

I REQUISITI PER OTTENERE LA CERTIFICAZIONE DI COMPOSTABILITA' DEI PRODOTTI CARTARI

Alessandra Porro

Innovhub – SSI

Area Carta

SEMINARIO

Riciclare oggi imballaggi e prodotti a base cellulosica

Lucca, 19 giugno 2018



INNOVHUB

Stazioni Sperimentali per l'Industria



I NOSTRI SERVIZI



I nostri servizi in breve



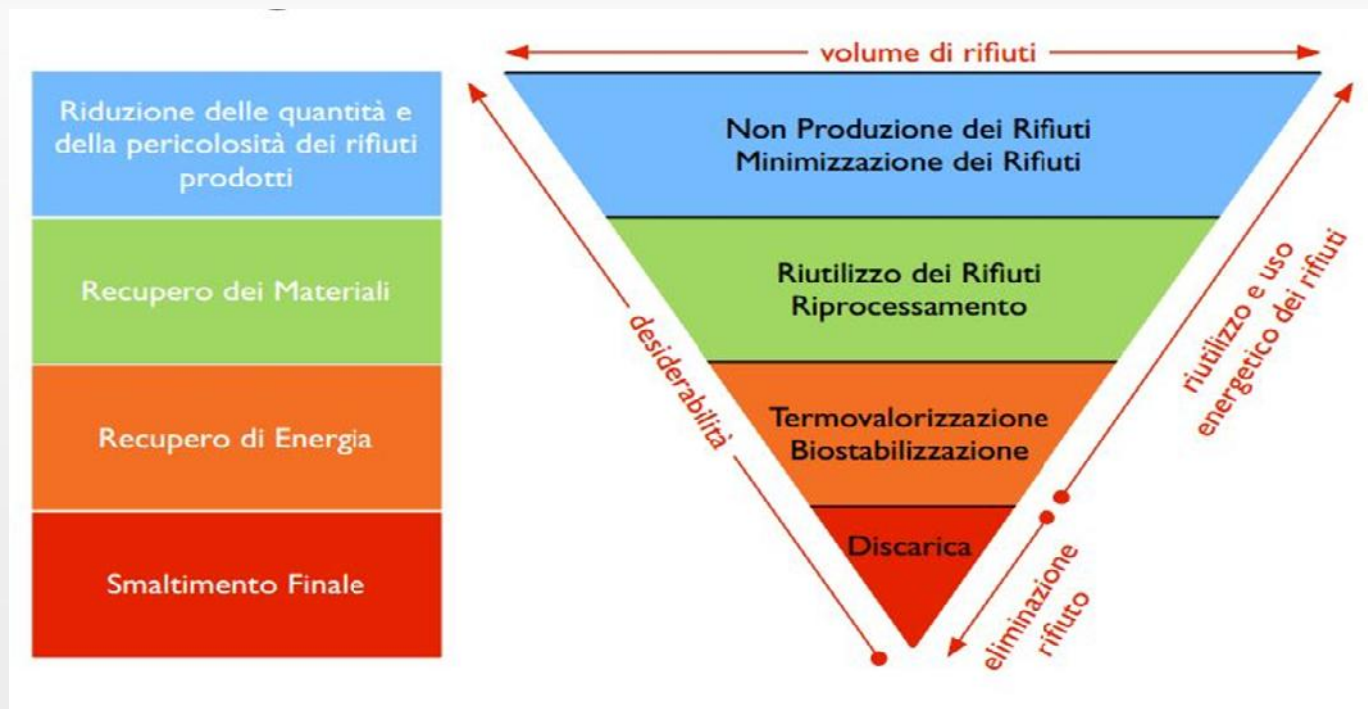
I nostri numeri



Opzioni di fine vita dell'imballaggio

Recupero dei materiali **RICICLABILITÀ**

- Riciclo meccanico
- Riciclo organico (**COMPOSTABILITÀ**)



Riciclo dell'imballaggio celluloso

DIVERSE OPZIONI

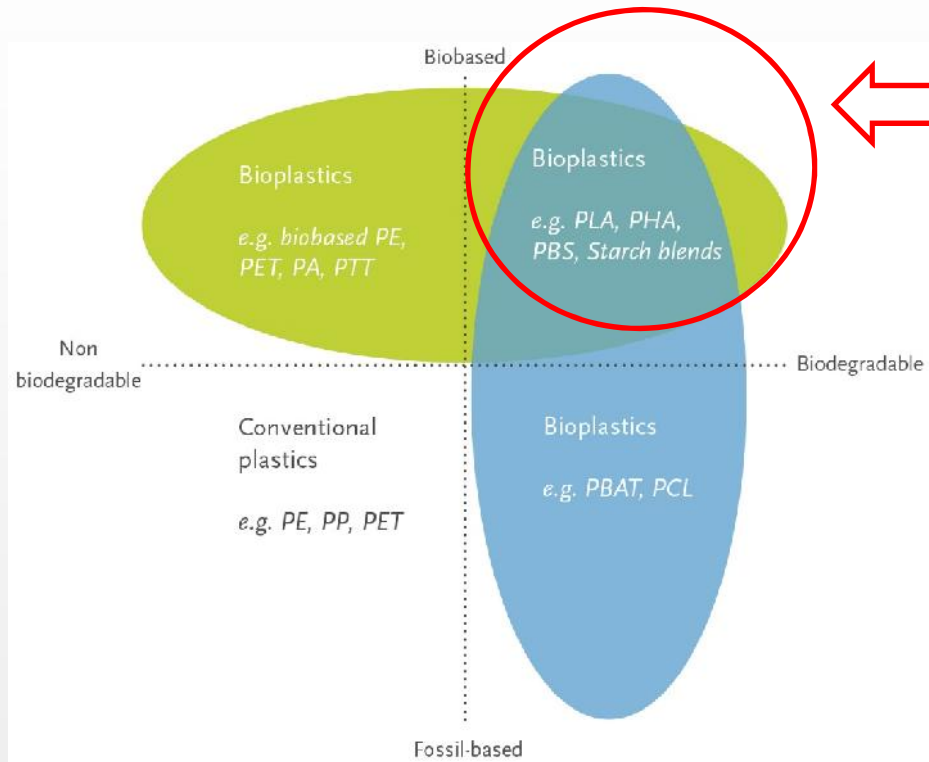
Riciclo del materiale o riciclo organico, quale priorità?

....dipende dal prodotto...

- Imballaggi puliti, alimenti secchi o umidi (riciclo in cartiera)
- Imballaggi sporchi di alimenti umidi e imballaggi con cibo scaduto (riciclo organico)



Riciclo organico dell' Imballaggio celluloso: Biodegradabilità e Compostabilità



← Carta e cartone

- ✓ BIOBASED
- ✓ BIODEGRADABILE

Ma cosa intendiamo per
BIODEGRADABILITÀ e
COMPOSTABILITÀ?

Source: <http://www.european-bioplastics.org>

Biodegradabilità ultima- EN 13432

DEGRADAZIONE NON SIGNIFICA BIODEGRADAZIONE

Degradazione

Processo che tramite l'azione di agenti fisici e chimici frammenta il materiale.

Biodegradazione

Decomposizione di un composto organico tramite l'azione di microorganismi

- **Condizioni aerobiche:** in presenza di ossigeno degradazione a: CO₂, H₂O, sali minerali (mineralizzazione) e nuova biomassa.
- **Condizioni anaerobiche:** in assenza di ossigeno degradazione a: CO₂, metano, sali minerali e nuova biomassa

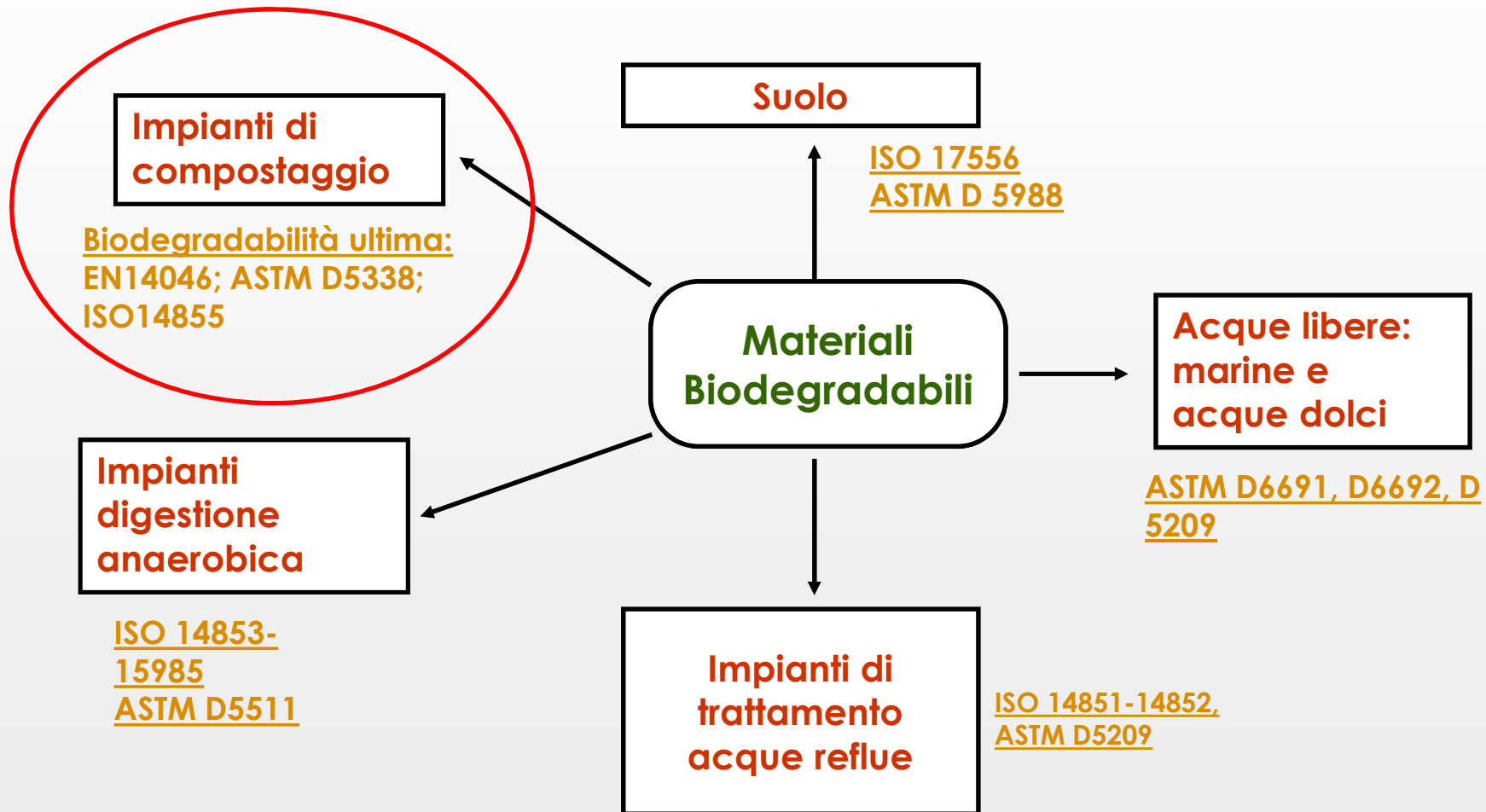
Biodegradabilità ultima

Livello massimo di biodegradazione di un composto organico in **ambiente** e **tempi** **strettamente definiti**.

Biodegradabilità: proprietà relativa

La biodegradazione è una proprietà relativa che varia in funzione del tempo e dell'ambiente → test standard per la determinazione della biodegradabilità si riferiscono a parametri di saggio ben definiti quali condizioni ambientali e tempi

Standard di laboratorio per la determinazione della BIODEGRADABILITÀ



Requisiti per prodotti compostabili

Prodotti, materiali, additivi devono essere certificati in accordo a questi standard

EN 13432 - Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation

EN 14995 - Plastics evaluation of compostability – Test scheme and specifications

ISO 17088 - Specification of compostable plastics

ISO 18606 - Packaging and environment – Organic recycling

- *sono necessari test di laboratorio come prescritto dagli standard*
 - *un esempio EN 13432 -*

DIRETTIVA EUROPEA 94/62 CE

UNI EN 13432 → norma riportata nella Gazzetta Ufficiale della Comunità europea che fornisce presunzione di conformità con la Direttiva Europea 94/62 CE sugli imballaggi e rifiuti da imballaggio

In particolare, sulla gestione dei rifiuti d'imballaggio

- **Prevenire la produzione di rifiuti da imballaggio**
- **Definirne il riutilizzo e il recupero**
- **Svilupparne il reimpiego ed il riciclaggio**
- **Armonizzare le misure nazionali in materia di gestione degli imballaggi e dei rifiuti ad essi associati**

Requisiti EN 13432 (94/62 CE)

Requisiti per imballaggi recuperabili tramite compostaggio e biodegradazione
Schema di prova e criteri di valutazione per l'accettabilità finale dell'imballaggi

PREREQUISITI

- **Caratterizzazione chimica del materiale di cui è composto il manufatto**
- **Biodegradabilità in compost**

COMPATIBILITÀ DELL'IMBALLAGGIO CON IL PROCESSO DI COMPOSTABILITÀ

- **Disintegrazione del manufatto durante il processo di compostaggio**
- **Assenza di effetti ecotossici del compost risultante**

Caratterizzazione chimica - EN 13432

- 1) **dichiarazione della composizione chimica (costituenti dell'imballaggio):**
 - **Contenuto di costituenti inorganici: < 50%**
 - **% di ogni costituente organico presente nel materiale/prodotto**
 - **Verifica schede di sicurezza (REACH) e schede tecniche per definire i costituenti critici in relazione al processo di compostaggio**
- 2) **Contenuto di metalli pesanti (viene presa in considerazione la singola unità funzionale di imballaggio)**

Elemento	mg/kg sostanza secca			
	Paesi EU +EFTA	USA	Canada	Giappone
Zn	150	1400	463	180
Cu	50	750	189	60
Ni	25	210	45	30
Cd	0.5	17	5	0.5
Pb	50	150	125	10
Hg	0.5	8.5	1	0.2
Cr	50	-	265	50
Mo	1	-	5	-
Se	0.75	50	4	-
As	5	20.5	19	5
F	100	-	-	-
Co	-	-	38	-

TABELLA. Valori limite nei diversi Paesi

Biodegradabilità in compost



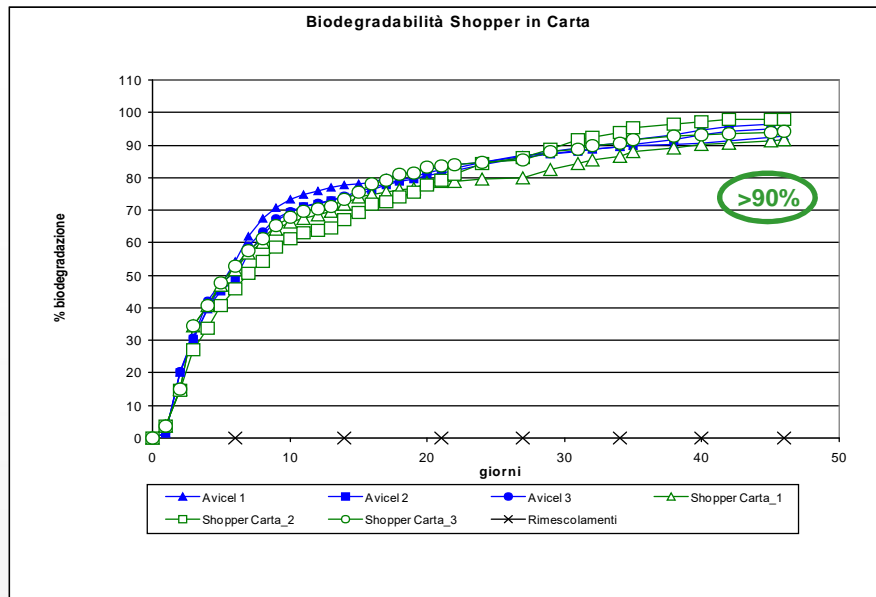
- Reattori da 3 litri, test condotto in triplo
- Temperatura incubatore: 58°C
- Campione tritato: (<1mm) e miscelato con compost maturo (inoculo)
- Areazione continua dei reattori con acqua umidificata.
- Misura della concentrazione di CO₂ nell'aria in uscita tramite detector NIR
- Durata test: 3 – 6 mesi

Si certifica la specifica composizione chimica del materiale in analisi:

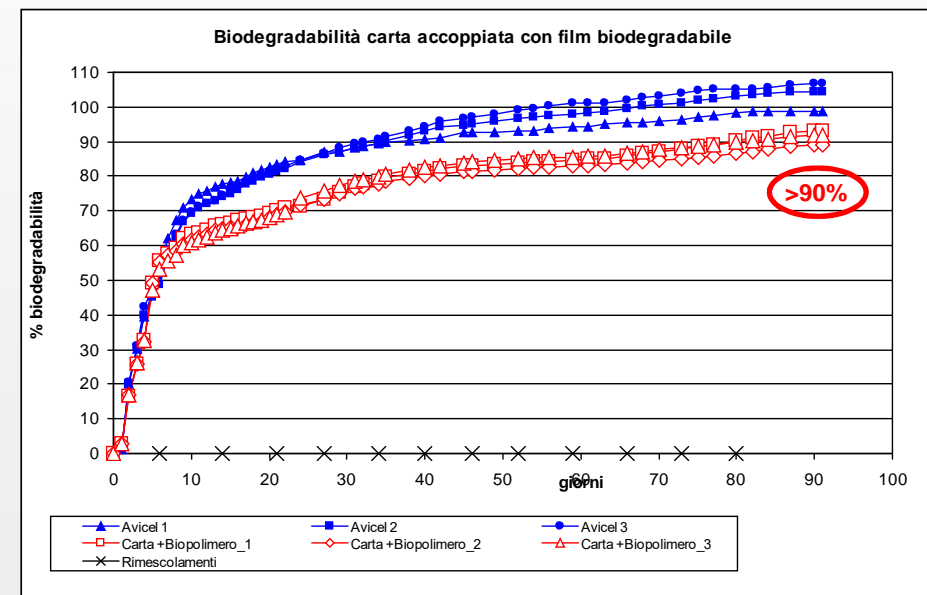
La biodegradabilità deve risultare 90% in max. 180 giorni

La biodegradabilità deve essere certificata per ogni costituente organico significativo del materiale. Per significativo si deve intendere ogni costituente organico presente ad una concentrazione in peso secco > 1% rispetto al materiale totale. La proporzione totale di costituenti organici non biodegradabili non deve eccedere il 5%.

Alcuni esempi di prodotti cellulosici



Shopper in carta



**Vaschetta di cellulosa ricoperta con film
plastico biodegradabile**

Disintegrazione in compost

L'imballaggio finale (incluso tutti i costituenti e/o additivi) deve essere sottoposto al test di disintegrazione.

Si certifica un manufatto specifico: viene certificato un definito spessore del manufatto - risultano coperti da certificazione gli spessori inferiori



INIZIO DISINTEGRAZIONE



FINE DISINTEGRAZIONE (frazioni finali)

- La disintegrazione deve risultare **90%**
- Il compost ottenuto deve essere sottoposto a test di ecotossicità e verifica della qualità

Valutazione della qualità del compost ottenuto

➤ **Effetti ecotossici:** si valuta l' assenza di effetti negativi sul processo di compostaggio in presenza del compost ottenuto alla fine del test di disintegrazione

- germinazione dei semi 90%
- Crescita delle piante (biomassa) 90%

➤ **Qualità del compost:** rapporto C/N del compost finale (analisi chimiche e fisiche)



EN 13432 - Casi specifici: materiali lignocellulosici

Manufatti costituiti da sostanze di origine naturale (es. fibre legno, paste cartarie)

sono considerati **intrinsecamente biodegradabili (*)**

ATTENZIONE



Va dimostrata la biodegradabilità di:

- **Materiali lignocellulosici trasformati (modificazioni chimiche, additivi, patine, compositi)**
- **Accoppiati con altri materiali**

*** viene omesso il test di biodegradabilità**

EN 13432-Schema di certificazione European Bioplastics (DIN CERTCO-VINCOTTE)

Carta / Carta riciclata – Paste chimiche - Paste meccaniche - con additivi in concentrazione < 1% ma SENZA pigmenti e SENZA resine resistenza a umido:

NON è richiesto il test di biodegradabilità

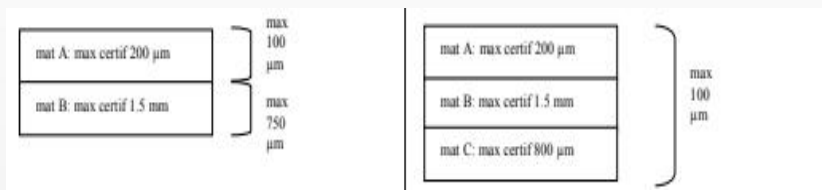
La valutazione deve essere molto accurata e specifica del prodotto in ogni caso devono essere verificati:

- metalli e sostanze pericolose
- prova di disintegrazione in compost
- valutazione qualità compost ottenuto (ecotossicità)

EN 13432 – Schema di certificazione (VINCOTTE)
Casi specifici complessi: Multimaterial Multilayer

EN 13432 – Schema di certificazione (VINCOTTE)

Casi specifici: Multimaterial Multilayer



- ❑ **MULTIMATERIAL MULTILAYER DI 2 O 3 STRATI CERTIFICATI (SENZA COLLA)** SODDISFA I REQUISITI



LO SPESSORE DI CIASCUNO DEGLI STRATI NON SUPERA LA META' DELLO SPESSORE CERTIFICATO

- ❑ **MULTIMATERIAL MULTILAYER DI 2 O 3 STRATI CERTIFICATI CON COLLA** → BISOGNA CERTIFICARE LA COLLA (se non presente nella *positive list*)
- ❑ **AGGIUNTA DI UN LAYER NON CERTIFICATO** → E' NECESSARIO CERTIFICARLO
- ❑ **MISCELA** DI COMPOSTI GIA' CERTIFICATI → POTREBBE ESSERE NECESSARIO FARE IL TEST (a seconda dello spessore e delle concentrazioni)
- ❑ **PRESENZA DI UNO STRATO METALLIZZATO** → ACCETTATO SE LO SPESSORE MASSIMO E' 1µm

Chi certifica la compostabilità in UE

- **DIN-CERTCO (D, UK, P, CH, Australia)**

EN 13432, ASTM D6200, AS 4736

Certifica con test di laboratorio l' idoneità al compostaggio Industriale e domestico



- **VINCOTTE – TÜV (Austria)**

EN 13432 – OK Compost

Certifica con test di laboratorio l' idoneità al compostaggio Industriale e domestico



Nel 2018 il laboratorio INNOVHUB di biodegradabilità e compostabilità è stato riconosciuto come laboratorio di riferimento per la certificazione OK Compost da TÜV-VINCOTTE



- **CIC - CertiQuality (Italia)**

UNI EN 13432, UNI EN 14045

Certifica con test su scala reale l' idoneità al compostaggio Industriale



Conclusioni e prospettive

EN 13432



1. ANALISI METALLI PESANTI/SOSTANZE PERICOLOSE
2. BIODEGRADABILITA'
3. DISINTEGRAZIONE
4. ECOTOSSICITA'



- Presenta dei requisiti chiari
- Norme e metodi di prova internazionali
- Schemi di certificazione

MULTILAYER PACKAGING A PREVALENZA CARTA



- ✓ OPPORTUNITA'
- ✓ SVILUPPO DEL DESIGN PER DIMINUIRE L'IMPATTO SUL RICICLO MECCANICO
- ✓ SVILUPPO DI PRODOTTI A BASE DI CARTA E BIOPLASTICA

Grazie per l'attenzione

alessandra.porro@mi.camcom.it

www.innovhub-ssi.it



European Enterprise Network- Progetto Simpler
*Consulenze su legislazioni italiane ed Europee, assistenza
tecnica per l'innovazione per le aziende delle regioni
Lombardia ed Emilia Romagna*