluster

Siete pregati di consultare il capitolo Impiego in Combattimento per dettagli aggiuntivi.

Funzioni OSB della Pagina Impostazioni Profilo

In cima alla pagina si trovano gli OSB:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Ritorno alla pagina Profilo Principale (PROF MAIN)**, OSB 2. Un click del mouse Sx sull'OSB 2 vi riporterà alla pagina Profilo Principale.
- **Salva (SAVE) le impostazioni dei parametri del profilo,** OSB azione di sistema 3. Un click mouse Sx su questo OSB i parametri delle Impostazioni e del Controllo Profilo del profilo attualmente mostrato. Questa funzione è disponibile solo se è stata modificata una impostazione del profilo o se il nome (usando la funzione NEW) è stato cambiato. Quando è attivo, l'etichetta dell'OSB SAVE lampeggia ad 1 Hz.

Sotto Pagina Inventario

La funzione principale della pagina Inventario è quella di assegnare una particolare arma ad una specifica stazione d'armamento. Questo vi permette di correggere un errore quando il tipo di arma non coincide con quello specificato nel profilo e vi permette di impostare parametri aggiuntivi per le armi che non disponibili nella pagina Impostazioni Profilo. Vi permette anche di creare dei payload "virtuali" in modalità training.

Si accede alla pagina Inventario premendo l'OSB OSB 5 (INV) sulla pagina Status.



Figura 219. DSMS, Pagina Inventario Principale

Le funzioni Inventario forniscono una progressione logica attraverso il carico delle armi sul velivolo. Le selezioni vengono eseguite su pagine successive. Che restringono progressivamente le scelte disponibili in base ai carichi, alle configurazioni disponibili, ed altre informazioni di pertinenza. L'ordine di progressione delle pagine è **Inventario Principale→ Classe di Carico → Tipo di Carico → Impostazioni di Carico.**

Pagina Inventario Principale

La pagina Inventario Principale mostra per ogni stazione lo stesso inventario della pagina Status. Le informazioni sul profilo e sul cannone al centro del display vengono rimosse e rimpiazzate con "INVENTORY." Dopo aver selezionato una stazione d'armamento, viene visualizzata la pagina Seleziona Inventario.

- Se un Maverick ha l'alimentazione EO attivata, il Timer Alimentazione EO sarà visualizzato nell'angolo inferiore destro del display.
- Se in modalità Training, sotto il titolo INVENTORY vi sarà il box blu con la scritta "TRAINING".



Figura 220. DSMS, Pagina Inventario – Vuota

Funzioni OSB della pagina Inventario Principale:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- OSB 3 seleziona la stazione 6
- OSB 6 a 10 seleziona le stazioni da 7 a 11
- OSB 16 a 20 seleziona le stazioni da 1 a 5

Pagina Classe del Carico dell'Inventario

Dopo aver selezionato una stazione d'armamento dalla pagina Inventario Principale, apparirà la pagina Classe del Carico dell'Inventario. Questa pagina vi permette di selezionare la classe del carico che deve essere caricato sula stazione d'armamento selezionata. L'elenco delle classi di carico disponibili dipenderà dalla stazione selezionata (non tutte le stazioni possono essere caricate con tutte le classi di carico). Poiché non tutti i carichi all'interno di una classe possono essere caricati su

una stazione specifica, l'elenco dei carichi all'interno di una classe può variare. Sotto abbiamo una tavola che mostra i le possibilità di carico:

CARICHI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BOMBE – Classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MK82, MK82A, BDU50	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MK84, BDU56			X	X	X	X	X	X	X		
BDU33			X	X	X	X	X	X	X		
CBU – Classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CBU87	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CBU-103			X	X	X		X	X	X		
GBU – Classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GBU-10			X	X	X	X	X	X	X		
GBU-12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GBU-31			X	X	X		X	X	X		
GBU-38			X	X	X		X	X	X		
MISC – Classe			X	X	X	X	X	X	X		
CTU2A			X						X		
TK600 (serbatoi)				X		X		X			
Travel Pod			X	X	X	X	X	X	X		
RAZZI – Classe		X	X	X				X	X	X	
M257, M278		X	X	X				X	X	X	
MK1, MK5, MK61		X	X	X				X	X	X	
M151, M156, WTU1B, M274		X	X	X				X	X	X	
FLARE – Classe		X	X						X	X	
LUU156		X	X						X	X	
LUU2 (/B, A/B, B/B)		X	X						X	X	
LUU19B		X	X						X	X	

CARICHI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
MISSILE – Classe	X		X						X		X
AIM-9, CATM-9	X										X
AGM-65 (D, G, G2, H, K)			X						X		
POD – Classe	X	X								X	X
LITENING AT		X								X	
ALQ131	X										X
ALQ184	X										X
RACK – Classe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pilone	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TER (Triple Ejector Rack)			X	X	X	X	X	X	X		
LAU117			X						X		
LAU88			X						X		
SUU25		X	X						X	X	
DRA 2 LAU105	X										X
LAU68		X	X	X				X	X	X	
LAU131		X	X	X				X	X	X	

Tabella. A-10C Tavola di Carico

Nel centro della pagina viene elencato e sottolineato il numero della stazione; per esempio: STA 10. Sotto il numero della stazione si trova l'attuale inventario della stazione.



Figura 221. DSMS, Pagina Classe di Carico dell'Inventario

Sotto le attuali informazioni di inventario viene visualizzato quello che è stato rilevato. Quando i due dati non corrispondono, l'inventario rilevato è scritto in testo negativo rosso e viene mostrato il messaggio "CHECK LOADOUT" sotto di esso. Inoltre, se sono state create impostazioni errate per la stazione selezionata, l'inventario rilevato sarà elencato in rosso negativo ed avrà sotto il messaggio "CHECK SETTINGS".

Se si è in modalità Training, sarà scritto "TRAINING" in un box blu sotto il titolo di pagina INVENTORY SELECT.

I possibili messaggi di rilevamento includono:

Messaggio di Rilevamento Inventario	Condizione
LITENING POD DETECTED	Rilevato Litening target pod sulla stazione
MAVERICK DETECTED	Rilevato Missile Maverick sulla stazione
MAV LAU DETECTED	Rilevato LAU-88 o LAU-117, ma nessun Maverick caricato. (Non possibile in Phase 1.)
TER DETECTED	Rilevato Triple Ejector Rack. Messaggio mostrato solo quando il Master Arm è su ARM e la stazione è selezionata. O stazione selezionata e selective jettison in modalità STR. (Non possibile in

	Phase 1.)
EMPTY	Nessun carico rilevato sulla stazione. Questo viene anche mostrato per gli AIM-9 ed i pod ECM.
STORE DETECTED	Mostrato se vengono rilevati carichi o lanciatori non elencati sopra. Anche mostrato se viene rilevato un TER mentre il Master Arm è su SAFE. Infine, anche se non è stata selezionata almeno una stazione.

Funzioni OSB Pagina Selezione Inventario

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Ritorno alla pagina Inventario Principale (RET)**, OSB di ramo 2. Un click del mouse Sx su questo OSB vi riporta alla pagina Inventario Principale.
- **Stato Inventario (INV STAT),** OSB azione di sistema 3. Un click del mouse Sx su questo OSB mostra la pagina Inventario Carichi per il carico attualmente selezionato per la stazione attiva. In questo modo si bypassa il passaggio dello scegliere una classe ed un tipo di carico. Se non ci sono carichi sulla stazione selezionata, questa funzione non è disponibile (L'OSB non funziona e l'etichetta non è visibile).
- **TER Re-Homing (HOME TER),** OSB azione di sistema 4. Se non c'e' un TER sulla stazione selezionata, l'etichetta non appare e l'OSB non funziona.
- **Azzera Stazione (CLR STA),** OSB azione di sistema 5. Un click del mouse Sx su questo OSB rimuoverà tutti i carichi assegnati alla stazione selezionata. Questa azione vi porterà poi automaticamente alla pagina Inventario Principale.
- **BOMB,** OSB di ramo 6. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona Bomba.
- **CBU,** OSB di ramo 7. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona CBU.
- **GBU,** OSB di ramo 8. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona GBU.
- **MISC,** OSB di ramo 9. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Misc. Stores.
- **ROCKET,** OSB di ramo 16. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona Rocket.
- **FLARE,** OSB di ramo 17. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Flare.
- **MISSILE,** OSB di ramo 18. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona Missile.
- **POD,** OSB di ramo 19. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona POD.
- **RACK,** OSB di ramo 20. Un click Sx su questo OSB vi porterà alla pagina Seleziona Rack.

A seconda della stazione, saranno disponibili nella pagina Selezione Classe di Inventario, solo alcuni tipi di carichi. Le classi che non sono disponibili per una stazione saranno indisponibili (l'OSB non sarà funzionante e l'etichetta verrà rimossa). La tabella che segue elenca le classi di carico ed i specifici carichi permessi per ognuna delle 11 stazioni.

La Stazione 6 deve essere vuota per poter caricare le stazioni 5 e 7.

Le Stazioni 5 e 7 devono essere vuote per poter caricare la stazione 6.

Un TER può essere caricato sulle stazioni 5, 6 e 7 con o senza il carico di BDU33.

Un altro modo per visualizzare la compatibilità tra una classe di carico ed una stazione è indicato nella tabella qui sotto. Quando viene selezionata una delle Stazioni D'Armamento dell'elenco, saranno disponibili per essa, nella pagina Seleziona Inventario, solo le classi di carico indicate al suo fianco.

Stazione d'Armamento	Classi di Carico Compatibili
1	BOMBA, CBU, GBU, MISSILE, POD, RACK
2	BOMBA, CBU, GBU, ROCKET, FLARE, POD, RACK
3	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RAZZO, FLARE, MISSILE, RACK
4	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RAZZO, RACK
5	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RACK
6	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RACK
7	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RACK
8	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RAZZO, RACK
9	BOMBA, CBU, GBU, MISC, RAZZO, FLARE, MISSILE, RACK
10	BOMBA, CBU, GBU, RAZZO, FLARE, POD, RACK
11	BOMBA, CBU, GBU, MISSILE, POD, RACK

Tabella. Classi di Carico per Stazione

Poiché ogni stazione può caricare diverse classi di carico, e tra le varie classi di carico possono variare anche I carichi specifici, la tabella seguente vi fornisce una guida su cosa sia possibile caricare su una stazione. Quando per una stazione viene selezionata una classe di carico, il titolo della pagina cambierà per riflettere la classe di carico. Per esempio:

BOMB
INVENTORY

Pagina Tipo di Carico dell'INVENTARIO

Una volta selezionato su una stazione una Classe di Carico, sarete portati alla pagina Tipo di Carico dell'Inventario che elenca tutti i tipi di carico della classe selezionata che potranno essere caricati sulla stazione scelta. A seconda della stazione scelta, i tipi di carico di ogni classe potranno variare. Quella che segue è una lista delle classi per ogni stazione e dei tipi di carico possibili all'interno di ogni classe:

Classe	Stazione 1 e 11	Stazione 2 e 10	Stazione 3 e 9	Stazione 4 e 8	Stazione 5 e 7	Stazione 6
BOMBA	MK-82	MK-82	MK-82	MK-82	MK-82	MK-82

	MK-82AIR	MK-82AIR	MK-82AIR	MK-82AIR	MK-82AIR	MK-82AIR
	BDU-50	BDU-50	MK-84	MK-84	MK-84	MK-84
			BDU-33	BDU-33	BDU-33	BDU-33
			BDU-50	BDU-50	BDU-50	BDU-50
			BDU-56	BDU-56	BDU-56	BDU-56
CBU	CBU-87	CBU-87	CBU-87	CBU-87	CBU-87	CBU-87
			CBU-103	CBU-103	CBU-103	CBU-103
GBU	GBU-12	GBU-12	GBU-10	GBU-10	GBU-10	GBU-10
			GBU-12	GBU-12	GBU-12	GBU-12
			GBU-31	GBU-31	GBU-31	GBU-31
			GBU-38	GBU-38	GBU-38	GBU-38
			BDU-56L	BDU-56L	BDU-56L	BDU-56L
RAZZO		M-257	M-257	M-257		
		M-278	M-278	M-278		
		MK-1	MK-1	MK-1		
		MK-5	MK-5	MK-5		
		MK-61	MK-61	MK-61		
		M-151	M-151	M-151		
		M-156	M-156	M-156		
		M-272	M-272	M-272		
		WTU-1B	WTU-1B	WTU-1B		
FLARE		LUU-2B/B	LUU-2B/B			
MISSILE	AIM-9		AGM-65D			
	CATM-9		AGM-65G			
			AGM-65H			
			AGM-65K			
			CATM-65K			
			TGM-65D			
			TGM-65G			

			TGM-65H			
POD	ALQ-131	Litening AT				
	ALQ-184					
RACK	LAU-105	LAU-68	LAU-68	LAU-68	TER	TER
		LAU-131	LAU-131	LAU-131		
		SUU-25	SUU-25	TER		
			LAU-117			
			LAU-88			
MISC			CTU-2A	CTU-2A	CTU-2A	CTU-2A
				TK600	TK600	TK600

Pagina Carico dell'Inventario

Dopo aver selezionato un carico disponibile nella pagina Tipo Inventario, viene mostrata la pagina Carico. Dopo aver scelto il carico, possono essere impostati i parametri usando i controlli OSB. A seconda del carico scelto, questi parametri potranno variare. In ogni caso, le pagine Carico, hanno in comune le seguenti funzioni::

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Ritorno alla pagina Selezione Classe (RET)**, OSB di ramo 2. Un click del mouse SX su questo OSB vi farà ritornare alla pagina Selezione Inventario.
- **Salva (SAVE) le impostazioni dei parametri del profilo,** OSB azione di sistema 3. Un click mouse Sx su questo OSB i parametri della stazione attualmente selezionata. Questa funzione è disponibile solo se è stato modificato un parametro della stazione visualizzata. Quando è attivo, l'etichetta dell'OSB SAVE lampeggia ad 1 Hz.



Figura 222. DSMS, Pagina Carico Inventario

Al centro del display sono elencate diverse voci. Dall'alto al basso:

Il nome del carico dell'inventario viene elencato su due righe. La prima è il nome della classe di carico, e la seconda cita INVENTORY. Per esempio:

ROCKET

INVENTORY

Se il Master Arm è su ARM, ARM sarà bordato in verde. Se il Master Arm è su TRAIN, TRAINING sarà bordato in blu, e se il Master Arm è su SAFE, SAFE sarà bordato in bianco.

Il numero della stazione selezionata sarà elencato come STA (stazione, numero) e sottolineato. Per esempio: STA 9

Il nome del carico attualmente assegnato alla stazione.

Le opzioni specifiche dei carichi variano a seconda del loro tipo, ma in generale le regole sono:

Da OSB 1 a OSB 5

- **OSB 1. STAT**. Ritorno alla pagina principale DSMS Status.
- **OSB 2. RET**. Ritorno alla pagina precedente.
- **OSB 5. QTY**. Seleziona il numero di carichi di quel tipo sulla stazione.

- **OSB 6. MNT**. Questo campo in genere controlla come viene montato il carico sulla stazione. Può essere o TER o PYLON.
- **OSB 7. LSR CODE**. Per le bombe a guida laser, viene qui inserito il codice laser. Assicuratevi che questo codice combaci con quello presente nella pagina di Controllo TGP A-G.
- **OSB 8**. **CONFIG**. Alcune bombe come le Mk-82AIR e le BDU-50HD hanno l'opzione per lo sgancio in high-drag o low-drag. Queste impostazioni permettono differenti configurazioni delle spolette a seconde delle opzioni CONFIG scelte (FIXED HI, FIXED LO, etc.). Per la modalità high drag, dovrebbe essere usato FIXED HI; e per la modalità low drag, dovrebbe essere usato FIXED LO. Le opzioni di CONFIG possibili includono:
    - LDGP
    - FLB
    - FIXED HI
    - FIXED LO
    - PLT OPT
    - PLT OPT1
    - PLT OPT2

Visto che gli effetti individuali delle spolette non sono modellati, le impostazioni non hanno alcuna funzione all'interno della simulazione.

Quando viene selezionato un razzo, l'OSB 4 vi permette la selezione del numero dei lanciatori.

Da OSB 6 a OSB 10

- **OSB 9. LOAD**. Salva e carica la selezione dei carichi sulla stazione.
- **OSB 10. LOAD SYM**. Carica il carico selezionato e configurato sulla corrispondente stazione sull'ala opposta.

Da OSB 16 a OSB 20

I tipi e le impostazioni per le spolette di naso e coda (Nose e Tail) sono in genere elencati tra gli OSB 16 e 20. Se la scelta o l'impostazione di una spoletta non è valida, essa sarà evidenziata in giallo.

Per le armi CBU, gli OSB 17 e 18 permettono l'impostazione degli RPM di spin e della Height of Function (HOF).

Alcune bombe, particolarmente quelle a guida laser, hanno più serie, le serie specifiche devono essere impostate dall'OSB 16.

Per i razzi, l'OSB 20 vi permette di impostarne la testata.

Pagina Inventario – Usi Comuni

Oltre all'utilizzo dell'Inventario DSMS per creare dei payload virtuali di Training, gli altri due usi comuni sono per rimuovere errori di inceppamento della stazione e per impostare la quota di burst delle bombe cluster.

Rimuovi Inceppamento (Hung) Stazione. Questo è un errore comune che capita quando non viene premuto abbastanza a lungo il pulsante di rilascio dell'arma ai fini dello sgancio della bomba. Questo warning e l'abilità ad usare l'arma si risolvono ricaricando la stazione che è in hung. I passi sono:

1. Premere DSMS INV (OSB 5)
2. Premere l'OSB (1 - 11) che corrisponde alla stazione inceppata.
3. Premere l'OSB che corrisponde alla classe di carico dell'arma inceppata.
4. Premere l'OSB che corrisponde al tipo di arma inceppata.
5. Nella pagina carico (store), premere LOAD (OSB 9) per ricaricare la stazione.
6. Premere STAT (OSB 1) per ritornare alla pagina principale DSMS.

***Nota**: dopo aver rimosso un carico IAM inceppato, avrete bisogno di azzerare la Potenza alla stazione dalla pagina STAT e quindi ricaricare ALL dalla pagina DTS per rendere l'arma di nuovo funzionante.*

Area di Dispersione CBU. Dalla pagina Inventario, potrete anche impostare la copertura d'area delle sub munizioni CBU (c.d. footprint). A maggiori quote di HOF e di RPM di spin si hanno footprint più ampi, ma meno densità di copertura. I passi da seguire sono:

7. Premere DSMS INV (OSB 5)
1. Premere l'OSB (1 - 11) che corrisponde alla stazione da impostare.
2. Premere l'OSB CBU.
3. Premere l'OSB corrispondente al tipo di CBU che volete regolare.
4. Dall'OSB 18 HOF (Height of Function), scegliete la quota di burst desiderata. Maggiore il valore, maggiore la dispersione.
5. Dall'OSB 17 RPM, scegliete l'impostazione di spin desiderata. Maggiore il valore, maggiore la dispersione.
6. Nella pagina Carico (store), premere LOAD (OSB 9)per salvare i vostri cambiamenti.
7. Premere STAT (OSB 1) per ritornare alla pagina principale DSMS.

Sotto-pagina Jettison Selettivo

Tramite l'OSB 4 nella pagina Status, si accede a questa pagina che è simile in apparenza alla pagina Inventario principale., ma che vi permette di selezionare una stazione d'armamento per mezzo dell'OSB associate e scaricarla (jettison). Lo sgancio delle armi avviene tramite la pressione del pulsante di rilascio delle armi.

La selezione della stazione per il jettison è indipendente da quella fatta nella pagina Stato delle Armi.

Per ogni stazione ne è elencato il carico, e questo verrà evidenziato (a seconda della modalità di jettison) in accordo alle impostazioni del Master Arm e delle spolette.

- Negativo Bianco se il selettore master arm è su SAFE
- Negativo Verde se il selettore Master Arm è su ARM e la spoletta non è in modalità SAFE
- Negativo Verde lampeggiante ad 1 Hz se il selettore Master Arm è su ARM e la spoletta è in modalità SAFE
- Negativo Blu se il selettore Master Arm è su TRAIN e la spoletta non è in SAFE
- Negativo Blu lampeggiante ad 1 Hz se il selettore Master Arm è su TRAIN e la spoletta è impostata su SAFE



Figura 223. DSMS, Pagina Jettison Selettivo

Funzioni OSB della Pagina Jettison Selettivo:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Selezione Spoletta (XXXX),** OSB rotativo 4. Scorrendo questo rotativo vengono mostrate quattro impostazioni e quella selezionata diventa l'etichetta dell'OSB. Sono:
    - SAFE (safe)

- NOSE (nose arm)
- TAIL (tail arm)
- N/T (nose – tail arm)

Queste opzioni di spoletta sono disponibili solo quando la modalità Jettison è su STR (stores). In caso contrario le spolette saranno impostate su SAFE e non sarà possibile modificarle.

Sotto il titolo SELECTIVE JETTISON, viene fornita una indicazione testuale sullo stato delle spolette:

- SAFE in verde se viene selezionata l'impostazione SAFE della spoletta
- NOSE ARM in rosso se viene selezionata l'impostazione Nose della spoletta
- TAIL ARM in rosso se viene selezionata l'impostazione Tail della spoletta
- ARMED in rosso se viene selezionata l'impostazione N/T della spoletta

Modalità Jettison (XXXX), OSB rotativo 5. Un click con il mouse SX su questo OSB scorre tra le modalità jettison e la modalità scelta viene poi visualizzata come l'etichetta dell'OSB. Sono incluse:

- **STR** (store). In modalità STR, l'utente può espellere i carichi da una o più stazioni selezionate. I carichi vengono rilasciati in modalità pair (pari).
- **RACK** (rack stazione). In modalità RACK, l'utente seleziona una o più stazioni che abbiano dei rack assegnati e li espelle assieme ai carichi ad essi agganciati. Se viene selezionata più di una stazione, lo scarico verrà effettuato in modalità pair. Un rack, od un paio di rack, viene sganciato tramite la pressione del pulsante di rilascio delle armi.
- **MSL** (missile). In questa modalità, ogni Maverick assignato ad un LAU-88 TER sarà lanciato, ad ogni pressione del pulsante di rilascio delle armi, in modalità non guidato / non armato. Se vengono selezionati entrambi i TER, i Maverick verranno lanciati in pair. Il jettison MSL non è disponibile per il LAU-117. Se viene selezionata una stazione che non ha caricato LAU-88 e Maverick, ne verrà solo indicato il numero in testo negativo.

Per selezionare la stazione da espellere, l'utente clicca con il sinistro sull'OSB vicino alla stazione da scaricare. Possono essere selezionate più stazioni contemporaneamente. Quando viene selezionata una stazione, il suo nome è mostrato in testo negativo.

Nell'angolo inferiore destro dello schermo, viene mostrato il Timer Alimentazione EO quando viene applicata l'Alimentazione EO al Maverick.

***Nota**: Il Targeting Pod e l'ECM pod non possono essere sganciati.*

Sotto-pagina Controllo Missile

Vi si accede dall'OSB 2 (MSL) della pagina Stato dell'Armamento,questa pagina controlla le impostazioni per gli AIM-9 e gli AGM/TGM-65.



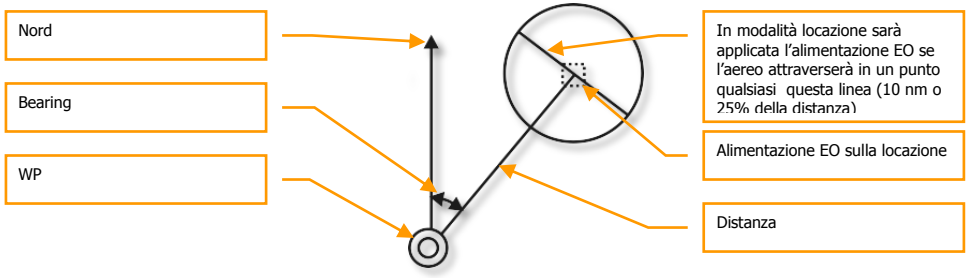
Figura 224. DSMS, Pagina Controllo Missile

Funzioni OSB della Pagina Controllo Missile:

- **Ritorno alla pagina DSMS Status (STAT)**, OSB di ramo 1. Un click del mouse Sx sull'OSB 1 vi riporta alla pagina DSMS status.
- **Alimentazione EO (EO),** OSB rotativo 4. Questo OSB vi permette di applicare manualmente l'alimentazione ai Maverick caricati sul velivolo. Un click sinistro su questo OSB selezionerà le impostazioni ON e OFF. Se viene selezionato OFF, tutti i Maverick saranno spenti. Impostando l'alimentazione EO, apparirà il timer alimentazione EO. Se l'alimentazione EO viene impostata su OFF, il timer sarà rimosso dalla pagina. L'alimentazione EO può essere attivata in automatico in accordo alle funzioni di alimentazione EO automatica accessibili dall'OSB 5.
- **Funzione Alimentazione EO Automatica (XXX),** OSB rotativo 5. Usando la funzione rotativa dell'OSB 5 potrete scorrere le funzioni di alimentazione EO automatiche, che includono:

  Locazione (LOC). L'alimentazione EO sarà attivata quando il velivolo raggiungerà la distanza (OSB 8) ed il bearing (OSB 7) specificati da un waypoint (OSB 9) definito. Il sistema attiverà l'alimentazione EO del Maverick quando il velivolo attraverserà il punto

definito. Una linea di 5 miglia di raggio si espanderà da questo punto perpendicolarmente al waypoint definito ed attraversando questa linea si attiverà l'alimentazione EO. Vedi il diagramma.



- **Orario (TIME)**. Quando l'OSB 5 è sulla funzione TIME, sarà automaticamente applicata l'alimentazione EO una volta raggiunto l'orario stabilito dall'OSB 10.
- **Manuale (MAN)**. Quando viene selezionato MAN l'utente può accendere o spegnere manualmente l'alimentazione EO tramite l'OSB 4 (ON/OFF).

- **Regolazione Boresight Maverick (MAV ADJ),** OSB rotativo 6. Questo rotativo è usato per mettere in boresight il reticolo HUD del Maverick. Le impostazioni sono ON e OFF. Fate riferimento alla sezione Maverick di questo documento per ulteriori dettagli.
- **Bearing di Auto Alimentazione EO (BRG),** OSB inserimento dati 7. Usando questo OSB, potrete inserire il bearing da un waypoint definito del punto di attivazione EO. Sotto l'etichetta BRG, viene indicato il bearing tramite tre cifre. Il valore del bearing può variare da 0 a 360 in incrementi di 1.
- **Distanza di Auto Alimentazione EO (RNG),** OSB inserimento dati 8. Usando questo OSB, potrete inserire la distanza da un waypoint definito del punto di attivazione EO. Sotto l'etichetta BRG, viene indicato il bearing tramite quattro cifre. Il valore della distanza può variare da 0 a 9999 in incrementi di 1.
- **Waypoint di Auto Alimentazione EO (WYPT),** più/meno waypoint, OSB 9. Usando questa funzione di più/meno waypoint, potrete scorrere tra i numeri dei waypoint. Il numero del waypoint selezionato sarà mostrato sotto l'etichetta WYPT. Inoltre, usando le tastiere UFC o CDU, potrete inserire il numero del waypoint da selezionare.
- **Orario Alimentazione EO (TIME),** OSB inserimento dati 10. Questo OSB con funzione di inserimento dati vi permette di inserire le ore . minuti . secondi a cui verrà data alimentazione EO ai Maverick se la funzione Alimentazione EO Automatica è stata impostata su TIME. L'orario è relativo all'orario di sistema del velivolo. Se la funzione automatica non è su TIME, non verrà mostrata l'etichetta e l'OSB non avrà funzione di inserimento dati.
- **Controllo AIM-9 (AIM9),** OSB rotativo 19. Selezione rotativa che include OFF, COOL, SEL. Le impostazioni selezionate sono indicate sotto all'etichetta AIM9. Non ci sono altre funzioni. Selezionando SEL si posizionerà L'HUD in modalità aria-aria.

- **Boresight AIM-9 (AIM9 ADJ),** OSB rotativo 20. Selezione rotativa che include ON e OFF. Le impostazioni selezionate sono indicate sotto all'etichetta AIM9 ADJ. Non ci sono altre funzioni.

  In centro nella parte superiore della pagina viene indicato il titolo in questo modo:

  MISSILE

  CONTROL

Pagina Tactical Awareness Display (TAD)

Il display TAD offre una visione piatta della vostra attuale situazione tattica con i simboli che riportano la posizione del vostro velivolo (Ownship), il Sensor Point of Interest (SPI), l'Anchor Point/ Bullseye, lo steerpoint attuale, il markpoint attivo, i simboli datalink o il piano di volo attivo con i waypoints ed i cerchi delle distanze. Il TAD può essere un Sensor Of Interest (SOI) che può essere utilizzato per designare il SPI usando un cursore controllato dall'HOTAS che permette al pilota di agganciare i simboli sul display.

Può anche essere visualizzata una mappa dinamica su diverse scale. Questa mappa ha differenti scale che usano carte di navigazione di tipo differente.

Si accede alla pagina TAD sia premendo un OSB selettore di pagine con l'etichetta TAD sia usando l'HOTAS per scorrere le pagine MFCD.

Sul TAD è visualizzato un cursore mobile comandato dall'HOTAS quando la pagina TAD è anche il SOI. Il cursore serve per selezionare sul TAD gli oggetti/simboli.

Comandi MFCD:

- **ADJ su (+):** In modalità mappa manuale (MAN), ingrandisce la mappa dinamica di un livello di zoom mantenendo l'attuale tipo di carta di navigazione.
- **ADJ giù** In modalità mappa manuale (MAN), ingrandisce la mappa dinamica di un livello di zoom mantenendo l'attuale tipo di carta di navigazione.

Simbologia di Base del TAD

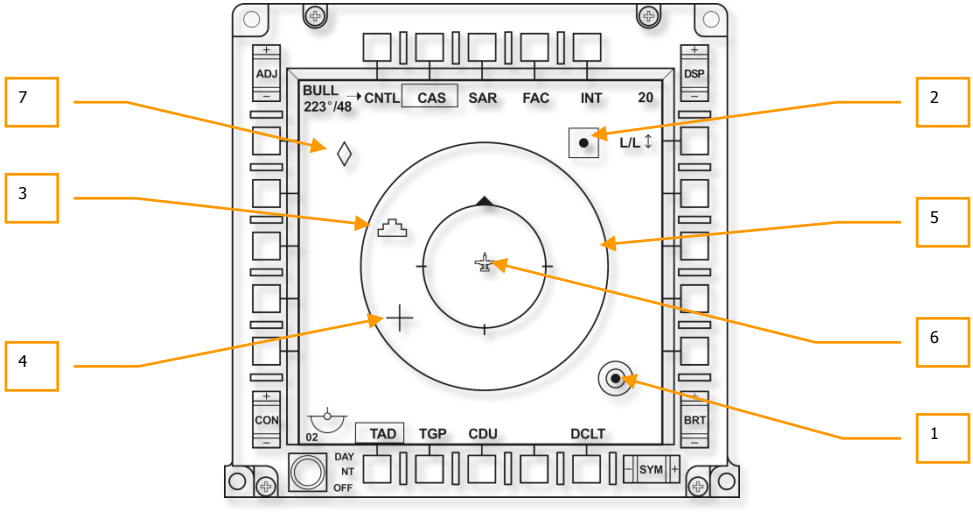


Figura 225. Simboli di Base del TAD

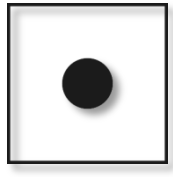
All'interno del display vi sono diversi simboli che possono essere visualizzati. Essi includono:

1. **Simbolo Bullseye**. Questo simbolo rappresenta la locazione del Bullseye (l'Anchor Point come impostato dal CDU EGI) sul TAD. Il simbolo consiste in cerchi concentrici con al centro un cerchio pieno. Notate come i dati del Bullseye possano essere visualizzati anche sull'HUD.

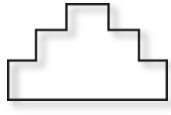


2. **Simbolo Waypoint/Steerpoint**. Questo simbolo quadrato rappresenta sia un waypoint che uno steerpoint; la sola differenza sarà il colore del simbolo. Il waypoint è colorato in verde; lo steerpoint è colorato in giallo. A destra del simbolo la sua etichetta sarà visualizzata in verde se l'opzione etichetta waypoint è su ON.

   Se il CDU è su MISSION o MARKER, viene mostrato solo il waypoint selezionato. Se è selezionato FLIGHT PLAN, saranno mostrati tutti i waypoint del piano di volo ed una linea verde li connetterà l'un l'altro nell'ordine in cui sono elencati sul piano di volo.



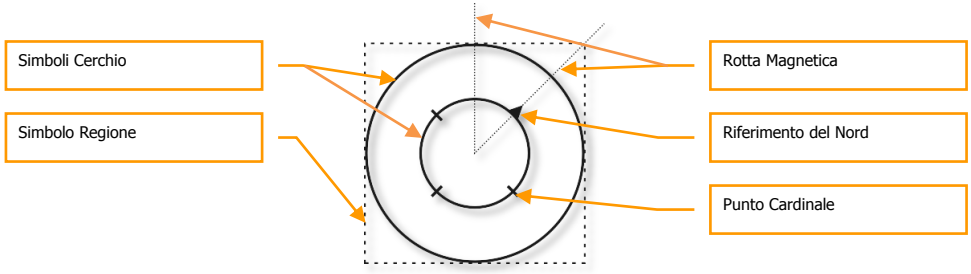
3. **Simbolo Sensor Point of Interest (SPI)**. Il simbolo SPI sul TAD rappresenta l'attuale SPI usato dal sistema. Questo simbolo si troverà sempre sul TAD anche se ha volte, per trovarlo, dovrete cambiare il livello di zoom del TAD. Per default, lo SPI sarà posizionato sullo steerpoint attivo. Il simbolo SPI ha l'apparenza di una "torta nuziale" di tre piani.



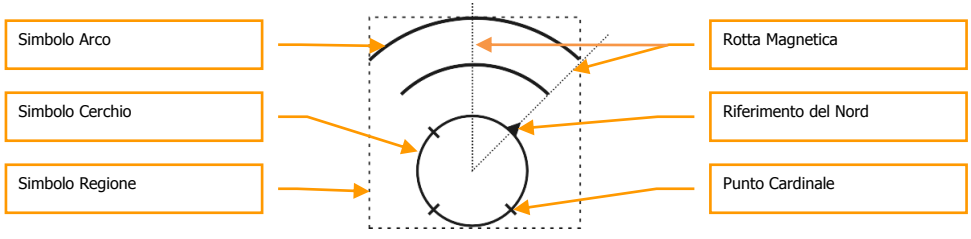
4. **Simbolo Cursore TAD.** Usando le funzioni dell'HOTAS potrete spostare il cursore a forma di croce ovunque sul TAD ma solo quando questo è il SOI. Il cursore TAD è format da due linee perpendicolari Verdi.



5. **Cerchi di Distanza Interni ed Esterni**. I cerchi di distanza sono centrati sul simbolo del proprio velivolo e forniscono un modo veloce per giudicare le distanze sul TAD. Il cerchi esterno rappresenta la distanza impostata sulla scala del TAD, dal simbolo del proprio velivolo al cerchio di distanza esterno. Per esempio, una scala di 20 corrisponde a 20 miglia nautiche tra il simbolo del proprio velivolo e il cerchio di distanza esterno. In modalità CEN, è pari al 90% della larghezza del display. Il cerchio interno rappresenta la metà della distanza della scala impostata, od il 50% della larghezza del display in modalità CEN.



Il cerchio interno ha quattro tacche che si allineano con le direzioni cardinali. La tacca che si allinea con il nord è in realtà un triangolo equilatero pieno. Le altre tre tacche sono separate di 90° e rappresentano l'est, il sud e l'ovest.



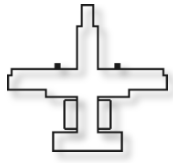
Se il TAD è in modalità EXP1 o EXP2, i cerchi delle distanze non vengono visualizzati.

La modalità Centrata si ha quando il proprio simbolo si trova al centro del display ed i cerchi sono centrati su di esso. Inoltre, il TAD può anche mostrare il simbolo del proprio velivolo al 27,5% dal fondo del display. Quest'ultima viene chiamata modalità Depressa (DEP).

Mentre il cerchio interno non cambia aspetto in modalità dalla modalità CEN (si riposiziona solo un po' più in basso),quello esterno viene rimpiazzato da due archi. Questi archi sono di 130°, concentrici al cerchio interno e centrati sul simbolo del proprio velivolo. Gli archi sono equidistanti e quello più esterno rappresenta la scala impostata. L'arco mediano ha il diametro doppio rispetto al cerchio interno e quello esterno il triplo.

Questi cerchi/archi di distanza non vengono visualizzati in modalità EXP1 o EXP2.

6. **Simbolo Proprio Velivolo.** Questo simbolo è posizionato al centro del display in modalità CEN od al 27.5% dal fondo del display in modalità DEP. Rappresenta il vostro velivolo da una prospettiva piana ed è colorato in verde e solido.



7. **Diamante TGP Diamond**. Quando il targeting pod (TGP) è acceso, viene visualizzato un diamante verde sul TAD a rappresentare il punto della linea di mira verso cui è puntato il TGP.



Pagina Principale del TAD



Figura 226. Funzioni della Pagina Principale del TAD

Dalla pagina principale del TAD sono visualizzati i seguenti campi e funzioni lungo il perimetro del display:

1. **Vai alla pagina Controllo Profilo TAD (CNTL)**, OSB di ramo 1. Premendo l'OSB 1 si avrà accesso alla pagina Controllo Profilo TAD.
2. **Seleziona Profilo TAD** (XXX, dove XXX è il nome del profilo), OSB 2, 3, 4, e 5. Selezionando uno dei profili dagli OSB la pagina TAD sarà filtrate in modo da mostrare solo le informazioni specifiche per il profilo. I profili assegnati agli OSB e le informazioni che dovranno essere mostrate in ogni profilo vengono definiti nella pagina Controllo Profilo.
3. **Campo della Scala di Visualizzazione** (XX, dove XX è la scala impostata) e scala della Mappa dinamica. Usando le funzioni sull'HOTAS di zoom del campo visuale, potrete alterare la portata del display TAD con incrementi discreti. La portata è definita come la distanza tra il proprio simbolo ed il cerchio esterno (in miglia nautiche).
    - In modalità centrata (CEN), i valori validi di scala includono 5, 10, 20, 40, 80 e 160.
    - In modalità depressa (DEP), I valori validi di scala includono 7.5, 15, 30, 60, 120, e 240.

La scala della portata può essere regolata anche muovendo il cursore TAD verso la cima del display (incremento della scala) o verso il fondo del display (decremento della scala).

Il passaggio tra le modalità CEN e DEP si fa con la funzione HOYAS CEN/DEP.

Sotto la scala numerica FOV è visualizzata la mappa dinamica selezionata. Le scale disponibili includono: (1 : (x)K o M):

- 1:250K
- 1:500K
- 1:1M
- 1:2M
- 1:5M

4. **Modalità del Display Mappa Dinamica (OFF, MAN, AUTO),** OSB rotativo 20. Questo OSB vi permette di determinare se la mappa dovrà essere visualizza in background sul TAD e de il cambiamento della scala sarà manuale o automatico. Le selezioni del rotativo sono OFF → AUTO → MAN → OFF, etc.

OFF: Quando impostata su OFF, la carta di navigazione della mappa dinamica non viene visualizzata come background del TAD.

AUTO: la mappa dinamica è in modalità automatica. In modalità AUTO, viene assegnato il tipo di carta di navigazione che corrisponde alla scala selezionata. In modo analogo, tutte le scale di portata del TAD, sia per la modalità CEN che per quella DEP, sono assegnate automaticamente alla corrispondente scala di mappa, e quindi, al corrispondente formato digitale della mappa.

Scala di Portata del TAD		Corrispondente Formato Digitale della Mappa	
Posizione CEN	Posizione DEP		
5 NM	7.5 NM	JOG	(1:250K)
10 NM	15 NM	TPC	(1:500K)
20 NM	30 NM	ONC	(1:1M)
40 NM	60 NM	JNC	(1:2M)
80 NM	120 NM	GNC	(1:5M)
160 NM	240 NM	GNC	(1:5M)

Se la scala di portata del TAD viene incrementata usando il DMS Avanti Breve (o portando il cursore all'esterno del FOV TAD con i controlli di slew) o diminuita usando DMS Indietro Breve, il format della mappa digitale mostrato sul display TAD per la precedente scala di portata del TAD, sarà automaticamente cambiato nel format di mappa digitale corrispondente a quello della nuova scala di portata del TAD. Per esempio: Se la scala di portata del TAD è all'inizio a 10 NM, la scala della mappa digitale sarà 1:500K. Se la portata della scala del TAD viene incrementata a 20 NM, la scala della mappa digitale cambierà

automaticamente a 1:1M (ovvero la scala appropriata della mappa digitale per il nuovo valore di 20 NM della scala di portata del TAD).

Inoltre, passando in modalità AUTO da quella OFF o MAN, forzerà il TAD a visualizzare automaticamente il format di mappa digitale appropriato all'attuale scala di portata del TAD. Vengono sotto proposte due situazioni possibili come esempio di questa funzione:

MAP = OFF	Scala Portata TAD	=	10 NM
	Scala Mappa Digitale	=	Indefinito, in quanto la funzione di display della mappa digitale è indisponibile in modalità OFF
OFF→AUTO	Scala Portata TAD	=	10 NM
	Formato Scala Mappa Digitale	=	1:500K, in quanto è la scala di default della mappa digitale per la portata del TAD di 10 NM
MAP = MAN	Scala Portata TAD	=	10 NM
	Scala Mappa Digitale	=	1:2M, o un "No Map" come combinazione di scala portata del TAD / formato della mappa digitale
MAN→AUTO	Scala Portata TAD	=	10 NM
	Scala Mappa Digitale	=	1:500K, in quanto è la scala di default della mappa digitale per la portata del TAD di 10 NM

Se l'attuale TAD FOV è cambiato tramite il selettore Missile Reject/Uncage (China Hat Switch Avanti), si otterranno le seguenti funzionalità:

Prima Pressione: il TAD FOV passa dalla modalità NORM a quella EXP1. Per ogni scala di portata del TAD, questo causerà il restringimento (narrow) dell'attuale formato della mappa digitale di un incremento. In altre parole, se la scala della mappa digitale in modalità Norm era 1:2M, una volta entrati in modalità EXP1 la scala sarà 1:1, senza riguardo alla scala di portata del TAD che era inizialmente visualizzata in modalità NORM.

Pressione Successiva: Il TAD FOV passa dalla modalità EXP1 a quella EXP2. Per ogni scala di portata del TAD, questo causerà il restringimento (narrow) dell'attuale formato della mappa digitale di un incremento. In altre parole, se la scala della mappa digitale in modalità EXP1 era 1:1M (come nel precedente paragrafo), si restringerà a 1:500K una volta entrati in modalità EXP2, senza riguardo alla scala di portata del TAD che era inizialmente visualizzata in modalità NORM.

Ultima Pressione: Il TAD FOV ritorna dalla modalità EXP2 a quella NORM. Per ogni scala di portata del TAD, questo causerà l'allargamento (wide) di due incrementi riportando il formato della mappa digitale a quello originariamente usato in modalità NORM. In altre parole, se la scala della mappa digitale in modalità EXP2 era 1:500K (come nel precedente

paragrafo), si allargherà tornando a 1:2M (la scala iniziale della mappa digitale) una volta ritornati alla modalità NORM, senza riguardo alla scala di portata del TAD che era inizialmente visualizzata in modalità NORM.

MAN: il display della mappa digitale è in modalità manuale. In modalità MAN, il formato di default della mappa digitale di ogni scala di portata del TAD è esattamente lo stesso della modalità AUTO. In altre parole, il formato della mappa digitale dopo essere passati dalla modalità OFF a quella MAN di una data scala di portata del TAD è lo stesso formato che si avrebbe passando dalla modalità OFF a quella AUTO (per la stessa scala di portata del TAD).

Unica eccezione a questa funzione si ha nella più bassa scala di portata del TAD sia in posizione CEN che DEP: Passando dalla modalità OFF a quella MAN mentre si è in questa scala di portata del TAD risulterà nella visualizzazione del messaggio "NO MAP" nel campo Display Scala della Mappa. Di conseguenza non verrà visualizzata alcuna mappa digitale nel background del TAD. Inoltre, aumentando o diminuendo la scala della portata del TAD si avrà sempre un messaggio "NO MAP" fino a quando non si entrerà in modalità AUTO. A questo punto, verrà sovraimpresso sul background del TAD l'appropriato format della mappa digitale per la scala di portata del TAD attualmente impostata.

Passando dalla modalità AUTO a quella MAN, in qualsiasi scala di portata del TAD, il formato della mappa digitale sarà lo stesso di quello che era visualizzato sul TAD in modalità AUTO.

In generale, la funzione principale della modalità MAN e di dare il complete controllo sulla scala di portata del TAD e sul format digitale della mappa che vengono mostrati sul TAD, senza tener contro del valore dei loro parametri. In altre parole, il TAD può visualizzare allo stesso tempo qualsiasi formato di mappa o di scala di portata; quindi, può essere ottenuta qualsiasi combinazione di scala di portata del TAD / formato della mappa digitale. Analogamente, se l'attuale scala di portata del TAD viene aumentata o diminuita, l'attuale format della mappa digitale non subirà variazioni. .

L'unico modo per cambiare il formato della mappa digitale in modalità MAN è di usare l'interruttore ADJ (nell'angolo superiore sinistro del MFCD). ADJ (+) è usato per allargare di un incremento l'attuale formato della mappa digitale (es., passare da 1:1M a 1:2M),mentre ADJ (-) è usato per restringere di un incremento l'attuale formato della mappa digitale (es., passare da 1:2M a 1:1M). Entrambe le funzioni possono essere eseguite senza riguardo alla scala di portata del TAD attualmente selezionata.

Ci sono due punti di interesse che riguardano il cambiamento dell'attuale formato della mappa digitale (senza riguardo alla scala della portata del TAD) mentre si è in modalità MAN:

Il formato della mappa digitale può essere allargato o ristretto di un solo incremento alla volta ed in ordine sequenziale (dal formato più largo a quello più stretto partendo da sinistra verso destra, rispettivamente):

1:5M←→1:2M←→1:1M←→1:500K←→**NO** **MAP**←→1:250K←→ **NO MAP**←→1:100K←→1:50K

Notate che ci sarà un messaggio "NO MAP" portando la scala della mappa digitale da 1:500K a 1:250K così come passando da 1:250K a 1:100K. Questa occorrenza produrrà lo stesso risultato prima menzionato per il messaggio "NO MAP" adiacente all'OSB-06 sul TAD.

Se viene fatto un tentativo per allargare o restringere il format della mappa digitale quando questi è già ai suoi limiti, il tentativo sarà memorizzato, e sul TAD sarà aggiornato lo stesso format digitale della mappa. Se vengono effettuati due tentativi consecutivi, saranno entrambi memorizzati e la mappa verrà aggiornata, e così via.

Per esempio, se l'attuale scala della mappa digitale sul TAD è 1:5M, premendo ADJ (+) nel tentativo di allargarla ulteriormente, il TAD verrà aggiornato ma sempre con la scala a 1:5M, poiché non ve ne sono disponibili di più larghe. Quando verrà poi premuto il ADJ (-) nel tentativo di restringere la mappa di un incremento (in questo caso passare da 1:5M a 1:2M), il TAD ancora si aggiornerà a 1:5M piuttosto che 1:2M, perché l'iniziale (e senza successo) tentativo di allargare la mappa a 1:5M è stato memorizzato. Solo dopo aver premuto una seconda volta il ADJ (-) ci sarà l'aggiornamento del display TAD alla scala della mappa desiderata di 1:2M. (Questa funzione si applica anche nei casi dove si tenti di allargare o restringere il formato della mappa digitale quando questo si trova ai suoi limiti massimi.

Nel formato della mappa digitale "più stretto" e "più largo" sono termini relativi in quanto dipendono entrambi dal tipo di formato della mappa digitale che è stato caricato.

Se l'attuale display TAD FOV è cambiato tramite il selettore Missile Reject/Uncage (China Hat Switch Avanti), si otterranno le seguenti funzionalità:

Prima Pressione: Il TAD FOV passa dalla modalità NORM a quella EXP1. Per tutte le scale di portata del TAD questo causa lo "zoom in" del TAD FOV di un fattore pari a due se comparato con il TAD FOV in modalità NORM. La scala della mappa digitale precedentemente visualizzata in modalità NORM non cambia in modalità EXP1. Come in modalità NORM, il formato della mappa digitale in modalità EXP1 può essere allargato o ristretto usando l'interruttore ADJ.

Pressione Successiva: Il TAD FOV passa dalla modalità EXP1 a quella EXP2. Per tutte le scale di portata del TAD questo causa lo "zoom in" del TAD FOV di un fattore pari a due se comparato con il TAD FOV in modalità EXP1. La scala della mappa digitale precedentemente visualizzata in modalità NORM non cambia in modalità EXP2. Come in modalità NORM, il formato della mappa digitale in modalità EXP2 può essere allargato o ristretto usando l'interruttore ADJ.

Ultima Pressione: Il TAD FOV ritorna dalla modalità EXP2 a quella NORM. Per tutte le scale di portata del TAD questo causa lo "zoom out" del TAD FOV di un fattore pari a quattro se comparato con il TAD FOV in modalità EXP2. La scala della mappa digitale precedentemente visualizzata in modalità EXP2 non cambia in modalità NORM. Come discusso in precedenza, nella modalità NORM il formato della mappa digitale può essere allargato o ristretto usando l'interruttore ADJ.

5. **Interruttore di Regolazione (ADJ) MFCD**. Questo è un interruttore a due posizioni, su (+) e giù (-). Quando il TAD è il SOI e la Mappa Dinamica è in manuale (MAN), questo interruttore viene usato per scorrere le scale della Mappa Dinamica. Premendo il "+" si passerà alla scala più bassa, premendo il "-" a quella più alta.

6. **Bullseye Bearing e Range**. Nell'angolo superiore sinistro del display viene visualizzato il bearing ed il range (distanza) al bullseye/anchor point selezionato. Il campo è formato da due righe.

   Nella riga superiore viene visualizzato "BULL".

Nella riga inferiore, da sinistra a destra: "(XXX)°)/(YYY)" dove (XXX) è il bearing dal proprio velivolo al bullseye/anchor point (da 001 a 360) e (YYY) è il range in miglia nautiche dal proprio velivolo al bullseye/anchor point. Per esempio:

BULL
122°/024

Questo vuole indicare che il proprio velivolo si trova ad un bearing di 122° dal bullseye ad una distanza di 24 miglia nautiche.

7. **Display Coordinate** (LL, MGRS, OFF), OSB rotativo 9. Questa impostazione sceglie sia le coordinate Lat/Long che quelle del Military Grid Reference System (MGRS) che verranno mostrate al fondo della pagina su sfondo nero quando viene taggato un simbolo.

   - Con l'OSB rotativo 6 su "LL", vengono mostrate le coordinate Lat/Long. La riga in cima sarà in formato "N/SXX XX.XXX E/W XXX XX.XXX" (per esempio: "N31 17.186 W086 07.074").
   - Con l'OSB rotativo 6 su "MGRS", vengono mostrate le coordinate MGRS. La riga in cima sarà in formato "XX A BC YYYYY ZZZZZ, dove "XX" è il numero della zonar, "A" è la lettera della zona, "B" è la lettera della colonna, "C" è la lettera della riga, "YYYYY" è il valore est, e "ZZZZZ" è il valore nord.
   - Selezionando OFF, non verranno mostrate le coordinate.

8. **Modalità Hook - *Aggancio*** (TAG: OWN, BULL, o CURS), OSB rotativo 18. Questa funzione dell'OSB viene mostrata solo quando avete agganciato con il cursore un simbolo TAD. I simboli TAD possono includere SPI, diamante TGP, waypoint/steerpoint, o bullseye. Quando viene agganciato un simbolo, gli viene sovraimpresso il simbolo SPI ed una linea tratteggiata andrà dl simbolo SPI alla selezione rotativa.

   La riga superiore dell'etichetta mostra "HOOK" e quella in fondo può mostrare "OWN," "BULL" o "CURS," a seconda della selezione rotativa. Per esempio:

   HOOK
   BULL

   Quando un simbolo viene agganciato, i suoi bearing range ed elevazione vengono mostrati nell'angolo inferiore destro del TAD. Il campo è composto da due righe.

   La riga superiore indica il bearing dalla sorgente selezionata nella modalità di tag (OWN, BULL, CURS) al simbolo agganciato in "XXX°", una "/", seguita dalla distanza in miglia nautiche tra i due punti in "XXX" (per esempio, "350°/015").

   La seconda riga è giustificata a destra ed elenca la quota alla locazione del simbolo agganciato. Questa viene elencata come "XXXX (per esempio, "6900").

   Quando un simbolo è agganciato vengono anche mostrate le sue coordinate se l'impostazione del display coordinate non è su OFF. Selezionando LL o MGRS si determinerà il sistema di coordinate utilizzato per indicare la locazione del simbolo.

   - Selezionando OWN, la linea di aggancio congiungerà il simbolo SPI a quello del nostro velivolo.

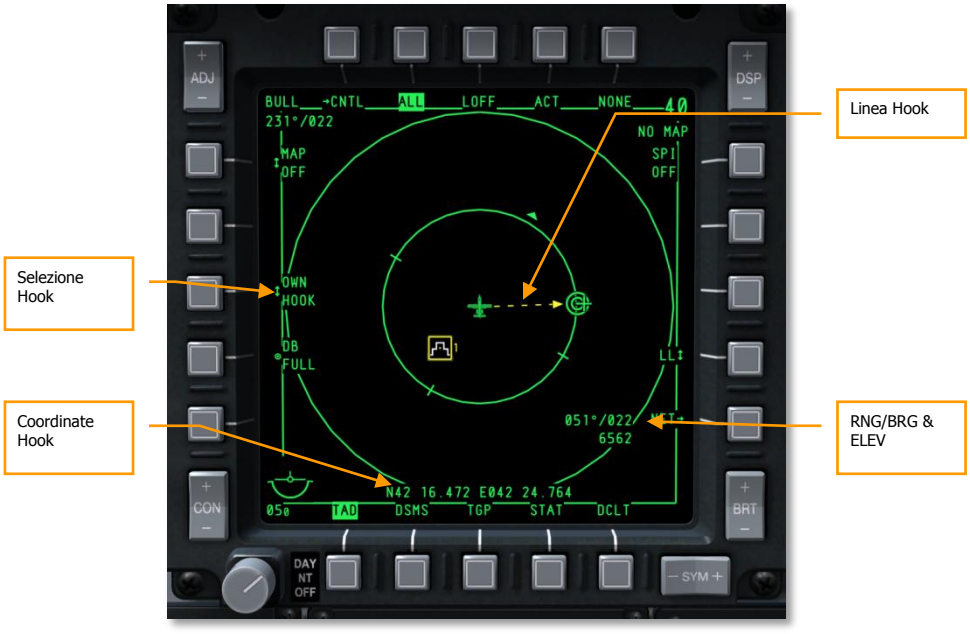


Figura 227. TAD, Hook al proprio velivolo.

- Selezionando BULL, la linea di aggancio congiungerà il simbolo SPI a quello bullseye.



Figura 228. TAD, Hook al Bullseye

Selezionando CURS, la linea di aggancio congiungerà il simbolo SPI al cursore.



Figura 229. TAD, Hook al Cursore

9. **Copia TAD**, OSB azione di sistema 17. Questa funzione viene mostrata solo se in precedenza è stato agganciato un simbolo. Premendo l'OSB 17 dopo aver agganciato un simbolo, dal simbolo agganciato verrà creato un nuovo waypoint di missione nel CDU.

   Se è disponibile un waypoint di missione aperto, il suo numero sarà elencato con un segno "?" vicino ad esso (per esempio, "30?").

   Se non sono disponibili waypoint di missione nel CDU, il database pieno verrà indicato dall'etichetta:

   DB
   FULL

10. **Declutter**. L'OSB 11 rimuove tutte le etichette tranne la selezione della pagina. Comunque tutti gli OSB continueranno a funzionare.

TAD, Pagina di Programmazione Profilo



Figura 230. TAD Pagina di Programmazione Profilo

Questa funzione vi permette di decidere quali profili assegnare agli OSB di Selezione Profilo dal 2 al 5. Per visualizzare la pagina TAD della Programmazione Profilo, mantenere premuto per più di un secondo uno qualsiasi degli OSB di Selezione Profilo. (come per visualizzare la Pagina Programmazione Display).

Questa pagina elenca tutti i possibili profili assegnabili agli OSB di Selezione Profilo, e vengono elencati attraverso gli OSB da 6 a 9 e da 16 a 20. Ogni profilo è elencato come una azione di sistema.

Cliccate con il sinistro sul corrispondente OSB per selezionare il profilo in testo negativo verde. Premendo ancora lo stesso OSB lo si deselezionerà. Con il profilo selezionato, premete l'OSB di Selezione Profilo a cui vorrete assegnarlo. Una volta fatto, apparirà l'etichetta del profilo sotto l'OSB Selezione Profilo selezionato.

Per rimuovere un profilo dall'OSB Selezione Profilo, l'utente deve premere l'OSB azione di sistema 10 CLR e quindi l'OSB Selezione Profilo che intende cancellare.

Per ritornare al TAD, l'utente può premere qualsiasi OSB di Selezione Profilo già assegnato.

Modalità Espanse

Quando il TAD è il SOI, potete scorrere tra tre modalità di visuale.

- **Modalità Normale**. Questa è la presentazione di default descritta sopra.
- **Expand 1 (EXP 1).** In modalità Expand 1, il display sarà centrato sulla posizione del cursore TAD ad uno zoom di 2x. Il cursore sarà stazionario e non sarà possibile spostarlo; al contrario la funzione di slew sposterà la mappa sullo sfondo. In questa modalità la scala della mappa può essere impostata da 1:5M a 1:50K.
- **Expand 2 (EXP 2**il display sarà centrato sulla posizione del cursore TAD ad uno zoom di 4x. Il cursore sarà stazionario e non sarà possibile spostarlo; al contrario la funzione di slew sposterà la mappa sullo sfondo. In questa modalità la scala della mappa può essere impostata da 1:5M a 1:50K.

Nelle modalità Expand 1 ed Expand 2, i cerchi di distanza e le informazioni di bullseye nell'angolo superiore sinistro vengono rimosse.



Figura 231. TAD, Modalità Expand 1



Figura 232. TAD, Modalità Expand 2

Selezionando la modalità di display Normale riporterà il TAD alla normale operatività ed alle precedenti impostazioni (lo slew sposterà il cursore, i cerchi di distanza saranno visibili, I dati di bullseye saranno presenti, ed lo sfondo si muoverà di concerto con il movimento del proprio velivolo).

TAD Pagina Controllo Profilo



Figura 233. TAD Pagina Controllo Profilo

Per accedere alla pagina Controllo TAD, selezionare l'OSB di ramo 1 (CNTL) dalla pagina principale TAD. Da questa pagina potrete creare o modificare i profili TAD. Ogni profilo TAD può essere rinominato e personalizzato nelle impostazioni. La selezione dei profili è fatta nella pagina TAD tramite gli OSB da 2 a 5.

La pagina Profili TAD è composta dai seguenti elementi unici:

1. **Ritorno alla pagina TAD** (TAD), OSB di ramo 1. Premendo l'OSB 1 il display ritornerà alla pagina TAD.
2. **Resetta le Impostazioni TAD a Default** (RSET), OSB azione di sistema 2. Premendo l'OSB 2 si resetteranno i profili del TAD ai loro valori di default. Questo include i profili TAD mostrati sulla pagina TAD ed i loro nomi ed impostazioni individuali. I valori di default impostano tutte le impostazioni di profilo su ON.
3. **Salva/Cancella Profilo** (SAVE o DEL), OSB azione di sistema 3. Se viene eseguita una modifica delle impostazioni del profilo selezionato, l'etichetta dell'OSB mostrerà "SAVE". In questo evento, premendo l'OSB 3 si salverà il profilo con le attuali impostazioni. Se non viene inserito un nuovo nome con la funzione New, in questo modo si modificherà il profilo esistente.



Figura 234. TAD, Cancella Profilo

Se il profilo selezionato non è stato modificato, l'etichetta dell'OSB 3 sarà "DEL." Premendo l'OSB 3 sotto questa circostanza, apparirà, in fondo al centro del display, un messaggio di conferma su testo negativo bianco. Premendo ancora l'OSB si cancellerà il profilo e si rimuoverà il messaggio.

Dopo la cancellazione verrà automaticamente selezionato il profilo seguente.

Se il profilo cancellato era l'unico, allora nel nome profilo apparirà "DFLT".

4. **Vai alle Impostazioni Profilo TAD** (CHG SET), OSB di ramo 16. Premendo l'OSB 11 sarete portati alla display della pagina Impostazioni Profilo TAD.
5. **Crea Nome Profilo** (NEW), OSB di inserimento dati 18. Per inserire un nome nuove per il profilo selezionato, premete l'OSB 18 ed utilizzate lo scratchpad di inserimento dati per inserire un nuovo nome della lunghezza massima di 4 caratteri. Una volta premuto enter/return, "NEW" sarà rimpiazzato dal nome inserito. In questo modo potete creare nuovi profili.

   Il numero Massimo di profili è 9. Se ci sono 9 profili l'etichetta NEW sarà rimpiazzata da:

   DB
   FULL

   In questo caso per creare un nuovo profilo dovrete cancellarne o rinominarne uno già esistente.

I profili non possono avere lo stesso nome, se tentate di inserire un nome già presente apparirà il messaggio "TAD DUP PROF" ed il nome non verrà recepito (rimane "NEW").

6. **Seleziona Profilo [nome profilo]**, OSB di navigazione 19 e 20. Per scorrere tra le selezioni dei profili si utilizzano gli OSB 19 e 20 (il 19 indietro il 20 avanti). Il nome del profilo è mostrato tra le due frecce di navigazione. Il profilo mostrato è considerato come quello attivo per l'editing, il salvataggio e la cancellazione.

   Se vengono modificate le impostazioni di un profilo e si sceglie un nuovo profilo senza prima salvare, le modifiche saranno perse.

   Per fare in modo che le Impostazioni del Profilo TAD abbiano effetto, il profilo deve prima essere selezionato dalla pagina TAD, tramite gli OSB da 2 a 5.

TAD Pagina Impostazioni Profilo

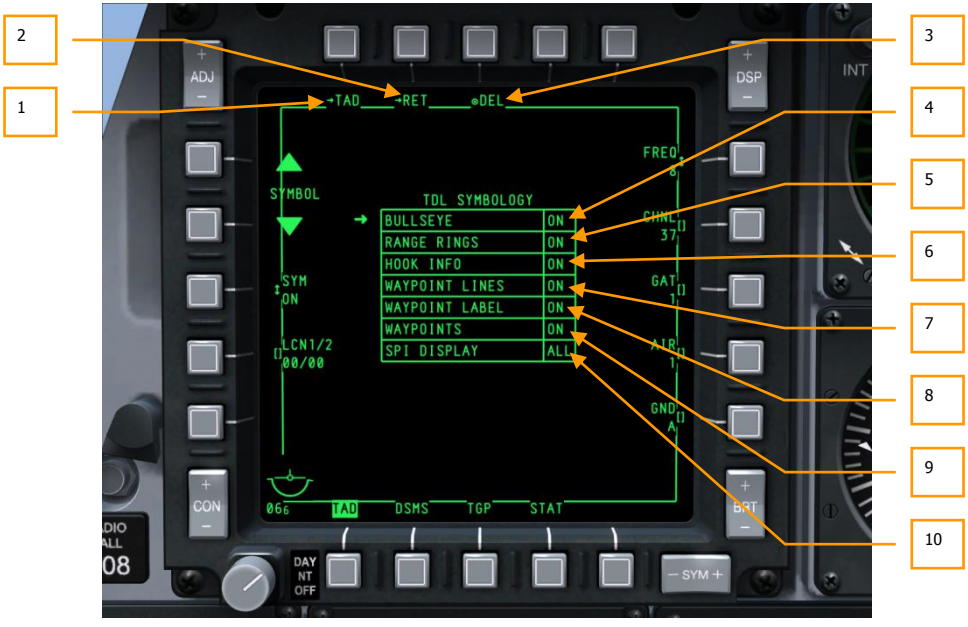


Figura 235. TAD Pagina Impostazioni Profilo

Per accedere alla pagina Impostazioni Profilo TAD, selezionare l'OSB di ramo 16 CHG SET. Da questa pagina potete selezionare i simboli unici delle impostazioni per il profilo selezionato sul TAD.

La pagina Impostazioni Profilo TAD si compone dei seguenti unici elementi:

1. **Ritorno alla pagina TAD** (TAD), OSB di ramo 1. Premendo l'OSB 1 il display ritornerà alla pagina TAD.

2. **Ritorno alla pagina Controllo Profilo TAD** (RET), OSB di ramo 2. Premendo l'OSB 2 si ritornerà alla pagina Controllo Profilo TAD.

3. **Salva/Cancella Profilo** (SAVE or DEL), OSB azione di sistema 3. Se viene modificato il Profilo selezionato (come selezionato nella pagina Controllo Profilo), l'etichetta dell'OSB mostrerà "SAVE." Premendo in questo evento l'OSB 3 si salverà il profilo con le attuali impostazioni.

   Se il profilo selezionato non è stato modificato, l'etichetta dell'OSB 3 sarà "DEL." Premendo l'OSB 3 sotto questa circostanza, apparirà, in fondo al centro del display, un messaggio di conferma su testo negativo bianco. Premendo ancora l'OSB si cancellerà il profilo e si rimuoverà il messaggio.

   Dopo la cancellazione verrà automaticamente selezionato il profilo seguente.

   Nel centro della pagina si trova la tabella TDL SYMBOLOGY. Questa tabella elenca tutti i simboli che si possono visualizzare sul TAD in accordo al profilo scelto. Ognuna delle sette opzioni ha differenti argomenti che possono essere selezionati muovendo le frecce alla sinistra della tabella usando gli OSB 19 e 20 e quindi premendo l'OSB 18 SYM per scorrere gli argomenti di tale opzione.

4. **BULLSEYE On/Off** (ON o OFF). Questa opzione vi permette di visualizzare il simbolo bullseye (anchor point) sul TAD.

5. **RANGE RINGS (**ON o OFF). Questa opzione vi permette di visualizzare i cerchi di distanza sul TAD quando non si è in modalità EXP1 o EXP2.

6. **HOOK INFO** (ON, ACT o OFF). Questo opzione determina il comportamento del cursore TAD quando aggancia un simbolo. Ci sono 3 opzioni:

   ON: In modalità ON, sono abilitati sia L'Aggancio Attivo che il Passivo: Con l'Aggancio Passivo, dovrete semplicemente muovere il cursore sopra il simbolo al fine di vedere le informazioni di aggancio (linea di aggancio, bullseye bearing e range, e coordinate). In pratica agisce come una funzione "mouse sopra". Quando il cursore è spostato dal simbolo, le informazioni vengono automaticamente rimosse. L'aggancio passivo è disabilitato se il simbolo è già taggato.

   ACT: Per agganciare attivamente un simbolo, il cursore TAD deve essere piazzato sopra un simbolo e la funzione HOTAS Hook Symbol deve essere attivata (TMS Avanti Breve). Una volta agganciato in questa maniera Attiva, il simbolo rimarrà agganciato anche se il cursore verrà spostato.

   OFF: Disabilita sia l'aggancio Passivo che quello Attivo e non verranno mostrati dati a riguardo di un simbolo agganciato.

7. **WAYPOINT LINES** (ON o OFF). Questa opzione permette la visualizzazione delle linee che connettono i waypoint quando il CDU è in modalità Flight Plan.

8. **WAYPOINT LABEL** (ON o OFF). Questa opzione permette la visualizzazione del nome degli steerpoint del piano di volo accanto al loro simbolo.

9. **WAYPOINTS** (ON o OFF). Questa opzione permette la visualizzazione dei waypoint del piano di volo sul TAD.

10. **SPI DISPLAY** (ALL, o OWN). Questa opzione vi permette di visualizzare solo il vostro simbolo SPI (OWN), o tutti i simboli SPI, includendo i membri del volo (ALL).

Datalink

L'A-10C è equipaggiato con il Situational Awareness Datalink (SADL) in grado di comunicare con le forze amiche ed aumentare la consapevolezza delle forze ostili in area operativa. Quando è abilitato con il selettore JTRS sull'AHCP e l'identificazione network OWN e GROUP (NET) è impostata in modo appropriato, la seguente simbologia può essere visualizzata sul TAD.



Figura 236. TAD Simboli Datalink



Membri del Volo. Questi sono i membri del volo A-10C a cui siete assegnati in accordo alla pagina di configurazione delle impostazioni di network. Nel centro del cerchio si trova il numero del velivolo all'interno del volo come determinato dalla vostra impostazione del OWN ID. Sotto il cerchio il numero indica la quota in migliaia di piedi del velivolo.



Membri Amici nel Network SADL. Questi sono altri velivoli nel network SADL ma che sono su un diverso numero di GROUP ID. Al centro del cerchio si trova un punto e sotto la quota in migliaia di piedi.



Forze di Terra Amiche. Le croci Verdi indicano le unità di terra amiche.

In aggiunta ai simboli delle unità, Sono visibili alter grafiche TAD SADL in relazione alle operazioni datalink:

1. **SPI Broadcast**. Quando trasmettete il vostro SPI alle forze amiche, il campo si illumina in testo negativo. Trasmettendo il vostro SPI le altre unità equipaggiate con il SADL vedranno il vostro SPI sul loro display come un Mini-SPI ed una linea blu collegherà la vostra icona del velivolo al vostro Mini-SPI. Se volate una missione multiplayer e desiderate trasmettere il vostro SPI agli altri aerei amici, dovete impostare il SPI su ON tramite il comando DMS Sinistra a Lungo.

2. **Mini-SPI**. Quando una unità equipaggiata con il SADL trasmette il suo SPI nel network SADL, esso apparirà alle altre unità equipaggiate con il SADL come un simbolo Mini-SPI. Il simbolo assomiglia a quello standard SPI ma con uno scalino in meno. Una linea blu connette questo simbolo al velivolo trasmittente.

3. **NET**. Premendo l'OSB 10 si accederà alla pagina Configurazione Network SADL che vi permette di impostare i vostri numeri OWN e GROUP. Sul lato sinistro della pagina si trova l'OSB per inserire il vostro callsign. Usando la tastiera UFC o CDU, inserite una callsign di 4 caratteri e quindi premete l'OSB 17. Una volta premuto apparirà la callsign inserita. Sul lato destro c'è OWN ID. Qui potete inserire il vostro ID all'interno del gruppo selezionato per il vostro velivolo. Di default questo numero è quello più basso disponibile nel gruppo selezionato nel network. Potete anche inserire manualmente i loro propri ID. In ogni caso, se inserite un ID già in uso, riceverete un errore CICU. Le entrate valide vanno da 1 a 99. Sempre sul lato destro c'è il GROUP (GRP) ID. Questo vi permette di selezionare il gruppo nel network di cui farà parte il vostro velivolo. Le entrate valide vanno da 1 a 99.



Figura 237. TAD Pagina Configurazione Network

Durante il corso della missione potrete ottenere potrete ottenere dei compiti da un Joint Terminal Attack Controller (JTAC) od un altro velivolo equipaggiato con il SADL che vi fornirà i vostri compiti contro un target di terra. I display ed i simboli che seguono riguardano questo tipo di tasking (assegnazione compiti).

4. **Target Assegnato**. Quando ricevete l'assegnazione di un target, apparirà sul TAD il simbolo di un triangolo rosso con in mezzo un punto alla locazione del target assegnato. Come per gli altri simboli, potrete agganciarlo per avere informazioni dettagliate sul target. L'apparizione del simbolo coinciderà con il messaggio ATTACK in cima allo schermo. Una volta ricevuto, potrete replicare con una risposta CNTCO o WILCO. Il simbolo lampeggerà fino a quando non risponderete.

5. **Messaggio di Tasking di Atttacco Ricevuto**. Una volta ricevuto un assegnamento target JTAC, apparirà il messaggio ATTACK e lampeggerà in cima allo schermo fino a quando non risponderete con una risposta CNTCO o WILCO. Una volta risposto il messaggio scomparirà.

6. **Risposta al Tasking Cannot Comply**. Se non potete adempiere (cannot comply - CNTCO) all'assegnazione del target, premendo l'OSB 7 si rimuoverà dal TAD il simbolo Target Assegnato ed il messaggio ATTACK.

7. **Risposta al Tasking Wilco**. Se decidete di accettare l'Assegnazione del Target, premete l'OSB 19 ed il simbolo Target Assegnato smetterà di lampeggiare diventando solido e sarà rimosso il messaggio ATTACK.

In questa maniera potrete ricevere Assegnazioni di Target multiple.

Quando ricevete una nuova assegnazione di tasking, apparirà un messaggio NEW TASKING su entrambi gli MFCD senza riguardo alla loro pagina attuale. Per rimuovere il messaggio premete TMS Sinistra Breve. Arriverà un nuovo tasking dal JTAC in forma di un briefing digitale 9-line. Dopo aver ricevuto il messaggio dal JTAC il messaggio "Point", avrete un nuovo messaggio New Tasking sui due MFCD. Allo stesso tempo, potete vedere la pagina Messaggi (MSG) per vedere la 9-line ed il triangolo

rosso sarà sul TAD alla locazione del target. Poiché questo è un oggetto TAD, potrà essere agganciato e reso il vostro SPI.

Se accettate il tasking, premete WILCO (OSB 19), o premete CNTCO (OSB 7) per declinare.



Figura 238. Messaggio Nuovo Compito

Assegnare Target ad altri Velivoli SADL. Oltre a ricevere Assegnazioni Target dal JTAC o da altri velivoli equipaggiati con il SADL, potete assegnare voi stessi dei target ad altri velivoli muniti di SADL. Questo viene fatto attraverso una combinazione di utilizzo dello SPI e dell'aggancio attivo. Per creare una Assegnazione Target:

- Agganciare attivamente il velivolo munito di SADL a cui desiderate inviare l'Assegnazione Target e premete l'OSB SEND. Una volta fatto, l'identificazione network (XX-XX) dell'aereo agganciato apparirà sotto l'etichetta SEND.
- Impostare lo SPI alla locazione del simbolo TAD che desiderate assegnare come Target. Non necessitate di essere lo SPI broadcasting per fare ciò. Questo imposterà la locazione del target e sarà visibile sul TAD del velivolo ricevente.
- Dopo aver impostato ricevente e target, premete una seconda volta l'OSB SEND per inviare l'Assegnazione Target.

Simboli di Aggancio Datalink. Usando il cursore TAD, potete agganciare passivamente o attivamente un simbolo datalink. Quando lo fate, le informazioni su quella unità saranno mostrate al fondo del TAD.

Unità Amiche. Quando agganciate una unità amica vengono mostrate le seguenti informazioni:

- Numero SADL Network Configuration Identification come "XX-XX"
- Callsign
- Coordinate
- Profilo Attivo

Unità Ostili. Quando agganciate una unità ostile vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- Coordinate
- Tipo Unità

Pagina Targeting Pod (TGP)

Il targeting pod vi dà l'abilità di vedere, tracciare, o designare i target di giorno e di notte. Ci sono tre modalità video live: Charge Coupled Device (CCD) (simile ad un display TV) e Forward Looking Infrared (FLIR) sia in modalità Black Hot che in White Hot.

Tutti i campi e la simbologia TGP sono visualizzati in bianco sul display.

Le modalità di funzionamento principali del TGP includono Air-to-Ground (A-G), Air-to-Air (A-A) e Standby (STBY). Ognuna di queste modalità ha una Pagina di Controllo che fornisce la possibilità di configurare le funzioni del TGP (CNTL – Funzione Controllo). Quindi ci sono 8 distinte pagine TGP.

- TGP OFF
- TGP NOT TIMED OUT
- Pagina A-G
- Pagina di Controllo A-G
- Pagina STBY
- Pagina di Controllo STBY
- Pagina A-A
- Pagina di Controllo A-A

Attivare il TGP

Per accedere alla pagina TGO, dovete selezionare il TGP tramite gli OSB di Selezione Pagina (dall'OSB 12 al 15). Se selezionate il TGP prima di aver impostato l'alimentazione del TGP su ON dall'AHCP, verrà mostrato sulla pagina MFCD TGP il messaggio "TGP OFF". In questo stato verrà visualizzato nell'angolo superiore sinistro il livello di zoom/campo visivo, e nell'angolo superiore destro il tipo sensore/quota radar (questi campi saranno descritti più Avanti in dettaglio). Non sarà visualizzata alcuna immagine video del sensore del TGP.



Figura 239. TGP Pagina No Alimentazione

Per attivare completamente il TGP, dovrete impostare su ON il selettore TGP sull'AHCP. All'inizio dell'attivazione sarà mostrata la pagina Standby ed il messaggio "NOT TIMED OUT" per 60 secondi nella porzione centrale superiore del display. Questo è il tempo che impiega il sensore del FLIR a raffreddarsi. Viene visualizzato un messaggio "FLIR HOT" con testo bianco su sfondo nero e con carattere avente altezza pari alla metà di quella del messaggio "NOT TIMED OUT". Dopo 60 secondi, il messaggio sarà rimosso, il video apparirà, e la modalità Standby sarà selezionata.



Figura 240. TGP Pagina Raffreddamento

TGP Elementi Comuni alle Pagine

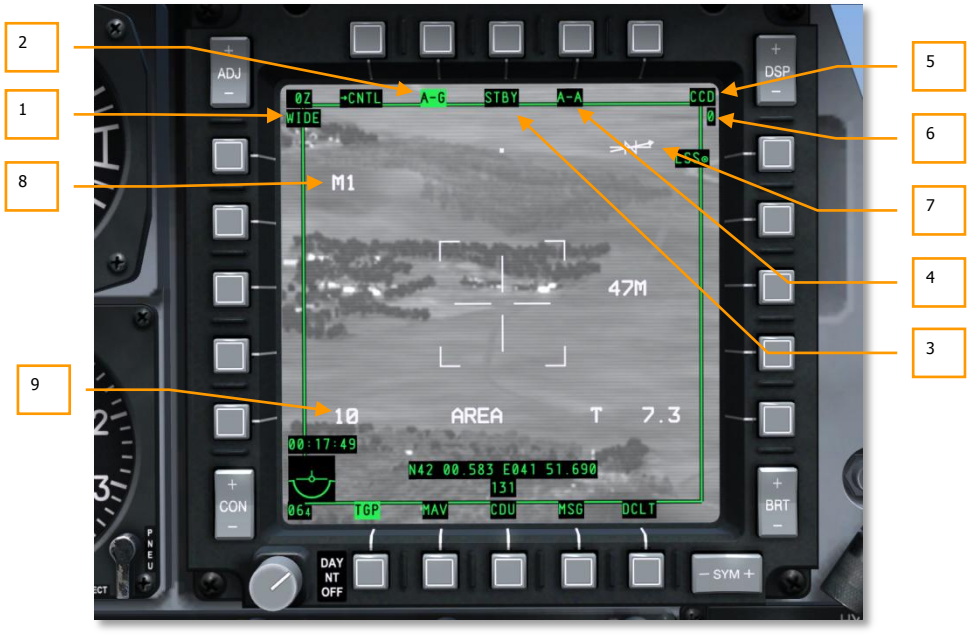


Figura 241. TGP, Elementi Comuni

Mote pagine TGP condividono un set di elementi comuni che hanno la stessa locazione nella pagine e la stessa funzione. In aggiunta al Attitude Reference Symbol (ARS), alla Selezione Pagina ed al Declutter (DCLT), troviamo:

1. **Field of View** (FOV). Visualizzato nell'angolo superiore sinistro di ogni pagina, questo campo di testo indica il campo visivo (FOV) in cui si trova attualmente il TGP. Il FOV può essere in Narrow Field of View (NFOV) o in Wide Field of View (WFOV) e queste visuali possono variare tra I sensori CCD e FLIR del TGP.

   Campo visivo del FLIR:

   - Wide Field Of View (WFOV) è 4-gradi x 4-gradi
   - Narrow Field Of View (NFOV) è 1-grado x 1-grado

   Campo visivo del CCD:

   - Wide Field Of View (WFOV) è 3.5-gradi x 3.5-gradi
   - Narrow Field Of View (NFOV) è 1-grado x 1-grado

2. **Modalità TGP, A-G**. Selezionando l'OSB 2 passerete alla pagina Air-to-Ground (A-G) TGP.

3. **Modalità TGP, pagina Standby(STBY)**. Selezionando l'OSB 3 passerete alla pagina TGP Standby.
4. **Modalità TGP, A-A**. Selezionando l'OSB 4 passerete alla pagina Air-to-Air (A-A) TGP.
5. **Tipo Sensore**. Nell'angolo superiore destro si trova un campo di testo che indica la modalità video attualmente utilizzata dal sensore. Le tre opzioni includono:
    - **WHOT**. Usando la camera FLIR, gli oggetti caldi appariranno più luminosi rispendo ad uno sfondo più freddo.
    - **BHOT**. Usando la camera FLIR, gli oggetti caldi appariranno più scuri rispetto ad uno sfondo più freddo.
    - **CCD**. L'immagine viene mostrata dalla camera Charge Coupled Device. Questa è una camera elettro-ottica diurna.
6. **Altitudine** (RADALT). Sotto il campo del tipo di sensore viene indicate la quota AGL del velivolo arrotondata ai 10 piedi più vicini.
7. **Freccia del Nord**. Un indicatore del Nord è presente nell'angolo superiore destro del display. Esso è formato da una "N" statica con sovrapposta una freccia che punta sempre verso Nord. Una seconda linea, ma senza freccia, rappresenta l'Est-Ovest. Tutte le linee fanno sempre riferimento al piano del suolo.
8. **Seleziona Sagoma di Mascheramento**. A seconda del carico del velivolo possono essere impostate le sagome di mascheramento predeterminate. Questo viene indicato con "M(Lettera della Sagoma Selezionata)". Nella simulazione questo è un campo statico.
9. **Rating di Performance INS**. Quando per il puntamento del targeting pod si usa l'INS, questo valore ne indica l'accuratezza o meno dei dati. Nella simulazione questo è un campo statico.

Pagina Standby (STBY)



Figura 242. TGP, Pagina Standby

Dalla modalità TGP con l'OSB STBY accederete alla pagina Standby. Attivando il TGP, questa sarà la prima modalità di schermo mostrata. Rimosso il messaggio "NOT TIMED OUT" (dopo 60 secondi), si potrà uscire da questa modalità selezionando una delle altre due modalità TGP, la pagina di controllo standby od un OSB di selezione pagina. Possono essere visualizzate le seguenti funzioni OSB:

1. **Vai alla pagina Controllo STBY (CNTL),** OSB di ramo 1. Un click sinistro sull'OSB 1, vi porterà alla pagina Controllo Standby.
2. **Selezione Designatore (LSR/IR/BTH),** OSB 7. Questo rotativo vi permetterà di determinare cosa agirà come designatore. Le scelte includono:
    - **LSR**. Laser
    - **IR.** Puntatore Infrarosso
    - **BTH**. Simultaneamente sia il Laser che il puntatore IR.
3. **Servizio TGP (SVC),** OSB azione di sistema 18. Questa funzione vi permetterebbe di eseguire le operazioni di servizio del TGP ma non è funzionale.
4. **Fattore di Zoom**. Entro una selezione FOV, potrete regolare il fattore di zoom. Il livello di zoom è indicato nell'angolo superiore sinistro del display. La gamma dello zoom va da 0Z (no zoom) a 9Z (il più alto livello di zoom entro un dato FOV). Gli oggetti all'interno del campo visivo del TGP raddoppiano di dimensione passando da 0 a 9 di zoom.

Pagina Controllo Standby

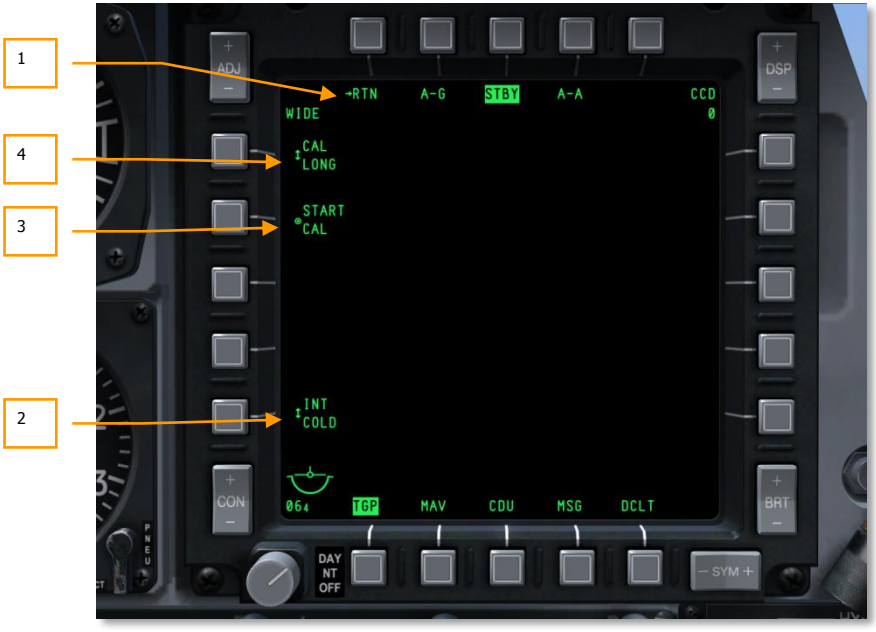


Figura 243. TGP, Pagina Controllo Standby

Una volta selezionato l'OSB 1 dalla pagina modalità STBY, passerete alla pagina Controllo STBY. Questa vi offre un set di opzioni di impostazioni addizionali.

1. **Ritorno alla pagina Modalità STBY Mode (RTN),** OSB 1. Un cli8ck sinistro sull'OSB 1 vi riporterà alla pagina modalità STBY.
2. **Integrazione FLIR (INT HOT/COLD),** OSB rotativo 16. Questa funzione vi permette di scegliere tra le impostazioni della integrazione FLIR HOT e COLD. Questa funzione, comunque, non è funzionale. Il rotativo può essere utilizzato per scegliere tra:

INIT	**e**	INIT
HOT		COLD

3. **Avvia Calibrazione (START CAL),** OSB azione di sistema 19. Questa funzione dovrebbe avviare l'auto calibrazione del TGP.
4. **Metodo di Calibrazione (CAL SHORT/LONG),** OSB rotativo 20. Questa funzione determina se la calibrazione sarà con metodo lungo o breve. Il rotativo può scegliere tra:

CAL	**e**	CAL
SHORT		LONG

Pagina Air-to-Ground (A-G)

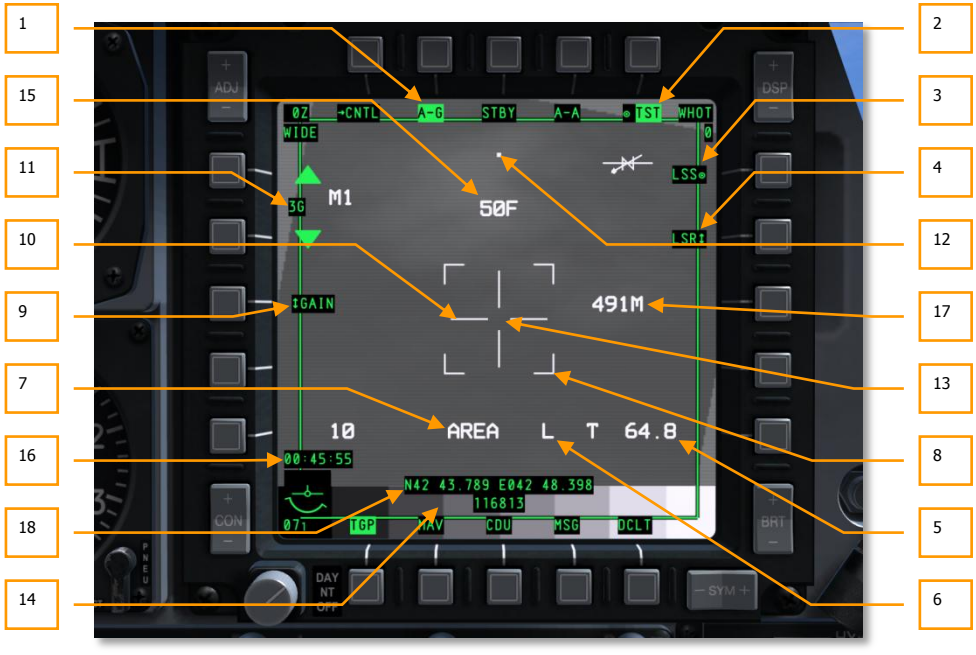


Figura 244. Pagina TGP A-G

Quando con un click sull'OSB 2 viene selezionata la pagina A-G, potrebbero essere visualizzati i seguenti elementi oltre a quelli comuni.

Al primo ingresso in modalità A-G, il TGOP sarà in boresight a 150 mils sotto la zero sight line del velivolo, e punterà in Avanti.

1. **Vai alla pagina Controllo A-G(CNTL),** OSB di ramo 1. Selezionando l'OSB 1 passerete alla pagina di Controllo della modalità A-G.
2. **Display Test (TST),** OSB azione di sistema 5. Questo è un OSB che vi permette di visualizzare una barra di test della scala di grigi vicino al fondo dello schermo. Questa opzione è disabilitata (l'etichetta è rimossa e l'OSB è inattivo) se la camera CCD è attiva.
3. **Attiva modalità LSS (LSS),** OSB azione di sistema 6. Tramite l'OSB 6, il TGP entra automaticamente in modalità Laser Spot Search (LSS). In questa modalità il campo indicatore del FOV mostra "WSCH" invece di "WIDE" e "NSCH" invece di "NARO." In modalità LSS la croce si allunga fino a toccare I quattro lati del display ed ha al centro un tracking gate (cancello di tracciamento) aperto.

   Quando iniziano le operazioni LSS, il TGP cercherà una designazione laser da tracciare. Nella parte centrale inferiore del display apparirà il messaggio "LSRCH". Quando il TGP

rileva l'energia di riflessione di un laser, "DETECT" rimpiazzerà "LSRCH" sul display, e l'OSB cambierà da "LSS" a "LST" indicando il Laser Spot Track. La linea di tiro del TGP sarà automaticamente spostata per rilevare la riflessione laser. Dopo 1 secondo, "DETECT" sarà rimpiazzato con "LTRACK" ed un box (container), misurante le dimensioni del tracking gate, andrà a sovrapporsi allo spot della energia laser.



Figura 245. TGP in Modalità Rilevamento LSS



Figura 246. TGP in Modalità Tracciamento LSS

"LTRACK" continuerà ad essere visualizzato fino a quando non uscirete dalla modalità LSS od il TGP non avrà perso il tracciamento sullo spot di energia laser. Se la traccia è persa, nell'area oggetti [A e D] verrà mostrato "NO LSR" per un secondo e quindi il sistema si riconvertirà in modalità LSRCH.

Per uscire dalla modalità LSS/LST, potete:

- Selezionare l'OSB 6
- Comandare un tracciamento TGP
- Selezionare il laser od il puntatore IR

Sull'HUD, il diamante TGP segnerà la posizione del LST.

In modalità LSS e con il TGP in slaved (asservito), l'impostazione del FOV sarà su WSCH.

Se si è già in modalità Track e si comanda un LSS, il FOV sarà impostato su NSCH.

In modalità LSS/LST, l'OSB 7 è disabilitato e viene rimosso il campo Stato del Laser.

4. **Selezione Designatore (LSR/IR/BTH),** OSB 7. Questo rotativo vi permetterà di determinare cosa agirà come designatore. Le scelte includono:

   - **LSR**. Laser
   - **IR.** Puntatore Infrarosso
   - **BTH**. Simultaneamente sia il Laser che il puntatore IR

   Questo rotativo può anche essere cambiato usando la funzione HOTAS Laser Mode Toggle a condizione che il TGP sia il SOI.

   A destra del campo Modalità di Tracciamento e vicino alla croce, viene indicato il tipo di designatore selezionato.

   "**L**" per laser (Selettore Laser sull'AHCP = ARM)

   "**TL**" per training laser (Selettore Laser sull'AHCP = TRAIN)

   "**P**" per puntatore IR (Selettore Laser sull'AHCP = ARM)

   "**TP**" per puntatore IR (Selettore Laser sull'AHCP = TRAIN)

   "**B**" per sia il laser che il puntatore IR (Selettore Laser sull'AHCP = ARM)

   "**TB**" per sia il laser che il puntatore IR (Selettore Laser sull'AHCP = TRAIN)

   Le stesse indicazioni sono presenti sull'HUD. In ogni caso la "T" non è mai presente (es., una "L" è mostrata con il LSR selezionato e il selettore Laser sull'AHCP sia in ARM che in TRAIN).

   Quando il designatore fa fuoco, esso lampeggerà a 2 Hz.

   Per far fuoco con il designatore scelto:

   LSR

   Per sparare solo il laser, devono verificarsi tutte le condizioni seguenti:

- Il selettore TGP sull'AHCP deve essere su ON
- Il selettore Laser sull'AHCP deve essere su ARM o TRAIN
- Il velivolo deve essere in volo
- Il codice laser deve essere inserito
- Il TGP non deve essere ostruito dal proprio velivolo
- Deve essere selezionato LSR tramite l'OSB 7

IR

Per sparare solo il puntatore IR, devono verificarsi tutte le condizioni seguenti:

- Il selettore TGP sull'AHCP deve essere su ON
- Il selettore Laser sull'AHCP deve essere su ARM o TRAIN
- TGP is set to A-G mode
- Deve essere selezionato IR tramite l'OSB 7
- Il velivolo deve essere in volo
- Il TGP non deve essere ostruito dal proprio velivolo

BTH

Per sparare sia il puntatore IR che il laser, devono verificarsi tutte le condizioni seguenti:

- Il selettore TGP sull'AHCP deve essere su ON
- Deve essere selezionato BTH tramite l'OSB 7
- Il velivolo deve essere in volo
- Il selettore Laser sull'AHCP deve essere su ARM o TRAIN
- Il TGP non deve essere ostruito dal proprio velivolo
- Il codice laser deve essere inserito

Manual Lase e Auto Lase. Quando sono soddisfatte le condizioni richieste per lo sparo del laser, questo può essere fatto in modalità automatica o manuale. La condizione è vera sia con il selettore Laser AHCP in modalità Arm che in quella TRAIN.

Manual. Con il Latch su OFF il laser sparerà fino a che il controllo di fuoco del laser è mantenuto premuto; lo sparo è segnalato da una "L" lampeggiante.

Latched. Con il Latch su ON il laser sparerà alla pressione del controllo di fuoco del laser e terminerà di sparare ripremendo il controllo; lo sparo è segnalato da una "L" lampeggiante.

Automatic. Se nei parametri del profilo della bomba a guida laser è impostato l'auto lase, il laser sparerà automaticamente. La modalità automatica ha due sotto impostazioni:

***ON**. Il laser si attiva quando la bomba è nella finestra di autolase e continuerà a sparare fino a 4 secondi dopo l'impatto calcolato per l'arma.*

***CONTINUOUS**. Il laser si attiva dallo sgancio della bomba fino a 4 secondi dopo l'impatto calcolato per l'arma.*

5. **Distanza e sorgente**. Il campo indica lo slant range dal velivolo alla linea di mira del TGP ed ha una indicazione di come ne deriva tale distanza.
    - Tutte le distanze sono calcolate dal laser se: il laser è attivo, l'OSB 7 è su LSR o BTH ed il selettore Laser AHCP è su ARM. In questa situazione il campo riporterà "L (x)" dove "x" è lo slant range al target in miglia nautiche.
    - Se il laser non è disponibile ed il TGP sta tracciando un target, allora il campo indicherà una "T (x)" dove "x" è lo slant range al punto della linea di mira del TGP.
    - Se il laser non è disponibile ed il TGP è in movimento e non traccia un target, allora il campo indicherà una "E (x)" dove "x" è lo slant range al punto della linea di mira del TGP.
6. **Stato del Laser**. Quello che viene indicato in questo campo è determinato dalla impostazione del selettore Laser sull'AHCP.

Designatore	Impostazioni Laser AHCP	Risultato nel Campo
LASER	**ARM**	**L**
LASER	**TRAIN**	**TL**
IR POINTER	**ARM**	**P**
IR POINTER	**TRAIN**	**TP**
BOTH	**ARM**	**B**
BOTH	**TRAIN**	**TB**

Quando il designatore attivo sta sparando, il campo sul display TGP e sull'HUD lampeggerà a 2 Hz. Quando non sta sparando, ritornerà fisso.

Se la linea di mira del TGP è ostruita dal velivolo, nel campo a destra del tipo di laser viene visualizzata una "M". Se ostruito il laser non potrà sparare.

7. **Modalità Track**. Se il TGP è in modalità track, questo campo indicherà la modalità di track. I tipi di track includono:
    - **AREA**. Il TGP è stabilizzato su di una scena complessiva ma non sta tracciando un oggetto specifico. Se il track AREA non può essere mantenuto a causa dell'ostruzione del velivolo, si converte in modalità INR-A per ritornare poi alla locazione dell'AREA in caso sia possibile ristabilire il tracciamento terminata l'ostruzione.
    - **POINT**. Il TGP ha stabilito una traccia su di un specifico oggetto/target e si stabilizza su di esso. Continuerà a tracciare anche se il soggetto si muove. Tracciando in modalità POINT, viene disegnato un box intorno al perimetro dell'oggetto tracciato.

L'oggetto non necessita di essere circondato ed il box non si allargherà ad inglobare l'intero oggetto ma rimarrà di dimensione fissa. Se l'oggetto non può essere tracciato a seguito dell'ostruzione del velivolo, si convertirà in modalità INR-P ritornando al tracciamento POINT se la traccia potrà essere ristabilita terminata l'ostruzione.

- **INR-A**. Se il TGP tracciando in modalità AREA viene ostruito, si visualizza Inertial Area (INR-A). Il TGP tenterà di recuperare la traccia sull'area persa una volta eliminate l'ostruzione.
- **INR-P.** Se il TGP tracciando in modalità POINT viene ostruito, si visualizza Inertial Point (INR-P). Il TGP tenterà di recuperare la traccia sul punto perso una volta eliminate l'ostruzione.
- **INR.** In modalità Inertial (INR), il TGP rimarrà fissato su un punto di riferimento geografico.

8. **Indicatori Field of View (FOV)**. Queste quattro parentesi angolari vengono mostrate solo quando il WIDE FOV è abilitato ed indicano la porzione di immagine che sarà visualizzata abilitando il NARO FOV.
9. **Selezione Gain e Level (GAIN o LVL**), OSB rotativo 18. Quando viene selezionato come sensore il FLIR, Questo rotativo ha due selezioni: GAIN e LVL. Se il CCD è il sensore attivo, questo funzione OSB non è inclusa sul display.
10. **Crosshair.** Le varie croci che possono essere visualizzate in modalità TGP A-G permettono all'utente di visualizzare il centro della linea di mira del TGP. Le croci A-G includono:
    - **Laser Marker Reticle**. Quando come sorgente di designazione viene usato il puntatore IR, viene visualizzata questa croce. Essa è simile a quella AREA ma aggiunge piccole linee perpendicolari ad ogni estremità della croce.
    - **Area Track**. Questa croce forma la base degli altri due tipi. Quando si inizia il tracciamento AREA, viene mostrata questa semplice croce. Le dimensioni della croce sono:
        - WFOV, FLIR
        - WFOV, CCD
        - NFOV
    - **Point Track**. Simile alla croce AREA ma include anche un box al centro della TGP LOS.

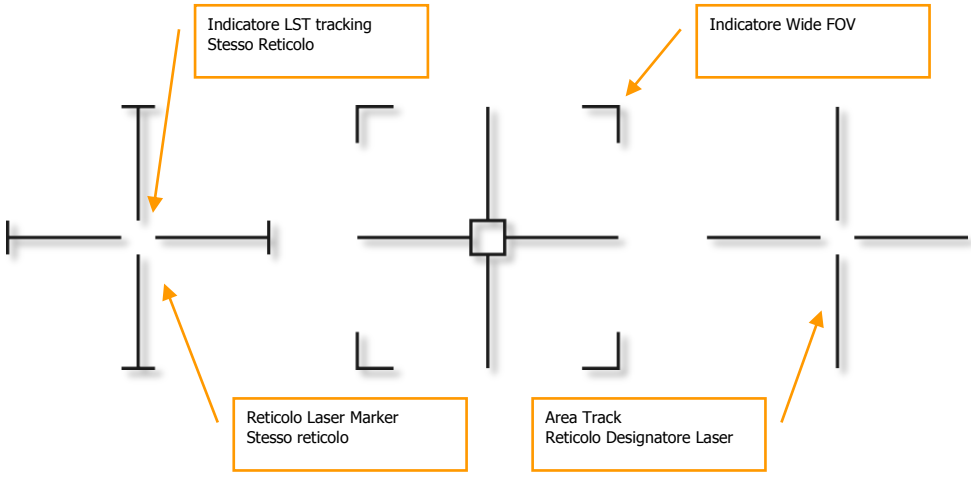


Figura 247. TGP Tipi di croci

Una croce lampeggerà ad 1 Hz quando la linea di mira del TGP è entro 5° dall'essere oscurata dal velivolo.

11. **Scheda di Controllo del Gain e Level** (XXX), OSB di navigazione 19 e 20. A seconda della selezione di Gain e Level sull'OSB 18, gli OSB di navigazione su giù aumenteranno o diminuiranno il Gain o il Level. La gamma va da 1 a 8.
    - Se l'OSB 18 Seleziona Gain Level è su Gain, il valore sarà preceduto da una "G" (per esempio, "G3"). Il campo è visualizzato tra gli OSB 19 e 20.
12. **Indicatore Situational Awareness**. L'indicatore SA vi fornisce un riferimento ad indicare l'attuale linea di mira del TGP in riferimento all'asse longitudinale (boresight) del TGP, che è coincidente con l'asse del velivolo. L'indicatore è rappresentato da un piccolo quadrato che può spostarsi in ogni spot all'interno del cerchio del diagramma. La posizione del quadrato della SA rappresenta l'attuale linea di mira del TGP.

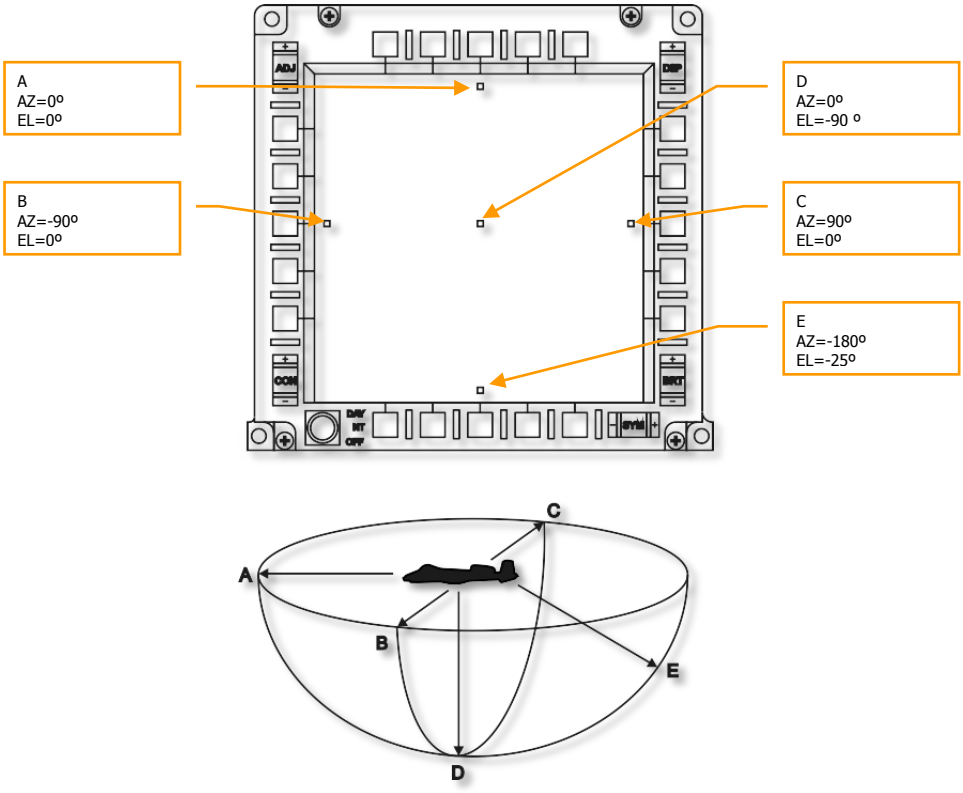


Figura 248. TGP Indicatore Situational Awareness

L'angolo di elevazione della linea di mira è indicato dalla distanza dell'indicatore SA dal centro del display.

- Se l'indicatore è al centro del display l'angolo di elevazione è 90° in basso.
- Se l'indicatore è alle estremità del cerchio raffigurato nel diagramma in basso (posizioni A, B o C), l'elevazione è 0° o livellata.
- Se l'indicatore si trova a metà tra il centro del display e l'estremità dello schermo raffigurato nel diagramma, l'elevazione è 45° in basso.

L'angolo di azimuth è rappresentato raffigurando il velivolo al centro del display in modo che la posizione dell'indicatore SA indichi la direzione di dove sta puntando il TGP.

- Se l'indicatore si trova 90° a destra dal centro del display, il TGP è puntato 90° a destra del velivolo.
- Se l'indicatore si trova direttamente sotto il centro del display, il TGP è puntato alle spalle del velivolo.

- Se l'indicatore si trova sopra il centro del display, il TGP è puntato al velivolo.

13. **Point Track Box**. Quando il TGP è in modalità POINT track ed ha rilevato sufficiente contrasto visivo o termico per tracciare un oggetto/target, appare un box (container) centrato sull'oggetto/target tracciato. Se viene perso il POINT track il box scompare.
14. **Striscia Scala di Grigi**. Selezionando l'OSB 5 apparirà una scala di grigi nella parte inferiore del display. Premendo una seconda volta l'OSB 5 essa sarà rimossa. La funzione è disponibile solo quando il FLIR è il sensore attivo del TGP.
15. **Focus**. Sopra la croce viene indicato il valore del focus quando il TGP è il SOI e la scala di grigi è attiva (OSB 5).
16. **Timer**. Questo campo timer sopra il Attitude Reference Symbol indica lo Zulu Time.
17. **Yardstick**. Questo dato numerica, quando visibile, indica la distanza relativa al suolo coperta dalla metà destra della croce.
18. **Display Coordinate**. Al fondo della pagina Modalità A-G possono essere visualizzate le coordinate Lat/Long o Military Grid Reference System (MGRS). Il tipo delle coordinate è selezionato nella pagina Controllo A-G.

Pagina Controllo A-G

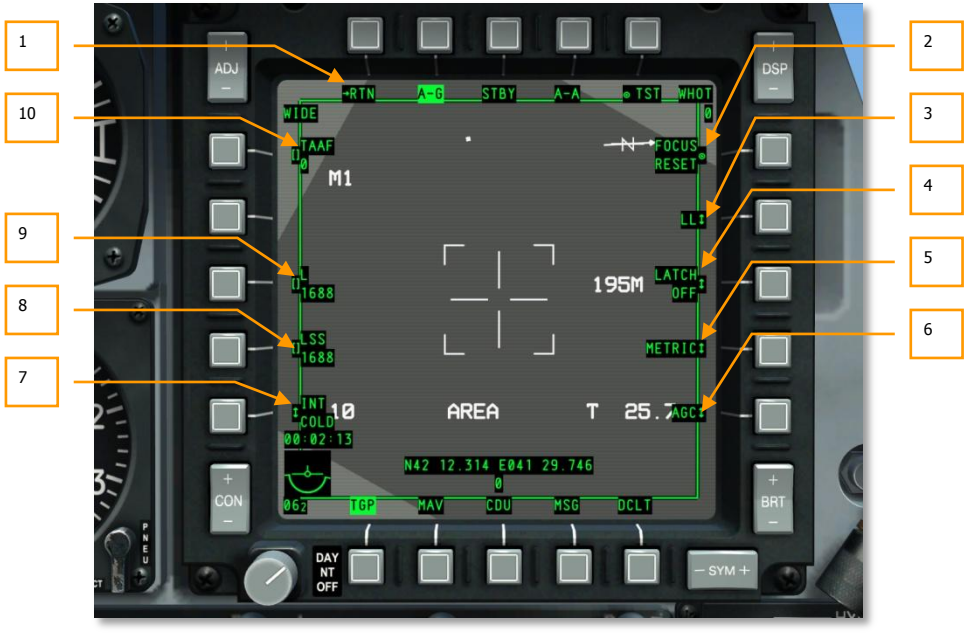


Figura 249. TGP Pagina Controllo A-G

Per accedere alla pagina Controllo A-G, selezionate l'OSB 1 dalla pagina Modalità TGP A-G. La pagina fornisce funzioni di controllo e di display aggiuntive alla pagina Modalità A-G. Queste includono:

1. **Ritorna alla pagina Modalità A-G** (RTN), OSB 1. Selezionando l'OSB 1 ritornerete alla pagina Modalità A-G.
2. **Focus Reset** (FOCUS RESET), OSB azione di sistema 6. Regola la lunghezza focale.
3. **Display Coordinate** (LL, MGRS, OFF), OSB rotativo 7. Possono essere visualizzate su sfondo nero al fondo della pagina sia le coordinate Lat/Long che quelle Military Grid Reference System (MGRS).

   Con l'OSB rotativo 7 su LL, le coordinate Lat/Long indicano lo spot al centro della croce. La riga superiore sarà in formato "N/SXX XX.XXX E/W XXX XX.XXX" (per esempio, "N31 17.186 W086 07.074").

   Con l'OSB rotativo 7 su MGRS, le coordinate MGRS indicano lo spot al centro della croce. La riga superiore sarà "XX A BC YYYYY ZZZZZ," dove XX è il numero di zona, A è la lettera di zona, B è la lettera della colonna, C la lettera della riga, YYYYY il valore est, e ZZZZZ il valore nord.

   La riga inferiore indica la quota in centinaia di piedi in format "HXXXXX" ed indica la quota sopra il livello del mare al centro della croce..

   Selezionando OFF, le coordinate e la quota non vengono visualizzate.
4. **Latch (LATCH ON o LATCH OFF),** OSB rotativo 8. La funzione latch permette al laser di sparare fino a quando è premuto il pulsante di fuoco laser oppure con commutazione.
   - Su OFF, il designatore scelto sparerà solo se il pulsante di azione di sparo è premuto.
   - Su ON, il designatore scelto inizierà a sparare alla prima pressione del pulsante di azione e terminerà ad una seconda pressione dello stesso pulsante.
5. **Metrica Yardstick (METRIC, USA, OFF),** OSB rotativo 9. Abilitando METRIC o USA, un campo alla destra del lato destro della croce indicherà la distanza relative al suolo coperta dalla metà di destra della croce.
   - Selezionando METRIC la distanza sarà in metri (per esempio, "3M").
   - Selezionando USA la distanza sarà in piedi (per esempio, "8FT").
   - Selezionando OFF non è presente lo Yardstick.
6. **Controllo Gain (MGC o AGC),** OSB rotativo 10. Questa funzione vi permette di scegliere tra il controllo del gain automatico e manuale. Non funziona.
7. **Integrazione FLIR (INT HOT/COLD),** OSB rotativo 16. La funzione vi permette di scegliere tra le integrazioni FLIR Hot e Cold. Purtroppo, questa funzione non è funzionale. Il rotativo, comunque, può essere usato per scegliere tra:

   INT INT
   HOT COLD

   Se il CCD è scelto come sensore attivo, questa funzione sarà disabilitata (etichetta rimossa e OSB inattivo).

8. **Codice LSS (LSS),** OSB di inserimento dati 17. Usando lo scratchpad, potete inserire il codice laser che verrà ricercato quando il laser è in modalità spot search (LSS). Il valore inserito va da 1111 a 1788, ma il primo numero della serie deve essere tra 1 e gli ultimi tre tra 1 e 8. Il numero inserito è indicato sotto l'etichetta OSB LSS. Se viene inserito un numero non valido, al centro del display apparirà un WCN "INPUT ERROR".

9. **Codice Designazione Laser (L),** OSB di inserimento dati 18. Usando lo scratchpad, potete inserire il codice di designazione laser. Il valore inserito va da 1111 a 1788, ma il primo numero della serie deve essere tra 1 e gli ultimi tre tra 1 e 8. Il numero inserito è indicato sotto l'etichetta OSB L. Se viene inserito un numero non valido, al centro del display apparirà un WCN "INPUT ERROR".

10. **TAAF (TAAF),** OSB di inserimento dati 20. Usando lo scratchpad, potete inserire il valore in piedi dell'Altitude Advisory. La gamma di valori va da 0 a 65000. Se inserite 0, il TAAF è disabilitato. L'impostazione di default è 10,000 piedi. Si attiverà il warning TAAF se il velivolo è sotto la quota impostata e l'angolo di bank è maggiore di 75° con un pitch minore di 0°, e/o l'angolo di pitch è minore di -20°. Il warning consiste in un testo in negative rosso "CHECK ATTITUDE" su entrambi gli MFCD. Il warning è automaticamente rimosso quando le condizioni di avviso non sono più valide.

    Il valore inserito è visualizzato sotto l'etichetta dell'OSB TAAF.



Figura 250. TGP TAAF WCN

Pagina Air-to-Air (A-A)

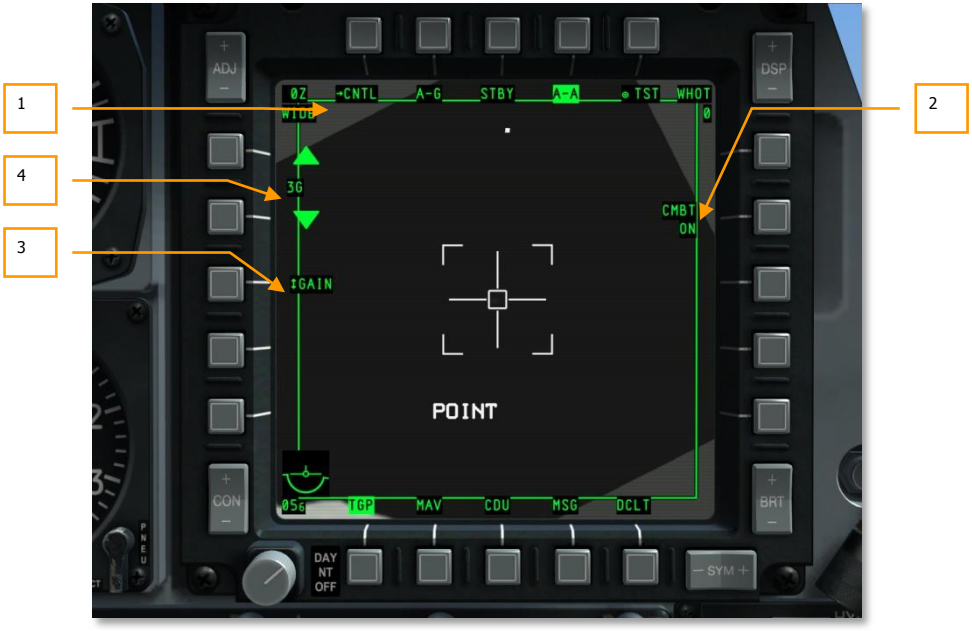


Figura 251. TGP Pagina A-A

Per accedere alla modalità A-A, selezionate l'OSB 4 (A-A). Questo vi porterà alla pagina modalità A-A. La modalità A-A è configurata specificatamente per le operazioni aria aria.

Entrati per la prima volta in A-A, il TGP andrà in boresight 41 mils sotto il suo asse longitudinale, puntato in avanti.

1. **Vai alla Pagina Controllo A-A (CNTL)**, OSB di ramo 1. Per accedere alla pagina nidificata di Controllo A-A, premete l'OSB 1.
2. **Modalità Laser**. Modalità Laser (CMBT ON/OFF e TRNG ON/OFF), OSB 7. Questo è un campo di notifica e non può essere alterato, si controlla dalla pagina Controllo A-A.
    - Se il selettore Laser sull'AHCP è su TRAIN, allora apparirà "TRNG" sulla riga superiore dell'etichetta.
    - Se il selettore Laser sull'AHCP è su ARM, allora apparirà "CMBT" sulla riga superiore dell'etichetta.
3. **Selezione Gain e Level (GAIN o LVL**), OSB rotativo 18. Quando viene selezionato come sensore il FLIR, Questo rotativo ha due selezioni: GAIN e LVL. Se il CCD è il sensore attivo, questo funzione OSB non è inclusa sul display.

4. **Scheda di Controllo del Gain e Level** (XXX), OSB di navigazione 19 e 20. A seconda della selezione di Gain e Level sull'OSB 18, gli OSB di navigazione su giù aumenteranno o diminuiranno il Gain o il Level. La gamma va da 1 a 8.

   Se l'OSB 18 Seleziona Gain Level è su Gain, il valore sarà preceduto da una "G" (per esempio, "G3"). Il campo è visualizzato tra gli OSB 19 e 20.

   Questi controlli sono visualizzati solo de il FLIR è il sensore attivo.

Modalità A-A

Entrando per la prima volta in modalità A-A il TGP entrerà in modalità boresight A-A, rappresentata dall'allungamento della croce.



Figura 252. TGP A-A Default

Dalla modalità boresight, potrete spostare la croce del TGP usando il selettore slew. Quando la spostate, la camera del TGP si muove in modo stabilizzato. In questa modalità di spostamento, ma senza tracciare un target, viene indicato "RATES" sul display. Terminato lo spostamento la croce si ridurrà della metà.



Figura 253. TGP A-A Slew Rates

Se un target aereo valido passa entro lo stretto campo visivo dell'area (rappresentato dai quattro segni angolari), il TGP tenterà di tracciare Il target piazzandoci sopra una "+". Se il target vola all'esterno dello stretto campo visivo, la croce scompare.

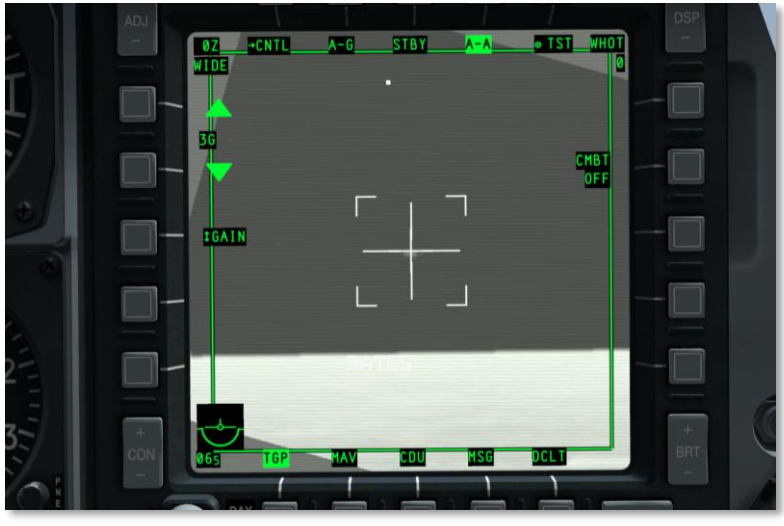


Figura 254. TGP A-A Target Rilevato

Se poi date un commando HOTAS TMS Avanti Breve (comanda il point track), il target sarà centrato nella croce e verrà tracciato un box intorno al target conforme alla sua dimensione. In questa modalità, verrà visualizzato "POINT" così come la croce di tracking. Per uscire dal POINT track, l'utente deve dare un comando INR track e ritornare in modalità RATES.

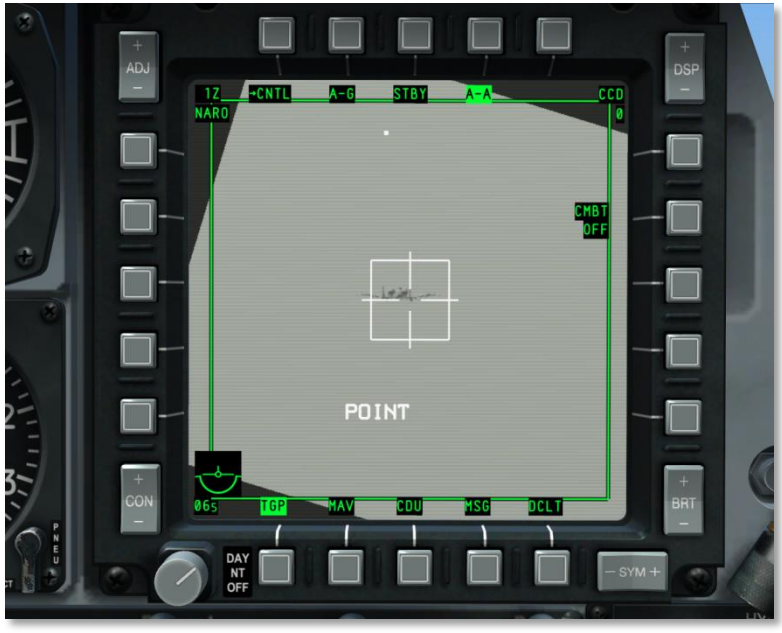


Figura 255. TGP A-A Tracking delTarget

- RATES. In modalità A-A e con la funzione slew rilasciata, il TGP entra automaticamente in modalità RATES (indicate nel campo tipo di tracking). Rilasciato lo slew, la linea di mira del TGP continuerà a spostarsi verso la direzione dello slew all'epoca del rilascio.
- POINT. Come per la modalità A-G, l'utente può ordinare un Point track sopra un oggetto.
- INR-P. Se il TGP viene oscurato mentre sta tracciando in modalità POINT, viene visualizzato INR-P. Quando termina l'ostruzione il TGP tenterà di ritracciare il punto perso in precedenza.

Pagina di Controllo A-A

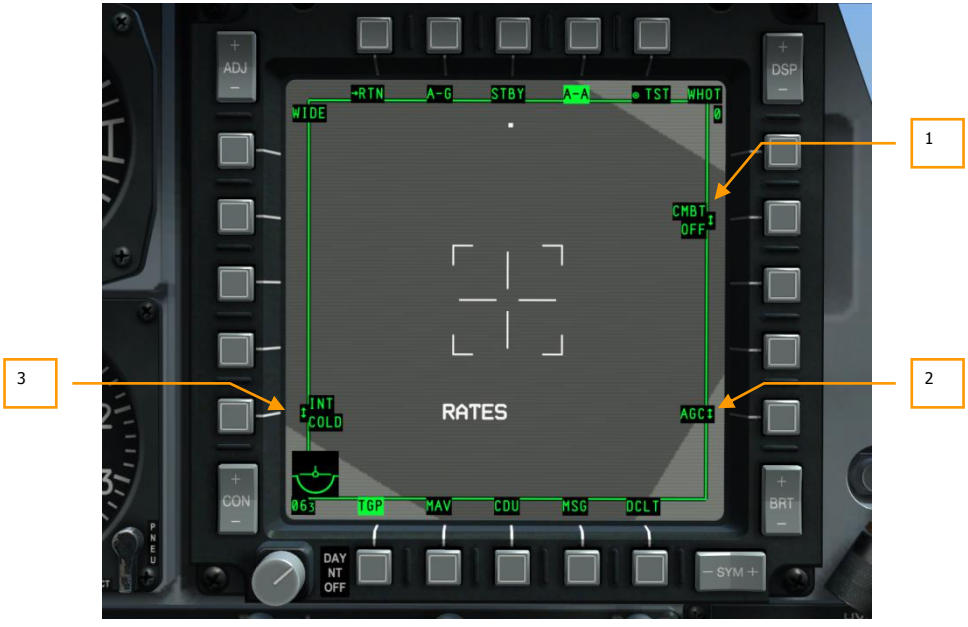


Figura 256. TGP pagina di Controllo A-A

Per accedere alla pagina Controllo Modalità A-A, selezionate l'OSB di ramo 1 (CNTL) dalla pagina Modalità A-A. Da questa pagina l'utente può creare impostazioni addizionali per la modalità A-A.

Ritorno alla modalità A-A. (RTN), OSB di ramo 1. Selezionando l'OSB 1 si ritornerà alla pagina modalità A-A.

1. **Modalità Laser** (CMBT ON/OFF e TRNG ON/OFF), OSB azione di sistema 7.
   - Se il selettore Laser sull'AHCP è su TRAIN, apparirà "TRNG" nella riga superiore dell'etichetta. L'OSB azione di sistema serve per impostare su ON o OFF la riga inferiore dell'etichetta. Se impostata su OFF, il laser non potrà sparare.
   - Se il selettore Laser sull'AHCP è su ARM, apparirà "CMBT" sulla riga superiore dell'etichetta. L'OSB azione di sistema serve per impostare su ON o OFF la riga inferiore dell'etichetta. Se impostata su OFF, il laser non potrà sparare.
2. **Controllo Gain** (MGC o AGC), OSB rotativo 10. La funzione vi permette di scegliere tra il controllo manuale od automatico del gain.
3. **Integrazione FLIR (INT HOT/COLD),** OSB rotativo 16. La funzione vi permette di scegliere tra le integrazioni FLIR Hot e Cold. Il rotativo, comunque, può essere usato per scegliere tra:

INT	INT
HOT	COLD

Se il CCD è scelto come sensore attivo, questa funzione sarà disabilitata (etichetta rimossa e OSB inattivo).

Indicatore TGP ed Altre Pagine

TAD

Quando il TGP è operativo, il TAD include un simbolo di un diamante ad indicare l'attuale posizione della testa di ricerca, fornendo le coordinate quando sono all'interno dell'attuale scala di portata del TAD.

HUD

Quando il TGP è operativo, gli aspetti delle sue operazioni possono essere visualizzati sul HUD. Queste includono:

- Indicazione Designazione Laser (L)
- Indicazione Designazione Puntatore IR (P)
- Laser e Puntatore IR usati contemporaneamente (B)
- Simbolo della Posizione Della Testa di Ricerca del TGP (diamante)
- Indicazione SOI (asterisco)
- Indicazione SPI (linea localizzatrice SPI)
- Indicazione Target Mask (*ostruzione*) (M)

TAAF

Quando si attiva l'avviso TAAF a seguito delle condizioni seguenti, viene mostrato un messaggio "WARNING" nella parte inferiore dell'HUD.

Si attiverà il warning TAAF se il velivolo è sotto la quota impostata e l'angolo di bank è maggiore di 75° con un pitch minore di 0°, e/o l'angolo di pitch è minore di -20°.

Il warning è automaticamente rimosso quando le condizioni di avviso non sono più valide.

Pagina Maverick (MAV)

Nell'A-10C il controllo dei Maverick AGM-65D/G/H/K, TGM-65D/GH, e CATM-65K è simile a quello nell'A-10A tranne che il video Maverick che proviene dal sensore è visualizzato sugli MFCD anziché su un monitor TV dedicato. Il Maverick è un missile aria terra di precisione che può essere usato contro veicoli corazzati e fortificazioni. Il Maverick ha diverse varianti che si diversificano a seconda della dimensione della testata e nel tipo di cercatore (CCD o Infrarosso). Tutti i tipi di Maverick utilizzano un sistema giroscopico che deve essere allineato prima dell'uso.

Tempo Operativo del Maverick. Il tempo di allineamento è di 3 minuti. L'allineamento inizia quando viene applicata l'alimentazione EO al Maverick. Ogni volta che l'alimentazione EO è posta su OFF, l'allineamento deve essere riavviato quando viene ridata alimentazione EO.

Lanciatori Maverick. I Maverick possono essere caricati su due tipi di lanciatori: il LAU-88 (fino a 3 missili per lanciatore) ed il LAU-117 (un singolo missile per lanciatore). Per le versioni più pesanti del Maverick, come le versioni G e K, l'unica opzione è il LAU-117.

- **LAU-88** può trasportare fino a 3 Maverick sulle stazioni 9 o 3; la stazione 9 è quella prioritaria.
- **LAU-117** può trasportare un singolo Maverick sulle stazioni 9 o 3; la stazione 9 è quella prioritaria.

Selezione/Attivazione Maverick. Si accede ai Maverick nei modi seguenti:

- **OSB Selezione Pagina**. Premendo un OSB (dal 12 al 15) che abbia sopra di esso la legenda MAV, potrete andare direttamente alla pagina Maverick. Selezionando in questo modo il Maverick, potrete usarlo come sensore o come arma (assumendo che non sia già stato caricato un profilo Maverick).

Selezione HOTAS. Quando l'HUD è il SOI, l'HOTAS può essere utilizzato per selezionare un profilo Maverick dal rotativo HUD. Questo mostra automaticamente la pagina Maverick e le assegna il SOI. Se scelto in questo modo il Maverick può essere usato come arma. Il Maverick andrà automaticamente in modalità Standby (non viene mostrato il video del sensore) se esso non e' visualizzato sugli MFCD e non è stato asservito o stabilizzato al suolo. Quando viene selezionato il Maverick, viene attivata automaticamente la priorità del missile. La priorità è determinata da:

- Se il Maverick è caricato sul LAU-88, la stazione 9 avrà la priorità sulla stazione 3. Il primo ad essere selezionato sarà il binario esterno, quindi quello centrale e per ultimo quello interno. Solo dopo aver speso tutti i missili di quella stazione si trasferirà automaticamente la selezione alla stazione 3. Con la stazione 3 selezionata, il Maverick avrà lo stesso ciclo, esterno, centrale, interno. Usando la funzione di rifiuto del missile, l'ordine sarà lo stesso.
- Se il Maverick è caricato sul LAU-117, il Maverick sulla stazione 9 avrà la priorità, ma l'utente potrà utilizzare la funzione di rifiuto del missile per passare alla stazione 3.

Una volta selezionato il Maverick, verrà visualizzato il video del cercatore sul MFCD. In ogni caso, il video non apparirà fino a 3 minuti dall'attivazione; questo rappresenterà lo spin-up del gyro del missile. Durante questo tempo, al centro del display appare ALIGN. Per visualizzare il video devono essere presenti i seguenti requisiti:

- Master Arm su ARM
- Deve essere caricato un Maverick sul velivolo

- Alimentazione EO su ON (dalla pagina Maverick o dalla pagina DSMS Controllo Missile)
- Devono essere soddisfatti i 3 minuti di allineamento

Inibizioni al Lancio del Maverick

Per lanciare un Maverick devono essere raggiunte le seguenti condizioni:

- La presenza di un LAU-88 o LAU-117
- Quantità in magazzino (Store) maggiore di zero
- Deve essere attivo un profilo DSMS Maverick
- La stazione dell'arma deve essere su ARM attraverso le impostazioni del Master Arm
- Non si deve essere in modalità allineamento
- I Flap devono essere in posizione full-up

Il Maverick può essere lanciato anche se la pagina Maverick non è il SOI.

Scorrere le Stazioni Maverick

Quando viene lanciato un Maverick, viene selezionato il successivo secondo priorità ed il suo video è visualizzato nella pagina Maverick.

Usando il LAU-117 (trasporta un solo Maverick), ad ogni rifiuto del Maverick selezionato si passerà, se esiste, alla stazione successiva, (non al missile successivo della stessa stazione). Dopo aver lanciato un Maverick dal LAU-117, sarà selezionato il Maverick successivo in priorità ed il cercatore sarà asservito al precedente punto di mira del Maverick (modalità fuoco rapido / Quick Draw).

Se il velivolo usa il LAU-88 (trasporta fino a 3 Maverick), con ogni rifiuto si passerà al Maverick successivo in priorità sulla stazione prima di passare alla stazione successiva. Dopo aver lanciato un Maverick dal LAU-88, sarà selezionato il Maverick successivo nella priorità ed il cercatore sarà asservito al precedente punto di mira del Maverick (modalità fuoco rapido / Quick Draw).

Per scorrere tra le due stazioni, entrambe dovranno essere selezionate come Arma o come sensore, ma non un mix delle due.

Modalità Maverick

- **Standby.** L'alimentazione EO del Maverick EO è su on ma non viene mostrato il video.
- **Align.** Il Maverick ha alimentazione EO e richiederà un periodo di spin-up di 3 minuti prima di far apparire il video. Durante questo periodo sarà visualizzato "ALIGN".
- **Boresight**. Dopo l'attivazione di un Maverick, questa sarà la posizione fissa di partenza del cercatore e del reticolo HUD; essa è di default a 150 mils dalla linea di mira. Quando il Maverick è ingabbiato (re-caged), questa sarà la posizione in cui ritornerà dopo un tracciamento od una stabilizzazione al suolo.
- **Slew**. Quando il cercatore del Maverick si sta spostando all'interno del suo campo di ricerca, viene considerato in "slew state." Usando il selettore slew, potrete spostare il centro del campo visivo del cercatore entro i suoi limiti meccanici (gimbal). Quando il targeting gate viene spostato e rilasciato, il cercatore tenterà di tracciare un target sotto o vicino al gate. Se non viene ottenuto un lock esso non sarà stabilizzato.

- **Slave**. Usando la funzione SPI slave, la posizione del cercatore Maverick può essere automaticamente spostata sul SPI. Asservendo un Maverick allo SPI, il Maverick agirà come in modalità stabilizzata al suolo ma non inizierà automaticamente il tracciamento..
- **Ground Stabilize**. Usando la funzione stabilizzazione al suolo, il cercatore del Maverick può essere assegnato al tracciamento di un punto designato al suolo. Quando sarà spostato, il cercatore non sarà più stabilizzato a meno che non sia ad esso comandato tramite un impulso TMS Indietro o Sinistra Breve.
- **Track**. Al termine del comando slew, il cercatore tenterà automaticamente di acquisire la traccia di un target entro il tracking gate usando la polarità di tracciamento del target. Se il tracciamento fallisce, esso andrà automaticamente in modalità break lock (croce espansa).

Pagina Display Maverick

In aggiunta al video del cercatore, vengono impresse informazioni addizionali sulla pagina Maverick. Queste sovraimpressioni possono essere rimosse con l'OSB Declutter (DCLT).

Messaggi Stato del Cercatore.

Per fornire informazioni sullo stato del Maverick selezionato, potrà essere visualizzato del testo ad 1/3 dalla cima del display. Questo testo verde sarà sovraimpresso al video del cercatore e I simbolo e le informazioni fornite ne riguarderanno il suo stato:



Figura 257. Allineamento Maverick

- **NO MAVERICK**. In base al profilo DSMS non è stato rilevato un Maverick sulla stazione.
- **OFF**. L'alimentazione EO del Maverick è su OFF.
- **ALIGN**. Il Maverick sta allineando il suo gyro. Questo processo occupa i 3 minuti successive all'attivazione del missile.
- **MASTER ARM SAFE**. Il selettore Master Arm sull'AHCP è su SAFE.
- **FLAPS**. I Flap sono in posizione abbassata ed il Maverick non può essere lanciato.
- **GIMBAL LIMITS**. Il cercatore del Maverick ha raggiunto i suoi limiti meccanici.
- **POWERING OFF**. L'alimentazione EO del Maverick EO è su OFF. Il processo di Power-off impiega 2 secondi.
- **NO TRACK LAUNCH IHBT**. Se il Maverick è in uno stato di non-tracciamento e viene tentato il lancio dell'arma, apparirà questo messaggio.

Maverick come Sensore

Per usare il Maverick in tale maniera, dovrete assicurarvi che:

- Il Master sull'AHCP sia o su ARM o su TRAIN
- L'alimentazione EO sia su ON (OSB 6)
- Il gyro del Maverick sia stato allineato
- Non sia selezionato un profilo Maverick

Questo può essere impostato anche se è attivato un profilo non-Maverick senza riguardo alle altre impostazioni dell'arma.

Fino a che il Maverick non è armato dal DSMS, esso agirà come sensore. Questo è indicato dalla scritta "SENSOR" visualizzata verticalmente lungo il lato sinistro della pagina.

Maverick come Arma

Per impiegare il Maverick come arma, potrete usare questi due metodi:

- Il Master sull'AHCP è impostato su ARM
- L'alimentazione EO è su ON (OSB 6)
- Il gyro del Maverick sia stato allineato
- **Dall'HUD**. Con l'HUD come SOI, scorrete i profili sino a selezionare quello del Maverick.
- **Dal Profilo DSMS**. Dalla pagina Profilo Principale, scegliete il profilo Maverick ed impostatelo su Attivo (ACT PRO)
- **Manuale**. Dalla pagina Stato DSMS, premete l'OSB corrispondente al Maverick caricato. Questo creerà un profilo manuale (MAN/Maverick)

Una volta selezionato il Maverick come arma, apparirà una dynamic launch zone (DLZ – Zona di Lancio Dinamica) lungo il lato sinistro del display.

Campi del Display Maverick

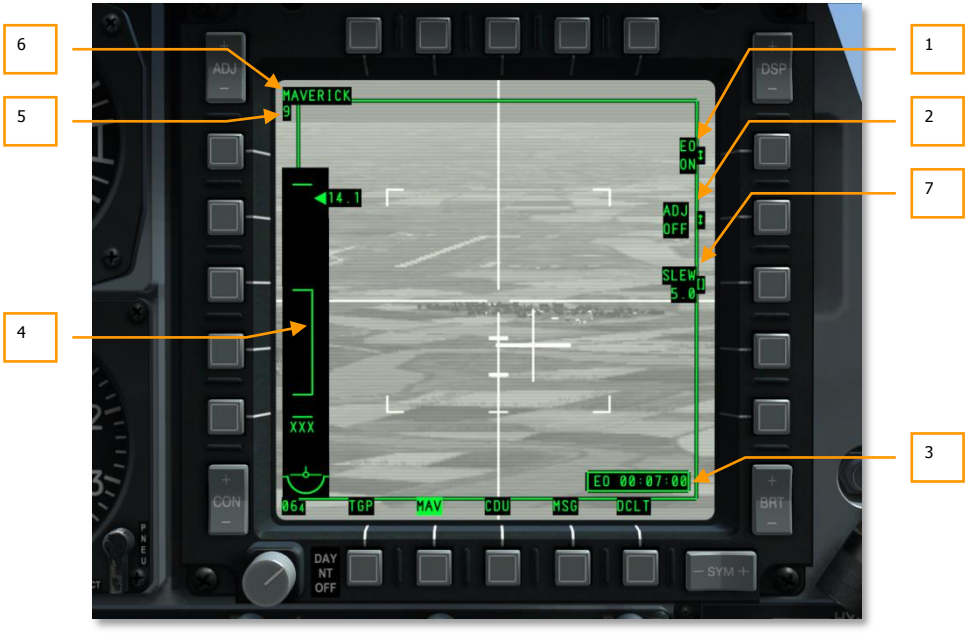


Figura 258. Campi del display Maverick

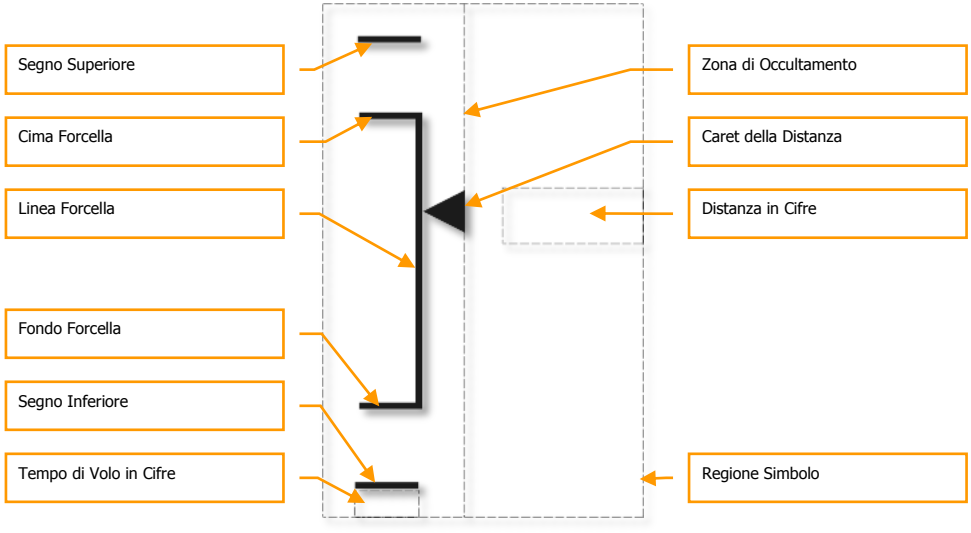
1. **Alimentazione EO.** La funzione di Alimentazione EO (OSB 6), vi permette di applicare manualmente l'alimentazione a tutte le stazioni Maverick. L'OSB è un rotativo con due posizioni: ON e OFF. Quella di default è OFF. Quando viene messa su ON, sarà automaticamente visualizzato ed avviato il Timer EO.

2. **Regola il Boresight.** L'OSB ADJ vi permette di regolare la posizione boresight del Maverick. Per farlo spostate il Maverick alla posizione boresight desiderate e premete l'OSB 7. La volta successiva che aggancerete il missile al boresight, esso sarà automaticamente ingabbiato alla posizione impostata.

3. **Timer Alimentazione EO**. Impostando la funzione Alimentazione EO su ON, si avvierà ed apparirà automaticamente questo timer. Esso indica il tempo passato dall'Alimentazione EO e conta in ore:minuti:secondi. Quando l'Alimentazione EO è messa su OFF, il timer è rimosso dal display e resettato; Questo resetta anche il tempo di allineamento.

4. **Dynamic Launch Zone (DLZ). Con il** Maverick attivo come arma, la DLZ è mostrata lungo il lato sinistro della pagina. La DLZ consiste di una serie di simboli che indicano la porta minima e massima del Maverick, la finestra di lancio disponibile, il caret e la distanza digitale, e l'indicatore del tempo di volo del missile.

- **Segni Superiore ed Inferiore.** Questi indicano la portata minima e massima del Maverick. Sono segni statici che non si muovono dinamicamente. La distanza tra loro è di circa 15 miglia nautiche.
- **Nota.** La portata massima del Maverick è spesso limitata dal limite di tracciamento del sensore piuttosto che dalla distanza fisica che il missile può volare. La distanza massima di tracciamento è in genere di circa 7 nm.
- **Forcella**. Quest'are rappresenta la portata dinamica minima e massima del Maverick selezionato e si regolerà in accordo alla velocità ed alla quota. La forcella non sarà visualizzata se il limite meccanico del Maverick eccede I 30° laterali.
- **Caret e Cifre della Distanza**. Questo caret rappresenta la distanza dal velivolo al punto al suolo dove è sovraimpresso il reticolo HUD del Maverick. Il caret si può muovere tra i segni superiore ed inferiore. Quando oltrepassa la portata massima il caret si fissa al segno superiore. Attaccato al caret c'è la distanza in cifre. Questa distanza in cifre è mostrata solo quando il caret è all'interno della forcella.
- **Cifre del Tempo di Volo**. Quando l'area/target designato sotto il reticolo è all'interno della forcella, viene visualizzato in secondi il tempo di volo che impiega il Maverick per raggiungere tale area/target. Quando il reticolo è all'esterno della forcella, in questo campo viene visualizzato "XXX". Dopo il lancio del Maverick, il timer conterà fino a zero e quindi lampeggerà 5 secondi prima di sparire.



- **Maverick come Sensore**. Se non è selezionato un profilo Maverick, al posto della DLZ, sarà indicato "SENSOR" verticalmente.

5. **Stazione Maverick Attiva**. Questo indicatore mostrerà "3" se la stazione Maverick attiva è la 3. Se la stazione Maverick attiva è la 9, questo campo mostrerà "9."
6. **Nome Profilo**. In questo campo si trova il nome del profilo Maverick selezionato.

7. **SLEW**. Il campo dati SLEW vi permette di regolare il rateo di slew del Maverick in base al valore inserito. Regolate il rateo inserendolo con la tastiera UFC o CDU e premete l'OSB 8.

Simboli Display Maverick

Quando il display Maverick è impostato su Black Hot, i simboli sono colorati in nero; quando è su White Hot od Auto, i simboli sono colorati in bianco. In ogni caso, se il Maverick sta tracciando un target (in modalità track), i cambi di polarità non avranno effetto fino a che il Maverick non sarà di nuovo ingabbiato o rimesso in modalità slew.

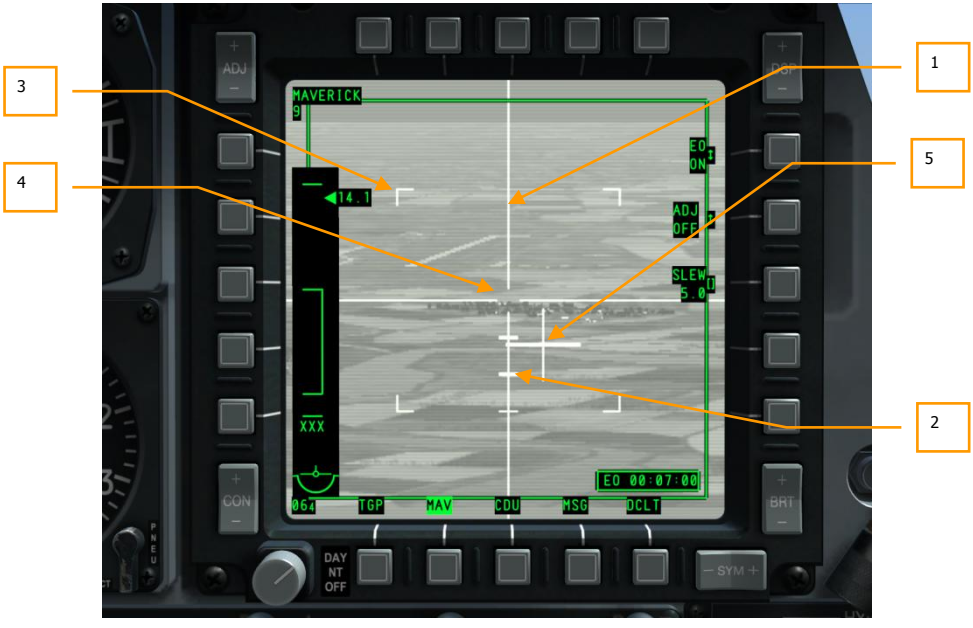


Figura 259. Simboli Display Maverick

1. **Croci**. Queste linee verticali ed orizzontali si espandono lungo tutta la larghezza e l'altezza (44 x 44 mils) del display ed hanno uno spazio aperto al centro. Questo spazio centrale indica il tracking gate che dovrete piazzare sopra un target per comandarne il tracciamento. La dimensione di questo spazio può variare a seconda del tipo di Maverick e del campo visivo su cui è impostato il missile.

2. **Indicatori di Depressione.** Lungo l'asse inferiore della croce si trovano tre indicatori statici che rappresentano la depressione angolare dal centro della croce in 5°, 10° e 15°.

3. **Indicatori Angolari del FOV.** Quando il Maverick è in modalità Wide Field of View (WFOV – campo visivo largo), sono presenti sul display quattro indicatori angolari a rappresentare il campo visivo se si passasse alla modalità Narrow Field of View (NFOV – campo visivo stretto). I vertici del FOV non appaiono in modalità NFOV.

4. **Tracking Gate.** Il tracking gate si trova alla intersezione degli elementi verticali ed orizzontali della croce. Esso rappresenta dove il cercatore sta tentando di tracciare/agganciare un target. Il tracking gate può aumentare in dimensione se si aggancia ad un target che è più grande delle dimensioni di default del tracking gate
5. **Croce di Puntamento.** La croce di puntamento indica la direzione relativa a cui sta puntando il cercatore del Maverick in riferimento all'asse longitudinale del velivolo. La croce di puntamento lampeggerà quando il cercatore sta tracciando un target. Invece, se non ci sono agganci, rimarrà fissa.

Tipi di Tracciamento del Maverick

Tracciamento Centroide

Quando il Maverick è in modalità di tracciamento centroide, tenterà di agganciare il tracking gate ad un oggetto con sufficiente contrasto termico o visivo entro il tracking gate. Il cercatore guarda essenzialmente attraverso il tracking gate e centra l'aggancio al centro del target. Quando c'è un aggancio degli elementi verticali ed orizzontali della croce si espanderanno alle dimensioni del target. L'area all'interno del tracking gate si conformerà alla dimensione e forma del target che è stato tracciato.

In tracciamento centroide può essere usata l'Aided Target Acquisition (ATA – acquisizione assistita del target). Quando designate un lock (rilasciando lo slew sopra il target voluto) senza target possibili sotto il tracking gate, la modalità ATA cercherà automaticamente, nell'area intorno al gate, un target e si aggancerà a quello più vicino. Se non può trovare un target da agganciare, andrà in modalità break lock e la croce si espanderà.

Se il target è al centro del tracking gate ed a portata, potete anche premere TMS Avanti Breve per ordinare manualmente un lock.

Tracciamento Forza Correlata

In modalità forza correlate, il cercatore del Maverick non sta tracciando l'oggetto correte ma piuttosto una posizione fissa in base alla immagine costruita di una scena. Questo permette al Maverick di mirare ad una sezione specifica di un oggetto grande come un edificio, un bunker od una nave. Quando si sposta, la croce può avere un gap, ma quando lo slew viene rilasciato e viene ordinato un lock/track, il gap collasserà per formare una croce perfetta senza gate. Il centro della croce designa il punto di impatto del missile.

Tutti le versioni di Maverick hanno la modalità forza correlate eccetto quella AGM/TGM-65H.

La forza correlate viene sempre visualizzata con simboli bianchi.

Per entrare in modalità forza correlate il Selettore Boat deve essere in posizione centrale e mantenuto lì per più di un secondo senza alcun target agganciato.

Per più dettagli sull'uso dei Maverick, siete pregati di far riferimento al capitolo Impiego in Combattimento.

Tipi di Boresight del Maverick

Imposta la Posizione di Default del Boresight

Quando per la prima volta viene seleziona il Maverick o se viene messo in boresight, il suo cercatore si sposterà nella posizione boresight di default. Se desiderate cambiare questa posizione ecco come fare:

1. Impostare MAV su modalità SENSOR.
2. Agganciare con il Maverick un target aereo o al suolo.
3. Impostare il Selettore Boat Switch in posizione centrale (AUTO). Quando lo fate verrà visualizzato SEEKER BORESIGHT sulla pagina MAV.
4. Piazzate il Depressible Pipper (Mirino Depressibile) su target agganciato e premete TMS Avanti Breve. Una volta fatto, il messaggio SEEKER BORESIGHT sarà visualizzato in negativo.
5. Spostate il Selettore Boat dalla posizione centrale (AUTO).

Simbolo Boresight alla Linea di Mira del Maverick

Per affinare ulteriormente il boresight potete:

1. Impostare la pagina MAV come SOI
2. Agganciare con il Maverick un target aereo o al suolo.
3. Premere l'OSB 6 sulla pagina MAV e ADJ OFF per cambiare in ADJ ON.
4. Spostare il simbolo del Maverick premendo gli interruttori DMS Su, Giù, Sinistra e Destra fino a che non sia sopra il target.
5. Premere il pulsante ENT sull'UFC.

Pagina Messaggi (MSG)

Quando siete collegati con il network Situational Awareness Datalink (SADL), potete inviare e ricevere messaggi di testo da altre unità equipaggiate SADL (aeree e terrestri). Questi messaggi possono spaziare da dettagli per i compiti Close Air Support (CAS) al menu della cena!

Usando la tastiera CDU o UFC potrete inserire fino a dieci linee di testo da 24 caratteri ognuna. In poche parole funziona come un Instant Messaging (IM) online.

Quando ricevete un messaggio di testo, riceverete una notifica su entrambi gli MFCD senza riguardo all'operatività della pagina. Questa notifica appare come un box di testo nell'angolo inferiore destro dello schermo riportante la dicitura NEW MSG. Potete cancellare la nota con una pressione TMS Sinistra Breve.

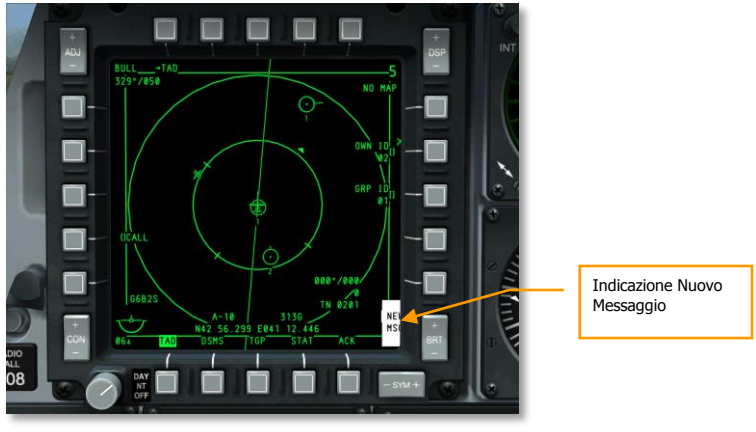


Figura 260. Indicazione Nuovo Messaggio

Pagina Messaggi Ricevuti

Se ora selezionate la pagina MSG (OSB 11 – 15) sarete portati alla pagina Messaggi Ricevuti (RCVD). Questa pagina vi permette di scorrere e leggere tutti i messaggi ricevuti.

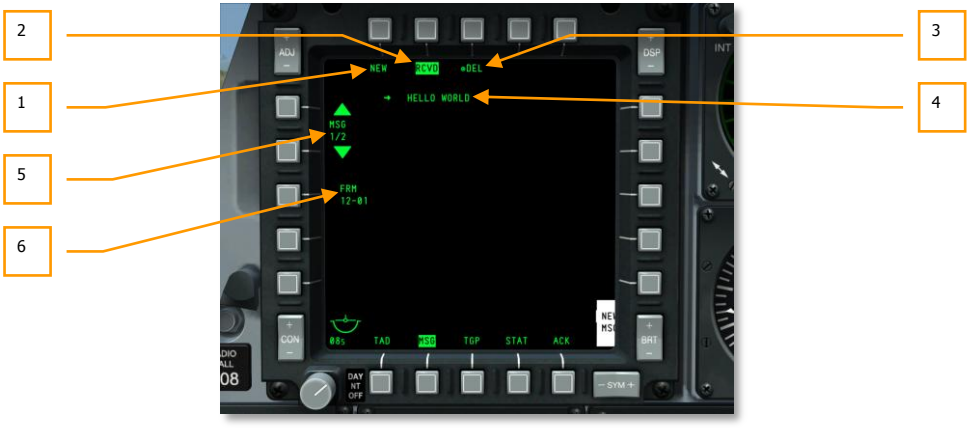


Figura 261. Pagina Messaggi Ricevuti

1. **Nuovo Messaggio (NEW)**, OSB 1. Premendo l'OSB 1 passerete alla Pagina Invia Messaggi che vi permetterà di inviare messaggi ad alter unità equipaggiate con il SADL.
2. **Messaggi Ricevuti (RCVD),** OSB 2. Il testo negativo dell'etichetta RCVD indica che siete nella Pagina Messaggi Ricevuti. La pagina vi permette di ricevere e cancellare il testo dei messaggi delle altre unità equipaggiate con il SADL.
3. **Cancella Messaggio (DEL),** OSB 3. Dalla Pagina Messaggi Ricevuti l'OSB 3 sarà etichettato con DEL e, quando premuto, cancellerà l'attuale messaggio dal data base dei messaggi ricevuti.
4. **Messaggio Ricevuto**. Ogni messaggio ricevuto può essere lungo fino a 10 righe di testo, ognuna di 24 caratteri.
5. **Scorri / Seleziona Messaggio (MSG X/X)**, OSB 19 e OSB 20. Premendo gli OSB 19 e 20, potete scorrere tra i messaggi ricevuti. L'OSB 20 passa ad un messaggio più recente, il 19 ad uno più vecchio. Vicino all'etichetta MSG c'è l'indicazione dell'attuale messaggio / numero totale dei messaggi nel data base dei messaggi.
6. **Messaggio Da (FRM)**, OSB 18. Sotto l'etichetta FRM c'è l'ID network dell'inviante del messaggio visualizzato (ID Unità – ID Gruppo). Potete leggere più informazioni sulla configurazione del network nel capitolo datalink SADL.

Pagina Invia Messaggio

Se selezionate la pagina Messaggi (MSG) tramite gli OSB 11-15 senza aver prima la notifica di un messaggio in arrivo, sarete portati alla Pagina Invia Messaggio. Potete accedere a questa pagina anche dalla Pagina Messaggi Ricevuti premendo l'OSB 1. Questa pagina vi permette di creare e di inviare un messaggio di testo alle unità equipaggiate con il SADL.

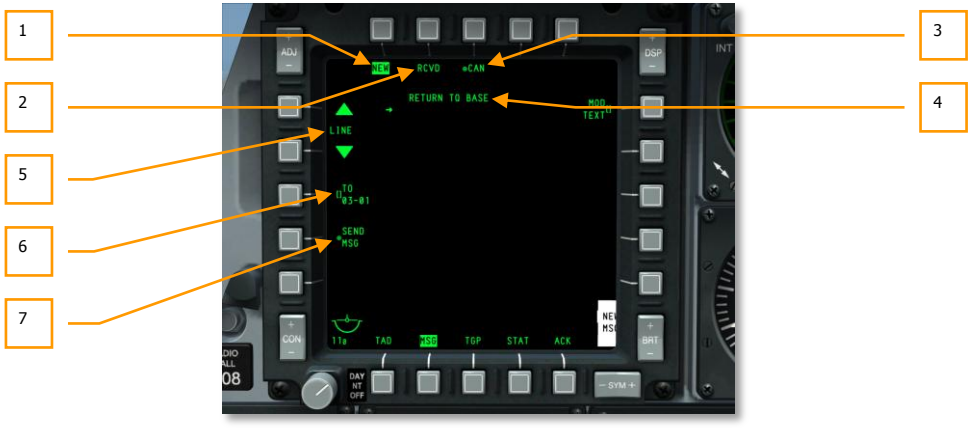


Figura 262. Pagina Invia Messaggio

1. **Nuovo Messaggio (NEW)**, OSB 1. L'etichetta in testo negativo NEW indica che siete nella Pagina Invia Messaggio e che potete inviare messaggi ad altre unità equipaggiate con il SADL.

2. **Messaggi Ricevuti (RCVD),** OSB 2. Premendo l'OSB 2 RCVD passerete alla Pagina Messaggi Ricevuti. Questa pagina vi permette di ricevere e cancellare i messaggi di testo da altre unità equipaggiate con il SADL.

3. **Cancella Messaggio (CAN),** OSB 3. Se state scrivendo un messaggio e desiderate scartarlo, potete premere l'OSB 3 e cancellare tutto il contenuto del vostro messaggio in pendente.

4. **Messaggio Pendente**. Ogni messaggio che componete può essere lungo fino a 10 righe di 24 caratteri ciascuna. A sinistra di ogni riga del testo c'è una freccia che può essere spostata su e giù usando gli OSB 19 e 20.

5. **Scorri / Seleziona Linea (LINE)**, OSB 19 ed OSB 20. Premendo gli OSB 19 e 20, si scorrerà attraverso le linee del messaggio pendente. L'OSB 20 sposta in altro la freccia della linea selezionata mentre il 19 la sposta in basso. La linea selezionata è quella che può essere editata.

6. **Recipiente del Messaggio (TO),** OSB 18. Qui determinerete a chi inviare il messaggio. Può essere fatto inserendo l'identificazione network SADL. Per farlo, inserite l'identificazione network nello scratchpad tramite la tastiera CDU o UFC e premete l'OSB 18. L'identificazione network inserita verrà elencata sotto l'etichetta TO. L'ID sarà salvato fino a quando non verrà sovrascritto con un altro ID. Se desiderate inviare un messaggio ad un intero gruppo, dovreste inserire 00 per ID e quindi le due cifre della ID del gruppo. Per esempio: se volete inviare un messaggio a tutti i velivoli nel network SADL del gruppo 12, dovreste inserire 0012.

7. **Invia Messaggio (SEND),** OSB 17. Una volta inserita una identificazione network valida, sarà visibile l'etichetta SEND MSG dell'OSB 17. Premete l'OSB 17 per inviare il messaggio al/ai recipiente/i selezionato/i.

Pagina Control Display Unit (CDU)

La pagina Ripetitore MFCD CDU replica i dati dalla finestra del display CDU e vi permette un controllo EGI heads-up usando i controlli MFCD e UFC.



Figura 263. Pagina Ripetitore CDU

Gli OSB 1–5, 6 e 20 non sono operativi in modalità ripetitore CDU; gli OSB 11–15 operano normalmente come descritto nella sezione MFCD di questo documento.

Heads Up Display (HUD)

L'HUD dell'A-10C è usato per due primarie funzioni. Quando il selettore IFFCC è sulla posizione TEST, l'HUD riporta una serie di menu che vi permettono di configurare il sistema IFFCC. Questi menu sono navigabili attraverso l'uso dell'UFC.

- SEL + e – sposta la selezione delle righe
- DATA scorre tra la selezione delle righe
- ENTER seleziona la riga di opzione selezionata

Quando il selettore IFFCC è in posizione ON vengono mostrate sull'HUD le informazioni di navigazione, dei sensori e dell'armamento.

Menu IFFCC TEST

Quando viene selezionata per la prima volta l'opzione IFFCC Test, viene mostrata la pagina Menu Principale. Questo menu vi permette di accedere alle quattro selezioni primarie.

CCIP CONSENT OPT. Quando è selezionata la modalità di sgancio CCIP, potete selezionare una delle restrizioni al consenso del rilascio dell'arma (CR) o nessuna. Potete scorrere tra le seguenti tre opzioni:

- **OFF**. Nessuna restrizione al rilascio.
- **3/9**. L'indicatore da 5 mil di soluzione deve passare attraverso il grande reticolo di bombardamento.
- **5 MIL**. Il pipper (mirino) deve passare attraverso il piccolo indicatore da 5 mil di soluzione.

BIT. Il sottomenu Built In Test (BIT) fornisce alcune selezioni per testare il sistema IFFCC; sono incluse:

- **GCAS BIT.** Esegue un test del Ground Collision Alert System (GCAS).
- **VMU BIT**. Esegue un test della Voice Message Unit (Betty).
- **PREFLIGHT BIT**. Esegue un test dei sistemi SAS, LASTE, e GCAS MESSAGES.
- **MAINT BIT** statement.
- **MANUAL RADAR ALTIMETER SWITCH** Impostazioni.
- **BIT FAULT DISPLAY**. Eseguirà un test della Replaceable Units (LRU).
- **EXIT**. Ritorna al menu principale di Test.

AAS. Il Sottomenu Aria-Aria (AAS) vi permette di impostare il funnel del cannone aria-aria in base alle 10 preimpostazioni di velivolo o di creare manualmente parametri per due velivoli.

- Per selezionare una delle preimpostazioni, spostare il caret di selezione alla sinistra del dato e premere poi ENTER sull'UFC.

- Per creare manualmente un dato, potrete impostare l'inserimento di un'ala fissa o rotante (MAN-FXD o MAN-RTY). Come per le preimpostazioni, selezionate l'inserimento e premete il pulsante ENTER sull'UFC. Una volta scelto avrete ulteriori opzioni di impostazione valori:
    - Wingspan – Apertura Alare
    - Length – Lunghezza
    - Target Speed – Velocità del Target
- Una volta fatti i cambiamenti, selezionate STORE dall'elenco eppure CANCEL.

WEAPONS. Questo sottomenu vi permette di scegliere gli attributi del cannone a 30 mm, il carico, ed il tipo di offset di puntamento dell'arma.

30MM. Il sottomenu del cannone 30 mm vi permette di selezionare i parametri del cannone GAU-8°. Le opzioni comprendono:

- **AMMO TYPE** (Tipo Munizioni). Si può scorrere tra TP (Training Practice – Pratica Addestramento), HEI (High Explosive Incendiary – Incendiarie ad Alto Esplosivo), e CM (Combat Mix – Mix Combattimento).
- **AMMO MFG** (Manifattura Munizioni). Si naviga tra OLIN, ALLT e AVE.
- **PAC1 POS MODE**. Abilita o disabilita il PAC1.
- **MIN ALT**. Valore impostabile ad incrementi di 100 piedi che determina l'elevazione a cui far riferire il Gun Minimum Range Cue (MRC) sull'HUD.
- **RNDS**. Indicazione del numero di colpi da 30 mm caricati.
- **RNDS RESET**. Resetta a 1150 l'indicazione dei colpi del cannone.
- **STORE**. Salva quanto editato e ritorna al menu principale TEST.

WPN REL DATA. Quando rilasciate un'arma, avete l'opzione di mostrare sull'HUD il briefing dei parametri di sgancio.

- **AUTO SCROLL**. Se viene scelto YES, saranno visualizzati in rapida successione tutti i passaggi al fine di registrarli sul VTR. Dopo che le pagine di dati sono state registrate, verrà mostrata la prima pagina di dati. Se viene selezionato NO, verrà mostrata l prima pagina di dati e sarà possibile scorrere manualmente le pagine usando il tasto UFC ENT. Non implementato.
- **EXIT**. Ritorna al menu principale TEST.

DISPLAY MODES. Questa sotto modalità vi permette di configurare quali elementi dell'HUD dovranno essere visualizzati.

- **AUTO DATA DISP**. Selezionare Y per mostrare brevemente sull'HUD i dati di rilascio o N per non mostrare questi dati.
- **CCIP GUN CROSS OCCULT**. Impostando YES si permette l'opzione di occultare il TVV dietro la croce del cannone del CCIP in modalità CCIP.
- **TAPES.** Impostando questa opzione su Y si visualizzeranno le scale di quota e velocità anziché i valori digitali.

- **METRIC**. Selezionando Y si visualizzeranno sull'HUD I dati in valori Metrici. Selezionando N in valori Imperiali.
- **RDRALT TAPE**. Quando abilitato con Y appare un nastro verticale che indica la quota radar del velivolo. Il nastro va da 0 piedi al fondo fino a 1.500 piedi alla cima. Sopra i 1.500 piedi AGL il nastro viene rimosso. La piccolo linea orizzontale sul nastro indica l'impostazione dell'Altitude Alert Floor.
- **AIRSPEED**. Selezionando questa riga determinerete come indicare la velocità sull'HUD. Le opzioni sono TRUE (true airspeed), GS (ground speed), MACH/IAS (MACH e indicated airspeed), e IAS (indicated airspeed).
- **VERT VEL**. Selezionando Y appare la scala di velocità verticale sul lato sinistro dell'HUD.
- **IFF ALERT**. Nessuna funzione.
- **EXIT**. Ritorna al menu principale TEST.

MAINTENANCE. Il sottomenu MAINTENANCE è usato per verificare la versione del software, la sua integrità tramite un software di verifica, e permette la regolazione di manutenzione di ±15 del boresight per allineare tutti i simboli dinamici sull'HUD. Le regolazioni di manutenzione devono essere eseguite al suolo.

- **SW VERSION**. Indica l'Operational Flight Program (OFP) usato dal velivolo.
- **CHK SUM**. Il Checksum (CHK SUM) è un dato di dimensione fissa calcolato da un blocco arbitrario di un dato digitale allo scopo di rilevare eventuali errori.
- **BORESIGHT**. Attiva l'abilità di inserire manualmente la simbologia boresight sull'HUD.
- **RT BORESIGHT**. Con BORESIGHT su Y, il valore può essere regolato a destra.
- **UP BORESIGHT**. Con BORESIGHT su Y, il valore può essere regolato verso l'alto.
- **EXIT**. Ritorna al menu principale TEST.

DELTA CAL. Il sottomenu DELTA CAL permette la verifica e la regolazione dei dati di calibrazione delta.

- **RDR DELTA ALT**. Imposta il delta quota radar.
- **RDR MSL CAL**. Imposta la quota radar a MSL.
- **GPS DELTA ALT**. Imposta il delta quota GPS.
- **GPS MSL CAL**. Imposta la quota GPS MSL.
- **SELECTED MODE**. Seleziona sia GPS o RDR (radar) per impostarne la calibrazione delta.
- **STORE**. Salva i dati inseriti.
- **CANCEL**. Cancella i dati inseriti ed esce al menu principale TEST.

GCAS TRAINING. La modalità GCAS TRAINING permette la selezione e l'immagazzinamento di un falso piano del suolo ai fini del training GCAS.

- **GND PLANE**. Imposta il falso piano del suolo scorrendo tra questi valori: OFF, 2000, o 3000 piedi sopra il livello del suolo (above ground level – AGL).
- **AUTO SCROLL**. Inizia lo scroll automatico del display di menu per i parametri di cattura dei dati del GCAS.
- **STORE**. Salva il paino del suolo inserito ed esce al menu principale TEST.
- **CANCEL**. Imposta il piano del suolo su OFF ed esce al menu principale TEST.

Modalità HUD Armi e Navigazione

Quando il selettore IFFCC sull'AHCP è in posizione ON, ci sono cinque modalità HUD principali che potete scorrere usando il pulsante Master Mode Control Button sullo stick di controllo.

- **NAV**. Solo i dati di navigazione senza la simbologia di impiego delle armi.
- **GUNS**. Selezione e mostra le opzioni multiple del mirino.
- **CCIP**. Simbologia di bombardamento per gli sganci in Continuously Computed Impact Point incluso le modalità Consent to Release (CR). Anche i lanci dei Maverick impiegano la modalità CCIP.
- **CCRP**. Simbologia di bombardamento per gli sganci in Continuously Computed Release Point dei flare iilluminanti, delle bombe non guidate, delle bombe a guida laser, e delle Inertially Aided Munitions (IAM).
- **AIR-TO-AIR**. Mostra la simbologia del cannone Aria-Aria e del missile AIM-9 missile.

HUD NAV

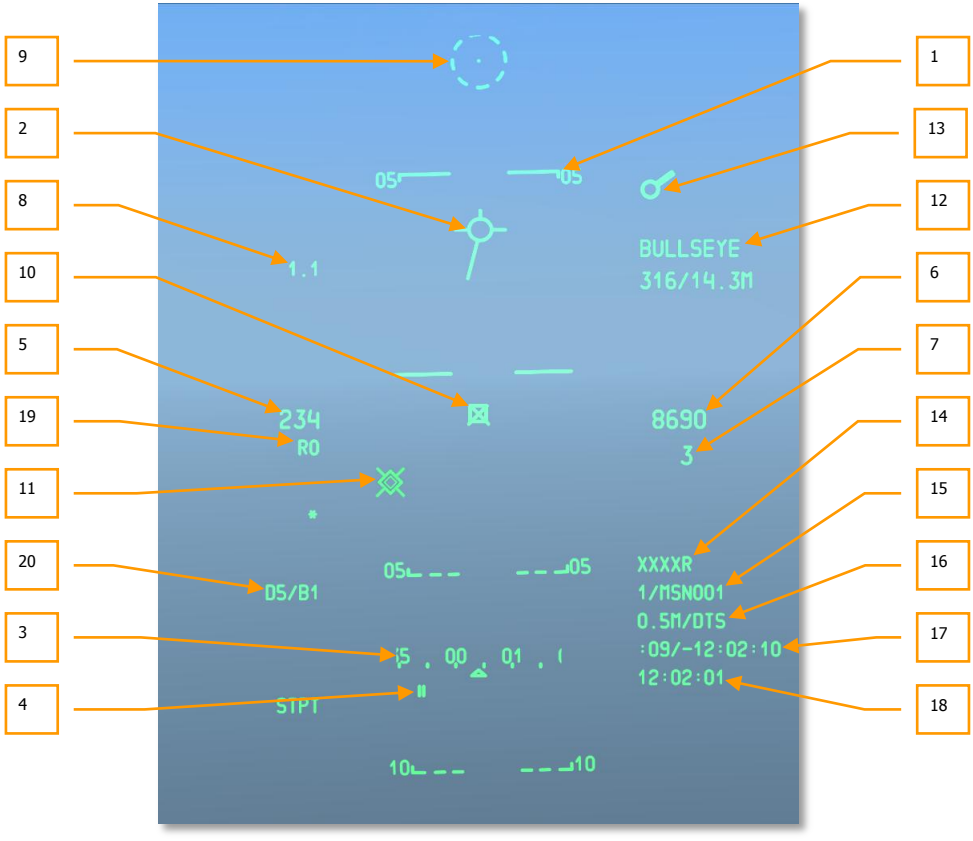


Figura 264. HUD, Simbologia di Base della Navigazione

1. **Scala Traiettoria di Volo**. La scala della traiettoria di volo si compone di tre o quattro linee di scala che indicano l'angolo della traiettoria di volo del velivolo in una gamma di ±90°. Questa è una scala a nastro senza altri segni minori di incremento che si muove dietro il TVV ed occupa l'intero FOV dell'HUD. Le linee della scala sono etichettate in 5° di incremento dell'angolo della traiettoria di volo ed hanno una stanghetta alle loro estremità che punta verso l'orizzonte. Le linee tratteggiate indicano angoli negativi della traiettoria di volo mentre quelle solide indicano gli angoli positivi. La scala della traiettoria di volo indica anche gli angoli di rollio del velivolo da 0° -- 360° semplicemente ruotando intorno al TVV.

2. **Total Velocity Vector (TVV).** Il TVV è formato da un cerchio con tre linee che si estendono verso l'esterno della circonferenza alle posizioni delle ore 12, 3 e 9. Il TVV indica il vettore di velocità inerziale del velivolo. Ai limiti orizzontali dell'HUD viene visualizzata una freccia alla fine della linea orizzontale che punta verso la posizione TVV calcolata.

Vedrete questo molto spesso in condizioni di vento forte. In modalità CCIP la croce del cannone occulterà il TTV se è stato selezionato Y per il CCIP GUN OCCULT nel sottomenu DISPLAY MODES.

3. **Nastro della Prua / Scratchpad**. La scala a nastro della prua è un nastro formato da segni di incremento e da cifre che indicano la prua magnetica. La testa, fissa, di una freccia indica la prua magnetica. Ogni segno sul nastro rappresenta 5° di prua magnetica. Viene inoltre fornita una etichetta a doppia cifra ogni 10° di intervallo.

   Quando viene inserito un dato alfanumerico sull'UFC o sul CDU, in quest'area appare lo scratchpad che rimpiazza il nastro della prua e la prua magnetica desiderata.

4. **Prua Magnetica Desiderata**. La prua magnetica desiderata viene indicata con 2 linee verticali sotto il nastro della prua magnetica. Indica la prua magnetica desiderata verso lo steerpoint selezionato. Se si trova fuori scala, viene visualizzata in cifre la prua magnetica desiderata associata ad una freccia sul lato della virata più corta verso la prua magnetica desiderata.

5. **Velocità dell'Aria**. La velocità dell'aria è indicate tramite 3 cifre. La velocità spazia da 50 a 500 nodi. A destra del valore viene indicata una "T" per velocità reale, una "G" per quella al suolo e nulla per quella indicata. Il default all'accensione è la velocità indicata (IAS).

   La cifra della velocità lampeggerà quando è accesa la spia di allerta principale.

   Le opzioni di visualizzazione della velocità sono cambiate tramite il menu IFFCC Test.

6. **Quota Barometrica**. Il display è in piedi con Massimo 5 cifre. La quota barometrica va da -2.000 a 38.000 piedi arrotondando ai 10 piedi più vicini. In modalità NAV e Aria-Aria, vien mostrata la quota barometrica CADC senza correzioni. In questo modo la quota mostrata dovrebbe essere uguale a quella dell'altimetro dell'abitacolo. In modalità GUNS, CCIP, e CCRP, la quota mostrata viene corretta dal LASTE per gli errori di installazione, le temperature fuori standard e per le pressioni fuori standard.

7. **Angolo Traiettoria di Volo**. L'angolo della traiettoria di volo vien mostrato sotto la quota barometrica. Un segno meno indica angoli negativi, i valori positivi non sono segnati. L'angolo della traiettoria di volo va da -90º a +90º.

8. **G-Meter**. Il Digital G Meter fornisce sull'HUD un'indicazione del fattore di carico del velivolo ed è visualizzato in un punto fisso nell'angolo superiore sinistro dell'HUD. Il valore G è arrotondato al decimo più vicino e va da +9.9 a -9.9 G. Se il fattore di carico del velivolo eccede questo limite, il valore mostrato si blocca al limite.

9. **Mirino (Pipper) Abbassabile**. Il Mirino/Reticolo Abbassabile è un punto al centro di un cerchio tratteggiato. Il cerchio consiste di otto linee e spazi equidistanti. Usando il controllo manuale di abbassamento sull'UFC, il mirino può essere posizionato verticalmente da +10 a -300 mils rispetto alla linea di mira azzerata, ed è fissato orizzontalmente alla linea centrale dell'HUD e non ha correzioni per il vento.

   L'interruttore DEPR sull'UFC abilita il mirino/reticolo abbassabile ad essere manualmente abbassato in una gamma da +10 a -300 mils in riferimento alla Zero Sight Line (ZSL).

   Pressioni individuali e momentanee dell'interruttore sposteranno il mirino su o giù di un milliradian.

L'abbassamento in mil del mirino abbassabile è indicato sull'HUD, come valore FOM, mentre si sta regolando il mirino e nei tre secondi successivi.

10. **Target Designation Cue (TDC)**. Il TDC è sempre visualizzato quando l'HUD è il Sensor of Interest (SOI). Inizialmente, il TDC appare pinzato al TVV. Il TDC può essere quindi spostato in ogni punto all'interno del FOV (Campo Visivo) dell'HUD. Quando viene rilasciato lo slew, il TDC tenterà di computare un posizione al suolo (latitudine, longitudine ed elevazione). Se ha successo, il TDC si stabilizzerà al suolo in quel punto. Se non ha successo (distanza della locazione > 13 NM) verrà segnata "X" sopra il TDC ed il TDC sarà stabilizzato sull'HUD con una "X" indicante la designazione non valida. In queste condizioni, il TDC non può diventare il Sensor Point of Interest (SPI).

    Anche se l'HUD non è il SOI, comandando un asservimento allo SPI si asservirà il TDC alla posizione dello SPI attuale. Il TDC rimarrà asservito fino a che lo SPI non cambierà o fino a quando l'HUD non diventerà il SOI ed il selettore Controllo Slew non sarà usato per spostare il TDC.

    Quando la posizione designata per stabilizzare a terra il TDC è sterna al FOV dell'HUD, ma entro 60 gradi dal muso del velivolo, il simbolo TDC si attaccherà al FOV dell'HUD sul lato appropriato dell'HUD. Se la posizione è esterna all'HUD ed anche oltre i 60 gradi dal muso del velivolo, il TDC si attaccherà al FOV dell'HUD stabilizzandosi orizzontalmente con il TVV.

    Le seguenti funzioni HOTAS si applicano quando l'HUD è il SOI:

    - **Stabilizza al Suolo** (TMS Avanti Breve). La stabilizzazione al suolo avviene automaticamente se dopo aver effettuato lo slew può essere calcolata la posizione al suolo; Inoltre, quando il TDC è ancora pinzato al TVV, questo comando tenterà di stabilizzare al suolo il TDC. Se ha successo, il TDC si stabilizzerà al suolo in quel punto. Se non ha successo (distanza della locazione > 13 NM) verrà segnata "X" sopra il TDC ed il TDC sarà stabilizzato sull'HUD con una "X" indicante la designazione non valida. Se il TMS Avanti Breve è selezionato mentre il TDC è stabilizzato all'HUD con una "X" sopra di esso, Il TDC tenterà di nuovo di stabilire una posizione al suolo. Se ha successo il TDC si stabilizzerà al suolo. Se non ha successo il TDC rimarrà stabilizzato all'HUD, con una "X" sopra il TDC.
    - **Rendi SPI** (TMS Avanti Lungo). Con questo la posizione attuale del TDC diventerà lo SPI. Se il TMS Avanti Lungo è selezionato mentre il TDC è stabilizzato all'HUD con una "X" sopra di esso, Il TDC tenterà di nuovo di stabilire una posizione al suolo. Se ha successo il TDC si stabilizzerà al suolo e diventerà lo SPI. Se non ha successo (distanza della locazione > 13 NM) il TDC sarà stabilizzato sull'HUD con una "X" indicante la designazione non valida e non diventerà lo SPI.
    - **Markpoint** (TMS Destra Breve). Crea un Markpoint al punto di intersezione con il suolo della linea di mira del TDC. Funziona solo con un TDC valido. (nessuna "X" indicata).
    - **Resetta SPI** (TMS Indietro Lungo). Quando viene resettato uno SPI (Modalità HUD o Steerpoint), Il TDC rimane stabilizzato al suolo alla sua posizione corrente.
    - **Riaggancia** (China Hat Avanti Breve). Riaggancia il TDC al TVV. Se il TDC era lo SPI, lo SPI cambierà in di default per la modalità HUD corrente.

11. **Indice Indicatore Pave-Penny**. L'Indice Indicatore PAVE-PENNY si presenta come una linea punteggiata che si estende dal TVV al TISL Spider quando lo Spider è all'esterno del FOV dell'HUD. La linea punteggiata è rimossa quando il target entra nel FOV dell'HUD. Se il TISL Spider è all'interno dell'HUD quando avviene un lock, l'indice Indicatore PAVE-PENNY appare per 2 secondi per poi sparire. Lo scopo di questo indice è di fornire un metodo di acquisizione del TISL Spider e di distinguerlo dal TD Box durante le manovre.

12. **Display Punto Ancoraggio**. Il Display del Punto di Ancoraggio dell'HUD indica la posizione del velivolo relativamente al Punto di Ancoraggio preselezionato (scelto tramite la Pagina Ancoraggio del CDU). I dati del Punto di Ancoraggio sono visualizzati nell'angolo superiore destro dell'HUD ogni volta che viene selezionato un Punto Ancoraggio dal Pannello Selezione Modalità Navigazione. Se non viene selezionato un Punto Ancoraggio, non sarà mostrato sull'HUD alcun Punto Ancoraggio.

    Il display HUD del Punto Ancoraggio ha due righe. La prima riga riporta il Waypoint ID del Punto Ancoraggio selezionato. La seconda riporta due voci separate da una barra (/):

    - Rilevamento magnetico dal Punto Ancoraggio al velivolo (3 cifre da 001 a 360).
    - Distanza relative al suolo dal velivolo al Punto Ancoraggio.

13. **Indice Destinazione (Tadpole)**. L'indice di destinazione è un cerchio con una doppia linea radiale (strobo) che si estende all'estero della circonferenza. Viene visualizzato quando lo steerpoint attuale si trova all'esterno del FOV dell'HUD e lo steerpoint non è l'attuale SPI. Lo strobo indica il rilevamento magnetico relativo allo steerpoint selezionato in una gamma di 0-360 relativamente alla posizione dell'orologio. Se il girino (tadpole) non è pinzato ai limiti del FOV dell'HUD, la posizione del tadpole rappresenta il rilevamento magnetico relative allo steerpoint selezionato.

14. **Quota Radar**. La quota radar è espressa tramite 4 cifre seguite da una "R" e posizionate nella parte inferiore destra dell'HUD sotto la quota. Le cifre riportano la quota arrotondata ai 10 piedi più vicini. Se la Quota Radar non è valida o è superiore ai 5.000' AGL, sarà visualizzato "XXXXR."

15. **Numero Steerpoint ed ID**. Il numero nel database dello steerpoint ed il suo ID vengono visualizzati in una posizione fissa nella parte inferiore destra del FOV dell'HUD. Il numero dello steerpoint consiste in massimo quattro caratteri, come fornito dal CDU. Tutti i waypoint di Missione sono contrassegnati da 0–50; Tutti quelli di Navigazione sono designati 51–2050; tutti i Markpoint sono designati A–Z. Lo Steerpoint ID selezionato consiste di massimo 12 caratteri alfanumerici.

16. **Distanza allo Steerpoint ed Elevazione Target**. La Cifra Distanza allo Steerpoint indica la distanza allo steerpoint attuale calcolata relativamente al suolo. Il display si compone di 4 cifre seguite da una "M"; Quando la distanza è inferiore a 10 è presente un punto ed una cifra decimale. La seconda parte della riga indica l'elevazione del target alla locazione del reticolo CCRP.

17. **Time to Go (TTG) e Time on Target Delta (TOT)**. Questi valori sono usati quando si crea un Time On Target (TOT) con il CDU e vi permettono di raggiungere più puntualmente uno steerpoint in quanto il TOT stima la differenza di orario tra quando raggiungerete lo steerpoint ed il TTG. Il valore delta può essere positivo o negativo.

18. **Tempo Attuale / HACK**. Indica l'orario in ore:minuti:secondi in base al GMT.

In aggiunta alle funzioni TTG/TOT, questo campo serve anche ad indicare il tempo Hack. Il tempo Hack è un modo comodo per imputare il tempo di durata sull'UFC ed avere quindi un conto alla rovescia in questo campo. Per farlo, selezionate HACK dall'UFC e usate la tastiera per inserire il tempo di durata in minuti:secondo (XX:XX). Per completare premete il pulsante UFC ENTER ed il tempo apparirà in questo ed inizierà il conteggio. Per ritornare all'attuale orario GMT, premete di nuovo il pulsante HACK..

19. **Velocità Richiesta**. Quando viene impostato un Time on Target, Il numero sotto la velocità indicherà quella necessaria per raggiungere in orario lo steerpoint. Il campo può anche mostrare il valore di velocità in Mach se l'opzione velocità IAS/MACH è selezionata nel Menu IFFCC Test.
20. **Modalità DTSAS e Messaggio FOM**. Questo campo visualizza la modalità DTSAS ed il messaggio FOM come impostato sull'EGI CDU.

HUD GUNS

Selezionando la modalità GUNS, abiliterete l'HUD all'uso esclusivo del cannone con una serie di punti di mira del cannone. Le simbologie e le funzionalità dell'HUD includono:

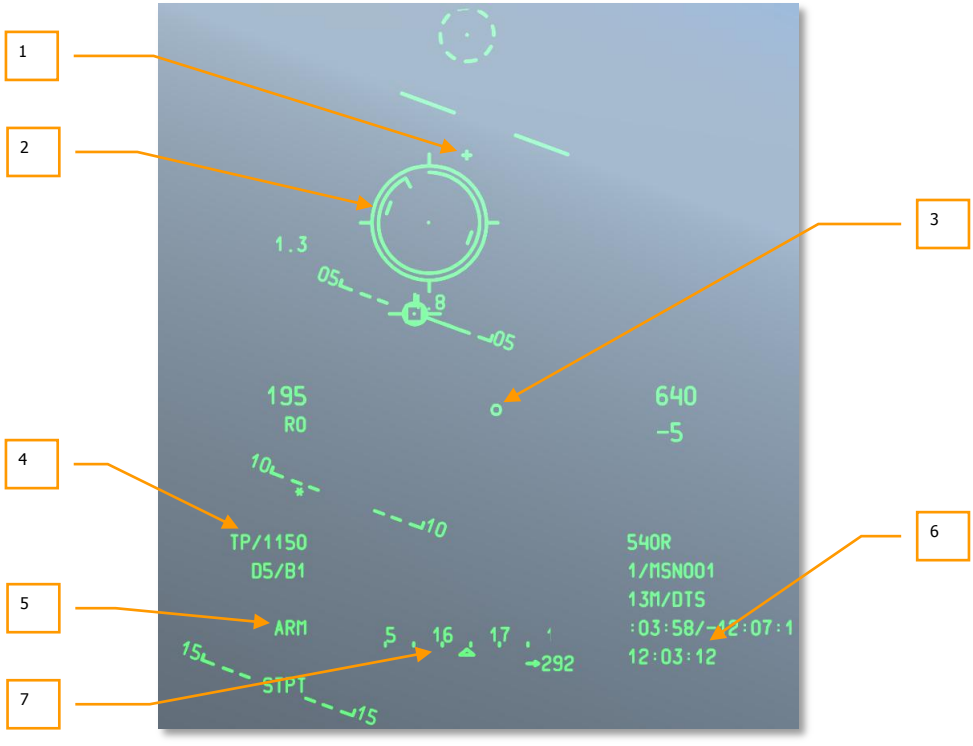


Figura 265. HUD Simbologia Cannone

1. **Croce Gun Bore Line (GBL)**. La croce rappresenta l'asse longitudinale del cannone da 30 mm.

   In modalità GUNS, potrete scorrere tra quattro diversi punti di mira. Questi possono essere cambiati usando, quando l'HUD è il SOI, il DMS Sinistra o Destra Breve.

2. **Reticolo Cannone CCIP.** Il reticolo cannone CCIP è formato da un mirino al centro di un reticolo. Dei segni di radiale si estendono verso l'esterno del reticolo alla posizione delle ore 3, 6, 9, e 12.

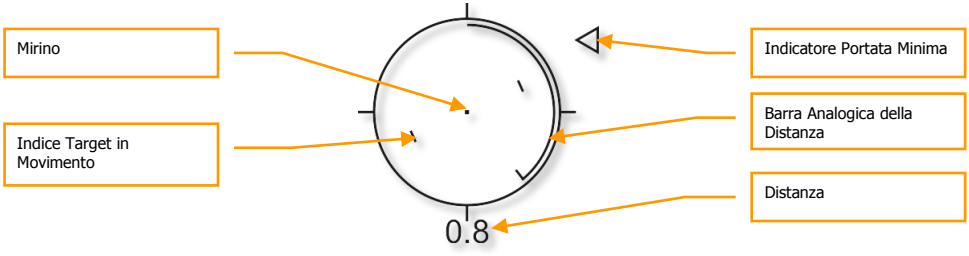


Figura 266. Reticolo Cannone CCIP

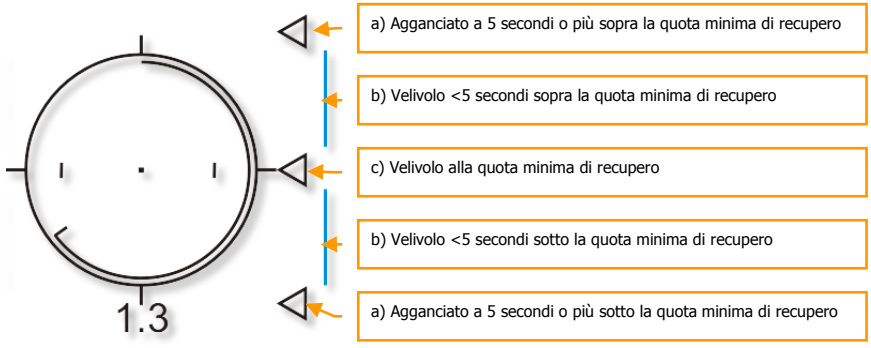
Una Barra Analogica della Distanza si estende all'interno del reticolo partendo dalle ore 12 in senso orario fino ad una posizione che indica la distanza (al CCIP) in migliaia di piedi (per esempio, ore 5 = 5,000 piedi). Un segno indica la fine della barra analogia. Per distanze maggiori di 12.000 piedi, la barra si ferma a 12.000 piedi (posizione ore 12).

La cifra a due numeri indica la distanza in miglia nautiche partendo da 0.1 fino a 9.9. Dopo di che il numero cambia ad uno intero iniziando da 10 e fino a 99.

Il reticolo contiene l'Indice Target in Movimento Target format da due linee ai lati del mirino. La posizione rappresenta la lead richiesta per un target che si muove a 20 nodi perpendicolarmente alla LOS. L'Indice Target in Movimento è stabilizzato nel rollio come se una linea immaginaria tra la linea verticale che passa attraverso il mirino rimanesse parallela all'orizzonte.

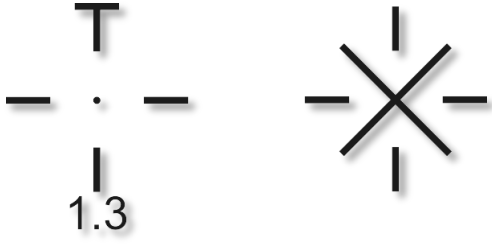
Una "X" in mezzo al reticolo indica che la soluzione non è possibile a causa della mancanza del dato della quota o che essa si trova sotto il FOV dell'HUD. In questo caso, non saranno rappresentati la barra analogica ed i dati numerici, ed il reticolo sarà agganciato alla massima soluzione di distanza. Esso sarà ancora stabilizzato nel rollio e corretto per il vento.

Il Gun Minimum Range Cue (MRC) è un triangolo usato per calcolare la quota minima di recupero usando la quota minima definita dalle impostazioni del sottomenu IFFCC 30 MM IFFCC Test.



Gli altri tre punti di mira includono:

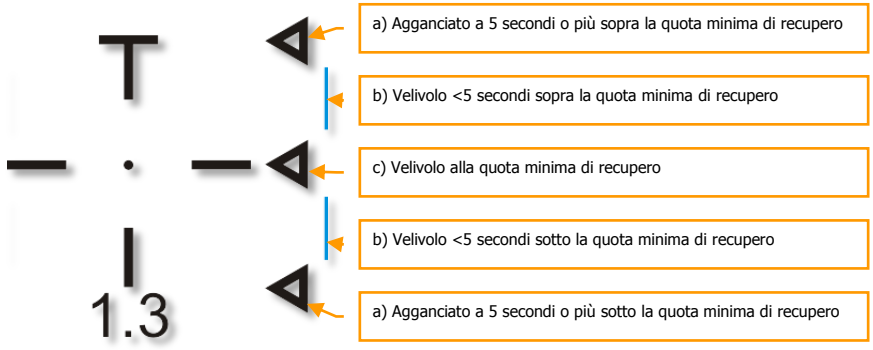
Croce Cannone CCIP



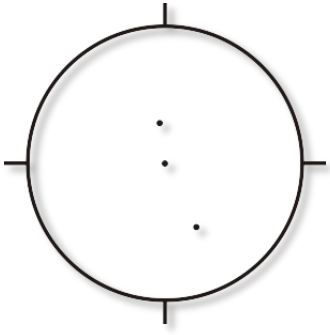
La croce del cannone CCIP indica lo stesso punto di impatto calcolato dal reticolo cannone CCIP ma con una simbologia più compatta. Un numero a doppia cifra indica la distanza in miglai nautiche iniziando da 0.1 fino a 9.9. Il numero quindi cambia in uno intero iniziando da 10 e fino a 99.

Una "X" nel mezzo della croce indica che non c'è soluzione a causa della mancanza dei dati della quota o che la soluzione si trova sotto il FOV dell'HUD. In questo caso, non vengono visualizzati la barra orizzontale ed i dati numerici e la croce si aggancerà alla soluzione di distanza massima. Essa sarà ancora stabilizzata nel rollio e corretta per il vento.

Il Gun Minimum Range Cue (MRC) è un triangolo usato per calcolare la quota minima di recupero usando la quota minima definita dalle impostazioni del sottomenu IFFCC 30 MM. Questo caret fornisce anche una indicazione di time-to-go prima che il velivolo debba iniziare la manovra di recupero dal passaggio con il cannone.



Reticolo Cannone 4/8/12



Il Reticolo Cannone 4/8/12 è una modalità degradata del Cannone CCIP/ Reticolo del Mirino che visualizza un reticolo con tre mirini corretti per il vento ad una distanza fissa che rappresenta -4.000, -8.000 e – 12.000 piedi di slant range e nessuna Barra Analogica della Distanza. Viene principalmente usato quando le informazioni sull'elevazione del target sono inaccurate e prevengono dunque una soluzione CCIP accurata.

Croce del Cannone Corretta per il Vento 4000-Piedi



La croce del Cannone 4000 ft è simile in apparenza alla croce del cannone CCIP, eccetto che non ha barre orizzontali sulla cima e non ha distanze numeriche. Mostra una soluzione corretta per il vento di 4.000 piedi di slant range. Viene principalmente usata quando le

informazioni sull'elevazione del target sono inaccurate e prevengono dunque una soluzione CCIP accurata.

3. **Cerchio Bullets at Target Altitude (BATA)**. Questo piccolo cerchio sull'HUD è calcolando usando la balistica CCIP del cannone e rappresenta il punto stimato di impatto dei colpi del cannone basato sul tempo di volo.
4. **Tipo di Munizioni e Rimanenza**. Questo campa indica il tipo di munizioni caricate nel cannone (TP, HEI o CM) ed il numero di colpi rimasti. I colpi rimanenti decrescono di dieci unità alla volta.
5. **Indicatore di Stato dell'Arma**. Questo campo è impostato in base alla posizione del selettore Master Arm sull'AHCP. Quando è su ARM, nel campo viene indicato ARM. In ogni caso, se sull'AHCP vengono selezionati SAFE o TRAIN, questi valori vengono anche riportati sull'HUD.
6. **Orario Attuale / HACK**. L'immagine rappresenta un esempio del campo in modalità HACK.
7. **Nastro della Prua / Scratchpad.** L'immagine rappresenta un esempio del campo in modalità Scratchpad.

HUD CCIP

Quando si è in modalità principale CCIP, vi vengono fornite simbologia e funzioni per sganciare bombe non guidate, razzi e Maverick. Per le bombe non guidate ed i razzi, avrete l'opzione del rilascio manuale e del Consenso al Rilascio (CR).

Bombe

La modalità CCIP é forse il modo più intuitivo per mettere una bomba sul target e più che altro richiede di piazzare il (punto della morte) del reticolo di bombardamento del CCIP sopra il target e rilasciare la bomba … mettere la cosa sopra la cosa. Ci sono tre modi principali per sganciare un'arma usando la modalità CCIP ed essi dipendono dalle impostazioni della voce del Menu IFCC Opzione Consenso CCIP. Esse sono Rilascio Manuale, Rilascio 3/9, e Rilascio 5 Mil.

Modalità di Bombardamento Rilascio Manuale (MAN REL)

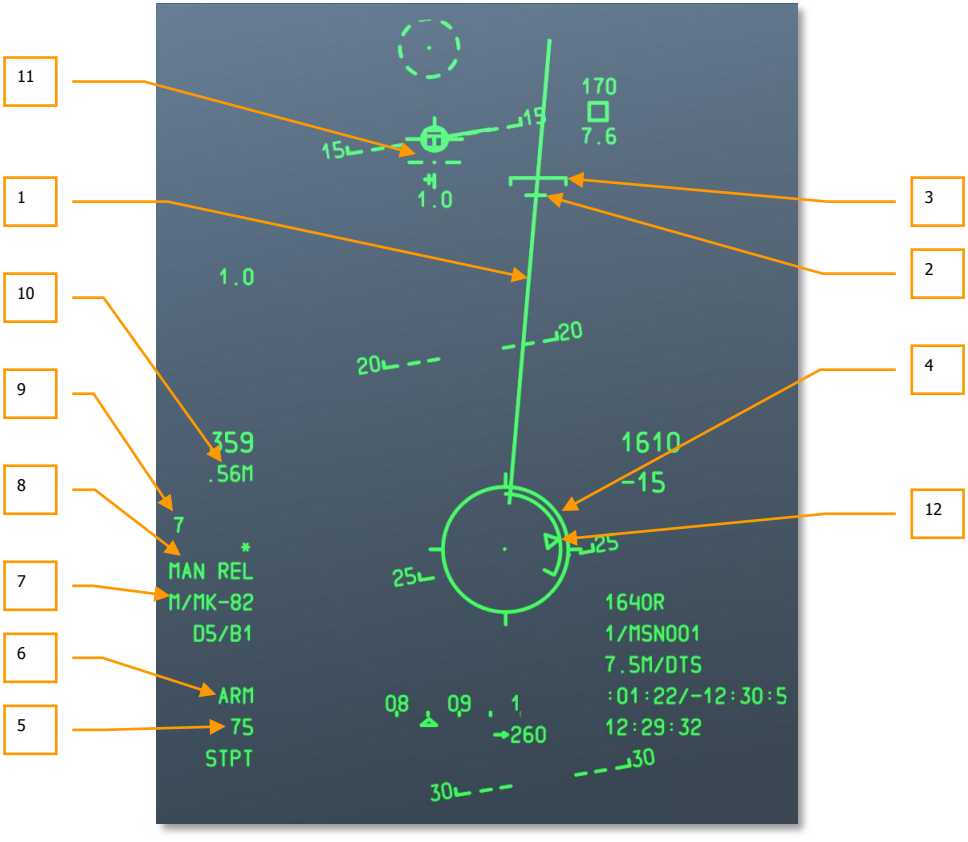


Figura 267. HUD CCIP

1. **Projected Bomb Impact Line (PBIL)**. Il PBIL è una linea diretta all'esterno del centro del reticolo CCIP. Il PBIL è una predizione lineare di dove il CCIP traccerà incrociando il suolo. Si basa assumendo che il velivolo mantenga gli attuali velocità, carico G e angolo di bank. Se il velivolo è manovrato per tracciare il target lungo il PBIL, il mirino potrà essere guidato direttamente al target anche con elevati angoli di bank. Se viene scelto uno sgancio in ripple, il grappolo di bombe cadrà lungo il PBIL e la soluzione mostrata dal CCIP sarà quello per il centro della lunghezza dell'impatto del grappolo di bombe.

   Tenete a mente che cambiamenti erratici del rollio nel CCIP causeranno lo spostamento del PBIL da un lato all'altro dell'HUD in una sorta di "effetto tergicristallo".

2. **Desired Release Cue (DRC)**. Il DRC è una piccola linea sul PBIL che rappresenta il tempo di caduta desiderato come inserito nel profilo dell'arma DSMS (DES TOF). Il DRC serve come guida nell'impostare la corretta distanza di aim off per il susseguente sgancio. Il velivolo dovrebbe manovrare per mettere il DRC sopra il target. Se il DRC è sopra il target, e sono mantenuti costanti l'angolo di bank ed il carico di G, il DRC si muoverà lungo la PBIL allo stesso rateo del target corrente ed il CCIP sarà coincidente con il target proprio al momento in cui il tempo di caduta dell'arma combacerà con quello inserito nel menu.

   Una X sarà visualizzata sopra il DRC quando gli attuali parametri indicati dal CCIP non appariranno sull'HUD prima del tempo di caduta desiderato.

   Il DRC potrà trovarsi sotto la MRS in quei momenti in cui il velivolo vola sotto parametri che variano largamente da quelli desiderati per l'evento dell'arma. Ciò accade specialmente quando l'angolo di dive è molto più ripido rispetto a quello pianificato.

   Per gli sganci in ripple, il DRC indica il punto di rilascio necessario affinché la bomba di mezzo cada al desiderato punto d'impatto. Se viene sganciato un numero dispari di bombe, il target si troverà in mezzo a quelle centrali.

   Il DRC appare solo quando la traiettoria di volo del velivolo è pari a -3 gradi o più ripida.

3. **Minimum Range Staple (MRS)**. Questa parentesi sul PBIL indica la distanza minima di recupero impostata nel DSMS. La distanza minima di rilascio è indicate in base alla quota (MIN ALT), alle impostazioni della spoletta o, per le bombe cluster, alla Height Of Function (HOF). Ai fini di rilasciare l'arma sopra la quota impostata, il reticolo CCIP dovrebbe sempre essere sotto il MRS. Se il MRS cade lungo la PBIL e raggiunge il reticolo CCIP, appare una grossa X al centro del reticolo ad indicare un rilascio non valido.

4. **Reticolo Bomba CCIP**. Il reticolo di bombardamento CCIP è un mirino al centro di un reticolo. Segni radiali si estendono verso l'esterno del reticolo ad ore 3, 6, 9, e 12.

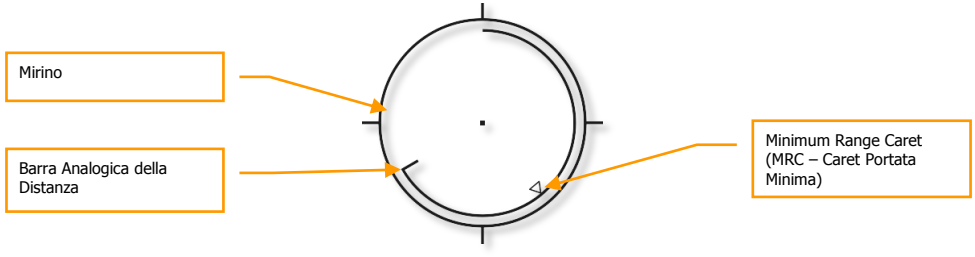


Figura 268. Reticolo Bombardamento CCIP

Una Barra Analogica della Distanza si estende all'interno del reticolo partendo dalle ore 12 in senso orario fino ad una posizione che indica la distanza (al CCIP) in migliaia di piedi (per esempio, ore 5 = 5,000 piedi). Un segno indica la fine della barra analogia. Per distanze maggiori di 12.000 piedi, la barra si ferma a 12.000 piedi (posizione ore 12).

Una "X" in mezzo al reticolo indica che il velivolo è sotto la quota Minimum Range (MRS/MRC) impostata.

5. **Stazioni Selezionate**. Quando viene selezionato un profilo le stazioni con i profili di carico associati sono indicate in questo campo con una stringa numerica. Per esempio: 8475 indica che le bombe sono agganciate sulle stazioni armamento 8, 4, 7 e 5.
6. **Indicatore Stato dell'Arma**. Questo campo è impostato in base alla posizione del selettore Master Arm sull'AHCP, ed ARM, TRAIN, o SAFE saranno indicati di concerto sull'HUD.
7. **Nome Profilo**. Nome del profilo attivo. Notate che potete creare più profili per lo stesso tipo d'arma con differenti parametri.
8. **Modalità di Rilascio**. Modalità di rilascio dell'arma selezionata. In modalità Rilascio Manuale, il campo indicherà MAN REL. Il Rilascio Manuale è selezionato di default ma può essere cambiato nel Menu IFFCC Test, menu CCIP Consent tra OFF (Manuale), 3/9 e 5 MIL.
9. **Display Tempo-Di-Caduta**. Una volta rilasciata l'arma, queste cifre indicheranno il tempo rimanente in secondi all'impatto che avverrà raggiunto lo 0. Dopo aver raggiunto lo 0 le cifre scompaiono.
10. **Indicazione Velocità Mach**. Quando nel Menu IFFCC Test, l'opzione Display Airspeed è su MACH/IAS, il numero di Mach sarà indicato in questo campo.
11. **Croce Cannone CCIP**. In aggiunta al reticolo CCIP, viene anche visualizzata la croce del cannone CCIP che agisce come descritto nella sezione modalità GUNS di questo capitolo.
12. **Minimum Range Caret (MRC)**. Questo caret posto sulla barra analogica della distanza indica la distanza minima di recupero impostata per il profilo selezionato. Il caret indicherà la minima distanza di recupero in base alla quota (MIN ALT), impostazioni spoletta o, per le bombe cluster, l'Height Of Function (HOF).

Modalità di Bombardamento Rilascio 3/9 e 5 Mil Consenso al Rilascio (CR)

Entrambe le opzioni 3/9 e 5 Mil usano il Consenso al Rilascio (CR). La sola differenza è quanto deve essere accurato il passaggio del mirino attraverso gli indicatori di soluzione per il rilascio della bomba. Il vantaggio di usare il CR è che potete designare un punto target e quindi tirare e rilasciare la bomba in un attacco non in picchiata. Ciò vi da la possibilità di un bombardamento ad ali livellate od in toss a seconda dell'assetto del velivolo al momento del rilascio dell'arma. La maggior parte dell'HUD rimane lo stesso della modalità Rilascio Manuale, ma con i seguenti cambiamenti:

Pre-Designazione. Questo è come appare generalmente l'HUD in modalità di bombardamento CCIP CR prima di designare il punto target.

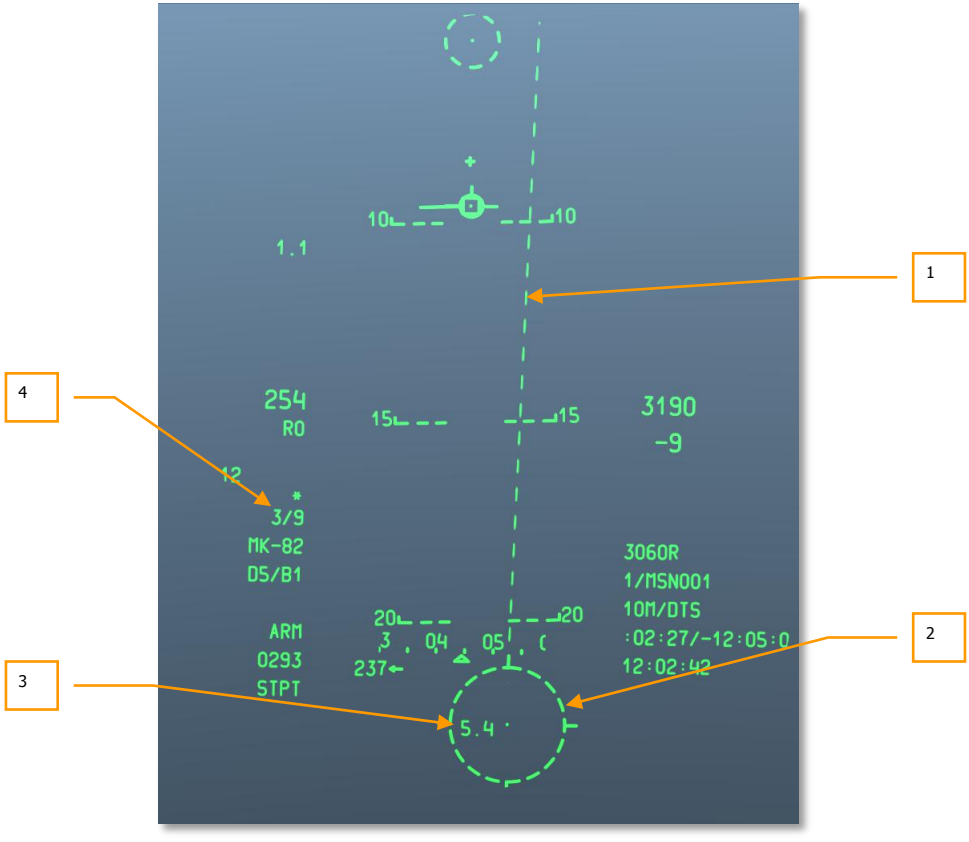


Figura 269. HUD CCIP HUD CR , HUD Pre-Designazione

1. **Projected Bomb Impact Line (PBIL)**. Il PBIL è una linea diretta all'esterno del centro del reticolo CCIP. Il PBIL è una predizione lineare di dove il CCIP traccerà incrociando il suolo. Si basa assumendo che il velivolo mantenga gli attuali velocità, carico G e angolo di bank. Se il velivolo è manovrato per tracciare il target lungo il PBIL, il mirino potrà essere guidato direttamente al target anche con elevati angoli di bank. Se viene scelto uno sgancio in ripple, il grappolo di bombe cadrà lungo il PBIL e la soluzione mostrata dal CCIP sarà quello per il centro della lunghezza dell'impatto del grappolo di bombe. Il PBIL è una linea tratteggiata in quanto il Reticolo Bomba CCIP è al di fuori del FOV dell'HUD, e cambia in una linea solida quando il reticolo entra nel FOV dell'HUD.

2. **Reticolo Bomba CCIP**. Quando il reticolo CCIP è esterno al FOV dell'HUD, sarà tratteggiato come il PBIL. Comunque, con il reticolo CCIP pinzato al fondo del FOV dell'HUD, potrete usare il centro del mirino per designare lo spot target per uno sgancio CR. Per farlo, manovrare il velivolo per piazzare il mirino sopra il target e mantenete premuto il pulsante rilascio arma Questo metterà l'HUD in modalità post-designazione.

3. **TTRN Pre-Designazione**. Il Time To Release Numeric (TTRN) nel reticolo bomba CCIP indica il tempo in secondi necessario a rilasciare la bomba in modalità pre-designazione se steste designando in questo momento la locazione sotto il mirino.

4. **Modalità Rilascio**. Modalità selezionata del rilascio dell'arma. Indicherà sia 3/9 che 5 MIL quando selezionate una di queste due modalità CR dal Menu IFFCC Test, CCIP Consent.

Post-Designate. Questo è come compare generalmente l'HUD in modalità bombardamento CCIP CR dopo la designazione del punto target tramite il posizionamento del mirino sopra il target ed il mantenimento della pressione sul pulsante di rilascio dell'arma.

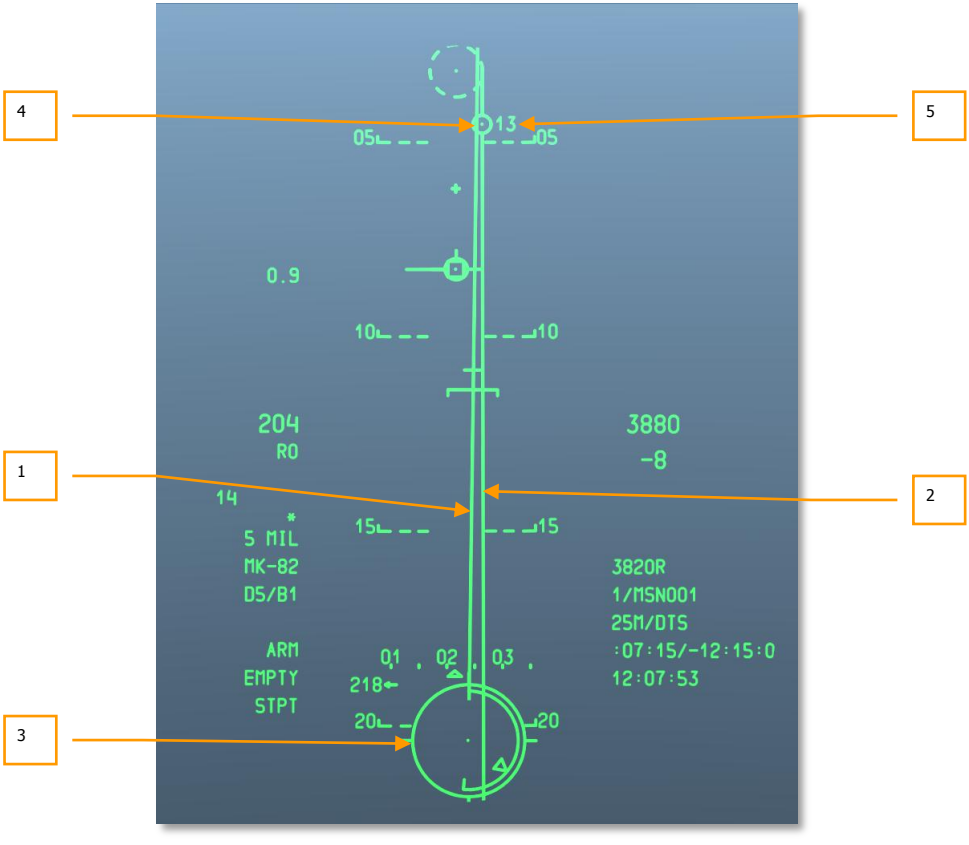


Figura 270. HUD CCIP CR HUD, HUD Designato

1. **Projected Bomb Impact Line (PBIL)**. Designato il target la PBIL diventa solida.

2. **Azimuth Steering Line (ASL)**. Una volta designato il target, apparirà l'ASL sull'HUD che fornirà indicazioni sull'azimuth di virata verso il target designato.

3. **Reticolo Bomba CCIP**. Dopo la designazione il reticolo CCIP diventerà solido e fornirà informazioni aggiuntive.

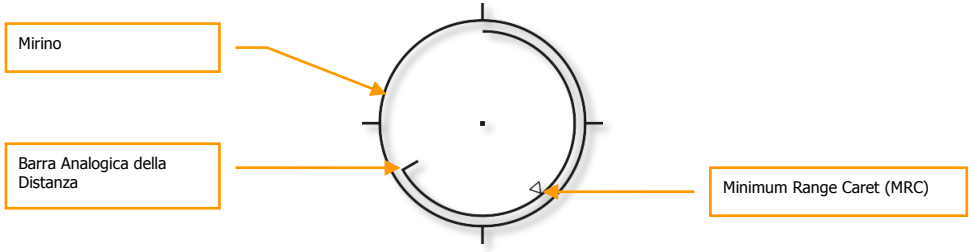


Figura 271. Reticolo CCIP CR

Una Barra Analogica della Distanza si estende all'interno del reticolo partendo dalle ore 12 in senso orario fino ad una posizione che indica la distanza (al CCIP) in migliaia di piedi (per esempio, ore 5 = 5,000 piedi). Un segno indica la fine della barra analogia. Per distanze maggiori di 12.000 piedi, la barra si ferma a 12.000 piedi (posizione ore 12).

Una "X" in mezzo al reticolo indica che il velivolo è sotto la quota Minimum Range (MRS/MRC) impostata.

4. **Indicatore di Soluzione**. Questo è un cerchio di 5 mil con un punto al centro posto sull'ASL ed indica quando sarà rilasciata l'arma. Mentre mantenete premuto il pulsante rilascio arma, dovete manovrare il velivolo per piazzare il reticolo bomba CCIP all'interno dell'indicatore di soluzione (5 Mil) o piazzare l'indicatore di soluzione all'interno del reticolo bomba CCIP (3/9). Se fatto correttamente mantenendo premuto il pulsante rilascio arma, l'arma verrà sganciata automaticamente verso la locazione del target designato. Se l'errore in azimuth della manovra diventa troppo grande, apparirà una X sull'indicatore di soluzione ad indicare una condizione di rilascio non valida.

Sotto si trova un esempio di un 5 MIL CR eseguito con successo con l'indicatore di soluzione ed il mirino CCIP della bomba sovraimpressi correttamente.



Figura 272. Raffigurazione di Mira in Rilascio CCIP CR

5. **Time To Release Numeric** (TTRN). Il TTRN è un timer che conta in secondi il tempo mancante al momento del rilascio dell'arma. Se rilasciate il pulsante rilascio arma troppo presto, il processo di rilascio dell'arma verrà cancellato.

Per ulteriori dettagli a riguardo dello sgancio delle bombe in CCIP, siete pregati di consultare il capitolo Impiego in Combattimento.

Razzi

Il lancio di razzi non guidati in CCIP usa una combinazione delle funzioni di GUNS e bombardamento CCIP. In modalità CCIP, i razzi possono essere sparati solo in modalità Rilascio Manuale e non in modalità CR.

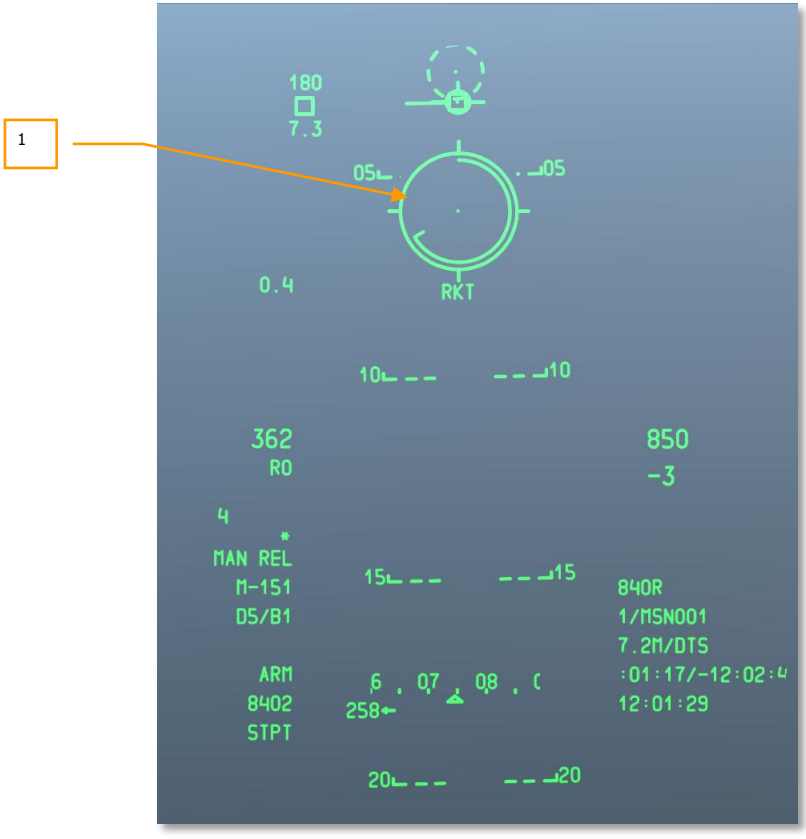


Figura 273. HUD CCIP Razzi

1. **Reticolo Razzi CCIP**. Questo reticolo CCIP è simile al reticolo Cannone CCIP eccetto per l'Indicatore Portata Minima Cannone (MRC) E L'indice Target in Movimento. Sotto il reticolo ci sono due campi di testo. Quello in cima visualizza sempre RKT (razzi) e quello in basso indica lo slant range lungo la linea di mira del mirino.

Per maggiori dettagli circa il CCIP nello sgancio dei razzi, siete pregati di consultare il capitolo Impiego in Combattimento.

Maverick

In congiunzione con la pagina MFCD Maverick, la modalità HUD CCIP Maverick fornisce indizi per tutte le versioni degli AGM-65. L'HUD Maverick usa gran parte della simbologia delle alter modalità HUD CCIP ad eccezione della Dynamic Launch Zone (DLZ) e del reticolo Maverick.

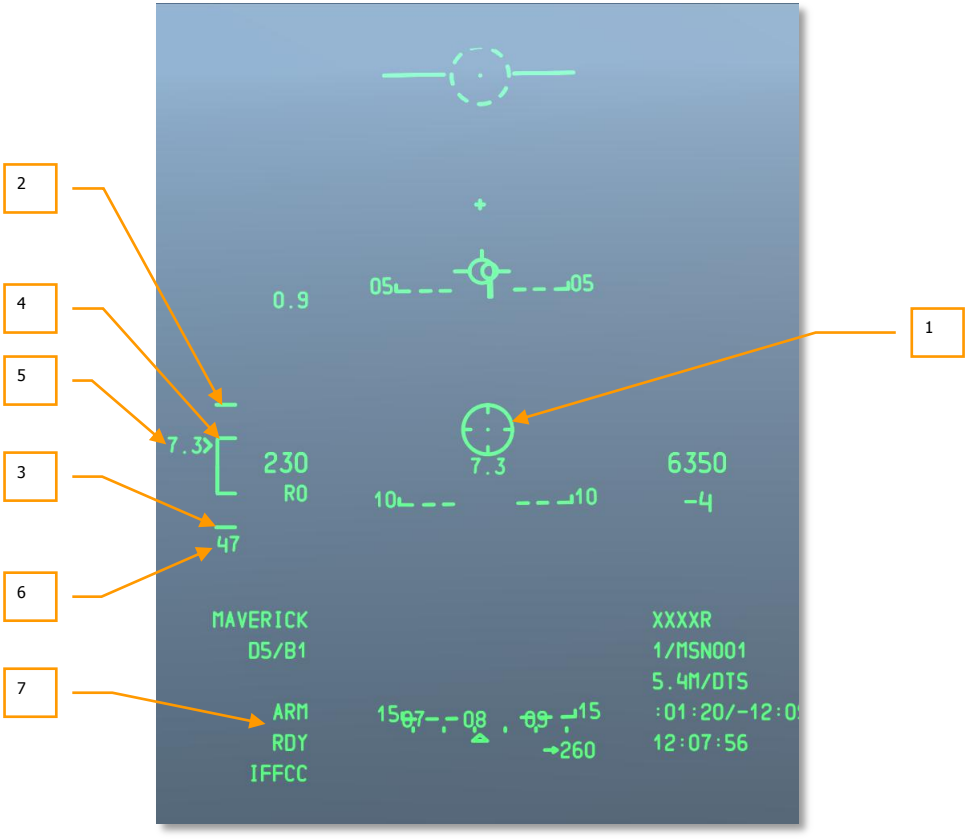


Figura 274. HUD CCIP Maverick

1. **Reticolo Maverick**. Il reticolo Maverick "Ruota del Carro (Wagon Wheel)" mostra la linea di mira del missile e combacerà con il video Maverick visualizzato sulla pagina MFCD Maverick. Ata minima, una X sarà sovraimpressa al reticolo ed il lancio sarà inibito. Quando il Maverick è spostato od agganciato su di un target all'esterno del FOV dell'HUD, il reticolo si aggancerà al lato dell'HUD nella direzione del punto della linea di mira e lampeggerà. Sotto il reticolo è indicata la portata della linea di mira.
2. **Marchio Spesso Superiore**. Questo spesso marchio alla cima della parentesi DLZ rappresenta la portata massima del Maverick (fissa a 15 nm).

3. **Marchio Spesso Inferiore**. Questo spesso marchio al fondo della parentesi della DLZ rappresenta la portata minima del Maverick. Quando il Target Range Caret raggiunge questo segno, verrà sovraimpressa una X al reticolo Maverick.

4. **Parentesi Distanza DLZ**. La parentesi Dynamic Launch Zone (DLZ – Zona di Lancio Dinamica) mostra la porzione interna dinamica della zona di lancio. La DLZ sarà visibile fino a quando il Maverick sarà agganciato ad un target entro 30° di spostamento dal muso del velivolo. Il Target Range Caret si sposterà verticalmente lungo la parentesi ad indicare la distanza e la portata sarà dinamica in base a fattori come la quota e la velocità.

5. **Target Range Caret e Cifre**. Questo caret e le cifre della distanza alla sua sinistra si muovono su e giù verticalmente lungo la DLZ ed indicano lo slant range dal velivolo al punto della linea di mira del Maverick.

6. **Tempo di Volo del Missile**. Una volta lanciato il Maverick, il timer Tempo di Volo del Missile apparirà al fondo della DLZ e conterà il tempo in secondi mancante all'impatto stimato del missile. Dopo aver raggiunto lo 0 la cifra lampeggerà.

7. **Stato dell'Arma**. Quando un Maverick è stato agganciato ad un target, il numero della stazione dove è caricato il Maverick attivo sarà indicato al lato sinistro di questo campo. Sul lato destro del campo viene indicato lo stato del Maverick. Ci sono tre possibilità:

    - **ALN**. Il Maverick è nel suo processo di tre minuti per l'allineamento del giroscopio.
    - **RDY**. Il Maverick è stato allineato ed è pronto all'uso.
    - **EMPTY**. Sono stati spesi tutti i Maverick del profilo selezionato.

    Per maggiori informazioni riguardo agli sganci del Maverick ed al loro background, siete pregati di consultare il capitolo Impiego in Combattimento ed il capitolo Maverick.

HUD CCRP

A differenza del CCIP manuale e delle modalità CR, la modalità Continuously Calculated Release Point (CCRP) vi permette di impostare un punto di mira anziché piazzare prima il mirino direttamente sul target. Per esempio: usando il TDC, TGP od il Maverick potrete creare un SPI ed usare la modalità CCRP per sganciare la bomba od il razzo sulla posizione del target – SPI designata.

Molta della simbologia CCRP è identica a quella CCIP in modalità CR ma avrete generalmente un tempo di TTRN molto più lungo, in base alla distanza del punto SPI del target designato.

Quando si rilascia una bomba a guida laser l'unica modalità permessa sarà quella 3/9.

In aggiunta allo sgancio di bombe a caduta libera e flare illuminanti, il CCRP può essere utilizzato anche per sganciare in razzi con il metodo del lofting.

A differenza del CCIP, la modalità CCRP non include la croce del cannone CCIP.

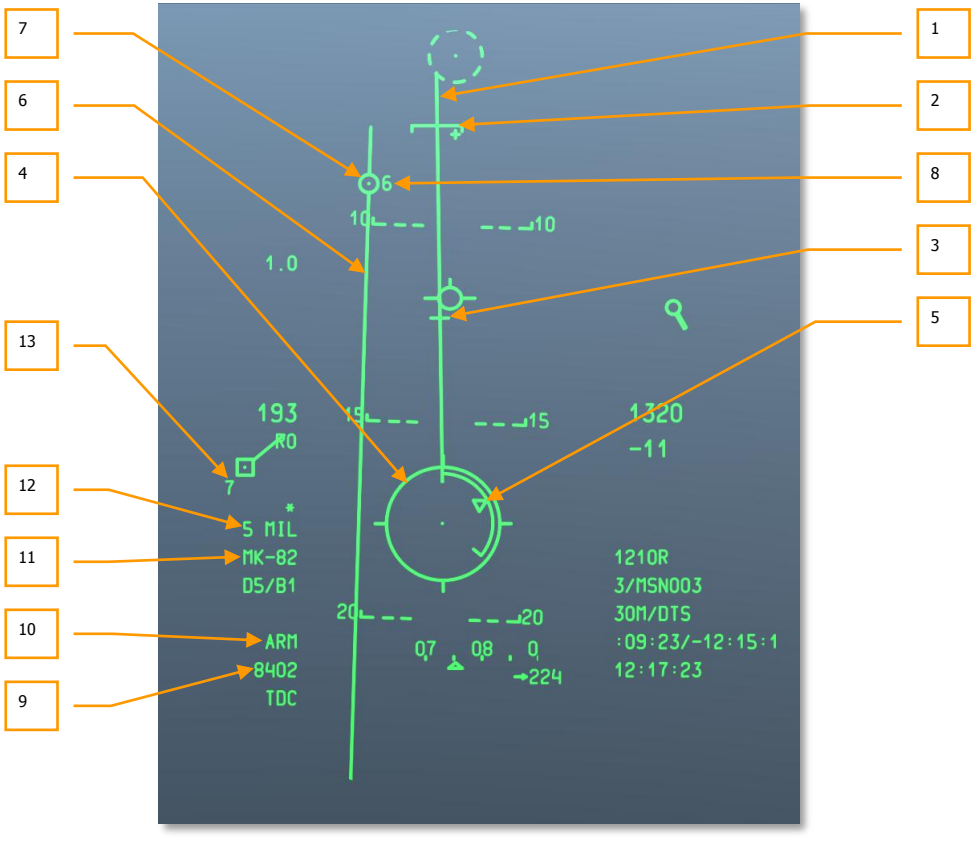


Figura 275. HUD CCRP

1. **Projected Bomb Release Line (PBRL)**. Il PBIL è una linea diretta all'esterno del centro del reticolo CCIP. Il PBIL è una predizione lineare di dove il CCIP traccerà incrociando il suolo. Si basa assumendo che il velivolo mantenga gli attuali velocità, carico G e angolo di bank. Se il velivolo è manovrato per tracciare il target lungo il PBIL, il mirino potrà essere guidato direttamente al target anche con elevati angoli di bank. Se viene scelto uno sgancio in ripple, il grappolo di bombe cadrà lungo il PBIL e la soluzione mostrata dal CCIP sarà quello per il centro della lunghezza dell'impatto del grappolo di bombe.

2. **Desired Release Cue (DRC)**. Il DRC è una piccola linea sul PBIL che rappresenta il tempo di caduta desiderato come inserito nel profilo dell'arma DSMS (DES TOF). Il DRC serve come guida nell'impostare la corretta distanza di aim off per il susseguente sgancio. Il velivolo dovrebbe manovrare per mettere il DRC sopra il target. Se il DRC è sopra il target, e sono mantenuti costanti l'angolo di bank ed il carico di G, il DRC si muoverà lungo la PBIL allo stesso rateo del target corrente ed il CCRP sarà coincidente con il target proprio al momento in cui il tempo di caduta dell'arma combacerà con quello inserito nel menu.

   Una X sarà visualizzata sopra il DRC quando gli attuali parametri indicati dal CCRP non appariranno sull'HUD prima del tempo di caduta desiderato.

   Il DRC potrà trovarsi sotto la MRS in quei momenti in cui il velivolo vola sotto parametri che variano largamente da quelli desiderati per l'evento dell'arma. Ciò accade specialmente quando l'angolo di dive è molto più ripido rispetto a quello pianificato.

   Per gli sganci in ripple, il DRC indica il punto di rilascio necessario affinché la bomba di mezzo cada al desiderato punto d'impatto. Se viene sganciato un numero dispari di bombe, il target si troverà in mezzo a quelle centrali.

   Il DRC appare solo quando la traiettoria di volo del velivolo è pari a -3 gradi o più ripida.

3. **Minimum Range Staple (MRS)**. Questa parentesi sul PBIL indica la distanza minima di recupero impostata nel DSMS. La distanza minima di rilascio è indicate in base alla quota (MIN ALT), alle impostazioni della spoletta o, per le bombe cluster, alla Height Of Function (HOF). Ai fini di rilasciare l'arma sopra la quota impostata, il reticolo CCRP dovrebbe sempre essere sotto il MRS. Se il MRS cade lungo la PBIL e raggiunge il reticolo CCRP, appare una grossa X al centro del reticolo ad indicare un rilascio non valido.

4. **Reticolo Bomba CCRP**. Il reticolo CCRP agisce quasi come il reticolo CCIP ma è usato in congiunzione con L'Indicatore di Soluzione ad indicare il punto di rilascio (il reticolo CCIP e l'Indicatore di Soluzione coincidono).

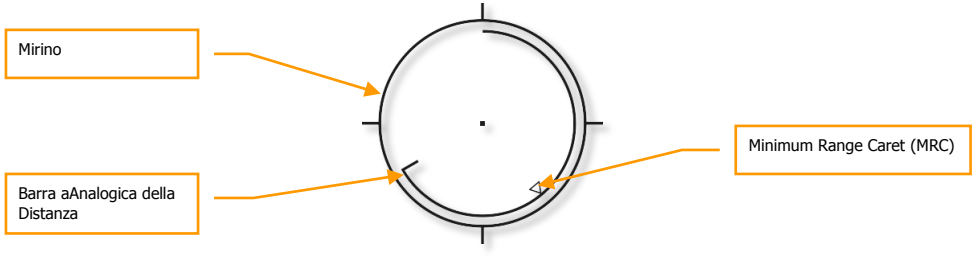


Figura 276. Reticolo CCRP

Una Barra Analogica della Distanza si estende all'interno del reticolo partendo dalle ore 12 in senso orario fino ad una posizione che indica la distanza (al CCRP) in migliaia di piedi (per esempio, ore 5 = 5,000 piedi). Un segno indica la fine della barra analogia. Per distanze maggiori di 12.000 piedi, la barra si ferma a 12.000 piedi (posizione ore 12).

Una "X" in mezzo al reticolo indica che il velivolo è sotto la quota Minimum Range (MRS/MRC) impostata.

5. **Minimum Range Caret (MRC)**. Questo caret posto sulla barra analogica della distanza indica la distanza minima di recupero impostata per il profilo selezionato. Il caret indicherà la minima distanza di recupero in base alla quota (MIN ALT), impostazioni spoletta o, per le bombe cluster, l'Height Of Function (HOF).

6. **Azimuth Steering Line (ASL)**. Una volta designato il target, apparirà l'ASL sull'HUD che fornirà indicazioni sull'azimuth di virata verso il target designato.

7. **Indicatore di Soluzione**. E' un cerchio di 5 mil con un punto al centro posto sull'ASL ed indica quando sarà rilasciata l'arma. Mantenendo premuto il pulsante rilascio arma, dovete manovrare il velivolo per piazzare il reticolo CCRP all'interno dell'indicatore di soluzione (5 Mil) o piazzare l'indicatore di soluzione all'interno del reticolo CCRP (3/9). Se fatto correttamente mantenendo premuto il pulsante rilascio arma, l'arma verrà sganciata automaticamente verso il target designato. Se l'errore in azimuth diventa troppo grande, apparirà una X sull'indicatore di soluzione ad indicare una condizione di rilascio non valida.

Sotto si trova un esempio di un 5 MIL CR eseguito con successo con l'indicatore di soluzione ed il mirino CCRP della bomba sovraimpressi correttamente.

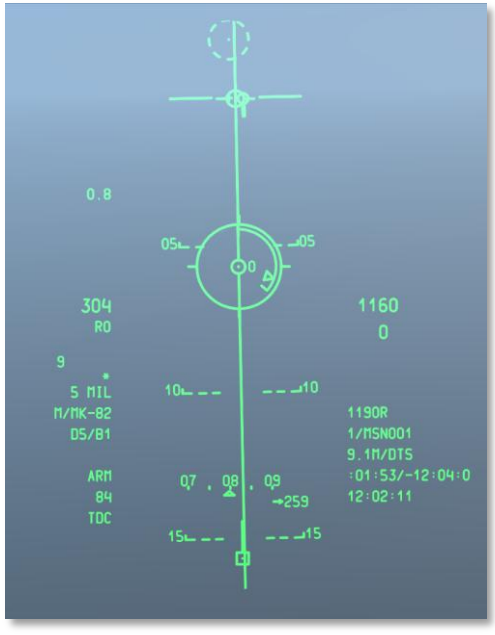


Figura 277. Raffigurazione HUD della Mira nel Rilascio CCRP

8. **Time To Release Numeric** (TTRN). Il TTRN è un timer che conta in secondi il tempo mancante al momento del rilascio dell'arma. Se rilasciate il pulsante rilascio arma troppo presto, il processo di rilascio dell'arma verrà cancellato.
9. **Stazioni Selezionate**. Quando viene selezionato un profilo le stazioni con i profili di carico associati sono indicate in questo campo con una stringa numerica. Per esempio: 8475 indica che le bombe sono agganciate sulle stazioni armamento 8, 4, 7 e 5.
10. **Indicatore Stato dell'Arma**. Questo campo è impostato in base alla posizione del selettore Master Arm sull'AHCP, ed ARM, TRAIN, o SAFE saranno indicati di concerto sull'HUD.
11. **Nome Profilo**. Nome del profilo attivo. Notate che potete creare più profili per lo stesso tipo d'arma con differenti parametri.
12. **Modalità di Rilascio**. Modalità di rilascio dell'arma selezionata. Indicherà o 3/9 o 5 MIL quando selezionerete una di queste due modalità CR dal Menu IFFCC Test, CCIP Consent.
13. **Display Tempo-Di-Caduta**. Una volta rilasciata l'arma, queste cifre indicheranno il tempo rimanente in secondi all'impatto che avverrà raggiunto lo 0. Dopo aver raggiunto lo 0 le cifre scompaiono.

HUD CCRP Inertial Aided Munition (IAM)

Quando viene richiamato un profilo d'arma IAM, L'HUD CCRP mostrerà una sotto versione che vi permette di rilasciare le armi IAM come le Joint Direct Attack Munition (JDAM) GBU-31 e GBU-38 e CBU-103 Wind Corrected Munition Dispenser (WCMD). Queste armi si basano su guida GPS e INS per colpire accuratamente i loro target ed una volta sganciate non richiedo supporto di guida da parte del velivolo: Le armi IAM puntano allo SPI.

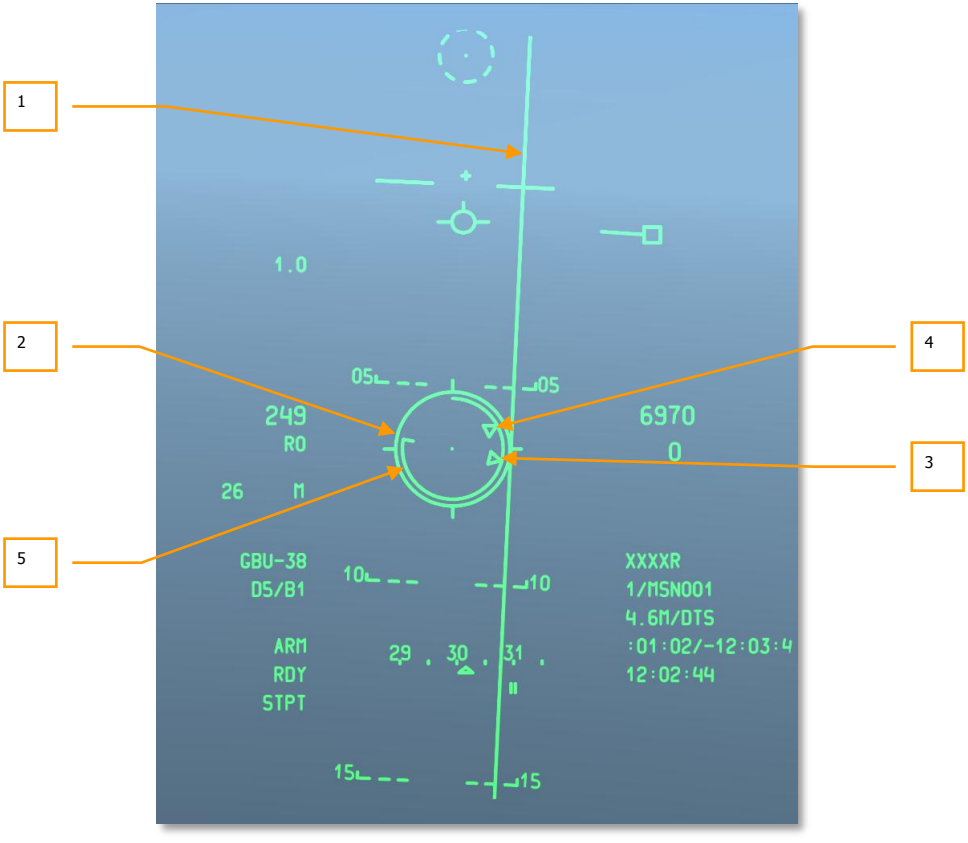


Figura 278. HUD CCRP IAM

1. **Azimuth Steering Line (ASL)**. Come la ASL CCRP standard, questa linea verticale è centrata sulla prua che dovrete volare per raggiungere lo SPI. A differenza della ASL CCRP standard non è presente l'indicatore di soluzione.
2. **Reticolo CCRP**. In sotto modalità CCRP IAM, il reticolo rimane "attaccato" sotto al TVV e si sposta con il TVV in base alle manovre del velivolo. Al fine di sganciare un'arma IAM, dovrete pilotare il velivolo per allineare il reticolo sopra la linea AS.

3. **Caret Portata Massima**. All'interno del reticolo si trova il caret della portata massima. Indica la massima portata a cui potete rilasciare l'arma IAM ed ancora colpire il target / locazione dello SPI. La quota e la velocità del velivolo determineranno la massima portata dell'arma.
4. **Caret Portata Minima**. All'interno del reticolo si trova il caret della portata minima. Indica la portata minima a cui potrete rilasciare l'arma e colpire ancora il target. La quota e la velocità del velivolo determineranno la massima portata dell'arma.
5. **Indicatore di Rilascio**. All'interno del reticolo c'è una linea che indica l'indicatore di rilascio dell'arma. Quando la linea è tra i caret della portata minima e massima, potrete rilasciare l'arma. Quando siete a portata, nel campo stato dell'arma sull'HUD sarà visualizzato MAN REL.

Per maggiori dettagli sugli sganci delle bombe in CCRP, siete pregati di far riferimento al capitolo Impiego in Combattimento.

HUD Aria-Aria

Per il combattimento Aria-Aria con l'A-10C potrete usare sia il cannone da 30 mm che il missile AIM-9M Sidewinder con un'unica simbologia HUD. A differenza del NAV, GUNS, CCIP e CCRP a cui si accede scorrendo il Pulsante Master Mode, dovrete mantenere premuto il Pulsante Master Mode per far apparire l'HUD Aria-Aria. I due principali ed unici componenti dell'HUD Aria-Aria sono il funnel del cannone ed il reticolo di ricerca dell'AIM-9.

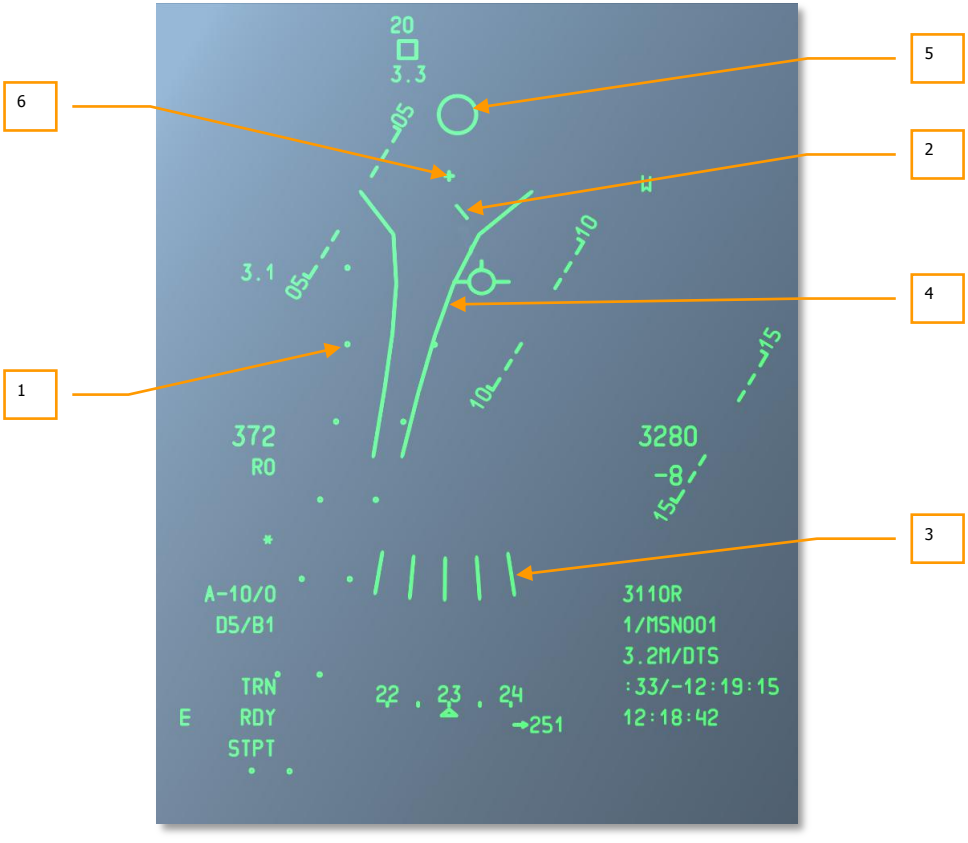


Figura 279. Simbologia HUD Aria-Arialogy

1. **Firing Evaluation Display System (FEDS)**. Il display FEDS è formato da due strisce traccianti elettroniche separate dall'apertura alare del target. Le strisce sono visualizzate quando il grilletto del cannone viene premuto al secondo scatto mentre il MASTER ARM è su TRAIN e continuerà ad apparire fino a quando viene mantenuto premuto il grilletto. Il FEDS stima un TOF di due secondi.

   L'algoritmo del FEDS è inibito quando viene ingaggiato il LAAP.

2. **Air Mass Impact Line (AMIL)**. Il display AMIL è una linea verticale che rappresenta l'angolo di lead dovuto allo spostamento della traiettoria ed alla forza di gravità sui proiettili da distanza ravvicinata fino a 2 secondi di tempo di volo. L'AMIL è visualizzato verso la cima dell'HUD e punta verso la croce GBL e la superficie della terra. La parte superiore indica dove si troveranno i proiettili subito dopo lo sparo della raffica e la distanza verso la terra a cui cadranno dopo 2 secondi a causa della decelerazione e della caduta gravitazionale.

3. **Multiple Reference Gunsight (MRGS)**. Il mirino MRGS è composto da una serie di 5 segmenti che puntano verso la Gun Bore Line, e spaziati in un arco vicino al fondo dell'HUD. Le linee multiple rappresentano una soluzione multipla per il target. Le linee MRGS continuano a collassare verso il piano di moto del velivolo. Come una linea raggiunge il piano di moto, essa scompare e viene rimpiazzata da una nuova linea all'esterno dell'arco. La lunghezza di ogni linea rappresenta la lunghezza reimpostata del target ed è usata come riferimento per la distanza del target.

   Il MRGS è usato per posizionare il target parallelo ad una delle linee. La dimensione e la depressione del MRGS sono determinate dalla lunghezza della fusoliera e dai dati di velocità inseriti nel sottomenu IFCC AAS. Le linee sono separate dal GNL ad una distanza che corrisponde ad un mezzo della velocità imputata per il target.

   Quando si usa una linea MRGS, se il target è più piccolo di quella linea, o è fuori portata o è troppo veloce rispetto al previsto, e richiederà maggior lead. Se il target è più largo della linea, il target si muoverà ad una velocità minore di quella prevista e necessiterà di minor lead.

4. **Mirino Funnel**. Il funnel usa uno stadimetro per la distanza basato sull'apertura alare del target preimpostate nella pagina menu IFCC, Sottomenu Aria-Aria (AAS). Il computer IFCC presume che l'apertura alare del target attuale sia esattamene uguale a quella inserita nel sottomeno AAS, che l'attaccante ed il target siano alla stessa velocità, e che il rateo di tracciamento angolare del target attraverso l'HUD sia uguale a zero. Ogni volta che i parametri di volo cambieranno, il funnel si sposterà in quanto l'IFCC calcolerà e visualizzerà una nuova soluzione di mira.

   Come la distanza diminuisce, la dimensione del target aumenterà. Quando accade, dovrete posizionare i target più in alto nel funnel al fine di fare in modo che le estremità alari tocchino i lati del funnel. Ciò risulta nel piazzare il target più in alto nel funnel o, più importante, più vicino al GBL, ed ha come risultato che a distanze ridotte si ridurrà anche la lead.

5. **Reticolo di Ricerca AIM-9**. Il reticolo di ricerca AIM-9 è un piccolo cerchio che indica la posizione della testata di ricerca del AIM-9M. L'AIM9-M è impiegato spostando il simbolo sull'HUD dell'AIM-9 su di un target o manovrando il velivolo per allinearlo il target con il simbolo AIM-9 dell'HUD. Se il missile rileva sufficiente energia IR dal target, viene indicata la rilevazione del target da un tono audio di rilevamento del missile (suono di un brontolio) ed il simbolo si allaccia al target.

   Le seguenti funzioni HOTAS si applicano quando l'HUD è il SOI in Modalità Aria-Aria con l'AIM-9 selezionato:

- **Track** (TMS Avanti Breve): Alla prima pressione si entra in modalità scansione che permette lo spostamento dell'AIM-9. La pressione successiva ordina una scansione circolare e consente l'auto tracciamento, che attiva uno schema circolare di scansione e consente automaticamente il tracciamento se viene rilevato un target con sufficiente energia IR. Pressioni ripetute commutano tra la modalità di scansione e quella scansione circolare/consenso all'auto tracciamento.
- **Breaklock** (TMS Indietro Breve): Se il ricercatore è sgabbiato (che stia tracciando o no un target), comandere al cercatore di tornare in boresight.
- **Slew** (Controllo Slew): Sposta il ricercatore dell'AIM-9. Quando viene rilasciato lo slew, l'AIM-9 avrà il consenso al tracciamento del target.
- **Sgabbia (Uncage) Missile** (China Hat Avanti Breve): Comanda il tracciamento da parte del missile se il cercatore è ingabbiato. Il ricercatore traccerà solo se la intensità IR è sufficiente; altrimenti il ricercatore inizierà a sbandare e dovrà essere nuovamente ingabbiato. Questa è una funzione utile per confermare un buon lock.
- **Rifiuto Missile** (China Hat Indietro Breve): Il primo comando HOTAS Rifiuto ingabbierà il missile al boresight. I comandi successivi porranno il missile fuori servizio. Se sono stati rifiutati tutti i missili, il sistema li riporterà tutti allo stato attivo.
- **Asserva al TGP** (China Hat Avanti Lungo): Asserva il missile alla linea di mira del TGP. Questa è una funzione utile quando avete agganciato un target aereo in modalità aria-aria TGP e volete spostare il ricercatore dell'AIM-9 sul target.
- **Rilascia Arma** (Pulsante Rilascio Arma). Spara l'AIM-9. Il ricercatore AIM-9 scompare dopo il tiro. Se è disponibile e pronto un altro AIM-9, dopo il primo tiro apparirà un nuovo ricercatore.

6. **Croce Gun Bore Line (GBL)**. Questa croce indica la linea di mira boresight dell'asse longitudinale del cannone da a 30 mm.

Per maggiori dettagli sull'HUD Aria-Aria, siete pregati di far riferimento al capitolo Impiego in Combattimento.

SPI e Simboli Hookship

Simboli HUD SPI

In ogni momento esiste uno SPI. Per default sarà il vostro steerpoint, ma potete anche impostarlo manualmente tramite TDC, cursore TAD, TGP, reticolo del cannone o LOS del Maverick. La simbologia SPI sull'HUD vi aiuta a localizzare lo SPI ed a portarlo nel campo visivo dell'HUD.

Il punto dello SPI attivo è indicato da una linea che si estende dal Total Velocity Vector (TVV) o dal simbolo linea di mira

Quando la posizione dello SPI è all'interno del campo visivo dell'HUD, una linea si estenderà dal punto SPI verso il TVV.

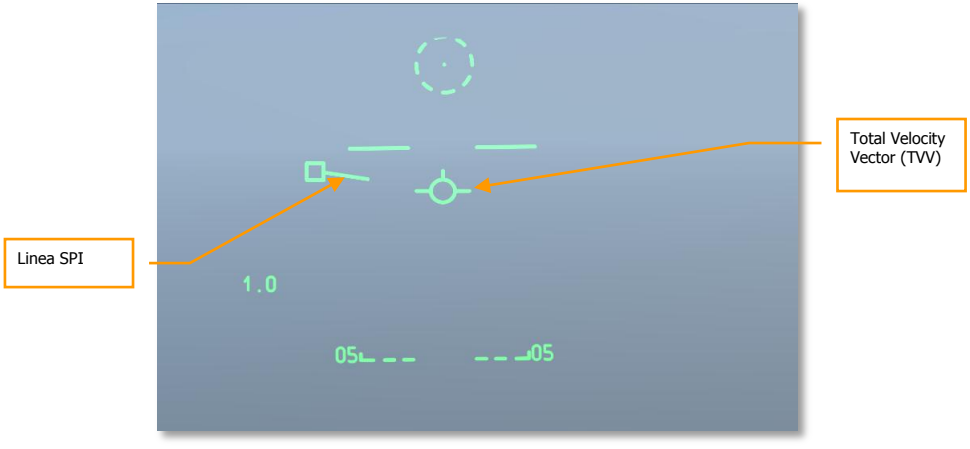


Figura 280. TDC come SPI entro il FOV dell'HUD

Invece, quando il punto SPI è all'esterno del FOV dell'HUD, sarà al contrario. La linea dello SPI si estenderà dal TVV verso la direzione del punto SPI. Il punto SPI si aggancerà al lato dell'HUD più vicino alla direzione di viaggio e la rotta magnetica verso lo SPI sarà segnalata sopra il simbolo mentre la distanza sarà indicata sotto il simbolo SPI. Il simbolo che è collegato allo SPI dipenderà dal sensore che è stato utilizzato per designare lo SPI. Per esempio: quello sotto è un caso dove il TDC ha designato lo SPI. Se il simbolo era un diamante, avrebbe indicato che il TGP aveva impostato lo SPI.

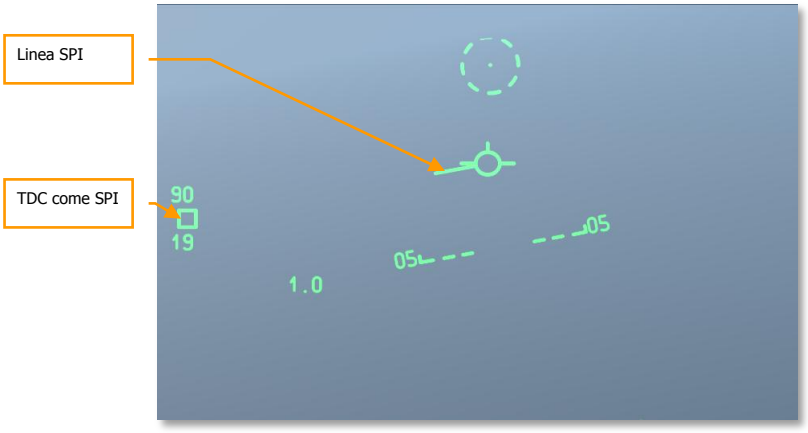


Figura 281. TDC come SPI esterno al FOV dell'HUD

Nel caso sopra, lo SPI è stato impostato dal TDC e si trova 90 gradi a sinistra a 19 nm.

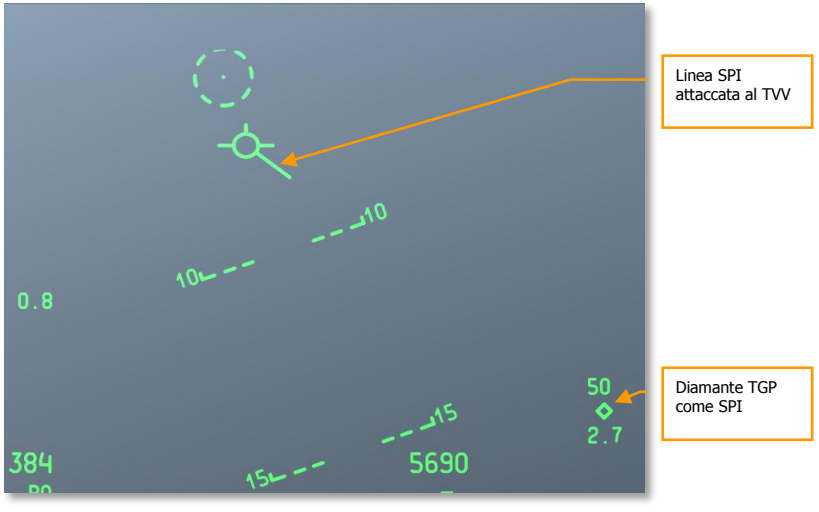


Figura 282. TGP come SPI esterno al FOV dell'HUD

Nel caso sopra, lo SPI è stato impostato dal TGP e si trova 50 gradi a destra a 2.7 nm.

Simbologia HUD HookShip

Usando il TAD potete agganciare un simbolo TAD (oggetto) con un commando TMS Avanti breve. Questo aggancia il simbolo sul TAD ma anche all'HUD. Alla locazione del simbolo agganciato (può essere una locazione statica o attaccata ad una unità in movimento), viene visualizzato un box

tratteggiato. Se l'oggetto agganciato è esterno al campo visivo dell'HUD, sarà pinzato al lato dell'HUD. In aggiunta, due linee parallele tratteggiate si estenderanno dal TVV verso il box Hookship.

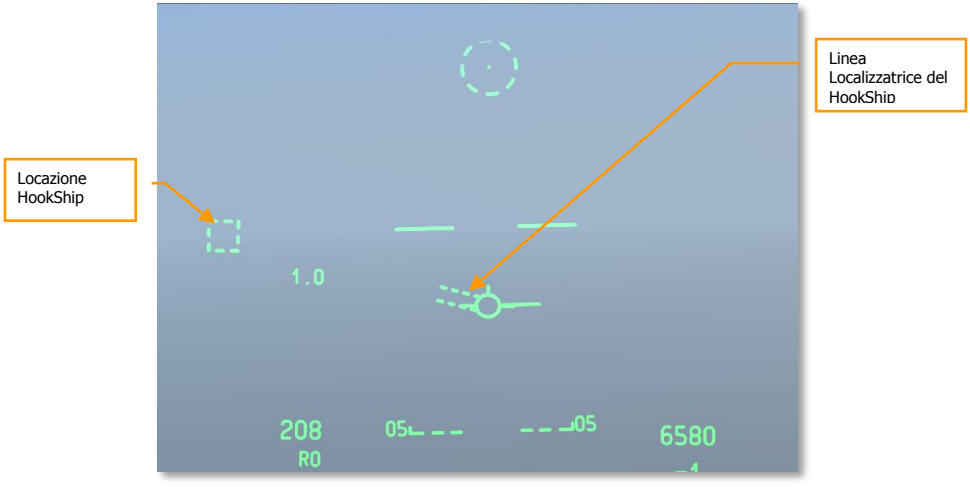


Figura 283. Hookship entro il FOV dell'HUD

Impostando lo SPI e l'Hookship a diversi oggetti/locazioni, potrete visualizzare sull'HUD allo stesso tempo entrambi i simboli SPI e Hookship. Potete anche prima agganciare un oggetto ed quindi impostarlo come SPI e avere entrambi i simboli SPI e Hookship agganciati a tale oggetto.

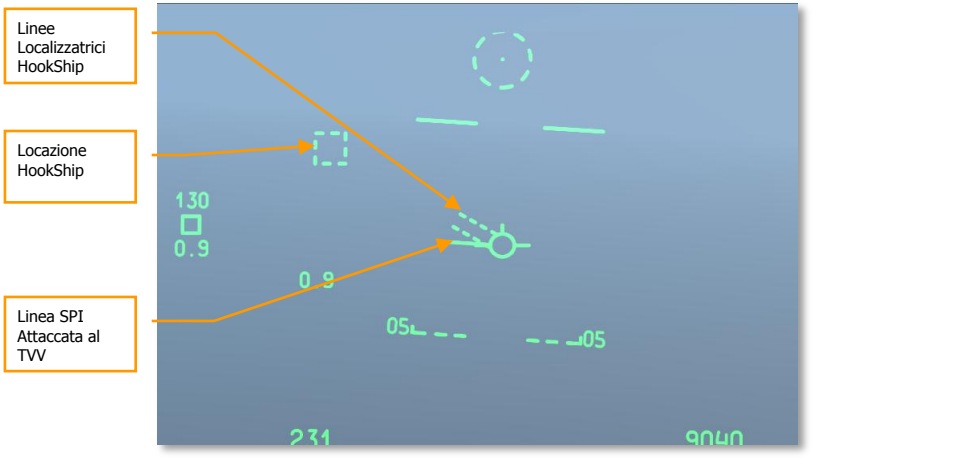


Figura 284. Hookship entro il FOV dell'HUD e SPI esterno al FOV dell'HUD

Messaggi HUD

In aggiunta ai simboli standard ed ai messaggi discussi in questo capitolo, potrete ricevere altri messaggi in circostanze speciali. Questi includono:

GCAS Break X

Un simbolo Break-X è posizionato nel centro dell'HUD e sovrascrive tutte le altre simbologie. Il Break-X lampeggia per due secondi ed appare sotto due condizioni:

- Quando il velivolo scende sotto i 90' AGL con la leva del carrello in UP.
- Quando il sistema determina che, sotto gli attuali parametri di volo e quota radar, deve essere dato inizio ad un immediato rollio alle massime prestazioni per livellare le ali e ad una richiamata alle massime prestazioni per evitare il terreno.

Questa simbologia è accompagnata dal messaggio di allerta VMU "PULL UP PULL UP".

CCIP INVALID

Questo accade quando si spara "uphill – *sopra la collina*" in una modalità CCIP GUNS e l'elevazione DTSAS del target supera quella del velivolo. Viene visualizzato "CCIP INVALID" e viene rimossa la simbologia del cannone CCIP. La simbolo CCIP valida è ripristinata (ed in modalità GUNS viene rimosso "CCIP INVALID") quando:

- L'elevazione DTSAS del target ritorna sotto quella del velivolo
- Una soluzione valida per il cannone CCIP è disponibile per almeno un secondo
- Si passa ai mirini 4000-ft o 4/8/12

USE CCRP

Viene visualizzato "USE CCRP" quando si selezionano i flare illuminanti (LUU, M257, M278) in modalità CCIP.

INVALID FUZING

Il messaggio "INVALID FUZING" è mostrato sull'HUD quando è selezionata, per le modalità CCIP e CCRP, una combinazione non valida di spolette e dati della bomba.

- Quando si utilizza la funzione radar del FZU-39 (abilitato il Tail Fuzing), al fine di avvisare di un potenziale rilascio delle CBU-87 o CBU-103 sotto la FZU-39 HOF inserita nelle impostazioni di inventario dell'arma, apparirà sull'HUD "INVALID FUZING" quando il velivolo scende sotto la HOF impostata. Esso rimarrà fino a quando il velivolo non risalirà sopra l'HOF impostata.
- Per MK-82LD, MK-84LD, GBU-10, e GBU-12 quando il FMU-139LD è selezionato come spoletta di coda, selezionando solo la spoletta TAIL apparirà "INVALID FUZING" fino a quando non sarà corretto il profilo dell'arma.

- Per MK-82AIR, scegliendo la spoletta NOSE con la Configurazione impostata su Fixed High.
- Per MK-82AIR, scegliendo la spoletta TAIL con il FMU-139 ed ogni configurazione diversa da Fixed High.
- Per tutte le LUU – Ogni impostazione di spoletta diverso da SAFE farà apparire "INVALID FUZING."

Cifre di Allerta Quota

Sono disponibili tre allerta di quota:

- **AGL Floor.** 4 cifre. Gamma di valori 0–5000 piedi. Default su 500 piedi AGL. Esempio: "500 AGL FLOOR"
- **MSL Floor.** 5 cifre. Gamma di valori 0–45000 piedi. Default su 0 piedi MSL. Esempio: "10000 MSL FLOOR"
- **MSL Ceiling.** 5 cifre. Gamma di valori 0–45000 piedi. Default su 0 piedi MSL. Esempio: "12000 MSL CEILING"

Quando il tasto ALT ALERT sull'UFC è attivato, le cifre di allerta quota sono mostrate senza cambiamenti per ½ secondo, e rimangono per 4 secondi dopo il rilascio del tasto. Mentre viene mostrata le cifre di allerta di quota, spostando in qualsiasi direzione il selettore SEL sull'UFC si scorrerà tra AGL FLOOR (default), MSL FLOOR e MSL CEILING.

Mentre vengono mostrate le cifre di allerta di quota, premendo per più di ½ secondo l'interruttore ALT ALERT si cambieranno i valori di allerta:

- **AGL FLOOR:** l'interruttore ALT ALERT regola la quota in incrementi di 10 piedi da 0 a 500 piedi, ed in incrementi di 100 piedi da 500 a 5000 piedi.
- **MSL FLOOR/CEILING:** l'interruttore ALT ALERT regola la quota in incrementi di 10 piedi da 0 a 500 piedi, ed in incrementi di 100 piedi da 500 a 45000 piedi.

Inoltre, mentre viene mostrata la corrispondente cifra di allerta quota, può essere inserita con lo scratchpad (UFC o CDU) una quota specifica in incrementi di 1 piede; premendo il pulsante ENT sull'UFC si inserirà il valore nell'allerta purché sia nella gamma specificata sopra.

Ogni volt anche il velivolo scende sotto la quota AGL o MSL floor, sarà annunciato il Warning VMU "ALTITUDE".

Ogni volta che il velivolo sale sopra la quota MSL ceiling, sarà annunciato il Warning VMU "CEILING".

Delta Radar/Cifre Quota EGI GPS

Quando si preme il tasto UFC ENT saranno visualizzate per 10 secondi le Cifre Delta Quota, a meno che non sia terminata la visualizzazione da:

- Uso di qualsiasi altro tasto dell'UFC
- Selezione di una differente opzione o modalità dell'HUD
- Una seconda pressione del tasto UFC ENT

Quando sull'UFC viene premuto il tasto ENT appaiono due valori sull'HUD:

- Il primo valore è la differenza tra la quota MSL reale e la pressione di quota CADC. E' visualizzata con 4 cifre seguite da una "D." La gamma valida va da -9999 a 9999 con incrementi di 1 piede.
- Il secondo valore è la quota MSL reale calcolata sia aggiungendo la quota radar all'elevazione dello steerpoint sia usando la quota GPS. Essa è visualizzata sotto il valore delta tramite 5 cifre seguite da una "R" o "G." La gamma valida va da -1000 a 32767 con incrementi di 1 piede.

Questa funzione è usata per immagazzinare fattori locali di correzione della quota barometrica nell'IFCC per uso opzionale durante susseguenti sganci delle armi in modalità delta.

Premendo il tasto ENT si visualizzeranno i valori di calibrazione del Radar e del Delta EGI GPS, ma non si salveranno. Questi valori sono indicati nel centro dell'HUD per 10 secondi, con i valori di calibrazione di base dell'EGI GPS visualizzati per primi.

Attivando il selettore UFC SEL si passerà dall'EGI GPS ai livelli di calibrazione di base del radar e viceversa. Per i valori del radar e se il pulsante ENT è premuto sopra i 5000 piedi AGL, sarà visualizzato "XXXX R".

Se si preme ancora ENT entro i 10 secondi, i valori indicati saranno automaticamente immagazzinati nel sottomenu DELTA CAL IFFCC.

Se ENT non viene premuto entro 10 secondi, i nuovi dati non saranno immagazzinati e saranno usati I valori di Delta precedentemente caricati.

Elevazione Markpoint

L'elevazione del Markpoint è indicata con 5 cifre (seguite da una "M" se visualizzata in metri). Essa è visualizzata ogni volta che viene preso un mark, sia con la pressione del pulsante MK sull'UFC sia premendo il pulsante MK del CDU. Questo display lampeggerà per 10 secondi o fino a quando non venga accettata premendo il pulsante ENT sull'OSP.

L'elevazione del Markpoint è determinata usando l'elevazione DTSAS per le coordinate del punto sopra cui era stato preso il mark.

La posizione del punto sorvolato è immagazzinata nella sezione markpoint del database alle posizioni A, B, C, etc.. Il MARK A (B, C, etc.) sarà annunciato per 10 secondi sul CDU o fino a quando non viene premuto il pulsante FA. Sull'HUD, l'identificatore dello steerpoint, il numero, ed il campo distanza, lampeggeranno per circa 5 secondi, e l'elevazione del markpoint verrà visualizzata e lampeggerà per circa 10 secondi.

Segno di Evento delle Armi

Il simbolo del segno di evento delle armi è la lettera "W" ed appare sull'HUD quando il selettore Master Armament non è su SAFE, ed il grilletto è premuto fino al suo secondo scatto o il Pulsante Rilascio Arma è premuto e sono stati soddisfatti i criteri di rilascio.

Il simbolo è visualizzato al primo rilascio dell'arma e continua e fino a quando non viene rilasciato il pulsante di rilascio dell'arma.

Comprendere il SOI e lo SPI

Sensor of Interest (SOI)

Dato che l'A-10C ha tre display separate che possono essere controllati (due MFCD e l'HUD), dovete avere un modo per determinare quale display state controllando. Questo è fatto determinando il Sensore d'Interesse (SOI). Solo un display alla volta può essere il SOI e ci sarà sempre un SOI. Per indicare visivamente quale display è il SOI sono forniti degli indicatori visivi:

Indicazioni SOI MFCD

Se il sensore SOI è visualizzato su di un MFCD (TAD, TGP, e MAV), allora un box "container" è disegnato intorno all'interno del display MFCD.

Gli altri MFCD che possono essere stati impostati su un sensore avranno sopra il messaggio"NOT SOI". L'esempio sotto si applica a TAD, TGP e Maverick.



Figura 285. Pagina MFCD come SOI



Figura 286. Pagina MFCD come NOT SOI

Indicazione SOI HUD

Se l'HUD è il SOI, allora verrà mostrato un asterisco nella parte inferiore sinistra dell'HUD. Quando manca l'asterisco, l'HUD non è il SOI.

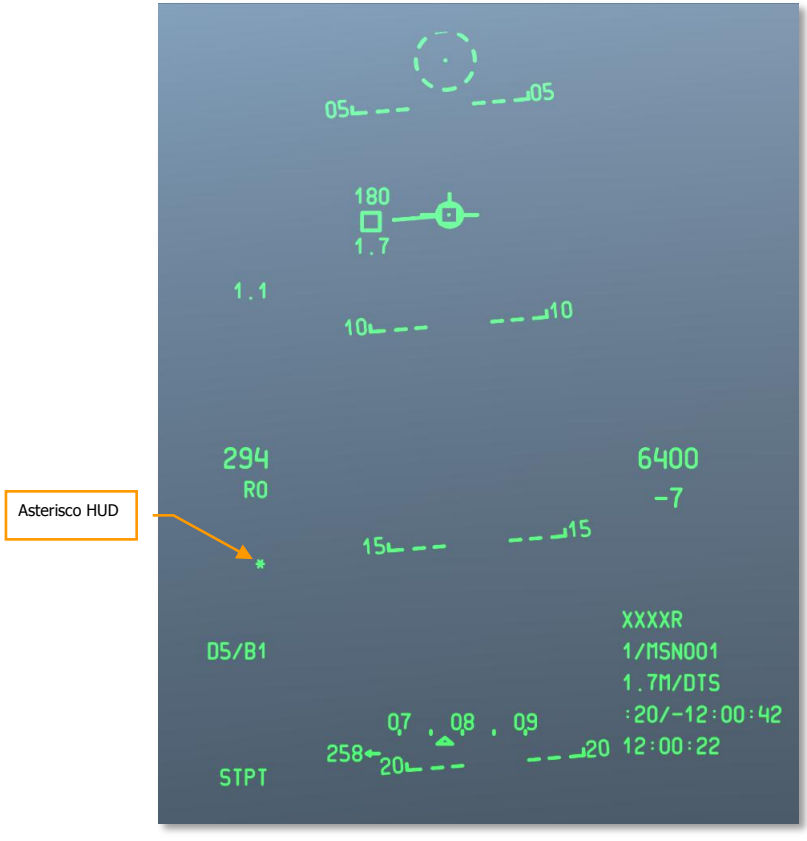


Figura 287. HUD come Indicazione SOI

Per impostare il SOI, potete selezionare quello desiderato dagli OSB 9 – 15, o usare la funzione Coolie Hat sull'HOTAS:

- Su. Imposta come SOI l'HUD
- Sinistra Lungo. Imposta il MFCD sinistro come SOI
- Destra Lungo. Imposta il MFCD destro come SOI

Sensor Point of Interest (SPI)

Uno SPI è un punto 3D nello spazio che il sistema usa come locazione di riferimento per le armi, I sensori di mira e gli invii nel datalink. Questa è una chiave fondamentale dell'A-10C e vi aiuta a localizzare i target con i sensori di bordo (Targeting Pod, Pagina Tactical Awareness, HUD, Maverick e AIM-9), quindi indirizza le armi ed asserva i sensori ad esso.

Lo SPI di default è lo steerpoint. Se un sensore è stato impostato come Sensor Of Interest (SOI), il sensore può designare lo SPI. Una volta definito uno SPI, il SOI può cambiare senza cambiare lo SPI.

Il sistema sta sempre tracciando uno SPI con l'attuale steerpoint impostato come SPI di default (ad esempio quando si accende il velivolo). L'eccezione si ha quando lo SPI è impostato sullo Steerpoint ma non ci sono Steerpoint validi perché il CDU non è disponibile.

Lo SPI può essere impostato tramite TMS Avanti Lungo mantenendo premuti SxCtrl + Freccia Su.

Funzioni di Comando SPI

- **Impostare Sensore come SPI** – Questa funzione permette di definire come SPI i TGP, TAD, Maverick o HUD. TMS Avanti Lungo.
- **Seleziona sottomodalità HUD SPI** – Se l'HUD è il SOI (default) e questa funzione è selezionata, i mirini GUN e CCIP agiscono come SPI (in base alla modalità HUD – in modalità NAV o AIR-to-AIR lo SPI sarà lo steerpoint the SPI). TMS Indietro Breve.
- **Asserva Tutto allo SPI** – Dopo il comando, tutti i sensori attivi tracceranno lo SPI. Se un sensore asservito non può più tracciare lo SPI, cercherà di tracciare l'ultima posizione conosciuta o ritornerà in boresight. Questo accade se la sorgente SPI è cambiata o se è cambiato un simbolo TAD pinzato allo SPI. Comunque, un sensore può essere impostato individualmente a tracciare un differente target/oggetto mentre gli altri sensori manterranno il tracciamento sullo SPI. China Hat Avanti Lungo.

Designatori Sensore SPI

- **Maverick**. Quando il Maverick è il SOI e si attiva la funzione Sensore Selezionato come SPI, il punto al suolo della linea di mira diventa lo SPI (TMS Avanti Lungo). Se il ricercatore del Maverick si sposta, con esso si sposta anche lo SPI. Per disassegnare lo SPI dal TGP, usate la funzione Resetta lo SPI allo Steerpoint o assegnate lo SPI ad un altro sensore.
- **Target Pod (TGP)**. Come il Maverick, quando il TGP è il SOI e si attiva la funzione Sensore Selezionato come SPI, il punto al suolo della linea di mira diventa lo SPI (TMS Forward Long). Questo avrà le stesse coordinate ed elevazione mostrate nel display TGP. Come viene spostata la croce TGP, lo SPI muove con essa. Per disassegnare lo SPI dal TGP, usate la funzione Resetta lo SPI allo Steerpoint o assegnate lo SPI ad un altro sensore. China Hat Indietro Lungo.

Nota: nei due esempi sopra, il simbolo SPI sul TAD dovrebbe muoversi in base ai movimenti del ricercatore Maverick, del TGP, o del simbolo HUD, se questi sono assegnati come sensore SPI.

- **Tactical Awareness Display (TAD)**. Per designare lo SPI dalla pagina TAD, dovrete prima agganciare un simbolo (TMS Avanti Brevet). Una volta agganciato un simbolo (diamante TGP, waypoint, bullseye, etc.), ed attivata la funzione Sensore Selezionato come

SPI, lo SPI sovrascriverà con una D il simbolo taggato con TMS Avanti Lungo. Per disassegnare lo SPI dal simbolo agganciato, usate la funzione Resetta lo SPI allo Steerpoint o assegnate lo SPI ad un altro sensore.

- **Head-Up Display (HUD)**. Quando l'HUD è il SOI, lo SPI è assegnato in due modalità:
    - **Modalità TDC**. Usando la funzione imposta sensore come SPI, il punto al suolo della linea di mira TDC diventa lo SPI. Quando il TDC si posta, lo SPI si muove con esso.
    - **Modalità HUD**. In questa modalità, Lo SPI varierà in base al tipo di HUD selezionato. Questi tipi includono:
        - **NAV**. In modalità Navigazione, lo SPI è automaticamente assegnato allo steerpoint.
        - **GUNS**. In modalità Guns, lo SPI è la linea di mira dal mirino al suolo. Quando il mirino del cannone ed il velivolo si spostano, lo SPI muove con essi. Se non c'è una linea di mira valida verso il suolo, lo SPI ritorna allo steerpoint fino a quando non ci sarà di nuovo una valida linea di mira al suolo.
        - **CCIP**. In modalità CCIP, lo SPI è la linea di mira dal mirino del reticolo al suolo. Quando il mirino ed il velivolo si spostano, lo SPI si muove con essi. Se non c'è una linea di mira valida verso il suolo, lo SPI ritorna allo steerpoint fino a quando non ci sarà di nuovo una valida linea di mira al suolo.
        - **CCRP**. In modalità CCRP, lo SPI è automaticamente assegnato allo steerpoint.
- In modalità **Aria Aria**, lo SPI è automaticamente assegnato allo steerpoint.

La tabella sottostante racchiude ogni possibile sensore SOI che può determinare lo SPI ed il metodo usato per designare lo SPI.

SOI	SPI DEFINIBILE
TGP	TGP LOS
TAD	SIMBOLO TAD HOOKED
MAVERICK	MAVERICK LOS
HUD NAV GUNS CCIP D-CCIP CCRP A-A	 STPT (DEFAULT)/TDC SOLUZIONE GUN (DEFAULT)/TDC/STPT SOLUZIONE CCIP (DEFAULT) /TDC/STPT RETICOLO CCIP (DEFAULT) STPT (DEFAULT)/TDC STPT (DEFAULT)

Sistemi di Contromisure

L'A-10C ha sistemi difensivi che vi avvertono e vi proteggono dai sistemi d'arma nemici dotati di illuminazione radar e laser. Questi includono il supporto per i pod Electronic Counter Measure (ECM), dispenser chaff e flare, un set radar warning receiver, ed un Missile Warning System (MWS). Questi sistemi sono combinati dal **C**ounter**M**easures **S**et (CMS). Il CMS ha due pannelli principali: il pannello Countermeasures Signal Processor (CMSP) e il pannello Countermeasures Set Control (CMSC)l.

Pannello Countermeasure Signal Processor (CMSP)

Il pannello CMSP si trova nella console anteriore destra ed è la vostra prima scelta nella selezione e programmazione del sistema CMS. Il CMSP ha le seguenti funzioni:



Figura 288. Pannello CMSP Modalità Test

1. **Manopola Selezione Modalità.** Questo interruttore rotativo posto sulla destra del pannello ha 5 posizioni:
    - **OFF**: Alimentazione sistema su off. In questa modalità, i display CMSP e CMSC sono spenti e nessun sistema del CMS è operativo.
    - **STBY**: In modalità standby, l'alimentazione è applicata al CMSP ed al CMSC che sono pienamente funzionanti e possono essere regolati, ma non è possibile l'erogazione di chaff e flare e l'ECM e il MWS non intraprenderanno misure attive.
    - **MAN:** In modalità Manuale:

- Potete selezionare manualmente il programma chaff/flare con il selettore Contromisure sull'HOTAS.
- Potete selezionare manualmente il programma ECM e mettere le ECM su on/off.
- Riceverete indicazioni MWS, ma dovrete selezionare manualmente il miglior programma e rilasciare le contromisure.

- **SEMI:** In modalità Semi-Automatica:
  - Il sistema sceglierà automaticamente il miglior programma chaff/flare in base al radar rilevato. Comunque, è vostro compito iniziare e terminare il programma di rilascio delle contromisure.
  - Il CMS sceglierà automaticamente il miglior programma ECM per contrastare la minaccia radar rilevata. Comunque, dovrete consentire l'attivazione del sistema.
  - Riceverete indicazioni MWS ed il CMS sceglierà il miglior programma chaff/flare, ma dovrete rilasciare manualmente le contromisure.
- **AUTO**: in modalità Automatica:
  - Il sistema sceglierà automaticamente il miglior programma chaff/flare ed inizierà e terminerà il programma.
  - Il CMS selezionerà il miglior programma ECM basato sul radar rilevato.
  - Il MWS rileva le minacce, seleziona il miglior programma ed automaticamente rilascia le contromisure.

Quando il selettore è impostato in una di queste quattro posizioni (eccetto che la OFF), il risultato è lo stesso di quello mostrato nel display alfanumerico che indica lo stato dei quattro sistemi. Lungo il fondo del display, da sinistra a destra, sono elencati:

- **MWS**. Missile Warning System
- **JMR**. Electronic Countermeasure self-protection Jammer
- **RWR**. Radar Warning Receiver
- **DISP**. Dispenser Chaff e Flare

Quando un selettore di selezione del sistema è in posizione OFF, sopra l'etichetta apparirà OFF. Se i selettori DISP, RWR, JMR, o MWS sono in posizione ON, allora apparirà RDY sopra l'etichetta per i 5 secondi che intercorrono dalla successiva visualizzazione della schermata dello stato del dispenser.

2. **Selettori Selezione Sistema.** Ci sono quattro selettori, ed ognuno ha 3 posizioni (su, metà, giù). Quando un selettore è nella posizione in basso OFF, viene tolta alimentazione a quel sistema. Se il selettore è nella posizione di mezzo ON, l'alimentazione è applicata a quel sistema. Se il selettore è nella posizione in alto MENU, entrerete in modalità programmazione (solo DISP).

Selettore DISP

Questo selettore DISP vi permette di abilitare e programmare il dispenser chaff e flare. Questa è una importante funzione che vi aiuta a sconfiggere sia i missili a guida radar che quelli a guida infrarosso.



Figura 289. CMSP Dispenser ON

Posizione ON: Quando il selettore DISP è su ON (dopo 5 secondi dall'indicazione RDY), il display alfanumerico cambia per permettervi di vedere I chaff e flare rimanenti. Quando è su ON in fondo al display da destra a sinistra sono visualizzati ON, CHAF, FLAR, OTR1 e PROG. Sopra ognuno di essi nella riga superiore c'è una cifra che indica la rimanenza dello spendibile sul velivolo od il programma di erogazione selezionato. La cifra lampeggia durante l'erogazione.

Premendo l'interruttore NXT si scorrerà tra i programmi (indicati anche sul CMSC). Se dopo aver selezionato l'ultimo programma viene premuto in su l'interruttore NXT, verrà creato un nuovo programma (A-Z in sequenza) che è un duplicato del precedente. Potete usare questo processo per creare nuovi programmi.

Il programma successivo può essere selezionato anche premendo il selettore CMS sinistra mentre quello precedente premendo il selettore CMS destra.

Posizione MENU: Quando si piazza momentaneamente nella posizione Su Menu, potete programmare come il CMS rilascia le chaff ed i flare nel programma selezionato (A-Z). Lungo il fondo del display ci sono i campi CHAF, FLAR, INTV e CYCL.



Figura 290. CMSP Dispenser MENU

- **CHAF**. Il campo Chaff vi permette di determinare il numero di chaff che saranno rilasciati nell'attuale programma. Per impostarlo, premerete il pulsante SET sotto l'etichetta CHAF e le cifre lampeggeranno indicando che possono essere regolate. Potete quindi usare il pulsante NXT per incrementare o diminuire l'ammontare.
- **FLAR**. Il campo Flare vi permette di determinare il numero di chaff che saranno rilasciati nell'attuale programma. Per impostarlo, premerete il pulsante SET sotto l'etichetta FLAR e le cifre lampeggeranno indicando che possono essere regolate. Potete quindi usare il pulsante NXT per incrementare o diminuire l'ammontare.
- **INTV**. Il campo intervallo vii permette di impostare il tempo tra i rilasci delle contromisure nel programma attuale. Si imposta nello stesso modo delle Chaff e dei Flare ma con incrementi di .25 secondi e da .25 a 5.
- **CYCL**. Il campo Ciclo vi permette di impostare il numero di volte che sarà ripetuto il programma. Si imposta nello stesso modo dei precedenti. La gamma di valori va da 1 a 99.

Premendo il pulsante RTN si salverà il programma e con una seconda pressione si ritornerà alla schermata di stato del dispenser.

Selettore RWR

Il selettore radar warning receiver controlla l'alimentazione dell'equipaggiamento RWR. Ponendo il selettore in Menu si porta il RWR in modalità TEST.

Selettore JMR

Il selettore Jammer controlla l'alimentazione ai Jammer ECM caricati sul velivolo. Portare il selettore su Menu non ha alcuna funzione.

Selettore MWS

Il selettore Missile Warning System (MWS) controlla l'alimentazione dei rilevatori MWS. Portare il selettore su Menu non ha alcuna funzione.

3. **Finestra Display Alfanumerico**. Questo display è uno schermo rettangolare in cima al CMSP. La riga superiore è composta da 16 caratteri e fornisce informazioni sul carico e sullo stato dei sistemi. La seconda ride è formata da quattro display a 4 segmenti. Qui potrete vedere l'inventario chaff e flare ed il programma degli schemi di rilascio.
4. **SET Option Select Buttons (OSB – Pulsanti Seleziona Opzione)**. Quattro pulsanti OSB si trovano direttamente sotto la finestra del display, posizionati orizzontalmente; su ognuno di essi si trova una freccia che puta verso l'alto. Usate questi pulsanti per selezionare le voci che si trovano nella finestra del Display Alfanumerico.
5. **Selettore NXT (Next)**. Il selettore Next è un interruttore a due posizioni posto alla destra del display. Premendolo verso l'alto od il basso si scorrerà trai valori del campo selezionato. Usate il tasto Set per selezionare il campo. Il selettore può anche essere usato per scegliere il programma.
6. **Selettore RTN (Return)**. Il pulsante Return salverà il programma, si trova alla destra del selettore Next.
7. **Selettore JTSN (Jettison)**. Sotto il pulsante Next si trova l'interruttore a due posizioni (Su e Giù) Jettison. In posizione jettison, saranno espulsi dl velivolo le chaff ed i flare. La posizione normale è quella in basso, etichettata OFF.
8. **Manopola BRT (Brightness)**. La manopola della luminosità, etichettata BRT, può essere ruotata per aumentare o diminuire l'intensità luminosa delle etichette del pannello.

Attivare un Programma

Ad ogni programma (PROG) è assegnata una lettera (A - Z) e può essere selezionato tramite la pressione del selettore CMS Destro o Sinistro, o premendo il pulsante NXT sul CMSP. Il programma selezionato viene anche indicato sul CMSC sotto l'HUD.

In modalità MAN o SEMI, premete CMS Avanti per avviare il programma. Premete CMS Indietro per terminare il programma.

In modalità AUTO, non avrete il controllo diretto sulla selezione o attivazione del programma.

PROG	CHAFF Q.TA'	FLARE Q.TA'	INTERVALLO (SEC)	CICLO
A	2	0	1	10
B	4	0	0.5	10
C	0	4	1	10
D	2	2	1	10
E	2	2	0.5	10
F	4	4	1	10
G	4	4	0.5	10
H	1	0	1	1
I	2	0	1	1
J	0	1	1	1
K	0	2	1	1
L	1	0	1	20
M	0	1	1	20

Tabella 1. Programmi di Default

Editare un Programma

- Usando il selettore NXT, scegliete il programma che desiderate editare.
- Con il tasto destro del mouse cliccate sul selettore DISP per passare al MENU.
- Premete il pulsante SET sotto al valore che volete editare (CHAF, FLAR, INTV, o CYCL). Il valore corrente lampeggerà.
- Usate il selettore NXT per editare il valore.
- Premete il pulsante RTN per salvare le vostre modifiche.

- Premete ancora il pulsante RTN per uscire dal MENU.

Countermeasures Set Control (CMSC)



Figura 291. Pannello CMSC

Il pannello CMSC si trova al centro della console frontale sopra all'ADI. Il pannello vi permette di controllare alcuni aspetti del display indicatore dell'azimuth, vedere lo stato delle chaff e dei flare, e modificare le funzioni delle contromisure elettroniche e del MWS. Le funzioni del pannello CMSC includono:

1. **Manopola BRT (Brightness)**. La manopola della luminosità BRT può essere ruotata per aumentare o diminuire l'intensità luminosa delle etichette del pannello.
2. **Manopola AUD (Audio)**. La manopola audio AUD può essere ruotata per aumentare o diminuire il volume dell'allerta audio RWR. Ogni segnale radar rilevato ha un tono audio univoco basato sul suo segnale Pulse Repetition Frequency (PRF).
3. **Finestra JMR (Jammer)**. In questa finestra display, possono essere visualizzati fino ad otto caratteri ed indica il programma di Jammer selezionato ed il suo stato di attività. Il lato sinistra indica lo stato del Jammer. Questo può essere OFF, SBY (standby) o OPR (operante) in base alla posizione del selettore della modalità e se il velivolo è stato agganciato da un radar. Sul lato destro è indicato il programma di jammer selezionato. Questi sono pre caricati ed includono:
   - **AIR**. Programma per contrastare la maggior parte dei radar aria-aria.
   - **SAM1**. Programma per contrastare i sistemi SAM di vecchia generazione come SA-3, SA-6 e SA-8.
   - **SAM2**. Programma per contrastare i sistemi SAM di nuova generazione come 2S6, SA-16, SA-11, SA-10, e SA-15.
   - **AAA**. Programma per contrastare i radar dei sistemi di contraerea come ZSU-23-4 e ZU-23 / Dog Ear.

   Un esempio può essere: "OPR SAM1". Il pulsante alla sinistra della finestra vi permette di scegliere il programma Jammer quando il selettore Modalità è su Manual o Semi.

Quando il Jammer è in STBY (standby) ed il velivolo è illuminato in modalità ricerca target/acquisizione da un radar nemico, il Jammer rimarrà in modalità STBY. Comunque, se il vostro velivolo è agganciato in modalità tracciamento target, esso selezionerà il programma di jammer consono (in modalità Semi e Auto) e andrà automaticamente in modalità OPR (Operante) per tentare di jammare il radar nemico e interrompere l'aggancio se in AUTO. Questo viene un Self Protection Jammer (SPJ). Il campo JMR lampeggia quando è in modalità OPR. Quando non si è più agganciati, il jammer ritornerà in modalità STBY. Questo assume le modalità SEMI e AUTO. In modalità MAN, potete usare il pulsante vicino al campo JMR per scegliere il programma di jammer.

Sull'HOTAS, il selettore CMS sceglierà il programma del jammer e selezionerà le modalità STBY e OPR.

4. **Finestra CHAFF-FLARE**. Questo display ad 8 caratteri nella parte superiore del pannello indica il numero rimanente di chaff e flare, l'attività del dispenser, la modalità del CMS, ed il programma del dispenser attivo. Nel campo sotto l'etichetta CHAFF, il numero rimanente di cartucce chaff viene indicato per default con 240. Sotto l'etichetta FLARE per default viene indicato il numero 120. Tra i due e sottolineata c'è la modalità CMS. Le lettere sono sottolineate. Le modalità includono:

   X – Standby

   M – Manuale

   S – SEMI

   A - AUTO

   Ad ogni rilascio delle chaff o dei flare appare momentaneamente un diamante nel centro del display. Se viene selezionata l'erogazione continua, il diamante apparirà fino a quando le chaff od i flare sono rilasciati.

   Con il selettore DISP su OFF, viene visualizzato OFF anziché il contatore delle chaff e dei flare.

   Se il numero di chaff o flare scende sotto I 50, il numero sarà rimpiazzato dall'indicazione LOW. Se si esauriscono le chaff od i flare, apparirà sul contatore N/L.

   Lungo la porzione sinistra del display una lettera indicherà il programma del dispenser corrente (A-Z).

5. **Finestra MWS (Missile Warning System)**. Quando viene rilevato il lancio di un missile dal sistema MWS, questa finestra indicherà LAUNCH. Quando il MWS è alimentato, essa indicherà ACTIVE mentre senza alimentazione indicherà OFF.

6. **Pulsante SEP (Separate)**. Per espandere i gruppi di simboli sul display RWR al fine di una più agile lettura, potrete premere il pulsante SEP sul CMSC. Una volta fatto, i simboli si separeranno radialmente l'uno dall'altro.

7. **Pulsante PRI (Priority)**. L'Indicatore Azimuth può visualizzare fino a 16 simboli contemporaneamente; comunque, questo può portare ad un affollamento. Premendo il pulsante PRI sul CMSC, potrete passare alla modalità OPEN che visualizza le sedici minacce a più alta priorità od a quella PRI che mostra solo le cinque più alte. Quando è attivo il PRI, si accenderà la spia verde sopra il pulsante.

8. **Pulsante UNK (Unknown)**. Nessuna funzione.
9. **Spia ML (Missile Launch).** Questa spia rossa lampeggia quando un missile è stato lanciato vicino al vostro velivolo. Il lancio del missile può essere rilevato dal RWR o dal MWS. Ci sarà in accompagnamento un tono di allerta lancio missile.

ALR-69(V) Radar Warning Receiver (RWR)



Figura 292. ALR-69(V) RWR

Il RWR è un display di forma circolare alla sinistra della consolle frontale che fornisce una rappresentazione visiva degli emettitori radar, dei lanci di missili rilevati, e delle illuminazioni laser intorno al vostro velivolo. Il display ha una visuale in piano con al centro il vostro velivolo. Visto che le minacce vengono visualizzate intorno al centro del display, le icone rappresentano la direzione in azimuth verso la minaccia. Per esempio: una icona sinistra del display indicherà che l'emittente è alla vostra sinistra. In aggiunta alle icone, un sistema audio vi avviserà sullo stato dei radar rilevati (ricerca, tracciamento e lancio). La posizione sul display degli emettitori radar nemici e dei lanci di missili rilevati non sarà necessariamente correlata alla distanza dell'emittente dal vostro velivolo.

La distanza dell'icona della minaccia dal centro del display indica la forza del segnale radar. L'icona più vicina al centro del display indica generalmente il radar più vicino a voi.

Al centro del display c'è un punto e quattro barre a formare una croce. Questo indica la normale operatività. In aggiunta, una linea verticale con timer ciclico lampeggia alternativamente su e giù alla

fine della barra di destra. Se il display non indica dati di rilevo, il punto centrale è rimpiazzato da un simbolo "F".

Simboli Minaccia. Ogni radar rilevato o lancio di missile sarà visualizzato come un simbolo in base al tipo di rilevamento. I simboli possibili in questa simulazione includono:

Radar di Terra:

A – "Gepard" e Anti-Aerea Semovente ZSU-23-4

M – Missile rilevato dal Missile Warning System (MWS)

L – Illuminazione Laser

S6 – 2S6 "Tunguska"

3 – SA-3

6 - SA-6

8 – SA-8

10 – Radar tracciante SA-10 "Flap Lid"

CS – Radar di ricerca a bassa quota SA-10 "Clam Shell"

BB – Radar di ricerca SA-10 "Big Bird"

11 – Radar tracciante SA-11/17

SD - Radar di ricerca SA-11/17 "Snow Drift"

13 - SA-13

DE - Radar di ricerca "Dog Ear"

15 – SA-15

RO – Roland

PA – Patriot

HA – I-HAWK

S – Early Warning o Ground Control Intercept Radar

Radar Aerei:

E3 - E-3A AWACS

E2 - E-2C AWACS

50 - A-50U AWACS

23 - MiG-23ML

25 - MiG-25PD

29 - MiG-29, Su-27, and Su-33

31 - MiG-31

30 - Su-30

34 - Su-34

M2 - Mirage 200-5

F4 - F-4

F5 - F-5

14 - F-14

15 - F-15

16 - F-16

18 - F/A-18

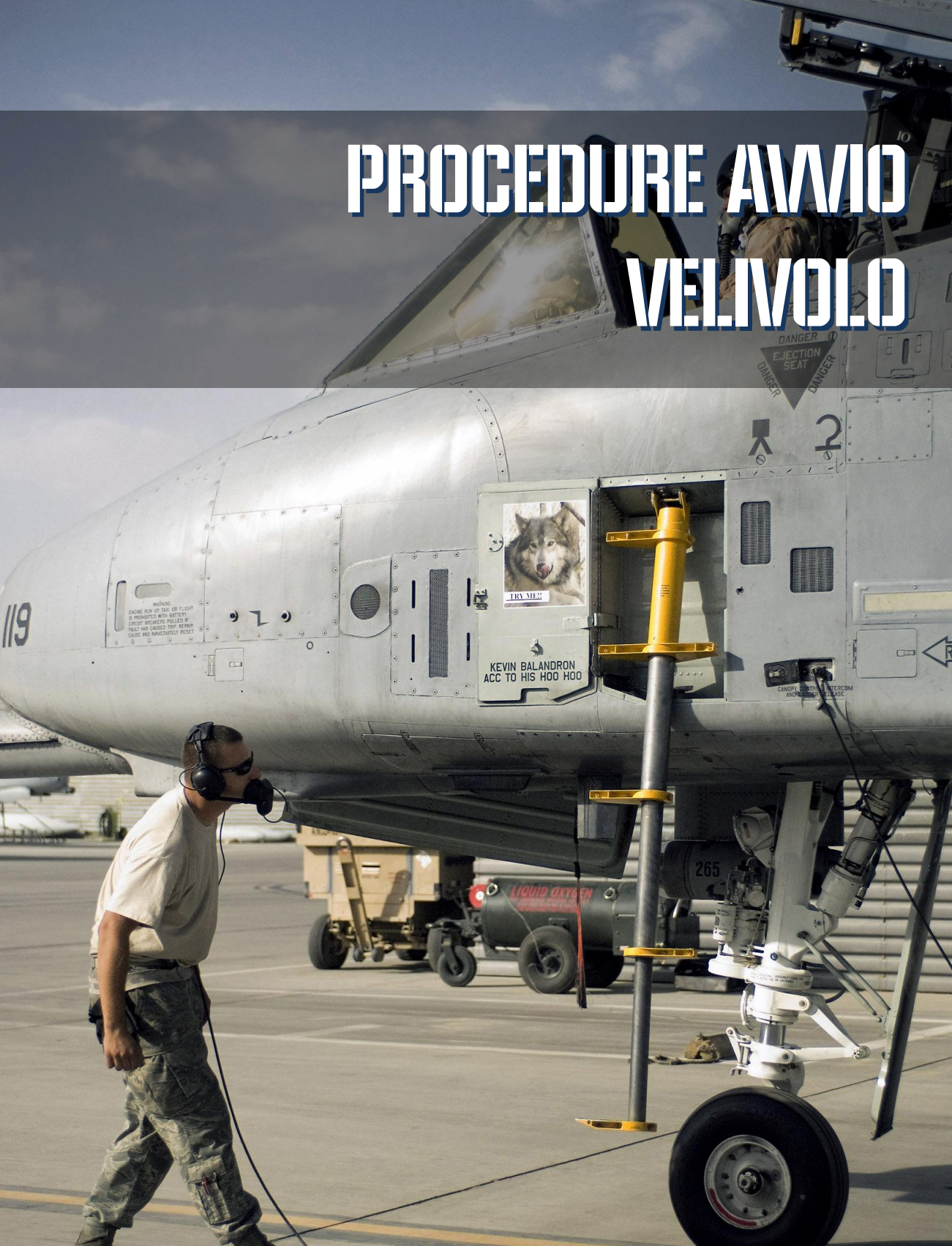
Un simbolo sul display può avere tre stati:

- Se un simbolo non ha un cerchio intorno, significa che il radar è in modalità acquisizione/ricerca. Quando viene rilevata una nuova emittente, si udirà un nuovo tono.
- Se il simbolo ha intorno un cerchio solido, significa che il radar sta tracciando/agganciando il vostro velivolo. Quando si è tracciati da un radar nemico, sarete avvisati da un tono di aggancio radar.
- Se il simbolo ha intorno un cerchio lampeggiante, significa che il radar sta supportando un missile che è stato lanciato contro di voi. Quando vi viene lanciato un missile a guida radar, sentirete un tono di lancio missile. Quando capita un lancio missile, si accenderà la spia Missile Launch (ML) sul CMSC. Un missile rilevato sarà indicato con il simbolo M con un cerchio lampeggiante intorno ad esso.

Quando il Missile Warning System (MWS) è attivo ed è stato rilevato dai sensori sulle ali e sulla coda il lancio di un missile, viene visualizzata una "M" lungo l'azimuth rilevato al momento del lancio. Il simbolo continuerà ad apparire fino a 10 secondi dopo che il lancio non è più rilevato (il motore del missile si è spento). Notate che il MWS non può distinguere tra missili amici e nemici ne tra missili sparati dall'aria o dal suolo. Quindi, potrete ricevere indicazioni di lancio sia da unità amiche che da unità di terra.

Quando viene rilevata una illuminazione laser sul velivolo, una "L" sarà visualizzata lungo l'azimuth di quando è stato rilevato il laser. Il simbolo continuerà ad apparire fino a quando viene rilevata l'illuminazione laser.

PROCEDURE AVVIO VELIVOLO



PROCEDURE DI AVVIO VELIVOLO

Quando si avvia una missione dalla rampa di parcheggio con tutti i sistemi spenti (velivolo freddo), dovrete imparare a portare in vita il velivolo tramite le procedure di avvio. Come nel velivolo reale, vi suggeriamo di seguire un "flusso" che vi permette di impostare i vostri strumenti ed avviare gli altri sistemi. Il flusso descritto sotto è quello che suggeriamo, ma come i piloti reali dell'A-10, potrete creare quello che funziona meglio per voi., Dopo averlo fatto per un po' di volte lo sentirete come una vostra seconda pelle.

In aggiunta all'avvio manuale potrete usare anche quello automatico.

Preparazione al Volo

Quando entrate perla prima volta nel velivolo, vorrete seguire la lista seguente per assicurarvi che tutti i selettori, quadranti ed indicatori siano impostati correttamente prima delle azioni di avvio. Fatelo in senso orario partendo da sinistra e confermate che tutti i selettori siano nella loro posizione normale (oppure off).

Consolle Sinistra

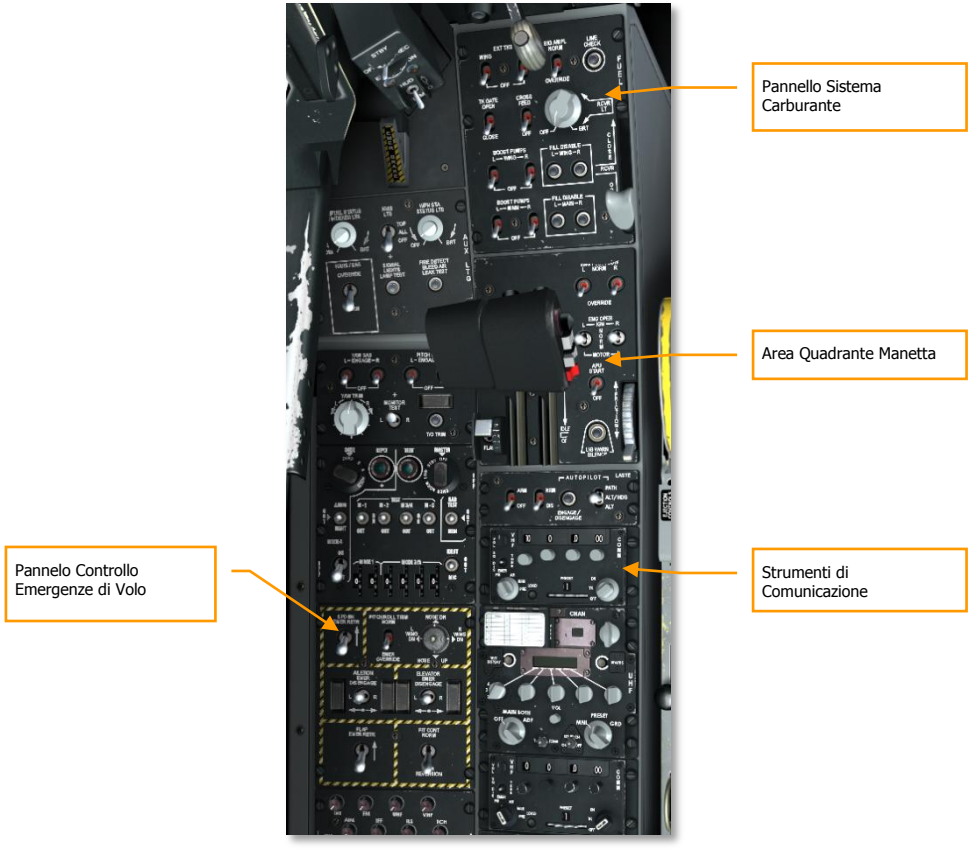


Figura 293. Consolle Sinistra

Strumenti di Comunicazione:

1. Impostare il canale preset VHF radio 1 sul Pannello Radio VHF 1 (VHF AM). Potrete volerlo fare in base alla frequenza specificate nel briefing di missione.

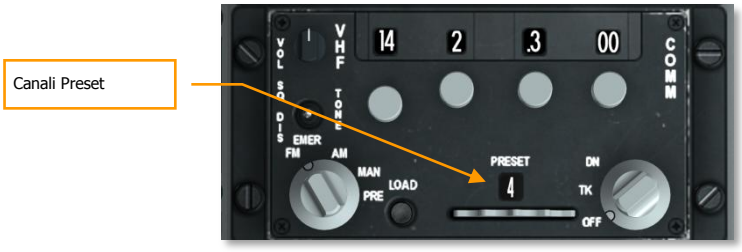


Figura 294. VHF Radio 1 Head

2. Impostare il canale preset VHF radio 2 sul Pannello Radio VHF 2 (VHF FM). Potrete volerlo fare in base alla frequenza specificate nel briefing di missione.

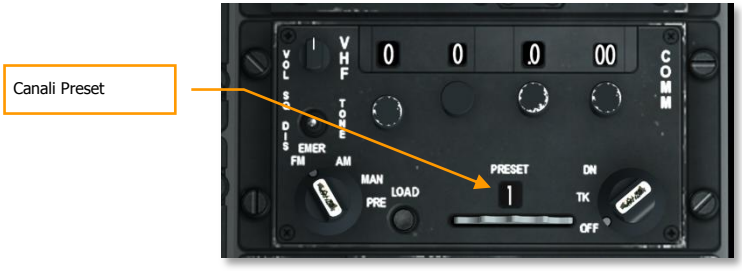


Figura 295. VHF Radio 2 Head

4. Impostare l'altimetro radar su NRM (normale).



Figura 296. Pannello LASTE

Pannello Controllo Emergenze di Volo:



Figura 297. Pannello Controllo Emergenze di Volo

1. Spostare indietro il selettore Rientro d'Emergenza Flap
2. Modalità controllo di volo su NORM
3. Selettore disingaggio d'emergenza alettoni in posizione centrale
4. Selettore disingaggio d'emergenza elevatori in posizione centrale
5. Selettore rientro d'emergenza aerofreni in posizione indietro
6. Selettore override trim Pitch/Roll su NORM

Area Quadrante Manetta:

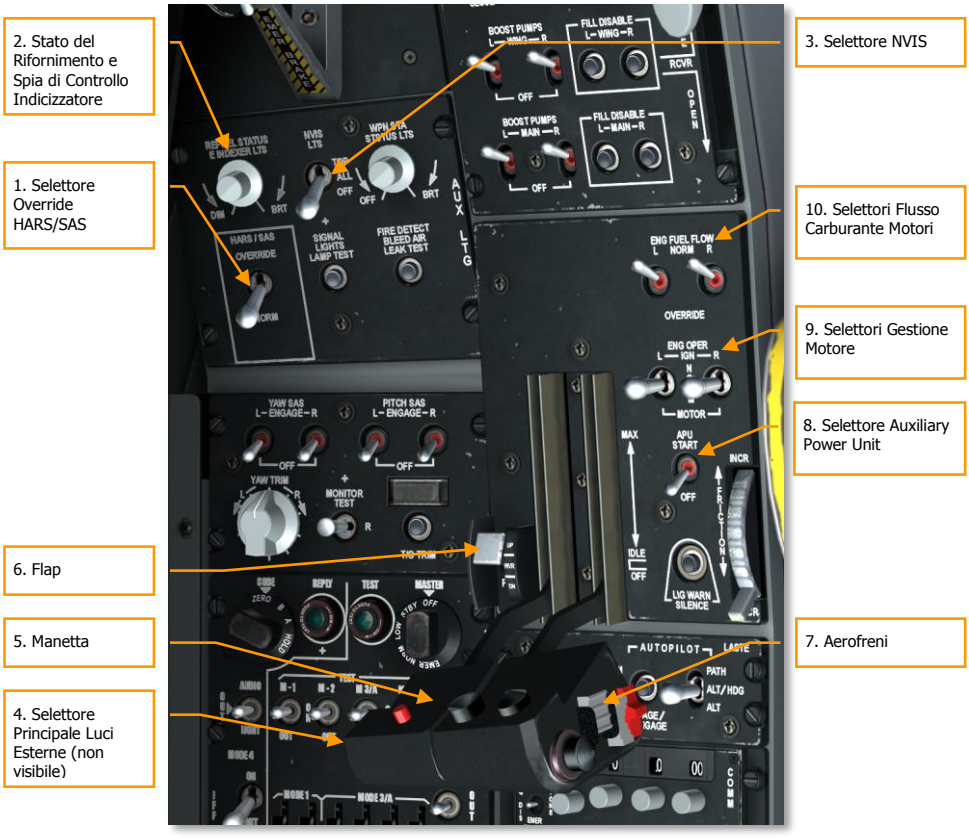


Figura 298. Console Anteriore Sinistra

1. Selettore override HARS/SAS su NORM
2. Impostare lo stato rifornimento e la spia di controllo dell'indicizzatore
3. Selettore luci NVIS su OFF
4. Selettore principale luci esterne sulla posizione indietro (posto sulla manetta sinistra)
5. Manetta in posizione OFF (tutta indietro)
6. Impostare la posizione dei flap su UP (a sinistra della manetta)
7. Aerofreni in posizione chiusa (selettore aerofreni sulla manetta destra)
8. Selettore Auxiliary Power Unit (APU) su OFF

9. Selettori Gestione Motore su NORM
10. Selettori flusso carburante motori su NORM

Pannello Sistema Carburante:

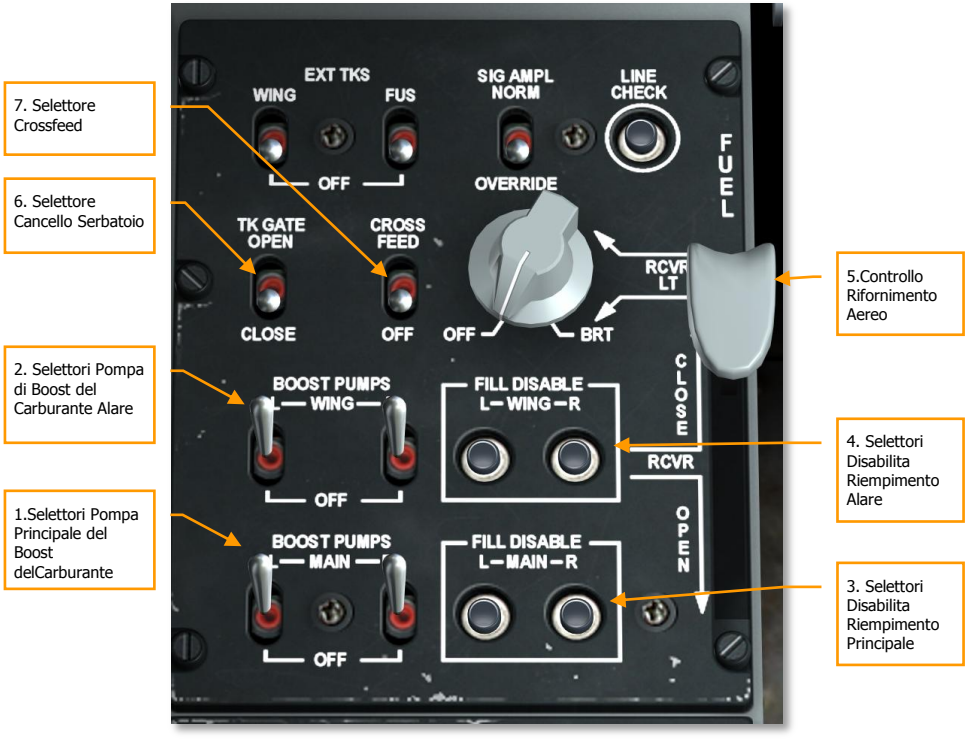


Figura 299. Pannello Sistema Carburante

1. Selettore pompa principale boost carburante su OFF
2. Selettori pompa boost carburante alare su OFF
3. Selettori disabilita riempimento principale su premuto
4. Selettori disabilita riempimento alare su premuto
5. Controllo rifornimento aereo su CLOSE
6. Selettore cancello serbatoio su CLOSE
7. Selettore Crossfeed su OFF

Consolle Frontale

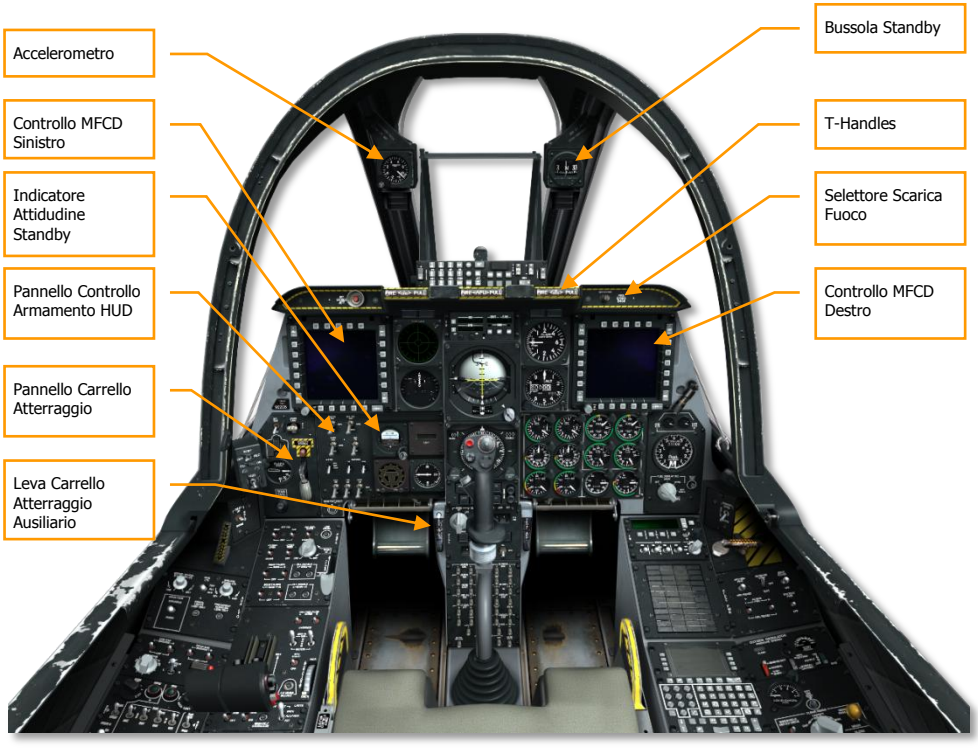


Figura 300. Consolle Frontale

- Tutti gli MFCD su OFF
- Indicatore Assetto Standby in CAGED
- Resettare l'Accelerometro
- T-Handle estintori tutte su in posizione
- Selettore scarica fuoco in posizione centrale
- Controllare Bussola Standby
- Leva estensione carrello ausiliario in posizione

Pannello Carrello Atterraggio

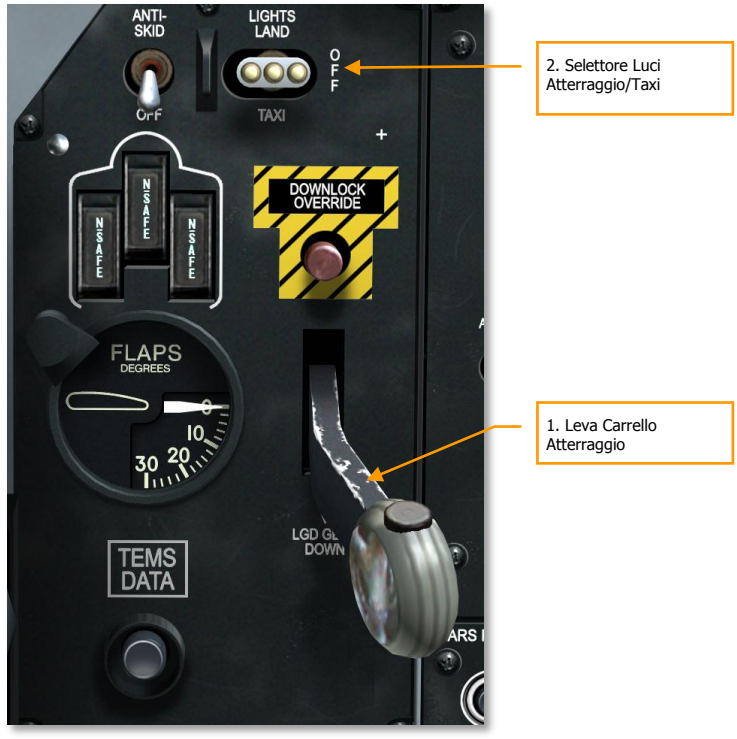


Figura 301. Pannello Carrello Atterraggio e Flap

1. Leva carrello atterraggio su DOWN
2. Selettore luci Atterraggio/Taxi light su OFF

Pannello Controllo Armamento HUD

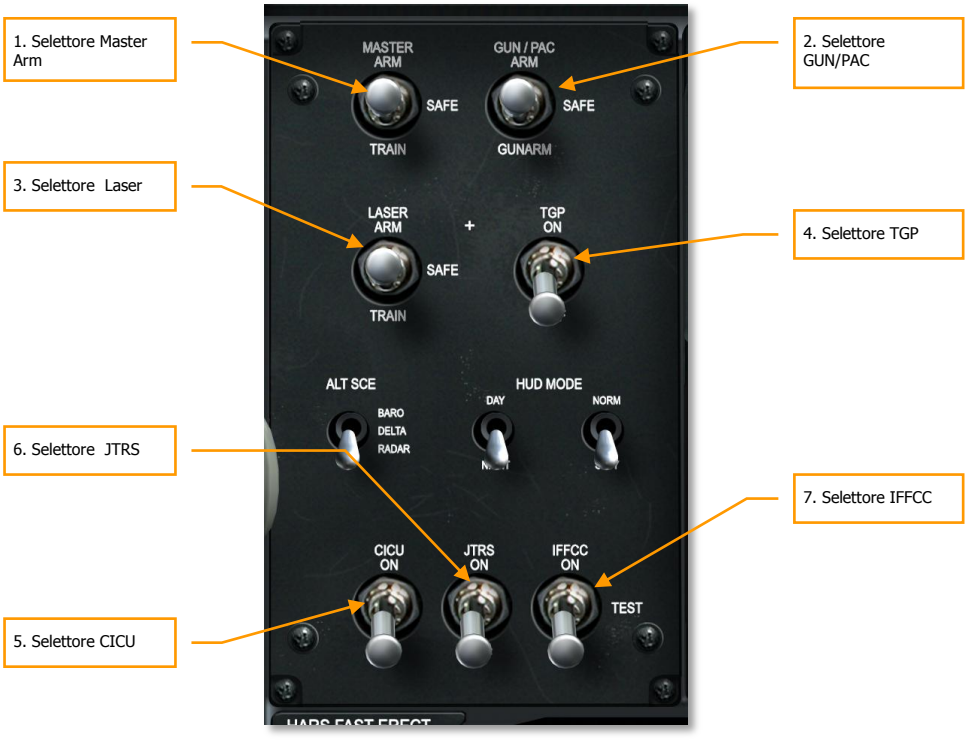


Figura 302. Pannello Controllo Armamento HUD

1. Selettore AHCP Master Arm su SAFE
2. Selettore AHCP GUN/PAC su SAFE
3. Selettore AHCP Laser ARM su SAFE
4. Selettore AHCP TGP su OFF
5. Selettore AHCP CICU su OFF
6. Selettore AHCP JTRS su OFF
7. Selettore AHCP IFFCC su OFF

Consolle Destra

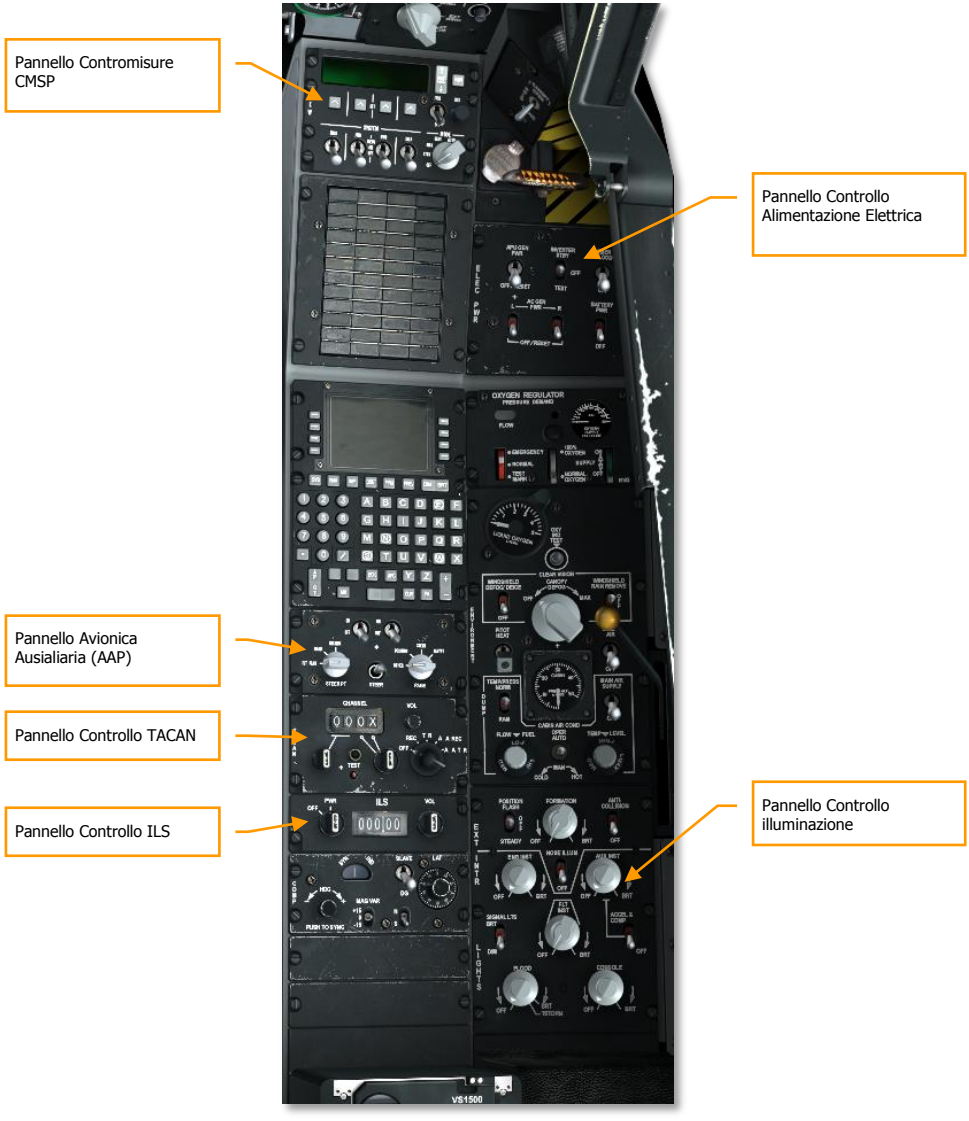


Figura 303. Consolle Destra

Pannello Controllo Alimentazione elettrica



Figura 304. Electrical Power Control Panel

1. Selettore generatore APU su OFF/RESET
2. Selettore Invertitore su OFF
3. Selettori generator AC su PWR
4. Selettore Batteria su OFF/RESET
5. Selettore flood d'emergenza impostato come si vuole.

Pannello Contromisure CMSP



Figura 305. Pannello CMSP

1. Quadrante modalità impostato su OFF
2. Tutti I selettori Sistema su OFF

Pannello Controllo ILS



Figura 306. Pannello ILS

1. Pannello su OFF

Pannello Avionica Ausiliaria (AAP)



Figura 307. Pannello Avionica Ausiliaria

1. Selettore CDU su OFF
2. Selettore EGI su OFF
3. Manopola PAGE su OTHER
4. Manopola STEER PT su MISSION

Pannello Controllo TACAN



Figura 308. Pannello TACAN

1. Pannello Controllo TACAN impostato su OFF/impostazione quadrante Modalità

Pannello Controllo Illuminazione



Figura 309. Pannello Illuminazione

Impostare il pannello illuminazione come desiderato

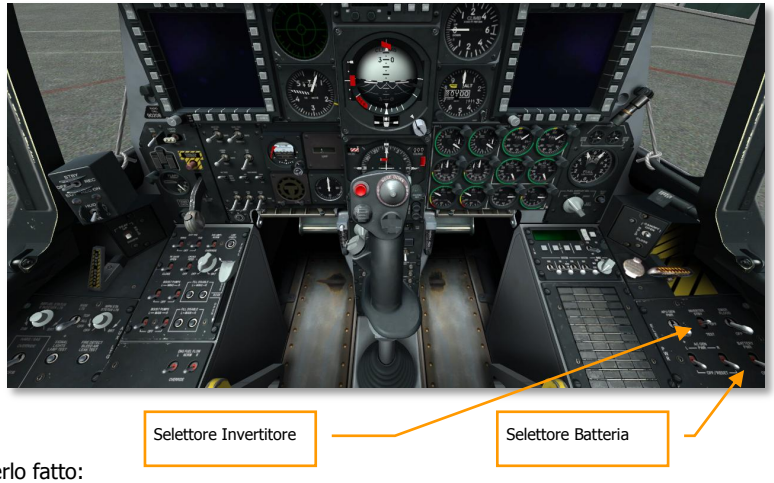
Avvio

Avvio Alimentazione elettrica ed APU

Dopo aver completato il controllo pre-volo, dovrete alimentare elettricamente il velivolo ed avviare l'APU.

Prima di avviare l'APU, dovrete consentire l'alimentazione elettrica. Prima assicuratevi che il selettore batteria sia su PWR e il selettore invertitore su STBY.

1. Impostare il selettore Batteria su PWR. Questo permette di utilizzare l'alimentazione DC delle batterie per rifornire i sistemi essenziali ed ausiliari. Per avviarsi l'APU trarrà corrente DC dalle batterie.
2. Spostare il selettore Strumento Invertitore dalla posizione OFF a quella STBY. Questo permette di convertire la corrente DC fornita dall'APU in corrente AC utilizzabile per la maggior parte degli strumenti. Quando si abilita, la spia di allerta INST INV dovrebbe spegnersi.



Dopo averlo fatto:

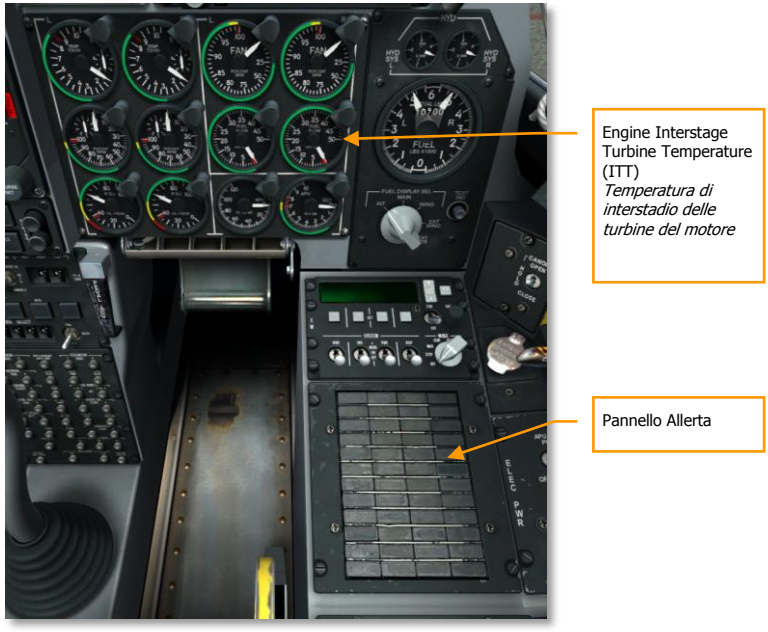


Figura 310. Consolle Frontale Destra

- Le spie INST INV, L/R ENG HOT su pannello di allerta dovrebbero spegnersi
- Gli indicatori ITT del motore dovrebbero stare sotto i 150c

Eseguite un controllo finale nell'abitacolo delle voci seguenti:

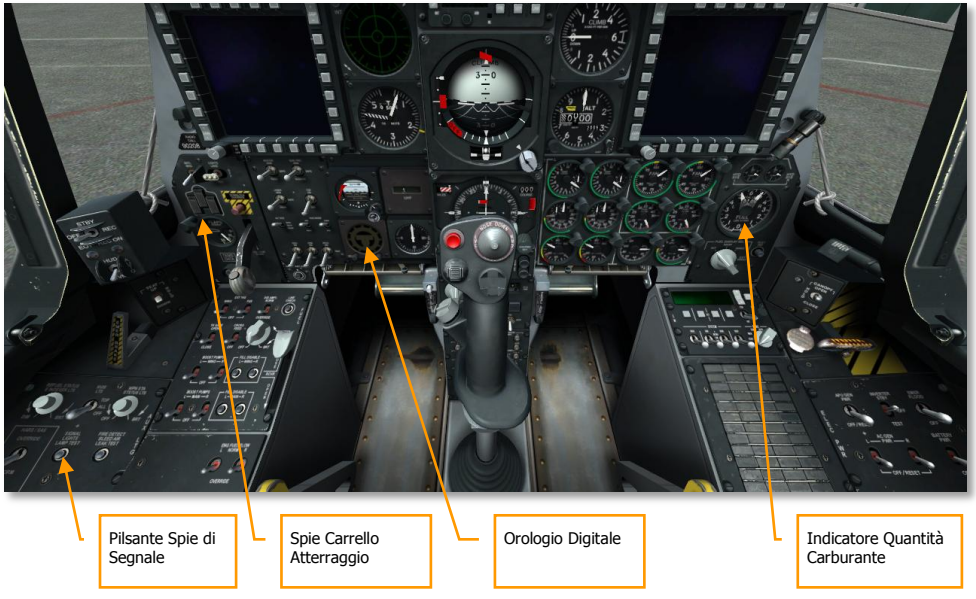


Figura 311. Area Inferiore della Console Frontale

- Spie carrello atterraggio sui Three Green (tre verdi)
- Testare le spie di segnale premendo il pulsante Spie di Segnale
- Impostare, se necessario, l'orologio
- Testare l'indicatore della quantità del carburante. Premere il pulsante Test e controllare che le lancette destra e sinistra indichino 3.000 ed il totalizzatore indichi 6.000.

Impostate queste voci, dovrete ora iniziare il processo di avvio dell'APU e dei motori:

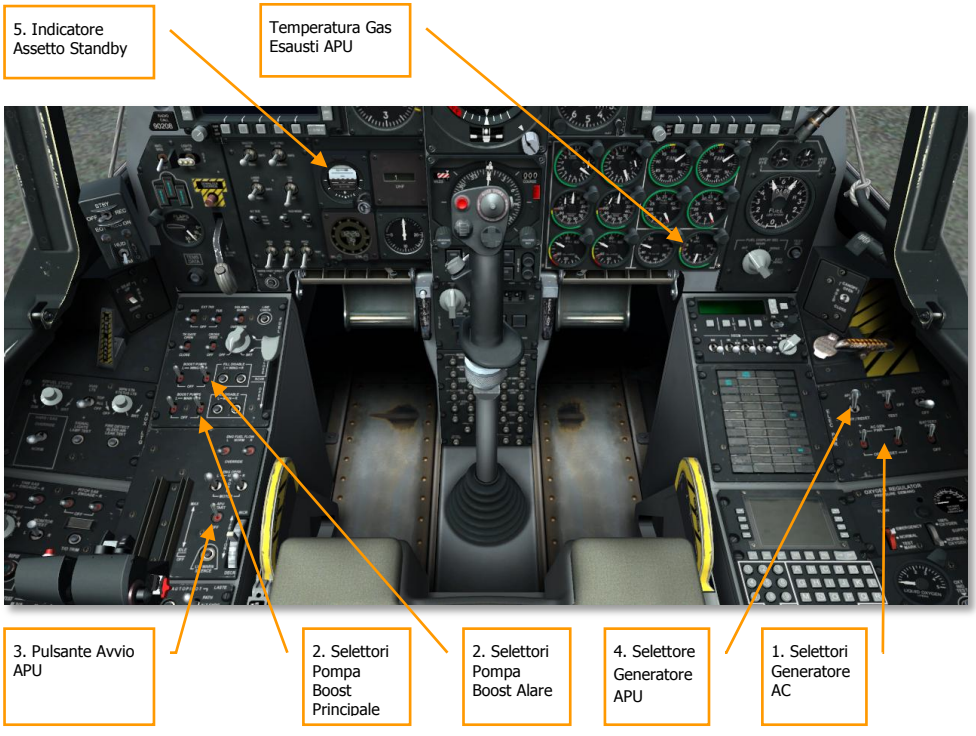


Figura 312. Abitacolo Anteriore

1. Assicuratevi che entrambi i selettori Generatore AC siano su PWR. Fatto questo i generatori forniranno corrente AC una volta che il motore sarà avviato ed alimenterà i generatori.
2. Assicuratevi che i selettori delle pompe di boost principali destra e sinistra e quelle alari siano abilitate. Queste pompe alimentate a DC inizieranno a fornire carburante al motore una volta avviate.
3. Premete il pulsante APU Start per avviare l'APU usando corrente DC. Una volta stabilizzata, l'APU sarà in grado di fornire l'aria forzata per avviare i motori ed il generatore APU. La Temperatura del gas esausto dell'APU dovrebbe schizzare brevemente a 760-c mentre viene alimentato lo starter del motore e poi ai normali 400/450-c quando si è in idle. L'operatività stabilizzata RPM dell'APU si ha al 100%.
4. Impostate il selettore Generatore APU su PWR. Questo permette al generatore APU di alimentare il velivolo.
5. Sgabbiare l'indicatore assetto standby.

Impostazione Radio

Per meglio comunicare con le altre unità amiche coinvolte nella missione, vorrete impostare le vostre radio UHF e VHF in base al briefing della missione. L'ultima cosa che vorrete fare quando vi stanno sparando è quella di configurare le frequenze radio!

Molto spesso configurerete la radio quando avvierete il velivolo, altrimenti, ora è il tempo di farlo. Le frequenze radio sono spesso indicate nel briefing di missione.

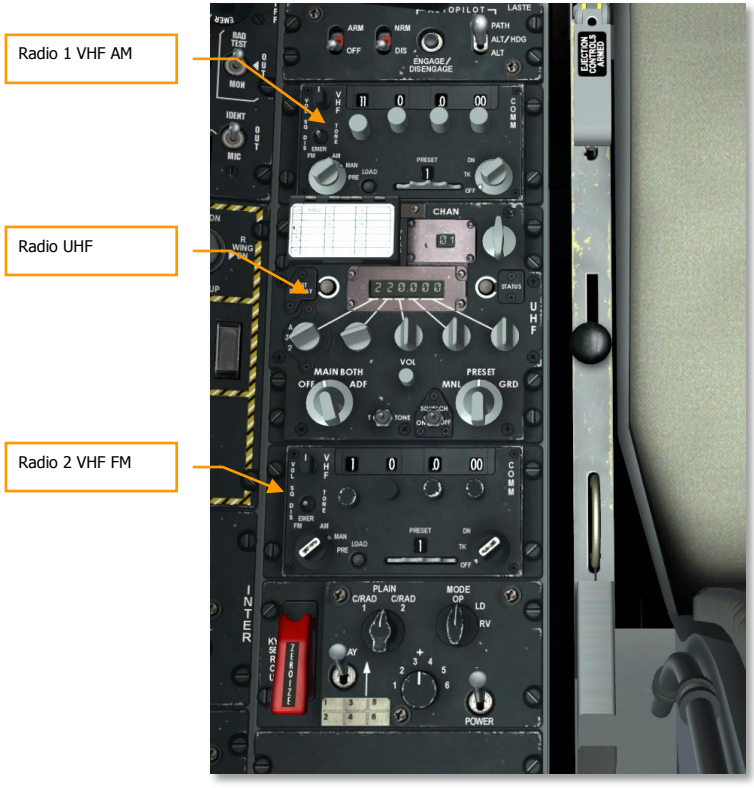


Figura 313. Consolle Sinistra, Radio

Anche se è vostra la decisione di come impostare le frequenze radio, noi vi suggeriamo:

Radio VHF 1 e 2

Quando siete pronti per il combattimento è meglio assegnare le radio VHF 1 e 2 ad altri assetti della missione come AWACS, altri voli amici, JTAC, etc. Per impostare le radio dovrete fare:

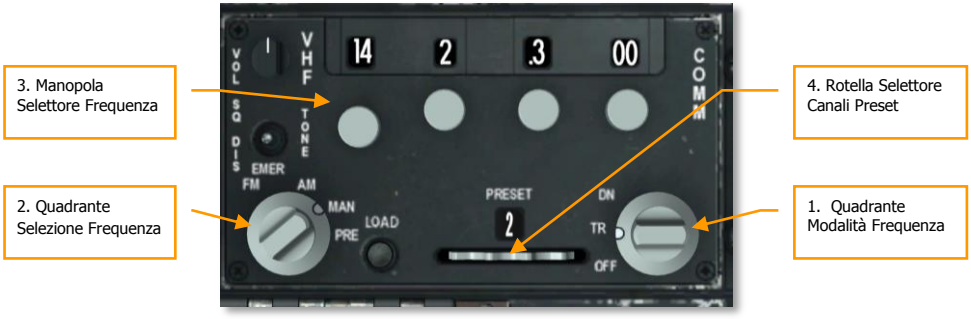


Figura 314. Radio VHF

1. Impostare il Quadrante Modalità Frequenza su Trasmette/Riceve (TR).
2. Impostare il Quadrante Selezione Frequenza su Manuale (MAN) o Preset (PRE)
3. Se il Quadrante Selezione Frequenza è su MAN, usate la Manopola Selettore Frequenza per inserire la frequenza desiderata del volo, dell'AWCS o la frequenza generale della missione.
4. Se il Quadrante Selezione Frequenze è su PRE, usate la Rotella Selettore Canali Preset per selezionare la frequenza preset da assegnare ai voli, all'AWACS, o alla frequenza generale della missione.
5. Una volta impostati correttamente i canali, potrete usare il selettore MIC sulla manetta HOTAS per inviare un messaggio radio sulla radio selezionata:
    - Selettore Mic Avanti. Trasmette sulla radio VHF 1 (AM)
    - Selettore Mic Indietro. Trasmette sulla radio VHF 2 (FM)

Radio UHF

Come per la radio VHF, vorrete assicurarvi che la radio UHF sia impostata sulle frequenze corrette. La radio UHF sarà spesso usata per le comunicazione con i vostri gregari.



Figura 315. Radio UHF

1. Impostate il Quadrante Funzioni su BOTH. In questa posizione, la radio UHF vi permetterà di inviare e ricevere comunicazioni e monitorare (ricevere soltanto) le comunicazioni sul canale guard.
2. Impostate il Quadrante Modalità frequenza su Manuale (MNL) o PRESET.
3. Se il Quadrante modalità frequenza è su MNL, usate la Manopola Selettore Frequenza per inserire la frequenza desiderata per i partecipanti alla missione.
4. Se il Quadrante modalità frequenza è su PRESET, usate il Selettore Canali Preset per inserire la frequenza desiderata per i partecipanti alla missione.
5. Una volta impostati correttamente i canali, potrete usare il selettore MIC sulla manetta HOTAS per inviare un messaggio radio sulla radio selezionata:
    - Selettore Mic Giù. Trasmette sulla radio UHF.

Imposta Pannello Avionica Ausiliaria (AAP)

Questo piccolo pannello sotto il CDU sulla console destra deve essere impostato ai fini del sistema di navigazione. Buona idea è farlo presto dando al sistema inerziale di navigazione il tempo di allinearsi.

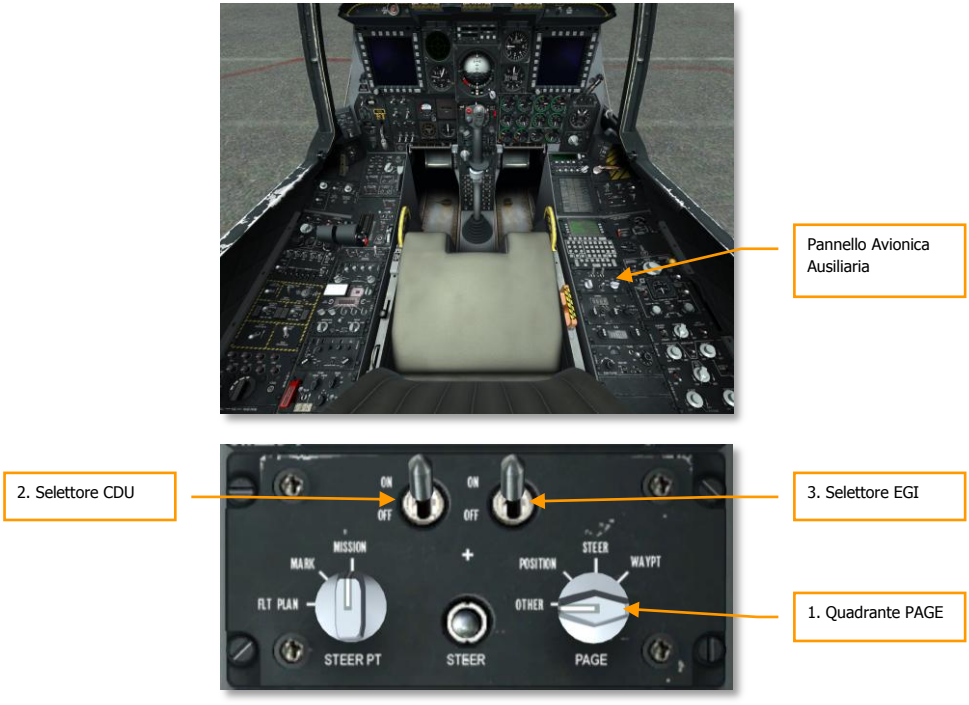


Figura 316. Imposta Pannello Avionica Ausiliaria

1. Ruotate il quadrante PAGE su OTHER. Questo vi permette di vedere il CDU Built In Test (BIT) ed il controllo di inizializzazione quando viene alimentato il CDU.
2. Spostate il selettore Control Display Unit (CDU) su ON. Questo fornisce alimentazione al pannello CDU che si trova sopra l'AAP. Sul display CDU inizierà BIT Test dell'avviamento CDU. Finito il test, il DU visualizzerà la pagina Allineamento.
3. Spostate il selettore incassato GPS/INS (EGI) su ON. Questo avvierà il sistema inerziale di navigazione ed il sistema globale di posizionamento e darà inizio al processo di allineamento che impiegherà alcuni minuti.

Avvio Motore Sinistro

Con l'APU ed sistemi elettrici operanti normalmente e con il sistema di navigazione in allineamento, avvieremo uno alla volta i motori sinistro e destro. Tutti e due i motori usano per avviarsi l'APU. Al suolo, non dovreste usare un motore per avviare l'altro.

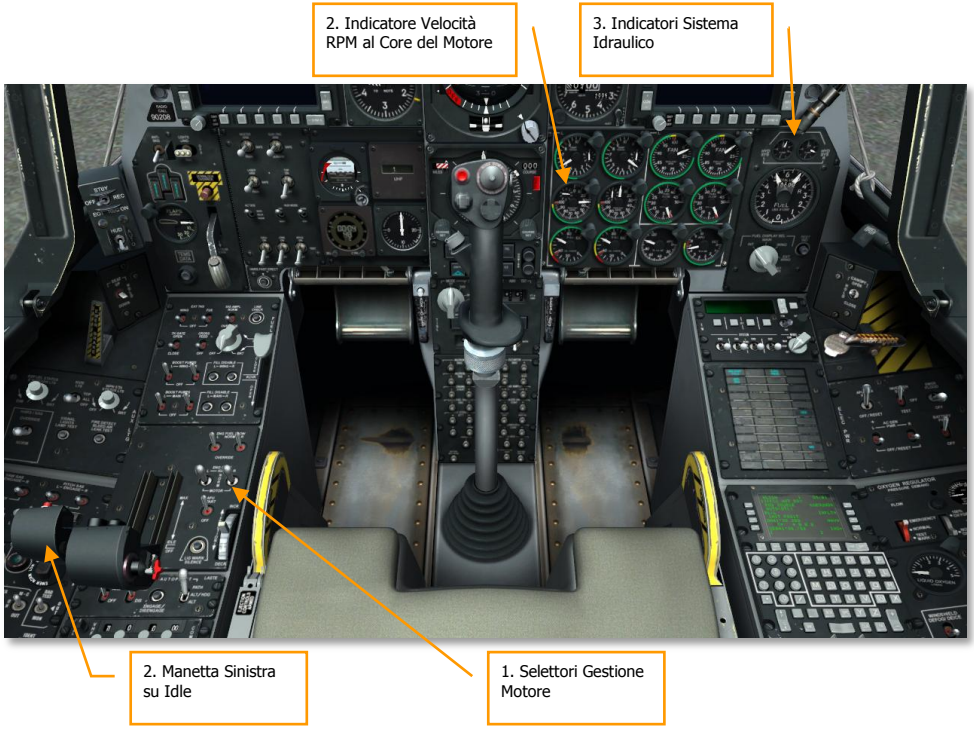


Figura 317. Avvio Motore Sinistro

1. Confermare che entrambi i selettori Gestione Motore siano su NORM.
2. Spostare la manetta sinistra da OFF a IDLE (56% RPM al core). Questo inizia automaticamente l'avvio del motore sinistro con accensione automatica. Una volta spostati in idle, le pompe DC di boost del carburante si attiveranno per alimentare quel motore.
3. Controllare i movimenti dei controlli di volo e monitorare gli indicatori del sistema idraulico sui pannelli Quantità Carburante e Indicatore Idraulico. La pressione normale dovrebbe essere tra 2,800 e 3,350 psi.

Avvio Motore Destro

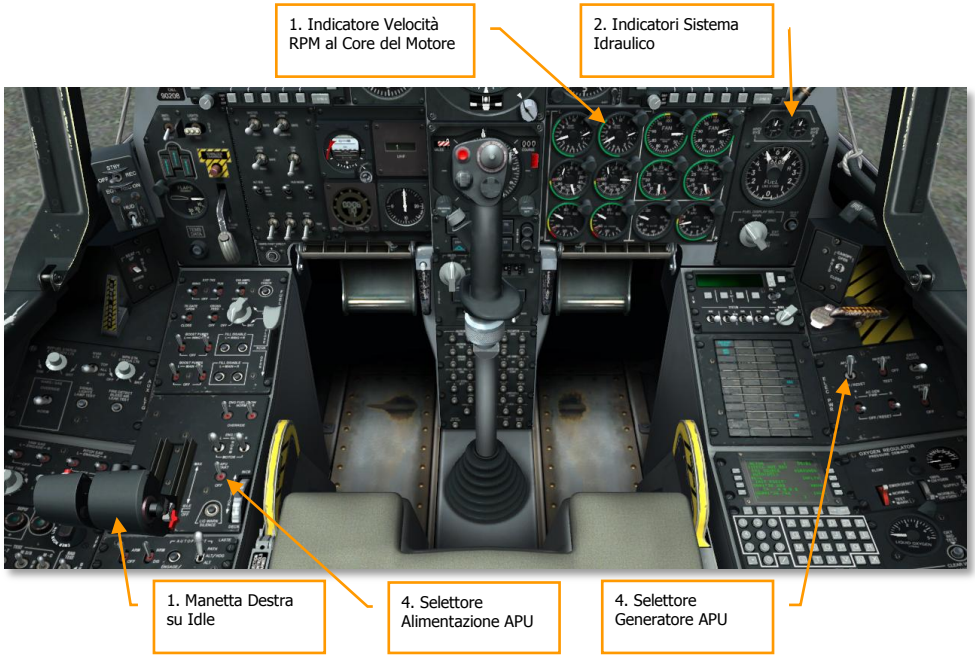


Figura 318. Avvio Motore Destro

1. Una volta stabilizzato il motore sinistro, spostate la manetta destra da OFF a IDLE per avviare il motore. L'aria forzata dell'APU sarà utilizzata anche per avviare il secondo motore senza usare quella ottenuta dal primo motore, come assunto già in precedenza.

   Nota: Quando si avviano i motori la Interstage Turbine Temperature avrà un picco di 900-c per poi stabilizzarsi tra 275 e 865-c.

2. Controllate il sistema idraulico sinistro abbassando i flap (DN) e poi riportandoli completamente su. Monitorare l'indicatore del sistema idraulico.

3. Controllate gli aerofreni aprendoli parzialmente e fermandoli con il selettore rientro d'emergenza, quindi continuate con l'apertura completa. Eseguite i controlli di tutte le superfici di volo per scoprire qualche problema. Chiudete gli aerofreni.

4. Con entrambi i motori operanti normalmente, potrete impostare il selettore APU su OFF ed il selettore Generatore APU su OFF in quanto tutta la Potenza necessaria sarà ora fornita dai motori e dai generatori AC.

Abilita il Stability Augmentation System (SAS)



Figura 319. Selettori SAS e Anti-pattinamento

1. Confermate l'abilitazione dei selettori L e R SAS YAW e PITCH. Posizionate il selettore inabilitazione sinistro e guardate la inabilitazione SAS YAW. Posizionate sulla destra e controllate la inabilitazione YAW SAS.

2. Abilitate tutti i SAS e l'anti-pattinamento. Premete il selettore a palette sullo stick di controllo per confermare la inabilitazione di tutti I SAS e dell'Anti-pattinamento. Abilitate tutti i SAS per il resto del volo.

Controllo Trim

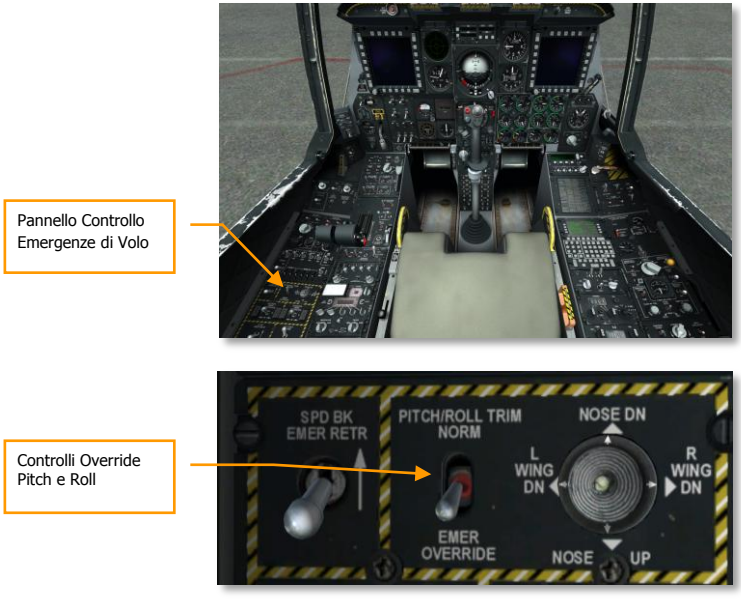


Figura 320. Controllo Trim

1. Usate l'hat trim sullo stick di controllo per controllare i movimenti del trim.
2. Dal Pannello Controllo emergenze di Volo, mettete il selettore Pitch/Roll Trim sulla posizione Emergency Override ed usate l'hat per testare manualmente il trim. Quando avete completato, rimettete il selettore in posizione NORM.

Controllo Freni

1. Mantenere premuto il freno sinistro e controllare i movimenti solo sul lato destro
2. Mantenere premuto il freno destro e controllare i movimenti solo sul lato sinistro.

Test Riscaldamento Tubo Pitot

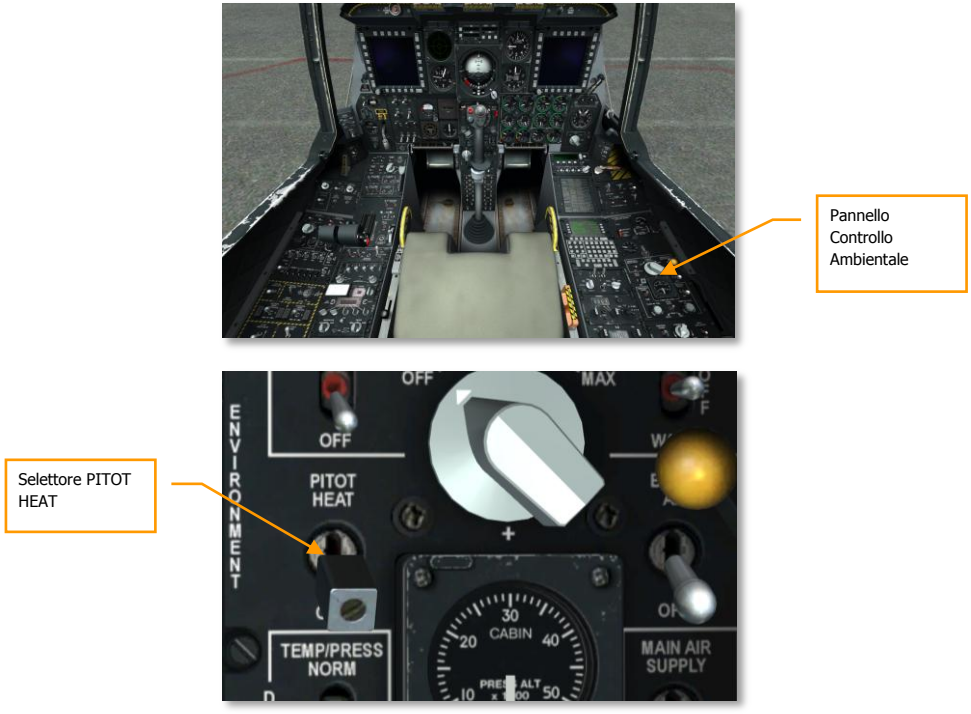


Figura 321. Test Riscaldamento Tubo Pitot

Abilitare il selettore PITOT HEAT sul Pannello Controllo Ambientale. Quindi spegnerlo per il taxi. Mantenere acceso il pitot troppo a lungo quando si è Fermi al suolo può produrre un surriscaldamento.

Impostazione EGI CDU

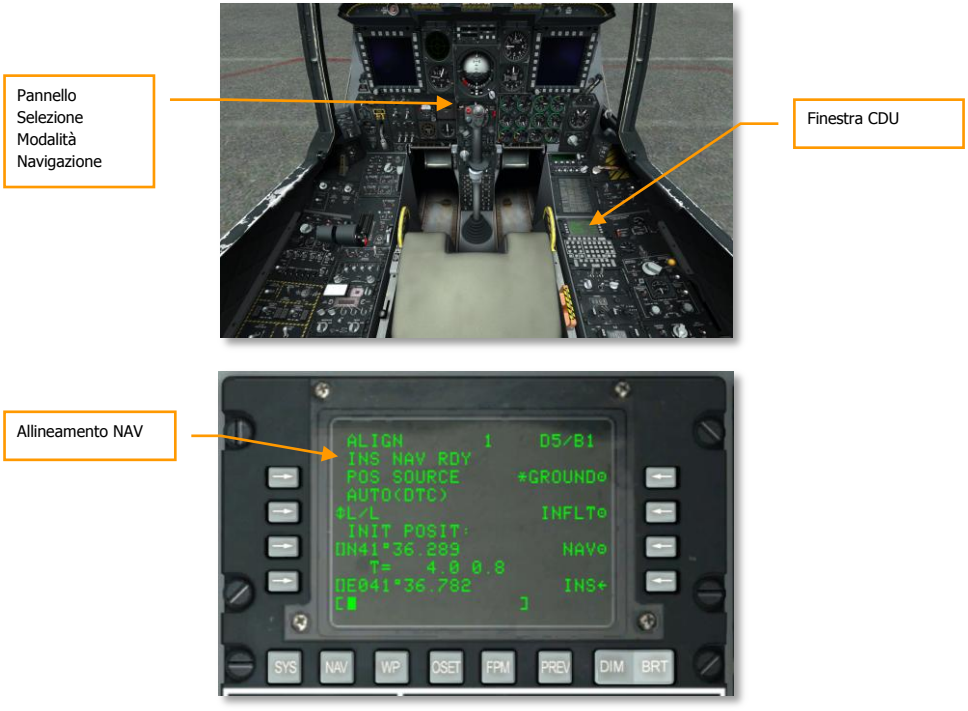


Figura 322. CDU, Sottopagina Navigazione / Allineamento

Una volta che l'EGI ha completato il processo di allineamento, indicato dal lampeggio del messaggio INS NAV RDY sul CDU, dovrete cambiare l'allineamento da GROUND a NAV sul CDU. Una volta fatto, la spia lampeggiante NAV sul pannello allerta si spegnerà.

Impostazione Navigation Mode Select Panel (NMSP)



Figura 323. Pannello Selezione Modalità Navigazione

Dal Navigation Mode Select Panel (NMSP) sulla parte centrale inferiore della console frontale, selezionate i pulsanti EGI e TCN (TACAN), se non già selezionati. Questo permetterà output di navigazione in base ai beacon EGI e TACAN piuttosto che alla navigazione di default HARS.

Abilita IFFCC

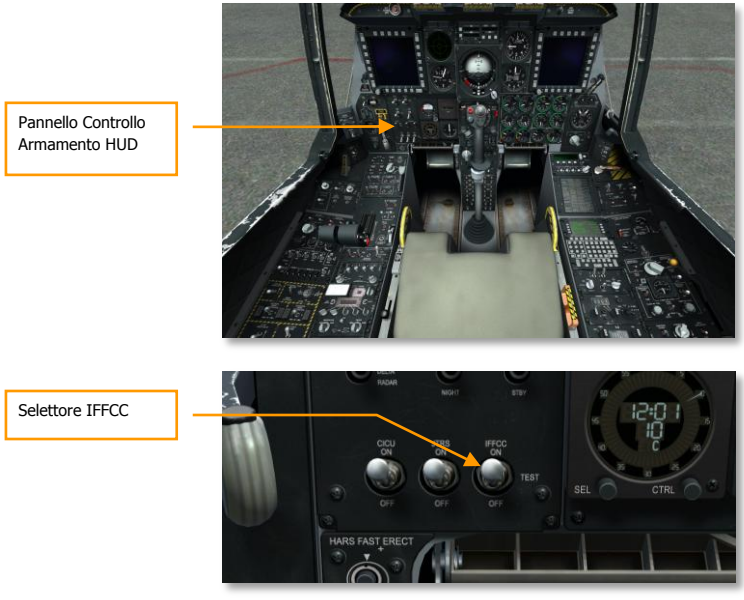


Figura 324. Abilita IFCC

1. Dal Pannello Controllo Armamento HUD (AHCP) sulla console frontale, spostate il selettore Integrated Flight and Fire Control Computer (IFFCC) dalla posizione TEST a quella OFF.
2. Dal Menu IFFCC Test, impostate CCIP Consent, AAS, 30 MM, e la Modalità Display come desiderato.
3. Spostate il selettore IFFCC su ON per abilitare l'Heads Up Display (HUD).

Abilitare CICU



Figura 325. Abilitare CICU

Dall'AHCP, spostate il selettore Central Interface Control Unit (CICU) su ON.

Accendere gli MFCD e Caricare Dati

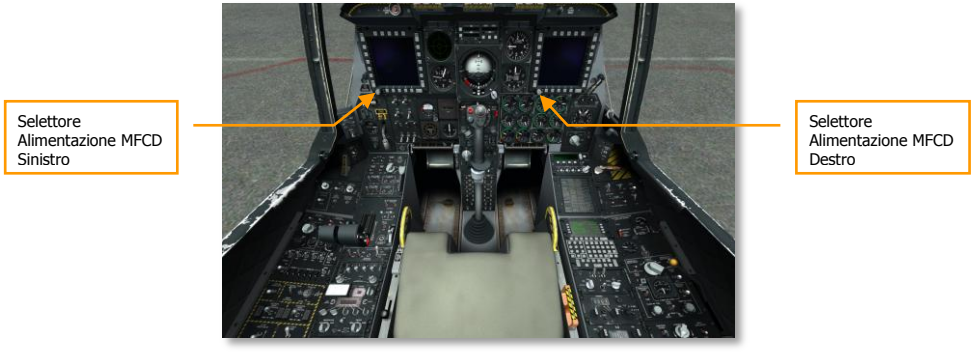


Figura 326. Accendere gli MFCD e Caricare Dati

Ruotate la manopola DAY (o night) dalla posizione OFF su ogni MFCD. Su tutti gli MFCD apparirà la pagina DTS UPLOAD. Da qui potrete caricare i dati di volo e delle armi determinate nella pianificazione della missione. Selezionate l'opzione LOAD ALL per caricare tutti i dati necessari alla missione. Dopo aver premuto il pulsante, il caricamento sarà completato quando il segno asterisco ritorna vicino alle altre opzioni di upload del DTS.

Caricamento Piano di Volo

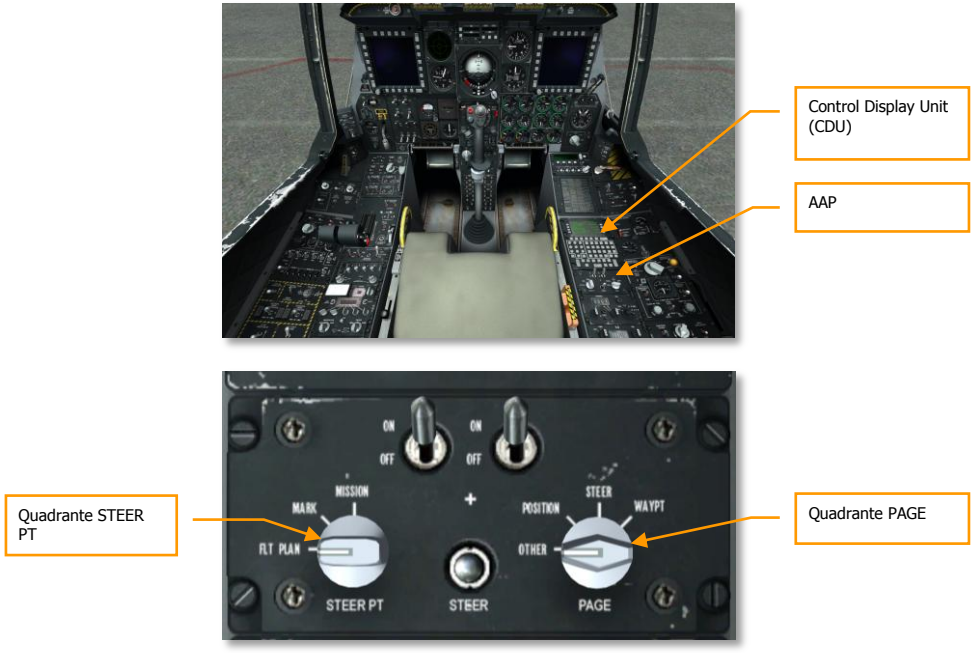


Figura 327. AAP, Caricamento Piano di Volo

Con i dati di navigazione caricati, potrete caricare il piano di volo. Per farlo:

1. Spostate il quadrante STEERPT sull'AAP nella posizione FLT PLAN
2. Assicuratevi che il quadrante PAGE sull'AAP sia su OTHER



Figura 328. CDU, Pulsante FPM

Selezionate la pagina Flight Plan Menu (FPM) sul CDU



Figura 329. Pagina Flight Plan Build

1. Potrete ora inserire un piano di volo o selezionare Flight Plan Build (FPBUILD) e creare il vostro dai Waypoints di Missione create nel pianificatore di missione.
2. Caricato un piano di volo, vedrete il paino visualizzato sul Tactical Awareness Display (TAD) quando è selezionato.

Selezionare la Pagina TAD



Figura 330. Seleziona Pagina TAD

1. Da uno degli MFCD, selezionate la pagina Tactical Awareness Display (TAD).
2. Se è stato caricato il piano di volo, verranno visualizzati i waypoint e le linee.

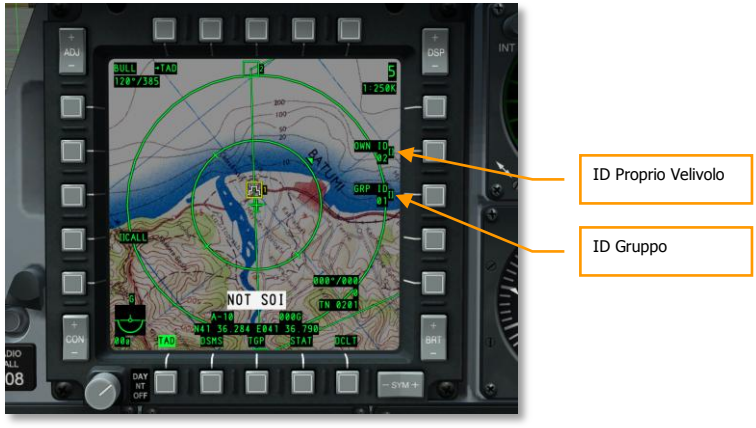


Figura 331. Pagina Configurazione Datalink Network

1. Selezionate l'OSB Network (NET), inserite il vostro ID e l'ID di gruppo al fine di connettervi al datalink network.
2. Confermate che i membri del volo e le alter unità amiche appaiano sul vostro TAD come simboli datalink.
3. Confermate il datalink agganciando un membro del volo.

Abilitare il Targeting Pod (TGP)

Se è stato caricato sul vostro velivolo un targeting pod, dovrete attivarlo ed attivare il processo di raffreddamento della sua camera ad infrarossi.



Figura 332. MFCD, Pagina TGP

1. Su unMFCD, selezionate TGP ed apparirà il messaggio TGP OFF.



Figura 333. AHCP TGP On

2. Dall'AHCP, spostate il selettore TGP su ON. Inizialmente apparirà un messaggio NOT TIMED OUT ma dopo pochi momento inizierà l'alimentazione del TGP che eseguirà il suo processo Built In Test (BIT) per poi mostrare il messaggio FLIR HOT.
3. Il TGP sarà disponibile per le operazioni una volta che viene mostrata la pagina Standby (STBY).

Selezionare la Pagina STAT

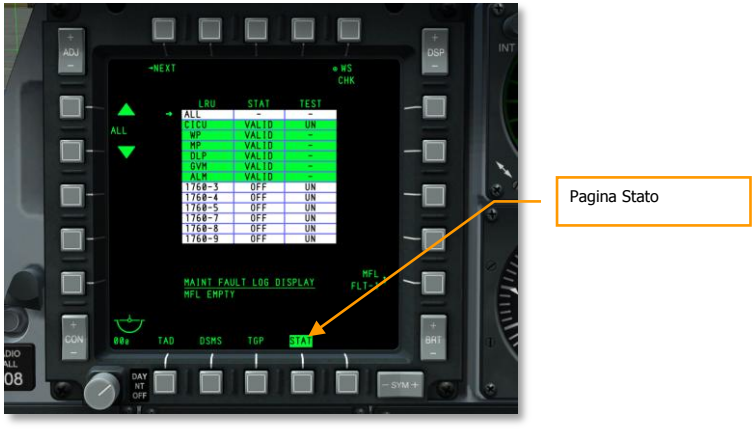


Figura 334. Selezionare la Pagina STAT

Da uno degli MFCD, selezionate l'OSB Status (STAT) per controllare lo stato dei sistemi del velivolo e configurare il rateo di slew.



Figura 335. STAT Pagina 2

Nella seconda pagina della pagina STAT, scorrete in basso fino a HOTAS/THRTL e regolate il rateo di SLEW del cursore come desiderato.

Selezionare la Pagina DSMS

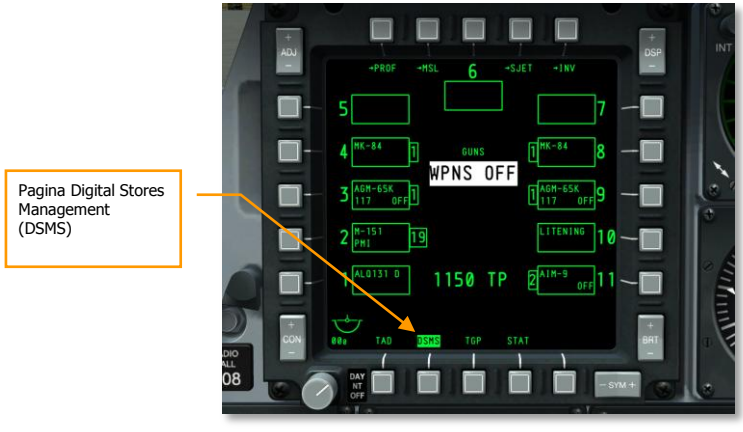


Figura 336. MFCD, Pagina DSMS

1. Da uno degli MFCD, selezionate il display Digital Stores Management System (DSMS).
2. Controllate che tutti i dati di carico e dei profili siano stati trasferiti correttamente dal Data Transfer System (DTS). Non dovrebbero esserci indicazioni in rosso.
3. Potreste anche desiderare di correggere manualmente i dati dei profili.

Impostare il Sistema Contromisure

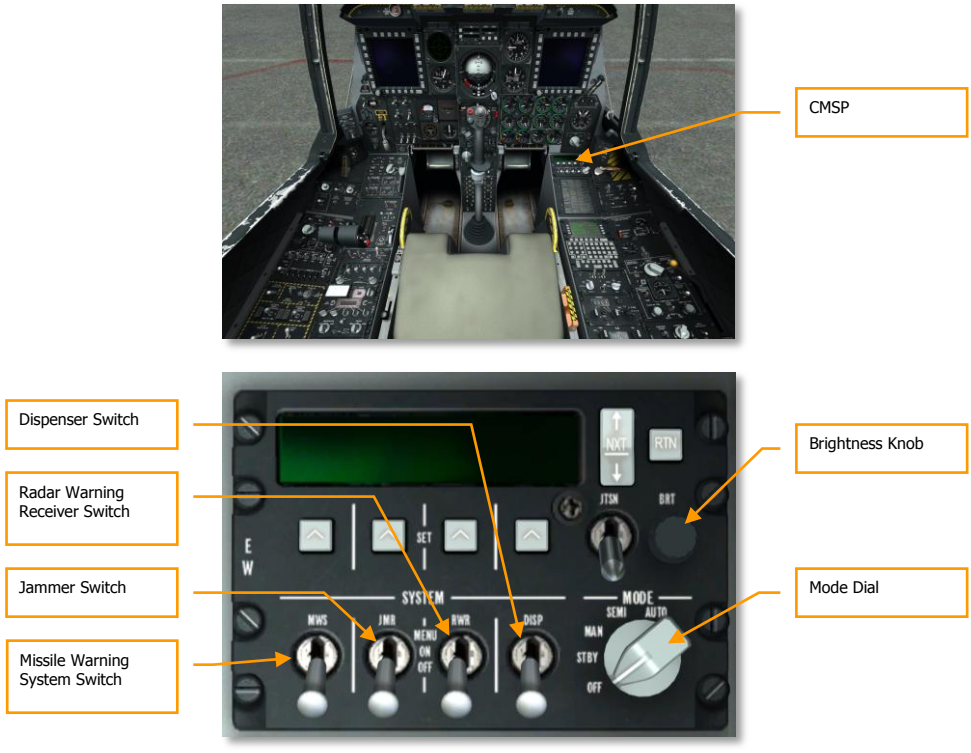


Figura 337. Impostare il Sistema Contromisure

1. Dal pannello Countermeasure Signal Processor (CMSP) sulla console destra, selezionare la modalità Standby (STBY) per alimentare il sistema.
2. Regolare la luminosità come desiderato.
3. Impostare il selettore Dispenser (DISP) su Menu e rivedere i programmi ed aggiungerne altri se desiderato.
4. Rimettere il selettore DISP in posizione ON.
5. Spostare i selettori Radar Warning Receiver (RWR), Jammer (JMR), e Missile Warning System (MWS) sulla posizione ON per alimentarli.

Chiudere il Tettuccio

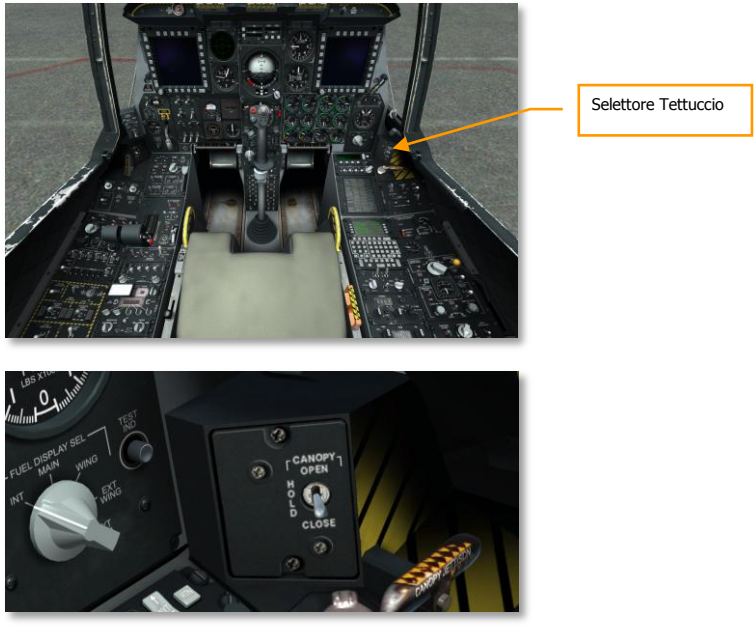


Figura 338. Chiudere il Tettuccio

1. Premere e mantenere premuto in posizione abbassata il Selettore Tettuccio per chiudere il tettuccio.
2. Confermare lo spegnimento della spia Canopy Unlocked.

NAVIGAZIONE

L'A-10C usa svariati metodi di navigazione per dirigervi sulle zone della missione. In base alla missione od allo stadio della missione, potrete usare differenti risorse di navigazione. Mentre abbiamo descritto molti sistemi di navigazione nel capitolo Controlli Abitacolo, in questo capitolo Navigazione vedremo le applicazione pratiche di questi sistemi.

Navigation Mode Select Panel (NMSP)

Il modo principale per selezionare le sorgenti di navigazione è con il NMSP. Da qui potrete determinare che navigazione visualizzare sull'HUD o fornire dati ai vostri strumenti di volo come l'AFI e l'HSI. Quando una selezione è attiva, si illuminerà il triangolo verde sul pulsante.

I due sistemi principali per ottenere i dati di prua ed assetto sono:

- **HARS** (Heading Attitude Reference System). Questo pulsante e quello EGI non possono essere attivi allo stesso momento. Premendone uno si disattiverà l'altro.
- **EGI** (Embedded GPS INS). Questo pulsante e quello HARS non possono essere attivi allo stesso momento. Premendone uno si disattiverà l'altro.
- Entrambi i sistemi forniscono dati ad HUD, ADI ed HSI.



Figura 339. Pannello Seleziona Modalità Navigazione

- **TISL** (Target Identification Set Laser). Quando il pod Pave Penny rileva una energia laser uguale al codice inserito, i dati di azimuth e di elevazione svengono visualizzati sull'ADI per orientarvi verso il target designato dal laser. Inoltre, il TISL avrà la priorità sulla spia FM del NMSP.
- **TCN** (TACAN). Dal pannello di controllo TACAN, potrete selezionare la stazione TACAN verso cui desiderate navigare. Una volta entrati nella portata della stazione, la prua e le informazioni della distanza saranno visualizzate sull'HSI e sull'ADI.
- **ILS** (Instrumented Landing System). Dal pannello di controllo ILS, potrete selezionare la stazione ILS verso cui desiderate navigare. Una volta entrati nella portata della stazione, la prua e le informazioni della distanza saranno visualizzate sull'HSI e sull'ADI.

- **Note**: TISL, TCN, ed ILS sono tutti mutualmente esclusivi. Solo uno alla volta di questi tre può essere operativo in quanto tutti usano il CDI sull'HSI.
- **STR PT** (Steer Point). La funzione STR PT rende il CDI sull'HSI operante in relazione allo steerpoint. Quando impostate una rotta verso uno steerpoint, il CDI si centrerà. Questa è una funzione utile quando si atterra di notte in combattimento su di un aeroporto non dotato del glide scope ILS. In questa situazione, potete inserire come steerpoint la parte finale della pista e quindi impostare l'EGI per la "3-D NAV" in modo da poter utilizzare sia il CDI che le barre di governo per avere la prua e un tipo di sentiero di discesa "GPS" per il touchdown.
- **ANCHR** (Anchor Point, o Bullseye). Quando è attivato, le lancette dell'HSI e dell'ADI punteranno sull'Anchor Point. L'Anchor point è impostato sul CDU.
- **Faro UHF**. Indicazione della navigazione UHF ADF.
- **Faro FM**. Indicazione del TISL o dell'orientamento VHF DR.

Nella sezione seguente tratteremo di ognuna di queste risorse di dati di navigazione e orientamento.

Navigazione Heading Attitude Reference System (HARS)

L'Heading Attitude Reference Systems (HARS) è un sistema di navigazione a piattaforma giroscopica che serviva all'inizio come sistema principale di navigazione dell'A-10A. Come l'A10-A si è evoluto nelle versioni successive, venne aggiunto l'EGI e l'HARS divenne un sistema di back-up per l'Inertial Navigation System (INS) quando l'EGI è non operativo. Quando l'INS dell'EGI non è disponibile, viene selezionato automaticamente l'HARS sul Pannello Seleziona Modalità di Navigazione. Potrete selezionarlo manualmente anche quando l'EGI è operativo, ma non c'è buona ragione per farlo. Come sistema di backup, l'HARS può fornire buone informazioni di prua e assetto, ma può diventare inaccurato a causa di manovre estreme o se escluso dallo Slave della modalità bussola. Inoltre non può fornire un TVV sull'HUD.

Con l'HARS attivo, vengono forniti o rimossi i seguenti dati:

- Segnali di pitch e roll all'ADI
- Dati di prua al TACAN
- Dati di prua alla scheda bussola sull'HSI.
- Angolo di bank al SAS
- Angoli di pitch e roll all'HUD
- Il Total Velocity Vector (TVV) sarà rimosso dall'HUD
- La spia di allerta HARS si accenderà sul Pannello Allerta

Un'avaria HARS è indicata da:

- Apparirà la Flag ADI OFF
- Non verranno visualizzate le alette di roll sull'HUD

Erezione Rapida HARS

Nella parte inferiore della console frontale sinistra si trova il pulsante HARS Fast Erect (erezione rapida del giroscopio). Premendo questo selettore si elimineranno gli errori accumulati dall'HARS nei dati di assetto (ADI e HUD). Con il tempo e con i cambiamenti di pitch e di prua, il giroscopio HARS accumulerà errori e gli output HARS ed il trasmettitore della bussola remota andranno fuori sincrono. Per eseguire correttamente l'operazione ed evitare falsi dati di assetto, il Fast Erect dovrebbe essere fatto solo con il velivolo in volo dritto e livellato e senza accelerazioni. Quando viene premuto il pulsante, dovreste vedere le seguenti indicazioni:

- Apparirà la flag ADI Power Off
- Apparirà la flag HSI Power Off
- Saranno rimosse le barre pitch e roll dell'HUD

Modalità delle Operazioni HARS

L'HARS può operare in due modalità principali selezionate dal selettore Modalità Principale HARS.



Figura 340. Pannello HARS

- **Modalità SLAVE**. La modalità SLAVE, chiamata anche modalità giro-magnetica, permette al giroscopio HARS di essere alimentato dal segnale della bussola. La bussola mostra immediatamente la prua (sotto alcune manovre può ballare parecchio) e fornisce al giroscopio aggiornamenti costanti permettendo lo smorzamento del sistema giroscopico HARS. A causa di ciò, manovre al limite e prolungate possono causare errori nei dati inviati dalla bussola al giroscopio HARS. Comunque ,dopo pochi minuti di volo dritto e livellato, gli errori saranno corretti. Se volete correggere immediatamente l'indicazione della prua (in base alle indicazioni immediate della bussola), potete premere la manopola HDG sul pannello HARS. Questo forza il giroscopio ad allinearsi (sincronizzarsi) con la bussola più rapidamente (da 10 a 100 volte più veloce rispetto alle normali operazioni Slave).
- **Modalità DG**. Se fallisce la modalità Slave, può essere attivata come backup quella DG (Directional Gyro). In modalità DG il giroscopio è disaccoppiato dalla bussola e lavora autonomamente. A causa di ciò il giroscopio accumulerà errori che non verranno corretti automaticamente dalla bussola come invece nella modalità Slave. In questa modalità,

dovrete ruotare la manopola di controllo Prua e Push to Sync fino a quando la prua dell'HSI non si allinei con la bussola standby.

Navigazione Embedded GPS INS (EGI)

L'EGI è il sistema primario di navigazione dell'A-10C e fornisce accurate informazioni di assetto, navigazione, e steering verticale ed orizzontale. Se l'EGI cede, può essere usato come backup l'HARS. Il Control Display Unit (CDU) il principale strumento d'interfaccia dell'EGI, ma può essere replicato anche da un MFCD tramite la Pagina Ripetitore CDU.

Molte delle funzionalità e flusso delle pagine CDU sono state discusse nel capitolo EGI. In questo capitolo Navigazione discuteremo le applicazione pratiche del CDU EGI a scopo della navigazione.

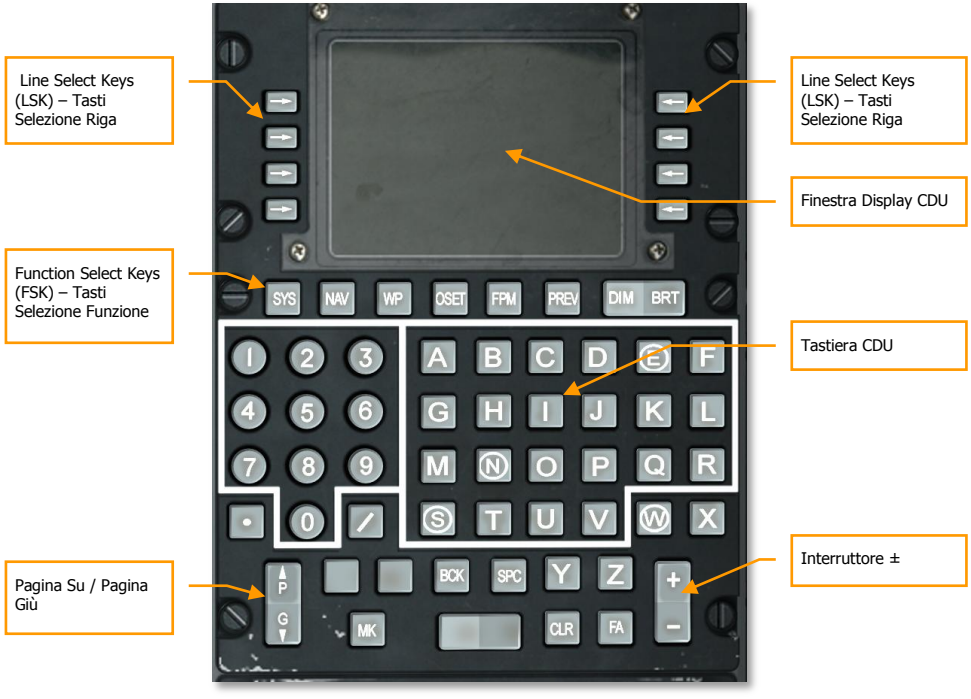


Figura 341. Control Display Unit (CDU)



Figura 342. Pannello Avionica Ausiliaria (AAP)

Selezionare un Waypoint

In questa sezione discuteremo come selezionare un waypoint dal data base CDU. Ad ogni waypoint è assegnato un numero ed un nome e vanno da 0 (posizione iniziale) a 2.050. Un waypoint è un punto arbitrario di coordinate geografiche assieme ad una elevazione. E' importante capire che ogni waypoint può essere impostato come lo Steerpoint attuale o Punto Ancoraggio. Un waypoint selezionato in se non fornisce nessun dato di direzione di volo sull'HUD, ADI, o HSI. Per fornire le informazioni di steering, dovete impostare il Waypoint come Steerpoint.

Per selezionare un waypoint, avete diverse scelte in base alle impostazioni del AAP STEER PT e del quadrante PAGE.

Quando il quadrante AAP PAGE è impostato su WAYPT:

Quando così si imposta sull'AAP, vi verrà fornito il numero waypoint, nome, Time To Go (TTG), prua magnetica, e distanza al waypoint selezionato.



Figura 343. Pagina WAYPT

Nell'angolo superiore destro della Finestra Display CDU saranno visualizzate le informazioni di base di navigazione del waypoint selezionato. Questo blocco di dati su tre righe dall'alto al basso include: Nome del waypoint, Time To Go al waypoint, e prua magnetica / distanza. **Se desiderate cambiare il waypoint, digitatene il nome sulla tastiera CDU e premete quindi il Line Select Key (LSK) della riga superiore destra**. Fatto questo, il blocco di dati del waypoint cambierà in quello del waypoint selezionato.

Nell'angolo superiore sinistro del display CDU c'è il numero del waypoint selezionato. **Per selezionare un nuovo waypoint, potete inserire il numero del nuovo waypoint sulla tastiera CDU e quindi premere il LSK superiore sinistro**.

Per avere maggiori dettagli sul waypoint selezionato, premete il LSK vicino all'etichetta WAYPOINT sul lato sinistro della finestra.



Figura 344. Pagina Informazioni Waypoint

In aggiunta all'inserimento manuale del numero o nome del waypoint, potete anche usare l'interruttore ± sul CDU per scorrere tra i waypoints nell'ordine salvato nel data base CDU.

Quando il quadrante AAP PAGE è impostato su OTHER:

Quando il selettore AAP PAGE è su OTHER (indifferente la posizione del quadrante AAP STEER PT) potete selezionare la pagina dettagli WAYPOINT e selezionare un nuovo Waypoint inserendone il numero od il nome.

Quando il quadrante AAP STEER PT è su MARK o MISSION, potete usare l'interruttore ± sul CDU per scorre tra gli waypoint nell'ordine salvato nel data base CDU.

Selezionare i Waypoint dall'HUD

In aggiunta all'uso del CDU per selezionare i Waypoint, potete anche usare l'HUD e l'HOTAS per scorrere i waypoints. Quando il quadrante AAP STEER PT è su MISSION e l'HUD è il SOI, potete scorrere tra i Waypoint di Missione usando DMS Su o Giù Breve sullo stick di controllo. Questo presumendo di non aver caricato un Piano di Volo.

Creare un Nuovo Waypoint

Durante una missione, ci sono occasioni in cui vorrete aggiungere un nuovo Waypoint nel database CDU. Il modo più facile è di farlo selezionando prima la pagina Waypoint:

- Impostate il quadrante AAP PAGE su WAYPT e selezionate il ramo WAYPOINT dalla pagina WP INFO
- Impostate il quadrante AAP PAGE su OTHER e con la Function Select Key WP, selezionate il ramo WAYPOINT dalla pagina WP MENU

Selezionata la pagina Waypoint, scegliete Copy per i punti di missione disponibili LSK (?6 come mostrato nell'immagine sotto). Questo copierà i contenuti del waypoint selezionato in uno slot disponibile dei punti missione non attualmente usato (slot 6 nel caso sotto).



Figura 345. Pagina Informazioni Waypoint

Dobbiamo ora creare le proprietà del nuovo waypoint:

1. Inserire la quota in piedi del nuovo waypoint usando la tastiera/scratchpad e premere il LSK vicino al campo elevazione (EL).
2. Inserire la latitudine del nuovo waypoint usando la tastiera/scratchpad e premere il LSK vicino al campo latitudine (N o S).
3. Inserire la longitudine del nuovo waypoint usando la tastiera/scratchpad e premere il LSK vicino al campo longitudine (E o W).
4. Inserire un nome univoco per il nuovo waypoint usando la tastiera/scratchpad e premere il LSK vicino al campo nome.

Nota: Potete usare sia la tastiera UFC che quella CDU per inserire i dati sullo scratchpad.

Una volta completato, avrete un nuovo Waypoint di Missione nel database.

Impostare un Waypoint come Steerpoint

Come menzionato nella sezione precedente, il data base CDU può contenere da 0 a 2.050 waypoint, ma quando viene selezionato un waypoint, esso non fornisce informazioni di steering all'HUD, TAD o HSI. Per farlo, dovete selezionare un waypoint come Steerpoint. Ci può essere solo uno Steerpoint alla volta.

Con il quadrante AAP PAGE su WAYPT, potete vedere lo Steerpoint corrente nell'angolo inferiore sinistro sulla finestra CDU. Comunque, mentre potete vedere i dati Steerpoint, non potrete cambiare da questa pagina lo Steerpoint.



Figura 346. Pagina WAYPT

Per alterare lo Steerpoint, dovete impostare il quadrante AAP PAGE su STEER. Questo visualizzerà la pagina Steerpoint e vi permetterà di vedere maggiori dettagli sui dati Steerpoint ed alterare quale Waypoints è assegnato come Steerpoint.

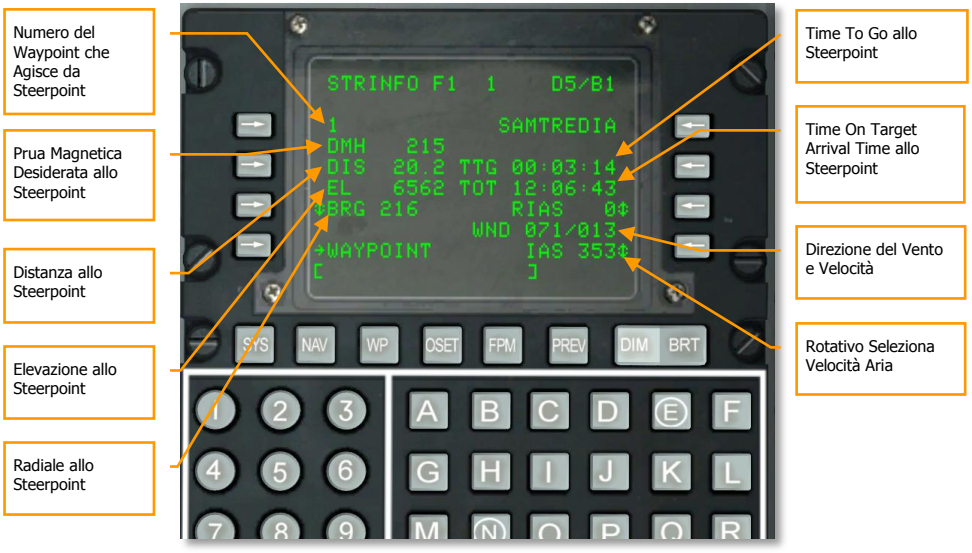


Figura 347. Pagina Informazioni Waypoint

Lo Steerpoint di default è il waypoint selezionato, ma spesso vorrete impostare uno Steerpoint indipendente dall'attuale waypoint. Per farlo, usate la pagina Steerpoint per inserire un nuovo numero o nome di Waypoint. Potete anche usare l'interruttore ± sul CDU per scorrere il piano di volo dei waypoint al nell'ordine in cui sono salvati nel database del CDU ed assegnare uno come Steerpoint. Entrati in questa pagina, il Waypoint selezionato diventerà lo Steerpoint e vi verranno fornite le seguenti informazioni di steering verso quella locazione sia sull'HUD che sul TAD.

Con l'HUD come SOI, potete anche premere DMS Avanti e Indietro per scorrere i waypoints.

Indicazioni HUD

- Lungo il fondo dell'HUD, il segno della Prua Magnetica Desiderata vi dirigerà verso lo Steerpoint. Allineare il marchio con il centro del nastro della prua.
- Quando lo Steerpoint è esterno al campo visivo dell'HUD e lo Steerpoint non è lo SPI, il tadpole vi fornisce le informazioni di steering della prua verso lo steerpoint. Volate verso la direzione dove il tadpole è pinzato all'HUD.
- Per default, lo Steerpoint è lo SPI.

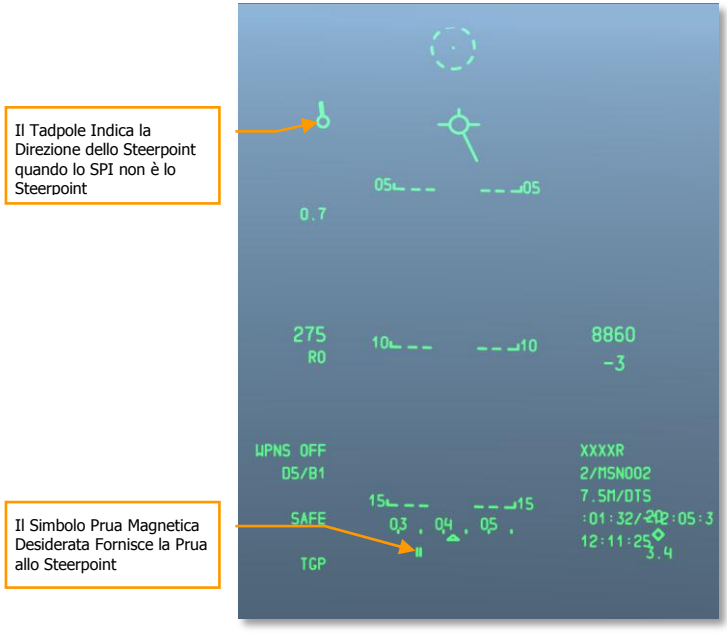


Figura 348. HUD Navigazione

Indicazioni Tactical Awareness Display (TAD)

Quando c'è uno Steerpoint attivo, esso viene mostrato sul TAD come un box giallo. Vicino al box c'è il numero del Waypoint che sta agendo da Steerpoint.



Figura 349. Steerpoint sul TAD

Creare / Riassegnare un Punto Ancoraggio

Un Punto Ancoraggio, anche riferito "Bullseye",è un riferimento geografico comune per le forze amiche nella missione. Nell'EGI CDU, potete assegnare un Waypoint esistente come Punto Ancoraggio o creare un nuovo Waypoint come descritto prima. Per assegnare un Punto Ancoraggio, il metodo più veloce e facile è di iniziare con il quadrante AAP PAGE sulla posizione WAYPT. Questo mostrerà i dati dell'attuale Punto Ancoraggio nell'angolo inferiore destro della pagina. Per impostare un Punto Ancoraggio, premete il LSK vicino all'etichetta ANCHOR PT.



Figura 350. Pagina WAYPT

Quando viene mostrata per la prima volta la pagina Punto Ancoraggio e non ci sono Punti Ancoraggio assegnati, essa apparirà come nell'immagine qui sotto. Per creare un Punto Ancoraggio, dovrete inserire il numero del Waypoint che servirà come Punto Ancoraggio e quindi premere il LSK vicino al campo del numero Punto Ancoraggio.



Figura 351. Sotto-pagina Navigazione / Ancoraggio (vuoto)

Una volta impostato il Punto Ancoraggio ad un Waypoint nel database CDU, il resto della pagina si riempirà.



Figura 352. Sotto-pagina Navigazione / Ancoraggio

Creato un Punto Ancoraggio, avrete le indicazioni della sua posizione sull'HUD.

- Nome del Waypoint Punto Ancoraggio
- Time-to-Go per (TTG) raggiungere il Punto Ancoraggio
- Prua magnetica Desiderata (DMH) per raggiungere il Punto Ancoraggio
- Distanza (DIS) al Punto Ancoraggio

Indicazioni HUD

Se avete selezionato ANCHR sul Pannello Seleziona Modalità Navigazione, il Display Punto Ancoraggio apparirà nell'angolo superiore destro dell'HUD. Il display mostrerà il nome del Waypoint assegnato al Punto Ancoraggio e la direzione magnetica / distanza al suolo a quel punto.

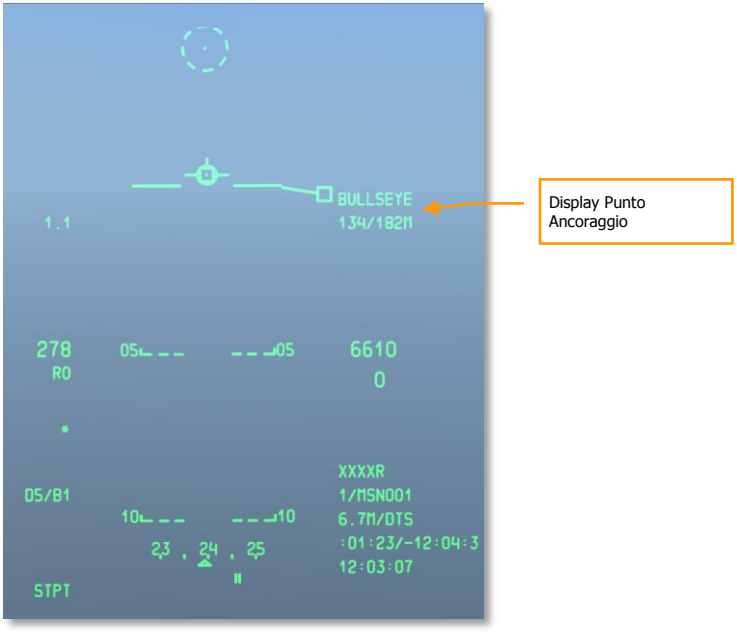


Figura 353. HUD Navigazione

Indicazioni Tactical Awareness Display (TAD)

Impostato un Punto Ancoraggio, nell'angolo superiore sinistro del TAD verrà visualizzato un blocco di dati per il Punto Ancoraggio. Contrassegnato "BULL" per il Bullseye, sarà fornita la direzione magnetica e la distanza al Punto Ancoraggio.

Il simbolo del Punto Ancoraggio, un punto con due cerchi concentrici, è visualizzato sulla mappa in movimento del TAD alla locazione del Punto Ancoraggio. Poiché è un simbolo sulla mappa, esso può essere agganciato con il cursore TAD.



Figura 354. Pagina TAD con Dati Ancoraggio

Impostare un Mark Point

In aggiunta ai 2.050 waypoint che possono essere immagazzinati nel database CDU, potete anche creare Mark Point (A-Z). Ci sono tre modi per creare Mark Point:

- **Mark Point Sorvolato**. Se premete il pulsante MK (Mark Point) sul CDU, sarà creato un nuovo Mark Point alla locazione del velivolo. Ogni volta che premerete il pulsante MK, sarà creato un Mark Point con l'ordine A-Y (Z è riservato al Markpoint del rilascio dell'arma).
- **Mark Point Designato**. Come Mark Point può essere impostato un punto al suolo determinato dalla linea di mira di una delle sorgenti di designazione del velivolo. Queste sorgenti includono l'HUD TDC, il Targeting Pod, il Ricercatore Maverick, od il cursore TAD. Per creare un Mark Point in questo modo, piazzate il punto di designazione alla posizione desiderata ed eseguite un TMS Destra Breve sullo stick di controllo. Ogni breve pressione del TMS destra creerà un nuovo Mark Point nell'ordine (A-Y).
- **Evento Arma**. Ogni volta che viene rilasciata un'arma viene creato un Mark Point Z, Ogni rilascio d'arma successivo rimpiazzerà l'ultimo Mark Point Z.



Figura 355. Pagina Informazioni Waypoint

Una volta creati uno o più Mark Point, dovete impostare il quadrante AAP STEER PT sulla posizione MARK al fine di scorrere trai Mark Point creati. Con MARK selezionato sul quadrante STEER PT, potete usare l'interruttore ± sul CDU per selezionare il Mark Point desiderato. Se l'HUD è il SOI e l'AAP è su MARK, potete anche usare DMS Su e Giù per scorrere tra gli Mark Point. Quando si scorre in questa maniera trai Mark Point, quello selezionato diventerà di default lo Steerpoint e lo SPI.

Creare un Piano di Volo

Dopo avervi mostrato come selezionare e visualizzare un singolo Waypoint/Steerpoint, la funzione Piano di Volo dell'EGI CDU vi permette di creare Piani di Volo di massimo 40 Waypoints. Il vantaggio del Piano di Volo e che vi permette di:

- Vedere in una volta sola tutti i Waypoint di interesse
- Disegnare linee trai Waypoints sul TAD (rotta)
- L'abilità di scorrere tutti i Waypoint del Piano di Volo e far diventare steerpoint il waypoint selezionato.
- Creare Piani di Volo multipli

Quando si vola una missione, la miglior utilità della visualizzazione del Piano di Volo sarà quella di mostrare in una volta sola l'intera rotta della missione e l'abilità di agganciare qualsiasi Waypoint visualizzato sul TAD.

Per creare un Piano di Volo, dovrete prima impostare il quadrante AAP PAGE su OTHER ed il quadrante AAP STEER PT su FLT PLAN.

Impostato l'AAP, selezionate il FSK sul CDU della funzione Flight Plan Mode (FPM).

Quando aprite la pagina FM, vedrete tutti i Piani di Volo già creati per la missione in un elenco alla sinistra. Saranno elencati in ordine: 01, 02, 03, etc. e potranno avere assegnato un nome. Se ci sono più di tre Piani di Volo, dovrete usare Page Down per passare alla pagina successiva.

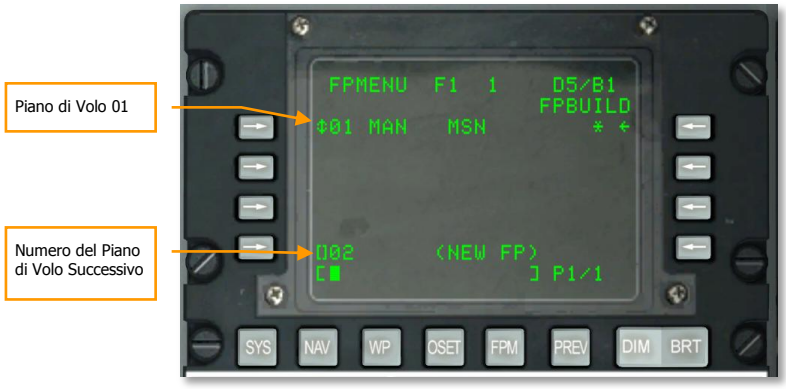


Figura 356. Pagina Piano di Volo

Al fondo della pagina è elencato il numero del piano di volo successivo (02 nel caso sopra) ed è scritto <NEW FP> tra parentesi alla destra.

Usando la tastiera CDU o UFC, inserite il nome che volete dare al Piano di Volo successivo (02 in questo caso).



Figura 357. Nome del Nuovo Piano di Volo

Una volta inserito, premete il LSK inferiore sinistro (vicino al testo 02) per creare un Piano di Volo.

Il nuovo Piano di Volo (02 TEST PLN) sarà ora visualizzato nell'elenco Piani di Volo.



Figura 358. Nuovo Piano di Volo Creato

Selezionando ora il nuovo Piano di Volo con il LSK sinistro di questo Piano di Volo, potrete commutare tra MAN (manuale) ed AUTO (automatico). Questo determina se il waypoint successivo nel Piano di Volo è scelto manualmente od automaticamente dopo che il precedente è stato raggiunto.

Con il nuovo Piano di Volo selezionato, premete il LSK FPBUILD LSK per aggiungervi un Waypoint.



Figura 359. Aggiungi Waypoint al Piano di Volo

Per aggiungere Waypoint al Piano di Volo aperto, inserite sulla tastiera CDU o UFC il numero del Waypoint che desiderate aggiungere al Piano di VOLO, e quindi premete un LSK alla sinistra che non abbia già assegnato un Waypoint . Dopo aver aggiunto tre Waypoint, dovrete premere l'interruttore Page Down sul CDU per andare alla pagina successiva. Inserite tutti i Waypoint che vorrete comprendere nel Piano di Volo.

Nota: Il Waypoint 0 indica la vostra posizione di partenza.

Con un Piano di Volo creato, vedrete l'intero Piano di Volo (Waypoint e linee di connessione) sul TAD fino a quando avrete mantenuto selezionato FLT PLAN sull'AAP.



Figura 360. Nuovo Piano di Volo sul TAD

Con un Piano di Volo attivo, potrete scorrere tra i Waypoint del Piano di Volo tramite l'interruttore ± del CDU per selezionare lo steerpoint. Se l'HUD è il SOI, potrete farlo usando il DMS Su e Giù.

Nota: Il Waypoint selezionato diventa automaticamente il vostro Steerpoint.

Impostare il Desired Time on Target (DTOT)

Per ogni waypoint potrete impostare un Desired Time on Target (DTOT) che vi da indizi su come raggiungere nel tempo esatto un waypoint. Questo può essere importante per i deconflitti con le altre forze e nel coordinare gli attacchi del vostro volo. Quando vedete la pagina WAYPOINT il campo DTOT di ogni Waypoint si trova sul lato destro. Usando la tastiera CDU o UFC potrete inserire le ore/minuti/ secondi (xx-xx-xx) a cui volete raggiungere il Waypoint e premere quindi il LSK alla destra dell'etichetta DTOT. Questo imposterà il DTOT per quel Waypoint.



Figura 361. Pagina Informazioni Waypoint

Impostato un DTOT, avrete la velocità richiesta per raggiungere il Waypoint al DTOT impostato.

Quando il Waypoint DTOT è anche lo Steerpoint, potrete vedere la pagina STEER con la velocità richiesta. Questa si trova sul lato destro della pagina e può essere visualizzata in base al tipo di velocità dell'aria:

- **RIAS**. Required Indicated Air Speed – *velocità dell'aria indicata richiesta*.
- **RTAS**. Required True Air Speed – *velocità dell'aria reale richiesta*.
- **RGS**. Required Ground Speed – *velocità al suolo richiesta*.

Correggendo la vostra velocità per combaciare questo valore, dovreste raggiungere lo Steerpoint all'orario desiderato.



Figura 362. Informazioni Steerpoint

In aggiunta alle indicazioni della velocità richiesta sul CDU, le stesse saranno visualizzate anche sull'HUD, direttamente sotto le cifre della velocità.

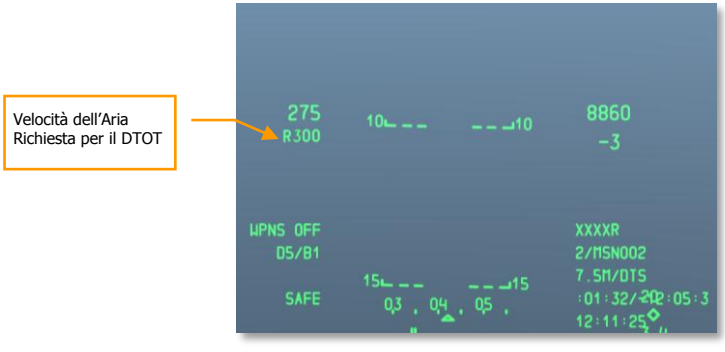


Figura 363. HUD Navigazione con RIAS

Navigazione TACAN (TCN)

Il sistema Tactical Air Navigation (TACAN) è una rete mondiale di radiofari omnidirezionali con codice di frequenza univoco usati principalmente dai velivoli militari. I velivoli civili usano un sistema simile chiamato VOR. (radiofaro omnidirezionale VHF) su una diversa gamma di frequenze. Molte stazioni VOR sono collocate con un TACAN. Queste stazioni trasmettono entrambi i segnali in modo da poter essere usate dai velivolo militari e civili. Queste stazioni si chiamano anche "VORTACS".

I radiofari TACAN possono non solo essere al suolo ma anche a bordo di velivoli e perfino navi (portaerei). I TACAN sono un sistema rapido per volare verso una posizione … in questo caso spesso un aeroporto.



Figura 364. Pannello TACAN

TACAN ed ILS nel gioco

Per i dati TACAN ed ILS andate alla tabella Dati Aerodromi nel capitolo Supplementi.

Spesso anche le cisterne KC-135 hanno assegnato un TACAN. Consultate il briefing di missione per la frequenza.

Potete vedere i codici TACAN anche sulla pagina DIVERT del CDU.

Prima di iniziare un approccio TACAN dovrete eseguire le seguenti operazioni:

Selezionare Stazione TACAN

1. Sul Pannello Controllo ed Operazioni, sintonizzatevi sul canale della stazione TACAN desiderata (collocate all'aeroporto dove volete atterrare). Ruotate la manopola Selezione Canale per selezionare la prima parte numerica del codice del canale digitale. Con un click del mouse destro sulla manopola Seleziona Canale XY scegliete la X o la Y della seconda parte del codice.
2. Impostate il pannello Quadrante Modalità in base a REC, T/R, A/A REC, o A/A T/R.
    a. **REC**. Il vostro TACAN opera in sola modalità ricezione e fornisce la direzione, la deviazione di rotta, la distanza e l'identificativo della stazione.

b. **T/R**. Il TACAN agisce in modalità ricetrasmittente (invia e riceve) e fornisce la direzione, la deviazione di rotta, la distanza e l'identificativo della stazione. Questa sarà la vostra selezione più comune.

c. **A/A REC**. Il TACAN opera in modalità Aria-Aria e può solo ricevere direzione, deviazione di rotta e identificazione della stazione di un velivolo equipaggiato TACAN.

d. **A/A T/R**. Il TACAN opera in modalità ricetrasmittente Aria-Aria e fornisce direzione, deviazione di rotta, distanza ed identificazione della stazione di un velivolo equipaggiato TACAN.

Nella maggior parte dei casi manterrete il TACAN in modalità T/R.

3. Dal Pannello Seleziona Modalità Navigazione premete il pulsante TCN.

Navigare verso la Stazione TACAN Selezionata

Una volta che è inserita una stazione TACAN valida sul pannello TACAN, che la stessa sia entro la portata operativa e che sia selezionato TCN sul pannello Seleziona Modalità Navigazione, avrete sull'HSI le indicazioni di steering verso la stazione selezionata.

TACAN Indicazioni HSI:



Figura 365. HSI che visualizza lo Steering TACAN

1. **Indicatore Distanza**. Quando è selezionato TCN sul Pannello Selezione Modalità navigazione e la stazione TACAN selezionata è in portata operativa, questo indicatore mostrerà la distanza in miglia nautiche (da 000 a 9999) alla stazione. Se la distanza non è rilevabile, sarà piazzata una flag di avvertimento sopra l'indicatore.

   Nota: I TACAN sono considerati rilevabili per sole 130 nm, quindi la massima distanza tra i TACAN è generalmente 260 miglia.

2. **Lancetta Direzione 1**. La punta della lancetta (segnata sulla punta con "1"), punta alla direzione magnetica della stazione TACAN selezionata quando il TCN viene impostato sul Pannello Seleziona Modalità navigazione. Per volare correttamente la prua per raggiungere la stazione TACAN selezionata, manovrate il velivolo in modo che la lancetta Direzione 1 sia puntata verso la cima dell'HSI lungo la linea di fede (lubber line).

Navigazione ILS

L'approccio all'atterraggio usando l'Instrumented Landing System (ILS) è generalmente usato sotto condizioni Instrument Flight Rules (IFR) a causa del meteo inclemente o della notte. Quando si usa, l'ILS fornisce informazioni di governo verticale ed orizzontale per aiutarvi a volare lungo il corretto sentiero di discesa e con la giusta prua per un atterraggio sicuro. L'ILS è formato da un ricevitore AN/ARN-108 e dal pannello di controllo ILS sulla console destra. Le informazioni di steering sono quindi presentate sull'ADI e sull'HSI. L'ILS risulterà in un approccio diritto (straight).

In aggiunta alle indicazioni strumentali, L'ILS ha un segnale localizzatore audio. L'ILS fornisce un indizio audio quando si vola oltre i limiti esterni od interni del radiofaro d'atterraggio. Potete controllare il livello audio sul pannello controllo Intercom. Quando volate sopra un radiofaro, si illuminerà sulla consolle frontale la spia segnale radiofaro MARKER.

La maggior parte delle piste, ma non tutte, permettono di atterrare in entrambe le direzioni ma questo dipenderà dalla direzione del vento (si atterra contro vento). Il sistema ILS dovrebbe essere usato per la pista appropriata come ordinato dall'ATC. Alcune piste, come Batumi, hanno una sola direzione di atterraggio e nessun radiofaro.

L'ILS opera tra 108.1 e 111.95 MHz ed ha 40 possibili canali selezionabili dal pannello di controllo ILS.

Selezionare la Frequenza ILS

1. Accendere il pannello ILS con un click sinistro sul selettore OFF/PWR.
2. Sul Pannello Controllo ILS, usate i quadranti destro e sinistro per impostare la frequenza della stazione ILS da cui desiderate ricevere. Potete vedere le frequenze ILS degli aeroporti sulla pagina CDU DIVERT.
3. Sul pannello Selezione Modalità Navigazione, premete il pulsante ILS.

Navigare il Glide Slope ILS ed il Localizzatore

Una volta che è inserita una stazione ILS valida sul pannello ILS, che la stessa è in portata operativa e che è selezionato ILS sul Pannello Seleziona Modalità navigazione, vi verranno fornite sull'ADI e sull'HSI le indicazioni di steering alla stazione selezionata (quasi come con il TACAN).

Indicazioni ILS ADI:

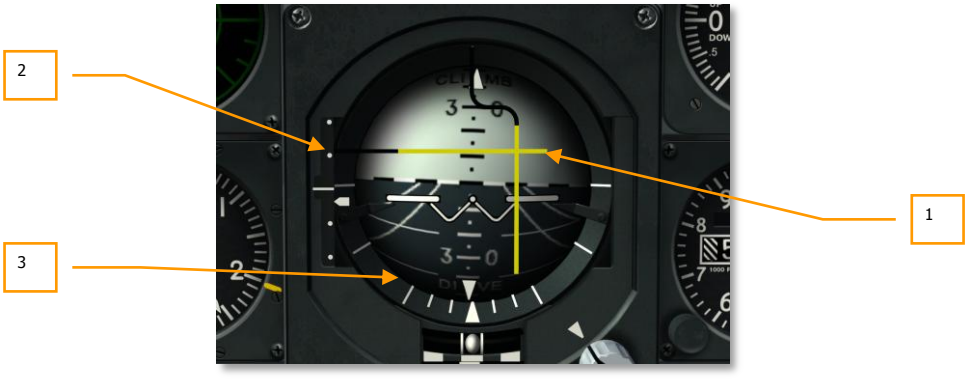


Figura 366. ADI mentre Visualizza lo Steering ILS

1. **Barre Localizzatore e Glide Slope**. Se questa barra orizzontale è centrata sull'ADI, state volando lungo il glide slope proiettato dalla componente verticale di steering dell'ILS. Se la barra è sopra il centro dell'ADI, siete sotto il glide slope e dovrete aumentare la quota. La barra del localizzatore verticale indica se siete a destra o a sinistra dell'allineamento con la pista. Se la barra è a destra del centro dell'ADI, volate verso destra per portarla al centro. Per un approccio corretto al glide slope, dovrete tener centrate le barre a formare una croce perfetta sull'ADI (conosciuto come "center the bars" *centra le barre*).
2. **Scala di Deviazione Glide Slope e Indicatore Glide Slope**. Lungo il lato sinistro dell'ADI una scala fissa ed un indicatore caret mobile mostrano la posizione del glide scope in relazione al velivolo. In pratica, il caret è il glide slope. Se è in alto, siete bassi. Per esempio: se il caret è sul punto in fondo, voi siete sopra il glide slope. La terminologia comune è "you are 2 dots high – *siete due punti in alto*". Al contrario, se il caret è sul primo punto sopra la metà voi siete sotto il glide slope. Il termine sarà "you are 1 dot low – *siete un punto in basso*". La regola generale è che se siete più di un punto in basso o più di due punti in alto dovrete eseguire un missed approach e provare di nuovo.
3. **Flag di Avvertimento Glide Slope (non visibile)**. Quando viene visualizzata, indica che c'è un problema nel ricevere un segnale glide slope adeguato.

FONDAMENTALI del VOLO



FONDAMENTALI del VOLO

Avere successo nel combattimento aereo non è un compito facile. I piloti da caccia di tutte le nazioni si addestrano per anni per raggiungere l'abilità necessaria a portare il loro velivolo alle massime prestazioni. Anche se è impossibile modellare ogni aspetto dell'addestramento di volo, è importantissimo capire i principi del combattimento aereo e come portare il velivolo alle sue massime prestazioni sia negli ingaggi aria-aria che in quelli aria-terra. Questo non si applica solo all'A-10C, ma a tutti i velivoli.

Forze Aerodinamiche

L'aspetto fondamentale del volo è l'interazione delle quattro forze che agiscono sul velivolo:

Spinta. Nell'A-10C, la spinta è generata dai due motori TF-34. I due motori generano la spinta in avanti spingendo ad alta velocità l'aria nella direzione opposta. L'ammontare di spinta generato è proporzionale alla massa del flusso dell'aria moltiplicato dalla sua velocità. Nell'A-10C, la Potenza generate dai motori è governata dall'ammontare di carburante fornito ai motori tramite l'impostazione della manetta dei motori nell'abitacolo. Più vanti è la manetta, maggior carburante è rifornito ai motori e maggiore sarà l'ammontare della spinta.

Portanza. La portanza è generata dalle ali. Questo è dovuto come risultato del principio di Bernoulli dove un'ala che si muove abbastanza velocemente in un fluido (usando la spinta) genera una velocità del flusso d'aria maggiore sulla superficie superiore dell'ala rispetto a quella inferiore. Il risultato è la presenza di una zona superiore dove la pressione è minore di quella della zona inferiore, questa differenza è direttamente proporzionale alla velocità dell'aria. Quindi, più siete veloci più avrete portanza. Contrapposta a questa forza c'è la forza di gravità.

Dato che l'aria sopra le ali genera portanza, allora anche la sua densità ne determinerà la portata. Visto che la densità dell'aria diminuisce con l'altezza, le ali genereranno minor portata con l'aumentare della quota.

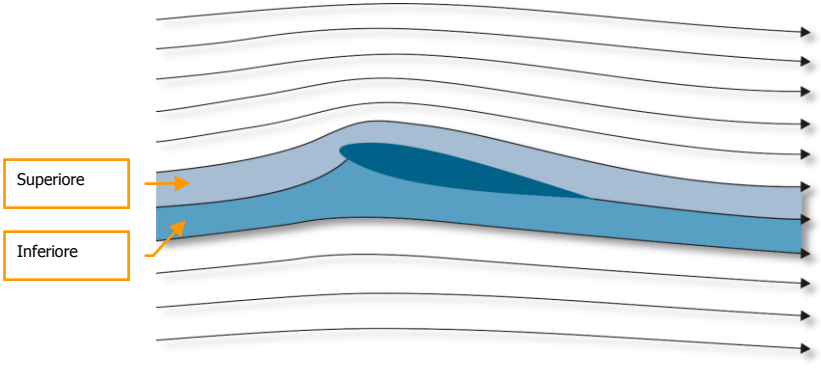


Figura 367. Superficie portante in un flusso d'aria

Attrito. Anche conosciuto come resistenza dell'aria, l'attrito è la resistenza che incontra un corpo che si muove attraverso un fluido e che si contrappone alla spinta. L'attrito viene usato nei velivoli per cambiarne le caratteristiche di volo, e questo si ottiene per lo più con la forma delle superfici che vanno ad influenzare il flusso d'aria intorno al velivolo, ad esempio aerofreni, carrello d'atterraggio e flap.

Gravità. La gravità è la forza di accelerazione di un oggetto. La Terra esercita la sua forza naturale su tutti gli oggetti. In quanto forza costante, viene esercitata sempre nella stessa direzione: verso il basso. La spinta crea la portanza per contrastare la forza di gravità. Per poter far decollare un velivolo, deve essere creata abbastanza portanza da sconfiggere la forza di gravità che spinge il velivolo verso il basso.

Velocita' dell'Aria

I vari sistemi e quadranti dell'A-10C usano diversi modi per indicare la velocità dell'aria:

True Airspeed (TS) è la velocità reale del velivolo attraverso l'aria. In assenza di vento è uguale alla velocità sopra il suolo (Ground Speed). Comunque, quando c'è vento, una stima del vento (i dati del vento come inseriti nel CDU) è usata per correggere il calcolo che ricava la velocità al suolo stimata dalla velocità reale. La Velocità Reale è abbreviata in "TAS". Es. KTAS = velocità reale in nodi.

Ground Speed (GS) è la velocità del velivolo relativa al suolo. In altre parole, potete pensare alla velocità dell'ombra del vostro velivolo mentre passa sul suolo dietro di voi.

Indicated Airspeed Speed (IAS), è una lettura strumentale ottenuta da un indicatore di velocità (il tubo di pitot sull'ala destra) senza correzione per quota, temperature, densità atmosferica, o errori della strumentazione. Come la vostra quota aumenta, la densità dell'aria farà diminuire il valore IAS in relazione alla Velocità al Suolo.

Calibrated airspeed (CAS) è la velocità indicata dall'indicatore del tubo di pitot dopo la correzione per gli errori strumentali. A quote e velocità elevate, la velocità calibrata è ulteriormente corretta dagli errori di compressibilità e diventa la Velocità Equivalente. Quando si vola al livello del mare, la velocità calibrata è uguale a quella equivalente ed alla True Air Speed (TS). Se non c'è vento è anche uguale a quella al suolo (Ground Speed).

Total Velocity Vector (TVV)

Il vettore velocità totale è una funzione tipica degli HUD occidentali è anche chiamato Flight Path Marker (FPM). Il vettore della velocità indica l'attuale direzione di volo del velivolo, che potrebbe non corrispondere a dove è puntato il muso del jet. Se piazzate il vettore velocità su di un punto al suolo, se è il caso, il velivolo volerà direttamente in quel punto.

Questo indicatore è un importante strumento per i piloti e può essere utilizzato in ogni occasione, dal combattimento all'atterraggio. I velivoli moderni e manovrabili come l'A-10C possono volare ad

elevati angoli d'attacco (AoA) – ovvero quando il velivolo vola in una direzione ma il suo asse longitudinale è diretto verso un'altra.

Angolo di Attacco (AoA)

Come descritto sopra, il vettore della velocità può non coincidere con l'asse longitudinale del velivolo. L'angolo tra la proiezione del vettore velocità e l'asse longitudinale del velivolo è denominato angolo di attacco. Quando il pilota tira indietro lo stick di controllo, egli generalmente aumenta l'angolo di attacco. Se durante un volo dritto e livellato il pilota riduce la spinta del motore, il velivolo inizierà a perdere quota. Per continuare nel volo livellato, bisognerà tirare indietro lo stick e quindi incrementare l'AOA.

L'AoA e la IAS sono connesse alle caratteristiche di portanza del velivolo. Quando l'AoA aumenta fino al valore critico, aumenta anche la forza aerodinamica della portanza. Anche l'aumento della velocità indicata (IAS) con AoA costante, contribuirà ad aumentare la portanza. Tuttavia con l'aumentare dell'AoA e della velocità aumenterà anche l'attrito generato dal telaio del velivolo. Questo è un fattore da tenere a mente per evitare che il velivolo esca dal volo controllato. Per esempio, il velivolo può partire se il pilota supera i limiti di AoA. Le limitazioni sono sempre indicate sull'indicatore dell'AoA presente sul velivolo.

Quando l'AoA del velivolo è aumentato fino al suo valore critico il flusso d'aria sulle ali si disgrega e le ali cessano di generare portanza. La separazione asimmetrica della massa d'aria dalle ali destra e sinistra può generare movimenti laterali (yaw) e lo stallo del velivolo. Lo stallo può accadere quando il pilota supera i limiti di AoA. E' soprattutto pericoloso entrare in stallo quando si è in combattimento aereo; in vite e fuori controllo, sarete un facile bersaglio per il nemico.

Quando siete in vite, il velivolo ruota sul suo asse verticale e perde costantemente quota. Alcuni tipi di velivolo possono anche oscillare nel pitch e nel roll. In vite, il pilota deve concentrarsi sul recupero del velivolo. Ci sono molti metodi per recuperare una vite con i vari tipi di velivolo. Come regola generale, si dovrebbe ridurre la spinta, premere il pedale del timone nella direzione opposta alla vite, e mantenere lo stick del controllo del volo spinto in avanti. Le periferiche di controllo del volo dovrebbero essere mantenute in questa posizione fino a quando il velivolo non esce dalla vitae e non diventa di nuovo controllabile con il muso in picchiata. Dopo il recupero, riportate il velivolo al volo livellato, ma state attenti a non rientrare in vite. La quota persa durante una vite può raggiungere diverse centinaia di metri.

Rateo di Virata e Raggio di Virata

Il vettore della forza aerodinamica della portanza è oblique al vettore della velocità del velivolo. Fino a quando la forza di gravità è bilanciata dalla forza della portanza, il velivolo si manterrà in volo livellato. Quando cambia l'angolo di bank del velivolo, la proiezione sul piano verticale della forza della portanza diminuisce.

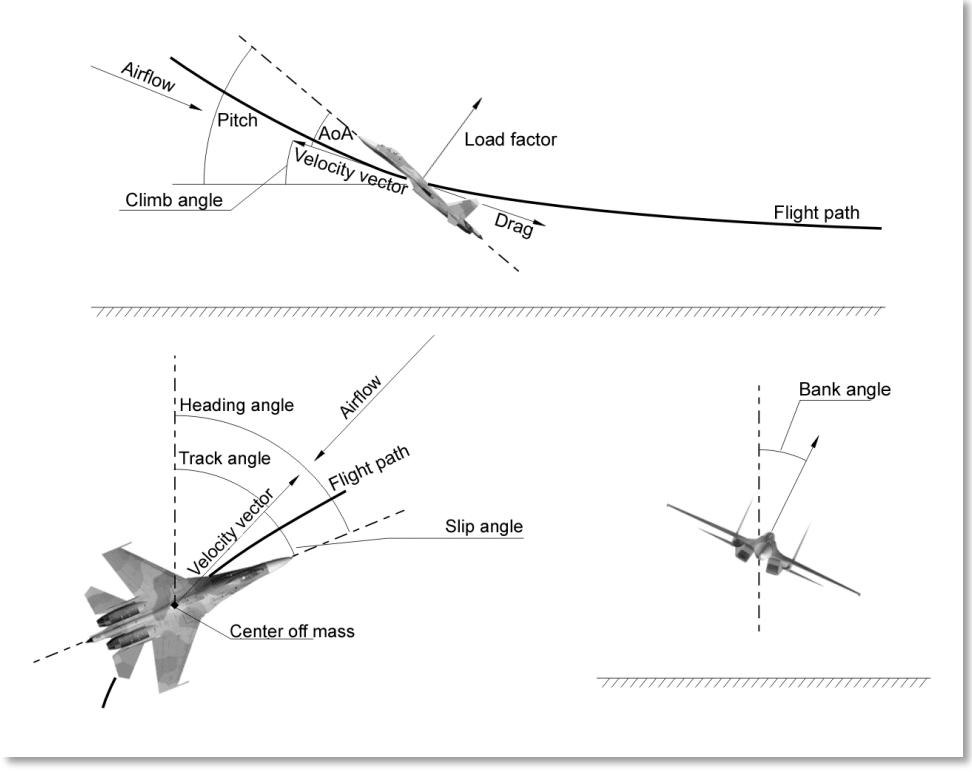


Figura 368: Forze aerodinamiche del velivolo

La quantità disponibile di portanza influenza le caratteristiche di manovrabilità del velivolo. Indicatori importanti delle capacità di manovrabilità sono il rateo massimo di virata sul piano orizzontale ed il raggio di virata. Questi valori dipendono dalla velocità indicata del velivolo, dalla quota, e dalle sue caratteristiche di portanza. Il rateo di virata è misurato in gradi per secondo. Più è elevato il rateo di virata, più velocemente il velivolo cambia la sua direzione. Per raggiungere le massime prestazioni del vostro velivolo, dovrete distinguere tra ratei di virata a velocità angolare costante (corner speed –nessuna perdita di velocità) o a velocità angolare istantanea (con perdita di velocità). In

base a questi valori, il miglior velivolo sarà caratterizzato da un piccolo raggio di virata e un elevato rateo di virata su una vasta gamma di quote e velocità.

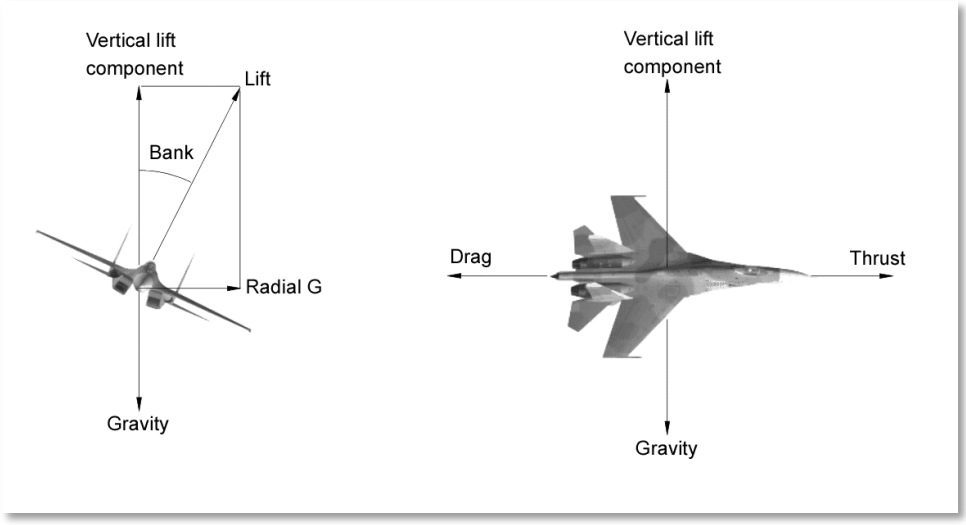


Figura 369: Le forze che agiscono alle manovre del velivolo

Rateo di Virata

Quando il carico di G aumenta: il rateo di virata aumenta ed il raggio di virata diminuisce. Esiste un bilanciamento ottimale a cui viene raggiunto il massimo rateo di virata possibile con il più piccolo raggio di virata possibile.

Il diagramma sottostante mostra la tabella delle performance di un moderno velivolo con post bruciatori tramite la relazione tra rateo di virata e KIAS (velocità indicata espressa in nodi). La velocità è sull'asse X e i gradi per secondo sono sull'asse Y. La linea a forma di "cuccia del cane" è la performance di virata del velivolo lungo questa scala. Le altre linee rappresentano il carico di G ed il raggio della virata. Questi diagrammi vengono di solito chiamati Energy and Maneuvering (EM – Energia e Manovrabilità). In questo caso il massimo rateo di virata si ha a 950 km/h ed è pari a 18.2 gradi per secondo, la velocità per ottenere il più piccolo raggio di virata è intorno ai 850-900 km/h. per altri velivoli, questa velocità può variare. Per i caccia tipici, le corner speed sono nella gamma dei 600-1000 km/h.

Per esempio: eseguendo una virata costante a 900 km/h, il pilota, se necessario, può tirare al massimo i G per aumentare, per un breve periodo di tempo, il rateo di virata a 20 gradi per secondo. Questo comporterà la diminuzione del raggio di virata. Facendo così, il velivolo rallenterà in seguito alla elevata escursione dei G. Entrando quindi in una virata a G costanti, il rateo di virata aumenterà fino a 22 gradi per secondo senza significative diminuzioni del raggio di virata. Mantenendo l'AoA del velivolo vicino al suo massimo potete mantenere questo raggio di virata e mantenere una virata

costante a velocità costante con una velocità costante di 600 km/h. L'utilizzo di questa manovra vi aiuterà ad ottenere un vantaggio di posizione o levare un bandito dalle vostre ore sei.

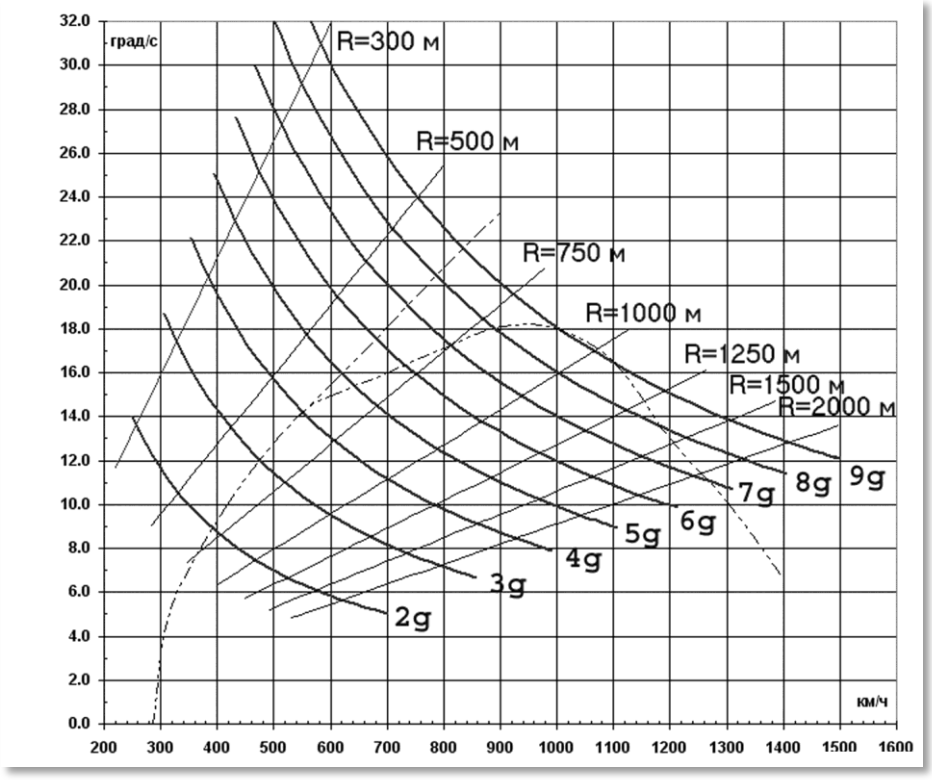


Figura 370: Rateo di Virata dei Caccia Moderni

Virate Costanti ed Istantanee

Una virata istantanea è caratterizzata da un elevato rateo di virata ed una perdita di velocità durante la manovra. La perdita di velocità è dovuta al significativo attrito generato dagli elevati numero di G e AoA. I fattori di carico G e AoA possono spesso raggiungere i loro massimi valori permessi durante una virata istantanea a "max-performance". Anche se rallenterà il vostro velivolo, questo è il modo più veloce per portare il vostro muso sopra un bersaglio. Dopo aver fatto questa manovra potreste trovarvi in un vuoto di energia (Energy-hole).

In una virata costante, l'attrito e la gravità sono bilanciati dalla spinta del motore. Il rateo della virata costante è minore di quello della virata istantanea, ma è ottenuto senza perdita di velocità. In teoria, un aereo potrebbe rimanere in virata costante fino a quando non esaurisce il carburante.

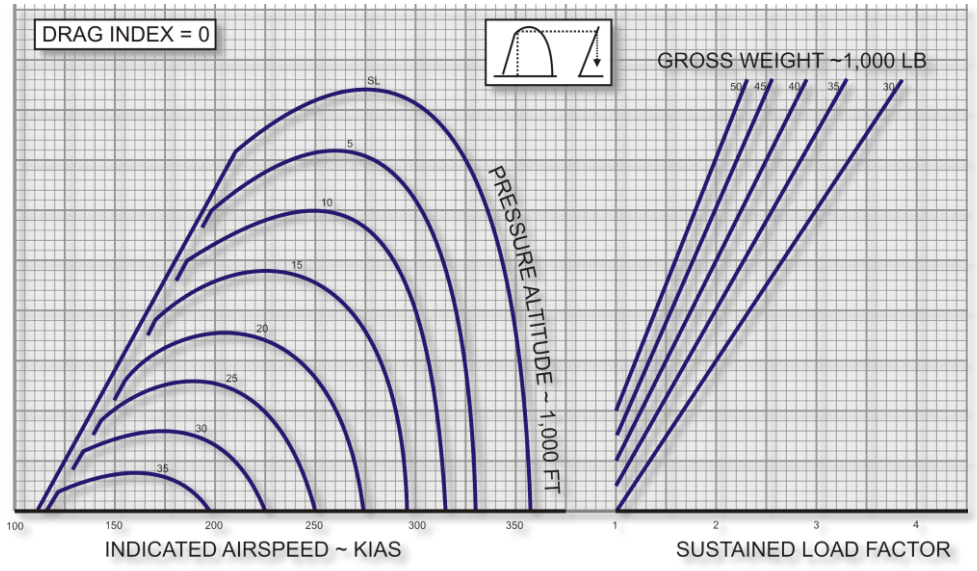


Figura 371: A-10, Prestazioni Virate Costanti , Giorno Standard, Spinta Max

Gestione Energia

Nel combattimento aereo il pilota deve controllare lo stato di energia del velivolo. L'energia totale di è rappresentata dalla somma delle energie potenziali e cinetiche. L'energia potenziale è determinata dalla quota del velivolo; la cinetica dalla velocità. Poiché la spinta generata dai motori è limitata, volare ad elevati AoA annullerà la spinta. Il velivolo perderà energia. Per prevenirlo durante il combattimento, il pilota dovrebbe mantenere il suo inviluppo di volo in modo da manovrare sempre al rateo di virata costante massimo e quindi minimizzare contemporaneamente il raggio della virata.

Fate finta che l'energia sia la "moneta" con cui "comprare" le manovre. Supponete che ci sia un costante rifornimento (ovvero che i motori funzionino). Il controllo ottimale richiede una spesa razionale delle "monete" per l'acquisto della manovra necessaria. Eseguire virate ad G elevati causa la perdita di velocità e quindi del rifornimento di energia (banca) In questo caso potete dire che il prezzo per un economico rateo di virata è stato troppo elevato. Ora avrete poche monete in banca e sarete un facile bersaglio per un nemico con la cassaforte piena.

Quindi, senza una necessità critica, evitate manovre a G elevati che causano perdita di velocità. Dovreste anche cercare di mantenere un assetto elevato e di non perderlo senza una valida ragione (queste sono le vostre monete in banca). In combattimento ravvicinato cercate di volare a velocità che massimizzino il vostro rateo di virata mentre ne minimizzano il raggio. Se la vostra velocità si riduce significativamente, riducete l'AoA spingendo Avanti lo stick e "scaricate" il velivolo. Ciò vi permetterà di guadagnare rapidamente velocità. Tuttavia, avrete bisogno di tempo per farlo scaricando attentamente o darete al nemico un facile kill.

SCUOLA di VOLO



SCUOLA di VOLO

Requisiti Generali

Il capitolo Scuola di Volo vi fornisce i requisiti e le raccomandazioni per volare con l'A-10C dopo aver completato l'avviamento e aver acquisito le basi della navigazione e del volo. La Scuola di Volo passa in rassegna ciascuna fase della missione, dalla preparazione al rullaggio allo spegnimento dei motori, ed assume che tutti i sistemi dell'aeroplano funzionino correttamente (niente avarie).

Si raccomanda di volare sempre con il Sistema di Stabilità Aumentata (SAS – Stability Augmentation System) attivo; ciò fornisce una stabilità superiore in qualsiasi regime di volo. Ciò nonostante, un volo può essere effettuato senza il SAS in caso di avaria o per scopi addestrativi.

La modalità primaria per volare con l'A-10C è usando il volo strumentale facendo riferimento alle informazioni dell'ADI (attitude direction indicator) e dello Head-Up Display (HUD).

Preparazione al Taxi e Taxi

Controllare gli strumenti per qualsiasi indicazione di un malfunzionamento di motori, sistemi idraulici e elettrici oppure altri componenti. Assicurarsi che non vi siano indicazioni di emergenza sul pannello spie d'allerta. Tutti i sistemi di avviso per avarie devono indicare un funzionamento normale.

- Controllare RPM principali. Muovere la manetta da IDLE a MAX e poi di nuovo a IDLE nell'arco di 2 secondi. Gli RPM non devono superare il 70%.
- Stabilizzare la manetta su IDLE per almeno 10 secondi.
- Attivare il ruotino anteriore sterzante.
- Il peso massimo al rullaggio è di 46,000 lbs.
- Controllare gli strumenti motore per le indicazioni nominali dal pannello Strumenti Monitoraggio Motori.
- Impostare i flap per il decollo (MVR 7 gradi).
- Assicurarsi che l'aerofreno sia chiuso.
- Controllo trim per decollo. Premere il pulsante T/O trim sul pannello SAS.
- Verificare che siano accese sia le spie del'EGI che del TCN sul pannello Selezione modalità di Navigazione.
- Abilitare il flusso ossigeno su NORMAL sul pannello Sistema Ambientale.
- Impostare le luci esterne dal pannello Illuminazione:
    - **Taxi**: Strobo a OFF e Luci Navigazione su su Dim Flash

  - **Volo**: Strobo a ON e Luci Navigazione su STEADY
  - **Taxi Notturno**: Strobo a OFF, Luci Navigazione impostate a FLASH e Luci Taxi ON come richiesto
- Muovere la manetta in avanti lentamente quanto basta per iniziare il movimento in avanti.
- Utilizzare i pedali per governare l'aereo a destra e sinistra; non utilizzare la frenata differenziale per sterzare.
- La velocità di rullaggio dovrebbe essere tra 15 e 25 nodi.
- In rullaggio, il tettuccio non deve essere mai aperto o chiuso durante una sterzata.
- Utilizzare i freni delle ruote per rallentare o fermare l'aereo.

Controlli di Allineamento alla Pista

Una volta allineati per il decollo sulla pista stabilita si dovrà procedere con i controlli finali:

- Controlli finale degli strumenti do volo per anomalie.
- Assicurarsi che il selettore anti skid sia su ANTI SKID sul pannello Carrello e Controllo Flap
- Attivare il riscaldamento Pitot sul pannello Sistema Ambientale.
- Tenere premuti i freni e portare le manette al 90% degli RPM per avviare i motori.
- Controllare gli strumenti motore per verificare che restituiscano indicazioni corrette sul pannello Strumenti Monitoraggio Motori.
- Assicurarsi che tutte le luci di avviso e di allarme siano spente sul pannello Spie d'Allerta.

Decollo Normale

- Se un aereo sta decollando davanti a voi, aspettate 10 secondi dopo la sua corsa di decollo prima di iniziare la vostra. Se l'aereo ha carico vivo, aspettate 20 secondi.
- Rilasciate i freni e portate le manetta nella posizione MAX (tutto avanti).
- Controllate gli strumenti motore sul pannello Strumenti Monitoraggio Motori.
- Durante la corsa di decollo, mantenete il controllo direzionale utilizzando il ruotino finché i comandi di volo non acquistano efficacia. Disattivate il ruotino a 70KIAS.
- Approssimativamente 10 nodi prima della velocità di decollo, tirate a voi la barra di comando e stabilizzate l'angolo di cabrata a 10 gradi. La rotazione avviene generalmente a 135 nodi con un carico da combattimento.
- Con angolo di cabrata stabilizzato a 10 gradi, lasciate che l'aereo si sollevi dalla pista. Non applicate ulteriore pressione sulla barra per farlo decollare!

Decollo con Vento Laterale

Quando si decolla con vento al traverso, l'aereo tenderà a mettersi in bandiera (girarsi verso la direzione del vento). Ciò avrà l'effetto di sollevare l'ala sopra vento. Per bilanciare, potrete effettuare una piccola correzione nella direzione del vento con gli alettoni che aiuterà a mantenere le ali livellate. Potrete anche fare piccole correzioni con il timone per mantenere la corsa di decollo al centro della pista.

Quando si raggiungono i 70 nodi, il ruotino dovrebbe essere disingaggiato se il vento supera i 20 nodi. Dopo averlo fatto, utilizzate il timone per mantenere la direzione della corsa di decollo.

Durante la rotazione, fate attenzione a dare piccoli impulsi al timone per impostare un appropriato angolo di crab nella direzione del vento. Con un angolo di crab appropriato, il Total Velocity Vector (TVV) dovrebbe essere allineato alla pista quando si è in volo.

Salita in Quota

Dopo essere in volo con un rateo positivo, mantenete l'angolo di cabrata di 10 gradi usato per il decollo durante l'accelerazione alla velocità di salita. Una volta stabilizzata la salita:

- Ritraete il carrello dal pannello controllo Carrello e Flap.
- Ritraete i flap fino alla posizione UP 0 gradi.
- Regolate l'angolo di cabrata e la potenza motore per mantenere la salita alla velocità e alla quota specificate.
- Controllate sul pannello Sistema Ambientale che il regolatore di ossigeno sia in funzione quando superate i 13,000 piedi.

Manovre di Base

Volando con l'A-10C dovrete comprendere le basi del volo andando per punti. Ciò si riduce a quattro aspetti base:

- Regolare la velocità per raggiungere la destinazione e non stallare l'aereo
- Cambiare la quota dell'aereo dal decollo alla crociera all'atterraggio
- Modificare la prua (direzione di volo) dell'aereo per raggiungere la destinazione
- Regolare il trim dell'aereo

Utilizzare una combinazione di questi 4 punti base vi permette di eseguire manovre più complesse.

Nota: Quando manovrate con la barra di comando (beccheggio e rollio), è importante ricordare di non eccedere con i comandi. Sebbene ci saranno casi eccezionali in cui dovrete farlo, il più delle volte, servono solo movimenti delicati della barra (non rudi e al limite) per manovrare l'aereo.

Movimenti ampi e rapidi potrebbero portare a una rapido aumento dell'AoA, a un alto carico di G e a una repentina perdita di velocità. Utilizzate un tocco delicato e non eccedete con i comandi.

Se iniziate a sentire il tono fisso o intermittente dell'avvisatore di angolo d'attacco, diminuite la cabrata finché il suono non cessa.

Cambiare Velocità

Dopo il decollo, la velocità sarà intorno ai 135 nodi. Benché sufficiente per il volo con tutti i flap abbassati, non raggiungerete la vostra destinazione molto rapidamente e non sarete molto manovrabili. Pertanto, vorrete aumentare la velocità. Per aumentare o diminuire la velocità avete a disposizione diversi metodi:

- **Potenza del Motore**. Più avanzate le manette, più spinta verrà prodotta dai motori. In generale, controllate la potenza del motore in funzione della velocità della ventola e dei giri del motore sul pannello Strumenti Monitoraggio Motori. La massima potenza in condizioni normali è del 98% per gli RPM del motore e 82% per gli RMP della ventola al decollo.
- **Angolo e rateo di beccheggio**. In genere, quando si punta il muso dell'aereo in alto con un angolo di beccheggio positivo, l'aereo rallenta. Quando si punta il muso in basso con un angolo negativo, l'aereo accelera. Più rapidamente si modifica l'angolo di beccheggio, più si influenza la velocità. Se avviene una variazione del beccheggio sia sul piano verticale che orizzontale, più rapida ed ampia è la variazione, maggiore è il carico di G sull'aereo. Maggiore è il carico di G, maggiore è l'effetto negativo sulla velocità.
- **Aerofreni**. Aprendo gli aerofreni si può rallentare l'aereo sfruttando l'attrito.
- **Carrello di Atterraggio**. Anche il carrello di atterraggio può rallentarvi a causa dell'attrito, ma dovrebbe essere estratto soltanto al di sotto dei 250 nodi. Il carrello di atterraggio viene gestito dal pannello Carrello e Controllo Flap.
- **Flaps**. Abbassare i flap produce attrito e anche questo aiuta a rallentare. Più sono estesi, maggiore è l'attrito indotto, quindi maggiore sarà la riduzione di velocità. La posizione dei flap si controlla dal pannello Carrello e Controllo Flap. Si noti che alle velocità maggiori i flap si retraggono automaticamente.

Per vedere la velocità, monitorate la velocità in cifre sull'HUD o sull'indicatore sulla console frontale.



Figura 372. Console Frontale

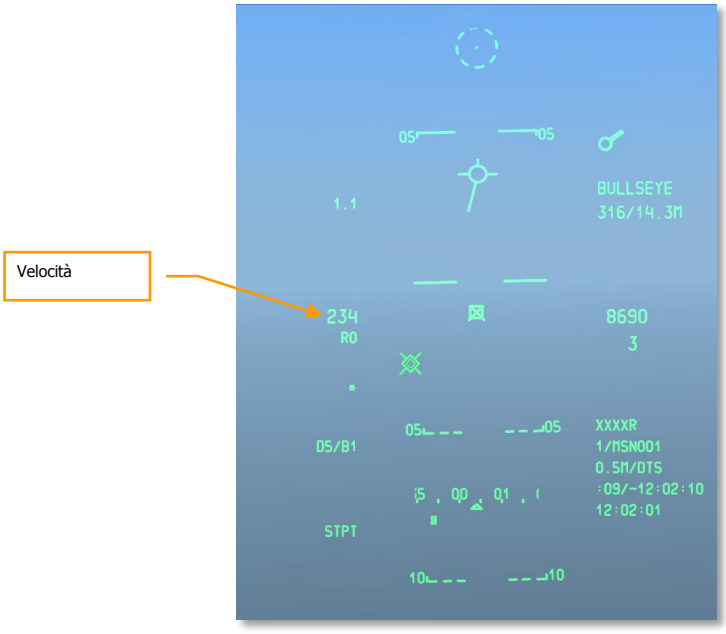


Figura 373. HUD Navigazione

Cambiare Quota

Per aumentare o diminuire la quota, dovrete modificare l'angolo di beccheggio.

- **Per aumentare la quota**, tirate a voi la barra per sollevare il muso dell'aereo. Mentre incrementate l'angolo di attacco, però, perderete velocità. Se l'aereo inizia a stallare dovrete abbassare il muso o incrementare la potenza del motore.
- **Per diminuire la quota**, spingete la barra in avanti per abbassare il muso dell'aereo al di sotto dell'orizzonte. Facendo questo ,però, incrementerete la velocità. Per mantenere la velocità attuale, potete ridurre la potenza del motore o estendere gli aerofreni.

Per controllare la quota, guardate l'altimetro barometrico e quello radar sul HUD e lo strumento sul pannello frontale.

Potete anche controllare la vostra velocità verticale positiva o negativa con l'indicatore Vertical Velocity Indicator sul pannello frontale.

Per mantenere una quota costante manovrate l'aereo sul beccheggio in modo da mantenere il Total Velocity Vector (TVV) sulla linea dell'orizzonte. In questa situazione il VVI indicherà zero. Quando il TVV è al di sopra della linea dell'orizzonte e avete velocità sufficiente, la vostra quota aumenterà. Quando il TVV si trova al di sotto della linea dell'orizzonte la vostra quota diminuirà sempre.

Notate che se non avete velocità sufficiente l'aereo perderà quota indipendentemente dal suo assetto. In tale situazione di stallo, si rischia di uscire dal volo controllato.

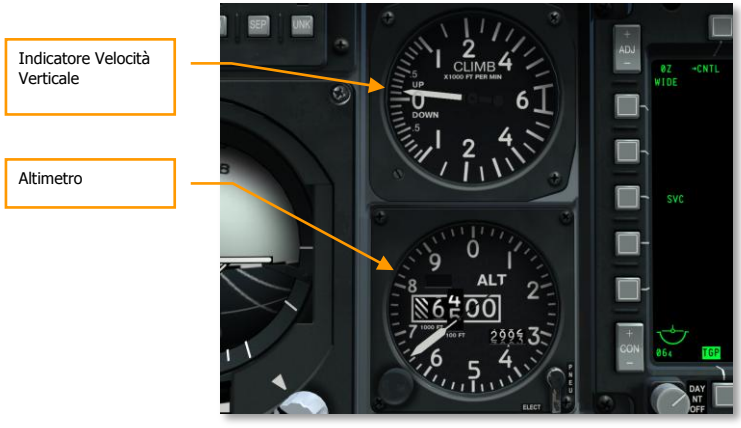


Figura 374: VVI e Altimetro

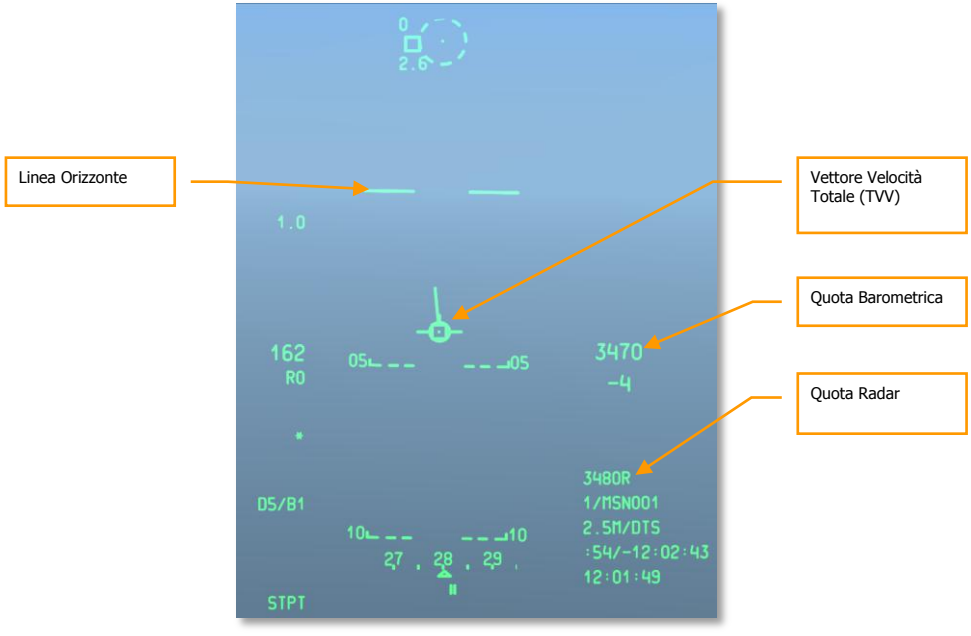


Figura 375. HUD Navigazione

Cambiare Prua

Per indirizzare l'aereo sul piano orizzontale verso una nuova prua, dovete muovere la barra di comando verso destra o sinistra e tirare leggermente a voi. Inclinando l'aereo nella direzione a cui volete puntare e tirando a voi la barra, l'aereo solleverà il muso verso quella direzione (potete pensare a questa manovra come a un looping orizzontale). Una volta raggiunta la prua desiderata, centrate la barra e inclinate l'aereo nella direzione opposta fino a livellare le ali.

Notate quanto segue:

- Maggiore è l'angolo di inclinazione, maggiore sarà l'intensità con cui dovrete tirare a voi la barra per impedire una perdita di quota (TVV sulla linea dell'orizzonte dell'HUD).
- Più tirate a voi la barra, maggiore sarà il carico della forza G generata sull'aereo che vi rallenterà. Se perdete troppa velocità, l'aereo potrebbe diventare incontrollabile.
- Per evitare di perdere quota in virata, mantenere il TVV sulla linea dell'orizzonte e manovrate la barra per ottenere questo risultato.

Potete osservare la vostra prua corrente alla base dell'HUD. La scala della prua mostra la vostra prua magnetica corrente, indicata dal caret centrale. L'indicatore della prua magnetica desiderata mostra la prua verso lo steerpoint. Se virate per allineare il cuneo della prua con l'indicatore della prua magnetica desiderata, starete volando verso lo steerpoint.

Potete anche visualizzare la vostra prua corrente sullo Horizontal Situational Indicator (HSI). La prua indicata alla sommità dello strumento e che è allineata con la sommità della linea di fede indica la vostra prua corrente.



Figura 376: Indicatore Situazionale Orizzontale

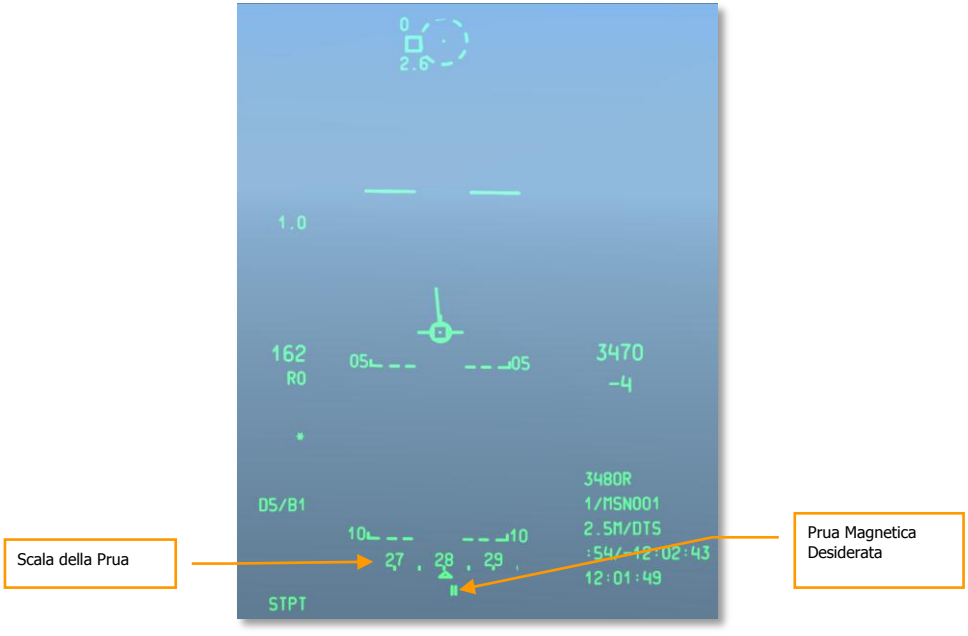


Figura 377. HUD Navigazione

Trimmare il Velivolo

A differenza di alcuni aerei moderni che offrono capacità di trimmaggio automatico, l'A-10 si affida al trimmaggio manuale. Il selettore (comando) del trim viene utilizzato per muovere la barra di comando in una nuova posizione "neutra". Per esempio: se il muso tende a sollevarsi, potete dare qualche tacca di trim a picchiare che muoverà la barra in avanti in una nuova posizione neutra. Questo vi solleva dal dover continuamente mantenere una pressione in avanti sulla barra per tenere il volo livellato senza trim.

Quando non usate il trim, noterete che l'aereo tenderà a cabrare, inclinarsi o imbardare (la più comune è la cabrata). Il bisogno più comune per l'uso del trim si ha quando si cambia velocità. Quando l'aereo cambia velocità, il muso tende a salire o scendere. Eseguirete una regolazione del trim in base alla velocità alle diverse fasi del volo come decollo, crociera e atterraggio.

Le alette di compensazione (trim tab) sulle superfici di controllo sono governate elettricamente. Infatti, con una doppia avaria idraulica, potrete pilotare l'aereo in rollio con le alette di compensazione come funzione del Sistema Rinvio Manuale.

Con la pratica, impostare il trim diventerà presto una seconda natura!

Rifornimento Aereo (Quick Flow)

In particolare per le missioni di combattimento, sarà richiesto di effettuare un rifornimento in volo. Sebbene l'A-10 possa trasportare tre serbatoi esterni TK600, questi serbatoi non sono adatti al combattimento e non vengono mai impiegati nelle missioni di combattimento.

L'A-10C è equipaggiato con un ricettacolo per il rifornimento montato sul muso che viene alimentato da una aerocisterna dotata di sonda.

Preparazione

Quando vi avvicinate alla posizione dell'aerocisterna, vorrete disporre il volo in formazione Echelon.

1. Contattate via radio l'aerocisterna e informatela dell'intenzione di rifornire.
2. Almeno uno dei motori deve funzionare all'85% degli RPM.
3. Mettete il velivolo in sicura tramite l'AHCP:
    - Selettore Master Arm su SAFE
    - Selettore GUN/PAC su SAFE
    - Selettore LASER su SAFE
4. Mettete il velivolo in sicura tramite il DSMS:
    - Impostare alimentazione EO del Maverick su OFF.
5. Impostate il pannello Fuel System:
    - Se avete una perdita in uno dei quattro serbatoi interni, dovreste tirare fuori il pulsante Fill Disable di quel serbatoio. Questo eviterà che il serbatoio danneggiato venga riempito.
    - Selettore Tank Gate in posizione chiusa.
6. Aprite il portello del ricettacolo per rifornimento. Una volta fatto questo, si illuminerà la luce READY.
7. Guidate la formazione nella posizione di pre-contatto:
    - Il Gregario 2 assume una posizione di osservatore a distanza dall'ala del leader (Posizione On Deck).
    - La seconda coppia assume una posizione di osservazione a destra della posizione On Deck.
    - L'ordine per il rifornimento è FL → 2 → 3 → 4

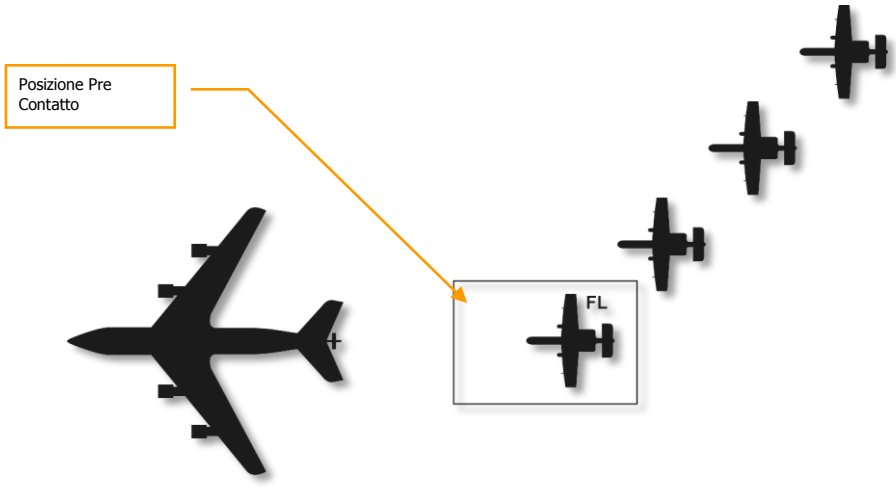


Figura 378. Rifornimento Aereo, Inizio

Pre-Contatto

Una volta raggiunta la posizione di pre-contatto a 1 nm dietro all'aerocisterna in fila, si deve stabilizzare la posizione e ottenere un rateo di avvicinamento pari a zero verso l'aerocisterna:

1. Controllate di avere carburante sufficiente per completare l'operazione.
2. Impostate l'IFF su Standby (STBY)
3. Impostate il CMSP su Standby (STBY)
4. Di notte o con cattivo tempo, attivate le luci esterne dal quadrante illuminazione Esterna.
5. Se non riuscite a ottenere un pre-contatto, dovete interrompere la manovra o rischiate una sorpasso (overrun).
6. Richiedete il contatto dall'aerocisterna.
7. Se il permesso viene accordato, muovetevi in avanti e seguite le istruzione dell'operatore della sonda. Avvicinatevi all'aerocisterna a 2-3 nodi di velocità relativa fino a raggiungere la posizione di contatto. Allineate la sonda con l'asse longitudinale centrale dell'aereo. Controllate costantemente la posizione della sonda e della fusoliera dell'aerocisterna ed evitate di "inseguire" la sonda.

Contatto

1. Una volta stabilizzati in posizione di contatto, l'operatore dirigerà la sonda nel ricettacolo.
2. Una volta eseguito il contatto, confermate che la spia LATCHED sul montante del tettuccio è illuminata. La spia READY dovrebbe spegnersi.

3. Una volta che sia voi che l'aerocisterna avete confermato il contatto, avrà inizio il rifornimento.
4. Per contatti successivi, dovrete scorrere le opzione del sistema di rifornimento in volo premendo il bottone rifornimento/reset (Nosewheel Steering) oppure chiudere e riaprire il portello del ricettacolo.

Disconnessione

1. Quando i serbatoi sono pieni, la pressione delle linee del carburante disconnetterà automaticamente il rifornimento. Quando ciò avviene si illumina la spia DISCONNECT. Per disconnettere manualmente, potete anche premere il bottone nosewheel steering.
2. Chiudete il portello del ricettacolo.
3. Riducete potenza, rallentate e scendete di quota per allontanarvi dall'aerocisterna.
4. Una volta lasciata la posizione di contatto, vi porterete all'esterno dell'ala sinistra dell'aerocisterna.

A seguire il vostro allontanamento dalla posizione di contatto, il numero 2 si porterà in posizione di contatto e il numero 3 si porterà in posizione On Deck. Questo schema continuerà finché tutti gli aerei avranno rifornito. Alla fine tutti si riuniranno a voi alla sinistra dell'aerocisterna.

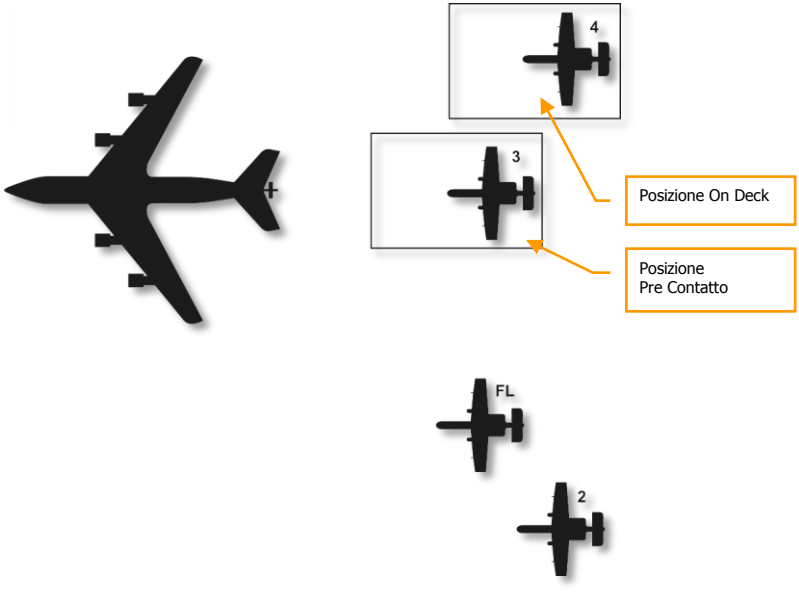


Figura 379. Rifornimento Aereo, Parte Centrale

Preparazione all'Atterraggio

Prima di atterrare, dovrete preparare l'aereo:

1. Verificate che i dati dell'altimetro siano precisi
2. Impostate il selettore anti-skid su ANTI-SKID
3. Accendete le luci di atterraggio
4. Controllate la quantità di carburante per confermare di averne a sufficienza per l'avvicinamento pianificato
5. Impostate lo HUD su Indicated Air Speed (IAS)
6. Toglietevi gli NVG se li state ancora indossando
7. Spostate il selettore EAC su OFF

Schema Traffico di Atterraggio

Dopo aver completato una missione, forse la parte più impegnativa è quella che ancora vi aspetta… l'atterraggio. A seconda dell'ora del giorno, delle condizioni meteo e della quantità di traffico nell'area, potete scegliere tra tre metodi differenti per l'atterraggio.

1. **Avvicinamento TACAN**. Questo avvicinamento è basato sulla navigazione verso la stazione Tactical Air Navigation (TACAN) selezionata e che si trova sopra o nelle vicinanze dell'aeroporto prima dell'atterraggio.
2. **Avvicinamento ILS**. Questo avvicinamento si basa sulla guida da parte del sistema ILS .
3. **Avvicinamento GCA**. Un avvicinamento radar si basa sulle indicazioni fornite dal centro Air Traffic Control (ATC).

Approccio TACAN

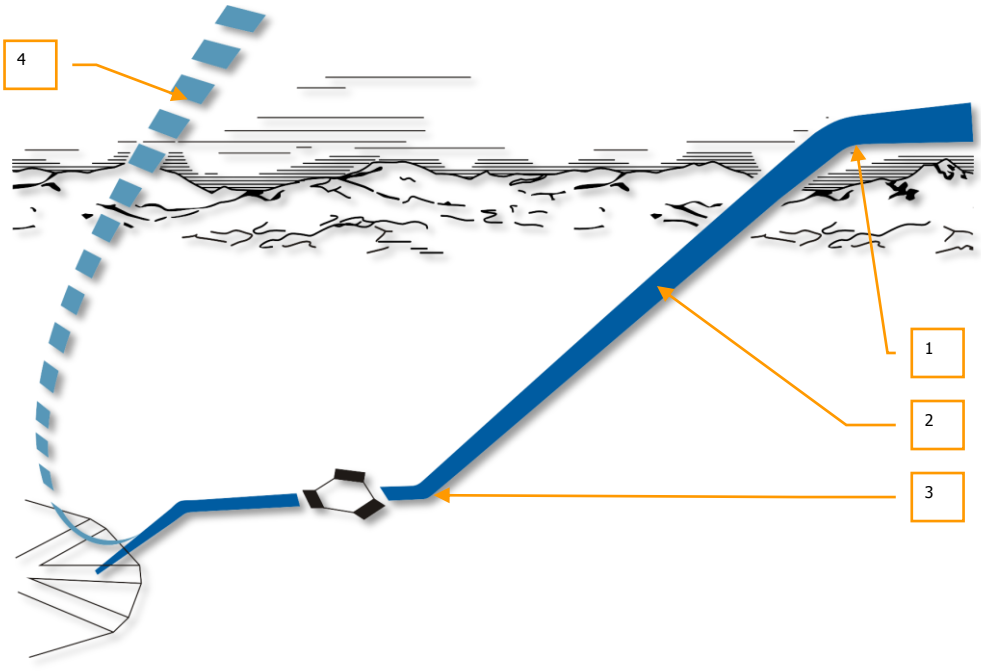


Figura 380. Schema Atterraggio TACAN

1. **Schema di Attesa (Holding)**. Potrete ricevere dall'ATC l'istruzione di mantenervi in un'orbita di attesa su una locazione assegnata ad una quota stabilita per il deconflitto con altri voli. Mantenete una velocità tra 200 e 350 KIAS. Dovrete mantenere questo schema di attesa fino a quando l'ATC non vi istruisce sul dare inizio al vostro approccio finale.
2. **Discesa di Penetrazione**. Una volta autorizzati a penetrare verso la stazione TACAN, scendete verso la stazione TACAN ad un rateo di circa 1,200 - 1,500 piedi/minuto sull'indicatore "VVI" -300 piedi per miglio percorso e mantenete 200 – 250 KIAS. Potreste dover ridurre la manetta ed usare gli aerofreni per restare in velocità. Notate che spesso la stazione TACAN si trova sulla pista e che le vostre indicazioni di governo e distanza al TACAN saranno date anch'esse in base all'aeroporto selezionato. Mentre scendete verso il punto di level-off, dovrete monitorare la vostra discesa per assicurarvi che sia possibile raggiungere questo punto a 400 piedi in modo sicuro e senza un angolo di picchiata elevato.
3. **Level Off**. In caso di approccio diretto iniziate a livellare a 400 piedi e volate un approccio piatto; In caso di approccio in circuito livellate a 600 piedi. Quando raggiungete questo punto la vostra velocità dovrebbe essere ridotta come minimo a 150 KIAS. Ora dovrete

mettere il velivolo in configurazione d'atterraggio (vedete più avanti in questo capitolo). Acquisite visivamente la pista ed atterrate (direttamente od in circuito).

4. **Approccio Mancato (Missed Approach)**. Se durante l'approccio finale sembra che non possiate atterrare in sicurezza al momento in cui raggiungete il Missed Approach Point (MAP), dovete abortire l'approccio, chiudere gli aerofreni, alzare il carrello, mettere i flap su UP, ed aumentare la velocità a 200 – 220 KIAS.

Approccio ILS

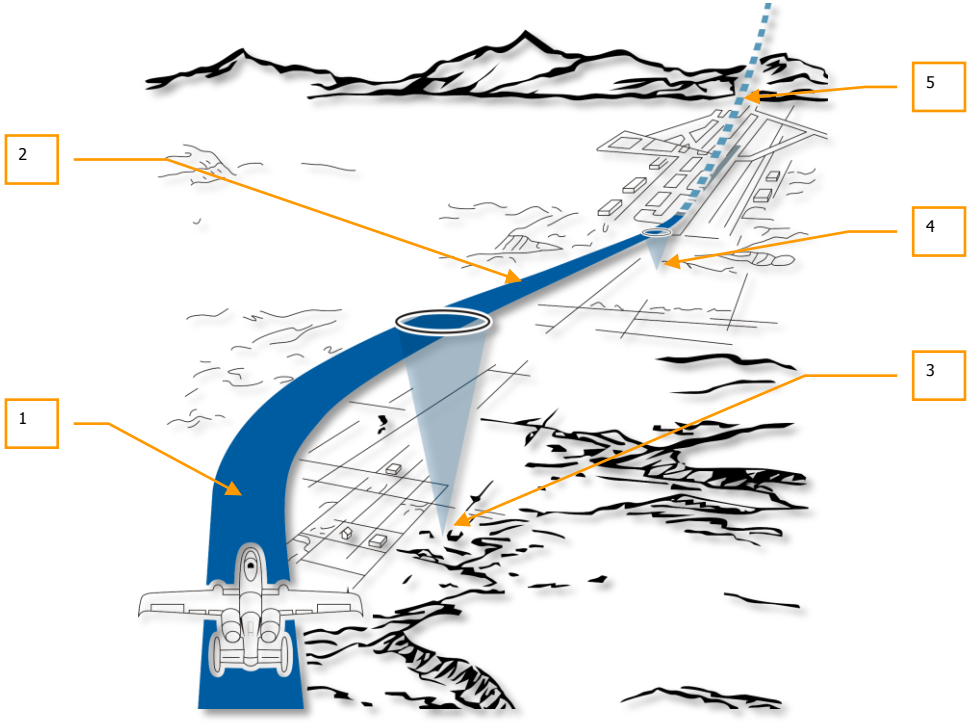


Figura 381. Schema Atterraggio ILS

1. **Approccio ILS**. Nell'approccio ILS si inizia in genere a 2.000 piedi AGL con i flap su UP e la velocità a circa 150 KIAS. Con il pannello ILS impostato sull'aeroporto desiderato, le lancette ILS sull'ADI forniranno la localizzazione ed il governo per il glide slope. Manovrate il velivolo per centrare le barre e mantenere il governo di rotta del CDI. Se siete sul corretto glide slope, la spia verde a ciambella dell'indicizzatore dell'angolo di attacco dovrebbe essere accesa.

2. **Approccio Finale**. Nell'approccio finale e sopra il segnalatore esterno del radiofaro (indicato dalla spia Marker e da una indicazione audio), estendete gli aerofreni al 40%,

abbassate il carrello d'atterraggio, abbassate i flap su DN e mantenete l'angolo d'attacco del glide scope per l'atterraggio come indicato sull'ADI e dalle spie AoA.

3. **Segnalatore ILS Esterno**. Se il pannello ILS è impostato con l'aeroporto corretto, quando si passerà sopra il segnalatore esterno del radiofaro si accenderà la spia Marker e si udirà il tono audio del segnalatore.
4. **Segnalatore ILS Interno**. Una volta sopra il segnalatore interno del radiofaro si accenderà di nuovo la spia Marker e si udirà di nuovo il tono. Il radiofaro interno si trova poco prima della soglia della pista ed a quel punto dovrebbe essere eseguito un atterraggio standard..
5. **Approccio Mancato (Missed Approach)**. Se durante l'approccio finale sembra che non possiate atterrare in sicurezza al momento in cui raggiungete il Missed Approach Point (MAP), dovete abortire l'approccio, chiudere gli aerofreni, alzare il carrello, mettere i flap su UP, ed aumentare la velocità a 200 – 220 KIAS.

Approccio con Controllo a Terra (GCA)

Prima di approcciare contattate l'ATC e richiedete l'approccio, l'ATC vi fornirà i dati di prua, quota e velocità che dovrete mantenere per raggiungere il punto di entrata nello schema. Da qui volerete i bracci seguenti in comunicazione con l'ATC. Questo può portare ad un approccio all'atterraggio diretto od in circuito.

Approccio Atterraggio in Circuito

In base alla disponibilità della pista e della direzione del vento, esistono due schemi generici di circuiti di atterraggio:

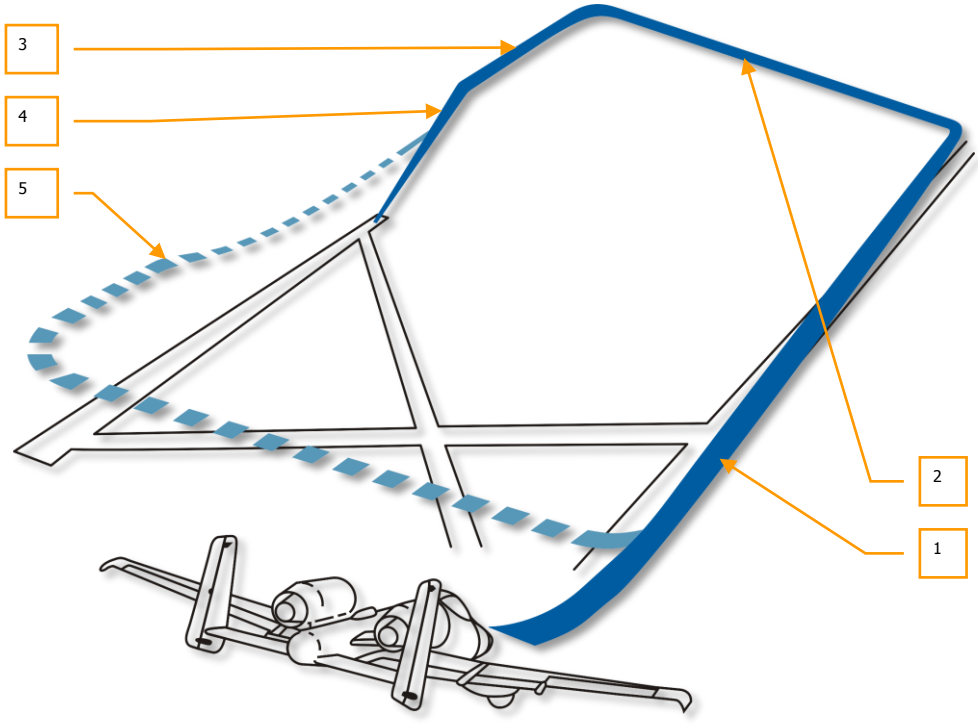


Figura 382. Approccio Atterraggio in Circuito di 180-gradi

1. **Braccio Sottovento**. Dopo aver raggiunto il punto di entrate allo schema secondo le istruzioni ATC, volerete il braccio sottovento iniziando a 2.000 piedi (in offset dalla pista di atterraggio) con carrello e flap alzati ad una velocità di 250 KIAS. Dovrete gradualmente scendere ad un rateo di -300 piedi per miglio percorso. Quando la fine della pista è 45 gradi dietro di voi, iniziate un cambio di prua di 90 gradi con un angolo di bank di 60 gradi in direzione della pista. Questo vi porterà sul Braccio Base ad una quota di 1.500 piedi. Se ci sono altri velivoli nel volo, ogni velivolo inizierà il break verso il Braccio Base ad intervalli di 5 secondi.
2. **Braccio Base**. Partendo da 1.500 piedi, scendete ad un rateo di -300 piedi per miglio percorso e riducete la velocità a 150 KIAS. Quando la soglia della pista è vicina alla fine dell'ala e siete sul Perch Point, eseguite un cambio di prua di 90 gradi verso la pista con un angolo di bank di 60 gradi per entrare in approccio finale a circa 300 piedi. Dopo il roll in nel finale, dovreste essere a 300 piedi ed un miglio dalla pista.
3. **Prima del Sentiero di Discesa dell'Approccio Finale**. Mantenete il rateo di discesa verso la pista alla velocità dell'angolo di attacco, estendete gli aerofreni al 40%, abbassate il carrello d'atterraggio, e abbassate i flap su DN. Mantenete la velocità dell'angolo d'attacco.

4. **Sul Sentiero di Discesa dell'Approccio Finale**. Mantenete il glide slope a -500 FPM sul VVI e la ciambella verde delle spie dell'indicizzatore AoA.
5. **Approccio Mancato (Missed Approach)**. Se dovete abortire l'approccio, chiudete gli aerofreni, alzate il carrello, impostate i flap su UP, ed incrementate la velocità a 200 – 220 KIAS.

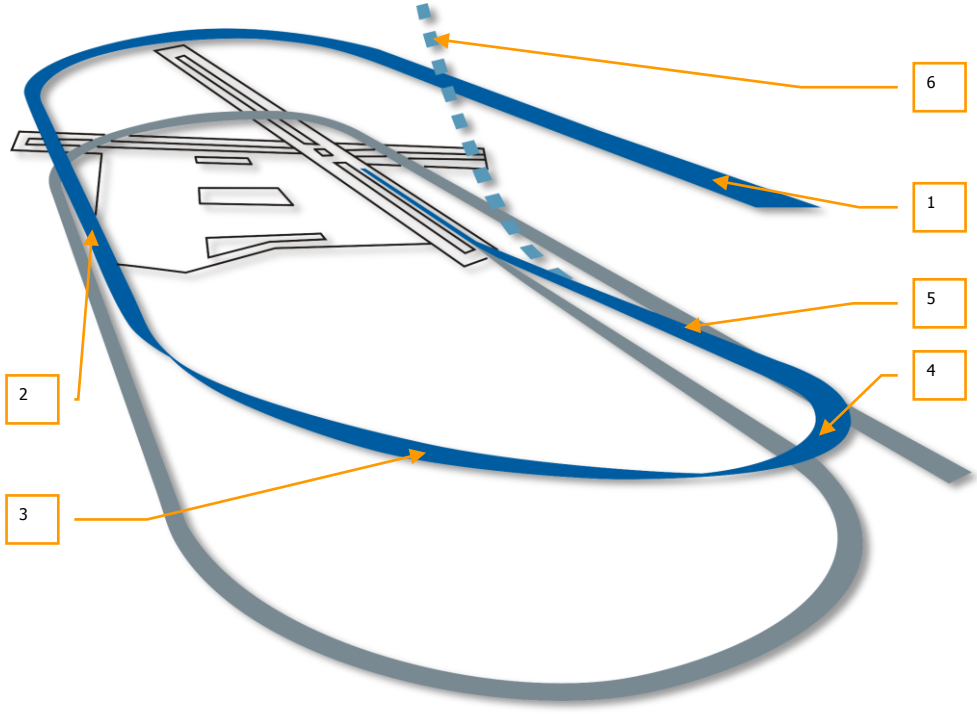


Figura 383. Approccio Atterraggio in Circuito di 360-gradi

1. **Approccio Iniziale**. Entrate e mantenete lo schema a 2.000 piedi e tra 250 e 300 KIAS.
2. **Braccio Sottovento**. Dopo aver raggiunto il punto di entrate allo schema secondo le istruzioni ATC, volerete il braccio sottovento iniziando a 2.000 piedi (sopra la pista d'atterraggio) con carrello e flap alzati ad una velocità tra 200 e 250 KIAS. Dovrete gradualmente scendere ad un rateo di -300 piedi per miglio percorso. Quando la fine della pista è 45 gradi dietro di voi, iniziate un cambio di prua di 90 gradi con un angolo di bank di 60 gradi in direzione della pista. Questo vi porterà sul Braccio Base ad una quota di 1.500 piedi.
3. **Braccio Base**. Partendo da 1.500 piedi, scendete ad un rateo di -300 piedi per miglio percorso e riducete la velocità a 150 KIAS. Quando la soglia della pista è vicina alla fine

dell'ala, eseguite un cambio di prua di 90 gradi verso la pista con un angolo di bank di 60 gradi per entrare in approccio finale a circa 300 piedi.

4. **Prima del Sentiero di Discesa dell'Approccio Finale**. Mantenete il rateo di discesa verso la pista alla velocità dell'angolo di attacco, estendete gli aerofreni al 40%, abbassate il carrello d'atterraggio, e abbassate i flap su DN. Mantenete la velocità dell'angolo d'attacco.
5. **Sul Sentiero di Discesa dell'Approccio Finale**. Mantenete il glide slope a -500 FPM sul VVI.
6. **Approccio Mancato (Missed Approach)**. Se dovete abortire l'approccio, chiudete gli aerofreni, alzate il carrello, impostate i flap su UP, ed incrementate la velocità a 200 – 220 KIAS.

Approccio Diretto (Straight In) all'Atterraggio

Dal punto di approccio all'atterraggio stabilito da GCA, TACAN o ILS, iniziate a scendere lungo il glide slope direttamente verso la pista in modo di arrivare ad un miglio dalla soglia della pista a 300 piedi AGL.

Atterraggio

Una volta entrati in approccio finale da un approccio diretto o in circuito, dovrete far atterrare il velivolo. E' importante mantenersi sulla velocità dell'angolo di attacco (indicata dall'indicizzatore AoA), avere il carrello abbassato, gli aerofreni aperti al 40%, ed i flap impostati sulla posizione DN (abbassati).

- Potete anche usare il simbolo Total Velocity Vector (TVV) sull'HUD per meglio stimare la vostra posizione di touchdown.
- Mantenete gli aerofreni aperti al 40%. Questo vi permette di accedere a maggiore spinta semplicemente chiudendoli rapidamente.
- Mantenete l'indice dell'angolo di attacco sul telaio del canopy centrato sulla "ciambella – *donut*" blu. Questo vi manterrà sul corretto angolo di attacco per l'atterraggio.
- Poco prima che le ruote principali tocchino terra, tirate gentilmente indietro lo stick per eseguire il flare del muso del velivolo e permettere al carrello principale di toccare dolcemente al suolo per primo.
- Se il centro di gravità del velivolo è spostato in avanti, noterete come occorrerà più stick indietro per mantenere l'assetto corretto e che lo stick risponderà meno nel beccheggio.
- Quando le ruote principali toccano terra, portate le manette su IDLE ed usate i pedali del timone per mantenervi allineati lungo la pista durante il roll out.
- Permettete al muso di cadere dolcemente e quindi usate il ruotino anteriore per mantenere l'allineamento lungo la pista.

Atterraggio con Vento Laterale

Quando si atterra con vento laterale, dovreste mettere il velivolo in crab contro il vento ed abbassare l'ala in quella direzione. Combinate attentamente queste due manovre per mantenere il sentiero di volo del velivolo allineato lungo la pista. Usate gentilmente il timone per mantenere l'angolo di crab.

Prima di eseguire il flare del velivolo per farlo atterrare, usate i timoni per imbardare il velivolo ed allinearlo lungo la pista ed incrementate l'angolo di bank verso il vento per mantenere il sentiero di volo.

Quando toccate terra, è concesso un leggero angolo di crab ma dovrete rapidamente correggere con il timone per mantenere il velivolo allineato con la pista. Non eccedete i 10 gradi di angolo di crab o potreste danneggiare il carrello.

Dopo aver toccato terra, il velivolo andrà in banderuola verso il vento, quindi dovrete compensare con l'uso del timone. Quando la vostra velocità scende sotto i 70 KIAS, usate il nose wheel steering (ruotino anteriore).

Spegnimento del Velivolo

Dopo aver liberato la pista e parcheggiato il velivolo, potete spegnere il velivolo seguendo questa procedura:

1. Chiudete gli aerofreni
2. Impostate i freni delle ruote
3. Impostate il selettore Anti-Skid su OFF
4. Aprite il canopy come volete
5. Spegnete il pannello TACAN (OFF)
6. Spegnete il pannello ILS (OFF)
7. Sull'AHCP impostate il selettore IFFCC su OFF
8. Sull'AHCP impostate il selettore CICU su OFF
9. Spegnete i due MFCD
10. Spegnete le luci del carrello d'atterraggio e le luci taxi
11. Sul pannello CMSP impostate il quadrante Mode su OFF
12. Impostate il selettore riscaldamento Tubo pitot Su OFF
13. Impostate le luci di posizione su Bright/Flash
14. Spegnete le luci anti collisione
15. Ritraete i flap su UP
16. Sull'AAP impostate il selettore EGI su OFF

17. Sull'AAP impostate il selettore Set CDU su OFF
18. Se necessario spegnete il pannello TISL (OFF)
19. Dopo 5 minuti in IDLE, portate la manetta sinistra su OFF e confermate che gli RPM interni raggiungano il 5% e che l'ITT sia sotto i 200c
20. Dopo 5 minuti in IDLE, portate la manetta destra su OFF e confermate che gli RPM interni raggiungano il 5% e che l'ITT sia sotto i 200c
21. Impostate il selettore Inverter su OFF
22. Impostate il selettore Battery su OFF
23. Spegnete tutte le radio

IMPIEGO in COMBATTIMENTO



IMPIEGO IN COMBATTIMENTO

Preparazione Ingresso in Area Target

Prima di raggiungere l'are target ed iniziare il vostro attacco, vorrete anzitempo configurare diversi sistemi del velivolo in modo da comunicare ed impostare il vostro attacco con più efficacia. Ad un minimo di 40 nm dal target vorrete intraprendere i passi seguenti:

Impostare le Contromisure

Presumendo che le unità nemiche vi sparino contro, e meglio impostare il vostro sistema di contromisure per tempo. Questo vi permetterà di sceglier velocemente il programma contromisure adatto e di focalizzarvi più sull'attacco e meno sulla difesa.



Figura 384. Pannello CMSP

Dal pannello Countermeasure Signal Processor (CMSP):

1. Impostare il Quadrante Seleziona Modalità. In base al livello di controllo e di consenso che volete avere, potrete scegliere fra queste tre opzioni:
    a. **MAN**. La modalità manuale richiede di selezionare manualmente il programma di Erogazione, attivarlo, e selezionare ed avviare il programma ECM.
    b. **SEMI**. La modalità semiautomatica sceglierà il miglior programma di Erogazione ma lascerà a voi l'avvio ed il termine del programma. Nella stessa maniera, la modalità SEMI sceglierà il miglior programma ECM in base alla minaccia rilevata, ma sarà vostro compito metterlo in modalità Standby.
    c. **AUTO**. La modalità Automatica sceglierà automaticamente i migliori programmi di Erogazione ed ECM e li attiverà.

Programmi Erogazione. Quando create un programma di erogazione, vorrete avere, come minimo sei tipi generici:

- Mix di chaff e flares rilasciati in rapidi intervalli per difendervi contro un missile in arrivo di tipo sconosciuto (a guida radar o infrarosso).
- Mix di chaff e flares rilasciati con basso intervallo su un lungo periodo di tempo. Quando si entra in area target, potreste voler attivare questo programma che agisce come misura preventiva contro i sistemi di difesa aerea a guida radar e infrarosso.
- Rilascio di soli Chaff a rapido intervallo. Usate questo programma per difendervi con un missile a guida radar in arrivo.
- Rilascio di soli Chaff a basso intervallo su di un lungo periodo di tempo. Quando entrate in area target, vorrete attivare questo programma che agisce come misura preventiva contro sistemi di difesa aerea a guida radar.
- Rilascio di soli Flare a rapido intervallo. Usate questo programma per difendervi con un missile a guida infrarosso in arrivo.
- Rilascio di soli Flare a basso intervallo su di un lungo periodo di tempo. Quando entrate in area target, vorrete attivare questo programma che agisce come misura preventiva contro sistemi di guida missili ad infrarosso.

2. Abilitate i sistemi contromisure spostando sulla posizione ON i selettori di sistema DISP, RWR, JMR, e MWS.
3. In modalità MAN o SEMI, potrete scorrere, avviare e terminare i programmi DISP con i seguenti comandi HOTAS:
   - CMS Avanti Breve. Avvia il programma selezionato.
   - CMS Indietro Breve. Termina il programma attivo.
   - CMS Destra Breve. Seleziona il programma DSP precedente.
   - CMS Sinistra Breve. Seleziona il programma DSP successivo.

Spegnere le Luci Esterne.

L'intelligenza artificiale ostile ha migliori chance di acquisirvi visivamente se avete le luci esterne accese, quindi vorrete spegnerle quando state entrando in aerea target.

Il modo più veloce per farlo è di impostare in posizione centrale il selettore Master Exterior Light. Questo spegnerà le luci di posizione, le luci di formazione, il proiettore del muso, il proiettore della carlinga e le luci anti collisione.

Impostare l'Armament HUD Control Panel (AHCP)

Dall'AHCP, vorrete abilitare i sistemi di combattimento in tempo utile per evitare ogni problema prima di fare il roll in verso il vostro target.



Figura 385. Pannello Controllo Armamento HUD

1. Impostare il selettore Master Arm sulla posizione ARM.
2. Impostare il selettore GUN/PAC sulle posizioni ARM o GUNARM. Selezionando ARM, nell'impiego del cannone sarà usato il sistema Precision Attitude Correction (PAC). Se si seleziona GUNARM, il PAC sarà disabilitato.
3. Se è caricato il Targeting Pod, spostare il selettore Laser sulla posizione ARM.

Nota: Prima dell'ingresso in area target, entrambi i selettori Targeting Pod (TGP) e Datalink (JTRS) dovrebbero essere impostati sulla posizione ON.

Ripasso Pagine Digital Stores Management System (DSMS)

Visualizzare la pagina DSMS sugli MFCD per controllare ogni indicazione rossa di errore, rivedere i profili di rilascio, ed abilitare, se caricato, l'alimentazione Maverick.



Figura 386. DSMS Pagina di Stato

1. Rivedere la pagina di Stato DSMS. Con il selettore Master Arm su ARM, tutte le 11 stazioni dovrebbero essere in verde (vuoto o solido). Una stazione blu o rossa richiede le seguenti azioni:

   - **Stazione BLU**. Se la stazione è colorata in blu, dovete spostare il selettore Master Arm da TRAIN a ARM.
   - **Stazione ROSSA**. Una stazione rossa indica in genere un conflitto tra profilo ed inventario. Questo accade se l'il profilo caricato per l'arma include un'arma che non è caricata sul velivolo. Si può rimediare usando l'Inventario DMS per impostare il carico corretto o cancellare la stazione che mostra l'errore.

2. Rivedere i profili delle armi e confermare la corretta impostazione dei parametri di rilascio delle armi. Ripasseremo le impostazioni di rilascio per i differenti tipi d'arma più avanti in questo capitolo. Per vedere le impostazioni di profilo:

   Selezionando PROF (Profili) dalla pagina di Stato DSMS si farà apparire la Pagina Principale Profilo.

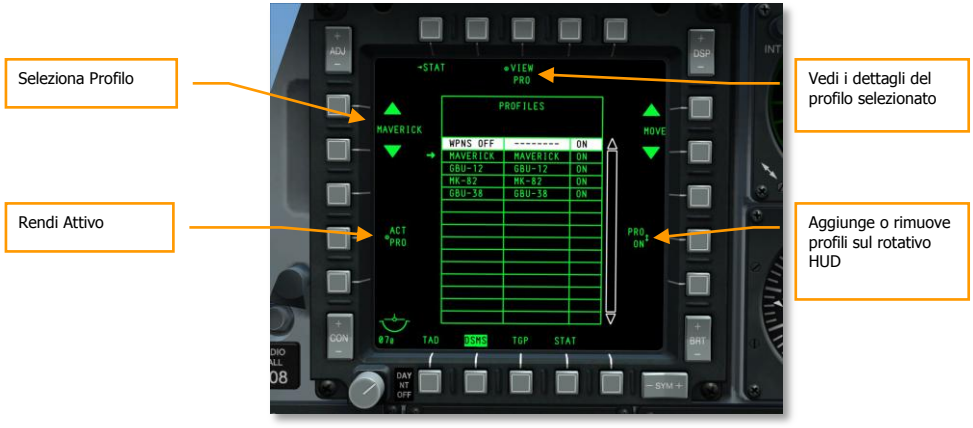


Figura 387. DSMS Pagina Principale Profilo

Selezionate un profilo tramite gli OSB 19 e 20 e quello selezionato avrà alla sua sinistra una freccia. Per renderlo ora attivo, premete l'OSB 17 (ACT PRO).

Aggiungere o togliere un profilo dal Rotativo HUD impostandolo su ON o OFF con l'OSB 9.

Per vedere i dettagli del profilo selezionato, premete l'OSB 3, VIEW PRO. Questo farà apparire la pagina Controllo Profilo.



Figura 388. DSMS Pagina Controllo Profilo

Sulla Pagina Controllo Profilo, sono visualizzate sul lato destro le impostazioni di rilascio.

Sul lato sinistro della pagina c'è l'OSB (CHG SET) Cambia Impostazioni che vi dirigerà alla Pagina Impostazioni profilo dove potrete inserire impostazioni addizionali di rilascio dell'arma assegnata al profilo.

Potete anche usare gli OSB 19 e 20 per scorrere tra i Profili.



Figura 389. DSMS Pagina Impostazioni Profilo

Come menzionato prima, discuteremo dei controlli specifici e delle impostazioni più Avanti in questo capitolo per ogni tipo generico di armamento.

Oggetti Hook Tactical Awareness Display (TAD)

Prima di iniziare l'attacco, correte impostare il TAD per meglio supportare il vostro attacco e fornire una maggiore consapevolezza della situazione. Questo può essere fatto con una combinazione tra il collegamento al network Situational Awareness Datalink (SADL) e l'uso della funzione Hook del TAD per tracciare i punti di navigazione e le unità con il simbolo Hookship sull'HUD.

Agganciare gli Oggetti TAD

Uno degli aspetti più utili delle funzioni Hook e di agganciare un simbolo TAD e quindi far apparire un box Hookship sull'HUD.

Sul TAD, potete anche generare utili dati sulla distanza e la direzione magnetica tra il simbolo Hooked (Agganciato) e voi, o il bullseye, od ancora il cursore TAD.



Figura 390. TAD Funzioni Hooking (Agganciamento)

Può essere particolarmente utile far apparire un simbolo Hookship sul HUD per fornirvi migliori indizi su dove è locato l'oggetto nel mondo esterno. Per agganciare un simbolo, ponete il cursore TAD sopra di esso e quindi premete TMS Avanti Breve per agganciarlo attivamente, o semplicemente mantenetevi sopra il cursore per agganciarlo passivamente. Oggetti comuni ed utili da agganciare quando si prepara un attacco sono:

- Il vostro gregario
- Il waypoint di Egress
- La minaccia nemica conosciuta
- Il waypoint di Offset
- L'assegnamento del target di missione

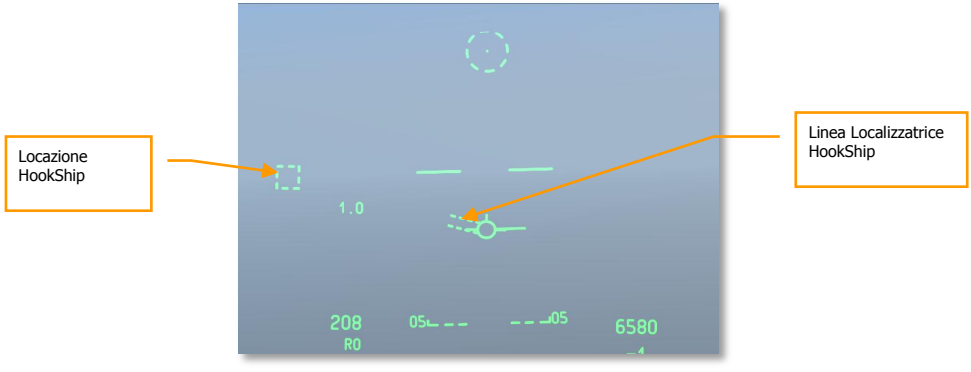


Figura 391. HUD Navigazione con Hookship

Impostazione Targeting Pod (TGP)

Prima dell'attacco, il TGP si rivela un valido strumento per ispezionare visivamente l'area da lunga distanza e marcare un SPI. Potrete fare questo dalla pagina TGP A-G. Per accedere alla pagina TGP A-G, dovrete:

1. Selezionare TGP da uno degli MFCD
2. Alla prima attivazione della pagina TGP, esso si troverà in Standby (STBY). Premete L'OSB 2 per selezionare A-G

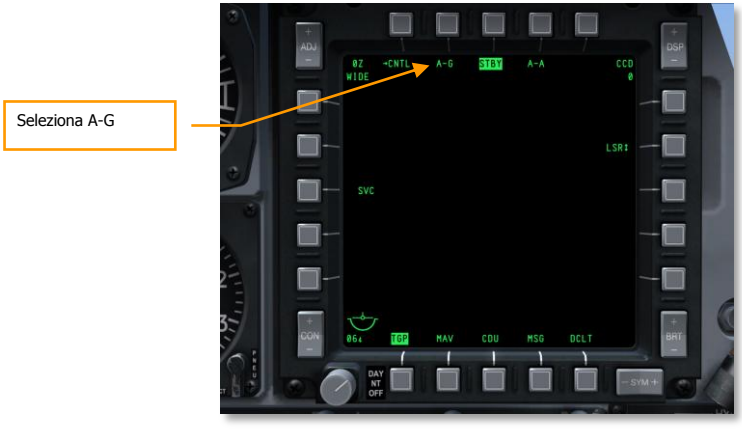


Figura 392. TGP Pagina Standby

Perlustrare l'Area Target

Con la pagina TGP A-G selezionata, potrete usare le camera infrarosso e CCD per perlustrare l'area target alla ricerca di bersagli e minacce. All'inizio vorrete asservire la linea di mira del TGP all'area target. Se a quest'area c'è un waypoint od un altro tipo di oggetto TA, potete impostarlo come vostro SPI e quindi asservire il TGP allo SPI con il commando (China Hat Indietro Lungo). Ecco come farlo:

1. Sul TAD, spostate il cursore sopra il simbolo TAD più vicino all'area target di interesse.
2. Con il cursore sopra il simbolo. Mantenete premuto TMS Avanti Lungo. Ciò imposta la locazione come vostro SPI.
3. Il simbolo SPI "torta nuziale" sarà ora mostrato sopra il simbolo TAD.
4. Con lo SPI ora la locazione desiderata per il puntamento del TGP, mantenete il China Hat sulla manetta China Hat Avanti Lungo.
5. Il TGP punterà ora verso la locazione dello SPI.

Quando il TGP è orientato verso questa locazione, potrete usare i comandi seguenti per spostare e correggere il sensore:

- Cambiare il Campo visivo tra Narrow e Wide (China Hat Avanti Breve)
- Cambiare il tipo di camera tra infrarosso e CCD (Selettore Boat al centro per il CCD)
- Se si usa la camera infrarosso, cambiare la modalità tra Black Hot e White Hot (Selettore Boat Avanti e Selettore Boat indietro)
- Regolare il livello di zoom (DMS Avanti e Indietro)
- Spostare la camera in orizzontale e verticale (Controllo Slew)

Una volta trovato un target di interesse, potreste voler stabilizzare il TGP su quella locazione sia in tracciamento AREA che POINT. Se il target si sta muovendo, è meglio scegliere il tracciamento POINT. Per passare da AREA a POINT premete TMS Avanti Breve. Se desiderate ritornare in tracciamento INR, premete TMS Indietro Breve.

Impostare lo SPI con il TGP

Una volta trovato un target/locazione di interesse usando il TGP, potreste volerlo impostare come SPI. Fatelo premendo TMS Avanti Lungo. Ciò piazzerà il simbolo SPI sul TAD alla locazione del target ed il diamante TGP sull'HUD avrà ora la linea dello SPI che si estende da esso verso il TVV quando il simbolo è nel campo visivo dell'HUD. Nel caso del diagramma sotto, il punto TGP è lo SPI ma si trova all'esterno del campo visivo dell'HUD.



Figura 393. TAD con Hooked SPI

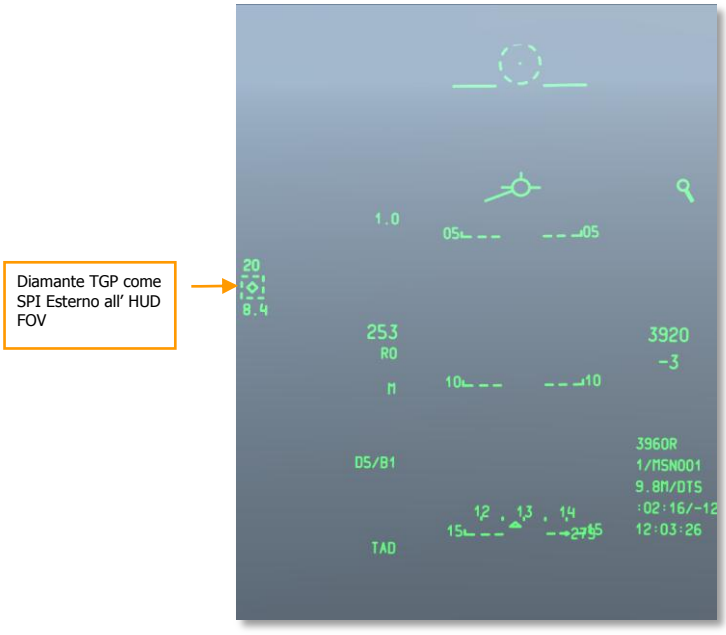


Figura 394. HUD Navigazione con TGP come SPI

Una volta impostato lo SPI con il TGP, potrete asservire gli altri sistemi come il Maverick e lil TDC HUD allo SPI usando il comando Slave All to SPI tramite la pressione del China Hat Avanti Lungo.

Impostare Laser e LSS

Avvicinandovi all'area target, potrete usare il laser contro il target con il vostro TGP per designarlo a favore di un membro del volo od usare il TGP per cercare ed agganciare una designazione laser da un membro del volo do dal JTAC. Entrambe le funzioni possono essere eseguite dalla pagina TGP A-G. Dopo aver richiamato la pagina A-G, dovrete eseguire i seguenti passi:

Designazione Laser del Target

Usando il laser del TGP potete tracciare un target (stazionario od in movimento) tramite il TGP e poi marcarlo con il laser codificato. Una unità amica dotata di rilevatore spot laser potrà quindi rilevare l'energia laser e tracciarla assumendo che sia il laser che il rilevatore usino lo stesso codice laser. Questo può essere utile quando si passa un target ad un gregario od altra unità o per designare con il laser un target per un attacco con bombe a guida laser.

La prima cosa da fare è di impostare il laser su un codice stabilito nel briefing uguale sia per voi che per l'entità che ricerca lo spot laser. Per farlo andate alla pagina Controllo A-G (CNTL).

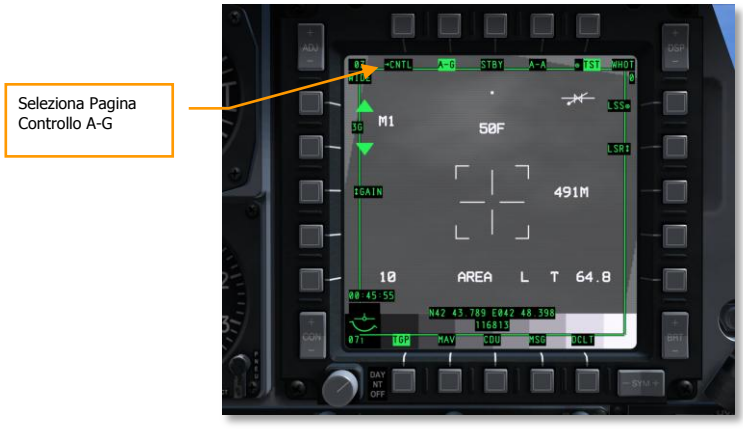


Figura 395. TGP Pagina A-G

Nella pagina Controllo A-G, ci sono due impostazioni principali:

1. **Imposta il codice laser**. Il codice di default è 1688, ma potete cambiarlo inserendo il nuovo codice a 4 cifre sullo scratchpad e premendo quindi l'OSB 18 (L).
2. **Impostare la Sicura (Latch) dell'illuminazione laser su ON o OFF**. Con il Latch su OFF, il laser sparerà solo se si mantiene premuto il pulsante di illuminazione laser (pulsante Nosewheel Steering). Con il Latch su ON, il laser passerà su On e Off con la sola pressione del pulsante Nosewheel Steering (senza necessità di mantenerlo premuto).

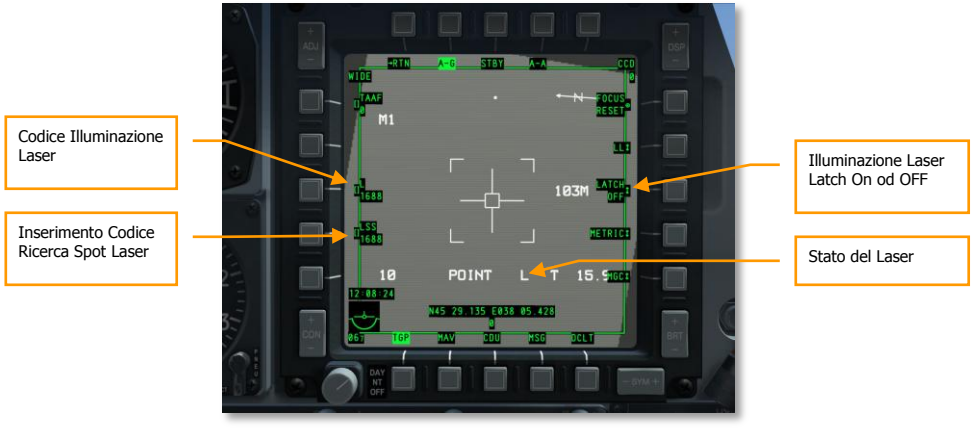


Figura 396. TGP Pagina Controllo A-G

Dopo aver tracciato il target desiderato con il TGP ed illuminatolo con il laser, apparirà una "L" nel campo Stato del Laser sulla pagina TGP A-G. Inoltre, una "L" lampeggiante apparirà anche sull'HUD.

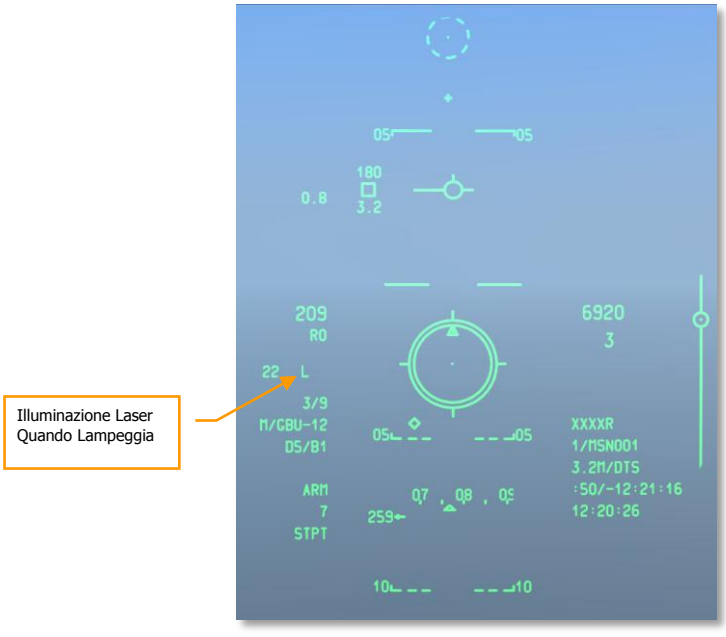


Figura 397. HUD CCRP

Cerca ed Aggancia una Designazione Laser

Dopo aver imparato a designare con il laser un target per un altro velivolo od una entità amica, vedrete ora come agire quando un altro velivolo od entità amica designa un target per voi. Per farlo userete le modalità del TGP Laser Spot Search (LSS) e Laser Spot Track (LST). Una volta tracciato un target designato dal laser, potrete facilmente passare dal tracciamento AREA a quello POINT ed ingaggiare il target.

La prima cosa da fare per impostare il vostro laser è di andare alla pagina Controllo A-G (CNTL)ed inserire il codice LSS. Come per il codice Laser quello di default è 1688 ma può essere inserito qualsiasi codice a 4 cifre digitandolo prima sullo scratchpad e premendo poi l'OSB 17 (LSS).

Dopo aver impostato il codice LSS per il codice Laser che volete ricercare con il TGP, ritornate alla pagina principale A-G e spostate od asservite la linea di mira del TGP all'area generale in cui volete effettuare la ricerca del laser di designazione. Con il TGP come SOI ed il TGP puntato all'area target, avviate la modalità LSS mantenendo premuto il pulsante DMS lunga pressione a Destra. Fatto questo, l'immagine video del TGP si congelerà e vedrete gli indicatori di Situational Awareness spazzolare avanti ed indietro come il raster TGP scansiona per la designazione.

Quando è stata rilevata nell'area di ricerca una designazione con il codice corretto, apparirà sul TGP un messaggio DETECT.

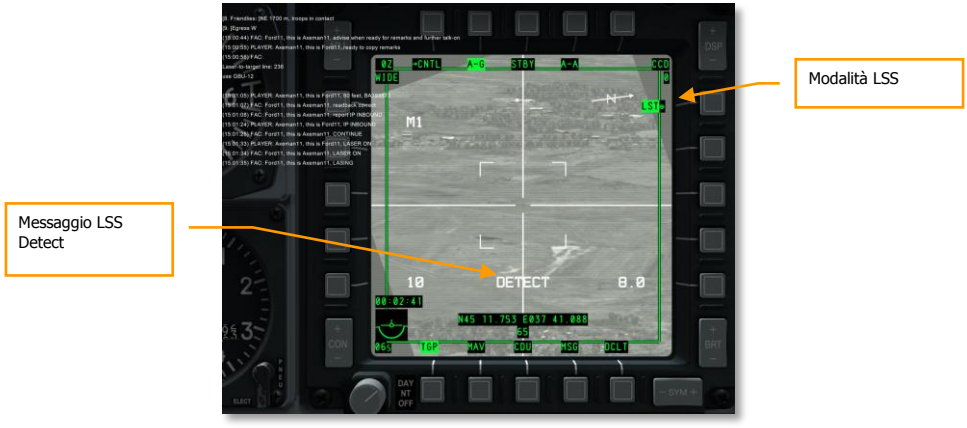


Figura 398. TGP Pagina A-G

Con il designatore laser rilevato, il TGP tenterà di tracciare lo spot ed andare in modalità Laser Spot Track (LST). Questa è indicata dal LST vicino all'OSB 6 e il box del punto di tracciamento aggiunto al centro della croce. Potrebbe anche apparire un cerchio che indica dove il TGP ha rilevato la prima volta la designazione laser, se il punto di designazione è mobile (come quando si traccia un veicolo).

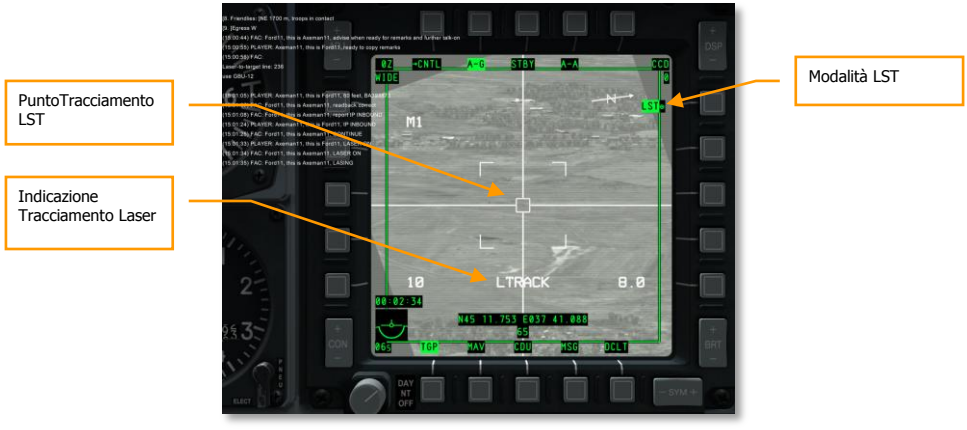


Figura 399. TGP in LST

Ora che la designazione è stata tracciata in modalità LST, potete passare in tracciamento AREA o POINT con una pressione del TMS Avanti Breve, o in tracciamento INR con la pressione del TMS indietro Breve.

Impiego del Cannone

Impostare il Menu IFFCC 30 MM

Dall'AHCP, mettete il selettore IFFCC in posizione TEST.



Figura 400. Pannello Controllo Armamento HUD

Dalla modalità IFFCC Test mostrata sull'HUD, usate l'interruttore Seleziona sull'UFC per selezionare 30 MM e premete quindi il pulsante ENTER sull'UFC.

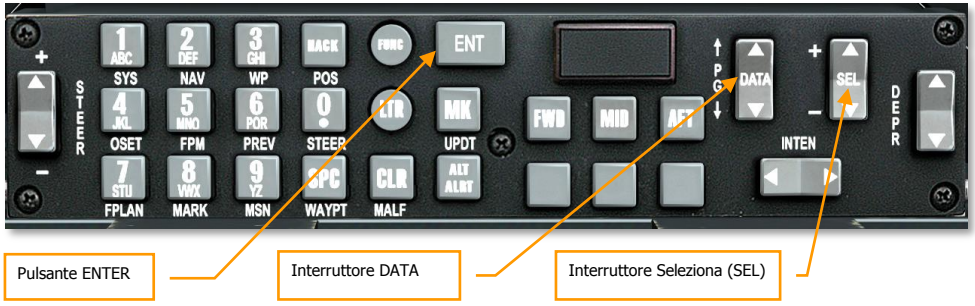


Figura 401. Pannello Up Front Control

Selezionando il menu 30 MM, avrete tre opzioni da scorrere usando l'interruttore Seleziona sull'UFC. Quando ne viene selezionata una, ne potrete scorrere le opzioni ad ogni pressione dell'interruttore DATA.

AMMO TYPE. Imposta il tipo di munizioni caricate sul velivolo. Le tre opzioni includono:

- **TP (**Training Practice) Testate inerti usate per addestramento.
- **HEI** (High Explosive Incendiary) sono solo usate munizioni incendiarie ad alto esplosivo. Migliori contro bersagli non corazzati o leggermente corazzati.
- **CM** (Combat Mix) includono sia munizioni perforanti che incendiarie ad alto esplosivo. Migliori contro bersagli corazzati.

Nota: Assicuratevi che questo si conforme a quanto caricato sul velivolo con il mission editor e generalmente specificato nel briefing di missione.

AMMO MFG. Imposta il fabbricante delle munizioni. Ci sono tre opzioni:

- OLIN
- ALLT
- AVE

Indipendentemente dalla scelta le munizioni avranno tutte le stesse proprietà.

MIN ALT. Questo valore può essere impostato in incrementi di 100 piedi e determina l'elevazione in riferimento al Gun Minimum Range Cue (MRC) sull'HUD.

Completate le impostazioni dell'IFFCC 30 MM, mettete il selettore IFFCC su ON per mostrare la simbologia di volo HUD.

Pagina DSMS Stato Indicazioni GUNS

Nel centro della pagina Stato DSMS c'è il profilo selezionato con sopra l'attuale impostazione Modalità Principale. Potete scorrere tra le Modalità Principali NAV→ GUNS → CCIP → CCRP usando il Pulsante

Master Mode Control sullo stick. Mettete la Modalità Principale su GUNS. GUNS apparirà sulla pagina Stato DSMS sopra il nome del Profilo. Apparirà anche brevemente sull'HUD.

Al fondo della pagina Stato DSMS c'è la riga Stato Cannone. Questa indica il numero di colpi del cannone rimanenti ed il tipo di munizioni caricate (come impostato nel menu IFFCC 30 MM).

Successivamente vorrete mettere in ARM e abilitare il GUN dall'AHCP.

Impostate il selettore Master Arm su ARM o TRAIN

- Su **ARM**, le armi possono essere lanciate dal velivolo e le stazioni armamento attive e lo stato saranno indicate in verde.
- Su **TRAIN**, potete addestrarvi nell'uso delle armi e l'HUD ed il DSMS agiranno in accordo. In ogni caso le armi non saranno realmente rilasciate. Potete usare l'Inventario DSMS per assegnare un nuovo carico alla stazione o ricaricare quelli usati. Le stazioni attive e lo stato saranno indicati in blu.

Impostate il selettore GUN/PAC su ARM o GUNARM

- Su **ARM**,il primo stadio del grilletto attiverà il sistema Precision Attitude Correction (PAC) e tenterà di mantenere il mirino sopra il target fino a quando viene mantenuto premuto il grilletto. Il secondo stadio del grilletto farà fuoco.
- Su **GUNARM**, il PAC è disabilitato ed il secondo stadio del grilletto azionerà il cannone.

In base alle impostazioni dei selettori Master e GUN/PAC sull'AHCP, i dati sulla pagina Stato DSMS cambieranno in accordo.

- Impostazioni selettore Master Arm. Il colore del testo negativo del profilo selezionato (al centro dello Stato DSMS) indicherà le impostazioni del selettore Master Arm:
    - Bianco. SAFE
    - Verde. ARM
    - Blu. TRAIN
- Il contatore dei colpi rimanenti al fondo della pagina Stato DSMS sarà in testo normale o negativo ed indicherà l'impostazione del selettore GUN/PAC.
    - Testo Normale. SAFE
    - Testo Negativo. ARM o GUNARM

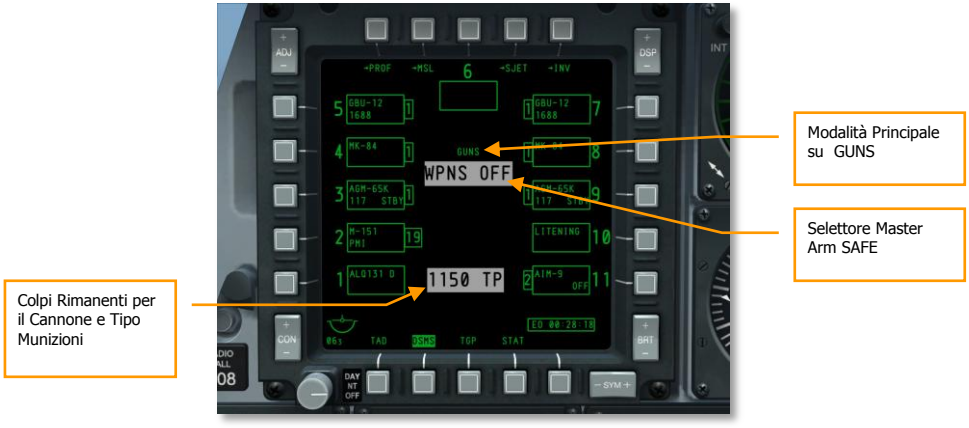


Figura 402. Master e Gun su SAFE

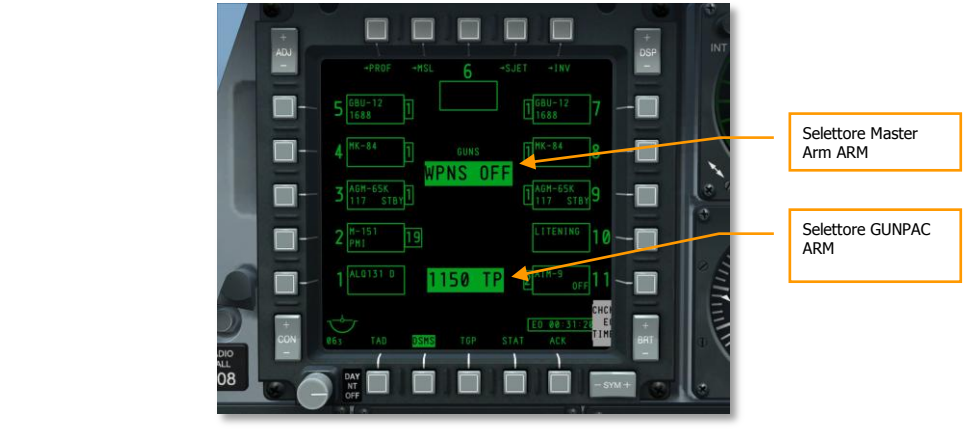


Figura 403. Master e Gun su ARMED

Mirini del Cannone

Con la Modalità Principale GUNS selezionata ed i selettori AHCP correttamente impostati, avrete ora uno dei quattro tipi di mirino sull'HUD (di default il Reticolo Cannone CCIP). Ognuno di questi mirini fornisce uno stile unico di mira e la scelta dipende spesso dalle preferenze personali o dall'avaria di un sistema.

Per scorrere trai diversi mirini, impostate l'HUD come SOI e premete quindi il DMS Sinistra Breve.

Reticolo Cannone CCIP

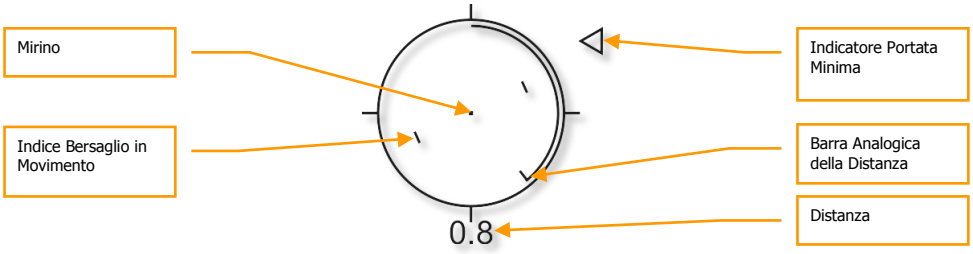


Figura 404. Reticolo Cannone CCIP

Il Reticolo Cannone CCIP è il mirino di default e fornisce il maggior numero di informazioni tra i quattro mirini. Il centro del reticolo è mirino vero e proprio e rappresenta dove finiranno I colpi assumendo che il target sia a portata. L'uso del mirino è un semplice "metti la cosa sopra la cosa" e tira il grilletto.

Se una MIN ALT diversa da 0 è stata inserita nel menu IFFCC 30 MM, l'indicatore Minimum Range Cue apparirà alla destra del reticolo. L'impostazione MIN ALT è calibrate quando l'indicatore è in posizione alle ore 3 del reticolo.

La portata della linea di mira è indicate dalle cifre numeriche sotto il reticolo e dalla barra analogica della distanza che si srotola o arrotola all'interno del reticolo.

Il reticolo contiene L'Indice Bersaglio in Movimento che consiste in linee verticali su entrambi I lati del mirino. La posizione rappresenta la lead richiesta per un bersaglio in movimento a 20 nodi perpendicolare alla LOS. Questo indice è stabilizzato nel rollio in modo che una linea immaginaria che passa tra linee verticali attraverso il mirino rimanga parallela all'orizzonte.

Quando il reticolo non visualizza dati accurati e reali, viene mostrata una "X" nel centro.

Croce del Cannone CCIP

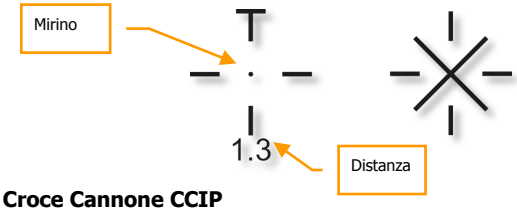


Figura 405. Croce Cannone CCIP

La Croce Cannone CCIP agisce quasi come il Reticolo Cannone CCIP, ma è più compatta e rimuove la barra analogica della distanza e L'Indicatore Bersaglio in Movimento (Moving Target Indexes).

Quando la Croce CCIP non visualizza dati accurati e reali, viene mostrata una "X" attraverso.

Reticolo Cannone 4/8/12

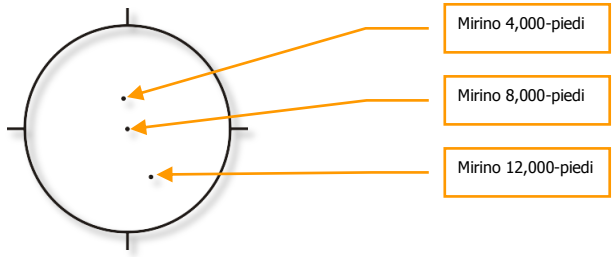


Figura 406. Reticolo Cannone 4/8/12

Quando non è disponibile un'accurata elevazione del target, questo reticolo fornisce tre mirini calibrati ad un slant range di 4.000-, 8.000-, e 12.000 piedi.

Croce del Cannone 4000-Piedi Corretta per il Vento



Figura 407. Croce Cannone 4000-piedi

La Croce Cannone 4000 ft mostra una soluzione per uno slant range di 4.000 piedi con la correzione per il vento. Viene principalmente usata quando le informazioni inaccurate sulla elevazione del target precludono una soluzione CCIP accurata.

Uso del Cannone

Quando ingaggiate con il cannone in un attacco in strafe dovrete tenere a mente i seguenti punti:

- Lo Slant range influisce enormemente l'efficacia del cannone. Come I colpi escono dal cannone, essi si disperderanno gradatamente e perderanno velocità. La dispersione e la perdita di velocità riducono l'accuratezza e l'efficacia del cannone. La portata effettiva di ingaggio generalmente va da .5 a 2 miglia di slant range. Per i carri, la massima portata dovrebbe essere .5 miglia, e dovreste attaccare il target d dietro dove la sua armature è più debole ed usare le CM.
- Se il target è in movimento, potreste voler usare l'indice di target in movimento sul Reticolo Cannone CCIP. Questo assume la lead per un target che si sposta perpendicolarmente a 20 nodi. Per esempio: se il target si muove da sinistra a destra ad una stima di 10 nodi, prima di fare fuoco ponete il target a metà strada tra il mirino e l'indice target in movimento di sinistra.

- Quando siete in linea di tiro cercate attentamente di non fissarvi sul target. Fissandovi sul target potrebbe portarvi a non vedere altre minacce o ad avvicinarvi troppo nel vostro attacco. Non rendetevi un facile bersaglio per le mitragliatrici sopra il carro!
- Raggiunta la portata minima d'attacco, eseguite un break off in orizzontale o verticale per evitare il fuoco di ritorno. Potreste anche voler rilasciare flare in caso vi sia stato lanciato un SAM infrarosso vicino al target senza che ve ne siate accorti.
- Prima dell'attacco in strafe, potreste voler tracciare il target usando il targeting pod in modo da eseguire una valutazione dei danni della battaglia mentre vi allontanate dal target. State però attenti a non fare lo spot del vostro target!
- Se il target previsto è la fanteria nemica, è meglio caricare il velivolo con le munizioni HEI.

Strafe con Cannone senza il Precision Attitude Control (PAC):

Quando si ingaggia un target con il cannone e con il selettore GUN/PAC su GUNARM, il PAC non sarà usato. Per cui per un attacco in strafe di successo, dovrete tenere a mente i punti seguenti:

- Target corazzati/fortificati si attaccano meglio da un High Angle (Angolo Elevato) Strafe al fine di aumentare la densità dei colpi sul target. Più attaccate da lontano, minore sarà la densità dei colpi. In generale conducete uno strafe tra le 2 e .5 miglia.
- Quando si attaccano target leggeri o aree di bersaglio è meglio fare un Low Angle (Basso Angolo) Strafe per via della maggiore dispersione dei colpi su un'area estesa.

Strafe con il Cannone Usando il PAC:

Il PAC assiste stabilizzando il velivolo durante lo strafe e permette una maggiore densità dei colpi sul target in quanto il pitch e lo yaw saranno controllati durante lo sparo per evitare che i colpi si allontanino dal punto iniziale del target. Il PAC esegue il compito applicando il controllo sull'elevatore e sul timone tramite il SAS al fine di stabilizzare il puntamento del muso del velivolo durante lo sparo del cannone.

Messaggio HUD CCIP INVALID

Se il target ha una elevazione più alta della quota del velivolo (ad esempio quando si spara su di una collina che si trova più in alto di voi), il sistema non può generare la quota del target appropriate ed il messaggio "CCIP INVALID" apparirà sull'HUD. Per attaccare in modo accurato questo tipo di target, avrete due opzioni:

1. Portare la vostra quota sopra quella del target.
2. Passare al Reticolo Cannone 4/8/12 o alla Croce Cannone 4000-Piedi Corretta per il Vento.

Impiego dei Razzi

Pagina Razzi DSMS

Sulla pagina Stato DSMS, le stazioni caricate con i razzi conterranno le informazioni seguenti:



Figura 408. Stazione Caricata con Razzi

- La riga superiore indica il tipo di testata del razzo
- La riga inferiore indica il ruolo del razzo.
- A sinistra o destra del box c'è il numero di razzi rimanenti sulla stazione.

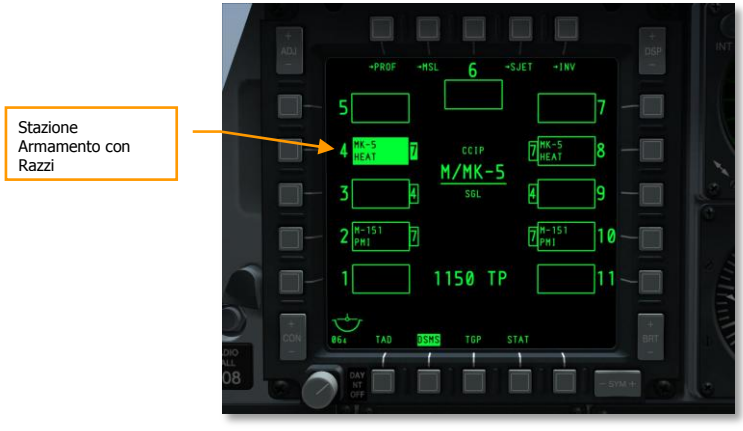


Figura 409. Pagina Stato DSMS, Profilo Razzo Selezionato

Pagina di Controllo DSMS per i Razzi

Sono disponibili tre impostazioni di rilascio dei razzi sulla Pagina Controllo.

Tipo Rilascio (OSB 6). Scorrere questa opzione per scegliere tra 4 tipi di rilascio:

- **SGL** (Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma lancerà un singolo razzo.

- **PRS** (Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma lancerà un singolo razzo da due pod differenti.
- **RIP SGL** (Ripple Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma lancerà il numero di razzi impostato nel RIP QTY (Quantità Ripple).
- **RIP PRS** (Ripple Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma lancerà il numero di razzi specificato nelle impostazioni RIP PRS, in coppia.

Nota: Quando si rilasciano i razzi in ripple, essi colpiranno il suolo centrati intorno al mirino.

Quantità Ripple (OSB 8). Se come Tipo di Rilascio sono selezionati RIP SGL o RIP PRS, potrete usare questa opzione per determinare il numero di razzi rilasciati per ogni ripple.

Modalità Rilascio (OSB 10). Seleziona il rilascio dei razzi in modalità CCIP o CCRP. Questa impostazione assieme a quella impostata dal rotativo HUD, determinerà se il profilo è selezionato nel rotativo CCRP o CCIP.

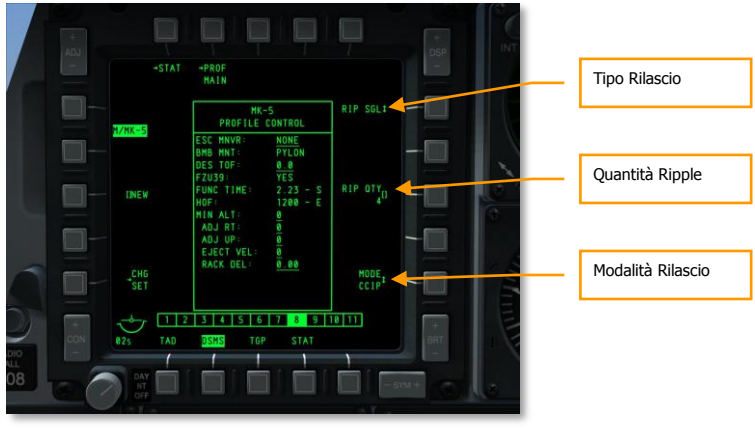


Figura 410. Pagina Controllo Profilo DSMS, Profilo Razzi

Pagina Impostazioni DSMS per i Razzi

Sulla Pagina Impostazioni di un profilo razzo, avete delle impostazioni addizionali. Notate che alcune impostazioni potrebbero non essere disponibili per tutti i tipi di razzi. Per esempio, le testate esplosive e quelle illuminanti potrebbero essere differenti.

- **Manovre di Evasione** (OSB 20). Selezionate il tipo di manovra evasiva tra:
  - NONE *Nessuna*
  - CLM. Climbing maneuver *Manovra in cabrata*
  - TRN. Turning maneuver *Manovra in virata*
  - TLT. Turn Level Turn maneuver *Manovra in virata livellata*

- **Tempo di Volo Desiderato** (OSB 19). Imposta il tempo desiderato di volo del razzo dal lancio al tempo d'impatto.
- **Quota Minima** (OSB 18). Usata per impostare il Minimum Range Caret (MRC) per l'attivazione della illuminazione dei flare.
- **Offset Orizzontale** (OSB 7). Imposta l'offset orizzontale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Offset Verticale** (OSB 8). Imposta l'offset verticale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Velocità d'Uscita dell'Arma** (OSB 9). Imposta la velocità di uscita dal pod tra -10 e +30 piedi per secondo.
- **Ritardo Rack della Bomba** (OSB 10). Imposta il ritardo del rack tra -0.40 e +0.40.

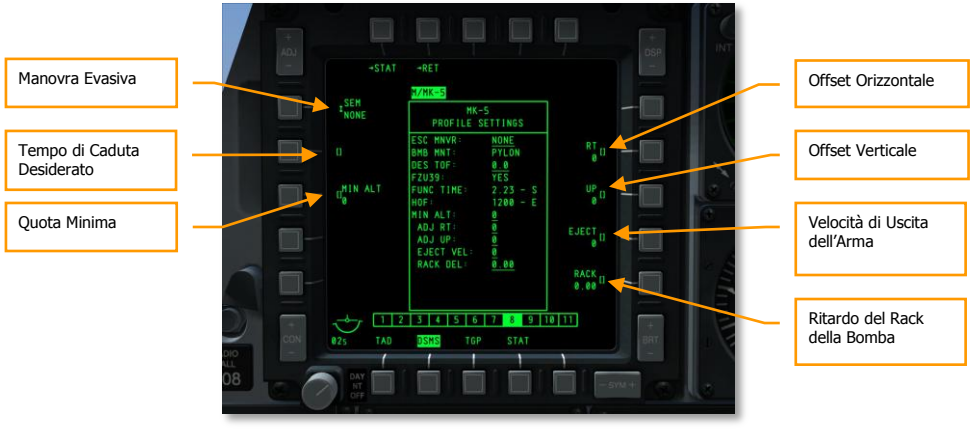


Figura 411. Pagina Impostazioni Profilo DSMS, Profilo Razzo

Uso del Razzo in CCIP

Con un profilo del razzo selezionato e configurato, e con il selettore Master Arm su ARM, potrete lanciare qualche razzo. Potete lanciare i razzi in modalità CCIP o CCRP. Entrambe hanno i loro pro e contro.

Per selezionare più facilmente i razzi in modalità CCIP, impostate l'HUD come SOI e:

- Selezionate la modalità CCIP premendo il Pulsante Master Mode Control. La modalità corrente è indicata al centro dell'HUD.
- Premete DMS Sinistra o Destra Breve fino a selezionare un profilo del razzo. Il nome del profilo è elencato sia nella pagina Stato DSMS che nell'angolo inferiore sinistro dell'HUD.

Quasi come con il Reticolo Cannone CCIP, dovrete piazzare il Reticolo Razzo CCIP sul target manovrando il velivolo. La distanza al target viene indicata da una cifra sotto il reticolo quando è maggiore di 2 nm. Sul lato sinistro dell'HUD c'è il tempo di volo previsto per il razzo se venisse sparato in quel momento.

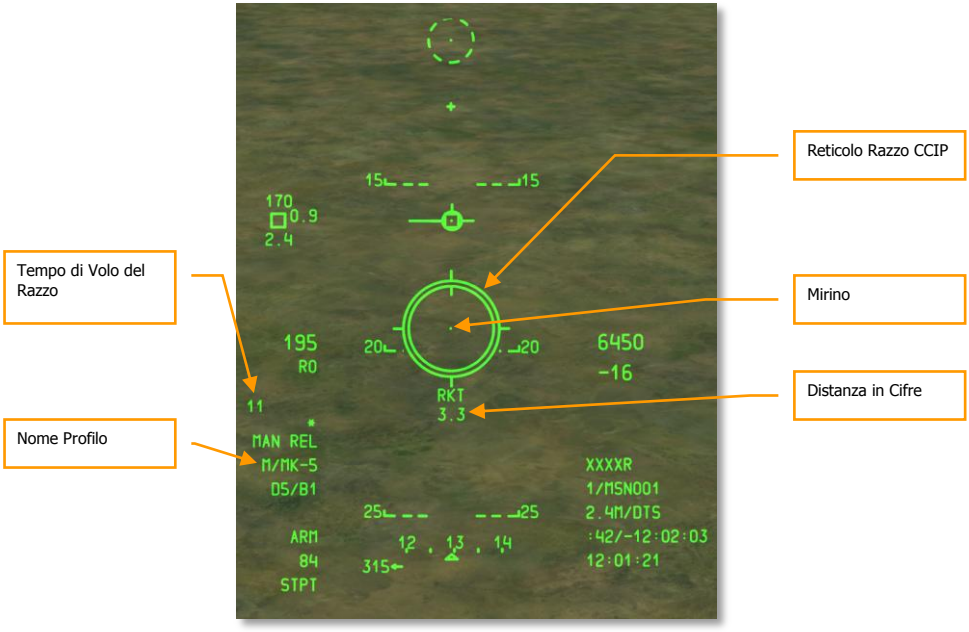


Figura 412. HUD Razzo CCIP, Fuori Portata

Quando lo slant range è inferiore alle due miglia, la distanza in cifre sotto il reticolo CCIP è rimossa e la barra analogica della distanza inizia ad avvolgersi dentro al reticolo.

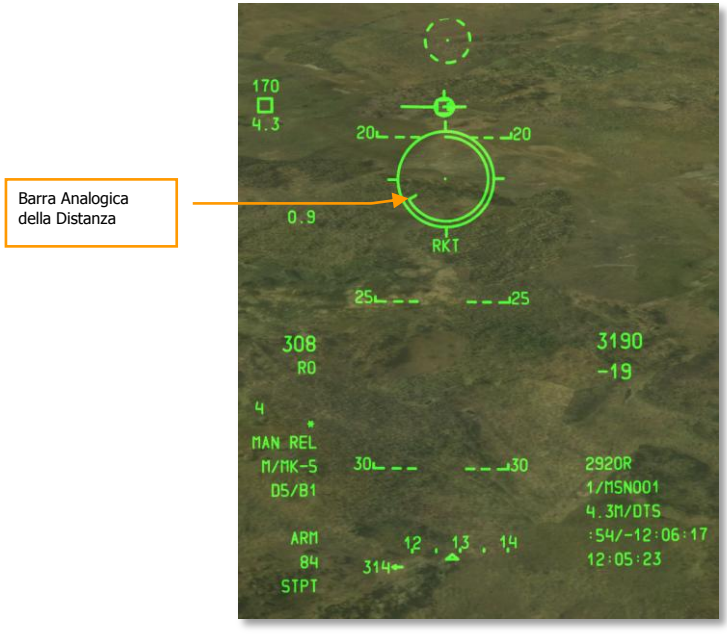


Figura 413. HUD Razzo CCIP, A Portata

A circa un miglio, mantenete premuto il pulsante rilascio arma per lanciare i razzi.

Il maggior vantaggio nell'usare la modalità CCIP per lanciare i razzi è che è più accurata di quella CCRP. Lo svantaggio è che richiede generalmente di avvicinarsi di più al target e di mantenere il muso su di esso.

Uso dei Razzi in CCRP

La modalità di lancio dei razzi CCRP vi permette do lanciare i razzi in riferimento allo SPI e farlo da un volo livellato o anche con uno sgancio in loft. Prima di usare questa modalità, dovrete designare il target come SPI. Questo può essere fatto tramite TDC, TAD, Maverick, Mirino Cannone o TGP.

Impostato il target come SPI, selezionate un profilo del razzo e passate in modalità CCRP.

Una volta fatto, apparirà una Azimuth Steering Line (ASL - Linea di Governo dell'Azimuth) sull'HUD lungo la prua verso lo SPI. A breve distanza dalla cima della ASL si trova un piccolo cerchio con un punto all'interno chiamato Solution Cue (Indizio di Soluzione).

Sull'HUD ci sarà anche il reticolo del razzo, ma a differenza della modalità CCIP, non ci sarà l'indicazione di distanza numerica e la barra analogica.

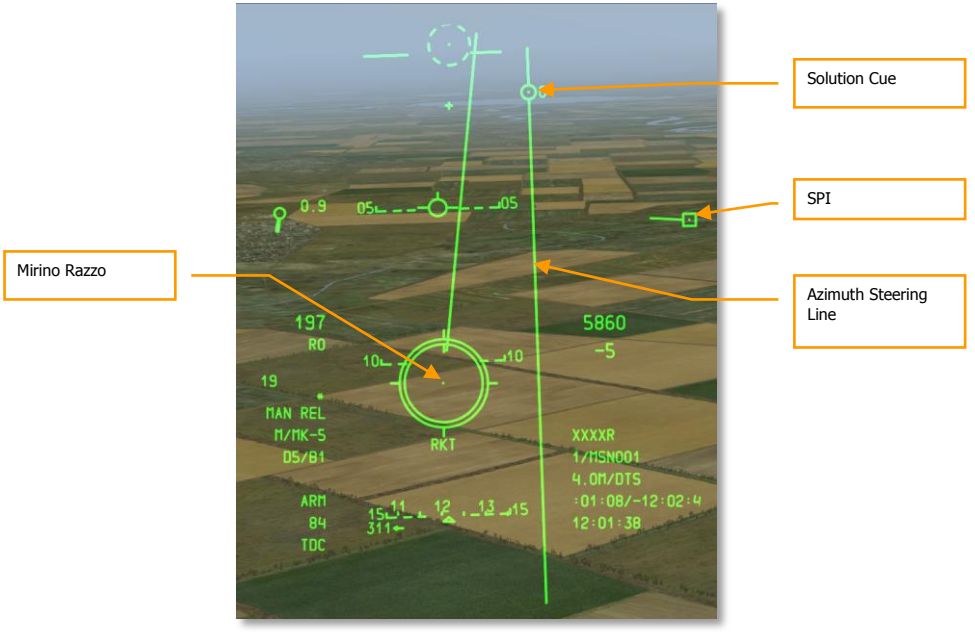


Figura 414. HUD Razzo CCRP

Per mirare e lanciare i razzi, dovrete pilotare il velivolo per piazzare il mirino del reticolo razzo dentro al piccolo cerchio del Solution Cue. Nel farlo allineerete il velivolo alla prua e assetti appropriati per lanciare i razzi ed impattare la locazione dello SPI.

Notate come questo accada velocemente e potreste dover lanciare diversi razzi in breve tempo prima che il mirino non sia più mantenibile all'interno del Solution Cue.

Il vantaggio del lancio dei razzi in CCRP è che potrete ingaggiare da più distante mentre siete in volo livellato o anche in cabrata per un loft dei razzi. Lo svantaggio è che può essere molto meno accurato del lancio in CCIP. In genere vorrete usare la modalità CCRP contro target pesantemente difesi al fine di sopprimerli.

Impiego delle Bombe Non Guidate

Impostare il Menu IFFCC

Se volete sganciare una bomba non guidata in modalità CCIP, avrete la possibilità di farlo nelle modalità Rilascio Manuale (MAN REL), 3/9 Consenso al Rilascio,e 5 Mil Consenso al Rilascio (CR). La modalità Rilascio Manuale è usata di default, le altre sono selezionabili dal menu IFFCC Test menu. Per farlo:

1. Mettete il selettore IFFCC sull'AHCP in posizione TEST
2. Con la riga CCIP CONSENT OPT selezionata, premete l'interruttore DATA sull'UFC per scorrere tra le tre opzioni
3. Quando avete completato, mettete il selettore IFFCC in posizione ON

Pagina DSMS Bombe Non Guidate

Quando su una delle 11 stazioni è stata caricata una bomba non guidata ed ha il suo corrispondente profilo d'arma, i suoi dati appariranno nel box di stazione appropriato.

Potete selezionare direttamente l'arma premendo l'OSB vicino al box stazione armamento e creando un profilo Manuale del tipo d'arma selezionato (M/nome arma).

Il tipo d'arma selezionato (da Profilo o Manuale) avrà ii suoi box stazione indicati in negativo.

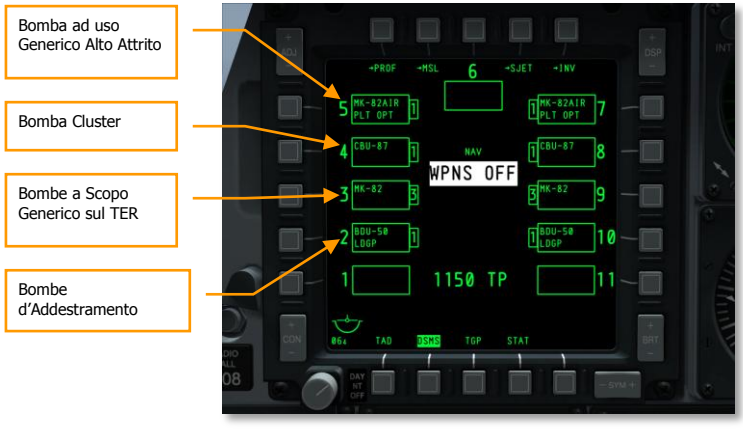


Figura 415. DSMS Pagina Stato

Pagina Stato DSMS Box Stazioni Armamento

In base al tipo di bomba non guidata, avrete queste informazioni nel box dell'arma sulla pagina Stato:

- La riga superiore indica il tipo d'arma (es. MK-82)
- Quella al fondo può essere vuota, mostrare l'Opzione di Rilascio Pilota, od indicare TER
- A sinistra o destra del box c'è il numero di bombe rimanenti sulla stazione

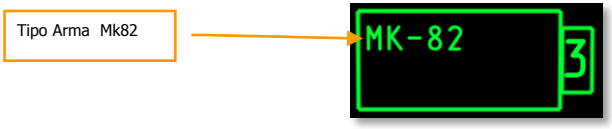


Figura 416. Box Stazione MK-82

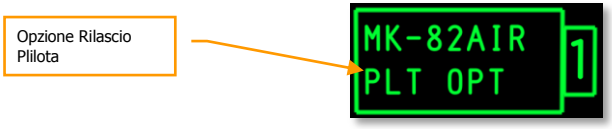


Figura 417. Box Stazione MK-82AIR

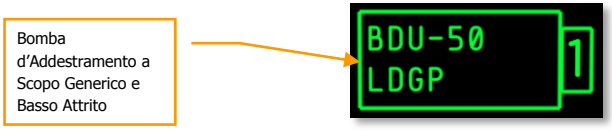


Figura 418. BDU-50 Bomba d'Addestramento a Scopo Generico e Basso Attrito

Pagina DSMS Bombe non Guidate

Le sezioni di setup seguenti mostreranno le opzioni di configurazione per sganciare i tre tipi generali di bombe non guidate.

Pagina DSMS Controllo per Bombe Page a Scopo Generico (Basso Attrito) e Cluster

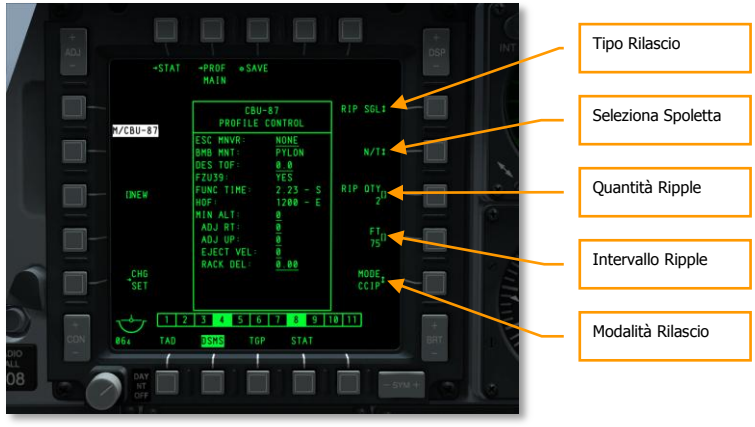


Figura 419. Pagina DSMS Controllo Profilo, Bombe Non Guidate

Sono disponibili sulla pagina Controllo quattro impostazioni di rilascio per le bombe a scopo generico:

- **Tipo Rilascio** (OSB 6). Scorre tra le quattro tipologie di rilascio:
  - **SGL** (Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà una bomba.
  - **PRS** (Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà due bombe da stazioni alari opposte.
  - **RIP SGL** (Ripple Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe impostato nel RIP QTY (Quantità Ripple).
  - **RIP PRS** (Ripple Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe specificato nelle impostazioni RIP PRS, in coppia.

Nota: Quando si sganceranno le bombe in ripple, esse impatteranno centrate intorno al mirino.

- **Seleziona Spoletta (OSB 7).** Score le opzioni tra NOSE, TAIL, e N/T (Nose e Tail).
- **Quantità Ripple** (OSB 8). Se come Tipo di Rilascio sono selezionati RIP SGL o RIP PRS, potrete usare questa opzione per determinare il numero di bombe rilasciate per ogni ripple.
- **Modalità Rilascio** (OSB 10). Seleziona il rilascio delle bombe in modalità CCIP o CCRP. Questa impostazione assieme a quella impostata dal rotativo HUD, determinerà se il profilo è selezionato nel rotativo CCRP o CCIP.

Pagina Impostazioni DSMS per Bombe a Scopo Generico e Cluster

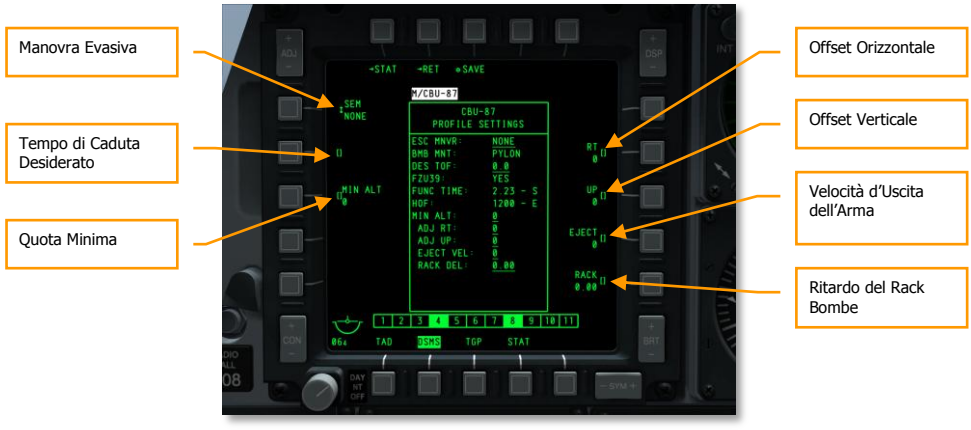


Figura 420. Pagina DSMS Impostazioni Profilo, Bombe Non Guidate

Nella pagina Impostazioni del profilo bombe a scopo generico, avrete le seguenti opzioni addizionali:

- **Manovre di Evasione** (OSB 20). Selezionate il tipo di manovra evasiva tra:
  - NONE *Nessuna*
  - CLM. Climbing maneuver *Manovra in cabrata*
  - TRN. Turning maneuver *Manovra in virata*
  - TLT. Turn Level Turn maneuver *Manovra in virata livellata*
- **Tempo di Caduta Desiderato** (OSB 19). Imposta il tempo di caduta desiderato in secondi dallo sgancio della bomba al suo impatto. Il tempo impostato determinerà la posizione del Desired Release Cue (DRC) sulla Projected Bomb Impact Line (PBIL). Se desiderate che la bomba caschi in accordo con il TOF impostato, mantenete il DRC sul target quando il mirino è sopra il target. Quando il DRC ed il mirino della bomba coincidono, il rilascio della bomba avrà il TOF inserito.
- **Quota Minima** (OSB 18). Usato per impostare l'indicatore della quota minima di rilascio dell'arma sull'HUD. Questa impostazione determinerà il posizionamento del Minimum Range Staple (MRS) sul PBIL e del Minimum Range Caret (MRC) dentro il reticolo CCIP HUD.
- **Offset Orizzontale** (OSB 7). Imposta l'offset orizzontale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Offset Verticale** (OSB 8). Imposta l'offset verticale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Velocità d'Uscita dell'Arma** (OSB 9). Imposta la velocità di uscita dal pod tra -10 e +30 piedi per secondo.
- **Ritardo Rack della Bomba** (OSB 10). Imposta il ritardo del rack tra -0.40 e +0.40.

Pagina DSMS Controllo per Bombe a Scopo Generico, Alto Attrito

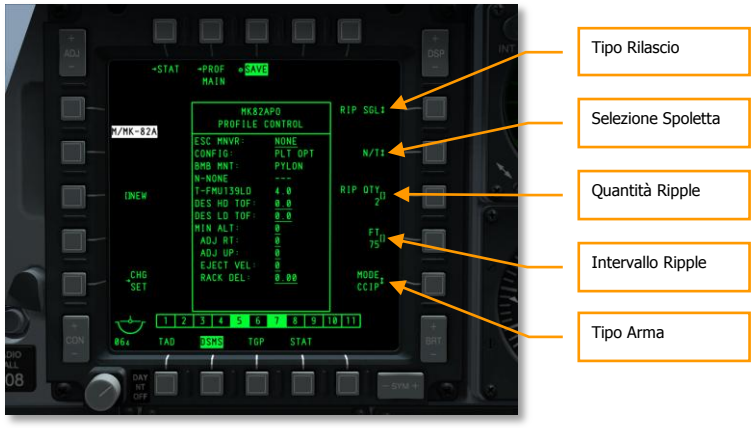


Figura 421. Pagina DSMS Controllo Profilo, Bombe Non Guidate Alto Attrito

Sulla Pagina Controllo sono disponibili quattro impostazioni di rilascio per le bombe a scopo generico alto attrito.

- **Tipo Rilascio** (OSB 6). Scorre tra le quattro tipologie di rilascio:
  - **SGL** (Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà una bomba.
  - **PRS** (Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà due bombe da stazioni alari opposte.
  - **RIP SGL** (Ripple Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe impostato nel RIP QTY (Quantità Ripple).
  - **RIP PRS** (Ripple Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe specificato nelle impostazioni RIP PRS, in paio.

Nota: Quando si sganceranno le bombe in ripple, esse impatteranno centrate intorno al mirino.

- **Seleziona Spoletta (OSB 7).** Score le opzioni tra NOSE, TAIL, e N/T (Nose e Tail). Se si seleziona una MK82AIR, impostando la spoletta su NOSE si farà cadere la bomba senza l'impiego del paracadute (basso attrito). Se si seleziona N/T o TAIL, la bomba sarà sganciata come una ad alto attrito con l'impiego del paracadute (ballute).
- **Quantità Ripple** (OSB 8). Se come Tipo di Rilascio sono selezionati RIP SGL o RIP PRS, potrete usare questa opzione per determinare il numero di bombe rilasciate per ogni ripple.
- **Modalità Rilascio** (OSB 10). Seleziona il rilascio delle bombe in modalità CCIP o CCRP. Questa impostazione assieme a quella impostata dal rotativo HUD, determinerà se il profilo è selezionato nel rotativo CCRP o CCIP.

Pagina DSMS Impostazioni per Bombe a Scopo Generico, Alto Attrito

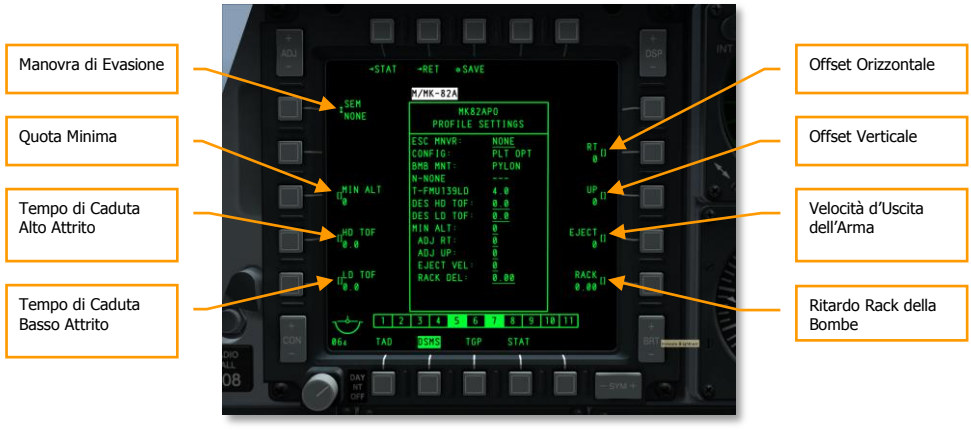


Figura 422. Pagina DSMS Impostazioni Profilo, Bombe Non Guidate Alto Attrito

Nella pagina impostazioni delle bombe a scopo generico ad alto attrito, avere delle opzioni di impostazione addizionali.

- **Manovre di Evasione** (OSB 20). Selezionate il tipo di manovra evasiva tra:
  - NONE *Nessuna*
  - CLM. Climbing maneuver *Manovra in cabrata*
  - TRN. Turning maneuver *Manovra in virata*
  - TLT. Turn Level Turn maneuver *Manovra in virata livellata*
- **Quota Minima** (OSB 18). Usato per impostare l'indicatore della quota minima di rilascio dell'arma sull'HUD. Questa impostazione determinerà il posizionamento del Minimum Range Staple (MRS) sul PBIL e del Minimum Range Caret (MRC) dentro il reticolo CCIP HUD.
- **Tempo di Caduta Alto Attrito** (OSB 17). Imposta il tempo di caduta desiderato in secondi della bomba dal rilascio all'impatto quando è impostata nella modalità opzione rilascio pilota alto attrito. Il tempo impostato determinerà la posizione del Desired Release Cue (DRC) sulla Projected Bomb Impact Line (PBIL). Se desiderate che la caduta della bomba sia in accordo con il TOF impostato, mantenete il DRC sul target quando il mirino di bombardamento è sopra il target.
- **Tempo di Caduta basso Attrito** (OSB 16). Imposta il tempo di caduta desiderato in secondi della bomba dal rilascio all'impatto quando è impostata nella modalità opzione rilascio pilota basso attrito. Il tempo impostato determinerà la posizione del Desired Release Cue (DRC) sulla PBIL. Se desiderate che la caduta della bomba sia in accordo con il TOF impostato, mantenete il DRC sul target quando il mirino di bombardamento è sul target.
- **Offset Orizzontale** (OSB 7). Imposta l'offset orizzontale dell'arma tra -15 e +15 mils.

- **Offset Verticale** (OSB 8). Imposta l'offset verticale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Velocità d'Uscita dell'Arma** (OSB 9). Imposta la velocità di uscita dal pod tra -10 e +30 piedi per secondo.
- **Ritardo Rack della Bomba** (OSB 10). Imposta il ritardo del rack tra -0.40 e +0.40.

Bombardamento in CCIP

Dopo aver configurato il vostro profilo delle impostazioni possibili per uno sgancio di una bomba non guidata. Discuteremo ora della simbologia di sgancio HUD e dei passi quando si usa il metodo di sgancio delle armi Continuously Computed Impact Point (CCIP). Possiamo farlo sia in modalità Rilascio Manuale (MAN REL) o una delle due modalità Consenso al Rilascio (CR).

Rilascio Manuale (MAN REL)

Il rilascio in manuale è la modalità di default nel CCIP e non richiede cambiamenti nelle impostazioni IFFCC TEST. Come nelle operazioni CCIP dei razzi e del cannone, si tratta di piazzare il reticolo del mirino sopra il target e quindi rilasciare l'arma. Molto semplice! Per sganciare una bomba non guidata usando la modalità rilascio manuale CCIP:

1. Impostare il selettore Master Arm sull'AHCP su ARM.
2. Premere il DMS Sinistra o Destra Breve fino a selezionare il profilo desiderato.
3. Premere il Pulsante Master Mode Control fino a selezionare CCIP (come mostrato nel centro dell'HUD).
4. Se ad ali livellate apparirà una Projected Bomb Impact Line (PBIL) tratteggiata. Dovreste mantenere le ali il più possibile livellate ed evitare il banking a destra ed a sinistra. Facendolo causerete infatti lo spostamento laterale della PBIL ed anche l'effetto tergicristallo.
5. Iniziate un dive poco profondo trai 10 e 45 gradi verso il target inteso.

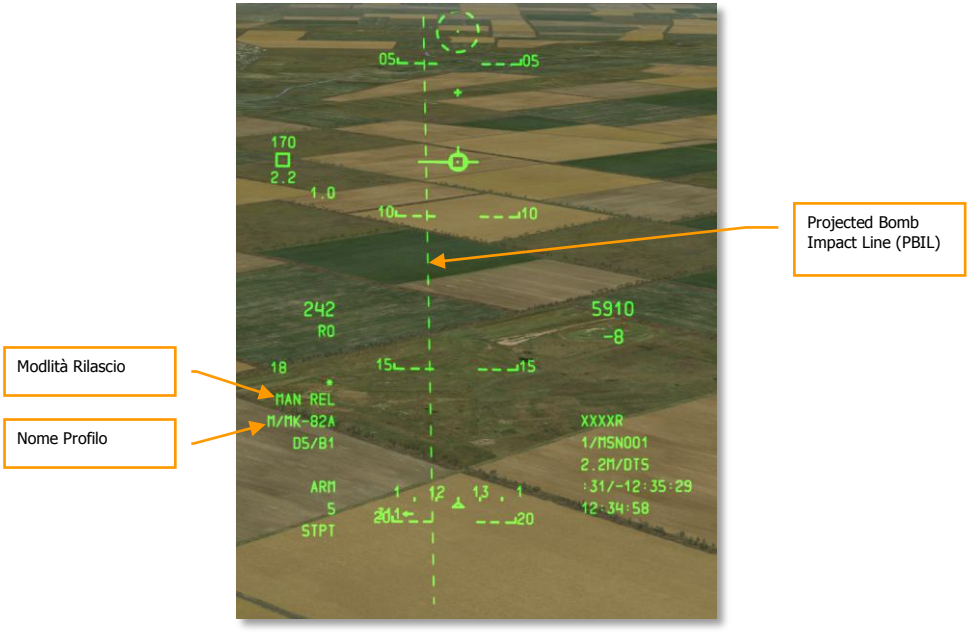


Figura 423. HUD Bombardamento CCIP, Fuori dalla Soluzione

1. In base alla quota sulla distanza e quota al target il reticolo di Bombardamento CCIP entrerà nella visuale dal fondo del HUD ed il PBIL passerà da tratteggiato a solido. Il reticolo ed il mirino nel centro rappresentano dove le bombe cadranno se viene premuto il pulsante rilascio arma.
2. Manovrate il velivolo per mettere il mirino sopra il target e mantenete premuto il pulsante rilascio arma. Se sganciate più bombe in modalità ripple. Dovrete mantenere premuto il pulsante rilascio arma per tutto il periodo che occorre per lo sgancio delle bombe.
3. In basso sul lato sinistro dell'HUD c'è un contatore alla rovescia che indica il tempo all'impatto della prima bomba.

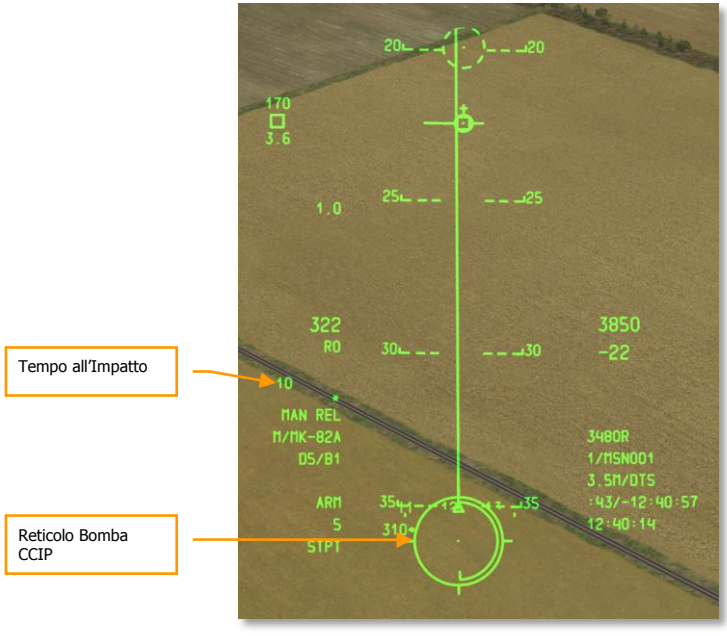


Figura 424. HUD Bombardamento CCIP, In Soluzione

Consenso Al Rilascio (CR) (3/9 o 5 MIL)

Le due modalità CR vi permettono di designare un target quasi come nell'attacco con la modalità CCIP a Rilascio Manuale. E quindi fare un pull up nell'attacco con il target sotto il campo visivo dell'HUD. Questo può essere un utile sistema di sgancio quando volete ridurre il tempo in cui state in attacco in picchiata ed inoltre vi permette di iniziare prima la vostra manovra di evasione.

Per usare la modalità CR, avrete bisogno di eseguire i seguenti passi:

1. Dal menu IFFCC Test, selezionate CCIP CONSENT OPT, premete l'interruttore DATA sull'UFC per selezionare 3/9 o 5MIL. Per default questa è impostata su OFF al fine di fornire il Rilascio Manuale. Quando avete finito, mettete il selettore IFCC sulla posizione ON.
2. Quando siete in una picchiata maggiore di 3 gradi, apparirà sull'HUD una PBIL tratteggiata ed il reticolo lampeggerà. Il reticolo con il mirino al suo centro rimarrà agganciato al fondo dell'HUD. Manovrate il velivolo per piazzare il mirino sopra il target voluto e quindi premete e MANTENETE PREMUTO il pulsante rilascio arma.

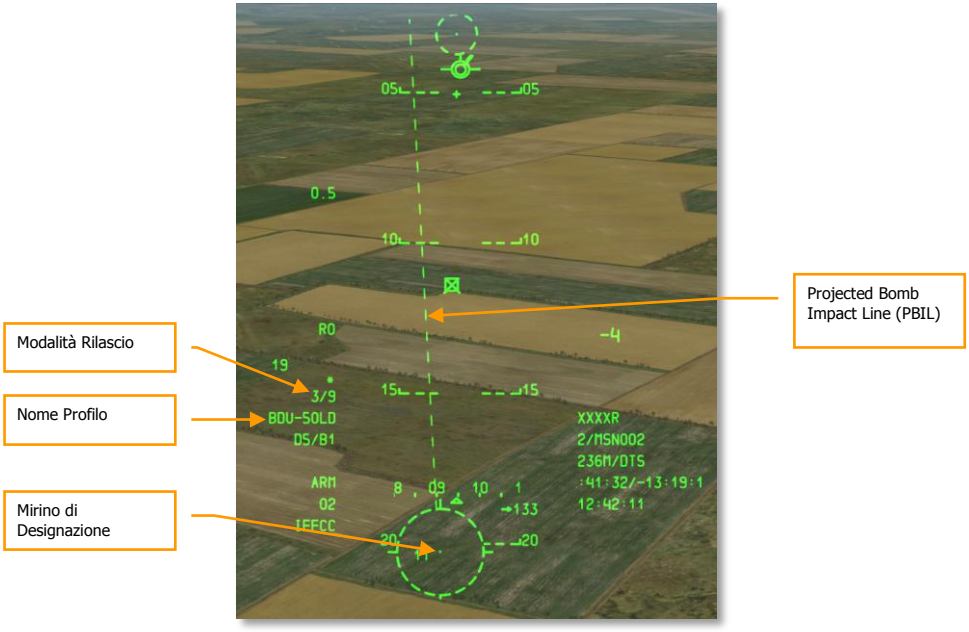


Figura 425. HUD Bombardamento CCIP CR, Fuori dalla Soluzione

1. Mantenendo premuto il pulsante rilascio arma, la PBIL diventerà solida ed apparirà la Azimuth Steering Line (ASL) lungo la prua verso il target designato. Sull'ASL apparirà un piccolo cerchio chiamato Solution Cue e vicino a questo indicatore ci sarà il Time To Release Numeric (TTRN) (*Cifre del Tempo al Rilascio*).
2. Come volate verso il target lungo l'ASL, il Solution Cue e l'ASL inizieranno a scendere verso il fondo dell'HUD. Dovete manovrare il velivolo in modo che questo indicatore di soluzione passi attraverso il mirino del reticolo se è selezionato 5 MIL. Se è selezionato 3/9, serve soltanto che il Solution Cue passi attraverso il reticolo. Il TTRN indica il tempo in secondi al momento in cui dovrebbe essere rilasciata l'arma.
3. Con il pulsante rilascio arma mantenuto premuto ed il Solution Cue che passa attraverso il mirino / reticolo, le bombe saranno rilasciate automaticamente.
4. Dopo il rilascio delle bombe, potrete rilasciare il pulsante rilascio arma.
5. Nella parte inferiore del lato sinistro dell'HUD un contatore alla rovescia indica il tempo all'impatto della prima bomba.

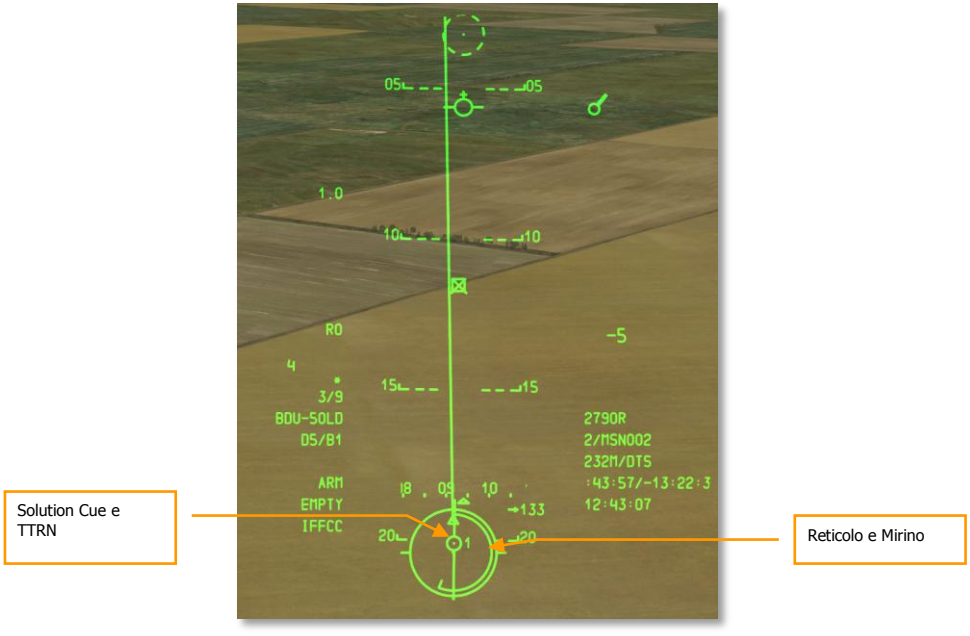


Figura 426. HUD Bombardamento CCIP CR, In Soluzione, Pre-rilascio

Se il velivolo calcola che le attuali condizioni di volo non permetteranno al Solution Cue di cadere attraverso il 5 MIL (se è selezionato 5 MIL),apparirà una X attraverso il Solution Cue.

Bombardamento in CCRP

La modalità Continuously Computed Release Point (CCRP) vi permette di attaccare un punto al suolo designato basato sulla locazione dello SPI. Come il CCIP, questo può essere fatto in picchiata, ma anche con le ali livellate o con un assetto a muso alto.

Per usare la modalità CCRP eseguite i passi seguenti:

1. Impostate il selettore Master Arm sull'AHCP su ARM.
2. Premete il DMS Sinistra o Destra Breve fino a selezionare il profilo d'arma desiderato.
3. Premete il Pulsante Master Mode Control fino a selezionare CCRP (come mostrato nel centro dell'HUD).
4. Impostate il target desiderato come SPI. Ci sono diversi modi per impostare il target come SPI, essi includono:
    - Spostare il TDC sopra il target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
    - Porre il cursore TGP sul target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI

- Agganciare il target con il Maverick e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
- Impostare qualsiasi oggetto TAD come SPI

5. Impostato lo SPI, l'Azimuth Steering Line (ASL) sull'HUD indicherà la prua allo SPI (target).
6. Il target SPI designato avrà anche una linea localizzatrice SPI che si estenderà da esso verso il TVV, oppure viceversa; a seconda se il target SPI è nel FOV dell'HUD o al di fuori.
7. Manovrare il velivolo per allineare la Projected Bomb Release Line (PBRL) CCRP con l'ASL. Il mirino CCRP dovrebbe adagiarsi lungo l'ASL.

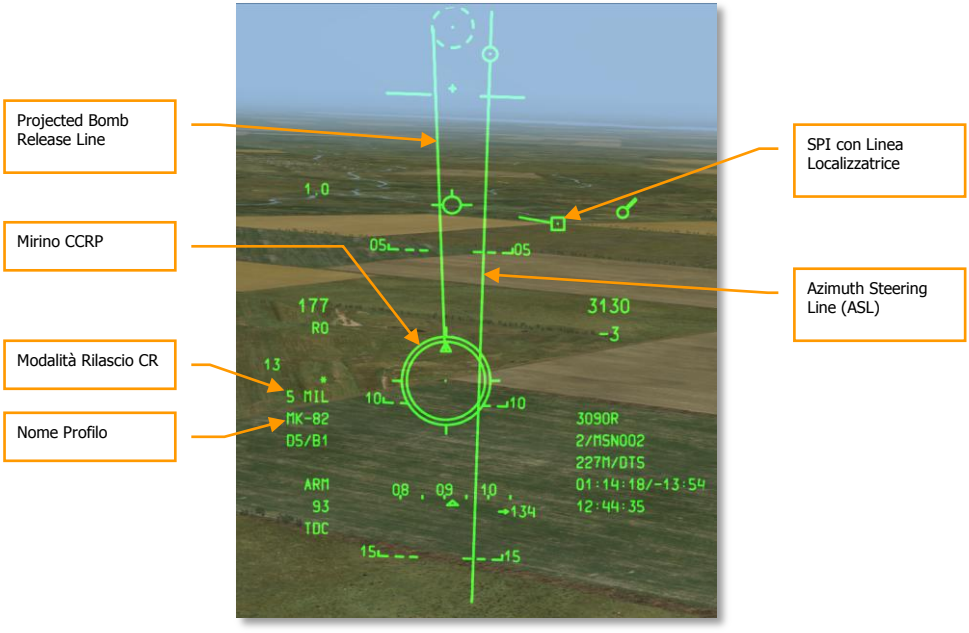


Figura 427. HUD Bombardamento CCRP, Pre-rilascio

1. Quando siete vicini al target SPI, il Time to Release Numeric (TTRN) vicino al Solution Cue sull'ASL indicherà il tempo in secondi al momento in cui dovrebbe essere rilasciata l'arma.
2. A circa 6 secondi sul TTRN, il Solution Cue inizierà a cadere lungo l'ASL. Mantenete premuto il pulsante rilascio arma e manovrate il velivolo in modo che il Solution Cue cada attraverso il mirino CCRP. La modalità CCRP usa solo la modalità 5 MIL; quelle MAN REL e 3/9 non sono opzioni.
3. Dopo le che sono state rilasciate le bombe, potete rilasciare il pulsante rilascio arma.

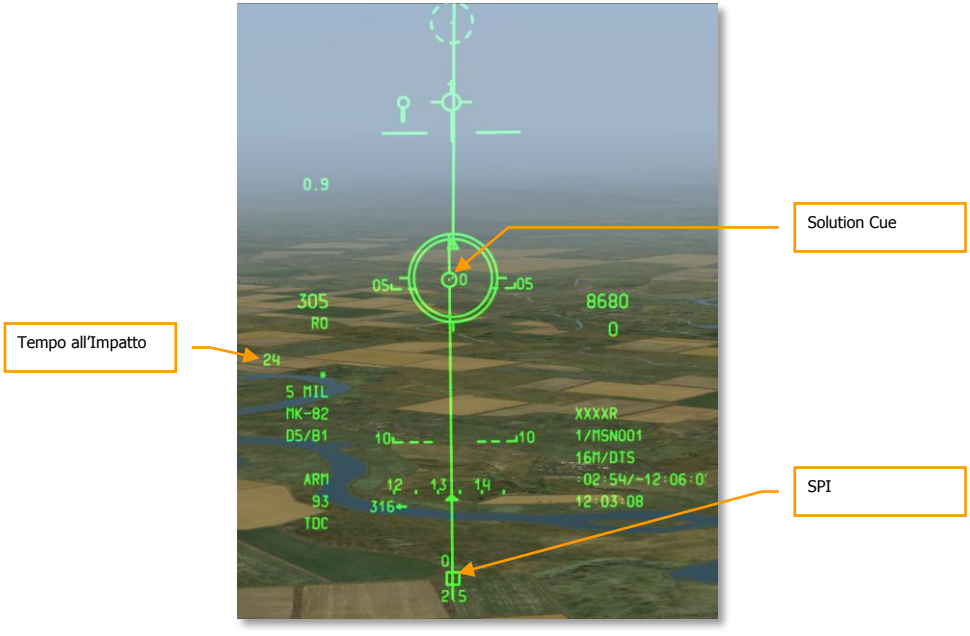


Figura 428. HUD Bombardamento CCRP. In Soluzione al Rilascio

Se il velivolo calcola che le attuali condizioni di volo non permetteranno al Solution Cue di cadere attraverso il 5 MIL (se è selezionato 5 MIL),apparirà una X attraverso il Solution Cue.

Impiego dei Flare Illuminanti

Pagina DSMS Flare Illuminanti

Indipendentemente da quante stazioni sono caricate con lo stesso tipo di flare illuminanti, può essere selezionata solo una stazione alla volta quando si seleziona come profilo. Per scorrere tra le stazioni caricate con lo stesso tipo di flare illuminanti, usate il rotativo HUD tramite DMS Sinistra o Destra Breve quando l'HUD è il SOI.

Sulla pagina Stato DSMS, ogni stazione caricata con una serie LUU avrà le seguenti informazioni nel suo box.

- La riga superiore elenca il nome del tipo di flare
- La riga inferiore elenca il nome del pod contenitore (sempre SUU25)
- A destra e sinistra del box stazione c'è il numero di flare rimanenti su quella stazione

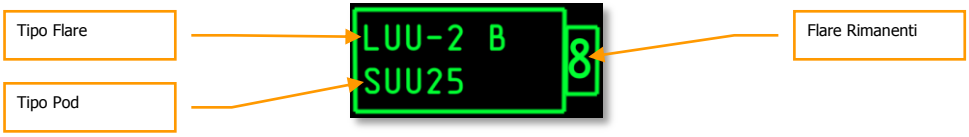


Figura 429. Box Stazione Flare illuminanti

Pagina DSMS Stato per i Flare Illuminanti

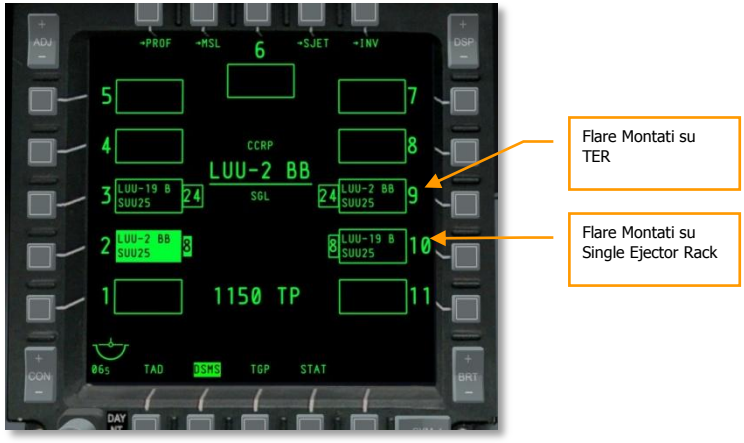


Figura 430. Pagina Stato DSMS

Pagina DSMS Controllo per i Flare Illuminanti

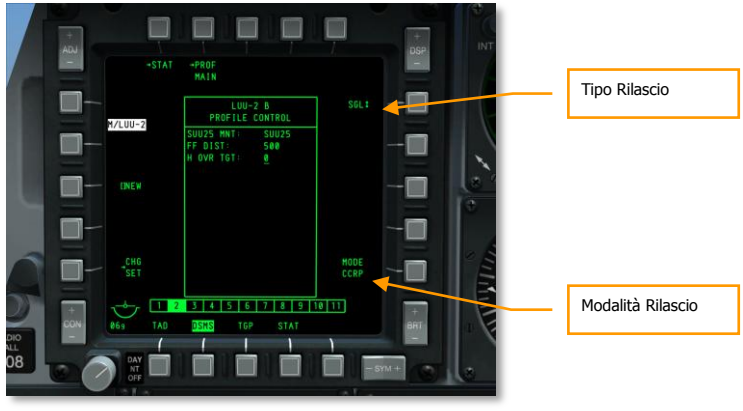


Figura 431. Pagina Controllo DSMS, Flare Illuminanti

- **Tipo Rilascio** (OSB 6). Scorrere l'opzione per scegliere fra le due modalità di rilascio:
  - **SGL** (Singoli). Ad ogni pressione del pulsante rilascio arma si rilascerà un flare.
  - **PRS** (paio). Ad ogni pressione del pulsante rilascio arma si rilasceranno due flare.

Nota: Il rilascio in ripple non è una opzione disponibile per i flare illuminanti.

- **Modalità Rilascio** (OSB 10). La modalità CCRP è l'unica disponibile.

Pagina DSMS Impostazioni per l'Illuminazione

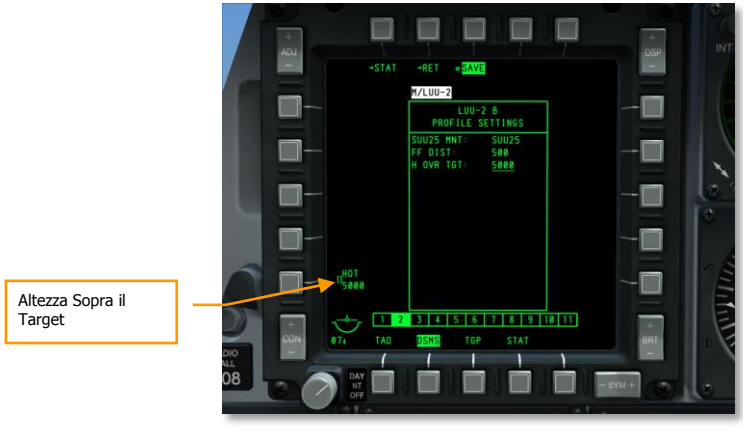


Figura 432. Pagina DSMS Impostazioni Profilo, Flare Illuminanti

- **Height Over Target (HOT – *altezza sopra il target*).** Questa impostazioni permettono di inserire la quota in piedi a cui si troverà il flare al punto di metà combustione.

Uso dei Flare Illuminanti

Rilasciare un lare illuminante è molto simile allo sgancio di una bomba non guidata usando la modalità CCRP come descritto in precedenza. Comunque, la differenza e che viene usata solo la modalità Rilascio Manuale.

Per rilasciare un flare illuminante, dovrete seguire i passi seguenti:

1. Impostare il selettore Master Arm sull'AHCP su ARM.
2. Premere DMS Sinistra o Destra Breve fino a selezionare il profilo d'arma selezionato.
3. Premere il Pulsante Master Mode Control fino a selezionare il CCRP (come mostrato nel centro dell'HUD). Se selezionate CCIP, un messaggio sull'HUD vi istruirà USE CCRP.
4. Impostate il target desiderato come SPI. Ci sono diversi modi con cui poter impostare il target come SPI, che includono:

- Porre il TDC sopra il target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
- Porre il cursore TGP sul target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
- Agganciare il target col Maverick e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
- Impostare qualsiasi oggetto TAD come SPI

5. Impostato lo SPI, l'Azimuth Steering Line (ASL) sull'HUD indicherà la prua allo SPI (target)
6. Il target SPI designato avrà anche una linea localizzatrice che si estende da esso verso il TVV o viceversa a seconda se il Target SPI è o non è entro il campo visivo dell'HUD.
7. Manovrare il velivolo per allineare la Projected Bomb Release Line (PBRL) CCRP con l'ASL. Il mirino CCRP dovrebbe adagiarsi lungo l'ASL.
8. Come vi avvicinate al target SPI il Time to Release Numeric (TTRN) vicino al Solution Cue indicherà il tempo in secondi mancante al previsto rilascio dei flare.
9. A circa 6 secondi sul TTRN, il Solution Cue inizierà a cadere lungo l'ASL. Manovrate il velivolo in modo che il Solution Cue cada attraverso il mirino CCRP. Quando lo fa premete il pulsante rilascio arma. A differenza del bombardamento CCRP, dovete premere manualmente il pulsante rilascio arma e non semplicemente mantenerlo premuto per un rilascio automatico quando viene ottenuta la soluzione.

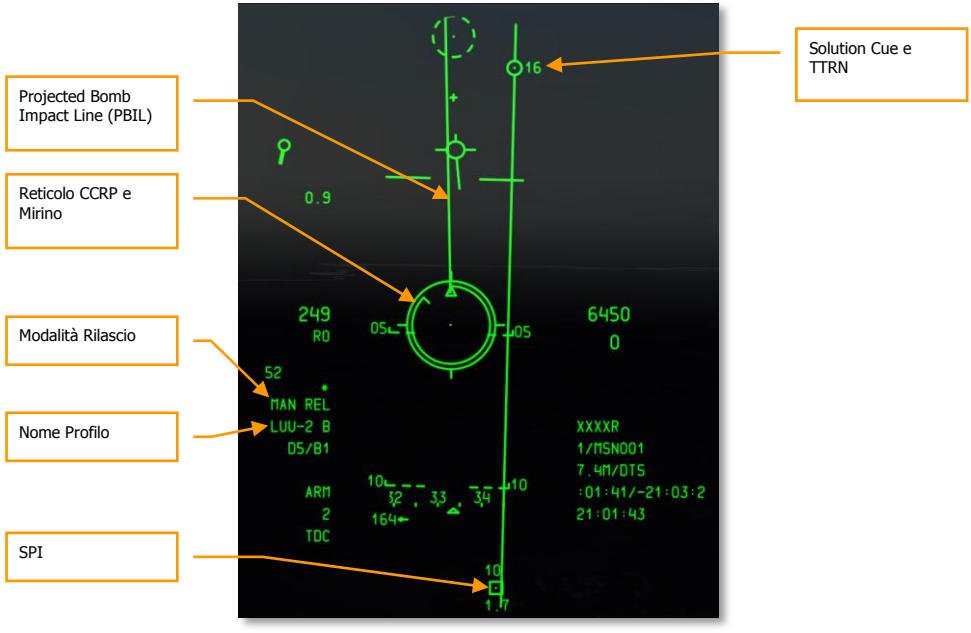


Figura 433. HUD Flare Illuminanti CCRP

Impiego delle Bombe a Guida laser

Lo sviluppo delle bombe a guida laser ha drammaticamente migliorato l'accuratezza dei sistemi di guida delle armi ed il loro utilizzo. Le bombe generiche GP, con l'assistenza di un kit di guida montato sopra di esse, sono trasformate in bombe a guida laser (LGB). Il kit è composto da un gruppo di controllo computerizzato (CCG), da delle alette di guida attaccate sul fronte della testata che fornisco i comandi di governo e da un sistema di alette attaccato al posteriore che fornisce la portanza. Le LGB sono armi a caduta libera manovrabili che non necessitano di un collegamento elettronico con il velivolo. Esse hanno un sistema di guida interno semi-attivo che rileva l'energia laser e guida l'arma verso il target illuminato dalla fonte laser esterna. Il designatore può essere posizionato sul velivolo di sgancio, su un altro velivolo o su una sorgente al suolo.

Tutte le armi LGB hanno un CCG, una testate (il corpo della bomba con la spoletta), ed un gruppo di superfici portanti. La sezione del computer trasmette i segnali di comando direzionale al paio di alette appropriato. Le alette di guida sono attaccate ad ogni quadrante dell'unità di controllo al fine di cambiare il sentiero di volo dell'arma. Le deflessioni delle alette sono sempre a piena scala (riferito come guida "bang, bang").

Il sentiero di volo delle LGB è diviso in tre fasi: Balistico, transizione e guida terminale. Durante la fase balistica, l'arma continua lungo una traiettoria non guidata che è stabilita dal sentiero di volo del velivolo sganciante al momento del rilascio. Nella fase balistica, l'assetto di sgancio ha una importanza aggiuntiva, poiché la manovrabilità delle LGB è relativo alla velocità dell'arma durante la guida terminale. Quindi, la velocità persa durante la fase balistica è proporzionale alla perdita di velocità. La fase di transizione è dove inizia l'acquisizione. Durante la fase di transizione, l'arma tenta di allineare il suo vettore velocità con il vettore della linea di mira sul target. Durante la guida terminale, la LGB tenta di mantenere allineato il suo vettore velocità con la linea di mira istantanea. Quando si ha l'allineamento istantaneo, l'energia riflessa del laser si centra sul rilevatore e ordina alle alette di andare in posizione trail, obbligando l'arma a volare in modo balistico con la gravità che la spinge verso il target.

Configurazione AHCP

Prima di impostare l'attacco, vorrete configurare le impostazioni dei selettori sull'AHCP.



Figura 434. Pannello Controllo Armamento HUD

1. Selettore Master Arm su ARM
2. Selettore Laser su ARM
3. TGP (Targeting Pod) su ON

Nota: Non dovrete impostare una modalità Consenso al Rilascio (CR) perché di default gli sganci di LGB usano solo la 3/9.

Designatore Laser del Target

Assumendo che stiate designando autonomamente il target con il vostro targeting pod, discuteremo dei passi necessari per farlo:

1. Selezionate la pagina TGP per visualizzarla su uno dei due MFCD
2. Dalla pagina di default STBY (standby), selezionate la pagina A-G (air-to-ground) OSB 2

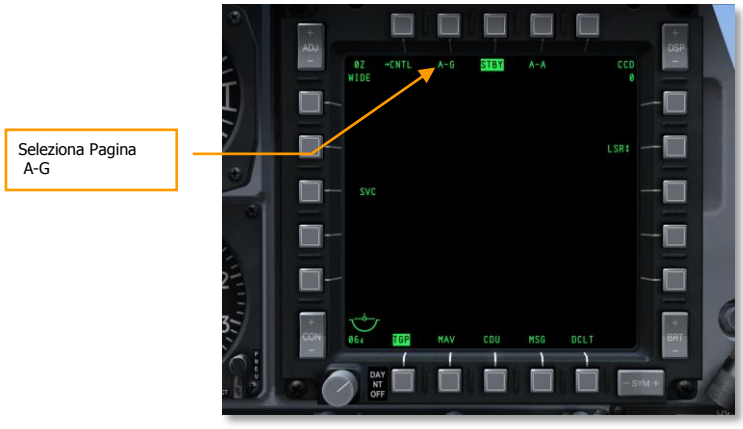


Figura 435. Pagina TGP Standby

3. Dalla pagina TGP A-G, selezionate CNTL premendo l'OSB 1

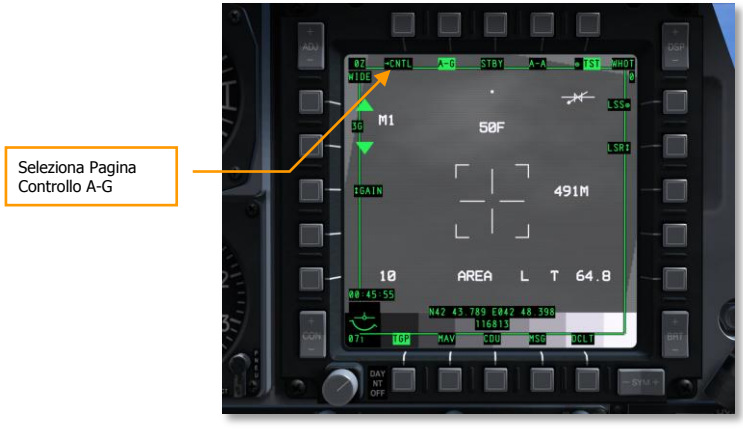


Figura 436. Pagina TGP A-G

4. Nella pagina Controllo A-G (CNTL) ci sono tre opzioni di controllo che vorrete regolare:

   - **Codice Laser**. Imposta il codice laser con cui sparerà il laser. Se in auto designazione, vorrete assicurarvi che questo codice combaci quello impostato per l'arma nella pagina DSMS Inventario dei Carichi. Se fate un buddy-lasing per un altro velivolo, questo codice dovrà combaciare con quello che l'altro velivolo sta cercando in modalità Laser Spot Search (LSS).

   - **Latch**. Con L'opzione latch su ON, una singola pressione del pulsante designazione laser (pulsante nosewheel steering) attiverà il laser e lo manterrà fino a quando non

premerete una seconda volta il pulsante. Se il Latch è su OFF, dovrete mantenere premuto il pulsante per tutto il tempo in cui volete che il laser spari.

Consiglio: Per una migliore accuratezza, iniziate il lase del target 12 secondi prima dell'impatto.

- **Yard Stick**. Selezionabile tra METRICO, USA e OFF. Quando non è su OFF, la distanza sul terreno rappresentata dal braccio destro della croce è visualizzata in cifre alla destra della croce stessa. Sarà visualizzata in metri o piedi a seconda della selezione Metrico o USA.

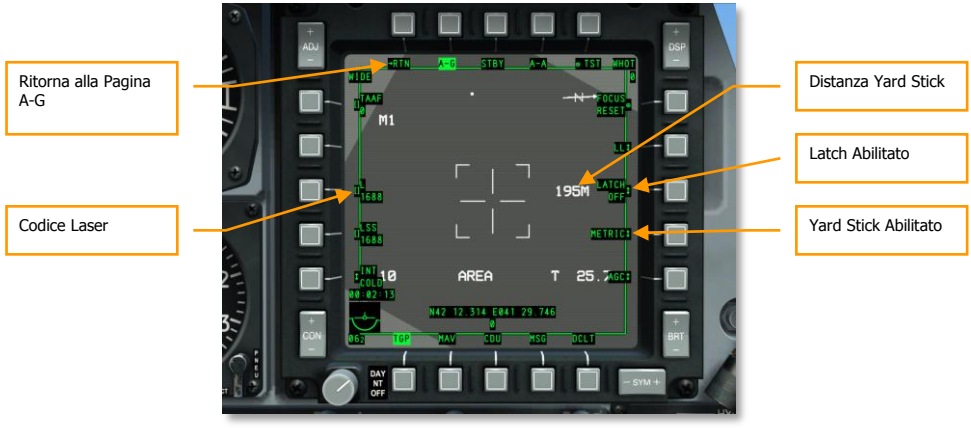


Figura 437. Pagina TGP Controllo A-G

5. Dopo aver regolato le vostre impostazioni di controllo, premete l'OSB 1 per ritornare (RTN) alla pagina principale A-G.
6. Dalla pagina A-G, asservite o spostate la croce al'sopra il target desiderato. Per asservire il TGP allo SPI, premete China Hat Indietro Lungo. Per spostare manualmente la linea di mira TGP, usate il controllo slew.
7. Una volta che la linea di mira del TGP è sopra il target, premete TMS Avanti Breve per stabilizzarlo sulla locazione nelle modalità di tracciamento AREA o POINT. Se il target si sta muovendo, vorrete usare la modalità di tracciamento POINT.
8. Premete TMS Avanti Lungo per impostare, se non lo si è già fatto, come SPI.
9. Confermate che lo Stato del Laser Status sia su Laser (L). Altrimenti, premete DMS Destra Breve fino a selezionare il Laser.

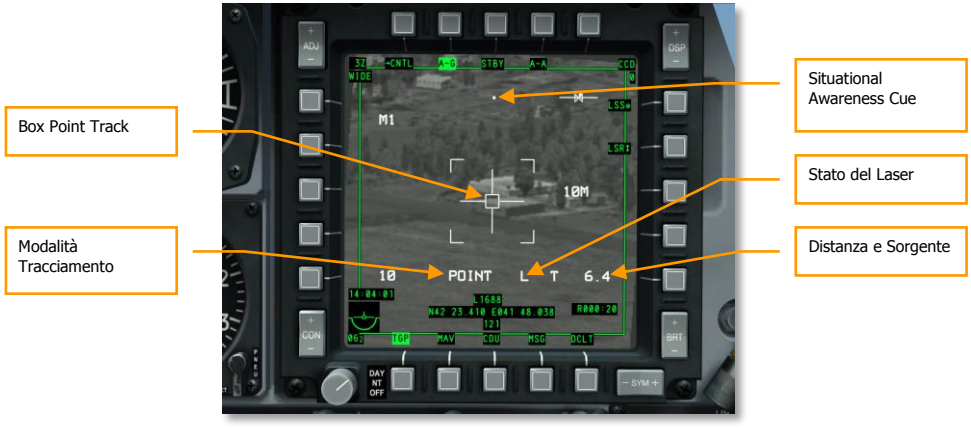


Figura 438. TGP A-G in Point Track

Pagina DSMS Bombe a Guida Laser

Con il target sotto tracciamento del TGP, vorrete controllare le vostre impostazioni DSMS per assicurarvi che tutto sia in ordine prima di andare in pressing per l'attacco.

Pagina di Stato DSMS per LGB

Le Stazioni caricate con GBU-10 o GBU-12 conterranno le seguenti informazioni sulla pagina Stato:

- Il nome della LGB sarà riportato nella riga superiore
- Il codice Laser sarà riportato nella riga inferiore, come impostato nella Pagina Inventario DSMS
- A sinistra e destra del box della stazione d'armamento c'è il numero delle LGB rimanenti su quella stazione

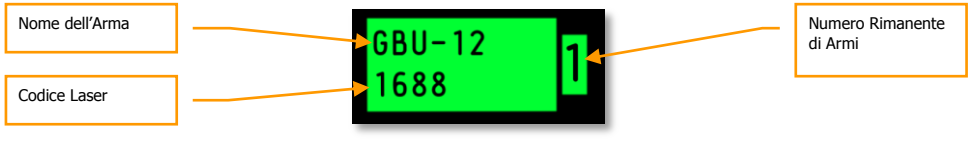


Figura 439. Box Stazione Caricata con GBU

Pagina di Stato DSMS per LGB

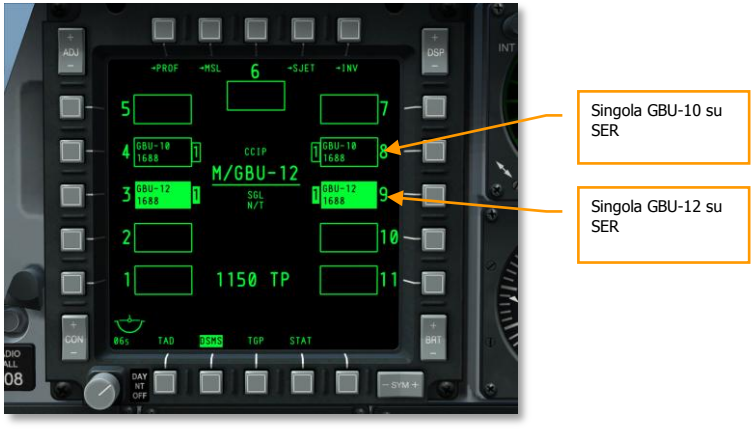


Figura 440. Pagina DSMS Stato LGB

Pagina Controllo DSMS per LGB

La Pagina DSMS Controllo vi permette di impostare per le LEG le opzioni di rilascio seguenti:

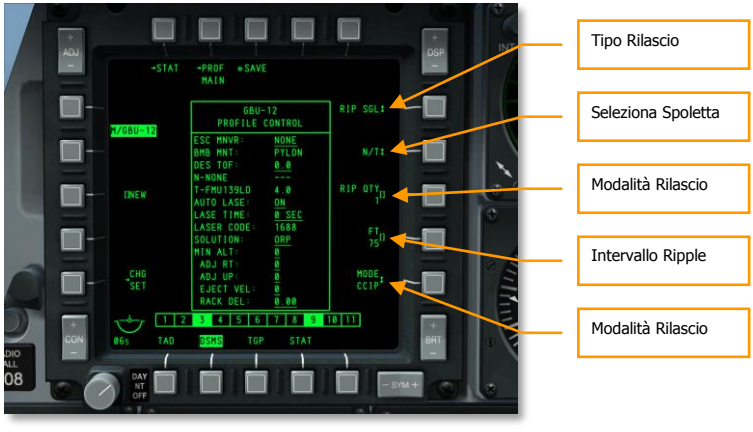


Figura 441. Pagina DSMS Controllo Profilo, LGB

- **Tipo Rilascio** (OSB 6). Scorre tra le quattro tipologie di rilascio:
  - **SGL** (Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà una bomba.
  - **PRS** (Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà due bombe da stazioni alari opposte.

- **RIP SGL** (Ripple Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe impostato nel RIP QTY (Quantità Ripple).
- **RIP PRS** (Ripple Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà il numero di bombe specificato nelle impostazioni RIP PRS, in paio.

Nota: Quando si rilasciano le bombe in ripple, esse impatteranno a terra centrate intorno al mirino.

- **Seleziona Spoletta (OSB 7).** Scegliete tra le opzioni NOSE, TAIL, e N/T (Nose e Tail).
- **Quantità Ripple** (OSB 8). Se come Tipo di Rilascio sono selezionati RIP SGL o RIP PRS, potrete usare questa opzione per determinare il numero di bombe rilasciate per ogni ripple.
- **Modalità Rilascio** (OSB 10). Seleziona il rilascio delle bombe in modalità CCIP o CCRP. Questa impostazione assieme a quella impostata dal rotativo HUD, determinerà se il profilo è selezionato nel rotativo CCRP o CCIP.

Pagina DSMS Impostazioni per LGB

La pagina DSMS Impostazioni vi permette di configurare uno sgancio LGB come segue:



Figura 442. Pagina DSMS impostazioni Profilo, LBG

- **Manovre di Evasione** (OSB 20). Selezionate il tipo di manovra evasiva tra:
  - NONE *Nessuna*
  - CLM. Climbing maneuver4 *Manovra in cabrata*
  - TRN. Turning maneuver *Manovra in virata*
  - TLT. Turn Level Turn maneuver *Manovra in virata livellata*
- **Tempo di Caduta Desiderato** (OSB 19). Imposta il tempo di caduta desiderato in secondi dallo sgancio della bomba al suo impatto. Il tempo impostato determinerà la posizione del Desired Release Cue (DRC) sulla Projected Bomb Impact Line (PBIL). Se desiderate che la bomba caschi in accordo con il TOF impostato, mantenete il DRC sul

target quando il mirino è sopra il target. Quando il DRC ed il mirino della bomba coincidono, il rilascio della bomba avrà il TOF inserito.

- **Quota Minima** (OSB 18). Usato per impostare l'indicatore della quota minima di rilascio dell'arma sull'HUD. Questa impostazione determinerà il posizionamento del Minimum Range Staple (MRS) sul PBIL e del Minimum Range Caret (MRC) dentro il reticolo CCIP HUD.
- **Tempo di Lase** (OSB 17). Imposta il valore in secondi che determina a quanti secondi prima dell'impatto si desidera che il laser spari. Deve essere abilitato AUTO LS.
- **Soluzione** (OSB 16). Imposta la traiettoria di volo desiderata della bomba tra ORP per Punto di Rilascio Ottimale e BAL per Punto di Rilascio Balistico.
- **Auto Lase** (OSB 6). Se su ON, il laser sparerà in automatico in base al LS TIME (secondi prima dell'impatto della bomba).

  Consiglio: Per una migliore accuratezza, impostarlo a 8 secondi prima dell'impatto. Se impostato a 0, il laser di default sparerà 4 secondi prima dell'impatto.
- **Offset Orizzontale** (OSB 7). Imposta l'offset orizzontale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Offset Verticale** (OSB 8). Imposta l'offset verticale dell'arma tra -15 e +15 mils.
- **Velocità d'Uscita dell'Arma** (OSB 9). Imposta la velocità di uscita dal pod tra -10 e +30 piedi per secondo.
- **Ritardo Rack della Bomba** (OSB 10). Imposta il ritardo del rack tra -0.40 e +0.40.

Uso delle Bombe a Guida Laser

Con AHCP, TGP e DSMS impostati correttamente, dovrete seguire i passi seguenti per attaccare il target designato dal TGP con una LGB.

1. Impostate l'HUD come SOI e premete DMS Sinistra o Destra Breve sullo stick di controllo per selezionare il profilo LGB desiderato.
2. Premete il Pulsante Master Mode Control fino a selezionare CCRP. Il nome della modalità principale è indicato nel centro dell'HUD.
3. Sia l'Azimuth Steering Line (ASL) che lo SPI indicheranno la prua corretta per raggiungere il target.
4. Manovrare il velivolo per allineare la PBIL in cima all'ASL.
5. Come diminuisce la distanza al target, apparirà il Time To Release Numeric (TTRN) vicino al Solution Cue ed indicherà il tempo in secondi al rilascio della bomba.

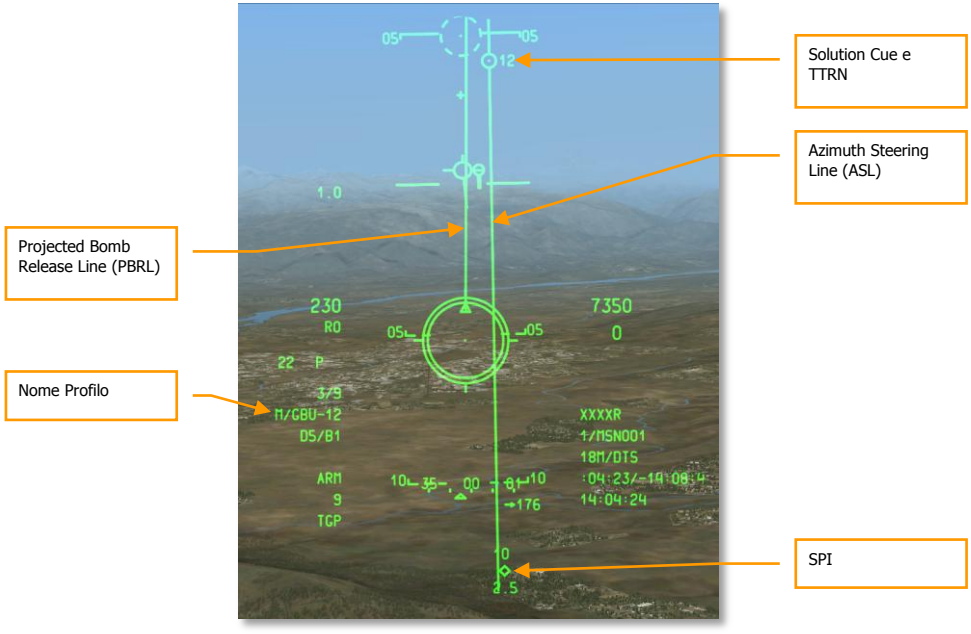


Figura 443. HUD CCRP LGB, Fuori dalla Soluzione

1. A circa 6 secondi dal rilascio, l'ASL ed il Solution Cue cadranno lungo l'HUD. Quando ciò inizia, mantenete premuto il pulsante rilascio arma fino a che il solution cue non attraversi il Reticolo Bombardamento CCRP. Quando passa attraverso, la bomba verrà sganciata.

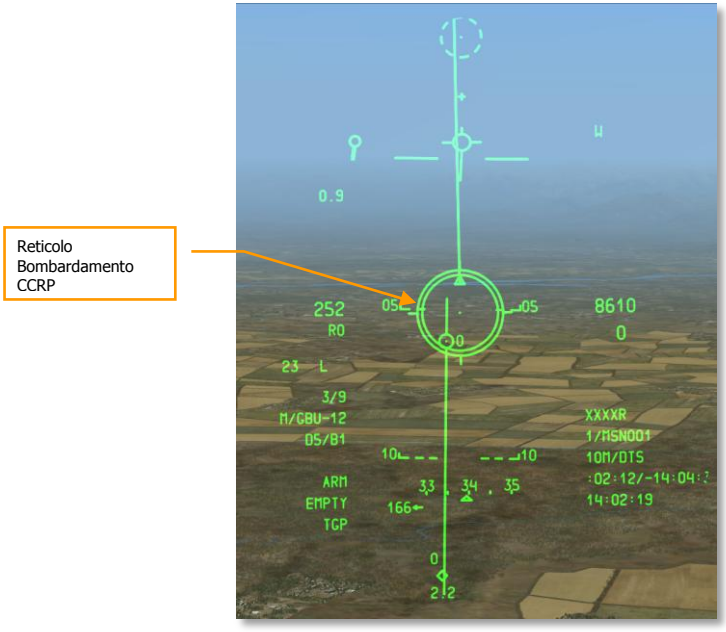


Figura 444. HUD CCRP LGB, In Soluzione

2. Sganciata la bomba, rilasciate il pulsante rilascio arma e premete il pulsante nosewheel steering per sparare il laser se AUTO LASE non è impostato su ON. Se il laser sta sparando, lo stato del laser "L", sul lato sinistro dell'HUD, lampeggerà.
3. Alla sinistra dello stato del laser c'è il conto alla rovescia del tempo all'impatto della bomba.
4. Mentre la bomba è guidata verso il target, assicuratevi che il targeting pod non abbia ostruita la linea di mira verso il target. Evitate ogni mascheramento del target dal velivolo. Se c'è un mascheramento, l'indicazione M sarà visibile sull'HUD. Una quota elevata e mantenere il targeting pod sullo stesso lato del target ridurranno le probabilità di un mascheramento. Usate l'indicatore della situational awareness sul display TGP per monitorare questo effetto.

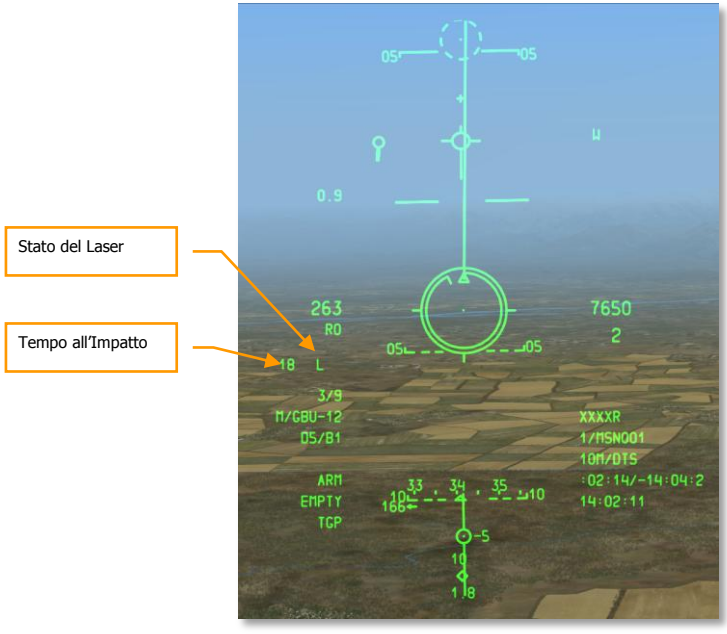


Figura 445. HUD CCRP LGB, Post-Rilascio

***Nota**: per migliorare l'accuratezza è raccomandato sganciare queste bombe sopra i 15.000 piedi AGL e ritardare il lasing al target fino ad 8 secondi prima dell'impatto.*

Impiego Bombe IAM

Pagina DSMS Bombe IAM

A causa della natura del sistema di guida di queste armi, esse si legano direttamente ai dati esportati dal sistema EGI. In aggiunta, poiché queste possono essere caricate solo sulle stazioni intelligenti 1760, la stazione stessa necessita di essere alimentata come determinato dalla pagina DSMS STAT.

Ognuna delle 6 stazioni d'armamento 1760 ha i dati seguenti nei box stazione d'armamento:

- La riga superiore riporta il nome della IAM
- La riga inferiore riporta lo stato della IAM
  - **RDY**. L'arma è pronta all'impiego
  - **ALN GRDY**. L'arma è allineata ma il velivolo è al suolo
  - **OFF**. La stazione d'armamento non è attualmente alimentata
- A destra e sinistra del box ci sarà il numero di IAM sulla stazione



Figura 446. Box Stazione Caricante GBU-38, Ready



Figura 447. Box Stazione Caricante GBU-38, Velivolo al Suolo



Figura 448. Box Stazione Caricante GBU-31, Stazione OFF

Pagina DSMS GPS/INS-Stato Bomba

Sotto c'è un esempio della pagina DSMS Stato con IAM caricate su tutte le 6 stazioni intelligenti 1760.



Figura 449. Pagina DSMS Stato

Pagina DSMS GPS/INS - Controllo Bomba

La pagina DSMS Controllo fornisce le seguenti opzioni per le IAM:

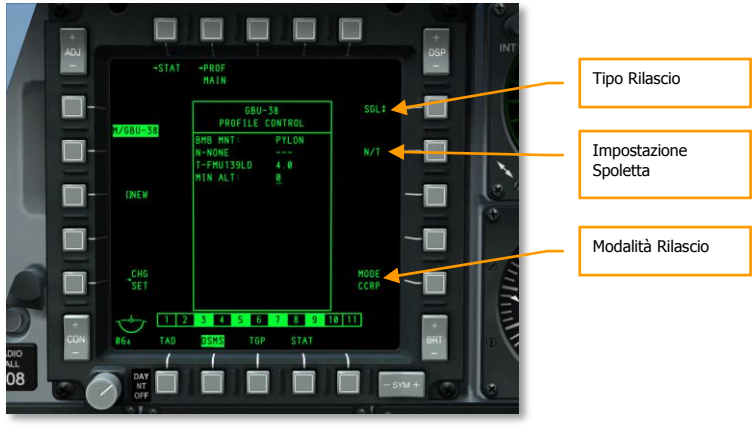


Figura 450. Pagina DSMS Controllo Profilo, IAM

- **Tipo Rilascio** (OSB 6). Scorrere per scegliere tra le due opzioni di tipo di rilascio:
  - **SGL** (Singoli). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà una bomba.
  - **PRS** (Paio). Ogni pressione del pulsante rilascio arma sgancerà due bombe da stazioni alari opposte.
- **Selezione Spoletta (OSB 7).** Scorre tra le opzioni NOSE, TAIL, e N/T (Nose e Tail).

- **Modalità Rilascio** (OSB 10). Seleziona il rilascio di una IAM in modalità di rilascio CCIP o CCRP. Questa impostazione, assieme a quella assegnata sul rotativo HUD, determinerà se il profilo è selezionato nel rotativo CCRP o CCIP.

Pagina DSMS GPS/INS - Impostazioni Arma

La pagina DSMS impostazioni fornisce le seguenti opzioni per una IAM:.

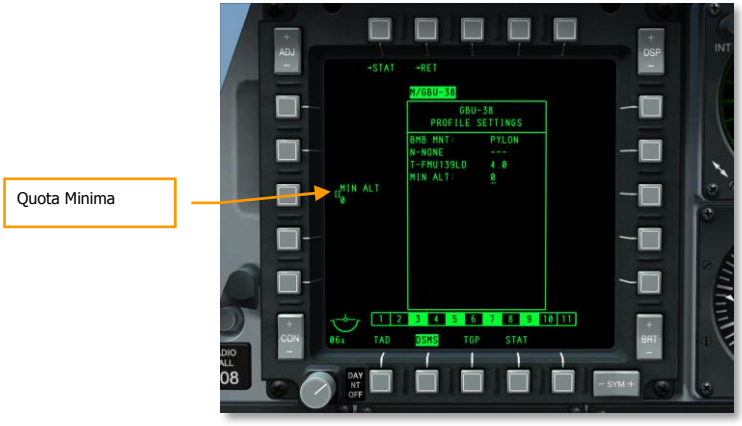


Figura 451. Pagina DSMS Impostazioni Profilo, IAM

- **Quota Minima** (OSB 18). Usata per impostare l'indicatore quota minima di rilascio dell'arma sull'HUD. Questa impostazione determinerà il posizionamento del Minimum Range Staple (MRS) sulla PBIL.

Uso delle Bombe IAM

Usare una bomba IAM è semplicissimo. Per sganciare una bomba IAM su un target SPI designato, seguite i passi seguenti:

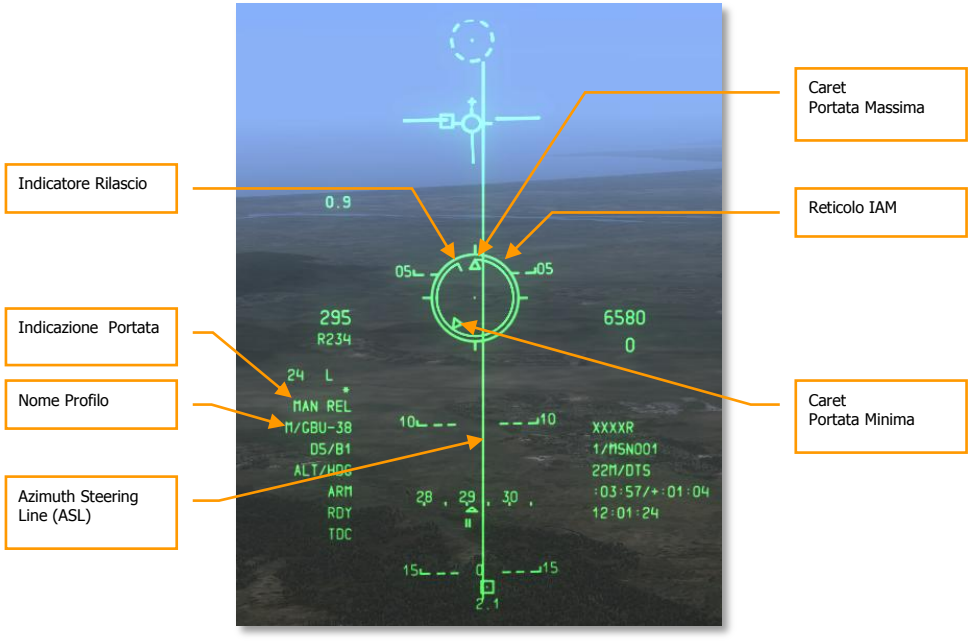


Figura 452. HUD CCRP IAM

1. Impostate il selettore Master Arm sull'AHCP su ARM
2. Premete DMS Sinistra o Destra Breve sullo stick di controllo fino a selezionare il profilo IAM desiderato
3. Premete il Pulsante Master Mode Control fino a selezionare CCRP (come mostrato nel centro dell'HUD).
4. Impostate come SPI il target/locazione desiderato. Ci sono diversi modi per impostare il target come SPI:
    - Mettere il TDC sul target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
    - Mettere il cursore TGP sopra il target e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
    - Agganciare il target con il Maverick e premere TMS Avanti Lungo per impostarlo come SPI
    - Impostare qualsiasi oggetto TAD come SPI

5. Impostato lo SPI, l'Azimuth Steering Line (ASL) sull'HUD indicherà la prua allo SPI (target).
6. Il target SPI designato avrà anche una linea localizzatrice SPI che si estende da esso verso il TVV o viceversa a seconda che il target SPI aia o non sia nel campo visivo dell'HUD.
7. Manovrare il velivolo per allineare il reticolo IAM sull'ASL.
8. L'indicatore di Rilascio si sposterà ora dalle ore 12 de reticolo IAM in senso anti orario e quando questo indicatore si trova tra il Caret Portata Massima ed il Caret Portata Minima, apparirà MAN REL nel campo Indicazione Portata.
9. Quando siete a portata, potrete MANTENERE PREMUTO il pulsante rilascio arma per sganciare l'arma. Non premete brevemente il pulsante rilascio arma perché questo causerà un hung store (inceppamento del carico).

Impiego del AGM-65 Maverick

Pagine DSMS Maverick

Quando si usa il Maverick, dovrete usare entrambe le pagine MFCD Maverick (MAV) e DSMS. Una volta che è stata configurata l'arma, userete anche l'HUD per aiutarvi nella mira. Per il Maverick non sono necessarie impostazioni dell'IFFCC Test.

Pagina Maverick

Tutte le versioni del Maverick usano un giroscopio interno per stabilizzare il ricercatore del missile prima e durante l'attacco. Prima di ingaggiare con un Maverick, dovrete allineare il giroscopio di tutti i Maverick caricati sul velivolo. Ecco come fare:

1. Selezionate il display MAV sugli MFCD. La pagina inizialmente indicherà OFF, ma premendo l'OSB EO 6, avvierete il processo di allineamento giroscopico per tutti i Maverick caricati. Il processo di allineamento impiega 3 minuti.



Figura 453. Pagina DSMS Maverick, Alimentazione Off

2. Il Timer EO nell'angolo inferiore destro del display indica il tempo dall'accensione del Maverick.



Figura 454. Pagina DSMS Maverick, Allineamento

Pagina DSMS Stato del Maverick

Sulla pagina DSMS Stato, i Maverick possono essere caricati solo sulle stazioni 3 e 9. I Maverick caricati su queste stazioni potranno avere box stazione d'armamento queste informazioni:

- La riga superiore indica il nome della versione del Maverick.
- La riga inferiore indica il tipo di lanciatore (88 per il LAU-88 o 117 per il LAU-117) su un lato e lo stato del Maverick sull'altro. Gli stati possibili del Maverick sono:
  - **OFF**. L'alimentazione del Maverick sulla pagina MFCD Maverick è su OFF.
  - **ALN**. Il Maverick è nel suo processo di 3 minuti di allineamento.
  - **RDY**. La stazione Maverick è attualmente attiva.
  - **STBY**. La stazione Maverick è in modalità standby ma allineata.
  - **FLAPS**. I Flap sono giù e devono essere alzati.



Figura 455. Box Stazione Caricata con Maverick, Alimentazione Off



Figura 456. Box Stazione Caricata con Maverick, In Allineamento



Figura 457 Box Stazione Caricata con Maverick, Allineata ma non Selezionata



Figura 458. Box Stazione Caricata con Maverick, Selezionata

Nota: La stazione Maverick attiva è colorata in bianco.



Figura 459. Pagina DSMS Stato

Uso del Maverick

Dopo aver allineato il Maverick potete visualizzare il video dal ricercatore del Maverick su un MFCD ed ingaggiare il Target. Per farlo eseguite i passi seguenti:

1. Sull'AHCP, impostate il selettore Master Arm su ARM
2. Dallo MFCD, selezionate L'OSB MAV
3. I video del Maverick verrà ora visualizzato sul MFCD selezionato in modalità Elettro-Ottica o Infrarosso.

Maverick nelle Modalità Sensore e Arma

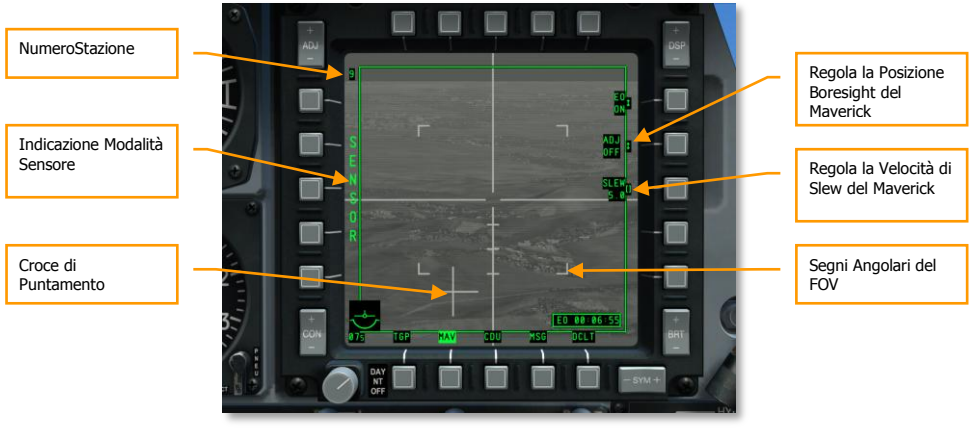


Figura 460. Maverick in Modalità Sensore

1. Senza un profilo Maverick selezionato, il Maverick sarà in modalità SENSORE come indicato sul lato sinistro del display. Questo indica che potrete usare il sensore normalmente, ma non potrete lanciare un'arma.
2. Per mettere il Maverick in modalità Arma (Weapon), selezionate un profilo Maverick impostando l'HUD come SOI e premendo quindi DMS Sinistra o Destra Breve per scorrere attraverso i profili rotativi dell'HUD.

Maverick in Modalità di Tracciamento Centroide



Figura 461. Maverick in modalità Atma, Nessuna Traccia

1. Con il Maverick in modalità Arma, la scritta SENSOR sul lato sinistro del display è rimpiazzata con le Dynamic Launch Zone (DLZ). Il caret sul lato destro della DLZ indica la distanza della linea di mira dal velivolo al punto sotto il tracking gate. Le parentesi superiori ed inferiori della DLZ indicano la portata massima e minima del Maverick. Il numero al fondo della DLZ indica il tempo stimato di volo del missile.
2. Usate lo slew od il comando Slave All to SPI (China Hat Avanti Lungo) per spostare il tracking gate sul target desiderato.
3. Potete cambiare il campo visivo premendo sulla manetta il China Hat Avanti Breve.
4. Spostate il tracking gate sul target e rilasciate il controllo dello slew. Quando lo rilasciate, il Maverick tenterà di agganciarsi al centro della massa del target che rileva dentro al tracking gate. Se non può agganciarsi ad un target, dopo pochi secondi, il ricercatore andrà in modalità Break Lock e la croce si espanderà oltre le estremità del display. Per cercare di agganciare ancora, riportate il tracking gate sul target e rilasciate il controllo dello slew. In base alla distanza e dimensione del target potrebbero occorrere alcuni tentativi.
5. Se il ricercatore è spostato da una posizione stabilizzata (boresight o asservito allo SPI), non si ristabilizzerà una volta che è stato rilasciato lo slew.
6. In aggiunta al metodo di aggancio del target del sposta e rilascia, potete anche mantenere il tracking gate in boresight e pilotare per piazzare il tracking gate sopra il target e quindi premere TMS Avanti Breve per iniziare l'aggancio. Potete fare questo anche quando il tracking gate è stato spostato su di un target mentre era in stato asservito (come quando il Maverick è asservito allo SPI).



Figura 462. Maverick in Modalità Break Lock

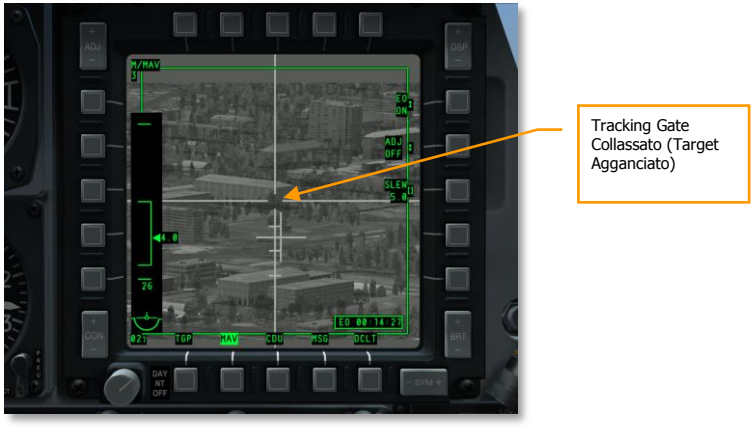


Figura 463. Maverick in Modalità Arma, Tracciamento

1. Quando il Maverick ha agganciato un target,la Croce di Puntamento, che rappresenta l'angolo di mira del Maverick in relazione all'asse longitudinale del velivolo, smetterà di lampeggiare.
2. A questo punto potete mantenere premuto il pulsante rilascio arma per lanciare il missile.

Se avete sparato un Maverick da un lanciatore LAU-88, sarà selezionato automaticamente il prossimo Maverick sul lanciatore e sarà spostato sull'ultima locazione dell'aggancio del Maverick. Questo viene definito "Quick Draw".

Se comunque desiderate selezionare il Maverick di un'altra stazione, dovrete scorrere il vostro profilo usando il rotativo HUD tramite la pressione del DMS Sinistra o Destra Breve.

Se volete ingabbiare il ricercatore del Maverick nella sua posizione boresight o se il ricercatore ha raggiunto i suoi limiti meccanici, potrete ingabbiare nuovamente il ricercatore alla boresight premendo China Hat Indietro Breve.

Usare il Maverick in tracciamento centroide è utile con i bersagli in movimento o con bersagli stazionari di piccolo dimensioni.

Maverick in Modalità di tracciamento Forza Correlazione

Se desiderate attaccare un parte specifica di un grande oggetto (come una particolare finestra di un edificio), potete usare la modalità forza correlazione con gli AGM/TGM-G, AGM-65K, e CATM-65K. Questa modalità permette al ricercatore di creare una raffigurazione di base della scena ed indirizzarsi in un'area specifica di quella scena.

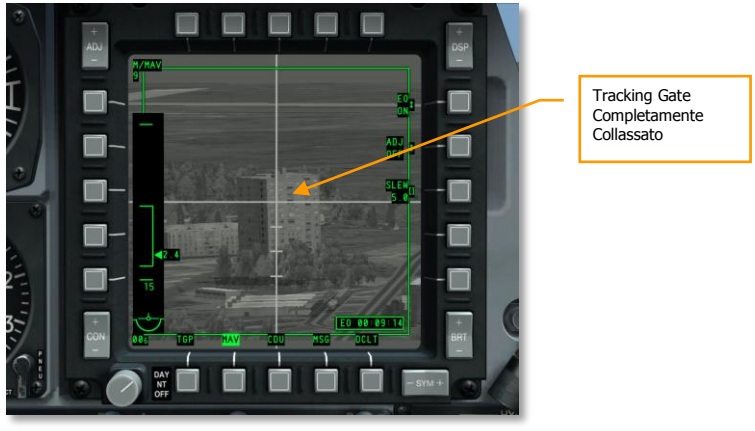


Figura 464. Maverick, Tracciamento in Forza Correlazione

Per usare il Maverick in modalità forza correlazione:

1. Mettere il Boat Switch in posizione centrale.
2. Spostare il tracking gate vicino al target voluto.
3. Stabilizzare al suolo il Maverick premendo TMS Indietro Breve.
4. Spostare il tracking gate sul target ed il tracking gate collasserà completamente. La Croce di Puntamento diventerà fissa.
5. Potete ora lanciare il Maverick mantenendo premuto il pulsante rilascio arma.

Uso dell'HUD Maverick

Anche se potete effettuare un intero ingaggio con il Maverick guardando solo gli MFCD, l'HUD vi fornisce la maggior parte delle stesse informazioni d in più vi permette di mantenere lo sguardo fuori dall'abitacolo. Le informazioni importanti del Maverick sull'HUD includono:

1. Il simbolo a ruota del carro del Maverick indica il punto della linea di mira che corrisponde al tracking gate del Maverick sulla pagina MFCD MAV. Sotto il simbolo c'è la distanza al target. Quando il Maverick è ingabbiato, ritornerà automaticamente alla sua posizione boresight. Potrete impostare manualmente questa posizione tramite:

- Impostare MAV sulla modalità SENSORE.
- Agganciare con il Maverick un target al suolo o aereo.
- Impostare il Boat Switch sulla posizione centrale (AUTO). Quando lo fate sulla pagina MAV apparirà SEEKER BORESIGHT.
- Mettere il Mirino Abbassabile sopra il target agganciato e premere TMS Avanti Breve. Quando lo fate il messaggio SEEKER BORESIGHT sarà convertito in testo negativo.
- Togliere il Boat Switch dalla posizione centrale (AUTO).

2. L'informazione DLZ della pagina Maverick è duplicate sull'HUD.

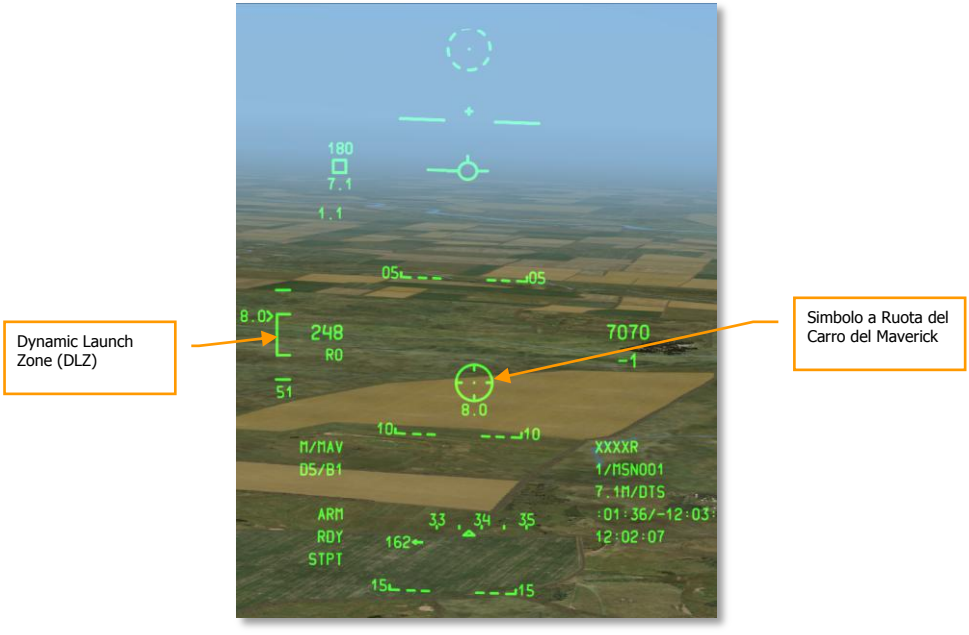


Figura 465. HUD Modalità CCIP Maverick

Impiego Aria-Aria

Pagina DSMS Stato Aria-Aria

Le stazioni caricate con AIM-9M o CATM-9M avranno le seguenti informazioni ne box stazione armamento sulla pagina Stato.

La riga superiore indica il nome del missile. Se sono stati usati tutti i missili di una stazione, sarà visualizzato DRA (Dual Rail Adapter – *Adattatore a Due Binari*).

La riga inferiore indica RDY (ready) se è selezionata la modalità Aria-Aria e la stazione è selezionata; è visualizzato COOL quando si è in modalità Aria-Aria ma la stazione non è quella attualmente selezionata.



Figura 466. Box Stazione Caricata con AIM-9

In basso al centro del display DSMS Stato c'e il numero rimanente di colpi del cannone 30 mm ed il tipo di munizioni caricate nel cannone.

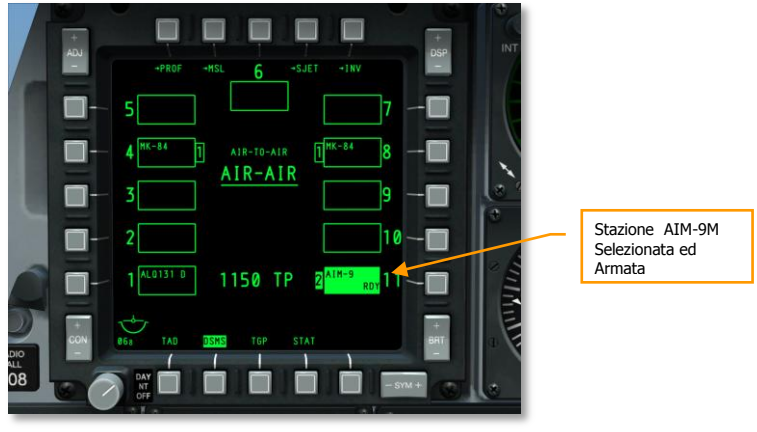


Figura 467. Pagina DSMS Stato

Uso del Targeting Pod per l'Aria-Aria

In aggiunta all'uso dei vostri occhi per scovare e tracciare target aerei, potrete anche usare il targeting pod in A-A (Modalità Aria-Aria). Per usare il targeting pod per puntare le unità aeree, dovrete fare:

1. Impostare il selettore TGP sull'AHCP sulla posizione ON.
2. Selezionare l'OSB TGP da uno degli MFCD per visualizzare la pagina TGP.
3. Una volta raffreddato il TGP e visualizzata la pagina di default STBY (standby), premete l'OSB 4 A-A.
4. Con il TGP in modalità A-A, potrete regolare il Campo Visivo tra Narrow e Wide premendo sulla manetta il China Hat Avanti Breve. Le impostazioni del campo visivo sono indicate dagli indicatori angolari.

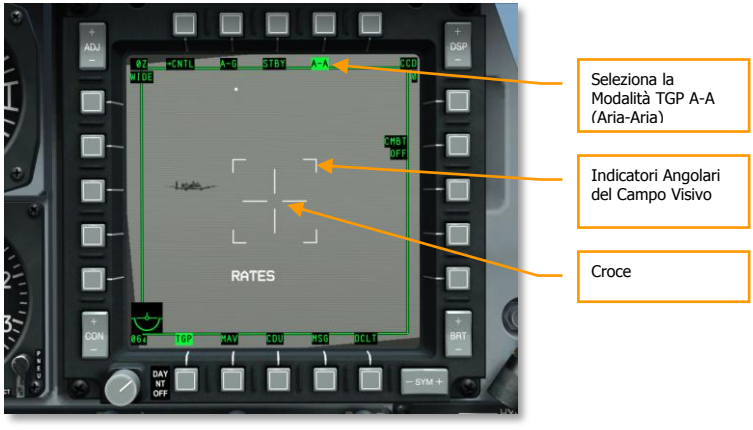


Figura 468. TGP A-A Default

5. Manovrate il velivolo per piazzare il target aereo dentro la croce.

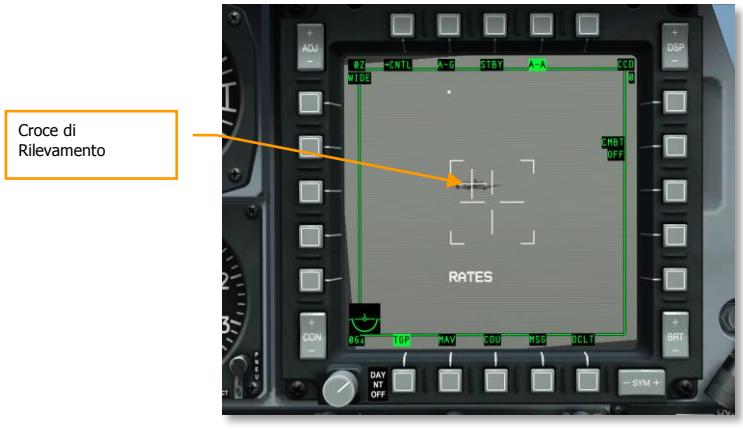


Figura 469. TGP A-A Target Rilevato

6. Con il target dentro l'area della croce, una piccola croce sarà piazzata sopra il target ad indicare che il TGP lo ha rilevato. Se il target vola all'esterno dell'are della croce, la croce di tracciamento scomparirà.

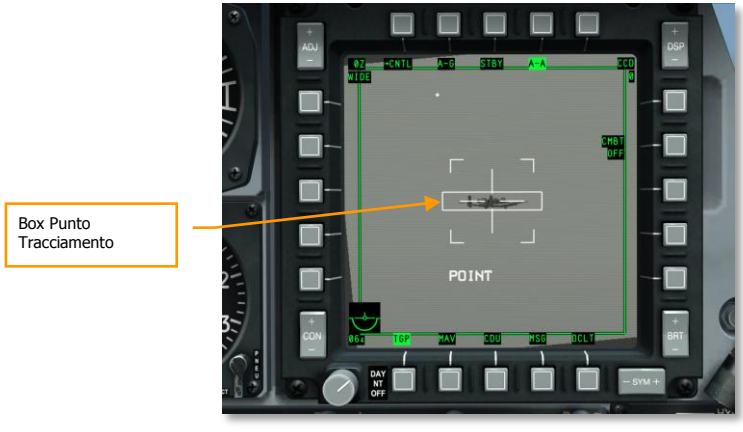


Figura 470. TGP A-A Target Point Track

7. Per iniziare un auto tracciamento del target, premete TMS Avanti Breve. Una volta fatto, un box di tracciamento del target contornerà i target ed il TGP andrà in modalità di tracciamento POINT.

8. Tracciando il target potreste desiderare di impostarlo come SPI premendo TMS Avanti Lungo. Quando è lo SPI, avrete sull'HUD la linea localizzatrice dello SPI che vi aiuterà a localizzare il target quando non si trova nel campo visivo dell'HUD. Potrete anche spostare automaticamente il ricercatore AIM/CATM-9M sul target con il comando Slave All to SPI o premendo China Hat Avanti Lungo.

Uso del AIM/CATM-9M e del Cannone 30 MM

Uso del Cannone

Il funnel è la vostra mira di riferimento sull'HUD per il cannone e dovrete piazzare le estremità alari o del rotore del velivolo sui lati del funnel per assicurarvi il corretto angolo e lead. Poiché la larghezza delle ali o del rotore può variare trai velivoli, e questo può causare una mira non accurata con il funnel, dovrete selezionare le impostazioni corrette nel Sottomenu Aria-Aria (AAS). Con l'HUD come SOI premete DMS Sinistra o Destra Breve per scorrere attraverso le opzioni AAS dei velivoli fino a combaciare con quelle del velivolo che state ingaggiando.

Quando avrete selezionato le impostazioni AAS corrette ed avrete il target all'interno del funnel con le estremità alari o del rotore che toccano correttamente i lati del funnel, mantenete premuto il grilletto del cannone. Per assistervi nella mira potrete anche usare l'AMIL. Questa è una linea verticale che rappresenta l'angolo di lead, dovuto alla deriva della traiettoria ed alla gravità sui colpi, dal corto raggio a circa due secondi di tempo di volo dei proiettili. La cima dell'AMIL indica dove i proiettili saranno appena sparata la raffica e la distanza che percorreranno verso la terra dopo due secondi a causa della decelerazione e dell'influenza della gravità.

Uso del AIM/CATM-9M

Con una stazione AIM/CATM-9M selezionata sul DSMS, il reticolo del ricercatore apparirà vicino alla cima dell'HUD ha rappresentare dove il ricercatore sta attualmente puntando. Mentre mantenete il ricercatore alla sua posizione boresight manovrate il velivolo per piazzare il reticolo sopra il target, a quel punto dovreste sentire il rilevamento del ricercatore od il tono d'aggancio.

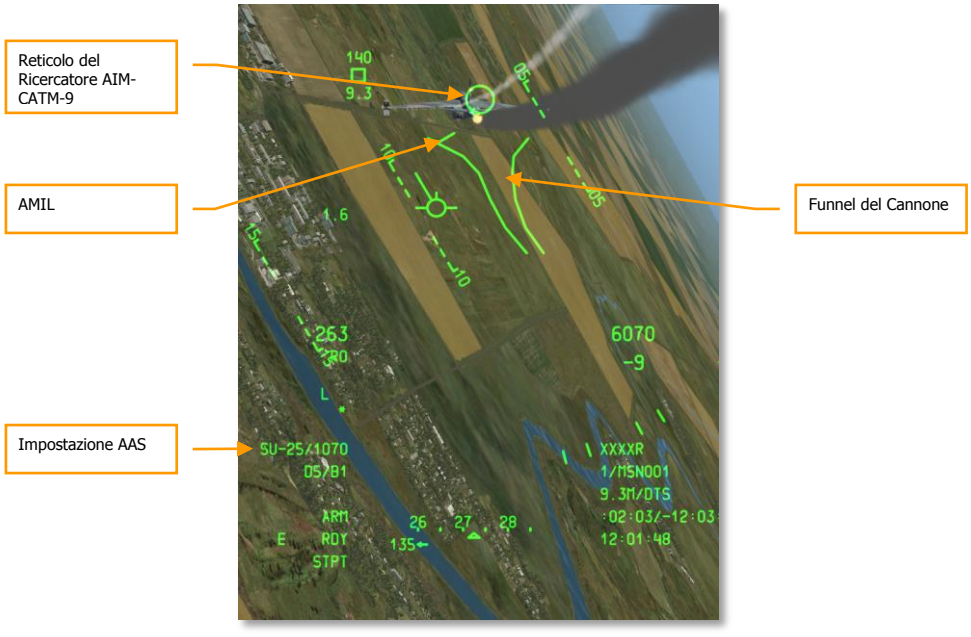


Figura 471. HUD Aria-Aria

Avete diverse opzioni per agganciare il ricercatore al target:

1. Se avete impostato il target come SPI, potrete usare il commando Slave All to SPI premendo il China Hat Avanti Lungo ed il ricercatore si asservirà automaticamente al target.
2. Potrete sgabbiare il ricercatore premendo il China Hat Avanti Breve ed il ricercatore andrà alla deriva in modo random. Se rileva un buon target infrarosso, si aggancerà ad esso.
3. Iniziate una ricerca conica premendo TMS Avanti Breve. Il ricercatore eseguirà una scansione circolare intorno al boresight ed aggancerà automaticamente ogni buon ritorno infrarosso di un target che entra nell'are di scansione.
4. Per assicurare un buon aggancio, potrete sgabbiare il ricercatore per assicurarvi che stia sul target voluto premendo TMS Indietro Breve.
5. Con un aggancio valido, mantenete premuto il pulsante rilascio arma per sparare il missile.

PROCEDURE D'EMERGENZA



PROCEDURE D'EMERGENZA

Questo capitolo discute delle condizioni di emergenza possibili che potrete incontrare e di come meglio gestirle. Applicando quanto compreso in questo capitolo, dovreste essere in grado di assicurare la massima sicurezza a voi ed al vostro velivolo.

Quando affrontate una emergenza dovrete sempre attenervi a queste tre regole:

- Mantenere il controllo del velivolo
- Analizzare la situazione
- Intraprendere l'azione appropriata come definito in questo capitolo

E' importante richiamare velocemente a memoria le procedure seguenti e usare giudizio, senso comune e la piena comprensione dei sistemi applicabili.

Spesso in questo capitolo useremo il termine "atterrare prima possibile" e "atterrare appena fattibile". Con questi termini intendiamo:

- **Atterrare prima possibile**. Atterrare immediatamente all'aeroporto più vicino.
- **Atterrare appena fattibile**. La missione dovrebbe essere terminate ma l'atterraggio immediato non è necessario.

Indicazioni Spie pannello Allerta (Caution)

Questa sezione discute delle spie di allerta che potrete vedere e delle azioni correttive da eseguire.

AIL, L/R. Blocco degli alettoni destro o sinistro.

Azione Correttiva: impostate il selettore inabilitazione d'emergenza alettoni verso quello bloccato e monitorare la spia d'allerta AIL DISENG.

AIL DISENG. Il controllo dello stick sugli alettoni destro o sinistro è stato inabilitato.

Azione Correttiva: Per riabilitare gli alettoni, riportare in posizione centrale il selettore di inabilitazione e rollare, se necessario, il velivolo Avanti ed indietro.

AIL TAB, L/R. Questo accade solo nella modalità inversione manuale quando gli attuatori del servo del rollio sono stati estesi.

Azione Correttiva: uscite dalla modalità inversione manuale.

ANTI-SKID. Questa spia si illumina quando il selettore anti-skid è su OFF mentre il carrello è giù, o quando il selettore è su ON ma c'è un'avaria nel circuito.

Azione Correttiva: Se il selettore è su OFF, portatelo su ON. Se è già su ON, frenate con attenzione ed evitate il blocco dei freni quando atterrate.

APU GEN. L'APU non sta generando Potenza anche se il selettore APU è su PWR.

Azione Correttiva: Ridurre il carico elettrico (spegnere alcuni sistemi elettrici) e spostare il selettore generatore APU.

BLEED AIR LEAK. Un sensore delle temperature ha rilevato una perdita d'aria.

Azione Correttiva:

1. Mettete il selettore BLEED AIR su OFF
2. Impostate il selettore APU su OFF
3. Atterrare appena fattibile

CADC. Il Central Air Data Computer (CADC) è in avaria. Alcune avarie del CADC possono causare l'errata visualizzazione dei dati. L'HUD indicherà gli ultimo valori validi di velocità e quota prima dell'avaria e vedere sul CDU i messaggi CADC FAIL e INS DEGRADED.

Azione Correttiva: Ponete l'altimetro su STBY o PNEU e monitorate l'indicatore della velocità del pitot.

CICU. La Central Interface Control Unit (CICU) è in avaria.

Azione Correttiva: Controllare lo stato del CDU sulla pagina Sistemi (SYS) del CDU.

CONV, L/R. Il convertitore elettrico destro o sinistro è in avaria.

Azione Correttiva: Atterrare prima possibile.

EAC. Il selettore LASTE del Enhanced Attitude Control (EAC) è in avaria.

Azione Correttiva: Scorrere il pulsante EAC e se non funziona, premere il pulsante MALF sull'UFC premendo FUNC e quindi CLR.

ELEV, L/R. L'elevatore destro o sinistro è bloccato..

Azione Correttiva: Impostare il selettore di inabilitazione d'emergenza degli elevatori verso il lato indicato dalla spia di blocco e monitorare la spia d'allerta ELEV DISENG.

ELEV DISENG. E' stato disabilitato il controllo dello stick sull'elevatore destro o sinistro.

Azione Correttiva: Per riabilitare il controllo sugli elevatori, riportare in posizione centrale il selettore di inabilitazione e fare, se necessario, un pitch in su ed in giù del velivolo.

ENG HOT, L/R. L'indicazione di un Interstage Turbine Temperature (ITT) eccede 880-c.

Azione Correttiva: Ritardare la manetta fino a quando la temperatura dell'ITT rientra nei normali valori operativi.

ENG OIL PRESS, L/R. La pressione dell'olio di uno dei motori è sotto i 34 psi.

Azione Correttiva:

1. Impostate al minimo la manetta del motore che ha problemi con l'olio (non in IDLE)
2. Se la pressione dell'olio può essere mantenuta a 30 psi, impostate in IDLE la manetta del motore in questione
3. Se la pressione dell'olio è ancora sotto i 30 psi, impostate la manetta del motore in questione su OFF per evitare Danni al motore.

ENG START CYCLE. Un motore sta eseguendo il ciclo di avvio automatico e la valvola solenoide dello starter dell'aria della turbine è aperta con la manetta in IDLE ma con una velocità interna del motore sotto il 56%. La spia si illuminerà anche quando uno dei due selettori del motore operativo è in posizione MOTOR.

Azione Correttiva: permettere al motore di completare il ciclo d'avvio o levare dalla posizione MOTOR il selettore del motore operativo a seconda del metodo di avvio del motore.

FUEL PRESS, L/R. Indica l'avaria della pompa carburante a causa del basso differenziale di pressione o di un inceppamento nella linea di alimentazione del motore.

Azione Correttiva:

1. Impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED.
2. Se questo non spegne la spia(e), riportate il selettore Crossfeed su OFF e monitorate la quantità di carburante per determinare se esiste una perdita. Se non sembra esserci una perdita, impostate la manetta di quel motore su OFF e tirate la maniglia a T FIRE del motore in questione.
3. Se la perdita continua dal sistema sinistro, impostate su OFF i selettori della pompa carburante sinistra. Se la perdita continua dal sistema destro, impostate su OFF i selettori della pompa carburante destra e mettete i selettori SAS su OFF.

GCAS. Il Ground Collision Avoidance System (GCAS) è non operante.

Azione Correttiva: impostate il selettore altimetro radar sul pannello LASTE su NRM e resettate la spia principale d'allerta sull'UFC.

GEN, L/R. I generatori sono impostati su OFF/RESET oppure sono in avaria. Questa avaria porterà anche all'avaria delle pompe del carburante principali e delle ali e dei canali SAS.

Azione Correttiva:

1. Se siete sopra 10.000 piedi AGL, impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED
2. Resettate il selettore del generatore in varia su OFF/RESET e riportatelo su PWR
3. Se dopo tre tentativi il generatore non torna in linea:
    a. Riportate il generatore in avaria su OFF/RESET
    b. Avviate l'APU quando siete sotto i 15.000 piedi AGL
    c. Impostate il selettore generatore APU su PWR
    d. Atterrare appena fattibile

GUN UNSAFE. Un proiettile è rimasto nel carrello del cannone dopo che è stato sparato un colpo.

Azione Correttiva: non tentate di fare fuoco con il cannone ed impostate i selettori GUN/PAC e Master Arm sull'AHCP su SAFE.

HARS. L'HARS è fuori linea e non fornisce dati utilizzabili..

Azione Correttiva: Se l'HARS è in avaria e c'è una sorgente attiva di rilevamento dell'assetto, potete ristabilire il trim e l'attenuazione dello yaw tramite:

L'EGI è operativo:

1. Impostate l'EGI sul Pannello Selezione modalità Navigazione
2. Riabilitate i canali YAW SAS

L'EGI non è operativo:

1. Impostate il selettore CDU sul Pannello Avionica Ausiliaria su OFF
2. Impostate il selettore EGI sul Pannello Avionica Ausiliaria su OFF
3. Impostate il selettore HARS/SAS in posizione OVERRIDE

HYD PRESS, L/R. Questa spia si illumina quando il sistema idraulico scende sotto i 900 psi è abilitata la modalità inversione manuale.

Azione Correttiva:

Se il sistema sinistro è in avaria:

1. Mettete il selettore FLAP EMER RETR su EMER RETR sul Pannello Controllo Emergenze Volo
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS OFF
    c. Atterrare prima possibile

Se il sistema destro è in avaria:

1. Ponete il selettore SP BK EMER RETR su EMER RETR sul Pannello Controllo Emergenze Volo.
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS OFF
    c. Abilitate l'Anti-skid se il sistema idraulico sinistro è ancora operativo
    d. Atterrare prima possibile

Se sono in avaria tutti e due i sistemi:

1. Mantenetevi ad 1G volando tra i 180 e 210 KIAS
2. Impostate i flap su UP completo (Usate se necessario il comando d'emergenza)
3. Eliminate i carichi per creare una configurazione di carico simmetrica
4. Abilitate la Modalità di Inversione Manuale

HYD RES, L/R. Il volume del fluido idraulico nella riserva è basso.

Azione Correttiva:

Se è in avaria il sistema sinistro:

1. Mettete il selettore FLAP EMER RETR su EMER RETR sul Pannello Controllo Emergenze Volo
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS OFF
    c. Atterrare prima possibile

Se è in avaria il sistema destro:

1. Set the SP BK EMER RETR switch to EMER RETR on the Emergency Flight Control Panel
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS OFF
    c. Abilitate l'Anti-skid se il sistema idraulico sinistro è ancora operativo
    d. Atterrare prima possibile

Se sono in avaria entrambi i sistemi:

1. Mantenetevi ad 1G volando tra i 180 e 210 KIAS
2. Impostate i flap su UP completo (Usate se necessario il comando d'emergenza)
3. Eliminate i carichi per creare una configurazione di carico simmetrica
4. Abilitate la Modalità di Inversione Manuale

IFF MODE-4. Il Mode-4 non è operativo per l'azzeramento del pannello IFF o avaria di sistema.

Azione Correttiva: Impostate la modalità corretta od uscite dall'ambiente di interrogazione.

INST INV. Il selettore dell'inverter degli strumenti non è operativo ed indica che non è fornita alimentazione ai canali essenziali AC. Questo indica la perdita di entrambi i generatori AC. Questa condizione può anche portare all'illuminazione delle spie d'allerta L e R ENG HOT.

Azione Correttiva:

1. La rotazione interna del motore dovrebbe essere sotto il 90% a quote inferiori ai 25.000 MSL ed 85% sopra i 25,000 MSL
2. Scorrete il selettore Inverter tra TEST ed STBY e lasciarlo quindi in STBY
3. Avviate l'APU quando si è sotto i 15.000 MSL
4. Impostate il selettore generatore APU su PWR
5. Atterrare appena fattibile

L-R TKS UNEQUAL. E' stato rilevato un sbilanciamento maggiore di 750 libbre di carburante tra i due serbatoi principali della fusoliera.

Azione Correttiva:

1. Impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED sul Pannello Controllo Carburante
2. Impostate le pompe alari di alimentazione carburante su OFF
3. Se il sistema destro ha meno carburante: Impostate la pompa principale destra su OFF
4. Se il sistema sinistro ha meno carburante: Impostate la pompa principale sinistra su OFF

LASTE. Il sistema Low Altitude Safety and Targeting Enhancement (LASTE) non è operativo.

Azione Correttiva: Scorrete il selettore IFFCC sull'AHCP.

MAIN FLOW LOW, L/R. La quantità del carburante è sotto le 500 libbre.

Azione Correttiva: Atterrare prima possibile.

MAIN PUMP, L/R. Indicazione di una possibile avaria delle pompe carburante a seguito del basso differenziale di pressione derivante dalla pompa carburante principale indicata.

Azione Correttiva: L'avaria di una o più pompe illuminerà le spie MAIN PUMP, L o R. Assumendo che le bombe alari siano ancora operative, i motori dovrebbero ancora essere riforniti di carburante a quella pressione. Se sia le pompe principali che quelle alari non funzionano, l'effetto sifone rifornirà il motore sotto i 10.000 piedi. Sopra questa quota, l'operatività del motore può soffrire. In questo evento, impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED. Se questo causa un rapido trasferimento di carburante tra i serbatoi, tirate All Fill Disable.

NAV. Ci sono più ragioni che possono accendere queste spie ma nella maggior parte dei casi implicano lo stato dell'EGI. Le possibili ragioni e le azioni correttive includono:

Avaria degli strumenti di volo EGI

1. Impostate il Pannello Selezione Modalità di navigazione da EGI ad HARS
2. Verificate sul CDU il messaggio EGI FLY INST FAIL
3. Dalla pagina RESET del CDU, selezione il line select key EGI

L'EGI non va in stato Ready

1. Verificate che il selettore EGI sia u ON sull'AAP
2. Impostate il selettore EGI su OFF per almeno 10 secondi
3. Resettate il selettore EGI riportandolo su ON

Avaria EGI GPS

1. Sul CDU, verificate il messaggio GPS FAIL
2. Sul Pannello Selezione Modalità, assicuratevi che sia selezionato EGI
3. Dalla pagina CDU RESET, premete il line select key REINIT INS, se l'avaria persiste…
4. Sul Pannello Selezione Modalità di Navigazione, selezionate HARS
5. Sulla pagina CDU REINIT, premete il line select key REINIT GPS

Avaria EGI INS

1. Sul CDU, verificate il messaggio INS FAIL
2. Sul Pannello Selezione Modalità, assicuratevi che sia selezionato EGI
3. Dalla pagina CDU RESET, premete il line select key EGI, se l'avaria persiste…
4. Sul Pannello Selezione Modalità di Navigazione, selezionate HARS
5. Sulla pagina CDU REINIT, premete il line select key REINIT GPS

Avaria CDU

1. Sull'AAP, impostate il selettore CDU su OFF per almeno 4 secondi
2. Riportate il selettore CDU si ON. Se il problema persiste…
3. Ricaricate i dati DTS
4. Selezionate l'impostazione desiderata dal Pannello Selezione Modalità di Navigazione

OXY LOW. Rimangono 0.5 litri o meno di ossigeno liquido nei convertitori dell'ossigeno.

Azione Correttiva: Scendete sotto i 10.000 piedi AGL ed atterrare appena fattibile.

PITCH SAS. Uno od entrambi canali SAS sono stati disabilitati.

Azione Correttiva: Riabilitate un canale alla volta e se entrambi non possono essere riabilitati, lasciateli entrambi su OFF. Evitate l'operatività a singolo canale in quanto può provocare carichi indesiderati sui bulloni delle interconnessioni.

SEAT NOT ARMED. La leva di sicura al suolo del velivolo è sulla posizione SAFE.

Azione Correttiva: N/A .

SERVICE AIR HOT. Indicazione di un eccessivo pre raffreddamento della temperatura dell'aria.

Azione Correttiva:

1. Mettete il selettore dell'aria forzata (air bleed) su OFF
2. Impostate il selettore APU su OFF
3. Atterrare appena fattibile

STALL SYS. C'è stata una avaria nel computer Alpha/Mach e l'avviso di stallo non sarà operativo. In questa situazione gli slat si estendono automaticamente.

Azione Correttiva: Non superare 20 unità di AoA.

WINDSHIELD HOT. La temperature del Windshield anti-ghiaccio eccede i 150-F o il velivolo è alimentato solo con le batterie elettriche.

Azione Correttiva: N/A

WING PUMP, L/R. Indicazione di una possibile avaria della pompa carburante a causa del differenziale di pressione troppo basso a seguito di un problema nella pompa di alare indicata.

Azione Correttiva: se si illuminano le spie d'allerta L o R WING BOOST PUMP, ciò indica che il carburante nel serbatoio della pompa non sarà trasferito fino a quando è sotto le 600 libbre. Se non controllato, può causare uno sbilanciamento del peso. Per rimediare, mettete su CROSSFEED il selettore sul pannello Carburante. Ciò permetterà alle taniche di equalizzarsi mantenendo bilanciato il carburante. Se il trasferimento tra le taniche è rapido, potete tirare i selettori All Fill Disable.

YAW SAS. Uno od entrambi i canali SAS YAW sono stati disabilitati.

Azione Correttiva: Riabilitate un canale alla volta e se entrambi non possono essere riabilitati, lasciateli entrambi su OFF. Evitate l'operatività a singolo canale in quanto può provocare carichi indesiderati sui bulloni delle interconnessioni. Sul Pannello Selezione Modalità di Navigazione, scorrete tra HARS ed EGI per resettate il sistema di riferimento d'assetto e tentare quindi di riabilitare i canali.

Emergenze di Volo e dei Controlli di Volo

Asimmetria dei Flap

Se i flap non si estendono o ritraggono simmetricamente, dovrete tentare in ordine i seguenti rimedi:

1. Riselezionare la posizione dei flap a cui è occorsa la prima asimmetria. Se non funziona…
2. Impostare i flap su MVR quando la velocità e la quota lo permettono. Se non funziona…
3. Sul Pannello Controllo Emergenze di Volo abilitate il selettore FLAP EMER RETR spostandolo verso l'alto.

Asimmetira o Avaria degli Aerofreni

Sul Pannello Controllo Emergenze di Volo, spostate il selettore SPD BK EMER RETR da alto a chiuso.

Blocco Alettoni/Elevatori

Indicato dalle spie del pannello di allerta AIL, L/R o ELEV, L/R, una o più superfici di controllo degli alettoni o elevatori è bloccata. Inabilitate il controllo e permette il normale movimento dei controlli, spostate il selettore inabilitazione d'emergenza sul Pannello Controllo Emergenze di Volo nella direzione del blocco indicato dalla spia.

Avaria Idraulica

Il velivolo ha un'avaria al sistema idraulico destro o sinistro che permette ancora una risposta adeguata ai controlli di volo. L'avaria di questi sistemi può essere indicata dalle spie d'allerta L e R HYD RES (Riserva del fluido idraulico bassa) o L e R HYD PRESS (pressione idraulica bassa). Comunque, la perdita di un sistema idraulico ridurrà l'autorità sul timone.

Se è in avaria il sistema idraulico sinistro, perderete i sistemi seguenti:

- Flap
- Nosewheel steering (ruotino di governo)
- Operatività normale del carrello
- Freni delle ruote
- Anti-skid (anti-pattinamento)
- Controllo idraulico dell'elevatore sinistro e attuatore del timone
- Perdita del doppio canale SAS del pitch e dello yaw

Se il sistema sinistro è in avaria:

1. Ponete il selettore FLAP EMER RETR su EMER RETR sul Pannello Controllo Emergenze Volo.
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS su OFF
    c. Atterrare prima possibile

Se è in avaria il sistema idraulico destro, perderete i sistemi seguenti:

- Slat (si estenderanno con perdita della potenza idraulica)
- Scivolo del rifornimento aereo e gli avvolgitori dell'ugello (nozzle)
- Aerofreni
- Elevatore destro ed attuatori timone
- Perdita del doppio canale SAS del pitch e dello yaw

Se il sistema destro è in avaria:

1. Impostate il selettore SP BK EMER RETR su EMER RETR sul Pannello Controllo Emergenze Volo.
2. Se la pressione continua a calare:
    a. Impostate la paletta SAS/Anti-skid su OFF
    b. Mantenete il Pitch SAS su OFF
    c. Abilitate l'Anti-skid se il sistema idraulico sinistro è ancora operativo
    d. Atterrare prima possibile

Se sono in avaria entrambi i sistemi:

1. Mantenete 1G volando trai 180 e 210 KIAS
2. Impostate i flap completamente su UP (usate se necessario il commando di emergenza)
3. Eliminate i carichi per ottenere un carico simmetrico

4. Abilitate la Modalità di Inversione Manuale

Avaria Trim

Se i sistemi normali di trim del velivolo sono in avaria impostate il selettore PITCH/ROLL TRIM su EMER OVERRIDE sul Pannello Controllo Emergenze Volo e trimmate il velivolo con il selettore di emergenza del trim del pitch e dello yaw.

Recupero dal Fuori-Controllo

Se il velivolo esce dal volo controllato a seguito di un non comandato roll rovesciato o spin, potrete facilmente recuperare dopo pochi controlli dell'oscillazione. Per recuperare:

1. Neutralizzate tutti i controlli fino al cessare dell'oscillazione. Cercare di accelerare il recupero può solo aumentare il problema.
2. Impostate la manetta su IDLE.
3. Se siete in spin, date pieno timone in direzione opposta alla virata.
4. Notate che un recupero dallo spin può richiedere, a seconda della severità, una perdita di quota tra 4.000 e 10,000 piedi.

Ipossia

Se sopra i 20.000 piedi MSL non state ricevendo abbastanza ossigeno, potrete soffrire gli effetti della ipossia e perdere conoscenza. Se iniziate ad avere disturbi alla vista, dovrete:

1. Assicurarvi che la leva dell'ossigeno sia su ON.
2. Che l'indicatore del flusso dell'ossigeno sia intermittente.
3. Che la pressione dell'ossigeno sia sopra i 55 psi.
4. Se impostato correttamente gli effetti sono ancora presenti, scendete sotto i 13.000 piedi.

Atterraggio in Inversione Manuale

In modalità Manual Reversion Flight Control System (MRFCS), si dovrebbe atterrare solo in condizioni ideali e senza degrado dei controlli di volo, il vento al traverse Massimo è 20 nodi, sulle stazioni 1 e 11 non devono essere caricati pod ECM, e non dovete mai usare il trim yaw e pitch per il flare del velivolo. Se non potete rispettare queste condizioni, dovreste eiettarvi dal velivolo. Per eseguire un atterraggio MRFCS:

1. Liberatevi delle taniche esterne.
2. Estendete il carrello normalmente o con la leva AUX LG EXT.
3. Tirate la leva EMER BRAKE.
4. Volate un approccio straight (dritto) a 1.5 2 gradi con un basso rateo d'affondamento.

5. Sotto i 50 piedi AGL, la risposta del pitch sarà degradata.
6. Mantenete una velocità minima di circa 140 KIAS al touchdown.

Emergenze Motore, APU, e Carburante

Incendio Motore

Se viene rilevato l'incendio di un motore, si illuminerà la "T-Handle" estintore destra o sinistra. Nel caso d'incendio seguite i passi seguenti:

1. Riducete la Potenza del motore in fiamme e monitorate se la spia si spegne. Se il fuoco persiste…
2. Impostate la manetta del motore in fiamme su OFF.
3. Tirate la "T-Handle" estintore del motore in fiamme.
4. Premete il selettore destro o sinistro dell'agente estinguente.
5. Se con entrambe le pressioni del selettore dell'agente estinguente il fuoco non si spegne, atterrare prima possibile.

Incendio APU

Se viene rilevato un incendio dell'APU si illuminerà la "T-Handle" estintore dell'APU. Di solito viene accompagnata dalla spia d'allerta Bleed Air Leak. In questo caso seguite questi passi:

1. Se l'APU è operativo, impostate il selettore APU su OFF. Se il fuoco persiste…
2. Tirate la "T-Handle" estintore dell'APU.
3. Premete il selettore destro o sinistro dell'agente estinguente.
4. Se con entrambe le pressioni del selettore dell'agente estinguente il fuoco non si spegne, atterrare prima possibile.

Riavvio Singolo Motore

Se dovete riavviare un motore in volo potrete usare l'APU od eseguire un avvio in aria a mulinello:

Riavvio APU. Usando l'APU per riavviare il motore si deve eseguire:

1. Spostate su OFF la manetta del motore non operativo.
2. Osservate come i valori di spegnimento dell'ITT si raffreddino rapidamente.
3. La quota del velivolo dovrebbe essere sotto i 20,000 piedi AGL con velocità in aumento.
4. Quando siete sotto i 15,000 piedi AGL, spostate il selettore APU su PWR.

5. Spostate la manetta del Gestione Motore su MAX.
6. Spostate su MOTOR il selettore Gestione Motore del motore spento.
7. Quando l'ITT del motore spento è sotto 100-c e la quota è sotto 15,000 piedi AGL, riavviate il motore spostando la manetta da OFF a IDLE.
8. Riportate il selettore Gestione Motore del motore riavviato su NORM.
9. Se il riavvio ha successo, riabilitate i selettori SAS e riportate su NOMR il selettore Gestione Motore.

Riavvio a Mulinello (Windmill). Questo metodo userà l'aria forzata dal motore operativo per fornire la potenza d'avvio al motore spento. Il processo richiederà una perdita di quota dai 6,000 ai 8,000 piedi poiché richiede una forte picchiata ad almeno 30 gradi. Dati i requisiti di quota, questa non è una opzione sotto i 10.000 piedi AGL. Per eseguire un riavvio windmill:

1. Mette il velivolo in una picchiata di 30 gradi.
2. Impostare il selettore Bleed Air su OFF.
3. Impostare il selettore Crossfeed su Crossfeed.
4. Con l'ITT del motore spento sotto i 150-c, impostate le due manette su MAX.
5. Impostate il selettore Gestione Motore del motore spento su IGN.
6. Quando il motore è operante, riportate il selettore Gestione Motore su NORM.
7. Spostate il selettore Crossfeed su OFF.
8. Impostate il selettore Bleed Air su ON.

Avvio Motore dopo un Avvio Fallito

Se un motore non si avvia usando la modalità automatica NORM, la camera di combustione del motore potrebbe essersi riempita di carburante richiedendo uno svuotamento prima di un riavvio o c'e' il rischio di un hot start. Un avvio fallito può accadere se sbagliate ad impostare il selettore Inverter, che non darà potenza agli iniettori del motore. Per purgare dal carburante un motore:

1. Impostate la manetta del motore in questione su OFF.
2. Impostate il selettore Gestione Motore sulla posizione MOTOR per 30 secondi.

Dopo aver completato la purga, potete tentare di riavviare il motore dopo aver corretto cosa ne preveniva in precedenza l'avvio.

Surriscaldamento APU

Se la temperatura dell'APU incomincia a fluttuare o va in sovra temperatura, dovrete immediatamente spegnerla mettendo il selettore Alimentazione APU su OFF. Se siete in volo, atterrate appena fattibile. Comunque, se l'APU è necessaria per riavviare un motore o per l'alimentazione elettrica, potrete provare a riavviare l'APU e monitorarla attentamente. Evitate di utilizzare l'APU quando uno od

entrambi i motori sono sopra l'80% degli RPM interni in quanto un'avaria nella forzatura dell'aria potrebbe causare un danno al velivolo.

Malfunzionamento Olio Motore

Se la pressione dell'olio dei motori è oltre i normali limiti operativi dovrete intraprendere i passi seguenti:

1. Impostate al minimo (non IDLE) la manetta del motore che ha i problemi di olio.
2. Se la pressione dell'olio può essere mantenuta a 30 psi, impostate la manetta del motore in questione su IDLE.
3. Se la pressione dell'olio è ancora sotto i 30 psi, portate su OFF la manetta del motore in questione per evitare dei danni al motore stesso.

Avaria della Pompa Carburante Principale

L'avaria di una delle pompe principali illuminerà le spie d'allerta MAIN PUMP, L o R. Assumendo che le pompe alari siano ancora operative, i motori saranno ancora riforniti di carburante grazie alla pressione. Se tutte le pompe sono in avaria, l'effetto sifone fornirà al motore il carburante ma solo sotto i 10.000 piedi. Sopra questa quota le operazioni del motore possono soffrire. In questo evento, impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED. Se questo causa un rapido trasferimento del carburante tra i serbatoi, tirate i selettori Fill Disable.

Avaria delle Pompe Carburante Alari

Se si illuminano le spie d'allerta L o R WING BOOST PUMP, ciò indica che il carburante nel serbatoio della pompa non sarà trasferito fino a quando è sotto le 600 libbre. Se non controllato, può causare uno sbilanciamento del peso. Per rimediare, mettete su CROSSFEED il selettore sul pannello Carburante. Ciò permetterà alle taniche di equalizzarsi mantenendo bilanciato il carburante. Se il trasferimento tra le taniche è rapido, potete tirare i selettori Fill Disable.

Bassa Pressione o Perdite del Carburante

Questa è indicate dall'accensione delle spie d'allerta L-FUEL PRESS o R-FUEL PRESS. Impostate il selettore Crossfeed su CROSSFEED.

Se questo non spegne la spia(e), riportate il selettore Crossfeed su OFF e monitorate la quantità di carburante per determinare se esiste una perdita. Se non sembra esserci una perdita, impostate la manetta di quel motore su OFF e tirate la "T-Handle" estintore del motore in questione.

Se la perdita continua dal sistema sinistro, impostate su OFF i selettori della pompa carburante sinistra. Se la perdita continua dal sistema destro, impostate su OFF i selettori della pompa carburante destra e mettete i selettori SAS su OFF.

Atterraggi d'Emergenza ed Uscita

Atterraggio con Singolo Motore

Quando uno dei motori è in avaria ed è ancora possibile un sicuro controllo del volo, può essere eseguito un atterraggio usando la guida seguente:

1. Assicuratevi che il motore in avaria non abbia danneggiato il velivolo a causa del fuoco.
2. Usate i timoni per compensare lo yaw dovuto all'operatività del singolo motore. Se possibile, eseguite un bank in direzione del motore operativo.
3. Portate la manetta del motore operativo su MAX.
4. Chiudete gli aerofreni se erano aperti.
5. Impostate i flap su MVR.
6. Dovrebbe essere usato un approccio straight (dritto) e completate tute le manovre di impostazione dalle 2 alle 3 miglia dal punto di touchdown.
7. Se con la massima potenza non può essere mantenuto un volo livellato,. Dovreste scaricare tutti i carichi esterni.
8. Abbassate il carrello e compensate per il maggior attrito.
9. Riducete lentamente la Potenza durante il flare all'atterraggio e date degli input coordinati del timone per mantenere il velivolo allineato con la pista.

Atterraggio Flameout

Se non potete eiettarvi, dovreste tentare un atterraggio flameout. Un atterraggio flameout si ha quando tutti e due i motori non producono alcuna spinta e voi dovete atterrare.

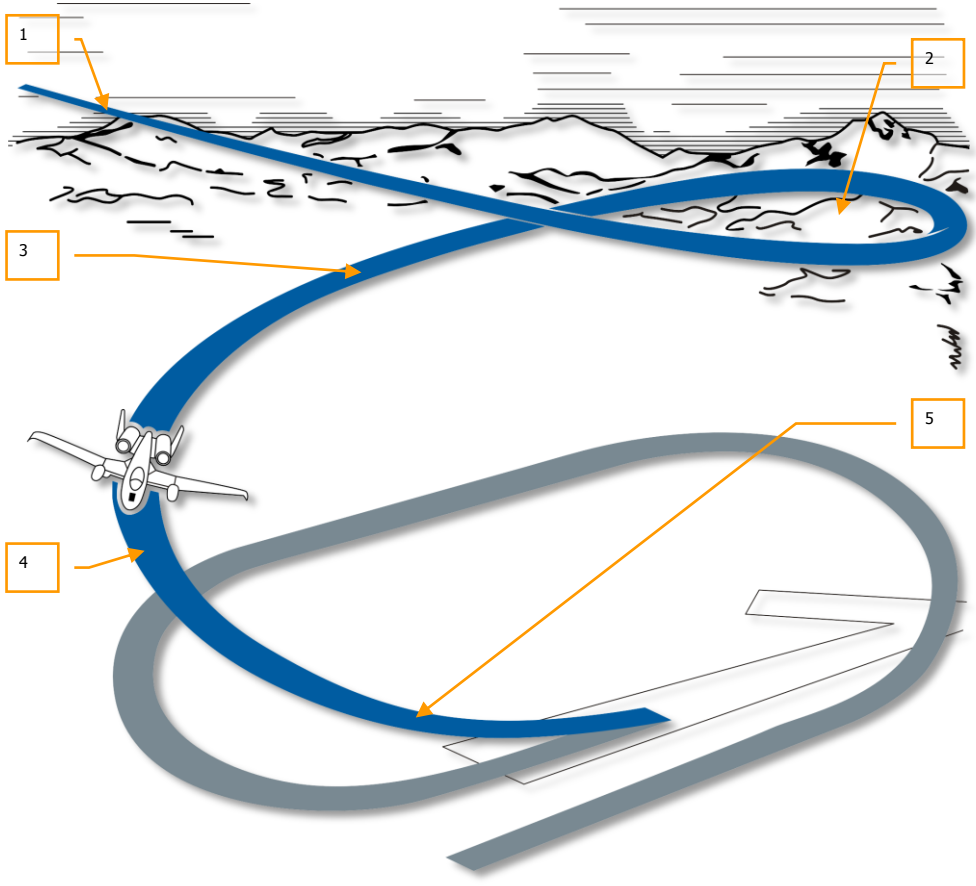


Figura 472. Approccio Flameout

1. Entrate nello schema d'atterraggio con un approccio rapido ed usando uno schema circolare che risulterà in un dislocamento basso ad 8.000 piedi dalla pista. Tutte le virate nel circuito dovrebbero essere limitate a 30 gradi di bank.
2. Abbassare il carrello con una velocità minima di 160 KIAS. La quota dovrebbe essere tra i 7,000 e 6,500 piedi AGL.
3. Mantenere 160 KIAS e la quota dovrebbe essere tra 3,500 e 4,000 piedi AGL.

4. Sul tratto (leg) base, mantenere 160 KIAS ed una quota tra 2,000 e 2,500 piedi AGL.
5. Il Roll out verso il finale dovrebbe essere iniziato prima a causa della lenta risposta al roll del velivolo quando si è in modalità di inversione manuale. L'approccio finale vedrà il velivolo a 150 KIAS, ali livellate, e sopra i 500 piedi AGL. Il Touchdown dovrebbe aver luogo ad 1/3 della pista. Il flare dell'atterraggio dovrebbe essere fatto a 120 KIAS ed a quota di 200 / 300 piedi AGL sopra la pista. A 50 piedi AGL, addolcite il sentiero di volo a 1.5 / 2 gradi. Notate che la risposta al pitch sarà notevolmente degradata sotto i 50 piedi AGL a causa dell'effetto suolo.

   Una volta al suolo dovrebbero essere usati i freni d'emergenza poiché non saranno disponibili anti-skid, flap, e aerofreni.

Avaria Estensione Carrello

Idealmente, vorrete sempre atterrare con tutti e tre i carrelli estesi e bloccati con le tre luci verdi sull'indicatore nel pannello carrello. Se spostando la leva del carrello in posizione abbassata non si otterrà il blocco del carrello e l'accensione delle tre spie, dovreste eseguire:

1. Premere il pulsante Luci Segnale per assicurarvi che le luci siano operative.
2. Controllare che ci sia pressione nel sistema idraulico. Se la pressione sembra a posto…
3. Riportare la leva del carrello in alto e riabbassarla.
4. Aumentare la velocità a 200 KIAS e fare dei pitch e roll tentare di sganciare il carrello.
5. Se tutto questo non funziona, usare la Leva di Estensione Alternativa del Carrello. Per usare questa leva::
   a. Ridurre la velocità sotto i 200 KIAS
   b. Assicurarsi che la leva del carrello sia giù
   c. Tirare la leva AUX LG EXT lungo il lato inferiore sinistro della consolle centrale

Atterraggio Senza o con Parziale Carrello

Se non siete in grado di abbassare il carrello come descritto sopra, dovrete eseguire un atterraggio a ruote alzate. Per fare un atterraggio "wheels up" seguite questi passi:

1. Spingete la leva AUX LG EXT.
2. Scaricate tutti i carichi ed i flare.
3. Consumate il carburante in eccesso.
4. Tirate l'EMER BRAKE.
5. Impostate gli aerofreni al 40%.
6. Abbassate i flap a 20-gradi.
7. Volate un approccio dolce a 2 gradi a velocità normale.

8. Fate il touchdown al rateo minimo di affondamento ed al centro della pista.
9. Dopo il touchdown, aprite completamente gli aerofreni.
10. Riducete la manetta su IDLE.
11. Muovete tutto indietro lo stick.
12. Una volta fermi, impostate la manetta su OFF.

Eiezione

Usando il sedile di eiezione, potrete abbandonare il velivolo a quasi ogni velocità o quota, ma l'eiezione sopra i 2.000 piedi AGL e ad ali livellate è preferibile. Se siete sotto i 2.000 piedi AGL, non ritardate la decisione. Se siete in volo non controllato, eiettatevi sopra i 4.000 piedi AGL. Se il tempo lo permette, dovrebbero essere seguiti i passi seguenti prima di eseguire una eiezione dal velivolo:

1. Impostate il pannello IFF su EMER e selezionate il codice Modalità 3/A appropriato.
2. Trasmettete la chiamata "May Day" su canale UHF guard.
3. Virate il velivolo verso un'area disabitata.
4. Trimmate il velivolo per la più bassa velocità praticabile ad ali livellate.

Quando siete pronti ad eiettarvi, tirate le leve di eiezione ed il processo si avvierà immediatamente.

CHECK LISTS



CHECK LISTS

Preparazione Avvio Velivolo

Panello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console sinistra	Livelli volume pannello Intercom	Ruota le manopole come necessario	
Console sinistra	Seleziona canali preset radio VHF 1 (controlla assegnamenti radio)	Controlla il canale preset nella finestra PRESET in base al briefing	
Console sinistra	Seleziona canali preset radio VHF 2 (controlla assegnamenti radio)	Controlla il canale preset nella finestra PRESET in base al briefing	
Console sinistra	Seleziona canali preset radio UHF (controlla assegnamenti radio)	Controlla il canale preset nella finestra PRESET in base al briefing	
Console sinistra	Radar altimetro sul Pannello LASTE su Normal	Sulla posizione NRM	
Console sinistra, Pannello EFC	Ritrazione d'emergenza flap (FLAP EMER RETR)	Imposta su indietro	
Console sinistra, Pannello EFC	Modalità controllo di volo (FLT CONT)	Imposta su NORM	
Console sinistra, Pannello EFC	Disingaggio d'emergenza alettoni (AILERON EMER DISENGAGE)	Selettore al centro	
Console sinistra, Pannello EFC	Disingaggio d'emergenza elevatore (ELEVATOR EMER DISENGAGE)	Selettore al centro	
Console sinistra, Pannello EFC	Ritrazione d'emergenza aerofreni (SPD BK EMER RETR)	Imposta su indietro	
Console sinistra, Pannello EFC	Trim d'emergenza pitch/roll (PITCH/ROLL TRIM)	Imposta su NORM	

Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore HARS/SAS	Imposta su NORM	
Console sinistra, area quadrante manetta	Quadrante Stato Refuel e Indice Luci (REFUEL STATUS & INDEXER LTS)	Ruota alla luminosità voluta	
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore luci visione notturna (NVIS LTS)	Imposta su OFF	
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore principale luci esterne	Imposta su indietro	
Console sinistra, area quadrante manetta	Manette	Conferma tutto indietro su OFF	
Console sinistra, area quadrante manetta	Leva flap, conferma sul pannello Controllo Carrello e Flap	Conferma su UP	
Console sinistra, area quadrante manetta	Aerofreni	Conferma chiusi completamente	
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore alimentazione APU (APU)	Imposta su OFF	
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettori gestione motore (ENG OPER)	Entrambi impostati su NORM	
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettori flusso fuel motore (ENG FUEL FLOW)	Entrambi impostati su NORM	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettori pompa fuel principale (BOOST PUMPS MAIN)	Entrambi su MAIN	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettori pompa fuel alare (BOOST PUMPS WINGS)	Entrambi su WING	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettori disabilita riempimento principale (FILL DISABLE MAIN)	Tutti premuti	

Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettori disabilita riempimento ali (FILL DISABLE WINGS)	Tutti premuti	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Leva rifornimento aereo	Avanti su CLOSE	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettore saracinesca tanica (TK GATE)	Imposta su CLOSE	
Console sinistra, pannello sistema fuel	Selettore Crossfeed (CROSS FEED)	Imposta su OFF	
Console frontale pannello carrello	Leva carrello	Imposta sulla posizione in basso	
Console frontale pannello carrello	Luci Atterraggio/Taxi (LIGHTS)	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore Master Arm (MASTER)	Imposta su SAFE	
Console frontale AHCP	Selettore GUN/PAC	Imposta su SAFE	
Console frontale AHCP	Selettore LASER	Imposta su SAFE	
Console frontale AHCP	Selettore Targeting Pod (TGP)	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore Central Interface Control Unit (CICU)	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore Joint Tactical Radio System (JTRS)	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore Integrated Flight and Fire Control computer (IFFCC)	Imposta su OFF	
Console frontale	Selettori alimentazione Multi Function Color Displays (MFCD)	Entrambi impostati su OFF	
Console frontale	Accelerometro (G-Meter)	Reset	
Console frontale	T-Handle estintori (motori sinistro e destro, APU)	Tutte e tre in posizione	

Console frontale	Selettore scarica agente estinguente	Selettore è al centro	
Console frontale	Bussola Standby	Controllare l'accuratezza	
Console frontale	Leva ausiliaria estensione carrello (AUX LG EXT)	Leva in posizione	
Console destra, pannello elettrico	Selettore generatore Auxiliary Power Unit (APU GEN)	Imposta su OFF/RESET	
Console destra, pannello elettrico	Selettore AC Inverter (INVERTER)	Imposta su OFF	
Console destra, pannello elettrico	Selettore BATTERY	Imposta su OFF	
Console destra, Pannello Countermeasure Signal Processor	Quadrante MODE	Imposta su OFF	
Console destra, Pannello Countermeasure Signal Processor	Selettori SYSTEM	Tutti impostati su OFF	
Console destra, Pannello ILS	Selettore Alimentazione	Imposta su OFF	
Console destra, AAP	Selettore Control Display Unit (CDU)	Imposta su OFF	
Console destra, AAP	Selettore Embedded GPS INS (EGI)	Imposta su OFF	
Console destra, AAP	Manopola PAGE	Imposta su OTHER	
Console destra, AAP	Manopola STEER PT	Imposta su MISSION	
Console destra, pannello TACAN	Quadrante Modalità	Imposta su OFF	
Console destra, pannello illuminazione	Controlli illuminazione	Imposta come desiderato	

Avvio Velivolo

Avvio Elettrico

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console destra, pannello controllo elettrico	Selettore BATTERY	Imposta su ON	
Console destra, pannello controllo elettricolo	Selettore AC Inverter (INVERTER)	Imposta su STBY	
Console frontale	Gruppo strumenti motore, indicatori ITT	ITT sotto 150c	
Console sinistra, auxiliary lighting panel	SIGNAL LIGHTS LAMP TEST	Premi il pulsante e controlla che le spie si accendano	
Console frontale pannello quantità fuel	Lancette quantità fuel	Totalizzatore a 6,000 con taniche principali piene	
Console frontale	Orologio digitale	Come desiderato	

Avvio con l'APU

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore alimentazione APU (APU)	Imposta su START	
Console frontale	Gruppo strumenti motore, indicatori APU	Monitora che sia stabile l'APU EGT trai 400 e 450c e APU RPM a 100%	
Console destra, pannello controllo elettrico	Selettore generatore Auxiliary Power Unit (APU GEN)	Imposta su PWR	

Avvio Motori

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Avvio motore sinistro			
Console sinistra, area quadrante manetta	Selettori gestione motore (ENG OPER)	Conferma entrambi impostati su NORM	
Console sinistra, area quadrante manetta	Manetta sinistra	Sposta da OFF alla posizione IDLE	
Console frontale	Gruppo strumenti motore	Monitora che la velocità del motore sinistro si normalizzi al 56%	
Console destra, pannello controllo elettrico	Selettori generatore AC (AC GEN)	Conferma selettori su PWR	
Console frontale pannello quantità fuel	Manometro pressione sistema idraulico sinistro	Monitora che la pressione sia tra 2,800 e 3,350 psi	
Avvio motore destro			
Console sinistra, area quadrante manetta	Manetta destra	Sposta da OFF alla posizione IDLE	
Console frontale	Gruppo strumenti motore	Monitora che la velocità del motore destro si normalizzi al 56%	
Console frontale pannello quantità fuel	Manometro pressione sistema idraulico destro	Monitora che la pressione sia tra 2,800 e 3,350 psi	
Aerofreni	Aerofreni	Passa da Aerofreni aperti a chiusi e monitora la psi idraulica	

Console sinistra, area quadrante manetta	Selettore alimentazione APU (APU)	Imposta su OFF	

Check Pre-Volo ed Impostazioni

Panello	Controlli, check	Check, operazioni, messaggi	Tasti comando
Console destra, AAP	Selettore Control Display Unit (CDU)	Imposta su ON	
Console destra, AAP	Selettore Embedded GPS INS (EGI)	Imposta su ON	
Console destra, CDU	BIT ed allineamento	Permetti di completare il BIT e l'allineamento	
Console destra, CDU	Pagina allineamento	Seleziona NAV completato l'allineamento	
Console destra, CDU	Carica Piano di Volo	Carica Piano di Volo dal FSK FPM	
Console frontale AHCP	Selettore Targeting Pod (TGP)	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore Central Interface Control Unit (CICU)	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore Joint Tactical Radio System (JTRS)	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore Integrated Flight and Fire Control computer (IFFCC)	Imposta su ON	
Console frontale	MFCD	Accendi con la manopola i due MFCD	
Console frontale	MFCD, Configura datalink, TAD	Imposta GROUP e OWN ID dalla pagina TAD Network	

Console frontale	MFCD, pagina STAT	Controlla malfunzionamenti e regola come desiderato il rateo di slew	
Console sinistra, Pannello SAS	Pulsante trim Takeoff (T/O)	Premi	
Console sinistra, Pannello SAS	Selettori canali SAS	Testa i canali SAS, ingaggio e disingaggio	
Console sinistra, Pannello EFC	Trim d'emergenza pitch/roll (PITCH/ROLL TRIM)	Passa ad EMER e testa l'impostazione manuale e quindi torna su NORM	

Check Finale e Taxi

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console destra	Selettore Canopy	Sposta il selettore verso il basso	
Console sinistra, quadrante manetta	Manette	Sposta da IDLE a MAX e ritorna su IDLE entro 2 secondi. Gli RPM al core non dovrebbero eccedere il 70%	
Stick di Controllo	Pulsante Nosewheel steering	Ingaggia	
Console sinistra, quadrante manetta	Leva flap, monitora sul Pannello Controllo Carrello e Flap	Imposta su DN a 20 gradi	
Console destra, pannello ambiente	Selettore flusso ossigeno	Imposta su NORMAL	
Console destra, pannello illuminazione	Selettori e quadranti delle luci	Strobe su OFF, luci NAV su DIM FLASH	

Taxi			
Console sinistra, quadrante manetta	Manette	Velocità di Taxi tra 15 e 25 nodi	
Timoni	Pedali timone	Usa i pedali per governare il velivolo al suolo	
Stop			
Console sinistra, quadrante manetta	Manette	Imposta su IDLE	
Timoni	Pedali timone	Spingi sui freni	

Check Funzionamento Motori

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console destra, pannello illuminazione	Selettori e quadranti delle luci	GIORNO: Strobe su ON, Luci NAV su STEADY NOTTE: Strobe su ON, Luci NAV su STEADY, Luci Taxi ON	
Console destra, pannello ambiente	Selettore Pitot Heat	Imposta su ON	
Timoni	Pedali timone	Tieni premuti i freni	
Console sinistra, quadrante manetta	Manette	Avanza a 90% RPM al core	

Console frontale gruppo strumenti motore	Manometri indicatori motore	Monitora per la normale operatività del motore	

Decollo

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Timoni	Pedali timone	Rilascia i freni	
Console frontale gruppo strumenti motore	Manometri indicatori motore	Monitora per la normale operatività del motore	
Stick di controllo	Pulsante Nosewheel steering	Disingaggia sopra i 70 nodi	
Stick di controllo	Stick di controllo pitch	Tira fino a 10 gradi a 10 nodi prima della velocità di decollo	

Navigazione Embedded GPS INS (EGI)

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Selezione Waypoint			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su WAYPT	
Console destra, CDU	Pagina Waypoint	Inserisci il nome del Waypoint sullo scratchpad e premi il LSK della riga superiore destra.	
Console destra, CDU	Pagina Waypoint	Inserisci il numero ID del Waypoint sul scratchpad e premi il LSK della riga	

		superiore sinistra.	
Crea un Nuovo Waypoint			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su WAYPT	
Console destra, CDU	Display PAGE	Seleziona il ramo Waypoint	
Console destra, CDU	Pagina Info Waypoint	Seleziona la funzione Copy (?xx) per creare un nuovo waypoint di Missione	
Console destra, CDU	Pagina Info Waypoint	Inserisci l'elevazione del nuovo waypoint sullo scratchpad e premi LSK EL	
Console destra, CDU	Pagina Info Waypoint	Inserisci la latitudine del nuovo waypoint sullo scratchpad e premi il LSK N/S	
Console destra, CDU	Pagina Info Waypoint	Inserisci la longitudine del nuovo waypoint sullo scratchpad e premi LSK E/W	
Console destra, CDU	Pagina Info Waypoint	Inserisci un nome univoco del nuovo waypoint sullo scratchpad e premi LSK campo Nome	
Imposta Steerpoint			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su STEER	
Console destra, CDU	Pagina Info Steerpoint	Scorri sul CDU con l'interruttore ±	
HUD	HUD come SOI	DMS Su e Giù	

Imposta Punto Anchor			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su WAYPT	
Console destra, CDU	Display PAGE	Seleziona il ramo Anchor Pt	
Console destra, CDU	Pagina Info Punto Anchor	Inserisci il nome del Waypoint sullo scratchpad e premi il LSK della riga superiore destra.	
Console destra, CDU	Pagina Info Punto Anchor	Inserisci il numero ID del Waypoint sul scratchpad e premi il LSK della riga superiore sinistra.	
Creazione di un Mark e scelta			
Console destra, CDU	Pulsante MK (Mark Point)	Premi per creare un Overhead Mark Point (*sorvolo*)	
TDC, TAD Cursore, TGP, e Maverick	Punto designazione	TMS Right Short per impostare il Mark Point	
Console destra, pannello AAP	Quadrante STEER PTl	Imposta su MARK	
Console destra, CDU	Interruttore ±	Premi per scorrere trai Mark Points	
HUD	HUD come SOI	Con DMS Su e Giù scorri i Mark Points	
Creare un Piano di Volo (Flight Plan)			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su OTHER	
Console destra, pannello AAP	Quadrante STEER PT	Imposta su FLT PLAN	
Console destra,	FPM Function Select Key	Premi	

CDU	(*Tasto Selezione Funzione*)		
Console destra, CDU	Pagina Info FPM	Inserisci il nome del nuovo FP sullo scratchpad e premi il LSK NEW FP	
Console destra, CDU	Pagina Info FPM	Premi il line select key del nuovo piano di volo	
Console destra, CDU	Pagina Info FPM	Premi il line select key FPBUILD	
Console destra, CDU	Pagina Flight Plan Build	Digita il numero del waypoint da aggiungere al piano sullo scratchpad e premi il line select key dello slot del piano di volo	
Console destra, CDU	Pagina Flight Plan Build	Ripeti per aggiungere tutti i waypoint al piano di volo	
Impostare il Desired Time on Target (DTOT)			
Console destra, pannello AAP	Quadrante PAGE	Imposta su WAYPT	
Console destra, CDU	Pagina Waypoint	Inserisci il nome del Waypoint sullo scratchpad e premi il LSK della riga superiore destra.	
Console destra, CDU	Pagina Waypoint	Inserisci il numero ID del Waypoint sul scratchpad e premi il LSK della riga superiore sinistra.	
Console destra, CDU	Pagina Waypoint	Inserisci ore minuti secondi (xx-xx-xx) del DOT sullo scratchpad e premi il LSK DTOT	

Navigazione Radio ADF

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Radio VHF			
Console frontale pannello seleziona modo navigazione	Pulsanti ILS e TCN	Disingaggia	
Console sinistra, VHF radio head	Quadrante Selettore Modalità	Imposta su DF	
Console sinistra, VHF radio head	Selettori Frequenza	Imposta la frequenza ADF	
Console frontale pannello seleziona modo navigazione	Spia VHF	Conferma accesa	
Console frontale	ADI	Governa verso la barra Bank Steering e monitora la Pitch Steering Bar in base alla forze del segnale ADF	
UHF Radio			
Console sinistra, UHF radio head	Selettore Seleziona Funzione	Imposta su ADF	
Console sinistra, UHF radio head	Selettori Frequenza	Imposta la frequenza ADF	
Console frontale pannello seleziona modo navigazione	Spia UHF	Conferma accesa	
Console frontale	HSI	Segui il governo della lancetta Bearing 1	

Programmazione Pannello Contromisure

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console destra, pannello CMSP	Quadrante Seleziona Modalità	Imposta su STBY	
Console destra, pannello CMSP	Selettore DISP	Imposta su MENU	
Console destra, pannello CMSP	Pulsanti CHAFF, FLAR, INTV, o CYCL SET	Premi per inserire il valore	
Console destra, pannello CMSP	Interruttore Next (NXT)	Premi per correggere il valore	
Console destra, pannello CMSP	Pulsante Return (RTN)	Salva i dati	
Console destra, pannello CMSP	Selettore DISP	Imposta su ON	
Console destra, pannello CMSP	Selettore RWR	Imposta su ON	
Console destra, pannello CMSP	Selettore JMR	Imposta su ON	
Console destra, pannello CMSP	Selettore MWS	Imposta su ON	

Targeting Pod

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Operazioni di Base del TGP			
Console frontale AHCP	Selettore TGP	Imposta su ON	
Console frontale MFCD	OSB TGP	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina TGP STBY	Premi A-G OSB 2 o A-A OSB 3 per modalità Air o Ground	
Console sinistra, manetta	Selettore Slew	Sposta la linea di mira del TGP	Sposta Selettore Slew
Console sinistra, manetta	China hat Avanti Breve	Cambia il campo visivo	Premi China Hat Avanti Breve
Console sinistra, manetta	Selettore Boat	Imposta BHOT o WHOT per le camere infrarosso o CCD	Imposta Selettore Boat
Stick di controllo	DMS Avanti e Indietro	Regola il livello di zoom	Premi DMS Avanti o Indietro
Stick di controllo	TMS Avanti Breve	Seleziona la modalità di tracciamento	Premi TMS Avanti Breve
Stick di controllo	TMS Avanti Lungo	Imposta lo SPI	Premi TMS Avanti Lungo
Modalità Laser Spot Search (LSS)			
Console frontale AHCP	Selettore TGP	Imposta su ON	
Console frontale MFCD	TGP OSB	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina TGP STBY	Premi A-G OSB 2 per il modo Ground	

Console frontale MFCD	Pagina TGP A-G	Premi CNTL OSB 1 per pagina Control	
Console frontale MFCD	Pagina TGP A-G CNTL	Imposta il codice LSS	
Console sinistra, manetta	Pagina TGP A-G CNTL	Premi RTN OSB 1 per tornare alla pagina A-G	
Console sinistra, manetta	Selettore Slew	Sposta la TGP LOS sull'area di designazione	Sposta Selettore Slew
Stick controllo	DMS Destra Lungo	Tieni premuto per avviare il LSS	Premi DMS Destra Lungo
Stick di controllo	TMS Avanti Breve	Inizia a tracciare sulla posizione LST	Premi TMS Avanti Breve

Selezione ed Armamento delle Armi

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console frontale AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore GUN/PAC	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore LASER	Imposta su ON	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Rivedi i carichi e risolvi gli errori	
Selezione Profili Arma			
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo	Imposta il profilo con gli OSB 19 e 20	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo	Imposta il profilo come attivo premendo ACT PRO OSB 17	

Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Imposta il controllo di rilascio. Inserisci il valore nello scratchpad e premi l'OSB vicino all'impostazione	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Impostazioni	Imposta il rilascio come voluto. Inserisci il valore nello scratchpad e premi l'OSB vicino all'impostazione	
Selezione Profilo Manuale			
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi l'OSB vicino alla stazione arma	
Selezione Profilo Rotativo HUD			
HUD	HUD come SOI	Premi DMS Sinistra e Destra per scorrere i profili con il rotativo HUD	Premi DMS Sinistra o Destra Breve

Stazione IAM Inceppata (Hung)

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console frontale MFCD	Pagina DSMS INV	Ricarica stazione (rossa) inceppata	
Console frontale MFCD	Pagina 1 STAT	Avaria alimentazione stazione in off e quindi in on	
Console frontale MFCD	Pagina DTS	Ricarica ALL (tutto)	

Sgancio delle Armi

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Cannone			
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console sinistra, AHCP	Selettore GUN/PAC	Imposta su ARM	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Imposta modalità su GUNS	Premi Pulsante Master Mode Select
Console sinistra, manetta	Coolie Hat su	Imposta HUD come SOI	Premi Coolie Hat Su
Stick di controllo	DMS Sinistra o Destra Breve	Seleziona mirino	Premi DMS Sinistra o Destra Breve
Stick di controllo	Grilletto	Primo stadio abilita PAC, secondo stadio spara	
Razzi			
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi VIEW PRO OSB 3	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Imposta parametri di rilascio	

Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Premi CHG SET OSB 16	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Impostazioni	Imposta parametri di rilascio	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa in CCIP o CCRP	Premi Master Mode Select
HUD	Simbologia HUD	CCIP: allinea il mirino CCIP sul target e mantieni premuto il Pulsante Rilascio Arma. CCRP: Allinea il reticolo sull'ASL e tieni premuto il Pulsante Rilascio Arma.	Premi Pulsante Rilascio Arma
Flare Illuminanti			
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi VIEW PRO OSB 3	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Imposta parametri di rilascio	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Premi CHG SET OSB 16	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Impostazioni	Imposta parametri di rilascio	

Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa su CCRP	Premi Pulsante Master Mode Select
HUD	Simbologia HUD	Allinea il reticolo sull'ASL e tieni premuto il Pulsante Rilascio Arma.	Premi Pulsante Rilascio Arma
Modalità CCIP Consenso al Rilascio (CR)			
Console frontale AHCP	Selettore IFFCC	Imposta su TEST	
HUD	Menu IFFCC Test	Imposta l'opzione CR su 5 MIL o 3/9	
Console frontale AHCP	Selettore IFFCC	Imposta su ON	
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale AHCP	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi VIEW PRO OSB 3	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Imposta parametri di rilascio	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Premi CHG SET OSB 16	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Impostazioni	Imposta parametri di rilascio	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa su CCIP	Premi Pulsante Master Mode Select
HUD	Simbologia HUD	Allinea il reticolo sul target e tieni	Premi Pulsante Rilascio

		premuto il Pulsante Rilascio Arma	Arma
HUD	Simbologia HUD	Manovra il velivolo per far passare il solution cue attraverso il mirino	
Bombe a Guida Laser			
Console frontale AHCP	Selettore TGP	Imposta su ON	
Console frontale AHCP	Selettore LASER	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MFCD TGP	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina TGP STBY	Premi A-G OSB 2 o A-A OSB 3 per modalità Ground o Air	
Console sinistra, manetta	Selettore Slew	Sposta la LOS del TGP sul target	Sposta Selettore Slew
Stick di controllo	TMS Avanti Lungo	Imposta come SPI	Premi TMS Avanti Lungo
Console frontale AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi VIEW PRO OSB 3	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Imposta parametri di rilascio	

Console frontale MFCD	Pagina DSMS Controllo Profilo	Premi CHG SET OSB 16	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Impostazioni	Imposta parametri di rilascio	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa su CCRP	Premi Pulsante Master Mode Select
HUD	Simbologia HUD	Allinea il reticolo sull'ASL e tieni premuto il Pulsante Rilascio Arma.	Premi Pulsante Rilascio Arma
Stick di controllo	Selettore Fuoco Laser	Accendi il Laser dopo lo sgancio della bomba	Premi Pulsante Nosewheel Steering
Console frontale MFCD	TGP	Mantieni la LOS del TGP sul target durante il volo della bomba	
Bombe Guidate IAM			
	Strumento di designazione	Imposta lo SPI usando steerpoint, TDC, TGP, TAD o Maverick (TMS Avanti Lungo)	
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa su CCRP	Premi Pulsante Master Mode Select

HUD	Simbologia HUD	Allinea il reticolo sull'ASL e tieni premuto il Pulsante Rilascio Arma.	Premi Pulsante Rilascio Arma
Stick di controllo	Simbologia HUD	La bomba cadrà quando il release cue è tra i caret di portata max e min sul reticolo.	
Maverick			
Console sinistra, AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su ARM	
Console frontale MFCD	OSB MAV	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina MAV	Power ON Maverick, Premi OSB 6. 3 minuti di allineamento	
Console frontale MFCD	OSB MFCD DSMS	Premi	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Stato	Premi PROF OSB 1	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi OSB 19 e 20 per scegliere il profilo	
Console frontale MFCD	Pagina DSMS Profilo Principale	Premi ACT PRO OSB 17	
Stick di controllo	Pulsante Master Mode Select	Passa su CCIP	Premi Pulsante Master Mode Select
HUD	Pagina HUD e MAV	Sposta il tracking gate sul target e rilascia lo slew per iniziare il tracking	Sposta Selettore Slew
Stick di controllo	Pulsante Rilascio Arma	Premi con il target lock indicato dalla Pointing Cross fissa	Premi Pulsante Rilascio Arma

Rifornimento Aereo

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console sinistra, radio	Seleziona la frequenza del tanker	Informa dell'intento di rifornire	
Console frontale AHCP	Selettore Master Arm	Imposta su SAFE	
Console frontale AHCP	Selettore GUN/PAC	Imposta su SAFE	
Console frontale AHCP	Selettore LASER	Imposta su SAFE	
Console frontale MFCD	Pagina Maverick	Imposta EO power su OFF	
Console sinistra, pannello fuel	Selettori Fill Disable	Come necessario	
Console sinistra pannello fuel	Selettore Tank Gate	Imposta su CLOSE	
Console sinistra, pannello fuel	Leva scivolo porta Refueling	Imposta su OPEN	
Arco Canopy	Spie stato refuel	Conferma accensione READY	
Console sinistra, radio	Seleziona la frequenza del volo ed ordina la formazione Echelon	Vola in posizione pre-contatto in trail col tanker	
Console sinistra, pannello IFF	Quadrante Modalità Principale	Imposta su STBY	
Console sinistra, pannello CMSP	Quarante Seleziona Modalità	Imposta su STBY	
Console sinistra, pannello fuel	Quadrante Luci Esterne	Come desiderato	
Console sinistra, radio	Seleziona la frequenza del tanker	Richiesta contatto	
Stick di controllo **Manette**	Stick e Manette	Avvicinati in posizione contatto a 2-3 nodi e stabilisci la posizione contatto	

Arco canopy	Spie stato refuel	Conferma spia LATCHED quando connesso	
Stick di controllo **Manette**	Stick e Manette	Quando il rifornimento è completato riduci la potenza e tira indietro ed in basso dal tanker	
Arco canopy	Spie stato refuel	Conferma spia DISCONNECT	
Console sinistra, pannello fuel	Leva scivolo porta Refueling	Imposta su CLOSE	
Stick di controllo **Manette**	Stick e Manette	Spostati all'ala sinistra del tanker	

Preparazione all'Atterraggio

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console frontale	Altimetro	Conferma che il dato sia accurato	
Console frontale pannello carrello	Selettore Anti-Skid	Imposta su ANTI-SKID	
Console frontale pannello carrello	Selettore Luci Atterraggio	Imposta su LAND	
Console frontale pannello quantità fuel	Manometri fuel	Conferma il fuel necessario	
HUD	Opzioni IFFCC Menu Display	Imposta su IAS	
Console sinistra, Pannello LASTE	Selettore EAC	Imposta su OFF	

Approccio all'Atterraggio

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
TACAN Approach			
Console frontale pannello selezione modalità navigazione	Pulsante TCN (TACAN)	Premi	
Console destra, pannello TACAN	Manopola frequenza canale	Imposta la frequenza del aeroporto	
Console destra, pannello TACAN	Quadrante modalità TACAN	Imposta su T/R	
Console frontale ADI	Barra di Governo del Bank	Tieni la barra la centro	

Console frontale HSI	Indicatore Distanza	Monitora la distanza al TACAN	
	Penetra verso la posizione TACAN	Scendi tra 1,200 e 1,500 ft/min e tra 200 e 250 KIAS	
	Livella	Livella a 400 ft ed approccia piatto a 150 KIAS	
	Trova il contatto visivo ed atterra	Configura il velivolo per l'atterraggio e atterra	
Approccio ILS			
Console frontale pannello selezione modalità navigazione	Pulsante ILS	Premi	
Console destra, Pannello ILS	Manopola frequenza canale	Imposta la frequenza del aeroporto	
Console frontale ADI	Barra di Governo del Bank	Tieni la barra la centro	
Console frontale HSI	Lancetta CDI	Mantieni al centro la lancetta CDI	
	Approccio	Inizia a 2,000 ft AGL ae 150 KIAS con le barre centrate	
	Outer Marker Beacon *Radiofaro di segnalazione esterno*	Estendi gli aero freni al 40%, abbassa il carrello, abbassa i flap su DN, regola la velocità in base al AoA	
	Inner Marker Beacon *Radiofaro di segnalazione interno*	Corto finale e prepara l'atterraggio sul glide slope	

	Atterra	Atterra il velivolo	
Approccio GCA			
Radio	Radio ATC	Richiedi il vettore al finale	
	Approccio	Atterra in base all'approccio circolare o straight in	
Approccio Atterraggio Circolare			
	Braccio sottovento	2,000 ft sopra la pista a 250 KIAS a -300 piedi per ogni miglia percorsa	
	Braccio Base	Inizia il braccio base con una virata a 60 gradi di bank dove la pista è a 45° esterna all'ala. 1,500 ft AGL e 150 KIAS	
	Approccio Finale	Fai il roll out verso il finale e configura per l'atterraggio mantenendo la velocità in base al AoA e -500 FPM	
	Atterra	Atterra il velivolo	

Spegnimento del Velivolo

Pannello	Controlli	Operazioni	Tasti comando
Console destra, pannello controllo ambientale	Selettore Pitot Heat	Imposta su OFF	

Console destra, pannello controllo illuminazione	Impostazioni luci	Luci Posizione su Flash, Luci Segnalazione su Bright, e luci Anti-Collisione su OFF	
Console sinistra, quadrante manetta	Leva freni	Chiudi Aerofreni	
Console frontale	Leva freni ruote	Imposta freni	
Console frontale pannello carrello	Selettore Anti-skid	Imposta su OFF	
Console destra	Selettore Canopy	Open	
Console destra, TACAN panel	Quadrante modalità TACAN	Imposta su OFF	
Console destra, Pannello ILS	Manopola controllo alimentazione ILS	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore IFFCC	Imposta su OFF	
Console frontale AHCP	Selettore CICU	Imposta su OFF	
Console frontale	MFCD	Impostali su OFF	
Console frontale pannello carrello	Selettore Luci Atterraggio / Taxi	Imposta su OFF	
Console destra, pannello contromisure	Quadrante Mode	Imposta su OFF	
Console sinistra, quadrante manetta	Leva flap	Imposta su UP	
Console destra, AAP	Selettore EGI	Imposta su OFF	
Console destra, AAP	Selettore CDU	Imposta su OFF	
Console frontale pannello TISL	Quadrante Mode	Imposta su OFF	

Console sinistra, quadrante manetta	Manetta motore sinistro	Imposta su OFF dopo 5 minuti su IDLE	
Console sinistra, quadrante manetta	Manetta motore destro	Imposta su OFF dopo 5 minuti su IDLE	
Console destra, pannello elettrico	Selettore Inverter	Imposta su OFF	
Console destra, pannello elettrico	Selettore Batterie	Imposta su OFF	
Console sinistra, pannelli radio	Radio VHF 1, VHF 2 e UHF	Spegni	

COMUNICAZIONI RADIO



COMUNICAZIONI RADIO

Come per DCS: Black Shark, si accede al menù delle comunicazioni radio con ù (questo per le tastiere IT, le tastiere di altre lingue in genere usano \). Premendo ù, appare la lista dei destinatari delle comunicazioni radio assieme al tasto funzione associato (Fx) per visualizzare i sotto-menù. Ad esempio: se si vuole accedere alle comunicazioni radio con i JTAC, si preme il tasto F4. Quando si è in un menù dei comandi radio, la funzione delle visuali associata ai tasti funzione è disabilitata.

Avete anche l'opzione di usare il Selettore Mic per selezionare la radio:

- Selettore Mic avanti: radio VHF AM
- Selettore Mic indietro: radio VHF FM
- Selettore Mic giù: Nessuna funzione
- Selettore Mic su: radio UHF

Ci sono due modi per usare la radio che dipendono dalla voce "EASY COMMUNICATION" nelle OPTION della pagina GAMEPLAY.

Easy Communication abilitata. Quando si accede il menù radio, i destinatari sono colorati in questo modo:

- I destinatari a cui si è sintonizzati con almeno una delle radio sono colorati di bianco.
- I destinatari a cui ci si può sintonizzare con almeno una delle radio che non è attualmente sintonizzata sulla giusta frequenza sono colorati di grigio.
- Destinatari che non è possibile contattare a causa della distanza o del terreno sono colorati di nero.

  Ognuno avrà anche elencatola propria modulazione/frequenza. Quando selezionate un destinatario, la radio sarà sintonizzata in automatico sulla frequenza del destinatario.

Dopo che si ha selezionato un destinatario con cui comunicare, la radio appropriata sarà sintonizzata sulla giusta frequenza.

Usando il selettore Mic, i destinatari saranno colorati a seconda se sono o meno sulla stessa frequenza della radio selezionata.

Easy Communication disabilitata. Quando si visualizzano i destinatari, questi non sono colorati e non ci sarà la lista delle loro frequenze/ canali radio. Questa modalità è la più realistica e richiede di conoscere la frequenza / canale per ogni destinatario e obbliga a sintonizzare manualmente la frequenza nella radio corretta.

Lista Destinatari Livello Superiore:

Se si usa "Easy Communications" , i destinatari non presenti nella missione non saranno visibili.

F1. Wingman... *Gregario*

F2. Flight... *Volo*

F3. Second Element... *Secondo Elemento*

F4. JTACs...

F5. ATCs...

F6. Tankers... *Aereo Cisterna*

F7. AWACSes...

F8. Ground Crew... *Personale di Terra*

F10. Other... *Altro*

F12. Exit *Uscita*

Hot keys sono disponibili per inviare direttamente qualsiasi comando nella lista. Si possono trovare in Imput Options.

Per uscire dalle comunicazioni radio, si può anche premere il tasto ESC.

F1 Wingman

Una volta selezionato F1 Wingman dal menu comunicazioni radio, si ha la possibilità di selezionare il tipo di messaggio che si vuole inviare al proprio gregario numero 2. Questi sono:

F1. Navigation... ***Navigazione***

F2. Engage... ***Ingaggio***

F3. Engage with... ***Ingaggio con***

F4. Maneuvers... ***Manovre***

F5. Rejoin Formation Ricongiungi Formazione

F6. Out ***Fuori***

F11. Previous Menu ***Menu Precedente***

F12. Exit ***Uscita***

F1 Navigation...

L'opzione navigazione ti permette di scegliere dove si dirigerà il gregario.

F1 Anchor Here. Il gregario volerà attorno alla sua posizione corrente finché non gli si invia il comando Rejoin.

F2 Return to base. Il gregario ritornerà e atterrerà alla base aerea designata nel piano di volo.

F3 Fly to My SPI. Il gregario volerà fino alla posizione designata dal vostro SPI e attenderà lì finche non riceve altri ordini.

F4 Fly to My steerpoint. Il gregario volerà fino al tuo steerpoint e attenderà lì finché non gli invierete ulteriori comandi.

F5 Fly to Tanker. Se disponibile, il gregario si ricongiungerà con l'aerocisterna più vicina e farà rifornimento. Una volta completato, si ricongiungerà a voi.

F11 Previous Menu

F12 Exit

F2 Engage...

Il sottomenù Engage vi permetterà di ordinare al gregario di attaccare un tipo specifico di target. Dopo aver inviato l'ordine, il gregario cercherà di localizzare ed attaccare il target specificato.

F1 Engage Ground Target. Il gregario attaccherà ogni unità di terra nemica che riuscirà a localizzare.

F2 Engage Armor. Il gregario attaccherà ogni carro armato, IFV e APC che riuscirà a localizzare.

F3 Engage Artillery. Il gregario attaccherà ogni artiglieria nemica o lancia-razzi che riuscirà a localizzare.

F4 Engage Air Defenses. Il gregario attaccherà ogni cannone antiaereo e ogni unità con missili aria-terra che riuscirà a localizzare.

F5 Engage Utility Vehicles. Il gregario attaccherà tutte le unità nemiche dedicate al rifornimento, al trasporto, al carburante, alla generazione di energia, al comando e controllo e le unità del genio militare che riuscirà a localizzare.

F6 Engage Infantry. Il gregario attaccherà le unità di fanteria nemiche. Da notare che la fanteria è molto difficile da localizzare a meno che non si stia muovendo o che abbia aperto il fuoco.

F7 Engage Ships. Il gregario attaccherà unità di superficie nemiche. Da notare che la maggior parte delle navi sono pesantemente armate e che l'A-10C non è adatto per attaccare questi bersagli.

F8 Engage Bandits. Il gregario ingaggerà velivoli nemici ad ala fissa e ad ala rotante. Da notare che l'A-10C non è adatto al combattimento aria-aria e che questo ordine dovrebbe essere l'ultima risorsa quando si incontrano caccia nemici.

F11 Previous Menu

F12 Exit

F3 Engage With...

Laddove il comando F2 permette di inviare al gregario l'ordine di attaccare un certo tipo di bersagli, il comando F3 Engage With non solo permette di decidere il tipo di target, ma anche la direzione dell'attacco e l'armamento da impiegare. Questo è fatto in tre stadi, prima selezionando il tipo di target, poi l'armamento da utilizzare e infine la direzione dell'attacco. Il gregario a questo punto cercherà i bersagli specificati nella zona contrassegnata dal vostro SPI e li attaccherà con l'armamento e la direzione d'attacco indicata. Mentre i comandi F2 Engage sono veloci da impiegare, il comando F3 Engage With è più lento ma consente un controllo maggiore.

Target Type. Questa opzione replica quella dell'ordine F2 Engage e vi permette di determinare il tipo di target al suolo che volete far ingaggiare dal vostro gregario.

F1 Engage Ground Target. Il gregario attaccherà ogni unità di terra nemica che riuscirà a localizzare.

F2 Engage Armor. Il gregario attaccherà ogni carro armato, IFV e APC che riuscirà a localizzare.

F3 Engage Artillery. Il gregario attaccherà ogni artiglieria nemica o lancia-razzi che riuscirà a localizzare.

F4 Engage Air Defenses. Il gregario attaccherà ogni cannone antiaereo e ogni unità con missili aria-terra che riuscirà a localizzare.

F5 Engage Utility Vehicles. Il gregario attaccherà tutte le unità nemiche dedicate al rifornimento, al trasporto, al carburante, alla generazione di energia, al comando e controllo e le unità del genio militare che riuscirà a localizzare.

F6 Engage Infantry. Il gregario attaccherà le unità di fanteria nemiche. Da notare che la fanteria è molto difficile da localizzare a meno che non si stia muovendo o che abbia aperto il fuoco.

F7 Engage Ships. Il gregario attaccherà unità di superficie nemiche. Da notare che la maggior parte delle navi sono pesantemente armate e che l'A-10C non è adatto per attaccare questi bersagli.

Weapon Type. Una volta selezionato il tipo di target, vi sarà data una lista di classi di armamento da cui scegliere l'arma con cui il gregario dovrà attaccare:

- **F1 Missile...** Questa include tutti i tipi di AGM-65 Maverick che il gregario sta trasportando.
- **F2 Unguided Bomb...** Questa include bombe come Mk-82, Mk-82AIR, Mk-84, CBU-87, e CBU-97.
- **F3 Guided Bomb...** Questa include bombe come GBU-10, GBU-12, GBU-31, GBU-38, CBU-103, e CBU-105.
- **F4 Rocket...** Questa include tutti i razzi con testata esplosiva che il gregario sta trasportando.
- **F5 Marker...** Questa include i razzi con testata fumogena al fosforo bianco (WP) che il gregario sta trasportando.
- **F6 Gun...** Il gregario utilizzerà il proprio cannone GAU-8/A .

Attack Heading. Una volta selezionato il tipo di armamento, il terzo e ultimo passo consiste nel dire al gregario da quale direzione dovrà portare il suo attacco. Questa opzione può essere utile per evitare di far sorvolare al gregario difese aeree nemiche. Le opzioni includono:

- **F1 Default.** Il gregario utilizzerà la direzione più diretta per l'attacco.
- **F2 North.** Il gregario attaccherà il target da sud a nord.
- **F3 South.** Il gregario attaccherà il target da nord a sud.
- **F4 East.** Il gregario attaccherà il target da ovest a est.
- **F5 West.** Il gregario attaccherà il target da est a ovest.

F4 Maneuvers...

Anche se di solito il gregario farà un buon lavoro nel sapere quando e come manovrare, ci possono essere momenti in cui vorrete ordinargli di eseguire una manovra specifica. Questo potrebbe avvenire in risposta ad una minaccia come un missile SAM in arrivo o per meglio preparare un attacco.

F1 Break Right. Questo comando ordinerà al gregario di effettuare un break a massimi G a destra.

F2 Break Left. Questo comando ordinerà al gregario di effettuare un break a massimi G a sinistra.

F3 Break High. Questo comando ordinerà al gregario di effettuare un break a massimi G verso l'alto.

F4 Break Low. Questo comando ordinerà al gregario di effettuare un break a massimi G verso il basso.

Nota: Questo tipo di manovra è quasi sempre utilizzata come ultima, estrema, manovra evasiva per evitare una minaccia. Generalmente vorrete che il gregario la esegua 3 o 4 secondi prima dell'impatto del missile. Eseguendo questa manovra si spera che si forzi il missile a tirare più G di quanti possa sostenere e quindi mancare il gregario. Durante una manovra di questo tipo, il gregario lancerà autonomamente chaff e flares.

F5 Crank Right. Volo che stabilizza gli ostili a 60 gradi di aspetto a destra.

F6 Crank Left. Volo che stabilizza gli ostili a 60 gradi di aspetto a sinistra.

F7 Clear Right. Il gregario farà una virata di 360 gradi a destra rispetto alla direzione di volo corrente mentre cerca i bersagli.

F8 Clear Left. Il gregario farà una virata di 360 gradi a sinistra rispetto alla direzione di volo corrente mentre cerca i bersagli.

F9 Pump. Il gregario virerà di 180 gradi rispetto alla direzione corrente e proseguirà per 10 nm. Una volta percorsa quella distanza virerà di nuovo di 180 gradi e tornerà alla direzione di volo precedente.

F5 Rejoin Formation

Questo comando ordina al tuo gregario di cessare qualunque cosa stia facendo e di tornare in formazione con voi.

F6 Out

Questo comando farà in modo che il gregario esegua una manovra "out" di 180 gradi per portare tutte le minacce alle proprie spalle e mantenere la formazione con il giocatore o per ritornare in formazione con quest'ultimo. Quest'ordine ha la precedenza su altre logiche IA (come la reazione alle minacce).

F2 Flight

Selezionando F2 Flight dal menù comunicazioni radio principale potrete selezionare il tipo generico di messaggio che volete inviare. Questi sono:

F1 Navigation...

F2 Engage...

F3 Engage with...

F4 Maneuvers...

F5 Formation

F6 Rejoin Formation

F7 Fence In

F8 Fence Out

F11 Previous Menu

F12 Exit

F1 Navigation...

La voce Navigation vi permetterà di scegliere dove far dirigere il vostro volo.

F1 Anchor Here

F2 Return to base

F3 Fly to My SPI

F4 Fly to My steerpoint

F5 Fly to Tanker

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi replicano quelli Wingman Navigation ma sono indirizzati a tutto il vostro volo.

F2 Engage...

La voce Engage vi permetterà di ordinare al vostro volo di attaccare un tipo specifico di target . Dopo aver ricevuto il messaggio, il volo cercherà di localizzare e attaccare l'obbiettivo specificato.

F1 Engage Ground Target

F2 Engage Armor

F3 Engage Artillery

F4 Engage Air Defenses

F5 Engage Utility Vehicles

F6 Engage Infantry

F7 Engage Ships

F8 Engage Bandits

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi rispecchiano quelli Wingman Engage ma sono indirizzati a tutti i componenti del volo.

F3 Engage With...

Questi comandi rispecchiano i comandi Wingman Engage With ma sono indirizzati a tutti i componenti del volo. Questi comandi funzionano allo stesso modo dei comandi Wingman Engage With descritti sopra.

F4 Maneuvers...

F1 Break Right

F2 Break Left

F3 Break High

F4 Break Low

F5 Crank Right

F6 Crank Left

F7 Clear Right

F8 Clear Left

F9 Pump

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi rispecchiano i comandi Wingman Maneuvers ma sono indirizzati a tutti i componenti del volo.

F5 Formation

Dal menù formazioni, potete scegliere la formazione in cui devono stare i vostri gregari con voi come leader.

F1 Go Line Abreast

F2 Go Trail

F3 Go Wedge

F4 Go Echelon Right

F5 Go Echelon Left

F6 Go Finger Four

F7 Go Spread Four

F8 Float Formation

F9 Tighten Formation

F11 Previous Menu

F12 Exit

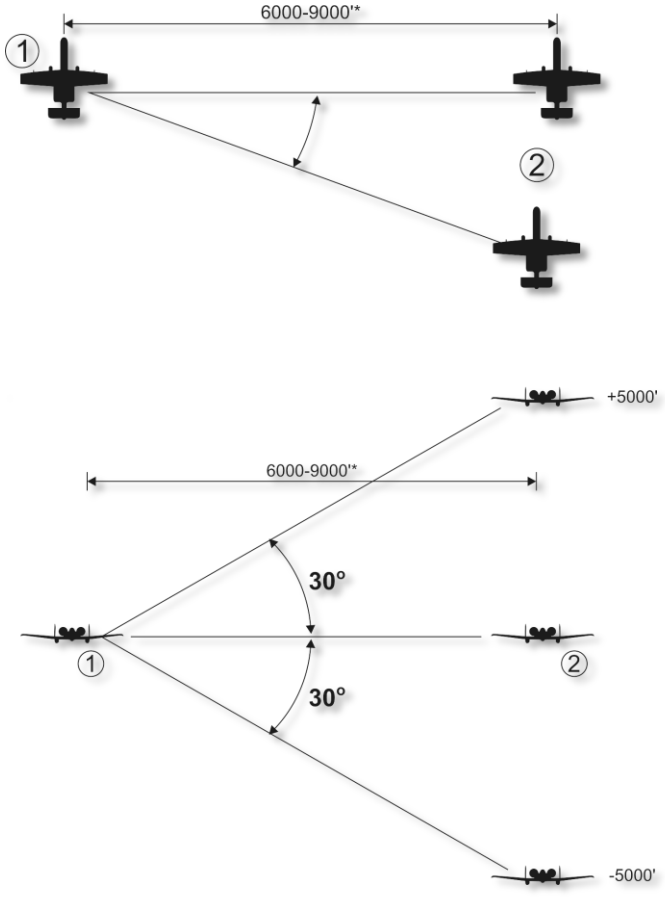


Figura 473: F1 Go Line Abreast

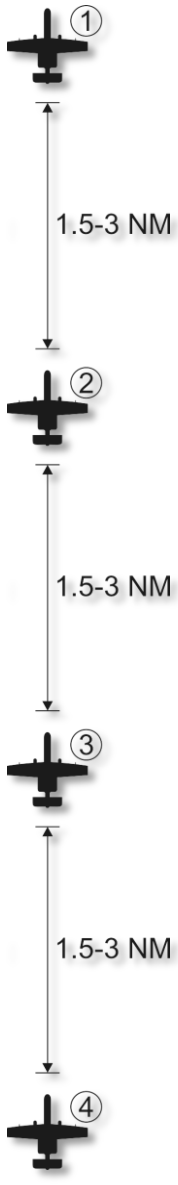


Figura 474: F2 Go Trail

Position may be modified within a 4000-12,000' envelope by flight lead.

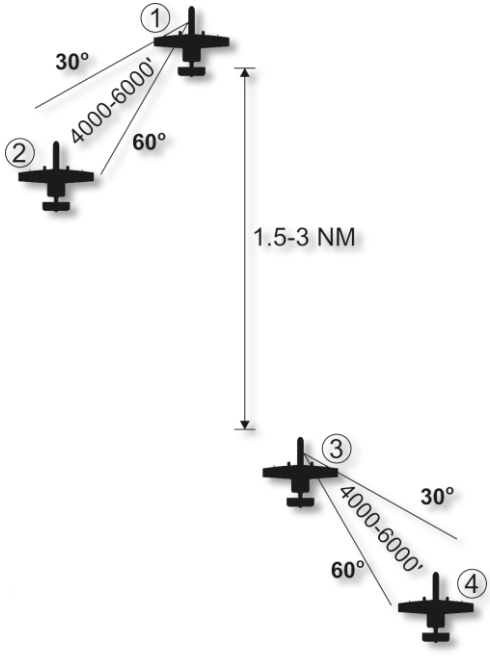


Figura 475: F3 Go Wedge

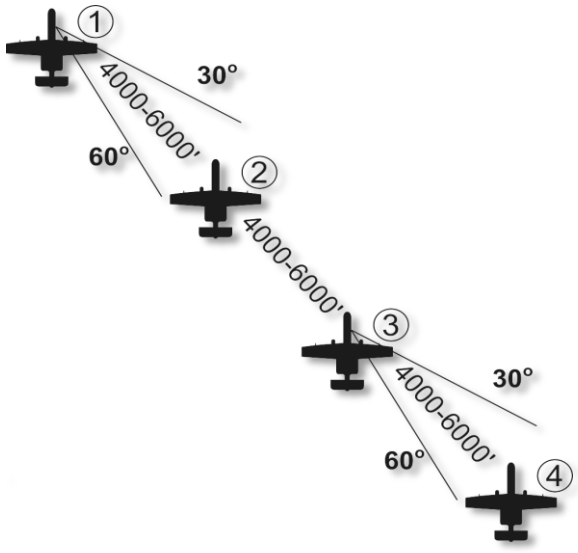


Figura 476: F4 Go Echelon Right

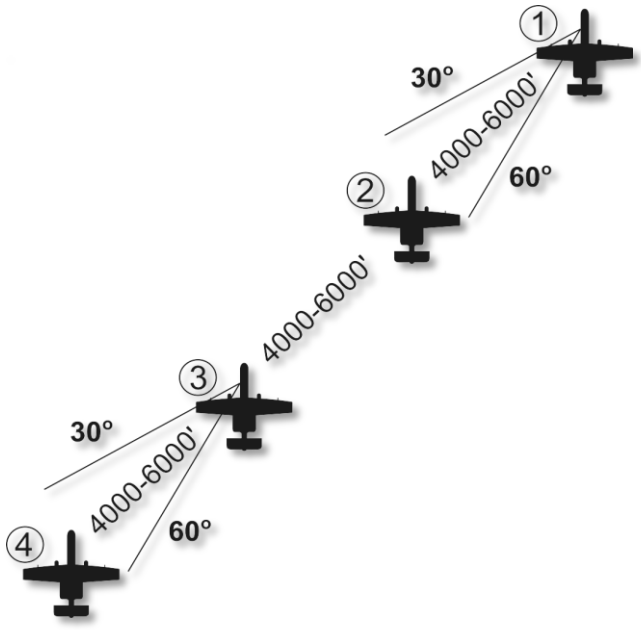


Figura 477: F5 Go Echelon Left

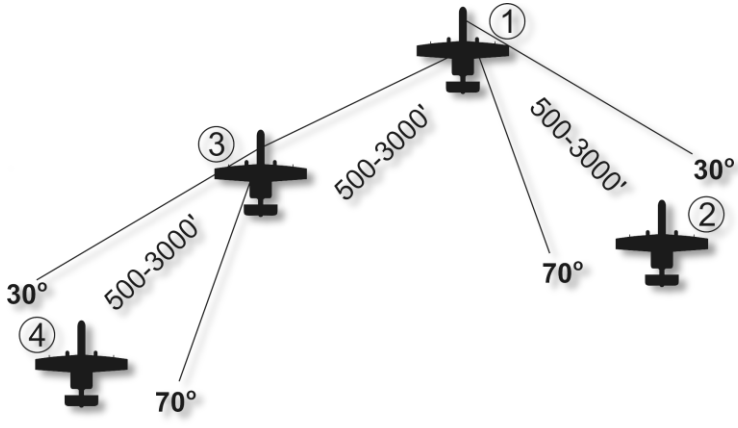


Figura 478: F6 Go Finger Four

La posizione può essere modificata entro un inviluppo di 4000-12.000' dl leader del volo.

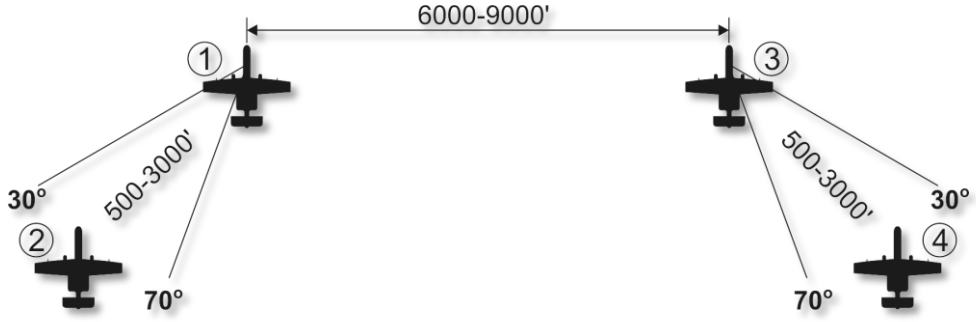


Figura 479: F7 Go Spread Four

La posizione può essere modificata entro un inviluppo di 4000-12.000' dl leader del volo.

F8. Float Formation. Aumenta la distanza tra ogni velivolo nella formazione attuale.

F9. Tighten Formation. Diminuisce la distanza tra ogni velivolo nella formazione attuale.

F6 Rejoin Formation

Istruendo questo commando il vostro volo cesserà ogni attuale compito e si ricongiungerà in formazione con voi.

F7 Fence In

Il volo spegnerà le luci di navigazione e anti collisione ed abiliterà l'ECM.

F8 Fence Out

Il volo accenderà le luci di navigazione e anti collisione ed disabiliterà l'ECM.

F3 Second Element

Selezionando F3 Second Element dal menù comandi radio principale, avete la possibilità di selezionare il tipo generico di messaggio da inviare al secondo elemento del vostro volo. Il secondo elemento consiste nei piloti 3 e 4, con il numero 3 come leader dell'elemento. Quando ricevono un comando, il numero 3 ed il numero 4 eseguono l'ordine assieme. Questi comandi sono:

F1 Navigation...

F2 Engage...

F3 Engage with...

F4 Maneuvers...

F5 Rejoin Formation

F6 Out

F11 Previous Menu

F12 Exit

F1 Navigation...

La voce Navigation vi permetterà di scegliere dove far dirigere il vostro secondo elemento.

F1 Anchor Here

F2 Return to base

F3 Fly to My SPI

F4 Fly to My steerpoint

F5 Fly to Tanker

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi rispecchiano quelli Wingman Navigation ma sono indirizzati al secondo elemento.

F2 Engage...

La voce Engage vi permetterà di ordinare al secondo elemento di attaccare un tipo specifico di target. Dopo aver ricevuto il messaggio, i piloti 3 e 4 cercheranno di localizzare e attaccare l'obbiettivo specificato.

F1 Engage Ground Target

F2 Engage Armor

F3 Engage Artillery

F4 Engage Air Defenses

F5 Engage Utility Vehicles

F6 Engage Infantry

F7 Engage Ships

F8 Engage Bandits

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi rispecchiano quelli Wingman Navigation ma sono indirizzati al secondo elemento del vostro volo.

F3 Engage with...

Questi comandi rispecchiano i comandi Wingman Engage With ma sono indirizzati al secondo elemento.

F4 Maneuvers...

Anche se di solito il secondo elemento farà un buon lavoro nel sapere quando e come manovrare, ci possono essere momenti in cui vorrete ordinargli di eseguire una manovra specifica. Questo potrebbe avvenire in risposta ad una minaccia come un missile SAM in arrivo o per meglio preparare un attacco.

F1 Break Right

F2 Break Left

F3 Break High

F4 Break Low

F5 Crank Right

F6 Crank Left

F7 Clear Right

F8 Clear Left

F9 Pump

F11 Previous Menu

F12 Exit

Questi comandi rispecchiano quelli Wingman Maneuvers ma sono indirizzati al secondo elemento del vostro volo.

F5 Rejoin Formation

Istruendo questo commando il vostro secondo elemento cesserà ogni attuale compito e si ricongiungerà in formazione con voi.

F6 Out

Questo comando farà in modo che il secondo elemento esegua una manovra "out" di 180 gradi per portare tutte le minacce alle proprie ore sei e mantenere la formazione con il giocatore o ricongiungere. Quest'ordine ha la precedenza su altre logiche IA (come la reazione alle minacce).

Risposte dei Membri del Volo

Dopo l'invio di un messaggio radio ad uno dei membri del vostro volo, avrete una delle due risposte:

Numero di chi risponde (2, 3, or 4). Quando un membro del volo ha compreso ed eseguirà l'ordine, risponderà semplicemente con il suo numero nel volo.

(Numero di chi risponde) unable. Quando un membro del volo non può eseguire l'ordine, risponderà con il suo numero nel volo seguito da unable. Ad esempio: "2, unable"

F4 JTAC

Il Joint Terminal Attack Controller (JTAC) è uno dei vostri migliori assetti per localizzare gli obbiettivi. Precedentemente conosciuto come Forward Air Controllers (FAC), il JTAC è generalmente un unità terrestre che coordina il Close Air Support (CAS) con le truppe di terra amiche. Il JTAC ha diversi metodi per indicarti il target a seconda della visuale dell'obbiettivo, l'ora del giorno, l'arma da impiegare e la vicinanza di truppe di terra amiche. Questi metodi includono coordinate, fumo colorato, designazione laser, puntatore IR, e datalink SADL.

A seconda della situazione sul campo di battaglia, può variare il livello di controllo del JTAC sul vostro attacco. Ci sono tre tipi di controllo sull'attacco :

- **Type 1**: I JTAC utilizzano il controllo Type 1 quando l'analisi dei rischi richiede che acquisiscano visivamente il velivolo che attacca ed il target. Questo è il più comune e il più restrittivo dei tre. Il Type 1 è spesso utilizzato quando le forze alleate sono "danger close" (pericolosamente vicine) .
- **Type 2**: Il controllo Type 2 viene usato quando il JTAC vuole controllare i singoli attacchi ma è impossibilitato ad acquisire visivamente il velivolo che attacca o il target al momento dell'attacco, oppure quando i velivoli attaccanti non sono in grado di acquisire il target prima dello sgancio/lancio dell'armamento.
- **Type 3**: Il controllo Type 3 viene usato quando l'analisi dei rischi indica un basso rischio di fratricidio per un attacco CAS . Questo è il tipo di controllo meno restrittivo.

Per poter comunicare con un JTAC, almeno uno di questi deve essere presente nella missione. Qualsiasi unità può diventare un JTAC (inclusi velivoli come il Predator), ma le unità capaci di visione notturna e designazione laser sono quelle più utilizzate. Ai JTAC è assegnata una frequenza su cui contattarli, spesso utilizzando la radio VHF FM.

Procedura d'ingaggio con JTAC

Per contattare un JTAC, potete selezionare il menu radio principale (ù) o il selettore Mic nella giusta direzione (spesso selettore Mic indietro per VHF FM). Ora premete F4 per selezionare i JTAC dal menu radio principale.

Dopo aver selezionato "JTAC", apparirà una lista dei JTAC presenti nella missione, insieme alle loro frequenze e ai loro callsign (se Easy Communications è abilitata). Selezionate il JTAC che volete contattare. Se state usando la radio realistica, dovrete assicurarvi che la radio appropriata sia impostata sulla frequenza del JTAC voluto (spesso elencate nel Mission Breifing). Se state usando Easy Communications, la radio e la frequenza opportune saranno impostate automaticamente. Dovrete ora fare un Check-In al JTAC dichiarando il periodo di tempo per cui sarete disponibili (Play Time).

Quando fate il check-in, invierete automaticamente al JTAC queste informazioni chiave:

- Il vostro numero missione
- Posizione rispetto al Initial Point (IP) e la vostra altitudine
- Il vostro armamento
- Per quanto tempo sarete disponibile (ore + minuti)

A questo punto chiederete automaticamente quali richieste ha per voi il JTAC.

Dopo una pausa, il JTAC risponderà con il tipo di controllo (1, 2 or 3) sull'attacco e vi chiederà se siete pronti per la 9-line. La 9-line è un briefing standard che fornisce al pilota le informazioni chiave per perseguire il target. Quando siete pronti, premete il tasto ù per visualizzare il menu radio e poi premete F1 "Ready to copy".

Il JTAC leggerà la 9-come segue:

- L'Initial Point (IP) da cui l'attacco dovrà essere condotto. Questo è un punto creato nel Mission Editor ed è un punto NAV nel CDU
- Heading per il target e qualunque offset (scostamento) necessario
- Distanza dal target
- Altezza sul livello del mare del target (MSL)
- Tipo di target
- Coordinate UTM del target
- Come sarà designato il target (in nessun modo, fosforo bianco (WP), Laser, o puntatore IR)
- Posizione delle forze di terra amiche presenti nella zona
- Control point verso cui dirigersi subito dopo l'attacco (egress)

Dopo aver completato la 9-line, il JTAC vi chiederà se siete pronti per i remarks . I remarks sono informazioni aggiuntive non incluse nella 9-line. Quando siete pronti premete ù e poi F1. Il JTAC vi comunicherà i remarks, che generalmente includono l'armamento da utilizzare, informazioni meteo e prua per l'attacco.

Dovrete ora rileggere le coordinate e l'altitudine del target oltre ad altre informazioni se sono presenti (come la prua finale per l'attacco). Per rileggere premete ù e poi F1.

Quando la rilettura è completa, il JTAC vi comunicherà "Standby for data". Subito dopo riceverete un messaggio di testo digitale contenente la 9-line sulla vostra pagina MSG e apparirà un triangolino rosso sul TAD nella posizione del target. Potete usare il cursore del TAD per impostare questo simbolo come SPI. Per accettare la richiesta, premete WILCO OSB.

A questo punto l'ingaggio varia a seconda di come il JTAC designa il target: coordinate, fumo, laser, o puntatore IR. Ognuna di queste possibilità è spiegata singolarmente:

Designazione solo Coordinate:

Quando il JTAC non ha una visione diretta dell'obiettivo (spesso nel Type 2 e 3), sarà in grado di designare l'obiettivo solamente con coordinate MGRS . Il modo più semplice per puntare le coordinate date è di far diventare il triangolino rosso sul TAD un SPI. Potrete inoltre creare un nuovo waypoint usando le coordinate e selezionarlo come un Mission point dal CDU.

Dopo avervi inviato le coordinate, il JTAC vi darà il via libera all'ingaggio dell'obiettivo.

Dopo aver completato il vostro attacco, premete ù e poi F1 "Attack Complete".

Designazione con il Fumo:

Dopo l'invio delle coordinate, il JTAC vi chiederà di riferire quando sei IP inbound . Quando siete pronti per passare dal IP (initial point) al target, premete ù e poi F1 "IP Inbound" per iniziare la fase d'attacco. Se siete in arrivo dal IP, il JTAC vi comunicherà di continuare.

A questo punto dovrete aspettare che il JTAC designi l'obbiettivo con un fumogeno. Quando siete a meno di 10 nm dal target, quest'ultimo verrà segnalato con fumo bianco e il JTAC vi comunicherà "mark is on the deck". Quando avrete localizzato il fumo, premete ù e poi F1 "Contact the mark". Il JTAC vi comunicherà ora la posizione del target rispetto al fumo.

Una volta che siete diretti verso l'obiettivo, premete ù e poi F1 "In" per indicare che avete cominciato l'attacco. Se non ci sono problemi, il JTAC vi darà il permesso per ingaggiare (clear hot) , altrimenti vi ordinerà di sospendere l'attacco (abort). Una volta rilasciato l'armamento, premete ù e poi F1 "Off".

A seconda dell'esito del vostro attacco, vi sarà dato il permesso per ingaggiare nuovamente o per lasciare la zona. Se dovete ingaggiare nuovamente dovrete ricominciare l'attacco dalla fase IP Inbound.

Designazione con Laser:

Se il JTAC vi ha detto di usare bombe a guida laser GBU-10 o GBU-12 contro l'obiettivo, designerà il target con il laser. Nella 9-line vi sarà comunicando il codice laser da cercare (1688 per default).

Dopo l'invio delle coordinate, il JTAC vi chiederà di riferire quando sei IP inbound . Quando sarete pronti per passare dal IP (initial point) al target, premete ù e poi F1 "IP Inbound" per iniziare la fase d'attacco. Se siete in arrivo dal IP, il JTAC vi comunicherà di continuare.

A questo punto dovrete comunicare al JTAC di designare l'obiettivo con il laser, premete ù e poi F1 "Laser On".

Per localizzare il laser, portate il TGP sul target point e iniziate una ricerca LSS/LST . Quando avrete localizzato il designatore laser, premete ù e poi F1 "Spot". Potete inoltre premere F2 per far "scorrere" il designatore laser del JTAC ad un altro target all'interno del gruppo nemico, oppure terminare l'attacco ("Terminate").

Con il target designato in LST, impostatelo come SPI e attaccatelo con la procedura standard per LGB. Premete ù e poi F1 "In" per indicare l'inizio dell'attacco. Se non ci sono problemi, il JTAC vi darà il permesso per ingaggiare (clear hot), altrimenti vi ordinerà di sospendere l'attacco (abort). Una volta rilasciato l'armamento, premete ù e poi F1 "Off".

A seconda dell'esito del vostro attacco, vi sarà dato il permesso per ingaggiare nuovamente o per lasciare la zona. Se dovrete ingaggiare nuovamente dovrete ricominciare l'attacco dalla fase IP Inbound.

Designazione con puntatore IR

Il puntatore IR, (infrarosso) sostituisce il fumo in condizioni di luce flebile o assente. Per vedere il puntatore IR, dovete usare i Night Vision Goggles (NVG). Il puntatore IR vi apparirà come una linea tra il JTAC e l'obbiettivo.

La procedura d'ingaggio con il puntatore IR è simile a quella con il fumo. Le uniche differenze sono le opzioni "Pulse" e "Rope" che richiedono rispettivamente di spegnere e accendere ripetutamente il puntatore IR o di muoverlo nella zona.

Altre opzioni radio del JTAC :

Durante un attacco diretto da JTAC, il menù JTAC contiene altre voci non menzionate sopra. Queste includono:

- **Repeat Brief**. Il JTAC ripeterà la 9-line.
- **What is my target?** Il JTAC ripeterà qual è l'obiettivo da distruggere.
- **Contact**. Questa comunicazione serve per confermare che avete l'obiettivo corretto come SPI. Comunicherete al JTAC una descrizione dell'obiettivo e le sue coordinate MGRS. Il JTAC vi risponderà con una conferma dell'obiettivo o avvertendovi che è il target sbagliato. In quest'ultima risposta il JTAC vi invierà inoltre indicazioni per l'obiettivo corretto.
- **Request BDA**. Il JTAC vi aggiornerà sulla posizione e sulle condizioni del target .
- **Unable to comply**. Informa il JTAC che non potete portare avanti l'attacco come richiesto.
- **Check Out**. Termina il controllo dell'attacco tramite JTAC.

F5 ATC

Il controllo del traffico aereo (ATC) in questo simulatore si basa sulla posizione del vostro velivolo: sulla piazzola di parcheggio o nella pista / in volo.

Frequenze ATC VHF FM:

- Anapa: 121.0Mhz
- Batumi: 131.0Mhz
- Gelendzhik: 126.0Mhz
- Gudauta: 130.0Mhz
- Kobuleti: 133.0Mhz
- Kopitnari: 134.0Mhz
- Krasnodar Center: 122.0Mhz
- Krasnodar-Pashkovskty: 128.0Mhz
- Krymsk: 124.0Mhz
- Maykop-Khanskaya: 125.0Mhz
- Mineralnye Vody:135.0Mhz
- Mozdok: 137.0Mhz
- Nalchik: 136.0Mhz
- Novorossiysk: 123.0Mhz
- Senaki/Tskhakaya: 108.90Mhz
- Sochi-Adler: 127.0Mhz
- Soganlug: 139.0Mhz
- Sukhumi: 129.0Mhz
- Tbilsi: 138.0Mhz
- Vaziani: 140.0Mhz
- Beslan: 141.0Mhz

Suggerimento: Potete trovare le frequenze ATC degli aeroporti più vicini selezionando la pagina DIVERT nel CDU. Se l'aeroporto li supporta saranno disponibili anche informazioni sull' ILS e TACAN.

Ramp Start dal parcheggio

Prima di avviare i motori è necessario chiedere il permesso al ATC/Ground Control . Per fare ciò avrete bisogno della radio VHF AM funzionante e a questo fine dovrete aver avviato l'APU e l'APU Generator oltre ad aver acceso la radio. Impostate la radio sulla frequenza dell'aeroporto da cui state partendo.

Con la radio in funzione, se avete Easy Communication abilitato premete ù per visualizzare il menù radio e poi premete F1 "Request Engine Start" . Se non state usando le Easy Communications, premete il selettore Mic avanti (per attivare la radio VHF AM), e selezionate "Request Engine Start".

Se avete dei gregari, anche loro avvieranno ora i loro motori.

Dopo che il velivolo è avviato e configurato, selezionate F1 "Request taxi to runway". Una volta ottenuto il permesso, potete rullare fino all'area"hold short" della taxi - l'area della taxiway immediatamente precedente alla pista.

Se avete dei gregari, anche loro rulleranno fino a questa aera della taxi.

Quando siete nella zona "hold short", premete ù e poi F1 "Request takeoff". Una volta ricevuto il permesso potete rullare in pista e decollare.

Partenza da pista o in volo

Se non state iniziando dalla piazzola di parcheggio, potete accedere alle comunicazioni con l'ATC premendo ù oppure il selettore Mic per VHF AM. Ora selezionate F5 "ATCs".

Se avete "Easy Communications" abilitata, visualizzerete una lista degli ATC con le loro rispettive frequenze. Selezionate ora l'ATC che desiderate contattare. Se non state usando Easy Communications, dovrete prima inserire la frequenza dell'ATC dell'aeroporto dove volete atterrare nella radio VHF AM.

Una volta scelto l'ATC desiderato, potrete inviargli il messaggio "Inbound" per indicare che volete atterrare lì, oppure il messaggio "I'm lost" per chiedere all'ATC informazioni per raggiungere l'aeroporto.

Quando selezionate "Inbound", l'ATC vi fornirà le seguenti informazioni:

- Prua per raggiungere il punto iniziale dell'atterraggio.
- Distanza dal punto iniziale dell'atterraggio.
- Il QFE, cioè la Pressione atmosferica all'altitudine dell'aeroporto.
- La pista su cui atterrare.

Potrete ora selezionare i seguenti messaggi:

- "Request landing" comunica la vostra volontà di atterrare sulla pista designata dall'ATC.
- "Abort landing" comunica che non atterrerete.
- "I'm lost" richiede assistenza alla navigazione per raggiungere l'aeroporto.

Se avete già richiesto l'atterraggio e siete nella discesa finale, richiedete l'atterraggio di nuovo e l'ATC vi darà il permesso se la pista è libera, oltre a fornirvi la direzione e la velocità del vento.

Una volta atterrati, procedete fino ad una piazzola di parcheggio ed eseguite la procedura di Shut-Down (spegnimento) del velivolo.

F6 Ground Crew

Dopo essere atterrati ad un aeroporto amico e rullato fino ad una piazzola di sosta, potrete comunicare con il personale a terra per riarmarvi e rifornirvi.

Prima di comunicare, dovrete ruotare il selettore INT (Intercom) in senso orario sul Intercom Control Panel per abilitare le comunicazioni con il personale di terra. Dovrete inoltre premere il pulsante HM (hot mic) sul pannello Intercom Control Panel per iniziare le comunicazioni con il personale di terra.

Una volta impostato correttamente, premendo F6 visualizzerete le seguenti 10 opzioni per il personale di terra:

F1 Refuel

F2 AFAC Day

F3 AFAC Night

F4 Anti-Armor

F5 JDAM

F6 Laser Guided Bomb

F7 Guided-Weapon Mix

F8 CAS

F9 Demolition

F10 Ferry

F11 Previous Menu

F12 Exit

Selezionando un opzione da F1 a F10, vi verranno proposti alcuni payload specifici con cui riarmare il velivolo:

F1 Refuel

Riempie di carburante sia i serbatoi interni che le taniche esterne.

F2 AFAC Day

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82 / 14xM156

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82AIR / 14xM156

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82 / 14xM274

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82AIR / 14xM274

F5 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82 / 14xM156

F6 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82AIR / 14xM156

F7 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82 / 14xM274

F8 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 4xMK-82AIR / 14xM274

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xMK-82 / 14xM156

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xMK-82AIR / 14xM156

F3 AFAC Night

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 14xM257

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 14xM278

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 16XLUU-2B/B

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 16XLUU-19

F5 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 14xM156

F6 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 14xM278

F7 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 16xLUU-2B/B

F8 1150 HEI Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 4xMK-82 / 16xLUU-19

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xMK-82 / 14xM257

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xMK-82 / 14xM278

F4 Anti-Armor

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xCBU-103 / 14xMK5

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xAGM-65H / 2xCBU-103 / 14xMK5

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xCBU-87 / 14xMK5

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xAGM-65H / 4xCBU-87 / 14xMK5

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xCBU-103 / 14xMK5

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xAGM-65D / 2xCBU-103 / 14xMK5

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xCBU-87 / 14xMK5

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xAGM-65D / 2xCBU-87 / 14xMK5

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xAGM-65H / 2xCBU-87 / 14xMK5

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65D / 2xAGM-65H / 2xCBU-103 / 14xMK5

F5 JDAM

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-38 / 14xMK1

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-31 / 14xMK1

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-31 / 4xGBU-38 / 14xMK1

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-31 / 2xGBU-38/ 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-31 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-38 / 4xAGM-65D / 14xMK1

F6 Laser Guided Bomb

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-12 / 2xAGM-65D / 2xMK82 / 14xMK1

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-12 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-12 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 2xAGM-65D / 2xMK82 / 14xMK1

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-10 / 2xAGM-65D / 2xMK82 / 14xMK1

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-10 / 14xMK1

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 6xGBU-10 / 14xMK1

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 4xGBU-12 / 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 2xGBU-12 / 14xMK1

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 2xAGM-65D / 2xGBU-12 / 14xMK1

F7 Guided Weapon Mix

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-12 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-12 / 2xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-10 / 2xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-12 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-12 / 2xGBU-38 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-12 / 2xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 4xGBU-12 / 2xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 6xGBU-12 / 2xGBU-31 / 2xAGM-65D / 14xMK1

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xGBU-12 / 2xGBU-38 / 4xAGM-65D / 14xMK1

F8 CAS

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65H / 1xAGM-65D / 4xMK82 / 14xMK151

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65H / 1xAGM-65D / 4xMK82AIR / 14xMK151

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65H / 1xAGM-65D / 4xMK82 / 14xMK1

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65H / 1xAGM-65D / 4xMK82AIR / 14xMK1

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xAGM-65D / 4xMK82AIR / 14xMK151

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xAGM-65D / 4xMK82 / 14xMK151

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xAGM-65D / 4xMK82AIR / 14xMK1

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65H / 2xAGM-65D / 4xMK82 / 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65H / 1xAGM-65D / 2xCBU-87 / 14xMK1

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65D / 1xAGM-65D / 2xCBU-87 / 14xMK1

F9 Demolition

F1 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65G / 2xMK84 / 14xMK1

F2 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65K / 2xMK84 / 14xMK1

F3 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65G / 2xGBU-10 / 14xMK1

F4 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65K / 2xGBU-10 / 14xMK1

F5 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65G / 2xGBU-31 / 14xMK1

F6 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 2xAGM-65K / 2xGBU-31 / 14xMK1

F7 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65G / 1xAGM-65K / 2xMK84 / 14xMK1

F8 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65G / 1xAGM-65K / 2xGBU-10 / 14xMK1

F9 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65G / 1xAGM-65K / 2xGBU-31 / 14xMK1

F10 1150 CM Gun / 2xAIM-9M / 1xALQ-131 / 1xAGM-65G / 1xAGM-65K / 1xGBU-10 / 1xGBU-31 / 14xMK1

F10 Ferry

F1 1xTK600 / 2xCTU-1

F2 2xTK600 / 2xCTU-1

F3 3xTK600 / 2xCTU-1

F7 AWACS

Dopo aver selezionato l'opzione F7 AWACS dal menu radio, verrà visualizzata una lista dei velivoli AWACS amici presenti nella missione, insieme alle loro rispettive frequenze (se utilizzatei Easy Communications). Una volta impostata adeguatamente la radio VHF AM e contattato l'AWACS scelto avrete le seguenti opzioni:

F1 Vector to bullseye. Mandando questa richiesta, l'AWACS vi fornirà prua e distanza dal bullseye/anchor point impostato nella missione.

F2 Vector to home plate. Con questa richiesta, l'AWACS vi fornirà prua, distanza e la frequenza dell'ATC dell'aeroporto designato per l'atterraggio dalla missione.

F3 Vector to tanker. Con questa richiesta, l'AWACS vi fornirà prua, distanza e altitudine della più vicina aerocisterna KC-135.

F4 Request bogey dope. L'AWACS vi fornirà prua, altitudine e aspetto del velivolo ostile più vicino.

F5 Request Picture. Con questa richiesta, l'AWACS vi fornirà prua, distanza e altitudine dei velivoli ostili identificati.

La risposta dell'AWACS varia a seconda della distanza dei velivoli nemici:

- **Se BULL (oltre le 50 nm):** (Callsign vostro volo), (callsign AWACS), new picture, <numero di gruppi ostili localizzati> groups. First group, bulls <bearing> for <distanza>, <banda d'altitudine>. Second group, bulls <bearing> for <distanza>, <altitudine>. (Ripete per fino a tre gruppi di velivoli ostili)
- **Se BRA (sotto le 50 nm):** (Callsign vostro volo), (callsign AWACS), new picture, <numero di gruppi ostili localizzati> groups. First group, bra <bearing> for <distanza>, hits <banda d'altitudine>. Second group, bra <bearing> for <distanza>, hits <banda d'altitudine>. (Ripete per fino a tre gruppi di velivoli ostili)

F9 Tanker

Per rifornirsi in volo da un aerocisterna KC-135 amica, dovrete prima contattarla con la radio VHF AM. Dopo aver selezionato l'opzione F9 Tanker, verrà visualizzata una lista delle aerocisterne presenti nella missione, con le loro rispettive frequenze (se state utilizzando Easy Communications).

Dopo aver contattato l'aerocisterna desiderata, seguite sullo schermo le istruzioni dell'aerocisterna.

Frequenze Radio

Per ricevere e trasmettere comunicazioni radio alle altre entità nella missione, è fondamentale avere le proprie radio impostate nel modo corretto! Altrimenti, starete parlando solamente con voi stessi.

Quando una missione viene creata, ogni velivolo e aeroporto amico avrà assegnata una frequenza VHF AM e UHF. Queste frequenze sono di solito riportate sul briefing della missione e dovrebbero essere impostate sulle radio all'inizio della missione. In generale, valgono queste regole:

- Il vostro volo ha spesso assegnata una frequenza UHF, usata per le comunicazioni all'interno del vostro volo.
- Altri voli amici opereranno su una frequenza VHF AM assegnata al teatro operativo. Se le radio sono impostate correttamente, sentirete le comunicazioni radio degli altri voli presenti nella zona.
- Agli AWACS è assegnata una specifica frequenza VHF AM.
- Ai JTAC è spesso assegnata una specifica frequenza VHF FM.
- Ogni aeroporto ha una specifica frequenza per comunicare con l'ATC.

Data questa moltitudine di frequenze, potreste dover scorrere tra varie frequenze durante una missione e la capacità della radio di memorizzare canali potrebbe rivelarsi molto utile.

SUPPLEMENTI



SUPPLEMENTI

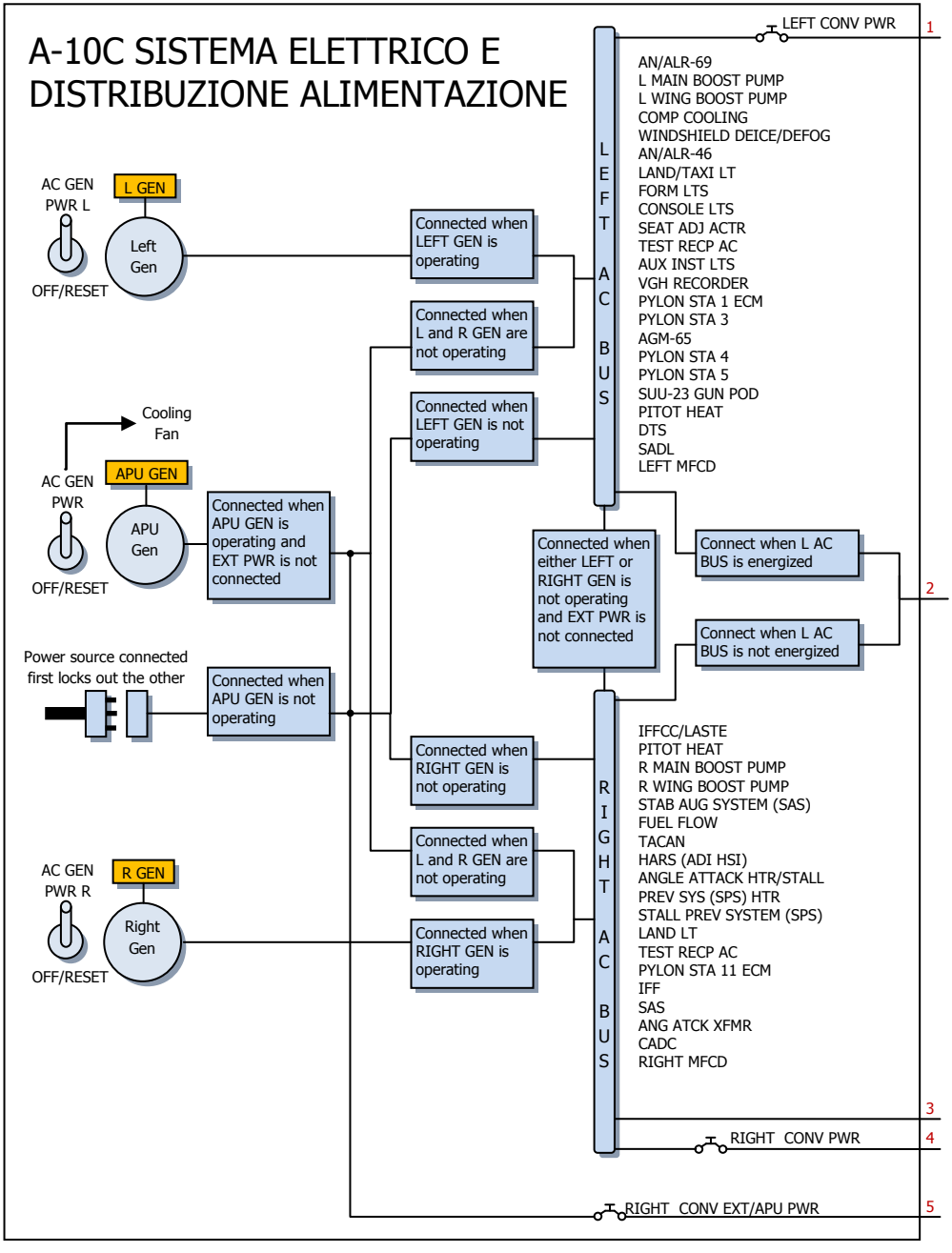
Alfabeto Codice Morse

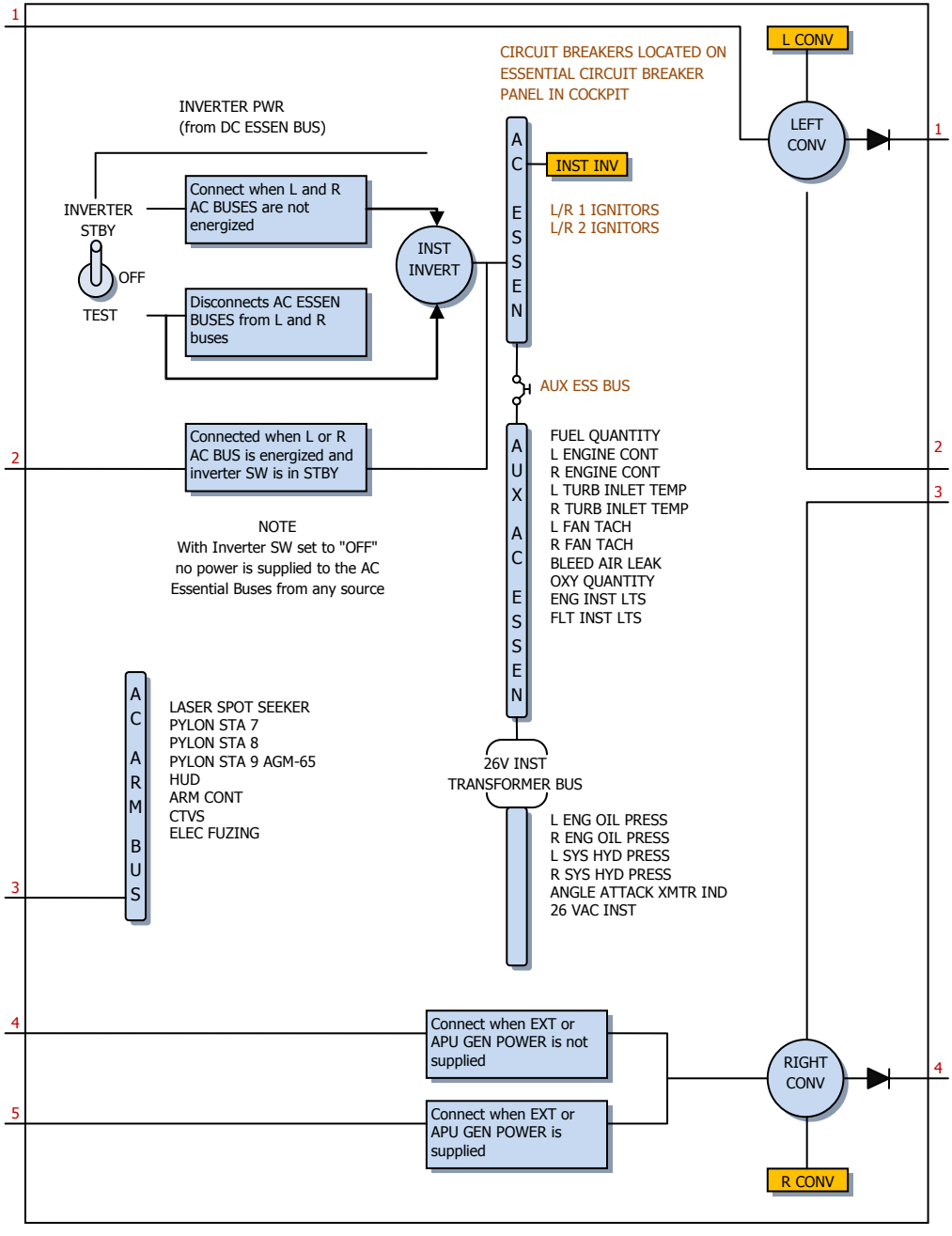
Codice Morse	Alfabeto
·—	A
—···	B
—·—·	C
—··	D
·	E
··—·	F
——·	G
····	H
··	I
·———	J
—·—	K
·—··	L
——	M
—·	N
———	O
·——·	P
——·—	Q
·—·	R
···	S
—	T
··—	U
···—	V
·——	W

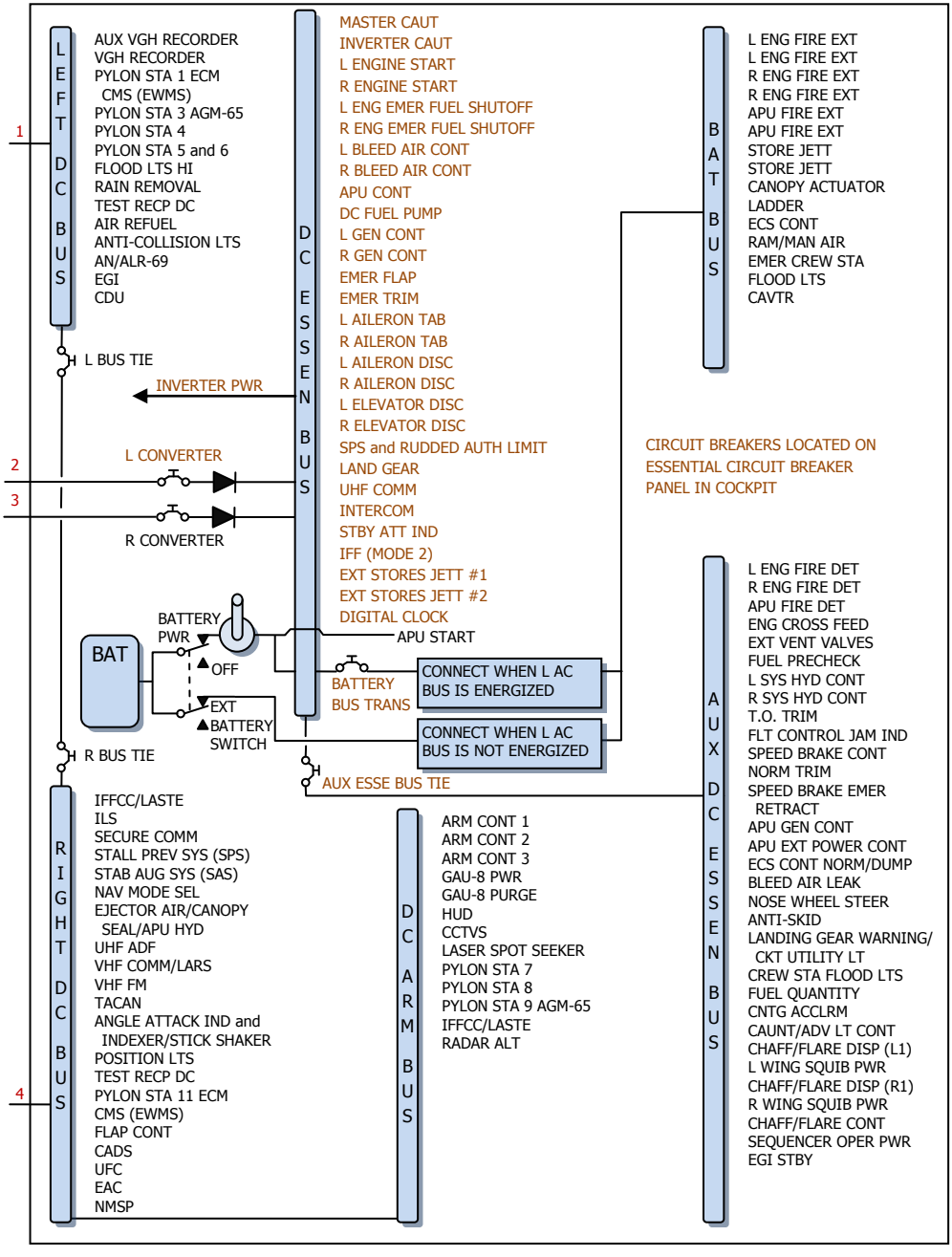
—··—	X
—·——	Y
——··	Z

Codice Morse	Numeri Interi
·————	1
··———	2
···——	3
····—	4
·····	5
—····	6
——···	7
———··	8
————·	9
—————	0

Codice Morse	Punteggiatura
·—·—·—	Punto
—·—·—·	Punto e Virgola
———···	Due Punti
—·—·——	Punto Esclamativo
··——··	Punto di Domanda
·—··—·	Virgolette
——··——	Virgola
—·——·	Parentesi Aperta
—·——·—	Parentesi Chiusa


A-10C SISTEMA ELETTRICO E DISTRIBUZIONE ALIMENTAZIONE
AC GEN PWR L
L GEN
Left Gen
OFF/RESET
Cooling Fan
AC GEN PWR
APU GEN
APU Gen
OFF/RESET
Power source connected first locks out the other
AC GEN PWR R
R GEN
Right Gen
OFF/RESET
Connected when LEFT GEN is operating
Connected when L and R GEN are not operating
Connected when LEFT GEN is not operating
Connected when APU GEN is operating and EXT PWR is not connected
Connected when APU GEN is not operating
Connected when RIGHT GEN is not operating
Connected when L and R GEN are not operating
Connected when RIGHT GEN is operating
LEFT AC BUS
RIGHT AC BUS
Connected when either LEFT or RIGHT GEN is not operating and EXT PWR is not connected
Connect when L AC BUS is energized
Connect when L AC BUS is not energized
LEFT CONV PWR
1
AN/ALR-69
L MAIN BOOST PUMP
L WING BOOST PUMP
COMP COOLING
WINDSHIELD DEICE/DEFOG
AN/ALR-46
LAND/TAXI LT
FORM LTS
CONSOLE LTS
SEAT ADJ ACTR
TEST RECP AC
AUX INST LTS
VGH RECORDER
PYLON STA 1 ECM
PYLON STA 3
AGM-65
PYLON STA 4
PYLON STA 5
SUU-23 GUN POD
PITOT HEAT
DTS
SADL
LEFT MFCD
2
IFFCC/LASTE
PITOT HEAT
R MAIN BOOST PUMP
R WING BOOST PUMP
STAB AUG SYSTEM (SAS)
FUEL FLOW
TACAN
HARS (ADI HSI)
ANGLE ATTACK HTR/STALL
PREV SYS (SPS) HTR
STALL PREV SYSTEM (SPS)
LAND LT
TEST RECP AC
PYLON STA 11 ECM
IFF
SAS
ANG ATCK XFMR
CADC
RIGHT MFCD
3
RIGHT CONV PWR
4
RIGHT CONV EXT/APU PWR
5


1
L CONV
CIRCUIT BREAKERS LOCATED ON ESSENTIAL CIRCUIT BREAKER PANEL IN COCKPIT
INVERTER PWR (from DC ESSEN BUS)
LEFT CONV
1
AC ESSEN
INST INV
Connect when L and R AC BUSES are not energized
INVERTER STBY
OFF
TEST
INST INVERT
L/R 1 IGNITORS
L/R 2 IGNITORS
Disconnects AC ESSEN BUSES from L and R buses
AUX ESS BUS
2
Connected when L or R AC BUS is energized and inverter SW is in STBY
AUX AC ESSEN
FUEL QUANTITY
L ENGINE CONT
R ENGINE CONT
L TURB INLET TEMP
R TURB INLET TEMP
L FAN TACH
R FAN TACH
BLEED AIR LEAK
OXY QUANTITY
ENG INST LTS
FLT INST LTS
2
3
NOTE
With Inverter SW set to "OFF" no power is supplied to the AC Essential Buses from any source
AC ARM BUS
LASER SPOT SEEKER
PYLON STA 7
PYLON STA 8
PYLON STA 9 AGM-65
HUD
ARM CONT
CTVS
ELEC FUZING
26V INST TRANSFORMER BUS
L ENG OIL PRESS
R ENG OIL PRESS
L SYS HYD PRESS
R SYS HYD PRESS
ANGLE ATTACK XMTR IND
26 VAC INST
3
4
Connect when EXT or APU GEN POWER is not supplied
RIGHT CONV
4
5
Connect when EXT or APU GEN POWER is supplied
R CONV


LEFT DC BUS
AUX VGH RECORDER
VGH RECORDER
PYLON STA 1 ECM
CMS (EWMS)
PYLON STA 3 AGM-65
PYLON STA 4
PYLON STA 5 and 6
FLOOD LTS HI
RAIN REMOVAL
TEST RECP DC
AIR REFUEL
ANTI-COLLISION LTS
AN/ALR-69
EGI
CDU
1
L BUS TIE
INVERTER PWR
2
L CONVERTER
3
R CONVERTER
DC ESSEN BUS
MASTER CAUT
INVERTER CAUT
L ENGINE START
R ENGINE START
L ENG EMER FUEL SHUTOFF
R ENG EMER FUEL SHUTOFF
L BLEED AIR CONT
R BLEED AIR CONT
APU CONT
DC FUEL PUMP
L GEN CONT
R GEN CONT
EMER FLAP
EMER TRIM
L AILERON TAB
R AILERON TAB
L AILERON DISC
R AILERON DISC
L ELEVATOR DISC
R ELEVATOR DISC
SPS and RUDDED AUTH LIMIT
LAND GEAR
UHF COMM
INTERCOM
STBY ATT IND
IFF (MODE 2)
EXT STORES JETT #1
EXT STORES JETT #2
DIGITAL CLOCK
APU START
BAT BUS
L ENG FIRE EXT
L ENG FIRE EXT
R ENG FIRE EXT
R ENG FIRE EXT
APU FIRE EXT
APU FIRE EXT
STORE JETT
STORE JETT
CANOPY ACTUATOR
LADDER
ECS CONT
RAM/MAN AIR
EMER CREW STA
FLOOD LTS
CAVTR
CIRCUIT BREAKERS LOCATED ON
ESSENTIAL CIRCUIT BREAKER
PANEL IN COCKPIT
BAT
BATTERY PWR
OFF
EXT BATTERY SWITCH
BATTERY BUS TRANS
CONNECT WHEN L AC BUS IS ENERGIZED
CONNECT WHEN L AC BUS IS NOT ENERGIZED
R BUS TIE
AUX ESSE BUS TIE
AUX DC ESSEN BUS
L ENG FIRE DET
R ENG FIRE DET
APU FIRE DET
ENG CROSS FEED
EXT VENT VALVES
FUEL PRECHECK
L SYS HYD CONT
R SYS HYD CONT
T.O. TRIM
FLT CONTROL JAM IND
SPEED BRAKE CONT
NORM TRIM
SPEED BRAKE EMER RETRACT
APU GEN CONT
APU EXT POWER CONT
ECS CONT NORM/DUMP
BLEED AIR LEAK
NOSE WHEEL STEER
ANTI-SKID
LANDING GEAR WARNING/ CKT UTILITY LT
CREW STA FLOOD LTS
FUEL QUANTITY
CNTG ACCLRM
CAUNT/ADV LT CONT
CHAFF/FLARE DISP (L1)
L WING SQUIB PWR
CHAFF/FLARE DISP (R1)
R WING SQUIB PWR
CHAFF/FLARE CONT
SEQUENCER OPER PWR
EGI STBY
RIGHT DC BUS
IFFCC/LASTE
ILS
SECURE COMM
STALL PREV SYS (SPS)
STAB AUG SYS (SAS)
NAV MODE SEL
EJECTOR AIR/CANOPY SEAL/APU HYD
UHF ADF
VHF COMM/LARS
VHF FM
TACAN
ANGLE ATTACK IND and INDEXER/STICK SHAKER
POSITION LTS
TEST RECP DC
4
PYLON STA 11 ECM
CMS (EWMS)
FLAP CONT
CADS
UFC
EAC
NMSP
DC ARM BUS
ARM CONT 1
ARM CONT 2
ARM CONT 3
GAU-8 PWR
GAU-8 PURGE
HUD
CCTVS
LASER SPOT SEEKER
PYLON STA 7
PYLON STA 8
PYLON STA 9 AGM-65
IFFCC/LASTE
RADAR ALT

Dati Aerodromi

Aerodromo	Pista	Canale TACAN	ILS	Torre comm
UG23 Gudauta - Bambora (Abkhazia)	15-33, 2500m			130.0
UG24 Soganlug (Georgia)	14-32, 2400m			139.0
UG27 Vaziani (Georgia)	14-32, 2500m	22X (VAS)	108.75	140.0
UG5X Kobuleti (Georgia)	07-25, 2400m	67X (KBL)	07 ILS - 111.5	133.0
UGKO Kopitnari - Kutaisi (Georgia)	08-26, 2500m	44X (KTS)	08 ILS - 109.75	134.0
UGKS Senaki - Tskhakaya (Georgia)	09-27, 2400m	31X (TSK)	09 ILS - 108.9	132.0
UGSB Batumi (Georgia)	13-31, 2400m	16X (BTM)	13 ILS - 110.3	131.0
UGSS Sukhumi - Babushara (Abkhazia)	12-30, 2500m			129.0
UGTB Lochini - Tbilisi (Georgia)	13-31, 3000m		13 ILS - 110.3 31 ILS - 108.9	138.0
URKA Anapa (Russia)	04-22, 2900m			121.0
URKG Gelendzhik (Russia)	04-22, 1800m			126.0
URKH Maykop - Khanskaya (Russia)	04-22, 3200m			125.0
URKI Krasnodar - Center (Russia)	09-27, 2500m			122.0
URKK Krasnodar - Pashkovsky (Russia)	05-23, 3100m			128.0
URKN Novorossiysk (Russia)	04-22, 1780m			123.0
URKW Krymsk (Russia)	04-22, 2600m			124.0
URMM Mineralnye Vody (Russia)	12-30, 3900m		12 ILS - 111.7 30 ILS - 109.3	135.0
URMN Nalchik (Russia)	06-24, 2300m		24 ILS - 110.5	136.0
URMO Beslan (Russia)	10-28, 3000m		10 ILS - 110.5	141.0
URSS Sochi - Adler (Russia)	06-24, 3100m		06 ILS - 111.1	127.0
XRMF Mozdok (Russia)	08-27, 3100m			137.0

Acronomi

A-A	Air-to-Air
A-G	Air-to-Ground
AAP	Auxiliary Avionics Panel
AAS	Air-to-Air Submenu
ACP	Armament Control Panel
ADF	Automatic Direction Finding
ADI	Attitude Direction Indicator
AGL	Above Ground Level
AGM	Air-to-Ground Missile
AHCP	Armament HUD Control Panel
AIM	Air Intercept Missile
AM	Amplitude Modulation
AMIL	Air Mass Impact Line
AOA	Angle of Attack
APU	Auxiliary Power Unit
AR	Aerial Refueling
ARS	Attitude Reference Symbol
ASL	Azimuth Steering Line
ATC	Air Traffic Control
BATA	Bullets at Target Altitude
BHOT	Black Hot
BIT	Built In Test
CADC	Central Air Data Computer
CATM	Captive Air Training Missile

CBU	Cluster Bomb Unit
CCD	Charge-Coupled Device
CCIP	Continuously Computed Impact Point
CCRP	Continuously Computed Release Point
CDI	Course Deviation Indicator
CDU	Control Display Unit
CICU	Central Interface Control Unit
CM	Combat Mix
CMS	Countermeasure Set
CMSC	Countermeasure Set Control
CMSP	Countermeasure Set Panel
CR	Coordinate Ranging
CR	Consent to Release
DLZ	Dynamic Launch Zone
DMS	Data Management Switch
DP	Display Page
DRA	Dual Rail Adapter
DRC	Desired Release Cue
DSMS	Digital Stores Management System
DTOT	Desired Time On Target
DTS	Data Transfer System
DTSAS	Digital Terrain System Application Software
DTTG	Desired Time To Go
EAC	Enhanced Attitude Control
ECM	Electronic Countermeasures
EFC	Emergency Flight Control
EGI	Embedded GPS INS
EGT	Exhaust Gas Temperature
EHE	Expected Horizontal Error

EMI	Engine Monitoring Instruments
EO	Electro Optical
ET	Elapsed Time
EVE	Expected Vertical Error
FA	Fault Acknowledge
FEDS	Firing Evaluation Display System
FLIR	Forward Looking Infrared
FM	Frequency Modulation
FOM	Figura of Merit
FOV	Field of View
GBL	Gun Bore Line
GBU	Guided Bomb Unit
GCAS	Ground Collision Avoidance System
GMT	Verdewich Mean Time
GPS	Global Positioning System
GS	Ground Speed
IAM	Inertially Aided Munition
IAS	Indicated Airspeed
IFF	Identify Friend or Foe
IFFCC	Integrated Flight and Fire Control Computer
ILS	Instrumented Landing System
INS	Inertial Navigation System
ITT	Interstage Turbine Temperature
HARS	Heading Attitude Reference System
HEI	High Explosive, Incendiary
HOF	Height of Function
HOTAS	Hands On Throttle and Stick

HPU	Horizontal Position Uncertainty
HSI	Horizontal Situation Indicator
HUD	Heads Up Display
JDAM	Joint Directed Attack Munition
JTAC	Joint Terminal Attack Controller
JTRS	Joint Tactical Radio System
KIAS	Knots Indicated Airspeed
LAAP	Low Altitude Autopilot
LAR	Look Aside Ranging
LASTE	Low Altitude Safety and Targeting Enhancement
LOS	Line Of Sight
LRU	Line Replaceable Unit
MAP	Missed Approach Point
MFCD	Multifunction Color Display
MGRS	Military Grid Reference System
MMCB	Master Mode Control Button
MRC	Minimum Range Cue
MRFCS	Manual Reversion Flight Control System
MRGS	Multiple Reference Gunsight
MRS	Minimum Range Staple
MSL	Mean Sea Level
MWS	Missile Warning System
NMSP	Navigation Mode Select Panel
NWS	Nosewheel Steering
NVIS	Night Vision Imaging System

ORP	Optimal Release Point
OSB	Option Select Button
OWC	Obstacle Warning Cue
PAC	Precision Attitude Control
PBIL	Projected Bomb Impact Line
PBRL	Projected Bomb Release Line
PR	Passive Ranging
PRF	Pulse Repetition Frequency
RGS	Required Ground Speed
RIAS	Required Indicated Airspeed
RTAS	Required True Airspeed
RWR	Radar Warning Receiver
SADL	Situational Awareness Datalink
SAI	Standby Attitude Indicator
SAS	Stability Augmentation System
SER	Single Ejector Rack
SOI	Sensor of Interest
SPI	Sensor Point of Interest
SPJ	Self Protection Jammer
SRU	Shop Replaceable Unit
TAD	Tactical Awareness Display
TAS	True Airspeed
TDC	Target Designation Cursor
TER	Triple Ejector Rack
TGP	Targeting Pod
TISL	Target Identification Set Laser

TMS	Target Management Switch
TOF	Time of Fall / Time of Flight
TOT	Time On Target
TP	Target Practice
TTG	Time To Go
TTRN	Time to Release Numeric
TVV	Total Velocity Vector
UFC	Up Front Controller
UHF	Ultra High Frequency
VHF	Very High Frequency
VPU	Vertical Position Uncertainty
VVI	Vertical Velocity Indicator
WCMD	Wind Corrected Munition Dispensor
WCN	Warning, Caution, and Notes

CREDITI

Team Eagle Dynamics

Management

Nick Grey	Direttore Progetto, Direttore The Fighter Collection
Igor Tishin	Manager Sviluppo Progetto, Direttore Eagle Dynamics, Russia
Andrey Chizh	Assistetne Sviluppo & QA Manager, documentazione tecnica
Alexander Babichev	Manager Progetto
Matt "Wags" Wagner	Produttore, documentazione tecnica e di gioco, game design
Jim "JimMack" MacKonochie	Produttore
Eugene "EvilBivol-1" Bivol	Produttore Associato

Programmatori

Dmitry Baikov	Sistema, multiplayer, motore audio
Ilya Belov	GUI, mappa, input
Nikolay Brezin	Effetti di fumo, supporto nuovo formato modelli
Maxim Zelensky	AC, AI AC, dinamiche di volo, modello dei danni
Andrey Kovalenko	AI AC, armi
Ilya "Dmut" Levoshevich	AI veicoli, navi, triggers
Alexander Oikin	Avionica, sistemi velivolo
Evgeny Pod'yachev	Plugins, sistema di costruzione
Alexey Smirnov	Effetti, grafica
Timur Ivanov	Effetti, grafica

Konstantin Stepanovich	AI AC, radio, editor di missione
Oleg "Olgerd" Tischenko	Avionica
Vladimir Feofanov	AI AC dinamiche di volo
Sergey "Klen" Chernov	Armi, Sensori
Alexey "Fisben" Shukailo	Avionica
Gregory Yakushev	Motore grafico, sistema
Kirill Kosarev	AI unità di terra, installer, generatore di missioni
Alexander "SFINX" Kurbatov	AI veicoli, navi
Vitaliy Perepelkin	Avionica
Michael Andreev	Avionica
Eugene Gribovich	Avionica
Dmitri Robustov	Terreno
Denis Tatarnicev	Terreno
Alexey Petruchik	Terreno
Dmitri Kaplin	Terreno
Oleg "Legus" Pryad'ko	Armi
Sergey "Lemon Lime" Chernov	Atmosfera dinamica

Artisti e Suono

Yury “SuperVasya” Bratukhin	AC, veicoli, modelli armi
Alexander “Skylark” Drannikov	Grafica GUI, modelli AC
Vlad “Stavr” Kuprin	A-10C cockpit
Stanislav “Acgaen” Kolesnikov	Cockpit, AC, modelli armi
Timur Tsigankov	AC, veicoli, navi, modelli armi
Eugeny "GK" Khizhnyak	AC, veicoli
Pavel Sidorov	AC, Modelli
Constantine Kuznetsov	Ingeniere del suono
Kirill Grushevich	Edifici, Terreno
Sergey "tama" Ashuiko	Edifici, Terreno

Konstantin Miranovich	Edifici, Terreno
Max Lopatkin	Edifici, Terreno
Olga Starovoytova	Edifici, Terreno
Pavel Jankowski	Edifici
Andrey "LISA" Reshetko	Personaggi

Controllo Qualità

Yury “Ulrich” Tkachev	Testing
Valery “USSR_Rik” Khomenok	Testing
Ivan "Frogfoot" Makarov	Testing
Андрей "Андрей Андреевич" Крюченко	Localizzazione inglese

Supporto Scientifico

Dmitry “Yo-Yo” Moskalenko	Modelli matematici della dinamica, sistemi, ballistica
Alexander "PilotMi8" Podvoisky	Documentazione Mission Editor

IT e Supporto Clienti

Alexander "Tez" Sobol	Supporto clienti, WEB, forum
Konstantin "Const" Borovik	Amministratore sistemi e network, WEB, forum

Campagne

Matt "Wags" Wagner, Campagna "Georgian Hammer"

Marc "MBot" Marbot, Campagne "The Shore" and "Devil's Cross"

Missioni

Matt "Wags" Wagner:
Instant actions, Battle Commander, CSAR, Defend Camp Yankee, Free Flight - Black Sea - Air Start, Free Flight - Black Sea - Ramp Start, Free Flight - Black Sea - Runway Start, Sitting Ducks, Khashuri Gap, Overwatch, River Raider, Shooting Gallery, Surrounded!, Tank Platoon Commander, In the Weeds - Coop 4.

Mikita "L0ckAndL0ad" Machatov:
Hideout, Midnight Train to Georgia, Sunset Sierra.

Stephen "Nate--IRL--" Barrett:
Serpents Head, Serpents Tail.

Frank "Feuerfalke" Bender:
Weapons Training.

Training

Eugene "EvilBivol-1" Bivol

Subject Matter Experts (SME)

Piloti A-10

David "Leather" Draper

Kevin "Stubby" Campbell

Tom Harritt

Andy Bush

JTACs

Brian "Paco" Filler

Eric Johnson

Greg "Corky" Brown

Tom Nelson

Terze Parti

Cato "Glowing Amraam" Bye, Supporto Filmati

Greg Pugliese, Correttore Bozze manulae di Volo

Zachary Sesar, Mappa Nevada

Jacob English, Mappa Nevada

Valery "Valery" Myagky, Skin A-10C

Anton "Flanker" Golubenko, Skin A-10C, C-130

Erich "ViperVJG73" Schwarz, Skin A-10C

Doppiaggio

TallCat Studios, Phoenix, AZ (AI Flights, AWACS, Tanker, e ATC)

Shane Stevens (Player) http://www.imdb.com/name/nm0828772/

William E. "Hammer" Crudup III (Istruttore Training)

Matt Wagner (JTAC)

Staff Tester

Gavin		"159th_Viper"		Torr
Nikolay		"Agm"		Borisov
Tikhomir		"AirTito"		Ivanov
Darrell		"AlphaOneSix"		Swoap
Enrique	"Reisen"		González	Sánchez
Guillaume		"Berkout"		Ring
Dmitry		"Condor11"		Stepanchuk
Pascal		"Cougar"		Bidegare
Carlos	"Design"		Pastor	Mendez

Guillaume "Dimebug" Leleve
Roman "Dr.lex" Podvoisky
Valery "=FV=BlackDragon" Manasyan
James "Eddie" Knight
Kiko "Mistral" Becerra
Daniel "EtherealN" Agorander
Vladimir "Foxbat" Anguladze
Frank "Feuerfalke" Bender
Semen "=FV=MAD" Zimin
George "GGTharos" Lianeris
Matthias "Groove" Techmanski
Igor "=MAF=Mongoose" Chkorov
Dmitry "Laivynas" Koseliov
Zachary "Luckybob9" Sesar
Ed "Manawar" Verde
Gennadij "Marks" Tagiltcev
Marc "MBot" Marbot
Michael "MoGas" Stobbe
Stephen "Nate--IRL--" Barrett
Craig "Nemises" Reynolds
Jon Espen "Panzertard" Carlsen
Andrius "Peyoteros" Vaitkevicius
Paul "PoleCat" Johnston
Roberto "Radar Rider" Benedí García
Maksim "RIMM" Boytsov
Rick "rjetster" Ladomade
Bart "Ross" Rosselle
Mark "Shepski" Shepheard
Steve Davies
Roberto "Vibora" Seoane Penas
Erich "ViperVJG73" Schwarz
Peter "Weta43" McAllister
Jacob "Zimster" English

Un ringraziamento speciale a tutti gli Open Beta tester.

NOTE DEL TRADUTTORE

L'annoso dilemma è sempre il solito, usare o non usare i termini inglesi? Nell'imbarazzo ho deciso di lasciare quelli di uso più comune nonché quelli derivanti da acronimi, rischiando di creare un po' di confusione.

Mi scuso per l'eventuale disagio creato, così come mi scuso per eventuali (probabili?) errori nel corso del testo.

Certo della Vostra comprensione non posso che augurarvi *Cieli aperti!* nel mondo di DCS.

Cordialmente.

Fulvio "Mago" Bellando

Un sentito grazie ai miei preziosi collaboratori:

Alfonso "Irpus" Zecca

Antonello "Phant" D'Onofrio

Alessandro "Flanker" Migliardi

Sebastiano "Scorpione" Pellizzari

Una dedica speciale a mia moglie ed ai miei figli per il tempo che gli ho rubato.