INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA

Il progetto INAF Online Lab

I laboratori divulgativi e didattici online dell'INAF nati per i Festival scientifici in occasione dell'emergenza COVID19

Livia Giacomini, Francesca Aloisio, Caterina Boccato, Silvia Casu, Giulia Mantovani, Maura Sandri - INAF

Abstract

Gli INAF Online Lab sono un progetto nato nell'ambito del Gruppo DD INAF per essere ospitato su EduINAF, la rivista online dedicata alla Didattica e Divulgazione dell'INAF. Il progetto è nato nell'epoca dell'emergenza COVID19 e della successiva trasformazione online dei Festival della Scienza e dei laboratori didattici normalmente ospitati in queste manifestazioni. La chiusura delle scuole e il crescente ricorso all'online hanno esteso il progetto facendo diventare questi laboratori delle possibili proposte di didattica online per le scuole, da inserire in percorsi di didattica in presenza o di didattica a distanza (DAD). In questo documento descriviamo il progetto e le sue possibili applicazioni ed evoluzioni.

Come sono nati gli INAF Online Lab

Sulla base delle richieste nate nell'ambito dei Festival scientifici in emergenza COVID, all'interno della redazione EduINAF si è formato un gruppo di lavoro per la progettazione di attività didattiche online.

La trasformazione di attività didattiche dal vivo in attività didattiche online non è immediata e richiede una fase di studio, progettazione e test.

Per questo motivo, a partire da Giugno 2020, il gruppo di lavoro ha deciso, in una prima fase del progetto, di selezionare un numero limitato di laboratori didattici normalmente svolti in presenza, per co-progettarne la trasformazione in laboratori online standard denominati "INAF Online Lab" e testarne l'efficacia.

In questo progetto pilota sono stati selezionati tre laboratori normalmente svolti in presenza dagli autori, estremamente diversi tra loro per tematica, livello scolastico, tipologia di laboratorio.

I tre laboratori del progetto pilota sono:

- Costruiamo SRT; Ideato da Silvia Casu e Paolo Soletta

  Descrizione per il pubblico:

  Con questa attività potrai scoprire cosa sono e a che servono i radio telescopi. In particolare scoprirai cos'è il Sardinia Radio Telescope, com'è fatto e come funziona, attraverso la costruzione di un semplice modellino in carta.

- A caccia di Spettri; Ideato da Maura Sandri e Luciano Nicastro

  Descrizione per il pubblico:

  In questo laboratorio potrai capire meglio la luce e scoprire lo spettro elettromagnetico. Costruendo un semplice spettroscopio potrai scomporre la luce in un arcobaleno di colori e identificare le righe di emissione dovute agli elementi che costituiscono alcune sorgenti luminose. Lo spettroscopio è uno

strumento fondamentale in astronomia perché permette di studiare la composizione chimica e lo stato fisico dei corpi celesti che osserviamo.

- Costruisci il Sistema Solare sulla tua città; Ideato da Livia Giacomini

  Descrizione per il pubblico:
  Sapevi che il Sistema Solare è incredibilmente vasto e vuoto? Per capire bene dimensioni e distanze relative dei pianeti, gioca con noi a costruire un modello in scala di Sole e pianeti fatto di frutta e a posizionarlo sulla pianta della tua città, utilizzando solo il computer, delle risorse web gratuite e... la tua immaginazione!

Identificati i laboratori, si è dunque proceduto a una fase di riprogettazione e ottimizzazione per l'erogazione online. Successivamente, i tre laboratori sono stati svolti online ad un pubblico di test, nella settimana dall'8 al 13 Luglio 2020. Sono stati raccolti feedback e risposte a questionari di valutazione per valutarne l'efficacia sul campo.

Da questa prima fase si è successivamente proceduto a ottimizzare e definire il template degli INAF Online Lab descritto nel prossimo paragrafo e a selezionare un certo numero di volontari all'interno del Gruppo DD INAF interessati a riprodurre i laboratori per i Festival.

Cosa è un INAF Online Lab

Gli INAF Online Lab sono laboratori divulgativi pensati per essere erogati online al pubblico all'interno di un Festival. Sono organizzati come dei webinar interattivi da svolgere su una piattaforma Zoom (o analoga), con la guida di un operatore esperto che faccia realizzare ai partecipanti delle attività divulgative/didattiche legate a un argomento di astrofisica.

Ogni INAF Online Lab è progettato da un autore esperto e successivamente standardizzato e testato per essere erogato online con delle modalità precise, richieste all'interno dei Festival.

I laboratori sono pensati per avere una durata standard (inferiore all'ora) e sono erogabili in due diverse modalità:

- in modalità pubblico generico, quindi per un gruppo di persone di dimensioni limitate (non superiore alle 20/25) connesse singolarmente, che seguono il laboratorio indipendentemente da luoghi diversi;
- in modalità classe, quindi con una connessione unica tra una classe e l'operatore, prevedendo il supporto del docente in aula che guida il gruppo classe.

Ogni INAF Online Lab è distribuito grazie a una pubblicazione referata Open Access (su archivio OA dell'INAF) a nome dell'autore o del curatore del laboratorio, che comprende una serie di documenti e altri materiali descritti in questo Report. La forma standard della pubblicazione è tesa a rendere il

laboratorio facilmente erogabile da un operatore diverso dall'autore. Gli operatori potranno così essere selezionati tra personale volontario INAF e/o dallo staff del Festival.

Dopo una prima fase di erogazione dei laboratori al pubblico dei Festival scientifici dell'anno 2020, si valuterà se e come gli INAF Online Lab potranno anche essere utilizzati come supporto alla didattica in progetti da proporre alle scuole (in presenza oppure online). A questo proposito, è stata creata una pagina di EduINAF per la distribuzione successiva dei progetti alle scuole (https://edu.inaf.it/inaf-online-lab/).

La documentazione e i materiali didattici degli INAF Online Lab

Alla fine della fase pilota del progetto si è deciso che ogni INAF Online Lab venga pubblicato e distribuito con una documentazione realizzata su un template formato da:

- una SCHEDA DI PROGETTO che indica obiettivi e descrizione del Laboratorio - vedi Allegato 1 per il template definito
- uno STORYBOARD, ossia un documento che verrà passato agli operatori che contribuirà a renderli autonomi nell'erogazione del laboratorio e che verrà illustrato in una seduta di formazione in streaming (comunque necessaria). Lo storyboard ha una forma codificata molto precisa e dettagliata: contiene tempi e modalità di esecuzione, nonché suggerimenti per approfondire lo studio dell'argomento prima di erogare il Laboratorio. Prevede anche un Glossario per la spiegazione dei termini tecnici richiamati nello Storyboard. Lo storyboard dovrà essere testato prima di essere distribuito - vedi Allegato 2 per il template dello storyboard
- SLIDE E MATERIALI Per le slide è suggerito un template standard. Se necessari al progetto, sono da distribuire tutti i materiali da usare, ottimizzati per l'esecuzione (nel caso vadano stampati materiali). vedi Allegato 3 per il template delle slide
- SEDUTA DI FORMAZIONE IN STREAMING DEGLI OPERATORI E' previsto lo svolgimento del laboratorio online da parte dell'autore in forma di tutorial, per la formazione degli operatori;
- eventualmente, la REGISTRAZIONE AUDIO/VIDEO (da mantenere come interna) del laboratorio svolto dall'autore o da un operatore esperto

Si è deciso inoltre che la valutazione del laboratorio avverrà tramite un questionario complessivo da sottoporre a tutti i partecipanti e i cui risultati saranno raccolti ed esaminati in modo globale (vedi Allegato 4 per il Questionario).

Tutti i materiali dei singoli INAF Online Lab sono distribuiti con licenza Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Condividi allo stesso modo 3.0 Italia, e daranno vita a una pubblicazione Open Access con DOI a nome degli autori dei laboratori.

Caratteristiche degli INAF Online Lab da rispettare nella progettazione

Per essere efficaci, è emerso che gli INAF Online Lab devono rispettare le seguenti caratteristiche:

- devono poter essere erogabili **ONLINE** facilmente, dunque necessitare solo di materiale reperibile facilmente dai partecipanti ed essere realizzabili online senza difficoltà. Questo punto richiede estrema attenzione nella progettazione, perché la realizzabilità online è molto diversa dalla realizzabilità in presenza;
- la **DURATA** non deve superare i **50** min, a causa della limitata attenzione con cui si segue online. Per questo è necessario limitare al minimo i tempi morti, anche chiedendo eventualmente di svolgere alcune azioni in anticipo;
- devono essere **INTERATTIVI**: il pubblico guidato da un operatore esperto, deve "fare qualcosa", realizzare un'attività legata a un argomento di astrofisica. L'approccio hands-on è essenziale per la fruibilità, e nel caso di momenti di spiegazione, si suggerisce di coinvolgere il pubblico con sondaggi online (si usa uno strumento software specifico). L'interattività impone anche necessariamente una limitazione sul numero di partecipanti, che diventano difficili da gestire se superiori a 20;
- devono essere **REPLICABILI** cioè svolti da un operatore formato dall'autore ma che **NON** sia obbligatoriamente l'autore stesso;
- devono essere **DIVULGATIVI E NON DIDATTICI**: ovvero il laboratorio non deve essere impostato come una lezione frontale o una conferenza, con una lunga introduzione teorica. A causa delle caratteristiche stesse del mezzo di fruizione, è fortemente sconsigliato un approccio didattico classico che parta dalla spiegazione di concetti teorici. Le spiegazioni devono essere brevi e somministrate lungo lo svolgimento del laboratorio stesso. Si deve privilegiare un approccio di storytelling e hands-on e prevdere che eventuali approfondimenti del tema trattato dal laboratorio vengano sviluppati in altri momenti (durante il festival o dall'insegnante).

Considerazioni finali e possibili sviluppi

Lo step successivo di questo progetto pilota è trasformare i laboratori in esperienze didattiche che possano essere proposte alle scuole come contributo alla DAD e alla didattica in presenza, prenotabili direttamente tramite EduINAF.

Nella analisi dei risultati sono emerse alcune considerazioni di carattere generale da tenere presenti per questa successiva trasformazione:

- non tutti gli argomenti e le attività si prestano ad essere erogate online. Primo, per la fruibilità online, ma anche per essere inseriti nel programma didattico;

- è da valutare e ottimizzare il ruolo del docente come guida in classe (o da casa) del laboratorio. Sarà necessario fornire al docente degli strumenti didattici introduttivi o di approfondimento per inserire l'argomento nel percorso annuale;
- vista la difficoltà a raggiungere più di 20 utenti, va valutata la possibilità di trasformare i lab in workshop/seminari online in cui limitare l'interazione, ma con la possibilità quando necessario di aumentare i partecipanti.

Allegato 1 - Template della scheda di progetto

INAF Online Lab
Scheda di Progetto

(in blu parti da riempire a cura dell'autore)

Titolo: titolo del laboratorio

Nome referente: nome dell'autore

Data di pubblicazione: data

Durata: durata del laboratorio (deve essere FISSA e non superiore ai 60 min comprese domande e tempi tecnici)

Pubblico Target:

- **in modalità pubblico generico:** specificare il numero massimo di connessioni (non superiori alle 20/25) ;
- **in modalità classe:** indicare il livello scolastico

Argomenti collegati: specificare gli argomenti astronomici e didattici collegati al Laboratorio (si raccomanda la maggiore multidisciplinarietà possibile)

Tecnologia e materiali necessari all'organizzatore:
specificare di cosa avrà bisogno l'ORGANIZZATORE per erogare il laboratorio (tecnologia ma anche colla forbici, ecc)

Materiali necessari al pubblico (è essenziale comunicare questi materiali prima del Laboratorio stesso):
specificare di cosa avrà bisogno il PUBBLICO per seguire il laboratorio (tecnologia ma anche colla forbici, ecc). Esempio: accesso a siti web, documenti da stampare prima del laboratorio, accesso a un sito...

Descrizione del laboratorio per il pubblico:
descrizione del laboratorio da pubblicare sul sito web del Festival

Descrizione dettagliata del laboratorio e dei suoi obiettivi divulgativi:
descrizione del laboratorio che evidenzia le finalità del laboratorio e le modalità di svolgimento

Link di approfondimento:
specificare

Allegato 2 - Template dello Storyboard di progetto

Storyboard INAF Online Lab

TITOLO LABORATORIO

Data:
Autore:
Durata massima: 50min

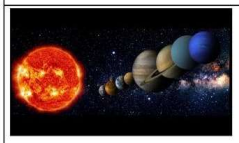
Pubblico target:
- livello 1: Da specificare
- livello 2: Da specificare

Istruzioni: INAF Online Lab da realizzare tramite sistema di videoconferenza, usando le seguenti risorse

- Nome slides.ppt (indicare il nome del file delle slide allegate)
- Una finestra per navigare ai seguenti link (nell'ordine di uso): indicare tutte le pagine web che verranno utilizzate
- Altri materiali eventuali: indicare tutti i materiali necessari allo svolgimento, compresa la cartoleria, le stampe ecc.

ATTENZIONE: Questo storyboard è multilivello.
In giallo nello storyboard: parti per il Livello 1 (da saltare per il Livello 2)
In verde nello storyboard: parti per il livello 2 (da saltare per il Livello 1)
IN VIOLA le parole chiave che si trovano definite nel glossario - da usare solo se necessario

Questo materiale è pubblicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Condividi allo stesso modo 3.0 Italia

Slide o schermo	Istruzioni e durata	Cosa dire
Primo piano	**2 min** **Primo Piano** In Primo piano, Spiegare obiettivi dei lab, cosa è eduinaf e Istruzioni tecniche per partecipare Durata e descrizione dei contenuti	Io sono..... Questo è un INAF Online Lab, laboratori pensati dall'INAF per toccare con mano l'astrofisica e scoprire quante cose si possono imparare studiando le stelle. Per saperne di più andate su EduINAF Traccia di cosa dire
 Immagine della slide da proiettare	**2 min** **SLIDE 2 + Primo Piano** introduzione sul Sistema Solare Durata e descrizione dei contenuti	Ecco una immagine del Sole, la nostra **Stella** con tutti e 8 i **pianeti** del sistema solare che gli girano intorno. Anche se conosciamo i pianeti quasi fosse casa, il sistema solare è molto diverso da come lo immaginiamo e da come è dipinto in questa immagine e nelle immagini dei libri di testo... Traccia di cosa dire
	**2 min** **SLIDE 4 + Primo Piano** Definizione fattore di scala (solo per i più grandi)	Questo vuol dire che 1 METRO nel mio modello, è grande nella realtà 466.000.000 di più...quindi è grandissima come il Sole. Questo vuol dire che il **Fattore di scala** è 1: 466.000.000 cioè 1 m del mio modello corrisponde nella realtà a 466 000 000 metri Traccia di cosa dire: da notare che il testo può essere differenziato a seconda del livello
...	...	...

Questo materiale è pubblicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Condividi allo stesso modo 3.0 Italia

GLOSSARIO

Termine	definizione	Link di approfondimento
STELLA		
PIANETA		
FATTORE DI SCALA		
PROPORZIONE		
ORBITA		

Questo materiale è pubblicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non commerciale-Condividi allo stesso modo 3.0 Italia

Allegato 3 - Template delle Slide

22/10/2020











Allegato 4 - Questionario di valutazione

Questionario INAF Online Lab

1. Quale laboratorio hai svolto?

   Contrassegna solo un ovale.

   - ◯ Costruiamo SRT
   - ◯ A caccia di spettri
   - ◯ Costruisci il Sistema Solare sulla tua città

2. A quale livello di scuola appartieni?

   Contrassegna solo un ovale.

   - ◯ Primaria
   - ◯ Secondaria di primo grado
   - ◯ Secondaria di secondo grado
   - ◯ insegnante
   - ◯ genitore
   - ◯ altro

3. Pensi che questa esperienza sia stata: (0 per nulla - 5 molto)

   Contrassegna solo un ovale per riga.

	0	1	2	3	4	5
Divertente	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Utile	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Istruttiva	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Impegnativa	◯	◯	◯	◯	◯	◯
Pratica	◯	◯	◯	◯	◯	◯

4. Quanto ti e' piaciuta questa attivita'? (0 per nulla - 5 molto)

Contrassegna solo un ovale.

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. Scrivi le prime tre parole che ti vengono in mente per descrivere cosa hai imparato in questo laboratorio

6. Cosa ti e' piaciuto di piu'?

7. Cosa ti e' piaciuto di meno?

Questi contenuti non sono creati né avallati da Google.

Google Moduli