

# SIMULAZIONE DI SUTURE

## Destinatari:

*studenti di età compresa tra 7 e 11 anni*



Smithsonian  
Science Education Center

Johnson & Johnson

**Simulazione di suture** fa parte della serie di attività per studenti STEM2D. Contenuti e impaginazione sono stati sviluppati dallo Smithsonian Science Education Center nell'ambito dell'iniziativa WiSTEM<sup>2</sup>D (acronimo di Women in Science, Technology, Engineering, Mathematics, Manufacturing and Design) di Johnson & Johnson utilizzando un modello fornito da FHI 360 e JA Worldwide. Questa serie prevede attività pratiche, interattive e divertenti per ragazze (e ragazzi) di età compresa tra i 5 e i 18 anni provenienti da tutto il mondo.

© 2020 Smithsonian Institution  
Tutti i diritti riservati. Prima edizione 2020.

### **Nota sul copyright**

Nessuna parte del presente modulo o delle opere da esso derivate può essere utilizzata o riprodotta per qualsiasi scopo a eccezione dell'uso corretto senza l'autorizzazione scritta da parte dello Smithsonian Science Education Center.

### Riconoscimenti:

Design e copertina: Sofia Elian, Smithsonian Science Education Center  
Illustrazioni dei tipi di punto: Macrovector/iStock/Getty Images Plus  
Immagini delle riproduzioni di suture: Hannah Osborn, Smithsonian Science Education Center

# Simulazione di suture

## Sfida

Creare un modello della chiusura di una ferita con diversi tipi di materiale e di punti di sutura.

## Destinatari

Studenti di età compresa tra 7 e 11 anni

## Descrizione dell'attività

In questa attività, gli studenti realizzeranno il modello di una sutura utilizzando filo, cordoncino in plastica e scovolini per pipa, per conoscere materiali e punti di sutura diversi. Utilizzando il pensiero critico e imitando tecniche mediche di sutura, gli studenti creeranno un portachiavi con il modello di una sutura da portare a casa. Questa attività metterà in risalto la varietà di materiali per sutura di Johnson & Johnson. Il portachiavi da portare a casa soddisferà tutti i seguenti criteri:

- Si utilizzano i punti di sutura impiegati più comunemente
- Gli scovolini per pipa sono fissati saldamente
- I punti sono ben stretti
- Lo spazio tra i punti è uniforme

## Materiali per ogni studente:

- Filo
- Cordoncino in plastica
- Scovolini per pipa
- Nastro adesivo
- Scheda di lavoro
- Forbici (condivise)
- Penna o matita (condivise)
- Righello o metro a nastro (condivisi)
- Esempi di sutura di Johnson & Johnson (condivisi, come riferimento)

## Sicurezza

Gli scovolini possono essere affilati, specialmente dopo che vengono tagliati. Fare attenzione a evitare lesioni alle dita e agli occhi. Gli studenti più giovani potrebbero aver bisogno di aiuto per tagliare gli scovolini.

## Informazioni generali

Può capitare che gli esseri umani o altri animali si taglino o si feriscano. Per alcune ferite basta un cerotto e un po' di tempo per guarire. Altre non riescono a guarire da sole. Le ferite profonde, lunghe, con bordi frastagliati, aperte o che continuano a sanguinare anche dopo che è stata applicata una certa pressione per 15 minuti raramente guariscono da sole. Anche le ferite che si trovano in posizioni difficili, come sul viso o nelle vicinanze di un'articolazione (per esempio una spalla o un ginocchio), possono avere difficoltà a guarire da sole. Una ferita che non riesce a guarire da sola rappresenta un problema: può provocare infezioni e causare malattie. Ingegneri e medici hanno trovato alcune soluzioni a questo problema: il filo di sutura e i punti metallici. Il filo di sutura è filo chirurgico utilizzato per ricucire i tagli. Si usa anche per chiudere le ferite dopo un intervento chirurgico. I punti metallici sono piccoli dispositivi medici che si possono utilizzare al posto del filo.

Il filo di sutura può essere di molti tipi. Alcuni sono realizzati con fibre naturali come la seta, altri sono prodotti con materiali artificiali come la plastica. I punti metallici, come dice il nome, sono solitamente realizzati in metallo. I medici e i veterinari scelgono il materiale di sutura in base al tipo di tessuto che devono suturare, alla posizione della ferita e a eventuali allergie del paziente. Devono, inoltre, scegliere quale tipo di punto di sutura utilizzare. I punti di sutura sono particolari nodi utilizzati per fermare il filo all'interno del tessuto. A seconda dei tessuti da suturare e della loro posizione, si utilizzano punti di tipi diversi.



*Fili di sutura e punti metallici di Johnson & Johnson*

## Ecco l'esperta di suture Toykea Jones\*

\*Gli studenti più piccoli potrebbero aver bisogno dell'aiuto di un adulto per leggere questa sezione.



### **Come hai cominciato la tua carriera?**

Sono entrata a far parte di Johnson & Johnson nel Programma di sviluppo della leadership ingegneristica, che ora è il Programma di sviluppo della leadership per le operazioni a livello globale. Ho lavorato in tutti e tre i settori dell'azienda: il settore farmaceutico, quello dei prodotti di consumo e quello dei dispositivi medici.

### **Puoi descrivere il tuo lavoro?**

Quando nel 2017 sono entrata nel reparto commerciale, ho cominciato come specialista vendite regionale e mi occupavo principalmente di far crescere gli affari della mia zona di competenza relativi ai prodotti di sutura e agli adesivi cutanei topici per rimarginare le ferite.

### **Qual è la parte migliore del lavoro in questo settore?**

Lavorare direttamente con i clienti e fornire loro prodotti che hanno avuto un ruolo fondamentale nella vita di qualcuno durante un'operazione chirurgica.

### **Quali sono alcune delle sfide che hai affrontato nella tua carriera?**

La sfida più grande è stata cercare di decidere quali mosse audaci intraprendere. In sostanza, ho già trasformato la mia carriera tre volte, sono passata dal ruolo di tecnico alla catena di approvvigionamento fino a entrare nel reparto commerciale.

### **Qual è il tuo tipo di sutura preferito?**

La mia sutura preferita è il marchio Stratafix Knotless Tissue Control di Ethicon, perché fa sì che il chirurgo non debba realizzare nodi durante l'intervento e garantisce efficienza e resistenza maggiori. Inoltre, il marchio di suture Stratafix fornisce protezione antibatterica.

### **Perché nelle suture si utilizzano diversi tipi di materiale?**

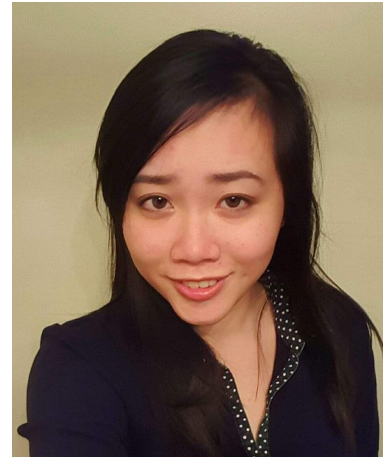
Dipende dal tessuto che si cerca di riparare. Se si tratta di un tessuto (come quello osseo) che ha bisogno di molto supporto, serve il materiale più forte possibile. Se è delicato, come i vasi sanguigni, serve un materiale che non danneggi il vaso.

## Ecco l'esperta di suture Vivian Liang\*

\*Gli studenti più piccoli potrebbero aver bisogno dell'aiuto di un adulto per leggere questa sezione.

### **Come hai cominciato la tua carriera?**

Ho sempre trovato le scienze e la matematica molto interessanti, quindi all'università ho studiato Ingegneria. Ho conosciuto diverse carriere attraverso tirocini, ricerche di laboratorio e corsi diversi per capire quale fosse la mia passione. Alla fine sono entrata a far parte di Johnson & Johnson per un tirocinio durante gli studi, il lavoro mi è piaciuto molto e fortunatamente ho potuto iniziare la mia carriera nel ruolo di ingegnere di ricerca e sviluppo.



### **Puoi descrivere il tuo lavoro?**

Il mio team lavora per sviluppare nuovi dispositivi medici, tra cui i materiali per suture. Abbiamo tutti diverse aree di competenza (qualità, produzione, ricerca e sviluppo, ecc.) e insieme progettiamo, creiamo, testiamo e commercializziamo il prodotto. Alcune mansioni specifiche relative alle suture includono la selezione dei materiali giusti, la valutazione delle proprietà meccaniche e la verifica della sicurezza e dell'efficacia del materiale per l'impiego.

### **Qual è la parte migliore del lavoro in questo settore?**

La mia parte preferita del lavoro è collaborare con un team diversificato per dare vita a un'idea. È fantastico riuscire a creare la giusta armonia tra creatività, scienza e tecnologia per creare qualcosa di incisivo.

### **Hai un aneddoto preferito che riguarda le suture?**

Da bambina mi ha sempre affascinato l'antico Egitto (pensavo che sarei diventata un'archeologa), quindi il mio aneddoto preferito è che i primi a utilizzare le suture, per quanto ne sappiamo, sono stati gli antichi Egizi!

### **Perché nelle suture si utilizzano diversi tipi di materiale?**

La scelta del materiale per la sutura si basa sull'applicazione. I materiali di sutura possono essere naturali o sintetici, assorbibili o non assorbibili. Alcuni esempi di materiale sono l'acciaio, la seta, il poliestere e il collagene. Il filo Dynacord usa anche il sale!

## Spunti di conversazione per illustrare il problema

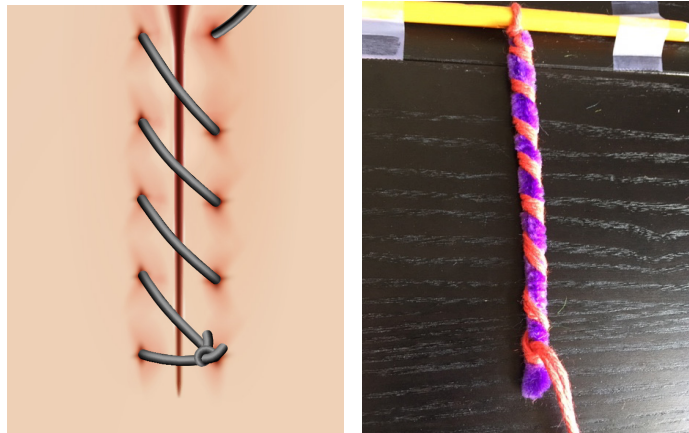
- Qualcuno di voi si è mai tagliato?
- C'è qualcuno a cui sono stati messi dei punti?
- Lo sapevate che esistono diversi materiali per suturare le ferite? Vi viene in mente il motivo?
- È un buon momento per parlare della differenza tra fili di sutura (il materiale vero e proprio che tiene chiusa la ferita) e punti (lo stile dei nodi e il posizionamento dei fili).
- Sapete cos'è un modello?

## Istruzioni dettagliate

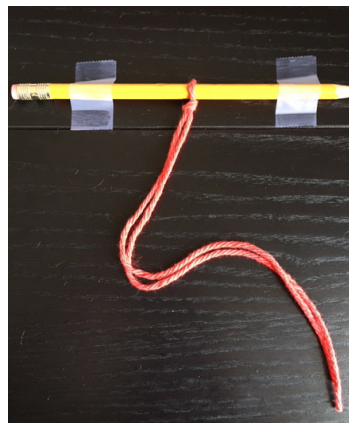
- Mostrare le soluzioni tecniche e le riproduzioni possibili.
  - Osservare i materiali di sutura di Johnson & Johnson.
  - Guardare alcuni punti di esempio che raffigurano le immagini delle suture chirurgiche affiancate alle immagini dei modelli in filo e cordoncino in plastica.
- Osservare i materiali: filo, cordoncino in plastica e scovolini per pipa.
- Creare il proprio modello.
  - Scegliere un modello di sutura: filo, cordoncino in plastica o scovolino (nel caso in cui si utilizzino i punti metallici, prendere uno scovolino).
  - Scegliere il tipo di punto.
  - Seguire le istruzioni per il tipo di punto scelto (opzione 1, 2, 3 o 4).



## Opzione 1: Sutura continua a sopraggitto

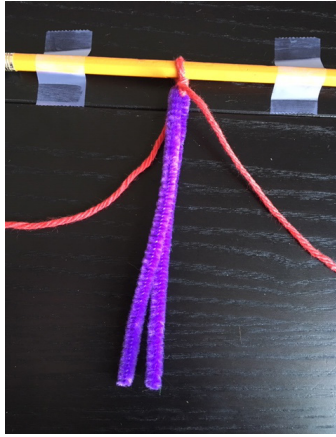


- o Tagliare un pezzo di filo o di cordoncino in plastica di 50 cm.
- o Passare il filo intorno a una matita e fissarlo con un nodo.
- o Fissare la matita al tavolo con del nastro adesivo.



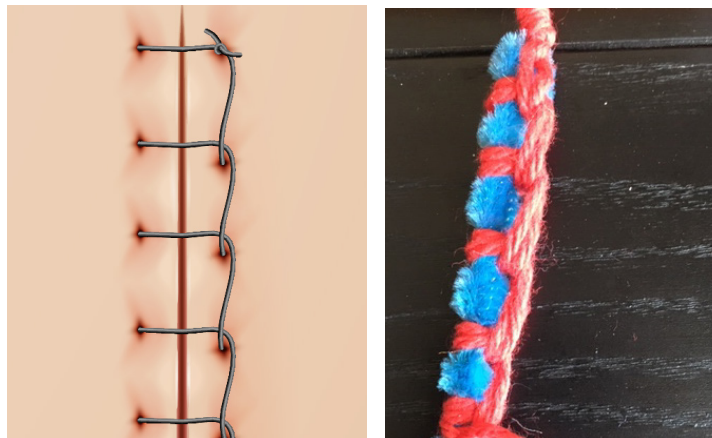
- o Prendere uno scovolino per rappresentare i due margini di una ferita.
- o Annodare il filo intorno al centro dello scovolino (per trovare il centro dello scovolino, lo si può piegare a metà).
- o Piegare a metà lo scovolino in modo che i due bracci così formati si allontanino dalla matita.





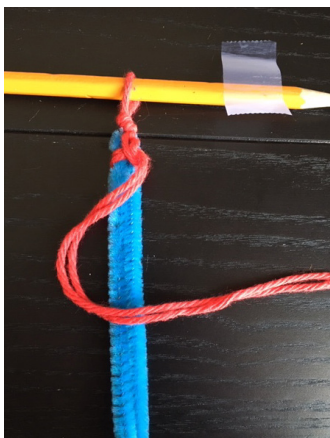
- o Avvolgere il filo con una leggera angolazione intorno allo scovolino per tutta la sua lunghezza.
- o Proseguire fino alla fine dello scovolino.
- o Raggiunta l'estremità, annodare il filo intorno allo scovolino per fissarlo.
- o Rimuovere il nastro adesivo dalla matita e far scorrere l'anello verso l'esterno.
- o Rispondere alle domande sulla Scheda di lavoro.
- o Il portachiavi è pronto, buon divertimento!

## Opzione 2: Sutura continua incatenata

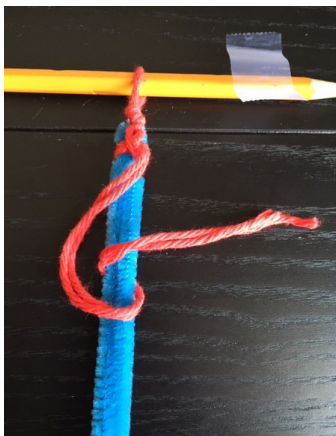


- o Tagliare un pezzo di filo o di cordino in plastica di 80 cm.
- o Passare il filo intorno a una matita e fissarlo con un nodo.
- o Fissare la matita al tavolo con del nastro adesivo.
- o Prendere uno scovolino per rappresentare i due margini di una ferita.
- o Annodare il filo intorno al centro dello scovolino (per trovare il centro dello scovolino, lo si può piegare a metà).

- o Piegare a metà lo scovolino in modo che i due bracci così formati si allontanino dalla matita.
- o Tirare il filo verso sinistra, quindi posarlo sui bracci dello scovolino come a creare un numero 4.



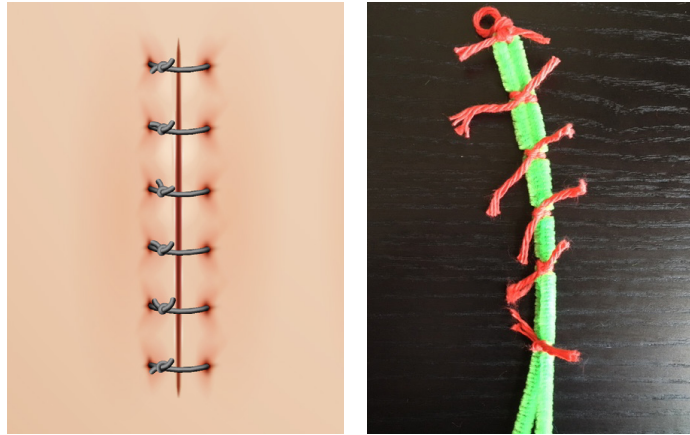
- o Far passare il filo dietro allo scovolino e farlo riemergere dall'apertura del 4.



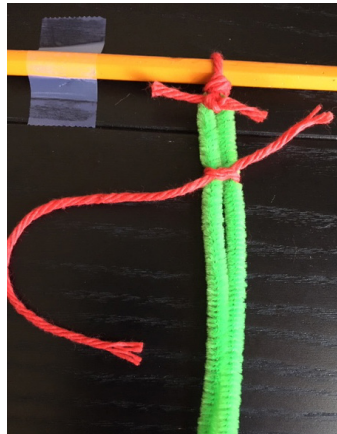
- o Tirare le estremità del filo per serrarlo e per alzare il punto.
- o Continuare finché il filo o lo scovolino non sono terminati.
- o Raggiunta l'estremità, annodare il filo intorno allo scovolino per fissarlo.

- Rimuovere il nastro adesivo dalla matita e far scorrere l'anello verso l'esterno.
- Rispondere alle domande della Scheda di lavoro.
- Il portachiavi è pronto, buon divertimento!

### Opzione 3: Sutura interrotta a nodo quadro

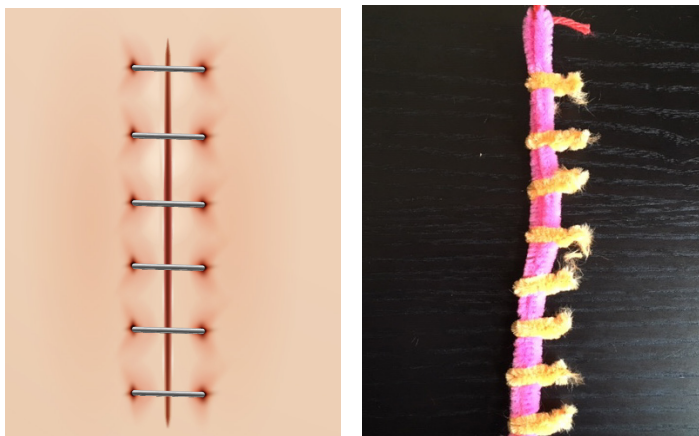


- Tagliare un pezzo di filo o di cordino in plastica di 20 cm.
- Passare il filo intorno a una matita e fissarlo con un nodo.
- Fissare la matita al tavolo con del nastro adesivo.
- Prendere uno scovolino per rappresentare i due margini di una ferita.
- Annodare il filo intorno al centro dello scovolino (per trovare il centro dello scovolino, lo si può piegare a metà).
- Piegare a metà lo scovolino in modo che i due bracci così formati si allontanino dalla matita.
- Tagliare il filo sotto il nodo intorno allo scovolino.
- Prendere uno dei pezzi di filo tagliati e posizionarlo dietro allo scovolino, mantenendo un lato leggermente più lungo dell'altro.
- Tenere un'estremità del filo in ogni mano.
- Passare l'estremità destra prima sopra e poi sotto il filo tenuto nella mano sinistra.



- Prendere l'estremità nella mano sinistra e passala prima sopra e poi sotto l'estremità che si trova nella mano destra.
- Serrare il nodo tirando contemporaneamente le due estremità.
- Tagliare il filo in eccesso per utilizzarlo nel punto successivo.
- Continuare finché il filo non è esaurito.
- Rimuovere il nastro adesivo dalla matita e far scorrere l'anello verso l'esterno.
- Rispondere alle domande della Scheda di lavoro.
- Il portachiavi è pronto, buon divertimento!

#### Opzione 4: Sutura interrotta con punti metallici

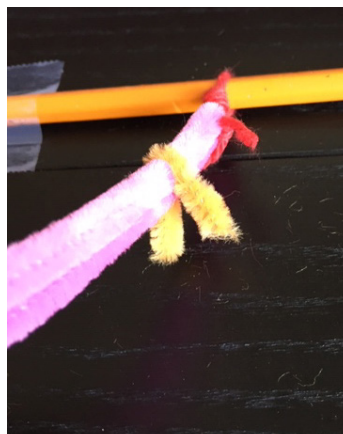


- Tagliare un pezzo di filo di 20 cm.
- Passare il filo intorno a una matita e fissarlo con un nodo.
- Fissare la matita sul tavolo con del nastro adesivo.
- Prendere uno scovolino per rappresentare i due margini di una ferita.

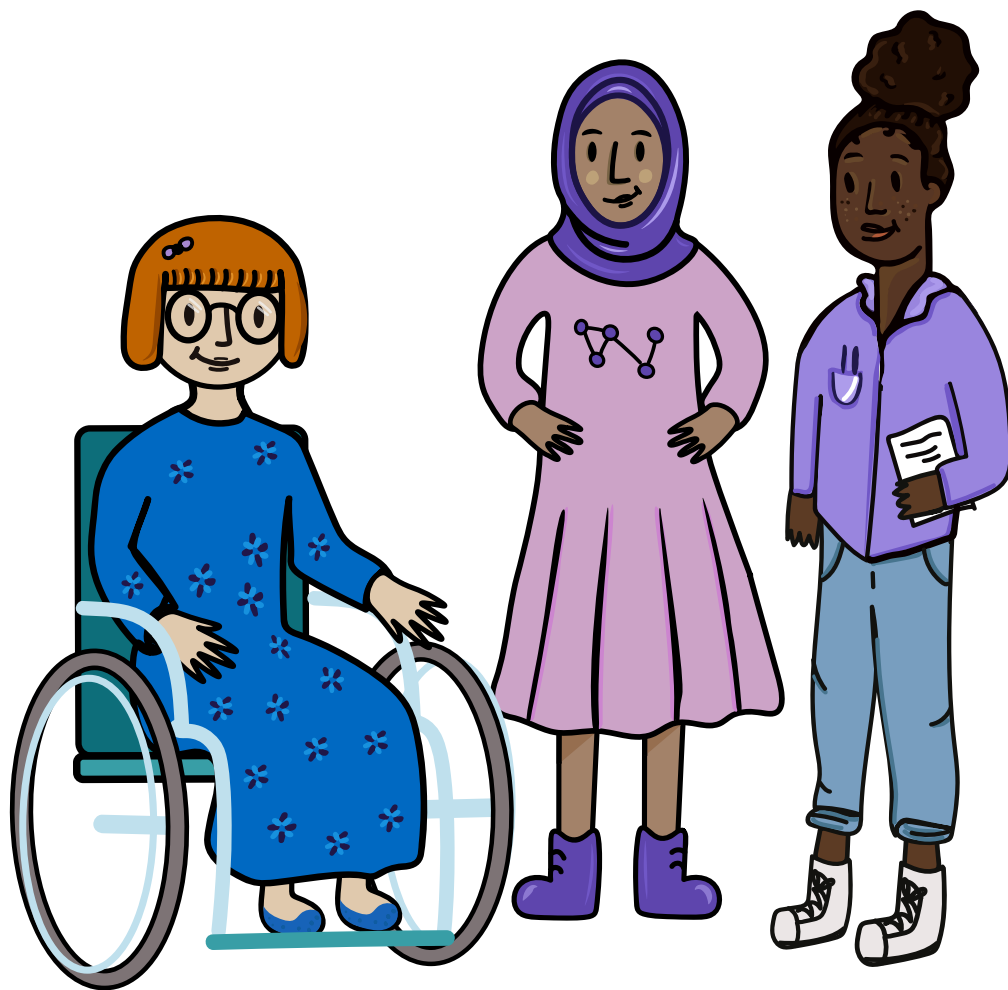
- Annodare il filo intorno al centro dello scovolino (per trovare il centro dello scovolino, lo si può piegare a metà).
- Piegare a metà lo scovolino in modo che i due bracci così formati si allontanino dalla matita.
- Tagliare il filo sotto il nodo intorno allo scovolino.
- Prendere un secondo scovolino e piegarlo a metà.
- Piegare lo scovolino altre due volte fino a ottenere una lunghezza compresa tra 4 e 5 cm.



- Distenderlo e tagliarlo in corrispondenza delle pieghe. Gli 8 pezzi di scovolino così ottenuti permettono di creare i punti metallici.
- Disporre uno dei punti metallici sullo scovolino che rappresenta la ferita.
- Piegare i lati del punto metallico dietro lo scovolino e attorcigliarli, in modo che tengano insieme i due bracci.



- o Proseguire con i punti rimanenti.
- o Rimuovere il nastro adesivo dalla matita e far scorrere l'anello verso l'esterno.
- o Rispondere alle domande della Scheda di lavoro.
- o Il portachiavi è pronto, buon divertimento!



## Vocabolario

**Continuo:** senza interruzioni

**Fibra artificiale:** filo realizzato dalle persone, non dalla natura

**Interrotto:** separato in parti diverse

**Modello:** una rappresentazione

**Fibra naturale:** filo realizzato a partire da piante o animali

**Plastica:** un materiale realizzato dall'uomo a cui possono essere date molte forme

**Seta:** materiale per fili realizzato a partire da un particolare baco

**Punto:** un singolo anello di filo

**Filo di sutura:** un filo utilizzato per cucire insieme parti del corpo

**Tessuto:** parti del corpo, come pelle e muscoli

**Ferita:** lesione del corpo che di solito lacera la pelle

## Scheda di lavoro

### Quale materiale di sutura hai utilizzato?

Filo (fibra naturale) plastica (fibra sintetica) scovolino per pipa (punti metallici)

### Che tipo di punti hai utilizzato?

Punti metallici—sutura interrotta Nodo quadro—sutura interrotta

Sutura incatenata—continua Sutura a sopraggitto—continua

### Soddisfa i criteri?

#### Gli scovolini si tengono insieme senza formare buchi?

Sì No

#### I punti somigliano a quelli degli esempi?

Sì No

#### Lo spazio tra i punti è uniforme?

Sì No

#### Ti sei divertito a svolgere questa attività di progettazione?

Sì No

#### Se dovessi svolgere di nuovo l'attività, c'è qualcosa che cambieresti?

---

---

---

---





Smithsonian  
Science Education Center

Johnson & Johnson