

AEROFONI

Dalla prima guerra mondiale ed anni seguenti, con il progredire dell'industria aeronautica e l'imporsi dell'Aeronautica sempre più come Arma di fondamentale importanza con le sue possibilità offensive, cresce parallelamente il bisogno della difesa aerea. Nasce pertanto la necessità di sistemi di intercettazione capaci di anticipare il più possibile il tempo di avvistamento di un attacco aereo e conseguentemente disporre di maggior tempo per contrastare l'offesa. Gli aerofoni¹ cercano di rispondere, per primi, a questi fondamentali requisiti essendo in grado di captare in anticipo le onde sonore prodotte dal rumore degli aerei nemici in avvicinamento, ed aiutare a localizzarne la direzione di provenienza.

Il prof. Mayer,
ideatore del
primo Aerofono,
chiamato
“topophone”.

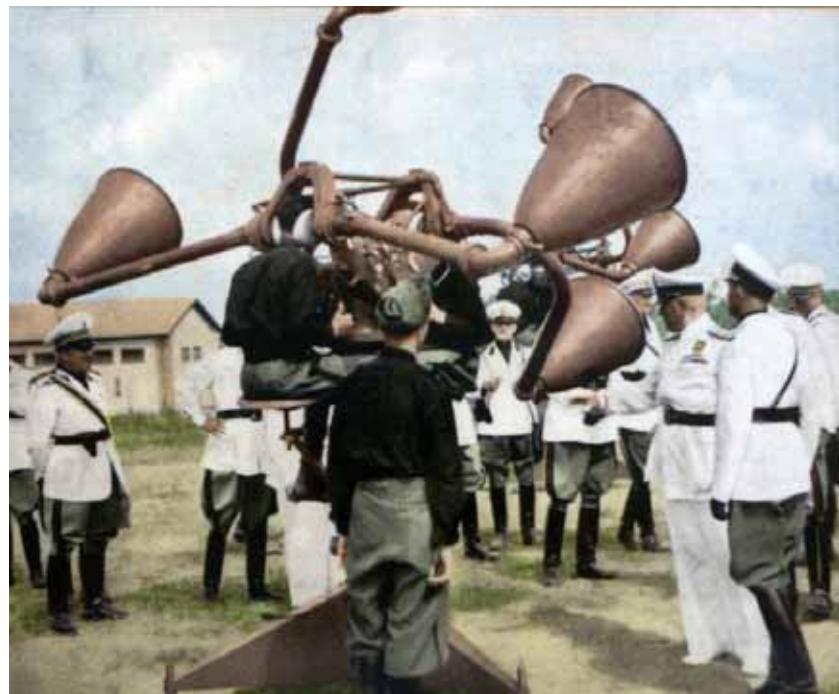


Diverse nazioni europee, Germania inclusa, cercarono di anticipare l'istante in cui il rombo degli aerei attaccanti veniva udito mediante diversi tipi di “aerofoni”, che l'Italia utilizzò durante l'intero periodo bellico, spesso giovandosi delle ottime qualità uditive dei non vedenti².

¹ Gli aerofoni, già impiegati nella prima guerra mondiale, erano rudimentali sistemi di intercettazione acustica. Definiti come “apparecchiature di rilevamento sonoro direzionale”, sono degli strumenti passivi con il vantaggio di non essere individuabili, a differenza del radar che rientra invece tra i “rilevatori attivi”, perché rileva l'eco di un impulso di onde elettromagnetiche emesso.

² In Italia tra l'inizio del 1940 ed il giugno del 1943 circa 800 non vedenti superarono le prove attitudinali di “ascoltatori” e vennero impiegati per la scoperta di attacchi aerei. Fu la prima volta nella storia nazionale che alcuni non vedenti presero parte attiva, pur senza armi, ad operazioni belliche con mansioni delicate ed impegnative.

Naturalmente questi sistemi basati, sul suono emesso dall'aeromobile, avevano notevoli limitazioni, prima delle quali il fatto che la velocità dell'aeroplano attaccante, al progredire delle tecniche aeronautiche, arrivò rapidamente ad essere dello stesso ordine di grandezza di quella del suono, e comunque non molto inferiore a questa (durante la seconda guerra mondiale i bombardieri arrivavano a quote di **7 km** ed a velocità fino a **450 km/h**, quasi la metà di quella del suono, rendendo molto breve il tempo di preavviso). Tuttavia la stringente necessità di cercare comunque di rivelare il prima possibile gli aerei nemici portò le nazioni europee a mettere in campo numerosissimi aerofoni, persino su navi, dove l'ambiente è ancora meno favorevole di quello terrestre.



Esercitazione con l'Aerofono O.G.³ mod.36 della Scuola centrale dell'Artiglieria Marittima italiana - Anzio, Roma - agosto 1939.

³ Le O.G. - Officine Galileo di Firenze - era una delle principali Ditta italiane insieme alle Borletti di Milano – San Giorgio di Genova - Allocchio & Bacchini di Milano – SAFAR di Milano - Magneti Marelli di Milano - Fabbrica Italiana Valvole Radio Elettriche di Firenze.

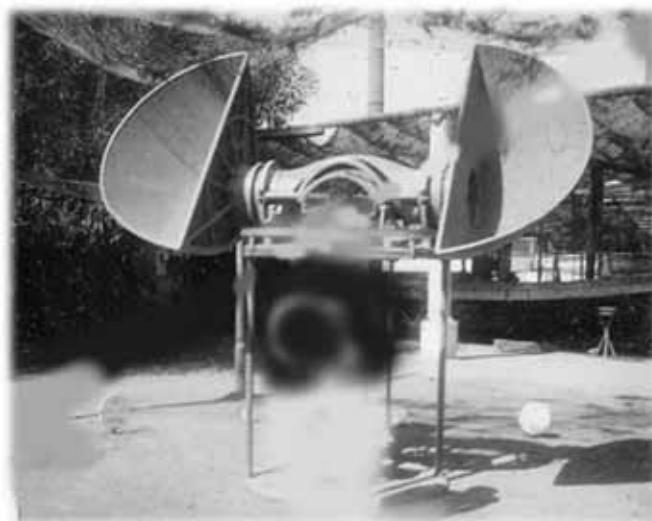
L'Aerofono originale era completamente meccanico, non aveva alcun circuito di amplificazione né servo-mecchanismi per l'orientamento angolare.

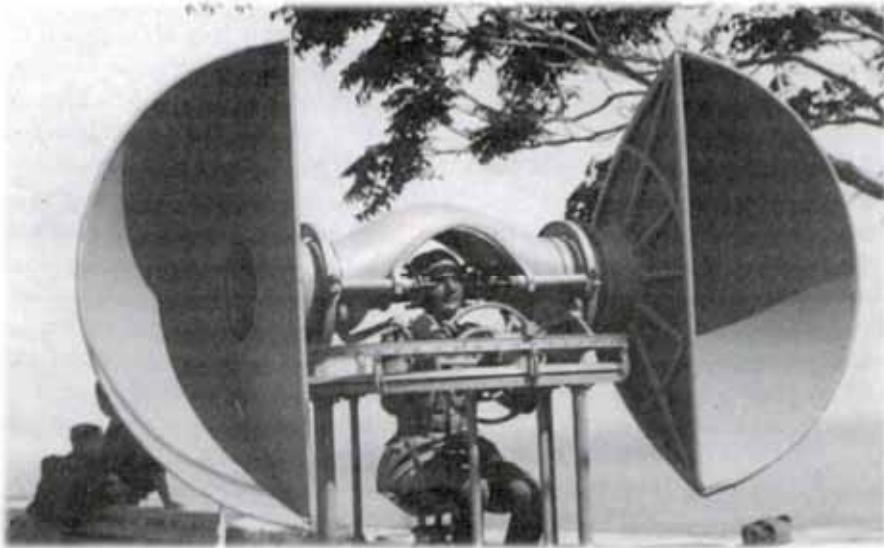
Il modello mostrato in questa foto è una sorta di torretta montata su un affusto costituito dal basamento circolare e da quattro tubi verticali su cui è montata una ralla circolare dotata di una ruota dentata (non visibile).



Si tratta in sostanza di una riproduzione molto ingrandita di un padiglione auricolare che, per la sua grandezza, raccoglie più facilmente suoni e rumori anche di bassa intensità e di bassa frequenza e li indirizza fino all'orecchio dell'operatore che

aveva la possibilità di far ruotare tutto l'insieme (compreso il seggiolino su cui sedeva) per 360° sul piano orizzontale ed inoltre il complesso dei due "orecchioni" sul piano verticale
(Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio – Roma).





Aerofono, prodotto dalla SAFAR⁴ mod. 40, a parabola doppia semisferica - 1941.

In Italia, a primi aerofoni a 2 trombe degli anni 1920-1930 seguirono quelli a quattro trombe prodotti dalle Officine Galileo serie OG di Firenze ed il SAFAR 40 a due trombe, scelti dalle Forze Armate italiane perché di produzione nazionale.

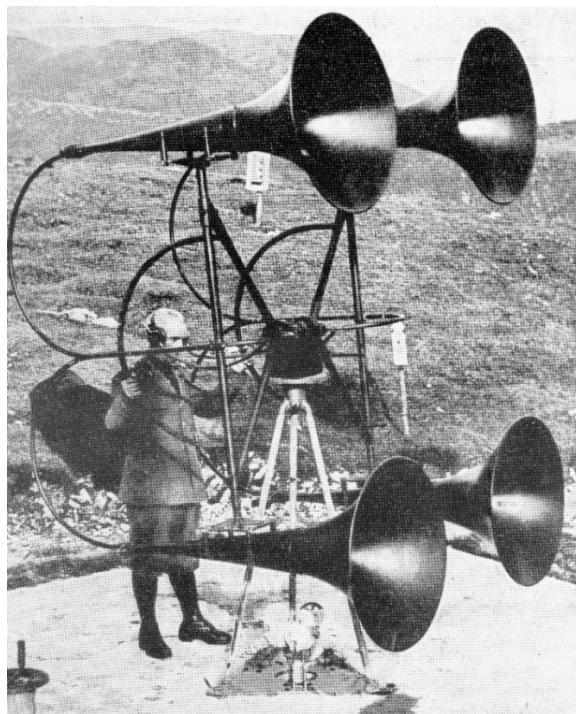
Le trombe, a forma di cono, avevano un diametro di 50 centimetri e 60 di profondità, e dovevano essere poi correttamente posizionati rispetto al Nord Magnetico per consentire la taratura dei misuratori meccanici. Gli aerofoni erano normalmente posizionati a circa 200 metri di distanza dalla batteria antiaerea. Pur

⁴ La ditta SAFAR (Società Anonima Fabbricazione Apparecchi Radiofonici) nacque a Milano nel 1923 per produrre cuffie radio e telefoniche. Nel 1927 espanso la sua attività: contava all'epoca 375 dipendenti. Il direttore tecnico della ditta, l'ing. Arturo Castellani, fu un notevolissimo studioso ed inventore (registrò numerosi brevetti nel campo della televisione e del radar). Nel 1931 iniziò la produzione radio in grande stile; avendo ottenuti grandi ordinativi dall'Aeronautica e dalla Marina la ditta ampliò lo stabilimento. Con l'occupazione dell'Etiopia la ditta fu incaricata di impiantare nuove stazioni radio ad Addis Abeba, Mogadiscio, Asmara e Massaua. Una nuova specializzazione fu conseguita con la produzione di tubi a raggi catodici per tutti gli usi e di iconoscopi per le riprese televisive. La SAFAR produsse il primo sistema televisivo italiano che funzionò brevemente a Roma e a Milano prima della seconda guerra mondiale. Durante la guerra, nello stabilimento di Milano (in Via Bassini 15) furono impegnati 12 ingegneri, 60 progettisti e 4.500 fra impiegati e operai. Dopo l'armistizio, la ditta continuò ad operare per le forze armate della repubblica sociale italiana e per il comando germanico. Nel 1946 i suoi laboratori erano già pronti per la produzione in grande serie di televisori commerciali, derivati dal ricevitore del radar "Gufo", con standard europeo a 625 righe. Tuttavia, dopo aver rifiutato l'associazione con gruppi industriali stranieri, la SAFAR, che aveva legato i suoi interessi al passato regime e aveva collaborato con la Germania, dovette cessare ogni attività nel 1948.

esistendo aerofoni ad una sola coppia di trombe, lo standard più diffuso era quella a 4 trombe: due coppie di trombe posizionate orizzontalmente per determinare l'azimut di provenienza delle onde sonore generate dagli aerei e l'altra verticale per determinare l'altezza.



Aerofoni dell'esercito italiano in difesa di Venezia dalle incursioni Austro-Ungariche nella Prima Guerra Mondiale, 1917.

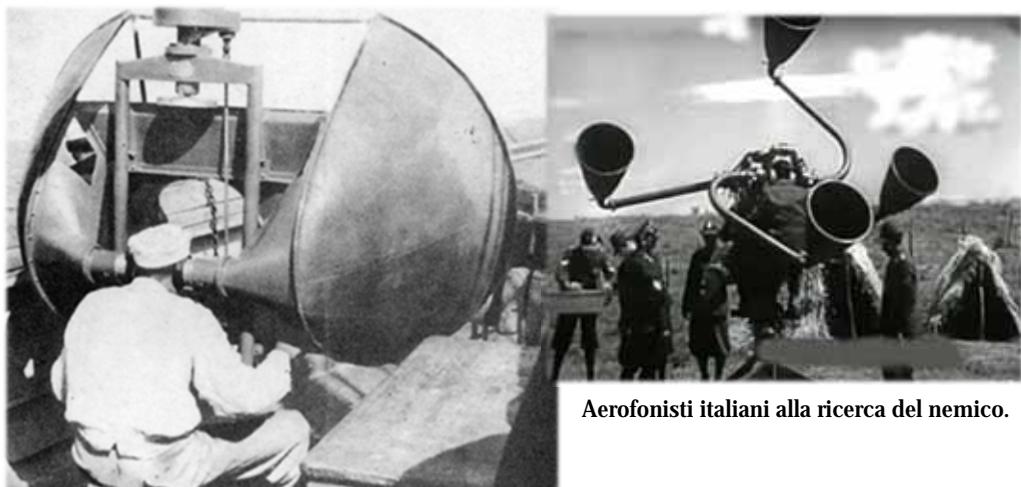


Rilevatore acustico dell'esercito italiano del 1917, in servizio fino alla seconda guerra mondiale.

All'inizio della seconda guerra mondiale gli aerofoni caddero rapidamente in disuso poiché l'avvento del radar li aveva resi anacronistici. Considerato al radar, già in possesso delle maggiori potenze, in Italia l'aerofono fu il principale apparato di difesa aerea, considerato un efficiente strumento di scoperta aerea, dimostrava quanto quest'ultima fosse già allora tecnologicamente arretrata nel campo dell'elettronica.



L'O.G. mod. 34, il più diffuso Aerofono di produzione italiana, prodotto dalla Società Galileo di Firenze, aveva 3 o 4 bocche di ricezione acustica e poteva essere montato sui mezzi mobili oppure sistemato su piattaforme fisse, 1940.



Aerofonisti italiani alla ricerca del nemico.

Aerofono installato sulla nave italiana "Littorio", 1941.



Una postazione di Aerofono sul Forte Falcone di Portoferraio, 1942. Il forte durante il periodo bellico è stato sede del Comando della DICAT-FAM (*Difesa ContrAerea Territoriale e Fronte A Mare*). Sull'isola d'Elba vi era installata una rete di avvistamento composta da tutta quella serie di postazioni (tra cui alcuni Aerofoni) atte all'individuazione e segnalazione delle unità nemiche aeree e navali. Il radar, per gli italiani, era ancora una chimera.



Marinai italiani in azione con l'Aerofono O.G. 41 a Monte Patella sull'isola di Leros, dove vi era anche il muro d'ascolto, 1942.

Aerofonisti italiani della MACA (ex DICAT), 1942.



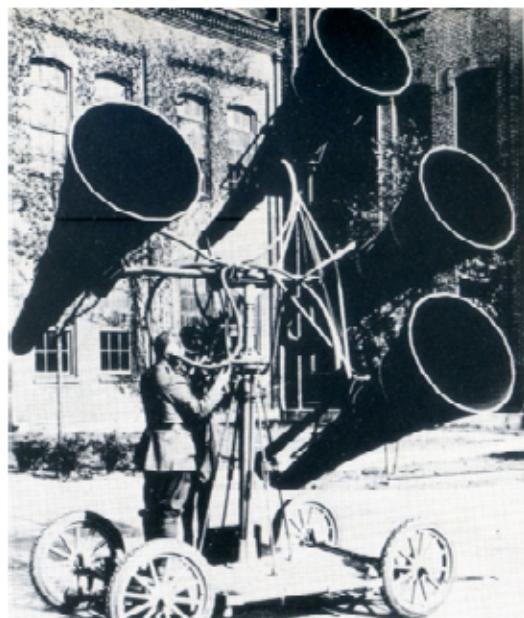
Una postazione di difesa antiaerea ubicata a Casamassima, in provincia di Bari, della 20° Legione della MACA (Milizia Artiglieria Contro Aerea) dotata di Aerofono O.G. 41, 1941.



Militari statunitensi in esercitazioni con gli Aerofoni, San Francisco, California. Il ponte Golden Gate è visibile sullo sfondo. 1943.



Prove tecniche al Bolling Air Field, Stati Uniti, 1921



Aerofono mobile carrellato in dotazione all'esercito degli Stati Uniti nel periodo 1915/1924.

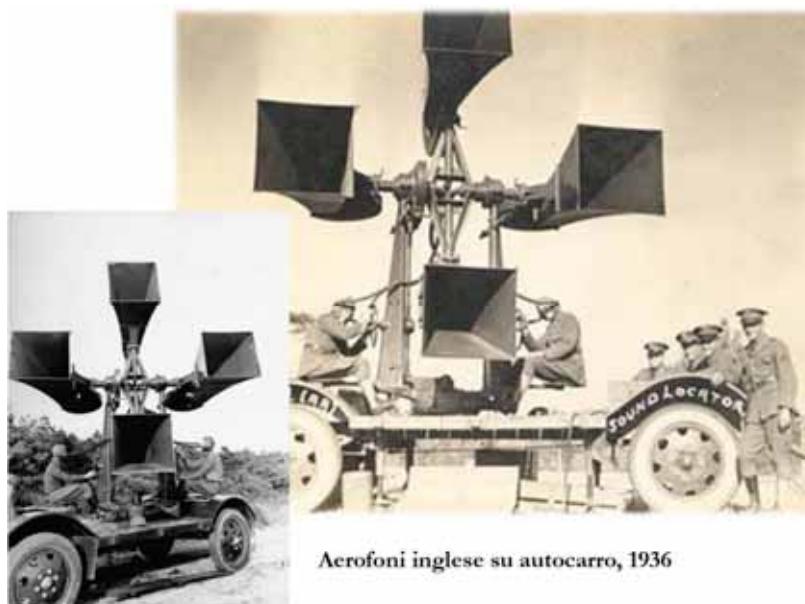


L'avvistamento aereo a distanza veniva effettuato nella prima guerra mondiale con apparati acustici abbinati a fotoelettriche come il modello raffigurato nella foto in dotazione al Regio Imperiale esercito austriaco.





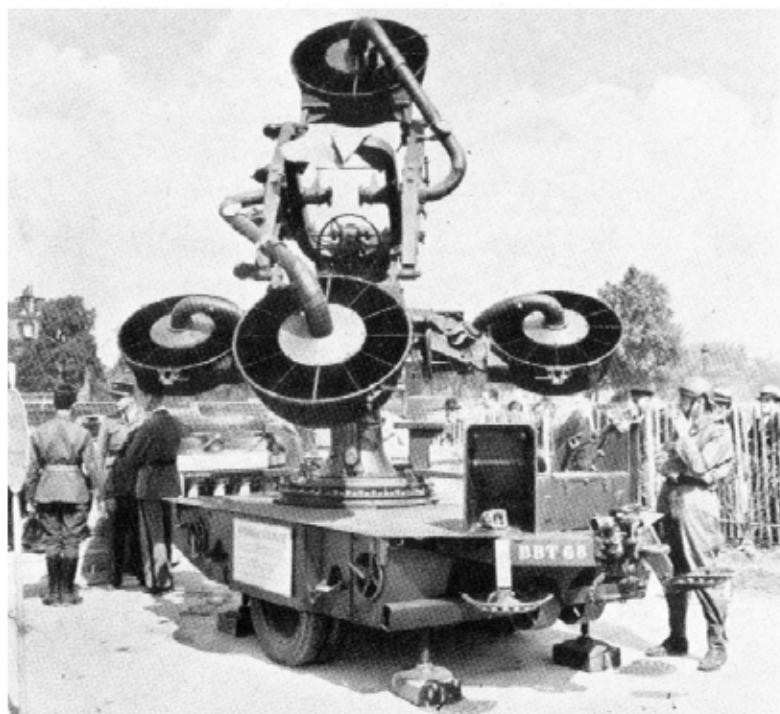
Rassegna militare in Hyde Park, Londra, maggio 1931.



Aerofoni inglesi su autocarro, 1936



Aerofoni francesi (1916 – 1940).



Altro tipo di aerofono di costruzione francese in servizio negli eserciti belga e francese durante l'inizio della seconda guerra mondiale. L'apparato è del tipo mobile e poteva essere messo rapidamente in postazione.



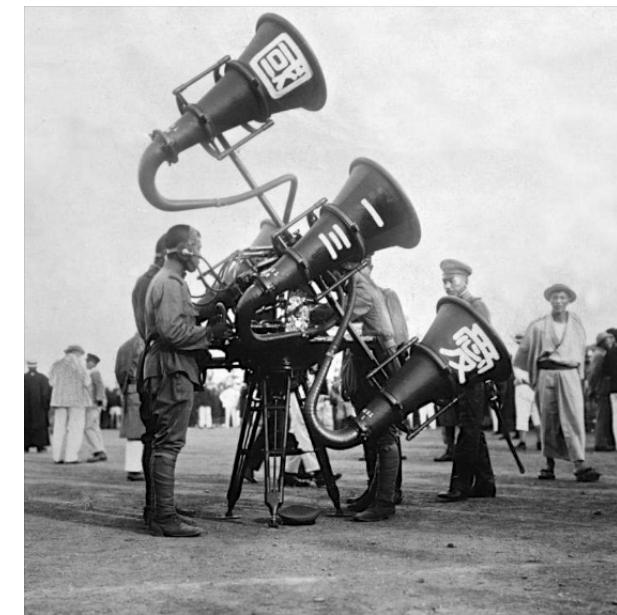
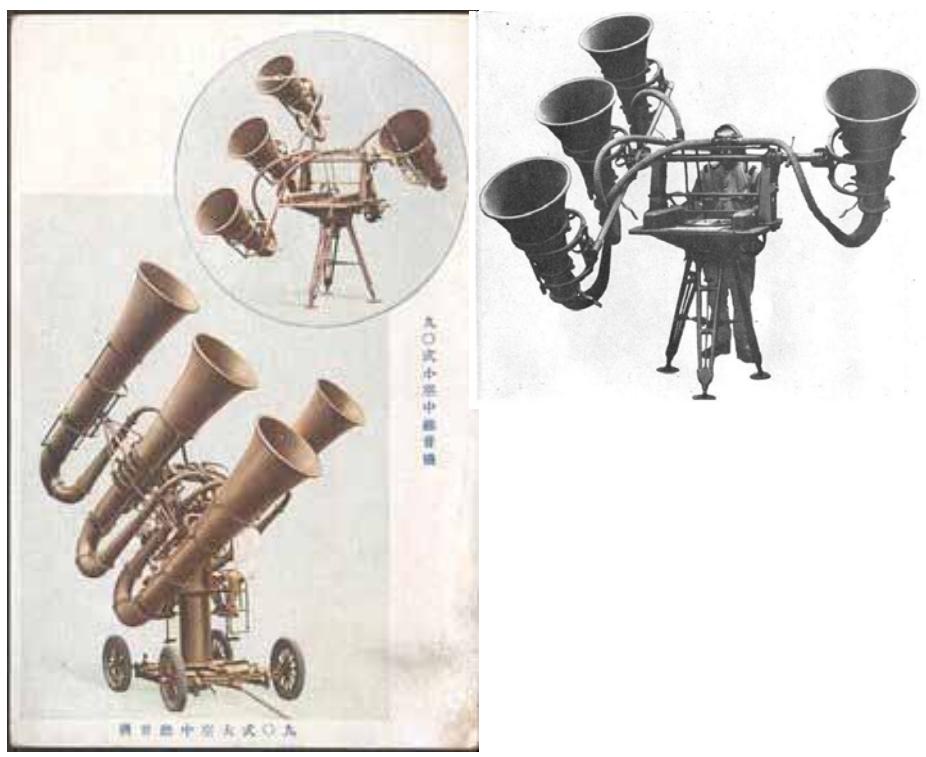
Aerofono della Luftwaffe in servizio d'ascolto in territorio rumeno. L'apparato acustico di rilevamento è del tipo mobile autorimorchiato su piattaforma girevole. Questo aerofono tedesco (*Ring-trumpet type*) era formato da quattro trombe montate su una singola unità a forma di anello.



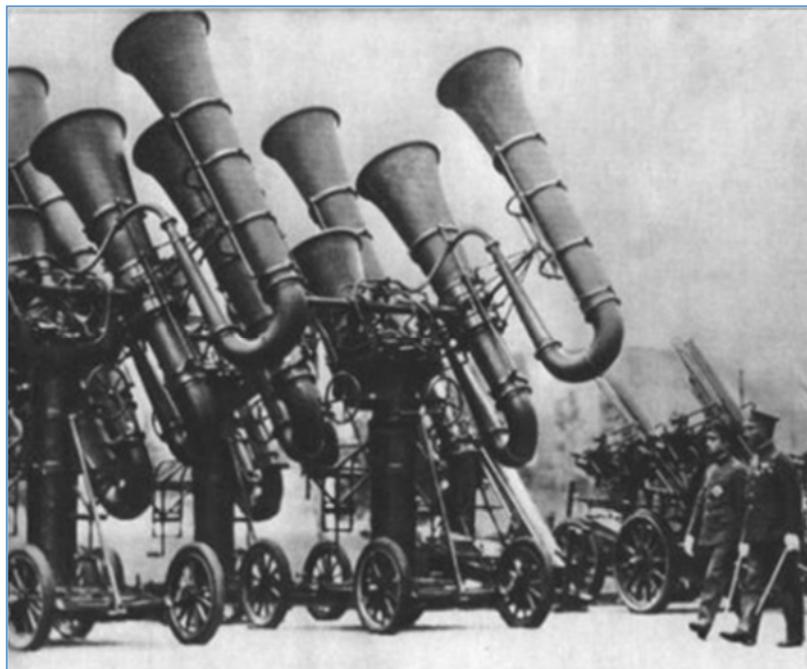
L'aerofono tedesco *Ring-trumpet* type.



Aerofoni tedeschi (1917 – 1943)



Aerofoni giapponesi.



Il principe Kanin Kotohito, Capo dell'Esercito Giapponese, in rassegna alla parata militare, 1931.



Aerofoni dell'esercito russo sul confine finlandese - 1939.



Aerofoni dell'esercito svedese - 1941.