



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	297
Publication Year	2024
Acceptance in OA@INAF	2024-03-22T07:31:37Z
Title	Laboratorio di coding unplugged “I pianeti in pixel art” mediante il riutilizzo di risorse open del sito play.inaf.it - progettazione e risultati della valutazione effettuata in occasione dell’evento di public engagement “Non solo stelle cadenti” edizione 2023.
Authors	PASTORE, Serena, CARRARO, Sabrina
Affiliation of first author	O.A. Padova
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/35014 , https://doi.org/10.20371/INAF/TechRep/297

Laboratorio di coding unplugged “I pianeti in pixel art” mediante il riutilizzo di risorse open del sito play.inaf.it - progettazione e risultati della valutazione effettuata in occasione dell’evento di public engagement “Non solo stelle cadenti” edizione 2023.

Serena Pastore, Sabrina Carraro
INAF-Osservatorio Astronomico di Padova

Abstract

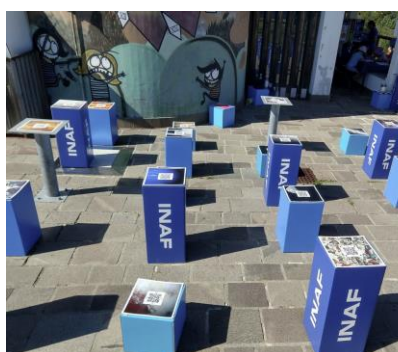
Nell’ambito delle attività di terza missione, in occasione dell’evento di public engagement *Non Solo Stelle Cadenti, edizione 2023*, organizzato dalla Fondazione Musei Civici di Rovereto (TN), è stata proposta e quindi progettata un’attività di educazione non formale e informale di coding unplugged, i pianeti in pixel art, basata sul riuso delle risorse digitali open disponibili sul sito play.inaf.it sviluppate dal gruppo di lavoro sul coding della struttura di Presidenza per la comunicazione Didattica e Divulgazione dell’INAF. L’attività è stata svolta in forma di laboratorio ed è stata corredata dal monitoraggio ai fini della valutazione di impatto. Il report propone la descrizione della progettazione dell’attività e fornisce i dati e risultati ottenuti dal processo di valutazione, evidenziando il gradimento di proposte di coding unplugged per un target della scuola primaria. Si evidenzia infine la possibilità di offrire tale attività come proposta all’interno di altre manifestazioni, eventi o festival locali, fornendo alcuni dati di stima sui relativi costi.

La manifestazione Non solo stelle cadenti presso l’Osservatorio Astronomico di Monte Zugna (TN) e le attività proposte da INAF

La manifestazione *Non solo stelle cadenti* è un appuntamento annuale organizzato dalla Fondazione Museo Civico di Rovereto presso l’Osservatorio Astronomico di Monte Zugna (<http://www.museocivico.rovereto.tn.it/osservatorio>) nel mese di agosto, in particolare in coincidenza del picco dello sciame meteoritico delle Perseidi, con un programma a partecipazione libera e gratuita che prevede una serie di attività divulgative da svolgersi dal pomeriggio fino alla sera, includendo osservazioni, laboratori, letture e approfondimenti legati al tema dello spazio, con esperti del museo e di altri Enti e associazioni. Il target è costituito perlopiù da famiglie con bambini della zona (scuola dell’infanzia, primaria e primi anni di secondaria di primo grado), soprattutto nel pomeriggio, ma, considerando la stagione estiva, lo stesso target è confermato anche in serata, in aggiunta ad un pubblico adulto, tra residenti e turisti. Durante la serata sono previste diverse postazioni di osservazione astronomica per la scoperta del cielo notturno e quindi per lo spettacolo delle Perseidi.

A seguito della richiesta di una collaborazione alla manifestazione da parte di INAF - Osservatorio Astronomico di Padova, sono state proposte e quindi organizzate due attività pomeridiane, in base alla disponibilità di personale costituito da due unità, degli spazi messi a disposizione dalla Fondazione, e con l’obiettivo di ri-usare le risorse già sviluppate nelle attività del gruppo coding (<https://play.inaf.it/risorse/coding/>) coordinato da Maura Sandri,

dell'INAF - Osservatorio di Astrofisica e Scienza dello Spazio di Bologna, parte della struttura di Presidenza per la comunicazione Didattica e Divulgazione (D&D). Le attività identificate sono state la realizzazione di un laboratorio guidato di pixel art progettato a partire dalle schede già sviluppate approcciando vari argomenti (es. pianeti, nebulose, galassie, telescopi, supernovae) rese disponibili in modalità open con licenza creative commons CC BY quindi con attribuzione dell'autore, ma modificandole in base alla tematica dei pianeti del sistema solare, e il gioco di Codymaze astrofisico (<https://play.inaf.it/cody-maze-astrofisico/>), a fruizione autonoma, ovvero il labirinto da esplorare in modalità di coding rispondendo a quiz di astronomia, astrofisica ed esplorazione spaziale tramite QR code e bot di Telegram, il cui materiale è a disposizione delle varie sedi INAF.



*Foto dell'installazione del gioco
CodyMaze presso l'OsservatorioAstrofisico di Monte Zugna (TN), 12 agosto 2023*

Entrambe le attività, mettono in correlazione il coding, ovvero la programmazione come disciplina trasversale base del pensiero computazionale, con l'astronomia e l'astrofisica, fungendo da veicolo per avvicinare i più giovani alle materie STEM.

In particolare la pixel art è indicata come forma di coding unplugged in quanto come "arte dei pixel" introduce ai concetti della programmazione, ma senza l'uso del computer. Propone di disegnare simulando l'elaborazione di un computer, quindi di ricostruire l'opera d'arte a partire da un codice a sequenza di numeri e colori su una griglia a quadretti (corrispondenti ai pixel). Si evidenzia anche il concetto di risoluzione in quanto, tanto più piccoli e numerosi sono i quadretti/pixel (con il risultato di una maggiore risoluzione), meno evidente è la quadrettatura e quindi l'immagine/figura appare più definita.



Foto dell'organizzazione e realizzazione del laboratorio "Pianeti in pixel art" presso l'Osservatorio Astrofisico di Monte Zugna (TN), 12 agosto 2023

Obiettivi della partecipazione e della valutazione dell'attività

La partecipazione all'evento ha avuto come obiettivi, oltre al contenuto formativo di educazione non formale e informale relativo al trasferimento di concetti base legati alla programmazione, alla risoluzione delle immagini e all'astronomia in termini di conoscenza dei pianeti del sistema solare, anche la conoscenza di INAF come ente di ricerca e la sua attività in una regione dove non sono presenti sue sedi. Si pone inoltre l'obiettivo del riuso delle risorse messe a disposizione nell'ambito dei diversi gruppi in cui la struttura di D&D INAF è strutturata. Considerata la richiesta di partecipazione a varie manifestazioni ed eventi sul territorio, come parte delle attività di terza missione, si è voluto progettare un'attività che prevedesse il riutilizzo di risorse open già sviluppate, analizzando il rapporto costi-benefici. Lo scopo ultimo è quello di poterla proporre come "pacchetto" in eventi futuri stimando il costo economico basato sul materiale richiesto e il personale impiegato nella realizzazione dell'attività. Procedere alla valutazione della stessa, mediante la somministrazione di questionari, permette, inoltre, di misurare l'efficacia delle attività proposte e l'impatto, oltre che raccogliere informazioni e suggerimenti utili per proporla in successive edizioni della manifestazione o in altri contesti.

La progettazione dell'attività "Pianeti in pixel art"

L'analisi delle risorse di pixel art disponibili, ha portato alla definizione dell'ambito del laboratorio, ovvero i pianeti del sistema solare, e il riutilizzo delle schede relative a Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno realizzate da Rachele Toniolo (INAF-IRA Bologna), e la scheda del pianeta nano Plutone creata da Silvia Galletti (INAF OAS Bologna). A partire da queste, è stato possibile progettare il laboratorio con l'obiettivo formativo di acquisizione di concetti base sulle caratteristiche dei pianeti, sul coding e con cenni alla risoluzione delle immagini.

Si è quindi proceduto alla preparazione del materiale per lo svolgimento del laboratorio e in particolare:

- stampa delle schede dei codici e del foglio con griglia: si è resa necessaria una reimpaginazione dei codici presenti in play.inaf.it per rendere più agevole "colorare i quadretti" in modo da dare ad ogni partecipante un foglio con i codici e uno con la griglia, oltre all'inserimento del logo INAF che mancava e l'indirizzo del sito play.inaf.it, dove poter reperire altre risorse;
- recupero dei colori da distribuire ai partecipanti per colorare le schede: dopo aver effettuato delle prove di fattibilità è risultato più agevole utilizzare le matite colorate (colori a pastello) anziché i pennarelli, sia per praticità (i bambini sono abituati ad usarli) sia per questioni organizzative (i colori scarichi interrompono l'esecuzione e creano agitazione nei bambini, come è stato ampiamente verificato nei laboratori svolti in precedenza);
- creazione di poster "fai da te" su cartone di recupero per esporre le stampe dei pianeti del sistema solare per poter far scegliere ai bambini quale pianeta colorare, da immagini create

appositamente, per renderli maggiormente partecipi. Anche per la preparazione delle immagini dei pianeti è stato utilizzato del materiale presente nel sito di play.inaf.it;

- è stato creato un esempio di “come viene”, usando la scheda di Giove, in modo da mostrare il risultato che si sarebbe ottenuto colorando secondo le indicazioni;

- è stato organizzato il materiale da distribuire ad ogni partecipante, ordinando le schede per pianeta e abbinando a ciascuna i cinque colori necessari per lo svolgimento del laboratorio; agevolando così le postazioni e velocizzando l’inizio del laboratorio. L’organizzazione impostata ha permesso il rispetto degli orari di turnazione dei gruppi prenotati per il laboratorio e, non da ultimo, il recupero dei colori ad ogni fine turno, che, come constatato in altri laboratori simili, senza un’attenta organizzazione molto materiale viene perso;



Foto dell’organizzazione del materiale e realizzazione del laboratorio “pianeti in pixel art”

- sono stati creati i questionari da proporre in modo veloce “ad intervista”. Si è dimostrato, da esperienze pregresse, come questo sia un modo efficiente per raccogliere un feedback nel caso di tempo “contingentato” fra le diverse attività. Informazioni richieste sono state l’età, materia preferita per avere idea del target e quindi delle attitudini dei partecipanti (soprattutto per i bambini), e quindi valutazione del gradimento e del grado di difficoltà, oltre a ricevere dei “commenti” liberi. Le domande sono state rivolte direttamente al bambino, con modalità di approccio adeguate all’età del partecipante.

Il costo stimato dell’attività include quindi: il materiale necessario per la realizzazione (fogli, stampe, colori a pastello, poster) per un totale di circa 350 Euro relativo a 100 schede. A questo si deve aggiungere il costo del personale per la realizzazione (due unità di personale per due giorni lavorativi ad un costo medio di 35 euro all’ora equivarrebbe ad un totale di circa 1000 euro) e quindi includendo i costi di missione, la stima di realizzazione si aggira fra i 1500-1700 euro, a seconda della distanza dalla sede INAF.

Realizzazione:

Tutte le attività sono state organizzate dalla Fondazione a turni con prenotazione di durata di 30 minuti ciascuna, per un totale di 6 turni, in base alle postazioni di lavoro (sedie e scrivanie) che avevano disponibili. Per la gestione dei turni si è resa necessaria la presenza delle due unità di personale. A seguito di una “breve spiegazione” dell’attività e quindi dei concetti formativi, è stata fatta la consegna delle schede comprensive dei colori necessari fatta in base alla scelta del pianeta da parte del bambino che aveva la possibilità di “vedere” il pianeta guardando i posters preparati, e del questionario da compilare a fine attività. Nella fase di svolgimento del laboratorio, è stato offerto supporto, quando richiesto, e spiegazioni. Ad ogni fine turno, dopo una breve discussione su quanto fatto a conclusione del laboratorio, si è proceduto al recupero dei colori per permettere la continuazione nei successivi turni e quindi il controllo dell'efficienza dei colori (con l'uso del temperamatite). Contemporaneamente è stata fatta la raccolta delle informazioni acquisendo i questionari compilati, ma anche procedendo ad interviste veloci, appuntando le risposte, per coloro che non avevano tempo dovendo partecipare ad altre attività. Successivamente tutti i dati sono stati poi inseriti digitalmente ed elaborati. Buona l'organizzazione degli spazi. Qualche problema con i turni confrontando il numero di persone e i posti disponibili (considerando che i bimbi più piccoli avevano il genitore seduto accanto).

Dati ottenuti dalla valutazione

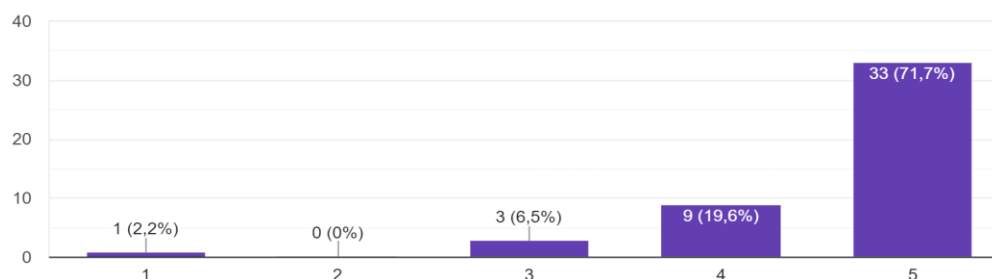
Hanno partecipato un totale di **52** bambini e sono stati acquisiti e quindi digitalizzati in totale **46** questionari. Molti (es. fratelli) hanno partecipato anche se non “prenotati”, stringendosi un po’ nella postazione, per cui i numeri sono risultati maggiori rispetto alle prenotazioni. Alcuni non hanno completato la scheda, ma si sono appassionati e si sono portati a casa la scheda per continuare per conto proprio.

I risultati hanno riportato una partecipazione del 70% di bambini della scuola primaria, a maggioranza femminile (72%). Tra le materie preferite, dato considerato utile per valutare se l’interesse può aver fatto da stimolo alla partecipazione, sono risultate matematica (19%) ed educazione fisica (16%). Il 35% è stato convinto dai genitori a partecipare, ma ben il 26% è stato attratto dall’argomento, soprattutto i ragazzi della scuola secondaria di primo grado, o i più piccoli per poter disegnare (16%). Il 58% non conosceva la pixel art e il 97% non conosceva l’INAF. Il 72% ha valutato l’esperienza in modo molto positivo e il 28% l’ha ritenuta abbastanza facile (ovvero 2 su 5). Tra le motivazioni che hanno fatto prevalere la valutazione positiva, è preponderante il piacere di colorare e vedere formarsi il pianeta. L’indice di gradimento è risultato nel complesso elevato, come si evince dai risultati.

Quanto ti è piaciuto (1 no, 5 tantissimo)

 Copia

46 risposte



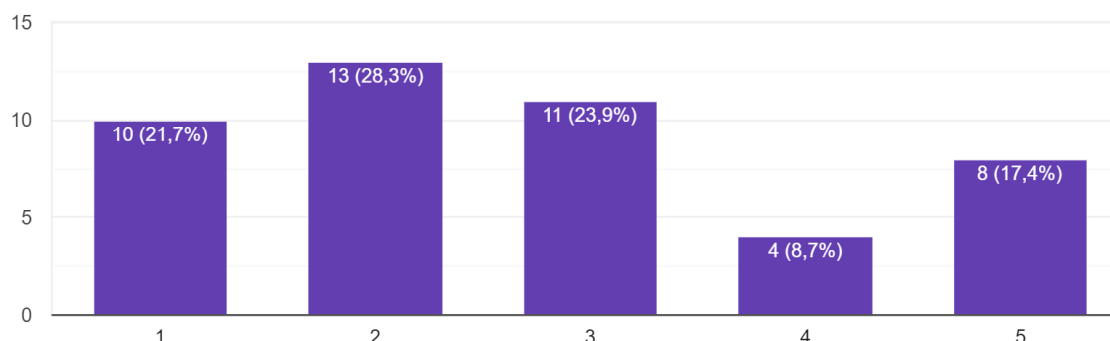
Risultati sul gradimento dell'attività.

Molti conoscevano la tecnica del coding perché fatto a scuola. Nessuno però l'aveva mai applicato ai pianeti, per cui l'entusiasmo e la curiosità hanno dato un impulso maggiore alla partecipazione.

Secondo te era facile (1) o difficile (5)?

 Copia

46 risposte



Risultati sulla difficoltà dell'attività.

Alcuni bambini erano appassionati di astronomia e hanno scelto il pianeta da colorare con convinzione. I più piccoli hanno partecipato perché amano disegnare e colorare o perché incitati dai genitori. Quasi tutti infatti hanno partecipato anche agli altri laboratori presenti all'interno della manifestazione e alle osservazioni dei pianeti. E' stato necessario il supporto ad alcuni bambini, i più piccoli, che hanno avuto difficoltà o che si agitavano perché non riuscivano a finirlo. E' stato deciso che fosse opportuno lasciare la scheda del pianeta al bambino da completare a casa. Si è stimato che sono state consegnate comunque ulteriori **20** schede su richiesta dei bambini che volevano avere anche altri pianeti da colorare.

Risultati ottenuti e conclusioni

L'attività è risultata molto apprezzata e idonea per il target dei partecipanti, famiglie con bimbi piccoli di età prescolare e di scuola dell'obbligo, che avevano già partecipato all'evento

o ad altre attività organizzate dalla Fondazione o comunque conoscevano la pixel art perché spiegata a scuola. È stato quindi possibile verificare e validare con maggior dettaglio il target di tale attività che quindi può essere proposta come “pacchetto”, avendo già pronto tutto il materiale, in altri eventi e manifestazioni organizzate localmente dove sia prevista la presenza di bambini dalla scuola dell’infanzia a quella primaria, primi anni della secondaria di primo grado. Risulta idonea ad una esecuzione in luoghi aperti, richiedendo essenzialmente la presenza di una scrivania. Molti genitori erano anche insegnanti e si sono dimostrati molto interessati a scaricare materiale su play.inaf.it, dimostrando quindi l’utilità di inserire nelle schede, rimaste poi ai partecipanti, il link al sito. Si sono quindi stabiliti dei contatti e ricevute proposte di collaborazione con le scuole del territorio, anche nell’utilizzo delle risorse messe a disposizione dai gruppi della D&D tramite il sito play.inaf.it.

Dai dati raccolti, si può quindi evidenziare un impatto positivo dell’esperienza, sia rispetto all’intenzione di far conoscere l’ente che nel trasferire conoscenze, seppur di base, di coding e di astronomia. Apprezzata infine la modalità di un laboratorio unplugged soprattutto per il target, indicato come non usare dispositivi digitali in tali contesti.

Ringraziamenti

Si ringraziano Chiara Simoncelli e Martina De Maio della Fondazione Musei Civici di Rovereto, Osservatorio Astronomico di Monte Zugna, per la proposta di collaborazione e il successivo supporto logistico fornito in occasione dell’evento, le autrici delle risorse riutilizzate, la coordinatrice del gruppo coding della D&D e la responsabile della struttura per la comunicazione D&D Caterina Boccato.