

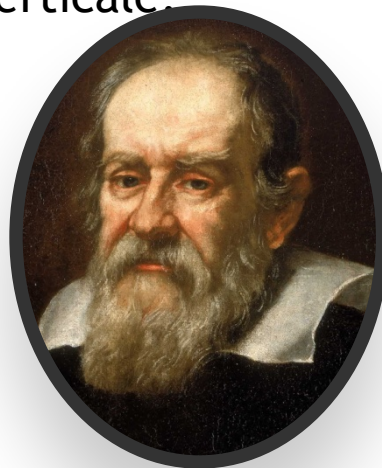
LA BALISTICA

CENNI STORICI

- Lo studio matematico del tiro e quindi la nascita della balistica come scienza può essere fatto risalire ai lavori del bresciano N. Tartaglia (1499-1557), successivamente ripresi e sviluppati da innumerevoli studiosi, tra i quali G. Galilei e I. Newton.
- La traiettoria era in origine ritenuta lineare, costituita da due segmenti rettilinei, fino a quando Tartaglia ne dimostrò la curvatura.
- Galileo stabilì in seguito che la traiettoria è una parabola, limitandosi allo studio teorico della funzione.
- Newton dimostrò nel 1723 che, sebbene la traiettoria nel vuoto sia una parabola, nell'aria è una curva parabolica avente il tratto discendente più breve del tratto ascendente e tendente alla verticale.



MATEMATICO



FISICO, MATEMATICO, ASTRONOMO



MATEMATICO, FISICO, TEOLOGO

COS'È LA BALISTICA

La balistica è il ramo della fisica meccanica che studia il moto di un proiettile, inteso come un corpo inerte sottoposto alla forza di gravità e all'attrito del mezzo fisico di propagazione.

Il proiettile possiede una velocità iniziale poiché gli è stata impressa una forza di tipo impulsivo. Procede solo per inerzia e per l'influenza di forze naturali (gravità, attrito, venti).



I missili e i razzi assumono un comportamento balistico dal momento in cui cessa il funzionamento dei motori, sempreché si trovino in un campo gravitazionale.

Di particolare interesse sono i **Missili Balistici Intercontinentali**, che raggiungono altezze notevoli e hanno una traiettoria molto curva; nella fase discendente, la traiettoria segue infatti una curva parabolica analoga a quella di un proiettile delle stesse caratteristiche.

Per quanto riguarda i proiettili, la balistica si divide in tre settori: balistica interna, balistica esterna e balistica terminale. La balistica *interna* studia i fattori propulsivi e il comportamento del proiettile fino all'uscita dalla canna, la balistica *esterna* studia il comportamento dall'uscita dalla canna al punto d'impatto e la balistica *terminale* gli effetti causati dal proiettile sul bersaglio.



BALISTICA INTERNA

La balistica interna si incentra sullo studio della combustione della polvere da sparo, sul conseguente andamento pressorio all'interno della "canna" dell'arma da fuoco e sugli effetti indotti che mettono in discussione l'incolumità del tiratore.

L'esistenza dei diversi Banchi di Prova nazionali delle Armi da Fuoco dimostra la necessità di dover assoggettare le armi da fuoco a prove particolari, che riguardano il comportamento e la resistenza "interna" dell'arma.

La balistica interna fa riferimento alla chimica e alla termodinamica.

Lo scopo fondamentale della balistica interna è la misurazione o la previsione della pressione all'interno della canna.

Il rilievo risulta di particolare importanza nelle armi dove la ripetizione del colpo avviene per effetto dell' "automatismo" innescato dal colpo precedente.

Gli elementi che concorrono al comportamento balistico interno di un sistema sono: il tipo di carica di lancio (polvere da sparo), il suo innesco e la sua quantità, l'attrito ecc.

Le polveri da sparo devono moderare la liberazione dell'energia: se l'energia fosse liberata in modo dirompente si arriverebbe allo scoppio della canna.



BALISTICA ESTERNA



Per comprendere la tematica della balistica esterna e la sua necessità scientifica conviene partire dal problema elementare: il comportamento di una massa lanciata con una certa velocità iniziale.

Se non ci fossero la gravità e altre forze, la massa continuerebbe a percorrere in modo rettilineo e a velocità costante la traiettoria impressa dal lancio.

Se trascuriamo tutte le altre forze e ammettiamo che esista soltanto la gravità, la traiettoria è una parabola indipendente dalla massa.

Si considera poi la resistenza dell'aria che tende a far ruotare il proiettile, con evidente imprecisione del tiro. Per evitare questo problema si imprime al proiettile un moto rotatorio intorno al proprio asse principale tramite la rigatura della canna.



BALISTICA TERMINALE

La balistica terminale studia gli effetti del proiettile sul bersaglio e le cause che li determinano, quali le caratteristiche meccaniche e la velocità residua all'impatto.

Nel caso di proiettili non esplosivi, i fattori principali sono l'energia residua, il coefficiente di penetrazione e la consistenza della punta del proiettile. Secondo lo scopo cui sono destinati, i proiettili si suddividono in perforanti, espansivi e frangibili.



LA BALISTICA NELLO SPORT

IL LANCIO DEL GIAVELLOTTO

• Il lancio è l'azione con la quale si conferisce a un oggetto l'accelerazione iniziale necessaria a fargli acquistare rapidamente velocità per fargli compiere una traiettoria nello spazio.

Nel lancio del giavelotto, si possono riconoscere due fasi distinte: la fase di lancio e la fase di volo dell'attrezzo:

1. Nella prima fase (di lancio), che termina con il rilascio dell'attrezzo, l'atleta impartisce allo stesso le condizioni di stacco ottimali per la prestazione in termini di velocità e di direzione. In questa specialità la tecnica ideale deve combinare la massima velocità durante la fase di rincorsa con una posizione di lancio che consenta di sviluppare la massima forza sul giavelotto e di rilasciarlo a un angolo ottimale. Tale angolo è comunque in funzione della velocità della rincorsa, essendo tanto maggiore quanto maggiore è la velocità.
2. Tuttavia, come in tutti gli eventi di lancio, anche nel caso del giavelotto la velocità di stacco rimane il fattore di maggior importanza, in considerazione anche del fatto che la spinta aerodinamica verticale



Entro certi limiti si possono impiegare giavelotti più sottili per ridurre la resistenza aerodinamica, ma generalmente attrezzi con maggior superficie consentono la generazione di una maggiore portanza. L'angolo di rilascio risulta generalmente inferiore ai 35° e tende a diminuire al crescere della velocità.