

ANNO SCOLASTICO: 2025/2026

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE FISICA

DOCENTI: SIMONE BERTELLI (Docente Teorico); LUCA BRIGANTI (Docente di Laboratorio, ITP)

PROGRAMMA SVOLTO:

LA MISURA DELLE GRANDEZZE FISICHE – RIPASSO programma del primo anno:

- Le unità di misura ed il sistema internazionale.
- Lunghezze, aree e volumi.
- Misure di massa e tempo (differenza fra massa e peso).
- La densità di una sostanza (calcolo della massa noto volume e densità).
- La notazione scientifica.
- L'ordine di grandezza.

I VETTORI E LE FORZE – RIPASSO programma del primo anno:

- Gli spostamenti e i vettori (definizione di grandezza vettoriale in termini di spostamento)
- Operazioni con i vettori (somma, differenza, opposto).
- La scomposizione di un vettore in componenti cartesiane (trigonometria) e somma di vettori utilizzando la somma delle componenti cartesiane.
- Le forze e la forza peso.
- La legge di Hooke (costante elastica della molla e forza di richiamo).
- Le operazioni sulle forze.
- La forza di attrito statico e la forza di attrito dinamico.

L'ATTRITO RADENTE STATICO E DINAMICO – RIPASSO programma del primo anno

EQUILIBRIO DEI CORPI SOLIDI – RIPASSO programma del primo anno:

- L'equilibrio di un punto materiale.
- L'equilibrio di un corpo rigido.
- L'equilibrio di un corpo su un piano inclinato (anche in presenza di attrito).
- Le coppie di forze (concetti di: momento e di braccio di una coppia di forze).
- Il baricentro e l'equilibrio (stabile, indifferente, instabile).
- COMPITO DI REALTÀ'. S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, IL CARICO NEVE SULLE COPERTURE.
- COMPITO DI REALTÀ'. S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, LA PRESSIONE NEL TERRENO e L'EQUILIBRIO DELLE STRUTTURE.
- COMPITO DI REALTÀ'. S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, ZAVORRE PER FOTOVOLTAICO - CONDIZIONE DI EQUILIBRIO STATICO.

L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI:

- La pressione (concetto generico valido per solidi e fluidi).
- La pressione nei fluidi (liquidi e gas) e la Legge di Stevino (nel caso di liquidi si parla di pressione idrostatica).
- Il Principio di Pascal (la trasmissione della pressione all'interno di un fluido) e il Sollevatore/Torchio/Martinetto Idraulico (macchina semplice vantaggiosa).
- I Vasi comunicanti.
- La pressione atmosferica (pressione esercitata dall'aria, cioè da un gas) e la Legge di Stevino generalizzata.
- Il Principio di Archimede (FORZA/SPINTA DI ARCHIMEDE o FORZA/SPINTA IDROSTATICA).
- COMPITO DI REALTA'. S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, il funzionamento e le formule dietro il progetto del MOOSE DI VENEZIA.

IL MOTO DEI CORPI:

- Lo studio del moto. Definizione di velocità.
- Il moto rettilineo uniforme (MRU).
- Il moto rettilineo uniformemente accelerato (MRUA). Definizione di accelerazione.
- Leggi orarie e grafici (anche con laboratorio virtuale on-line, con software Geogebra).
- Moto di un corpo in caduta libera in assenza di attrito.
- Moto di un corpo su un piano inclinato in assenza di attrito.
- Il moto parabolico.
- Il moto armonico associato ad una molla.
- COMPITO DI REALTA'. S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, PENDOLO SEMPLICE e PENDOLO INVERSO (il MOTO ARMONICO ed il SISMA)

LE FORZE E IL MOVIMENTO:

- Il primo principio della dinamica.
- Il secondo principio della dinamica.
- Il terzo principio della dinamica (principio di azione e reazione)
- Accelerazione di gravità, forza gravitazionale, campo gravitazionale e la legge di gravitazione universale.
- COMPITO DI REALTA'. La caduta libera di un corpo ed effetto sul moto del corpo indotto dalla presenza dell'attrito con l'aria e dalla presenza della spinta di Archimede.

ENERGIA E LAVORO:

- Le forze ed il Lavoro. Lavoro motore, lavoro resistente e lavoro compiuto da più forze.
- L'energia cinetica, il teorema dell'energia cinetica e lo spazio di frenata.
- L'energia potenziale gravitazionale.
- L'energia potenziale elastica.
- Lavoro della forza di attrito.
- Lavoro motore e resistente di un corpo trainato su un piano inclinato, in presenza di attrito.

- Potenza e rendimento
- Conservazione dell'energia meccanica.

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- Esperienza sulla legge di Archimede (anche con l'ausilio di video e di laboratorio virtuale) e redazione di relazione.
- Esperienza sul Moto Rettilineo Uniforme (MRU) e redazione di relazione.
- Esperienza sul Moto Rettilineo Uniformemente Accelerato (MRUA) e redazione di relazione.
- Relazione di laboratorio sui moti fondamentali, dalla velocità costante alla traiettoria parabolica.
- Progettazione impianto fotovoltaico e redazione di relazione.

ESPERIENZE DI LABORATORIO di tipo virtuale on-line:

- Diagramma
- Moto rettilineo uniforme.
- Moto rettilineo uniformemente accelerato.
- Secondo principio della dinamica.
- Il moto oscillatorio e armonico di un pendolo semplice.
- Il moto parabolico.
- Accelerazione di un corpo su un piano inclinato.
- Esperienza sulla legge di gravitazione universale.
- Conservazione dell'energia meccanica in una pista da skateboard e/o in una pista da sci.

EDUCAZIONE CIVICA e ORIENTAMENTO:

- Agenda 2030 e sviluppo sostenibile (transizione energetica, gestione di boschi e foreste, zero emissioni), istruzione di qualità, STREAM, fonti attendibili e rinnovabili. Consegna in classroom della relazione.
- CONSUMO DEL SUOLO IN ITALIA (riferimento anno 2024) - report e mappe dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).
- Concetto di S.T.E.M., S.T.E.A.M. e S.T.R.E.A.M.
- S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, analisi del progetto del PONTE SULLO STRETTO di MESSINA.
- S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, IN CINA IL PONTE PIÙ ALTO AL MONDO - Huajiang Grand Canyon Bridge.
- S.T.R.E.A.M. e PROGETTAZIONE STRUTTURALE, THE LINE la città futuristica verticale in Arabia Saudita.
- ORIENTAMENTO: IL GEOMETRA E' DI CASA

04.06.2026

Firma del Docente di Teoria

Prof. SIMONE BERTELLI



Firma del Docente di laboratorio (ITP)

Prof. LUCA BRIGANTI

