

ITIS “Vito Volterra” San Donà di Piave (VE)

Il Progetto Regionale Lauree Scientifiche e le Scienze integrate

Elementi di contesto

L’ITIS nasce a San Donà di Piave nel 1971 per richiesta delle famiglie che vedevano in figli, usciti dalla scuola media, dover compiere quotidiani trasferimenti a Mestre, città grande e, forse, problematica per l’inesperienza giovanile. Dapprima fu sede staccata dell’ITIS “Pacinotti”, poi con il crescere delle iscrizioni si costituì un Comitato Genitori con il proposito di portare in sede il ciclo completo di studi tecnici, raggiungendo lo scopo nel 1986 quando, dopo una breve parentesi di accompagnamento come sezione dell’ITIS “Zuccante”, divenne autonomo con la denominazione di Istituto Tecnico Industriale “Vito Volterra”. La presenza dei genitori nella crescita dell’Istituto è importante perché segnala lo stretto rapporto della scuola con il territorio, che fu, fin dall’inizio, il suo carattere distintivo.

La scelta delle specializzazioni per indagine distrettuale, la disponibilità di locali e mezzi ad enti esterni, i corsi di formazione per esterni, l’alternanza scuola-lavoro sono solo alcuni degli aspetti che focalizzano la vocazione del Volterra a corrispondere alla propria funzione di istituzione sociale ed, in quanto tale, funzionale alla società.

In particolare, è la didattica ad informarsi a quella natura dell’offerta formativa, culturale e pragmatica insieme, che è propria degli istituti tecnici, utilizzando i laboratori come luogo privilegiato per la costruzione della conoscenza e la realizzazione di progetti creativi, coniugando metodo, sapere ed intuizione in un contesto senza limiti predefiniti.

La partecipazione del Volterra al Progetto Nazionale Lauree Scientifiche (2008)

Questa modalità formativa ha trovato una particolare evidenza nella partecipazione del Volterra al Progetto Nazionale Lauree Scientifiche del 2008, che proponeva la **cooperazione di tre soggetti: scuola, università ed azienda**, solitamente non interagenti, per costruire una possibilità di incontro sinergico con risultati significativi per ciascuno, nell’ambito delle proprie distinte realtà.

Il tema assegnato è stato la “*Galvanotecnica*”, che l’ITIS Volterra ha sviluppato con gli studenti di un’intera classe quarta dei corsi di Elettrotecnica ed Automazione, seguiti da tre docenti, rispettivamente di fisica, chimica e sistemi.

Per l’università ha collaborato il prof. G. Moretti, docente ricercatore di chimica industriale di Ca’ Foscari; l’azienda, selezionata da Confindustria Veneto, è stata la ditta Drahtzug Stein Omim, filiale di San Donà di Piave della ditta tedesca leader mondiale nella produzione di fili, tubi e griglie per elettrodomestici. In una seconda fase si è aggiunta la ditta Poletto Aldo di Noventa di Piave, produttrice di sali inorganici di vari metalli, che ha messo a disposizione della scuola il proprio microscopio elettronico a scansione.

L’attività

Il primo incontro dei **tre soggetti** ha definito un **programma condiviso**, che prevedeva

- come primo passo, la **visita agli impianti dell'azienda** per conoscere l'utilizzo industriale della tecnica galvanica nella produzione di griglie per frigoriferi e vederne le problematiche relative sia alla produzione sia all'impatto ambientale che ne consegue;
- successivamente, gli studenti sono stati accolti nei **laboratori di ricerca** di chimica industriale di Santa Marta, a Venezia, dove hanno potuto riprodurre i processi elettrochimici osservati in azienda, in condizioni di ottimizzazione sperimentale, usando una cella di Hull per compiere analisi qualitative e quantitative dei processi galvanici, e ricostruendo in modo sistematico i meccanismi degli eventi che avevano determinato i problemi di produzione osservati;
- a questo punto, gli studenti erano in grado di **valutare** più razionalmente le cause dei difetti nel rivestimento galvanico delle griglie e **formulare eventuali ipotesi** di risoluzione; dopo avere ricavato campioni di dimensioni adeguate da griglie scartate nel ciclo di produzione e donate dall'azienda, hanno potuto utilizzare il microscopio elettronico a scansione, della ditta Paletto, per vedere in scala micrometrica ciò che l'occhio non aveva percepito ed era invece predicato dalla teoria scientifica;
- l'ultimo passo è stato la **visita della classe ai laboratori Nanofab** del Vega, il parco scientifico tecnologico di Venezia, per conoscere approcci innovativi ai problemi della galvanica, con uno sguardo sull'attualità delle nanotecnologie.

Il Progetto si è concluso con esiti superiori alle aspettative iniziali e positivi per tutti i soggetti: la ditta Omim ha avuto l'occasione di allacciare contatti con i centri di ricerca universitari per probabili collaborazioni future, mentre l'Università Ca' Foscari si è fatta promotrice di sinergie in ambito professionale ed ha centrato l'obiettivo di avvicinare la scuola secondaria, mostrando l'attualità della chimica ed il suo peso sociale.

La ditta Poletto Aldo ha confermato la disponibilità a permettere agli studenti l'accesso ad apparecchiature che altrimenti sarebbero a loro precluse.

Un'inedita esperienza di apprendimento

Gli studenti hanno dunque vissuto un'inedita esperienza di apprendimento: è stata offerta loro la possibilità, rara, di muoversi in uno scenario scientifico dove la **conoscenza è una conquista vissuta** in un coinvolgimento personale, che trae motivazione dall'esigenza di risolvere un problema reale e muove dall'osservazione e dalle informazioni che le misure producono, per elaborare ipotesi che compongano un sistema di relazioni da verificare sperimentalmente. È un **problem solving** che impone la propria credibilità attraverso la concretezza del reale, dando corpo al metodo scientifico popperiano (problema - modello - verifica): l'azienda ha presentato i problemi della produzione con la tecnica galvanica, l'università li ha riprodotti in laboratorio per l'analisi ed i modelli interpretativi ed ancora un'azienda ha messo a disposizione gli strumenti per la verifica.

Riflessione sugli aspetti didattici

Una riflessione sugli aspetti didattici dell'operazione trova molti spunti che potrebbero essere ricondotti alle problematiche di questo periodo di Riordino scolastico.

Gli studenti del progetto non erano stati individuati per meriti particolari: la classe, una come tante, ha costituito a sua volta, per i docenti coinvolti, una sorta di **laboratorio di didattica**, data la scelta di non dare all'operazione un taglio prettamente scolastico. L'apprendimento, infatti, riguardava un tema non rientrante nel curriculum ordinario, ma che avrebbe comportato di per sé un significativo ampliamento di conoscenze; l'occasione di lavorare al fianco di professionisti sul terreno della conoscenza cogliendone il *know how* avrebbe consentito di **valutare l'efficacia della metodologia didattica**.

Per questo motivo, erano stati organizzati appuntamenti settimanali, **al termine delle lezioni, in una sorta di briefing** dove tutti, insieme, studenti e docenti, hanno fatto il punto sullo stato del pro-

getto, sui problemi organizzativi e cognitivi, partendo dai quali venivano sviluppate proposte ed informazioni, con il concorso di ciascuno **senza distinzione di ruoli**.

Sono stati momenti **costruttivi e creativi** a tutto campo, dove il motore era la **conoscenza senza etichette**, la voglia di capire i problemi.

Il bilancio altamente positivo del progetto ha confermato quanto era già nell'esperienza dei docenti: **la conoscenza, affinché sia strumento di competenza, non vuole limiti disciplinari né strutture cognitive rigide** e cresce nella ricostruzione razionale del determinismo degli eventi, secondo il principio di causalità: in questo è l'essenza del metodo scientifico, la cui didattica fallisce se viene imposto come sovrastruttura, come una regola da seguire, perché è una *forma mentis* soggettiva, una condizione culturale nella quale la persona si riconosce.

Condizioni di trasferibilità

È difficile pensare in quale modo l'esperienza del Progetto Regionale possa essere trasferita o comunque ispirare la ordinaria attività della scuola, per l'eccezionalità delle condizioni nelle quali si è realizzato, per i tempi lunghi richiesti, per i mezzi e gli strumenti utilizzati, per le modalità non riproducibili nell'organizzazione scolastica; tuttavia, riflettendo su come i ragazzi del progetto siano sempre stati spontaneamente all'altezza dell'impegno, senza mai essere forzati ma adeguandosi al clima di interesse e collaborazione che si era creato tra i tre soggetti, si potrebbe riconoscere proprio nel "clima" il fattore formativo più efficace e *conditio* per la credibilità di ogni cambiamento.