

# AAOII

## Allenamenti Abruzzesi per le Olimpiadi Italiane di Informatica

Giuseppe Bizzarri<sup>1,2</sup>, Rossana D'Ignazio<sup>3</sup>, Luca Forlizzi<sup>2</sup>, Guido Proietti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Istituto Tecnico Commerciale Programmatori "B.Pascal" - Teramo  
via Bafile - 64100 Teramo, giuseppe.bizzarri@istruzione.it

<sup>2</sup> Università degli Studi dell'Aquila - L'Aquila  
Dipartimento di Informatica, via Vetoio - 67100 L'Aquila, {luca.forlizzi, guido.proietti}@univaq.it

<sup>3</sup> Istituto Tecnico Commerciale e per Geometri "G. Manthonè" - Pescara  
via Tiburtina Valeria, 202 - 65128 Pescara, rossana.dignazio@manthone.it

**Parole chiave:** informatica, didattica, olimpiadi, pluridisciplinare, sperimentazione, e-learning

**Classi destinatarie dell'iniziativa didattica:** classi terze e quarte scuola secondaria superiore

### Descrizione iniziativa

Le Olimpiadi Italiane di Informatica (OII) sono una competizione tra studenti italiani della scuola secondaria superiore organizzata ogni anno dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e AICA, con l'obiettivo primario di stimolare l'interesse dei giovani verso la scienza dell'informazione e le tecnologie informatiche. Inoltre esse hanno l'ulteriore intento di selezionare e formare, ogni anno, una squadra di atleti che rappresenti il nostro paese alle "International Olympiad in Informatics" (IOI), indette dall'[UNESCO](#) fin dal 1989.

Le OII sono articolate in tre fasi: la prima a livello di singolo istituto, la seconda a livello regionale e infine la terza che vede competere direttamente gli studenti con i migliori risultati in Italia. Aderendo allo spirito dell'iniziativa, l'Istituto Tecnico Commerciale Statale "G. Manthonè" a partire dal 2009 organizza un corso di preparazione alla competizione, denominato "Allenamenti Abruzzesi per le Olimpiadi Italiane di Informatica" (AAOII) avvalendosi del contributo di docenti del Dipartimento di Informatica dell'Università degli studi dell'Aquila.

L'obiettivo di AAOII è quello di preparare adeguatamente gli studenti abruzzesi per la seconda fase delle OII la quale consiste nella soluzione di problemi algoritmici dello stesso tipo di quello delle IOI ma di difficoltà inferiore. Il corso si rivolge quindi a un gruppo di circa 20 – 25 studenti della terza e quarta classe provenienti da più scuole secondarie superiori (di diversi indirizzi: licei ed istituti) di varie città della regione Abruzzo.

Il livello di preparazione dei discenti è quindi piuttosto disomogeneo. Per ovvie esigenze logistiche, l'attività di formazione viene svolta in parte in presenza ed in parte a distanza, utilizzando tecnologie per l'e-learning fornite dal Dipartimento di Informatica dell'Università di L'Aquila e dall'Istituto "G. Manthonè". Nell'edizione 2009 del corso, sono state effettuate 3 lezioni in presenza mentre nell'edizione 2010, tuttora in fase di svolgimento, ne sono previste 7 di 3 ore ciascuna.

Nelle OII, i problemi vengono proposti agli atleti in maniera informale, molto spesso tramite una descrizione umoristica di una situazione di fantasia. La prima difficoltà che si incontra nel risolverli è dunque capire il testo del problema e costruirne, anche solo mentalmente, un modello adeguato. Successivamente si deve individuare un corretto algoritmo risolutivo. Infine, l'algoritmo deve essere codificato in C, C++ o Pascal.

La difficoltà del terzo passo non deve essere sottovalutata, in quanto il programma risolutivo creato da un concorrente viene valutato solamente sulla base dei risultati che esso produce in risposta a un set di istanze di ingresso non noto al concorrente. Quindi la corretta intuizione dell'algoritmo risolutivo può essere facilmente vanificata da banali errori di codifica. Considerando inoltre il poco tempo assegnato per la prova (3 ore), si capisce che un livello importante di esperienza pratica di programmazione è indispensabile, per ottenere buoni risultati, anche ad atleti dotati di spiccata intuizione algoritmica.

Si è scelto pertanto di dare un taglio laboratoriale al corso, proponendo sin dalla prima lezione problemi simili (anche se all'inizio più semplici) a quelli proposti nelle OII e guidandoli in tutte le fasi del processo risolutivo, dalla rappresentazione modellistica del problema fino alla codifica.

Si è preferito tale approccio rispetto ad uno più teorico-cattedratico, innanzitutto in quanto lo si ritiene più efficace per allenare l'intero spettro di abilità richieste agli atleti. In secondo luogo,

tenere l'oggetto del corso concentrato su un'attività ben specifica, riduce i problemi derivanti dalla disomogeneità nella preparazione matematica e informatica dei discenti. Infine, un corso orientato ai problemi è generalmente più divertente e interessante per gli atleti, e questo è molto importante per tenere alta la loro motivazione.

Giova ricordare che, naturalmente, la partecipazione al corso è assolutamente volontaria, non apporta nessun vantaggio alla carriera scolastica dei discenti e in certi (per fortuna pochi) casi non è nemmeno incoraggiata dalla scuola di provenienza dell'atleta. Risulta pertanto decisivo, per il successo del corso, suscitare e tenere alti fino allo svolgimento della competizione, interesse e entusiasmo per il lavoro di risoluzione dei problemi. La difficoltà dei problemi proposti deve essere graduata con molta cura, onde evitare che possa risultare frustrante. Come stimolo ulteriore, durante il corso vengono proposte ai partecipanti ulteriori competizioni sotto forma di problemi originali ideati dai docenti. Diversamente che dalle OII, la valutazione dei risultati delle competizioni "interne" viene fatta dai docenti prendendo in considerazione principalmente la qualità algoritmica delle soluzioni, in modo da misurare il grado di apprendimento degli allievi.

Per alcune competizioni interne i discenti formano delle squadre di 2/3 elementi, normalmente provenienti dalla stessa scuola. Si vuole in questo modo non solo sviluppare l'abitudine al lavoro in gruppo ma anche gettare le basi per la nascita di una comunità di apprendimento di area regionale che possa continuare a esistere anche dopo lo svolgimento delle OII e che faccia da fulcro per future attività culturali che possano legare insieme le scuole e le università regionali. In questo senso, le AAOII rappresentano anche un'occasione di contatto e collaborazione, diversa e forse più fattiva di quelle tradizionali, tra scuole e università che aiuti le une e le altre a migliorare i servizi offerti agli studenti.

Vogliamo in conclusione spendere alcune parole sul sistema di e-learning sviluppato. Il sistema, oltre ad avere la struttura base di un Learning Management System di distribuzione di contenuti didattici, mette a disposizione un ambiente on-line, appositamente realizzato, di sviluppo e test per i programmi risolutivi studiati nel corso, in grado di permettere una valutazione automatica della correttezza dei programmi realizzati (tramite esecuzione su istanze di test).

Gli alunni possono testare le soluzioni proposte ai singoli problemi direttamente tramite un correttore inserito nella piattaforma e-learning ed inviare la soluzione proposta al docente che provvederà alla correzione ed all'invio di una valutazione (feedback) del lavoro svolto.

Questo ambiente è integrato con tecnologie web 2.0, molto apprezzate dai discenti nati e cresciuti con le nuove tecnologie (considerati da alcuni "digital natives" secondo la definizione di Prensky nel 2001) per stimolare la comunicazione e il lavoro collaborativo discente-discente e docente-discente in ambienti e momenti anche diversi dagli incontri in presenza. La natura dell'intervento, in definitiva, è da considerarsi quindi di tipo "blended learning".

Il sistema si propone pertanto di diventare lo strumento operativo con cui costruire la comunità di apprendimento che costituisce l'obiettivo a lungo termine dell'attività AAOII.

Lo scorso anno, in conseguenza degli eventi legati al sisma che ha colpito L'Aquila, non è stato possibile dare una valutazione esaustiva dell'intervento didattico, che ha avuto comunque una durata e un grado di approfondimento inferiore di quello attualmente in corso.

Quest'anno, a fine intervento, verrà proposto agli studenti un questionario valutativo del corso in cui saranno invitati ad esprimere un giudizio su diversi aspetti dell'insegnamento. Ed in particolare su quanto la nostra iniziativa ha aumentato il loro interesse, sì alle olimpiadi, ma soprattutto alla risoluzione per via algoritmica di problemi al calcolatore, e quanto siano propensi ad approfondire ulteriormente questo tipo di attività e di studi. Nel questionario verrà inoltre chiesto se ritengono che il corso abbia fatto acquisire loro nuove competenze informatiche e, in caso affermativo, se ritengono tali competenze utilizzabili nella realtà di tutti i giorni. Ci riserviamo di esprimere una valutazione dell'intervento alla luce dei risultati della competizione regionale, dell'analisi dei questionari proposti, dei risultati delle competizioni interne e dell'atteggiamento, in termini di interesse impegno e partecipazione, mostrato in aula.