



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE

Università degli studi di Udine

Adotta Scienza e Arte nella scuola primaria: il progetto

Original

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/11390/1088283> since 2016-09-15T12:59:34Z

Publisher:

Published

DOI:

Terms of use:

The institutional repository of the University of Udine (<http://air.uniud.it>) is provided by ARIC services. The aim is to enable open access to all the world.

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Alberto Felice De Toni⁽¹⁾, Franco Fabbri⁽²⁾, Marisa Michelini⁽¹⁾, Victor Tosoratti^(1 e 3),
Tullia Guerrini Rocco⁽⁴⁾, Silvia Donati De Conti⁽⁴⁾, Laura Bertoli⁽⁵⁾, Ariella Bertossi⁽⁵⁾,
Patrizia Pavatti⁽⁵⁾, Lorenzo Santi⁽¹⁾, Alberto Stefanel⁽¹⁾, Beatrice Boccardi⁽²⁾,
Giovanna Parolini⁽²⁾, Renato Sartori⁽²⁾, Matteo Torre⁽²⁾, Marcella Giulia Lorenzi⁽¹⁾

⁽¹⁾ Università degli Studi di Udine

⁽²⁾ Esplica – no profit, Villafranca di Verona (VR)

⁽³⁾ Circolo Nuovi Orizzonti, Rizzi, Udine

⁽⁴⁾ MediaExpo, Istituto Comprensivo di Trescore Cremasco, Crema (CR)

⁽⁵⁾ Istituti Comprensivi di Faedis, Aquileia e Codroipo (UD)

“Adotta Scienza e Arte nella scuola primaria”: il progetto

Introduzione

Il presente lavoro presenta le principali caratteristiche del Progetto “Adotta Scienze ed Arte nella scuola primaria” nella sua prima edizione pilota, a.s. 2013-2014, in cui sono state messe in campo una pluralità di azioni e relazioni in una collaborazione inter-istituzionale tra la scuola, l’università e circoli culturali.

Accanto alle dimensioni di diffusione culturale verso i ragazzi, le loro famiglie, il loro contesto sociale ci sono state quella di innovazione didattica, formazione degli insegnanti e modelli di gestione del processo innovativo.

C’è stata la messa a punto di un modo di collaborare della scuola e dell’università con circoli culturali e realtà esterne con la condivisione corresponsabile di tutte le azioni e risorse. C’è stata la difesa pubblica all’università da parte dei bambini della propria opera alla presenza di tutti gli altri bambini (485), le maestre (32), i professori universitari (10), i ricercatori (6), i genitori ed il pubblico. Proprio questa natura multidimensionale ne fanno uno studio di interesse più generale piuttosto che la semplice attuazione di una bella idea.

Natura dell’iniziativa

L’idea fondante di “Adotta Scienza ed Arte nella scuola primaria” nasce dal progetto didattico-divulgativo “Adotta Scienza e Arte nella tua classe”, realizzato dalla associazione Esplica – no profit nelle scuole secondarie, attualmente, nell’anno scolastico 2015-2016, alla sua quarta edizione [1].

Per l’edizione pilota si propone un concorso-percorso in cui si integrino con attività didattiche momenti di ricerca e produzione informale dei ragazzi coinvolti. In via sperimentale verranno coinvolte 20 classi della Scuola Primaria del Friuli Venezia Giulia, del Veneto e del Cremasco. Se le condizioni lo renderanno possibile l’iniziativa verrà estesa alla Scuola dell’Infanzia. Sono partner privilegiati della presente azione: l’Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell’Università di Udine, l’associazione *Esplica no-profit* Laboratorio per la divulgazione culturale e scientifica nell’era digitale, il circolo culturale *Nuovi Orizzonti*, l’Istituto Comprensivo di Trescore Cremasco, impegnato sia a collaborare nell’attuazione del progetto che a realizzare nella sede di *Mediaexpo* (novembre 2014) una ricaduta dell’attività e una delle premiazioni. Sono responsabili di “Adotta Scienza ed Arte nella Scuola Primaria”: Franco Fabbri (Presidente di *Esplica*), Tullia Guerrini Rocco (Dirigente dell’IC di Trescore Cremasco, responsabile di *Mediaexpo*), Marisa Michelini (responsabile dell’IRDF) e Victor

agli autori, i membri dell'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica dell'Università di Udine (URDF), la rete di scuole del cremasco, Gladis Capponi Omaira (IC viale San Marco VE), Alberto Pratelli (UniUD), Valentina Zufferli (segretaria DCFA, Università di Udine), Donatella Ceccolin (segretaria CIRD, Università di Udine), Domenlio Da Rù (Laboratorio di Fisica del DCFA, Università di Udine), Mauro Sabbadini (CLDF del CIRD, Università di Udine), Walter Moro (presidente CIDI), Carlo Stragapede (artista), Franca Cimetta, De Monte Paola, Di Fant Anna (supervisor di tirocinio SFP UniUD), Giorgio Ganis (architetto), Walter Mene-galdo (fotografo), Lorenzo Santi (UniUD), Alberto Stefanel (UniUD), una giuria nazionale con esperti di arte e scienza, due giurie locali.

Una riflessione: diffusione della Scienza con l'Arte

La relazione fra scienza e arte è presente nei capolavori di tutti i tempi. Il canone di armonia nell'architettura greca, basata sulla sezione aurea, l'opera artistica e scientifica di Leonardo, l'uso sempre più consapevole delle scoperte dell'ottica da parte degli Impres-sionisti e dei Puntinisti, l'arte digitale, l'ispirazione alle teorie fisico-matematiche mul-ti-dimensionali in alcune opere di Dalì e l'organizzazione dello spazio-tempo in Escher, sono altrettanti esempi del legame fra scienza e arte. Filosofi della scienza come Feyera-bend riconoscono una unicità creativa fondante comune tra scienza e arte. Storici della scienza come Galison, e scienziati come Barrow, associano specifico valore artistico alle rappresentazioni della scienza, dai disegni di Leonardo da Vinci, alle più moderne imma-gini grafiche di apparati delle macchine del Cern. La musica, da Pitagora a Cartesio, dai greci, ai classici, agli interpreti contemporanei, dai dodecafonisti, alla musica frattale, da Schönberg a Pierre Boulez, a Xenakis è stata spesso esperienzialmente legata alla matema-tica e alla fisica. Il recente successo di iniziative come la sonificazione di dati scientifici, le esposizioni-concorso di foto di rivelatori, apparati, macchine e attrezzature scattate da fo-tografi professionisti all'interno dei laboratori del Cern, le iniziative sempre più frequen-ti che producono spettacoli scienza-arte, magari ospitati nelle *caverne* di un laboratorio scientifico, mostrano come l'arte costituisca, proprio per questo naturale legame con la scienza, uno dei canoni più efficaci per la sua diffusione presso il vasto pubblico [2, 3, 4].

Obiettivi del progetto "Adotta Scienza ed Arte nella scuola primaria"

Il progetto vuole proporre una serie di pratiche formali ed informali e di attività con-giunte nella Scuola Primaria che gradualmente portino l'alunno a riflettere su un feno-meno fisico [5], a collegarlo con i molteplici aspetti in cui si manifesta nella quotidianità, a praticarne con semplici esperimenti la riproducibilità, a ritrovarne la presenza nelle opere d'arte [6, 7] di tutti i tempi fino ad incoraggiarlo a rappresentarlo con un suo origi-nale disegno unito ad una sua frase di commento [7]. Si propone un percorso di appren-dimento che implichi per i partecipanti un ruolo attivo [8, 9] di diverso tipo in diversi momenti e sfoci in un disegno: una produzione da parte sua, che integri arte e scienza portando a sintesi le esperienze di apprendimento inserite nella realtà quotidiana (scuola e casa), una sperimentata vissuta riproducibilità (scuola) e le rappresentazioni nelle opere dei grandi artisti tramite un disegno. Così non solo implicitamente ci si ricollega al lega-me tra scienza ed arte ricercandone eventuali tracce nella primitiva creatività dei ragazzi, ma ci si appoggia su quello che viene indubbiamente considerato il modo di espressione più significativo ed originale del bambino. Il disegno è infatti capace nel ragazzo, ancor più del linguaggio, di rappresentare problematiche, emotività, sentimenti, contrasti ma anche stadi della necessità di passare dal vedere al capire, meccanismi del processo di ap-prendimento e consolidamento concettuale.

Due importanti finalità sono alla base dell'iniziativa e delle modalità con cui essa è proposta.

Da una parte si vuole realizzare un'occasione per un percorso di buone pratiche che stimoli l'apprendimento concettuale e lo fissi nella rappresentazione creativa del bambino. "Ogni bambino viene al mondo come uno scienziato nato ma poi viene dissuaso" (Sagan C). Attività scolastiche non occasionali che realizzino un percorso articolato partendo dalla realtà di tutti i giorni, affrontando poi la fase di scoperta formale dei fenomeni e quella della loro cognizione informale nelle opere d'arte "sfidando" il ragazzo a condensare questo vissuto in un momento di creatività individuale testuale e grafica hanno indubbia valenza pedagogica. In questo contesto si vogliono acquisire testimonianze sulle quali basare una ricerca sullo sviluppo del processo di apprendimento di concetti scientifici in questa fase dell'evoluzione formativa, nella misura in cui i disegni realizzati dagli studenti offrono l'occasione di esplorare i percorsi e le modalità di strutturazione del pensiero scientifico con l'utilizzo del linguaggio grafico.

Da un'altra parte attività di formazione degli insegnanti, basate sulla ricerca didattica ed impostate in forma collaborativa tra scuola ed università, offrono occasioni di analisi di modalità di gestione a tutti i livelli dei processi di sviluppo professionale degli insegnanti, favoriscono innovazione didattica e di studio delle modalità di appropriazione di proposte didattiche da parte degli insegnanti, oltre ad offrire motivante coinvolgimento dei ragazzi coinvolti.

Infine, non meno rilevante, è il coinvolgimento delle famiglie e del contesto sociale in cui i bambini operano e presentano il loro lavoro.

Materiali disponibili/offerti

Alcuni dei materiali didattici di riferimento offerti agli insegnanti sono disponibili all'indirizzo <http://www.fisica.uniud.it/GEI/GEIweb/ottica/ottica.htm> e <http://www.fisica.uniud.it/GEI/GEIweb/sole/sole.htm>

Fasi del progetto

Il progetto si è focalizzato sul tema "vedere fenomeni dovuti alla luce".

Dopo la fase di formazione degli insegnanti, descritta in altra sede, si è articolato essenzialmente in tre fasi: la prima nel contesto locale del vissuto dei ragazzi, la seconda sulla rete telematica e nel mondo dei media, la terza per la valutazione e la premiazione.

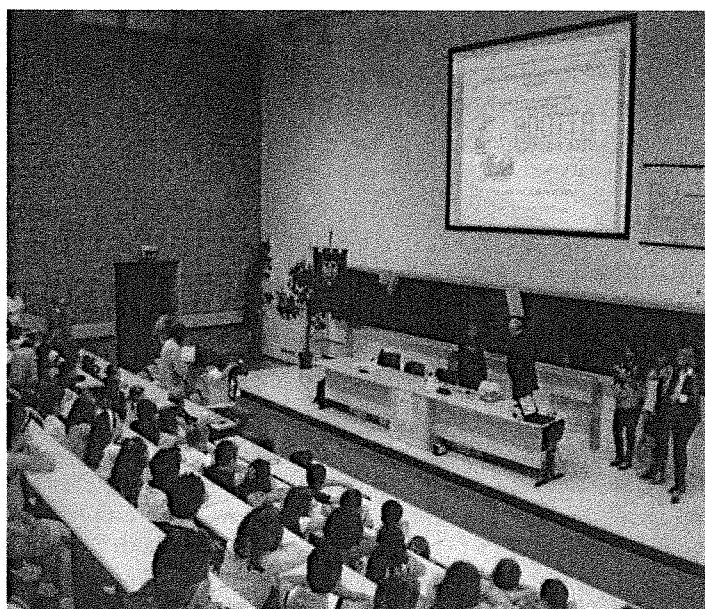
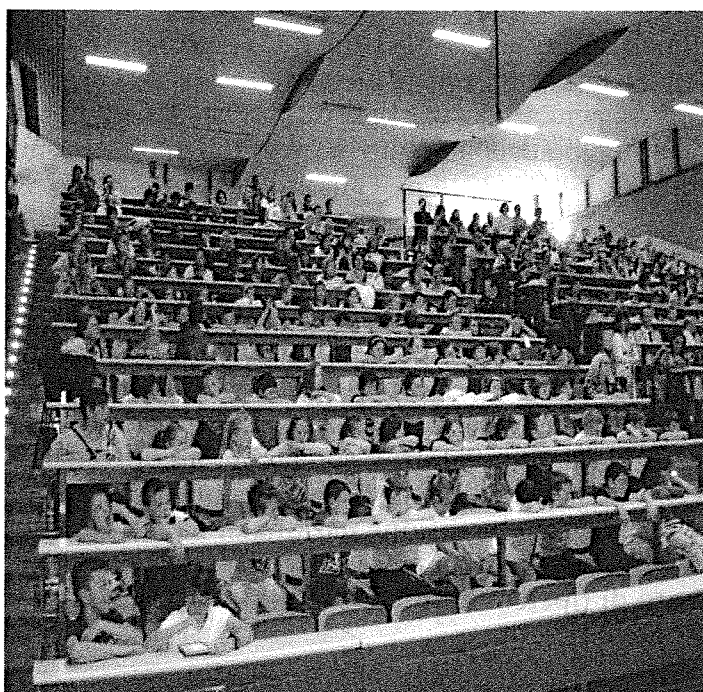
La formazione degli insegnanti partecipanti al concorso è stata effettuata a titolo gratuito dall'Unità di Ricerca in Didattica della Fisica (URDF) su richiesta del Dirigente Scolastico della Scuola a cui la classe partecipante appartiene. Le caratteristiche di tale formazione sono state concordate tra l'URDF e la scuola stessa in termini di modalità e tempi [10, 11, 12, 13, 14].

Le tre fasi sono state precedute da un momento (gennaio 2014) di diffusione dell'iniziativa presso gli Istituti Comprensivi delle Regioni Friuli Venezia Giulia, Lombardia e Veneto, in particolare delle aree territoriali del Cremasco, Udinese, Venezia-Mestre e dalla raccolta di adesioni e sponsor.

Prima fase

- a) Prima settimana di febbraio 2014: libera ricerca da parte dei ragazzi di rappresentazioni che fanno vedere fenomeni dovuti alla luce (libri, fumetti, giornali ed altro) e loro visione in classe.
- b) Metà febbraio 2014: Raggruppamento delle rappresentazioni secondo le qualità individuate dai ragazzi (con spiegazione delle motivazioni e classificazione) e successiva organizzazione delle rappresentazioni in base a criteri fisici. L'insegnante guida la discussione per una nuova organizzazione intuitiva delle rappresentazioni in base a criteri fisici, come propagazione rettilinea, riflessione, rifrazione o altro.

- c) Fine marzo 2014: Svolgimento di esperimenti di base da parte dell'insegnante (propagazione rettilinea della luce e formazione delle ombre, riflessione, rifrazione o altro) con utilizzo di materiali semplici (poveri) e successiva identificazione e spiegazione dei bambini dei fenomeni esaminati nelle foto e nei disegni collezionati in classe.
- d) Metà aprile 2014: la luce nell'arte: ricerca in classe di immagini dell'arte classica e moderna nelle quali i fenomeni studiati siano presenti, e scelta motivata dell'opera d'arte preferita.
- e) Metà maggio 2014: realizzazione di un disegno su uno o più fenomeni dovuti alla luce con una sua breve frase che lo accompagna.



I bambini difendono le loro opere all'Università di Udine.

Seconda fase: rete telematica e nel mondo dei media

- Maggio/giugno 2014: Caricamento dei disegni in rete telematica: i disegni, digitalizzati dal docente, sono stati caricati sulla rete ed esposti in *facebook* in una galleria pubblica dedicata, associati ad un codice identificativo.
- Da maggio a settembre: valutazione dei disegni sulla rete ("mi piace") e dalla giuria di qualità.
- 28/5/2014: solo in Friuli Venezia Giulia: «difesa» dei propri disegni da parte di tutti gli alunni partecipanti presso l'aula L del polo scientifico dell'Università di Udine.

Terza fase: premiazioni

Le premiazioni finali ("mi piace" e giuria di qualità) si sono svolte nell'anno scolastico successivo a quello dello svolgimento:

- Premiazioni regionali del Friuli Venezia Giulia: 15/10/2014 presso auditorium "Zanon" di Udine (in questa occasione sono state premiate anche le classi e le insegnanti che hanno realizzato i migliori percorsi didattici e le migliori sperimentazioni effettuate in classe e le opere giudicate migliori dal punto di vista artistico ad opera di una giuria tecnica).
- Premiazioni nazionali: 7-8/11/2014 nell'ambito di *Mediaexpo* a Crema.

Considerazioni conclusive

I molti elementi innovativi, il coinvolgimento attivo di tutti i soggetti, la qualità del lavoro svolto da insegnanti e bambini ha prodotto un entusiasmo enorme a tutti i livelli. Ricordiamo ancora i genitori dei bambini commossi che guardavano i loro bambini e dicevano "io che avrei voluto studiare all'università provo una incredibile gioia nel vedere il mio bambino che spiega a tutti il suo lavoro all'università". È perciò difficile non pensare di ripetere l'esperienza. Senza finanziamenti ed aiuti è però impossibile allo stesso modo. Come portarla in dimensione nazionale? La difesa delle opere da parte dei bambini è una parte irrinunciabile: come farla a livello nazionale?

Per ora si è pensato di ripetere in forma semplificata l'iniziativa in sede locale: una nuova sperimentazione!

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti coloro che hanno contribuito al progetto ed in particolare i membri anonimi delle tre giurie, gli Sponsor: Cartoleria T.P.T. di Udine, Banca Montepaschi di Siena, Banca BCC Fiumicello Aiello, Banca popolare FriulAdria S.p.A. che hanno reso possibili i premi per insegnanti ed alunni.

Bibliografia – Webgrafia

- [1] <http://www.esplica.it>, <http://www.esplica>
- [2] FABBRI F.L., PAROLINI G., SARTORI R., BOCCADI B., GIURGOLA G. (2012). "Adotta Scienza e arte nella tua classe. A project of mathematics and physics popularisation in the Italian Middle and High school", *Aplimat 2012*, 11th International Conference, Bratislava, 7-9 Feb. 2012.
- [3] FABBRI F.L., BOCCARDI B., CAVICCHI V., LORENZI M., PAROLINI G., SARTORI R., SOLARI A. TORRE M. (2012). "Adotta Scienza e Arte nella tua classe. Progetto didattico-divulgativo per la scuola. Integrazione dei saperi e de-formalizzazione del processo di apprendimento", Ed. Frascati Physics Series Italian Collection 2012. *Collana Scienza Aperta*, vol. IV, Atti Convegno Comunicare Fisica CF 2012, pp. 176-180, Torino.
- [4] FABBRI F.L., BOCCARDI B., CAVICCHI V., LORENZI M.G., PAROLINI G., SARTORI R., SOLARI A. "Adotta Scienza e Arte nella tua scuola – La scienza è di tutti e per tutti", <http://www.esplica.it/home/252>
- [5] CORNI F., MICHELINI M., SANTI L., STEFANEL A. (2011). *Paint and Art: a Proposal of Physics in Context in a Teacher Training Master*, *APLIMAT-Journal of Applied Mathematics*, 4(4), pp. 123-134, e in *Proceedings of the Conference Aplimat 2011*, pp. 897-906, Bratislava, 1-4 February 2011. http://archiv.aplomat.com/2011/Proceedings/Mathematics_and_Art/Corni_Michelini_Santi_Stefanel.pdf

- [6] CORNI F., MICHELINI M., OTTAVIANI G. (2004). *Material Science and optics in the Arts: Case studies to improve Physics Education*, in *Teaching and learning physics in new contexts*, Mechlova E., Konicek L. (Eds.), selected papers in Girep book, Ostrava Czech Republic [ISBN 80-7042-378-1], pp. 97-99.
- [7] CHALLAPALLI S.R.C.P., FERA G., MAURIZIO R., MICHELINI M., MOSSENTA A., PUGLIESE E., SANTI L., STEFANEL A., VERCELLATI S. (2013). *LabGEI – Laboratori di Giochi Esperimenti Idee per costruire i concetti scientifici nella scuola di base*, La Fisica nella Scuola, XLVI, suppl. 1, pp. 3-7.
- [8] CHALLAPALLI S.R.C.P., MICHELINI M., STEFANEL A. (2012). *Dall'esperimento al modello con la LIM nella scuola di base: il caso dell'ottica*, in *Tecnologie Informatiche per la Didattica, Didamatica 2012*, <http://mondo-digitale.aicanet.net/2012-2/didamatica/PAPER/FULL/F153.pdf>
- [9] MICHELINI M. (Ed.) (2004). *Quality Development in the Teacher Education and Training*, selected papers in Girep book, Forum, Udine [ISBN: 88-8420-225-6].
- [10] SASSI E., MICHELINI M. (2014). *Physics Teachers'Education (PTE): Problems and Challenges*, in *Frontiers of Fundamental Physics and Physics Education Research*, Burra G.S., Michelini M., Santi L. (Eds.), Book of selected papers presented in the International Symposium Frontiers of Fundamental Physics-12th edition, Udine 21-23 November 2011, Springer, Cham, Heidelberg, NY, Dordrecht, London, [ISBN 978-3-319-00296-5], pp. 41-55.
- [11] MICHELINI M., SPERANDEO MINEO R.M. (2014). *Challenges in primary and secondary science teachers Education and Training*, in *Teaching and Learning Physics today: Challenges? Benefits?*, Kaminski W., Michelini M. (Eds.), selected paper books of the International Conference GIREP-ICPE-MPTL 2010, Reims 22-27 August 2010, Litho stampa, Udine, [978-88-97311-32-4], pp. 143-148.
- [12] LETO F., MICHELINI M., MOSSENTA A. (2014). Research based discussions on optics with teachers to integrate professional development with everyday school work, in *Active learning – in a changing world of new technologies*, Dvořák L. e Koudelková V. (Eds.), Charles University in Prague, Matfyzpress publisher, Prague [978-80-7378-266-5], pp. 987-994.
- [13] MICHELINI M., STEFANEL A. (2014). *Prospective primary teachers and physics Pedagogical Content Knowledge*, in *Teaching and Learning Physics today: Challenges? Benefits?*, Kaminski W., Michelini M. (Eds.), selected paper books of the International Conference GIREP-ICPE-MPTL 2010, Reims 22-27 August 2010, Litho stampa, Udine, [978-88-97311-32-4], pp. 149-157.
- [14] <http://www.fisica.uniud.it/URDF/>
- [15] www.nuoviorizzontiudine.org

