



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

Dipartimento di Scienze della Vita

# Tesi Sperimentale in Catalisi Asimmetrica:

*Organocatalisi, catalisi metallica e fotocatalisi  
per la sintesi di molecole chirali enantiopure*

Prof. Francesco Fini

Prof. Fabio Prati

Prof.ssa Emilia Caselli

Modena, 25 Maggio 2026

# Molecole Chirali

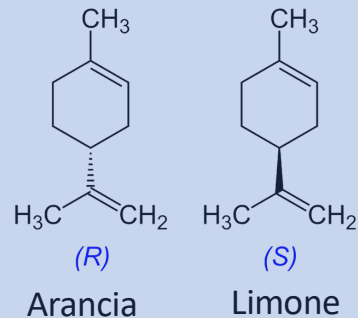
Importanza delle molecole chirali

- La maggior parte delle sostanze chimiche in natura è chirale e possiede la sua immagine speculare non sovrapponibile
- Gli effetti degli enantiomeri nei sistemi biologici sono diversi



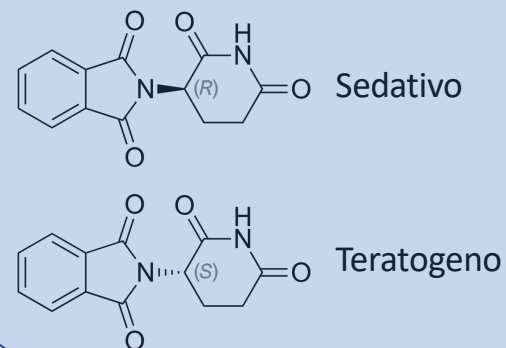
## Limonene

Effetti diversi  
ma entrambi  
innocui

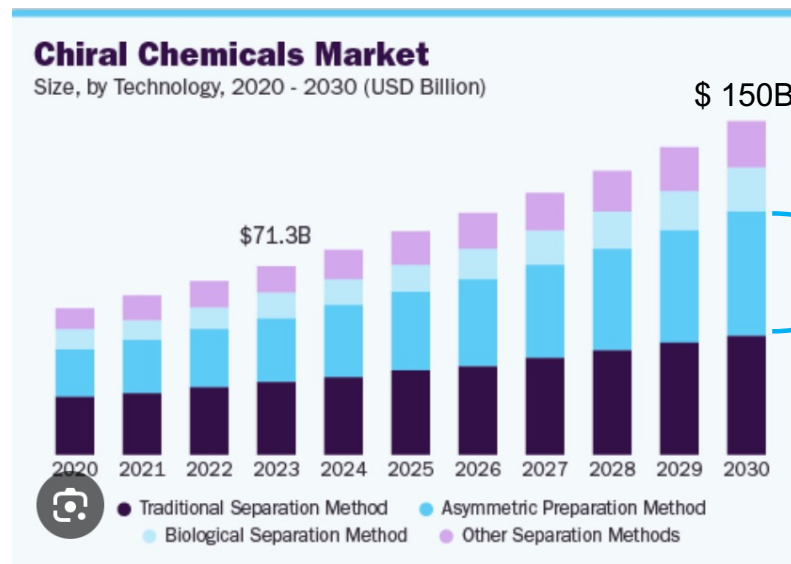
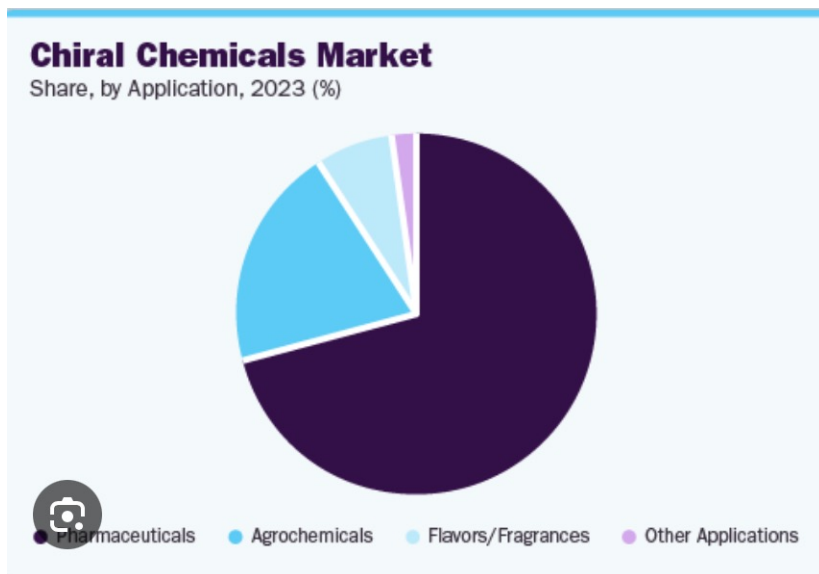


## Talidomide

Effetti Terribilmente  
diversi



# Sintesi di Molecole Chirali



## Catalisi Asimmetrica:

- Organocatalisi
- Catalisi Metallica
- Fotocatalisi

## Arte della Sintesi di Molecole Chirali

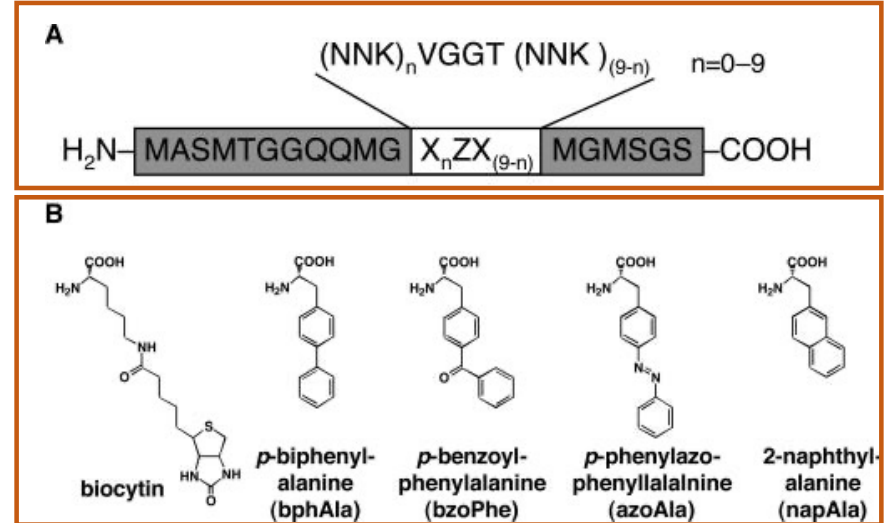
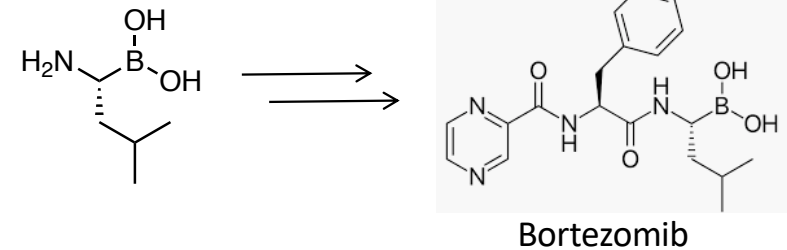
Buona dose di  
Conoscenza e Fantasia

# Sintesi di Molecole Chirali

Cassetta degli attrezzi del chimico:  
Reazioni chimiche **Tradizionali** e **Nuove**



Sintesi di intermedi  
per la Chimica  
Organica e Medicinale



Dipartimento di Scienze della Vita

# Sintesi di Molecole Chirali

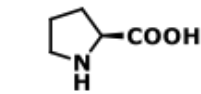
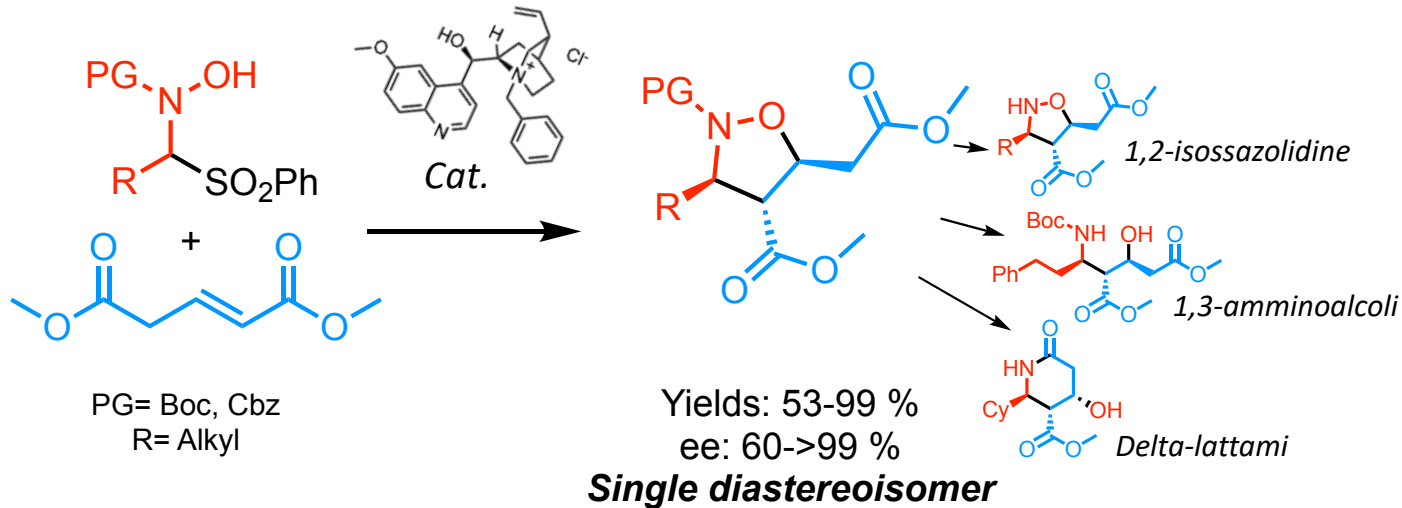
## Organocatalisi – Premio Nobel per la Chimica 2021

Nuove reazioni della  
Chimica Organica

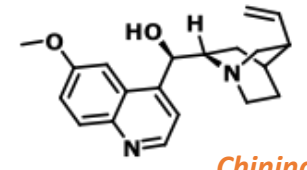


Catalizzatori provenienti  
dal *Pool Naturale*

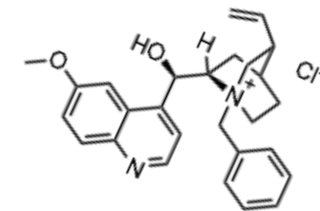
*J. Am Chem. Soc.* **2009**, *131*, 9614



*Prolina*



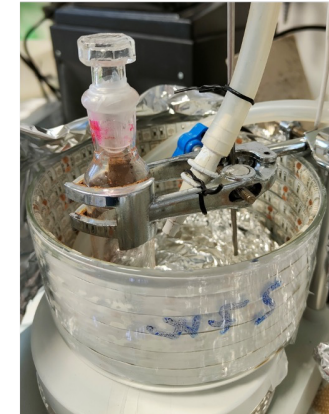
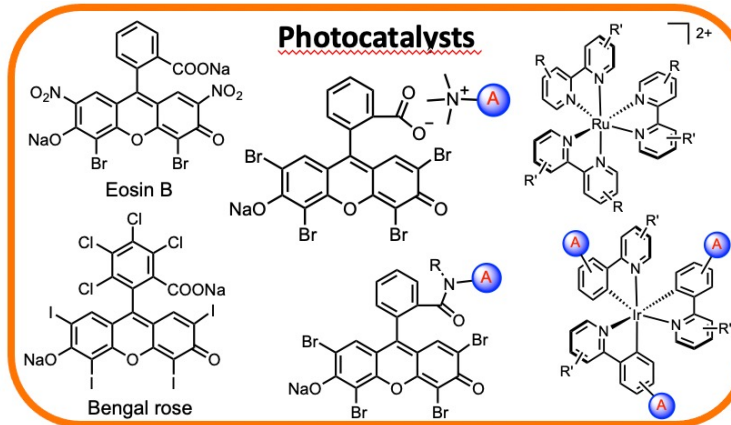
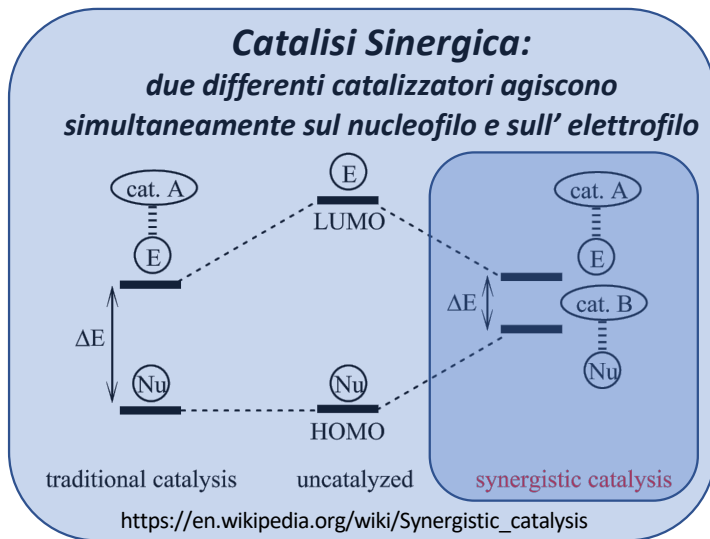
*Chinina*



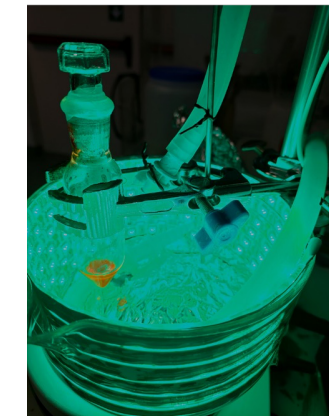
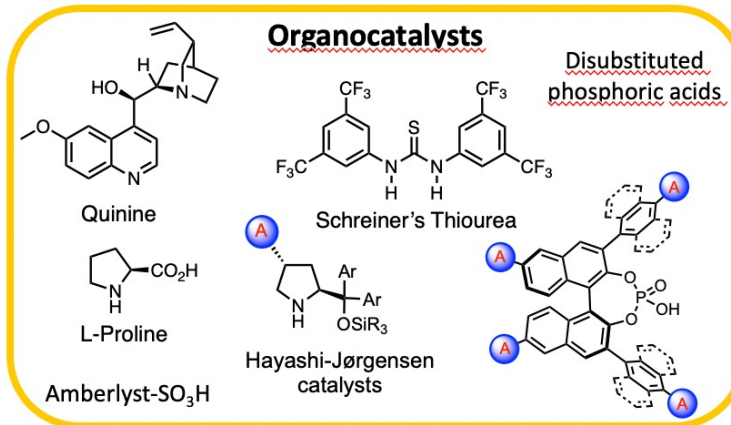
*Derivato della Chinina*

Dipartimento di Scienze della Vita

# Catalisi Sinergica



Luce  
spenta



Luce  
Accesa  
530nm  
(Eosina Y)

**Chimica Organica I**

**Chimica Organica II**

**Metodi Fisici di Chimica Organica**

**Chimica Farmaceutica I e II**

**Lab. Prep. Estr. e Sint. Farmaci**

**Analisi Strumentale dei Medicinali**

## **Costante e Continuo**

**Almeno 6 mesi:**

**1 – 2 settimane di studio**

*(Corso intensivo di Fotochimica e/o catalisi metallica e/o organocatalisi all' ingresso tesi)*

**> 5 mesi di laboratorio**

**4 settimane di scrittura della tesi**

**Risultato:**

**Prodotto nuova Conoscenza**