

MA.2

Forma e spazio

A

Operare e denominare

1. Gli allievi comprendono e utilizzano concetti e simboli.

 Rimandi incrociati
 ATT.2.C.1.2a
 ATT.2.C.1.2b
 ATT.2.C.1.2c

MA.2.A.1

Gli allievi ...

1	a	<ul style="list-style-type: none"> » sanno disegnare e ordinare linee (ad es. linee corte, lunghe, dritte, ondulate). » sanno denominare cerchio, triangolo, rettangolo, quadrato, cubo e sfera. 	
	b	<ul style="list-style-type: none"> » sanno ordinare e descrivere segmenti, cerchi, triangoli, quadrati, rettangoli nonché sfere e cubi. Utilizzano i concetti più lungo, più corto, il più lungo, il più corto, maggiore, minore, il più grande, il più piccolo. » sanno identificare (ad es. seguire la linea del perimetro) e denominare figure intersecanti. 	
	c	<ul style="list-style-type: none"> » descrivono posizioni nello spazio con i concetti tra, accanto, su, sopra, sotto, dentro, fuori, in mezzo, davanti, dietro, sinistra, destra. 	NEUS.8.4.a
2	d	<ul style="list-style-type: none"> » capiscono e utilizzano i concetti figura, lunghezza, larghezza, area, solido, riflettere, traslare. 	
	e	<ul style="list-style-type: none"> » capiscono e utilizzano i concetti punto, vertice, spigolo, faccia, cubo, parallelepipedo. 	
	f	<ul style="list-style-type: none"> » riconoscono e denominano solidi geometrici (cubo, parallelepipedo, sfera, cilindro, piramide) e figure nell'ambiente e su immagini. 	
	g	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti lato, diagonale, diametro, raggio, area, centro, parallela, linea, retta, segmento, reticolo, punto d'intersezione, intersecare, verticale, simmetria, simmetria assiale, perimetro, angolo, posizione perpendicolare, traslazione, squadra geometrica. » utilizzano i simboli per angoli retti e linee parallele. 	
3	h	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti coordinate, vista o veduta, vista laterale, vista dall'alto, vista frontale. 	
	i	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti mediana, bisettrice, altezza, perpendicolare, linea di base, superficie di base, asse del segmento, lato di un angolo, sviluppo, circonferenza circoscritta, circonferenza inscritta, quadrilatero, poligono, rombo, parallelogramma, deltoide, trapezio, isoscele, equilatero, ottusangolo, acutangolo, simmetria centrale, rotazione, punto origine, punto immagine, congruente, sistema di coordinate, bidimensionale, tridimensionale. » sanno dotare oggetti geometrici di didascalie corrette: punti, punti immagine, lati e angoli di triangoli e quadrilateri. 	
	j	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti coordinata x, coordinata y, asse delle x (asse delle ascisse), asse delle y (asse delle ordinate), segmento unitario, superficie laterale, prisma, cilindro. » sanno caratterizzare triangoli e quadrilateri secondo gli angoli, il parallelismo, le diagonali, la lunghezza dei lati. 	
	k	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti congruenza (isometria), base, cono, prisma, piramide. π. 	

		Rimandi incrociati
	l	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono e utilizzano i concetti tetraedro, diagonale del solido, altezza del solido, altezza laterale, settore circolare, vertice, somiglianza, ipotenusa, cateto, tangente, corda. » sanno descrivere solidi attraverso le loro caratteristiche (lunghezze di segmenti, parallelismo di segmenti, angoli tra segmenti e superfici, area, volume, diagonali del solido, sviluppo, numero e forma delle facce, vertici e spigoli).
2. Gli allievi sanno disegnare, scomporre e comporre figure e solidi.		Rimandi incrociati AOS - Orientamento nello spazio (4)
MA.2.A.2	Gli allievi ...	
1	a	» sanno memorizzare schemi con 3 figure diverse, continuarli e formare modelli propri (ad es. cerchio, triangolo, quadrato).
	b	<ul style="list-style-type: none"> » sanno disegnare un triangolo, un quadrato, un rettangolo e un cerchio con e senza modello nonché formare sfere e cubi. » sanno formare figure e solidi unendo le varie parti.
	c	<ul style="list-style-type: none"> » sanno ricalcare, completare in modo simmetrico o riflettere figure nelle griglie nonché disegnare assi di simmetria. » sanno scomporre e comporre rettangoli, quadrati, triangoli, cerchi, sfere e cubi (ad es. piegare, tagliare e incollare; parti del tangram). » sanno descrivere, continuare e variare figure ornamentali (ad es. continuare un cerchio, un triangolo, un quadrato o un rettangolo e variare la successione o la posizione).
2	d	<ul style="list-style-type: none"> » sanno ingrandire, rimpicciolire e traslare figure nelle griglie. » sanno scomporre poligoni in triangoli e quadrilateri e comporre figure (ad es. formare figure con triangoli).
	e	<ul style="list-style-type: none"> » sanno pavimentare in diversi modi con motivi basilari (ad es. con triangoli o pentamini). » sanno riflettere figure rispetto ad assi e schizzare immagini riflesse.
	f	» sanno traslare, ribaltare e ruotare solidi reali e riconoscere le trasformazioni corrispondenti (ad es. ribaltare due volte un cubo).
	g	» sanno ingrandire, rimpicciolire, riflettere e traslare linee e figure con l'aiuto della squadra geometrica e riconoscere le trasformazioni corrispondenti.
3	h	» sanno ruotare figure nelle griglie di 90°, 180° (simmetria centrale) e di 270° e riconoscere le trasformazioni corrispondenti.
	i	» sanno riflettere figure rispetto a un'asse o a un punto con l'aiuto della squadra geometrica, traslarle nonché ruotarle di 90°, 180° e 270° con l'aiuto del compasso e della squadra geometrica.
	j	<ul style="list-style-type: none"> » sanno ingrandire e ridurre figure e parallelepipedi con rapporto e centro di omotetia prescritti. » sanno eseguire e variare trasformazioni nel sistema di coordinate secondo le istruzioni (ad es. le coordinate x restano costanti, le coordinate y vengono raddoppiate).

3. Gli allievi sanno determinare e calcolare lunghezze, aree e volumi.		Rimandi incrociati AOS - Correlazioni e regolarità (5)	
MA.2.A.3 Gli allievi ...			
1	a	<ul style="list-style-type: none"> » comprendono la costanza di lunghezze e volumi in caso di mutamento della forma (ad es. lunghezza invariata in caso di piegamento di fili metallici). » sanno confrontare le lunghezze di linee diverse (ad es. vie su una carta millimetrata). 	
	b	<ul style="list-style-type: none"> » sanno confrontare lunghezze mediante grandezze ausiliarie (ad es. lunghezza di un dito o griglie) e misurarle con una precisione di 1 cm. » sanno misurare e confrontare il contenuto di contenitori con l'aiuto di un bicchiere. 	
2	c	<ul style="list-style-type: none"> » sanno confrontare le lunghezze dei lati e le aree di triangoli e quadrilateri nonché i volumi di cubi e parallelepipedi (ad es. coprire due rettangoli di grandezza differente con dei quadrati). 	
	d	<ul style="list-style-type: none"> » sanno determinare aree con quadrati unitari (ad es. l'aula in base a metri quadrati). 	
	e	<ul style="list-style-type: none"> » sanno misurare e calcolare il perimetro di poligoni. » sanno calcolare l'area di quadrati e rettangoli. » sanno formare parallelepipedi con un numero di cubi dato e scomporre parallelepipedi in un numero determinato di parallelepipedi. 	
3	f	<ul style="list-style-type: none"> » sanno calcolare i volumi di parallelepipedi. » sanno determinare approssimativamente l'area di figure non rettangolari in griglie (ad es. contare il numero di quadrati unitari all'interno di un cerchio). 	
	g	<ul style="list-style-type: none"> » sanno scomporre poligoni e prismi retti allo scopo di calcolare le aree e i volumi. » sanno calcolare l'area di triangoli e quadrilateri. » sanno calcolare la lunghezza degli spigoli, le facce e i volumi di parallelepipedi. 	
	h	<ul style="list-style-type: none"> » sanno calcolare lunghezze e aree con il teorema di Pitagora. » sanno utilizzare formule e il foglio elettronico per calcoli geometrici. 	MI - Produzione e presentazione
	i	<ul style="list-style-type: none"> » sanno calcolare il perimetro e l'area di cerchi. » sanno calcolare le lunghezze degli spigoli, le aree e i volumi di prismi retti e di cilindri. » sanno stimare i volumi di un solido di forma qualsiasi scomponendolo o rapportandolo a solidi noti. 	
	j	<ul style="list-style-type: none"> » sanno calcolare i segmenti, le aree e i volumi di piramidi, coni e sfere. » sanno determinare gli angoli sulla base di somme degli angoli, del teorema di Talete, di similitudine e di congruenza. 	
k	<ul style="list-style-type: none"> » sanno riconoscere similitudini e calcolare lunghezze, aree e volumi di figure e solidi simili. 		

MA.2
B

Forma e spazio
Esplorare e argomentare

1. Gli allievi sanno esplorare relazioni geometriche, in particolare tra lunghezze, aree e volumi, formulare ipotesi e scambiare con altri le conoscenze acquisite.

Rimandi incrociati
AOS - Orientamento nello spazio [4]

MA.2.B.1

Gli allievi ...

1	a	» sanno identificare cerchi, triangoli, quadrati, rettangoli, sfere e cubi attraverso il tatto.	
	b	» sperimentano con lo specchio e scoprono simmetrie.	
	c	» esplorano simmetrie su figure e oggetti e formulano ipotesi (ad es. simmetrie sulla facciata di un edificio).	
	d	» esplorano figure e solidi e sanno formulare relazioni (ad es. le facce di un parallelepipedo sono dei rettangoli).	
2	e	» sanno formare figure con un perimetro dato (ad es. formare triangoli con 5, 6, o 7 fiammiferi).	
	f	» sanno esplorare relazioni tra le lunghezze dei lati e l'area di rettangoli all'interno di una griglia.	
	g	» sanno variare sistematicamente segmenti di figure, esplorare gli effetti, formulare ipotesi e scambiarle con altri (ad es. area di un rettangolo con perimetro dato con una griglia).	
	h	» sanno formulare ipotesi nell'esplorazione di relazioni geometriche, verificarle ed eventualmente formulare nuove ipotesi. » affrontano esercizi di ricerca relativi a forma e spazio (ad es. disegnare rettangoli su linee di griglia e analizzare il numero di punti della griglia sulle diagonali).	
3	i	» sanno utilizzare il computer per esplorare relazioni geometriche (ad es. la posizione del centro della circonferenza circoscritta nei triangoli acutangoli, rettangoli e ottusangoli).	MI - Ricerca e sostegno all'apprendimento
	j	» sanno variare relazioni geometriche in poligoni, in particolare tra angoli, lunghezze e aree, scambiare con altri ipotesi al riguardo (ad es. traslare il vertice di un triangolo parallelamente alla linea di base; relazioni tra angoli in una griglia di triangoli). » sanno utilizzare software geometrico dinamico per esplorare relazioni geometriche (ad es. il rapporto dei segmenti parziali nelle mediane; la posizione del centro della circonferenza circoscritta in caso di triangoli diversi).	MI - Ricerca e sostegno all'apprendimento
	k	» sanno variare sistematicamente angoli, segmenti e aree di figure e solidi nonché formulare ipotesi (ad es. angoli su una corda nel cerchio, rapporto tra il diametro e il perimetro). » sanno variare sistematicamente la lunghezza degli spigoli, le superfici o i volumi di solidi e formulare correlazioni (ad es. variazione della lunghezza degli spigoli, delle aree e dei volumi di un parallelepipedo in caso di dimezzamento / raddoppiamento di tutti gli spigoli). » sanno risolvere in modo costruttivo problemi geometrici con software geometrico dinamico nonché variare sistematicamente figure e correlazioni (ad es. paragonare i quadrati sopra i due lati più corti di un triangoli al quadrato più grande).	
	l	» sanno analizzare problemi che si pongono nella geometria combinatoria (ad es. numero di diagonali del solido in solidi platonici).	

<p>2. Gli allievi sanno verificare affermazioni e formule riguardo a relazioni geometriche, dimostrarle con esempi e motivarle.</p>		Rimandi incrociati AOS - Autonomia e comportamento sociale [9]
MA.2.B.2	Gli allievi ...	
2	a	» sanno esplorare e descrivere le caratteristiche di figure e solidi (ad es. dimezzando un quadrato vengono creati, tra l'altro, dei triangoli o dei rettangoli).
	b	» sanno applicare strategie euristiche: variare linee e angoli, schizzare esempi, confrontare figure e solidi. » sanno verificare sviluppi di cubi e parallelepipedi tramite piegatura.
3	c	» sanno verificare affermazioni relative a relazioni geometriche nel triangolo, nel quadrilatero e nel cerchio (ad es. un cerchio e un quadrilatero possono presentare più di 4 punti di intersezione).
	d	» sanno verificare e motivare o confutare affermazioni nonché formule relative al calcolo del perimetro e dell'area di un quadrato e di un rettangolo (ad es. nei rettangoli e nei quadrati le diagonali si intersecano ad angolo retto).
	e	» sanno applicare strategie euristiche: pianificare, schizzare, analizzare esempi, lavorare in avanti, lavorare a ritroso partendo da una soluzione supposta. » sanno comprovare affermazioni e formule per calcolare l'area di triangoli e quadrilateri con schizzi e modelli (ad es. le diagonali scompongono un rettangolo in quattro triangoli della stessa area; l'area di un rombo è pari alla metà del prodotto delle lunghezze delle diagonali).
	f	» sanno spiegare con esempi formule e caratteristiche geometriche (ad es. formula per calcolare l'area di un triangolo, lunghezza identica delle quattro diagonali del solido nel parallelepipedo; in un triangolo rettangolo la somma dei due angoli acuti è di 90°).
	g	» sanno illustrare formule per calcolare il volume di prismi e piramidi (ad es. scomporre, tramite intersezioni, un cubo in piramidi e determinarne i volumi). » sanno comprovare, adducendo degli esempi, teoremi di geometria piana e comprendere le motivazioni (ad es. teorema di Pitagora, teorema dell'angolo alla circonferenza, teorema di Talete).
	h	» sanno combinare il sapere geometrico e quello algebrico e trarre conclusioni (ad es. in un triangolo rettangolo isoscele non tutte le lunghezze dei lati possono essere un numero intero).

MA.2 | **Forma e spazio**
C | **Matematizzare e rappresentare**

1. Gli allievi sanno rappresentare solidi e relazioni spaziali.		Rimandi incrociati AOS - Fantasia e creatività (6)	
MA.2.C.1	Gli allievi ...		
1	a	» sanno rappresentare figure con tecniche e materiali differenti (ad es. disegnare, piegare).	
	b	» sanno rappresentare oggetti quali figure e solidi (ad es. un tavolo quale rettangolo, la chioma di un albero quale sfera).	
	c	» sanno rappresentare solidi prestabiliti con cubetti per costruzioni.	
	d	» sanno disegnare la vista dall'alto di costruzioni con cubetti su carta quadrettata.	
2	e	» sanno schizzare la vista dall'alto, la vista frontale e la vista laterale di parallelepipedi e costruzioni con cubetti. » sanno realizzare e descrivere costruzioni con cubetti secondo la vista dall'alto e la vista laterale.	
	f	» sanno schizzare cubi e parallelepipedi rettangoli in proiezione obliqua.	
	g	» sanno costruire cubi e parallelepipedi con quadrati e rettangoli e viceversa disegnare lo sviluppo di cubi e parallelepipedi tramite srotolamento.	
	h	» sanno schizzare e descrivere solidi composti (ad es. da scatole, rotoli e prismi).	
3	i	» sanno disegnare in una griglia la proiezione obliqua, la vista dall'alto, la vista frontale e la vista laterale di solidi con angoli retti (ad es. 3 parallelepipedi disposti spostati).	MA.2.C.1.i
	j	» Ampliamento: sanno schizzare e disegnare segmenti e piani in parallelepipedi e cubi (ad es. piani d'intersezione in un parallelepipedo). » Ampliamento: sanno disegnare e rappresentare solidi su computer.	
	k	» sanno schizzare prismi e piramidi e rappresentarli in proiezione obliqua, con vista dall'alto, vista frontale e vista laterale nonché disegnare il loro sviluppo.	
	l	» sanno tracciare schizzi per modelli in scala o creare modelli (ad es. sviluppo di un tetto a due falde in scala 1:50).	MA.2.C.1.i

2. Gli allievi sanno piegare, schizzare, disegnare e costruire figure nonché scambiare e verificare rappresentazioni di geometria piana.		Rimandi incrociati	
MA.2.C.2	Gli allievi ...		
1	a	<ul style="list-style-type: none"> » sanno dimezzare figure simmetriche tramite piegatura (ad es. triangolo, quadrato, rettangolo, cerchio, alberi, animali). » sanno tagliare con le forbici strisce, angoli e linee curve e raccogliere esperienze con profili ritagliati. 	
	b	» sanno dimezzare l'area di quadrati e rettangoli (ad es. piegare un rettangolo in quattro strisce di pari dimensioni e colorarne 2).	
	c	» sanno piegare quadrati, rettangoli, cerchi in 2, 4, 8 o 16 parti di pari grandezza.	
	d	» sanno piegare secondo istruzioni per immagini (ad es. barchetta).	
2	e	<ul style="list-style-type: none"> » sanno disegnare rettangoli con lati dalla lunghezza prescritta. » sanno disegnare, variare e descrivere ornamenti con l'aiuto del compasso e della riga. 	
	f	» sanno disegnare con griglie, compasso e squadra geometrica (ad es. linee parallele, angoli retti, triangoli rettangoli, quadrati e rettangoli).	
3	g	<ul style="list-style-type: none"> » sanno comprendere, descrivere e verificare piegature, schizzi e disegni. » sanno trasferire angoli e misurare angoli con l'aiuto della squadra geometrica. » sanno disegnare, variare e disporre forme con l'aiuto del computer. » sanno inserire dei comandi per disegnare forme in un ambiente di programmazione, variarli e descriverne gli effetti (ad es. avanti, girare a sinistra, avanti). 	MI.2.2.f
	h	<ul style="list-style-type: none"> » sanno disegnare verticali, bisettrici e assi del segmento con l'aiuto della squadra geometrica. » sanno costruire bisettrici, assi del segmento e triangoli equilateri con l'aiuto del compasso e della riga. » sanno disegnare figure su computer. 	
	i	» sanno schizzare figure e relazioni geometriche ed eseguire disegni con l'aiuto della squadra geometrica e del compasso oppure di software di geometria dinamico (ad es. disegnare o costruire un parallelogramma con a , b e h_a).	
	j	» sanno descrivere in linguaggio settoriale rappresentazioni e costruzioni geometriche.	

<p>3. Gli allievi sanno immaginarsi figure e solidi in posizioni diverse, rappresentare e descrivere cambiamenti (geometria mentale).</p>		Rimandi incrociati AOS - Orientamento nello spazio (4)
<p>MA.2.C.3 Gli allievi ...</p>		
1	a	» sanno identificare figure e solidi coperti attraverso il tatto, ricalcarli o modellarli e descriverli.
	b	» sanno determinare le differenze tra forme visibili o posizioni nello spazio e immagini in memoria.
	c	» sanno ricopiare o ricostruire a memoria figure, solidi e il loro collocamento (ad es. ricostruire una costruzione con 7 cubetti o riposizionare bastoncini secondo un modello).
2	d	» sanno modificare la posizione di una figura o di un parallelepipedo nell'immaginazione nonché descrivere cambiamenti (ad es. ruotare mentalmente di 180° una cattedra). » sanno verificare sviluppi di cubi e parallelepipedi nell'immaginazione.
	e	» sanno scomporre e comporre solidi nell'immaginazione (ad es. costruire una figura data con due pezzi di un cubo soma). » sanno eseguire operazioni sul modello e descrivere i risultati (ad es. ribaltare un cubo 4 volte di modo che in alto si trovi di nuovo lo stesso numero di punti).
3	f	» sanno girare e spostare figure e solidi nell'immaginazione (ad es. viste di un solido con un numero di cubetti compreso tra 5 e 8).
	g	» sanno variare solidi nell'immaginazione e descrivere i risultati (ad es. levigare tutti gli angoli di un cubo nell'immaginazione e descrivere il nuovo corpo). » sanno eseguire operazioni in testa e rappresentare i risultati (ad es. ruotare una costruzione con 4 cubetti di 90° e schizzarla).

<p>4. Gli allievi sanno determinare le coordinate di figure e solidi all'interno di un sistema di coordinate o rappresentare figure e solidi sulla base delle loro coordinate nonché leggere e disegnare piani.</p>		Rimandi incrociati
<p>MA.2.C.4 Gli allievi ...</p>		
1		
	a	» sanno riportare in una griglia a punti vuota figure basilari e composte disegnate in una griglia a punti.
	b	» sanno determinare posizioni all'interno di un sistema di coordinate (ad es. affondare le navi su una tavola del 100 con le coordinate 2 u 5 d / 7 u 1 d / ...).
2	c	» sanno rappresentare oggetti in un piano (ad es. ripartizione dei posti in aula).
	d	» sanno disegnare, spostare in orizzontale e in verticale figure all'interno di un sistema di coordinate nonché indicare le coordinate dei vertici.
	e	» sanno leggere e utilizzare piani e fotografie per l'orientamento nello spazio.
	f	» sanno disegnare figure in base a coordinate nonché determinare le coordinate di punti (ad es. tendere figure sul geopiano secondo le coordinate e disegnarle).
		NEUS.8.5.f

		Rimandi incrociati	
3 	g	» sanno disegnare in scala il piano di un appartamento e leggere piani di questo tipo. » sanno schizzare percorsi e posizioni (ad es. percorso casa-scuola) e utilizzare piani di questo tipo.	NEUS.8.5.h
	h	» sanno rappresentare in scala le posizioni di oggetti all'interno di un sistema di coordinate (ad es. piazzale per la pausa).	
	i	» sanno rappresentare figure nel sistema di coordinate cartesiano (anche con coordinate negative e non intere). » sanno calcolare distanze e aree all'interno di un sistema di coordinate.	
	j	» sanno rappresentare trasformazioni geometriche all'interno di un sistema di coordinate (ad es. riflessione di un triangolo rispetto alla retta $x = 2$).	