



Il principale obiettivo della Stazione Spaziale Internazionale consiste nel compiere ricerche in un ambiente privo degli effetti della gravità. Quando tutte le varie parti della Stazione Spaziale Internazionale saranno state assemblate, saranno presenti almeno quattro laboratori di ricerca adibiti ad esperimenti in diversi campi. Uno di questi è il laboratorio europeo, denominato **Columbus**.

### Uno spazio ristretto nel laboratorio Columbus

Al suo interno, il laboratorio Columbus è dotato di apparecchiature scientifiche ad alta tecnologia, che comprendono anche gli strumenti per videoregistrazione e comunicazioni, i cavi e i condotti per la trasmissione dei dati, l'energia e il sistema che supporta la vita degli astronauti. Questo laboratorio è anche il luogo in cui gli **astronauti** svolgeranno esperimenti nell'ambito delle scienze dei materiali, dei fluidi e della combustione e in molti altri campi.

Il Columbus è un centro di ricerche polivalente completo in formato ridotto. Poiché lo spazio all'interno della ISS è limitato, tutto ciò che deve salire a bordo dovrà essere realizzato nel formato più piccolo e **compatto** possibile.

Questa foto mostra uno dei piccoli contenitori in cui verranno cresciute le piante a bordo della ISS. Il contenitore non è più lungo di una matita, in quanto misura appena 160 mm x 60 mm x 60 mm.

### Discussione

1. Quali tipi di ricerche svolti sulla Terra conoscete?
2. Quale genere di attività viene svolto in un laboratorio?
3. In che modo possono aiutarci le ricerche?

Per approfondire il tema delle ricerche nello spazio visitate:  
<http://www.esa.int/export/esaHS/research.html>



Contenitore per gli esperimenti di crescita delle piante.

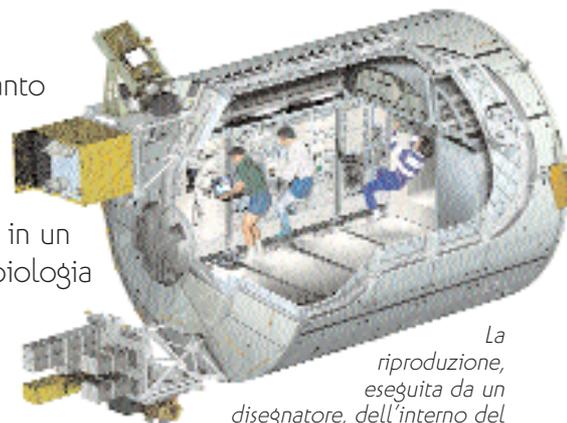
Il "biolab", un rack appositamente realizzato per esperimenti di biologia.



I contenitori e le apparecchiature necessari per lo svolgimento degli esperimenti verranno installati nei cosiddetti **rack**. Vi saranno quattro rack su ogni lato, anche sul "soffitto" e sul "pavimento", per un totale di 16 rack.

Tutti i rack presenti a bordo della ISS avranno dimensioni identiche e utilizzeranno gli stessi sistemi. Questi rack possono essere collocati nei laboratori Columbus, Kibo o Destiny senza alcuna modifica.

Alcuni dei rack verranno utilizzati soltanto come ripostigli, mentre altri conterranno apparecchiature appositamente realizzate per studi in un campo specifico. Ad esempio, il cosiddetto **biolab**, realizzato in un rack, verrà utilizzato per esperimenti di biologia su microrganismi, cellule, piccole piante, ecc.



La riproduzione, eseguita da un disegnatore, dell'interno del laboratorio Columbus.

Sarà inoltre possibile compiere ricerche sull'ambiente spaziale, l'astronomia e l'osservazione della Terra. Le apparecchiature adibite a questi scopi verranno fissate all'esterno del laboratorio Columbus.

### Realizzate un modello del laboratorio Columbus

#### A

Fatevi un'idea di quanto spazio vi è all'interno del laboratorio europeo Columbus realizzandone un "modello" in dimensioni reali. Utilizzate sedie, tavoli, cartone o altro materiale disponibile per simulare le dimensioni interne del laboratorio.

Utilizzate le informazioni fornite nel riquadro per rispondere alle seguenti domande:

- Qual è il volume totale del laboratorio?
- Qual è il volume interno, ossia il volume a disposizione degli astronauti per muoversi?
- Qual è il volume utilizzato per conservare le apparecchiature?

Discussione:

- Pensate che vi sia molto spazio in cui lavorare?
- Come pensate che ci si possa sentire "fluttuando" tra 6 pareti anziché camminare su un pavimento, circondati da 4 pareti e da un soffitto? Ritenete che questa situazione dia un senso di spazio maggiore o minore?

#### B

Realizzate un modello del laboratorio europeo Columbus utilizzando una lattina o un altro recipiente in grado contenere acqua.

- 1) Riempite il modello con acqua. Misurate la quantità di acqua che il modello può contenere (fino al bordo), sia in litri che in decilitri.
- 2) Misurate il raggio e l'altezza del modello e determinatene il volume. Confrontatelo con il risultato che avete ottenuto misurando la quantità di acqua.
- 3) Confrontate le misure del modello con i dati del Columbus. Da queste cifre ricavate la scala del vostro modello.

Dimensioni del laboratorio Columbus:



Lunghezza: 6,6 m  
Diametro: 4,5 m

Sono presenti quattro rack su ciascun lato del laboratorio, anche sul "soffitto" e sul "pavimento". Un rack è alto circa 2 m e largo 1 m.

### Chi era Colombo?

Raccogliete da diverse fonti informazioni su Cristoforo Colombo e scrivete un testo su questo personaggio. Provate a pensare per quale motivo è stato scelto il nome "Columbus" per il laboratorio europeo e dite se, secondo voi, si tratta o meno di un nome adatto.