



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

CICbiomaGUNE



IEO

European Institute of Oncology

INVENTORI:

Prof.ssa Barbara RICHICHI, Associate Professor in Organic Chemistry, DICUS-UNIFI, Italy

Prof.ssa Debora Berti, Full Professor in Physical Chemistry, DICUS-UNIFI, Italy

Dr. Giacomo Biagiotti, Post-doc fellow, DICUS-UNIFI, Italy

Dr. Patrizia ANDREOZZI, Technician, DICUS-UNIFI, Italy

Prof. Saverio MINUCCI, Full Professor of Pathology (UNIMI), and Chairman of the “New Drugs” Program at the European Institute of Oncology (IEO), Italy

Prof. Roberto ORECCHIA, Scientific Director of the IEO and Director of the Department of Medical Imaging and Radiation Science at the IEO, Italy

Dr. Cristina GARIBALDI, Deputy Director of the Radiation research Unit at the IEO, Italy

Dr. Riccardo CAZZOLI, Post-doc fellow, IEO, Italy

Dr. Sergio MOYA, Group leader of the Soft Matter Nanotechnology Lab, CICbiomaGUNE, Spain

Dr. Amal Kamal Said Abdelaziz Saadeldin, Post-doc fellow, IEO, Italy

STATUS PATENT: Depositato

N° PRIORITÀ: 102022000011450

DATA DI CONCESSIONE: -

ESTENSIONE: disponibile per PCT

Nanomedicina di precisione: Modellare i nanocristalli di cellulosa

L'invenzione

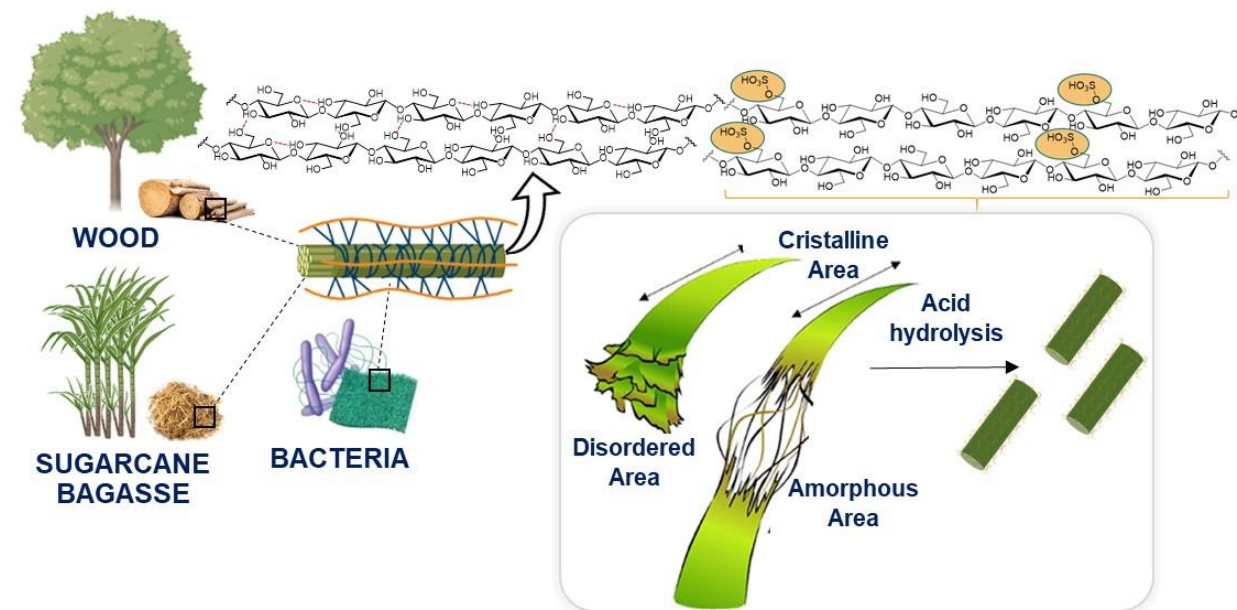
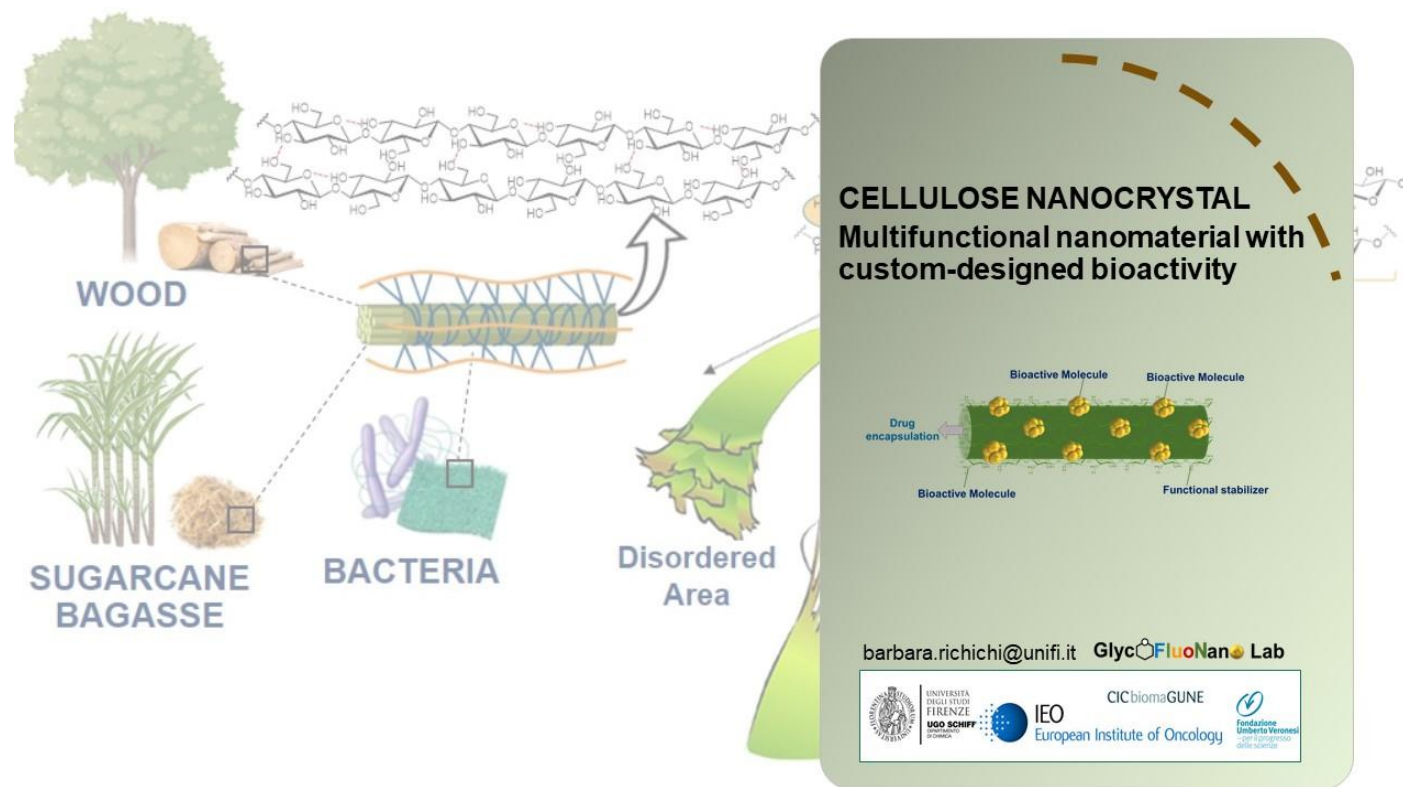



L'invenzione consiste in un nanomateriale intelligente, economico e biocompatibile con una bioattività progettata su misura. È costituito da nanocristalli di cellulosa (CNC) ed è prodotto da fonti rinnovabili e scarto industriale. Il CNC viene modificato su misura (*ad hoc*) sfruttando un processo di produzione ecologico e scalabile per essere adatto ad applicazioni di nanomedicina di precisione.

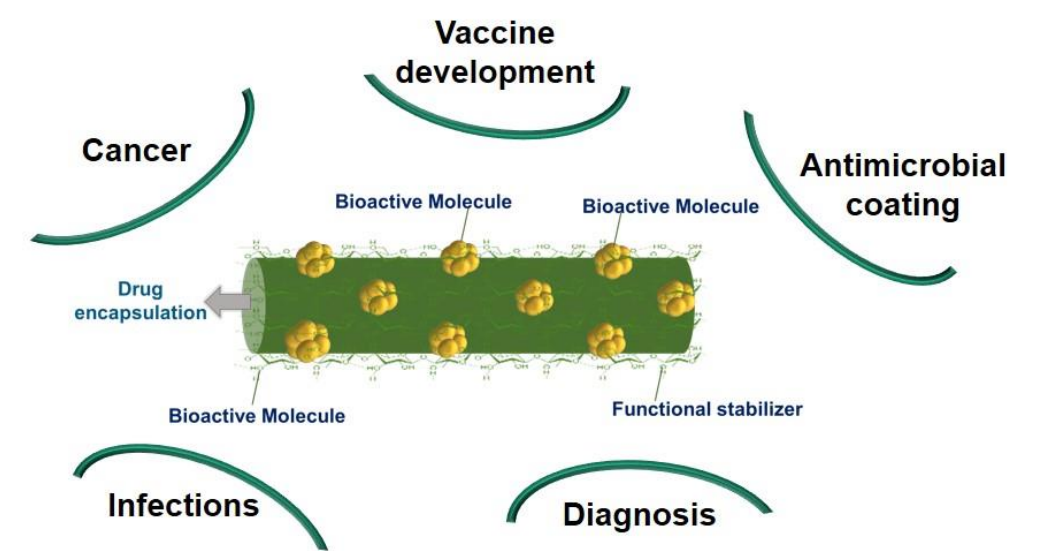
Grazie a queste **nanoparticelle personalizzate per la medicina di precisione**, è possibile migliorare la capacità delle nanotecnologie di colpire cellule/tessuti specifici. L'innovazione è quindi di grande interesse per le aziende che producono nanomedicine: quest'area di ricerca prevede il fissaggio di farmaci alle nanoparticelle per aumentarne la localizzazione specifica, consentendo così ai farmaci associati di raggiungere il sito della malattia evitando le cellule sane. Nonostante gli enormi progressi nel campo, esistono pochissime nanomedicine che utilizzano con successo la nanotecnologia in questo modo. La tecnologia brevettata affronta questa sfida utilizzando un farmaco sicuro a base di nanotecnologie. Il nanomateriale può essere modificato su misura per funzionare efficacemente come "**cavallo di Troia**", assicurando la localizzazione della malattia.

Il farmaco sviluppato sulla base della tecnologia brevettata è inoltre facilmente accessibile: i processi di produzione delle nanomedicine sono spesso più complicati rispetto ai composti farmacologici standard. Questo potrebbe limitare la capacità delle aziende farmaceutiche di produrre grandi quantità di nanomedicine. Il nostro **processo di produzione** è robusto, affidabile, scalabile, ecologico e fornisce il nanomateriale bioattivo ingegnerizzato con molecole bioattive con un'elevata riproducibilità da lotto a lotto. La modularità garantisce la **multifunzionalità**: il nostro nanomateriale ha una struttura modulare la cui composizione può essere definita su misura includendo più componenti per essere adatta all'applicazione specifica nella nanomedicina di precisione. Il nanomateriale brevettato ha il potenziale per essere formulato in modi diversi come dispersione, gel, film sottile, sfruttando così diverse vie di somministrazione dei farmaci: topica, parenterale, endovenosa, intramuscolare, sottocutanea.

Immagini



-  BIODEGRADABILITY
-  BIOCOMPATIBILITY
-  NON IMMUNOGENICITY
-  EASILY CONTROLLED AND MODIFIED
-  VERSATILITY OF FUNCTIONALIZATION



Applicabilità Industriale



Le potenziali applicazioni della tecnologia brevettata sono molteplici: tra le più rilevanti è possibile indicare tutte le seguenti:

1. **Terapia del cancro:** radioterapia, immunoterapia, terapia con neutroni di boro, somministrazione di farmaci.
2. **Prevenzione delle infezioni:** vaccino, rivestimento antimicrobico multi superficie.
3. **Diagnosi:** strumento diagnostico per applicazioni di bio-imaging su cellule e in vivo.

Al contempo, la tecnologia brevettata assicura i seguenti vantaggi:

1. Nanomateriale biocompatibile ed economico prodotto da fonti rinnovabili e rifiuti
2. Nanoparticelle personalizzate per la nanomedicina di precisione
3. Rilascio efficiente di farmaci
4. Processo di produzione robusto ed ecologico
5. Elevata riproducibilità da lotto a lotto
6. Multifunzionalità

Possibili Evoluzioni



La maturità tecnologia del brevetto è schematizzabile come segue:

- Il nanomateriale ha un effetto significativo nei test biologici relativi al trattamento radioterapico del **cancro** (TRL 3).
- Il nanomateriale è accessibile sfruttando un processo di produzione scalabile e verde con un'elevata **riproducibilità da lotto a lotto** (TRL 4)

Sono attualmente in corso le attività di ricerca per:

1. Lo sviluppo di vaccini contro il cancro e le infezioni.
2. Lo sviluppo di sonde diagnostiche per la diagnosi del cancro.
3. Lo sviluppo di nanomateriali reattivi agli stimoli esterni per il trattamento del cancro.

Gli inventori stanno valutando sia la possibilità di concedere in licenza il brevetto sia di creare uno spin-off focalizzato sullo sviluppo di nanomateriali personalizzati per applicazioni biomediche e industriali, sfruttando il possibile vantaggio di conoscere in regime di esclusiva i metodi e le composizioni per produrre il nanomateriale protetto.

Per maggiori informazioni:



Ufficio di Trasferimento Tecnologico, Università degli Studi di Firenze

Sede: Piazza S. Marco 4 – 50121 Firenze

Sito web: www.unifi.it

E-mail: brevetti@unifi.it

Per maggiori informazioni:



Ufficio Regionale di Trasferimento Tecnologico

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

E-mail: urtt@regione.toscana.it



CICbiomaGUNE

