Zeitschrift: Rivista Militare Ticinese
Herausgeber: Amministrazione RMSI
Band: 15 (1943)
Heft: 3

Artikel: Il bombardamento dal volo picchiato
Autor: Weibel, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-242585

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Il bombardamento dal volo picchiato

L'idea che sta alla base di questo metodo di bombardamento è la seguente: Se l'aeroplano nel momento del lancio della bomba volasse **verticalmente** contro il bersaglio, si potrebbero trascurare i seguenti fattori:

velocità della macchina: Infatti per il lancio di un proiettile verso il basso in direzione verticale la traiettoria non è influenzata dalla velocità iniziale (la quale è data appunto dalla velocità dell'aeroplano in picchiata);

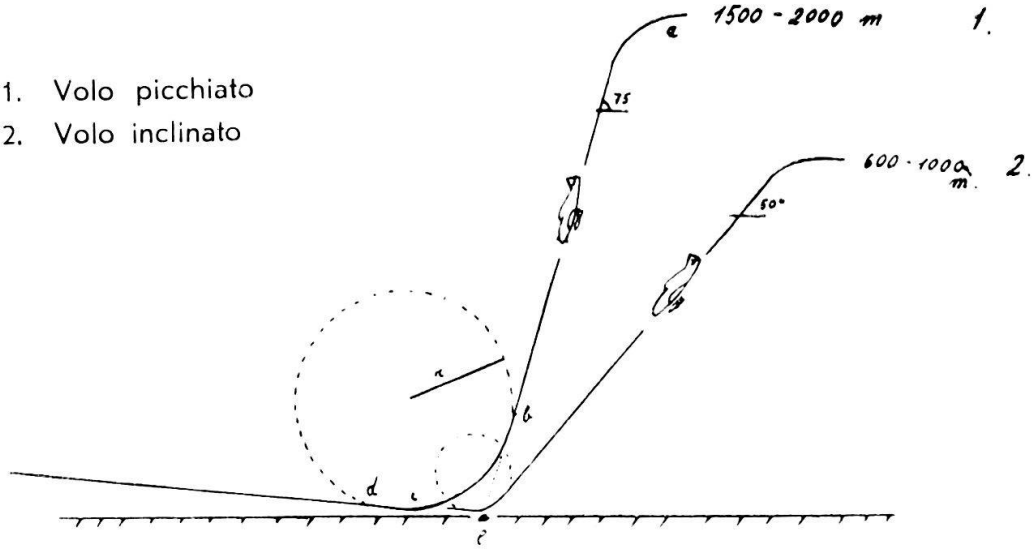
altezza sopra il suolo: Analogia: un sasso lanciato verticalmente da una finestra del primo piano d'una casa, raggiungerebbe la medesima altezza anche se venisse lanciato dalla corrispondente finestra di un piano superiore;

forma e peso della bomba: Analogia: un sasso ed una biglia lasciati cadere, arrivano al medesimo punto.

Dall'eliminazione di questi tre fattori essenziali per il bombardamento dal volo orizzontale, la conoscenza dei quali non è in pratica sempre cosa facile (vento, territorio nemico, ecc.) risulta evidentemente un aumento di precisione nel lancio. La precisione è inoltre aumentata per il motivo che tutte le operazioni necessarie per il lancio vengono eseguite da un sol uomo: infatti è il pilota che guida la macchina contro il bersaglio e sgancia la bomba al momento opportuno.

L'angolo ottimo per la picchiata sarebbe quello **teorico** di 90 gradi, ossia la verticale. Infatti la bomba continuerebbe a cadere esattamente nel prolungamento dell'asse dell'aeroplano e la mira sarebbe diretta, vale a dire senza alcuna previsione. Ma per ragioni evidenti, in pratica, l'angolo è minore: 70-80 gradi. Per quest'inclinazione la traiettoria della bomba risulta abbastanza tesa e la previsione necessaria è molto piccola. Ecc. cone la rappresentazione schematica:

1. Volo picchiato
2. Volo inclinato



a inizio della picchiata
b lancio della bomba e inizio della ripresa
c punto più basso della ripresa
r raggio della ripresa
e bersaglio
d fine della ripresa

La difficoltà in questo sistema di lancio non consiste tanto nel lancio stesso, bensì nella susseguente ripresa ossia nella virata in un piano verticale per passare dalla direzione di lancio a quella orizzontale o ascendente (tratto b—d dello schema), difficoltà dovuta alla forza centrifuga, che mette a dura prova apparecchio ed equipaggio. Facciamo subito un esempio: in un volo tuffato della detta inclinazione un apparecchio moderno raggiunge e passa i 700 km. orari. Se il pilota dopo lo sgancio della bomba eseguisse la ripresa della macchina ad un'altezza di 400 metri dal suolo, egli e la macchina sarebbero sottoposti ad un'accelerazione (centrifuga più quella di gravità) di quasi 10 g, dove g = accelerazione terrestre di gravità 9,8 m sec^2. E poichè Forza = massa × accelerazione, ciò significa che **l'equipaggio verrebbe schiacciato contro la macchina da una forza quasi decupla del proprio peso.** Un'accelerazione simile avrebbe effetti fisiologici disastrosi. Per citarne solo uno: il sangue mandato dal cuore nelle arterie, verrebbe ricacciato indietro con una pressione quasi decupla contro le valvole cardiache.

Per diminuire quest'accelerazione ci sono due vie: aumentare il raggio della ripresa, vale a dire incominciarla prima, ciò che significa eseguire il lancio da maggiore altezza, con la conseguente diminuzione della precisione del lancio medesimo; oppure diminuire la velocità della picchiata, cosa che si fa in pratica mediante i freni aerodinamici.

(da „Aero Revue")

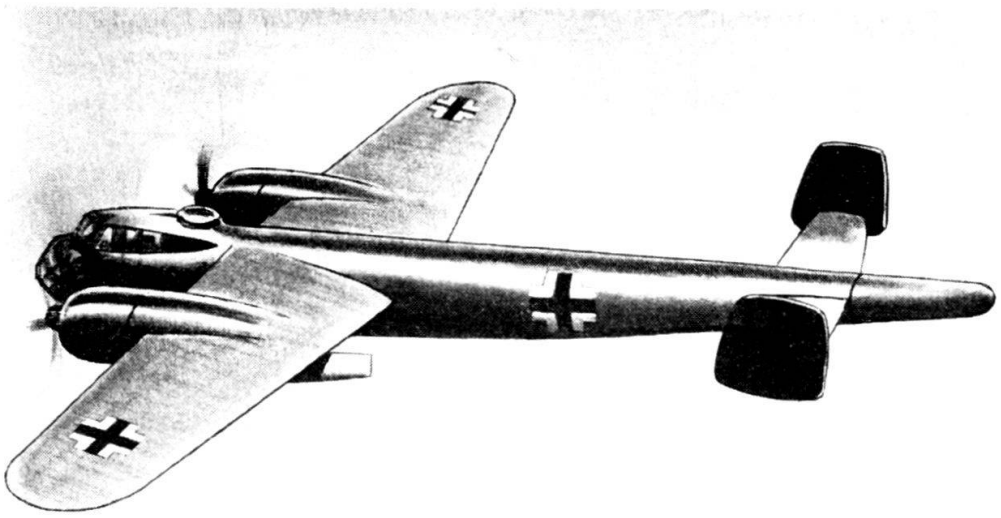
L'illustrazione mostra lo Ju 87: lo „Stuka" che costituì una sorpresa germanica nella guerra contro la Polonia e la Francia. Il nome deriva dall'abbreviazione tedesca di Sturzkampfbomber. E' un biposto di costruzione robustissima, dotato d'un motore di 1000 cv. raggiunge la velocità massima di 400 km .all'ora. Generalmente porta **una** bomba di 500 kg. fissata fra le ruote. Per frenare la velocità durante la picchiata, è munito di freni aerodinamici (sono quella specie di schermo visibile sotto la parte anteriore dell'ala). Nell'illustrazione si trovano appunto abbassati nella posizione di freno, mentre in volo normale sono disposti orizzontalmente come vediamo nell'illustrazione seguente:

(da „Aero Revue")

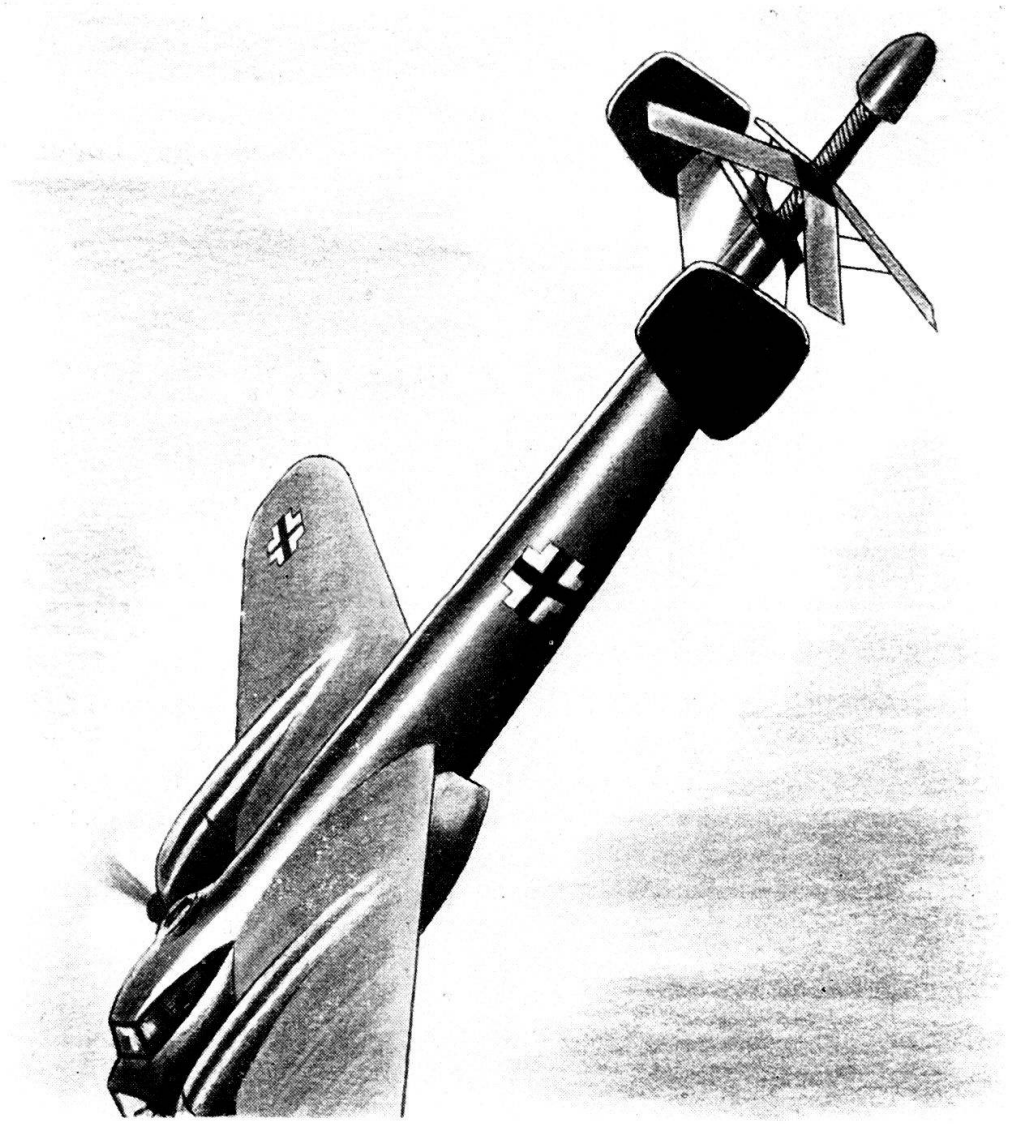
La loro efficacia, più che dalla resistenza diretta, è data dalla turbolenza (vortici) che generano nello strato d'aria sotto l'ala. La massima velocità di picchiata viene così ridotta fino a circa 500 km. orari.

L'illustrazione mostra due „Stukas" reduci da un'azione nella baia di Hela durante la guerra contro la Polonia. Il più vicino, disceso troppo basso nella ripresa, sfiorò l'acqua che gli portò via ambedue le ruote. Nell'atterraggio „sul ventre" l'equipaggio rimase incolume.

Sono in uso diverse specie di freni aerodinamici; uno dei più recenti è quello del Do 217, bombardiere a tuffo bimotore. Il freno è posto all'estremità della coda e ha la forma di una croce, ribaltabile come un ombrello, di un'altezza di 2 metri. Eccone l'aspetto:

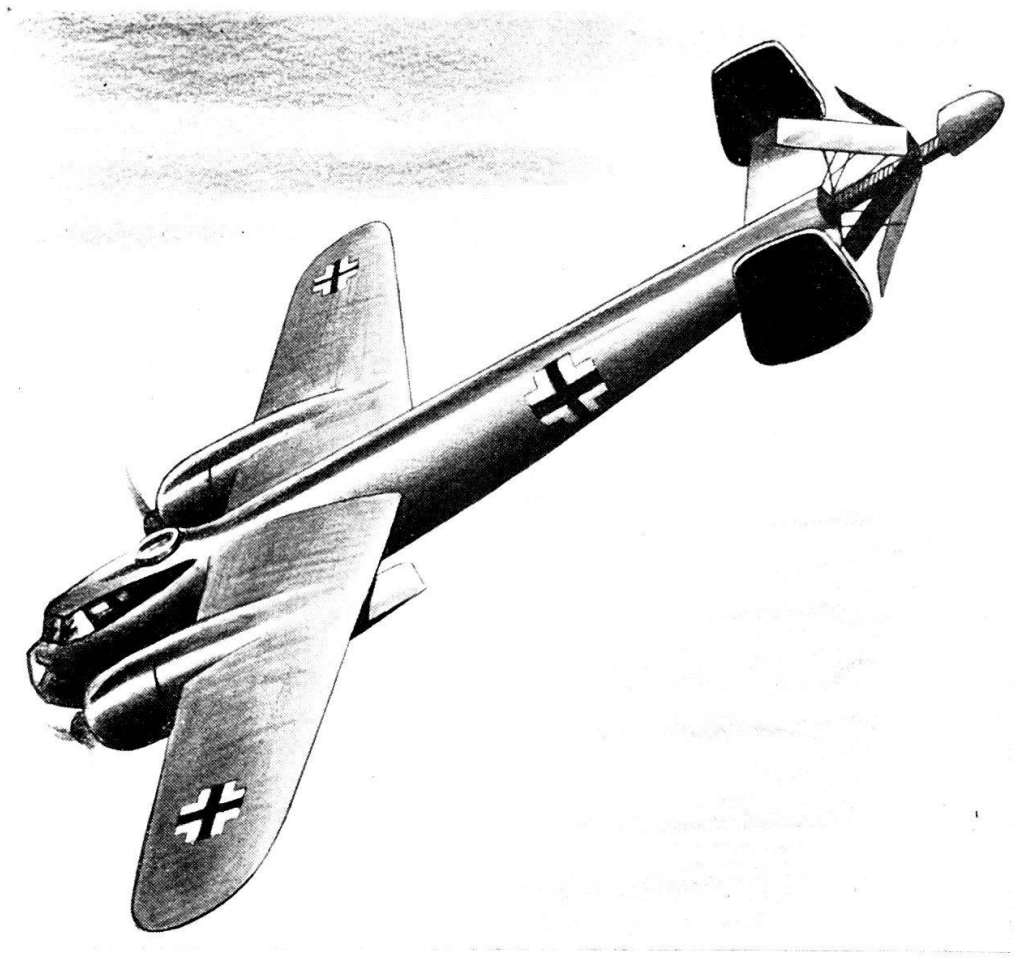


Freno chiuso in volo normale (per gentile concessione di „Sie und Er")



Freno aperto: picchiata (per gentile concessione di „Sie und Er")

Il vantaggio dei freni per la picchiata risulta chiaramente dalla tabella seguente, considerato il fatto che **in posizione seduta** normale **un equipaggio può resistere per i 4-5 secondi di durata della ripresa ad un'accelerazione** di questo genere **fino ad un valore massimo di 6 volte g.** Naturalmente questa resistenza varia, in pratica da individuo a individuo e dalle condizioni di allenamento. Già un'accelerazione minore produce il fenomeno del cosidetto velo nero: il sangue cacciato in basso viene a mancare nella testa, dove l'anemia causa una cecità della durata dell'accelerazione stessa. Se il corpo invece della posizione seduta potesse assumere quella distesa, esso potrebbe sopportare accelerazioni fino a 15 g, poiche cuore e testa verrebbero a trovarsi al medesimo livello.



Freno semiaperto: inizio della picchiata (per gentile concessione di „Sie und Er")

Velocità di picchiata (km/ora) . . .	700	700	500	500	400	400	500	500	450	400
altezza all'inizio della ripresa (m) .	400	500	500	400	500	250	200	150	150	**120**
angolo di picchiata (gradi)	75	75	75	75	75	75	50	50	50	50
accelerazione prodotta . . . . . (numero di volte g)	9,2	7,3	4,7	5,7	3,0	5,2	5,2	6,2	5,4	5,5

Dalla tabella risulta inoltre che, quanto alle accelerazioni, gli angoli di picchiata minori sono più favorevoli. Questo si fa effettivamente in pratica: dalle attualità cinematografiche vediamo che l'angolo di picchiata degli stukas è di circa 60 gradi. In questo caso la previsione per la mira

dovrebbe aumentare per la minore inclinazione, ma l'aumento è compensato dalla minor distanza di lancio. Inoltre l'altezza iniziale di questo volo inclinato è sempre inferiore ai mille metri, di modo che la velocità si mantiene relativamente piccola. Ciò permette un avvicinamento maggiore al bersaglio. L'angolo dell'inclinazione può scendere fino ai 45 gradi. Come si vede dall'ultimo esempio, malgrado che la ripresa avvenga a soli 120 metri dal suolo (tenuto conto d'una quota di 20 metri alla fine della ripresa) l'accelerazione **non** assume valore proibitivo.

Ten. pilota F. Weibel.

In memoria

Con l'articolo precedente, che pubblichiamo postumo, il camerata Ten. av. **FRITZ WEIBEL** ha dato il suo ultimo contributo alla Rivista Militare Ticinese. Egli cadde al servizio della Patria il 24.5.43.

Aveva 23 anni, era studente di ingegneria alla Scuola Politecnica Federale.

Chi ebbe il piacere di conoscerlo, amarlo ed apprezzarlo, ne conserva un caro incancellabile ricordo.

La Rivista Militare Ticinese, che lo ebbe collaboratore capace ed entusiasta, china la fronte ad onorare la memoria di questo valoroso giovane camerata scomparso. **bu.**

La rubrica dell'aviazione continuerà ad opera del Ten. av. Gianni Andreoli.