



Associazione Arma Aeronautica - Aviatori d'Italia

Centro Studi Militari Aerospaziali



“Giulio Douhet”



ICARUS  
L'aerospazio oltre la notizia

Nr. 5 - 16 Gennaio 2024

## IL RITORNO AL COMMERCIALE SUPERSONICO: QUIET SUPERSONIC & SONIC BOOM

### LE NEWS

IL 12 GENNAIO È STATO PRESENTATO L'X-59, VELIVOLO SUPERSONICO  
“SILENZIOSO”



*Figura 1: Rendering del velivolo supersonico silenzioso X-59  
(foto rendering NASA/Lockheed Martin)*

Venerdì 12 gennaio alle 16:00 EST è stato presentato al pubblico il jet supersonico “*silenzioso*” X-59 di NASA Aeronautics e Lockheed Martin, progetto che mira a rendere possibile il **volo commerciale supersonico**, infatti l'X-59 è un aereo progettato per volare a velocità supersoniche senza produrre il classico

boom sonico. La cerimonia di presentazione dell'aereo è stata trasmessa in **diretta streaming** sui vari canali NASA.



*Figura 2: Il velivolo supersonico silenzioso X-59 in corso di sviluppo dai laboratori Skunk Works della Lockheed Martin, USA (foto NASA/Lockheed Martin)*

## Gli Skunk Works

È l'ultimo velivolo a prendere forma presso gli **Skunk Works**, una rinomata divisione Lockheed Martin che negli ultimi 76 anni ha utilizzato un approccio unico alla progettazione e alla produzione che ha portato alla produzione degli aeroplani più avanzati degli Stati Uniti.

### VIDEO



Per il recentissimo Shorts della Lockheed Martin con l'intero assemblaggio dell'X-59 negli Skunk Works in un time lapse di 60 secondi clicca qui:

[https://youtube.com/shorts/7dh0dOrcp\\_l?si=GRIiIMr8TzNq6tav](https://youtube.com/shorts/7dh0dOrcp_l?si=GRIiIMr8TzNq6tav)

## Miglior invenzione del 2023, categoria "trasporti", per il TIME Magazine

L'aereo è stato selezionato come una delle "migliori invenzioni del 2023" nella categoria trasporti dal **TIME Magazine** che ogni anno, in un numero dedicato alle

migliori invenzioni, evidenzia i nuovi prodotti e le idee migliori in base a diversi fattori chiave tra cui originalità, efficacia, ambizione e impatto.

## La missione QueSST - Quiet SuperSonic Technology

L'X-59 è il fulcro della missione QueSST – Quiet SuperSonic Technology (*tecnologia supersonica silenziosa*) della NASA che mira a dimostrare che l'aereo può volare più veloce della velocità del suono (*Mach 1 pari a circa 1200 km/h ma dipende da pressione e temperatura*) senza generare i forti boom sonici **generalmente prodotti dagli aerei supersonici**. Pertanto, l'X-59 potrebbe portare a nuove regole per quanto riguarda il volo supersonico sulla terraferma, **aprendo nuove porte per un trasporto aereo più veloce di merci e passeggeri (aviazione commerciale)**.

## Le tecnologie per ridurre il boom sonico

Si prevede che il jet supersonico X-59 produca solo un **leggero "tonfo"** per le persone a terra rispetto al classico **forte boom sonico** che si verifica al superamento di Mach 1. Per consentire ciò gli scienziati hanno cambiato la **forma** dell'aereo per ridurre e **ridistribuire le onde d'urto** che si formano attorno ad esso e così ridurre la **sonic signature (firma sonora)** tramite caratteristiche quali **fusoliera lunga e snella, ala a delta con winglets (alette), impennaggio a T**.

L'aereo può trasportare **un solo pilota** in una cabina di pilotaggio dotata di un **sistema di visione esterna**, che fornisce una **visione sintetica** del mondo esterno attraverso telecamere e schermi. È alimentato da un singolo motore General Electric F414 con un **postbruciatore** che gli consente di raggiungere velocità fino a **Mach 1,42** ad un'altitudine di 55.000 piedi (*quasi 17.000 m*).

## I futuri impieghi per i voli supersonici commerciali

La NASA prevede di far volare l'X-59 su diverse comunità **per ottenere dati su come i residenti percepiscono il suono che produce**.

L'agenzia fornirà tali informazioni agli Stati Uniti e alle autorità di regolamentazione internazionali per **modificare le regole che attualmente vietano i voli commerciali supersonici sulla terraferma**

## La storia del volo commerciale supersonico: il Concorde

Ricordiamo infatti che **oggi il volo commerciale supersonico è possibile solo sul mare**. Tale divieto è entrato in vigore nel 1973 e da allora ha afflitto le imprese commerciali supersoniche, limitando i viaggi più veloci del suono solo ai voli sull'oceano. British Airways e Air France che volavano sul **Concorde** sono state due compagnie aeree che hanno offerto tale **servizio tra il 1976 e il 2003**.

**L'AZIENDA BOOM SUPERSONIC PUNTA AL RITORNO DEI VOLI COMMERCIALI SUPERSONICI E NEL 2023 HA COMPIUTO IL SUO PRIMO RULLAGGIO**



*Figura 3:*

*Il futuro velivolo commerciale supersonico Overture della Boom Supersonic  
(foto rendering Boom Supersonic)*

Sempre nel 2023 la Boom Supersonic ha compiuto un altro passo avanti verso il ritorno ad un velivolo commerciale supersonico di nome Overture.

La Startup statunitense, che ritiene di poter **rilanciare l'aviazione commerciale supersonica più sicura e sostenibile**, ha infatti iniziato i **test di rullaggio del suo prototipo XB-1 Baby Boom**, e la Federal Aviation Administration ha autorizzato la società a condurre test di volo.

Il prototipo, che è tre volte più piccolo della versione definitiva, avrebbe dovuto volare entro la fine del 2023, simbolicamente 20 anni dopo la dismissione del velivolo commerciale supersonico Concorde.



*Figura 4:  
I test di rullaggio del prototipo XB-1 Baby Boom (foto: gagadget.com)*

## L'APPROFONDIMENTO



*Figura 5: Un F/A-18 vola a velocità transoniche (Mach 0,8-1,2). La nuvola di condensa di vapore acqueo è generata dagli effetti dell'aumento della pressione nel cono di Mach (foto dal web)*

Il cosiddetto **BOOM SONICO** o **BANG SUPERSONICO** è il suono prodotto dal **cono di Mach** generato dalle **onde d'urto** create da un oggetto (*es. un aereo*) che si muove, in un fluido, con velocità superiore alla velocità del suono. Esempi di boom sonico si hanno quando un **aeroplano vola a velocità superiore a quella del**

suono nell'aria, o anche quando si fa schiacciare una frusta: il suono è in questo caso prodotto dall'estremità della frusta che supera la barriera del suono.

### Dettagliamo meglio

Più in particolare Il BANG è l'effetto delle onde di pressione che il velivolo genera in continuazione e che, poiché il velivolo avanza ad una velocità uguale o maggiore della velocità con la quale queste si propagano, si accumulano in un sottilissimo strato d'aria, detto ONDA D'URTO, prima e dopo il quale c'è un salto di pressione. Lo strato forma una parete conica con vertice nel velivolo, detto CONO DI MACH, che si allarga propagandosi e, quando tale strato giunge a terra all'orecchio, è percepito come BANG per via del suddetto salto di pressione. Quando giunge ai vetri, questi tremano o si rompono.

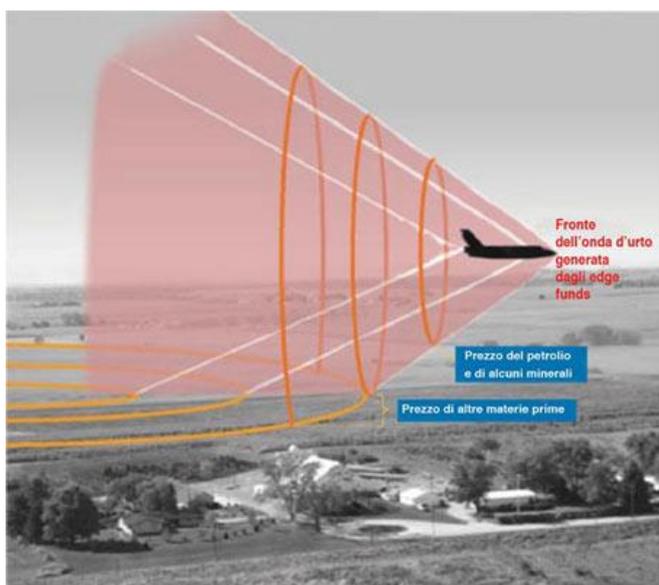
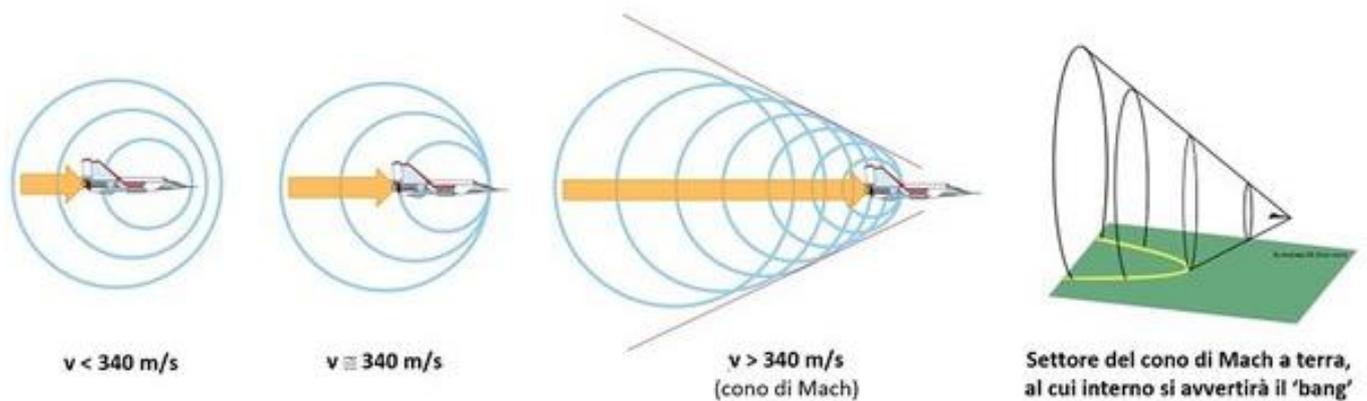


Figure 6 e 7: Schematizzazione delle onde di pressione all'aumentare della velocità del velivolo e della generazione dell'onda d'urto a forma di cono di Mach (immagini: web)

## Alcune precisazioni al gergo comune

È errato dire che il BANG si produce nel “*momento*” in cui supera o “*infrange*” il “*muro*” del suono. Non si infrange nulla e non esiste nessun muro. È solo una locuzione per dire che il fenomeno avviene quando si vola a velocità uguali o maggiori di quella del suono nell’aria (*Mach 1 pari circa 1200 km/h ma dipende da pressione e temperatura*), velocità che per molto tempo nell’aviazione è stato considerato una sorta di “*muro*” invalicabile senza un opportuno progresso tecnologico. Inoltre non in un unico momento, ma per tutto il tempo in cui il velivolo viaggia a velocità uguali o maggiori di quella del suono si accumulano le onde di pressione in onda d’urto formando il suddetto **CONO DI MACH** che viene percepito come **BANG**.

### Fonti:

<https://www.aviation-report.com/jet-supersonico-x-59-nuovo-velivolo-sperimentale-nasa-verra-presentato-ufficialmente-12-gennaio/>  
<https://www.aviation-report.com/aereo-supersonico-x-59-selezionato-dal-time-come-una-delle-migliori-invenzioni-del-2034/>  
[https://gadget.com/it/304299-boom-supersonic-ha-iniziato-i-test-di-rullaggio-del-suo-prototipo-di-aereo-supersonico-overture-che-sara-in-grado-di-ragg/#google\\_vignette](https://gadget.com/it/304299-boom-supersonic-ha-iniziato-i-test-di-rullaggio-del-suo-prototipo-di-aereo-supersonico-overture-che-sara-in-grado-di-ragg/#google_vignette)  
<https://boomsupersonic.com/>  
[https://it.wikipedia.org/wiki/Boom\\_sonico](https://it.wikipedia.org/wiki/Boom_sonico)  
<https://www.popularmechanics.com/military/research/a44506179/skunk-works-testing-supersonic-x59-plane-quiet-sonic-boom/>  
<https://robbreport.com/motors/aviation/nasa-supersonic-jet-x59-minimize-sonic-booms-1234826360/>



**ICARUS**  
**L'aerospazio oltre la notizia**

*I contenuti sono curati dall'Ing. Leonardo Chicarella, Centro Studi Militari Aerospaziali "Giulio Douhet"*



*segreteria@cesma@assoaeronautica.it - comunicazione@assoaeronautica.it*