

RUBRICA DELLA COMPETENZA

Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia

Parte A: Risultati di apprendimento

Competenza di cittadinanza: <u>COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN SCIENZA E TECNOLOGIA</u>					
Fonti di legittimazione:		Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei			
Competenze specifiche					
<i>Liceo Classico</i>	<i>Liceo linguistico</i>	<i>Liceo delle scienze umane</i>	<i>Liceo delle scienze umane – Giuridicoeconomico</i>	<i>Liceo scientifico</i>	<i>Liceo scientifico – Delle scienze applicate</i>
<ul style="list-style-type: none">• <i>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale utilizzando le tecniche, le procedure e le funzioni matematiche.e riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</i>• <i>Utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.</i>• <i>Riflettere criticamente su metodi, procedure e risultati della ricerca scientifica e tecnologica.</i>					

<p>Riflettere criticamente sulle diverse forme del sapere</p> <p>Cogliere le intersezioni fra i saperi</p> <p>Cogliere la dimensione umanistica del pensiero scientifico</p>			<p>Utilizzare gli adeguati strumenti matematici, statistici ed informatici per misurare i fenomeni economici e sociali</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. •Comprendere le strutture portanti 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. • Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale;
--	--	--	--	---	---

				<p>dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi; • Utilizzare consapevolmente il linguaggio delle funzioni e le tecniche dell'analisi infinitesimale • Utilizzare concetti, principi e teorie scientifiche 	<p>usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi; • Saper utilizzare consapevolmente il linguaggio delle funzioni e le tecniche dell'analisi infinitesimale • Elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica. • Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.
--	--	--	--	--	--

Competenza n°1

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale utilizzando le tecniche, le procedure e le funzioni matematiche. e riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Fonte Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei; Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio 18-12-2006; Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio 23-04-2008; Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento

Disciplina di riferimento: MATEMATICA, FISICA, SCIENZE NATURALI INFORMATICA, Italiano.

	Conoscenze 1 biennio	Abilità 1 biennio
Liceo classico	<p>Principi di base del calcolo algebrico (numeri naturali interi e razionali)</p> <p>1. Il concetto di grandezza fisica, classificazione e misurazione</p> <p>Modelli descrittivi della realtà (esempi: sistema solare, modello della cellula, moti convettivi...)</p>	<p>2. Utilizzare in modo consapevole strumenti di calcolo anche automatico.</p> <p>Impostare e risolvere problemi modellizzabili attraverso equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado</p> <p>Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</p>
Liceo linguistico		
Liceo scientifico		
Liceo scientifico delle scienze applicate		
Liceo delle scienze umane		
Liceo delle scienze umane giuridico-economico		
Liceo scientifico	<p>Tecniche di rappresentazione ed elaborazione dati.</p>	<p>Riconoscere fenomeni fisici e naturali, ricavandone la legge interpretativa anche mediante un'esperienza in laboratorio.</p>
Liceo scientifico delle scienze applicate		

Competenza n°1-2-3

1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale utilizzando le tecniche, le procedure e le funzioni matematiche.e riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
2. Utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
3. Riflettere criticamente su metodi, procedure e risultati della ricerca scientifica e tecnologica.

Fonte Profilo educativo, culturale, professionale dei Licei; Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio 18-12-2006; Raccomandazioni del Parlamento Europeo e del Consiglio 23-04-2008; Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento

Disciplina di riferimento: MATEMATICA, FISICA, SCIENZE NATURALI INFORMATICA, Italiano, Filosofia, Storia.

Liceo classico	Conoscenze V anno Principi del calcolo algebrico (numeri reali)(1-2-3)	Abilità V anno
Liceo linguistico		Dati e previsioni (1-2-3) Relazioni e funzioni (1-2-3) <ul style="list-style-type: none"> • Evoluzione storica delle conoscenze, dei metodi e strumenti scientifici e dell'idea di scienza. (2-3) • Leggi e principi della dinamica, termodinamica, onde, elettromagnetismo. (1-2-3) • Principali processi biologici e biochimici (genomica, DNA,...)(1-2-3) • Principali fenomeni complessi legati alla meteorologia e alla tettonica globale.(1-2-3) I fondamenti dell'analisi matematica e della geometria. I concetti di finito e infinito, limitato e illimitato in algebra, analisi, geometria
Liceo scientifico		

		<p>Analizzare qualitativamente i principali processi biologici/biochimici riferiti a temi di attualità</p> <p>Descrivere la complessità dei fenomeni riguardanti la struttura fisica del pianeta, analizzare le interrelazioni tra fenomeni riguardanti le sfere (atmosfera, idrosfera, geosfera...)</p> <p>Descrivere le problematiche scientifico-tecnologiche emergenti per la nostra società affrontandole con gli strumenti concettuali delle diverse discipline.</p>
--	--	--

<p>Liceo scientifico delle scienze applicate</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evoluzione storica dei concetti di numero e di struttura. <p>Metodi di integrazione numerica</p> <p>Caratteristiche dei biomateriali</p>	<p>Risolvere equazioni di varia natura (irrazionali logaritmiche esponenziali...) e analizzarne la risolubilità interpretando graficamente i risultati.</p> <p>Saper applicare le tecniche di approssimazione nel caso di risoluzione approssimata delle equazioni e di integrazione numerica</p> <p>Progettare realizzare esperienze di laboratorio.ed interpretarne i risultati.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizzare e rappresentare i dati raccolti, anche attraverso l'utilizzo di strumenti informatici e saper estrapolare informazioni e discuterne il campo di applicazione. <p>Descrivere e spiegare i fenomeni elettrostatici e magnetostatici utilizzando, anche in maniera quantitativa, i concetti di campo e di potenziale, avendo consapevolezza delle più comuni norme per la sicurezza.</p> <p>Spiegare, anche con considerazioni quantitative e con la capacità di risolvere problemi, i più comuni fenomeni che riguardano l'interazione tra magneti e l'azione di un campo magnetico su cariche elettriche in moto e su conduttori percorsi da corrente.</p> <p>Utilizzare il modello di campo non solo come modello matematico ma come ente fisico sede di energia.</p>
---	--	--

Parte B: Evidenze e livelli

Evidenze

Competenza 1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni, appartenenti alla realtà naturale e artificiale utilizzando le tecniche, le procedure e le funzioni matematiche e riconoscendo nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Liceo classico	<p>Evidenza n°1 <i>Dato un fenomeno naturale o sociale o fisico di interesse generale (esempio: individuare le conseguenze di un fenomeno sismico in area urbana.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne delimita il campo di osservazione • Raccoglie i dati significativi e li analizza, li rappresenta e li interpreta • Ricava le conseguenze e le descrive utilizzando gli strumenti adeguati; redige una relazione di sintesi. <p>Evidenza n°2 <i>Data una situazione problematica reale (Esempio Discutere e analizzare la lottizzazione di un'area urbana: divisioni di terreni, costruzioni di case, di centri commerciali ,di parco giochi ecc.):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo studente utilizza adeguatamente i riferimenti forniti analizzandoli criticamente e comprendendone il loro significato. • Riconosce i nuclei concettuali implicati nella situazione (es: le figure e i luoghi geometrici) e individua le relative proprietà. • Ricerca dati e informazioni • Fa stime e calcoli • Formula ipotesi risolutive e propone soluzioni con l'utilizzo anche di strumenti informatici.
Liceo linguistico	
Liceo scientifico	
Liceo scientifico – delle scienze applicate	
Liceo delle scienze umane	
Liceo delle scienze umane – Giuridico-economico	

Evidenze

Competenza 2 Utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

Competenza 3 Riflettere criticamente su metodi, procedure e risultati della ricerca scientifica e tecnologica.

Liceo classico	<p>Evidenza n°3 <i>Data la descrizione di un fenomeno naturale o sociale o fisico di interesse generale (esempio: individuare i comportamenti adeguati in caso di fenomeno sismico in area urbana.)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Interpreta gli elementi descritti (incidenza delle cause naturali o umane sull'entità dei danni)• Acquisisce la documentazione necessaria sui nodi problematici emersi.• Formula una ipotesi di miglioramento.(miglioramento delle strutture, ambiente, comportamenti). <p>Evidenza n° 4 <i>Data una problematica di carattere scientifico-tecnologico di interesse sociale (OGM, nucleare, energie alternative...)</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Individua gli elementi essenziali del problema• Acquisisce una documentazione esaustiva dei diversi punti di vista e dei dati oggettivi disponibili• Vaglia i pregiudizi più diffusi alla luce della documentazione raccolta• Elabora una sintesi argomentata sul problema (saggio breve, articolo, presentazione...)
Liceo linguistico	
Liceo scientifico	
Liceo scientifico – delle scienze applicate	
Liceo delle scienze umane	
Liceo delle scienze umane – Giuridico-economico	

Livelli EQF

Liceo classico	<p>Sotto diretta continua e costante supervisione delimita il campo di osservazione di un fenomeno e ne raccoglie i dati significativi</p> <p>Riconosce i nuclei concettuali implicati in una situazione problematica</p> <p>Illustra il percorso fatto utilizzando un lessico di base.</p>	<p>Sotto supervisione ma con ambiti di autonomia delimita il campo di osservazione di un fenomeno e ne raccoglie i dati significativi li analizza, li rappresenta</p> <p>Riconosce i nuclei concettuali implicati in una situazione problematica</p> <p>Ricerca dati e informazioni</p> <p>Fa stime e calcoli</p> <p>Illustra il percorso fatto utilizzando un lessico corretto</p>	<p>In modo quasi sempre autonomo, delimita il campo di osservazione di un fenomeno e ne raccoglie i dati significativi li analizza, li rappresenta e li interpreta</p> <p>Riconosce i nuclei concettuali implicati in una situazione problematica</p> <p>Ricerca dati e informazioni</p> <p>Fa stime e calcoli</p> <p>Formula ipotesi risolutive e propone soluzioni con l'utilizzo anche di strumenti informatici</p> <p>Interpreta gli elementi essenziali della descrizione di un fenomeno</p> <p>Formula ipotesi di miglioramento di situazioni</p>	<p>In piena autonomia delimita il campo di osservazione di un fenomeno e ne raccoglie i dati significativi li analizza, li rappresenta e li interpreta</p> <p>Riconosce i nuclei concettuali implicati in una situazione problematica Ricerca dati e informazioni</p> <p>Fa stime e calcoli</p> <p>Formula ipotesi risolutive e propone soluzioni con l'utilizzo anche di strumenti informatici</p> <p>Interpreta gli elementi essenziali della descrizione di un fenomeno</p> <p>Formula ipotesi di miglioramento di situazioni problematiche.</p> <p>Vaglia i pregiudizi più diffusi rispetto alle problematiche di tipo scientifico-tecnologico.</p> <p>Illustra e argomenta il percorso seguito rendendo conto delle scelte compiute. Coordina gruppi di lavoro e sostiene i compagni lungo il percorso intrapreso.</p>
Liceo linguistico				
Liceo scientifico				
Liceo scientifico – delle scienze applicate				
Liceo delle scienze umane				

<p>Liceo delle scienze umane – Giuridico-economico</p>			<p>problematiche.</p> <p>Vaglia i pregiudizi più diffusi rispetto alle problematiche di tipo scientifico-tecnologico.</p> <p>Illustra il percorso fatto utilizzando un lessico appropriato.</p>	
---	--	--	---	--

Parte C: Saperi essenziali e compiti

	Saperi essenziali	Compiti/problemi
Liceo classico	<p>Metodi di osservazioni</p> <p>Metodi di analisi dei dati</p> <p>Funzionalità comunicativa delle diverse rappresentazioni grafiche</p> <p>Struttura testuale, semantica e lessicale della relazione scientifica</p> <p>Gli strumenti concettuali, metodologici ed operativi dei saperi disciplinari</p>	<p>Evidenza n°1 <u>Dato un fenomeno naturale o sociale o fisico di interesse generale sulla base di diversi obiettivi indicati.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitare il campo di osservazione • Raccogliere i dati significativi • Analizzare, rappresentare e interpretare i dati • Elaborare le informazioni ricavate dai dati in relazione all'obiettivo della descrizione • Redigere la relazione di sintesi.
Liceo linguistico		
Liceo delle scienze umane		
Liceo delle scienze umane – Giuridico-economico		
Liceo scientifico		

Liceo scientifico – delle scienze applicate

Evidenza n°2 Data una situazione problematica reale (Esempio Discutere e analizzare la lottizzazione di un'area urbana: divisioni di terreni, costruzioni di case, di centri commerciali ,di parco giochi ecc.):

- Lo studente utilizza adeguatamente i riferimenti forniti analizzandoli criticamente e comprendendone il loro significato.
- Riconosce i nuclei concettuali implicati nella situazione (es: le figure e i luoghi geometrici) e individua le relative proprietà.
- Ricerca dati e informazioni
- Fa stime e calcoli
- Formula ipotesi risolutive e propone soluzioni con l'uso anche di strumenti informatici.

Evidenza n°3 Data la descrizione di un fenomeno naturale o sociale o fisico di interesse generale (esempio: individuare i comportamenti adeguati in caso di fenomeno sismico in area urbana.)

- Interpreta gli elementi descritti (incidenza delle cause naturali o umane sull'entità dei danni)
- Acquisisce la documentazione necessaria sui nodi problematici emersi.
- Formula una ipotesi di miglioramento.(miglioramento delle strutture, ambiente, comportamenti).

Evidenza n° 4 Data una problematica di carattere scientifico-tecnologico di interesse sociale (OGM, nucleare, energie alternative...)

- Individua gli elementi essenziali del problema
- Acquisisce una documentazione esaustiva dei diversi punti di vista e dei dati oggettivi disponibili
- Vaglia i pregiudizi più diffusi alla luce della documentazione raccolta
- Elabora una sintesi argomentata sul problema (saggio breve, articolo, presentazione...)