

Giocare a Spheres.

di Catia Peduto

Un'affascinante sfida: programmare al meglio "satelliti-robot", che poi gareggeranno sulla Iss, la stazione spaziale internazionale, e farlo in continua competizione e collaborazione con studenti di altre scuole europee, approdando alla fine alla sede dell'Esa (European Space Agency) di Noordwijk, in Olanda. È stata questa l'opportunità offerta dall'iniziativa *Zero Robotics* al Liceo "Enrico Fermi" di Padova.

Giunto alla terza edizione, questo programma educativo americano organizzato dal Massachusetts Institute of Technology (Mit) in collaborazione con la Nasa e il Darpa (lo stesso che ha sviluppato Arpanet, vd. approfondimento p. 17, ndr), nel 2011 si è allargato per la prima volta anche alle scuole europee. Alla competizione hanno preso parte 140 scuole americane e 23 europee, ma questi numeri stanno crescendo (nel 2012-13 sono previste 250 scuole di 10 paesi europei). Scopo dell'iniziativa è quello di programmare in linguaggio C i "satelliti-robot" spaziali di nome Spheres (Synchronized Position Hold, Engage, Reorient, Experimental Satellites), piccoli satelliti

delle dimensioni di un pallone da basket che la Nasa usa all'interno della Iss per testare i veri satelliti. "Si tratta di un gioco, ma effettuato con i metodi e gli strumenti della ricerca vera e propria: tutta la competizione ha richiesto applicazione, atteggiamento, abilità tecniche e comunicative tipiche della ricerca scientifica", ci racconta il prof. Renato Macchietto, tutore della squadra del liceo padovano. Il gioco consiste nel programmare gli Spheres in maniera che essi siano in grado di riconoscere la situazione in cui si trovano e di decidere autonomamente le operazioni da fare. Proprio come dovranno fare i veri satelliti, ad esempio riparare o recuperare un altro satellite fuori controllo. Nel gioco di *Zero Robotics* gli studenti devono valutare le situazioni possibili e decidere cosa far eseguire al "satellite-robot" in ciascuna situazione, secondo certe regole predefinite. Il tutto con lo scopo di accumulare più punti dell'avversario. Ma collaborando tra squadre che manovrano satelliti differenti, per far compiere agli Spheres azioni comuni, il punteggio si raddoppia.



a.
I ragazzi del liceo "Enrico Fermi" di Padova che hanno partecipato nel 2011 al programma educativo *Zero Robotics*.



“Durante la sfida, fra noi studenti, c’è stata una continua tensione tra collaborazione e competizione. I ricercatori ci hanno spiegato che questo accade spesso nella ricerca scientifica”, conferma Isabel Naranjo De Candido, studentessa del “Fermi” di Padova. La gara è suddivisa in tre fasi. Le prime due si svolgono online. Ogni scuola forma una propria squadra di studenti che, nella prima fase, deve passare la selezione virtuale, un tutti contro tutti (europei e americani). “Superati i primi ostacoli, si è trattato di tradurre in linguaggio C formule e strategie con un livello di astrazione sempre maggiore, ristrutturando il codice ogni qualvolta i termini della sfida cambiavano”, racconta Silvio Galesso del “Fermi” di Padova. Nella prima fase della competizione il liceo padovano si è classificato come primo, battendo tutte le altre squadre europee e americane. Nella seconda fase, sono state create delle “alleanze”, composte da tre squadre di paesi differenti. “In questa fase è stata molto utile la chat, che ci ha consentito di lavorare

assieme agli studenti delle altre scuole, confrontandoci interattivamente durante la scrittura del codice e la verifica sperimentale dei risultati ottenuti – racconta Emilio Corso del liceo padovano – È stato molto stimolante comunicare con le squadre di diversa nazionalità!”. Il liceo padovano ha passato anche la seconda fase della gara, assieme ad altre scuole italiane (l’Itis “Amedeo Avogadro” di Torino, l’Itis “Pininfarina” di Moncalieri e l’Itis “Camillo Olivetti” di Ivrea). La finalissima si è svolta il 23 gennaio scorso, ma questa volta il gioco è diventato realtà. Dalla sede dell’Esa in Olanda, le squadre finaliste hanno potuto seguire le gare che si sono svolte 400 km sopra la Terra, sulla Iss, dove si trovavano gli “astronauti-arbitri” Donald R. Pettit e André Kuipers e i veri “satelliti-robot” Spheres. “Per gli studenti della mia scuola, che si è classificata al secondo posto, il veder muoversi sulla Iss i satelliti, che nei mesi precedenti avevano programmato, è stata un’emozione unica!”, conclude il prof. Macchietto.

b.
Gli astronauti Donald R. Pettit (a sinistra) e André Kuipers (a destra) sulla Iss durante la gara finale di *Zero Robotics*, insieme a due Spheres ai loro piedi: uno rosso e uno blu, delle dimensioni di un pallone da basket.