



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	367
Publication Year	2026
Acceptance in OA@INAF	2026-02-05T15:09:44Z
Title	Manuale per le dirette della serie EduINAF "Il Cielo in salotto"
Authors	MANTOVANI, Giulia, DI GIACOMO, Federico, DURAS, Federica, MIGNONE, Claudia, FILIPPELLI, Gianluigi, SCALISE, Emanuele, BARDELLI, Sandro, GIACOMINI, LIVIA
Publisher's version (DOI)	https://doi.org/10.20371/INAF/TechRep/367
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/46138

Manuale per le dirette della serie EduINAF “Il Cielo in salotto”

G. Mantovani, F. Di Giacomo, F. Duras, C. Mignone, G. Filippelli,
E. Scalise, S. Bardelli, L. Giacomini

Abstract

In questo report si documenta il processo di produzione relativo alle dirette organizzate dalla rivista *online* EduINAF nell'ambito della serie “Il cielo in salotto”, che dal 2020 condivide le meraviglie dell'universo con migliaia di spettatori. Nel corso degli anni, l'iniziativa ha visto la collaborazione da parte di molte sedi INAF in tutta Italia (e di altri partner nazionali e internazionali). Si presenta la strumentazione minima necessaria per la trasmissione online delle osservazioni astronomiche dal vivo, corredata da una serie di buone pratiche che sono state identificate durante la serie per aumentare il coinvolgimento del pubblico.

Indice

1. Le dirette de “Il cielo in salotto”	2
2. Osservazioni del cielo in diretta	2
2.1 Strumentazione astronomica	2
2.2 Riprese video	3
3. Strumenti per la trasmissione e riprese in studio	4
3.1 Live streaming	4
3.2 Videocamere e microfoni	4
3.3 Green studio	4
4. Buone pratiche	5
5. Conclusioni	6
Bibliografia	7
Appendice: Flusso di lavoro per la produzione di una diretta	7

1. Le dirette de “Il cielo in salotto”

“Il cielo in salotto” è un format di dirette astronomiche creato da EduINAF (edu.inaf.it), la rivista online dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) dedicata alla didattica e alla divulgazione. Il progetto, nato alla fine del 2020, durante la pandemia da Covid-19, si è evoluto nel corso degli anni, anche dopo la riapertura degli osservatori al pubblico, per condividere in live streaming le osservazioni al telescopio di svariati fenomeni astronomici (Mantovani et al., 2021; Duras et al., 2022).

Da allora, sono state organizzate 21 dirette¹ (l'ultima dedicata all'eclissi di Luna del 7 settembre 2025). Tra i principali fenomeni astronomici trasmessi, ricordiamo la cosiddetta “**superluna**” (5), **allineamenti, congiunzioni e opposizioni planetarie** (5), **eclissi di Sole** (3), **eclissi di Luna** (1), **comete** (3), **stelle** (1) e il **Sole** (1). A seconda del fenomeno in questione e della sua osservabilità, viene costituito un gruppo che si occuperà delle osservazioni, coinvolgendo varie sedi dell'INAF in diversi luoghi d'Italia sulla base delle loro disponibilità e delle condizioni di osservabilità del fenomeno osservato, affiancando di volta in volta il *core team* all'interno della redazione, che si occupa della produzione, conduzione e regia delle dirette. Il flusso di lavoro per la produzione di una diretta tipica è presentato in appendice.

2. Osservazioni del cielo in diretta

2.1 Strumentazione astronomica

Le dirette osservative, per definizione, richiedono il supporto di dispositivi digitali per realizzare le osservazioni del cielo da trasmettere durante la diretta. Ogni osservatorio o sede in possesso di una fotocamera reflex, webcam panoramica e/o telescopio dotato di rivelatore digitale per l'acquisizione delle immagini può partecipare alla diretta. Alcune possibili configurazioni utilizzate dal team sono riportate di seguito:

- Reflex montata su cavalletto per osservazioni a grande campo del cielo. Questa configurazione è stata utilizzata, ad esempio, per l'osservazione del sorgere della Luna sul panorama di Roma, oppure per riprendere allineamenti planetari.
- Telescopio più fotocamera reflex. La reflex viene montata sull'oculare del telescopio mediante il raccordo universale a T;
- Telescopio più camera CCD. La camera CCD viene connessa direttamente all'oculare del telescopio.
- Telescopio coronado o telescopio con filtro solare (H-alpha o altri filtri presenti in commercio come, ad esempio AstroSolar) più camera CCD (per osservazioni del Sole).
- Celostato o torre solare più reflex montata su cavalletto che riprende la superficie su cui vengono proiettate le osservazioni (per osservazioni del Sole).

¹ La playlist con tutte le dirette della serie è disponibile al seguente link sul canale YouTube di EduINAF:
<https://www.youtube.com/live/s3Zn7n8M7lo?si=pFKtAL0b5iix5v7b>

Alla lista delle attrezzature sopra riportate si possono inoltre aggiungere i telescopi di nuova generazione (ad esempio Unistellar, Seestar, ecc.), che si stanno rapidamente diffondendo nelle diverse sedi. Questi strumenti, caratterizzati da un'elevata automazione e da sistemi di acquisizione e elaborazione delle immagini integrati, risultano particolarmente adatti alle attività di divulgazione in diretta. In tali casi si consiglia agli utilizzatori di dotarsi di software in grado di trasmettere il flusso video o l'immagine acquisita su un personal computer: sebbene alcuni di questi strumenti (come Seestar) inviino nativamente il segnale solo a dispositivi mobili, sono disponibili programmi gratuiti che consentono il collegamento al PC. Da qui è possibile catturare direttamente la finestra di visualizzazione e inviarla in trasmissione durante la diretta osservativa.

A seconda dei corpi celesti da osservare, si possono utilizzare sia piccoli telescopi disponibili sul mercato (per esempio del diametro da 12,5 o 20 cm), ottimi per osservazioni della Luna, pianeti, nebulose ed altre sorgenti, ma anche telescopi professionali più grandi, come ad esempio il telescopio Marcon da 60 cm, sito presso la sede osservativa di Basovizza dell'INAF-Osservatorio di Trieste, e il telescopio ad ampio campo Schmidt 67/92 dell'Osservatorio di Asiago.

Per ciascuna diretta, si consiglia di coinvolgere almeno due osservatori in località diverse, onde avere auspicabilmente almeno un osservatorio con condizioni meteorologiche favorevoli, e di acquisire immagini di repertorio nei giorni precedenti la diretta per sopperire all'eventuale maltempo.

2.2 Riprese video

Ogni dispositivo, reflex o CCD, ha bisogno di un proprio software di acquisizione che verrà usato durante la diretta osservativa. Il relativo software va installato e accuratamente settato precedentemente alla diretta in modo da fornire alla regia la miglior ripresa possibile. Tuttavia, a seconda delle condizioni osservative, alcuni parametri (es. *gain*, *tempo di esposizione* ecc.) potranno essere modificati anche durante la diretta.

A seconda degli oggetti osservati e del pubblico di riferimento, si può optare per trasmettere le **immagini in real-time** (per esempio osservazioni della Luna o pianeti) oppure di realizzare esposizioni su tempi più lunghi e mostrare **immagini stacked** (per esempio per ammassi stellari, nebulose, etc). Fare ricorso a immagini stacked richiede un certo livello di praticità con l'elaborazione digitale di immagini astronomiche, se queste vanno mostrate in diretta. Si raccomanda pertanto di fare numerose prove e di effettuare osservazioni nelle notti precedenti, per avere delle immagini già elaborate da mostrare al pubblico.

Nella scelta della camera CCD, si può optare per una camera sia in versione monocromatica che a colori. Se si utilizza una camera CCD monocromatica, si consiglia di spiegare al pubblico il suo funzionamento, onde evitare possibili delusioni circa la mancanza di colore (in particolare per osservazioni di pianeti come Marte, Giove, Saturno).

3. Strumenti per la trasmissione e riprese in studio

3.1 Live streaming

La maggior parte delle dirette de “Il cielo in salotto” sono state realizzate usando la piattaforma online StreamYard, che, nella sua versione a pagamento, permette di gestire in regia fino a dieci utenti e le loro condivisioni di schermo (incluse le osservazioni). StreamYard consente di trasmettere la diretta su diversi canali Youtube e Facebook, potendo al contempo visualizzare e integrare i commenti condivisi dal pubblico nella chat dal vivo dei vari canali. È necessaria una connessione internet stabile (si consiglia via cavo) in ciascuno dei siti da cui si collegano i diversi utenti (sia per la regia che per le osservazioni).

In alcuni casi, in particolare per utilizzare il green screen, StreamYard è stato integrato con OBS virtual camera. In questi casi, la diretta è stata condotta utilizzando contemporaneamente OBS e StreamYard. In particolare, le riprese sono state raccolte direttamente da OBS il che ha permesso di eliminare efficientemente lo sfondo verde inserendo una serie di contenuti, quali immagini, video, animazioni ecc, direttamente dietro il soggetto. Successivamente, la scena così composta è stata catturata da Streamyard utilizzando la funzione “*Virtual camera*”. Questo ha permesso di rendere molto più dinamica ed efficiente la diretta, ottenendo anche un maggior coinvolgimento del pubblico collegato.

L'utilizzo del green screen permette l'utilizzo di modelli virtuali in 3D e altri effetti speciali che possono essere utili per scopi didattici e di intrattenimento, ma al contempo rende molto più complessa la regia di una diretta. A partire dall'anno scolastico 2024/2025, si è preferito condurre dirette senza usare il green screen (e di conseguenza OBS), adottando un formato più “leggero” per semplificare il lavoro di regia, limitandone l'uso alla produzione di contenuti video dedicati.

3.2 Videocamere e microfoni

Da ciascun osservatorio occorre collegarsi con una **videocamera montata su cavalletto** (o, in mancanza di essa, la **webcam** del proprio computer) per riprendere gli astronomi e le astronome che effettuano le osservazioni e ne spiegano il contenuto al pubblico. Lo stesso vale per eventuali ospiti che si collegano dall'ufficio e/o da casa.

La qualità dell'audio è fondamentale per la fruizione dei contenuti video online, per questo si raccomanda a tutti i partecipanti di usare un **microfono direzionale e cuffie** (anziché usare il microfono del computer) e di spegnere il microfono quando non si sta parlando. Per chi conduce, si raccomanda l'uso di microfoni wireless collegati alla videocamera o al pc e di auricolari per permettere a chi presenta di ascoltare e interagire con le altre persone che partecipano alla diretta.

3.3 Green studio

Il *green studio* è una stanza attrezzata con un telo verde (pantone 354) disposto su tre lati (la parete di fondo e le due pareti laterali). Tale disposizione permette a chi conduce la diretta di muoversi con una certa libertà. Se la stanza dove è allestito il *green studio* non fosse sufficientemente grande, è possibile utilizzare solo la parete di fondo alle spalle di chi presenta. In questa configurazione, la telecamera deve essere avvicinata a chi conduce, impostando la ripresa a mezzo busto. Inoltre è stato aggiunto un nuovo set di luci costituito da due softbox appese al soffitto, in modo da illuminare uniformemente lo sfondo verde, due luci basse a ombrello e una luce a led calda frontale per illuminare il soggetto. Per la ripresa è stata utilizzata una fotocamera 4K full frame con obiettivo da 50mm direttamente collegata al computer di regia e posizionata a circa 3 metri dal soggetto.

4. Buone pratiche

Il format è stato ripetutamente ottimizzato sulla base di focus group condotti durante le dirette dedicate alla “superluna” nel 2021, 2022 e 2023 (Giacomini et al., 2022; Mignone et al., 2023; Mignone et al., 2024) e dei dati d’ascolto raccolti nel corso degli anni, dalla cui analisi sono state identificate una serie di buone pratiche.

- **Notiziabilità dell’argomento:** Quando la diretta streaming copre eventi astronomici di attualità, i media tradizionali tendono a promuovere l’iniziativa. Gli eventi preferiti dai media sono: eclissi, comete e la cosiddetta “superluna” (ovvero la Luna piena al perigeo).
- **Un presentatore (o due) in uno studio virtuale.** Un presentatore fisso aiuta ad aumentare l’audience online. Occasionalmente, si fa ricorso anche a una conduzione a due per dare un tocco di brio in più. L’uso dello studio virtuale (con luci, green screen e grafica 3D) è certamente bello ma non necessario: un presentatore brillante funziona benissimo anche con uno sfondo virtuale sulla webcam del proprio computer.
- **Due (o più) stazioni osservative.** Le osservazioni astronomiche sono soggette alle condizioni meteorologiche, che possono cambiare anche con breve preavviso. Affidarsi a una sola stazione di osservazione in una singola posizione geografica può mettere a repentaglio il programma. Si consiglia di coinvolgere almeno due stazioni, sfruttando la presenza capillare dell’INAF sul territorio italiano.
- **Osservazioni di backup nei giorni (o settimane) precedenti.** Per lo stesso motivo, è consigliabile avere a disposizione osservazioni di backup (immagini e, se possibile, anche video) raccolte nei giorni o nelle settimane precedenti, in modo che anche nelle peggiori condizioni meteorologiche, ci sia ancora qualcosa da mostrare e commentare.
- **Coinvolgimento degli astronomi.** Chi condivide le osservazioni deve presentare ciò che viene osservato al telescopio in termini semplici e accessibili. È importante che chi partecipa alla diretta abbia familiarità con i telescopi usati e con i principi dell’astrofotografia per poter rispondere alle domande del pubblico.
- **“Ospite speciale”.** Oltre agli astronomi che conducono osservazioni in diretta, che sono ospiti ricorrenti della serie, si consiglia di invitare una ricercatrice o ricercatore con esperienza specifica sul tema trattato in quella diretta.

- **Mostrare sempre cosa succede in cielo.** Anche mentre parlano i vari ospiti, è essenziale mantenere sempre visibile una finestra con il fenomeno celeste. Il pubblico non è fisso ma può iniziare a seguire il programma in qualsiasi momento, e in questo modo si contribuisce ad attirare l'attenzione dei nuovi arrivati.
- **Durata massima di 1 ora.** Si consiglia di limitare la diretta a un'ora per massimizzare l'attenzione del pubblico, ad eccezione di eventi di lunga durata come le eclissi.
- **No talk show (senza osservazioni in diretta).** Non si consiglia un format tipo talk show, in occasione di anniversari o altri eventi speciali, ma svincolato dalle osservazioni in diretta del cielo, in quanto risulta meno popolare.
- **Niente presentazioni in stile PowerPoint.** Si possono mostrare immagini e video a supporto delle osservazioni, ma si sconsiglia l'uso di presentazioni in stile PowerPoint. È inoltre sconsigliato l'uso di grafici.
- **Storyboard scritto in anticipo.** Si consiglia di preparare uno storyboard in anticipo (va bene anche una semplice scaletta) pianificando le transizioni tra le varie stazioni in base all'osservabilità dei diversi fenomeni, in modo da mantenere il flusso del programma dinamico e rispettare i tempi assegnati.
- **Domande e risposte in diretta.** Si consiglia di incoraggiare il pubblico a porre domande agli esperti tramite la chat di YouTube o Facebook. Gli esperti possono rispondere in video o in chat.
- **Moderazione dei commenti in diretta.** La chat può diventare accesa, soprattutto quando il pubblico supera le migliaia di persone, con centinaia di commenti fuori tema che intervallano (e a volte possono eclissare) le domande e i messaggi più “genuini”. La moderazione è essenziale per nascondere commenti inappropriati o offensivi e tenere sotto controllo i troll, offrendo uno spazio sicuro in cui gli spettatori possono interagire tramite la chat.
- **Sondaggi in diretta.** Si consiglia anche l'uso di sondaggi in diretta, chiedendo al pubblico dove si trova, cosa vede nel cielo e altre domande tramite la piattaforma online Mentimeter.
- **Video preregistrati.** Si consiglia di inserire nel programma 1-2 brevi video preregistrati, ad esempio per spiegare il fenomeno celeste in questione. Il video aiuta anche la produzione dietro le quinte, ad esempio fornendo una pausa per passare da uno strumento all'altro o da una telecamera all'altra.
- **Più si è, meglio è.** Si consiglia di avere un team in regia di almeno 2-3 persone, per assicurarsi che tutte le transizioni siano fluide, individuare le domande rilevanti, risolvere problemi dell'ultimo minuto, moderare, rispondere alle domande nella chat e sopperire in caso di problemi alla connessione internet per chi gestisce la regia di StreamYard

5. Conclusioni

A quasi cinque anni dalla prima trasmissione, le dirette di EduINAF continuano a dimostrarsi un prodotto molto apprezzato dal pubblico, sia scolastico che generico. Tra gli argomenti più seguiti si distinguono le eclissi, le comete e la “superluna”, grazie anche al traino mediatico che caratterizza questi eventi. Si raccomanda pertanto la realizzazione di dirette astronomiche in occasione di simili

fenomeni celesti in futuro, auspicando un coinvolgimento sempre più capillare delle sedi INAF su tutto il territorio nazionale.

Ringraziamenti:

Si ringraziano: Gloria Andreuzzi, Conrad Boehm, Albino Carbognani, Silvia Casu, Marco Citossi, Francesco D'Alessio, Gian Luigi Deiana, Mario Guarcello, Giulia Iafrate, Riccardo Leoni, Maria Teresa Menna, Paolo Ochner (UniPD), Maurizio Oliviero, Simona Righini, Paolo Romano, Lorenzo Terranegra, Simone Zaggia.

Bibliografia

Duras, F., Mantovani, G., Mignone, C., Giacomini, L., Bardelli, S., Di Giacomo, F. & Filippelli, G. (2022). *EPSC Abstracts*, 16, 907

Giacomini, L.; Mignone, C.; Bardelli, S.; Di Giacomo, F.; Duras, F.; Filippelli, G.; Mantovani, G. (2022). La diretta EduINAF “SuperLuna!” del 26 maggio 2021. *INAF Technical Reports - Rapporti Tecnici INAF*, 126. DOI: 10.20371/INAF/TechRep/126

Mantovani, G., Mignone, C., Di Giacomo, F., Duras, F., Giacomini, L., Bardelli, S. & Filippelli, G. (2021). *EPSC Abstracts*, 15, 179

Mignone, C.; Giacomini, L.; Duras, F.; Di Giacomo, F.; Mantovani, G.; Bardelli, S.; Filippelli, G. (2023). La diretta EduINAF “SuperLuna 2022” e la stagione 2021/22 della serie “Il cielo in salotto”. *INAF Technical Reports - Rapporti Tecnici INAF*, 226. DOI: 10.20371/INAF/TechRep/226

Mignone, C.; Duras, F.; Di Giacomo, F.; Mantovani, G.; Giacomini, L.; Filippelli, G.; Bardelli, S.; Scalise, E. (2024). La diretta EduINAF “SuperLuna 2023” e la stagione 2022/23 della serie “Il cielo in salotto”. *INAF Technical Reports - Rapporti Tecnici INAF*, 324. DOI: 10.20371/INAF/TechRep/324

Appendice: Flusso di lavoro per la produzione di una diretta

1. Analisi del calendario degli eventi astronomici
2. Identificazione di un evento di potenziale interesse per il pubblico
3. Verifica della disponibilità del team di produzione, conduzione e regia
4. Verifica della disponibilità di uno o più osservatori in diverse località
5. Verifica della disponibilità di eventuali partner esterni (associazioni di astrofili, altri osservatori nazionali e/o internazionali)

6. Ricerca dell'ospite e verifica della sua disponibilità
7. Comunicazione sul sito web e canali social
8. Stesura preliminare dello storyboard
9. Condivisione dello storyboard con tutte le persone coinvolte, commenti ed eventuali integrazioni
10. Produzione e/o raccolta di materiali di supporto (immagini, video, risorse didattiche)
11. Ideazione di un'eventuale campagna social (per esempio per coinvolgere il pubblico a raccogliere immagini di una cometa)
12. Preparazione dello studio virtuale su StreamYard (link per la diffusione interna; link per la diffusione al pubblico; immagini di sfondo; testi e banner)
13. Preparazione di eventuali sondaggi da mostrare dal video
14. Pubblicazione di news e/o invio di comunicato o nota stampa (in collaborazione con l'ufficio stampa INAF)
15. Prova tecnica (in particolare per osservatori che non hanno mai partecipato a dirette in precedenza con quel particolare set-up osservativo)
16. Trasmissione della diretta
17. Raccolta e analisi dei dati di ascolto, commenti ed eventuali risposte al questionario di gradimento; rassegna stampa
18. Diffusione del link per guardare la trasmissione in differita (per esempio a scuola)