



SCHEDA N

NASTRI

1. Nastri

Le immagini raccolte nei due fogli che avete a disposizione raffigurano alcune superfici che chiamiamo nastri. Per alcuni di essi, quelli indicati con le lettere dalla A alla G, avete a disposizione anche dei modelli in fettuccia che hanno lo stesso colore dell'immagine corrispondente e che potete osservare e manipolare.

Affronteremo nel seguito diverse attività con l'obiettivo di "mettere in ordine" questi nastri, ovvero di cercare dei criteri con cui distinguerli. Prima di iniziare, prendetevi un po' di tempo per osservare i modelli in fettuccia e le immagini e per familiarizzare con queste forme.

Per esempio considerate (uno per volta!) i sette modelli in fettuccia e provate per ciascuno di questi a realizzare una delle immagini rappresentate nel primo dei due fogli (A-G).

Riuscite anche a realizzare, con la stessa fettuccia, uno dei nastri H-N? Quale o quali di questi, e con quale fettuccia? Registrate qui sotto le vostre osservazioni

.....

.....

.....

.....

.....

2. Nastri con le ZIP

Prendete i due rettangoli di stoffa con le *zip* che avete a disposizione. Per ottenere il nastro A occorre utilizzare il rettangolo (di colore blu) con le *zip* orientate in verso opposto, chiudendo la *zip* dopo aver dato al rettangolo una torsione di 180° (che chiamiamo MEZZA TORSIONE). Invece, per ottenere N, occorre usare il rettangolo di stoffa (di colore rosso) con le *zip* orientate nello stesso verso, chiudendo la *zip* dopo aver dato al rettangolo due mezz torsioni.

Per ciascuno degli altri nastri di cui avete il modello in fettuccia (quelli da A a G), quale rettangolo di stoffa con *zip* occorre utilizzare per realizzarne un modello?

UGUALI o DIVERSI
La matematica mette in ordine

Registrate nella tabella qui sotto le vostre osservazioni, indicando i rettangoli di stoffa con il colore.

	 Rettangolo di stoffa utilizzato	 Descrizione di come si è ottenuto il nastro
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Emerge da questa osservazione un criterio di classificazione naturale, quello per cui due nastri sono dello stesso tipo se si possono costruire con lo stesso rettangolo di stoffa.

Come vengono divisi i nastri secondo questo criterio?

Rettangolo rosso:

Rettangolo blu:



3. Il BORDO dei nastri

Il BORDO di un “normale” cilindro è costituito da due curve distinte, messe in evidenza nella figura qui sotto.



Com'è fatto il bordo del nastro A?

.....

.....

Potete utilizzare uno dei rettangoli di carta che avete a disposizione, costruire un modello del nastro A attaccando con lo *scotch* i lati corti del rettangolo dopo aver dato loro una mezza torsione e seguirne il bordo, tenendo traccia del percorso fatto con un pennarello.

Come sarà il bordo degli altri nastri?

Come avete fatto con il nastro A, potete aiutarvi nell'indagine ricorrendo ai rettangoli di carta e costruendo dei modelli come quelli in fettuccia. Quindi, per ciascuno di essi, fissate un punto di partenza sul bordo e, tenendo traccia con un pennarello del percorso fatto, osservate se riuscite a ritornarvi dopo aver percorso tutto il bordo (e quindi in questo caso il bordo è costituito da un'unica curva) oppure se ritornate al punto di partenza senza averlo percorso tutto (e quindi in questo caso il bordo è costituito da più di una curva).

	A	B	C	D	E	F	G
Numero di curve che costituiscono il bordo							

Usiamo ora come criterio di classificazione il numero di curve che costituiscono il bordo di un nastro. Quindi, consideriamo due nastri nella stessa classe se il loro bordo è costituito dallo stesso numero di curve e in classi diverse se il loro bordo è costituito da un numero diverso di curve.

UGUALI o DIVERSI
La matematica mette in ordine

Come vengono divisi i nastri secondo questo criterio?

Una sola curva di bordo.....

due curve di bordo.....

Si tratta della stessa suddivisione a cui eravate arrivati nell'attività precedente?

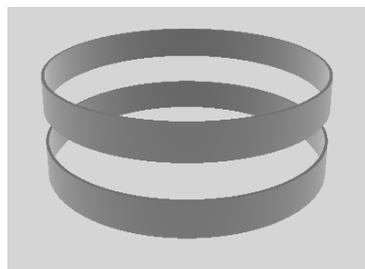
Si No

4. Diamoci un TAGLIO!

Avete osservato che i nastri si possono suddividere in due classi:

- quelli come A (che prende il nome di **NASTRO DI MOEBIUS**) che hanno una sola curva di bordo e che si realizzano con i rettangoli di stoffa che hanno le *zip* orientate in verso opposto;
- quelli come E (un **CILINDRO**) con il bordo formato da due curve e che sono ottenuti con i rettangoli di stoffa che hanno le *zip* orientate nello stesso verso.

Per proseguire nell'osservazione costruite, se non l'avete già fatto, dei modelli in carta dei nastri A-G.



Se si taglia a metà un cilindro “normale”, come quello nella figura qui sopra, lungo la “circonferenza centrale” si ottengono due cilindri identici, slacciati fra loro, di altezza metà.

Che cosa si ottiene se si taglia a metà il nastro di Moebius A lungo la “circonferenza centrale”? Scrivete qui sotto un'ipotesi:

UGUALI o DIVERSI
La matematica mette in ordine



Provate a rispondere alla domanda ricorrendo al modello di carta che avete costruito.
Che cosa avete ottenuto?

Che cosa accadrà tagliando lungo la “circonferenza centrale” gli altri nastri? Provate
a tagliare i modelli di carta che avete costruito e registrate nella prossima tabella le
vostre osservazioni.

	Numero di oggetti	Descrizione
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

UGUALI o DIVERSI

La matematica mette in ordine

Se usiamo come criterio di classificazione il numero di oggetti ottenuti dopo il taglio, come vengono divisi i nastri?

Un solo oggetto:.....

Due oggetti:.....

Si tratta della stessa suddivisione a cui eravate arrivati nelle attività precedenti?

 Si No