IAU OFFICE OF ASTRONOMY FOR EDUCATION
OAE Center Italy

INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA




# GUIDA ALLA FACILITAZIONE

INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA

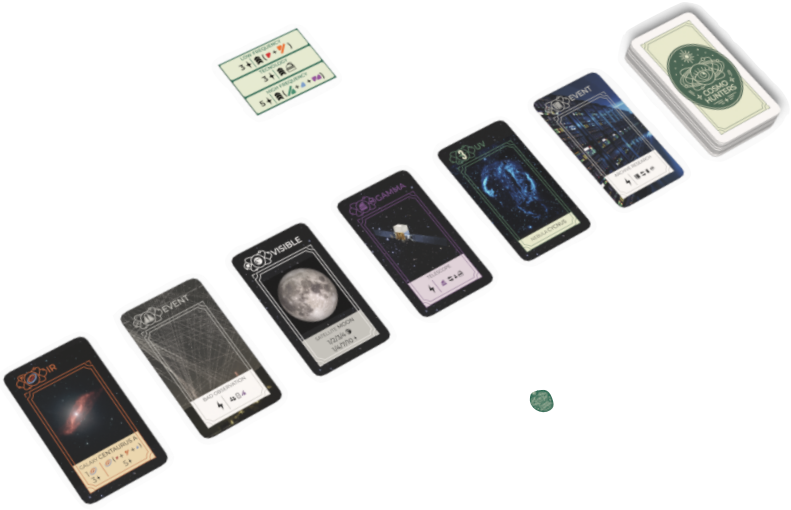
# COSMO HUNTERS

## UNO STRUMENTO LUDICO PER L'APPRENDIMENTO DELLO SPETTRO ELETTROMAGNETICO

**COSMO HUNTERS** è un gioco di carte sviluppato da Giannandrea Inchingolo in collaborazione con Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) – Osservatorio Astrofisico di Arcetri e GAME Science Research Center. Durante l'attività, chi gioca può sperimentare i concetti base legati allo spettro elettromagnetico e alle osservazioni astronomiche.

Questa guida vuole dare **alcuni suggerimenti per aiutarti a facilitare COSMO HUNTERS in ambiente educativo.** In questa breve guida troverai alcuni consigli su come impostare la partita, come spiegare il regolamento e come effettuare un'attività di debriefing conclusiva con chi partecipa all'attività.

Alla fine di questa guida, troverai anche una sezione dedicata ad una possibile **valutazione delle competenze** e conoscienze scientifiche acquisite durante il gioco.



# A CHI SI RIVOLGE L'ATTIVITÀ?

Cosmo Hunters è adatto dagli 8 anni in su. Grazie alla sua durata molto breve (**15-20 min a partita**), può essere facilmente utilizzato come attività di didattica ludica per introdurre i concetti di spettro elettromagnetico e osservazioni astronomiche. In questo caso l'età consigliata è **dai 10 ai 13 anni** (classi quinte della scuola primaria e scuola secondaria di primo grado).

Cosmo Hunters può essere giocato da 2 a 6 persone, con le opportune modifiche presenti nel regolamento. Per facilitare l'attività **in ambiente scolastico si consiglia di far giocare le persone in coppia, ma con un massimo di 4 coppie per tavolo**.



# DON'T PANIC

Se è la prima volta che faciliti un'attività con un gioco da tavolo, magari puoi sentirti spaesatə, non sapendo come iniziare. Proveremo a darti dei consigli su come approcciarti, soprattutto le prime volte, a questa pratica. Ovviamente, man mano che avrai sempre più esperienza, potrai adattare questi consigli e costruire la tua facilitazione ad hoc sulla tua personalità.

# I TEMPI DELL'ATTIVITÀ IN CLASSE

| | |
|---|---|
| 10 MIN | **INTRODUZIONE & REGOLAMENTO**<br>Pag: 10 e 11 |
| 40 MIN | **GIOCO**<br>Pag: 12 - 15<br>**VALUTAZIONE**<br>Pag: 25-31 |
| 20 MIN | **DEBRIEFING**<br>Pag: 16 - 20 |

# IL RUOLO DI CHI FACILITA

## Spiegare come si gioca, non come giocare!

Prima di iniziare, diciamo sin da subito quella che è la regola d'oro per la facilitazione: **il tuo compito è spiegare come si gioca, non come giocare!** Questo vuol dire che dovrai riuscire a spiegare le regole di come si gioca e aiutare durante la partita in caso ci siano paralisi da parte di chi gioca per la prima volta dovute all'inesperienza, suggerendo possibili azioni, ma senza dire direttamente cosa fare.

Il rischio infatti è che si passi da spiegare le regole del gioco a spiegare una strategia di gioco (in particolare la tua), andando così a influenzare lo sviluppo della strategia di chi effettivamente sta giocando per la prima volta.

Tenendo ben in mente questa regola d'oro, vediamo alcuni suggerimenti per aiutarti a facilitare l'esperienza di COSMO HUNTERS.

**Prepara l'ambiente**, sia fisico che relazionale. Disponi il tavolo da gioco e le sedute in modo tale che chi giochi sia comodo e non abbia difficoltà a poter giocare. Posiziona le sedie attorno al tavolo in modo che si abbia la possibilità di raggiungere tutti gli elementi del gioco. L'aspetto relazionale è altrettanto importante: se puoi, siediti al tavolo con loro, in modo che si crei un'interazione tra te e chi gioca il più paritaria possibile e si riduca la possibilità di "spezzare" l'atmosfera del gioco anche semplicemente alzando lo sguardo dal tabellone per parlare con te. Cerca di mantenere un ambiente sicuro in cui chi gioca possa esprimersi liberamente, prendere decisioni e soprattutto apprendere insieme in modo interattivo ed esperienziale.

**Facilita lo svolgimento della partita**, monitorando le azioni di chi gioca, correggendo possibili azioni fuori regolamento e chiarendo dubbi. Tieni il regolamento a portata di mano per poterne usufruire se serve.

**Conduci la discussione di debriefing** alla fine della partita, quando possibile, per discutere con chi ha giocato della loro esperienza. Non esitare a fare ulteriori domande e ad aprire la discussione, infatti è proprio dalla discussione che si sedimentano meglio le tematiche scientifiche connesse all'esperienza del giocare a COSMO HUNTERS. Per aiutarti a gestire la fase di debriefing, abbiamo creato degli strumenti appositi che trovi descritti più avanti nella sezione Debriefing.

# FACILITAZIONE PASSO PASSO

Prepara l'ambiente e lo spazio prima che il gruppo arrivi. È bello avere un tavolo e delle sedie pronti per chi gioca, con il setup della partita già fatto secondo le indicazioni del regolamento. **Una presentazione ben preparata favorisce l'entusiasmo iniziale per attivarsi durante l'esercizio e una spiegazione del regolamento in maniera chiara e concisa permette di entrare subito nell'ottica del gioco**. COSMO HUNTERS è progettato per gruppi da 2 a 6 giocatorə o squadre, con un massimo proposto di 2 giocatorə per squadra. Per le attività ludiche nelle scuole, è essenziale una facilitazione, ma il gioco è pensato per essere giocato anche in autonomia dai gruppi.

## INTRODUZIONE

Dopo che il gruppo ha preso posto, presentati brevemente e spiega il perché stai presentando loro COSMO HUNTERS e qual è il progetto educativo di cui fai parte e a cui loro stanno partecipando. Anche se si tratta di un esercizio educativo, **ricorda che COSMO HUNTERS è un gioco**, quindi presentalo come tale per essere più stimolante e coinvolgere il gruppo.

Ricorda di introdurre **l'ambientazione di COSMO HUNTERS**: chi gioca veste i panni di un astronomo o un'astronoma che osserva alcuni oggetti celesti in diverse frequenze dello spettro elettromagnetico, e per questo ha bisogno di strumenti diversi. Specificare l'ambientazione aiuta ad immedesimarsi sin da subito con il gioco e predisporre il gruppo di chi gioca ad un ascolto più attento del regolamento.

## REGOLAMENTO

Dopo la presentazione, passa a spiegare il regolamento di COSMO HUNTERS per permettere un accesso rapido alle regole essenziali per iniziare la partita. Il gioco ha **diversi livelli di difficoltà**, quindi valuta in base al contesto quale usare.

In partite nella **scuola secondaria**, si consiglia di iniziare con una partita del **Modulo Visibile** e passare poi ai moduli successivi (Eventi e Obiettivi) nella seconda giocata.

Per attività nella **scuola primaria** si consiglia di partire il **Modulo Base** e passare poi al Visibile.

Ti consigliamo di avere ben presente il regolamento del gioco, in modo tale da poterlo avere come riferimento di rapido accesso all'occorrenza.

Ovviamente, personalizza la presentazione del gioco in base a come ti trovi meglio, in modo da sentirti confidente. Per aiutarti in questo, ecco alcuni punti essenziali da ricordare quando presenti il regolamento di COSMO HUNTERS.

Se ci fosse tempo, potrebbe essere utile fare un turno di prova a carte scoperte.

## DURANTE LA PARTITA

Ecco alcune regole che spesso e volentieri è utile ricordare a chi gioca durante la partita, soprattutto se è la loro prima volta.

1 Chiarisci sin da subito l'**obiettivo della partita**, cioè osservare il maggior numero di punti ottenuti collezionando oggetti celesti. Fai presente che ci sono oggetti diversi che danno punteggi diversi ed è importante avere la strumentazione giusta per poterli vedere. Non entrare nei dettagli di queste modalità, ma ricordale quando necessario nel corso della spiegazione.

2 Spiega che la partita procede in **turni, fino ad esaurimento del mazzo di carte** (A meno di varianti del gioco, vedi il regolamento).

**3** Spiega il **funzionamento di un turno di gioco**: Chi inizia il turno pesca una carta tra quelle presenti al centro del tavolo a comporre la propria collezione personale e mette il segnalino PRIMƏ GIOCATORƏ su una delle altre carte. Dopo di che, in senso orario, le altre persone al tavolo scelgono una carta. Se scelgono la carta con il segnalino PRIMƏ GIOCATORƏ, allora saranno loro poi ad iniziare nel turno successivo.

**4** Specifica **l'importanza di possedere il segnalino PRIMƏ GIOCATORƏ**: chi comincia a scegliere nel turno, avrà la possibilità di scegliere tra più carte, e così via fino all'ultima persona che sceglierà solo tra 2 carte.

**5** Passa quindi a spiegare **le diverse tipologie di carte Osservative**: prendi ad esempio una carta Osservativa per ciascun colore/frequenza, e specifica che le carte colorate hanno un sistema di punteggio diverso dalle carte nere - quelle della frequenza Visibile.

**6** Spiega la **meccanica base per fare punti con le carte osservative** colorate, cioè che queste a fine partita danno i punti indicati (solitamente 3) solo se si ha almeno un telescopio dello stesso colore/frequenza.

**7** **— SOLO SE PRESENTE IL MODULO MULTIFREQUENZA —** Mostra una carta della Nebulosa del Granchio e una della Galassia Centaurus A facendo vedere **il simbolo multifrequenza** corrispondente. Spiega che queste carte a fine partita valgono di più (5 punti) se viene completato il set di 3 carte dello stesso oggetto ma osservato a tutte e 3 le frequenze diverse. Per osservarle, inoltre, basta solo 1 telescopio delle 3 frequenze per osservare tutte le carte.

**8** **— SOLO SE PRESENTE IL MODULO VISIBILE —** Spiega il sistema di **punteggio delle carte visibile**, per cui non è necessario avere un telescopio ma ciascuna delle due categorie di carte da punti a fine partita in base a quante carte PIANETA o SATELLITE si ottengono.

**9** **— SOLO SE PRESENTE IL MODULO EVENTI —** Spiega l'effetto delle **carte Telescopio**. In particolare, il fatto che l'effetto istantaneo si può attivare solo quando si pescano le carte, mentre l'effetto permanente resta attivo fintanto che la carta resta nella propria collezione personale.

**10** **— SOLO SE PRESENTE IL MODULO EVENTI —** Spiega l'effetto delle **carte Evento** e ricorda che il loro effetto istantaneo vale per chiunque, anche per chi ha pescato la carta.

**11** **— SOLO SE PRESENTE IL MODULO OBIETTIVI —** Introduci la scheda di obiettivi comuni e specifica che sono obiettivi che valgono per chiunque

**12** Finita la partita, **guida il calcolo del punteggio finale** seguendo l'ordine indicato alla fine del regolamento.

### VALUTAZIONE

Mentre stai osservando l'andamento della partita, è possibile osservare anche il comportamento e il rendimento della classe secondo alcune competenze relazionali e logiche.

Puoi consultare la sezione **VALUTAZIONE** a pag. 25 se vuoi saperne di più.

# DEBRIEFING

Il debriefing è un passo essenziale in qualsiasi attività educativa di didattica ludica. COSMO HUNTERS può essere giocato anche solo per divertirsi, ma quando lo si inserisce all'interno di attività educative come quella che ti stai apportando a facilitare, serve un momento di riflessione sul gioco e su cosa il gioco trasmette a chi l'ha giocato. Questo esercizio genererà sentimenti ed emozioni, discussioni e forse perfino conflitti.

Per aiutarti con e tue prime esperienze di debriefing, **abbiamo preparato una presentazione per guidare la discussione**, che potete scaricare al link: **https://bit.ly/Cosmo-Hunter** o scansionando il QR code in questa pagina.

DEBRIEFING

Di seguito riprendiamo i concetti chiave delle domande proposte per spiegarti la loro utilità educativa.

Puoi approfondire alcuni dei concetti scientifici e didattici legati a COSMO HUNTERS nella sezione dedicata **LA SCIENZA DIETRO COSMO HUNTERS** a pag. 21.

- *Vi siete divertiti? Cosa vi è piaciuto di più dell'attività, cosa di meno?*

Questa domanda serve a far partire la discussione. È bene accogliere tutte le risposte, soprattutto quelle più negative. In questo modo si favorisce un'ambiente di discussione aperto e rispettoso di tutte le opinioni.

- *Quali sono state le strategie vincenti? Quali quelle perdenti? Chi ha vinto, perché ha vinto?*

Questa domanda punta a far riflettere su quali meccaniche del gioco sono risultate vincenti, le stesse che riproducono le metodologie alla base delle osservazioni astronomiche e che sono introdotte dalle domande successive.

- Fai una breve introduzione alle frequenze che compongono lo *spettro elettromagnetico*

- *Quali di questi oggetti emettono luce? Perché?*

Soluzione: banco, lavagna, occhio e specchio non emettono frequenze, li vediamo solo perché riflettono la luce visibile. Il fuoco emette luce visibile e luce infrarossa, che percepiamo come calore sulla nostra pelle. Il body scanner e il forno a microonde emettono luce microonde. La lampadina emette luce visibile. La radio e il telecomando della macchina emettono onde radio.

Discutere insieme al gruppo quali degli oggetti mostrati emettono luce e perché. In questo modo si ragiona sul come i diversi tipi di luce (frequenze dello spettro elettromagnetico) vengono prodotti da oggetti di uso comune.

- *Ordinare per energia crescente i seguenti tipi di luce.*

Soluzione: radio, microonde, infrarosso, visibile, ultravioletto, raggi X.

Questa parte richiama la meccanica della carta "Obiettivi comuni", che premia chi ha collezionato carte appartenenti alle alte frequenze o alle basse frequenze.

- *Perché le carte Galassia Centaurus A e Nebulosa del Granchio danno più punti se sono tutte assieme?*

Questa meccanica rappresenta il concetto di osservazioni multifrequenza.

- *Perché per fare punti con le carte colorate serve una carta telescopio corrispondente?*
  *Per le carte visibile non era necessario, perché?*

Queste due domande puntano a far riflettere sul concetto di luce visibile e invisibile. Ad eccezione della luce visibile, tutte le altre frequenze non sono osservabili ad occhio nudo ed è quindi necessario uno strumento (carta telescopio) per poterle studiare.

- *Introduzione ai tipi di telescopi.*

- *Quali di questi strumenti sono telescopi?*

Soluzione. 1: telescopio ottico. 4: radiotelescopio. 6: telescopio ottico. 7: telescopio infrarosso. 10: radiotelescopio fatto di antenne.

I telescopi presentati qui sono gli stessi delle carte Telescopio. Il senso di questa domanda è riflettere sul diverso aspetto e funzionalità dei telescopi.

Ovviamente a queste domande se ne possono aggiungere molte altre, lasciati guidare dall'andamento della discussione!

## SUGGERIMENTI

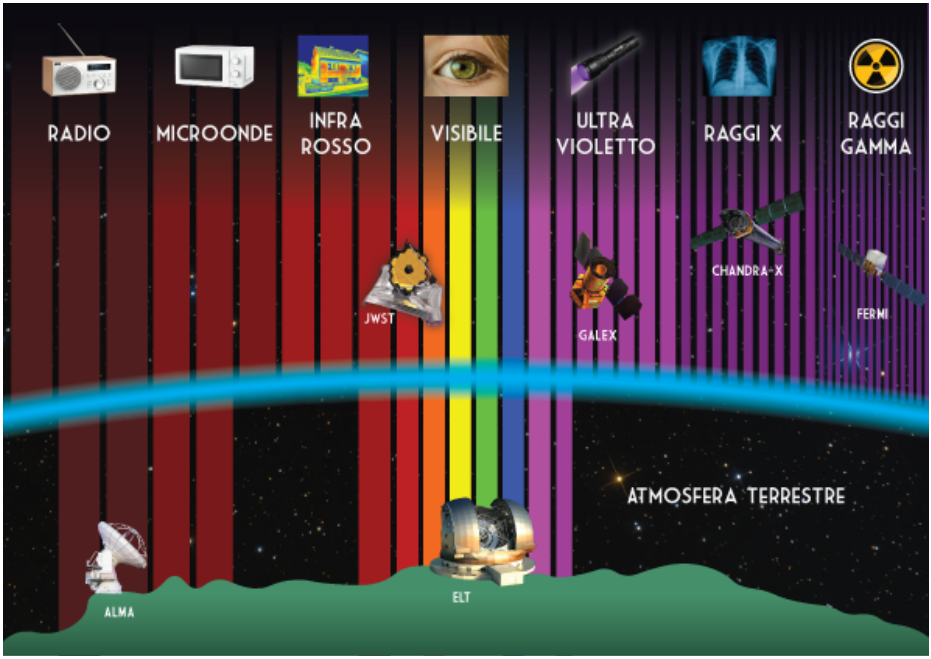
Cerca di **stimolare la discussione** e fai domande in modo che chi ha partecipato al gioco possa rispondere non a monosillabi e dibattere.

Cerca anche di **gestire il tempo che hai a disposizione** in modo che si possa avviare una discussione per entrambe le parti di debriefing.

Solitamente, per un'attività di apprendimento ludico con COSMO HUNTERS in una classe, consigliamo una sessione di debriefing di circa 20 minuti.

# LA SCIENZA DIETRO COSMO HUNTERS

Cosmo Hunters simula **l'osservazione di corpi celesti in varie frequenze dello spettro elettromagnetico**, definito come l'insieme di tutti i tipi di onde elettromagnetiche (luce) che si distinguono in base alla loro frequenza. Fatta eccezione per la radiazione ottica, tutte le altre frequenze sono invisibili all'occhio umano.



Nell'immagine qui di fianco sono ordinate le frequenze che compongono lo spettro elettromagnetico in base alla loro energia, dalla più bassa (onde radio) alla più alta (raggi gamma). Ad ogni frequenza è stata associata in alto un'immagine che descrive l'uso quotidiano che ne facciamo:

- **Onde radio**: sono alla base della comunicazione artificiale. Ogni strumento che ci permette di comunicare (tv, telefoni, internet, walkie talkie, etc) funziona per trasmissione e ricezione di onde radio.

- **Microonde**: vengono emesse dai forni a microonde per scaldare velocemente il cibo.

- **Infrarosso**: è l'emissione prodotta da tutti gli oggetti e gli esseri che producono calore - anche dal corpo umano - ma non è visibile ad occhio nudo.

- **Luce visibile**: sono tutte le frequenze visibili dall'occhio umano, rappresentate qui dai colori dell'arcobaleno.

- **Ultravioletto**: radiazione ad alta frequenza ed energia emessa in piccola parte dal Sole - motivo per cui è necessario mettere la crema solare. È prodotta anche da oggetti come le lampade UV.

- **Raggi X**: usati per fare le radiografie. Sono più energetici dell'ultravioletto, quindi vengono usati solo in casi realmente necessari.

- **Raggi gamma**: sono la radiazione più energetica che conosciamo, e quindi la più pericolosa. Per questo motivo non viene impiegata nella nostra vita quotidiana.

L'immagine mostra anche l'**effetto dell'atmosfera sullo spettro elettromagnetico** (la striscia blu a metà dell'immagine). Solo la luce visibile (con parte del vicino infrarosso e del vicino ultravioletto) e le onde radio riescono ad attraversare l'atmosfera, mentre tutte le altre frequenze vengono da essa assorbite o riflesse. Per questo motivo, per osservare quest'ultime, è necessario costruire telescopi spaziali che stiano in orbita oltre l'atmosfera.

## TELESCOPI

L'obiettivo di COSMO HUNTERS è osservare oggetti celesti a diverse frequenze dello spettro elettromagnetico (carte osservative) utilizzando gli strumenti adatti (carte telescopio). I punti delle carte osservative vengono conteggiati solo se si ha almeno una carta telescopio della stessa frequenza. Questa meccanica ricrea un meccanismo fondamentale delle osservazioni astronomiche: per osservare le varie frequenze dello spettro elettromagnetico emesse dagli oggetti celesti, è necessario utilizzare telescopi in grado di rilevare quelle stesse frequenze.

Questo è il motivo per cui nel gioco - e nell'immagine dello spettro elettromagnetico - sono rappresentati diversi tipi di telescopi, sia terrestri sia satellitari, per l'osservazione a diverse frequenze, in particolare:

- **ALMA**: è un osservatorio dedicato all'osservazione delle onde radio da terra. È composto da decine di telescopi parabolici.

- **JWST**: il James Webb Space Telescope è un telescopio satellitare mandato in orbita a dicembre 2021 dedicato all'osservazione dell'infrarosso. È considerato l'erede spirituale del famoso telescopio Hubble (progressivamente sostituito), vista la qualità e la bellezza delle immagini astronomiche che riesce a raccogliere

- **ELT**: l'Extremely Large Telescope - attualmente in costruzione - sarà il telescopio ottico più potente mai creato sulla Terra finora, la cui dimensione della cupola è paragonabile a quella del Colosseo

- **GALEX, CHANDRA-X**: sono telescopi satellitari oramai in disuso che però nei decenni passati ci hanno permesso di scoprire meraviglie osservando l'Universo rispettivamente nell'Ultravioletto e nei raggi X.

- **ASTRI**: è un particolare telescopio da terra che si chiama telescopio Cherenkov. Questo tipo di telescopi analizza le sorgenti di raggi gamma (astrofisica ad altissima energia) sfruttando la caratteristica intrinseca dell'atmosfera: i raggi gamma vengono distrutti dall'atmosfera e producono uno sciame di particelle che viaggiano più veloci della luce nell'atmosfera, producendo una radiazione visibile e molto rapida (radiazione Cherenkov) che viene rilevata da questi telescopi.

## OSSERVAZIONI MULTIFREQUENZA

La maggior parte degli studi astronomici comporta l'osservazione di diverse frequenze emesse da un singolo oggetto celeste. Queste osservazioni vengono definite multifrequenza; consentono di ottenere un'idea più accurata della dinamica di tali oggetti, poiché ogni emissione è prodotta da uno specifico processo fisico.

Nel gioco, l'osservazione a multifrequenza è rappresentata dalle due serie di carte Osservazione che danno punti extra se raccolte insieme. Esse rappresentano lo stesso oggetto celeste (la Nebulosa del Granchio e la Galassia Centaurus A) osservato a frequenze diverse.

## CARTE EVENTO

La carta "Cattive condizioni di osservazione" obbliga a scartare una carta osservazione. Questa meccanica simula l'effetto casuale delle condizioni atmosferiche (come il *seeing* legato alla turbolenza dell'aria, condizioni meteo avverse, inquinamento luminoso, tempeste solari, etc...) che possono alterare le osservazioni.

La carta "Ricerca d'archivio", invece, consente di pescare una carta dal mazzo degli scarti. In questo caso si simula la fase di ricerca astronomica in cui chi fa ricerca ha la possibilità di studiare oggetti precedentemente osservati dalla comunità scientifica e disponibili negli archivi online dei vari centri di ricerca sparsi nel mondo.

———

Questi collegamenti rendono COSMO HUNTERS non solo un’attività ludica, ma un’esperienza immersiva che permette di comprendere i principi dello spettro elettromagnetico, ed una delle dinamiche fondamentali delle osservazioni astrofisiche.

# VALUTAZIONE

L'attività educativa mediante COSMO HUNTERS può essere utilizzata in ambienti scolastici per valutare la classe sullo sviluppo di determinate competenze cognitive e relazionali sin dalla prima partita.

## COMPETENZE COGNITIVE E RELAZIONALI

Nelle pagine seguenti sono riportate alcune tabelle che riprende una serie di competenze cognitive e relazionali che si vanno a stimolare **durante una partita di COSMO HUNTERS** e uno schema per valutarne il livello di presenza nella scolaresca.

Puoi utilizzare queste tabelle come riferimento per osservare specifiche dinamiche durante una partita a COSMO HUNTERS. Per ogni indicatore, abbiamo lasciato uno spazio sotto in cui poter segnare il nome (o iniziali, o qual si voglia) dellə studentə che manifesta quella competenza.

Per una osservazione più efficace dell'andamento della partita, ti consigliamo di essere almeno in 2 persone nel controllare un'intera classe.

| Competenza | Quando osservarla | | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| PENSIERO CRITICO E CREATIVITÀ | **Contribuire con suggerimenti alle azioni da fare** | Non contribuisce con suggerimenti o non lo fa autonomamente. | Contribuisce con suggerimenti limitati solo quando richiesto. |
| | | | |
| | **Prevedere l'implicazione a lungo termine delle azioni** | Sembra non essere consapevole delle conseguenze. | Sembra consapevole, ma ignora le conseguenze delle azioni. |
| | | | |
| | **Analisi della partita** | Non valuta I risultati ottenuti. | Valuta solo parzialmente o in modo superficiale i risultati. |
| | | | |
| COMUNICAZIONE INTERPERSONALE | **Considerare i punti di vista altrui e fornire feedback costruttivi** | Tende a imporre il proprio punto di vista al partner. | Cerca di ascoltare ma i suoi contributi sono ridondanti. |
| | | | |
| | **Gestire i conflitti con partner in modo costruttivo** | Evita o ignora i conflitti, rinunciando a dire la sua. | Affronta i conflitti ma in modo poco efficace, creando tensione. |
| | | | |

| Indicatori | | |
|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 |
| Contribuisce attivamente con idee proprie su azioni contingenti al turno. | Genera varie idee e/o soluzioni per le azioni da fare. | Genera spontaneamente molte idee alternative, in anticipo al turno. |
| | | |
| Dimostra di precedere le conseguenze immediate delle proprie azioni. | Prevede le conseguenze delle azioni svolte a lungo termine. | Prevede le conseguenze a lungo termine in relazione con le azioni altrui. |
| | | |
| Valuta i risultati solo in base agli obiettivi iniziali dati. | Valuta approfonditamente i risultati, identificando punti di forza e di miglioramento. | Riflette criticamente sui risultati, traendo spunti per partite future. |
| | | |
| Accoglie le opinioni altrui e sa dare il proprio punto di vista in modo costruttivo. | Stimola la qualità della partecipazione del partner. | Integra le opinioni altrui in una prospettiva più ampia. |
| | | |
| Gestisce i conflitti cercando soluzioni condivise. | Gestisce i conflitti mantenendo relazioni positive. | Trasforma i conflitti in opportunità di crescita reciproca. |
| | | |

| Competenza | Quando osservarla | | |
|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 |
| COLLABORAZIONE | **Ascolto attento** | Non sembra prestare attenzione. | Si distrae facilmente e non coglie l'intero messaggio |
| | | | |
| | **Esprimersi in modo chiaro** | Ha difficoltà a esprimere le proprie idee. | Si esprime con un linguaggio non sempre chiaro. |
| | | | |
| | **Riconoscere e rispettare le emozioni altrui** | Non riconosce o ignora le emozioni altrui. | Riconosce le emozioni altrui solo se espresse chiaramente. |
| | | | |
| PROBLEM SOLVING | **Identificazione dell'obiettivo di gioco** | Non riconosce l'obiettivo o ne individua uno diverso. | Riconosce l'obiettivo solo quando viene segnalato. |
| | | | |
| | **Scelta dell'azione del turno** | Sceglie in modo casuale o non giustifica la scelta. | Sceglie un'azione senza considerare alternative. |
| | | | |
| | **Valutazione dell'azione** | Non valuta i risultati ottenuti dall'azione fatta. | Valuta solo parzialmente o in modo superficiale. |
| | | | |

| Indicatori | | |
|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 |
| Mostra attenzione e interesse. | Ascolta con attenzione e riformula per assicurarsi di aver compreso. | Ascolta attivamente e fa domande di chiarimento ulteriore. |
| | | |
| Si esprime chiaramente, con un linguaggio appropriato al contesto. | Adatta il proprio linguaggio alla situazione e all'interlocutore. | Comunica in modo efficace, facilitando la comprensione reciproca. |
| | | |
| Dimostra comprensione delle emozioni altrui e le considera comunicando. | Riconosce e si adatta alle emozioni altrui per favorire un'interazione positiva. | Rispetta e valorizza le emozioni altrui in un clima di fiducia. |
| | | |
| Riconosce chiaramente l'obiettivo. | Identifica l'obiettivo e come questo si dirama nel gioco. | Identifica l'obiettivo e come perseguirlo attraverso il gioco. |
| | | |
| Sceglie un'azione adeguata tra quelle proposte. | Sceglie l'azione migliore basandosi su criteri chiari e giustificati. | Sceglie e adatta l'azione ottimale, prevedendo eventuali contromisure. |
| | | |
| Tiene conto delle conseguenze immediate dell'azione (punteggio, ...) | Valuta l'azione in modo approfondito, identificando aree di miglioramento. | Basa le azioni successive in base ai risultati ottenuti dalle azioni fatte. |
| | | |

## CONOSCENZE SCIENTIFICHE

Grazie alla sua dinamica di riprodurre una delle meccaniche basilari delle osservazioni astrofisiche, una partita a COSMO HUNTERS permette di stimolare anche competenze e conoscenze tipiche del mondo scientifico. La fase di debriefing serve proprio per permettere a chi gioca di legare le esperienze fatte con queste competenze in maniera esplicita.

Tali **conoscenze scientifiche** sono:

- L'esistenza dello **spettro elettromagnetico** e le diverse frequenze della luce, di cui la parte visibile rappresenta solo una minima parte.

- Come funziona l'**osservazione astrofisica**, mediante l'uso di vari telescopi che osservano la luce a specifiche frequenze e, in particolare, la necessità di fare **osservazioni multifrequenza** per poter ottenere maggiori informazioni sulla dinamica degli oggetti celesti.

La terminologia usata in COSMO HUNTERS quali i nomi delle frequenze, i diversi tipi di telescopi, etc - assieme ai riferimenti di vita quotidiana dello spettro elettromagnetico discussi in fase di debriefing - può essere spunto per **ricerche di approfondimento** fatte dalla classe con presentazione di relazione finale che possono essere valutate secondo una metodologia più classica.

# NOTE PERSONALI






INAF
ISTITUTO NAZIONALE
DI ASTROFISICA