

OACL - IRP 01/05

Informazione & Relazioni Pubbliche



UNA “PASSEGGIATA TRA I PIANETI”

**proposta di un progetto di lavoro scuola – famiglia
nella didattica astronomica, nell’ambito del
PROGRAMMA EUROPEO COMENIUS
“A SCUOLA CON I GENITORI”**

Ufficio Informazioni e Relazioni Pubbliche

Osservatorio Astronomico Colle Leone
I-64023 Mosciano S.A (TE)

Gennaio 2005

SOMMARIO

1 ... REQUISITI GENERALI DI UN PROGETTO CONGIUNTO

**2 ... IL PROGETTO SCIENTIFICO:
*UNA PASSEGGIATA TRA I MONDI***

**3 ... IL RUOLO DEI GENITORI: IMPLEMENTAZIONE
PRATICA DEL PROGETTO**

4 ... APPENDICE

IL PRESENTE LAVORO È PARTE DEL
PROGRAMMA “SCIENZA IN CLASSE”
DELL’OSSERVATORIO ASTRONOMICO COLLE LEONE



IL PRESENTE LAVORO ADERISCE AL
PROGRAMMA EUROPEO COMENIUS



Comenius

UNA PASSEGGIATA TRA I MONDI. Un'esperienza "familiare" di scienza dei pianeti

*Parlami di qualcosa
e io la dimenticherò,
mostramela e potrò ricordarla,
ma se saprai coinvolgermi
potrò davvero capirla.*

[antico (e saggio) proverbio orientale]

Si possono coinvolgere le famiglie degli studenti in un piccolo progetto culturale che esca dalle aule scolastiche e si estenda alla collettività? È possibile che genitori, studenti e professori possano trovarsi coinvolti in un'attività teorico-pratica che riguardi una materia tanto ignorata e di basso impatto sociale (in Italia!) come l'esplorazione spaziale? Quali caratteristiche deve avere un progetto del genere?

Continuando idealmente il progetto didattico già implementato presso l'Istituto Comprensivo di Mosciano Sant'Angelo (TE) nell'anno scolastico 2003-04, divenuto parte integrante di un più esteso progetto nell'anno scolastico 2004-05 in corso, proponiamo in questo documento i dettagli di una possibile risposta positiva alle questioni di cui sopra.

Ogni progetto del genere è una specie di scommessa, più o meno difficile da vincere a seconda delle realtà locali. Nel documento che introduceva la prima fase di questo percorso, *IL MONDO E I MONDI: un piccolo laboratorio in classe di Scienza dei Pianeti*, si è scritto:

La scommessa da vincere, diciamo così, è di riuscire a rendere i contenuti e le risposte della scienza più moderna intelligibili e fruibili agli alunni delle scuole inferiori, semplificandone i contenuti senza tuttavia snaturarli, insegnandoli e al tempo stesso educando e divertendo gli studenti, e soprattutto inculcando la convinzione che la scienza sia viva e sia qualcosa che si fa ogni giorno, che si possa capire e persino rifare nel piccolo della propria aula, senza falsi misteri e senza presunzione, e che gli scienziati non siano una casta sacerdotale intoccabile e incomunicabile, ma uomini che possono e devono insegnare a tutti quello che fanno e che scoprono.

Superata la fase di alfabetizzazione scientifica degli alunni, nel corso ordinario di studio, e di laboratorio "hands-on" che ha dimostrato sul campo come tale scommessa si potesse vincere con un programma semplice e ben disegnato, eccoci ad affrontare la seconda parte della scommessa, quella che concerne l'esportabilità alla famiglia e, perché no, all'intera collettività, del progetto *IL MONDO E I MONDI*.

1. REQUISITI GENERALI DI UN PROGETTO CONGIUNTO

Quando si parla di coinvolgimento delle famiglie è bene non farsi illusioni di globalità, almeno per quanto riguarda i temi della Scienza in generale e della Scienza dello Spazio in particolare. Sono pochi gli adulti già alfabetizzati in merito, e enormemente meno quelli disposti a diventarlo per vie teoriche ordinarie. Quindi crediamo che un progetto che voglia gettare un ponte tra il mondo della scuola e quello esterno ad essa, non possa fare leva su *acculturazioni coatte* di alcun genere, ma debba seguire un percorso alternativo. Anche in questo caso il motto iniziale ci fornisce la retta via da seguire.

In primo luogo, il genitore deve avvertire l'importanza *scolastica* del progetto, quindi deve venire informato a sufficienza sia sugli scopi che sulle modalità del medesimo. Bisogna insistere che

non si tratta di una “ricerca personale” dello studente, ma di un progetto organico di cui il figlio/la figlia fa parte integrante ed è direttamente legato all’esperienza scolastica. Questo crea da un lato un vincolo di responsabilità, predisponendo “volente o nolente” il genitore a prendere in considerazione il progetto in questione.

In secondo luogo, per evitare che la paura di essere coinvolto in qualcosa di troppo impegnativo faccia nascere un rifiuto pregiudiziale nel genitore, occorre che questo venga chiamato ad un impegno che:

- ❖ Rientri nelle sue normali capacità intellettive e/o lavorative.
- ❖ Non ecceda nella richiesta di tempo lavorativo o libero da impegnare.
- ❖ Non richieda impegno economico personale che non sia spontaneo e auto-valutato.
- ❖ Prometta risultati visibili e immediati, in modo da non compromettere con tempi troppo dilatati l’entusiasmo (eventuale) iniziale.
- ❖ Appaia indispensabile per la buona riuscita del progetto, qualcosa di cui né il figlio né gli insegnanti possono fare a meno senza compromettere la riuscita del programma di lavoro.

Questi criteri, presi tutti insieme, costituiscono una rete a maglia molto fitta per filtrare eventuali progetti di coinvolgimento familiare, se l’obiettivo è quello di creare un progetto esportabile in una vasta varietà di realtà scolastiche nazionali ed extra-nazionali.

Nello stilare i punti precedenti, si è tenuto conto di un’esperienza ormai quindicennale di contatto diretto con genitori chiamati alla partecipazione, assieme ai propri figli, ad escursioni in orario extrascolastico presso l’Osservatorio Astronomico Colle Leone. Sebbene chiamati solo ad “accompagnare” i figli in orario serale, quindi extralavorativo, raramente hanno voluto o saputo approfittare dell’occasione per approfondire il proprio bagaglio culturale, impegnandosi con curiosità in domande, richieste di approfondimento o altro. Fatte salve le debite eccezioni, l’esperienza accumulata negli anni scorsi parla di genitori spesso insofferenti che vivono quel tipo di esperienza come una perdita di tempo, un “buon viso a cattivo gioco” per coloro che proprio non hanno potuto esimersi in alcun modo. L’interesse mostrato per le cose del Cielo sale raramente al di sopra di un generale apprezzamento per le immagini al telescopio, soprattutto per quei corpi celesti ragionevolmente comprensibili come la Luna e i pianeti.

Nel proporre un progetto di lavoro congiunto genitore-alunno di tematica astronomica, crediamo che sia indispensabile tenere presente quanto esposto finora. Ad una persona che alla sera è stanca, o ha voglia di vedere qualcosa in TV, o la mattina successiva deve alzarsi presto e non può fare tardi, la richiesta di passare una serata in un Osservatorio può legittimamente sembrare una seccatura, anche se la stessa persona in fondo possa nutrire una qualche curiosità o sensibilità agli argomenti astronomici. Allo stesso modo, a un genitore che abbia già gli ordinari impegni della vita quotidiana, la richiesta di impegnarsi per qualcosa che riguardi la Scuola potrà sembrare d’acchito una seccatura, a meno che non si proponga qualcosa che minimizzi la portata della seccatura e massimizzi il suo interesse personale nel progetto.

Ecco quindi il contenuto della sfida: *proporre un programma di lavoro che chiami genitori di buona volontà, e capacità, ad offrire un contributo fattuale che sia vissuto col minimo di fastidio e che si concretizzi nella massima resa di lavoro.*

Naturalmente non c’è da attendersi che tutti i genitori rispondano alla chiamata, per svariati motivi dipendenti o meno dalla loro volontà, ma se si creano le premesse migliori per la richiesta di collaborazione allora si dovrebbe riscontrare un tasso decente di partecipazione.

2. IL PROGETTO SCIENTIFICO: UNA PASSEGGIATA TRA I MONDI

Passando dal generale allo specifico, introduciamo ora il rationale didattico e culturale di un progetto particolare, quello della “Passeggiata tra i Mondi”.

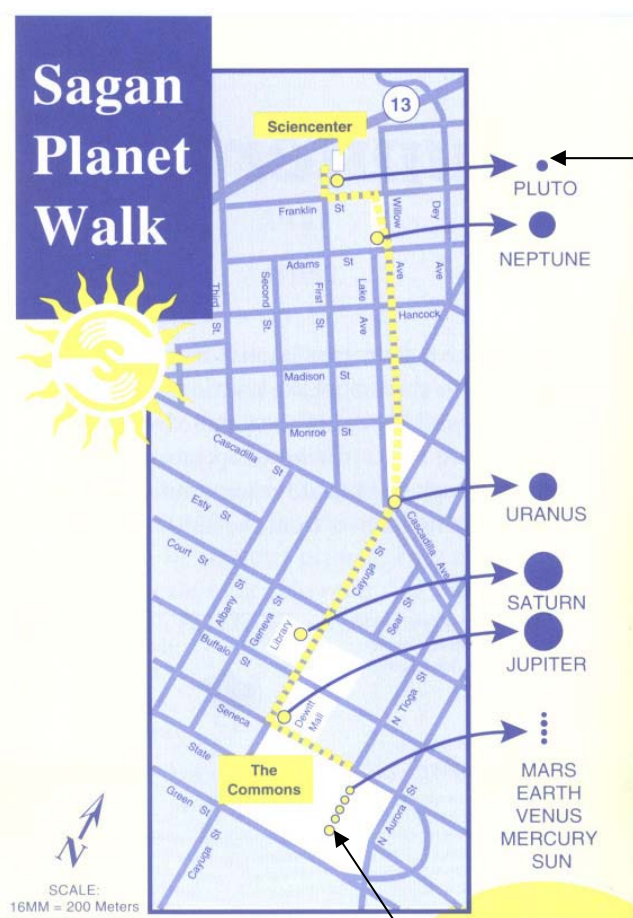
In un facile laboratorio in classe sulla Scienza dei Pianeti, molto semplice da implementare per qualunque docente di Scienze, gli studenti possono imparare a creare modelli “in scala” del Sistema Solare, ossia possono ridurre le dimensioni dei pianeti in modo omogeneo fino a farne

dei disegni ben proporzionati in un normale foglio di Tecnica, oppure ridurre le distanze dei singoli pianeti dal Sole in modo da far entrare tutto il Sistema Solare nella propria aula, rispettando le proporzioni delle rispettive distanze. Riduzioni in scala di 1.000.000.000 : 1 per le dimensioni dei pianeti e di 1.000.000.000.000 : 1 per le distanze dal Sole sono quelle minime per poter svolgere agevolmente il lavoro in classe.

Naturalmente, se volessimo rappresentare la scala delle distanze con la stessa riduzione di quella usata per i diametri, l'aula non basterebbe più a contenere tutti i pianeti alla giusta distanza dal Sole. Da qui l'idea di ricreare un Sistema Solare in scala adeguata fuori dalle mura scolastiche, direttamente nell'ambiente cittadino, sfruttando l'opportunità di usare fattori di scala inferiori per creare modelli più realistici e visibili dei singoli pianeti.

L'idea non è nuova, e proprio per questo si può fare tesoro di esperienze già compiute per disegnare un progetto a misura di ogni esigenza. Con il metodo della riduzione in scala è infatti possibile utilizzare aree grandi a piacere, complessivamente inferiori a un chilometro di raggio oppure dell'ordine di decine di chilometri per progetti più ambiziosi. Ne sono già stati realizzati molti, soprattutto negli Stati Uniti, di diversa scala, il che offre una prospettiva di lavoro abbastanza variegata. Oltretutto, molto diverse sono anche le soluzioni grafiche, pittoriche e "architetoniche" per rappresentare i vari pianeti alle varie distanze, il che offre una panoramica già pronta sull'effetto finale del progetto, per chi ne abbia bisogno. Una buona risorsa *internet*, che raccoglie numerose soluzioni didattiche e pratiche già svolte e commentate è al seguente URL: <http://www.vendian.org/mncharity/dir3/solarsystem/>, ma si tratta di documenti e pagine web completamente in lingua Inglese (attenzione alle misure metriche, che vengono quasi sempre date nel sistema anglosassone di miglia, iarde, piedi e pollici...!)

Per un progetto preliminare, eventualmente rivedibile al mutare delle esigenze, proponiamo una riduzione in scala calibrata sul modello della **Sagan Planet Walk** situata a **Ithaca, New York**. Riportiamo la mappa originale del "camminamento tra i pianeti" che si snoda dal centro della città di Ithaca fino ad un Museo nel nord della città.



Plutone, il pianeta più lontano

Sole, centro città, coi pianeti più vicini.

È evidente, dalla scala 16 millimetri = 200 metri della mappa, che l'intero apparato si snoda per poco più di un chilometro in totale, quindi si tratta di una riduzione in scala soddisfacente per quasi ogni cittadina o paese decentemente popolato.

Vogliamo rimarcare che un tale progetto, oltre ad essere valido da un punto di vista strettamente propedeutico-didattico, presenta anche un'interessante coniugazione con la collettività cittadina, presentando elementi di "arredo urbano" insoliti ma piacevolmente esotici e intriganti, se ben concepiti e realizzati. Collocando i pianeti in punti strategici del paese, è possibile addirittura creare un percorso tipo "caccia al tesoro" per eventuali visitatori e turisti, indirizzandoli in modo guidato anche verso risorse artistiche e monumentali piacevoli da visitare. Le potenzialità sono tante e tutte da sfruttare.

Riportiamo la tabella della riduzione di scala proposta (scala 5.000.000.000 : 1):

OGGETTO	Raggio Orbitale (chilometri)	Diametro dell'Oggetto (chilometri)	Raggio Orbitale Scalato (metri)	Diametro dell'Oggetto Scalato (centimetri)
Sole	0	1,392,000	0	278
Mercurio	58,000,000	4,980	12	1.0
Venere	108,000,000	12,360	22	2.4
Terra	150,000,000	12,742	30	2.6
Marte	228,000,000	6,760	46	1.4
Giove	778,000,000	142,600	156	28.4
Saturno	1,430,000,000	120,600	286	24.0
Urano	2,870,000,000	47,000	574	10.2
Nettuno	4,490,000,000	44,600	898	9.6
Plutone	5,900,000,000	14,000	1,180	0.4

Dai valori della tabella si vede subito che l'estensione massima del progetto sarà di circa 1.200 metri, abbastanza grande da rendere l'idea della distanza dei pianeti reali dal Sole se confrontati con le loro dimensioni, ma non così esageratamente grande da richiedere percorsi in automobile per completare il "giro".

3. IL RUOLO DEI GENITORI: IMPLEMENTAZIONE PRATICA DEL PROGETTO

Arriviamo ora alla parte che riguarda l'interazione con le famiglie. Stabilito il razionale didattico e scientifico del progetto, occorre definirne i dettagli di implementazione pratica. A questo livello del lavoro diventa importante disporre di competenze specifiche "da adulti", poiché si andranno a definire dettagli realizzativi che implicano valutazioni tecniche preventive e capacità artigianali probabilmente impegnative, se si vogliono raggiungere risultati gradevoli e duraturi. Sono diversi i passaggi decisionali e fattuali che riguardano questa fase, che diamo in un certo dettaglio:

1. STRATEGIA "ARTISTICO – SCENOGRAFICA"

- ❖ Raccolta multimediale di materiale iconografico
- ❖ Scelta degli elementi scenografici di rappresentazione (bacheche, lastre a muro, colonnine, etc.)

- ❖ Scelta dei materiali di costruzione
- ❖ Implementazione delle tecniche artistiche e scenografiche

2. DEFINIZIONE DELLE “MAESTRANZE”

- ❖ Ripartizione dei compiti realizzativi tra docenti, alunni e genitori
- ❖ Collaborazioni per la raccolta dei materiali
- ❖ Collaborazioni per la lavorazione dei materiali
- ❖ Collaborazioni per la messa in opera dei materiali

3. PIANIFICAZIONE LOGISTICA

- ❖ Studio “geografico” locale degli spazi richiesti (mappe, cartine comunali, misure, etc.)
- ❖ Sopralluogo tecnico e valutazione delle risorse “ambientali”
- ❖ Valutazione delle risorse da creare ex novo e dell’impegno economico – lavorativo
- ❖ Stesura di un progetto finale dettagliato
- ❖ Eventuale raccolta di fondi o di sponsorizzazioni

4. RACCOLTA DELLE AUTORIZZAZIONI

- ❖ Presentazione del progetto alle Autorità Comunali competenti in materia di urbanistica e culturale
- ❖ Colloqui diretti con i tecnici comunali per eventuali accordi di collaborazione e consigli implementativi
- ❖ Accordi preliminari per una “giornata di presentazione ufficiale” del progetto realizzato, col coinvolgimento della collettività intera, patrocinata dalle Autorità Comunali e realizzata dai docenti, dagli studenti e dai genitori coinvolti nel progetto.

Come si vede, per quanto semplice da un punto di vista didattico e scientifico, un progetto pratico che esca dalle aule e si presenti alla collettività cittadina diventa subito un lavoro di grande impegno per molti, genitori inclusi. Questi saranno chiamati in vario grado e con varie competenze a partecipare direttamente in ognuna delle fasi sopra descritte, come si evidenzia nel seguente elenco che richiama le voci del precedente:

1. STRATEGIA “ARTISTICO – SCENOGRAFICA”

- ❖ Accesso a raccolta di materiale iconografico privato (fotocopie, scansioni al computer di immagini, video, filmati, documentari, etc registrati, etc)
- ❖ Accesso all’uso di risorse internet private, sia in *downloading* che in stampa grafica
- ❖ Consigli sui possibili materiali di costruzione basati sulle proprie competenze professionali
- ❖ Realizzazione pratica e strumentale degli elementi artistici e scenografici, sia in bozza che sulla base delle scelte definitive del progetto

2. DEFINIZIONE DELLE “MAESTRANZE”

- ❖ Composizione di una “squadra di lavoro” che si impegni nel progetto
- ❖ Collaborazioni per la raccolta di materiali particolari e o tecnicamente impegnativi
- ❖ Collaborazioni per la lavorazione di materiali fuori portata delle abilità degli studenti
- ❖ Collaborazioni per l’assemblaggio parziale e finale dei materiali, sulla base di competenze specifiche professionali

3. PIANIFICAZIONE LOGISTICA

- ❖ Raccolta di mappe, cartine comunali, misure, etc. di difficile reperimento per gli studenti
- ❖ Expertise nella valutazione delle risorse “ambientali”
- ❖ Expertise nella valutazione delle risorse da impiegare
- ❖ Partecipazione diretta alla eventuale raccolta di fondi o di sponsorizzazioni

4. RACCOLTA DELLE AUTORIZZAZIONI

- ❖ Coinvolgimento personale nei colloqui con le Autorità e nella ricerca di sostegno logistico

Lo scopo di tutto questo è molto semplice: fornire un'occasione ai genitori coinvolti di insegnare qualcosa di specifico ai loro figli, come ad esempio una valutazione di risorse ambientali, o la realizzazione pratica di oggetti utilizzando strumenti artigianali o industriali specifici... Insomma, ***impegnare ciascun genitore nel suo campo di competenza, senza richiedergli sforzi esterni alla propria attività*** che non siano spontanei e bene accetti.

Abbiamo già detto che questo particolare progetto è già stato realizzato in precedenza, ma viene proposto ugualmente come esercizio di programmazione *sperimentale* per un motivo molto semplice: non abbiamo notizia di realizzazioni di tale genere effettuate esclusivamente nell'ambito della Scuola Media Inferiore. Di solito progetti simili, estesi alla comunità cittadina, vedono coinvolti enti scientifici o museali, con la partecipazione di imprese e studi professionali. Nella presente proposta tutto ciò è ridimensionato al livello della compartecipazione scuola – famiglia – collettività, ed è una sfida che potrebbe rivelarsi interessante.

L'Osservatorio Astronomico Colle Leone rimane naturalmente aperto ad ogni forma di supervisione, consiglio e partecipazione, in ogni fase di pianificazione e sviluppo del presente progetto.

Referente dell'OACL per il progetto:

Leandro Saracino

Osservatorio Astronomico Colle Leone
C.da Colle Leone, 34
64023 Mosciano S. A. (TE)

tel. fisso: 0735 – 82191

tel. mobile: 329 – 8067976

e-mail: leandro.saracino@oacl.net

APPENDICE. ESEMPI DI PROGETTI SIMILI GIÀ REALIZZATI

A titolo di visualizzazione di ciò che si può realizzare in un progetto di questo tipo, forniamo alcuni esempi presi dal web.

SAGAN PLANET WALK, ITHACA, N. Y. STELE RAPPRESENTATIVA DEL SOLE A INIZIO PASSEGGIATA



MUSEUM OF SCIENCE, BOSTON
UNA VISITATRICE PRENDE
INFORMAZIONI SUL PIANETA VENERE
(notare le dimensioni ridotte della sferetta
che rappresenta il pianeta, e la ricca
iconografia di contorno)



Disponibile presso:

- ✓ Archivio Centrale OACL per le pubblicazioni
responsabile **Leandro Saracino**: leandro.saracino@oacl.net
- ✓ Archivio distaccato per le pubblicazioni non elettroniche
responsabile **Nicola Pandolfi**: nicola.pandolfi@oacl.net

OSSERVATORIO ASTRONOMICO
COLLE LEONE – Mosciano S. A.
C.da Colle Leone, 34
Mosciano S. A. (Teramo)
I-64023 ITALY
SEGRETERIA: segreteria@oacl.net

Il presente documento è disponibile anche in forma elettronica all'URL: [http:// www.oacl.net](http://www.oacl.net)