

VIAGGIO NEL MODO DEI METALLI.

- progetto didattico -

Diario di bordo degli alunni delle classi quinte della Scuola Primaria Integrata di Pozzuolo del Friuli. A.s. 2004/5

I laboratori di tecnologia, intesi come luogo dell'approccio dei bambini ai materiali e ai processi produttivi e di trasformazione, sono scaturiti da una doppia esigenza propria del progetto di Scuola Integrata:

- a- potenziare, ampliare e sviluppare la dimensione laboratoriale dei saperi
- b- raccordare il curricolo scolastico con i saperi del territorio

In tutti i due aspetti l'esperienza è stata positiva. I laboratori hanno saputo coniugare aspetti teorici e pratici, incuriosendo i bambini e realizzando la propria caratteristica pluridisciplinare. Esperienze di questa portata e qualità possono modificare nel tempo la cultura scolastica ancora fortemente libresco e settorizzata nelle singole discipline, per aprirla alla dimensione della vera cultura e della stessa esperienza infantile fondamentalmente unitarie.

La collaborazione con il territorio ha trovato nei laboratori di tecnologia la nuova ed interessante prospettiva dell'interazione con le imprese produttive. Non si è trattato di ricercare finanziamenti o sponsorizzazioni, anzi questi aspetti sono stati esclusi in modo prioritario. La dimensione economica non tocca la scuola, semmai l'Ente Locale che può utilizzare i contributi finanziari derivanti dalla collaborazione tra scuola e imprese a vantaggio dell'abbattimento dei costi di gestione dei servizi per le famiglie. La scuola non può essere sponsorizzata; resta il luogo del coinvolgimento dei bambini nella cultura, nell'avventura cognitiva. E' il luogo della ricerca, della libertà d'espressione e del pluralismo delle posizioni. Affronta le situazioni e le varie problematiche con gli strumenti della conoscenza, senza pericoli di strumentalizzazioni.

La scuola accoglie ogni stimolo dell'ambiente se corrisponde ad un bisogno formativo e se è coerente con i fini dell'istituzione. Per questo i laboratori di tecnologia si sono integrati con i percorsi culturali già presenti nell'esperienza scolastica degli alunni. Ci riferiamo, in questo caso, a quelli di archeologia sperimentale condotti con il Gruppo di Ricerche Storiche "Aghe di Poç" e documentati nel dvd "Noi agricoltori...neolitici".

L'incontro tra la Scuola Integrata e l'acciaieria A.B.S. di Cargnacco (Udine), al quarto anno di collaborazione, ha prodotto i suoi risultati migliori: potenziare nella scuola la cultura del fare e del fare insieme, far dialogare il sapere scolastico con il mondo del lavoro.

Gli alunni hanno accolto con vero entusiasmo i laboratori di tecnologia, soprattutto per l'approccio concreto e manuale ai metalli. Sono stati fortemente interessati ai contenuti culturali anche se questi si sono rivelati talvolta particolarmente difficili e complessi. Hanno coinvolto le famiglie nella loro esperienza scolastica e non meraviglia se taluni ne hanno espresso opinioni e pareri su particolari aspetti problematici del territorio.

La visita in Acciaieria ha suscitato in tutti i bambini un interesse elevatissimo ed emozioni contrastanti. Abituati all'igienismo delle madri, al passeggio nei supermercati e comunque in ambienti luminosi e lustrati, alcuni hanno persino provato paura per la grandezza dei locali, la presenza del fuoco, la prevalente oscurità, l'insolita rumorosità e la polvere.

Lo studio dell'acciaieria, culminato nella visita all'ABS di Cargnacco, è stato possibile grazie all'ampia disponibilità dell'ABS di Cargnacco e dell'IN.DE. Ai bambini le Imprese hanno fornito gli esperti, i materiali multimediali e la visita guidata, sostenendo i costi del laboratorio.

Il percorso didattico ha richiesto un'accurata e puntuale programmazione da parte dei docenti e degli esperti. Al termine d'ogni attività gli alunni subito, liberamente e su fogli

sciolti scrivevano il loro diario di bordo . Con gli esperti sono stati, inoltre, predisposti e somministrati questionari di verifica e di gradimento.

Il laboratorio di tecnologia previsto per le sole classi quinte ha avuto una durata totale di 14 ore svolte in modo modulare.

Il piano di lavoro ha previsto le tre fasi seguenti:

I – CONOSCENZA E USO DEI METALLI

Vi è stata la presentazione di oggetti di vari metalli nelle loro applicazioni in funzione delle peculiari caratteristiche, sia di produzione industriale che artigianale.

Sono state compiute valutazioni organolettiche dei vari metalli : colore, tonalità del suono acustico alla percussione, sensazione del peso in funzione del volume (peso specifico o massa volumetrica) rilevata soppesando manualmente l'oggetto. Malleabilità alla sollecitazione manuale a pressione dei vari metalli (Pb, Fe, Sn, Cu).

Due bambini hanno scritto:

“Oggi lunedì 21 febbraio nella scuola ci è venuto a trovare un perito: Brunello Alfarè e con lui oggi abbiamo iniziato il laboratorio di tecnologia. Lui ricicla tutto, perfino le scatolette dei pomodori e le antenne. E' bravissimo a fare oggetti come i coltelli e lui ce ne ha fatti vedere tantissimi; certi erano fatti da lui e altri comprati. A me questi oggetti sono piaciuti molto e tagliavano come niente la carta. Io a casa proverò a fare qualcosa e dirò a mia mamma di riciclare i metalli che trovo in casa.

Suo figlio è bravissimo e Alfarè ci ha fatto vedere alcuni oggetti fatti da suo figlio.
(Pierluigi)

Ci ha insegnato a non buttare mai via i metalli perché puoi creare molti oggetti, tipo coltelli di varie misure, statuette e altro. Ci ha detto che si può capire la diversità dei metalli da: colori, peso, suono e durezza. Inoltre ci ha elencato dei vari nomi di metalli, tra i quali: bronzo, ferro, argento, oro, rame, piombo, acciaio, stagno, zinco, alluminio e ghisa.
(Marijan).

La lavorazione dei metalli

Con quest'attività di laboratorio del metallo si è voluto fornire ai ragazzi la consapevolezza che con pochi attrezzi, ad azione manuale, quindi assolutamente non pericolosi, si possono lavorare i vari metalli, modificandone la forma, partendo da varie fogge quali fili, superfici piane e volumi o ancora si possono scrivere su metallo con l'utilizzo di una modesta attrezzatura (un piccolo seghetto, una lima, una pinza, una morsa, un martello ed un bulino ottenuto facendo la punta ad un pezzo di tondino con la lima) ed utilizzando la tecnica della deformazione plastica o quella dell'asportazione del metallo stesso.

Abbiamo attrezzato una piccola officina (cinque tavoli da lavoro con morse, segchetti, martelli, calibri ecc.) e i bambini hanno potuto sperimentare:

- Taglio con seghetto di barrette di 1 cmq di sezione di rame, ottone, acciaio e alluminio.
- Scrittura su metallo mediante bulino.

- Limatura: trasformazione di una barretta a sezione quadrata in una a sezione circolare mediante l'uso della lima piana.
- Scrittura su metallo con gli appositi punzoni.
- Realizzazione del logo della scuola mediante bulinatura, personalizzato con le proprie iniziali su lamina metallica (ottone, rame, alluminio).
- Realizzazione di alcuni monili con parti di barrette, lamine e filo di vari metalli mediante foratura e ribattinatura.. Altri lavori liberi.

I momenti laboratoriali hanno richiesto un'accurata programmazione anche di tipo organizzativo anche perché ogni gruppo doveva disporre degli attrezzi e dei materiali da lavoro e di una precisa consegna. Un tempo era stato previsto per l'esplorazione dei materiali e per le libere attività individuali o di gruppo.

Dai diari di bordo degli alunni emergono i tratti salienti dell'esperienza educativa.

a) La cultura del fare e il gusto di fare

“Questa lezione sui metalli è stata bellissima perché è stata più pratica che teorica.” (Andrea B.)

“ E' stata un'esperienza bellissima perché è stato un lavoro col divertimento. Molto istruttivo aver lavorato, limato, seghettato il metallo...è stato bello imparare cose nuove perché sviluppi la tua conoscenza” (Luca)

“ Oggi ho imparato il mestiere del fabbro e del perito. Il come non lo so esattamente, però col provare e riprovare ci ho preso la mano...le sensazioni che ho provato sono la felicità del lavorare, l'impegno nel tagliare e la voglia di fare.” (Stefania B.)

“Il metallo che abbiamo tagliato era molto duro. Quando il pezzo di metallo tagliato da noi è finalmente caduto a terra ho provato una sensazione di vittoria..(Margherita)

b) La cooperazione.

“ Un lavoro di gruppo, un pezzo a testa, così s'impara a lavorare insieme.” (Luca)

“Ho provato molte emozioni soprattutto quando io e i miei amici siamo riusciti a produrre con tanto olio di gomito tanta limatura” (Margherita)

“ E' stato tutto emozionante, ma il momento più bello è stato quando stavo facendo una 'D' per Daniele e si è trasformata in una 'L' e così invece di tornare a lavorarla l'ho ceduta a Luca e mi sono sentito fiero di me” (Nicola).

c) L'autonomia

“Oggi ho imparato che si deve aspettare il tuo turno e che non tutto è possibile. La cosa che mi è piaciuta di più è quando potevi fare tu da solo; io ho fatto due medagliette e tre fiori. Ho provato la sensazione di essere un'adulta che può farsi le cose da sola.” (Alice)

“ A me sembrava di essere un operaio che in quel momento dava il meglio di sé” (Federico M.)

“ La cosa che mi è piaciuta di più è proprio il lavoro libero, dove ognuno fabbricava quello che voleva” (Sara N.)

d) Emozioni

“ Ho provato molta soddisfazione a vedere il mio lavoro che procedeva bene e a fine lavoro ho provato gioia e soddisfazione a vedere il mio lavoro finito” (Sara P.)

“Lavorare i metalli è una sensazione di tutto.” (Eric)

“ E’ bellissimo, mi sento senza pensieri quando lavoro i metalli” (Luca)

“ Ho imparato ad essere paziente.” (Federico M.)

II – LA FUSIONE DEL METALLO

Il laboratorio di tecnologia ha arricchito la progressiva scoperta della possibilità di lavorazione del metallo con un’esperienza di fusione, tra l’altro necessaria per poter successivamente comprendere i complessi processi di fabbricazione dell’acciaio.

Va detto che nella Giornata di archeologia sperimentale gli alunni hanno la possibilità di vedere un fabbro che con la fucina forgia il ferro, ma la foggatura è altra cosa rispetto alla fusione.

L’esperienza è stata condotta prevalentemente con barrette di stagno e qualche tondello di piombo antico, con tutte le precauzioni del caso.

Due bambini hanno sintetizzato simpaticamente la loro esperienza:

“Ho imparato a riconoscere un pentolino normale da un crogiolo che contiene i metalli senza sciogliersi perché fatto di refrattario, un materiale molto resistente al calore. Le fusioni avvenivano nelle forme, nella terra, a cera persa, nella pietra, negli ossi di seppia. Poi abbiamo imparato cos’è la brasatura, la saldatura, le proprietà dei metalli, la temperatura media, la sublimazione e gli attrezzi che servono per fondere. Mi è piaciuto molto il momento della fusione, quando con una fiamma potente e regolabile, i pezzettini di piombo posti dentro il crogiolo si fondevano realizzando una crema argentata che appena sciolta ha versato in uno stampo di gesso che in precedenza con la cera persa ha scalfito gli idoletti dentro lo stampo di gesso. Dopo aver versato il piombo dentro allo stampo, ha subito riaperto ed è uscito un bellissimo stampo perfetto”. (Margherita)

“A me sono piaciuti i momenti di sperimentazione come quando ha fatto la colata, o quando ci ha mostrato come il piombo chiama metallo mentre si solidifica, o la banale ma intelligente spiegazione che un solido può essere solido-liquido e di nuovo solido.” (Nicola)

III – LA FABBRICAZIONE DELL’ACCIAIO:

In questa fase del laboratorio i ragazzi hanno incontrato gli ingegneri dell’IN.DE per un approccio specifico alla conoscenza dell’acciaio. Hanno scoperto che questo metallo compone gli oggetti più comuni, ma anche grandi macchinari e gigantesche strutture. Ne hanno seguito geograficamente la produzione e le vie e i mezzi di trasporto.

La presentazione dell’acciaieria elettrica ha fornito un quadro essenziale ma completo dei processi di fabbricazione dell’acciaio con la complessità e la potenza dei suoi fenomeni.

Vivo interesse ha suscitato lo studio dell’impatto ambientale e dei mezzi di prevenzione e

controllo anche perchè molti bambini abitano nelle vicinanze dell'acciaieria. Vi sono vari comitati che ne contestano l'impatto ambientale.

Il laboratorio ha trovato nella visita in acciaieria il momento più emozionante e memorabile come appare dalle parole stesse dei ragazzi.

Il laboratorio ha svolto il seguente programma di lavoro :

L'acciaio

- L'importanza dell'acciaio - I minerali del ferro - La distribuzione dei giacimenti nel mondo - I maggiori paesi produttori - I processi di estrazione del ferro dal minerale: alto forno e riduzione diretta

L'acciaieria elettrica:

- Il rottame di ferro (il mercato-riciclo-trasporto-stoccaggio nel parco rottame -movimentazione in acciaieria)
- Il forno elettrico (processo e parametri energetici - descrizione di funzionamento- il caricamento del rottame - la fusione - gli additivi e ferroleghie)

L'impatto ambientale dell'acciaieria

- L'impatto ambientale: collocazione dello stabilimento siderurgico nel territorio - controllo radioattività del rottame -rumorosità del forno - aspirazione dei fumi - acqua industriale-riciclaggio scorie

Visita di studio all'acciaieria A.B.S. di Cagnacco

- Parco Rottame - - Forno elettrico – Laminatorio

Oggetto dei diari di bordo è stata, soprattutto la visita in acciaieria, certamente insolita per bambini della scuola primaria ma necessaria per la completezza del loro quadro concettuale perché consente di conoscere ed osservare i processi più complessi e tecnologici da lavorazione dei metalli, che in fondo ripetono e sviluppano in modo grandioso il gesto manuale del fabbro.

E' stato importante per ogni bambino entrare nell'enorme edificio che vede dalla propria abitazione e che spesso guarda con timore.

Ecco alcune loro significative osservazioni:

“ Ho imparato come inizia il viaggio di un banco, di un chiodo, di un tavolo, di una posata o di un'auto.” (Federico M.)

“Ho imparato che in una fabbrica come l'A.B.S. bisognava avere un certo comportamento e una particolare attenzione agli oggetti e alle macchine che stanno sopra e vicino a te. Ho capito che gli operai stando in un ambiente come quello soffrono e fanno fatica.”
(Emmanuele)

“Io ho capito che per fare questo lavoro bisogna essere molto freddolosi e anche molto preparati a intervenire quando qualcosa non va. Ho capito che non è il mio tipo di lavoro; per avere questo tipo di lavoro bisogna studiare molto, non devi soffrire di vertigini, non essere allergico a polvere e devi sopportare molto il caldo” (Federico S.)

“Oggi ho capito che è molto difficile progettare i macchinari e che è altrettanto difficile lavorare in un ambiente polveroso e molto pericoloso. Non solo ho imparato che bisogna stare attenti in un edificio in cui viaggiano macchinari sia sotto che sopra a noi, ma anche ho imparato molti nomi, come: ceste, forno, cannelli, magneti, lingotti... “ (Mirella)

“In questa gita ho imparato molte cose come: rispettare le persone che lavorano in quel posto e non sottovalutare la potenza del fuoco” (Simone)

“Ho imparato che per lavorare in fabbrica devi studiare molto, faticare e soprattutto essere bravi nel proprio compito. Ho capito che per maneggiare le macchine devi avere cura nel muoverle.”(Marijan)

“Questa è stata la prima volta che sono stata all’interno di una fabbrica. Ho imparato i processi e la fatica che fanno gli operai. Ho visto per la prima volta la grandezza degli strumenti e dei macchinari. Sono rimasta colpita dalla quantità di metalli che c’erano per i magneti; mi sono piaciuti molto i magneti che trasportano il metallo nella cesta, poi mi è piaciuta tantissimo la laminazione. Ma lì dentro non mi è piaciuta una sola cosa: “la polvere”. “ (Genny)

Il laboratorio di tecnologia dedicato alla conoscenza e alla lavorazione dei metalli è giunto ormai al quarto anno ed è stato inserito nel percorso di continuità con la scuola media. L’esperienza delle classi quinte dell’a.s. 2004-5 particolarmente felice tanto che i diari di bordo dei bambini sono stati pubblicati in un elegante libretto edito dall’A.B.S. e presentato in occasione delle premiazioni del concorso “Fabbricando. Scuole in azienda. I documenti dell’esperienza” indetto dalla stessa acciaieria e scaturito nel contesto del Patto educativo tra scuola e Territorio che da sei anni ha reso la Scuola Primaria di Pozzuolo del Friuli un vero e proprio laboratorio pedagogico ed istituzionale a cui fanno riferimento molte altre realtà scolastiche della regione Friuli Venezia Giulia.

Il laboratorio di tecnologia e il concorso Fabbricando aprono nuove ed interessanti prospettive in tema di orientamento e di rapporto tra cultura della scuola e quella del lavoro, tra scuola e impresa, oltre a costituire un modello della cultura del fare.

Udine, 5.06.06

Gaetano Vinciguerra
Responsabile del progetto

gaetano.vinciguerra@tin.it

cell. 333-2074375

Scuola Primaria “ XXX ottobre 1917”
Via V° Novara
33050 POZZUOLO DEL FRIULI (UDINE)