



## A che temperatura devono resistere i tuoi prototipi? Guida pratica alle tecnologie di Rapid Prototyping

- [Introduzione](#)
- [Legenda](#)
- [Temperature superiori ai 120°C](#)
- [Temperature tra 90°C e 110°C](#)
- [Temperature tra 60°C e 90°C](#)
- [Conclusioni](#)

Spesso costruiamo prototipi e modelli per testare il funzionamento del nostro oggetto 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 tenere verso il basso il livello dei costi proponendoci materiali simili a quelli definitivi tra cui individuare quello che più si avvicina alle nostre esigenze di test.

Le tecniche di **prototipazione rapida additive** utilizzano materiali in forma liquida 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. Queste tecnologie sfruttano una piattaforma di lavoro per realizzare singoli oggetti, in linea di massima per ogni oggetto è necessario un job della macchina di prototipazione in **tempi** comunque **rapidissimi**.

Le tecnologie di **rapid manufacturing** invece 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.

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

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

<b>STL</b>	Stereolitografia
<b>SLS</b>	Sinterizzazione di polveri di nylon
<b>FDM</b>	Fused Deposition Modelling
<b>RPL</b>	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
ULTEM	ULTEM	150°C	FDM
PX223HT	ABS	>150°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	110°C	RPL
PX226	ABS	105°C	RPL
PX330	ABS (certificato FAR25)	100°C	RPL
PX245	POM	95°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.



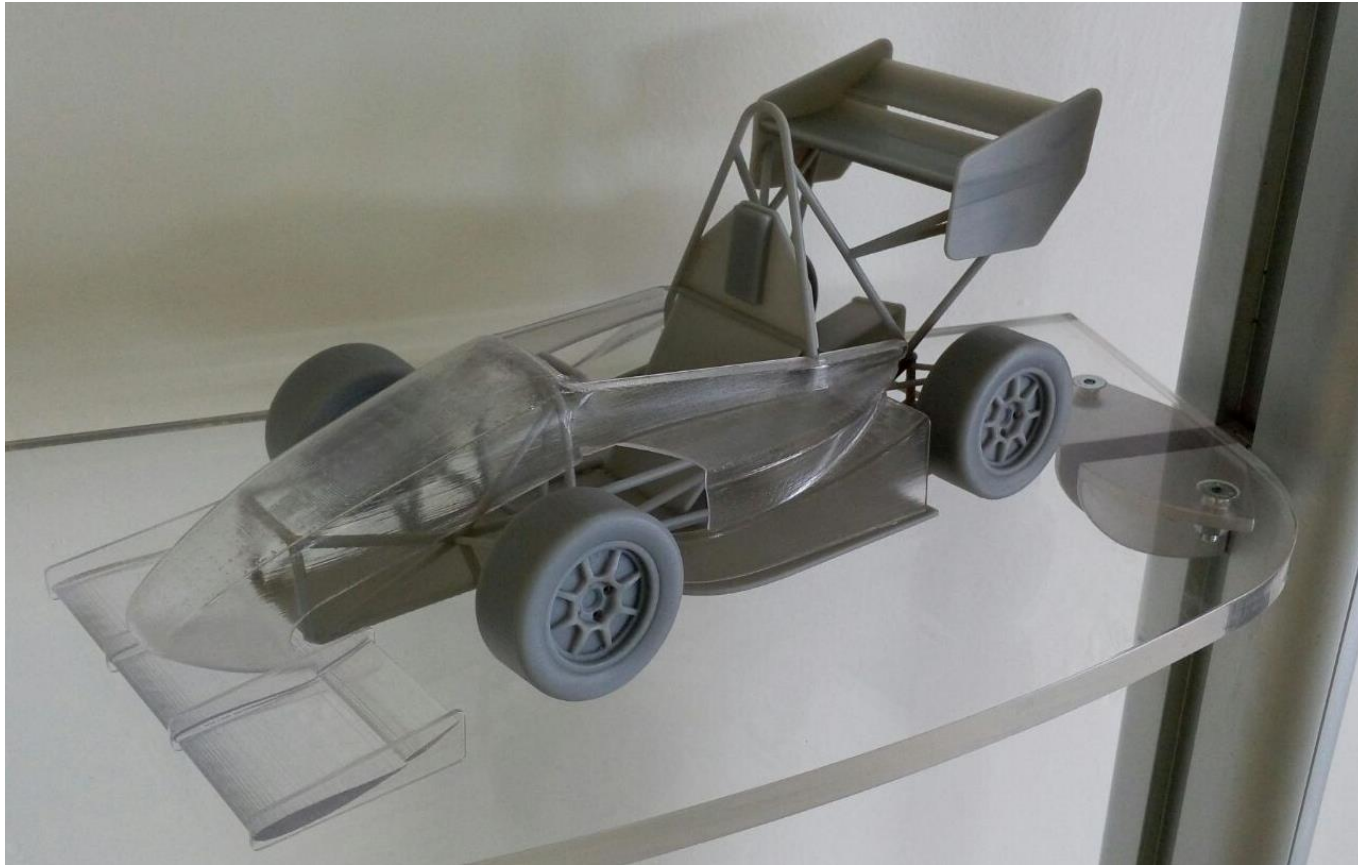
# Temperature tra 60°C e 90°C

MATERIALE	SIMIL	RESISTENZA	TECNOLOGIA
ACCURA XTREME	ABS	70°C	STL
ACCURA 25	PP	60°C	STL
ACCURA CLEARVUE	PC TRASPARENTE	60°C	STL
ABS 3SP	ABS	60°C	STL

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 visivo da utilizzare in occasione di fiere, convegni, presentazioni alla forza vendita, book fotografici e cataloghi.

Trovano quindi larga applicazione in settori come:

- Medica
- Estetica
- Design di gioielli
- Piccoli elettrodomestici
- Dispositivi elettronici



Realizzare un modellino in scala di una vettura da racing per vedere le linee estetiche dei carter e allo stesso tempo il telaio interno? Mixiamo pezzi fatti in materiali differenti ed il gioco è fatto!

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

Diffidate delle proposte estremamente economiche, spesso sono le più costose ;)



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Coesum di Idea & Sviluppo srl

[www.coesum.com](http://www.coesum.com) / Tel: 085 9116320 / [info@coesum.com](mailto:info@coesum.com)