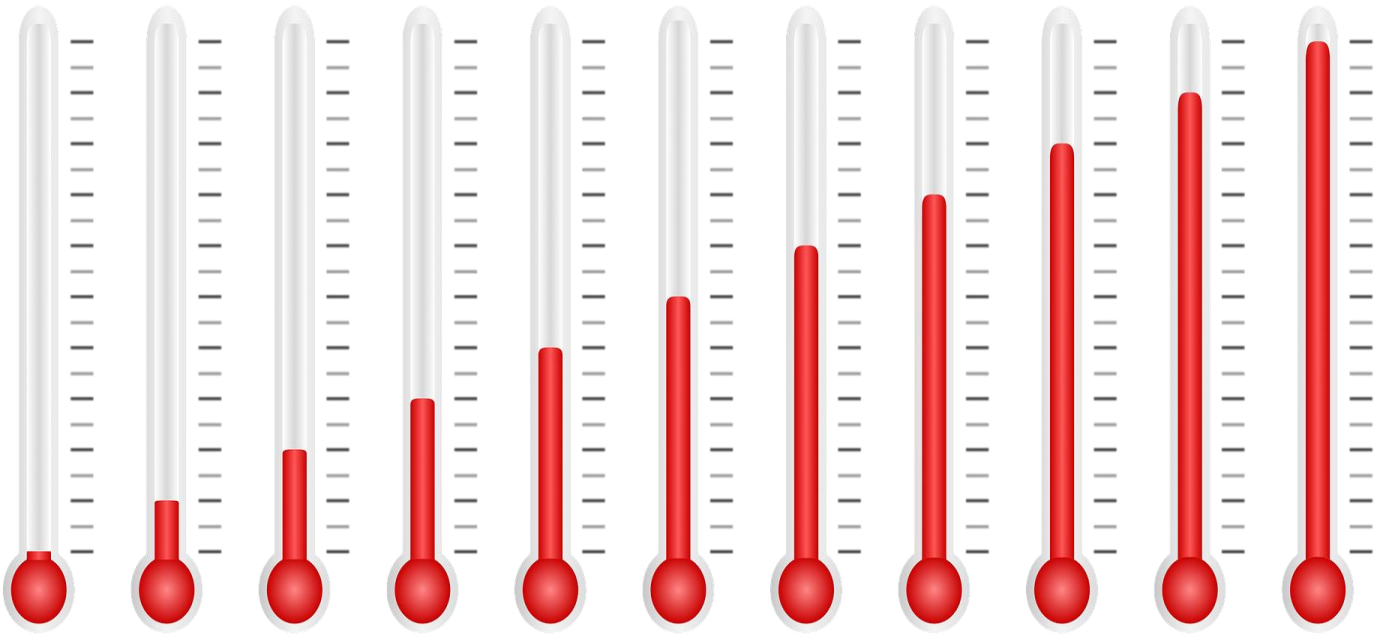


A che temperatura devono resistere i tuoi prototipi?

Guida pratica alle tecnologie di Rapid Prototyping

Indice

- Introduzione
- Prototipazione rapida
- Vacuum Casting
- Legenda Materiali
- Temperature superiori ai 120°C
- Temperature tra 90°C e 110°C
- Temperature tra 60°C e 90°C
- Conclusioni

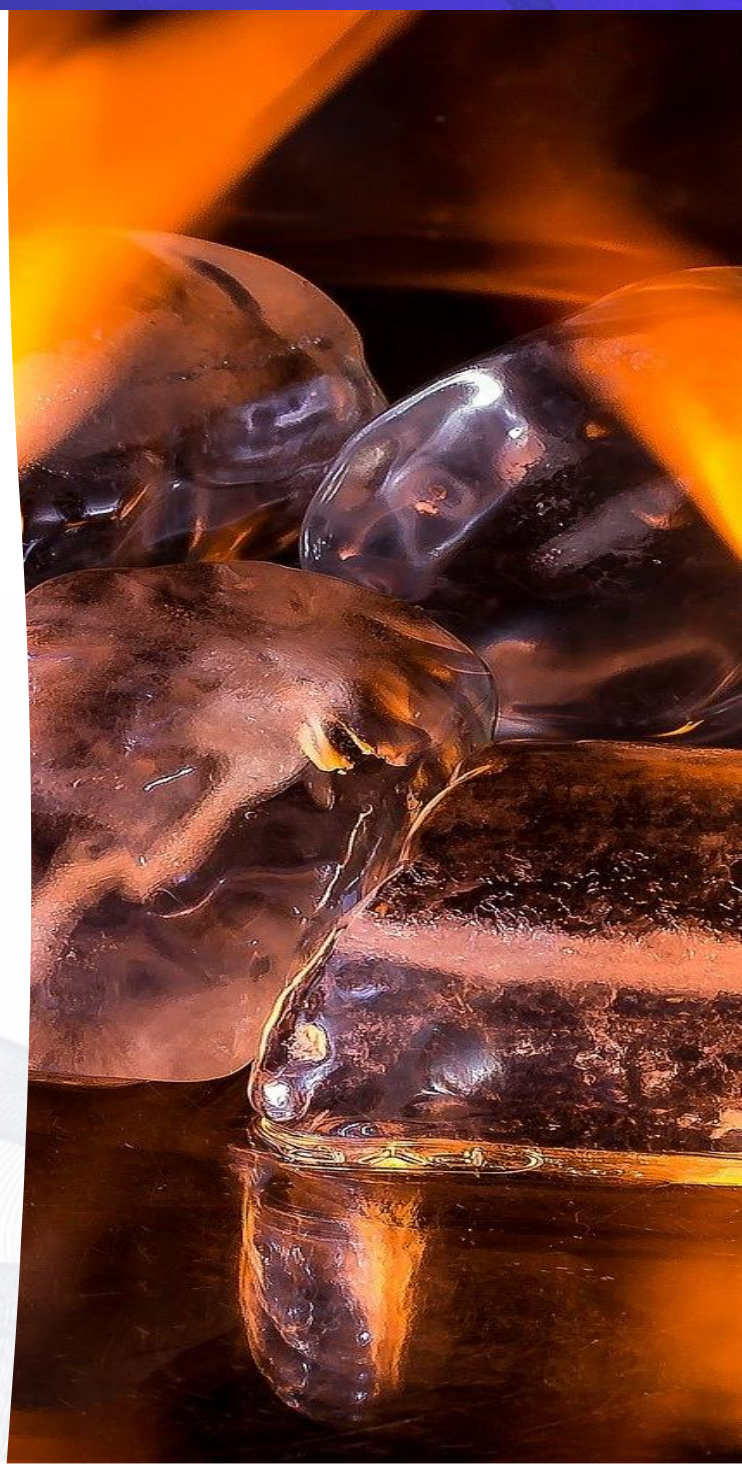
Introduzione

Spesso costruiamo prototipi per testare il **funzionamento** del nostro **modello** anche **in relazione al calore** a cui è sottoposto nel momento del reale utilizzo, la famigerata **temperatura di esercizio**.

L'ideale sarebbe poter condurre test utilizzando il materiale definitivo (ABS, PA, PA6, POM, PC o altri) ma potremmo dover sopportare costi inaspettati e molto elevati se ricorressimo a tecnologie di tooling tradizionale.

La **prototipazione rapida** ed il **rapid manufacturing** ci aiutano a **contenere i costi** proponendoci materiali simili a quelli definitivi tra cui individuare quello che più si avvicina alle nostre esigenze di test. Inoltre con queste tecnologie è possibile **ridurre notevolmente i tempi di produzione** che si ripercuotono necessariamente sui tempi di sviluppo prodotto

Ma a che temperature resistono i materiali «prototipali»? È proprio il caso di dire…andiamo per gradi!

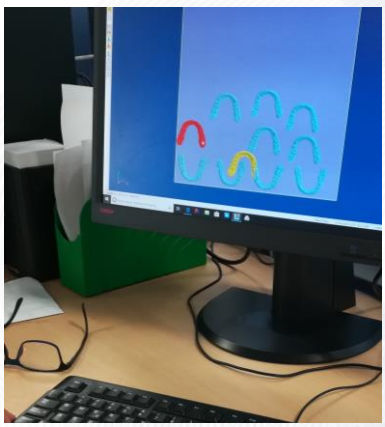


Prototipazione rapida

Le **tecniche di prototipazione** rapida additive utilizzano materiali in forma liquida, polvere o filamentosa e creano oggetti solidi per addizione di strati di materiale, procedendo dal basso verso l'alto in una «fusione» continua di materia attraverso un laser oppure un ugello che scalda il materiale.

Le tecnologie maggiormente utilizzate in ambito industriale sono **Stereolitografia**, **Sinterizzazione**, **FDM Fused Deposition Modeling, MJF Multi Jet Fusion**

La **DMLS** Direct Metal Laser Sintering viene utilizzata per la produzione di parti metalliche con geometrie molto complesse o quando i tempi di esecuzione devono essere rapidi.



Per ogni oggetto è necessario un job della macchina di prototipazione in tempi comunque rapidissimi.

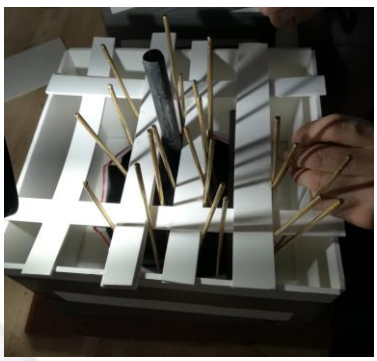
Avendo disposizione piattaforme di lavoro molto grandi è possibile realizzare pezzi monolitici oppure ottimizzare la produzione di numerosi prototipi di piccole dimensioni

Vacuum Casting

Le **tecnologie di rapid manufacturing** sfruttano il principio di tooling tradizionale riportato però su attrezzature prototipali realizzate in silicone.

La matrice di questo stampo è generalmente realizzata utilizzando un prototipo di stereolitografia e **le successive colate avranno le stesse caratteristiche e lo stesso grado di precisione del master**, eccezion fatta per il colore che dipenderà ovviamente dal materiale colato.

In questo caso l'attrezzatura potrà produrre **circa 25 pezzi**, ideale quindi per ottimizzare costi di prototipazione su una scala numericamente più ampia.



Le **prestazioni** dei prototipi realizzati con le repliche da stampo in silicone sono **migliori rispetto a qualsiasi altra tecnologia di prototipazione rapida**

E' possibile produrre prototipi in **materiale rigido, semirigido e gomma**

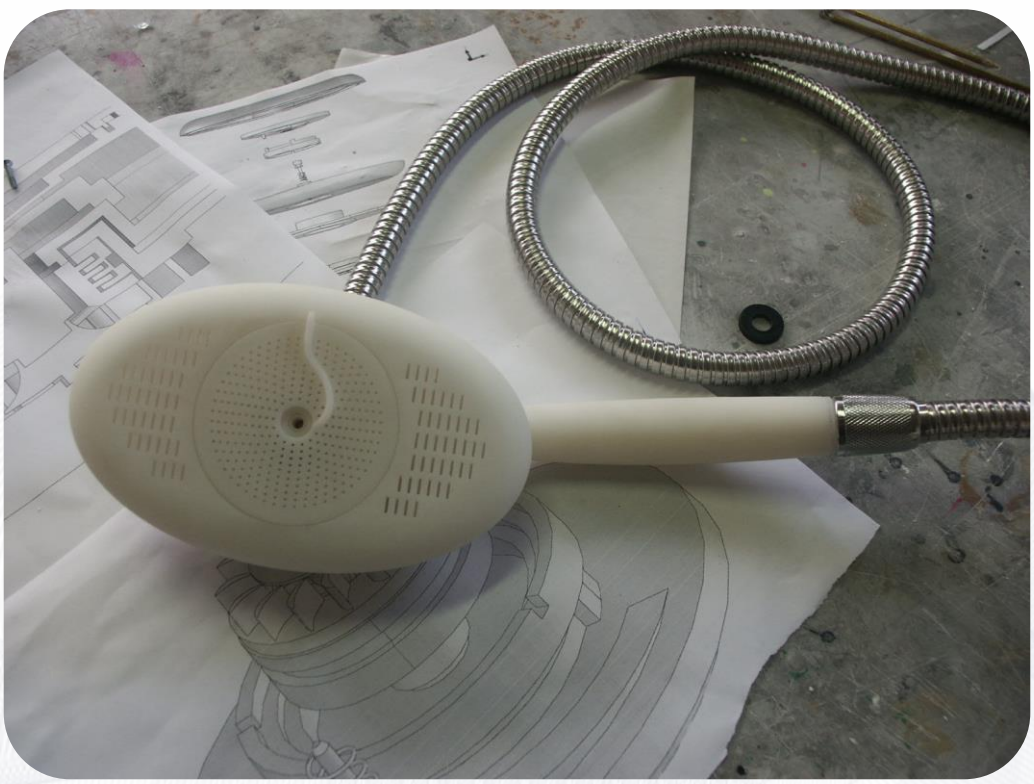
I modelli vengono utilizzati per **test più evoluti** o per il **montaggio su macchine da commercializzare**

Richiedi un preventivo online

Preventivo, informazioni, supporto per rispondere velocemente e tutte le tue richieste.

Comincia ora

Voglio essere ricontattato



Legenda Materiali

Nelle prossime pagine esamineremo i **materiali di prototipazione rapida catalogati sulla base della resistenza massima al calore** riportata nella scheda tecnica del produttore, le sigle che rimandano alle tecnologie si riferiscono alla legenda nella tabella sottostante.

Le Tecnologie di riferimento	
STL	Stereolitografia
SLS	Sinterizzazione di polveri di nylon
FDM	Fused Deposition Modelling
MJF	Multi Jet Fusion
RPL	Repliche da stampo in silicone

Temperature superiori a 120°C

MATERIALE	SIMIL	RESISTENZA	TECNOLOGIA
HTM140	ABS	140°C	STL
PA30GF	PA30GF	134°C	SLS
PC	PC	130°C	FDM
HR PA12	PA	175°	MJF
PX 234 HT	PEEK	220°C	RPL
PX2017 – PX223 HT	ABS	120°C	RPL
PRA730	ABS	130°C	RPL
RE 11501 (Gomma 55Shore A)	TPE	130° C	RPL

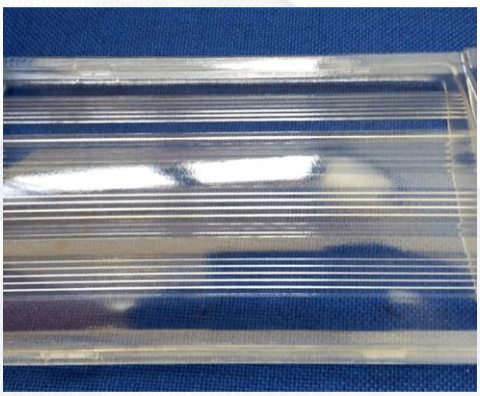
Costruire prototipi con materiali che possano lavorare con temperature superiori ai 120°C è un valido supporto in numerosi contesti industriali tra cui:

- ***Automotive***
- ***Militare e difesa***
- ***Impianti industriali***

Temperature superiori a 120°C

Questo ad esempio è un carter fatto in PX223HT con repliche siliconiche utilizzato come protezione su un impianto di molatura delle lenti da vista.

L’alta resistenza alla temperatura garantisce il rispetto delle norme di sicurezza e qualità dell’impianto.



Temperature tra 90°C e 110°C

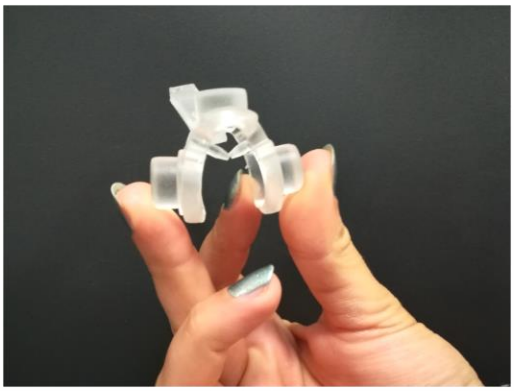
MATERIALE	SIMIL	RESISTENZA	TECNOLOGIA
PA+AL	NYLON caricato alluminio	100°C	SLS
PA	NYLON	95°C	SLS
ABS	ABS	95°C	FDM
PX521HT	PMMA	95°C	RPL
PR 2000	ABS	100°C	RPL
PX331	ABS (UL 94 V0)	100°C	RPL
PX245	POM	95°C	RPL
PU 8550	TPE (50 ShoreA)	110°C	RPL

Questa fascia di temperatura è idonea invece a pezzi e componenti per:

- ***Elettrodomestici***
- ***Automotive***
- ***Dispositivi audio-video e di comunicazione***
- ***Prodotti per aerei o treni in cui è richiesta la particolare certificazione di autoestinguenza (FAR25)***

Temperature tra 90°C e 110°C

Componente realizzato tramite sinterizzazione di polvere di nylon con carica alluminio per garantire performances migliori rispetto alla temperatura di esercizio.



Produzione da repliche siliconiche con PU 8550 , gomma 50 shoreA. Ottima soluzione per test trasparenza ottica

PX 331 Poliuretano da colata sottovuoto per prototipi rigidi con caratteristiche di classificazione al fuoco: ignifugo, UL 94 V0

Temperature tra 60°C e 90°C

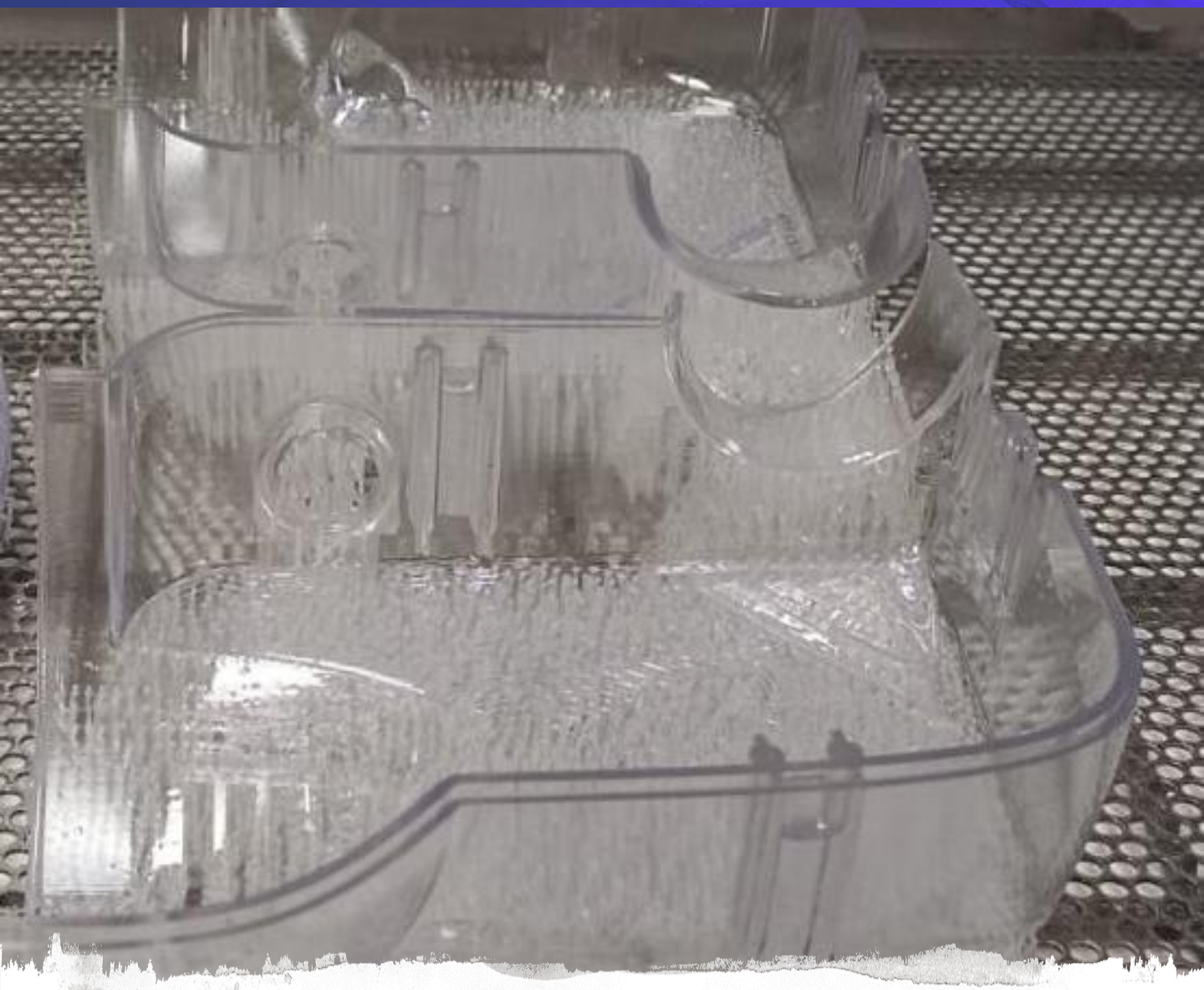
MATERIALE	SIMIL	RESISTENZA	TECNOLOGIA
ACCURA CLEARVUE	PC TRASPARENTE	60°C	STL
ACCURA 25	PP	60°C	STL
ABS 3SP	ABS	60°C	STL
PX 761	TPE (63 Shore A)	70°	RPL
UPX 8400	TPU (30-90Shore A)	70°	RPL

I materiali di stereolitografia sono notoriamente molto precisi ed estetici, adatti a resistere al calore fino a circa 70°C. Spesso i clienti scelgono questa tecnologia per ottenere prototipi ad alto impatto estetico. Trovano quindi larga applicazione in settori come:

- ***Medicale***
- ***Estetica***
- ***Design di gioielli***
- ***Piccoli elettrodomestici***
- ***Dispositivi elettronici***

Le due gomme sono utilizzate nelle repliche da stampo in silicone

Temperature tra 60°C e 90°C



Accura ClearVue è tra le migliori resine per la produzione di prototipi in stereolitografia. È un materiale con proprietà ottiche simili al policarbonato con certificazione medicale USP Classe VI

Temperature tra 60°C e 90°C

Prototipi in gomma con repliche da stampo in silicone.
Ottima soluzione per test funzionali

Conclusioni

In sintesi non esiste la miglior tecnologia o il miglior materiale in senso assoluto, ma esiste la miglior soluzione per la singola esigenza.

Il miglior modo per scegliere la tecnologia più adatta al nostro progetto è quello di analizzare le condizioni in cui il modello verrà utilizzato

Porsi queste domande è il punto di partenza:

Che funzione deve avere il prototipo?

A quali stress deve essere sottoposto?

Le superfici devono essere estetiche?

Qual è il contesto ambientale e termico in cui lo devo utilizzare?

In fase di test ci sarà contatto con liquidi, calore, fuoco o altri elementi esterni?

La scelta dei processi e dei materiali di prototipazione rapid e vacuum casting è piuttosto ampia , basta affidarsi alla consulenza di esperti che da anni testano i vari processi e conoscono la rispondenza reale dei test

Per una nostra consulenza gratuita sul tuo progetto

Contatta il nostro team di ingegneria
su info@coesum.com oppure chiama 0871/250230

Risposta in 24 ore

Analisi di fattibilità gratuita

Verifiche di conformità PRIMA della spedizione

Coesum di Idea & Sviluppo srl

coesum.it

info@coesum.com

+39 0871 250230

www.linkedin.com/company/coesum

www.twitter.com/GruppoCoesum

www.facebook.com/GruppoCoesum

IDEA & SVILUPPO Srl: Via Salita Cellini, 7 - 65125 - Pescara (PE) | P.IVA 01971530686 | Tel+39 0871 250230 | Fax+39 085 9112093
Sede Operativa e Amministrativa: Via Erasmo Piaggio, 75 – 66100 Chieti Scalo (CH) | Partner COESUM SOC.COOP