

## TEMA

# "Programmo anch'io": introdurre il coding nella didattica attraverso un progetto territoriale (Piemonte e Valle d'Aosta)

**Maria Stella Perrone<sup>1</sup>, Alberto Barbero<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> docente di Matematica presso [IIS "A. Castigliano" - ASTI](#) – [Associazione Dschola](#)  
[stella.perrone@ipsiacastigliano.it](mailto:stella.perrone@ipsiacastigliano.it)

<sup>2</sup> docente di Informatica presso [IIS "Vallauri" - Fossano \(CN\)](#) – [Associazione Dschola](#)  
[alberto.barbero@vallauri.edu](mailto:alberto.barbero@vallauri.edu)

**keywords:** : *formazione, competenze, competenze digitali, didattica, coding*

[L'Associazione Dschola](#) con la linea "**Programmo anch'io**" è partner di [Fondazione CRT](#) - Cassa di Risparmio di Torino che da tredici anni realizza il [Progetto Diderot](#) per offrire agli studenti di tutti gli Istituti di istruzione primaria e secondaria di I e II grado del Piemonte e della Valle d'Aosta una duplice opportunità: avvicinarsi in modo creativo e stimolante a discipline non sempre inserite nei programmi curricolari e, nello stesso tempo, approfondire le materie tradizionali con metodologie innovative.

Il Progetto si articola in workshop, laboratori, video-lezioni, visite, seminari, incontri, dibattiti con esperti e testimonial, e perfino concerti e rappresentazioni teatrali, in ambiti quali l'arte e la matematica, l'economia e il computing, la tutela della salute e dell'ambiente, la filosofia. La partecipazione è gratuita per tutte le scuole.

Il progetto Diderot della Fondazione CRT ha coinvolto finora circa 886.000 studenti tra i 6 e i 20 anni, oltre 43.000 classi e più di 58.000 insegnanti.

**La Fondazione CRT** è un ente privato non profit nato nel 1991. Da oltre 25 anni è uno dei "motori" dello sviluppo e della crescita del Piemonte e della Valle d'Aosta in tre macro-aree: Arte e Cultura, Ricerca e Istruzione, Welfare e Territorio. Interviene con progetti e risorse proprie per la valorizzazione dei beni artistici e delle attività culturali, la promozione della ricerca scientifica e della formazione dei giovani, il sostegno all'innovazione e all'imprenditoria sociale, l'assistenza alle persone in difficoltà, la salvaguardia dell'ambiente, il sistema di protezione civile e di primo intervento.

Nata su iniziativa del CSP – Innovazione nelle ICT, Organismo di ricerca regionale riconosciuto dal MIUR, per favorire l'innovazione nelle scuole come parte del progetto ICT finanziato dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Torino e successivamente dalla Regione Piemonte sino al 2005, la **rete dei poli DSchola**, denominati Centri di Servizio, Animazione e Sperimentazione (CSAS), è un'esperienza unica a livello nazionale, apprezzata a livello europeo e replicata in alcuni Paesi dell'America Latina.

La rete si è costituita in Associazione Dschola dal 18 ottobre 2004 e da allora è il punto di riferimento sia per l'Ufficio Scolastico Regionale sia per i diversi soggetti operanti in Piemonte interessati all'innovazione nella scuola.

L'Associazione ha operato in questi anni con un modello che ha favorito la condivisione dei saperi e la formazione fra pari: le competenze tecnologiche, le sperimentazioni didattiche e amministrative, sono messe a disposizione di tutte le scuole del territorio attraverso l'organizzazione di seminari e corsi di formazione gratuiti.

Per l'assistenza, consulenza e formazione si avvale di tecnici e docenti esperti, in possesso delle necessarie competenze ed appartenenti al mondo della scuola.

L'Associazione ha sperimentato negli anni soluzioni tecnologiche scalabili ed efficaci per la connettività delle classi (modello wireless campus), per la gestione di laboratori informatici e navigazione protetta (Manutenzione zero e Asso Dschola), per l'ospitalità gratuita dei siti delle scuole (Share Dschola), per l'uso di netbook in classe (1 computer per ogni studente).

L'Associazione lavora anche per l'innovazione didattica attraverso lo sviluppo di comunità di pratiche sull'e-learning, sulle mappe mentali e concettuali, sulla media education (Dschola TV), in collaborazione con reti e Associazioni europee (Media and Learning Association), sull'introduzione della programmazione, promuovendo l'utilizzo del linguaggio Scratch dal 2012 anche attraverso l'organizzazione dell'[Italian Scratch Festival](#).

Sulla base della positiva esperienza dell'Italian Scratch Festival e della constatazione dell'efficacia dell'utilizzo di Scratch per l'apprendimento della programmazione, l'Associazione intende proseguire nella diffusione di questo linguaggio pensato per finalità didattiche.

La proposta "[Programmo anch'io](#)", giunta nell'a.s. 2018-19 alla sua quinta edizione, è indirizzata agli studenti delle classi della scuola secondaria di primo grado e del biennio delle scuole secondarie di secondo grado e consiste nell'organizzazione di seminari "hands on", ovvero con attività pratiche svolte in laboratorio, con l'obiettivo di introdurre il coding, cioè i concetti di base della logica della programmazione.

La partecipazione agli incontri, considerato il numero di ore totali di 6 ore per classe, intende fornire gli elementi sia base sia di approfondimento utili anche per la produzione di semplici applicazioni ludico-educative sviluppate con Scratch.

I migliori elaborati delle classi vengono in seguito selezionati a cura dell'Associazione Dschola e presentati in eventi a cura della Fondazione CRT.

## **Modello formativo proposto**

Gli interventi nelle classi sono di tipo "*learning by doing*", svolti nei laboratori di informatica in cui gli studenti partecipanti al progetto svolgono direttamente sui computer a disposizione le attività proposte dai formatori. In questo modo ci si pone l'obiettivo di far capire ai ragazzi che cosa si intende per programmazione facendo provare loro a progettare e sviluppare "from scratch" progetti ludico-educativi adatti alla loro età e al tipo di scuola frequentato.

La programmazione non è l'unica competenza informatica fondamentale cui dovrebbero essere introdotti un po' tutti gli studenti ma, a patto di usare strumenti opportuni, è la più caratteristica per chi non ha nessuna o pochissime conoscenze di Informatica, la più concreta, facile e anche gradevole per capire la logica degli algoritmi e quindi dei computer. Può essere infatti acquisita in modo amichevole perché permette di produrre risultati soddisfacenti con poco sforzo: basta appunto usare ambienti di sviluppo adatti allo scopo.

Uno di questi è sicuramente rappresentato dal linguaggio a blocchi Scratch, sviluppato nel 2007 dai ricercatori del Lifelong Kindergarten Group dell'M.I.T. MediaLab di Boston guidati dal prof. Mitchel Resnick.

Si tratta di un linguaggio creato proprio con l'obiettivo di introdurre a studenti nella fascia dell'obbligo scolastico i concetti di base del coding e del "computational thinking" attraverso uno strumento che, ad un primo approccio, sa molto di ludico ma che in realtà esercita i discenti alla logica e al ragionamento. Infatti permette di elaborare variabili e liste di valori, offre controlli per la selezione e l'iterazione, permette di realizzare animazioni via via più complesse, offre la possibilità di far eseguire più processi contemporaneamente e di farli interagire, permette l'implementazione del paradigma ad eventi, permette la gestione della messaggistica tra processi e molto altro ancora. La codifica del programma avviene sovrapponendo blocchi di forma e colore diverso, a seconda della funzione e della categoria di appartenenza, che vanno ad incastrarsi come nel gioco del Lego. Scratch (giunto alla versione 3.0) inoltre è un prodotto free, e quindi scaricabile gratuitamente dal sito <https://scratch.mit.edu>, oppure è utilizzabile attraverso la sua I.D.E. "web based", stabile, potente, versatile e ideale per lo sviluppo di applicazioni ludiche, animazioni grafiche, ipertesti ma anche per l'implementazione delle classiche applicazioni che si sviluppano quando si impara la programmazione da zero. Il sito di Scratch, in pieno stile web 2.0, è diventato il punto di riferimento di una vera e propria comunità virtuale che può trovare e condividere manuali gratuiti, gallerie di progetti, materiali informativi, video esplicativi, forum di discussione e permette di scaricare milioni di progetti completamente gratuiti con licenza Creative Commons o di caricare i propri progetti condividendoli con gli altri utenti sparsi per il mondo.

## Metodologie e strategie didattiche

Partendo da semplici esercitazioni i [formatori Dschola](#) del progetto "Programmo anch'io" introducono i concetti di base della logica degli algoritmi sviluppando attività che coinvolgano gli studenti in prima persona, interrogandoli su come procedere quando si incontra un problema, su quali scelte effettuare per migliorare il progetto realizzato, su come correggere eventuali errori di programmazione. Le attività sono principalmente di tipo ludico-educative nel caso di intervento in classi delle medie inferiori mentre nelle classi del biennio delle superiori è possibile sviluppare progetti legati alle discipline di studio o comunque che richiedono conoscenze più complesse.

L'interazione tra formatore e discenti è molto forte e questo costituisce quindi un punto di forza dell'intervento educativo perché permette di controllare l'andamento della formazione e i risultati che si vogliono raggiungere.

Al seguente [LINK](#) è possibile visionare un video report di momenti formativi dell'edizione 2015.



Figura 1 – Formazione IS Viglino – Villeneuve (AO) - 2018

Per fare in modo che tutti gli interventi siano svolti secondo un approccio condiviso, Dschola organizza incontri per tutti i formatori, sia prima di iniziare con gli interventi nelle classi sia al termine, durante i quali ci si confronta sulle metodologie da adottare e sui risultati ottenuti a fine corso. Sono momenti molto importanti perché dalla condivisione di esperienze, nella stragrande maggioranza positive, è possibile trovare quali sono i punti di forza e le criticità degli interventi nelle classi. Per facilitare il lavoro dei formatori, e per uniformare al meglio le metodologie e le strategie didattiche da mettere in campo, e per far sì che le competenze acquisite durante gli interventi in classe possano essere portate avanti dagli studenti e dai loro professori presenti alle lezioni, l'associazione Dschola ha preparato [due guide](#), una versione per gli studenti ed una per i docenti. La prima si pone l'obiettivo di offrire un supporto ai ragazzi per esercitarsi autonomamente per consolidare le abilità e le competenze acquisite durante le attività laboratoriali. Nella guida per gli studenti si possono trovare decine di progetti per lo più di tipo ludico, graduati secondo le difficoltà di

risoluzione, risolti step by step e correlati ciascuno dall'elenco dei concetti di programmazione veicolati. Nella guida per docenti, invece, i progetti affrontati sono più canonici rispetto a quelli pubblicati nella guida per studenti, in modo da fornire all'insegnante del materiale più consono allo studio dei principali concetti legati alla programmazione classica. Entrambe le guide sono distribuite con licenza Creative Commons (CC BY) e sono scaricabili gratuitamente sul sito dell'associazione Dschola nella pagina dedicata al progetto "Programmo anch'io" all'indirizzo <https://www.associazionedschola.it/programmoanchio/>.



Figura 2 – Formazione IIS Castigliano – ASTI - 2018

## Il Bando di selezione dei migliori progetti

Nell'ambito del Progetto Diderot "Programmo anch'io" viene anche proposto alle classi aderenti la partecipazione ad un bando per la realizzazione di progetti Scratch, finalizzato a:

- acquisire nuove competenze inerenti il pensiero computazionale;
- stimolare la creatività;
- realizzare la continuità delle azioni formative proposte alle classi.

Sono destinatari del bando tutti gli studenti degli istituti di Istruzione Secondaria d I grado e del biennio degli Istituti di Istruzione Secondaria di II del Piemonte e Valle d'Aosta che hanno aderito alla linea progettuale "Programmo anch'io".

Il bando è riservato a gruppi di 3 o 4 studenti delle classi che hanno partecipato ed è ammessa la presentazione sino a tre progetti per classe.

In ogni edizione è prevista la premiazione dei migliori progetti realizzati dagli studenti secondo due categorie di partecipazione:

- categoria JUNIOR: scuole secondarie di I grado;
- categoria SENIOR: scuole secondarie di II grado.

Il bando desidera dare continuità a quanto svolto in occasione delle lezioni, dare la possibilità alla massima espressione per gli studenti particolarmente interessati e/o predisposti. La partecipazione a gruppi vuole essere di incentivo alla collaborazione e al lavoro di squadra.

Nonostante gli studenti abbiamo un tempo ridotto per la presentazione dei lavori (mediamente solo due mesi), nell'edizione 2017-18 abbiamo avuto: 14 progetti presentati, 42 studenti partecipanti, 33 studenti per la categoria junior, 9 studenti per la categoria senior

## Le edizioni del progetto

Il progetto "[Programmo anch'io](#)" nel suo attuale svolgimento per l'a.s. 2018-19 è alla quinta edizione. Fondazione CRT continua a credere nella linea progettuale che ogni anno riscuote un numero di adesioni sempre più elevato, tale da riuscire a soddisfare sono il 25%-30% delle richieste pervenute da parte delle scuole.



Figura 3 – Un momento formativo edizione 2018

Riteniamo importante rendere noti alcuni dati che possono evidenziare la portata dell'azione messa in atto sul territorio del Piemonte e della Valle d'Aosta:

Ecco un prospetto generale rispetto a tutte le cinque edizioni:

Edizione	N. studenti	N. classi	N. docenti
2014-2015	<b>3460</b>	<b>154</b>	<b>133</b>
2015-2016	<b>4471</b>	<b>221</b>	<b>197</b>
2016-2017	<b>4524</b>	<b>201</b>	<b>67</b>
2017-2018	<b>3095</b>	<b>144</b>	<b>113</b>
2018-2019	<b>2981</b>	<b>141</b>	<b>100</b>
<b>TOTALE</b>	<b>18531</b>	<b>861</b>	<b>610</b>

Tabella 1 – Dati complessivi di progetto nelle diverse edizioni

La tabella (**Tabella 2**) sotto riportata si riferisce all'edizione 2017-18 per la quale abbiamo i dati definitivi suddivisi per provincia:

Città	N. studenti	N. classi	N. docenti
ALESSANDRIA	247	18	4
AOSTA	262	12	12
ASTI	324	15	8
BIELLA	284	12	5
CUNEO	437	18	6
NOVARA	210	9	3
TORINO	845	36	61
VERBANIA	236	12	3
VERCELLI	250	12	11
<b>TOTALE</b>	<b>3095</b>	<b>144</b>	<b>113</b>

Tabella 2 – Dati progetto edizione 2017-18

La dislocazione territoriale delle scuole partecipanti si può visionare accedendo alla [mappa edizione 2018-19](#).

L'impianto organizzativo che sostiene le diverse edizioni non è semplice e vede dalla progettazione alla rendicontazione finale diverse fasi di lavoro intermedie nelle quali sono impegnate più figure di riferimento dell'Associazione Dschola. Oltre ai divulgatori responsabili della formazione, ci sono incarichi per il coordinamento generale e territoriale, per la documentazione dell'attività svolta, per il monitoraggio in itinere e finale, per la raccolta costante dei dati, per l'aggiornamento sistematico dello sito web dedicato, per la selezione dei migliori progetti presentati dagli studenti partecipanti al bando afferente.

## **Punti di forza e trasferibilità dell'esperienza**

In tutte le edizioni messe in campo è stato coinvolto un gruppo di formatori consolidato con esperienza pluriennale di formazione e di attività di coding applicata alla didattica. La proposta progettuale è di tipo laboratoriale e mette da subito lo studente in grado di operare in modo autonomo. L'attività si sviluppa su soli due incontri da tre ore (o tre incontri da due ore) nei quali gli studenti sono guidati in tutte le fasi di progettazione e sono chiamati a mettere in gioco fantasia e creatività, a scoprire le funzionalità dell'ambiente e a modificare quanto realizzato per ottenere l'ottimizzazione del lavoro o versioni più complesse.

Il tempo in laboratorio passa veloce, pur avendo spesso di fronte classi composte da 20 a 30 studenti, l'unica vivacità che si percepisce è quella partecipativa, gli occhi dei ragazzi sono sempre "sorridenti", accesi; per esperienza diretta in tutte le edizioni non ho mai sentito nessuno che chiedesse di uscire o che percepisce le attività come una costrizione.

Si tratta di un'attività inclusiva che valorizza le singole attitudini degli studenti e che annulla le difficoltà di apprendimento perché ogni studente riesce a trovare la strategia adeguata per imparare.

In alcune occasioni i docenti referenti avevano preventivamente segnalato casi di studenti "difficili", ossia studenti che a parer loro avrebbero creato disturbo, incapaci di seguire una lezione in modo continuativo e prestando attenzione. In realtà tutti questi casi di studenti BES (Bisogni Educativi Speciali) in tali contesti di apprendimento hanno trovato un ambiente favorevole che li ha resi attivi, partecipativi e soprattutto felici di essere coinvolti nell'esperienza. Alcuni studenti hanno inaspettatamente realizzato progetti originali, magari proprio quegli studenti che normalmente ottengono a scuola risultati insoddisfacenti.

Al termine dei due o tre incontri formativi la frase più ricorrente da parte dei ragazzi è stata: "*NO .... Come è finito? Non ci vediamo più? Possiamo fare altre lezioni?*".

Ci si lascia con il sorriso, ma anche con un po' di malinconia, nella speranza di aver lanciato idee e sfide ai docenti referenti per continuare a sperimentare in classe, proponendo le attività in contesti disciplinari differenti.

Nei questionari di soddisfazione i docenti sono chiamati a evidenziare i punti di forza dell'esperienza. Ecco alcune indicazioni raccolte nell'edizione 2017-18:

- Esperienza certamente positiva e coinvolgente
- Utile per lo sviluppo della creatività e delle capacità di lavoro autonomo e in gruppo
- Lo studente è al centro del proprio apprendimento
- Contribuisce a sviluppare la competenza: Imparare ad imparare
- Efficace per lo sviluppo del pensiero computazionale e delle capacità logiche
- Sono numerosi i possibili collegamenti con le discipline curriculari
- Si tratta di un utilizzo delle nuove tecnologie nella didattica in modo innovativo
- L'attività risulta entusiasmante

In seguito agli stimoli forniti in occasione degli incontri nelle scuole partecipanti sono nate nuove idee e progetti che classi, docenti o anche singoli studenti hanno dichiarato di voler sviluppare in momenti successivi; ecco citati alcuni esempi:

- Applicazioni in ambito matematico e scientifico
- Applicazioni in ambito pluridisciplinare
- Applicazioni di geometria analitica



- Simulazioni nel settore economico
- Creazione di fumetti e storytelling
- Sviluppo di progetti in ambito storico
- Applicazioni di supporto alla realizzazione di lezioni CLIL, e in generale alle lezioni per lo studio delle lingue straniere
- Creazione di giochi.

Per meglio comprendere l'azione progettuale può essere interessante leggere alcuni post documentativi delle attività nello [spazio web dedicato al progetto](#).

## Ostacoli e criticità

Considerato l'alto numero di adesioni e il budget assegnato al progetto in tutte le edizioni non sono state soddisfatte le richieste di moltissime scuole.

Un'altra criticità evidenziata dai docenti referenti è il tempo ridotto dedicato alle attività, anche se nella filosofia stessa di progetto è inserito l'obiettivo di lanciare sfide alle scuole partecipanti in modo che possano proseguire in modo autonomo sviluppando la propria creatività e adattando esperienze al singolo contesto educativo.

## Valutazione del progetto

Una possibile valutazione della formazione può essere effettuata dai risultati di soddisfazione proposti al termine delle attività ad ogni docente referente per ogni classe partecipante. Riporto i grafici relativi all'edizione 2017-18, ma i dati di soddisfazione appaiono simili in tutte le edizioni monitorate:

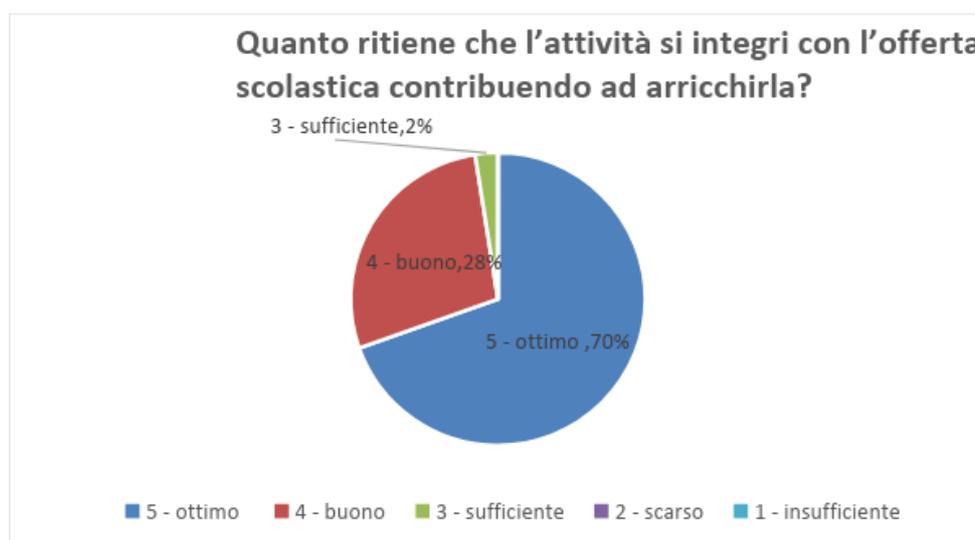


Figura 4 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Integrazione nella didattica

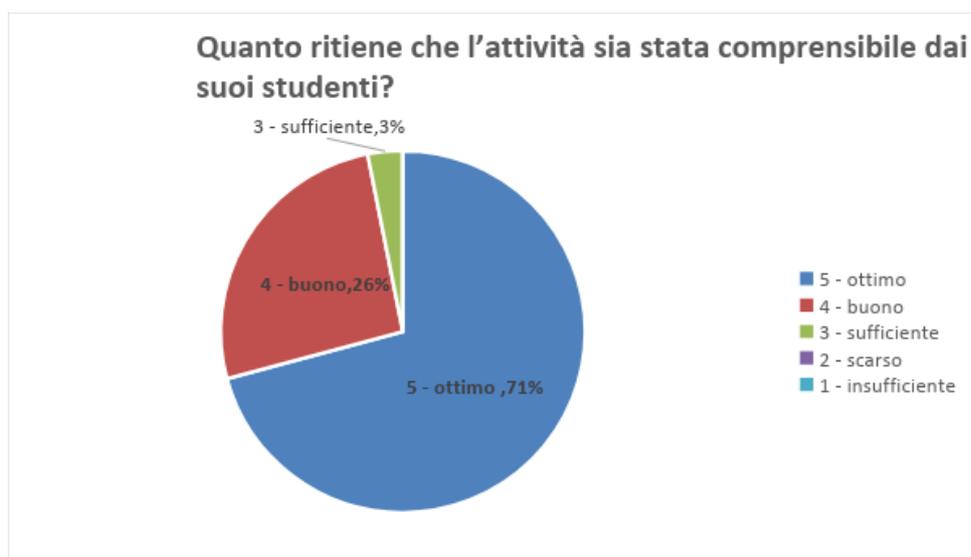


Figura 5 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Comprensibilità attività

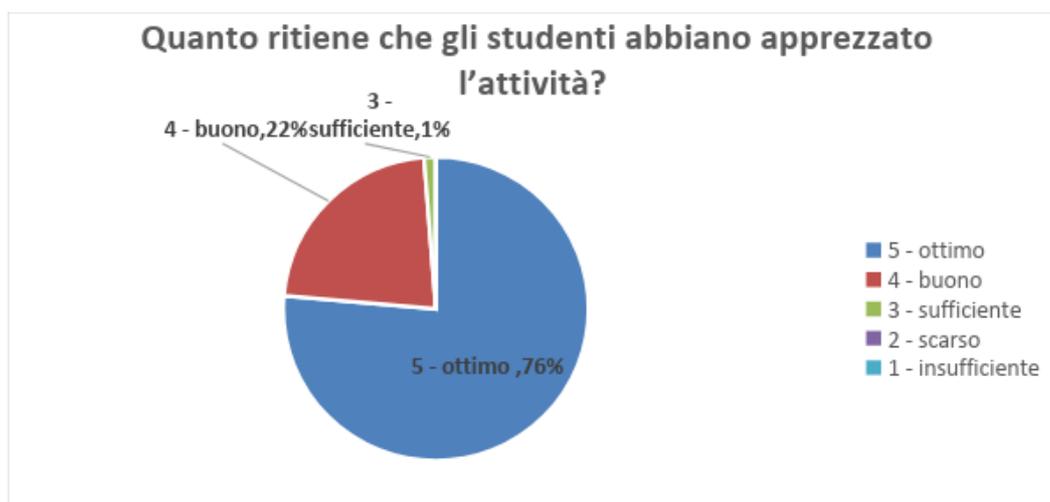


Figura 6 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Apprezzamento studenti

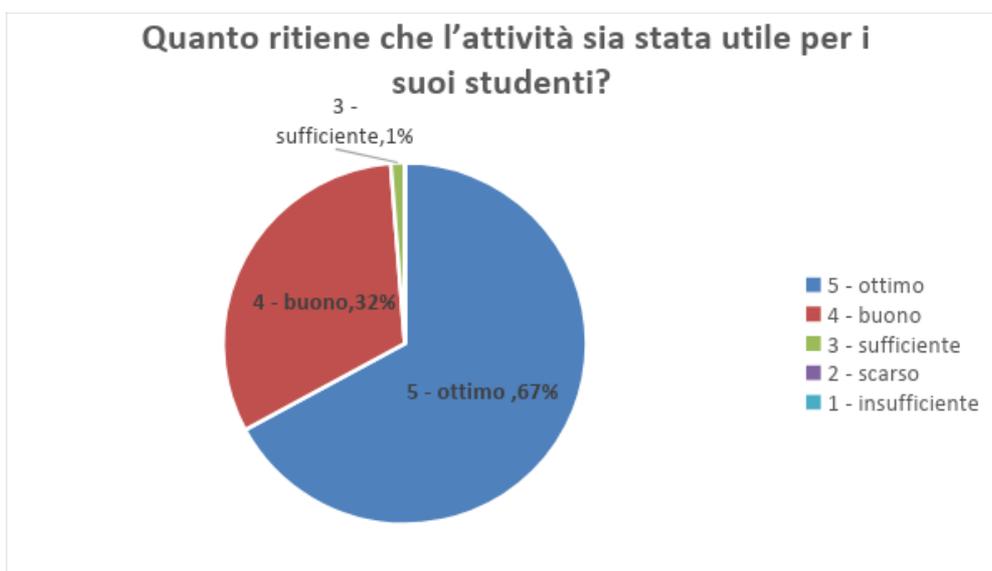


Figura 7 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Utilità per gli studenti

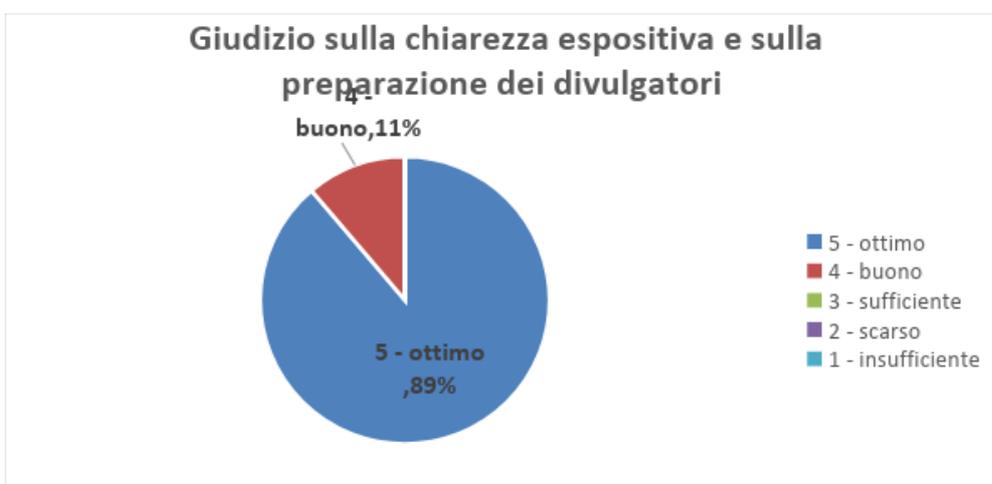


Figura 8 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Chiarezza espositiva formatori



Figura 9 – Sondaggio soddisfazione 2018 – Giudizio complessivo