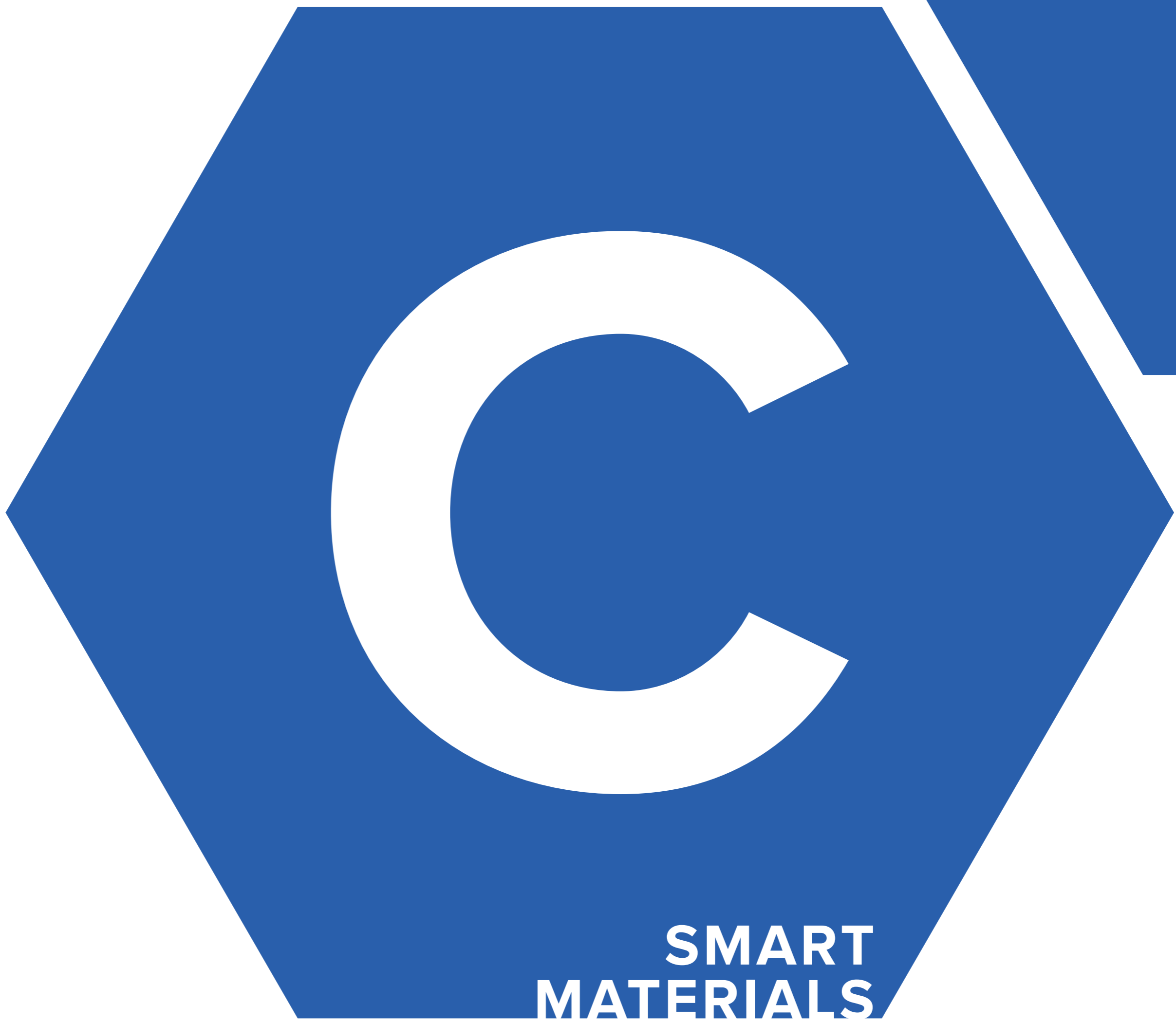
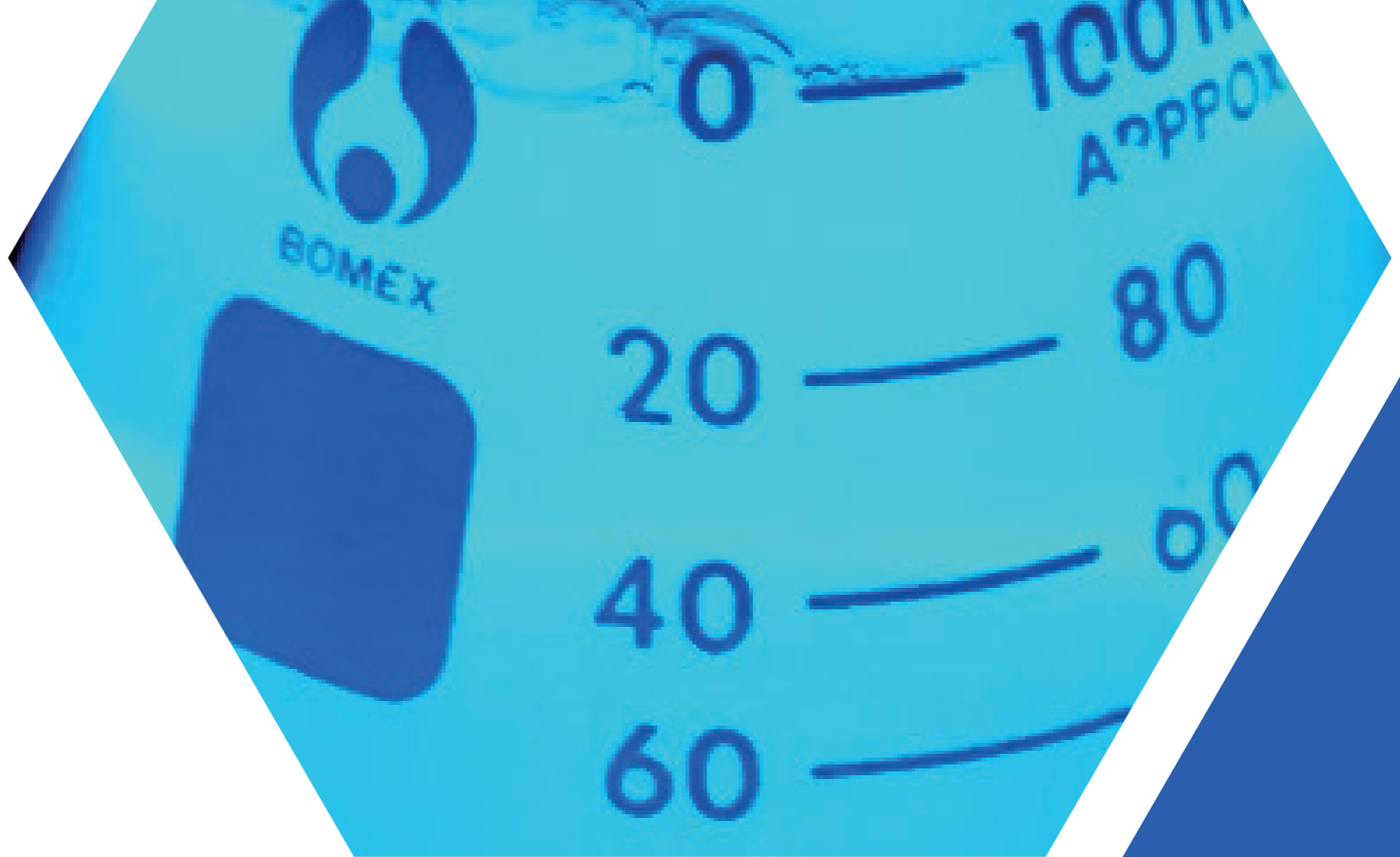




**UNIMORE**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



SMART  
MATERIALS  
**CHIMICA**

a cura di Gianantonio Battistuzzi

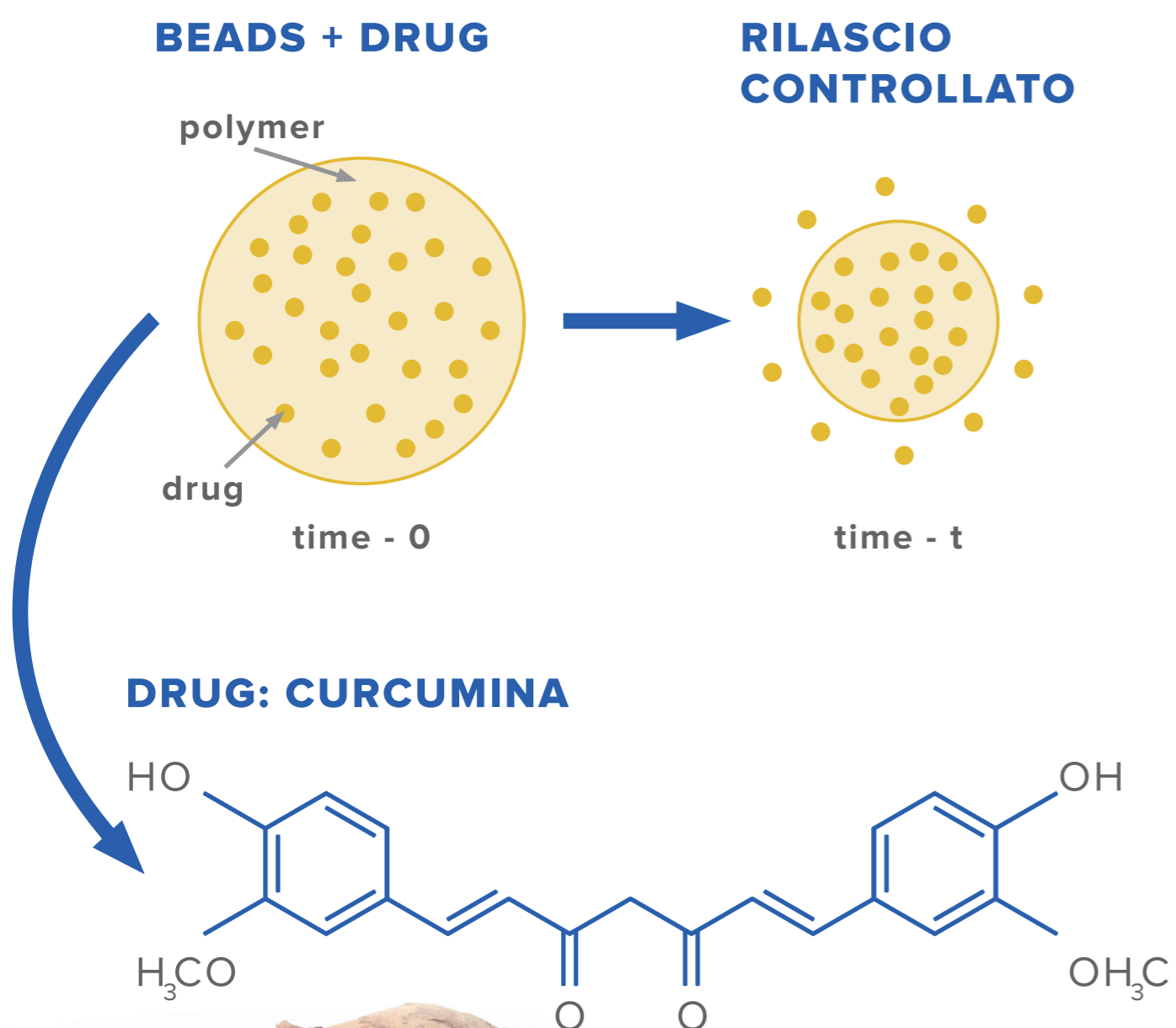
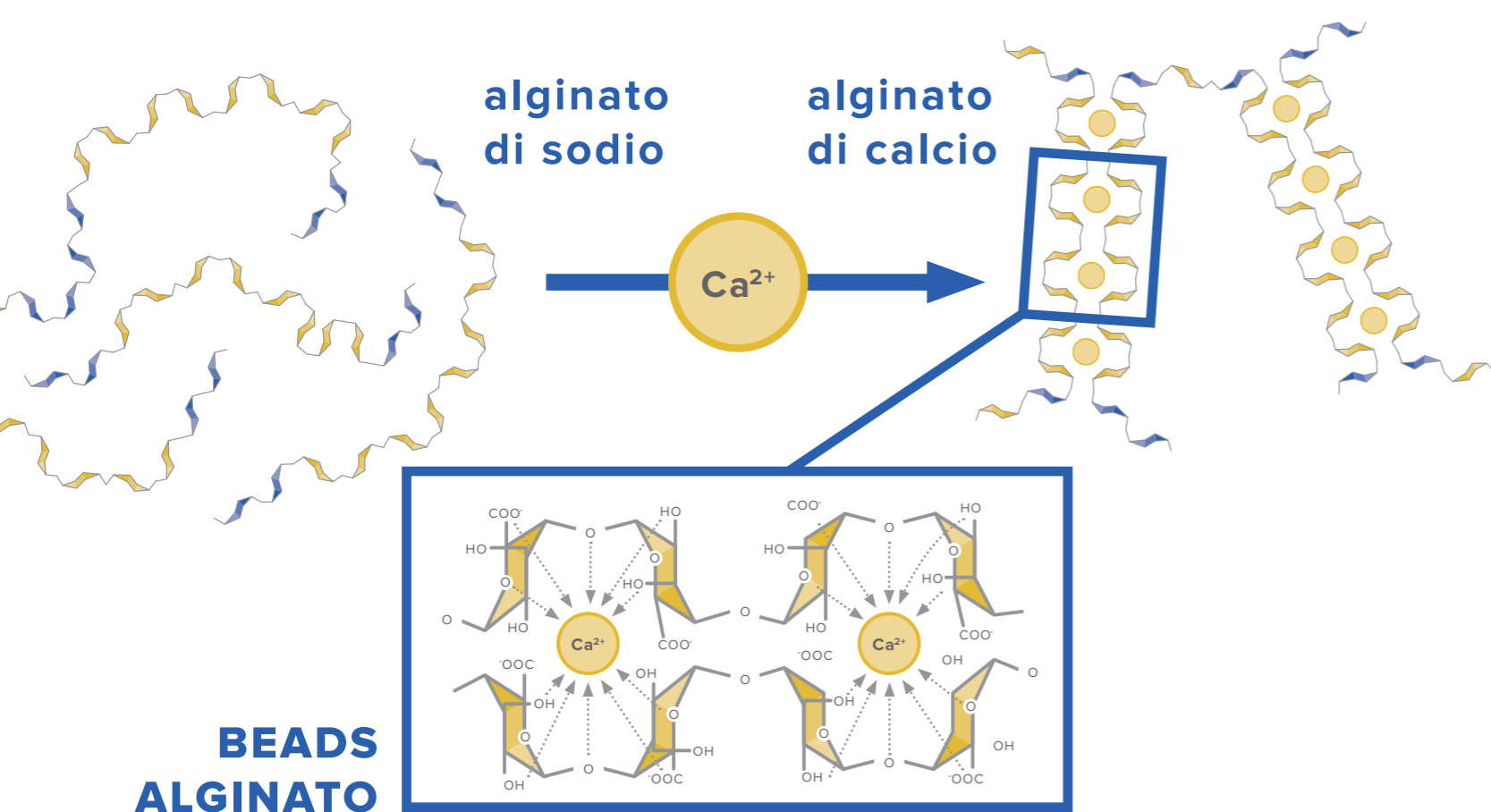


**SCIENZA  
CREATIVA**

# SMART MATERIALS

## MATERIALI INTELLIGENTI DRUG DELIVERY SYSTEMS (DDS)

I materiali intelligenti sono materiali **dotati di una o più proprietà** che possono essere **cambiate e controllate tramite degli stimoli esterni**, come l'azione del tempo, la temperatura, l'umidità, il pH, il campo elettrico o magnetico.



**cancer**

- breast cancer
- improvement in QOL
- skin cancer
- cervical cancer of the uterus
- kidney cancer
- colorectal cancer
- oral cancer

**inflammation**

- arthritis
- gastric ulcer
- pancreatitis
- ulcerative colitis
- inflammatory bowel disease
- allergy
- rheumatism

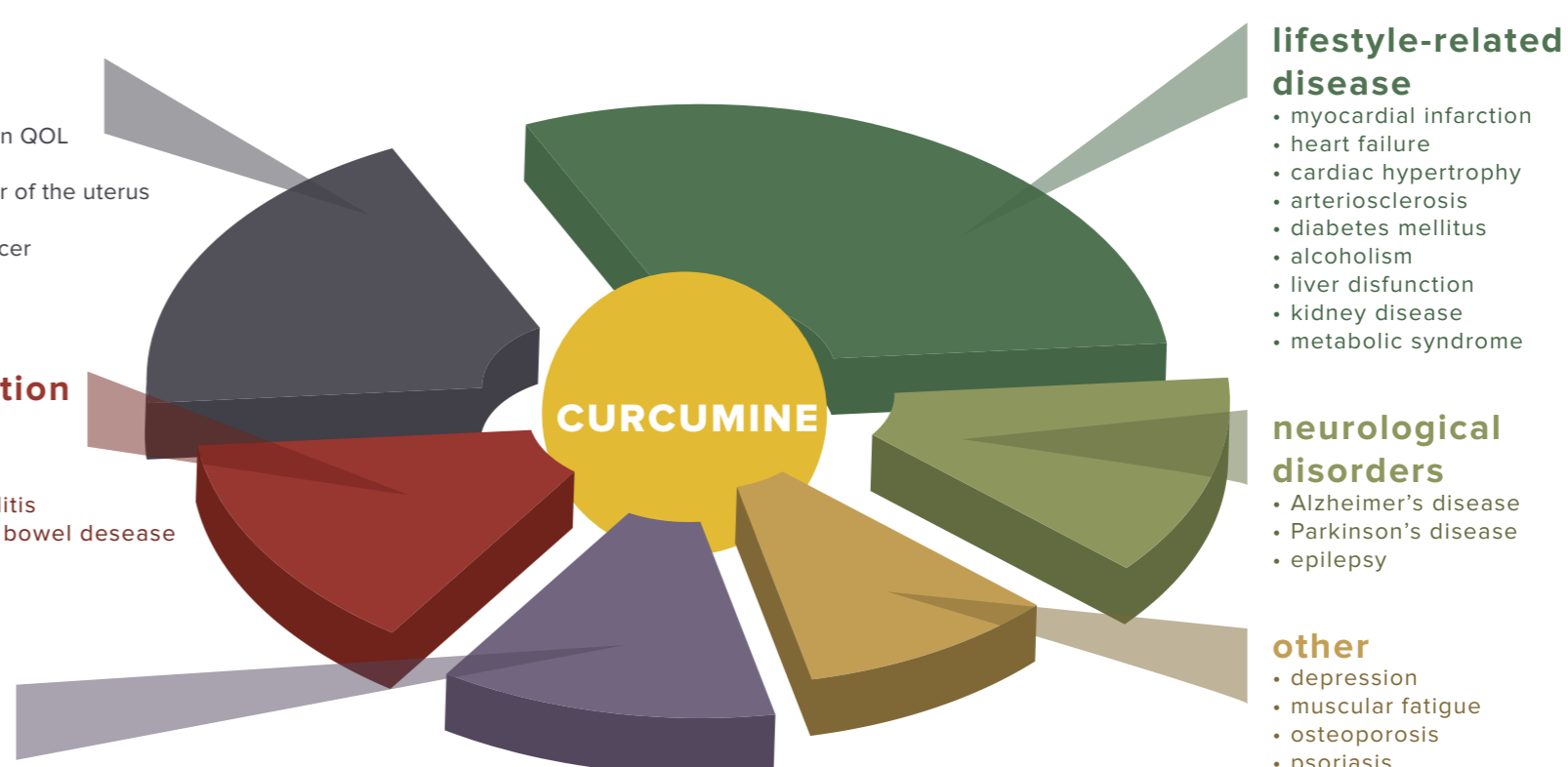
**infection**

- malaria
- HIV



## CURCUMINA UN ESEMPIO DI DRUG/FARMACO

- **antinfiammatoria e antiossidante**; la curcumina è 10 volte più attiva come antiossidante rispetto alla vitamina E
- **anticancerogena**; blocca la formazione di metastasi
- **cardioprotettiva**; agisce contro la aterosclerosi e l'infarto del miocardio
- è **efficace contro le malattie della pelle**; accelera la guarigione delle ferite, previene la formazione di cicatrici
- **antireumatica e antiartritica**;
- **trattamento della sclerosi multipla**;
- **trattamento del morbo di Alzheimer**;
- **protettiva contro infiammazioni intestinali**; è stato visto che somministrando per 10 giorni curcumina a cavie da laboratorio, compaiono **meno problemi di diarrea e di disturbi al colon**;
- **trattamento della fibrosi cistica**;
- **diabete**; la somministrazione di curcumina riduce i livelli di glucosio nel sangue
- **modula numerosi targets**; che includono fattori di **crescita**, recettori dei fattori di crescita, fattori di **trascrizione, citochine, enzimi**



# SMART MATERIALS



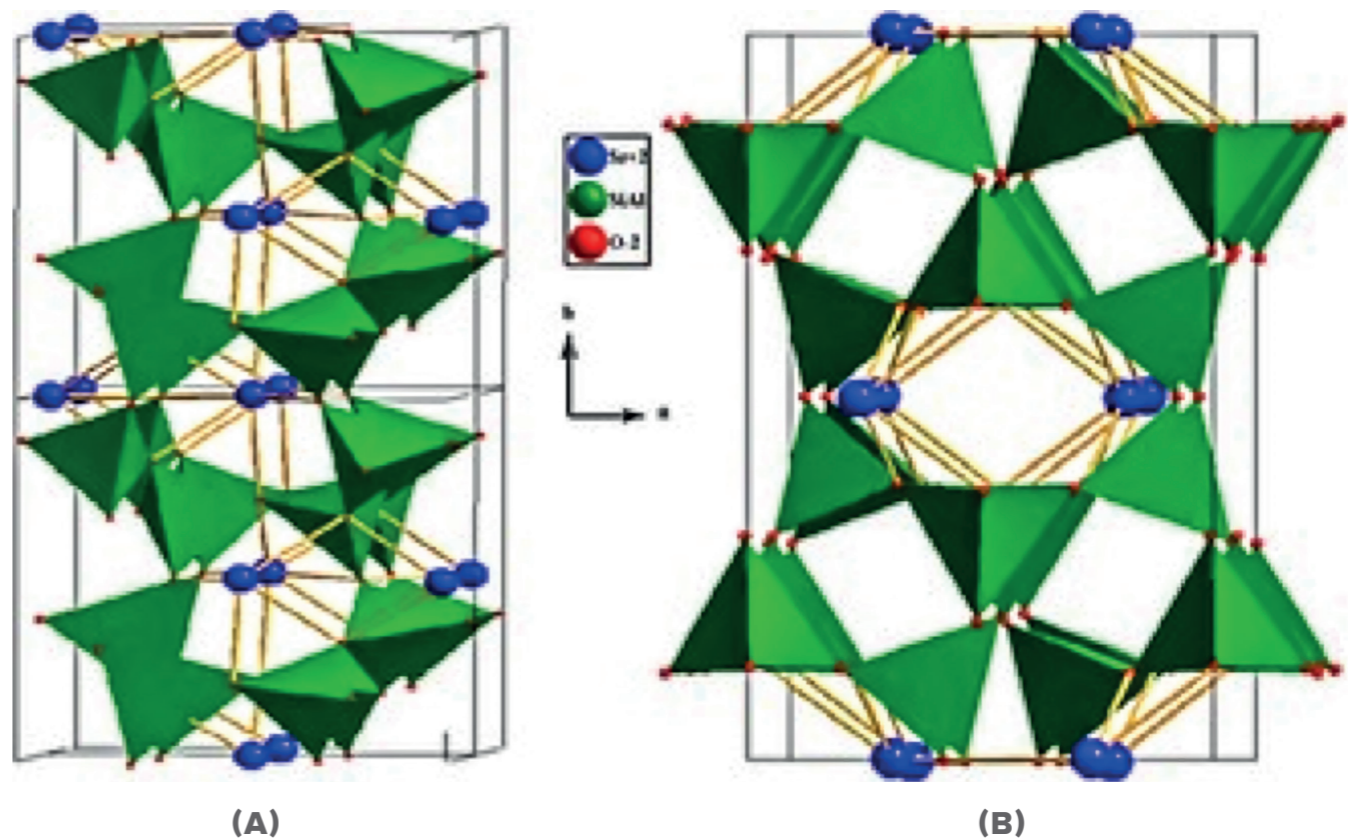
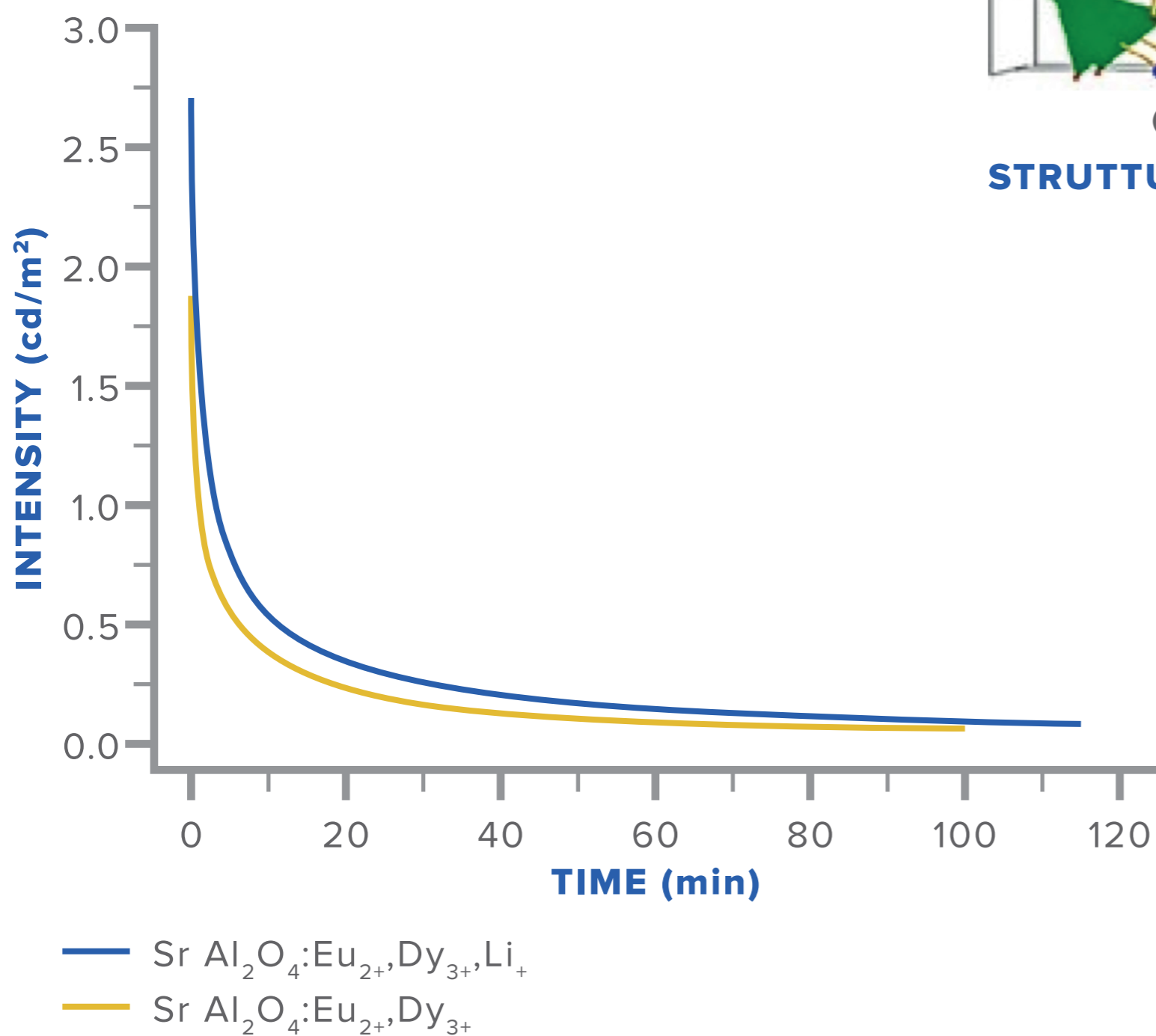
Piste ciclabili illuminate da pigmenti fosforescenti

## MATERIALI INTELLIGENTI

### PIGMENTI FOSFORESCENTI

Hanno la capacità di **immagazzinare l'energia luminosa e rimetterla nel tempo**. Questi pigmenti **si caricano con l'esposizione ad una sorgente luminosa** (luce solare, lampadina, ecc...), e restituiscono lentamente l'energia **brillando nell'oscurità**.

## CURVE DI DECADIMENTO DELL'INTENSITÀ LUMINOSA DI ALCUNI PIGMENTI



STRUTTURA DEL PIGMENTO  $(\text{Eu}, \text{Dy})\text{SrAl}_2\text{O}_4$

## FURTHER APPLICATIONS OF SMART MATERIALS

