



# H-ARP

HUB PER ADDITIVE  
RAPID PROTOTYPING

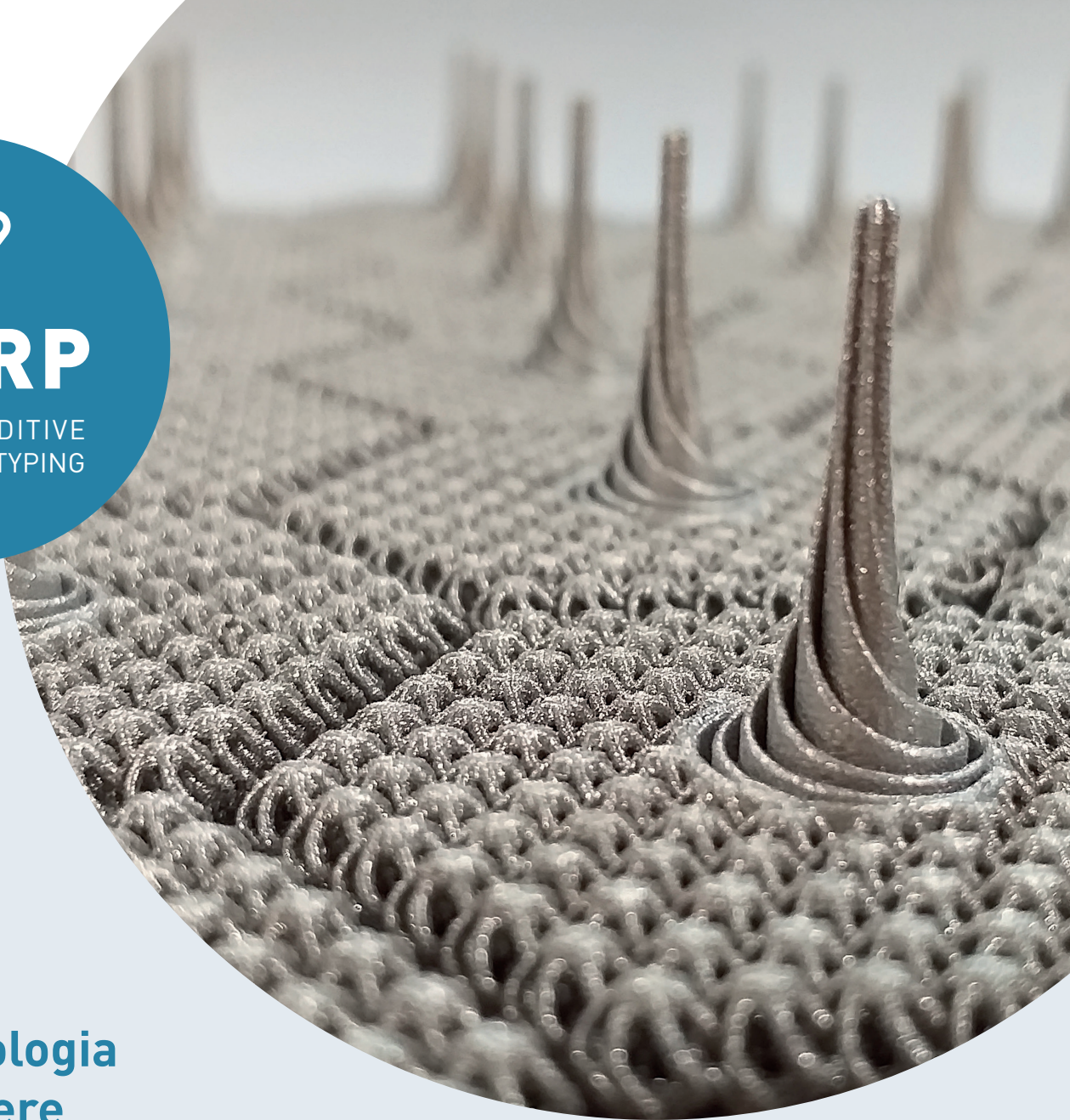
## La tecnologia può essere un elemento di competitività straordinario.

Le sfide che ci troviamo ad affrontare quotidianamente ci mettono di fronte a scelte importanti, soprattutto quando si tratta di investire in nuovi modelli produttivi che richiedono nuove competenze e strumenti spesso costosi di cui non necessariamente abbiamo modo di valutare il ritorno economico.

**H-ARP** ha adottato il modello di supporto alle aziende di “*test before invest*”, che consente di verificare la reale rispondenza di una tecnologia alle proprie necessità prima programmare un investimento.

**H-ARP** applica questa metodologia alla produzione, in particolare alla manifattura additiva ed alla progettazione, o meglio riprogettazione, che supporta la produzione di componenti ed elementi finiti da realizzare in Additive Manufacturing.

**H-ARP** offre a progettisti ed a responsabili della produzione la possibilità di seguire un percorso di conoscenza e di esperienze pratiche che vanno dalla comprensione delle tecniche di progettazione, alla realizzazione di prototipi a costi e con tempi estremamente competitivi, fino a piccole serie di prodotto finito.



## COS'È H-ARP

H-ARP è un hub, ovvero un centro o meglio un **"concentratore"**, che ha l'obiettivo di rendere disponibili alle imprese infrastrutture e competenze avanzate per valutare, attraverso percorsi dedicati, i benefici e le soluzioni attuabili grazie alla stampa 3D, individuando gli ambiti in cui può essere più vantaggiosa rispetto alla manifattura tradizionale. H-ARP sviluppa questo percorso nelle sedi di Friuli Innovazione, dove le imprese possono ricevere il pieno supporto di tecnici qualificati nella progettazione e nella stampa di componenti e sperimentare tecniche e materiali diversi per realizzare dal prototipo alla piccola serie.

H-ARP Metal è il Laboratorio specializzato nel design, nella progettazione e nella stampa di componenti in metallo, operativo presso la sede di Udine.

H-ARP Poli è il Laboratorio specializzato nel design e nella stampa di componenti in polimero e materiali compositi e che dispone anche di tecnologie reverse engineering e di fabbricazione sottrattiva (frese CNC, taglio laser) operativo nella sede di Maniago. Per le tecnologie additive non direttamente disponibili presso i due laboratori interni, H-ARP si avvale di una consolidata rete esterna di partner tecnologici.

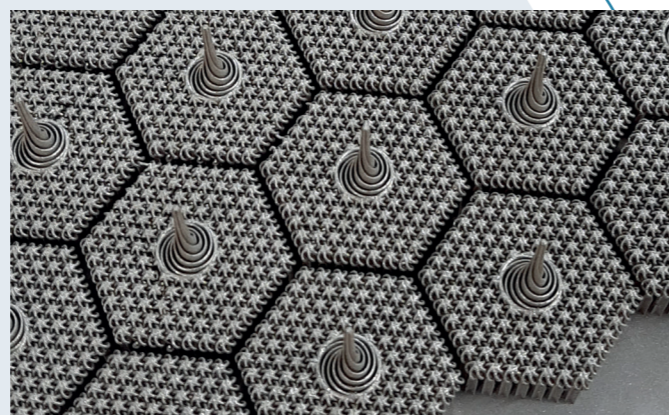
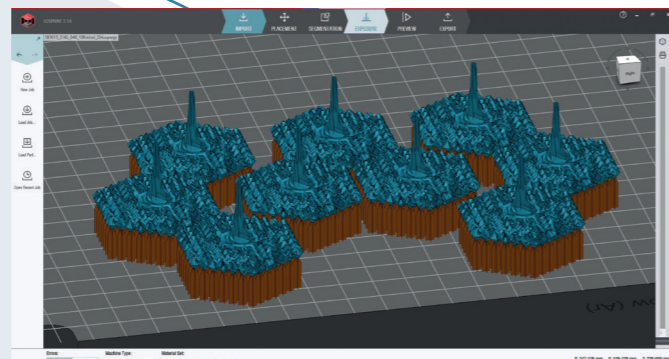
H-ARP è al fianco delle imprese nel percorso di acquisizione delle competenze attraverso un processo di co-design, nel testing e nella realizzazione di nuovi oggetti e nuovi componenti. Opera applicando i principi della open Innovation, ovvero della collaborazione nella progettazione – e grazie a questa collaborazione le imprese possono verificare le potenzialità delle nuove tecnologie di "rapid prototyping" e realizzazione in piccole serie i progetti, verificando il rispetto alle specifiche di e la reale economicità nell'uso delle diverse tecniche e dei diversi materiali disponibili.

## CHE COS'È LA MANIFATTURA ADDITIVA?

La Manifattura Additiva è una tecnologia che consente di produrre oggetti e componenti, che possono presentare anche geometrie molto complesse, generando e sommando strati successivi di materiale. I materiali più utilizzati sono metalli, polimeri e compositi.

La Manifattura Additiva offre modalità di realizzazione innovative non ottenibili con le tecnologie tradizionali; un esempio molto semplice è la realizzazione di una sfera cava.

Con la manifattura sottrattiva la realizzazione di una sfera cava richiede più passaggi e la necessità di ricomporre la sfera una volta asportato l'interno dell'oggetto. Con la manifattura additiva possiamo realizzarla in un unico passaggio, ottenendo un prodotto omogeneo e senza saldature o riporti. Analogamente possiamo progettare oggetti molto complessi come forme e struttura, con una resistenza elevata e pesi minori delle produzioni derivate dal pieno o dallo stampaggio grazie alla possibilità di realizzare strutture a nido d'ape o a traliccio.



## GLI STRUMENTI H-ARP

Gli strumenti per la realizzazione di progetti in Manifattura Additiva sono molti e coprono tutte le fasi della realizzazione: un'adeguata selezione dei software di progettazione, le diverse stampanti 3D per la realizzazione del prodotto finito ed i tool per la finitura degli oggetti. Sono numerose le tecnologie che H-ARP mette a disposizione, così come è veramente ampia la possibilità di scegliere e testare una vasta gamma stampanti e di materiali. Con la stampa 3D le imprese possono complementare e innovare il processo produttivo.

H-ARP vuole stimolare un nuovo approccio alla progettazione di prodotti e componenti, anche con il supporto di tecnologie di Intelligenza Artificiale (come nel caso della progettazione generativa). Ciò permette di ridurre costi e time to market grazie ad un nuovo approccio alla realizzazione e al testing di prototipi e di nuovi prodotti, alla realizzazione di componentistica personalizzata, alla possibilità di introdurre nuove funzionalità ed all'ottimizzare delle prestazioni meccaniche e termiche dei componenti.

## I SERVIZI H-ARP

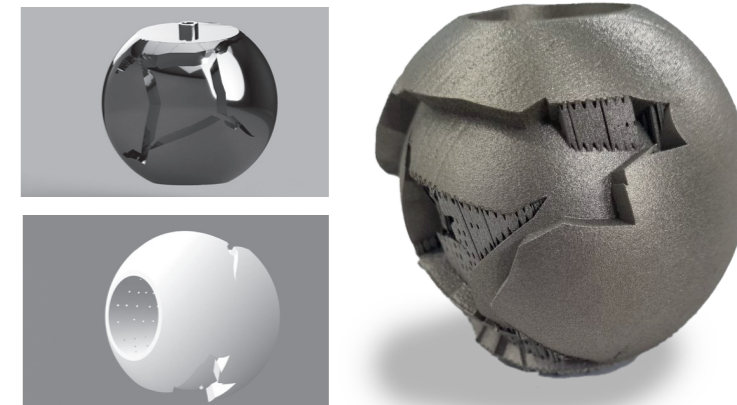
H-ARP offre alle imprese che vogliono sviluppare competenze di Rapid Prototyping e Additive Manufacturing un percorso evolutivo che va dai primi contatti con queste nuove tecnologie, ad una fase di approfondimento e di education, ad una consulenza personalizzata fino ad una serie di servizi a valore aggiunto(\*) ed alla realizzazione fisica dei progetti, di preserie o di piccole serie di produzione.

Le imprese potranno accedere a numerosi servizi, sia accedendo ad una serie di eventi e momenti di formazione calendarizzati che a servizi personalizzati dedicati come ad esempio:

- valutazione del grado di rispondenza della tecnologia alle necessità produttive dell'azienda
- valutazione della fattibilità realizzativa di progetti mediante tecnologie di fabbricazione additiva
- progettazione e reingegnerizzazione di prodotto con i paradigmi di "design for additive manufacturing"
- reverse engineering e virtualizzazione dell'oggetto di analisi attraverso tecniche dedicate

- stampa 3D di prototipi e realizzazione di preserie o piccole serie di prodotto
- formazione per l'uso di hardware e software dedicati
- utilizzo dei laboratori attraverso programmi di affiliazione per attività di Ricerca e Sviluppo.

(\*) Per i dettagli dei servizi potete fare riferimento alla tabella presente in quarta di copertina.



## ADDITIVE FVG AFFILIATION PROGRAM

H-ARP offre svariate modalità di collaborazione con le aziende.

I servizi di CO-DESIGN permettono di sfruttare a fondo le competenze e gli strumenti selezionati da H-ARP ed avere accesso a tecnici e servizi dedicati. Oltre ai servizi standard esiste la possibilità di essere affiliati ad **Additive FVG**, un modo per confrontarsi con imprenditori e tecnici in un'ottica di open innovation che crea sinergie e collaborazioni tra le aziende.

Additive FVG stimola e supporta un ecosistema in cui le imprese – con opportuni livelli di sicurezza – hanno l'opportunità di scambiarsi informazioni critiche e confrontarsi su metodologie, esperienze e competenze e individuare la modalità migliore per sfruttare a fondo le potenzialità delle nuove tecnologie del Rapid Prototyping e dell'Additive Manufacturing.

Il programma di affiliazione è pensato per accogliere le imprese sulla base delle specifiche esigenze, prevedendo tre livelli di investimento differenziato.

### Open Innovation

Il modello partecipativo che sta alla base di Fast Prototyping Additive facilita lo scambio di conoscenze tra le imprese, favorisce il confronto e la condivisione di esperienze sia in ambito progettuale che produttivo, stimola una visione strategica innovativa ed attiva un circolo virtuoso in grado di accrescere il potenziale collettivo.

### Test before invest

Fast Prototyping Additive rende disponibili alle imprese infrastrutture e competenze avanzate per valutare, attraverso specifici progetti pilota, i benefici e le soluzioni attuabili grazie alla stampa 3D, individuandone gli ambiti in cui essa può essere più vantaggiosa rispetto alla manifattura tradizionale, valutandone l'applicazione sia nella produzione di componenti di processo e di prodotto (componenti, attrezzaggi e pezzi di ricambio).

### Conceptual Design

Sfruttando appositi software 3D per riprogettare e sperimentare geometrie e materiali diversi le imprese hanno l'opportunità di sviluppare concept di prodotti, oggetti o di componenti fortemente innovativi. Inoltre, coniugando il conceptual design con la stampa 3D le imprese possono accelerare l'intero processo di modellazione concettuale e ridurre i costi collegati.

## LA PARTNERSHIP CON COMET

La partnership con COMET permette una sinergia tra competenze tecnologiche, comprensione delle problematiche del mondo delle aziende metalmeccaniche e spinta verso la open innovation. H-ARP e COMET svilupperanno una serie di eventi ed iniziative congiunte per dare la possibilità alle aziende metalmeccaniche della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia di accedere a competenze ed esperienze pratiche nell'ambito del Rapid Prototyping e dell'Additive Manufacturing.

COMET è il Cluster della Metalmeccanica del Friuli Venezia Giulia e rappresenta circa 5.000 imprese del Friuli Venezia Giulia. COMET svolge il ruolo di coordinatore del sistema Metalmeccanico Regionale, progettando e implementando attività dedicate specificatamente alle aziende della meccanica, termo-elettromeccanica, componentistica, materie plastiche, metallurgia e produzione di macchinari. In qualità di soggetto di riferimento dell'intero comparto metalmeccanico riconosciuto dalla Regione FVG, COMET struttura progetti che nascono sempre dal bisogno emerso dal tessuto imprenditoriale e punta all'attivazione delle sinergie tra i soggetti pubblici e privati del Cluster della Metalmeccanica, con l'obiettivo di svilupparne le potenzialità ed enfatizzarne le competenze.



## Stampanti Metalliche

### EOS M 290

Con un volume di costruzione di 250x250x300 mm e laser da 400 W, EOS M 290 consente una produzione rapida e flessibile.

### TRUMPF TruPrint1000

Con un volume di costruzione di diametro variabile tra i 61,5 e i 98mm, altezza di 80 mm ed un laser da 200 W, TruPrint1000 consente la produzione di lotti di piccole e piccolissime dimensioni, un rapido cambio polvere, la possibilità di esplorare l'ambito dei metalli reattivi (es. leghe di Alluminio, Titanio, Cromo-Cobalto, ecc.).



Materiali		
Tipologia	Gradi di materiali di esempio	Dimensioni massime (mm)
Acciai inossidabili	AISI316L, 17-4PH, Super Duplex	250x250x300
Acciai maraging e Acciai da utensili	MS1, H13	250x250x300
Leghe di titanio	Ti64, Ti64 ELI, Ti64 Grade 5, TiCP Grade2	diametro 98x80
Leghe di nickel	In625, In718	250x250x300
Leghe di alluminio	AlF357, AlSi10Mg	diametro 98x80
Leghe di cobalto e cromo	MP1	diametro 98x80

## Stampanti per Polimeri e materiali compositi

Stampanti FDM (a filamento) sia a singolo che a doppio estrusore con diversi volumi di stampa che consentono la realizzazione di prototipi o la produzione di piccole serie di prodotto finito. Possono essere lavorati un'ampia serie di materiali rigidi o flessibili, tra cui: PLA, il Nylon, l'ABS, il CPE, il PC, il TPU 95A e il PP utilizzando il PVA o il Breakaway come materiale di supporto.

Sono disponibili, inoltre: un sistema di prototipazione rapida professionale a getto di fotopolimeri (POLYJET) per realizzare prototipi in resina di dimensione massima 500x400x200 mm e layer di 16 micron, un'unità di modellazione professionale 3d con tecnologia SLA per realizzare prototipi di dimensione massima 110x110x110 mm e layer di 10 -100 micron (resine fondibili o a base ceramica adatte per la gommatura) e una stampante LCD per realizzare prototipi in resina di dimensione massima 192x120x200 mm.

Stampante	Descrizione
ULTIMAKER S5	3 Stampanti FDM a doppio estrusore per realizzare prototipi o piccole serie. Volume di stampa: 300x240x300 mm. Possono lavorare un'ampia serie di materiali tra cui PLA, Tough PLA, Nylon, ABS, CPE, CPE+, PC, TPU 95A, PP, PVA, Breakaway ma anche materiali caricati (carbonio, fibra di vetro, metallo, etc) con l'utilizzo dell'apposito nozzle.
ULTIMAKER 2 EXTENDED +	1 Stampante FDM a singolo estrusore. Volume di stampa: 223x223x305 mm. Può utilizzare PLA, Tough PLA, ABS, CPE, TPU 95.
ZORTRAX M200	1 Stampante FDM a singolo estrusore. Volume di stampa: 200x200x185 mm. Particolarmente adatta per la stampa di ABS grazie al piatto microforato ma anche di Z-HIPS, Z-ULTRAT, Z-PETG, Z-GLASS, Z-PLA Pro, Z-ASA Pro, Z-PCABS.
ANYCUBIC CHIRON	1 Stampante FDM a singolo estrusore con volume di stampa 400x400x450mm per stampe di medie dimensioni. Può stampare PLA, ABS, PETG WOOD e TPU.
OBJECT EDEN 500 V	1 Sistema di prototipazione rapida professionale a getto di fotopolimeri (POLYJET) per realizzare prototipi in resina di dimensione massima 500x400x200 mm e layer di 16 micron. Può utilizzare materiali semitrasparenti, rigidi o simil-gomma.
DWS DIGITAL WAX 029	1 Unità di modellazione professionale 3d con tecnologia SLA per realizzare prototipi di dimensione massima 110x110x100 mm e layer di 10 -100 micron. Lavora resine fondibili, simil ceramica o adatte per la gommatura.
ELEGOO SATURN	1 Stampante LCD per realizzare prototipi in resina di dimensione massima 192x120x200 mm.

## OFFERTA H-ARP

Di seguito i servizi commerciali offerti da H-ARP per le aziende

### Servizi Commerciali in Regime di Aiuti di Stato

Codice	Nome Offerta
FPA2023INS001	OPEN DAY ADDITIVE
FPA2023INS002	ADDITIVE CERTIFICATION
FPA2023INS003	HANDS-ON ADDITIVE METAL
FPA2023INS004	FORMAZIONE ADDITIVE BASE
FPA2023INS005	FORMAZIONE ADDITIVE AVANZATA
FPA2023INS006	TEACH THE TEACHER
FPA2023INS007	REVERSE ENGINEERING ADDITIVE
FPA2023INS008	3D PRINTING ADDITIVE
FPA2023INS009	CANTIERE 3D

### Servizi Commerciali

Codice	Nome Offerta
FPA2023MKT001	OPEN INNOVATION ADDITIVE CO-DESIGN
FPA2023MKT002	OPEN INNOVATION ADDITIVE CO-DESIGN MEDIA IMPRESA
FPA2023MKT003	OPEN INNOVATION ADDITIVE CO-DESIGN PICCOLA IMPRESA
FPA2023MKT004	REVERSE ENGINEERING ADDITIVE
FPA2023MKT005	3D MODELING ADDITIVE
FPA2023MKT006	RAPID PROTOTYPING & POST PROCESSING
FPA2023MKT007	SKILL & UPGRADE ADDITIVE ADVANCED
FPA2023MKT008	PRESERIE