

Zeitschrift: Rivista Militare Ticinese
Herausgeber: Amministrazione RMSI
Band: 16 (1944)
Heft: 3

Artikel: Il ruolo della distanza nel tiro
Autor: Talamona, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-242775>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Il ruolo della distanza nel tiro

Quando le armi sono impiegate tatticamente bene e con abile precisione, ossia quando se n'ha studiato il loro adattamento al terreno, il mascheramento durante e dopo la postazione ed il piano di fuoco, e quando sicuri serventi tirano sul nemico nel giusto momento, si può guardare con fiducia al risultato dell'azione. Per questo l'ufficiale deve esser preparato teoricamente e praticamente bene onde aumentare la forza combattiva della truppa addestrandola ad un perfetto maneggio e ad una perfetta conoscenza delle armi di cui dispone.

Per colpire un obiettivo mobile (p. es.) necessitano le seguenti condizioni:

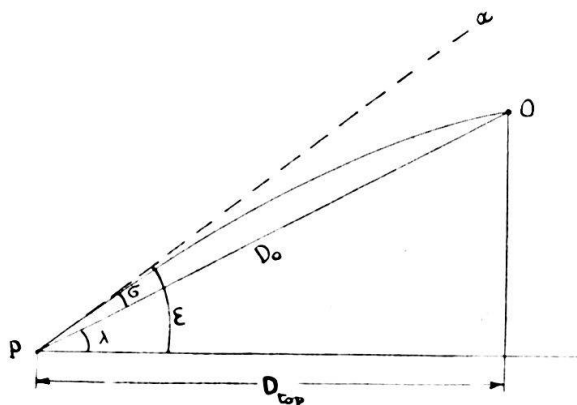
- Dare al proiettile la traiettoria esatta,
- Raggiungere il bersaglio nel giusto momento,
- Far esplodere il proiettile nell'obiettivo o nelle sue immediate vicinanze (proiettile con spoletta a tempo).

La traiettoria è imposta al proiettile dalla **direzione** e dalla **elevazione** (oppure **depressione**) dell'asse della canna. Questo, astrazione fatta degli errori di partenza del colpo e non valutando la differenza della dispersione tra tiro con arma interrata e tiro con arma libera, se non si tien conto inoltre delle diverse elasticità del terreno e se si considerano costanti sia le condizioni atmosferiche sia la derivazione (spostamento del proiettile verso destra causa la rotazione impressa allo stesso).

L'elevazione (ε) è notoriamente la somma dell'**angolo di sito** (λ) con l'**angolo di tiro** (σ):

$$\varepsilon = \lambda + \sigma$$

e non è altro che l'angolo formato dall'asse della canna con il piano orizzontale. (Nel tiro dell'art. antiaerea, la denominazione esatta dell'angolo di sito dovrebbe essere: **angolo di posizione**).



- D_{top} = distanza topografica
- ε = elevazione
- λ = angolo di sito
- σ = angolo di tiro
- D_0 = distanza obliqua
- α = asse della canna

L'angolo di sito, che si può ottenere in diversi modi, vien praticamente misurato con buona precisione mediante l'istrumento di batteria e dipende esclusivamente dalla posizione dell'obbiettivo nel terreno o nello spazio. Esso non è dunque funzione della distanza del bersaglio D (distanza obliqua).

L'angolo di tiro varia invece con la distanza e non è influenzato che in parte minima dall'angolo di sito. E' comunemente noto che il tiro verticale ($\varepsilon = \lambda = 90^\circ$) annulla σ .

Nelle armi della difesa antiaerea terrestre, per il caso in cui D_0 resti costante, appositi **corpi balistici** diminuiscono σ con l'aumentare di λ , e viceversa.

Non tutte le armi sono influenzate in egual misura dall'angolo di sito e da quello di tiro.

Quando l'asse ottico di mira oppure la linea di mira (controllati con l'arma orizzontale e l'angolo di tiro nullo) sono paralleli all'asse della canna, l'angolo di sito vien dato automaticamente dall'arma puntata sull'obbiettivo (tiro diretto) e non è altro che l'angolo formato dalla linea di mira con il piano orizzontale. Se il tiro è indiretto, (Mitr., armi pesanti della fanteria, artiglieria terrestre) oppure mascherato (cannone di fanteria) il calcolo dell'angolo di sito presenta spesso, particolarmente per l'art. e più ancora per i lanciamine, difficoltà che possono compromettere il risultato del tiro.

La difesa a aer. terrestre eseguisce tiri diretti, per cui il computo dell'angolo di sito, pur avendo la sua importanza, è secondario, mentre il calcolo della **distanza**, specialmente nel tiro dei grossi calibri, rappresenta uno degli ostacoli più difficili da superare.

La distanza obliqua D_0 influenza il tiro delle diverse armi come segue:

1. Armi con munizione da 7,5 mm. (fucile, Mitr., Ml.), Cann. di fant., Cann. di piccolo calibro della dif. a aer., e Art. (nel tiro contro carri armati), cioè armi e traiettoria tesa, non tengono calcolo di piccoli errori di distanza.

Sparando p. es. a 660 oppure a 740 m. si mira sempre con l'alzo 7 (se l'elevazione è espressa in $\frac{0}{100}$ R., la differenza è trascurabile) per cui praticamente non vi è differenza alcuna essendo l'errore commesso di molto inferiore alla dispersione dell'arma.

2. Il Lm., l'Art. terrestre ed i Cann. di grosso calibro della dif. a aer., non possono tirare efficacemente che con distanze esatte. L'Art. e specialmente il Lm. usano traiettorie molto curve, mentre la Dif. a aer. terrestre di grosso calibro abbisogna, per poter colpire, di distanze precise onde poter graduare i proiettili al centesimo di secondo. Nel primo caso, con traiettorie rasate, l'errore è generalmente minimo e la più piccola correzione alla mira permette al covone di inquadrare l'obbiettivo. Inquadrare il bersaglio, e lo si può fare in diversi modi e con diversi metodi, significa piazzare le traiettorie di maniera

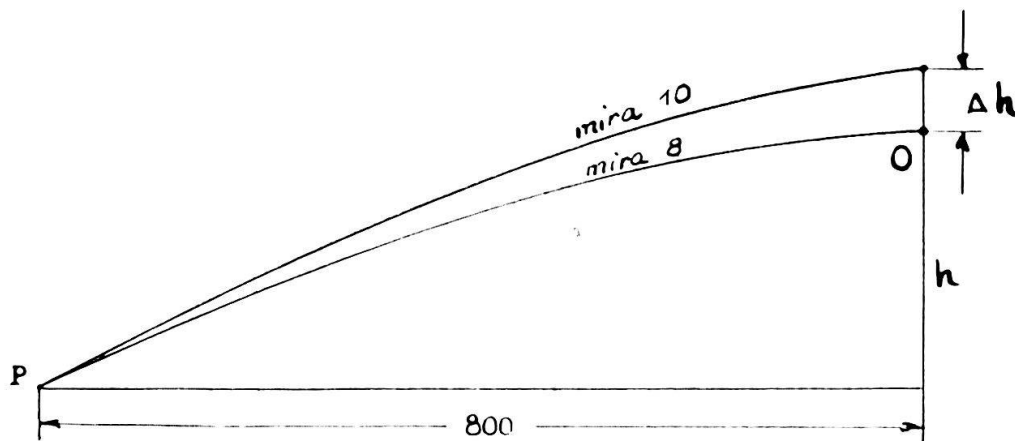
che una parte dei colpi passi sopra e l'altra parte passi sotto l'obiettivo (colpi lunghi e corti).

Si consideri il seguente caso pratico :

— una Ml. tira su un bersaglio di un metro di altezza alla distanza, stimata, di 1000 m. L'osservazione sul pendio ripido e sassoso è facile e si vede il centro del covone battere a circa 4 ‰ sopra il bersaglio.

Per colpire si deve cambiar l'alzo e, precisamente, mettere mira 8 al posto di 10.

Per il fucile, la Ml. e la Mitr. esiste la formula (pratica e molto approssimata) che ci permette di saper subito di quanto si alza e si abbassa la traiettoria all'obiettivo, quando si eseguisce una correzione di mira all'arma. Chiamando Δh la differenza di altezza delle due traiettorie, espressa in cm., e X la mira con cui si ha sparato, si ottiene:



- 1) $h = 2 \cdot (X + 1)^2$ se si aumentasse la mira di 100 m.,
- 2) $h = 2 \cdot (X + 1)^2 + 2 \cdot (X + 2)^2$ se si aumentasse la mira di 200 m. o, rispettivamente,
- 3) $h = 2 \cdot X^2$ se si diminuisse la mira di 100 m., e
- 4) $h = 2 \cdot X^2 + 2 \cdot (X - 1)^2$ se si diminuisse la mira di 200 m.

Dunque: sparando con mira 9 a 800 m. (si è aumentata la mira di 100 m.) la traiettoria media passò cm. 162 sopra l'obiettivo.

Infatti, da 1) segue:

$$h = 2 \cdot (X + 1)^2 = 2 \cdot (8 + 1)^2 = 162 \text{ cm.}$$

E, nel caso suaccennato della Ml., si ha, da 4):

$$h = 2 \cdot X^2 + 2 \cdot (X - 1)^2 = 2 \cdot 10^2 + 2 \cdot (10 - 1)^2 = 362$$

Con mira 8 si **abbassa** la traiettoria media di 362 cm.

Dall'osservazione si vede che 4 ‰ ad 800 m. di distanza equivalgono a cm. 320: con mira 8 si son abbassati i colpi di 362 cm., dunque di cm. 42 di troppo!

Tirando con mira 8 il nocciolo del covone è 42 cm. sotto il cen-

tro del bersaglio ma ancora nello stesso (altezza del bersaglio considerato: 1 m.) e, siccome la dispersione di una Ml. su affusto ad 800 m. è di 50 cm. (50 % della dispersione totale), oltre la metà dei colpi esplosi colpiscono l'obiettivo.

La distanza precisa del bersaglio è 830 m., ciò che giustifica la mira 8!

Il caso delle traiettorie curve si presenta invece sotto altri aspetti. Per il Lm., particolarmente a corte distanze, la correzione di 100 m. nel terreno implica spesso un cambiamento di elevazione che supera i 10 e sovente raggiunge anche i 20^{0/00} R. L'errato calcolo della distanza richiede perciò molte correzioni oltre che un largo spreco di tempo e di munizione.

Se per l'artiglieria il problema è quasi analogo, per i grossi calibri della dif. aaer. terrestre esso è praticamente senza soluzione.

L'osservazione ha pure varia importanza per le diverse armi.

Un colpo delle armi di fanteria, osservato nelle vicinanze dell'obiettivo, vien rapidamente corretto e, dopo pochi istanti, è solitamente possibile tirare ancora e colpire. Certamente non sempre l'osservazione è facile e spesso la correzione dei colpi deve esser basata su metodi fissi, quali il metodo della forchetta o quello del riavvicinamento (quest'ultimo applicato in terreno particolarmente difficile o nel tiro sopra nostre truppe).

Se questi procedimenti possono essere impiegati su larga scala dall'artiglieria e dalle armi pesanti della fanteria, non lo possono invece praticamente essere dai grossi calibri della dif. aaer. terrestre e ciò per le seguenti ragioni:

1. Su obiettivi, fissi o mobili, nel terreno si può generalmente osservare se i colpi son lunghi o corti; su bersagli aerei invece l'osservazione è difficilissima e sempre approssimativa. Per ottenere un'osservazione precisa sarebbe necessario che l'osservatore si sposti nel terreno in modo da rimanere continuamente sulla perpendicolare alla linea di mira passante per l'obiettivo e contenuta nel piano di tiro! Siccome ciò non è attuabile, si potrebbe disseminare nel terreno un certo numero di osservatori, a diverse distanze dalla Bttr. ed in molte direzioni, e, in base alle loro osservazioni (comunicate telefonicamente o mediante apparecchi radiotrasmittenti fare le correzioni, le quali risulterebbero ciononostante basate su un'osservazione pur sempre approssimata.

2. Si deve pure tener conto del fattore **tempo**.

Il tiro su un obiettivo, fisso o mobile, nel terreno, può essere osservato e le armi possono venir generalmente aggiustate in tempo utile; un bersaglio aereo è di regola mobilissimo e difficilmente rimane a portata di tiro (di una Bttr. dif. aaer. da 7,5 cm. p. es.), oltre un minuto.

Un velivolo la cui velocità fosse 540 Km/h, pari dunque a 150 m/s, vale a dire uno dei più veloci, resta nel raggio d'azione di una Bttr. dif. aaer. 7,5 cm. poco più di un minuto. Un terzo di tale tempo necessita per mirare, calcolare la distanza obliqua, la **direzione** di volo e la velocità orizzontale dell'aereo. Aperto il fuoco, la durata della traiettoria ruba altri preziosi secondi e, ai primi scoppi dei nostri proiettili, metà del tempo a disposizione per il tiro è trascorso! L'osservazione del tiro, la comunicazione del risultato, le correzioni agli apparecchi, e la nuova durata della traiettoria si prendono il resto del tempo disponibile nel mentre il velivolo si è allontanato troppo dalla Bttr. la quale non potrà più eseguire un tiro di efficacia basato sul risultato dell'osservazione fatta precedentemente.

3. Ai primi scoppi dei proiettili, l'aereo reagisce immediatamente cambiando direzione di volo, oppure il pilota cercherà di aumentare la velocità con un'abile picchiata onde raggiungere al più presto un angolo morto e così sottrarsi al fuoco.

Da quanto esposto risulta che le armi di dif. aaer. terrestri, contrariamente alle altre, difficilmente possono usufruire dell'importantissimo fattore osservazione per correggere il proprio tiro. Esse devono per ciò **sorprendere il nemico** con un fuoco d'efficacia intensissimo e preciso! Va inoltre notato che, con il progredire della tecnica aeronautica e quindi pure della velocità degli aerei, la durata di volo dell'apparecchio nemico nella sfera d'azione di una Bttr. dif. aaer. tende costantemente a diminuire.

Onde non lasciar sfruttare al nemico il vantaggio iniziale (fattore tempo), la dif. aaer. terrestre deve appunto adottare il **fuoco di sorpresa**; pur basando il suo tiro sulla perfetta conoscenza delle condizioni atmosferiche, il suo fuoco potrà essere efficace alla sola ulteriore condizione che la precisa distanza obliqua del bersaglio sia nota. **La dif. aaer. terrestre deve dunque istruire ed allenare telemetristi capaci, svegli e regolari nelle misurazioni, poichè dal lavoro di questi specialisti dipende in gran parte il successo del suo tiro.**

Cap. F. Talamona.