



www.ingbettin.it

## Programma sommario di Balistica Esterna 2021

Il corso è strutturato secondo il seguente ordine logico degli argomenti:

1. Introduzione
2. Le forze di massa agenti su un proiettile
3. Le forze aerodinamiche agenti su un proiettile
4. Il passaggio transonico
5. La stabilità di volo
6. Problemi legati all'effetto giroscopico
7. Il vento
8. Le funzioni di resistenza aerodinamica: evoluzione storica e approfondimenti sul coefficiente balistico
9. Ottimizzazione aerodinamica dei proiettili
10. Programmi di calcolo e di simulazione – applicazioni pratiche

La materia si sviluppa partendo dai concetti usati per descrivere il volo di un proiettile e necessari per capire i fattori esterni che influiscono sul movimento del proiettile in aria. Alla descrizione teorica/analitica di forze e momenti si affianca un'estesa discussione sulle cause e le conseguenze che tali forze/momenti hanno sul proiettile in volo e cosa esse comportano sul tiro.

Un modulo è destinato alla descrizione del regime transonico: cosa è, cosa avviene attorno al proiettile e come influisce durante il volo.

Al concetto di volo stabile sarà dedicato un approfondimento dettagliato. La soluzione di stabilizzare usando l'effetto giroscopico verrà studiata a fondo, valutando i pregi e i problemi che esso apporta nella pratica.

Appresa la parte analitica-concettuale del volo di un proiettile si studieranno le soluzioni sviluppate negli anni per prevedere le traiettorie (funzioni di resistenza aerodinamiche, coefficiente balistico ecc.) e gli approcci di ottimizzazione aerodinamica implementati nella pratica (forme esterne, metodi di riduzione delle scie di turbolenza, ecc).

Durante tutto il corso verrà posta l'enfasi sull'uso pratico delle nozioni trasmesse, sulle attrezzature utili per eseguire le misurazioni di balistica esterna e su come ricavare i dati necessari per ottenere dei risultati concreti. L'evento è pensato per fornire la teoria utile per risolvere problemi reali (ricerca balistica applicata, analisi forense e criminalistica).

Il testo di riferimento al corso è il libro "Balistica Esterna – come e perché vola un proiettile", C.Bettin, ediz. 2020 che sarà fornito come materiale didattico assieme alle presentazioni mostrate.