

### Gli antefatti dell'ISS Education Kit

L'istruzione dei giovani europei, in particolar modo nell'ambito delle discipline scientifiche, è un tema importante per l'Agenzia Spaziale Europea (ESA). L'ESA infatti, sviluppa innumerevoli attività didattiche destinate agli studenti di ogni età e ai loro insegnanti. Nell'ambito del progetto della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), è stato definito un programma di istruzione specifico relativo alla ISS in cui lo sviluppo del materiale didattico rappresenta una delle attività chiave.



L'ISS Education Programme (Programma di istruzione sulla ISS) è un'iniziativa dell'ESA già sostenuta da molte organizzazioni e da straordinari individui, che desiderano supportare il tema dell'istruzione in Europa e che hanno aderito all'ISS Education Fund (Fondo per l'istruzione ISS). Per ulteriori informazioni sull'ISS Education Programme e sull'ISS Education Fund è possibile consultare le pagine Web didattiche dell'ESA ([www.esa.int/spaceflight/education](http://www.esa.int/spaceflight/education)).



Lo sviluppo di questo kit didattico è cominciato nel 2001, quando l'ESA organizzò una conferenza per gli insegnanti europei: TEACH SPACE 2001. Il principale obiettivo della conferenza era, per parte dell'ESA, comprendere cosa avrebbe potuto essere fatto per sostenere gli educatori europei nel loro importante ed impegnativo lavoro. Una delle conclusioni a cui giunse la conferenza fu che gli insegnanti necessitano di materiale semplice, pratico e modulare che possa essere applicato alle loro lezioni e si basi su corsi di studi europei esistenti. Sui piani di studio (curriculum).

In risposta a questa esigenza l'ESA, in collaborazione con un gruppo di 20 insegnanti, ha elaborato una versione pilota dell'ISS Education Kit (Kit didattico sulla ISS) per le scuole secondarie. La versione pilota è stata completata nel 2002 ed inviata ad educatori di tutta Europa per essere provata e valutata. Sulla base del feedback ricevuto, il kit è stato revisionato e migliorato; sono state, inoltre, elaborate sei nuove unità. La presente edizione dell'ISS Education Kit è stata tradotta dall'inglese in tutte le lingue degli Stati Membri dell'ESA.

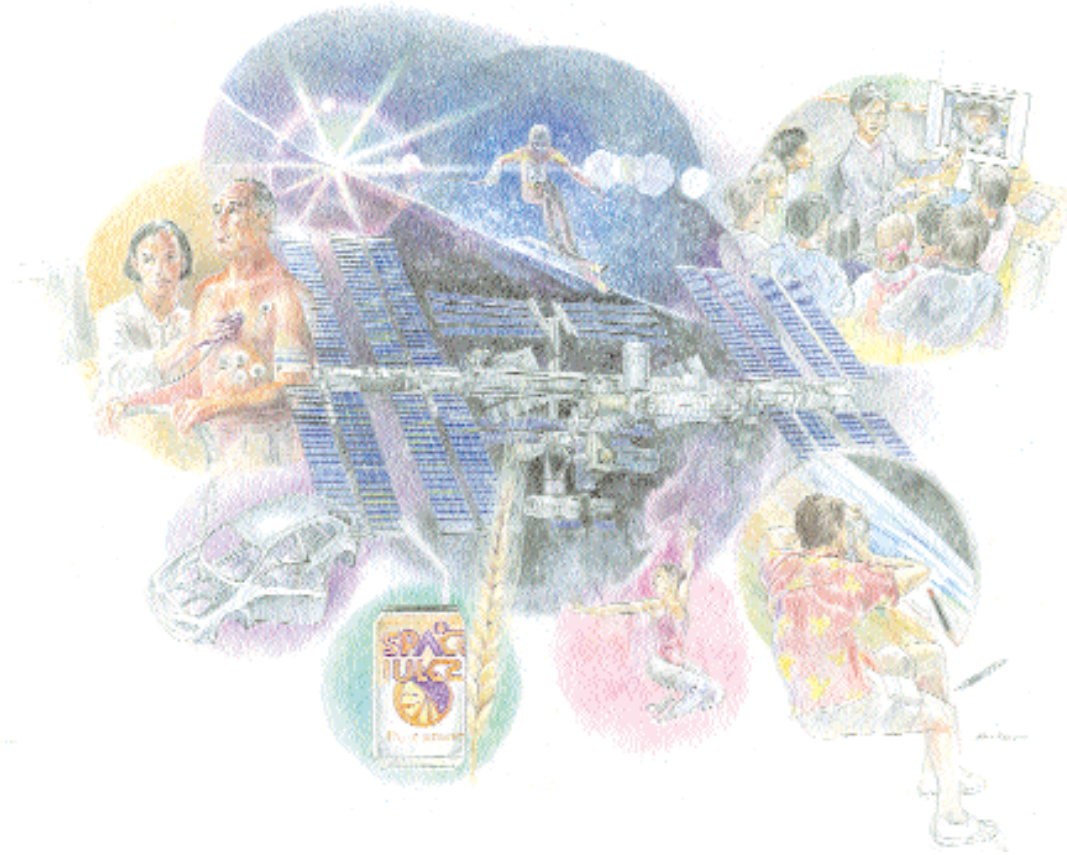


### I gruppi target

I gruppi target dell'ISS Education Kit sono gli insegnanti di tutta Europa e i loro studenti di età compresa tra i 12 e i 15 anni.

### Obiettivi generali

- Presentare la Stazione Spaziale Internazionale come strumento motivante e ideale per l'insegnamento.
- Rafforzare la consapevolezza dei giovani e il loro interesse per la ricerca scientifica e tecnologica, nello spazio.
- Stimolare la curiosità e la creatività attraverso la partecipazione attiva.
- Mettere in evidenza gli importanti contributi attualmente offerti dalla tecnologia spaziale al benessere della società.
- Evidenziare future possibili aree di ricerca e tecnologia spaziale, e l'importanza della una collaborazione internazionale e dei rapporti interculturale.



### **Perché insegnare lo spazio?**

- Perché lo spazio fa parte della nostra vita.
- Perché lo spazio è il nostro futuro.
- Perché lo spazio è affascinante.
- Perché gli argomenti legati allo spazio fanno parte dei corsi di studi europei.

### **Perché insegnare argomenti correlati alla ISS?**

La Stazione Spaziale Internazionale rappresenta uno strumento ideale di insegnamento.

La ISS è, a tutt'oggi, una delle più vaste avventure spaziali nate da una collaborazione internazionale che, in svariati campi, offre possibilità uniche per ricerche in condizioni di assenza di peso. Secondo quanto previsto, le ricerche scientifiche e discipline tecnologiche compiute a bordo della ISS svilupperanno importanti conoscenze al servizio degli abitanti della Terra e formeranno le basi per esplorazioni future.

Tutte le attività legate alla costruzione della ISS, nonché al lavoro e alla vita a bordo della Stazione, presentano molti aspetti affascinanti, che possono essere applicati a varie materie e competenze, oggetto di insegnamento scolastico, quali:

- Matematica
- Scienza dei materiali
- Scienza dei fluidi
- Storia e studi culturali
- Studi ambientali
- Scrittura creativa e insegnamento delle lingue straniere
- Modelli per correlata ad espressione artistica e di tecnologia
- Capacità sociali (ossia collaborazione e lavoro di gruppo)

## Come utilizzare l'ISS Education Kit

L'ISS Education Kit è suddiviso in cinque capitoli:

1. Che cos'è la Stazione Spaziale Internazionale?
2. Costruire la Stazione Spaziale Internazionale
3. Vivere a bordo della Stazione Spaziale Internazionale
4. Lavorare a bordo della Stazione Spaziale Internazionale
5. I viaggi futuri



Ciascun capitolo comprende un'introduzione generale

sull'argomento, seguita da **unità di esercitazione**. Queste unità contengono svariate attività accompagnate dalle relative spiegazioni e da informazioni di base. Il loro livello di difficoltà è variabile e gli insegnanti potrebbero trovarsi nella necessità di adeguarne il contenuto al livello dei propri studenti. Il testo e gli esercizi sono, poi, integrati da una serie di **lucidi a colori per proiettore**, con varie illustrazioni.

Al termine del kit è presente un glossario contenente le definizioni di termini specifici. Questi termini sono evidenziati in blu all'interno del testo. Il glossario è destinato ad aiutare gli insegnanti nelle spiegazioni dei fenomeni e dei termini scientifici che potrebbero essere di non facile comprensione per gli studenti. Nel testo è stata evidenziata soltanto una parte della terminologia contenuta nel glossario, che contiene molte altre voci. Le parole chiave sono evidenziate in grassetto.

Il kit comprende **argomenti già previsti dai corsi di studi europei** e il contenuto è legato agli argomenti affrontati in classe. Poiché gli insegnanti europei avranno, immancabilmente, metodi di insegnamento e corsi di studi diversi, il kit è stato ideato come strumento di riferimento e fonte di idee per gli educatori.

Il kit può essere utilizzato come introduzione ad un argomento, per approfondimenti in un particolare ambito di interesse, oppure come ulteriore stimolo per gli studenti. Le **unità possono essere fotocopiate** e fornite agli studenti oppure adattate in base a specifici progetti o studi tematici. Il contenuto di ciascuna unità è indipendente dalle altre. Gli insegnanti possono, pertanto, utilizzare l'intero kit o soltanto alcune parti.



Il kit prevede un approccio interdisciplinare, che lo rende attinente ad una vasta gamma di materie scolastiche. Includendo esperimenti e attività pratiche, gli studenti acquisiranno esperienza nello svolgimento delle ricerche scientifiche, che consistono nell'osservare, analizzare e registrare i dati. Nella pagina seguente è riportata **una tabella che mostra le diverse materie e gli argomenti rappresentati** negli esercizi. Per favorire letture di approfondimento e idee sugli argomenti correlati, è stato realizzato un elenco dei riferimenti ai relativi siti Web.

Si invitano gli insegnanti ad **inviare i lavori migliori** degli studenti (temi o progetti/modelli o realizzazioni) all'ISS Education Team. Eventuali aggiornamenti, informazioni aggiuntive e strumenti di importanza per il kit saranno resi disponibili sulle **pagine Web dell'ESA dedicate all'istruzione** ([www.esa.int/education](http://www.esa.int/education)).

ISS Education Team,  
Agenzia Spaziale Europea, ESTEC  
P.O. Box 299,  
2200 AG Noordwijk  
Paesi Bassi

e-mail: [isseducationteam@esa.int](mailto:isseducationteam@esa.int)

Materie e argomenti delle unità di esercitazione del kit

Unità	Materia	Argomenti
1.1	Matematica Storia Arti e mestieri Altri argomenti	Volume, Superficie, Scala Esplorazione: Columbus Creare un modello del laboratorio Columbus (materiali, messa in scala, ecc.) Ricerche – comprendere che cosa sono le ricerche e in che modo possono aiutarci
1.2	Matematica Scienze Geografia Arti e mestieri	Gradi, Orbite (misurazione di circonferenze, velocità, tempo, distanze) Il Sistema Solare Lettura delle carte geografiche (nord-sud-est-ovest, latitudini e longitudini) Disegno di ellissi
1.3	Storia/Scienze sociali Italiano Geografia Altri argomenti	Storia della Stazione Spaziale (aspetti politici, collaborazione mondiale) Redazione di attività Lettura delle carte geografiche (mondo, bandiere) Opportunità di carriera
1.4	Scienze sociali Altri argomenti Italiano Arti e mestieri	Contributi a livello europeo (collegamento con il settore industriale locale, opportunità di carriera) Estrazione dei termini chiave da un testo, ricerca di informazioni Realizzazione del logo della missione (simboli)
2.1	Scienze	“Leggi del moto” di Newton, attrito, scienza dei materiali, temperature, punto di fusione, massa/peso, velocità.
2.2	Lingua straniera Italiano Altro	Traduzione delle istruzioni date dal centro di controllo di una missione Redazione Lavoro di squadra, comunicazione e interazione interculturale, simulazione di una passeggiata nello spazio
2.3	Scienze Arti e mestieri	Robotica Progettazione di un braccio robotizzato

3.1	Scienze/Scienze sociali Italiano Arti e mestieri Geografia	Necessità e pianificazione delle attività quotidiane Redazione (diari, interviste, articoli) Realizzazione di una vignetta Lettura delle carte geografiche (Europa)
3.2	Scienze Arti e mestieri	Acqua: studi in condizioni di gravità e di assenza di peso Progettazione di un kit di igiene personale/sistema per riporre gli oggetti da toilette.
3.3	Scienze Studi ambientali Matematica/Scienze sociali	Consumo di acqua, riciclaggio dell'acqua (processi di riciclaggio, livello di pH, filtrazione, filtro a sabbia) Svolgimento di un'indagine (consumo di acqua), utilizzo dell'acqua nelle diverse culture
4.1	Matematica Scienze	Peso, massa, accelerazione Gravità, forza di attrazione, caduta libera, attrito, assenza di peso
4.2	Scienze Arti e mestieri	Reazione chimica (esperimento della schiuma), effetti della gravità Progettazione e realizzazione di un modello di glovebox
4.3	Scienze	Piante (di cosa necessitano le piante per crescere, processi di crescita in condizioni di gravità/assenza di peso, fotosintesi, respirazione cellulare) Pianificazione, svolgimento e valutazione di un esperimento
4.4	Scienze	Scienza dei materiali (in che modo i materiali sono influenzati dall'ambiente, corrosione, degradazione dei materiali, temperatura, pressione, ossigeno atomico, contaminazione, radiazioni) Pianificazione, svolgimento e valutazione di un esperimento