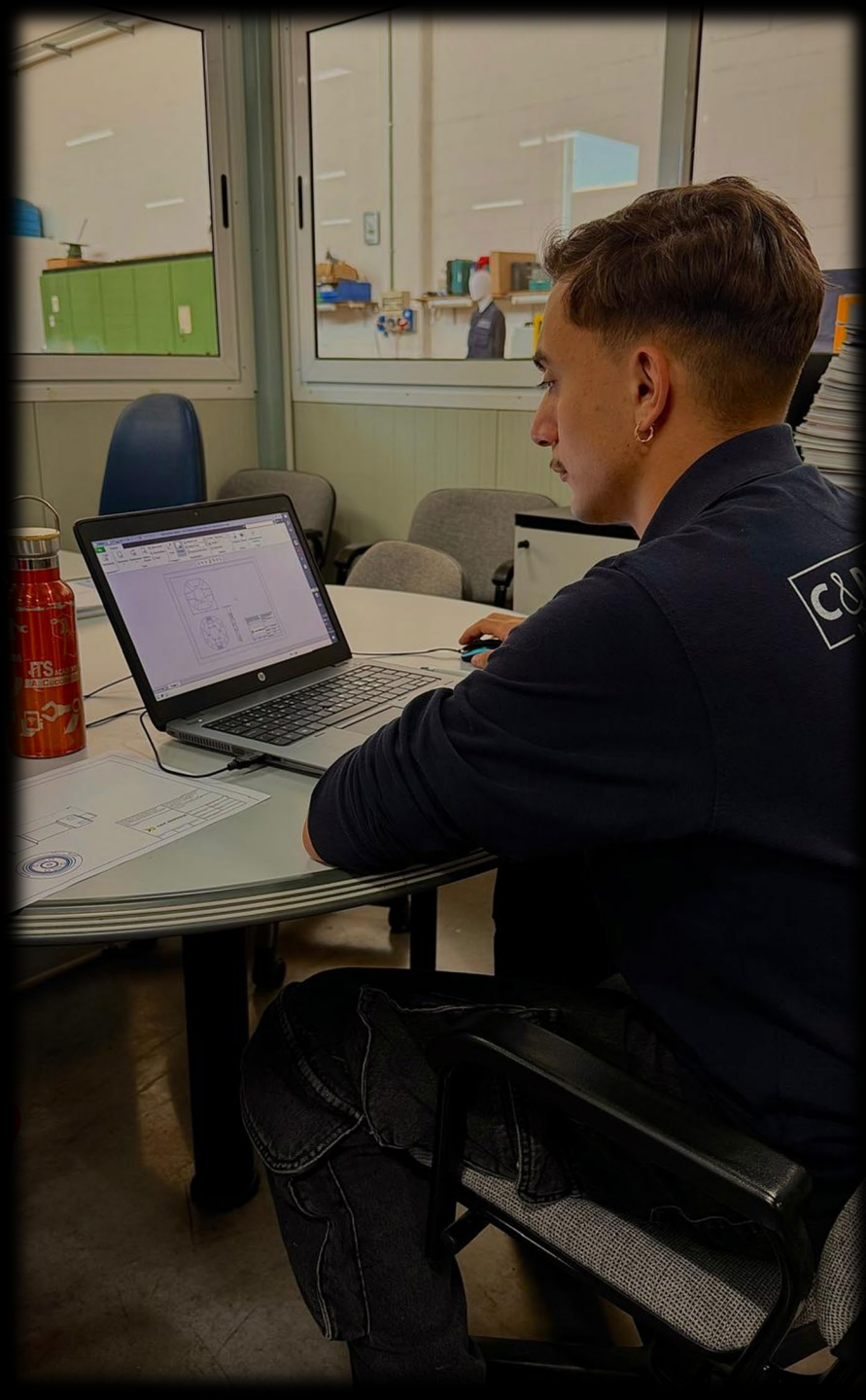


Tecniche di lavorazione additiva e sottrattiva

Analisi comparative per la fabbricazione del futuro





Punti chiave:

- CREO PTC
- ADDITIVE MANUFACTURING
- PROGETTO
- TECNOLOGIE A CONFRONTO
- MELTIO M450
- CONCLUSIONI





Creo ptc

SOFTWARE DI MODELLAZIONE 3D



Creo PTC è un software avanzato di progettazione CAD 3D, utilizzato in molteplici settori per coprire l'intero ciclo di vita del prodotto, dalla progettazione alla produzione.

Questo software ci permette di creare modelli 3D dettagliati e di analizzare il comportamento di un progetto prima della produzione.



creo®

FUNZIONALITA' CHIAVE:

- PROGETTAZIONE PARAMETRICA
- ASSEMBRAGGI AVANZATI
- SIMULAZIONE E ANALISI
- RENDERING E VISUALIZZAZIONE
- MANUFATTURABILITA'
- COLLABORAZIONE E GESTIONE DATI



ADDITIVE MANUFACTURING

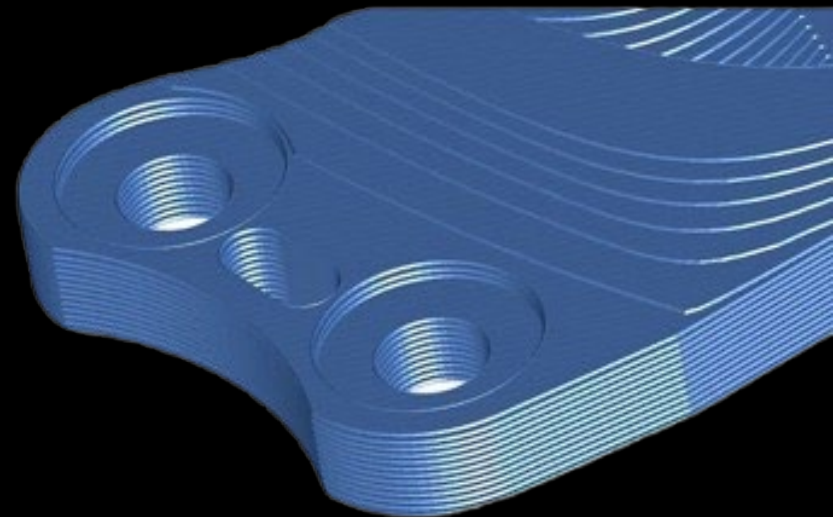
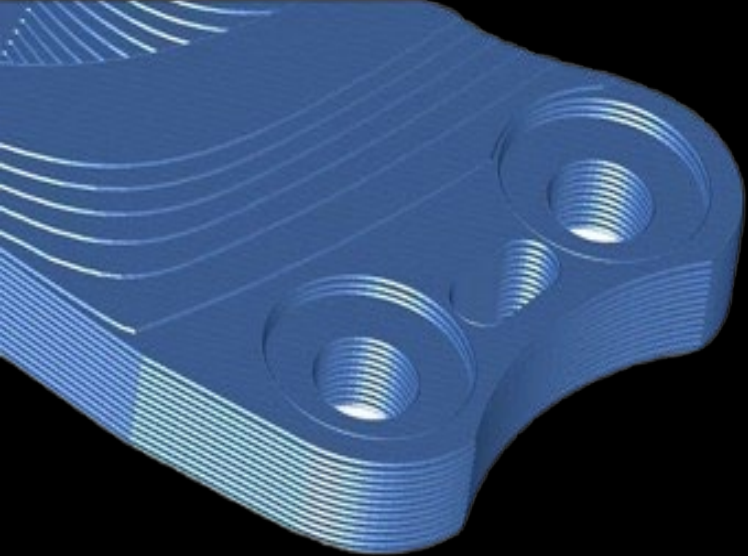




L'**additive manufacturing**, noto anche come produzione additiva o stampa 3D, è un processo di produzione che crea oggetti tridimensionali aggiungendo strati successivi di materiale fino a formare il prodotto finale. Questo metodo si contrappone ai processi di produzione sottrattiva, che rimuovono materiale da un blocco solido per ottenere la forma desiderata.

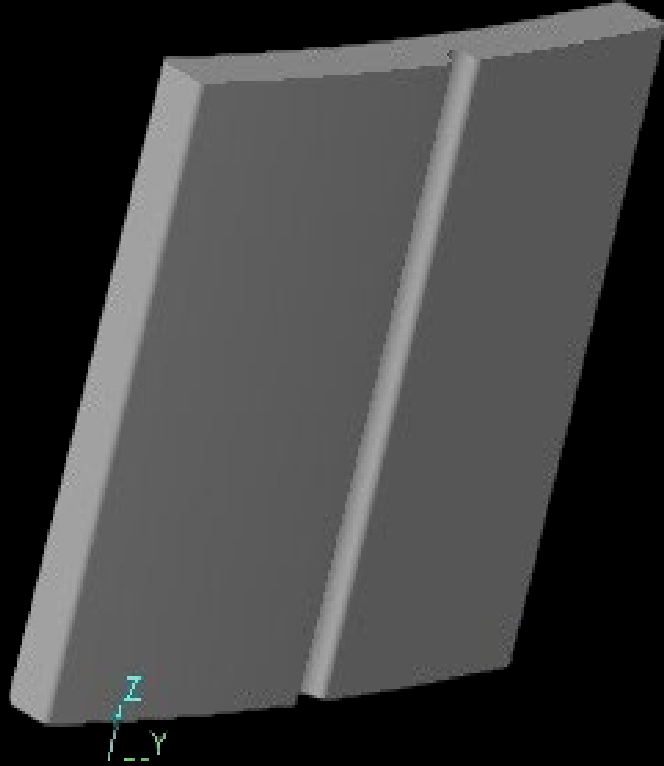
Le sue **caratteristiche** principali sono:

- TECNOLOGIA STRATIFCALE
- VERSATILITA' DEI MATERIALI
- PRECISIONE E COMPLESSITA
- PERSONALIZZAZIONE



PROGETTO

PUNZONE IN PLURIMETALLO



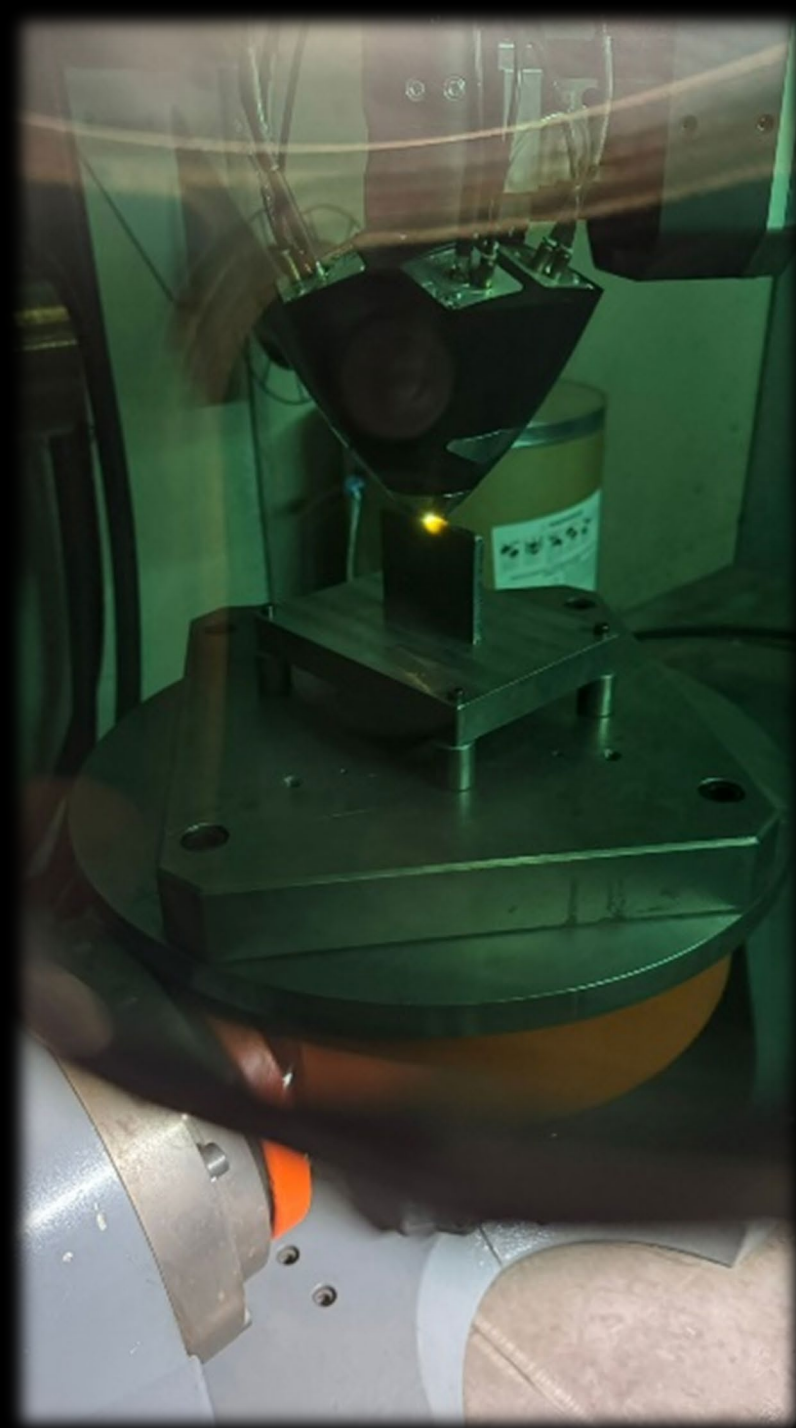
Il progetto che, in accordo con l'azienda ospitante, ho deciso di sviluppare riguarda la produzione completa di un componente meccanico e l'analisi delle differenze in termini di costi, tempi e metodi tra due tecnologie: sottrattiva e additiva.

La realizzazione del componente è partita dalla richiesta del cliente, che necessitava di un punzone da produrre in due metalli diversi: AISI 316 e H11.

Dopo aver esaminato le dimensioni del pezzo, abbiamo valutato la fattibilità del progetto, considerando anche un sovrametallo di 10 mm. In seguito, abbiamo progettato il supporto necessario alla produzione e suddiviso il pezzo in strati tramite un software di slicing fornito da Meltio, che genera anche il g-code .

Poiché il pezzo è stato richiesto in due metalli diversi (AISI 316 e H11), sono stati creati due g-code distinti. In base alle dimensioni del pezzo, è stato deciso di realizzarlo con il cobot KUKA, integrato con un pannello di controllo Meltio. Abbiamo quindi caricato i due programmi nel terminale del cobot KUKA: uno per il materiale T0 (il primo da utilizzare) e uno per T1 (il secondo). Dopo aver verificato e adattato i parametri iniziali sul pannello di controllo MELTIO, abbiamo avviato il primo programma. Completata la lavorazione con AISI 316, abbiamo effettuato il cambio di materiale, che richiede brevi operazioni di estrusione retrazione e taglio del filo metallico con la macchina ferma. Successivamente, abbiamo avviato il secondo g-code.





A lavorazione ultimata e dopo il raffreddamento del pezzo, abbiamo proceduto al taglio per separarlo dalla piastra di supporto. Il taglio può essere eseguito con una sega a nastro (se il pezzo ha sovrametallo) o tramite elettroerosione (in caso di poco o nessun sovrametallo). Infine, il sovrametallo è stato rimosso attraverso una sgrossatura seguita da una finitura superficiale.

Problemi riscontrati durante la produzione:

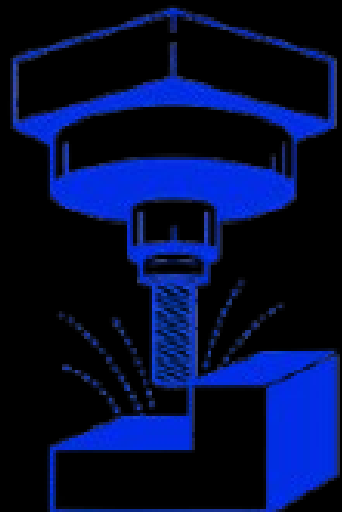
la determinazione della potenza di fusione ottimale, poiché una minore potenza aumenta la precisione e viceversa.

Svantaggi del cobot KUKA rispetto a Meltio 450:

per il cambio di materiale è necessario interrompere il ciclo e svolgere manualmente le operazioni di sostituzione del materiale.

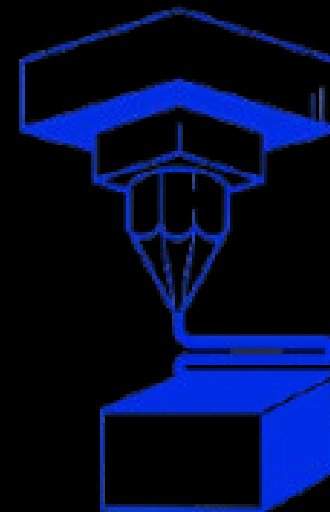
Svantaggi di Meltio 450 rispetto a KUKA:

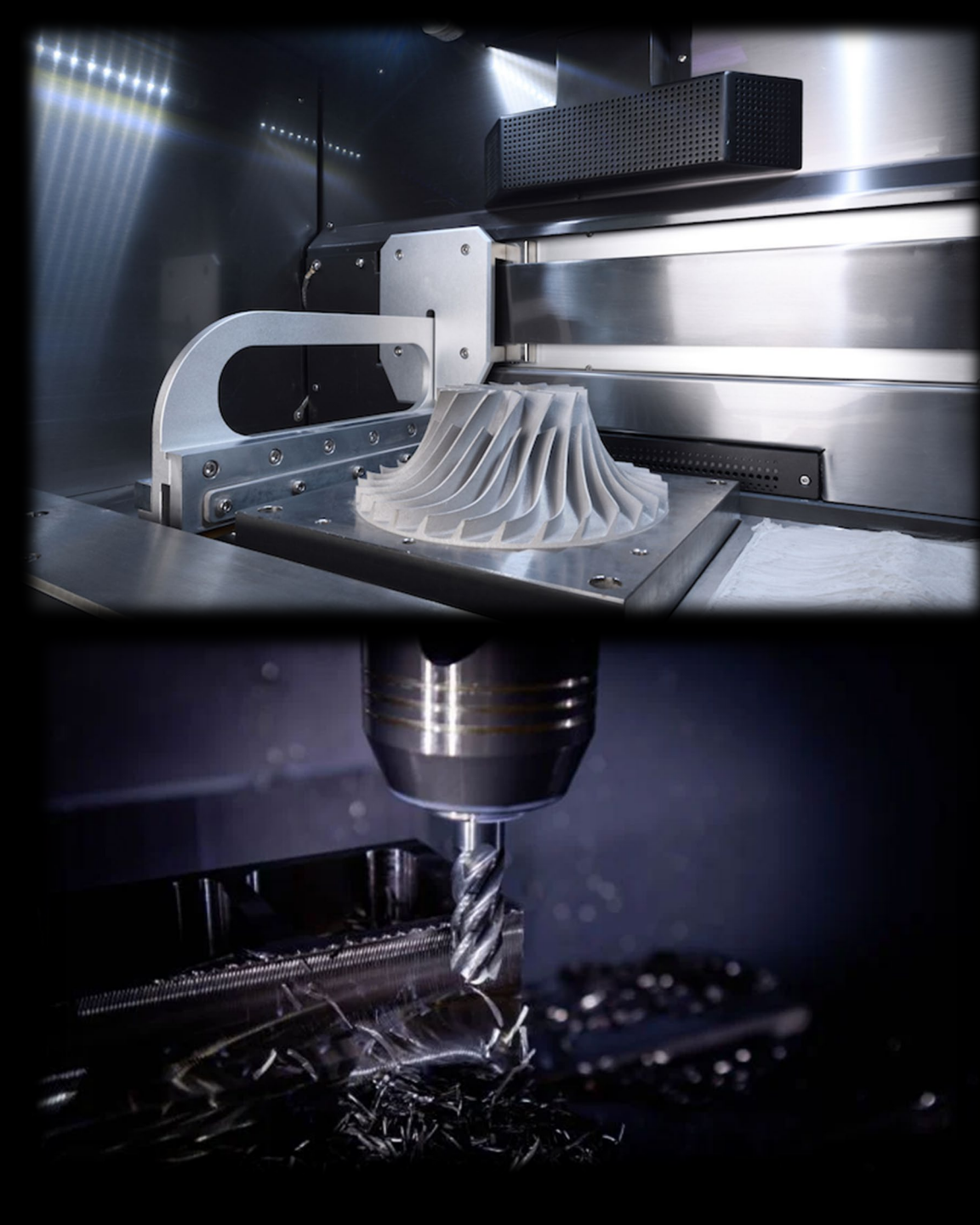
Meltio lavora su un massimo di 3 assi, mentre KUKA opera su 5 assi; inoltre il piano di lavorazione è di piccole dimensioni. Per questi motivi è stata scelta la produzione del pezzo con il cobot KUKA



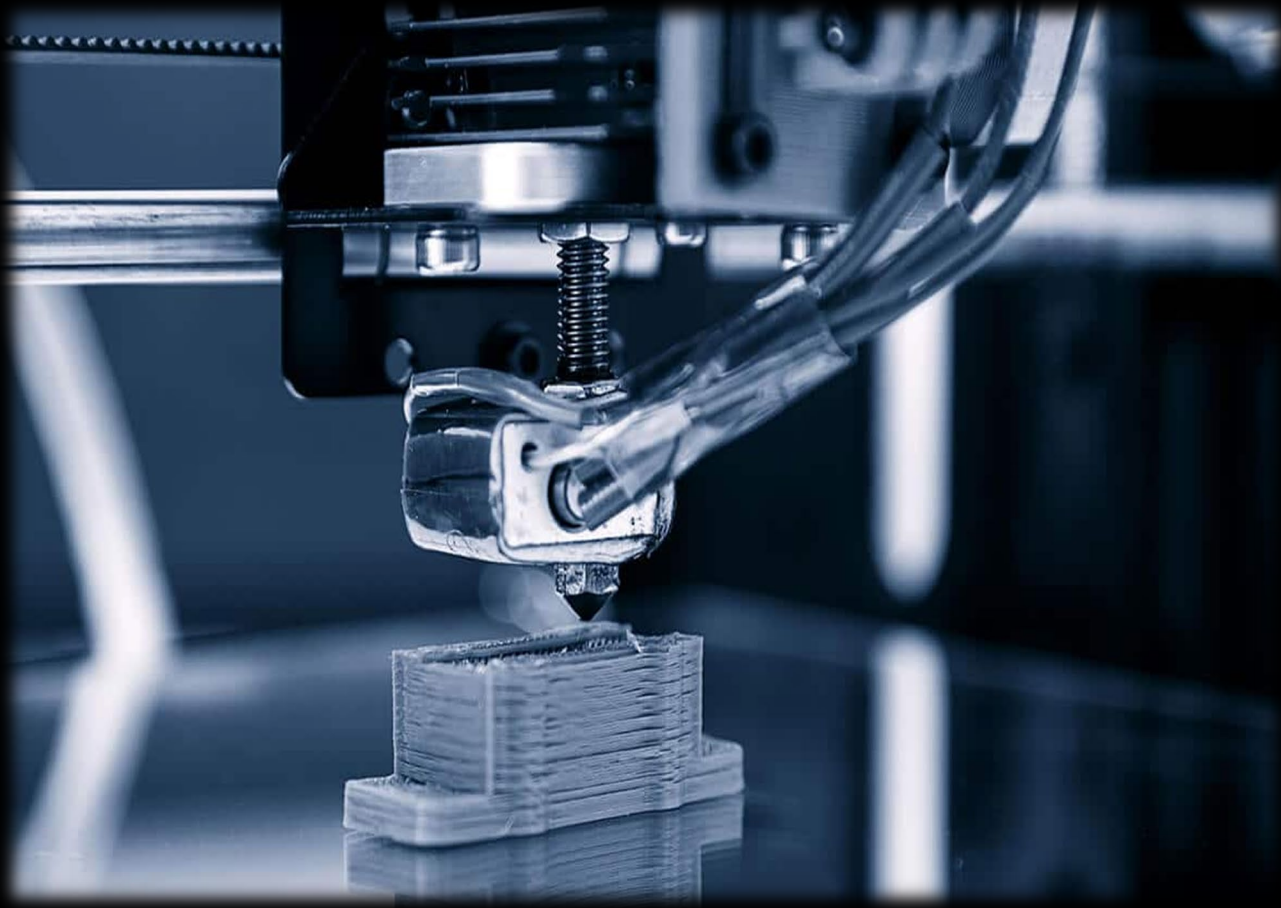
DIFFERENZA TRA TECNOLOGIE

ADDITIVA E SOTTRATTIVA





Caratteristiche	Sottrattiva	Additiva
DEFINIZIONE	Sottrazione materiale	Aggiunta materiale
VANTAGGI	Finitura alta qualità	Minimo spreco
	Stabilità dimensionale	Design complesso
	Ampia varietà materiale	Tempi rapidi
SVANTAGGI	Materiale sprecato	Finitura superficiale
	Tempi lunghi	Limitazioni su materiale
	Limitazioni design	Resistenza strutturale inferiore
COSTI	Maggiori costi per scarti	Costi materiale bassi
	Costi manodopera	Investimento iniziale maggiore
TEMPI	Tempi lavorazione lunghi	Tempi rapidi produzione
	Operazioni setup lunghi	Per prototipi e serie
PRECISIONE	Alta precisione	Precisione variabile
APPLICAZIONE	Produzione in serie	Design personalizzato
FINITURA	Alta qualità	Post produzione



CONSIDERAZIONI FINALI

Scelta della tecnologia: La decisione tra tecnologia sottrattiva e additiva dipende dal tipo di prodotto, dalle specifiche richieste e dal budget. Ad esempio, per produzioni in serie di componenti standardizzati, la tecnologia sottrattiva potrebbe essere più appropriata, mentre per prototipi o produzioni personalizzate, la tecnologia additiva offre maggiore flessibilità.

Trend futuri: L'industria sta vedendo un crescente interesse per l'integrazione delle due tecnologie, combinando i punti di forza di ciascuna per ottenere risultati ottimali



MELTIO M450

MELTIO

La **Meltio M450** è una stampante 3D avanzata che utilizza la tecnologia di **Directed Energy Deposition** (DED) per la produzione additiva di parti metalliche. Progettata per offrire una soluzione compatta e versatile, la Meltio M450 è particolarmente adatta per aziende che desiderano integrare la stampa 3D metallica nel loro processo produttivo, senza dover investire in macchinari industriali di grandi dimensioni.

ANALISI

S.

STRENGTHS

- Riduzione dei rifiuti: utilizzo del materiale esattamente dove serve
- Flessibilità: modifica dei parametri durante stampa
- Riparazioni: capacità di riparare aggiungendo materiale.

W.

WEAKNESSES:

- Dimensioni ridotte: volume di costruzione limitato (150x200x450 mm)
- Post processing: richiesta di trattamenti per qualità superiore -
- Costo iniziale: prezzo di acquisto alto per le piccole aziende

O.

OPPORTUNITIES

- Crescita del mercato: aumento della domanda
- Applicazioni di nicchia: possibilità di esplorare settori industriali specifici
- Evoluzione e ecologia: opportunità di miglioramento in ottica futura

T.

THREATS

- Concorrenza: ci sono tecnologie più avanguardia
- Costi manutenzione: elevati per la presenza di laser
- Limitazioni normative: possibili restrizioni su materiali

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



MELTIO



creo®



C&P SERVICE
macchine utensili & automazioni industriali