

# I vantaggi del nostro approccio

Rispetto agli stent commerciali

## Velocità di biorisassorbimento finemente controllabile

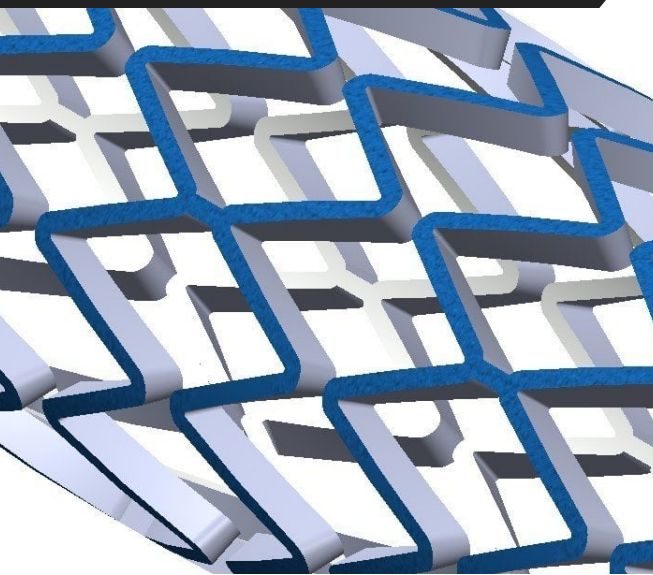
Sulla base della composizione della lega e dello spessore del rivestimento

## Endotelizzazione favorita

Grazie al rilascio di NO durante la degradazione del rivestimento contenente ioni  $\text{Cu}^+$  e  $\text{Cu}^{++}$

## Controllo infiammazione

Il rilascio controllato di ioni  $\text{Cu}^{++}$  e  $\text{Zn}^{++}$  ha proprietà antiossidanti e antinfiammatorie



Per più informazioni e la visualizzazione di un modello interattivo

**visita il sito del progetto**



**SCAN ME!**

<https://claudiaaddagostino.wixsite.com/stent-metallici-bior>

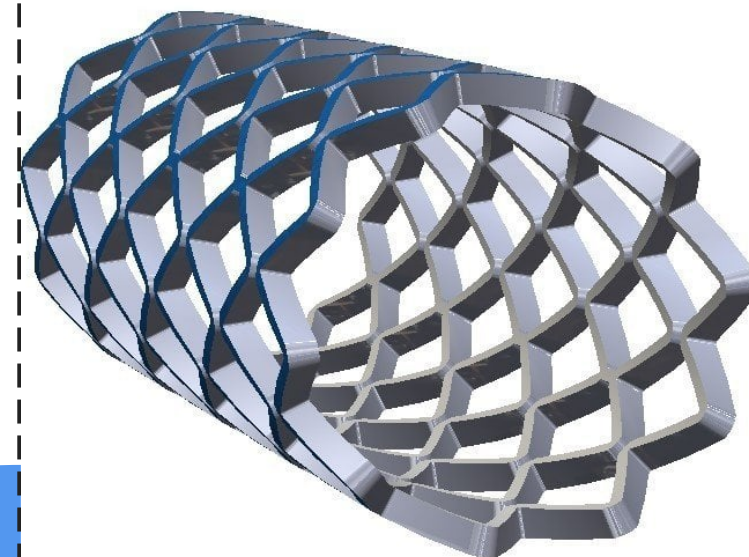


Politecnico  
di Torino

Corso di materiali per la bioingegneria

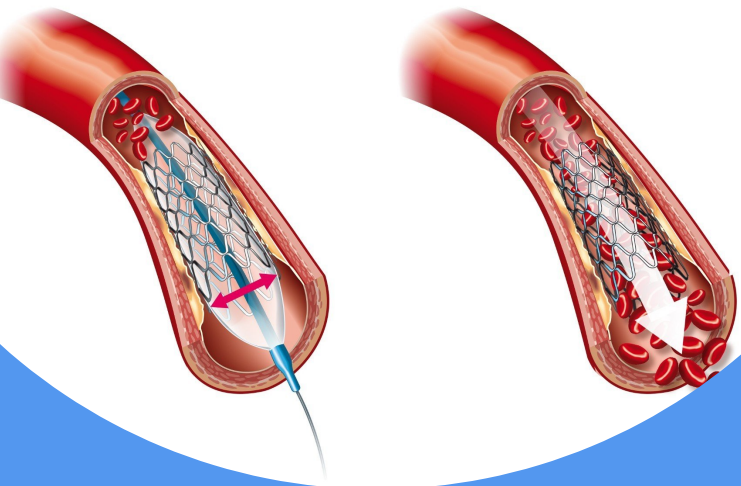
Gruppo 6 Squadra A

D'Agostino Claudia  
De Cillis Angelica  
Failla Francesco  
Fiamingo Ida



## Stent metallici biorisassorbibili e bioattivi

Applicazione di leghe di zinco e magnesio rivestite con ioni rame



## Stent bioriassorbibili

Lo stato dell'arte dei materiali utilizzati



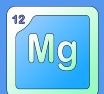
### Stent polimerici

Biorassorbibili e con possibilità di rilascio di farmaco, ma con scarse proprietà meccaniche e non radiopachi



### Ferro

Prodotti di degradazione scarsamente biocompatibili e degradazione piuttosto veloce per un metallo



### Magnesio

Ottime proprietà meccaniche, ma degradazione rapida e scarsa resistenza alla corrosione



### Zinco

Ottima biocompatibilità e rate di degradazione molto contenuto, ma proprietà meccaniche (carichi di rottura e snervamento) insufficienti

## La nostra proposta

I componenti principali

01

### Zinco

Conferisce alla lega le sue caratteristiche di deformabilità e compatibilità biologica

02

### Magnesio

La sua aggiunta in lega in basse percentuali aumenta notevolmente la resistenza a rottura per raffinamento della microstruttura e formazione di una fase secondaria indurente

03

### Ioni rame

Il loro rilascio controllato induce la formazione di NO che favorisce l'endotelizzazione e ha proprietà antinfiammatorie

04

### Chitosano

Permette la formazione di un rivestimento compatto, modula il rilascio di ioni rame e aiuta a modulare il tempo di degradazione dello stent nel suo insieme

## Caratteristiche di progetto stent riassorbibili

E loro soddisfazione

- **Basso rischio trombotico:** proprietà antinfiammatorie della lega, rivestimento polimerico, favorimento endotelizzazione da parte degli ioni  $\text{Cu}^+$  e  $\text{Cu}^{++}$
- **Radiopacità:** corpo principale in lega metallica
- **Biorassorbibilità** con velocità di degradazione  $\leq 0.02$  mm/anno: proprietà tipica dello zinco, non particolarmente alterata dalla lega
- **Microstruttura isotropica e omogenea:** raffinamento struttura dato dalla separazione delle fasi
- **Biocompatibilità:** componenti di lega non tossici e biocompatibili
- **Resistenza a snervamento**  $> 200$  MPa e **carico di rottura**  $> 300$  MPa: caratteristiche migliorate dalla presenza di Mg; una lega allo 0.08% in peso di Mg presenta un carico di rottura di 339 MPa
- **Allungamento a rottura**  $> 15\%$ : 18% per la lega di cui sopra

