



eco-innovation



## Progetto ECOPAPER

Produzione di carta e cartoncino basata sull'utilizzo degli scarti di materie prime della produzione dolciaria in sostituzione parziale di cellulosa vergine

Eco-design

Eco-innovazione

Economia circolare

Processo produttivo

Prodotti e compatibili

Sostenibilità ambientale

## DESCRIZIONE

Il progetto **ECO PAPER** ha portato ad un concetto innovativo di utilizzo di scarti produttivi dell'industria dolciaria, precedentemente trattati come rifiuti e smaltiti tramite incenerimento, come parte funzionale dell'imballaggio finale dei prodotti alimentari. Il concetto di partenza è basato sull'opportunità di riutilizzare migliaia di tonnellate di scarti che altrimenti verrebbero distrutti. I gusci di nocciole sono rifiuti che non possono essere evitati quando si utilizzano nocciole nella produzione alimentare. Con il progetto ECO PAPER questi rifiuti vengono trasferiti in un dedicato processo di macinazione a secco, producendo così macinato di gusci di nocciole di granulometria adatta per la produzione del cartoncino dell'imballaggio del prodotto finale. La convenzionale materia prima fibrosa per la produzione di carta è la polpa prodotta da legno attraverso "chemical cooking" o raffinazione meccanica oppure fibra riciclata. Le fibre di legno mostrano molti vantaggi per i tipi di carta di oggi ma non in tutti i casi.

Maggiori dettagli è possibile trovarli nel [Laymans' Report](#).



## OBIETTIVI

Il progetto mira ad esplorare e valutare la possibilità di sostituire in parte le fibre convenzionali a base di legno nella produzione del cartoncino riutilizzando una parte degli scarti produttivi ed aumentando la quota di materiale riciclato all'interno del cartoncino, cercando di garantire efficienza economica e allo stesso tempo riducendo gli impatti ambientali. Il progetto ha confermato che il macinato dei gusci delle nocciole si presta bene ad aumentare il volume del cartone adatto per la produzione del cartoncino da imballaggio, fornendo uno spessore maggiore con la stessa quantità di materiale. L'effetto di aumento del volume dovuto all'aggiunta di macinato dei gusci delle nocciole alla formulazione convenzionale del cartone è causato dall'involuppo specifico di particelle nella complessa microstruttura della rete di fibre. Il volume è molto importante per il cartone, soprattutto per gli strati interni del multistrato: uno strato interno voluminoso aumenta la rigidità della piegatura del cartone, che è essenziale nel *packaging* per il trasporto (*transport packaging*) o per l'imballaggio (*display packages*).

## FASI DEL PROGETTO

Principalmente il progetto può essere suddiviso a livello operativo nelle seguenti fasi:

- Elaborazione della formula pilota: fase legata allo sviluppo di una formula in laboratorio e di indagini di processo, nonché alla caratterizzazione analitica del materiale; tale fase ha complessivamente fornito le prime necessarie conoscenze per la strutturazione di un cartoncino multistrato con riutilizzo di gusci di nocciola e bucce delle fave di cacao. Questa fase è stata importante al fine di capire i limiti iniziali delle prove di laboratorio ed indicare misure correttive conseguenti alle



eventuali problematiche a livello industriale.

- Produzione del Cartoncino: in seguito alle prime formulazioni prodotte in laboratorio, sono state eseguite le prove a livello industriale. Diverse prove presso il mulino hanno portato alla produzione di una soddisfacente qualità di cartoncino. Alla fine, l'aggiunta del dieci per cento di gusci di nocciole nello strato centrale si è dimostrata la soluzione ottimale al fine di soddisfare tutti i parametri di qualità. La formula ottimizzata per il macinato dei gusci di nocciola si è dimostrata ben lavorabile a livello di mulino e di macchinabilità, anche a livello dei circuiti dell'acqua. Le prove del mulino industriale sono state al centro del lavoro di sviluppo.
- Test di Conversione: l'ultima fase operativa ha previsto test di conversione del cartoncino prodotto in imballo *standard*, coinvolgendo quindi diverse fasi a valle come stampa, fustellatura, piegatura ed incollaggio. Questa fase è risultata importante e fondamentale per valutare la qualità e la macchinabilità del cartoncino prodotto. Infatti, anche a parità di parametri qualitativi, un cartoncino a seconda della composizione può avere comportamenti diversi.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Tutte le fasi produttive pertinenti del nuovo prodotto di confezionamento sono state convalidate nel progetto Eco Paper. Tra macinato di gusci di nocciole e le bucce di cacao, il lavoro si è concentrato maggiormente sui gusci di nocciole, che si sono dimostrati più adatti per questo tipo di trasformazione. L'uso delle bucce delle fave di cacao ha portato a raggiungere un buon livello della qualità del cartoncino e comunque all'interno delle specifiche tecniche richieste, ma anche ad alcuni inconvenienti operativi che hanno richiesto delle misure correttive. Di conseguenza, l'uso di bucce delle fave di cacao non è stato ulteriormente studiato nel progetto.

Per quanto riguarda la formula nel rispetto delle caratteristiche qualitative richieste, il risultato ottimale è stato inserire il 10% di gusci di nocciole nello strato intermedio. L'altro importante risultato è stato la capacità di ridurre il potenziale allergenico dei gusci di nocciole attraverso un processo specifico di pretrattamento. Un primo test di conversione in imballo fustellato (non stampato) è stato eseguito su un imballo *display*. Il progetto ha dato buoni risultati di base che comunque dovranno essere confermati e reindirizzati con nuovi eventuali test per correggere ed affinare le applicazioni e definire l'eventuale implementazione, nonché possibile sfruttamento dei risultati del progetto.



**Acronimo**  
ECOPAPER

**Protocollo**  
ECO/11/304337



**Programma di riferimento**

[CIP Eco innovazione](#)

**Beneficiario coordinatore**

Ferrero S.p.A.

**Contatti**

Giovanni Giambarresi

**Contributo EU**

599.478,00

**Anno Call**

2011

**Anno di inizio**

2012

**Anno di chiusura**

2015

**Sede del Beneficiario**

Piazzale Pietro Ferrero  
12051 Alba CN  
Italia

**Regione**

Piemonte

**Descrizione Area**

Piemonte, Germania, Spagna