

PRIN DIV

VIRTUAL REALITY AND AUGMENTED REALITY FOR SCIENCE, EDUCATION AND OUTREACH

REPORT 2 – Settembre 2021 / Marzo 2022

In data 28 settembre 2021 si è svolta una riunione per presentazione attività, prodotti e pubblicazioni realizzate nell'ambito del PRIN e per discutere sulla programmazione delle prossime attività e sugli step futuri.

La registrazione delle riunioni si trova qui:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1bkl0sRBXGQYpiwuyqoVuHmtz_zF72l0t

La riunione del gruppo prevista per dicembre si è svolta invece il 4 marzo e la registrazione si trova qui:

drive.google.com/file/d/1vKzEjJsfMYaHuJoMRI4krQUP6qJewJxw/view

Tra le attività svolte all'interno del PRIN in questo semestre, sono stati organizzati dei **workshop online per trasferire all'interno di INAF il Know How prodotto**. Ognuno di questi corsi ha coinvolto una ventina di ricercatori e divulgatori delle varie sedi INAF. Tutti i corsi sono stati registrati e, dopo essere stati editati da Laura Leonardi, sono stati resi disponibili per tutti i colleghi INAF dalla pagina del progetto:

Il 3 Novembre 2021 Federico Di Giacomo ha illustrato ai partecipanti come realizzare e utilizzare il green studio e la tecnica del chroma key per la divulgazione dell'astronomia nel workshop "Come realizzare un set in green screen per il chroma key" https://www.youtube.com/watch?v=wcjg7iSOF_k

Il 15 e il 22 Novembre Salvatore Orlando ha tenuto il corso: "Realizzazione di modelli 3D interattivi ed in realtà virtuale: introduzione a Paraview e Sketchfab", finalizzato alla realizzazione di modelli scientifici 3D interattivi da poter esplorare anche in modo immersivo con l'ausilio della realtà virtuale.

Nella prima giornata è stata fatta una introduzione a ParaView per la visualizzazione e l'analisi di modelli scientifici e per la progettazione di modelli 3D interattivi.

https://www.youtube.com/watch?v=5mYXoml3BQg&feature=emb_title

Il secondo giorno è stato introdotto Sketchfab, una piattaforma basata su tecnologie WebGL e WebXR per pubblicare e visualizzare modelli 3D sul Web, usando un qualsiasi browser o visore per realtà virtuale.

<https://www.youtube.com/watch?v=1LgN-gxpNRo>

L'1 e il 6 Dicembre Laura Leonardi ha fatto una "Introduzione a Zapworks Studio e Widgets per la Realtà Aumentata".

Nel primo incontro è stato illustrato lo strumento Widgets, che consente di collegare diversi elementi interattivi che poi, attraverso un codice zappar o un codice qr, si animeranno e ruoteranno nella realtà aumentata.

Durante il corso i partecipanti hanno avuto modo di realizzare un progetto personale, che trovate qui: https://axt.oapa.inaf.it/?page_id=166&preview=true

Appena finito il lavoro di editing verrà pubblicato il video del corso

Il 9 e il 20 Dicembre Laura Leonardi ha tenuto il corso “Zapworks Studio Designer, disegniamo un’esperienza interattiva in Realtà Aumentata”.

È stato illustrato lo strumento Designer della piattaforma Zapworks Studio, che consente di creare dei prodotti strutturati costituiti da scene collegate tra loro in cui inserire diversi elementi nella realtà aumentata, resi poi interattivi attraverso un codice zappar o un codice qr.

Durante il corso i partecipanti hanno avuto modo di realizzare progetti personali, che quanto prima andranno messi sul sito del progetto.

Appena finito il lavoro di editing verrà pubblicato il video del corso

Rispetto alla timeline che ci eravamo proposti, non sono state realizzate le presentazioni di aziende che lavorano nel settore delle nuove tecnologie, né le presentazioni di altri enti di ricerca che si occupano di questo campo.

È stata realizzata la pagina web del progetto con documenti, prodotti e altre informazioni <https://axt.oapa.inaf.it/prin-vrar/>

Sono state inserite sul sito PLAY le sezioni AR (<https://play.inaf.it/risorse/realta-aumentata/>) e VR (<https://play.inaf.it/risorse/realta-virtuale/>) che al più presto verranno popolate con i prodotti di tutte le sedi. I partecipanti al PRIN sono già stati sollecitati ad inviare contributi a Laura Leonardi.



Inoltre è stato chiesto alla Direzione Scientifica e all’Ufficio Comunicazione di Presidenza un contributo per l’organizzazione del congresso “Realtà Virtuale e Realtà Aumentata per la diffusione dell’astronomia: nuove frontiere e nuove sfide”, che pensiamo di organizzare dal 21-25 novembre 2022 nell’Aula "Cocchiara" - CNR Area della Ricerca di Palermo (che è già stata prenotata da Valentina La Parola).

Siamo ancora in attesa delle decisioni della DS, ma anche in caso non ci dovessero dare niente, abbiamo comunque la copertura necessaria per pubblicare sulle Memorie della Sait: € 960,46 residuo del PRIN e altri soldi che ho chiesto e ottenuto dall’Ufficio Comunicazione di Presidenza.

Stiamo avviando le pratiche per il rinnovo dell’AdR “Ricerca e sviluppo, all’interno di un ente di ricerca, di prodotti multimediali con applicazioni di realtà virtuale, realtà aumentata, tecniche di computer grafica e del chromakey, per diffondere l’astronomia alle scuole e al grande pubblico e valorizzare i beni culturali scientifici; verifica dell’impatto dei prodotti sperimentali realizzati e diffusi anche sui social e sul web”.

PROGETTI: AR E PCTO

L’INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte, che da anni svolge intensa attività PCTO con circa 15 convenzioni attive in diversi ambiti e con Istituti anche al di fuori della regione Campania, data la situazione pandemica ha consentito ad alcuni istituti la conversione di tutte le lezioni in remoto, utilizzando come valida alternativa per lo svolgimento delle attività pratico/sperimentali la Realtà Aumentata attraverso l’uso

della piattaforma Zapworks, ampiamente illustrata alla comunità INAF nell'ambito del PRIN INAF "Augmented Reality...".

Lo strumento, attualmente in uso in 4 Istituti, è stato accolto con grande entusiasmo dagli studenti e dai docenti e si è dimostrato molto versatile e funzionale, perché consente agli studenti di produrre una documentazione ampia e costantemente aggiornabile del lavoro svolto nell'ambito dei PCTO, arricchita da filmati e da immagini, e risulta utile per attività museali, di ricostruzione della storia degli Istituti stessi, e strumento sempre interessante nell'ambito di manifestazioni.

Gli studenti, una volta acquisita competenza nel settore, hanno iniziato a sviluppare in autonomia dei progetti personali e a considerare le attività nel settore della realtà aumentata e virtuale come possibile sbocco lavorativo.

In particolare le classi V racconteranno in sede di esame di maturità il loro percorso PCTO proprio per mezzo del tool Zapworks. A titolo esemplificativo, una delle classi V presenterà un poster che richiama le fasi di organizzazione, ideazione e costruzione di telescopi italiani come il TNG, VST, il TT1 ed il progetto NGGT, utilizzando naturalmente le conoscenze acquisite durante il corso, informazioni che spaziano dall'analisi dei siti alle campagne di seeing dalla realizzazione ed avviamento delle strutture all'organizzazione scientifica e logistica, oltre alle problematiche di manutenzione dei sistemi complessi, includendo quindi sia aspetti scientifici, tecnologici che gestionali.

È stato scelto di utilizzare Zapworks anche in altri ambiti, scelti da una rosa di possibilità offerte agli studenti, tra cui argomenti relativi alla Space Economy, alla transizione ecologica, alla mobilità sostenibile attuale e del futuro, alla produzione e allo stoccaggio dell'energia, alle problematiche relative alla produzione di idrogeno green ed all'IoT.

Come ha dimostrato l'esperienza di PCTO con le scuole, Zapworks rappresenta uno strumento pratico, utile e divertente che porta una nota di novità in contrapposizione al normale utilizzo di presentazioni di tipo powerpoint più statiche e più difficilmente aggiornabili in termini di contenuti e soprattutto non fruibili in modo opportuno su piccoli terminali mobili.

PRODOTTI

Nell'ambito delle iniziative divulgative istituzionali per l'anno scolastico 2021-2022, l'Istituto Nazionale di Astrofisica ha indetto un concorso nazionale gestito dal gruppo di didattica innovativa Play, in collaborazione con Edu INAF e Media INAF: "C'è posta per E.T." e Laura Leonardi è stata coinvolta nella realizzazione di un'esperienza interattiva in realtà aumentata per guidare i partecipanti alla scoperta dei target proposti per il concorso.

Maggiori informazioni: <https://edu.inaf.it/astrodidattica/ricerca-terra2-0/> o su Play Inaf. L'attività in AR è stata presentata a livello nazionale lunedì 27 settembre 2021 con un webinar live <https://www.youtube.com/watch?v=2NR0t41-h8A>

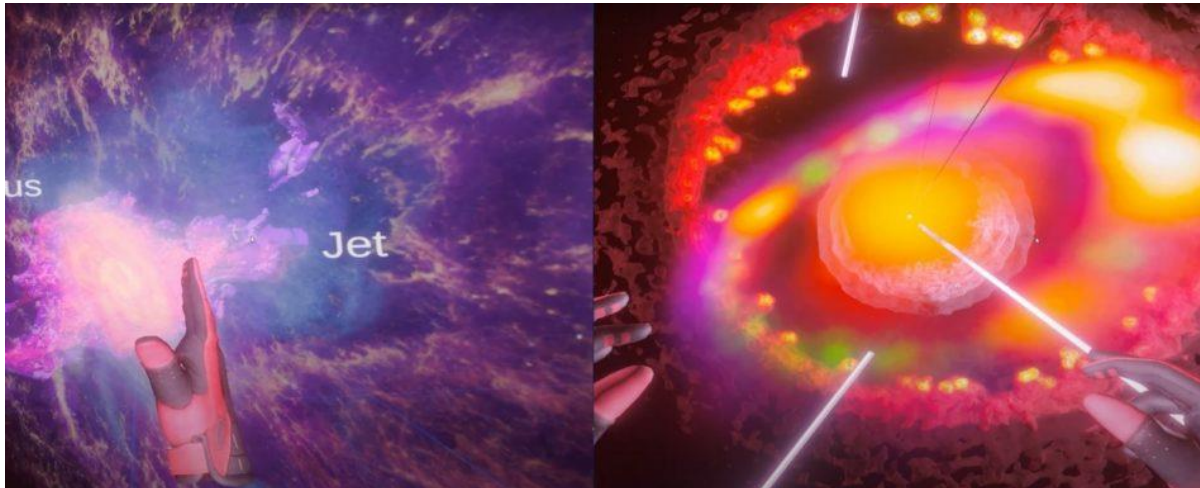
Modelli realizzati su richiesta di Eduinaf per la diretta sulla congiunzione planetaria del 17 dicembre 2021:

Saturno <https://skfb.ly/oroLE>

Giove <https://skfb.ly/oroLz>

Il 26 novembre è stata rilasciata "StarBlast: a VR tour of the outcome of stellar explosions", una nuova app in realtà virtuale targata OAPa e UNIPA dalle ampie

potenzialità divulgative e didattiche, che mostra la struttura dei resti di supernova e delle pulsar wind nebula più studiate.

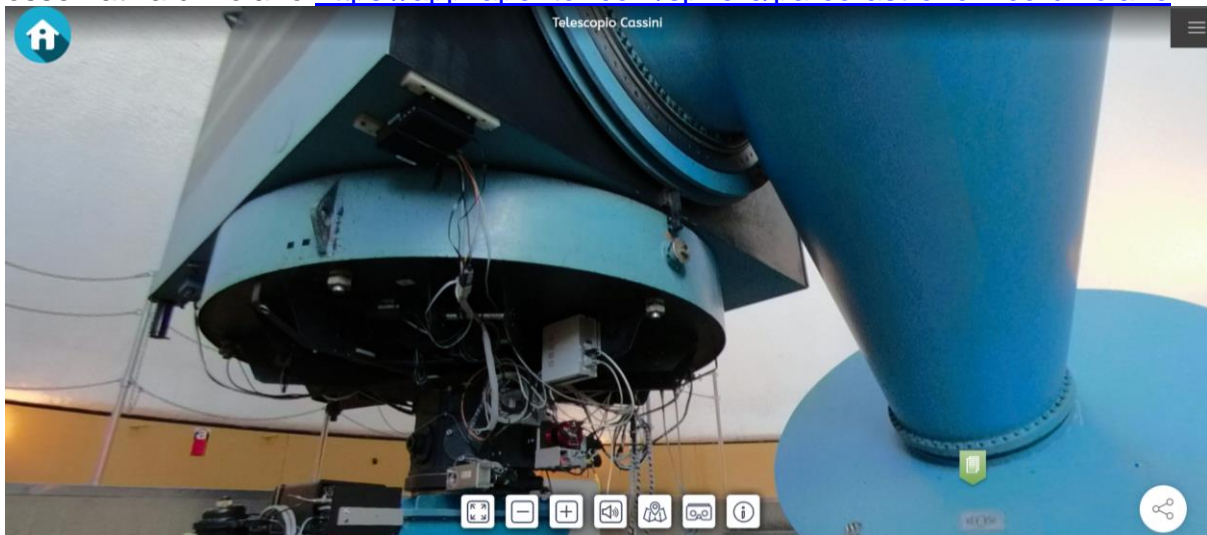


Il progetto è stato guidato da Marco Miceli e tra i colleghi che hanno collaborato, ci sono anche Salvatore Orlando, Laura Leonardi e Laura Daricello. Il progetto è stato realizzato in collaborazione con Ceformed srl., e finanziato dalla cost-action Pharos. Attualmente, i modelli resi disponibili al grande pubblico sono cinque e rappresentano: Sn 1006, Ic 443, la Nebulosa Granchio, Sn 1987a e Cassiopea a. Per utilizzare l'applicazione occorre possedere un visore per la realtà virtuale – l'app è compatibile con i modelli più diffusi – e avere installato nel proprio computer il software SteamVR. L'app è stata realizzata in tre lingue: in italiano (con la voce di Laura Leonardi), in spagnolo (con la voce di Sabina Ustamujic) e in inglese (con la voce di Rachel Curran).

Qui il link per scaricare l'app: <http://axt.oapa.inaf.it/vr-ar/starblast/>

Leggi l'articolo su Media Inaf: <https://www.media.inaf.it/2021/11/29/starblast-app-pharos/>

Silvia Galletti e Federico di Giacomo hanno sviluppato la visita virtuale della stazione osservativa di Loiano <https://app.lapentor.com/sphere/parco-astronomico-di-loiano>



Nuovi lavori in realtà aumentata sviluppati dalle sedi progettuali sono al link https://axt.oapa.inaf.it/prin-vrar/?preview_id=121&preview_nonce=a5dc6bee87&thumbnail_id=-1&preview=true

Tra questi:

Scopri il pianeta Marte e Scopri il MuSA, Museo degli strumenti astronomici a cura di Agatino Rifatto, INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte.

Scopri le attività per il pubblico dell'INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte A cura di Maria Teresa Fulco, INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte

Scopri il progetto ASTRI CTA A cura di Giuseppe Fiasconaro, Nino La Barbera, Valentina La Parola, INAF IASF Palermo.

Tra le attività progettuali, in occasione del Focus Live festival Milano (11-14 novembre), del Festival delle Scienze di Genova (21 ottobre – 12 novembre 2021) e del Festival delle scienze Roma (22/28 novembre 2021) abbiamo cercato di implementare effetti AR e VR nelle iniziative proposte a cui OAPa ha partecipato. E in particolare:

Alla diciannovesima edizione del Festival della Scienza di Genova è andato in onda il tour virtuale in diretta streaming dei laboratori dell'INAF Osservatorio Astronomico di Palermo. Qui il alla scheda del digitour:

<http://www.festivalscienza.it/site/home/programma-scuole/visita-a-un-laboratorio-per-le-alteenergi.html?fbclid=IwAR3MmQRvcS3xhuvJ2XwG3xOFKtp5hE99zhVFAtJDfCIm5NGjrGy43P-CM0#tabs1>

Qui il video della diretta, editato da Laura Leonardi con effetti interattivi e di realtà aumentata: https://www.youtube.com/watch?v=XF3_whuqztg

Alla sedicesima edizione del Festival delle Scienze di Roma, 25 novembre numerosi studenti in diretta dal Liceo Lollino di Belluno (Veneto), hanno seguito l'incontro online condotto da Laura Leonardi e Mario Guarcello, durante il quale sono stati presentati i laboratori dell'Oapa attraverso un video-tour virtuale, realizzato da Laura Leonardi, girato grazie alla partecipazione dei ricercatori e delle ricercatrici dell'INAF OAPa. Questo tour rientra nel progetto "Mapping the Sky", ideato da INAF Roma, che permette ai visitatori di entrare virtualmente nei laboratori delle sedi INAF.

Dall'11 al 14 novembre si è svolto a Milano, al Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, il festival organizzato da Focus. Durante l'intervento sugli esopianeti della ricercatrice Serena Benatti sono state mostrate alcune delle simulazioni 3D realizzate dall'Osservatorio di Palermo e pubblicate su Sketchfab, animate per l'occasione in diretta grazie al supporto di Laura Leonardi.

Per saperne di più: <https://live.focus.it/speaker/serena-benatti/>

"Selfie nello spazio", un'esperienza interattiva in realtà aumentata realizzata per diffondere l'idea di una ricerca astrofisica all'avanguardia, come quella portata avanti da INAF nell'ambito dell'evoluzione stellare.



L'attività è stata condivisa anche attraverso la realizzazione di due gadgets presentati durante la Giornata Internazionale delle Donne e delle Ragazze nella Scienza 2022.

Lavoro preliminare sulla parte in realtà aumentata della guida "Palermo. Seconda stella a destra" dedicata ai cinque itinerari, già attiva e consultabile:

Il Cassaro Alto <https://axt.oapa.inaf.it/il-cassaro-alto/>

Il cuore della città <https://axt.oapa.inaf.it/il-cuore-della-citta/>

Dalla Natura alla scienza <https://axt.oapa.inaf.it/dalla-natura-alla-scienza/>

Piano della Marina <https://axt.oapa.inaf.it/piano-della-marina/>

Tra teatri e mercati <https://axt.oapa.inaf.it/tra-teatri-e-mercati/>

PUBBLICAZIONI

Passeggiata virtuale su Marte con Perseverance, L. Leonardi, 19 settembre 2021, MEDIA.INAF <https://www.media.inaf.it/2021/09/19/giocando-con-perseverance/>

Alla ricerca di Terra 2.0, A. Maggio, L. Leonardi, 20 settembre 2021, Edu INAF <https://edu.inaf.it/astrodidattica/ricerca-terra2-0/>

Palermo. Seconda stella a destra, testi di M. L. Tuscano, L. Daricello, et al. con contributi di I. Chinnici e L. Leonardi. Fotografie a cura di L. Leonardi, S. Speciale et al. Realtà aumentata a cura di L. Leonardi.

L'articolo su Media Inaf: <https://www.media.inaf.it/2022/01/18/guida-astroturistica-palermo/>

3DMAP-VR: un universo di dati in realtà virtuale e aumentata di L. Leonardi, L. Daricello, S. Orlando, F. Bocchino, I. Pillitteri, M. Miceli. Abstract selezionato e accettato al Convegno Nazionale di Comunicazione della Scienza, Trieste, dal 17 al 19 novembre 2021 - <https://comunicazionescienza.com/>

Al Museo della Specola di Palermo con la realtà virtuale e aumentata di L. Daricello, L. Leonardi, et al., abstract accettato al Congresso SISFA 2021 <https://indico.ict.inaf.it/event/1492/contributions/9343/>

Learning astronomy through Augmented Reality: EduINAF resources to enhance students' motivation and understanding di L. Leonardi, L. Daricello e L. Giacomini, Europlanet Science Congress 2021

<https://meetingorganizer.copernicus.org/EPSC2021/EPSC2021-530.html>

Attracting public interest in astronomy through art and cultural heritage, di A. Zanazzi, L. Daricello, L. Leonardi, C. Di Benedetto, M. L. Tuscano, Europlanet Science Congress 2021, <https://meetingorganizer.copernicus.org/EPSC2021/EPSC2021-740.html>

VIDEO

Il servizio video, realizzato da Laura Leonardi, del lancio della app “StarBlast: a VR tour of the outcome of stellar explosions”: https://www.youtube.com/watch?v=--3lc3NF9_w

PROSSIMI PASSI

Popolare di contenuti la pagina web del progetto e le sezioni AR e VR sul sito PLAY.
Organizzare il congresso “Realtà Virtuale e Realtà Aumentata per la diffusione dell’astronomia: nuove frontiere e nuove sfide”.

Organizzare le presentazioni aziendali e dei centri di ricerca (vedi sopra).

Presentare la scheda INAF del PRIN (entro il 31 marzo)

Chiedere eventuali ulteriori finanziamenti (entro il 31 marzo).

Realizzare la parte in AR della guida “Palermo. Seconda stella a destra”, in collaborazione con Bas Bleu Illustrations.

Sviluppare in sinergia con le sedi coinvolte prodotti AR e VR, legati a scienza, didattica, divulgazione, PCTO, astro-turismo, musei / facilities INAF.

Il team coinvolto nel progetto deve imparare ad ottenere i DOI per i prodotti / progetti sviluppati (Leonardi).