

# **PROGRAMMAZIONE ANNUALE**

## **MATEMATICA E SCIENZE**

**a.s. 2015/16**

**Classe 2<sup>A</sup>**

**Prof.ssa Rosanna Ricciardi**

**MATEMATICA II**

INDENTIFICAZIONE E COMPrensIONE DI PROBLEMI, FORMULAZIONE DI IPOTESI E DI SOLUZIONE E LORO VERIFICA					
UNITA'	OBIETTIVI FORMATIVI	PRESTAZIONI ALUNNI	VERIFICHE		
			in itinere ( sì/no)	I quadr. n° prova	II quadr. n° prova
I. TRADURRE PROBLEMI ESPRESI CON PAROLE, CON RAPPRESENTAZIONI MATEMATICHE	1. individuare l'obiettivo da raggiungere in una situazione problematica concreta più complessa	a. individua problemi legati all'esperienza diretta			
		b. comprende la struttura linguistica di un testo			
	2. analisi degli elementi essenziali di un problema	a. individua i dati essenziali per la risoluzione e li descrive in modo corretto			
		b. individua le domande ,anche implicite			
		c. individua dati: - mancanti			
		- impliciti			
		- sovrabbondanti / contraddittori			
		d. individua le operazioni necessarie			
		e. esplora situazioni modellizzabili con semplici equazioni			
		f. formula una domanda pertinente ad un testo e inserisce quelle implicite			
g. interpreta correttamente i risultati					
h. risponde in modo pertinente alle richieste					
II. RISOLVERE PROBLEMI		a. risolve problemi con la frazione come operatore e con le percentuali			
		a. risolve problemi relativi alla proporzionalità			

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117

www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

	1. risolvere problemi aritmetici: con più domande intermedie, con più operazioni; con una o più	a. risolve problemi con semplici equazioni			
	2. risolvere problemi relativi alle figure geometriche e misura	a. risolve problemi con le unità di misura b. risolve problemi di geometria (perimetro, area e volume)			
	4. rappresentare con grafici e diagrammi un procedimento risolutivo	a. risolve problemi utilizzando un diagramma, un grafico, una tabella			
III. SAPER RIELABORARE CRITICAMENTE LE CONOSCENZE	1. Riflettere sul percorso e sulle strategie utilizzate	a. confronta e discute le diverse strategie			
		b. individua percorsi alternativi			
		c. identifica la soluzione più efficace			
		d. riflette sulle strategie utili che portano alla soluzione (ricerca e riflessione di "parole chiave")			
		e. confronta e discute le diverse strategie			
		f. individua percorsi alternativi			
		g. identifica la soluzione più efficace			
		h. riflette sulle strategie utili che portano alla soluzione (ricerca e riflessione di "parole chiave")			
		i. confronta e discute le diverse strategie			
				j. si autovaluta	
2. Imparare a valutare il proprio operato	k. si autocorregge				

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117  
www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

<b>CONOSCENZA DEGLI ELEMENTI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA - COMPrensIONE ED USO DEI LINGUAGGI SPECIFICI (ARIMETICA)</b>					
UNITA'	OBIETTIVI FORMATIVI	PRESTAZIONI ALUNNI	VERIFICHE		
			in itinere (si/no)	I quadr. n° prova	II quadr. n° prova
I. NUMERI RAZIONALI	1. Definizione di insieme, insieme N, insieme Q, insieme R Unità decimali (decimo, centesimo, ecc.) Parte intera e parte decimale Numero decimale Frazione decimale e f. ordinaria Numeri decimali periodici semplici Numeri decimali periodici misti	a. Legge e scrive numeri decimali			
		b. Dato un numero decimale in lettere, lo scrive in cifre e viceversa			
		c. rappresenta graficamente sulla retta orientata i numeri decimali			
		d. confronta numeri decimali			
		e. trasforma una frazione decimale in numero decimale e viceversa			
		f. trasforma una frazione ordinaria in numero decimale			
		g. trasforma un numero periodico semplice e misto in frazione			
	2. Conoscere le proprietà delle quattro operazioni e teoremi sulle potenze; gli algoritmi di calcolo con i numeri razionali negli allineamenti decimali, periodici e non.	a. esegue le quattro operazioni e i teoremi sulle potenze con esponente positivo in Q			
		b. esegue semplici espressioni in Q			
		c. comprende l'uso delle parentesi nelle espressioni			
		d. opera con i vari insiemi numerici			
	6. Concetto di radice in R. Esempi di numeri irrazionali	a. distingue una frazione decimale da una ordinaria			
b. rappresenta graficamente i numeri irrazionali relativi					
II. ESTRAZIONE DI RADICE	1. Estrazione di radice come operazione inversa dell'elevamento a potenza Radice, radicando, radicale, indice del radicale	a. estraie la radice quadrata di un numero naturale			
		b. estraie la radice quadrata di un numero decimale e di una frazione			
		c. estraie la radice quadrata di un numero quadrato perfetto mediante la scomposizione in fattori primi			
		d. conosce e utilizza la simbologia			
		e. fa uso ragionato delle tavole per il calcolo delle radici quadrate			
	6. Conoscere radice quadrata e radice cubica Radice quadrata esatta ed approssimata	a. riconosce un numero quadrato perfetto			
		b. applica le proprietà delle radici			
		c. applica l'estrazione di radice per risolvere problemi geometrici			
	9. Conoscere Numeri irrazionali Insieme dei numeri reali	a. applica la regola dell'approssimazione alle radici di numeri irrazionali			

III. RAPPORTI E PROPORZIONI	1. Conoscere il significato di rapporto, antecedente e conseguente Rapporto tra grandezze	a. calcola un rapporto			
		b. distingue i termini di un rapporto			
		c. calcola due numeri conoscendo il loro rapporto e la loro somma o differenza			
		d. conosce i modi diversi di rappresentare un rapporto			
		e. dato un rapporto insito in una frase, lo esprime in linguaggio matematico			
		f. esprime un rapporto con un disegno			
	7. Conoscere la definizione di proporzione, medi ed estremi Proporzioni continue, medio proporzionale	a. determina il termine incognito di una proporzione			
		b. utilizza le proporzioni in situazioni concrete (riduzione in scala, interesse e sconto)			
	9. Conoscere la proprietà fondamentale delle proporzioni, dell'invertire, permutare, comporre e scomporre Serie di rapporti	a. applica la proprietà fondamentale delle proporzioni			
b. applica le altre proprietà delle proporzioni					
c. calcola la percentuale					
V. PROPORZIONALITA' DIRETTA E INVERSA	1. Conoscere il concetto di Funzione; variabile dipendente e indipendente Conoscere la funzione matematica ed empirica Conoscere la proporzionalità diretta e inversa. Riconoscere le grandezze direttamente ed inversamente proporzionali Conoscere la corrispondenza univoca e biunivoca	a. data la funzione di proporzionalità diretta, ne costruisce il grafico			
		b. data la funzione di proporzionalità inversa, ne costruisce il grafico			
		c. legge e rappresenta funzioni empiriche: tabella, grafico e viceversa			
		d. riconosce grandezze direttamente e inversamente proporzionali			
		e. conosce la legge della proporzionalità diretta e la sua rappresentazione grafica			
		f. conosce la legge della proporzionalità inversa e la sua rappresentazione grafica			
		g. risolve problemi del tre semplice diretto			
		h. risolve problemi del tre semplice inverso			

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117

www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

CONOSCENZA DEGLI ELEMENTI SPECIFICI DELLA DISCIPLINA - COMPrensIONE ED USO DEI LINGUAGGI SPECIFICI (GEOMETRIA)					
UNITA'	OBIETTIVI FORMATIVI (ex microcompetenze)	PRESTAZIONI ALUNNI	VERIFICHE		
			in itinere ( si/no)	I quadr. n° prova	II quadr. n° prova
I. GEOMETRIA PIANA	1. Conoscere: - Poligono e poligono regolare - Triangolo; classificazione rispetto ai lati e agli angoli - Quadrilatero; parallelogramma, rettangolo, rombo, quadrato e trapezio - Perimetro e area - Altezza, mediana, bisettrice, assi; punti notevoli	a. disegna i diversi tipi di poligono			
		b. riconosce dal disegno di quale poligono si tratti			
		c. spiega verbalmente le caratteristiche dei diversi poligoni			
		d. riconosce le condizioni necessarie affinché un poligono possa esistere			
		e. trova le analogie tra poligoni per poterli classificare			
		f. individua le mediane, le altezze, le bisettrici, gli assi di un triangolo, punti notevoli			
		g. Individua e calcola gli angoli interni ed esterni dei poligoni			
		h. sa individuare dati, incognite e relazioni per risolvere un problema			
		i. calcola il perimetro e l'area di un poligono dato			

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117

www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

X. EQUIVALENZA DI POLIGONI	1. Conoscere i concetti di: - Superficie, area e perimetro - Equestensione, equivalenza - Congruenza, equiscomponibilità	a. determina perimetro e area di un poligono			
		b. applica formule dirette e inverse			
		c. risolve problemi inerenti l'isoperimetria e l'equestensione delle principali figure			
		d. risolve problemi diretti di geometria piana attraverso un processo di analisi dei dati, ipotesi di soluzione e sintesi			
		e. risolve problemi inversi			
		f. riconosce le analogie tra poligoni			
XVI. TEOREMA DI PITAGORA	1. Conoscere i concetti di: - Teorema di Pitagora - Terne pitagoriche - Altezza relativa all'ipotenusa - Proiezioni dei cateti sull'ipotenusa	a. calcola la misura dell'ipotenusa e dei cateti di un triangolo rettangolo			
		b. applica formule dirette e inverse			
		c. riconosce se un triangolo è rettangolo oppure no			
		d. riconosce una terna pitagorica			
		e. risoluzione di problemi con l'applicazione del teorema di Pitagora al triangolo rettangolo			
		f. risoluzione di problemi con l'applicazione del teorema di Pitagora ai diversi poligoni			

XXII. SIMILITUDINE	1. Conoscere i concetti di: - Figure simili - Angoli e lati corrispondenti - Rapporto di similitudine - Criteri di similitudine tra i triangoli - Rapporto tra i lati, tra i perimetri, tra le aree di due poligoni simili - Scala di riduzione - Teoremi di Euclide	a. Completa tabelle relative a coppie di triangoli simili, a coppie di poligoni simili, a scala, distanza grafica e distanza reale tra punti o luoghi reali			
		b. Risolve problemi mediante l'uso di scale di riduzione			
		c. risolve problemi mediante l'uso dei teoremi di Euclide			
		d. Riconosce due triangoli simili			
		e. Riconosce due poligoni simili			
		f. Riconosce mappe, carte geografiche in relazione al valore della scala di riduzione			
XXVIII. TRASLAZIONE	1. Conoscere i concetti di: - Traslazione; direzione, verso, ampiezza - Figure congruenti - Congruenza diretta e punti corrispondenti - Figura data e figura trasformata - Conoscere che la traslazione conserva la forma e la grandezza della figura. - Conoscere che la traslazione è determinata da direzione, verso, Ampiezza	a. Costruisce una figura traslata, dati direzione, verso e ampiezza. Esercizi inversi			
		b. individuare le proprietà della traslazione			
		c. individua gli elementi varianti e invarianti di una traslazione			
XXXI. ROTAZIONE	1. Conoscere i concetti di: - Rotazione - Centro di rotazione, ampiezza, angolo di rotazione, verso - Punti corrispondenti - Figure congruenti - Conoscere che la rotazione conserva la forma e la grandezza della figura, mantiene il verso di percorrenza del contorno della figura - Conoscere che la rotazione è determinata da centro, ampiezza, verso	a. Costruisce una figura ruotata, noti centro, ampiezza e verso. Esercizi inversi			
		b. individuare le proprietà della rotazione			
		c. Produzione di figure mediante rotazione			
		d. Riconosce la presenza di rotazioni in oggetti e situazioni della realtà			
XXXV. SIMMETRIA ASSIALE	1. Conoscere i concetti di: - Simmetria assiale - Asse di simmetria - Congruenza inversa - Conoscere che la simmetria assiale conserva la forma e la grandezza della figura, ma non mantiene il verso di percorrenza del contorno della figura - Conoscere che la simmetria assiale è un movimento che avviene fuori dal piano	a. Costruisce una figura simmetrica rispetto ad un asse verticale o orizzontale			
		b. Costruisce una figura simmetrica rispetto ad un asse obliquo			
		c. individuare le proprietà della simmetria assiale			
		d. Produzione di figure simmetriche			
		e. Riconosce la presenza di simmetrie assiali in oggetti e situazioni della realtà			



ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

---

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117  
www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117

www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

XL. SAPER RIELABORARE CRITICAMENTE LE CONOSCENZE	1. imparare a valutare il proprio operato	a. riflette sul significato e sul valore delle convenzioni dei sistemi di misura			
---	---	--	--	--	--

OSSERVAZIONE DI FATTI, INDIVIDUAZIONE ED APPLICAZIONE DI RELAZIONI, PROPRIETA' E PROCEDIMENTI					
UNITA'	OBIETTIVI FORMATIVI	PRESTAZIONI ALUNNI	VERIFICHE		
			in itinere ( sì/no)	I quadr. n° prova	II quadr. n° prova
I. UTILIZZARE SEMPLICI LINGUAGGI LOGICI	1. classificare	a. classifica in base a due o più attributi dati			
		b. rappresenta le classificazioni con i diagrammi di Venn, ad albero, tabelle			
		c. stabilisce relazioni d'ordine e di equivalenza			
		d. effettua con gli insiemi operazioni di unione/intersezione/complemento			
		e. comprende e utilizza adeguatamente l'implicazione logica "se...allora"			
	2. Conoscere il significato dei connettivi logici e dei quantificatori	a. usa correttamente i quantificatori: tutti, alcuni, uno, nessuno, qualche			
	b. usa in modo appropriato i connettivi logici: non, e, o				
	c. attribuisce valore di verità ad enunciati logici				
II. RAPPRESENTARE RILEVAMENTI STATISTICI	1. Conoscere gli elementi costitutivi una indagine	a. raccoglie, organizza e registra dati			
		b. costruisce ed interpreta diagrammi			
		c. individua dati e situazioni da grafici e tabelle			
		d. calcola la moda, la mediana, la media matematica e percentuali			
		e. costruisce ed interpreta grafici di proporzionalità diretta e inversa			
III. FARE PREVISIONI IN CONDIZIONI DI INCERTEZZA: PROBABILITA'	1. Conoscere definizioni di evento aleatorio, probabilità, evento certo, possibile ed impossibile	a. calcola la probabilità di un evento semplice			
		b. riconosce situazioni di incertezza e valuta gli eventi certi/possibili /impossibili			
	2. Conoscere la definizione di probabilità totale	a. calcola la probabilità totale			
		b. comprende il significato di rapporto tra evento favorevole ed evento possibile			
	4. Conoscere la definizione di probabilità composta	a. calcola la probabilità composta			
IV.SAPER RIELABORARE CRITICAMENTE LE CONOSCENZE	1. Riflettere e discutere sulle ipotesi formulate nel classificare, sui dati raccolti e li interpreta	a. confronta e discute sulle diverse interpretazioni fornite dal gruppo per trovare la più efficace			

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

---

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117  
www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117

www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

**SCIENZE II**

<b>OSSERVARE, PORRE DOMANDE, FARE IPOTESI E VERIFICARLE; RICONOSCERE E DESCRIVERE FENOMENI FONDAMENTALI DEL MONDO FISICO, BIOLOGICO E TECNOLOGICO; PROGETTARE PER REALIZZARE ESPERIENZE CONCRETE ED OPERATIVE</b>					
UNITA'	OBIETTIVI FORMATIVI	PRESTAZIONI ALUNNI	VERIFICHE		
			in itinere ( si/no)	I quadr. n° prova	II quadr. n° prova
I. OSSERVARE FENOMENI ED EVENTI IN MODO GLOBALE E PARTICOLAREGGIATO	1. Descrivere le caratteristiche utilizzando linguaggi appropriati	a. conosce il concetto di luce e lo spettro luminoso			
		b. conosce il concetto di suono			
	3. Individuare e comprendere relazioni	a. conosce, osserva strutture e ne individua analogie e differenze			
	4. Osservare fatti e fenomeni di trasformazione	a. descrive la trasformazione chimica dei principali processi			
V. RICONOSCERE E DESCRIVERE I FENOMENI DEL MONDO FISICO: MATERIA ED ENERGIA	1. Descrivere le caratteristiche utilizzando linguaggi appropriati	a. conosce le forze			
		b. comprende le forze nei fluidi			
		c. associa le caratteristiche delle forze al moto			
		d. associa le caratteristiche delle forze al lavoro			
		e. associa le caratteristiche del lavoro all'energia			
		f. distingue le varie forme di energia			
	3. Individuare e comprendere relazioni	a. comprende la correlazione tra le forze e l'equilibrio			
		b. comprende la velocità e l'accelerazione			
		c. sa correlare la Forza, il lavoro e l'energia			
	6. Osservare fatti e fenomeni di trasformazione	a. descrive le trasformazioni chimiche e fisiche della materia			

ISTITUTO COMPRENSIVO **VIA SIDOLI**

via Sidoli 10 – 10135 Torino tel. 011.31.71.096 fax 011.61.90.117  
www.icsidoli.it e-mail: toic88200x@istruzione.it

VI. CONOSCERE FENOMENI DEL MONDO BIOLOGICO: L'UOMO	1. Descrivere le caratteristiche utilizzando linguaggi appropriati	Conosce la fisiologia e anatomia dei diversi sistemi/apparati/organi:			
		a. apparato respiratorio			
		b. apparato circolatorio			
		c. apparato digerente			
		d. apparato scheletrico			
		e. apparato muscolare			
		f. apparato escretore			
		g. sistema nervoso e organi di senso			
	h. le difese dell'organismo				
	9. Individuare e comprendere relazioni	a. comprende le analogie e differenze fra i diversi tipi di tessuto			
		b. conosce la relazione fra tipo tessuto e rispettiva funzione			
		c. comprende la correlazione fra i vari apparati per le funzioni vitali			
		d. conosce le relazioni fra il movimento, muscoli antagonisti, le articolazioni e le leve			
		e. fra il battito del cuore e l'attività fisica			
		f. il ritmo della respirazione e l'attività dell'organismo			
		g. Gli scambi gassosi			
		h. Il lavoro dei polmoni e quello del cuore			
		i. La circolazione del sangue			
		j. L'eliminazione dei prodotti di rifiuto			
		k. conosce l'alimentazione e gli stili di vita (malattie legate ai disordini alimentari)			
l. Attività di cellule sensoriali e di organi di senso					
25. Osservare fatti e fenomeni di trasformazione	a. il metabolismo				
	b. Il movimento e le trasformazioni energetiche				
	c. Il cibo nell'apparato digerente				
	d. La combustione nella respirazione				
	e. La depurazione del sangue				
30. Riflettere sui comportamenti utili per la salvaguardia del proprio organismo	a. conosce le principali nozioni relative alle malattie dell'app. respiratorio				
	b. conosce le principali nozioni relative alle malattie dell'app. circolatorio				
	c. conosce le principali nozioni relative alle malattie dell'app. digerente				
	d. conosce le principali nozioni relative alle malattie dell'app. muscolare				
	e. conosce le principali nozioni relative alle malattie dell'app. scheletrico				
	f. conosce le principali nozioni relative alle malattie del sist. nervoso				
VII. REALIZZA ESPERIENZE PRATICHE	1. Dimostrare interesse e capacità nell'attività di progettazione	a. procura materiale utile per l'esperienza			
		b. partecipa alle fasi di preparazione			
	3. Riflettere sui percorsi effettuati e discuterne con gli altri	a. riflette sui percorsi effettuati e ne discute con gli altri			