

# Sistema di precisione per il rilascio locale di farmaci



**INVENTORI: Paolo Matteini, Fulvio Ratto, Roberto Pini**

**STATUS PATENT: CONCESSO**

**N° PRIORITÀ: IT2012RM00169**

**DATA DI CONCESSIONE: 19.04.2012**

**ESTENSIONE: 2012: IT; 2013: WO, EP**

## L'invenzione



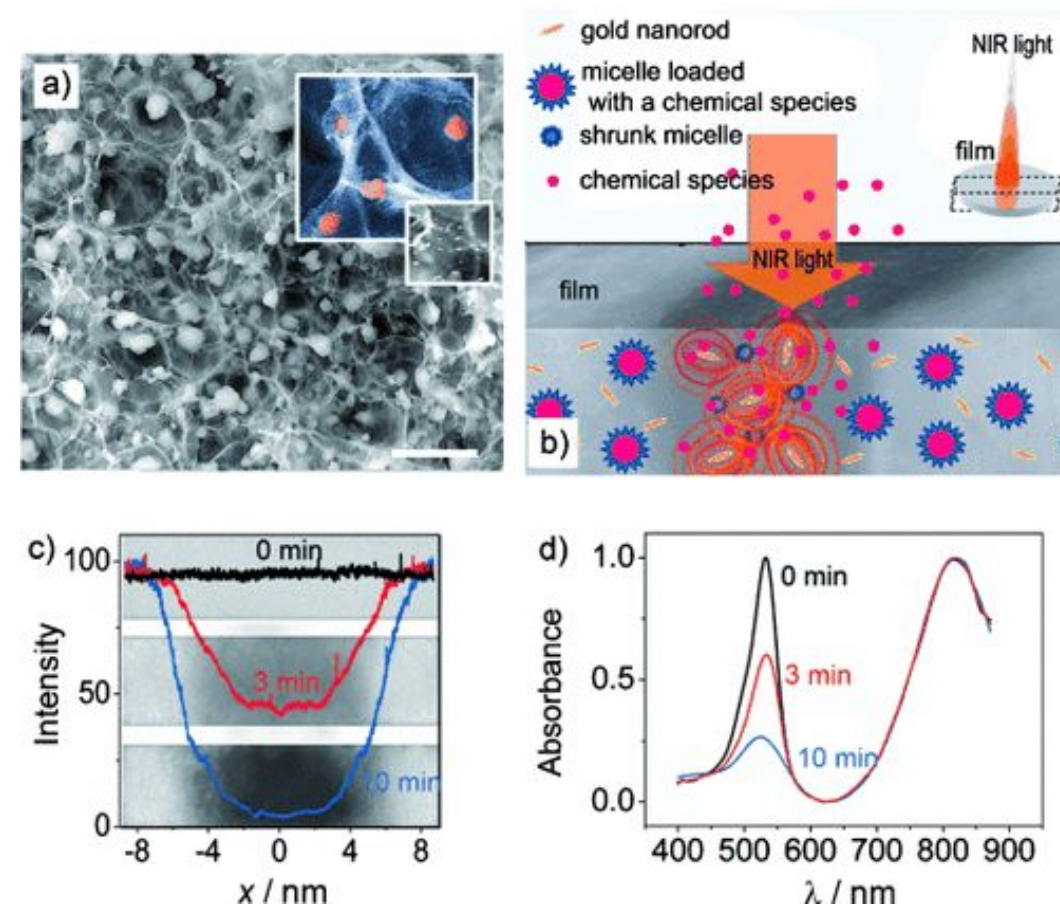
Lo scopo del brevetto è la somministrazione controllata di un farmaco attraverso un processo di stimolazione ottica. Il quantitativo farmacologico è definito con precisione attraverso la modulazione dei parametri della luce applicata sull'area di interesse.

L'invenzione si caratterizza da due componenti complementari:

- Un nuovo materiale adatto all'uso biomedico costituito da uno *scaffold poroso* contenente 1. un *serbatoio termoreattivo* di un farmaco e 2. un *trasduttore fototermico*,
- Un *metodo per la sua attivazione a distanza con la luce*.

Quando la luce raggiunge il *nuovo materiale*, il *trasduttore fototermico* riscalda il *serbatoio termoreattivo*, che rilascia il suo carico in base alla durata della stimolazione.

- Lo *scaffold poroso* può essere un network polisaccaridico adatto ad impianto sottocutaneo e biointegrazione, come ad es. il *chitosano*.
- Il *serbatoio termoreattivo* può essere una formulazione micellare capace di garantire un controllo quantitativo sul rilascio del farmaco, ad esempio attraverso una transizione di fase.
- Il *trasduttore fototermico* può essere un sistema plasmonico sensibile alla luce nella finestra del vicino infrarosso di massima penetrazione attraverso la pelle.

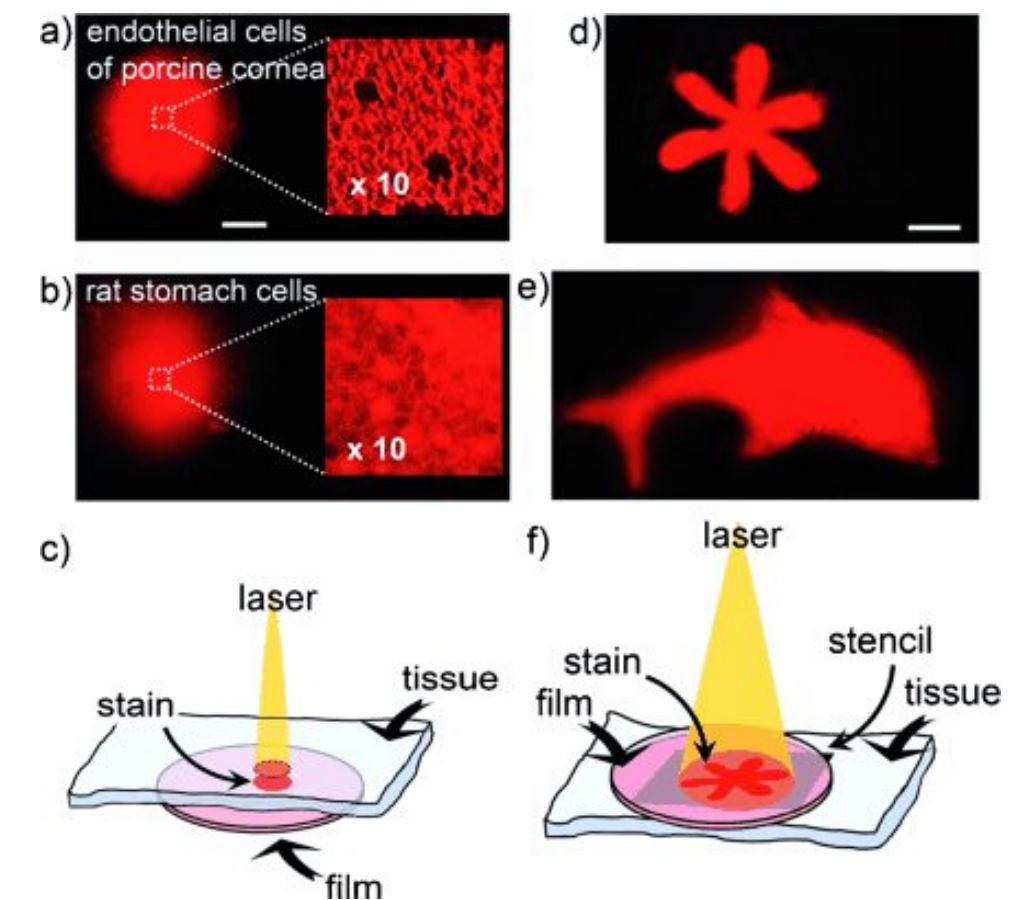


## Principio di funzionamento e controllo temporale della somministrazione del farmaco:

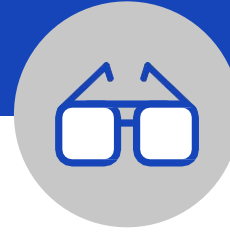
- *a) & b) visualizzazione dell'ultrastruttura e dei componenti del nuovo materiale;*
- *c) & d) dimostrazione del rilascio quantitativo di uno specifico farmaco*

## Controllo spaziale della somministrazione del farmaco:

- *a), b) & c) nel caso di un fascio ottico collimato;*
- *d), e) & f) nel caso dell'uso di una maschera per il rilascio confinato di un modello di farmaco*



## Applicabilità Industriale



L'invenzione presenta alcune potenzialità di interesse per le aziende orientate alla produzione e commercializzazione di dispositivi sanitari, di protesi e di impianti per rilascio di farmaci oltre che di aziende che sviluppano laser e dispositivi ottici.

Attraverso questa tecnologia, è possibile predisporre cerotti o impianti inseribili all'interno del corpo umano per la cura farmacologica personalizzata di numerose patologie incluso diabete e forme tumorali.

## Possibili Evoluzioni



Il brevetto si presta per la somministrazione mirata di farmaci in un range spaziale e temporale all'interno di una singola matrice. Ciò può permettere la definizione di nuovi modelli di cure sperimentali nell'ambito della medicina personalizzata.

Possibili sviluppi tecnici:

- Sviluppo di un sistema composito e di un metodo per il rilascio controllato di più farmaci con sorgenti ottiche di più colori
- Sviluppo di un approccio per l'attivazione a distanza del rilascio controllato secondo le tendenze attuali in telemedicina

I titolari del brevetto sono disponibili per possibili collaborazioni di qualsiasi natura.

Per maggiori informazioni:



**Ufficio di Trasferimento Tecnologico dell'Istituto di Fisica Applicata «Nello Carrara», IFAC - CNR**

Sede: via madonna del Piano 10, 50019, Sesto Fiorentino (FI)

Sito web: <https://bpnlab.ifac.cnr.it/>

E-mail: [p.matteini@ifac.cnr.it](mailto:p.matteini@ifac.cnr.it); [rattof@ifac.cnr.it](mailto:rattof@ifac.cnr.it); [f.rossi@ifac.cnr.it](mailto:f.rossi@ifac.cnr.it)

Per maggiori informazioni:



**Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico**

Sede: Via Luigi Carlo Farini, 8 50121 Firenze (FI)

E-mail: [urtt@regione.toscana.it](mailto:urtt@regione.toscana.it)

