



Come giustificare l' acquisto di una stampante 3D

La sfida della giustificazione economica

Per progettisti, ingegneri e responsabili di prodotto, il valore della stampa 3D in termini di riduzione dei costi e dei tempi per lo sviluppo del prodotto è incontestabile. Eppure, nonostante tale indiscutibile valore, potrebbe non essere chiara la strategia da seguire per convincere la dirigenza e l'ufficio acquisti dei vantaggi che giustificano questo investimento.

Il vantaggio fondamentale della stampa 3D è che consente di fabbricare in modo economico modelli, prototipi, utensili e parti di produzione. Indipendentemente dalla complessità del progetto, questi oggetti possono essere realizzati nello spazio di ore o pochi giorni, invece di molti giorni o settimane. Questo consente di velocizzare il processo di sviluppo del prodotto, di ampliare la portata del lavoro di prototipazione o di razionalizzare la produzione con attrezzature più efficaci. Tuttavia, questi vantaggi potrebbero essere oscurati dal fatto che comportano una doppia sfida.

Per molte aziende, attività come la prototipazione o la realizzazione di nuovi attrezzature sono considerate una spesa e non un investimento, motivo per cui non dispongono di budget. In questa prospettiva, aumentare il volume di tali attività significa solo aumentare le spese. Questo determina un impatto negativo sulla redditività che diventa difficile da razionalizzare. Per giustificare l'investimento, occorre quantificare in modo concreto e tangibile il valore del passaggio dai metodi convenzionali alla stampa 3D.

Analogamente, una giustificazione basata sulla rapidità deve anche trovare riscontro in benefici effettivi derivanti dalla velocizzazione dei processi di produzione. Anche se il detto "il tempo è denaro" sembra esprimere un concetto scontato, in realtà può essere difficile stabilire un legame diretto tra riduzione dei tempi e relativo impatto economico o quantomeno farlo in modo incontrovertibile nell'ambito di una giustificazione economica. Senza una correlazione tra tempo e denaro, può essere un compito arduo giustificare l'adozione della stampa 3D.

Questi scenari costringono molti a motivare l'acquisto di una stampante 3D sulla proposta di valore più debole, ovvero il risparmio ottenuto dalla sostituzione dei processi esistenti. È un approccio che funziona e molte aziende lo hanno utilizzato con successo per giustificare economicamente l'investimento. Eppure, così facendo, si trascura del tutto il valore dell'implementazione di un cambiamento all'interno del ciclo di sviluppo del prodotto che si traduce in maggiori iterazioni di progetto, tempestività della prototipazione e, spesso, nella possibilità di rendere possibile l'impossibile. L'esclusione di questi vantaggi indebolisce l'argomentazione, rendendo più arduo giustificare l'investimento per l'acquisizione di un sistema di stampa 3D.

L'articolo seguente fornisce le strategie e le linee guida offerte da chi ha già elaborato con successo una giustificazione economica per l'acquisto di stampanti 3D.

Il vantaggio fondamentale della stampa 3D è che consente di fabbricare in modo economico modelli, prototipi, utensili e parti di produzione.

Prototipazione: il design di Synergy

Synergy è un'azienda che sviluppa prodotti e beni di uso quotidiano. I clienti si affidano a Synergy per trasformare idee brillanti in prodotti reali e commerciabili. I suoi progettisti e gli ingegneri industriali spesso lavorano 24 ore su 24 per perfezionare la presa di un dispositivo medico o l'aspetto di un caricabatterie.

E la prototipazione rappresenta un fattore chiave nel processo di progettazione di Synergy. Le idee sono adottate, perfezionate o abbandonate in base all'aspetto e alle sensazioni trasmesse da un prototipo. Per accelerare e affinare il processo decisionale, Synergy si è dotata di una stampante 3D multicolore e multimateriale. Fabbrica prototipi di prodotti finiti a colori, anche con materiali, consistenze e sfumature diverse, nel giro di poche ore.

Così, quando Synergy ha dovuto riprogettare una tastiera per un sistema di risposta alle emergenze utilizzato nel post vendita automobilistico, la stampante 3D ha svolto un ruolo fondamentale. In precedenza, il responsabile della prototipazione avrebbe dovuto ricorrere a diversi fornitori per creare un unico prototipo del pannello della tastiera, utilizzando la lavorazione CNC e la stampa

idrografica per il corpo, la colata per le canaline delle luci, la sabbiatura per ottenere superfici lisce e poi l'incisione su silicone e una stampa aggiuntiva per i tasti. Questo processo avrebbe richiesto da dieci giorni a due settimane per un costo di 700 dollari per unità. Con la stampante 3D sono bastate invece poche ore con un costo di 200 dollari per unità.

"Ora i nostri clienti possono prendere decisioni tempestive sull'ergonomia di un prodotto, sul suo aspetto e sulla sensazione al tatto, potendo anche testarlo nell'ambiente di destinazione", ha detto Tamar Fleisher, direttore artistico di Synergy. "La capacità di simulare il trasferimento della luce sul pannello ha permesso al cliente di decidere ogni dettaglio del progetto". E se era necessario apportare modifiche, bastava andare al computer, effettuare la modifica e ristampare nel giro di poche ore".

Con l'integrazione di una stampante 3D propria nel processo di prototipazione, Synergy ha ridotto del 90% il tempo necessario per produrre questi prototipi (da due settimane a un giorno). Questo ha significato anche una riduzione del 70% dei costi di produzione.



Come elaborare una solida argomentazione



Quando il costo di una nuova attrezzatura supera la soglia di spesa autorizzabile da un dirigente, il finanziamento dovrà provenire dal budget allocato per le spese in conto capitale (CapEx) controllato dai livelli preposti. Questo significa che la proposta sarà una delle tante in competizione per usufruire di fondi limitati stanziati per l'intera azienda. Per dimostrare che tra le varie proposte la stampa 3D costituisce l'investimento più oculato, occorre costruire un business case che dimostri chiaramente il valore del CapEx proposto alla dirigenza.

L'obiettivo è quello di avvalorare una decisione di acquisto trasformando i vantaggi in risultati concreti e tangibili. Se ben scritto, il business case dimostra che la proposta di investimento offre un solido ritorno con un rischio controllabile. Diventa convincente se elaborato pensando ai soggetti che dovranno prendere una decisione. Conoscere gli interlocutori aiuta a centrare il business case su aspetti che i decisori considerano più delicati, facilitando l'identificazione delle informazioni più efficaci da inserire.

Se la proposta è strutturata in modo da giustificare un'applicazione specifica e mirata, il business case si trasforma in un caso d'uso. Sebbene abbia un ambito di applicazione più limitato e sia spesso approvato a livello

di dipartimento o di divisione, il formato e i contenuti del caso d'uso sono gli stessi di un business case.

Sia il business case che il caso d'uso si dividono in tre parti: executive summary, analisi della situazione e giustificazione economica. L'executive summary è un riepilogo di una sola pagina (o meno) dell'analisi della situazione e della giustificazione economica. L'analisi della situazione descrive lo stato attuale, la soluzione proposta, le altre alternative e i rischi associati. La giustificazione economica, che è il fulcro della discussione, illustra il rendimento previsto dell'investimento CapEx attraverso un'analisi del flusso di liquidità e dei guadagni finanziari attesi. Se combinate, le entrate e le uscite di liquidità generano indicatori finanziari per la misurazione del valore dell'investimento.

Per lo sviluppo della giustificazione economica, conviene rivolgersi al reparto contabilità per la selezione delle misure di performance più adeguate, come il ritorno sull'investimento (ROI) o il periodo di ammortamento. In questo modo si potrà anche ottenere supporto per la raccolta dei dati e i metodi di calcolo, nonché delle indicazioni per questioni come l'hurdle rate, ovvero il tasso minimo di rendimento finanziario richiesto a un investimento per poter essere considerato.

Strategie di giustificazione

Per elaborare una giustificazione vincente, capace di superare l'ostacolo della monetizzazione dei vantaggi della stampa 3D, ci sono quattro strategie utili. Usati individualmente o combinati, questi approcci forniscono una base solida per elaborare la giustificazione economica di un investimento in una stampante 3D.

Costruire un approccio a più livelli

Come già indicato in precedenza, il metodo più semplice e più comunemente utilizzato per giustificare l'adozione della stampa 3D è quello di calcolare il valore di **sostituzione**, ovvero il risparmio derivante dal rimpiazzo di tecniche di produzione tradizionali o del ricorso a fornitori esterni di servizi di stampa 3D. Questo è il punto di partenza e la base per qualsiasi giustificazione. Tuttavia, mostra all'azienda il valore complessivo più basso, poiché considera solo la riduzione delle spese di prototipazione per i lavori già in corso.

Se per ottenere l'approvazione della proposta di investimento sono necessari ritorni finanziari maggiori, è necessario passare al livello successivo di vantaggi, ovvero quelli generati dall'**aumento della quantità di lavori possibile**. Questa categoria fa riferimento alla capacità di incrementare la quantità di lavori già considerati nel precedente livello della **Sostituzione**. La velocità, l'efficienza e la potenza della stampa 3D abbattano le barriere del tempo, dei costi e dello sforzo. La stampa 3D permette di produrre facilmente e comodamente un maggior numero di prototipi, attrezzaggi e parti di produzione, offrendo un valore aggiunto.

I vantaggi di un incremento del lavoro di prototipazione sono difendibili. Tuttavia, la difficoltà risiede nel quantificare in modo accettabile il valore apportato da questi prototipi. Per riuscirci, occorre che i responsabili delle decisioni vedano la relazione esistente tra l'azione e il risultato previsto. In caso contrario, la stampante 3D sarà percepita solo come un incremento delle spese.

Il terzo e ultimo livello è quello dei vantaggi derivanti dall'**Estensione dei casi d'uso**. Qui la giustificazione si fonda sulla capacità della stampa 3D di offrire applicazioni che vanno oltre le attività attualmente in corso. Sebbene l'**Estensione** sia probabilmente il fattore dal valore più significativo, in quanto comporta un cambiamento e un miglioramento dei processi, è tuttavia il più difficile da quantificare. Poiché si tratta di un'attività nuova per l'azienda, l'impatto può solo essere previsto, pertanto il suo valore resta suscettibile di dibattito e dubbi.

Perseguire l'obiettivo della riduzione dei costi

Il miglioramento dei profitti è l'obiettivo finale di qualsiasi azione commerciale e si ottiene sia aumentando le vendite che diminuendo le spese. Tuttavia, in una giustificazione economica, l'argomento più potente è quello della riduzione dei costi.

Ci sono molte ragioni per concentrarsi su questo aspetto, ma la più significativa è che le spese sono un fatto presente, mentre il miglioramento delle vendite è una possibilità futura. Attuale e misurabile, una diminuzione delle spese è più tangibile e difendibile della proiezione di un aumento delle vendite. Inoltre, il contenimento dei costi di solito è una priorità per tutte le aziende e quindi rappresenta una questione di primaria importanza per la dirigenza.

Affrontare problemi esistenti

Piuttosto che sforzarsi di generare interesse nei confronti di un potenziale vantaggio della stampa 3D, conviene incentrare la giustificazione sulla soluzione di problemi esistenti. La strategia consiste nel far leva su quello che la dirigenza aziendale ha già accettato come un dato di fatto. Se la proposta non viene presentata come la soluzione per un problema attuale, il management può considerarla come un'ulteriore spesa aggiuntiva o dubitare del ritorno dell'investimento.

Questo approccio presenta il duplice vantaggio di affrontare una "sofferenza" attuale che l'azienda vorrebbe risolvere e di evitare i costi che probabilmente ne derivano. Se si può dimostrare che la stampa 3D è la soluzione migliore per risolvere il problema, il risparmio ottenuto diventa parte del ritorno sull'investimento.

Ad esempio, se la rilavorazione degli stampi è un problema frequente su cui la dirigenza ha concentrato la propria attenzione anche perché ne ha individuato i costi associati, il vantaggio di molteplici iterazioni di progetto rese possibili dalla stampa 3D passa dall'essere un vantaggio di praticità a una misura concreta di risparmio. Ai fini della giustificazione economica, il valore dei costi di rilavorazione è già stato determinato dalla dirigenza che ha valutato il problema. Questo significa che è già stato assimilato: è un dato di fatto che non richiede prove ulteriori.

Fare leva sulla condivisione dei budget

Per aggirare il business case e l'autorizzazione da parte della dirigenza esecutiva, va considerata la possibilità di attingere a budget stabiliti da più reparti. Quando le spese di acquisizione e di gestione sono suddivise tra vari reparti, il processo decisionale può passare dalla dirigenza aziendale ai quadri di comando inferiori.

Il vantaggio ulteriore di questo approccio è che i soggetti coinvolti hanno maggiori probabilità di riconoscere il valore della stampa 3D. I manager più vicini alle operazioni quotidiane apprezzano, comprendono e ambiscono a usufruire anche dei vantaggi meno tangibili della stampa 3D. Invece di esigere la prova dell'impatto della tecnologia, devono semplicemente decidere se il budget è sufficiente per effettuare l'acquisto.



Come elaborare una giustificazione economica

Lo sviluppo di una giustificazione economica richiede solo tre passaggi:

- 1. Determinare il vantaggio finanziario**
- 2. Calcolare la spesa iniziale e la spesa corrente**
- 3. Calcolare le prestazioni dell'investimento**

Tenendo conto delle strategie fin qui discusse, partiamo dalla capitalizzazione dei benefici della stampa 3D.

Fase 1: Calcolo del valore

Il valore è il guadagno economico derivante dalla spesa in conto capitale prima della detrazione della spesa di investimento e dei costi correnti. Si tratta del potenziale di utile lordo per la società, la divisione o il reparto generato dalla riduzione delle spese, dall'aumento dei ricavi o da una combinazione di entrambi a seguito di un investimento per l'adozione della stampa 3D.

Secondo le strategie di giustificazione precedentemente indicate, ci sono tre possibili categorie di valore: **Sostituzione**, **Aumento ed Estensione**. In quest'ordine, sia il valore che la difficoltà della prova aumentano andando dal basso verso l'alto.

Sostituzione

Ai fini della giustificazione, ci sono due fonti di dati: le parti prodotte da fornitori esterni e quelle realizzate internamente. Occorre raccogliere i dati relativi ai pezzi prodotti internamente ed esternalizzati che potrebbero essere realizzati con la stampante 3D proposta, compresi i prototipi, le parti o gli attrezzaggi attualmente stampati in 3D e quelli lavorati, stampati, fusi, formati e fabbricati a mano.

Iniziare dalla raccolta dei dati storici per qualsiasi modello, prototipo, disegno e strumento rappresentativi delle parti che verranno realizzate dalla nuova stampante 3D. Fare riferimento a un periodo di 12-36 mesi. All'interno di questo lasso di tempo, raccogliere i dati sui costi, le informazioni sul processo e la descrizione delle parti.

Partendo da questi dati storici, formulare previsioni sul carico di lavoro della stampa 3D a breve termine (generalmente da tre a cinque anni) per fornire una base di rilevamento di tutti i potenziali candidati per la fabbricazione delle parti.

Per assicurarsi che la giustificazione dei costi sia sempre relativamente semplice e abbastanza generica, conviene passare in rassegna le parti candidate alla fabbricazione tramite stampa 3D determinando categorie generali a cui poter assegnare delle medie. Ad esempio, considerare il numero di parti in plastica, componenti semplici in lamiera, parti complesse lavorate meccanicamente e parti in metallo fuso di grandi dimensioni. Suddividere queste categorie in base ad altri parametri qualificanti come le dimensioni. Per ciascuna delle categorie individuate, stabilire se si tratta di candidati idonei alla stampa 3D.

Infine, rivedere le parti all'interno di ciascuna categoria per definire la percentuale che può essere gestita dalla nuova stampante 3D. Questo fornirà una stima approssimativa del numero di parti e delle loro dimensioni. Questi dati saranno utilizzati per individuare il potenziale di risparmio e, successivamente, la spesa per la stampa in 3D.

A questo punto, occorre calcolare il costo effettivo di tutte queste parti se realizzate con processi di fabbricazione tradizionali o da fornitori esterni di servizi di stampa 3D.

Per il lavoro in outsourcing, utilizzare le fatture per rilevare il costo medio in ciascuna categoria di parti. Assicurarsi di includere tutte le spese, come ad esempio:

- Costo della parte
- Spese di ingegneria
- Spese di manodopera
- Spese di urgenza
- Spese di spedizione e movimentazione
- Tasse

Si possono includere anche i vantaggi e i guadagni in termini di efficienza ottenuti quando il lavoro abitualmente esternalizzato viene portato all'interno dell'azienda. Si noti, tuttavia, che le voci relative alla manodopera sono soggette a contestazione, a meno che non comportino una riduzione del personale o un numero inferiore di nuove assunzioni. Se non sono direttamente incluse nella giustificazione economica, farvi riferimento in altri punti del business case, dal momento che si tratta di vantaggi derivanti dall'insourcing. Includere le stime di manodopera per:

- Documentazione tecnica e disegni dettagliati
- Richiesta di preventivi
- Invio degli ordini
- Creazione di ordini d'acquisto
- Gestione dei debiti
- Gestione del progetto
- Ispezione delle parti ricevute
- Manutenzione e protezione di informazioni riservate

Se si include il risparmio sulla manodopera interna che verrà trasferita alla stampante 3D, è necessario elaborare una stima del costo di produzione di queste parti. Nelle aziende di grandi dimensioni, i costi incrociati interni semplificano il calcolo. Le registrazioni degli addebiti interdipartimentali documentano la spesa per queste parti. Se non si utilizza questo sistema, occorre rivolgersi all'ufficio contabilità dell'azienda che sarà in grado di elaborare una metodologia di stima dei costi.

Nel prospetto di giustificazione dei costi (figura 1), inserire l'importo di questi costi nella colonna del primo anno per il ritorno (valore). Per gli anni successivi, applicare un moltiplicatore al valore del primo anno che rispecchi le variazioni previste nel volume di lavoro di prototipazione. Si noti che questo valore non riflette il rendimento netto in quanto esclude il costo di realizzazione delle parti con la stampa 3D, che sarà calcolato nella sezione della giustificazione relativa alle spese.



	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Bene strumentale	(- -)					
Costi operativi	(- -)					
Investimento totale	(- -)					
Spese correnti		(\$- -)	(\$- -)	(\$- -)	(\$- -)	(\$- -)
Ritorno (valore)		75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Totale	(- -)	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Totale cumulativo	(\$- -)	75.000	150.000	225.000	300.000	375.000

Figura 1: Tabella di giustificazione dei costi

Aumento

Se per ottenere l'approvazione della proposta di investimento sono necessari ritorni finanziari maggiori, occorre passare a considerare il livello successivo dei vantaggi offerti dalla stampa 3D. Questa categoria monetizza il valore intrinseco dello sviluppo di modelli concettuali, prototipi e attrezzaggi per le aree operative dell'azienda. Mostrando i vantaggi connessi con la categoria dell'**Aumento**, il business case dimostrerà che la stampa 3D offre un valore economico maggiore.

Ad esempio, estendendo la portata del lavoro di prototipazione sarà possibile usufruire di una maggiore quantità di iterazioni dei componenti attualmente prototipati, come indicato al livello precedente, ma sarà anche possibile produrre più componenti e prodotti. Questo grazie alla velocità e all'efficienza della stampa 3D, nonché alla sua capacità di realizzare rapidamente oggetti complessi.

Per semplificare il compito, consigliamo di utilizzare l'approccio descritto per la categoria **Sostituzione**, documentando candidati e risparmi previsti.

Per trasferire questa ulteriore capacità di lavoro dalla colonna delle spese a quella dei guadagni, occorrerà determinare il valore del lavoro dal punto di vista del decisore. Come indicato nelle strategie di giustificazione, è meglio iniziare tentando di collegare l'attività di prototipazione a un problema rilevante esistente all'interno dell'organizzazione. Qualora ciò non fosse possibile, selezionare i vantaggi di maggiore risonanza che possano essere quantificati in termini economici.

Considerando l'aumento di volume della prototipazione o della produzione di attrezzaggi, calcolare il rendimento annuo previsto sulla base dei valori identificati. Aggiungere questo totale al valore per le **sostituzioni** riportato nel prospetto di giustificazione dei costi della figura 1.

Attrezzaggi: Volvo Trucks

Concepiti per le lunghe distanze, i truck Volvo rappresentano un paradigma estremamente significativo dell'innovazione nel settore automotive. Come il camion stesso, anche gli attrezzi utilizzati per costruirne il motore devono essere robusti, ottimizzati ed efficienti. Per ottenere attrezzaggi di produzione e assemblaggio robusti in meno tempo, Volvo Trucks oggi ne stampa molti in 3D.

A tre mesi dall'acquisto della stampante 3D, Volvo Trucks ha già creato più di 30 attrezzaggi di produzione diversi, inclusi morsetti, maschere e supporti molto leggeri e resistenti, come pure una serie di portautensili ergonomici per organizzare le postazioni di lavoro.

"La rapidità e la convenienza della fabbricazione additiva si traducono in una maggiore libertà rispetto a sei mesi fa e nella possibilità di migliorare costantemente i nostri processi", ha detto Jean Marc Robin, direttore tecnico di Volvo Trucks. "Ora i nostri operatori

si rivolgono al team addetto alla stampa 3D con richieste specifiche per lo sviluppo di morsetti personalizzati o utensili di supporto capaci di risolvere problemi specifici riscontrati sulla linea di produzione. Dal punto di vista dei tempi e dei costi, tutto questo sarebbe inimmaginabile con le tecniche tradizionali".

Pierre Jenny, responsabile della produzione dei motori, stima che in passato per progettare e fabbricare attrezzaggi lavorati in metallo presso il suo stabilimento occorreavano 36 giorni di tempo. Oggi in appena due giorni la stampante 3D è in grado di realizzare attrezzi e fissaggi più leggeri in ABS termoplastico da produzione.

Mentre la maggior parte delle aziende considera "abbastanza buoni" i propri attrezzaggi di produzione, Volvo ha deciso di investire nella stampa 3D per produrre strumenti più efficaci con il 94% del tempo in meno.

Estensione

Il terzo livello, quello dell'**Estensione**, comporta delle modifiche all'interno dei processi esistenti. Dal punto di vista concettuale è simile all'**Aumento**, ma si applica ad attività che al momento non vengono ancora eseguite. Una modifica del processo può apportare vantaggi finanziari piuttosto significativi. Tuttavia, può anche essere più difficile stabilirne il valore economico, dato che non vi sono precedenti a cui fare riferimento.

Quando in una giustificazione si include l'**Estensione** ad altre applicazioni, occorre puntare sulle opportunità offerte dalla velocità, dal costo, dall'efficienza e dalla flessibilità della stampa 3D. Essenzialmente, si tratterà di applicazioni che sono poco praticabili o che vengono semplicemente ignorate se limitate ai processi di produzione convenzionali. In altre parole, occorre cercare quelle applicazioni che per motivi di tempo, costo o sforzo, non possono essere giustificate con l'utilizzo di lavorazioni meccaniche o stampaggio.

Il concetto di **Estensione** può essere applicato a tutte quelle attività per le quali la stampa 3D offre una soluzione a problemi esistenti. Alla luce di

questo, gli esempi da elencare sarebbero infiniti. Tuttavia è possibile classificarli in tre categorie:

- **Diverse fasi di sviluppo del prodotto**
 - Ad esempio, elaborazione dei modelli di concetto nelle fasi iniziali dello sviluppo prodotto o revisione dei prototipi in uno stadio di prototipazione avanzato.
- **Diversi tipi di prodotti o componenti**
 - Ad esempio, componenti altamente complessi o assemblaggi di più pezzi che sarebbero troppo costosi se utilizzati come prototipi per prove di forma e adattabilità.
- **Applicazioni diverse**
 - Ad esempio, numerosi strumenti che accelerano la produzione o utensili più ergonomici e leggeri per ridurre il rischio di infortuni sul lavoro.

Come per l'**Aumento**, conviene utilizzare l'approccio semplificato della categorizzazione di tipo parziale indicato per il livello di **Sostituzione** e vincolare l'attività ai problemi che la direzione intende risolvere.

Parti di produzione: China Eastern Airlines

La China Eastern Airlines (CEA) opera una moderna flotta composta da oltre 600 velivoli. Ma ci sono momenti in cui la compagnia aerea deve poter disporre dei pezzi di ricambio tempestivamente senza doverne attendere la consegna da parte dei fornitori. Per risolvere questo problema, gli ingegneri del reparto di manutenzione (Eastern Airlines Technic) hanno creato un laboratorio di stampa 3D per realizzare il pezzo invece di affidarsi alla catena di fornitura standard, più lenta e più costosa.

Dal suo avvio, il laboratorio ha progressivamente prodotto e installato più di 300 pezzi finiti, facendo della CEA la prima compagnia aerea nazionale a disporre di componenti stampati internamente in 3D per i propri aerei commerciali. Con la stampa 3D di piccoli quantitativi, la società riduce tempi e costi per l'acquisizione dei pezzi di ricambio, garantendo al contempo voli sicuri e confortevoli per i passeggeri.

Ad esempio, i portariviste sul retro delle poltrone in cabina si danneggiano facilmente a causa degli urti frequenti dei carrelli del servizio di ristorazione e le parti rotte possono causare lesioni ai passeggeri. Poiché i tempi

di consegna dei nuovi pezzi sarebbero troppo lunghi, il laboratorio è in grado di progettare, stampare in 3D e installare rapidamente i pezzi di ricambio, soddisfacendo al contempo i rigorosi requisiti di omologazione. Realizzando i pezzi di ricambio internamente, la Eastern Airlines Technic può colmare efficacemente il gap esistente nell'attuale sistema della catena di fornitura.

"In passato, se si rompeva un pezzo all'interno della cabina, dovevamo acquistarne di nuovi da fornitori prestabiliti, il che poteva richiedere fino a tre mesi di tempo. E a volte i pezzi di ricambio non erano nemmeno disponibili" ha dichiarato Chen Zhiyi, ingegnere del Laboratorio di Ricerca e Sviluppo per la fabbricazione additiva. Dati i lunghi tempi di consegna, le parti non potevano essere riparate rapidamente e l'esperienza dei passeggeri ne risentiva negativamente. "Ecco perché usiamo la stampa 3D, che risolve questo problema in modo efficiente e innovativo", ha aggiunto Zhiyi.

E questo non è che un esempio, che ha consentito alla CEA di ridurre i tempi di approvvigionamento del 91% e i costi del 48%.

Fase 2: Calcolo della spesa totale

La componente di investimento di una giustificazione economica comprende tutte le spese per acquisire l'attrezzatura, avviarla e renderla operativa. Le categorie di spesa sono due: l'investimento iniziale e la spesa corrente.

Per la stampa 3D, l'investimento iniziale è un semplice calcolo con spese facilmente definibili. Le spese correnti annuali sono invece un po' più difficili da calcolare, perché dipendono dal numero e dal tipo di pezzi.

Per l'investimento iniziale, le voci da includere sono:

- Prezzo del sistema
- Costi per attrezzature ausiliarie e software
- Costi di installazione e formazione
- Spese di IT:
 - Reti, archiviazione dei dati e computer

- Eventuali modifiche all'impianto:
 - Utenze, opere (per l'isolamento), stabilizzazione del pavimento e allargamento della porta
- Spese di spedizione

Le spese correnti annue possono includere:

- Contratti di manutenzione
- Costi di manutenzione di routine
- Materiali
- Altri materiali di consumo:
 - Soluzioni di pulizia, costruzione di piattaforme e carta vetrata
- Manodopera:
 - Manodopera diretta per il funzionamento della macchina, manutenzione e finitura dei pezzi
- Costi della struttura



In entrambe le categorie di spesa, includere solo i costi incrementali per voci quali manodopera, spese IT e costi della struttura. Si tratta della differenza tra le spese correnti e quelle sostenute dopo l'acquisizione del sistema. Ad esempio, se non verrà aggiunto alcun dipendente per supportare l'operazione di stampa 3D, non ci saranno costi di manodopera in elenco, anche se sarà necessaria manodopera diretta.

Per presentare una valutazione accurata delle spese, è fondamentale instaurare un rapporto di fiducia con il fornitore della stampa 3D, dato che sarà lui a procurare gran parte dei dati. Questo vale soprattutto per le spese correnti. In mancanza di esperienza diretta, potrebbe non essere possibile stimare il tempo di fabbricazione, la produttività, l'utilizzo della capacità e il consumo di materiale per determinare i costi di esercizio.

Per calcolare queste voci è necessario dare al fornitore del sistema informazioni sulle parti incluse nella sezione relativa al valore della giustificazione. Con una descrizione abbastanza dettagliata delle parti (dimensioni, configurazione e quantità), questi sarà in grado di stimare il costo dei materiali e le relative spese operative. Si consiglia inoltre di chiedere al fornitore una stima del tempo di funzionamento totale per

confermare che la quantità di parti indicate nella giustificazione non ecceda la capacità della stampante 3D.

In base all'utilizzo previsto della macchina, il fornitore può anche stimare la manodopera diretta necessaria per preparare i lavori di stampa, far funzionare la macchina ed eseguire gli interventi di post-lavorazione. Come indicato in precedenza, includere la manodopera diretta solo se si tratta di un aumento incrementale. Se il personale attuale è in grado di assorbire l'aumento di ore di lavoro stimato dal fornitore, escluderlo dalla giustificazione dei costi.

Unire tutti gli elementi dell'investimento iniziale e della spesa corrente e inserirli sul prospetto nella colonna relativa al primo anno (figura 2). Procedere nello stesso modo per gli anni dal secondo al quinto, utilizzando lo stesso moltiplicatore applicato al rendimento annuale per quegli anni.

Al di là della ripartizione per categoria di spesa, nel business case non devono essere presentati altri dettagli. Tuttavia, è fondamentale documentare tutti i calcoli, le ipotesi e le spese dettagliate per potervi fare riferimento. Ci saranno delle domande, quindi siate pronti a rispondere con dati di supporto ben documentati.

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Bene strumentale	50.000					
Costi operativi	5.000					
Investimento totale	55.000					
Spese correnti		\$34.000	\$34.000	\$34.000	\$34.000	\$34.000
Ritorno (valore)		\$75.000	\$75.000	\$75.000	\$75.000	\$75.000
Totale	55.000	\$41.000	\$41.000	\$41.000	\$41.000	\$41.000
Totale cumulativo	55.000	\$14.000	\$27.000	\$68.000	\$109.000	\$150.000

Figura 2: Prospetto di giustificazione dei costi con investimento, costi e rendimenti.

Fase 3: Calcolo del ROI (Return on Investment)

La parte più faticosa è finita. I dati finanziari raccolti possono essere utilizzati per ottenere qualsiasi misurazione richiesta dall'azienda a riprova del valore dell'investimento, come ad esempio il ROI, il periodo di ammortamento, il valore attuale netto (VAN) o il tasso di rendimento interno (TRI). Consulta l'ufficio contabilità della tua organizzazione per individuare i mezzi più idonei a tal fine.

Il tempo è denaro

Il più grande vantaggio della stampa 3D è quello di velocizzare il processo di produzione di singole parti, indipendentemente dalla complessità del progetto. Questa velocità consente di cambiare rapidamente il progetto e di rifare il pezzo se si rende necessaria una modifica. Invece di dover attendere giorni o settimane per una parte o un attrezzo prodotti tramite lavorazione CNC, una stampante 3D è in grado di fabbricare un pezzo in una sola nottata. In un contesto commerciale competitivo e in rapida evoluzione, risulta evidente il grande vantaggio di una riduzione dei tempi di consegna in termini di giorni. Ed è proprio questo potenziale a esercitare una grande attrazione nei confronti di questa tecnologia, ma il tempo può essere un fattore molto difficile da quantificare in una giustificazione economica.

Una strategia utile per mostrare la correlazione tra tempo e denaro è quella di richiamare un evento del passato in cui il mancato rispetto delle scadenze ha comportato una spesa aggiuntiva. Ad esempio, elencare le spese derivate dalla necessità di accelerare i processi in caso di ritardo del progetto o di deadline anticipate. Anche se l'importo totale di questi costi non fosse particolarmente significativo rispetto al prezzo d'acquisto di una stampante 3D, servirebbe comunque a dimostrare che il tempo ha un valore monetario molto concreto.

A fronte di una scadenza mancata, in termini di costi effettivi può essere significativa la spesa totale di una consegna tardiva causata da rallentamenti nello sviluppo del prodotto. Ad

esempio, se i prototipi per un gruppo di lavoro non arrivano in tempo, l'azienda dovrà comunque sostenere i costi di una riunione organizzata che non avrà luogo. Se si considera l'investimento in manodopera per organizzare l'evento, gli accordi con i mediatori, le spese di cancellazione per la sede e tutti gli altri impegni assunti, la penale può essere piuttosto elevata.

Se poi la scadenza mancata è quella del lancio di un prodotto, lo scotto da pagare può essere enorme. Se eventi di questo tipo si sono già verificati e sussiste la possibilità che si ripetano, sono dolorosi richiami al valore del tempo, se non misure tangibili per una giustificazione economica.

Il rovescio della medaglia di una scadenza non rispettata è la velocizzazione dei processi, che può portare a un aumento della produttività nello sviluppo dei prodotti o a una riduzione complessiva dei tempi di commercializzazione. Il vantaggio di una consegna più rapida può essere l'aspetto più difficile da quantificare in modo tangibile e incontrovertibile. Se la giustificazione economica lo richiede, occorre determinare il valore monetario di un giorno risparmiato di modo che i responsabili delle decisioni possano percepire chiaramente la correlazione tra stampa 3D e tempo risparmiato.

Se il tempo non può essere trasposto in un valore monetario, consideratelo nel business case come un vantaggio aggiuntivo oltre alla remunerazione finanziaria. Anche se non può essere monetizzato, è un vantaggio significativo e unico.



Il più grande vantaggio della stampa 3D è quello di velocizzare il processo di produzione di singole parti, indipendentemente dalla complessità del progetto.

Conclusioni

Giustificare l'acquisizione di una stampante 3D è stato e continua a essere un argomento di grande interesse in ragione della difficoltà di dimostrarne il valore in termini economici. In un futuro non troppo lontano, arriverà il momento in cui questa prova non sarà più richiesta. Un momento in cui la domanda non sarà più "Serve acquistarla?", ma piuttosto "Di quante ne abbiamo bisogno?". Ma adesso è ancora necessario provare a chi deve prendere una decisione che si tratta di un investimento economicamente vantaggioso.

Ogni azienda è diversa dalle altre e non c'è un unico approccio capace di funzionare per tutte. Invece di un approccio astratto, le strategie e le linee guida che per altri hanno funzionato possono aiutare a ottenere l'autorizzazione all'acquisto. Il valore della stampa 3D è indiscutibile. Utilizzate questi suggerimenti per dimostrarlo.



Sedi principali di Stratasys

7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN 55344 USA
+1 952 937 3000 (internazionale)
+1 952 937 0070 (Fax)

1 Holtzman St., Science Park, PO Box 2496
Rehovot 76124, Israele
+972 74 745 4000
+972 74 745 5000 (Fax)

stratasys.com
Certificazione ISO 9001:2015

Stratasys GmbH
Airport Boulevard B120
77836 Rheinmünster, Germania
+49 7229 7772-0
+49 7229 7772-990 (Fax)

© 2019 Stratasys. Tutti i diritti riservati. Stratasys e il logo Stratasys sono marchi registrati di Stratasys Inc. V650 Flex è un marchio di Stratasys, Inc. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi titolari e Stratasys non si assume alcuna responsabilità in merito alla selezione, alle prestazioni o all'utilizzo di questi prodotti non Stratasys. Specifiche di prodotto soggette a modifica senza preavviso.
WP_DU_JustifyingCost_EMEA_A4_IT_1219a

