DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

ATTIVITA' DI INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO (CURRICOLARI ED EXTRACURRICOLARI) – A.S. 2026/27

ATTIVITA'/PROGETTO	**FINALITA'**	**DESTINATARI**	**VALIDITA'**	**PRIORITA' RAV e/o PERCORSI PdM di riferimento**
Sportelli didattici permanenti	Recupero in itinere degli apprendimenti	Biennio ITE/ITT/Liceo scientifico		Priorità RAV n. 2
MathUp – Metodi e modelli matematici come chiave di lettura della realtà	Consolidamento degli apprendimenti curricolari e preparazione alla seconda prova scritta dell'Esame di maturità	Triennio Liceo Scientifico (su base volontaria)	Credito Scolastico (partecipazione almeno uguale al 50%)	Priorità RAV n. 1 Percorso PdM: "Math & Physics Lab"
AllenaMenti - sfide di matematica e fisica	・ Approfondire la matematica e la fisica giocando, divertendosi e sviluppando capacità di fare squadra ・ Preparazione e partecipazione a gare di matematica e fisica individuali e a squadre	Ragazzi interessati di tutte le classi	Orientamento (se in orario curricolare e rivolto all'intera classe) Credito Scolastico	Priorità RAV n. 1, 2, 3 Percorso PdM: "Math & Physics Lab"
Le Giornate STEAM ・ Incontri e seminari con esperti esterni del mondo universitario e della Ricerca scientifica. ・ Incontri con ex studenti o studentesse	・ Far conoscere a studenti e studentesse ambiti di ricerca scientifica afferenti a settori diversi delle scienze; ・ Diffondere la cultura scientifica attraverso il linguaggio specifico delle discipline scientifiche ・ Orientare nella scelta universitaria studenti e studentesse delle classi terminali di liceo	Triennio del liceo scientifico	Orientamento	Priorità RAV n. 1 Percorso PdM: "Math & Physics Lab"
STEMPower		classi I, II, III	Orientamento FSL (solo classi Terze)	

AllenaMenti – Sfide di matematica e fisica

FINALITA' GENERALI

- Consolidare le conoscenze e le abilità acquisite nei percorsi curricolari costruendo competenze significative
- Evidenziare il lato ludico della matematica e della fisica, usare il gioco per avvicinare gli studenti alle materie e per approfondirne le tematiche curricolari.

TRAGUARDI DISCIPLINARI PER LO STUDENTE

- Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate
- Saper collegare conoscenze acquisite in diversi ambiti della matematica
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti

DESTINATARI DEL PROGETTO: studenti e studentesse di tutte le classi di tutti gli indirizzi

DOCENTI REFERENTI: A. Ciarla (Giochi matematici) – F. Parrillo (Campionati di Fisica)

ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

GARE DI MATEMATICA

Partecipazione a gare di matematica individuali e a squadre di diversa difficoltà adatte a tutti gli indirizzi scolastici presenti nella nostra scuola per le prove iniziali. Le gare di secondo livello necessitano di approfondimenti che saranno inseriti nel percorso per le gare a squadre, dove occorre una preparazione a lungo termine che coinvolgerà gli studenti 2 ore settimanali, dalle 14 alle 16 del lunedì, per tutto l'anno scolastico.

1) **OLIMPIADI DI MATEMATICA** gara individuale e a squadre suddivise in:
   - gara di Istituto,
   - gara provinciale a Latina;
   - simulazioni gare a squadre (1 volta al mese, su scala nazionale)
   - gare di qualificazione a Roma per squadra femminile (fine gennaio) e le squadre miste (primi di marzo)
   - Eventuale finale nazionale a Cesenatico primi di Maggio
   - Gara individuale per ammissione a corso estivo a Pisa (primi di giugno a Roma)

   https://olimpiadi.dm.unibo.it/

2) **GIOCHI MATEMATICI DEL MEDITERRANEO** (**solo primi tre anni**), gara individuale suddivisa in:
   - gara d'istituto aperta a tutti,
   - finale d'istituto,
   - finale di area geografica a Marzo,
   - Eventuale finale nazionale a Palermo.

   https://www.accademiamatematica.it/giochi-matematici

3) Gara interne per classi di inizio anno e, fine anno; □-day. Gara per orientamento classi medie inferiori.

CAMPIONATI DI FISICA

I **Campionati di Fisica** sono rivolti a studenti e studentesse che mostrano particolare inclinazione per gli studi scientifici e si sviluppano con tre prove che si succederanno durante l'anno scolastico:

- Gara di Istituto (di primo livello, nel mese di dicembre);
- Gara locale (di secondo livello, nel mese di febbraio);
- Gara nazionale, nel mese di aprile.

Tra i vincitori della gara nazionale, con un'ulteriore prova che si svolge alla fine del mese di maggio, vengono selezionate due squadre, ciascuna di cinque componenti, una che partecipa nel mese di maggio/giugno alle **EuPho – Olimpiadi Europee della Fisica** e l'altra nel mese di luglio alle **IPho – Olimpiadi Internazionali della Fisica.**

Si prevede un corso di preparazione alla Gara Locale di Istituto (prima fase) per un totale di n. 10 ore per gli studenti partecipanti e su base volontaria e uno di preparazione alla Gara Regionale (seconda fase) per un totale di n. 6 ore di docenza per i cinque studenti classificati alla gara locale.

I Giochi di Anacleto sono rivolti agli studenti che muovono i primi passi nello studio della fisica e si pensano perciò rivolti a studenti e studentesse del biennio del liceo scientifico e degli indirizzi tecnici. L'organizzazione delle attività sarà predisposta solo a seguito della pubblicazione da parte dell' A.I.F. dei dettagli organizzativi relativi all'edizione 2026/27

METODOLOGIA E STRUMENTI

Gli studenti saranno guidati nell'affrontare sfide stimolanti tramite la gamification e sessioni mirate di problem solving avanzato, allenando così la flessibilità mentale e la creatività. Grande spazio sarà dedicato all'apprendimento cooperativo, per valorizzare il confronto tra pari e il lavoro di squadra nella risoluzione di situazioni complesse.

Math Up – Percorsi di potenziamento di matematica per il triennio del liceo scientifico

FINALITA' GENERALI

- Far comprendere il ruolo della matematica come espressione culturale e strumento per la descrizione e la modellizzazione dei fenomeni della realtà
- Consolidare le conoscenze e le abilità acquisite nei percorsi curricolari costruendo competenze significative
- Accompagnare e guidare studenti e studentesse "*in cammino verso l'Esame di maturità*"

TRAGUARDI DISCIPLINARI PER LO STUDENTE

- Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate
- Saper collegare conoscenze acquisite in diversi ambiti della matematica
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti

DESTINATARI DEL PROGETTO: classi terze, classi quarte, classi quinte del liceo scientifico

DOCENTI REFERENTI: S. Castellini (classi terze); M. Pasquali (classi quarte); F. Parrillo (classi quinte)

ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

Saranno strutturati tre percorsi paralleli rivolti alle classi terze, quarte e quinte con l'organizzazione temporale seguente:

- CLASSI TERZE: il corso prevede incontri settimanali della durata di un'ora ciascuno, per l'intero anno scolastico
- CLASSI QUARTE E QUINTE: il corso prevede un incontro della durata di due ore a settimane alterne per l'intero anno scolastico.

METODOLOGIA E STRUMENTI

Il progetto prevede l'adozione di metodologie innovative e dinamiche per accendere la passione per il pensiero logico. Gli studenti saranno guidati nell'affrontare sfide stimolanti tramite la gamification e sessioni mirate di problem solving avanzato, allenando così la flessibilità mentale e la creatività. Grande spazio sarà dedicato all'apprendimento cooperativo, per valorizzare il confronto tra pari e il lavoro di squadra nella risoluzione di situazioni complesse. L'approccio laboratoriale permetterà infine di esplorare la materia in modo concreto e visivo, trasformando ogni incontro in un'avventura del pensiero in cui mettersi alla prova, coltivare il proprio talento e scoprire il lato più affascinante della matematica.

TEMI TRATTATI

CLASSI TERZE

GEOMETRIA PIANA

TRIANGOLI, SIMILITUDINI, CONGRUENZA, AREA, BISETTRICI, PUNTO MEDIO, TEOREMI DI PITAGORA E EUCLIDE, CERCHI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI, ALTRI POLIGONI.

Gli argomenti e i problemi che saranno trattati sono stati scelti tra quelli presenti negli esami di stato degli anni precedenti, o esercizi da essi ricavati. L'obiettivo è sviluppare un buon grado di ragionamento logico in relazione alle figure piano, manipolando figure e formule.

TRASFORMAZIONI

TRASLAZIONI, ROTAZIONI, OMOTETIE, SIMMETRIE.

Gli argomenti e i problemi che saranno trattati sono stati scelti tra quelli presenti negli esami di stato degli anni precedenti, o esercizi da essi ricavati. L'obiettivo è sviluppare un buon grado di ragionamento logico in relazione alle operazioni sul piano cartesiano, e in particolare saperle riportare analiticamente e comprenderne le proprietà.

LUOGO GEOMETRICO

DAI LUOGHI GEOMETRICI NOTI A LUOGHI GEOMETRICI GENERICI. Gli argomenti e i problemi che saranno trattati sono stati scelti tra quelli presenti negli esami di stato degli anni precedenti, o esercizi da essi ricavati. L'obiettivo è sviluppare la capacità di saper tradurre una condizione in funzione, anche quando la condizione non genera nessuna delle coniche studiate.

CLASSI QUARTE

ANALISI E ALGEBRA

- **DISEQUAZIONI IRRAZIONALI E IN VALORE ASSOLUTO:** utili per la determinazione del dominio di funzioni complesse e per la risoluzione di problemi nella seconda prova scritta.
- **ESPONENZIALI E LOGARITMI:** equazioni, disequazioni e relative funzioni trascendenti, impiegate per descrivere fenomeni di crescita o decadimento nei problemi della maturità.

GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- **GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA**: dalle formule fondamentali ai teoremi sui triangoli, fino allo studio delle funzioni goniometriche. Vengono applicate sia nei quesiti di geometria sia nell'analisi di funzioni periodiche all'interno della seconda prova scritta.

CALCOLO COMBINATORIO, PROBABILITÀ E STATISTICA

- **STATISTICA:** analisi dei dati, distribuzioni di frequenza, indici di posizione centrale (media, mediana, moda) e di dispersione (varianza, deviazione standard), oltre alla correlazione lineare e alla retta di regressione, ideali per creare collegamenti interdisciplinari.
- **CALCOLO COMBINATORIO:** disposizioni, permutazioni e combinazioni (semplici e con ripetizione) come strumenti logici di conteggio, utili per i quesiti della maturità.
- **PROBABILITÀ:** probabilità classica, composta, condizionata e teoremi chiave (come il teorema di Bayes) o distribuzioni notevoli. Un classico dei quesiti a scelta della seconda prova.

CLASSI QUINTE

ANALISI

- **FUNZIONI E LORO PROPRIETÀ:** dominio delle funzioni, segno, monotonia, invertibilità, trasformazioni geometriche (traslazioni, simmetrie, compressioni e dilatazioni).
- **LIMITI, LORO CALCOLO E CONTINUITÀ DELLE FUNZIONI:** significato geometrico del limite, teoremi sui limiti e applicazioni, operazioni e forme indeterminate, continuità, asintoti, grafico probabile.

- **DERIVATE:** significato geometrico di derivata, operazioni con le derivate, derivate di funzioni composte, ordini superiori, retta tangente, la derivata come velocità di variazione di una grandezza in funzione di un'altra, derivabilità e punti di non derivabilità, teoremi sulla derivabilità delle funzioni e applicazioni, massimi minimi e flessi, lo studio completo delle funzioni
- **INTEGRALI:** integrali indefiniti e metodi di calcolo, integrali definiti e loro significato geometrico, applicazioni

GEOMETRIA

- **LA GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO:** rette e piani nello spazio, la sfera e piani tangenti

Tutti i temi saranno affrontati con modalità differenti dalla classica lezione frontale e sarà dato ampio spazio alla risoluzione dei problemi in modo cooperativo e ragionato

Le Giornate STEAM

FINALITA' GENERALI

- Far comprendere il ruolo delle discipline scientifiche come espressioni culturali e strumenti per la descrizione e la modellizzazione dei fenomeni della realtà
- Far conoscere a studenti e studentesse ambiti di ricerca scientifica afferenti a settori diversi delle scienze
- Orientare nella scelta universitaria le classi terminali di liceo anche attraverso un incontro con ex studenti ed ex studentesse già inseriti nel contesto universitario
- Creare un ponte tra cultura scientifica e tradizione umanistica mediante l'utilizzo di diversi linguaggi (scientifico, filosofico, musicale, figurativo)

OBIETTIVI PRIORITARI PREVISTI DAL PTOF

- Potenziamento delle competenze matematico-logiche e scientifiche
- Sviluppo delle competenze digitali degli studenti, con particolare riguardo al pensiero computazionale, all'utilizzo critico e consapevole dei social network e dei media nonché alla produzione e ai legami con il mondo del lavoro
- Potenziamento delle metodologie laboratoriali e delle attività di laboratorio 16. Agenda 2030 Obiettivo 4 Istruzione di qualità 4.7 – Garantire che tutti gli studenti acquisiscano le conoscenze e le competenze necessarie a promuovere lo sviluppo sostenibile, inclusi lo stile di vita sostenibile, i diritti umani, la parità di genere, la promozione di una cultura pacifica e non violenta, la cittadinanza globale e la valorizzazione delle diversità culturali e del contributo della cultura allo sviluppo sostenibile

DESTINATARI DEL PROGETTO: classi quarte, classi quinte del liceo scientifico; classi terze del liceo scientifico e classi quinte degli altri indirizzi previa adesione da parte dei cdc anche a singole attività.

DOCENTI REFERENTI: D. Marmottini, V. Tarantino

ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

- Seminari di approfondimento con relatori esterni provenienti dal mondo accademico e della ricerca scientifica secondo il calendario seguente:
  - **23/10/2026**: *"L'inversione della gerarchia dei saperi. Dal Trivio ai Large Language Models"*, R. C. Barberi (Dipartimento di Fisica, Università della Calabria)
  - **22/02/2027**: "*Oltre il codice: la tecnologia che cura, insegna e connette"*, Prof.ssa L. Tarantino (Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica - Università degli Studi dell'Aquila)
  - data da definire: "*Il gatto di Schrödinger è vivo o morto? Le stranezze della fisica quantistica che stanno cambiando il mondo***",** C. Curceanu (Dirigente di Ricerca presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN)
- Conferenza/spettacolo "*Magica Quantistica: spettacolo di illusionismo e scienza*" a cura di R. Silvani (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Perugia) - **26/02/27**
- 12/02/2027: Giornata Internazionale delle donne e delle ragazze nella scienza. Incontri con ex studentesse del nostro Istituto che hanno intrapreso studi o carriere in ambito STEM
- Ulteriori incontri di orientamento universitario con ex studenti o studentesse del nostro Istituto che hanno intrapreso studi o carriere in ambito STEM (date da definire)

Allegato A - Abstracts

- Relatore: RICCARDO CRISTOFORO BARBERI (Dipartimento di Fisica, Università della Calabria) (**23/10/26**)

L'inversione della gerarchia dei saperi. Dal Trivio ai Large Language Models

Il seminario mira ad offrire una bussola culturale per la comprensione delle intelligenze artificiali e delle loro applicazioni, con focus su scuola, studenti ed insegnanti. Si tratta di un percorso che attraversa la storia delle idee, la rivoluzione informatica, la filosofia della conoscenza e le trasformazioni della scuola per comprendere cosa siano davvero il Large Language Models e quale sfida educativa e pedagogica rappresentino, perché, nell'epoca della plausibilità automatica, il valore più prezioso resta la capacità di distinguere ciò che appare vero e ciò che lo è davvero.

- Relatrice: LAURA TARANTINO (Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica - Università degli Studi dell'Aquila) (**22/02/27**)

Oltre il codice: la tecnologia che cura, insegna e connette

Come può il codice trasformarsi in un impatto reale sulla vita delle persone? Questo seminario esplora la convergenza tra le frontiere dell'Information and Communication Technology (ICT) e la loro dimensione sociale e inclusiva. Dalle applicazioni della Realtà Virtuale nell'ambito dell'autismo e del supporto alle neurodiversità, fino ai sistemi di Technology Enhanced Learning progettati per rendere l'apprendimento accessibile e personalizzato, analizzeremo come la tecnologia moderna possa diventare uno strumento straordinario di empatia, potenziamento cognitivo e trasformazione sociale. Un viaggio guidato per scoprire come la passione per l'innovazione possa tradursi in soluzioni concrete capaci di migliorare il benessere della collettività.

- Relatrice: CATALINA CURCEANU (Dirigente di Ricerca presso i Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN) (**Data da definire**)

Il gatto di Schrödinger è vivo o morto? Le stranezze della fisica quantistica che stanno cambiando il mondo

La Meccanica Quantistica è una delle teorie più affascinanti e sorprendenti mai concepite dall'uomo. Nata oltre cento anni fa per spiegare il comportamento degli atomi e delle particelle elementari, ha rivoluzionato il nostro modo di comprendere la natura e continua ancora oggi a mettere in discussione le nostra "intuizioni" sulla realtà.
Partendo dal celebre gatto di Schrödinger, sospeso tra vita e morte in uno dei paradossi più famosi della scienza, esploreremo i fenomeni che rendono il mondo quantistico così straordinario: la sovrapposizione degli stati, l'entanglement e altre proprietà che sembrano uscite da un racconto di fantascienza.
Scopriremo come queste "stranezze" siano in realtà alla base di tecnologie che stanno trasformando il nostro presente e potrebbero rivoluzionare il nostro futuro: dai pannelli solari ai sensori ultraprecisi, dalle comunicazioni sicure ai computer quantistici. Racconterò inoltre come gli scienziati, anche io assieme al mio gruppo, cerchiamo di rispondere alle domande più profonde sulla natura dell'Universo attraverso esperimenti condotti in luoghi straordinari, come i Laboratori Nazionali del Gran Sasso.
Un viaggio tra scienza, tecnologia e meraviglia, per scoprire come le idee più incredibili della fisica quantistica stiano cambiando il mondo e possano ancora riservarci sorprese inimmaginabili.

- Relatore: RAFFAELE SILVANI (Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Perugia) **(26/02/27)**

Magica quantistica. Spettacolo di illusionismo e scienza.

In questo seminario-spettacolo, il prestigiatore scientifico Raffaele Silvani vi accompagnerà in un viaggio alla scoperta delle meraviglie del mondo microscopico.
Dopo un'introduzione sulle scale di grandezza, verranno proposti esperimenti di prestigiazione e scienza che aiuteranno il pubblico a comprendere i fenomeni straordinari della fisica atomica. Attraverso un linguaggio divertente e teatrale, saranno trattati i temi della struttura dell'atomo, dei salti quantici, della luce come strumento per riconoscere i materiali, della spettroscopia e di alcune applicazioni tecnologiche che utilizzano le proprietà quantistiche per scopi informatici.
Infine, il pubblico sarà invitato a riflettere sull'uso del termine "quantistica" e su come questo venga spesso usato in modo improprio nella società per diffondere disinformazione. Per concludere, verrà presentato uno dei paradossi più famosi della fisica: il paradosso del gatto di Schrödinger, proposto in un modo coinvolgente e accattivante che non coinvolgerà gatti (né vivi né morti!).

STEM Power

FINALITA' GENERALI

- Rendere più concreta e coinvolgente la percezione delle discipline STEM;
- Stimolare curiosità, partecipazione e pensiero critico;
- Offrire occasione di orientamento verso i percorsi universitari e le professioni scientifiche;
- Valorizzare il contributo delle donne alla ricerca
- Sviluppare la capacità di distinguere tra intuizione, rappresentazione e spiegazione scientifica.

DESTINATARI DEL PROGETTO: classi prime, seconde, terze, del liceo scientifico

DOCENTI REFERENTI: F. Parrillo

ESPERTO ESTERNO: Domenica Rosace, Università La Sapienza di Roma

DESCRIZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITA'

Selezionato e finanziato dalla Regione Lazio nell'ambito di una borsa dedicata a progetti innovativi, STEMPower nasce con l'obiettivo di creare un ponte tra il mondo della ricerca scientifica, la scuola e la divulgazione, attraverso strumenti e linguaggi capaci di coinvolgere studenti e pubblico.

Il progetto si sviluppa attraverso diverse iniziative complementari:

- Percorsi di divulgazione scientifica nelle scuole secondarie di secondo grado;
- Produzione di contenuti divulgati sui canali digitali del progetto;
- Pubblicazione di articoli e materiali di approfondimento;
- Promozione del ruolo delle donne nella scienza attraverso la rubrica
- Scienziate ribelli;
- Attività di orientamento dedicate ai percorsi universitari e professionali in ambito STEM.

Il percorso è articolato in quattro incontri collegati tra loro, pensati per accompagnare progressivamente gli studenti dall'osservazione diretta dei fenomeni alla capacità di utilizzare la fisica come strumento per esplorare l'Universo, comprendere il processo della scoperta scientifica e interpretare criticamente le rappresentazioni della scienza nella cultura pop.