



Liceo Scientifico-Musicale-Sportivo
Attilio Bertolucci



Progetto Stem&Girls

Report di valutazione (work in progress)

A cura di Observa Science in Society

Attività del primo anno scolastico 2016/2017

Introduzione	p. 3
Il disegno di verifica-valutazione	p. 3
Analisi dei dati raccolti	p. 4
Verifica pre-post attività	p. 4
Comparazione tra le attività scolastiche e il progetto Stem&girls	p. 7
Conclusioni	p. 10
Note per la progettazione 2017/2018	p. 10
Appendice	p. 11

Il presente rapporto è redatto a uso interno del gruppo di lavoro del progetto Stem&Girls degli istituti Bertolucci, Romagnosi e Sanvitale di Parma. Per la diffusione rivolgersi a: prof. Aluisi Tosolini, dirigente@liceoattiliobertolucci.it.

Introduzione

Il progetto Stem&Girls è stato attivato negli istituti Romagnosi, Bertolucci e Sanvitale nella seconda parte dell'anno scolastico 2016/2017. Sono state proposte attività scientifiche con un laboratorio mobile per un totale di almeno 4 ore in 27 classi per un totale di 602 alunni. L'attività è stata coordinata da 12 insegnanti. L'obiettivo principale del progetto focalizzava l'attenzione sull'applicazione del metodo sperimentale favorendo la proposta di attività concrete nelle classi e una maggiore collaborazione tra insegnanti di discipline scientifiche.

Ciascuna attività doveva riguardare possibilmente uno degli argomenti presenti nella lista comune individuata dalla condivisione del gruppo di progetto¹, poteva avere la durata massima di 2 unità orarie (equivalente a max due interventi) e doveva seguire la struttura articolata in 3 fasi concordata dal gruppo di progetto². Per documentare il lavoro, i docenti hanno compilato una scheda descrittiva semistrutturata al termine di ogni attività e uno studente per classe ha compilato un diario di bordo delle attività svolte in forma di relazione breve.

Il presente report presenta alcuni dati riguardanti le attività di laboratorio effettuate e il giudizio espresso dagli studenti per poter riprogrammare le attività dell'anno scolastico 2017/2018 e modificare gli strumenti di rilevazione.

Il disegno di verifica-valutazione

Nell'ambito del progetto è stata elaborata un'attività di valutazione per verificare gli atteggiamenti nei confronti della scienza e della tecnologia degli studenti e l'impatto del primo anno di attività al fine di compiere un monitoraggio utile a progettare il secondo anno di attività.

L'attività di valutazione è stata realizzata mediante un questionario pre e un questionario post attività che gli studenti e le studentesse hanno compilato nel corso della primavera 2017.

Lo strumento di valutazione utilizzato si articolava, nella fase pre-attività, in quattro sezioni: 1) fiducia e interesse nella scienza, 2) attività di laboratorio, 3) esperienza scolastica, 4) dati socio-demografici. Nella fase post-attività il questionario era diviso in tre sezioni: 1) verifica attività di laboratorio mobile, 2) dati socio-demografici. I due questionari erano collegati mediante una variabile che permetteva di verificare i giudizi degli studenti per facilitare la valutazione pre-post attività.

¹ Densità, miscugli, osmosi, biomolecole, saggi alla fiamma, proprietà dell'acqua

² 1) Fase di innesco (20'): attività sperimentale svolta dall'insegnante o dagli studenti utilizzando il materiale in dotazione al carrello; approccio didattico: induttivo. 2) Fase di elaborazione (30') interpretazione della prova svolta dall'insegnante/individuazione delle fasi salienti della prova e del rispettivo significato/ stesura della relazione sperimentale/formulazione di spiegazioni argomentate con lavoro in gruppo. 3) Fase di condivisione e sintesi (10'): presentazione dei prodotti/consegne elaborati dagli studenti, individuazione delle idee chiave, formalizzazione dei concetti.

Analisi dei dati raccolti

Verifica pre/post attività.

Il questionario proposto agli studenti prima delle attività ha permesso di raccogliere informazioni sulle quattro sezioni descritte in precedenza. Hanno compilato il questionario 621 studenti (68% femmine) così divisi tra istituti:

Tab. 1 risposte a questionari pre-attività per genere e istituto (n= 620)

Istituti	F	M	Tot
Bertolucci	84	98	182
Romagnosi	163	64	227
Sanvitale	175	35	210
Totale	422	197	619

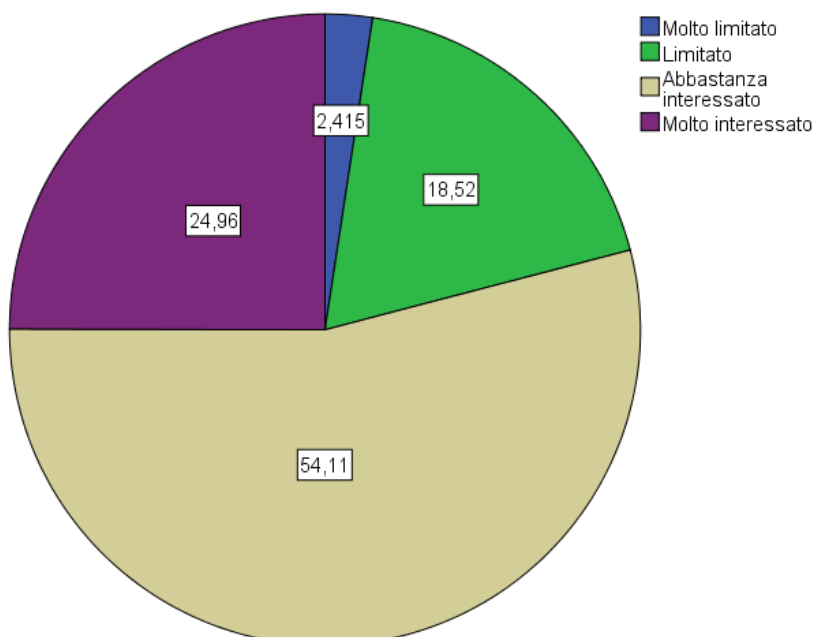
Al termine delle attività 321 studenti (76% femmine) hanno compilato un questionario di verifica-valutazione.

Tab. 2 risposte a questionari post-attività per genere e istituto (n= 321)

Istituti	F	M	Tot
Bertolucci	39	30	69
Romagnosi	83	23	106
Sanvitale	127	19	146
Totale	249	72	321

Gli studenti hanno dimostrato un interesse più che buono nei confronti delle scienze con un giudizio medio complessivo di 3,02 su una scala da 1 a 4. La figura 1 mostra le percentuali di interesse in cui si notano livelli di interesse elevati per un quarto degli studenti e livelli medi per più della metà.

Fig. 1 Interesse per la scienza (n= 619)

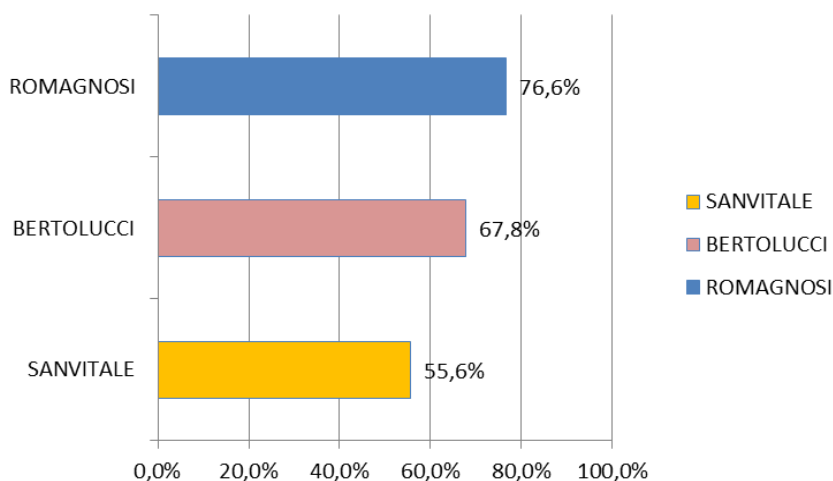


Le femmine dimostrano un maggiore interesse rispetto ai maschi e in generale sono soprattutto gli studenti del Romagnosi ad avere una maggiore attenzione per le scienze (tab. 3, fig. 2)

Tab. 3 interesse nei confronti della scienza per genere (n= 619)

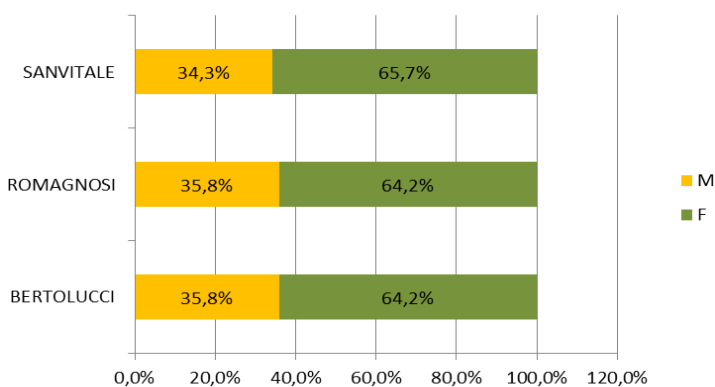
F (n= 423)	M (n= 197)	Tot (n= 619)
3,12	2,97	3,02

Fig. 2 Interesse per le scienze (% di abbastanza e molto interessati)



Considerando la quota degli studenti molto interessati, si nota che sono soprattutto le femmine a nutrire una maggiore attenzione per le scienze. Il dato è simile in tutti e tre gli istituti.

Fig. 3 Studenti e studentesse molto interessati alle scienze nei tre istituti



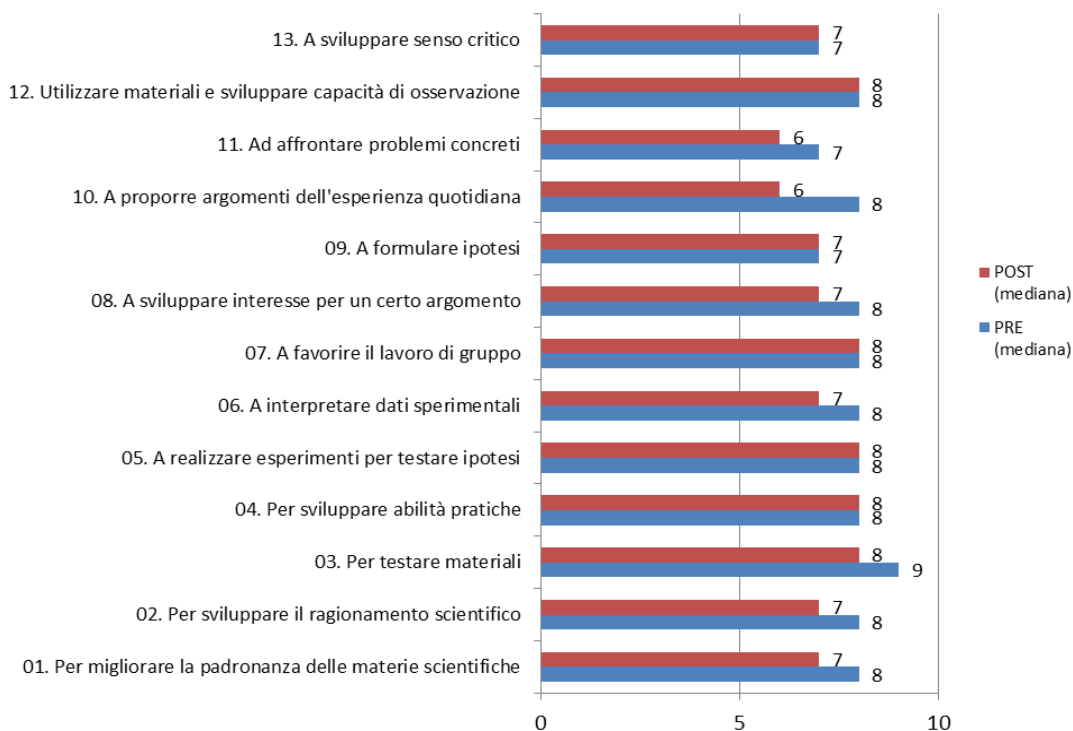
Agli studenti è stato proposta una batteria di domande riguardanti le attività di laboratorio per verificare il loro grado di accordo con alcune affermazioni. In questo modo è stato possibile verificare il giudizio prima e dopo le attività.

In generale i giudizi espressi sono piuttosto elevati nella scala 1-10. Per cinque dei 13 item non si notano variazioni tra la mediana dei giudizi pre e post (13, 12, 9, 7, 5 e 4). Gli studenti sostengono che le attività di laboratorio servano a sviluppare il senso critico, l'osservazione, l'attività di gruppo, a formulare ipotesi e a sviluppare la pratica scientifica.

Le maggiori differenze tra i giudizi pre e post attività riguardano la possibilità di affrontare argomenti dell'esperienza quotidiana (giudizi da 8 a 6). Si notano differenti giudizi con scarti di un punto per quanto

riguarda i temi concreti, l'interesse, i dati e i materiali, il ragionamento scientifico e la padronanza delle discipline.

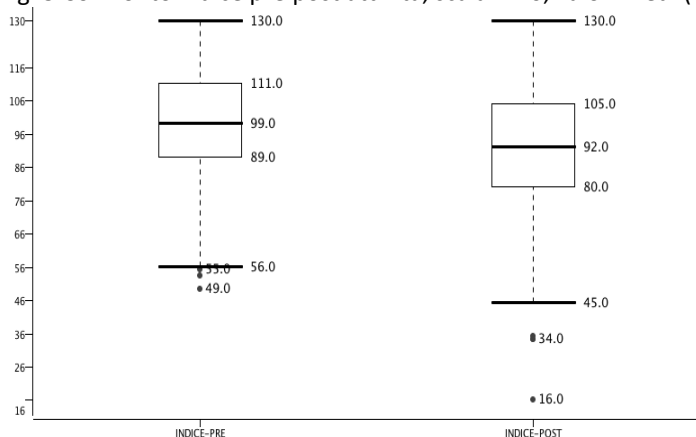
Fig. 4 Differenza nei giudizi espressi per le attività di laboratorio, valori mediani, scala 1-10 (pre n= 619; post n= 321)



Analizzando le differenze percepite per le attività laboratoriali si nota che per uno studente su due sono leggermente diverse e per 4 su 10 molto diverse.

Per ottenere una sintesi dei dati riguardanti le attività di laboratorio è stato elaborato un indice complessivo che mette in evidenza lo scostamento generale tra i dati raccolti con il questionario pre e il questionario post attività. La figura 2 pone in evidenza una differenza media di sette punti tra i due momenti di valutazione

Fig. 5 Confronto indice pre post attività, scala 1-10, valori medi (n= 321)



Un'analisi dei dati per genere e istituto mette in luce che i maggiori scostamenti si realizzano tra le femmine, anche se avevano proposto una valutazione più alta nella fase di pre-testing. Nel caso dei maschi si passa da una media di 94 a una media di 89 (appendice 1). Per quanto riguarda gli istituti si nota una maggiore variabilità (8 punti) tra gli studenti dell'Istituto Bertolucci.

Comparazione tra le attività scolastiche e il progetto Stem&Girls

Gli studenti hanno rilevato una sostanziale differenza tra le attività curricolari e quelle proposte con il progetto Stem&girls. Per quasi quattro su dieci si tratta di una notevole diversità a dimostrazione del fatto che quanto proposto ha suscitato curiosità e interesse. Sono soprattutto gli studenti dell'Istituto Sanvitale a segnalare una notevole distanza tra le due tipologie di attività.

Fig. 6 Confronto tra attività Stem&Girls e normali lezioni di scienze (n= 321)

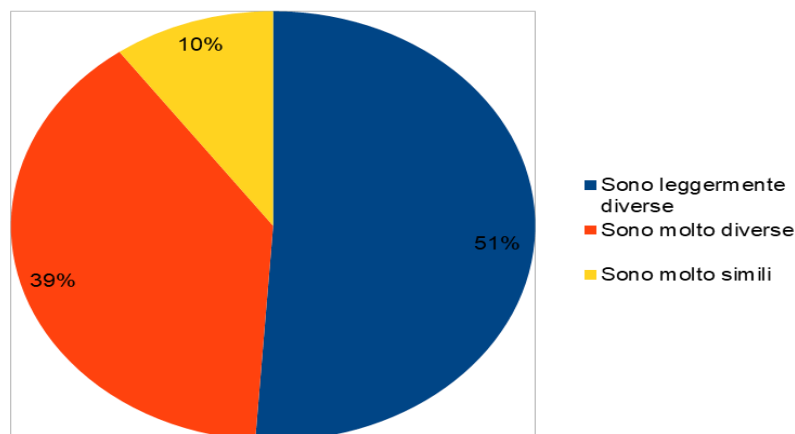
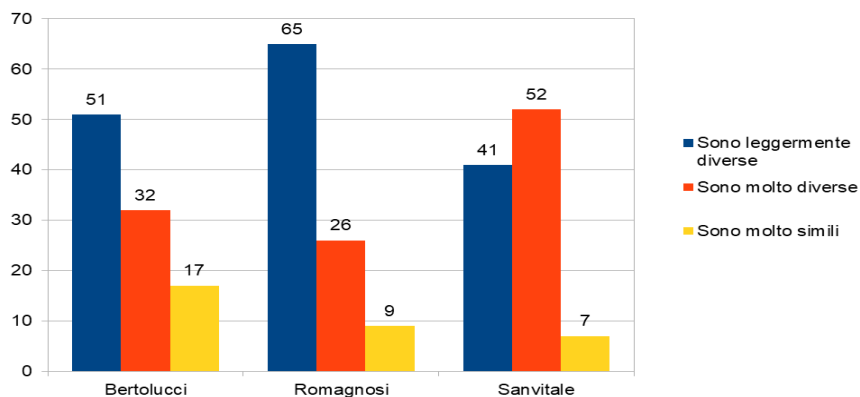
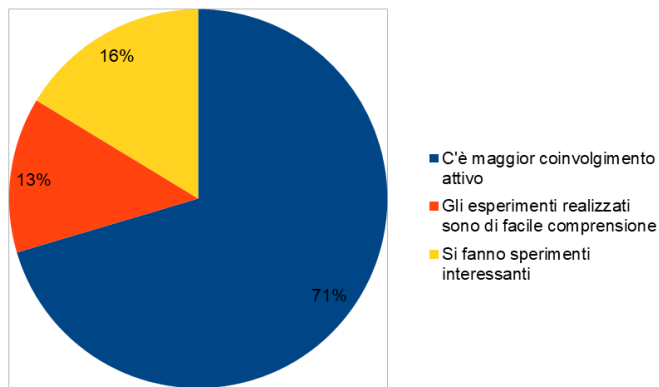


Fig. 7 Confronto tra attività Stem&Girls e normali lezioni di scienze per Istituto (n= 321)



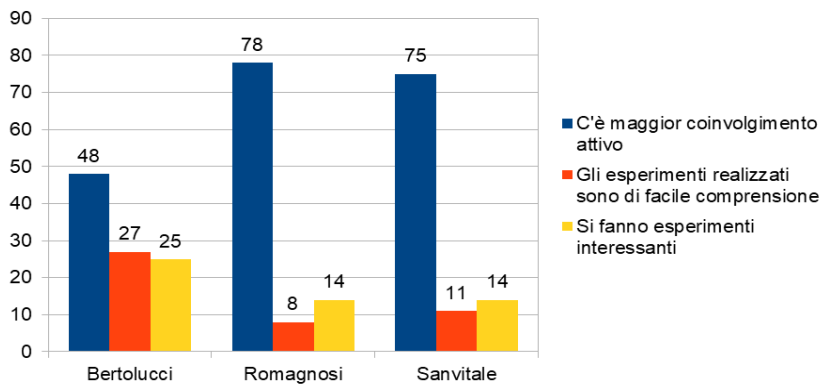
Gli studenti ritengono generalmente che la diversità tra le attività consista soprattutto nel tipo di coinvolgimento. Il 70%, infatti, dichiara che l'impegno richiesto sia diverso segnalando che le attività del progetto Stem&Girls permettono un coinvolgimento più attivo e dunque l'attività laboratoriale riesce a favorire una partecipazione migliore.

Fig. 8 Confronto tra attività Stem&Girls e normali lezioni di scienze per Istituto (n= 321)



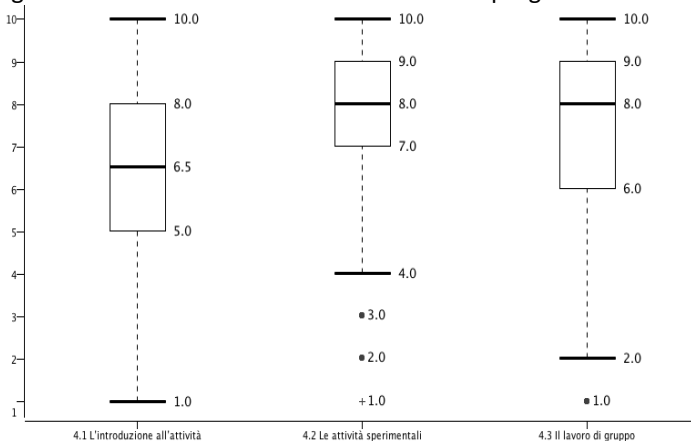
Analizzando il dato in base all'istituto, si nota che gli studenti del Romagnosi e del Sanvitale sono i più numerosi nell'affermare che il coinvolgimento attivo ha caratterizzato le attività del progetto.

Fig. 9 Confronto tra attività Stem&Girls e normali lezioni di scienze per Istituto (n= 321)



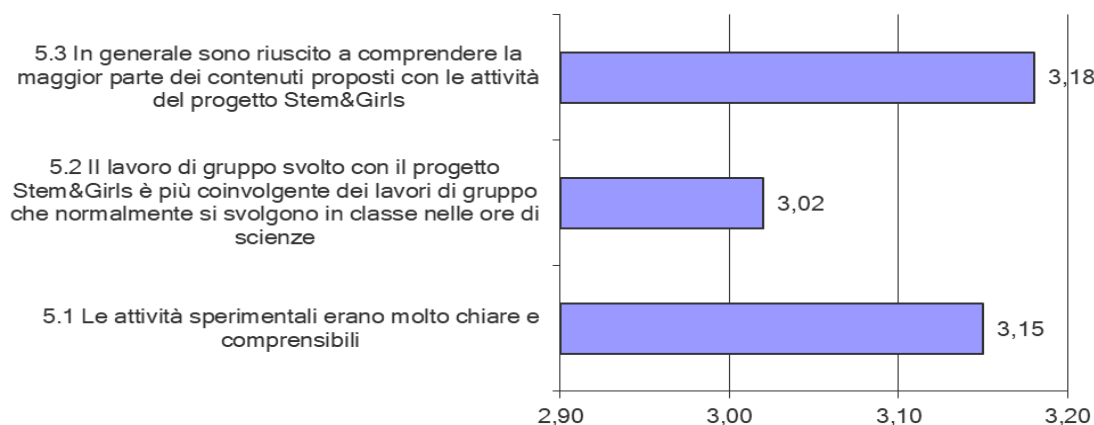
Gli studenti hanno dato una valutazione sui tre momenti delle lezioni proposte: introduzione, attività sperimentali, lavoro di gruppo. La figura 7 evidenzia che le attività sperimentali hanno riscosso un maggiore gradimento con una minore variabilità di giudizio tra i rispondenti. Non si sono notate particolari differenze tra maschi e femmine nei giudizi espressi mentre si è registrata una maggiore variabilità tra istituti (vedi appendice 2)

Fig. 10 Giudizio sui tre momenti di attività del progetto Stem&Girls, scala 1-10 (n= 321)



Per quanto riguarda la comprensione delle attività gli studenti si sono espressi complessivamente in modo più che positivo, come evidente nella figura 8. Gli studenti e le studentesse dichiarano di aver appreso adeguatamente i contenuti per la loro chiarezza e di essere riusciti a lavorare in gruppo efficacemente.

Fig. 11 Giudizio sulle attività del progetto Stem&Girls, scala 1-4 (n= 321)



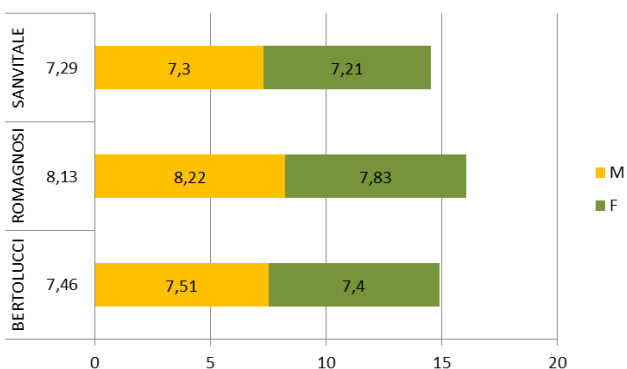
Considerando i dati per genere si notano in generale giudizi più che positivi in misura pressoché uguale tra maschi e femmine e più che soddisfacenti.

Fig. 12 Giudizi sulle attività (n= 249)



Analizzando nel dettaglio i giudizi per singolo istituto si notano delle differenze significative. Normalmente i giudizi dei maschi sono più positivi e gli apprezzamenti maggiori sono stati espressi all'istituto Romagnosi.

Fig. 13 Giudizi sulle attività per istituto di appartenenza



Conclusioni

Gli studenti coinvolti nel progetto Stem&Girls hanno accolto favorevolmente le attività cogliendo la portata di innovazione e la possibilità di essere maggiormente coinvolti rispetto alle normali lezioni di scienze. Normalmente le femmine sono più critiche rispetto ai maschi sulle attività e dimostrano in generale un interesse più marcato per le scienze. Si coglie dai giudizi interesse e curiosità nei confronti di attività innovative sotto il profilo sperimentale che favoriscono un apprendimento più immediato mediante esperienze pratiche.

Note per la progettazione 2017/2018

L'analisi dei dati e il confronto avvenuto con gli insegnanti nel mese di giugno 2017 permettono di individuare alcuni elementi che possono migliorare l'attività e la valutazione.

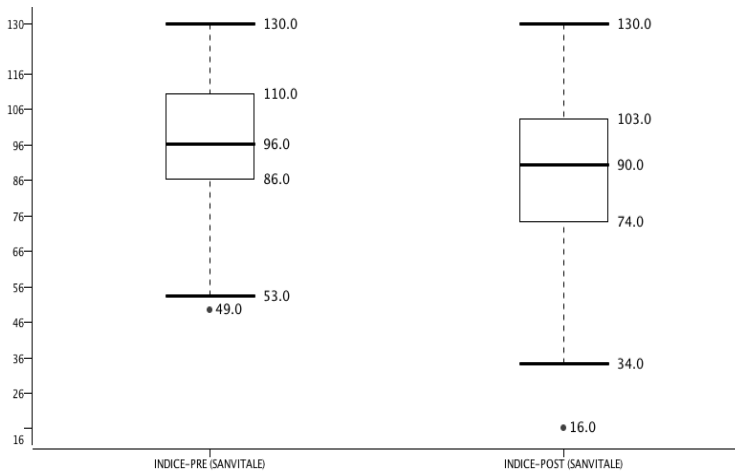
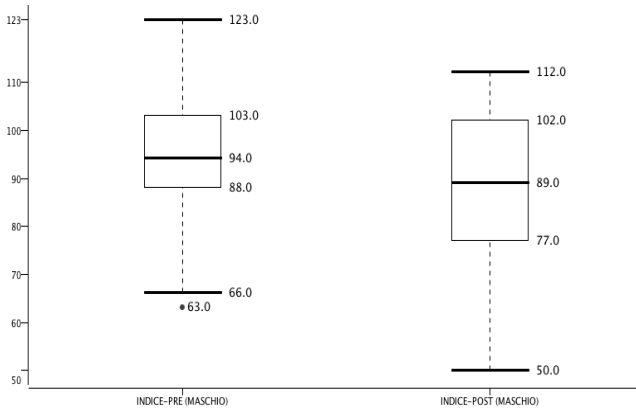
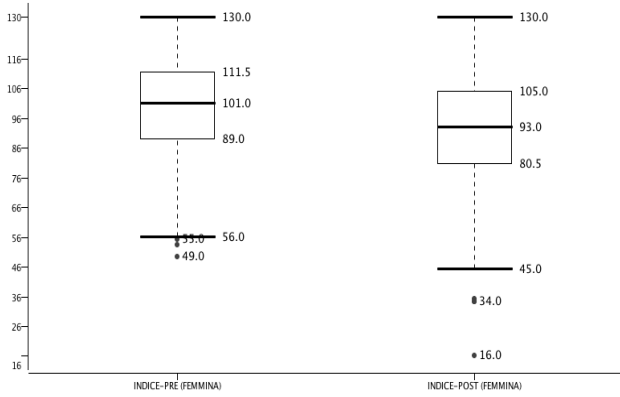
In primo luogo si dovrà specificare meglio il protocollo di sperimentazione cercando di omogeneizzare le pratiche e stabilire un numero di ore uguale per tutte le classi coinvolte. Si è stabilito che si debbano realizzare almeno quattro ore di attività.

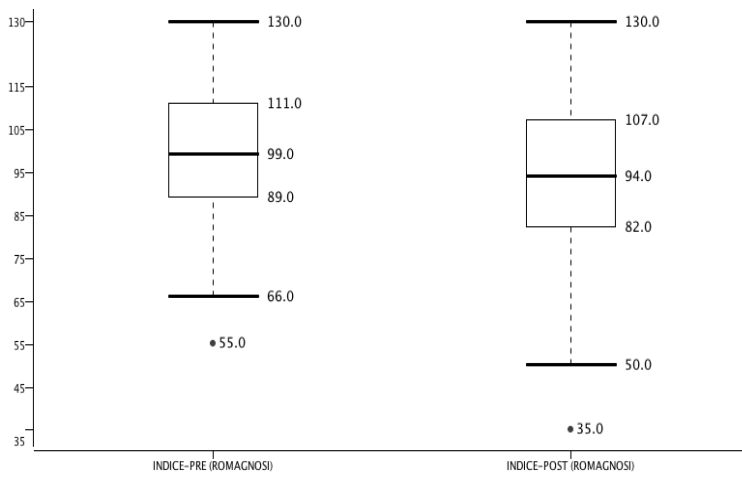
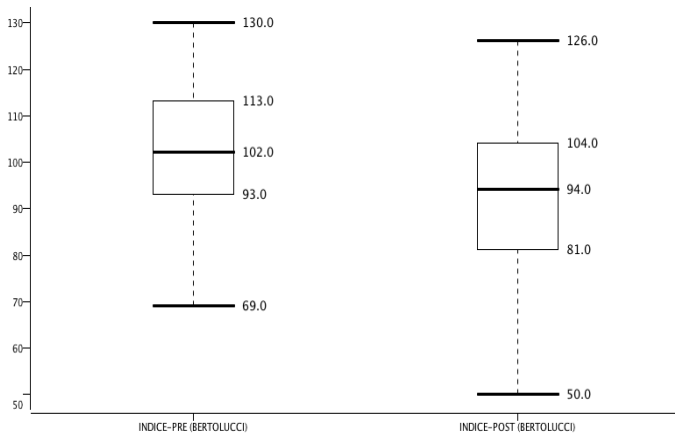
Si dovranno coinvolgere maggiormente gli studenti nella fase di post-testing al fine di ottenere un numero maggiore di rispondenti dato che nella prima edizione hanno partecipato al post-test circa il 50%.

La batteria di domande riguardanti le attività di laboratorio sarà ridotta in modo da utilizzare una decina di item considerati più efficaci, alla luce dei risultati raggiunti nel primo anno di attività.

Appendice

1. Differenze tra pre e post attività (genere e istituti)





2. Giudizio sui diversi momenti di attività per istituto di appartenenza

