

AEROSEUM

Paolo Zerlotto

Grandi basi aeree interamente costruite sotto le montagne, strade appositamente progettate per consentire l'atterraggio, il rifornimento, l'armamento e il decollo di potenti jet militari. Spesso abbiamo sentito parlare di queste basi ammantate di mistero, ma ora c'è la possibilità di visitarne una: è l'Aeroseum di Göteborg in Svezia

La città di Göteborg si trova sulla costa sud-occidentale della Svezia, all'interno di una profonda e suggestiva insenatura. Circa 10 km a nord dal centro della città, nella località di Säve, troviamo il Göteborg City Airport la cui area militare, situata dalla parte opposta rispetto al terminal civile, ospitava una base aerea top secret. Säve era infat-

ti la base dell'F9 Air Wing, uno stormo storico delle forze aeree svedesi. Per certi aspetti era uno stormo fantasma, gelosamente custodito e nascosto sotto una montagna. Solo nel 2003 il luogo è stato "declassificato" e a partire dal 2007, grazie a un gruppo di appassionati, è stato trasformato in uno dei musei aeronautici più originali del mondo.

LA GUERRA FREDDA

A partire dalla seconda metà degli anni '40 iniziò una grande rivalità strategica tra gli Stati Uniti, gli alleati dell'Europa occidentale, e l'Unione delle Repubbliche Socialiste Sovietiche. USA e URSS possedevano entrambe la bomba atomica e iniziarono a costruire i primi bombardieri strategici il cui scopo era

quello di sganciare ordigni nucleari sugli obiettivi chiave del nemico, prima che questi fosse in grado di fare altrettanto. Si trattava di un conflitto basato sulla continua ricerca della superiorità tecnologica, sullo spionaggio dell'avversario condotto con tutti i mezzi possibili e sulla produzione di sempre più numerose e sofisticate armi nucleari. In mez-

zo alle due superpotenze, impegnate in quella che divenne nota come Guerra Fredda, si trovava un paese che scelse di non schierarsi con nessuna delle due parti: la Svezia. Pur mantenendo la propria neutralità, il paese scandinavo possedeva una difesa aerea che per qualità e disponibilità di mezzi era considerata tra le prime al mondo. La Sve-

zia temeva di diventare terra di conquista dell'Unione Sovietica, perciò creò una struttura difensiva basata principalmente sulla forza aerea, impegnata in un costante pattugliamento dei confini nazionali e nella intercettazione dei velivoli sovietici che immancabilmente sconfinavano nello spazio aereo nazionale. La minaccia non arrivava solo dal

cielo, perciò il pattugliamento si estendeva anche sul mare per dare la caccia ai sottomarini russi. Per quanto riguarda le basi aeree, la Svezia pensò di sfruttare le proprie montagne come rifugio per gli aeroplani e le proprie strade e autostrade come piste per il decollo e l'atterraggio dei jet. Le basi aeree erano scavate nella roccia, sotto colline e montagne,

ed erano in grado di resistere agli attacchi nucleari.

UN PO' DI STORIA

La Forza Aerea Svedese fu creata il 1 Luglio 1926 mettendo insieme gli aeroplani dell'esercito con quelli della marina. Successivamente, in seguito all'intensificarsi delle tensioni internazionali, durante gli anni '30





Le impressionanti porte interne in cemento armato, ognuna pesa 60 tonnellate



La base è scavata 30 metri sotto la roccia, visibile nei corridoi di collegamento



A secondo della pista in uso i piloti hanno una specifica galleria di accesso all'esterno

I vari settori sono collegati fra loro, le piattaforme mobili consentono agli aerei di spostarsi rapidamente verso l'uscita



“ Trenta metri sotto la roccia, una vera e propria città aeronautica a prova di bomba nucleare dotata di tutto quanto necessario per resistere anche tre mesi in completo isolamento ”

L'Air Force fu riorganizzata ed espansa da quattro a sette Squadron. Quando scoppiò la Seconda Guerra Mondiale, nel 1939, l'espansione della forza aerea proseguì e non si interruppe fino alla fine del conflitto. Sebbene la Svezia non entrò mai in guerra, una grande forza aerea era considerata essenziale per salvaguardarsi dalle minacce di invasione, così alla fine del 1945 l'Air Force contava più di 800 aeroplani

“combat-ready”, incluse 15 divisioni di caccia. Uno dei principali problemi durante la Seconda Guerra Mondiale fu la scarsità di combustibile: la Svezia era circondata da paesi in guerra e non riusciva a importare petrolio, fece quindi ricorso a un combustibile domestico derivato dall'olio di scisto. La Forza Aerea Svedese subì una rapida modernizzazione a partire dal 1945: non era più politicamente accet-

tabile possedere un equipaggiamento di “seconda scelta”, perciò furono acquistati i migliori aerei che potessero essere trovati all'estero, come ad esempio i P-51 ‘Mustang’, i De Havilland ‘Mosquito’ e i De Havilland ‘Vampire’, mentre fu supportato lo sviluppo di nuovi modelli costruiti dall'industria nazionale Saab. Quando il Saab J-29 ‘Tunnan’ fu introdotto intorno al 1950, la Svezia disponeva finalmente di

aeroplani che potevano competere con quelli della Royal Air Force, della Sovietica VVS e della U.S. Air Force. Negli anni '50, in piena Guerra Fredda, la Forza Aerea Svedese iniziò a costruire basi che utilizzavano strade e autostrade come piste per gli aeroplani, copiando un'idea che fu della Germania. Ai lati delle strade furono costruite le strutture per il rifornimento e il riarmo dei velivoli; i serbatoi del

combustibile erano sotterranei e le stazioni di comunicazione erano poste all'interno di bunker di cemento armato o scavati nelle montagne. Alcune di queste “piste stradali” sono ancora oggi utilizzate per l'addestramento degli equipaggi dei Gripen e degli Hercules, in preparazione delle operazioni internazionali in condizioni avverse. Durante la Guerra Fredda fu spesa un'enorme quantità di denaro (inclusa

quella destinata allo sviluppo di armi nucleari, poi abbandonato) per la progettazione e costruzione da parte della Saab di aeroplani all'avanguardia. Nel 1957 la Svezia possedeva la quarta più potente forza aerea del mondo, con circa 1.000 aeroplani moderni in servizio. Negli anni '50 furono infatti introdotti caccia quali il Saab J-29 'Tunnan', il Saab A-32 'Lansen' e il mitico Saab J-35 'Draken', signore indiscusso della Guerra Fredda.

IL SAAB J-35 'DRAKEN'

Il Saab J-35 'Draken' fu il caccia appositamente progettato per l'intercettazione degli aeroplani russi durante il periodo della Guerra Fredda. La sua concezione è datata nel lontano 1949, quando il Royal Swedish Air Material Board delle Forze Aeree Svedesi emise il requisito per un intercettore ogni-tempo monoposto che avrebbe dovuto rimpiazzare prima il J-29 'Tunnan' e successivamente il J-22 'Lansen'. La richiesta divenne nota come Progetto 1200 e prevedeva un nuovo aereo supersonico in grado di volare almeno a Mach 1.4, capace di operare su piste ricavate da sezioni di strade pubbliche, essere robusto, facile da mantenere ed economico da gestire. Una delle caratteristiche più importanti era che doveva avere un grande rateo di salita, in modo da poter intercettare le potenziali minacce dei bombardieri russi che volavano ad altitudini elevate e a Mach 0.9. La Svezia era una nazione neutrale, ma determinata a difendere la sua indipendenza contro ogni minaccia, specialmente da quella dei bombardieri sovietici della Guerra Fredda. Nel Novembre 1949 un team di ingegneri della Saab, capitanati dal progettista Erik Bratt, esaminò un certo numero di opzioni in grado di rispondere alle specifiche richieste; il modo migliore per raggiungere le alte prestazioni desiderate era quello di inserire il motore più potente possibile all'interno della cellula più piccola e più aerodinamica possibile. Bratt preferì optare per

Il leggendario Draken, monoposto supersonico con ala a doppio delta



Uno splendido North American Harvard Mk IIB (AT-16)



Il caccia biposto Saab J-32 Lansen entrò in servizio nel 1955 e vi rimase fino al 1997

una configurazione monomotore, perché faceva guadagnare in termini di peso e di costo, e riduceva la complessità. Invece di progettare prima una cellula e poi cercare di inserire in essa tutto l'equipaggiamento necessario, il team di Bratt fece esattamente l'opposto. La prima parte fu facile: il radar, il cockpit e il motore furono disposti uno dietro l'altro in linea retta. La parte più difficile fu invece assemblare tutto il resto, come il carrello di atterraggio, l'avionica, i siste-

mi idraulici ed elettrici, i serbatoi del carburante e l'armamento. Per poter volare a velocità supersoniche, l'ala doveva essere molto sottile. Nello stesso periodo, per far raggiungere Mach 2.2 al contemporaneo F-104 'Starfighter', la Lockheed aveva stipato tutto quanto all'interno di una sottilissima fusoliera e costruito delle ali solo leggermente più

grandi del timone. Sebbene questa soluzione consentisse di raggiungere una velocità impressionante, anche le velocità di decollo e atterraggio erano molto alte e l'agilità molto limitata. Bratt e il suo team inizialmente presero in considerazione questa configurazione, ma viste le intrinseche limitazioni alla fine optarono per un approccio totalmente diverso: l'ala avrebbe avuto una forma con uno spessore tale da poter ospitare il carrel-

I VELIVOLI ESPOSTI

Di seguito la lista degli aeroplani e degli elicotteri che è possibile ammirare al museo: non è una lista lunghissima, ma la visita di questo museo è basata sicuramente più sulla qualità che sulla quantità, oltre che sull'unicità del luogo.

- Agusta Bell 206B Jet Ranger, Hkp 6B Fv 06052 (Swedish Navy)
- Agusta Bell 204, Dutch Navy "226"
- Boeing Vertol/Kawasaki KV-107-II (CH-46)
- Cessna/Reims 337G Super Skymaster SE-GMM, Swedish Coastguard
- Dornier Do 27A-4, Fpl 53, Swedish Army 53271 "81"
- EAA Biplane MP2 SE-XGN
- Eipper (USA) Quicksilver microlight SE-YAD
- Focke-Wulf Fw 44J Stieglitz
- Gardan Horizon SE-EGN
- Götaverken GV 38 SE-AHC
- MBB BO 105
- MFI BA-12 Sländan, microlight SE-YKA
- Mil Mi-2
- North American Harvard Mk IIB (AT-16)
- Piper PA-24-250 Comanche SE-FFG
- Saab 91A Safir SE-AUR
- Saab J 32E Lansen
- Saab J 35F Draken
- Saab AJ 37 Viggen
- Seawind 3000 SE-XXR
- Scheibe Bergfalke II/55 SE-TAE
- Scheibe Spatz 55 (Sparrow) SE-TCF
- Schneider SG 38
- Scottish Aviation Bulldog Series 100
- Sud Aviation SE 3130 Alouette II
- Sud Aviation SE3160 Alouette III
- Taylorcraft E-2 Cub, ex-LN-BAP
- Thulin A (Blériot XI)

secondo, una tangenza operativa di 20.000 metri e un'autonomia di 3.250 chilometri. Ne derivò quindi un caccia intercettore supersonico estremamente efficace, del quale furono costruiti un totale di 640 esemplari. Il jet fu adottato anche dalle Forze Aeree Danesi e Finlandesi, e nel 1985 anche l'Austria acquistò 24 J-35 ricondizionati dalla Saab. La Svezia ritirò il 'Draken' dal servizio nel 1999, dopo ben 50 anni di vita operativa, un record, come quello raggiunto dall'F-104 'Starfighter'.

LA BASE AEREA DI SÄVE

La decisione di costruire una base aerea nella località di Säve fu presa nel lontano 1936 per difendere gli importanti porti occidentali necessari al vitale import/

lo e gli altri sistemi, e contemporaneamente avrebbe offerto una minima resistenza aerodinamica. Inizialmente la Saab pensò a una lunga ala a delta, con un angolo di 70 gradi e una presa d'aria sul naso dell'aeroplano, ma a causa dei numerosi problemi pratici il progetto fu modificato. Le ali sarebbero iniziate con le prese d'aria e un angolo di 76 gradi, ma a partire da circa metà aeroplano l'angolo si sarebbe ridotto a 57 gradi: un profilo a doppio delta. La parte dell'ala più vicina

alla fusoliera era molto spessa in modo da poter ospitare i serbatoi del carburante e i carrelli posteriori, mentre la parte più esterna era molto sottile. In questo modo la conformazione dell'ala era tale da generare una sufficiente portanza per consentire atterraggi e decolli a bassa velocità e su piste corte, e contemporaneamente offrire una ridotta resistenza adatta al volo supersonico. Le prestazioni risultanti furono una velocità massima di Mach 2.05, un rateo di salita di 175 metri al

L'abitacolo del Draken è incredibilmente angusto, in particolare lo spazio per le gambe





Decisamente più accogliente e moderno il cockpit del J-37 Viggen

successivamente, nel 1946, dai J-21, i quali restarono in servizio solamente tre anni fino al 1949, quando arrivarono i J-28B 'Vampire'. Dopo altri due anni i J-28B 'Vampire' furono sostituiti dai J-29 'Tunnan' che prestarono servizio per più di dieci anni. Infine i J-29 'Tunnan' lasciarono il posto ai J-34 'Hunter'. Gli Squadron furono poi ritirati uno dopo l'altro nel periodo 1967-1969, fino a quando lo Stormo fu chiuso il 30 Giugno 1969.

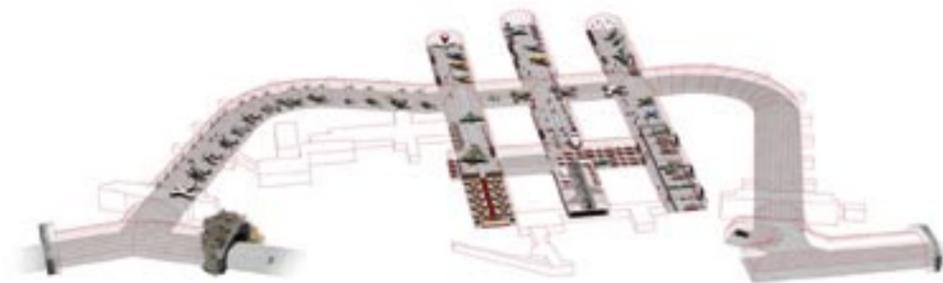
IL MUSEO

La visita del museo inizia dalla sommità della collina di roccia sotto la quale è stata scavata la base. Da qui gli alberi e il paesaggio rendono impossibile capire cosa si cela di sotto. La base aerea di Säve ha tre ingressi, due

dei quali conducono allo stesso portone. Gli aerei che passavano dall'uscita Est si dirigevano verso destra o verso sinistra a seconda che dovessero prendere la via di rullaggio per la pista 01 o per la pista 19 (un cartello all'uscita indica BANA 01 e BANA 19). Il portone di ingresso sembra quello di un enorme bunker: due porte scorrevoli si aprono elettricamente e sono costruite in cemento armato con uno spessore di 60 centimetri e un peso di 60 tonnellate ciascuna. Il primo "shelter" fu completato nel 1942 ed è tra i più vecchi al mondo per quanto riguarda la sua tipologia (la Svizzera e l'Italia svilupparono qualcosa di simile già qualche anno prima). Inizialmente fu utilizzato per proteggere i caccia biplano di costruzione italiana Fiat CR 42 e la sua dimensione era di 8.000 mq. Durante gli anni '50, in piena Guerra Fredda, la base fu ampliata progressivamente fi-

no a raggiungere l'attuale superficie di 22.000 mq. Questi hangar speciali sono noti con la sigla HAS, che sta per "Hardened Aircraft Shelter" (rifugi aerei rinforzati) ed erano in grado di resistere a un attacco nucleare. Quando le porte erano chiuse, l'intero "sistema" era a tenuta stagna e, cosa più importante, a "tenuta" nucleare. La struttura è composta da un tunnel principale scavato in direzione Est-Ovest e da tre tunnel che si incrociano all'incirca nel mezzo. Nei punti di incrocio si trovano delle piattaforme circolari che girano per mezzo di motori elettrici, consentendo di spostare agilmente gli aeroplani da un tunnel all'altro. Tra un tunnel e l'altro ci sono speciali tende ignifughe che calano automaticamente in caso di incendio, per evitare la propagazione del fumo e del fuoco. Gli hangar sono a tutt'oggi completamente equipaggiati e potrebbero essere uti-

“ Oggi la base è il più originale museo aeronautico del mondo, la temperatura è sempre fra i 13° e i 15° e l'aria è continuamente filtrata ”



export delle merci. Lo Stormo F9 si insediò il 1 Ottobre 1940, anche se l'aeroporto fu completato nel 1941. Inizialmente entrarono in servizio due Squadron di cac-

La sala controllo, tipicamente anni '60, era priva di radar, i movimenti erano coordinati grazie a una rete di osservatori

cia J-8, ma furono rapidamente rimpiazzati da tre Squadron di J-11. Nel 1942 furono costruiti un hangar e i locali per il comando della base, entrambi scavati sotto 30 metri di roccia. All'inizio l'area era di soli 8.000 mq, fu successivamente espansa fino a 22.000 mq. Durante il 1943 i J-11 furono sostituiti dai J-22 e

lizzati come centri operativi in caso di necessità. Oltre agli enormi "shelter" per il ricovero e la manutenzione degli aerei, sempre scavati nella roccia troviamo le sale comando e tutti i locali di servizio della base. Il centro di comando non disponeva di un radar, ma per dirigere il traffico si avvaleva di osservatori esterni e delle comunicazioni con i piloti. Vicino all'ingresso c'è un'enorme cisterna scavata nella roccia che poteva contenere un milione di litri di carburante per gli aeroplani. L'intera struttura era provvista di tutto ciò che poteva servire per renderla autonoma fino a un periodo di 90 giorni in caso di guerra, perciò aveva un sistema di ventilazione e di filtraggio dell'aria, generatori elettrici, carburante, gas, sistemi antincendio e di purificazione dell'acqua, un deposito per le armi, un'officina attrezzata per la manutenzione dei velivoli, eccetera; il tutto è visitabile e rende questo museo veramente speciale. La temperatura all'interno degli hangar varia tra i 13° e i 15°C ed è costante tutto l'anno. E visto che fa piuttosto fresco, è molto gradita l'offerta di un piccolo rinfresco con dolci, tè e caffè caldo al termine del percorso di visita che dura dalle 2 alle 3 ore in funzione di quante domande vengono rivolte dal pubblico alle guide. La visita del museo è consentita solamen-

te con le guide che normalmente parlano in svedese, ma su richiesta è possibile organizzare una visita con una guida che parla inglese, tedesco o russo. Durante il tour è anche possibile sedersi al "posto di comando" di un Saab J-35 'Draken' (che vi assicuro essere molto stretto e angusto), di un Saab J-37 'Viggen' (con un cockpit già più grande e confortevole) e di alcuni elicotteri. È presente anche una mostra fotografica che illustra il periodo della Guerra Fredda e la storia della base. Nel 2008 l'ex-base aerea di Säve è entrata a far parte dei luoghi di interesse nazionale ed è stata posta sotto la protezione dello Swedish Military Heritage per essere preservata esattamente come era stata lasciata alla sua chiusura nel 1969.

E GLI ALTRI?

Oltre alla Svezia, altri Paesi hanno costruito degli Hardened Aircraft Shelters (la Svizzera ne utilizza ancora oggi alcuni). Ecco una lista di alcuni HAS presenti al di fuori della Svezia:

- Sistema HAS moderno ancora in uso (Svizzera)
- HAS di Meiringen Air Base (Svizzera)
- HAS di Željava Air Base, nota come Bihac Air Base (ex-Jugoslavia)
- HAS di Pristina Air Base (Ko-

- sovo)
- HAS per i MiG-21/F-7 a Gjadër (Albania)
- HAS di Hualien Air Base (Taiwan)
- HAS di Foluo Air Base sull'isola di Hainan (Cina)

Per quanto riguarda le basi costruite sotto le montagne, oltre a quella di Säve la Svezia ha costruito e utilizzato altri siti quali F 13 Norrköping, F 18 Tullinge, F 16 Uppsala, F 8 Barkarby, Fälfors e Arboga, tutte riadattate e allargate nel tempo per poter ricoverare aerei sempre più grandi quali il 'Draken' e il 'Viggen'. Alcune sono state costruite con la consulenza della Svizzera, la quale operò ben sette basi di questo tipo durante la Guerra Fredda. Anche se l'infrastruttura di Göteborg è dismessa, così come tutte le altre HAS svedesi a parte una, un grande numero di strutture come queste sono ancora operative in Cina, Taiwan, Corea del Nord, Svizzera (Meiringen Air Base), Arabia Saudita ed ex-Jugoslavia. Durante il conflitto in Serbia, la NATO ha attaccato più volte le basi di Bihac e Pristina, ma nonostante l'impiego di speciali bombe anti-bunker, l'interno delle basi non ha subito alcun danno, dimostrando che simili protezioni per gli aerei sono ancora efficaci se costruite sotto un adeguato spessore di roccia. **Us**

