

# La robotica come elemento di continuità tra scuola secondaria di primo e di secondo grado

Roberto Albini

ITS "M.L. Cassata"

[albini.roberto@libero.it](mailto:albini.roberto@libero.it)

in collaborazione con:

**Paola Craighero, Lucia Mancini e Adele Codignoni**, Scuola secondaria di I grado "O. Nelli", Gubbio (PG)

**Tamara Tittarelli**, Scuola secondaria di I grado "Mastro Giorgio", Frazione Mocaiana, Gubbio (PG)

e con il contributo di:

**David Nadery**, DS ITS "M.L. Cassata"

**Isa Dalla Ragione**, DS "O. Nelli" e "Mastro Giorgio"

*Il seguente contributo vuole descrivere un esperimento di **continuità didattica** (processo che consente lo sviluppo e la crescita dell'individuo da realizzarsi "senza macroscopici salti o incidenti") tra scuola secondaria di primo e secondo grado, effettuato con strategie e metodologie mai utilizzate nel nostro territorio e quindi fonte di continue scoperte. La continuità si è esplicata con la seguente modalità operativa: il prof. Albini Roberto insieme ad uno o più alunni formatori si è recato presso i laboratori delle classi interessate ed*

*ha collaborato con le docenti e gli alunni alla realizzazione e programmazione di un robot Lego Mindstorm 2.0 che ha partecipato alla gara nazionale di Pescara 2013 nella categoria Rescue A under 14. Le classi interessate sono due classi seconde della scuola di primo grado, entrambe con presenza di situazioni certificate. Lo strumento utilizzato è stata la robotica ed in subordine la partecipazione alla gara di Pescara 2013. I formatori sono alunni della classe V Elettronico dell'ITS Cassata che hanno dimostrato una disponibilità ammirevole. Di seguito sarà descritta l'esperienza e saranno riportate le opinioni delle persone coinvolte: dirigenti, formatori, docenti e alunni.*

## Introduzione

La continuità. Ormai da molti anni l'ITS Cassata di Gubbio realizza un percorso di continuità didattica fra scuola secondaria di primo e secondo grado che coinvolge due scuole di primo grado, anch'esse di Gubbio: la scuola "Ottaviano Nelli" (di seguito "O. Nelli") e la scuola "Mastro Giorgio" (di seguito "M. Giorgio"), da quest'anno con un'unica dirigenza. Entrambe dispongono di una sede centrale locata nella città di Gubbio e una sede distaccata locata nelle frazioni, rispettivamente, di Branca e Mocaiana. Tale continuità si effettua nel corso di un mattino, nei mesi di Novembre/Dicembre, durante il quale gli alunni delle classi **terze** visitano il nostro Istituto e i vari laboratori in cui realizzano esperimenti, insieme ad alunni e docenti dell'ITS, riguardanti un tema scelto all'inizio dell'a.s. (quest'anno era "La corrente elettrica ed i suoi effetti").

**La robotica.** L'ITS Cassata, con gli indirizzi Elettronico e Informatico, ha scoperto la robotica nell'a.s. 2010/2011, ha immediatamente aderito alla rete Robocup jr Italia e lo scorso a.s. ha partecipato con due squadre di alunni del quarto anno alla gara nazionale di Riva del Garda, categoria Rescue A, ottenendo un ottimo risultato. Il percorso di preparazione alla gara e la partecipazione alla stessa sono stati così intensi e formativi da trasformare gli alunni, che sono passati da una fase iniziale di "*sto facendo questa attività perché me lo ha chiesto il prof*" alla fase finale di "*prof se ne vada perché il robot è roba nostra e non abbiamo bisogno di lei*" con enorme soddisfazione da parte del suddetto prof. L'interesse è stato tale che la partecipazione è passata da una classe quarta dell'indirizzo Elettronico con la collaborazione di due ragazzi della classe quarta dell'in-

dirizzo Informatico a tre classi dell'indirizzo Elettronico (terzo, quarto e quinto) più l'intera classe quarta dell'indirizzo Informatico con la necessità di organizzare gare di qualificazione.

**La sintesi.** Considerando la notevole valenza didattica dei due fattori (continuità e robotica) e che entrambe le scuole medie di primo grado dispongono di uno spazio temporale di due ore da poter utilizzare per attività laboratoriali o alternative alla normale didattica, con la totale disponibilità dei dirigenti scolastici e dei docenti, abbiamo pensato di unire i due aspetti e di allargare la continuità didattica alla robotica coinvolgendo due classi seconde, una per ciascuna scuola di primo grado e precisamente la classe IIA della "O. Nelli", plesso di Gubbio, coordinata dalle insegnanti Craighero Paola, Mancini Lucia (sostegno) e Codignoni Adele e la classe IIAM della "M. Giorgio", plesso di Mocaiana, coordinata dall'insegnante Tittarelli Tamara.

## Finalità

Le finalità del progetto spaziano su un duplice versante: quello della continuità didattica e quello della robotica educativa e possono essere così declinate:

- garantire la continuità educativa e didattica tra scuola secondaria di primo e di secondo grado,
- programmare un progetto condiviso su tematiche di interesse tecnologico-scientifico,
- raccordare metodologie e strategie di verifiche e valutazione,
- concordare la certificazione di competenze per livelli,
- evitare la dispersione scolastica e favorire il successo formativo,
- acquisire i concetti della robotica e quindi il movimento (motori), la lettura del mondo esterno (sensori), la programmazione per mezzo degli strumenti informatici, la riflessione critica su quello che si voleva ottenere e quello che si è ottenuto.

## Descrizione delle classi

Classe IIA

La classe IIA della scuola "O. Nelli" appartiene al plesso di Gubbio, è formata da 10 alunni, 5 femmine e 5 maschi. Nella classe sono certificati 3 alunni che usufruiscono dell'insegnante di sostegno, coinvolta nel

progetto insieme alle insegnanti di matematica e lettere.

Quando alle docenti è stato proposto di partecipare al laboratorio di robotica erano un po' preoccupate dato che non si sentivano ferrate in materia, ma hanno voluto comunque mettersi in gioco; soprattutto hanno ritenuto fosse un'ottima opportunità per i ragazzi, in particolare per quelli con più difficoltà.

Tra chi insegna e chi apprende sono sicuramente gli studenti, nativi digitali, ad essere più avvantaggiati nel riconoscere e nell'utilizzare tecnologie innovative per imparare attraverso fonti e metodi che noi, insegnanti più maturi, non abbiamo forse mai conosciuto.

I gruppi di lavoro sono così strutturati: ci sono "I disegnatori" che con la loro fantasia progettano su carta il prototipo di robot da realizzare e i "programmatori", gli alunni più abili nelle materie tecnico-informatiche a cui è affidata l'attività di programmazione-costruzione.

Un terzo gruppo dedica spazio alla documentazione delle attività, vista soprattutto in chiave di riflessione metacognitiva sulle esperienze già svolte e in corso.



Fig. 1 – Classe IIA.

## Classe IIAM

La classe IIAM della scuola "M. Giorgio", appartiene al plesso di Mocaiana, è formata da 20 alunni, 9 femmine e 11 maschi. Anche in questa classe sono presenti 3 alunni certificati che necessitano dell'insegnante di sostegno e che partecipa con le insegnanti di lettere e di matematica e scienze.

Il progetto nasce dalla collaborazione con l'ITIS "Cassata" di Gubbio, in particolare con il prof. Albini ed alcuni suoi alunni. È stata proprio la scuola superiore a farci conoscere l'iniziativa, con un primo incontro all'ITS, e a farci scoprire un nuovo modo di fare didattica. Abbiamo imparato a conoscere nuovi software, a programmare un robot e a capire la logica che sta dietro ad ogni movimento del robot. La classe è divisa in gruppi: alcuni preparano il report di documentazione, altri scattano le fotografie e fanno dei brevi video relativi all'iter di progettazione del robot, altri i cartelloni con le foto e il diario di bordo.



Fig. 2 – Classe IIAM.

## Il progetto

Il progetto nasce all'inizio del corrente a.s. 2012/2013 quando i nuovi dirigenti prof. David Nadery (ITS) e prof.ssa Isa Dalla Ragione ("O. Nelli" e "M. Giorgio"), proseguendo un lavoro già iniziato lo scorso a.s. dal dirigente Carlo Chianelli, firmano un progetto di collaborazione fra le tre scuole.

Nel frattempo erano stati presi contatti con il prof. Giovanni Marciànò, Capofila della rete Robocup jr Italia e la prof.ssa Simonetta Siega, docente formatrice della rete stessa, per organizzare un convegno a Gubbio dal titolo "*Robot...ando per conquistare le competenze*". Il convegno si è tenuto nell'aula magna del nostro Istituto nei giorni 11-12 Dicembre 2012 con la partecipazione di docenti delle scuole secondarie di primo

e secondo grado ed ha sollevato vasta eco sugli organi di informazione locale. Nel primo giorno di lavori il prof. Marcianò ha tenuto una conferenza sulla rete e la prof.ssa Siega ha illustrato la robotica educativa e il modo di utilizzarla in classe; metodologia che ha applicato praticamente nel secondo giorno con gli alunni delle due classi interessate al progetto utilizzando il robot Scribbler e suscitando entusiasmi sia da parte degli alunni che dei docenti coinvolti.

Dopo il convegno è partito il processo vero e proprio, organizzato con la seguente modalità operativa: il prof. Roberto Albini insieme a uno o più alunni formatori si è recato presso i laboratori delle classi interessate ed ha collaborato con le docenti e gli alunni alla realizzazione e programmazione, per ciascuna classe, di un robot Lego Mindstorms 2.0 che ha partecipato alla gara nazionale di Pescara 2013 nella categoria Rescue A under 14. La collaborazione con la classe IIA della scuola "O. Nelli" si è svolta dalle ore 14:00 alle ore 16:00 del Lunedì; quella con la classe IIAM della scuola "M. Giorgio" dalle ore 11:30 alle ore 13:30 del Venerdì. Entrambi gli orari sono specifici e dedicati alle attività del cosiddetto "tempo prolungato".

La collaborazione non ha avuto termine con la gara di Pescara, ma è continuata fino alla fine dell'anno scolastico per formalizzare il percorso ed il processo realizzato, in modo tale da preparare materiale da presentare agli organi collegiali ed alla componente genitori delle scuole interessate.

## **I formatori**

Caratteristica peculiare del processo è il ruolo essenziale svolto da alcuni alunni della classe V Elettronico che hanno messo a disposizione ore del loro tempo libero per partecipare al progetto ed intervenire in laboratorio guidando i lavori di costruzione dei robot, spiegando il funzionamento del software di programmazione, suggerendo modifiche, partecipando in modo attivo ai lavori degli alunni più giovani, confondendosi e quasi immedesimandosi in loro, in una simbiosi che quasi mai avviene tra docenti ed alunni e che invece, evidentemente, si stabilisce tra studenti di età anche molto differenti. E' stato stupefacente osservare questi formatori al lavoro, vedere il feeling che si stabilisce tra loro ed i giovani alunni che li cercano, ascoltano e si lasciano guidare come farebbero con un fratello maggiore.



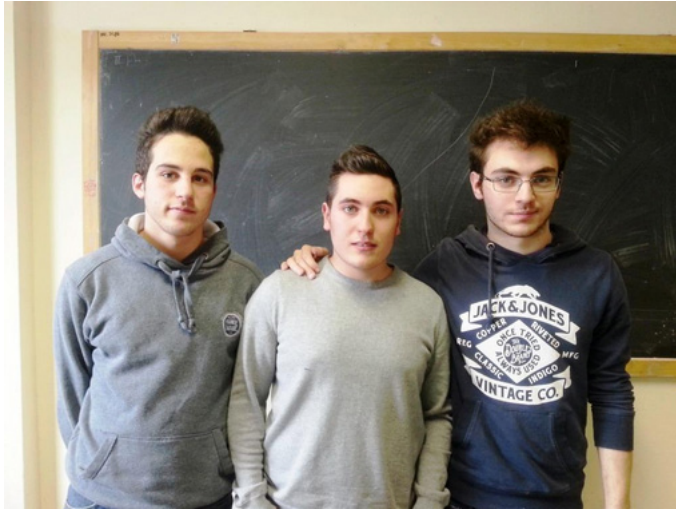


Fig. 3 – I formatori (da sinistra: Fabio Tomassoni, Mattia Montanari, Marco Minelli).

## Il processo

Il processo si è sviluppato attraverso varie fasi:

**1.** Primo approccio con il robot realizzato con la dott.sa Siega in occasione del convegno “Robot...ando per conquistare le competenze” utilizzando lo Scribbler.



Fig. 4 – Alunni al lavoro con la dott.sa Siega.

**2.** Primi incontri in laboratorio: i formatori mostrano agli alunni il contenuto del Mindstorms 2.0, illustrano le differenze fra i vari componenti

(motori, sensori, parti di montaggio, il brick, i cavi collegamento) facendo un parallelo tra il corpo umano con i suoi organi di senso e di movimento ed installano il software della Lego mostrando le funzionalità delle icone principali.



---

Fig. 5 – Alunni al lavoro con i formatori.

**3.** Dopo la presentazione dell'hardware e del software pensiamo di partire dai motori che ci sembrano più semplici da gestire e quindi, in considerazione del fatto che la confezione della Lego fornisce tre motori, creiamo tre gruppi per classe ed ogni gruppo è invitato a realizzare un oggetto, a libera scelta, capace di muoversi. Il "cervello del robot" (brick) è fatto girare gruppo per gruppo. Ogni gruppo programma il proprio robot in modo da fargli compiere spostamenti determinati agendo su vari parametri: tempo, numero di giri, gradi di rotazione, ecc. Variando alcuni elementi, come la dimensione delle ruote o la potenza dei motori registriamo differenze di comportamento tra i tre robot e ciò dà spunto per effettuare riflessioni di tipo geometrico e fisico. La risposta degli alunni è entusiasmante.





Fig. 6 – Costruzione del primo robot.

**4.** Successivamente cominciamo a lavorare con il sensore di luce/colore e realizziamo un semplice programma con cui i ragazzi esplorano il fenomeno della riflessione su tutte le superfici con cui riescono a venire in contatto, comprese felpe, pantaloni, capelli, e pelle.

**5.** Visto che il tempo stringe cominciamo a costruire il robot per la gara ma, potendo lavorare con un solo sensore e quindi con un unico robot, si manifesta il problema del coinvolgimento del maggior numero di alunni possibile, cercando di non penalizzare nessuno. La soluzione non è facile perché nel gruppo classe sono presenti personalità molto diverse: l'alunno fortemente interessato ma timido, il poco interessato, l'entusiasta prepotente e così via, per cui, su suggerimento delle docenti, suddividiamo le attività da svolgere fra i ragazzi/e cercando di incoraggiare le loro attitudini: alcuni continuano a lavorare al robot, altri cominciano ad occuparsi della documentazione (foto, report, tabelloni).



---

Fig. 7 – Realizzazione tabelloni.

**6.** Siamo a Gennaio inoltrato, stiamo lavorando proficuamente con entrambe le classi quando veniamo contattati dal capofila Giovanni Marciànò che ci propone di esplorare le possibilità di un nuovo robot della ditta MoWay; naturalmente aderiamo con incosciente entusiasmo ed iscriviamo una terza squadra che realizziamo dividendo la classe IIAM del plesso di Mocaiana (scuola Mastro Giorgio) in due gruppi. La scelta è stata realizzata in base al numero di alunni delle due classi.

**7.** Febbraio: si lavora alacremente, gli alunni e i formatori sono entusiasti, le docenti collaborano, lo scrivente è esausto ma sicuramente ce la faremo (speriamo).

**8.** Marzo/Aprile: siamo agli sgoccioli, la documentazione è pronta, il programma un po' meno, nel senso che i robot fanno quello che vogliono (come sempre), il morale è altissimo e sicuramente venderemo cara la pelle e poi, comunque andrà, è stata una bellissima esperienza. A rivederci a Pescara!

## Punti di vista/opinioni

### I DIRIGENTI

*Sono arrivato come Dirigente all'ITS "M.L. Cassata" il primo settembre del corrente anno scolastico e il docente che per primo è venuto nel mio ufficio a presentare il suo progetto è stato Roberto Albini. Con la sua tradizionale pacatezza, si è messo a raccontarmi di Robot e affini, di come si muovessero, raccogliessero lattine di Coca cola e le gettassero nel secchio dei rifiuti. Io ero lì abbastanza tranquillo, ascoltavo, del tutto digiuno di robotica, mi pareva un bel gioco (da noioso docente di lettere quale ero, sono e sarò). Poi pensai di fargli una domanda intelligente, tanto per partecipare al suo entusiasmo, e gli dissi: "Prof., ma come sono guidati, qualcuno ha un telecomando e funzionano come le macchinine radiocomandate?". Eccola, la domanda intelligente. Nel momento in cui riuscì a spiegarmi che i Robot sono programmati al computer dagli alunni, riconoscono gli ostacoli, seguono le linee, individuano le forme, i margini, i confini, finalmente arrivai a capire che ero di fronte ad un progetto di assoluto interesse. Non era più un gioco, ma didattica, nuova e profumata.*

*Questo da Dirigente mi interessa, oggi, e sono disposto ad ogni tipo di impegno, economico e progettuale: percorrere la strada che conduca da una didattica centrata sui contenuti (e sulle competenze, per chi ha capito cosa siano) ad una didattica spostata sui processi. E' in questo modo che si incrocia veramente l'abilità, la logica, l'entusiasmo dei nostri giovani, che posseggono cervelli perfettamente logici anche se non riconoscono, spesso, il complemento oggetto in una frase: programmare un robot, prevedere gli ostacoli, anticipare le difficoltà, verificare le soluzioni di programmazione escogitate e, di fronte all'errore, cambiare strada per arrivare finalmente al successo, è un percorso "didattico" di assoluta potenza formativa. C'è già tutto: analisi dei dati, riflessione, ipotesi di soluzione, verifica, feedback, analisi del feedback e modifica della strategia. Ed è un tipo di apprendimento che i pedagogisti amano definire "significativo": l'alunno ha la sensazione di poter realmente incidere sulla realtà che gli viene proposta, sente che il suo impegno avrà un risultato vicino, quasi immediato, tangibile, con il quale potersi confrontare,*

*rispetto al quale modificare il proprio percorso logico fino a renderlo del tutto efficace. Qualcosa di diverso dalle tradizionali "deleghe in bianco" che, quotidianamente, infliggiamo ai nostri alunni: "Prof., a cosa ci serve questo esercizio?" - "Tranquillo, prima o poi te ne accorgerai". Ecco, con la robotica in classe gli alunni se ne accorgono subito, ed è per questo che sono particolarmente motivati, tanto da sacrificare le domeniche, i pomeriggi, le feste, pur di riuscire a portare il loro campione di fronte ad un secchio di rifiuti, con quella maledetta lattina di Coca cola tra le pinze E l'urlo liberatorio della squadra di Rescue ce l'ho ancora nelle orecchie*

*Buon lavoro a tutti!*

**David Nadery – Dirigente ITS "M.L. Cassata" – Gubbio**

*Il progetto di continuità che mi è stato proposto dal prof. Roberto Albini e dal Dirigente David Nadery ha incontrato subito l'interesse di alcune delle mie docenti di materie scientifiche. Nonostante le difficoltà economiche in cui si muovono tutte le scuole, abbiamo capito che era il caso di fare un piccolo sforzo e tentare la nuova strada che ci veniva proposta. La robotica applicata alla didattica poteva essere il veicolo giusto per ridare motivazione ad alunni pigri e con difficoltà, così come poteva diventare una potente forma di approfondimento per gli alunni più dotati e disposti all'impegno. E così è stato: abbiamo fatto lavorare gruppi di alunni in cui la difficoltà si univa con l'eccellenza, sotto il controllo vigile dei docenti e con la supervisione del prof. Albini e dei suoi alunni. Il risultato è stato proprio quello che ci attendevamo: alunni motivati, che esprimono qualità rimaste "sommese" durante le ore in classe, che non tengono conto di campanelle né orari, e che impiegano tutte le loro risorse per far funzionare i piccoli Robot.*

*Un entusiasmo che ha contagiato anche noi adulti, e che prelude ad un nostro sempre maggiore impegno in questa direzione: l'obiettivo, condiviso con l'ITS "M.L. Cassata", è quello di rendere operativa una rete di scuole in verticale (dalla primarie alle superiori) che lavori con costanza su tale progetto. E i contatti sono già ben avviati anche con il grado di istruzione inferiore: in quel caso saranno i nostri alunni della media a fare da tutor ai colleghi più piccoli. Vi faremo sapere, ma ci sono i presupposti per fare di Gubbio*

*un piccolo laboratorio di robotica applicata alla didattica e sviluppata in continuità tra tutti i gradi dell'istruzione.*

**Isa Dalla Ragione – Dirigente scolastico scuole secondarie I grado "O. Nelli" e "Mastro Giorgio" – Gubbio**

#### I FORMATORI (ALUNNI SCUOLA SUPERIORE)

*L'esperienza è stata costruttiva perché, almeno per una volta, ci siamo confrontati con l'esperimento di fare da professori. E' stato interessante per il fatto che abbiamo provato a trasmettere la nostra passione e le nostre conoscenze a dei ragazzi che non conoscevano niente riguardo a ciò. Inoltre sia il nostro prof. Albini che le insegnanti delle due scuole hanno mostrato altrettanta passione. Da ciò che ci è stato dato da questi ragazzi abbiamo preso dei nuovi stimoli che ci sono stati molto utili per crescere insieme a loro. Secondo la nostra esperienza abbiamo capito che crescere insieme è molto importante per diventare migliori.*

#### LE DOCENTI CLASSE IIA

*Per ora il lavoro sta procedendo bene, i ragazzi organizzati in piccoli gruppi stanno acquistando rapidamente un'autonomia quasi totale, anche grazie all'aiuto del prof. Albini, insegnante presso l'ITS e dei suoi allievi Marco Minelli, Mattia Montanari e Fabio Tomassoni, tutti e tre ex alunni della Scuola media "O. Nelli".*

*Le ragazze si sono dimostrate più interessate alla documentazione, sia scritta che grafica, descrivendo nei particolari e con fantasia le varie fasi del progetto intrapreso.*

*L'alunna con più difficoltà di relazione si è ben inserita e apprende anche guardando gli altri: la robotica, infatti, facilita la socializzazione dei ragazzini diversamente abili con i compagni, superando la difficoltà di lavorare in gruppo e sentirsene parte.*

*Tutta la classe è quindi entusiasta del lavoro che si sta svolgendo e gli alunni durante la settimana, ricercano notizie e si documentano, per arrivare preparati al lunedì pomeriggio dove mettono in pratica le conoscenze acquisite.*

#### LE DOCENTI CLASSE IIAM

*Quando il progetto è stato presentato, gli alunni si sono dimostrati subito entusiasti, mentre le docenti sono state inizialmente un po' diso-*

rientate per la novità dell'iniziativa, ma si sono rese disponibili alla sua realizzazione, mettendosi letteralmente in gioco. Inizialmente abbiamo analizzato il sito della Robocup jr 2013, visionando video delle edizioni precedenti e quindi abbiamo monitorato e documentato tutto l'iter che ha portato alla costruzione e alla programmazione del robot per la gara di Pescara. I ragazzi hanno accolto con entusiasmo l'idea del robot e si sono messi subito all'opera nel progettare, costruire e programmare il robot per la gara. Le ragazze si sono trovate in difficoltà con il software e con la manualità, ma si sono adoperate per la coreografia, per la presentazione del robot e per la descrizione del cammino fatto per arrivare alla gara. Anche gli alunni seguiti dall'insegnante di sostegno hanno mostrato vivo interesse approcciando ad un tipo di lavoro più tecnico-pratico.

## GLI ALUNNI

**Silvia:** "Mi è piaciuto molto fare questa esperienza soprattutto perché ho imparato ad utilizzare i pezzi della Lego e il programma ed è molto divertente!".

**Giorgio:** "Bello perché c'è Fabio e Marco che ci aiutano e ci si diverte".

**Giorgia:** "Mi piace molto questo progetto, poter costruire un vero robot è molto divertente e utile".

**Sara:** "Il progetto è molto divertente perché si costruiscono robot ed è bello come passatempo e si imparano molte cose".

**Francesco E:** "Mi piace molto, fare i robot, e costruirli insieme ai miei amici. E' molto utile vedere come si costruiscono, per un tempo futuro che verrà. Da quando abbiamo iniziato l'attività "robottando a scuola" ho imparato migliaia di cose".

**Francesco K:** "Bella, interessante perché impari".

**Luca:** "Questa attività è molto interessante, a me specialmente, mi attira particolarmente. Io vorrei vincere la gara a Pescara, quindi mi impegnerò nel costruirlo".

**Michele:** "Bella, interessante perché non l'avevo mai vista".

**Marco:** "Il progetto robot è stato molto bello soprattutto quando abbiamo iniziato a costruire il robot. I ragazzi dell'ITIS ci hanno insegnato molte cose nuove".

**Giovanni:** "Questo lavoro mi piace perché posso inventare tante combinazioni e realizzare delle macchine seguendo la mia fantasia. Provando e riprovando imparo anche ad utilizzare comandi per fare camminare le macchine secondo un percorso scelto".



**Nicola B:** "Bello e fantastico perché posso utilizzare la mia fantasia".

**Anonimo:** "E' interessante fare il robot perché lo devi costruire".

## Riflessioni e sviluppi futuri

Questo progetto è nato come esperimento, fortemente sponsorizzato dall'autore, da entrambi i D.S. del Cassata che si sono avvicinati al termine dello scorso a.s. (Carlo Chianelli e David Nadery) e dalla dirigente delle due classi coinvolte (Isa Dalla Ragione). L'inizio non è stato facile perché coinvolgere docenti su attività praticamente sconosciute, richiedendo un impegno non indifferente, non è cosa da poco, ma, dopo una naturale iniziale ritrosia, dissolta grazie al seminario tenuto a Gubbio dal capofila Giovanni Marciànò e dalla insegnante formatrice Simonetta Siega, la collaborazione è stata totale anche perché il quadro orario della scuola secondaria di primo grado rende disponibili due ore di attività laboratoriali dette "tempo prolungato".

La risposta degli alunni è stata entusiasmante e tale è rimasta anche quando è stato necessario lavorare su un solo robot, quello da utilizzare in gara, solo che la componente maschile si è dedicata alla realizzazione e programmazione del robot e quella femminile alla documentazione del progetto.

Sicuramente il punto di forza del progetto sono stati i formatori, ragazzi diciottenni disponibili a dedicare quattro ore settimanali del loro tempo libero per partecipare a questa attività. Non sarà facile trovare loro sostituti nei prossimi anni scolastici.

Il progetto è valido? Sarà ripetuto? Al momento siamo ancora in piena attività e non possiamo soffermarci su tali quesiti; presentato il lavoro effettuato agli organi collegiali ed alla componente genitori tireremo le fila di quanto realizzato e, a mente fredda, ragioneremo insieme su cosa e come migliorare, ma di una cosa siamo sicuri: l'avventura è stata profondamente coinvolgente ed emozionante.