



Spoke 2
Green technologies e industria sostenibile

InfoPack: la ricerca in sintesi



Valorizzazione degli scarti di melograno: potenziale azione antitumorale sul colangiocarcinoma intraepatico

Dall'articolo scientifico delle ricercatrici e dei ricercatori Spoke 2:
*Targeting Glutamate Dehydrogenase with Pomegranate Waste Extract
in Intrahepatic Cholangiocarcinoma Cells*

GRIP

**Scopri come il nostro
progetto può aiutarti a
costruire un'impresa più
sostenibile ed efficiente!**

NODES, l'ecosistema dell'innovazione per un "Nord Ovest Digitale E Sostenibile", ha deciso di condividere in maniera più aperta possibile i risultati delle proprie ricerche. Abbiamo creato una serie di InfoPack consultabili liberamente dalle imprese che potranno beneficiarne e non solo!

Vogliamo mostrarti i risultati del lavoro delle ricercatrici e dei ricercatori per ciascuno degli 8 Moduli di Ricerca (RM) in cui è suddiviso il **Flagship Project GRIP** (Green technologies and sustainable industries) del progetto NODES (Nord Ovest Digitale E Sostenibile).

Partecipa alla trasformazione!

Abbiamo un novità per te!

▶▶ GRIP | RM 7

Lavori nel campo della trasformazione dei prodotti agricoli, nella produzione di vino, olio o succhi di frutta? Gli scarti che produci possono essere smaltiti e valorizzati come fonte a basso costo di moltissime sostanze bioattive da impiegare in campo nutraceutico, cosmetico o farmaceutico. Ti possiamo aiutare ad individuare il giusto metodo di estrazione per l'estrazione e valorizzazione delle tue biomasse di scarto.

Studiamo:

- Metodi di selettivi e a basso impatto ambientale per l'estrazione di prodotti bioattivi da biomasse
- Proprietà biologiche di estratti da biomasse vegetali
- Potenziali applicazioni biomediche degli estratti



Per ottenere:

- Prodotti per applicazioni farmaceutiche, nutraceutiche e cosmetiche
- Biopesticidi per applicazioni nell'agricoltura sostenibile
- Processi per la valorizzazione di biomasse di scarto

Sei pronta a scoprire le sostanze bioattive nascoste negli scarti della melagrana?

Scopri come il nostro Research Module 7 può aiutarti a fare la differenza nel tuo territorio!



FOCUS

Il frutto di *Punica granatum* L. (Punicaceae), noto come melagrana, ha da sempre suscitato interesse per le sue proprietà

medicinali come antinfiammatorio, antidiarroico, antibatterico e antiemetico, proprietà confermate anche da diversi studi scientifici. Infatti, la melagrana contiene molti me-

taboliti bioattivi, tra cui i più abbondanti sono i composti polifenolici, come acido gallico, acido ellagico e punicalagina ed i flavonoidi, come la quercetina. L'estrazione del succo dal frutto di melagrana produce una grande quantità di scarti,

**La melagrana
contiene molti
metaboliti
bioattivi, tra cui
i più abbondanti
sono i composti
polifenolici**

pari a circa il 60% in peso, che contengono ancora alte quantità di composti bioattivi. Pertanto, obiettivo della ricerca del RM7 è

stato la valorizzazione degli scarti di melagrana mediante estrazione di prodotti ad alta attività biologica da impiegare nel campo della nutraceutica o della farma-

ceutica. In particolare il gruppo di ricerca di RM7 ha dimostrato il potenziale degli estratti da scarti di melagrana nelle terapie basate su target metabolici per il colangiocarcinoma intraepatico.

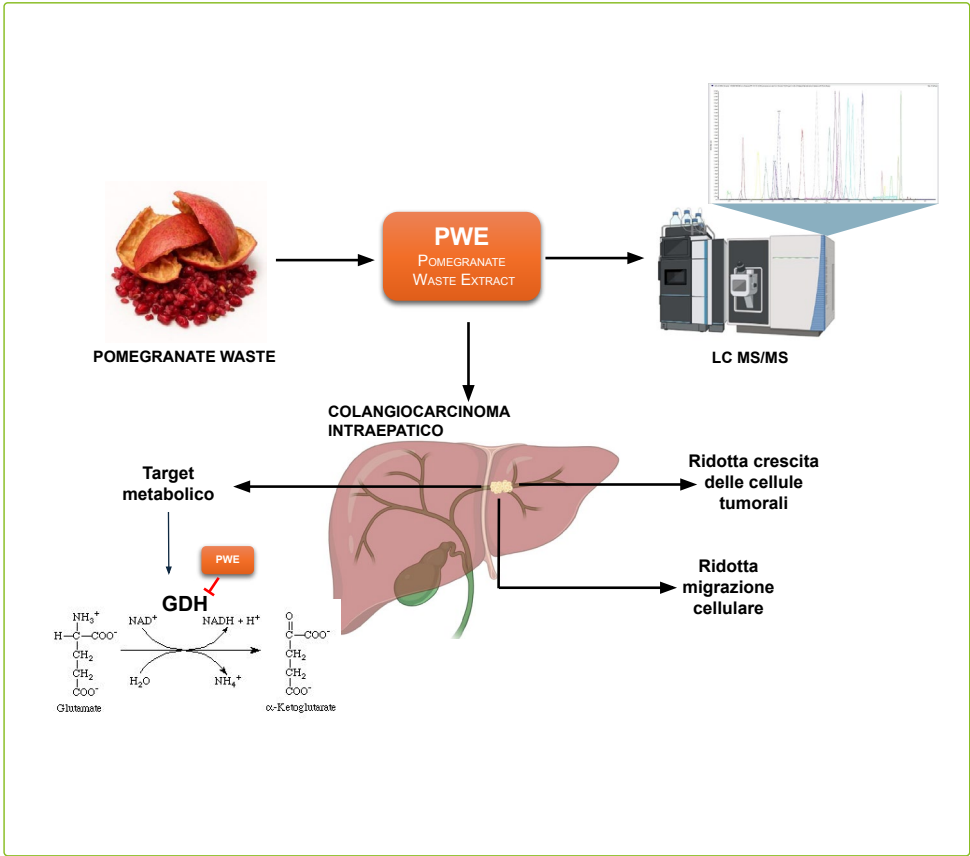


Figura 1. Schema riassuntivo dell'azione degli estratti di scarti di melagrana su cellule di colangiocarcinoma intraepatico.



SFIDE E OBIETTIVI

L'estrazione di metaboliti bioattivi da scarti di melagrana è spesso un processo non selettivo e con scarsa efficienza.

Questi risultati aprono la strada a ulteriori ricerche su terapie basate su target metabolici per il colangiocarcinoma intraepatico.

È quindi importante individuare processi e solventi con elevata selettività nei confronti dei metaboliti più attivi.

Lo studio delle proprietà antitumorali di tali estratti consente inoltre di estendere il loro campo di applicazione anche a patologie di difficile cura. In particolare, abbiamo studiato l'effetto sul colangiocarcinoma, un tumore raro, ma estremamente aggressivo e la cui diagnosi è spesso infausta, essendo i trattamenti disponibili poco efficaci. Poiché gli enzimi

metabolici possono rappresentare target per nuove terapie antitumorali, ci siamo focalizzati sul metabolismo della glutammmina, fondamentale per produrre energia nella cellula e alterato nel colangiocarcinoma. L'estratto di scarti di melagrana riduce la vitalità delle cellule CCLP1, modello del colangiocarcinoma intraepatico, la loro capacità di migrazione e la produzione di energia, interferendo con il loro metabolismo. È stato quindi confermato che il target di questo estratto è la glutammato deidrogenasi, di cui riduce l'espressione e l'attività.

Questi risultati aprono la strada a ulteriori ricerche su terapie basate su target metabolici per il colangiocarcinoma intraepatico e indicano la promettente attività degli estratti di melagrana come antitumorali.

▶▶ PERCHÉ È IMPORTANTE

Questa ricerca rientra nell'ambito dell'economia circolare, puntando al recupero e valorizzazione di biomasse di scarto dell'industria agroalimentare ottenendo molecole e principi attivi utili per applicazioni in campo medico e nutraceutico.

▶ **Per l'ambiente:** L'estrazione da rifiuti come gli scarti della lavorazione della melagrana, altrimenti destinati allo smaltimento, costituisce una fonte ricca di molecole bioattive. Il nuovo target terapeutico individuato in questo studio fornisce un ulteriore motivo per potenziare questo settore.

▶ **Per le aziende:** La valorizzazione degli scarti rappresenta una risorsa economica sia per le aziende che li producono sia per le aziende che li utilizzano e risponde alla richiesta di minimizzare la produzione di rifiuti.

▶ **Per la ricerca:** Perché la ricerca condotta fornisce nuove conoscenze sul metabolismo del colangiocarcinoma e apre nuove possibilità per lo sviluppo di terapie mirate per questo tipo di tumore raro.

▶ **Per le persone:** Perché diffondere conoscenze favorisce una maggiore consapevolezza nel percorso verso il benessere e può contribuire allo sviluppo di nuove opportunità terapeutiche.



AZIENDE TARGET

I settori e le aziende maggiormente interessate ai risultati della nostra ricerca includono:

- Settore ricerca e sviluppo
- Settore medico-terapeutico
- Industrie agro-alimentari
- Industria cosmetica e farmaceutica



LE PAROLE DELLA RICERCA

Estratti da scarti di melagrana:

Molecole ottenute dall'estrazione del materiale di scarto ottenuto dopo la produzione del succo di melagrana.

Colangiocarcinoma (CCA):

Tumore raro, con un'incidenza in crescita, che si origina dal tratto biliare ed è classificato in intraepatico (iCCA), periiliare (pCCA) e distale (dCCA). Inizialmente è asintomatico e quando si manifesta la diagnosi è sfavorevole. L'unico trattamento possibile è la resezione chirurgica, per i casi non operabili non esistono terapie.

Glutammato deidrogenasi:

Enzima chiave del nostro corpo che aiuta a ricavare energia dagli aminoacidi e a mantenere l'equilibrio metabolico.

CCLP1:

Modello cellulare del colangiocarcinoma intraepatico umano.

Punicalagina:

Il metabolita principale ottenuto da estratti di melagrana con proprietà antiossidanti, antiinfiammatorie, antivirali, antitumorali e neuroprotettive.

Scopri i nostri risultati attraverso i database, i report e l'elenco dei siti pilota!

Sito: <https://www.ecs-nodes.eu>

Linkedin: <https://www.linkedin.com/company/ecs-nodes>

Per info e approfondimenti:

stefano.superchi@unibas.it



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Spoke 2

Green technologies e industria sostenibile

InfoPack: la ricerca in sintesi



Valorizzazione degli scarti di melograno: potenziale azione antitumorale sul colangiocarcinoma intraepatico

GRIP

Contact us

Nicole Mariotti

nicole.mariotti@unito.it

Realizzato nell'ambito del progetto NODES, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 - Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n. ECS00000036)

ecs-nodes.eu



NODES

Nord Ovest Digitale E Sostenibile