

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

“C.COLOMBO” sede ITTL



DIARIO DI BORDO



**delle attività relativa alla UdA “Mare nostrum”
disciplina MATEMATICA svolte dalla classe I SEZ.C legate al**

Progetto in rete

“Tracciamo la rotta del vostro successo “

Docente: D'Anzelmo Maria Ciria

Anno scolastico 2016/2017

DAL MODELLO EUCLIDEO A QUELLA NON EUCLIDEA DELLA SFERA

Obiettivo: Gli alunni dell'ITTL in Scienza della Navigazione, materia introdotta al terzo anno, fanno riferimento ad un modello di geometria che non è quello Euclideo ma quello della sfera. Questa attività intende dimostrare agli alunni che il modello di geometria Euclideo non è l'unico modello esistente della realtà ed anticipare, intuitivamente, concetti che affronteranno nella terza classe.

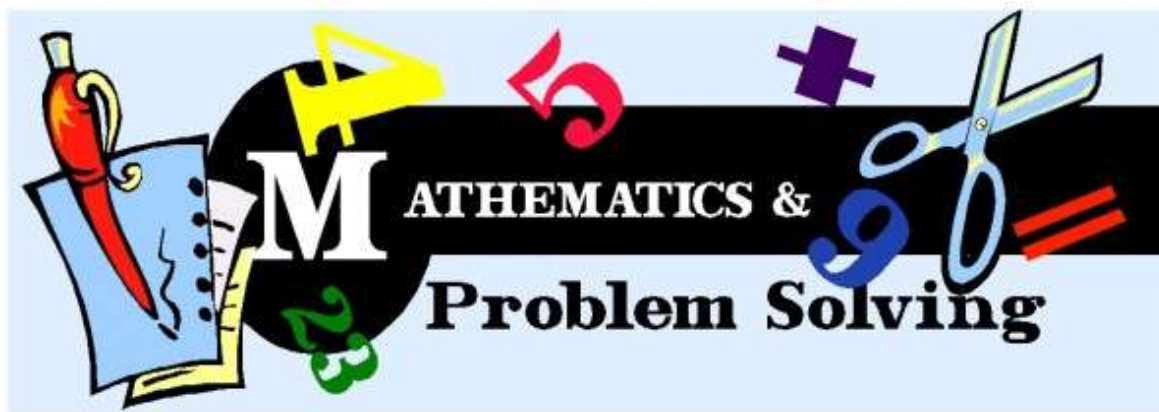
Prerequisiti disciplinari: L'esperienza è stata svolta dopo che sono stati introdotti i seguenti concetti: il metodo assiomatico, le rette parallele ed il V postulato di Euclide, il concetto di figura geometrica con riferimento specifico ai triangoli.

Prerequisiti digitali: Utilizzo di internet per ricercare informazioni e recuperare foto, saper scrivere un documento in word e realizzare un power point.

Metodologia: Gli alunni sono stati divisi in gruppi di lavoro con compiti e consegne da realizzare a casa e a scuola. Sono state prodotte schede dall'insegnante per l'esperienza di laboratorio effettuata in classe.

Materiali: PC in dotazione della classe. Materiale povero: sfere di polistirolo ed elastici.

FASI	LUOGO	ATTIVITA'
Introduzione	Classe	Il docente ha introdotto i concetti di : <ol style="list-style-type: none">1. Metodo assiomatico2. Postulati3. Rette parallele4. Le figure geometriche: angoli e triangoli (richiamando le nozioni che sono state svolte alle scuole medie) Quindi è seguita la consegna agli alunni divisi in gruppo da effettuare a casa: <ol style="list-style-type: none">1. Ricerca su Euclide e gli elementi di Euclide2. Il metodo assiomatico ed i postulati Il docente ha fornito una sitografia dove poter attingere informazioni: Wikipedia. La consegna è stata: produrre mappe concettuali sul metodo assiomatico, ricerche cartacee ed eventuali presentazioni power point
	A casa	Gli alunni si sono riuniti per realizzare la consegna effettuata
Confronto e discussione in classe	Classe	I gruppi di lavoro hanno relazionano in classe su quanto fatto nei gruppi di lavoro a casa. Con la guida dell'insegnante alla fine sono stati fissati i concetti importanti su cui si fonda la geometria euclidea.
Esplorazione e teorizzazione da parte del docente dei concetti introdotti	Classe/laboratorio	Gli alunni, divisi in gruppo, hanno ricevuto una scheda di lavoro introdotta con un breve riepilogo dei concetti definiti nelle fasi precedenti. Ogni gruppo ha avuto una sfera ed elastici con cui lavorare. Lo scopo è stato portare gli alunni ad individuare un nuovo modello di geometria che si applica al mondo reale e confrontare i due modelli trovando analogie e differenze.



Scheda di lavoro

Gruppo

Teoria:

Si dice **Circonferenza Massima** il cerchio individuato dall'intersezione di una sfera con un piano che passa per il suo centro.

Due punti P e Q sulla superficie di una sfera si dicono **antipodali** o **Opposti** se sono allineati con il centro della sfera.

Considerate le definizioni precedenti rispondi ai seguenti quesiti.

1. Per un punto P della superficie sferica quante circonferenze massime passano?

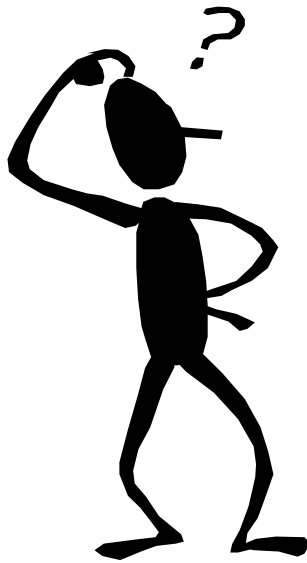
2. Se prendo sulla sfera due punti antipodali quante circonferenze massime passano?

3. Se prendo sulla sfera due punti non antipodali quante circonferenze massime passano?

4. Prendi due punti qualsiasi sulla sfera. Quanti sono le possibili linee che uniscono i due punti? Se prendo due punti distinti sul piano quanti sono i tratti che uniscono i due punti? Giustifica la risposta



SOLUTIONS



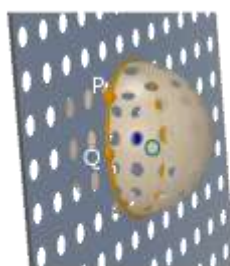
5. Nel piano euclideo data una retta ed un punto esterno ad essa esiste una sola retta parallela a quella data. Se nella sfera prendo un punto P ed una circonferenza massima, esistono circonferenze massime passanti per P e parallele a quella data?

6. Tre punti non allineati e distinti sul piano euclideo individuano una figura. Quale?

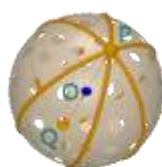
7. Tre punti sulla sfera possono essere uniti tra loro. Considera solo gli archi minori che uniscono i 3 punti. Quale figura si forma?

Reazione degli alunni

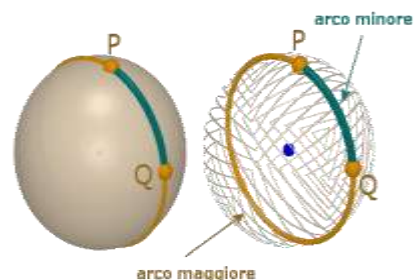
- Durante tutte le fasi dell'attività gli allievi hanno mostrato interesse e partecipazione. La metodologia laboratoriale che si è dimostrata accattivante per gli alunni, attraverso di essa hanno espresso le loro potenzialità, migliorando inoltre l'autostima e i rapporti interpersonali.
- Gli alunni hanno risposto con entusiasmo al lavoro proposto e hanno mostrato senso di responsabilità rispettando le consegne. Sono state presentate ricerche cartacee scritte a mano, infatti alcuni alunni hanno dichiarato di non possedere a casa un computer, altri invece hanno realizzato power point e documenti word.
- Il clima di lavoro è sempre stato collaborativo e sereno. La divisione della classe in gruppi di lavoro ha favorito i più deboli ed ha responsabilizzato i più capaci.



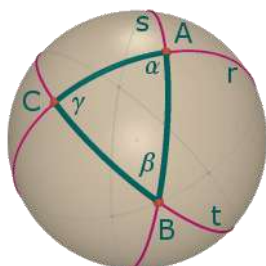
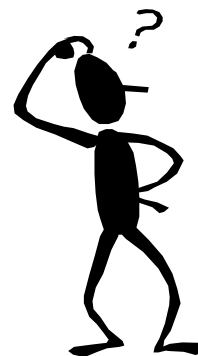
Per P e Q non antipodali passa una e una sola circonferenza massima



Per P e Q antipodali passano infinite circonferenze massime (qui ne vedi tre)



DOCUMENTAZIONE DELL'ATTIVITA' DI LABORATORIO SVOLTA







LA VOCE DEGLI ALUNNI

Di seguito sono riportate le considerazioni degli alunni presenti al laboratorio il giorno 12/11/2016.

Asprino Donato

Questa esperienza è stata molto bella ed interessante perchè abbiamo imparato cose nuove giocando e ci siamo integrati meglio tra noi. Ho ricevuto tre elastici ed una sfera ed ho dovuto posizionare sulla sfera i tre elastici in modo che fossero in equilibrio, alla fine ho scoperto che si disegnava un triangolo.

Bianco Alvaro

Per me questa esperienza è stata molto bella e sarebbe bello se avessimo la possibilità di rifarla. Lavorare in gruppo è stato piacevole e istruttivo. La Professoressa ha portato elastici e palline di polistirolo e ci ha fatto vedere che le circonferenze massime non sono parallele. Per individuare la circonferenza massima abbiamo messo sulla sfera in equilibrio un elastico

Campaniello Giuseppe

Questa esperienza mi è piaciuta molto perchè siamo stati divisi in gruppo e abbiamo collaborato tra di noi. Abbiamo imparato molte cose sulla sfera, sui triangoli e abbiamo fatto ricerche su Euclide.

Casolaro Riccardo

Questa esperienza è stata innovativa per me poichè non avevo mai fatto un lavoro di gruppo alle scuole medie. Non ho mai fatto un lavoro in power point con i miei amici di classe prima di sabato e non ho mai fatto un lavoro di gruppo in classe. Sabato inoltre, anche se eravamo divisi in piccoli gruppi, alla fine abbiamo collaborato tutti insieme.

Casapullo Nunzio

Il lavoro svolto in classe è stato bello ed interessante perchè abbiamo fatto lezione in modo diverso e più coinvolgente. Ci siamo tanto divertiti imparando cose nuove. Abbiamo scoperto lavorando con palline e elastici che sulla sfera non si possono tracciare circonferenze parallele tra loro. Speriamo di poter rifare esperienze simili perchè sono piacevoli ed impariamo cose nuove divertendoci.

D'Antonio Francesco

Il lavoro di gruppo che abbiamo fatto in classe è stato molto divertente e mi è piaciuto molto. L'unica cosa negativa è dovuta al fatto che per poter lavorare in gruppo abbiamo dovuto cambiare la disposizione dei banchi e, essendo la nostra classe piccolina, quando ci dovevamo spostare si creava confusione.

D'Urzo Raimondo

Questa esperienza mi è piaciuta molto, perchè abbiamo lavorato in gruppo e si dice che "l'unione fa la forza". Siamo stati divisi in gruppi, ogni gruppo ha avuto una sfera e degli elastici. Ci è stata consegnata una scheda con delle domande a cui bisognava dare una risposta dopo che avevamo messo gli elastici sulla sfera. Alcune domande erano facili, altre meno ma insieme abbiamo trovato la risposta. L'unica difficoltà è stata nel mantenere gli elastici in equilibrio sulle palline, ma alla fine ci siamo riusciti.

De Gregorio Damiano

L'esperienza che abbiamo fatto è stata veramente interessante. Sabato la nostra professoressa ci ha portato delle sfere di polistirolo e degli elastici attraverso i quali abbiamo individuato sulla sfera le circonferenze massime. Al termine dell'esperienza ci ha consegnato delle schede con domande che riguardavano l'esperimento. Grazie a questo lavoro abbiamo imparato che sulla sfera non ci sono circonferenze massime parallele mentre nella geometria euclidea esistono rette parallele.

De Simone Emanuele

Il lavoro che abbiamo svolto sabato in classe è stato molto bello. Con sfere di polistirolo e elastici abbiamo scoperto l'esistenza di triangoli detti sferici perchè sono individuati sulla sfera da tre circonferenze massime che si intersecano. Mi è piaciuta come esperienza perchè ha arricchito il mio bagaglio culturale con qualcosa che prima non sapevo.

Fusco Emanuele

Questa esperienza è stata molto bella per me, perchè mi ha permesso di lavorare con un pc ed io amo lavorare con il computer. Mi ha permesso di migliorare le mie competenze digitali.

Gasparro Daniele

Questa esperienza è stata bella e la ripeterei volentieri. Quando la professoressa ci ha detto che avremmo fatto un lavoro sulla geometria non avendo capito come, l'idea non mi era piaciuta, invece è stato bello.

Turiello Salvatore

Come esperienza formativa mi è piaciuta molto ma la modalità di lavorare in gruppo a casa non è stata vincente. L'insegnante aveva dato come consegna una ricerca e ci ha suggerito di condividere e sviluppare il lavoro tra di noi attraverso email, nel caso in cui non abitassimo vicino. Poichè non tutti hanno la possibilità di inviare email da casa e abitando lontano tra noi, abbiamo trovato molte difficoltà. La prossima volta gradirei continuare le ricerche in gruppo in classe con un tablet o ipad come facevamo alle medie.

Raiola Ciro

Il lavoro fatto in classe il giorno 12/11/2016 è stato emozionante, coinvolgente e bello. Noi alunni abbiamo avuto la possibilità di lavorare con palline di polistirolo e elastici con i quali abbiamo individuato la circonferenza massima sulla sfera. Abbiamo capito che sulla sfera non esistono circonferenze massime parallele. A casa stiamo anche facendo dei lavori di ricerca su quanto

studiato e alla fine credo che la Professoressa produrrà un unico lavoro del gruppo classe. Spero di fare ancora altri lavori di gruppo perchè ci hanno aiutato anche a fare amicizia tra noi.

Tamaro Fabio

Questa esperienza è stata bella e ci ha fatto capire molte cose sulla sfera. La professoressa D'Anzelmo ci ha divisi in gruppo e ci ha consegnato una sfera e degli elastici. Ci ha chiesto di individuare sulla sfera con gli elastici la circonferenza massima ed è stato molto divertente. Successivamente ci ha consegnato delle schede con domande sulla sfera, dopo aver fatto l'esperimento dovevamo dare la risposta. Da questa esperienza ho capito che non esistono sulla sfera circonferenze massime parallele.

Vitiello Pietro

Il lavoro di gruppo che abbiamo fatto in classe il giorno 12/11/2016 è stato molto entusiasmante. La professoressa ci ha parlato di circonferenze massime sulla sfera, poi ci ha portato delle sfere di polistirolo ed elastici e ci ha chiesto di trovare le circonferenze massime mettendo e facendo mantenere in equilibrio gli elastici sulla sfera. Oltre a questo lavoro stiamo facendo in gruppo un lavoro in power point su Euclide e il modello euclideo di geometria.

