RES

REsilient System for the Recognition of Energy Skills



BUONE PRATICHE PER IL RISPARMIO ENERGETICO

COMPETENZE PER LO SMART BUILDING

Roadmap verso l'agenda 2030

www.ibimi.it/res2
res2@ibimi.it

Grant Agreement
n°101120907

Co-funded by the European Union

"Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

RES
REsilient System for the Recognition of Energy Skills

SCELTA DEI MATERIALI

Materiali Bio-based nella Costruzione



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Bioedilizia

- **Approccio sostenibile alla costruzione:** utilizzo di materiali ecologici e tecnologie a basso impatto ambientale
- **Risparmio energetico**: ottimizzazione di efficienza energetica e riduzione di sprechi
- **Salubrità degli ambienti:** qualità dell'aria e benessere delle persone
- **Integrazione con l'ambiente:** rispetto per il contesto naturale e uso di risorse rinnovabili
- **Riduzione dell'impronta ecologica:** minimizzazione dei rifiuti e valorizzazione del ciclo di vita dei materiali



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Materiali “Bio-based”






- **Materiali derivati da risorse organico-naturali rinnovabili**, come piante, funghi, animali e microrganismi.
- **La materia prima «naturale» di un materiale a base biologica è poi sottoposta a trattamenti fisici, chimici o biologici.**
- **Prefisso «bio»** non significa che la materia di origine biologica sia derivata dall'agricoltura biologica e non è necessariamente biodegradabile.

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Quali vantaggi offrono?

- **Riduzione delle emissioni delle CO2**
- **Utilizzo di materie prime rinnovabili e riduzione della dipendenza dal petrolio**
- **Contributo allo sviluppo di un'economia locale**
- **Creazione di posti di lavoro locali**
- **Migliore impatto sulla salute dell'uomo**
- **Gestione della fine vita dei prodotti spesso facilitata**



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Materiali Bio-based in Italia

Graduale transizione tra polimeri tradizionali e materiali bio-based: polietilene, polietilene tereftalato, poliamide, acido polilattico, poliuretano.

Studio in corso di materiali bio-based e delle loro variazioni significative in:

- **Biocompatibilità**
- **Biodegradabilità**
- **Processabilità**

Obiettivi: diventare competitivi e diffusi nel mercato consumer e favorire la transizione da un'economia lineare a un'economia circolare.
(Fonte: ENEA)



Per approfondimenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Sfide e prospettive

Sfide:

- **Prestazioni tecniche:** I materiali bio-based devono garantire proprietà meccaniche e di durabilità comparabili ai polimeri tradizionali

- **Costi e disponibilità:** La produzione su larga scala di biopolimeri può comportare costi elevati e una disponibilità limitata, influenzando la loro competitività

- **Normative e certificazioni:** È fondamentale che i materiali bio-based rispettino le normative vigenti, come la EN 13432 per la biodegradabilità, per assicurare la loro idoneità

Prospettive future:

- Continua ricerca e sviluppo
- Politiche di incentivazione





Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

La Canapa

PROPRIETÀ DELLA CANAPA

- Coltivata senza l'uso di pesticidi
- Consumo idrico molto ridotto
- Veloce nella crescita
- Pulisce e ri-mineralizza il terreno
- Assorbe CO2 dall'atmosfera in quantità elevate compensando le emissioni prodotte dagli altri componenti presenti nel conglomerato (calce) e portando il bilancio delle emissioni in negativo





IL MATTONE DI CANAPA

- Robusto
- Buon isolante termico e acustico
- Resistente al fuoco
- Leggero
- Regola il livello di umidità garantendo il comfort termico interno
- Mantiene la salubrità dell'aria
- Completamente riciclabile

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Casa da Arquitectura, a Porto





Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Casa da Arquitectura, a Porto

Per approfondimenti



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Riso

PROPRIETÀ DEL RISO

- Buon isolamento termico e acustico
- Traspirabilità
- Sostenibilità e circolarità
- Bassa densità
- Buona resistenza al fuoco
- Eco-compatibilità
- Durabilità

Per approfondimenti



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

La casa in sughero di rundzwei Architekten

PROPRIETÀ DEL SUGHERO

- Ottimo isolamento termico e acustico
- Leggerezza
- Impermeabilità a liquidi e gas
- Inerzia e resistenza chimica
- Resistenza biologica alla corrosione
- Proprietà ignifughe
- Elasticità
- Proprietà antistatiche
- Durabilità
- Resistenza meccanica

Per approfondimenti



Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Terra Cruda

PROPRIETÀ DELLA TERRA CRUDA

- Ottimo isolamento termico e acustico
- Leggero
- Impermeabilità a liquidi e gas
- Inerzia e resistenza chimica
- Resistenza biologica alla corrosione
- Proprietà ignifughe
- Elasticità
- Proprietà antistatiche
- Durabilità
- Resistenza meccanica



Per approfondimenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Tecla, la casa stampata in 3D in terra cruda





Per approfonidmenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Fibra di Agave

PROPRIETÀ DELLA FIBRA DI AGAVE

- **Resistenza e durabilità**
- **Sostenibilità:** risorsa rinnovabile a scarso impatto ambientale.

Applicazioni nell'edilizia:

- **Pannelli in gesso rinforzati:** la fibra di sisal cardata migliora la resistenza e durabilità dei pannelli di gesso per controsoffitti.
- **Isolamento termico e acustico:** utilizzata in tessuti non tessuti per creare materiali isolanti ecologici ed efficienti.
- **Pavimentazioni naturali:** il sisal è impiegato per pavimenti in fibra vegetale, apprezzati per robustezza ed estetica naturale.





Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Fibre di Cocco

PROPRIETÀ DELLA FIBRA DI COCCO

- **Resistenza e durabilità:** estremamente resistenti, ideali per supportare carichi pesanti e durature nel tempo.
- **Resistenza all'umidità e alla muffa:** grazie alla loro struttura, le fibre di cocco sono naturali resistenti all'umidità e alla formazione di muffa, perfette per ambienti umidi.
- **Isolamento termico e acustico:** eccellenti proprietà di isolamento, riducono la dispersione termica e l'inquinamento acustico.
- **Flessibilità e versatilità:** le fibre possono essere utilizzate in vari formati, dai pannelli isolanti ai tappeti, passando per materiali compositi.





Per approfondimenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Micelio

Rete vegetale prodotta dai funghi

PROPRIETÀ DEL MICELIO

- **Biodegradabilità**
- **Resistenza**
- **Leggerezza**
- **Eccellente isolamento termico e acustico**
- **Versatilità e adattabilità**

Applicazioni nell'edilizia

- **Materiali da costruzione:** pannelli, mattoni e blocchi a base di micelio possono essere utilizzati come alternative ecologiche e leggere a materiali tradizionali.
- **Arredi e design interni:** il micelio viene impiegato per creare arredi e finiture sostenibili, come tavoli e pareti modulari.
- **Strutture modulari e biocompositi:** l'uso del micelio in biocompositi permette di realizzare strutture modulari leggere e resistenti, perfette per costruzioni temporanee o ad alte prestazioni.





Per approfondimenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Fibre di Legno

PROPRIETÀ DELLE FIBRE DI LEGNO

- **Isolamento termico e acustico:** eccellenti capacità isolanti.
- **Leggerezza e resistenza:** leggere ma resistenti, sono facili da maneggiare e ideali per applicazioni strutturali e non.
- **Traspirabilità:** favoriscono la regolazione dell'umidità all'interno degli edifici, contribuendo a un ambiente interno sano e confortevole.
- **Versatilità:** possono essere utilizzate in vari formati, dai pannelli per pareti e soffitti a materiali per pavimentazioni e rivestimenti.





Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Il lino

PROPRIETÀ TECNICHE DEL LINO COME ISOLANTE NATURALE

- **Isolamento termico e acustico:** eccellenti capacità isolanti
- **Traspirabilità e igroscopicità:** favoriscono la regolazione dell'umidità all'interno degli edifici, contribuendo a un ambiente interno sano e confortevole
- **Praticità e sicurezza:** anallergico, antibatterico leggero e facile da lavorare
- **Sostenibilità della produzione**: processo a basso consumo energetico





Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

La Sostenibilità Ambientale del Lino

PROPRIETÀ TECNICHE DEL LINO COME ISOLANTE NATURALE

- **Eco-responsabilità:** coltivazione biologica e resistente ai parassiti
- **Benefici ambientali:** assorbe la CO2 e incrementa la biodiversità.
- **Riciclabilità e compostabilità:** riutilizzabile a scopi energetici
- **Sostenibilità della produzione**: processo a basso consumo energetico



Per approfondimenti

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

L’analisi del ciclo di vita

ANALISI DEL CICLO DI VITA DI UN MATERIALE (LCA)

Criteri da analizzare:

- Cambiamento climatico
- Formazione di ozono fotochimico (inquinamento atmosferico)
- Energia totale (rinnovabile e non rinnovabile)
- Energia non rinnovabile
- L’impatto sulla salute umana
- L’esaurimento delle risorse
- L’impatto sulla qualità dell’acqua o dell’aria



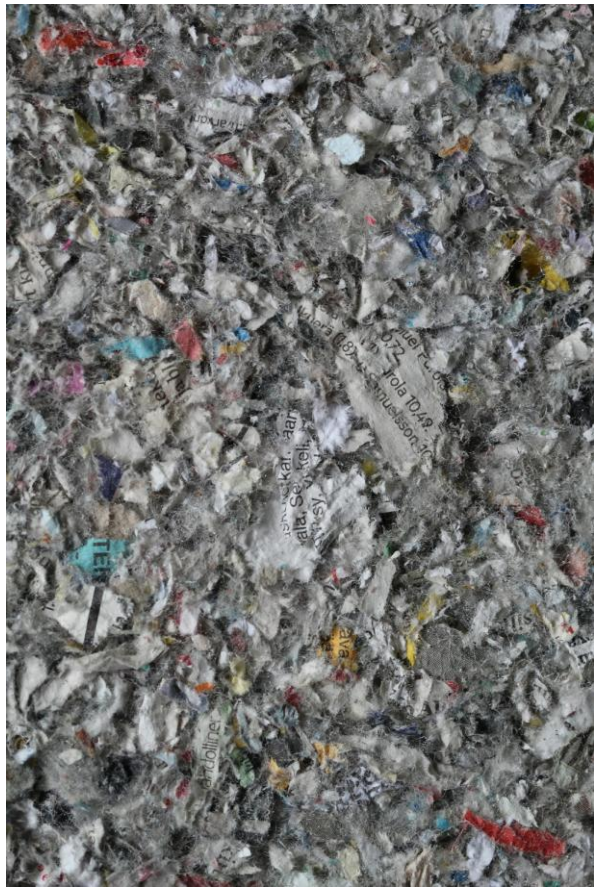
Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Riutilizzo, Riciclaggio e Smaltimento







Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Riutilizzo, Riciclaggio e Smaltimento





Processi di riciclaggio:

- **Compostaggio**: materiali come la canapa o il micelio possono essere compostati, restituendo nutrienti al suolo.
- **Riuso e recupero**: i materiali come il legno o la fibra di cocco possono essere riutilizzati in nuove costruzioni o trasformati in altri prodotti.
- **Riciclo meccanico o chimico**: alcuni materiali bio-based possono essere sottoposti a processi di riciclo per ottenere nuovi materiali da costruzione.

Esempi di applicazioni:

- **Pannelli isolanti e mattoni:** alcuni materiali bio-based possono essere trasformati e riutilizzati per produrre nuovi pannelli o blocchi per costruzione.
- **Rivestimenti e pavimentazioni:** i materiali bio-based, come il sisal o la fibra di cocco, possono essere riciclati e riutilizzati per creare nuovi rivestimenti.

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Come la digitalizzazione della progettazione può facilitare l'uso dei materiali biobased





LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

Framework per valutare aspetti della sostenibilità, qualità e costi del progetto.

BIM (Building Information Modeling)

Si propone l'uso del BIM per ottimizzare la selezione dei materiali da costruzione, integrandolo con algoritmi genetici (GA). Questa metodologia mira a soddisfare i requisiti del costo del ciclo di vita (LCC)

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

Il BIM e la digitalizzazione



Cosa è il BIM

Il BIM è un modello digitale parametricamente ricco di dati che simula la costruzione e l'operatività di un edificio. Esso consente di:

1.Collegare il modello alla pianificazione temporale;

2.Generare disegni esecutivi precisi;

3.Eseguire stime di quantità e costi;

4.Supportare la gestione delle strutture.

Per approfondire segui il corso BIM e performance energetica

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Il BIM e l’ottimizzazione della progettazione



Integrazione del BIM con il modello di ottimizzazione

L'integrazione delle informazioni relative alle proprietà dei materiali da costruzione in un progetto architettonico, richiede l’accessibilità di tali dati con i software BIM aprendo la possibilità di ottimizzare il progetto architettonico in funzione del materiale da costruzione utilizzato.

Ciò include la creazione di modelli 3D contenenti informazioni su materiali, strutture e impianti.

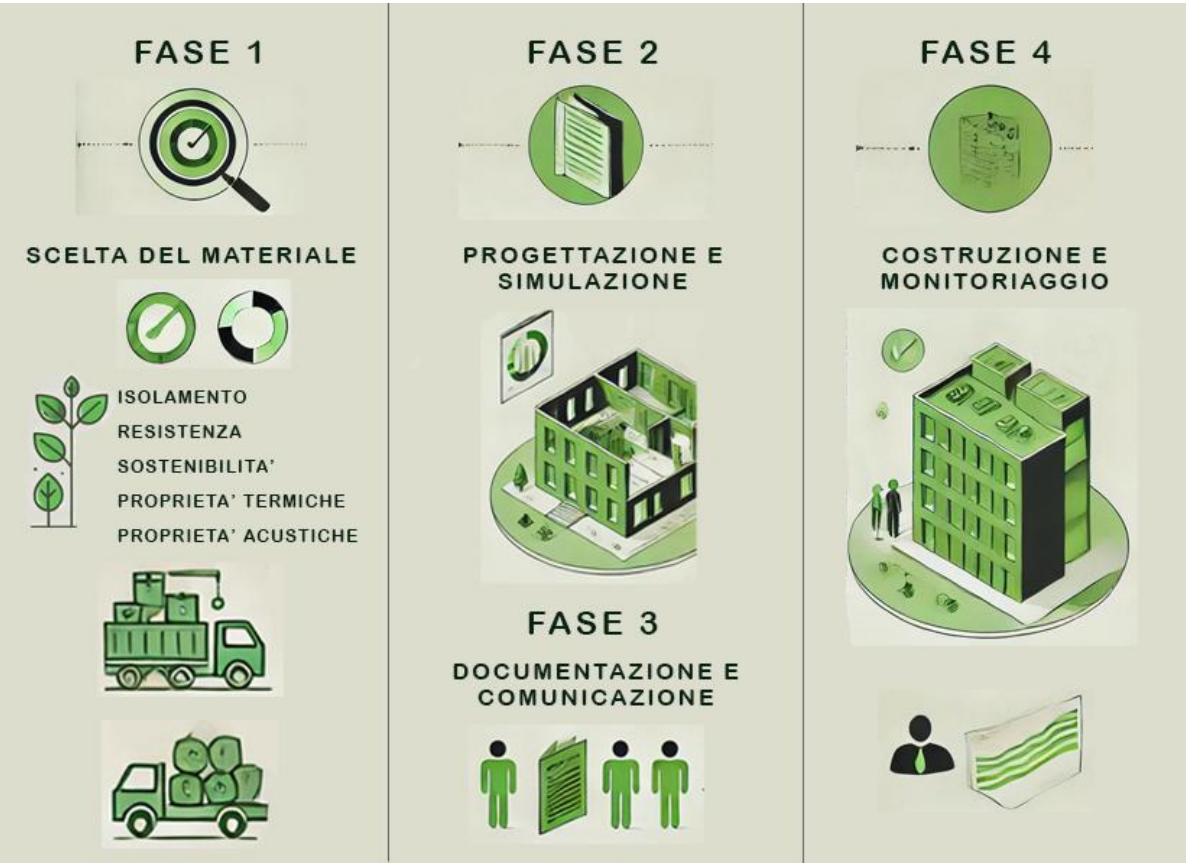
Permette la valutazione di prestazioni energetiche, ambientali e costruttive.

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Workflow BIM per Materiali Bio-Based - Fasi Operative



Fase 1: Selezione Materiali

- Scegliere materiali innovativi dal database BIM in base alle esigenze progettuali (isolamento, sostenibilità, costi).

Fase 2: Progettazione e Simulazione

- Integrare i materiali nei modelli 3D e utilizzare software BIM per simulare:
  - **Onda Termica**: Ritardo dell'ingresso del calore con materiali igroscopici (es. lino).
  - **Acustica**: Fonoassorbenza in pareti e pavimenti.
  - **Traspirabilità**: Prevenzione di condensa e muffe.

Fase 3: Documentazione e Comunicazione

- Generare automaticamente schede tecniche, specifiche e dati LCA (Life Cycle Assessment).
- Condividere informazioni tra professionisti per un'implementazione coerente.

Fase 4: Costruzione e Monitoraggio

- Usare il BIM per verificare l'installazione corretta dei materiali e monitorarne le prestazioni nel tempo.

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

Vantaggi del BIM per la certificazione ambientale con Materiali Bio-Based

Selezione Ottimale:
Valutazione precisa delle caratteristiche tecniche (isolamento termico, acustico, traspirabilità).

Analisi Ambientale:
Simulazioni di impatto ecologico e riduzione delle emissioni di CO_2.

Integrazione nei Modelli 3D:
Rappresentazione accurata per progettare con materiali naturali come lino, canapa e sughero.

Supporto alla Certificazione Green:
Facilitazione del raggiungimento di standard sostenibili (LEED, BREEAM).

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".
Grant Agreement n. 101120907

La certificazione delle competenze BIM

Per approfondire



Consapevolezza	Formazione	Esperienza	Verifica acquisizione competenze	Certificazione	Aggiornamento professionale
Autovalutazione dei risultati degli studi e delle esperienze già maturate	Elenco degli organismi di formazione riconosciuti	Portale Lavoro dedicato all'incontro tra domanda e offerta di professionalità BIM	Centro esame di un Organismo di Certificazione accreditato Accredia	Attestato di qualità e di qualificazione professionale (Legge 4/2013) e Certificato sotto accreditamento Accredia	Associazione ad IBIMI inclusiva del mantenimento della certificazione

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907

SEGUITECI SUL NOSTRO SITO PER ULTERIORI INFORMAZIONI

www.ibimi.it/res2

Co-funded by the European Union

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them".

Grant Agreement n. 101120907