

**SCUOLA MEDIA STATALE "GIULIANO DA SANGALLO"
OSTIA LIDO - ROMA
ANNO SCOLASTICO 2005 - 2006**

QUESTO PROGETTO PRESENTATO DALLA SCUOLA MEDIA STATALE "GIULIANO DA SANGALLO" E' RISULTATO TRA I VINCITORI DEL CONCORSO PROMOSSO DA :
"CITTA' EDUCATIVA" DEL COMUNE DI ROMA.

Chi è interessato a saperne di più può consultare il sito: www.cittaeducativa.roma.it

Troverete pagine dedicate al progetto di "ARCHIMEDE IN CITTA"

Le attività proposte nel nostro progetto permettono di: consolidare alcuni concetti di base dell'ambito logico e scientifico, di valutare l'utilizzo della tecnologia moderna e di approfondire gli aspetti del territorio di appartenenza.

TITOLO DEL PROGETTO-PERCORSO

OSTIA PER OSTIA "PER 3,14"

(Una visione a 360° del territorio)

Come osservare e capire il proprio territorio

Questa parte di Roma così lontana e così vicina alla megalopoli “caput mundi” che si avvale della presenza del mare, del fiume e della macchia mediterranea, condivide con Roma la sua stessa storia ma ne possiede anche una sua che la caratterizza in modo del tutto personale.

Aiutare i ragazzi ad osservare con i sistemi tipici delle scienze e delle matematiche significa che la cultura scientifica viene applicata alla realtà, essa fornisce l'organizzazione mentale e si rappresenta come esperienza viva dei contenuti scolastici.

Il progetto-percorso prende in esame gli aspetti tipici di Ostia, li osserva scoprendone la bellezza e valutandone la ricchezza.

PROGETTO

Si propongono quattro tematiche che verranno sviluppate da diverse classi della nostra scuola e che troveranno adeguata divulgazione per essere patrimonio condivisibile di esperienze.

- 1) Soggetti coinvolti: gli alunni delle classi prime, seconde e terze, i docenti della scuola, il personale scolastico, le associazioni culturali locali.
- 2) Periodo: anno scolastico 2005-2006
- 3) Modalità di intervento: attraverso l'attività didattica specifica disciplinare applicare alla realtà i contenuti proposti fornendo adeguate chiavi di lettura per comprendere il territorio e le sue caratteristiche.
- 4) Obiettivi specifici, l'alunno potrà sviluppare le seguenti competenze
 - a) distinguere le grandezze ed il modo di misurarle
 - b) confrontare e valutare rapporti tra grandezze omogenee e non
 - c) comprendere i meccanismi di causa ed effetto
 - d) descrivere fenomeni naturali
 - e) distinguere tra fenomeni fisici e chimici
 - f) riconoscere sull'ambiente l'azione dell'uomo
 - g) riconoscere la materia e le sue forme
 - h) rappresentare graficamente
 - i) usare strumenti per il disegno geometrico
 - j) riconoscere nella realtà strutture geometriche
 - k) costruire semplici strumenti esplicativi di forze ed azioni
 - l) esprimersi con il linguaggio appropriato
 - m) condurre semplici esperimenti con materiale di facile reperibilità
 - n) comunicare ad altri le esperienze vissute

DATI IDENTIFICATIVI DELLA SCUOLA

1. NOME: "GIULIANO DA SANGALLO"
2. TIPOLOGIA: SCUOLA MEDIA STATALE
3. SEDE: Sede centrale in Via Giuliano da Sangallo n° 11 Ostia Lido-Roma
4. MUNICIPIO : XIII°
5. RECAPITI: Tel. e fax : 06/5691345 e-mail: rmmm058001@istruzione.it
6. SITI INTERNET : <http://utenti.romascuola.net/sangallo>
7. Nome Dirigente Scolastico: Prof.ssa Isabella Gammarino
8. Nome del docente referente del progetto: Anna Maria Campagna
9. Breve descrizione del progetto: Il progetto parte dalla necessità di attivare i processi di apprendimento scientifico secondo la modalità induttiva e deduttiva. L'apprendimento scientifico sarà per scoperta in una prima fase per agire secondo un metodo induttivo per poi passare ad una generalizzazione di procedure e favorire così il passaggio all'astrazione ed allo schematismo scientifico per agire secondo un metodo deduttivo. Nella nostra scuola media gli alunni si trovano nella fascia d'età in cui si rafforzano alcune procedure concettuali ma ancora hanno bisogno di trovare nel concreto gli aspetti dello studio scolastico. L'apprendimento scientifico può contribuire in modo sostanziale al rafforzamento delle personalità, nel privilegiare la sintesi, nella chiarezza della comunicazione, nell'oggettività dei dati oggetto di studio e nello sviluppo dei collegamenti logici. L'analisi del territorio nelle sue caratteristiche storico-naturalistiche ed ambientali porterà alla valorizzazione dello stesso ed allo sviluppo della volontà di agire responsabilmente per tutelarlo.
10. Domini cognitivi prescelti:
 - a) dominio delle matematiche -
 - b) dominio della chimica e/o fisica -
 - c) dominio delle scienze naturali -
 - d) dominio delle scienze ecologiche ed ambientali.

PROGETTO "ARCHIMEDE IN CITTÀ"

Considerando le finalità che il Comune di Roma si propone e precisamente:

- promuovere e favorire la conoscenza matematico-scientifica degli alunni
- approfondire il livello culturale del proprio territorio di appartenenza
- incentivare la ricerca e lo spirito critico degli studenti
- concretizzare le idee ed i progetti con percorsi partecipati

La nostra scuola decide di sviluppare diverse tematiche rispondenti a tali aspettative.

Le tematiche scelte scaturiscono dalla conoscenza dell'utenza della scuola, dalle esperienze maturate nel corso di molti anni da questa istituzione scolastica e dalla necessità, sempre avvertita dai docenti, di dare spessore e validità alla didattica scientifica.

1) TEMA: "La conquista del nostro territorio, da palude a città"

Aspetti scientifici:

- a) lo studio del terreno, la presenza del fiume e del mare (lo studio del terreno, la particolare formazione geologica della zona, la struttura della costa e degli argini del fiume)
- b) il sistema dunale e la sua specificità, il processo di formazione dunale (modellino di formazione dunale con inclinazione del processo secondo le direzioni del vento, le associazioni vegetali di compattazione dunale, il microclima della zona, significato e stesura di elementi di meteorologia)
- c) le azioni dell'uomo nell'impatto ambientale (la conquista del terreno da parte dei Ravennati, l'azione delle idrovore, idrologia naturale ed artificiale, i canali ed il canale dei pescatori, le piccole attività di pesca locali)
- d) cosa caratterizza una zona umida (studio delle zone umide, palude o stagno, lago costiero)
- e) la trasmissione della malaria (l'opera di G. B. Grassi, studio delle scoperte scientifiche, differenza tra pregiudizio e studio scientifico, la trasmissione delle malattie e le paure dell'uomo per il contagio, rapporto con le altre zone italiane paludose all'inizio del secolo scorso)
- f) lo studio geologico e le stratificazioni geologiche (gli spostamenti del percorso del fiume nella sua parte finale, studio delle mappe storiche e rilevazioni sulla tipologia del terreno occupato prima dal fiume)
- g) il consorzio di bonifica (rapporto tra gli aspetti legali e quelli storici per il monitoraggio sul terreno e sulle possibilità di azione dell'uomo su di esso)

Programmi didattici svolti in classe:

- 1) Studio del terreno, i fenomeni erosivi, la natura del terreno, valutazione dei componenti chimici, la chimica inorganica, azione di filtraggio del terreno, valutazione dell'impermeabilità e permeabilità. La formazione dunale, gli aspetti di compattazione del terreno.

- 2) La meteorologia, i fenomeni naturali, le previsioni, il clima, i passaggi di stato, la reversibilità dei fenomeni fisici, la formazione dei venti e la loro intensità e direzione.
- 3) Il fiume Tevere, sue caratteristiche e studio dello sbocco a mare, correnti e depositi, natura dei terreni bonificati, metodi di bonifica del territorio.
- 4) La trasmissione della malaria, impostazione degli studi di ricerca della modalità di trasmissione, valutazione dei sistemi terapeutici in base alle caratteristiche della malattia. Ecologia dello stagno o palude.
- 5) Visita agli impianti delle idrovore con studio delle apparecchiature di pompaggio e smaltimento delle acque attraverso canali. Storia del territorio di conquista del terreno a partire dalla palude.

2) TEMA: "Una città a misura d'uomo"

Aspetti scientifici:

- a) cosa significa misurare
- b) le misure delle costruzioni urbane: la superficie e la cubatura, gli appezzamenti di terreno, gli spazi a disposizione come aree verdi urbane.
- c) cosa possiamo misurare in città: la densità abitativa nel tempo, il cambiamento numerico della popolazione residente, il rapporto ed incremento delle presenze in estate, i trasporti nella loro frequenza e nei collegamenti (Ostia-Roma e Ostia-Tor Vaianica) (Gli aspetti di una linea ferroviaria tra necessità della popolazione ed impatto ambientale).
- d) la qualità dell'aria e delle acque (cosa si misura, con quali criteri, per quali leggi e parametri, chi stabilisce i parametri)
- e) aspetti statistici sugli scambi internazionali (la presenza degli stranieri, le lingue che si parlano, le lingue che si conoscono, indagine negli alberghi sui motivi degli spostamenti e sul periodo da trascorrere in Italia, l'afflusso turistico straniero, l'attività sportiva internazionale)
- f) come si valuta una zona, creazione di schede di rilevazione delle strutture di una zona per poterla definire in base a dei criteri da concordare (attività pratica che approfondisce il significato di misura, di criterio di formazione di parametri e l'aspetto di accordo sulla valutazione finale della misurazione effettuata)

Programmi didattici svolti in classe:

- 1) Significato di misura. Studio della misurazione dal punto di vista storico, determinazione delle unità di misura, rapporti tra grandezze omogenee, strumenti di misura.
- 2) Gli errori di misurazione, le aspettative di valore, le misurazioni "ad occhio", taratura degli strumenti di misurazione, la sensibilità di uno strumento di misura. Costruzioni di strumenti di misura personali.
- 3) La statistica: confronto dei dati nella storia del territorio. Studio dei grafici rappresentativi della realtà. Lettura dei grafici e costruzione dei grafici. Rapporti tra grandezze omogenee e non omogenee. Valori di media, mediana e moda. Valori percentuali.
- 4) L'analisi delle acque e dell'aria. Caratteristiche dei liquidi e degli aeriformi. Le forme di inquinamento e fonti di inquinamento. Valori di inquinamento. Valutazione con Kit chimici dell'acqua. I parametri europei ed internazionali dell'inquinamento. L'effetto serra e creazione dello smog.

- 5) La schedatura delle zone urbane: creazione da parte degli stessi alunni di schede che possano determinare lo stato del territorio nei suoi diversi aspetti, da quelli naturali a quelli antropizzati, stabilendone la qualità o il degrado.

3) TEMA: "LA NATURA E LE SUE FORME"

Aspetti scientifici:

- a) osservazione e scoperta delle realtà geometriche nella natura (la fillotassi, la distribuzione delle foglie, la disposizione spaziale dei componenti vegetali nei fiori e nelle conifere, parametri di riconoscimento e successiva classificazione, osservazione delle forme libere ripetitive da corrispondere ai frattali nelle formazioni vegetali) (disegno delle forme geometriche con aspetti di simmetria e come valutazione di aree di figure irregolari, determinazione dell'area fogliare con la carta millimetrata e valutazione "statistica" dell'area tra una minima ed una massima, studio della struttura ramificata per stabilire parametri di ramificazione, studio delle formazioni spiraliformi nella struttura di vegetali ed animali marini, disegno delle conchiglie ed osservazione del sistema destrogiro o levogiro di avvolgimento a spirale, colori e consistenza del materiale calcareo delle conchiglie)
- b) cosa abbiamo sotto i piedi: osservazione e suddivisione degli aspetti del terreno, colori e forme da cristalline ad amorfe, riconoscimento della natura del terreno dalla sua consistenza e dal suo comportamento (attività pratica di valutazione del terreno, porosità, permeabilità, natura chimica e reattiva, umidità)
- c) le forme della natura nel suo adattamento: le formazioni vegetali spontanee e di impianto, la salute della vegetazione in città (le scelte botaniche, come si "arreda" la città con le piante, le specie alofile e le specie che si impiantano "ex novo", l'adattamento come risorsa interna del vegetale), le forme dei vegetali e degli animali come adattamento all'ambiente: (la macchia mediterranea, gli animali della pineta, le formazioni fungine, gli indicatori biologici di salubrità di una zona naturale, le associazioni e le simbiosi), le secche di Tor Paterno: una realtà da scoprire, da studiare, da tutelare (possibilità di fruizione turistica compatibilmente con la delicatezza del sistema ambientale recuperato, per uno studio approfondito della Posidonia, una vera pianta, non un'alga, presenta infatti radici, fusto e foglie, alla scoperta del suo adattamento all'ambiente marino, contatti con Legambiente Lazio che cura la tutela delle secche)

Programmi didattici svolti in classe:

- 1) Studio della geometria, gli elementi fondamentali della geometria, costruzione e disegni di segmenti, angoli, linee spiraliformi attraverso l'uso del compasso e del goniometro, le figure congruenti.
- 2) Le aree delle figure irregolari: determinazione di area massima e minima e valore di media. Valutazione di equivalenze e congruenze, studio delle figure isoperimetriche.
- 3) I frattali: caos apparente e ripetitività delle strutture. Le strutture modulari. Studio delle forme simmetriche, analisi delle simmetrie e ricerca degli assi di simmetria. Studio delle isometrie: traslazioni, rotazioni. Disegni geometrici delle simmetrie e delle isometrie.
- 4) Riconoscimento delle forme animali e vegetali. Principi di classificazione in base alla forma. Principi di classificazione rispetto alla funzione. Analisi delle strutture animali e vegetali riconducibili alla geometria.

- 5) Le strutture dell'adattamento: Comparazione tra ambiente e forme animali e vegetali. L'adattamento come evoluzione e biodiversità. Le secche di Tor Paterno (la scuola aveva già negli anni precedenti aderito alla campagna di tutela delle secche).

4) TEMA: "SULLA CRESTA DELL'ONDA"

Aspetti scientifici:

- a) studio delle onde, dal movimento ondoso del mare agli scontri tra mare e fiume alla foce, fino allo studio dei movimenti ondosi artificiali con corde che vibrano (studio dell'onda, della frequenza e dell'altezza, il trasporto ed il movimento senza trasporto di materiale, le onde anomale, lo tsunami, il suono associato ai movimenti ondosi vibratorii)
- b) le caratteristiche dell'onda mediterranea ed oceanica a confronto (valutazione della massa, dell'inerzia e della quantità di moto, l'onda per il surf, caratteristiche dello sport diffuso nei paesi tropicali, significato dell'equilibrio e della sua percezione fisica dinamica da parte delle componenti nervose dell'organismo umano)
- c) le onde sonore e la loro percezione (la propagazione del suono, le componenti di percezione sonora dell'organismo umano, i suoni come riconoscimento del territorio, cenni di ecologia come l'inquinamento acustico e danni correlati, il piacere dell'ascolto musicale e la sua componente di rappresentazione grafica e di colore, gli strumenti musicali e la loro struttura fisica per ottenere suoni diversificati, il silenzio, componenti del silenzio e sue caratteristiche), rappresentazione grafica delle onde, caratteristiche matematiche e valutazione dei parametri correlati (altezza, frequenza, timbro, ripetitività, ritmo, scansione, tempi)

Programmi didattici svolti in classe:

- 1) Studio delle onde, studio dei nodi e dei ventri d'onda. Quando si formano delle onde
- 2) Le diversità di onde: le onde sonore. La frequenza, la vibrazione, esperimenti sulla propagazione del suono, il movimento associato dell'aria. Il vuoto e la mancata propagazione del suono. La velocità del suono che attraversa differenti mezzi. Il silenzio, i rumori ed i suoni, caratteristiche e valutazione scientifica dei fenomeni.
- 3) Studio dell'orecchio, trasmissione ossea, nervosa ed aerea del suono. La percezione del suono e meccanismi biologico-fisici.
- 4) Le onde dell'acqua: l'azione del vento, l'azione delle masse a differente temperatura. I movimenti dell'acqua: studio delle caratteristiche dell'acqua e la sua capacità distruttiva. La massa ed il peso.
- 5) Il surf ed il galleggiamento, principio di Archimede e validità dei sistemi biologici per cambiare profondità nell'acqua. La densità e la conseguenza sul galleggiamento. Il galleggiamento delle grandi navi. Calcolo delle masse e delle densità.
- 6) La quantità di moto: l'inerzia ed il principio di conservazione della quantità di moto. Le componenti vettoriali delle forze: composizione delle forze con la regola del parallelogramma.
- 7) L'equilibrio in genere, ricerca del baricentro nei corpi e nel corpo umano in particolare. Le sensazioni nervose e le terminazioni nervose deputate all'equilibrio. Le strutture dell'orecchio deputate all'equilibrio.