Il processo di prototipazione rapida

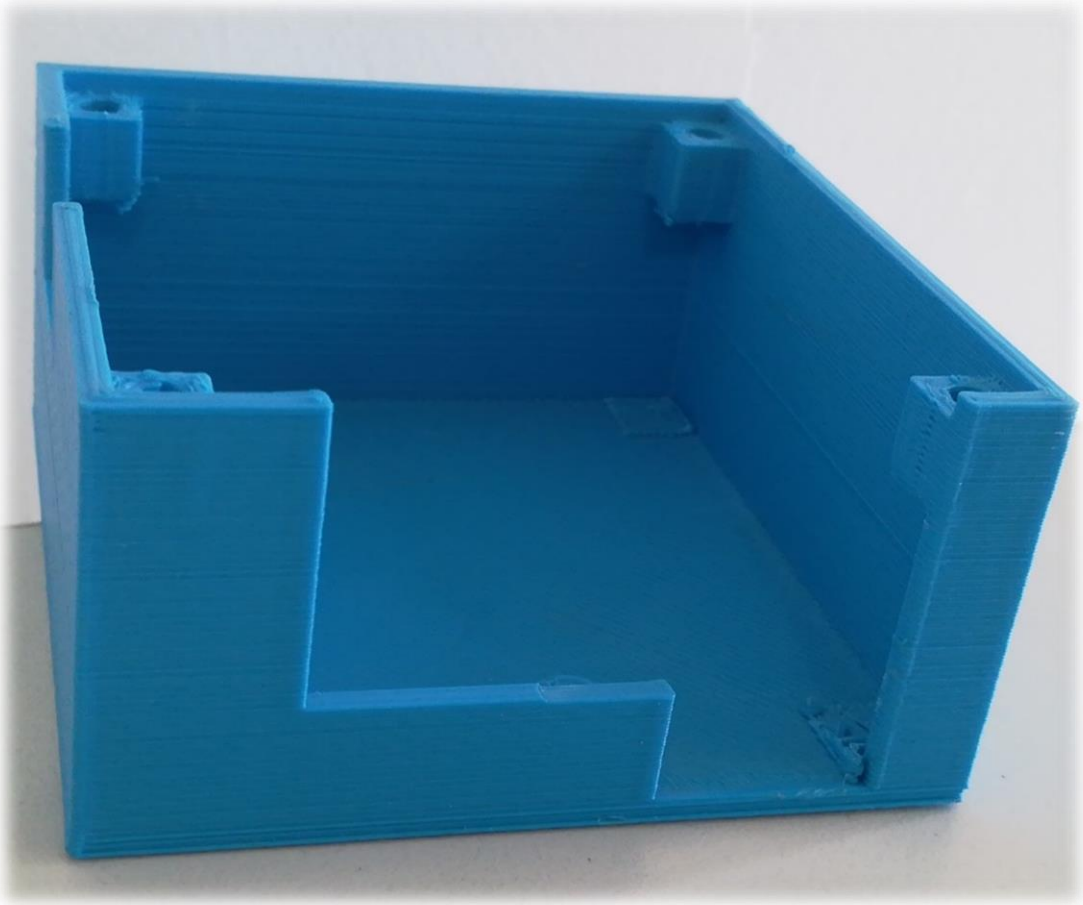
Indice

Processi di prototipazione rapida
Stampa tridimensionale (3DP)
Stampa tridimensionale (3DP): Pro e contro
Sinterizzazione laser selettiva (SLS)
Sinterizzazione laser selettiva (SLS) : Pro e contro
Stereolitografia(SLA)
Stereolitografia(SLA) : Pro e contro
Modellazione a deposizione fusa (FDM)
Modellazione a deposizione fusa (FDM) : Pro e contro
Lavorazione a Controllo Numerico computerizzato (CNC)
Lavorazione a Controllo Numerico computerizzato (CNC) : Pro e contro

Esistono numerosi processi di prototipazione rapida, ecco una tabella riassuntiva:

Processo	Descrizione	Resistenza	Finitura
Stampa tridimensionale (3DP)	Stampa a getto di fotopolimeri UV	Bassa	Strati additive in genere di 0.089 - 0.203 (mm)
Sinterizzazione laser selettiva (SLS)	Sinterizzazione laser di polveri	5,300 - 11,300 (psi) 36.5 - 77.9 (mpa)	Strati additive in genere di 0.102 (mm)
Stereolitografia (SLA)	Fotopolimerizzazione a luce laser	2,500 - 10,000 (psi) 17.2 - 68.9 (mpa)	Strati additive in genere di 0.051 - 0.152 (mm)
Modellazione a deposizione fusa (FDM)	Estrusioni fuse	5,200 - 9,800 (psi) 35.9 - 67.6 (mpa)	Strati additive in genere di 0.127 - 0.330 (mm)
Lavorazione a Controllo Numerico computerizzato (CNC)	Fresatura tramite fresatrici CNC	3,000 - 20,000 (psi) 20.7 - 137.9 (mpa)	Superficie fresata con tecnica sottrattiva (liscia)

Stampa tridimensionale (3DP)



Funziona come una stampante a getto. Le testine si muovono sopra un letto di polvere rilasciando delle micro gocce di liquido che permetteranno la solidificazione della polvere solamente nelle zone prescelte. Il processo è ripetuto strato dopo strato fino al completamento del pezzo da produrre. A fine ciclo il pezzo è estratto dalla camera di processo e la polvere viene rimossa.

Stampa tridimensionale (3DP): Pro e contro

PRO	CONTRO
Processo additivo più veloce ed economico per la realizzazione di prototipi.	La scelta dei materiali è poco ampia.
I modelli colorati possono fornire maggiori informazioni e avere un aspetto più piacevole	I pezzi sono ruvidi e poco resistenti.
Il materiale è gesso atossico, poco costoso e facilmente reperibile	E' utile per produrre pezzi con geometrie complesse, ma non fornisce informazioni sulla realizzabilità finale del progetto.
Il processo è in grado di produrre pezzi con geometrie complesse.	I layer di costruzione sono visibili ad occhio nudo.

Sinterizzazione laser selettiva (SLS)

Si basa sull'utilizzo del laser, che sinterizza il materiale in polvere strato per strato, dal basso verso l'alto. I pezzi realizzati con la sinterizzazione laser selettiva possono essere precisi e avere una durata maggiore rispetto ai pezzi realizzati con stereolitografia, ma la finitura è abbastanza grossolana, granulosa e sabbiosa al tatto. Tra le particelle fuse si crea una resistenza ridotta, perciò i pezzi risultano più delicati e rispetto a quelli lavorati con macchine CNC o stampati ad iniezione utilizzando lo stesso tipo di materiale. Inoltre, il numero di materiali disponibili in polvere è limitato.

Sinterizzazione laser selettiva (SLS) : Pro e contro

PRO	CONTRO
I pezzi sono precisi e dimostrano una durata maggiore rispetto a quelli realizzati con stereolitografia.	La superficie dei pezzi è granulosa/sabbiosa e solitamente non indicata per attività di collaudo funzionale a causa delle proprietà meccaniche ridotte.
Il processo permette di produrre pezzi con geometrie complesse.	Utile per produrre pezzi con geometrie complesse, ma non fornisce informazioni sulla realizzabilità finale del progetto.

Stereolitografia(SLA)

Processo di produzione additivo; il pezzo viene realizzato all'interno di una vasca contente una resina sensibile alle radiazioni UV. Con un laser computerizzato si polimerizza il prodotto costruendolo sezione dopo sezione sulla superficie della resina liquida. Il processo viene ripetuto fino a completamento del particolare, facendo aderire ogni nuovo strato polimerizzato allo strato sottostante. La stereolitografia è stata la prima tecnica di "prototipazione rapida".

Stereolitografia(SLA) : Pro e contro

PRO	CONTRO
Per modelli concettuali o modelli da usare come matrici per altri metodi di prototipazione, come colate da stampo in silicone e in grado di produrre pezzi con geometrie complesse ed eccellenti eccellenti finiture di superficie rispetto ad altri processi additivi.	I prototipi sono molto più delicati rispetto quelli realizzati con resine industriali, perciò non sono indicati per l'esecuzione di collaudi funzionali.
I costi sono molto competitivi e la tecnologia è disponibile da numerosi fornitori.	Inoltre, dato che la resina polimerizza con luce UV, l'esposizione ai raggi solari fa proseguire il processo di polimerizzazione della resina e con il passare del tempo i pezzi diventano più fragili.
	Utile per produrre pezzi con geometrie complesse, ma non può fornire informazioni sulla realizzabilità finale del progetto.

Modellazione a deposizione fusa (FDM)

Realizza i pezzi dal basso verso l'alto grazie ad una testina di stampa computerizzata. La materia prima del processo è un filamento di resina estrusa, che la macchina rifonde in maniera selettiva e deposita sullo strato precedente per ciascuna sezione del pezzo desiderato. Il processo di FDM produce pezzi in ABS o PC, che sono quindi più resistenti rispetto ai pezzi realizzati con altri processi additive. Può capitare, però, di ottenere pezzi porosi, con effetti evidenti di scalinatura o sgranatura sulla superficie esterna, in particolare in corrispondenza delle giunzioni tra gli strati. Inoltre, con questo processo può essere difficile raggiungere tolleranze strette.

Modellazione a deposizione fusa (FDM) : Pro e contro

PRO
I pezzi sono abbastanza resistenti e indicati per alcuni tipi di collaudo funzionale.
Il processo è capace di produrre pezzi con geometri complesse.

CONTRO
La finitura di superficie del pezzo è scadente, con effetto pronunciato di sgranatura.
Rispetto a SLA e SLS, ha tempi di realizzazione più lunghi.
È utile per produrre pezzi con geometrie complesse, ma non fornisce informazioni sulla realizzabilità finale del progetto.

Lavorazione a Controllo Numerico computerizzato (CNC)

Questo metodo consiste nel fissare un blocco di materiale plastico o metallico sulla fresatrice CNC, lì viene lavorato per poterne ricavare il pezzo finale. La resistenza e la finitura di superficie ottenute sono superiori a quelle di qualsiasi processo additivo. Sono presenti inoltre tutte le proprietà omogenee della plastica perchè i pezzi sono realizzati da blocchi solidi di resina realizzati appositamente per questo genere di lavorazione. L'ampia scelta di materiali consente di realizzare i pezzi con tutte le proprietà del materiale prescelto.

Le buone tolleranze rendono i pezzi indicati per test funzionali e di montaggio. I prototipi possono essere consegnati al cliente tempi rapidi.

Il processo rimuove il materiale anziché aggiungerlo, perciò a volte può essere difficile fresare i sottosquadri. Inoltre, la fresatura tende a essere più costosa rispetto ai processi additivi.

Lavorazione a Controllo Numerico computerizzato (CNC) : Pro e contro

PRO	CONTRO
Piena resistenza meccanica meccanica dei pezzi in quanto utilizzano dei veri polimeri tecnici e metalli.	Possono esserci delle limitazioni geometriche rispetto ai processi additivi, inoltre tipicamente comporta dei costi maggiori, associati alle maggiori risorse necessarie per poterli poterli produrre.

Per una nostra consulenza **GRATUITA** sul tuo progetto, scrivi al nostro team di ingegneria a info@coesum.com o chiamaci allo 0871/250230, subito avrai:

Risposta entro 24 ore

Entro 24 ore dalla tua richiesta riceverai il nostro preventivo per la produzione di prototipi rapidi. Un nostro consulente tecnico ti affiancherà per darti una panoramica delle tecnologie a disposizione e scegliere insieme la soluzione più vicina alle tue esigenze. **Le migliori tecnologie di prototipazione rapida** per realizzare ciò di cui hai bisogno **rispettando le tue esigenze legate all'estetica, funzionalità, resistenza meccanica e tanto altro.**

Analisi di fattibilità GRATUITA compresa nel preventivo

Un nostro consulente effettuerà sempre gratuitamente un'analisi preventiva del progetto condiviso per ottimizzare la progettazione in funzione del processo produttivo. Questo ti permetterà di **risparmiare tempo, scegliete la tecnologia più adatta** al tua esigenza e avere le **risposte giuste dai test che farai sul prototipo.**

Verifiche di conformità PRIMA della spedizione

Prima di procedere alla spedizione del tuo ordine un nostro addetto effettuerà un **controllo** dei particolari per verificarne la **geometria** ed il **rispetto delle tolleranze** in conformità a quanto comunicato in fase di preventivo.