

ESEMPI DI CURRICOLO “AGITO”

ALLEGATO 1

CURRICOLO VERTICALE DI ITALIANO

La sezione seguente raccoglie alcuni esempi di “buone pratiche didattiche”: esse rappresentano il risultato di un accurato lavoro di équipe, condotto dagli insegnanti dei tre ordini di scuola sull'area linguistica e matematico – scientifica. Le attività, sebbene effettuate nei precedenti anni scolastici, costituiscono un importante modello di riferimento a cui attingere in ogni momento nella costruzione di un efficace curriculum verticale.

Il gruppo di ricerca che ha lavorato sull'area linguistica ha tenuto presenti due principi guida : ricerca e autonomia

Ricerca intesa come confronto, adattamento, riflessione, recupero dei valori costituiti e dei progressi realizzati, nonché valorizzazione dell'esistente.

Autonomia intesa come costruzione autonoma del curriculum e della progettazione didattica, nella definizione e realizzazione delle strategie educative e didattiche .

Per gli anni scolastici 2010 – 2011 e 2011 – 2012 è stato deciso di confrontarsi su alcuni ambiti, pensando ad un progetto-ponte unitario che è scaturito da alcuni obiettivi condivisi

La Commissione ha deciso di predisporre un curriculum d'italiano, specificamente sulla Riflessione linguistica per le seguenti motivazioni :

La Riflessione sulla lingua

- rafforza le quattro abilità di base
- educa al pensiero scientifico

Durante l'a. s. 2010 – 2011 il gruppo ha preso in esame due aspetti chiave della Riflessione sulla lingua : **lessico e morfologia**

LESSICO

COMPETENZE LESSICALI

- 1) Individuare il significato di un vocabolo pertinente ad un determinato contesto.
- 2) Usufruire delle diverse opportunità offerte dal dizionario relativamente al proprio bisogno linguistico.
- 3) Utilizzare il lessico specifico delle diverse discipline di studio.

ABILITA'	CONOSCENZE
<ol style="list-style-type: none">1) Ricavare informazioni utili per la comprensione di una parola dalle sue componenti morfemiche (radice, desinenza, prefissi, suffissi).2) Utilizzare strumenti di consultazione.3) Riconoscere e confrontare la variabilità lessicale tra i testi delle diverse discipline.	<ol style="list-style-type: none">1) Senso delle parole in relazione al contesto.2) Differenze tra lessico di base e lessico specialistico.3) Relazioni di significato tra le parole (sinonimia, omonimia, polisemia e altro).

MORFOLOGIA

COMPETENZE MORFOLOGICHE

1) Padroneggiare l'uso dei principali connettivi e le loro funzioni.

ABILITA'	CONOSCENZE
1) Riconoscere in un testo i principali connettivi e la loro funzione. 2) Saper utilizzare i connettivi nella produzione orale e scritta.	Elementi e meccanismi principali di coesione dei testi sia a livello orale che scritto.

Nell'a. s. 2011 – 2012 il gruppo di ricerca formato da docenti della scuola dell'infanzia, elementare e media si è concentrato sul testo narrativo (la fiaba di Hansel e Gretel), quale stimolo per proseguire l'indagine sulle strutture morfo – sintattiche della lingua, illustrato in precedenza. Di seguito si riporta il curricolo agito che è stato attuato nelle classi quinte e nelle prime della scuola media, ma l'attività, seppur a livelli diversi, è stata estesa anche ai bambini della materna e alle altre classi della scuola elementare.

Docenti: Primaria : quinta
Secondaria : prima

Aspetti di competenza disciplinare scelti

- Riconoscere, in un testo narrativo, fiaba, gli snodi temporali sussistenti fra le sequenze
- Riconoscere, in un testo narrativo, fiaba, i pronomi con funzione anaforica
- Individuare, in un testo narrativo, fiaba, i tempi dell'indicativo: presente, passato prossimo, imperfetto e passato remoto
- Collegare, in un testo narrativo, fiaba, ai tempi del verbo l'arresto o l'avanzamento della narrazione

Conoscenze

- Il concetto di sequenza
- Le categorie narratologiche della fiaba

Abilità

- Riflettere sulla lingua
- Saper individuare le sequenze in un testo narrativo

Aspetti di competenza trasversale scelti

- Essere in grado di formulare ipotesi plausibili circa un problema posto
- Essere consapevoli dello scopo del compito da svolgere
- Essere autonomi nella ricerca di strategie necessarie al compito
- Essere autonomi nella ricerca di soluzioni ai problemi posti

Indicatori	Descrittori
Selezione Padronanza nel differenziare i pronomi dagli aggettivi determinativi Classificazione Padronanza circa il significato e la	Sa riconoscere e distinguere le parti del discorso richieste Sa riconoscere ed esplicitare la funzione degli snodi temporali Sa differenziare i pronomi dagli aggettivi

funzione dei pronomi Padronanza circa il significato e la funzione dei tempi dell'indicativo richiesti : presente, passato prossimo, imperfetto, passato remoto	determinativi Sa classificare i pronomi Sa collegare i pronomi all'elemento della frase a cui si riferiscono Sa riconoscere i tempi dell'indicativo : presente, passato prossimo, imperfetto, passato remoto Sa distinguerne la funzione in relazione al testo narrativo : fiaba
Formulazione ipotesi Consapevolezza Padronanza nella individuazione di strategie funzionali al compito Autonomia	Sa formulare ipotesi sul compito richiesto E' consapevole dello scopo del compito richiesto Sa attuare autonomamente strategie per ricercare soluzioni

Titolo dell'attività

Regolarità grammaticali, in un testo narrativo : la fiaba.
 Fratelli Grimm ,“Hansel e Gretel”

Destinatari

Alunni di quinta, scuola primaria e di prima, scuola secondaria di primo grado

Scansione delle fasi e descrizione delle attività

Fase iniziale

- Ricerca del testo della fiaba, da parte degli alunni

Fase di sviluppo

- Confronto delle varie edizioni
- Analisi delle varianti più significative riguardo ad alcuni aspetti della forma e del contenuto
- Consegna a tutti gli alunni di una versione uguale del testo
- Lettura del testo Individuazione delle sequenze, attraverso ipotesi formulate dagli alunni
- Individuazione delle informazioni principali di ogni sequenza, attraverso ipotesi formulate dagli alunni
- Individuazione, attraverso ipotesi formulate dagli alunni, di collegamenti logici fra le informazioni principali delle sequenze, per ottenere un testo di sintesi
- Ricerca, attraverso ipotesi formulate dagli alunni, degli snodi temporali fra le varie sequenze
- Individuazione delle fasi cronologiche in cui si articola la storia narrata nella fiaba
- Individuazione dei pronomi nelle prime due sequenze
- Classificazione dei pronomi individuati
- Individuazione dei pronomi che hanno funzione anaforica
- Individuazione dei tempi verbali dell'indicativo: Presente, passato prossimo, imperfetto e passato remoto
- Individuazione, attraverso ipotesi formulate dagli alunni, della loro specifica funzione in relazione alla storia

Strategie metodologiche

- Presentazione dell'attività e dei compiti da svolgere, da parte dell'insegnante, che avrà il ruolo di facilitatore, coordinatore e suscitatore di situazioni problematiche da risolvere.
- Metodologia laboratoriale impostata sulla ricerca, sulla scoperta e sulla manipolazione.
- Problematizzazione dei compiti a cui ricercare soluzioni
- Sollecitazione di ipotesi che, dopo la ricerca, dovranno essere confermate e registrate, sul proprio quaderno di lavoro, in modo comune
- Riflessione, da parte degli alunni, sullo scopo delle richieste, sui procedimenti e sulle strategie messi in atto per arrivare alle soluzioni dei problemi posti.

Materiali da usare

- Testo della fiaba
- Quaderno personale di lavoro, dove registrare i dati raggiunti, dopo discussioni collettive guidate.

RUBRICA VALUTATIVA

DESCRITTORI	PIENO	ADEGUATO	PARZIALE
1.Sa riconoscere e distinguere le parti del discorso richieste	Individua tutte le parti del discorso richieste	Individua la maggior parte delle parti del discorso richieste	Individua parzialmente le parti del discorso richieste
2.Sa riconoscere ed esplicitare la funzione degli snodi temporali	Riconosce pienamente la funzione degli snodi temporali	Riconosce per la maggior parte la funzione degli snodi temporali	Riconosce parzialmente la funzione degli snodi temporali
3.Sa differenziare i pronomi dagli aggettivi determinativi	Sa differenziare pienamente i pronomi dagli aggettivi	Sa differenziare per la maggior parte i pronomi dagli aggettivi	Sa differenziare parzialmente i pronomi dagli aggettivi
4. Sa classificare i pronomi	Classifica pienamente i pronomi	Classifica per la maggior parte i pronomi	Classifica parzialmente i pronomi
5. Sa collegare i pronomi all'elemento della frase a cui si riferiscono	Collega pienamente i pronomi agli elementi della frase	Collega per la maggior parte i pronomi agli elementi della frase	Collega parzialmente i pronomi agli elementi della frase
6.Sa riconoscere i tempi	Riconosce	Riconosce	Riconosce

del modo indicativo : presente, passato pr., imperfetto, passato remoto	pienamente i tempi del modo indicativo	per la maggior parte i tempi del modo indicativo	parzialmente i tempi del modo indicativo
7. Sa distinguere la funzione dei tempi dell'indicativo : presente, passato pr., imperfetto, passato remoto	Distingue pienamente la funzione dei tempi dell'indicativo	Distingue per la maggior parte la funzione dei tempi dell'indicativo	Distingue parzialmente la funzione dei tempi dell'indicativo
8.Sa formulare ipotesi sul compito richiesto	Formula pienamente ipotesi sul compito richiesto	Formula per la maggior parte ipotesi sul compito richiesto	Formula parzialmente ipotesi sul compito richiesto
9.E' consapevole dello scopo del compito richiesto	E' pienamente consapevole dello scopo del compito	E' per la maggior parte consapevole dello scopo del compito	E' parzialmente consapevole dello scopo del compito
10. Sa attuare autonomamente strategie per cercare soluzioni	Sa attuare pienamente strategie personali per risolvere i quesiti posti	Sa attuare per la maggior parte strategie personali per risolvere i quesiti posti	Sa attuare parzialmente strategie personali per risolvere i quesiti posti

ALLEGATO 2

CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA

“LA MISURA”

CONSIDERAZIONI GENERALI

"La costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati a più riprese; è un processo che comporta anche difficoltà linguistiche e che richiede un'acquisizione graduale del linguaggio matematico"(Indicazioni per il curricolo, 2007.)

SCUOLA DELL'INFANZIA

La scuola dell'infanzia si pone come contesto di relazione, di cura, e di apprendimento, nel quale possono essere filtrate, analizzate, elaborate le sollecitazioni che i bambini sperimentano nelle loro esperienze.

All'interno del campo d'esperienza: **“la conoscenza del mondo”** (indicazioni 2007) troviamo un primo approccio alla natura logica e matematica del mondo in cui viviamo.

Attraverso l'esplorazione della realtà i bambini imparano ad organizzare le proprie

esperienze.

COMPETENZE IN USCITA

- misura mediante semplici strumenti
- pone domande, discute, confronta ipotesi
- comprende le regole di un gioco
- individua possibili soluzioni a semplici problemi
- mette in relazione e fa corrispondenze fra le informazioni ricavate
- individua le caratteristiche di un elemento
- classifica in base ad un criterio
- conosce i giorni della settimana e il trascorrere della giornata

SCUOLA PRIMARIA

CONOSCENZE	ABILITA'	ATTIVITA'
Classe 1 e 2	Classe 1 e 2	Classe 1 e 2
<p>Collocazione di oggetti in un ambiente avendo come riferimento sé, persone, oggetti.</p> <p>Osservazione ed analisi delle caratteristiche di oggetti e individuare le figure piane che li delimitano.</p> <p>Mappe, piantine, orientamento.</p> <p>Caselle ed incroci sul piano quadrettato.</p> <p>Riconoscimento di attributi di oggetti.</p> <p>Classificazione e confronto di oggetti diversi</p> <p>Confronto diretto e indiretto di grandezze</p>	<p>Localizzare oggetti nello spazio fisico, rispetto a sé e alle altre persone o ad oggetti usando termini quali: sopra, davanti, dietro, dentro, fuori.</p> <p>Eseguire un semplice percorso Partendo dalla descrizione verbale o dal disegno e viceversa.</p> <p>Ritrovare un luogo attraverso una semplice mappa.</p> <p>Individuare la posizione di caselle e incroci sul piano quadrettato.</p> <p>Osservare oggetti e fenomeni, individuare grandezze misurabili.</p> <p>Compiere confronti diretti tra grandezze.</p> <p>Effettuare misure con oggetti e strumenti elementari.</p> <p>In situazioni concrete classificare oggetti fisici e simbolici</p>	<p>Attività relative alla lateralizzazione e alla posizione di sé e degli oggetti</p> <p>Eseguire percorsi e rappresentarli.</p> <p>Disegnare a mano libera semplici figure geometriche e, attraverso giochi, puzzle, tangram, incastri, saperle individuare.</p>

Conoscenze	Abilità	Attività
<p>Classe 2 Le principali figure nello spazio e nel piano.</p> <p>Misure non convenzionali</p>	<p>Riconoscere e denominare alcune fondamentali figure geometriche.</p> <p>Effettuare misure di grandezze esprimerle secondo unità non convenzionali.</p>	<p>Giochi ed attività strutturate e non, volti al Riconoscimento delle principali figure.</p> <p>Misurare con il corpo</p>
<p>Classe 3 Le principali figure geometriche.</p> <p>Rette incidenti,parallele, perpendicolari. Introduzione del concetto di angolo.</p> <p>Introduzione del concetto di perimetro e area delle figure piane.</p> <p>Simmetria di una figura.</p> <p>Lessico delle unità di misura convenzionali</p> <p>Convenzionalità della misura e sistemi di misura.</p>	<p>Descrivere gli elementi significativi di una figura.</p> <p>Individuare nell'ambiente rette parallele,incidenti e perpendicolari.</p> <p>Individuare gli angoli In contesti diversi.</p> <p>Descrivere gli elementi di una figura e identificare se possibile,eventuali elementi di simmetria.</p> <p>Effettuare misure dirette e inverse di grandezze ed esprimerle secondo unità convenzionali o non.</p> <p>Risolvere semplici problemi con le misure</p>	<p>Attività di misurazione utilizzando la mano,il palmo il piede ed altre misure non convenzionali.</p> <p>Simmetrie, piegature per dividere e raddoppiare.</p> <p>Effettuare cambi di direzione per scoprire L'angolo.</p> <p>Costruire il goniometro e saperlo usare per costruire percorsi.</p> <p>Esperienze di piegature e ritagli su carta.</p> <p>Intuizione delle modalità di calcolo del perimetro. Costruzione del metro.</p>
Conoscenze	Abilità	Attività

<p>Classe 4 e 5 Consolidamento, in maniera operativa del concetto di angolo.</p> <p>Analisi degli elementi significativi delle principali figure geometriche.</p> <p>Concetto di isoperimetria ed equiestensione.</p> <p>Identificare vari e diversi attributi misurabili di oggetti e associarvi processi di misurazione, sistemi ed unità di misura.</p> <p>Le misure di superficie</p>	<p>Usare in contesti concreti il concetto di angolo.</p> <p>Costruire, disegnare angoli e le figure geometriche principali.</p> <p>Individuare simmetrie in oggetti e figure date.</p> <p>Misurare lunghezze.</p> <p>Determinare perimetri, aree.</p> <p>Attuare equivalenze tra un'unità di misura ed un'altra.</p> <p>Risolvere problemi con Aree.</p>	<p>La rotazione in senso orario e antiorario, angoli e orologio, uso del goniometro.</p> <p>Convessità, numero dei lati, ampiezza degli angoli nelle principali figure piane.</p> <p>Assi di simmetria interni ed esterni, composizione di simmetrie.</p> <p>Usare diverse strategie per calcolare il perimetro e l'area di figure poligonali.</p> <p>Formule inverse di perimetro e area.</p>
<p>Classe 5 Riconoscimento di simmetrie, rotazioni, traslazioni.</p> <p>La circonferenza ed il cerchio</p>	<p>Riconoscere figure ruotate o traslate di figure assegnate</p> <p>Operare concretamente con figure assegnate effettuando trasformazioni</p>	<p>Le figure solide, concetto di superficie laterale e totale.</p> <p>Concezione intuitiva del volume.</p> <p>Scoprire il rapporto fisso tra raggio, diametro e circonferenza.</p> <p>Area del cerchio</p>

SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO

Nelle indicazioni nazionali per il curricolo sono individuati **4 nuclei essenziali** su cui costruire le competenze matematiche dell'allievo.

La misura rientra nel nucleo tematico "misura, dati e previsioni". In realtà il misurare, insieme ad argomentare e congetturare, risolvere e porsi problemi, dovrebbe essere considerato un nucleo trasversale; esso permette un approccio corporeo ed esperienziale alle grandezze, in collegamento con le scienze sperimentali.

COMPETENZE SPECIFICHE da raggiungere alla fine della scuola secondaria di 1° grado

- Analizzare oggetti e fenomeni, scegliendo le grandezze da misurare e gli strumenti di

misura, anche tecnologici

- Esprimere le misure in unità di misura del Sistema Internazionale, utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative
- Effettuare e stimare misure in modo diretto e indiretto
- Esprimere e interpretare i risultati di misure, con particolare riferimento agli ordini di grandezza, alla significatività delle cifre, agli errori
- Rappresentare graficamente misure di grandezze per individuare regolarità, andamenti, azioni
- Risolvere problemi e modellizzare fatti e fenomeni a partire da dati di misure

Qui di seguito sono indicate le conoscenze, le abilità e le attività individuate per i tre anni della secondaria di 1° grado per raggiungere le competenze sopra descritte:

CONOSCENZE	ABILITA'	ATTIVITA'
<ul style="list-style-type: none"> •Concetto di misura di una grandezza •Le grandezze derivate •Il S.I. di misura •Misure di lunghezza, aree, volume, capacità, massa, peso, tempo e angoli •Errori e approssimazioni •Relazione tra capacità e volume $1l = 1dmc$ 	<ul style="list-style-type: none"> •Calcolare ed esprimere le misure di grandezze secondo il S.I. •Utilizzare le opportune unità di misura •Operare con grandezze omogenee e non omogenee •Operare con misure non decimali 	<ul style="list-style-type: none"> •Classe 1^ •Misurazione di oggetti reperibili in classe con la mano o altro necessità di utilizzare una stessa unità di misura •Stima di misure (lunghezza, peso, capacità, ampiezza....). •Misurazione con strumenti •Errori di misura e media aritmetica •Chicchi di riso (attività Mat@bel) •Misura di aree di figure su carta quadrettata •Diversi tra confini uguali (attività Mat@bel) • •Classe 2^ •Ricette e proporzioni •La foto (attività Mat@bel) •Quanto sarò alto (attività Mat@bel) •Mettere in equilibrio (attività Mat@bel) •Ingrandimenti e riduzioni •misurare con il sole • •Classe 3^ •Peso specifico •Spazio e tempo •Misure dei volumi di solidi conosciuti attraverso la loro capacità •Il cammello (attività Mat@bel)

ALLEGATO 3

CURRICOLO VERTICALE DI MATEMATICA A.S. 2012/2013

ABSTRACT

Unità di competenza: Le illusioni ottiche

RETE POLO CENTRO. Capofila: “Istituto comprensivo F.Lippi”

Classi ponte di riferimento: Classe V primaria/ Classe I secondaria di I grado.

Competenza da promuovere: “ *Percepire e rappresentare forme, relazioni, e strutture che si trovano in natura o che sono create dall'uomo*”.

MOTIVAZIONI CHE HANNO PORTATO ALLA SCELTA DELLA COMPETENZA:

Dalle indicazioni nazionali si legge che la costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità e competenze vengono ritrovati, consolidati e sviluppati a più riprese. Per questi motivi, la scelta della competenza deriva dalla necessità di costruire percorsi in ambito logico-matematico nei nodi infanzia-primaria e primaria-secondaria nell'ottica della progettazione per competenze. Inoltre gli esiti delle Prove Nazionali indicano una 'caduta' in ambito matematico, pertanto è sembrato indispensabile una maggior attenzione a tale percorso formativo.

MODALITA' ORGANIZZATIVA-METODOLOGICA DEL LAVORO

La metodologia di riferimento afferisce al laboratorio attivo e al cooperative-learning. Gli alunni sono coinvolti costantemente in una discussione collettiva guidata dall'insegnante che permette loro il consolidamento e la riflessione sui concetti appresi ed il confronto.

Sono state scelte le illusioni ottiche perché il tema è intrigante e sorprende, induce all'osservazione di realtà e immagini con occhi diversi, prende in esame molti temi della geometria, introduce la prospettiva e la visione tridimensionale, collega al regno animale con particolare riferimento al mimetismo.

Il percorso è stato suddiviso in fasi.

FASI E TEMPI

Fase 1: Osservazione di alcune illusioni ottiche (30 min.)

Fase 2: “Smascheramento” dell'illusione ottica con strumenti opportuni (2 h)

Fase 3: Elaborazione di immagini con illusioni ottiche (1,5 h)

Approfondimento: Collegamento con le scienze (1,5 h)

Un laboratorio artistico: “il cinema: un mondo di illusioni ottiche” (1,5 h)

Verifica e valutazione (2 h)

PUNTI DI FORZA

La competenza è riconducibile a un impiego del proprio sapere in situazioni concrete e in rapporto a scopi definiti.

Punto di forza dell'attività è quello di far capire agli studenti che possono utilizzare le proprie conoscenze geometriche per spiegare alcune illusioni ottiche, quindi applicare le proprie conoscenze ad un contesto reale.

PUNTI DI DEBOLEZZA

Uno dei punti di debolezza di questa attività può essere la difficoltà che alcuni alunni hanno nel manipolare gli strumenti del disegno geometrico. Prima di iniziare la lezione sarebbe infatti opportuna una revisione dei concetti di parallelismo e perpendicolarità e la loro applicazione con l'ausilio degli strumenti tecnici, anche se gli argomenti sono stati già trattati in precedenza.

Griglia di progettazione dell'UdC Le illusioni ottiche

Denominazione della rete-polo: RETE CENTRO "Capofila Istituto comprensivo F.Lippi"
Classi ponte di riferimento: Classe V scuola primaria/Classe I scuola secondaria di I grado

Competenza da promuovere	Percepire e rappresentare forme, relazioni, e strutture che si trovano in natura o che sono create dall'uomo
Campo di esperienza/Disciplina	Matematica

Obiettivi di apprendimento	Contenuti	Attività	Metodo	Strumenti	Durata (in ore)	Valutazione degli obiettivi di apprendimento	Valutazione della competenza
1.Describere e figure geometriche, identificando elementi significativi.	Enti geometrici fondamentali e figure piane.	Osservazione di alcune illusioni ottiche. Creazione di gruppi di lavoro.	Presentazione del lavoro da parte dell'insegnante.	Lim, slide show, materiale cartaceo di vario tipo.	30 min.	Analisi individuale di schede analoghe a	Descrizione orale e/o scritta di un'illusione ottica con

2. Riconoscere figure piane in vari contesti utilizzando strumenti adeguati.	Incidenza, perpendicolarità e parallelismo. Unità di misura convenzionali e non.	“Smascheramento” attraverso strumenti opportuni dell’illusione ottica.	Lavoro cooperativo in piccolo gruppo. Brainstorming.	Schede. Strumenti geometrici di misura convenzionali e non. (righello, compasso ...)	2 h	quelle utilizzate durante l’attività.	linguaggio appropriato. Progettazione e produzione di illusioni ottiche.
3. Organizzare una strategia risolutiva per risolvere situazioni problematiche	Illusioni ottiche.	Elaborazione di immagini con illusioni ottiche.	Lavoro cooperativo in piccoli gruppi/coppie.	Strumenti geometrici di misura convenzionali e non. (righello, compasso ...)	1,5 h	Riproduzioni e di semplici illusioni ottiche tra quelle analizzate, utilizzando strumenti geometrici.	

Raccordi con altre discipline/campi d’esperienza	Scienze, Arte e immagine, Tecnologia.
Raccordi con altre competenze previste al termine dell’obbligo di istruzione	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
Raccordi con le competenze chiave di cittadinanza previste al termine dell’obbligo di istruzione	Imparare ad imparare

UNITA’ DI COMPETENZA *Le illusioni ottiche*

Rete polo: RETE CENTRO. Capofila: “Istituto comprensivo F.Lippi”.

Classi ponte di riferimento: Classe V primaria/ Classe I secondaria di I grado.

INDICAZIONI NAZIONALI E INPUT DI BASE

Le conoscenze matematiche, scientifiche e tecnologiche contribuiscono in modo determinante alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando le capacità di mettere in stretto rapporto il “pensare” e il “fare” e offrendo strumenti adatti a percepire, interpretare e collegare tra loro fenomeni naturali, concetti e artefatti costruiti dall’uomo, eventi quotidiani.

A ogni livello scolastico, l’impostare e il risolvere problemi, offre occasioni per acquisire nuovi concetti e abilità, per arricchire il significato di concetti già appresi e per verificare l’operatività degli apprendimenti realizzati in precedenza.

Soprattutto nella scuola primaria si può utilizzare il gioco, che ha un ruolo cruciale nella comunicazione, nell’educazione al rispetto di regole condivise, nell’elaborazione di strategie adatte ai contesti, per poi arrivare nella scuola secondaria di primo grado, allo sviluppo di un’attività più propriamente di matematizzazione, formalizzazione, generalizzazione.

Di estrema importanza è lo sviluppo di un atteggiamento corretto verso la matematica, riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare problemi utili nella vita quotidiana. Elemento fondamentale per lo studio di questa disciplina è il laboratorio, durante il quale l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi, impara a raccogliere dati e a confrontarli con le ipotesi formulate, per arrivare ad una conclusione.

Queste le idee di fondo e l'input per le attività e le scelte. Il tema delle "Illusioni ottiche" rappresentano un efficace argomento interdisciplinare, in particolar modo fra la matematica con le scienze, l'arte e la tecnologia. E' in contesti come questo che l'alunno intuisce come gli strumenti matematici siano utili per operare nella realtà.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

L'attività è stata svolta nella classe I B della scuola media statale "F.Lippi" e nella classe V D della scuola primaria Collodi dell'IC Malaparte.

La classe IB è formata da 27 alunni (17 maschi e 10 femmine). E' presente una bambina di nazionalità straniera portatrice di handicap, seguita da un'insegnante di sostegno per sette ore settimanali e due alunni dsa. Ci sono inoltre altri sei alunni di nazionalità straniera ma solo una con difficoltà linguistiche. Complessivamente il livello della classe può ritenersi buono, gli alunni sono motivati, seguono con interesse le attività didattiche e le indicazioni del docente.

La classe VD è formata da 24 bambini, di cui il 70% circa non italofoeni. Sono in leggera prevalenza numerica i maschi (14) ed il gruppo è rimasto sostanzialmente stabile per tutto il quinquennio (20 alunni su 24 sono presenti fin dalla prima classe).

Nel gruppo ci sono due bambini con certificazione (un maschio e una femmina). Non sono stati rilevati casi di DSA.

L'attività prende spunto dal lavoro elaborato dal professor Piochi (Università degli Studi di Bologna) e presentato sul sito:

http://www.icmolinella.it/PQM/spazio-e-figure/12_piochi_illusioni_com/FORMAT_PQM_illusioni_int.pdf

Scopo dell'attività è stato quello di conoscere le illusioni ottiche, per approfondire argomenti di geometria e fare collegamenti con altre discipline, come l'arte e le scienze.

Una **illusione ottica** è una qualsiasi illusione che inganna l'apparato visivo umano, facendogli percepire qualcosa che non è presente o facendogli percepire in modo scorretto qualcosa che nella realtà si presenta diversamente.

Il lavoro è stato diviso in tre fasi, più due fasi di approfondimento. Le due classi hanno seguito lo stesso tipo di percorso ma in modo autonomo.

Durante la prime tre fasi, sono state analizzate le illusioni ottiche geometriche, e cioè illusioni cognitive in cui viene percepita erroneamente la geometria dell'immagine o parte di essa. Ad esempio, linee parallele sono percepite come curve, figure geometriche perfette appaiono deformate, segmenti con la stessa dimensione vengono percepiti con dimensione differente ecc...

La causa di quest'ultima illusione è dovuta ad esempio alla tendenza del cervello a stimare una dimensione basandosi su effetti prospettici o sul confronto con oggetti vicini. Nel cinema l'utilizzo di questi trucchi di illusione geometrica è molto frequente per rappresentare ad esempio oggetti molto grandi usando piccoli modelli.

In questo contesto gli alunni si trovano costretti ad utilizzare gli strumenti tecnici, quali compasso, righello e squadre per rivedere ed utilizzare in campo reale, concetti geometrici di base quali perpendicolarità, parallelismo, distanza tra rette ecc...

Una volta compreso il concetto di illusione ottica, l'alunno può esplorare il mondo e capire come le illusioni ottiche siano parte integrante della natura, scoprendo ad esempio il mimetismo animale come forma di adattamento ambientale delle varie forme viventi... *"percepisce forme, relazioni e strutture che si trovano in natura"...* o come l'uomo abbia imparato ad usarle per i suoi scopi, ad esempio nel cinema... *"o che sono state create dall'uomo"*.

Se gli alunni riescono a superare questa fase, l'insegnante può approfondire l'argomento, andando ad analizzare altri tipi di illusioni ottiche, quali: illusioni di completamento, di movimento, illusioni prospettiche e figure impossibili, ecc...

Un bel percorso potrebbe essere ad esempio quello di scoprire i vari trucchi cinematografici, come la stanza di Ames, che crea l'effetto di una falsa prospettiva.

Vari spunti per l'attività si possono trovare sul sito: www.illuweb.it

COMPETENZA DA PROMUOVERE

Percepire e rappresentare forme, relazioni, e strutture che si trovano in natura o che sono create dall'uomo.

PREREQUISITI

- Riconoscere le figure geometriche piane;
- Riconoscere figure congruenti;
- Riconoscere differenze;
- Conoscere i concetti di perpendicolarità e parallelismo;
- Saper utilizzare gli strumenti di misura.

OBIETTIVO GENERALE

- Sviluppare l'immaginazione geometrica, l'intuito, la capacità di "vedere"

OBIETTIVI SPECIFICI

- ✧ Applicare operativamente i concetti di perpendicolarità e parallelismo;
- ✧ Applicare operativamente i concetti di linea aperta, chiusa, intersezione, interno/esterno;
- ✧ Osservare e descrivere le figure e i loro movimenti rigidi sul piano;
- ✧ Riconoscere, denominare, disegnare in contesti diversi le principali figure geometriche piane;
- ✧ Comprendere il concetto di equiestensione in situazioni di gioco, attraverso la composizione di forme;
- ✧ Acquisire il linguaggio specifico della matematica.

MATERIALI E STRUMENTI

- Lim, slide show, schede cartacee.
- Strumenti geometrici di misura convenzionali e non. (righello, compasso...)

METODOLOGIA

E' stata seguita una metodologia di tipo laboratoriale. Gli alunni sono stati divisi in gruppi di 4-5 bambini seguendo l'organizzazione del cooperative-learning. Ad ogni alunno è stato assegnato un ruolo per permettere agli alunni di partecipare in modo attivo all'attività.

Alla fine di ogni fase gli alunni sono stati coinvolti in una discussione collettiva guidata dall'insegnante per consolidare i concetti appresi e per permettere il confronto.

FASI E TEMPI

Fase 1: Osservazione di alcune illusioni ottiche (30 min.)

Fase 2: "Smascheramento" dell'illusione ottica mediante strumenti (2 h)

Fase 3: Elaborazione di immagini con illusioni ottiche (1,5 h)
 Approfondimento: Collegamento con le scienze (1,5 h)
 Un laboratorio artistico: "il cinema: un mondo di illusioni ottiche" (1,5)

VERIFICA DEGLI OBIETTIVI

- ⤴ Somministrazione individuale di una scheda analoga a quelle utilizzate nella fase 2.

VALUTAZIONE DELLA COMPETENZA

- ⤴ Decodifica di un'illusione ottica con linguaggio appropriato;
- ⤴ Riproduzione di illusioni ottiche.
- ⤴ Progettazione e produzione di nuove illusioni ottiche.

DESCRIZIONE DELLE FASI

FASE' 1 (30 min.)

Osservazione di alcune illusioni ottiche

L'insegnante mostra agli alunni le immagini delle schede su cui andranno a lavorare, senza anticipare il contenuto dell'attività proposta.

Gli alunni saranno invitati ad osservare in silenzio.

I ragazzi vengono divisi in gruppi secondo la metodologia dell'apprendimento cooperativo: ogni alunno riveste un ruolo ed è responsabile del buon andamento dell'attività. (IMG_01)

I ruoli assegnati sono:

Cronometrista (l'alunno controlla che le attività si concludano nei tempi stabiliti);

Portavoce (relaziona verbalmente alla classe);

Ruolista (controlla che ognuno svolga il proprio ruolo attivamente);

Paroliere (verbalizza per iscritto l'attività);

Il silenziatore (modera gli interventi).

I ruoli e i rispettivi nomi sono stati scelti dagli alunni della scuola elementare e sono stati adottati anche dagli allievi della scuola secondaria...

(IMG_02)

FASE 2 (2h)

"Smascherare" con strumenti opportuni l'illusione ottica.

Ogni gruppo riceve una scheda (scheda da 1 a 16 per la secondaria e schede 1a-2a-3a-4a per la primaria) contenente un'illusione ottica.

In ogni scheda viene riportata un'immagine ed una domanda a cui gli alunni devono rispondere, ad esempio : "le linee sono parallele o oblique"?



Nella stessa scheda viene chiesto agli alunni del gruppo di fare delle ipotesi e di discuterne con i compagni. In fine l'ipotesi deve essere dimostrata e gli alunni devono indicare la strategia scelta e le conclusioni a cui sono arrivati.

E' importante sottolineare il fatto che durante questa fase, gli alunni non sanno che le immagini che stanno analizzando corrispondono ad illusioni ottiche!

Gli insegnanti invitano gli alunni a dimostrare le loro ipotesi utilizzando gli strumenti geometrici, quali righello, squadre, compasso...

Nella scuola primaria gli alunni non sono ancora molto abituati ad utilizzare le squadre quindi utilizzano il modello dell'angolo retto o il righello per dimostrare il parallelismo o la perpendicolarità.

<i>Il momento della discussione...</i>	
Scuola primaria	Scuola secondaria
GRUPPO1 <i>Alunno 1: per me sono cerchi...</i>	GRUPPO1 <i>Insegnante: Cosa vedi?</i>

<p><i>Alunno 2: no, non vedi che sono spirali!</i> <i>Insegnante: trovate un modo per dimostrarlo, osservate bene.</i> Alcune illusioni ottiche, come questa, sono state molto dibattute, fino al punto di litigare (scheda 4a), anche se alla fine gli alunni sono riusciti a concordare per un'unica soluzione.</p> <p>GRUPPO 2 <i>Alunno1: questa retta è parallela a questa, quest'altra è parallela a questa.</i> <i>Alunno2: dipende... IMG_03 (Video 01)</i></p>	<p><i>Alunno1: Le rette sembrano oblique...</i> <i>Insegnante: E allora dimostralolo...usa gli strumenti del disegno geometrico.</i> <i>Alunno2: possiamo controllare con le squadre.....forse sono parallele, oppure si alternano rette parallele e oblique?</i> <i>Insegnante: raggiungete le vostre conclusioni e cercate di dare una spiegazione utilizzando una terminologia corretta.</i> <i>Alunno 2: se guardo le rette in altra direzione sembrano parallele... (alcuni alunni alzano il foglio dal banco, cercano di guardare l'immagine in altre direzioni)</i> </p> <p>GRUPPO 2 <i>Alunno 1: il segmento verticale sembra più lungo...</i> <i>Alunno 2: anche secondo me...</i> <i>Alunno 1: misuriamo con il righello...</i> </p>
--	--

Fase importante di quest'esperienza è quella di concordare per la stessa conclusione, per questo motivo è necessario che gli alunni capiscano quanto sia fondamentale il ricorso agli strumenti tecnici. Prerequisito essenziale di quest'attività è proprio l'utilizzo corretto degli strumenti geometrici e la revisione dei concetti di parallelismo e perpendicolarità. Può essere d'aiuto anche la collaborazione con l'insegnante di tecnologia.


FASE 2a L'insegnante comunica che le immagini analizzate sono illusioni ottiche e viene smascherato il trucco.

Durante questa fase, un relatore (il portavoce) per ogni gruppo relaziona alla classe la verifica dell'ipotesi fatta, mostrando l'immagine ai compagni. Le immagini vengono visualizzate anche mediante la LIM.

In questa fase l'insegnante deve registrare le domande e le risposte che emergono nella discussione quando ciascun gruppo relazionerà alla classe.

A questo punto l'insegnante spiega che le immagini che hanno analizzato sono illusioni ottiche. Quello che osserviamo non è reale ma è solo una percezione alterata dell'occhio.

Alcuni alunni sono caduti nel tranello, altri invece sono riusciti a trovare la soluzione e la strategia idonea per la dimostrazione.

<i>Il momento della spiegazione...</i>	
Scuola Primaria	Scuola secondaria
<p>Relatore GRUPPO 1: Secondo noi sono cerchi (scheda n.4a) perché li abbiamo tracciati con il lapis e abbiamo visto che hanno lo stesso inizio e la stessa fine, quindi non può essere una spirale, perché una spirale ha un inizio ma non ha una fine... (Video 02)</p>	<p>Relatore GRUPPO 1: All'inizio le linee ci sembravano curve (scheda n.5), ma poi, dopo aver usato le squadre, ci siamo accorti che erano parallele. </p> <p>Relatore GRUPPO2: Alla prima impressione ci sembrava più lungo quello</p>

Relatore GRUPPO3: Se il righello è messo in obliquo (scheda 3a), a differenza di quello che è messo per verticale, la lunghezza è la stessa ma arriva un po' più indietro... (Video 03)	verticale, poi siamo andati a misurare e quello orizzontale misura 4 mm in più. Alla fine avevamo cambiato idea (scheda n.7). IMG_07
--	---

FASE 3 (1,5h)

Elaborare immagini con illusioni ottiche

I ragazzi vengono invitati a riprodurre alcune tra le semplici illusioni ottiche analizzate o a realizzarne delle nuove.

Partendo da una prima fase cooperativa, gli alunni dovranno arrivare a produrre immagini individualmente, attraverso la padronanza delle competenze raggiunte.

Durante questa fase la maggior parte degli alunni sono riusciti a riprodurre alcune delle illusioni ottiche esaminate ed alcuni gruppi hanno inventato alcune illusioni ottiche divertenti ed originali.

Vengono mostrati alcuni esempi di nuove elaborazioni spiegate dagli alunni...

Le parole riportate sono quelle degli studenti, non sono state fatte correzioni.

<i>Il momento della produzione...il compito autentico e lo sviluppo della competenza...</i>	
Scuola primaria	Scuola secondaria
<p>GRUPPO1 Alcuni potrebbero rispondere ragno, alcuni montagna ma in realtà è entrambi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RAGNO <p><i>I confini delle montagne sono le zampe e il sole il corpo, mentre i due raggi sono antenne.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • MONTAGNA <p><i>Il corpo il sole, le zampe delle montagne e le antenne raggi di sole.</i> IMG_08</p> <p>GRUPPO 2 <i>Questa è una strada dritta, che grazie al nostro righello, l'abbiamo misurata ed è esattamente 14 cm. La strada accanto, invece, è una linea curva.</i> <i>Questa illusione sta nel capire qual è la linea più lunga.</i> IMG_09</p>	<p>GRUPPO 1 <i>Visto normalmente si può vedere un gatto con due mosche dietro un muretto con una corda legata, ma girando il foglio si nota un volto triste.</i> IMG_10 – IMG_11</p> <p>GRUPPO 2 <i>Rappresenta delle figure astratte che io ho colorato, e cosa c'è dentro?</i> <i>Guarda attentamente...si intravede una faccia...</i> IMG_12</p> <p><i>Osservando bene si intravedono anche altre cose, infatti il bambino si divertiva a chiedere agli insegnanti: cosa vede?</i> <i>Altri volti umani, montagne, un uomo in fuga...le risposte sono state varie.</i></p>

APPROFONDIMENTO: COLLEGAMENTO CON LE SCIENZE

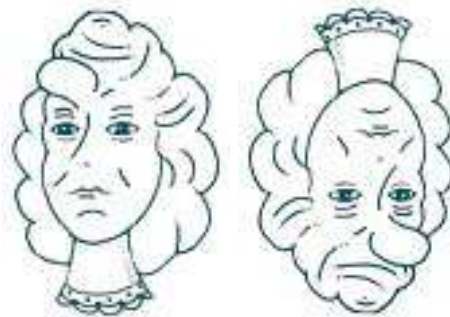
Dopo aver esaminato alcune illusioni ottiche geometriche, l'insegnante chiede agli alunni: "Perché i nostri sensi ci ingannano?"

La risposta va ricercata nelle scienze, andando a studiare il funzionamento dell'occhio e l'elaborazione dell'immagine da parte del cervello.

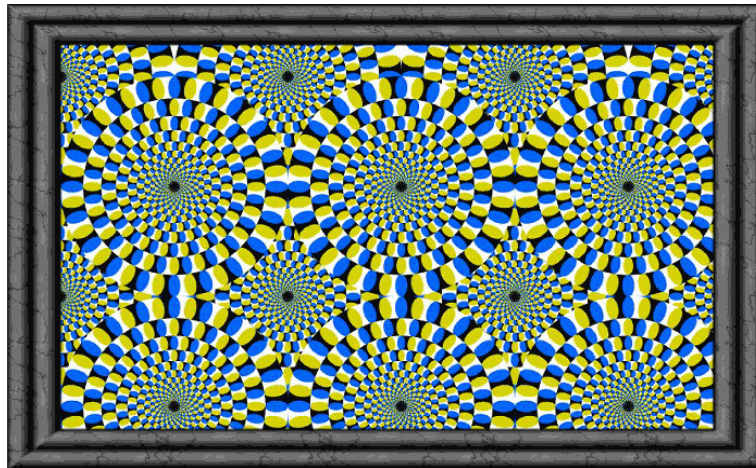
L'insegnante spiega agli alunni che è proprio il cervello ad essere ingannato e per dimostrare maggiormente questo concetto mostra agli alunni l'ambiguità di altri tipi di illusioni ottiche e chiede ai ragazzi: cosa osservate?



I ragazzi sono molto colpiti, alcuni riescono a vedere entrambe le immagini, altri solo una, poi una volta trovata la seconda non riescono più a trovare la prima...
L'insegnante si diverte mostrando un'altra simpatica figura in cui le immagini capovolte non rappresentano più lo stesso soggetto.



Alla fine viene mostrata l'immagine più sorprendente, l'illusione ottica in movimento!



Alcuni commenti dei ragazzi:

Alunni: c'è l'animazione...

Insegnante: vi assicuro che non c'è alcuna animazione...

Alunni: come è possibile?

Insegnante: per dimostrarvelo vi mostro l'immagine stampata su carta, in questo modo capirete che l'immagine è statica.

Alunni: incredibile!

Alcuni alunni della secondaria si sono anche divertiti a disegnare le illusioni mostrate dall'insegnante.

IMG_13-14

In queste illusioni si percepisce un movimento di alcuni elementi dell'immagine che ovviamente, essendo stampati su un foglio di carta sono necessariamente immobili.

Questo tipo di illusioni sfruttano il movimento che gli occhi compiono quando guardiamo un'immagine. Il nostro occhio non rimane mai fermo, ma salta in continuazione da un punto all'altro della scena visiva. Alcuni particolari contrasti tra colori o tonalità abbinati al movimento degli occhi o al movimento della nostra testa che si avvicina o si allontana dall'immagine crea una sensazione di moto nell'immagine stessa!

Le illusioni ottiche inoltre sono utilizzate dagli animali come forma di adattamento ambientale, come il mimetismo.

L'insegnante a questo punto mostra alcune foto del mimetismo animale e invita i ragazzi a fare una ricerca su questo argomento.

Si possono trovare spunti seguendo i seguenti link:

- <http://www.acquaportal.it/Articoli/Marino/Biologia/mimetismo/default.asp>
- <http://www.illuweb.it/facce/mimeanim.htm>

Un laboratorio artistico: il cinema... “un mondo di illusioni ottiche”

Le illusioni ottiche sono state utilizzate dall'uomo per alcuni suoi scopi, come il cinema.

Il cinema è... un'illusione! Quando vediamo proiettato un film sullo schermo in realtà vediamo delle immagini statiche che si susseguono ad un ritmo di circa 24 al secondo! Quindi la sensazione di movimento e di fluidità che vediamo è solo il frutto di una illusione e del meccanismo con cui le immagini permangono per alcuni decimi di secondo nella retina!

Durante questo laboratorio si può ripercorrere la storia del cinema per poi arrivare a parlare delle moderne tecniche di cinematografia come gli effetti in 3D ottenuti utilizzando programmi informatici.

Cenni storici

Sul piano della tecnica il cinematografo nasce dalla soluzione di un problema di fisica: la fusione di due immagini consecutive usando il principio della permanenza delle immagini sulla nostra retina. Si trattava dunque di realizzare un artificio meccanico che consentisse di riprodurre su uno schermo per mezzo della proiezione di un certo numero di figure la fluidità del movimento reale. I primi tentativi vennero dall'Inghilterra: John Ayrton Paris e W. H. Filton nel 1826 inventarono il Taumatropio (dal greco "thauma" meraviglia sorpresa e "tropos" che significa volgere) un apparecchio molto semplice costituito da un disco dipinto da ambo i lati al quale erano attaccate due cordicelle.

Intorno al 1830 Joseph Plateau a Bruxelles e Simon von Stampfer a Vienna costruiscono i primi semplici apparecchi per la visualizzazione di più immagini in movimento. Plateau chiamò il suo apparecchio «fantascopio» Stampfer lo chiamò «stroboscopio». Con i successivi perfezionamenti lo stesso apparecchio venne denominato Fenachistiscopio.

Seguirono altre invenzioni, come lo zootropio, il prassinoscopio ed il cinetoscopio, quest'ultimo ebbe un grande successo fino a quando venne sostituito dal proiettore.

Il Fenachistiscopio, il taumatropio e lo zootropio sono strumenti semplici che possono essere costruiti anche dai ragazzi per capire come dare l'illusione del movimento ad immagini statiche.

In questo laboratorio i bambini delle elementari si sono divertiti a costruire il fenachistiscopio.

Il fenachistiscopio è costituito da due dischi, uno dei quali con finestre radiali equidistanti attraverso le quali l'osservatore può guardare il secondo disco che contiene una sequenza di immagini. Quando i due dischi ruotano alla velocità corretta l'osservatore può osservare

un'animazione.

Nelle seguenti immagini vengono mostrati alcuni dispositivi realizzati dai bambini delle elementari. [IMG_15-16](#)

I bambini delle medie hanno invece costruito il taumatropio. Il gioco consiste nel disegnare due immagini che si completano a vicenda su due dischetti di carta. Facendo ruotare velocemente i cartoncini tramite un bastoncino di legno, grazie alla persistenza della visione sulla retina, si ha l'impressione di guardare un'unica immagine combinata.

Soggetti tipici sono l'uccellino e la gabbia, oppure il vaso e i fiori, l'albero spoglio e il fogliame, ecc.. Spesso alcune frasi, magari spezzate nelle due facce, completano la suggestione.

I bambini delle medie hanno disegnato diversi tipi di immagini complementari e si sono divertiti molto durante questa fase.

Mostriamo alcuni esempi.

[IMG_17-18-19-20-21](#)

[Video_04](#)

Nei seguenti link possono essere trovate ulteriori spiegazioni e spunti per il laboratorio.

www.illuweb.it/applikazioni.html

www.ilcorto.it/Tecnica/FilmAnimazione.htm

www.focus.it/scienza/.../Come_nascono_i_cartoni_animati_C12.aspx

VERIFICA E VALUTAZIONE Scuola media statale F.Lippi classe I B			
Obiettivi	Descrivere figure geometriche, identificando elementi significativi	Riconoscere figure piane in contesti vari utilizzando strumenti adeguati	Organizzare una strategia risolutiva per risolvere situazioni problematiche
PI R	52%	48%	26%
R	33%	26%	37%
PA R	4%	11%	19%
NR	11%	15%	18%

Legenda: **NR= non raggiunto – Pa R =parzialmente raggiunto – R= raggiunto – Pi R = pienamente raggiunto**

VERIFICA E VALUTAZIONE Scuola primaria Collodi classe V D			
Obiettivi	Descrivere figure geometriche, identificando elementi significativi	Riconoscere figure piane in contesti vari utilizzando strumenti adeguati	Organizzare una strategia risolutiva per risolvere situazioni problematiche
PI R	90%	70%	75%
R	-	-	-
PA R	10%	20%	25%
NR	-	10%	-

Legenda: **NR= non raggiunto – Pa R =parzialmente raggiunto – R= raggiunto – Pi R = pienamente raggiunto**

Competenza: Percepire e rappresentare forme, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono create dall'uomo.

Compito autentico: Progettazione e produzione di illusioni ottiche.

Valutazione della competenza. Scuola media statale "F.Lippi" classe I B			
<u>Livello di competenza raggiunto dagli alunni</u>	<u>Elementare:</u>	<u>Maturo:</u>	<u>Esperto:</u>
	Riconosce e descrive con linguaggio adeguato un'illusione ottica	Riproduce un tipo di illusione ottica tra quelle esaminate	Progetta e realizza un nuovo tipo di illusione ottica
%	26	52	22

Valutazione della competenza. Scuola primaria Collodi classe V D			
<u>Livello di competenza raggiunto dagli alunni</u>	<u>Elementare:</u>	<u>Maturo:</u>	<u>Esperto:</u>
	Riconosce e descrive con linguaggio adeguato un'illusione ottica	Riproduce un tipo di illusione ottica tra quelle esaminate	Progetta e realizza un nuovo tipo di illusione ottica.
%	20	50	30