



OPPORTUNITÀ TECNOLOGICHE NEL SETTORE DEI DISPOSITIVI MEDICI

M.C. Bonferoni

Dipartimento Scienze del Farmaco, UniPV

Nanoemulsioni olio-in-acqua



La tecnologia

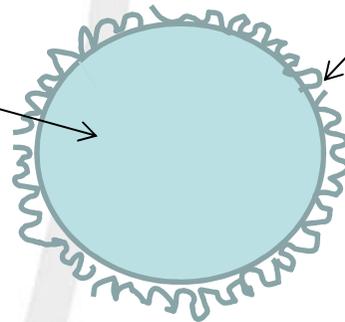
La tecnologia, coperta da brevetto, riguarda la **preparazione di nanoemulsioni olio-in acqua**, mediante una particolare classe di derivati anfifilici di chitosano

Fase dispersa:

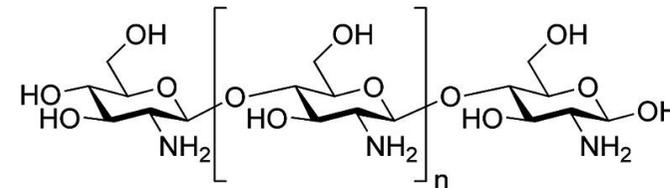
Oli essenziali

*Solventi per
preparazione di
microsfere o
nanoparticelle*

Fasi lipidiche



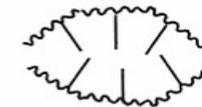
Coating: chitosano



**DERIVATO ANFIFILICO DEL
CHITOSANO (AMC)**

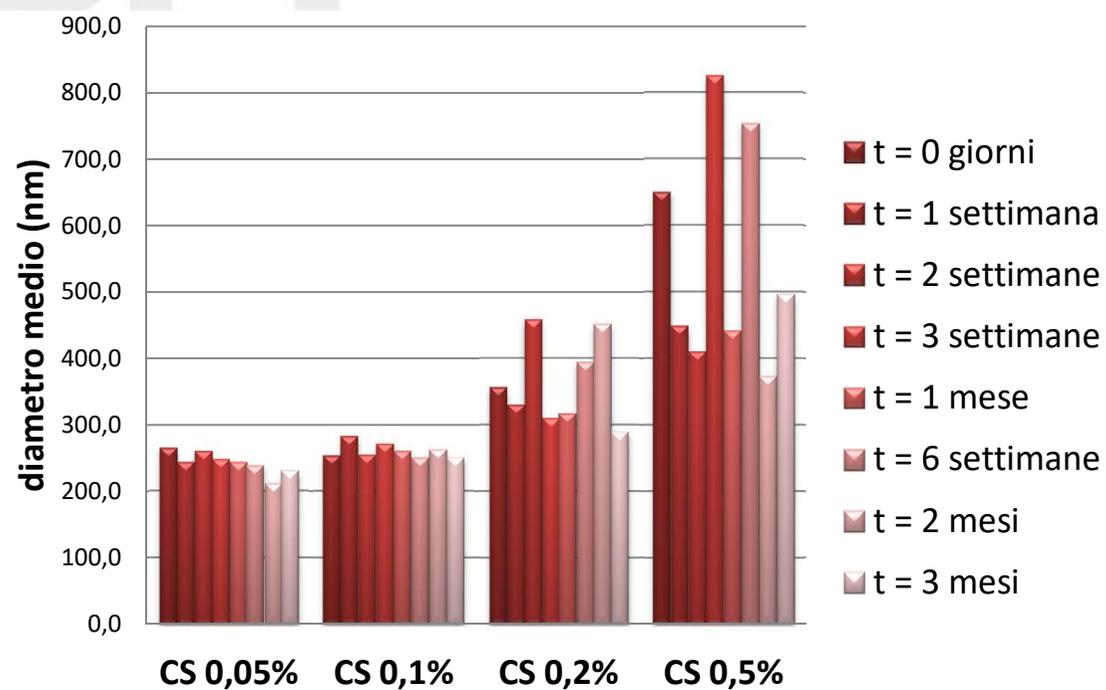
**AUTOAGGREGAZIONE SOTTO
FORMA DI STRUTTURE
MICELLARI**

soluble main chain
insoluble grafts
(side chains)
grafted co-polymer



1) Emulsioni a base di oli essenziali

Stabilità fisica



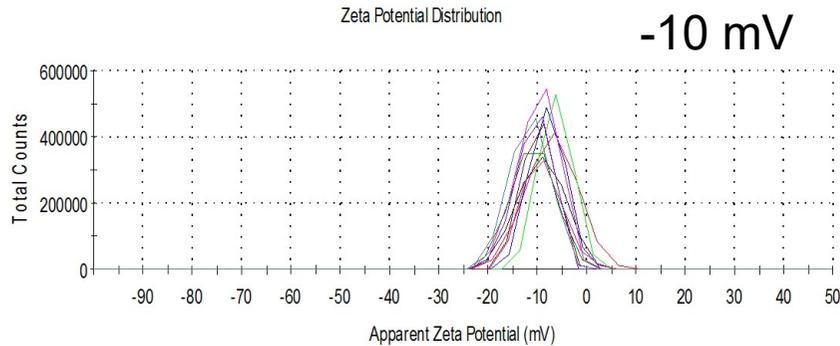
Concentrazione crescente di chitosano e olio essenziale (lemongrass)

1) Emulsioni a base di oli essenziali

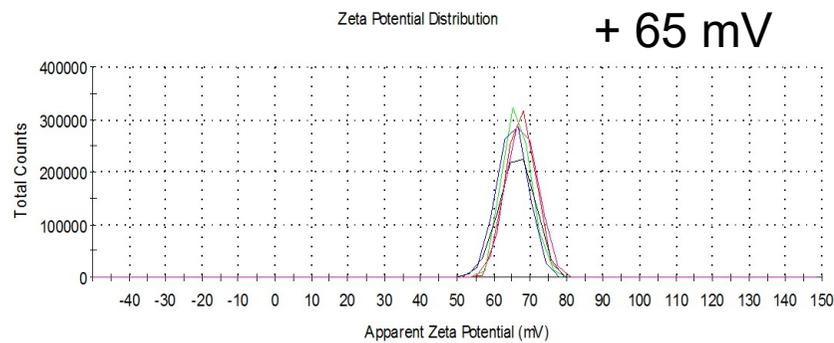
Coating (potenziale zeta)



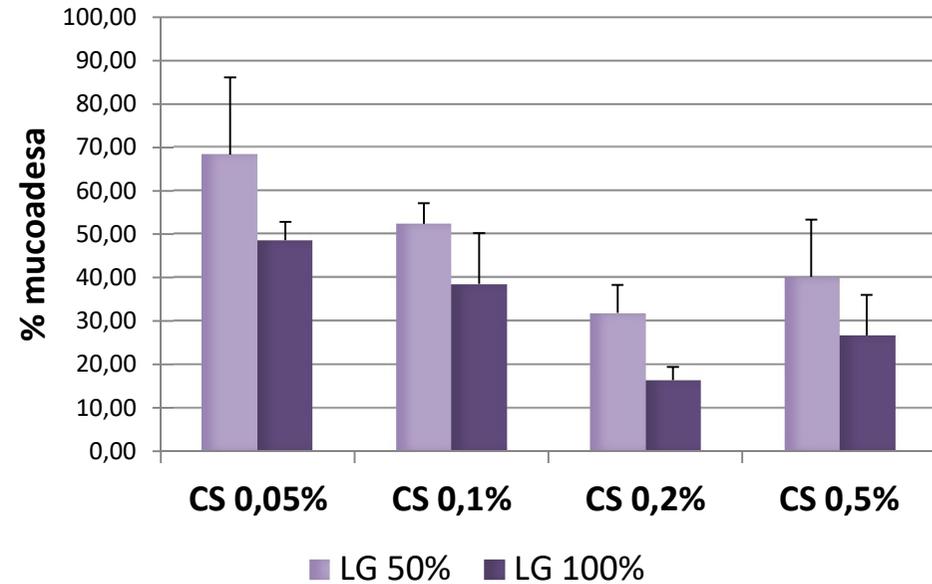
Olio essenziale (lemongrass)



Emulsione «coated»



Proprietà mucoadesive
(mucosa buccale porcina)



POTENZIALI APPLICAZIONI

- **Combinazione delle proprietà di oli essenziali e chitosano**
 - **Buona stabilità fisica**
 - **Possibilità di veicolazione in formulazioni idrofile (spray, gel, film)**



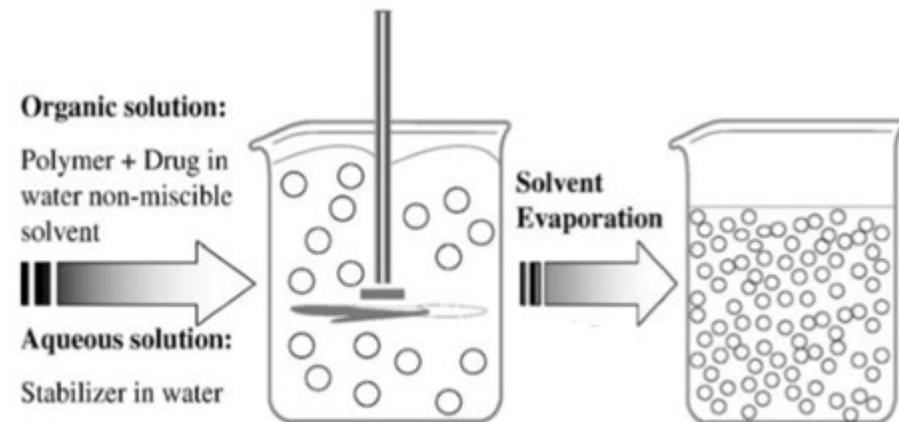
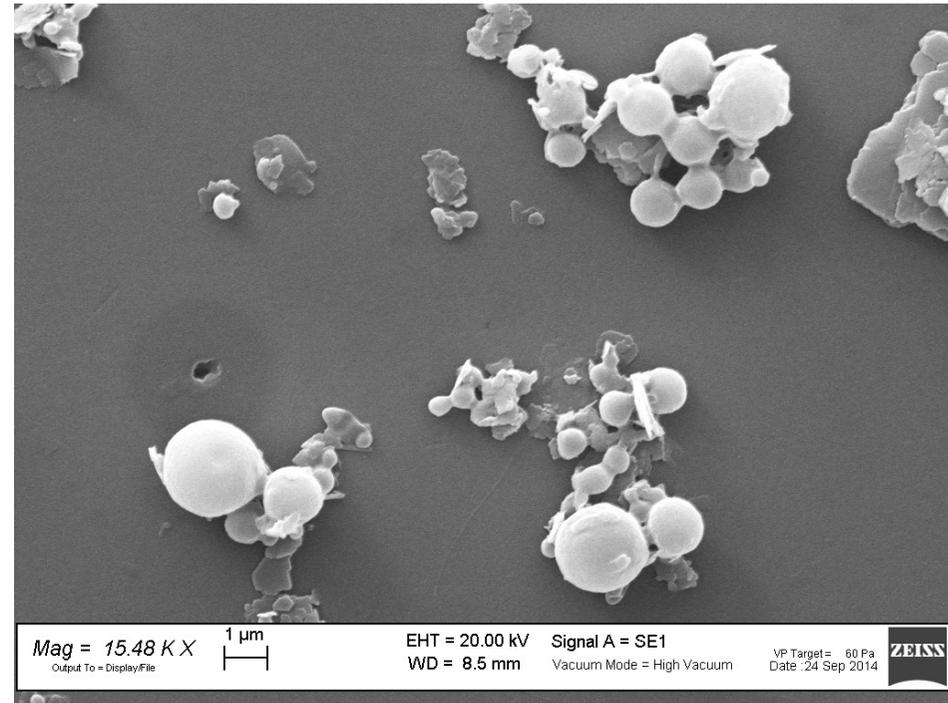
2) Preparazione di micro-nanoparticelle polimeriche

Microsfere PLGA
rivestite con
chitosano
(one-step coating)

Potenziale zeta : 59.0 ± 2.34 mV



- Aumento adesione e internalizzazione
- Riduzione di burst nel rilascio di farmaci
- Facilità di derivatizzazione



Vantaggi

- **Maggior rispetto dell' integrità della membrana cellulare** (si evita l'utilizzo, in fase di preparazione, di tensioattivi a basso peso molecolare)
- **Riduzione del numero di fasi preparative** (il rivestimento si ottiene direttamente in fase di preparazione dell'emulsione anziché per deposizione del polimero su sistemi preformati)
- **Acquisizione, da parte della fase dispersa, delle proprietà del chitosano, tra cui **proprietà mucoadesive****
- **Possibile utilizzo dell'emulsione come intermedio nella preparazione di microsfere o SLN rivestite con chitosano**