TRACCE ELABORATI CLASSE VF RATIFICATE NEL CONSIGLIO DI CLASSE DEL 27 APRILE 2021

N.°	TUTOR/ Materia	STUDENTE	TRACCIA ELABORATO
1.	CAVALIERE	**ACCETTULLI GIULIA**	Nel 1712 il matematico e filosofo G.W. Leibnitz scriveva al collega C. Goldbach “Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animi”. Il candidato esplori le connessioni tra musica e matematica e musica e fisica, evidenziando il parallelismo tra la storia della musica e della matematica, descrivendo le onde sonore e le loro caratteristiche con gli strumenti della fisica. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
2.	CAVALIERE	**ANDREUZZI CAMILLA**	Dopo aver illustrato il concetto di variabile aleatoria, il candidato ne evidenzi il ruolo come strumento di modellizzazione e previsione dei fenomeni, in particolare nel campo della meteorologia. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
3.	CAVALIERE	**BARCHIESI FLAMINIA**	Nel 1925 sulla rivista Physical Review appare un articolo a opera di Einstein, Podolsky e Rosen che, attraverso l’esibizione di un paradosso, contesta la completezza del formalismo quantistico basato sull’equazione di Schrödinger. Il candidato introduca l’argomento sia dal punto di vista storico che da quello della Fisica, spiegando il paradosso EPR. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
4.	CAVALIERE	**BENIGNI GINEVRA**	L’avvento dei satelliti artificiali ha aperto nuove sfide nella ricerca sulle origini dell’universo. Telescopi a infrarosso o a raggi X permettono agli astronomi di esplorare nuovi orizzonti. Il candidato illustri le più recenti teorie sulla cosmogenesi e sulle possibili evoluzioni dell’Universo utilizzando anche gli strumenti matematici. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
5.	PLASTINA	**CAMPIONI NICOLE**	La possibilità di viaggiare nel tempo è da sempre un grande sogno dell’umanità. I cunicoli spazio temporali di Einstein-Rosen sembrano rendere realizzabile questo sogno. Il candidato illustri il concetto di wormhole inquadrandolo nel contesto della Teoria della Relatività Generale. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
6.	PLASTINA	**CIPRIANI GABRIELE**	Le leggi matematiche della finanza: dopo aver introdotto i concetti fondamentali della Matematica Finanziaria, il candidato studi e illustri la legge di capitalizzazione. Discuta, inoltre, l’emissione del nuovo titolo di stato BTP futura come risposta del governo italiano alla crisi pandemica in corso. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.

N.°	TUTOR/ Materia	STUDENTE	TRACCIA ELABORATO
7.	PLASTINA	**CIRINCIONE GABRIELE**	Galileo Galilei ha scritto “La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi agli occhi (io dico l’universo), ma non si può intendere se prima non s’impara ad intender la lingua, e conoscere i caratteri, né quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica…..”. Tra i caratteri dell’Universo ci sono le successioni numeriche. Il candidato illustri i concetti principali delle successioni, anche con esempi, trattando in particolare quello della successione di Fibonacci, anche in Arte, e la sua connessione con la spirale logaritmica. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
8.	PLASTINA	**DI MUCCIO ALESSANDRO**	La teoria dell’Elettromagnetismo formulata da J.C.Maxwell alla fine dell’Ottocento contrasta con la consolidata e unanimemente accettata Meccanica Newtoniana. La contraddizione tra le due teorie è risolta da Einstein con la Teoria della Relatività Ristretta. Partendo da queste premesse, il candidato illustri i postulati della Relatività Ristretta e le sue conseguenze nella concezione di spazio e tempo, descrivendo anche le evidenze sperimentali della teoria di Einstein. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
9.	TANDA	**FORTI ALESSANDRO**	Secondo la Fisica Classica il tempo è una grandezza unidirezionale e gli eventi si susseguono seguendo una “freccia del tempo”, aumentando l’entropia complessiva dell’Universo. All’inizio del XX secolo, l’avvento della Meccanica quantistica e della Teoria della relatività hanno rivoluzionato il concetto di tempo e resa ipotizzabile l’idea di viaggi spazio temporali. Dopo aver inquadrato storicamente il tema, il candidato esponga il concetto di viaggio spazio-temporale citando i vari punti di vista degli scienziati e i paradossi legati a questo tema. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
10.	TANDA	**FRAIOLI ANDREA**	Gli studi sulla Termodinamica sviluppatisi a metà Ottocento portarono ad una vera e propria rivoluzione tecnologica dando avvio alla costruzione di macchine motori che erano in grado di far viaggiare treni e automobili e di produrre manufatti in serie. Da allora le macchine sono state modificate e rese più efficienti in termini di consumi e di rendimento. Il candidato esplori il tema con i metodi della Fisica (Termodinamica e Meccanica) e della Matematica (Ottimizzazione). L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
11.	VENTO	**GIGLI RICCARDO**	Dopo aver esposto i concetti fondamentali della Chimica-Fisica nucleare, il candidato si soffermi sulle applicazioni tecnologiche in campo energetico e nei diversi ambiti scientifici. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.

N.°	TUTOR/ Materia	STUDENTE	TRACCIA ELABORATO
12.	VENTO	**LEONI GIULIA**	Un'importante applicazione dei campi magnetici in ambito sanitario è la Stimolazione Magnetica Transcranica. Il candidato ne analizzi le principali caratteristiche mettendo in evidenza i principi fisici sui quali si basa e approfondisca anche le modalità di insorgenza e propagazione dell'impulso nervoso. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
13.	SALVATI	**LONDEI LINDA**	Il candidato, dopo aver introdotto i problemi di ottimizzazione, fornisca esempi di applicazione sia nel campo della Matematica che in quello della Fisica. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
14.	TANDA	**LUCCI MARIA ELISABETTA**	La conversione elettromeccanica dell'energia avviene spesso attraverso gli alternatori, macchine che convertono l'energia meccanica in energia elettrica utilizzando come mediatore i campi magnetici. Il candidato illustri le caratteristiche principali di tali dispositivi, soffermandosi sui principi fisici che ne permettono il funzionamento e sulle sue applicazioni tecnologiche. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
15.	TANDA	**MALPICCI GABRIELE**	Il candidato sviluppi il tema delle Onde dal punto di vista della Fisica e della Matematica, partendo dalle onde meccaniche fino ad arrivare alle onde gravitazionali predette da Einstein e recentemente rivelate dalla collaborazione degli osservatori LIGO e VIRGO. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
16.	VENTO	**MARKU KRISTIAN GJIN**	Lo studio dell'interazione tra i campi elettromagnetici e i sistemi biologici, quali il corpo umano, è da molti anni uno dei settori più attivi nella ricerca fondamentale ed applicata che coinvolge le tecnologie dell'elettromagnetismo. Ciò evidentemente è di notevole interesse in ambito medico. Dopo un'introduzione all'elettromagnetismo, il candidato illustri le sue applicazioni in medicina. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
17.	VENTO	**MONDINI CLAUDIA**	Nella medicina tradizionale una patologia è vista come una anomalia della struttura molecolare e viene pertanto curata intervenendo a livello chimico. La medicina quantistica interviene invece a livello elettromagnetico partendo dal presupposto che il DNA si comporti come un circuito oscillante e come tale possa ricevere e trasmettere onde elettromagnetiche. Il candidato esponga i principi dell'elettromagnetismo e le sue applicazioni in medicina quantistica. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.

N.°	TUTOR/ Materia	STUDENTE	TRACCIA ELABORATO
18.	MAZZEI	**PAPITTO TOMMASO**	Se la velocità della luca fosse infinita? Il candidato, dopo aver introdotto la Teoria della Relatività e le conseguenze dei postulati di Einstein sul concetto di tempo, illustri come si modificherebbe tale teoria se si ipotizzasse un valore infinito per la velocità della luce. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
19.	VENTO	**PIETRANGELO LUDOVICA**	Le funzioni sono lo strumento attraverso cui la matematica interpreta i fenomeni reali ed effettua previsioni. Il candidato mostri esempi che supportino questa affermazione. Inoltre effettui uno studio delle funzioni che sono state prodotte per descrivere e studiare l'evoluzione della pandemia da Covid-19.
20.	SALVATI	**PINEDA MARIA CRISTINA DULAY**	Gli acceleratori di particelle: il candidato descriva le tipologie di acceleratori, i principi fisici su cui si basa il loro funzionamento e le principali applicazioni. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
21.	SALVATI	**PIOVANO EDOARDO**	I calcolatori che abbiamo attualmente a disposizione hanno raggiunto livelli di efficienza e velocità un tempo impensabili, talvolta sembrano quasi capaci di interpretare i nostri pensieri e desideri. Nonostante questo, si potrebbe dire che gli attuali calcolatori sono parenti stretti delle prime macchine calcolatrici in quanto la logica su cui sono costruiti è la stessa. Il candidato esamini la logica proposizionale di base e costruisca un algoritmo che risolva un semplice problema. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
22.	SALVATI	**ROSELLI ANTONIO EDOARDO**	Il 22 aprile 2021 si è celebrata la cinquantunesima giornata mondiale della Terra: da molti paesi è stata sottolineata la necessità di tecnologie alternative che riducano l'impatto dell'uomo sul clima. Da molti anni l'industria dei motori sta lavorando alla realizzazione di nuove tecnologie (motori elettrici, ibridi, a idrogeno). Il candidato esplori le diverse tecnologie e i principi della fisica su cui essi si basano. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
23.	MAZZEI	**ROSSI ALESSANDRO**	La Teoria della Relatività di Albert Einstein ha rivoluzionato i concetti di spazio e tempo così come erano concepiti nella Meccanica newtoniana. In molti manuali si legge che la rivoluzione di Einstein avrebbe rafforzato e dato ragione del "relativismo gnoseologico" inteso in senso filosofico e morale. Secondo alcuni, al contrario, "Alla base di tutte le sue teorie, e anche della relatività, c'era una ricerca di invarianti, di certezze, di assoluti. Soggiacente alle leggi dell'universo, secondo Einstein, c'era una realtà armoniosa, e lo scopo della scienza era scoprirla" (W.Isaacson "Einstein. La sua vita, il suo universo" Mondadori, Milano 2008). Il candidato esponga la Teoria della Relatività ristretta ed esamini le sue conseguenze nel mondo della

N.°	TUTOR/ Materia	STUDENTE	TRACCIA ELABORATO
			Fisica e della cultura in generale. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
24.	MAZZEI	**SCIACCA FRANCESCO**	Il Machine Learning, o apprendimento automatico, è una branca dell'intelligenza artificiale in ampia espansione che permette alle macchine di svolgere specifici compiti alla luce dell'esperienza compiuta e degli errori commessi, senza la necessità di un continuo apporto nella programmazione da parte dell'uomo. L'obiettivo degli algoritmi di apprendimento automatico è quello di ridurre la differenza tra i valori previsti e quelli effettivi di un modello di apprendimento. La riduzione di tale differenza corrisponde alla minimizzazione di una funzione di costo. Il candidato illustri i fondamentali della teoria e il metodo della discesa del gradiente. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.
25.	MAZZEI	**VERMAATEN THOMAS LEONARDO**	Il candidato esponga le principali distribuzioni di probabilità, sia discrete che continue, e mostri esempi di applicazione dell'argomento in vari campi della scienza. L'elaborato dovrà essere esposto durante la prima fase dell'esame di Stato per una durata di 15 minuti.