

SLOT MACHINE ECOLOGICA – ENVIRONMENTAL SLOT MACHINE

Righi Technical Team - I.T.I.S. “A. Righi” - CHIOGGIA (VE)

Introduzione

Da tempo nel nostro istituto, alcuni docenti affrontano a lezione argomenti inerenti al rispetto dell’ambiente, nei più diversi aspetti.

Spesso gli argomenti trattati in classe possono diventare i comportamenti dei ragazzi, influire sui loro interessi e cambiare il loro “fluttuante” senso civico.

La sensibilizzazione verso il problema dei rifiuti e, del riciclaggio in particolare, ha in questo caso determinato l’individuazione, da parte di un gruppo di studenti, del tema/soggetto per partecipare al concorso “Scuola, Creatività e Innovazione” indetto da Unioncamere.

La considerazione era che, nonostante numerose campagne di sensibilizzazione verso la raccolta differenziata, enormi quantità di metallo pregiato vengono avviate alla discarica, determinando, oltre che un evidente danno ambientale, un significativo danno economico.

Nonostante sia risaputo che le lattine, contenenti le bevande, sono di alluminio purissimo e totalmente riciclabile, esse vengono buttate, indifferentemente, nei più disparati contenitori.

Perché?

Da questa domanda, la vera Domanda che si sono posti due studenti: cosa potrebbe influire positivamente sui comportamenti, sulle abitudini ormai consolidate, in modo significativo, se non addirittura prorompente?

La loro proposta coglie quella che credo sia l’essenza di un’invenzione: rispondere *semplicemente* ad una qualsiasi esigenza sorta in un qualsiasi contesto.

L’occasione, che Unioncamere ci ha dato, ha permesso di sviluppare il potenziale creativo dei ragazzi, troppo spesso lasciato latente, stimolandone la capacità e la voglia di mettersi in gioco.

Si trattava di acquisire un metodo adeguato per affrontare un percorso sicuramente difficile, si trattava cioè di passare dall’intuizione alla realizzazione.

Il processo creativo e il momento dell'ideazione

Dopo varie ipotesi di lavoro, il gruppo si indirizzava alla realizzazione di un “compattatore manuale di lattine”, inserendo una novità rispetto a quelli già esistenti: il premio.

L'idea iniziale prevedeva la compattazione del barattolo e l'uscita casuale di un gettone in base ad un numero variabile di azionamenti della leva.

I loro coetanei avrebbero però sicuramente trovato un metodo per ingannare il sistema, azionando, per esempio, la leva a vuoto; inoltre, questa modalità non avrebbe stimolato più di tanto i giovani a comportamenti diversi e, gradualmente, la novità sarebbe andata scemando, riportando ai vecchi e, anche se incivili, più consueti comportamenti. L'inserimento, invece, di un gioco semplice, coinvolgente, che si avviasse all'atto della compattazione ed elargisse un premio, avrebbe sicuramente mantenuto la sua efficacia nel tempo.

Da queste prime considerazioni e associando l'azione della leva per compattare, l'idea si stava evolvendo verso la realizzazione di una slot-machine.

Con questo sistema sarebbe infatti stato possibile cambiare periodicamente i premi, o aumentare la vincita, creando una varietà di stimoli nuovi e coinvolgenti, mantenendo la partecipazione al gioco attiva e divertente.

La strategia era quindi quella di rendere i comportamenti avvincenti e socialmente corretti, semplicemente partecipando al gioco:

“Chi è Bravo Vince!”

questa è, o potrebbe essere, la *tagline* dell'innovazione.

Serviva però progettare il complessivo e tutti gli accorgimenti utili per rendere fattibile quella che era, al momento, solo una serie di schizzi, idee e ipotesi varie.

Il confronto e lo scambio di idee iniziali, quello che tecnicamente viene indicato con il termine *brainstorming*, avveniva, prevalentemente, durante i pochi minuti destinati all'intervallo.

Iniziava ora la fase più complicata: organizzare il lavoro!

Dall'idea al progetto: il lavoro in team

<i>Righi Technical Team</i>				
Anno	Classe	Sezione	Cognome	Nome
1988	3^D	Edilizia	Boscolo	Cristian
1988	4^A	Elettronica	Gorin	Stefano
1988	4^A	Elettronica	Penzo	Marco
1989	3^B	Meccanica	Rossetti	Alberto
1989	3^D	Edilizia	Boscolo	Luca

Il gruppo andava prendendo forma: altri tre studenti frequentanti le diverse specializzazioni del nostro Istituto avrebbero apportato le necessarie nozioni di meccanica, elettrotecnica, elettronica e disegno e reso la divisione dei compiti più semplice. Così la parte meccanica e strutturale venne affidata a Alberto Rossetti, l'elettronica ed elettrotecnica a Marco Penzo e Stefano Gorin, Luca e Cristian Boscolo avrebbero curato la parte descrittiva e grafica, ponendo particolare attenzione anche all'aspetto estetico.

Dopo una prima fase entusiastica d'avvio, il lavoro procedeva a rilento, bloccato da alcuni problemi legati alla componente elettronica dedicata al controllo e da altri relativi alla realizzazione della parte interna di supporto; inoltre nessuno si preoccupava dei dettagli. Cominciavano ad affiorare i primi dubbi e, visti i già tanti impegni di studio, sportivi, ecc..., la tentazione di abbandonare diveniva ogni giorno più forte.

L'entusiasmo iniziale stava velocemente esaurendosi.

L'idea non piaceva più come prima e il pensiero comune era che sicuramente non avrebbe nemmeno superato la selezione provinciale!

Fortunatamente, insistendo e incoraggiandoli quotidianamente, il progetto si stava completando anche nei particolari, sia estetici, sia relativi all'uso in tutta sicurezza del sistema.

Il lavoro andava avanti: veniva progettato il complessivo e metodicamente avviata la ricerca, nel mercato, dei componenti da utilizzare.

Venivano sostanzialmente modificati alcuni aspetti, rendendo la struttura più leggera ed esteticamente accettabile.

Le diverse idee cominciavano a convergere, indirizzandosi verso la soluzione finale.

Descrizione della macchina

La struttura, semplice nel suo insieme, è costituita da una piccola pressa manuale posta all'interno di una classica slot-machine, a leva, dotata di display con combinatore elettronico.

L'introduzione di un barattolo, attraverso l'apertura di un portello di sicurezza trasparente, permette, con l'azionamento manuale della leva, sia la pressatura sia l'avvio automatico del gioco.

La combinazione casuale può favorire la vincita di uno o più gettoni, che danno diritto ad uno o più premi quali, per esempio, l'acquisto di un'altra bevanda. Il barattolo, così pressato, all'atto della successiva apertura del portello, cade all'interno di un bidone estraibile, posto nella parte sottostante.

Il personale incaricato, con propria chiave, può estrarre il bidone e svuotarlo.

L'ulteriore compattazione, oltre che aumentare la capacità di contenimento del bidone, diminuisce notevolmente i volumi all'atto del trasporto.

La macchina non può funzionare né con portello aperto, essendo previsto un microinterruttore di sicurezza, né se all'interno viene inserito altro materiale non metallico: il sistema, infatti, è dotato di consenso elettrico, che permette l'avvio solo se, fra le due piastre di pressatura, esiste continuità elettrica.

Il potenziale sviluppo futuro e le possibili applicazioni del prodotto/servizio

Il prodotto innovativo progettato dai ragazzi nasce da una attenzione verso le problematiche ambientali, con specifico riferimento al riciclaggio dei metalli ed in particolare dell'alluminio che, se non viene recuperato, permane nell'ambiente per più di un secolo. Inoltre sono da considerare soprattutto gli alti costi energetici necessari per ottenerlo dalla bauxite: produrre un chilo di alluminio pronto all'uso, a partire dai rottami costa meno di **1 kWh**, contro i circa **14 kWh** necessari nei processi normali.

Il recupero di questo metallo è diventato una parte fondamentale importantissima dell'industria aeronautica, dei trasporti, degli elettrodomestici e altro.

Il progetto è quindi, significativo, sia sotto il profilo propriamente educativo, di rispetto verso l'ambiente, sia per un più generale aspetto economico.

Ad essi, aspetti seppur rilevanti, va aggiunta anche la valutazione di un altro interesse, legato all'uso di questa macchina.

Considerando che il peso di una piccola lattina di alluminio è di 15 g e che mediamente sono 500 le persone presenti giornalmente nel nostro istituto, anche ipotizzando, pessimisticamente, che solo la metà consumi almeno una bevanda al giorno, si ottengono:

$$250 \times 15 = 3\,750 \text{ g} = 3,75 \text{ kg giorno}$$

Visto che la durata del periodo scolastico è di 200 giorni, si può supporre che la quantità di alluminio recuperabile, nel solo nostro istituto, in un anno scolastico, sia pari a:

$$200 \times 3,75 = 750 \text{ kg anno}$$

Considerando che nella nostra città gli istituti superiori, dotati di distributori automatici di lattine sono 3, per un totale superiore a 1500 studenti, anche se solo la metà di questi aderisse al gioco, si può ipotizzare di ottenere un dato annuale di circa 2,250 tonnellate di alluminio, totalmente riciclabile.

Allargando il discorso alle scuole superiori, ai centri di formazione, agli istituti professionali e altri presenti nel territorio nazionale, e supponendo una popolazione scolastica di circa 2 500 000 di studenti, ipotizzando, ancora una volta, che solo la metà

di questi consumi una lattina al giorno durante il periodo scolastico e partecipi al gioco, si può stimare una “produzione” di alluminio pari a:

$$1\,250\,000 \times 15 \times 200 = 3\,750\,000\,000 \text{ g} = 3\,750\,000 \text{ kg}$$

cioè circa **3 750 tonnellate**.

In termini energetici il risparmio, per riciclare questa quantità di alluminio, rispetto all'estrazione dalla sua materia prima e alla produzione, è quantificabile in circa 48 750 MWh anno di energia elettrica consumata in meno.

Valutando inoltre il prezzo corrente, dei rottami di alluminio da lattine, che va da un minimo di circa 950 a 1 000 euro la tonnellata, (fonte: Camera Commercio di Milano – 13.10.2006), e tenendo conto del costo del o dei premi, il risultato porterebbe ad un valore di circa 3,5 milioni di euro all'anno, utili e, abbondantemente sufficienti, sia per la costruzione che per la necessaria manutenzione periodica delle macchine.

Ovviamente l'impiego può essere allargato alle varie realtà lavorative quali fabbriche, bar, uffici, ecc..., determinando un notevole vantaggio economico e un significativo beneficio dal punto di vista ambientale e di risparmio energetico.

Conclusioni

Unioncamere ha offerto una grande occasione al mondo della scuola, stimolando creatività e spirito di iniziativa negli studenti e favorendo, altresì, sia un attivo scambio di idee, sia un proficuo lavoro di gruppo, all'interno della realtà scolastica.

La scarsa, o totale mancanza di iniziative, che coinvolgano e inneschino una sana competitività, è probabilmente la causa principale della generalizzata apatia che investe i nostri studenti e, più in generale, l'intera società.

La scarsissima produzione italiana di brevetti, o le esigue risorse destinate alla ricerca, sono il risultato di un insufficiente interesse verso il mondo della scuola, concepito, nella mentalità comune, come voce di *spesa* e non, più saggiamente, come voce di *investimento*.

Roberto Donin