

The network of specialists, for **AM professionals**

Specific for **Metals**

INTEGR **AM**

IntegrAM è la tecnologia all'avanguardia che si occupa di integrare post-processi e finitura delle superfici legati all'AM (acronimo di "Manifattura Additiva"). Integriamo le nostre conoscenze nell'ambito della finitura delle superfici, con approccio interdisciplinare e spirito di innovazione, efficientamento ed automazione delle tecnologie dei post-processi. **IntegrAM** è un network di specialisti che ha realizzato un programma di soluzioni innovative, originali e competitive per i professionisti dell'AM.

Integrated post processing and finishing technology for **AM**





SPENGLER, azienda francese fondata nel 2021 da due ingegneri italiani esperti nella progettazione e fabbricazione di impianti SLS e di Additive Manufacturing presso realtà pre-esistenti. Grazie a una consolidata esperienza di decenni nel settore dell'AM, densa di progetti specialistici e multidisciplinari, **SPENGLER** si dedica a tre principali temi:

1. Consulenza nei progetti di AM
2. Sviluppo di impianti, asservimenti e macchine «custom»
3. Distribuzione di impianti di Post Processing e finitura



Rollwasch® è un'azienda Italiana fondata nel 1950 a Milano e specializzata nel trattamento delle superfici. Produttore di macchine e prodotti di consumo, **Rollwasch®** è una PMI innovativa, da sempre impegnata nella R&S, che nell'ultimo decennio ha sviluppato una serie di brevetti per **rivoluzionare i post processi e la finitura nell'AM**.

Nel 2021 vince il primo premio Premio Innovazione 4.0, nell'ambito della 15a edizione della Fiera A&T - Automation & Testing, con la tecnologia **VibroBLAST**.



Techno Surface è un'azienda italiana fondata nel 2015 e specializzata in varie tecnologie, con forte convergenza verso l'**Additive Manufacturing**. Impegnata sin dalla nascita in consulenze tecnologiche e in R&S, ha depositato una serie di brevetti specifici per applicazioni di **post processi e trattamenti delle superfici nell'AM**. Fra queste innovazioni rientra il sistema di **pulizia 3D ad ultrasuoni Eco-Sonic**, la tintura ecologica **Eco-Dyeing** di polimeri. **Techno Surface** è la coordinatrice del programma e del network **IntegrAM**.



IntegrAM significa «Soluzioni Integrate di Post Processi e Tecnologie di Finitura per l'Additive Manufacturing».

IntegrAM è un marchio, un programma e una rete di aziende dedicate esclusivamente alla specializzazione dell'AM.

Le colonne portanti della rete **IntegrAM** oltre alle aziende presentate a lato, sono:

1. Competenze multidisciplinari
2. Continua dedizione a progetti di R&D
3. Interattività con competence center, università e poli d'eccellenza principalmente in Italia e Francia
4. Elevata coordinazione del Teamwork

Cosa significa **IntegrAM**?

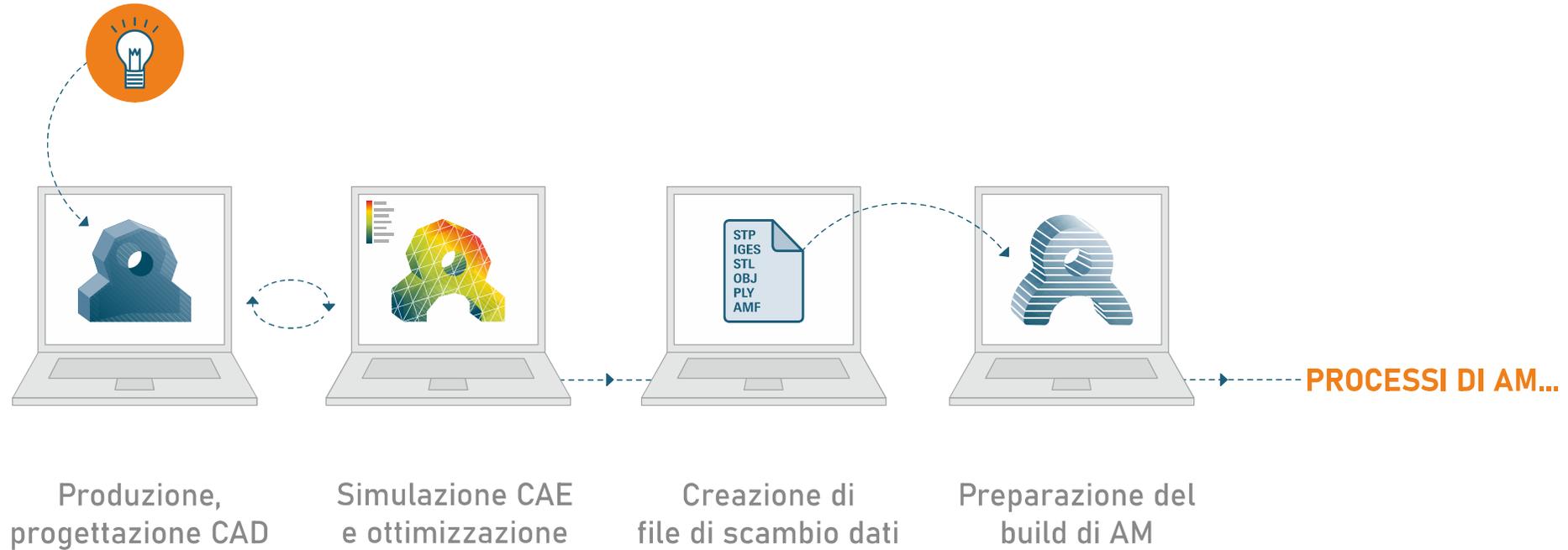
IntegrAM significa “Soluzioni Integrate di Post Processi e Tecnologie di Finitura per l'Additive Manufacturing”.

La rete **IntegrAM** è una partnership di specialisti, produttori, sviluppatori di soluzioni, specificamente dedicata al settore dell'Additive Manufacturing.

La rete **IntegrAM** si sta evolvendo di giorno in giorno e aggiungendo continuamente nuove soluzioni per offrire il miglior programma possibile di tecnologie di post processi e finitura, ma non solo...

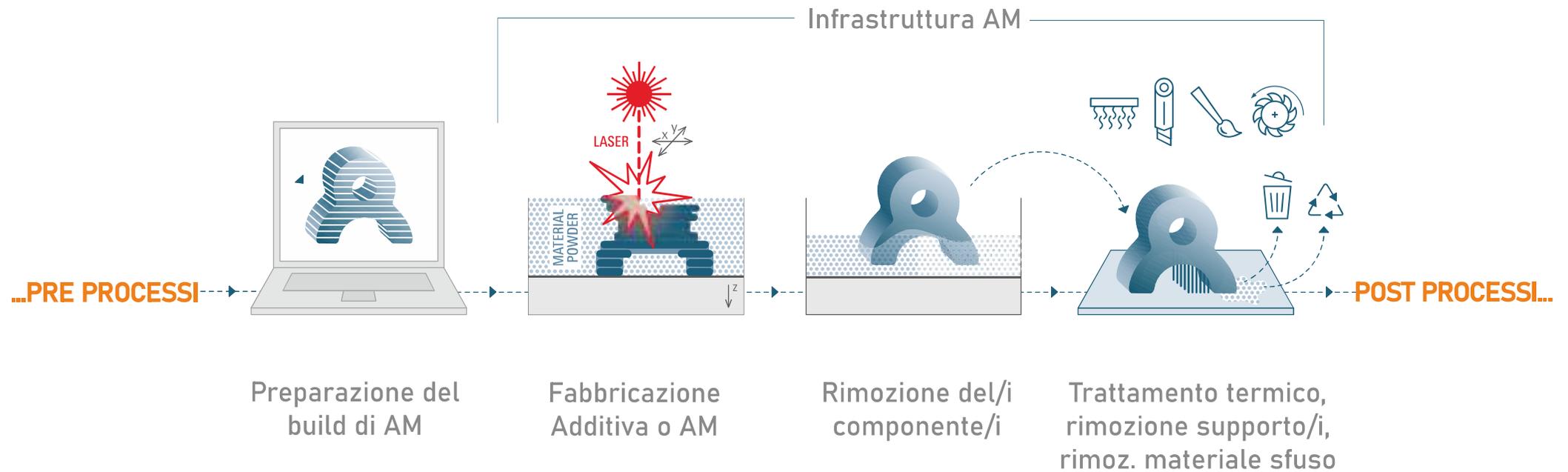
...Mettiti in contatto con i nostri referenti commerciali o tecnici per conoscere le più recenti opportunità aggiornate.

Molte di queste soluzioni sono progettate dal team **IntegrAM** e prodotte in Italia da **Rollwasch Italiana Spa**, **produttore con oltre 70 anni di esperienza**. Altre soluzioni, asservimenti e prodotti offerti, sono prodotti da specialisti sotto la guida del Team **IntegrAM**, per soddisfare pienamente le aspettative dei professionisti dell'AM secondo gli standard internazionali.



DOMANDE PERTINENTI I PRE-PROCESSI

- Quali sono le proprietà dei componenti e dei materiali che il componente AM dovrebbe avere in ogni caso?
- Il materiale è generalmente o specificamente qualificato o convalidato per l'applicazione prevista?
- Cosa è particolarmente importante per la «progettazione per la produzione additiva»?
- Esistono specifiche di progettazione speciali per la progettazione dei componenti conforme all'AM?
- Quali possibilità di design derivano dalla progettazione dei componenti conforme all'AM?
- In che modo devono essere disponibili i dati CAD del modello del pezzo?
- Uno speciale processo AM è particolarmente adatto per i componenti desiderati?



DOMANDE CIRCA LA FASE DI ELABORAZIONE DEL PROCESSO DI AM

- Il processo AM può essere integrato nei processi esistenti?
- Quanto supporto è richiesto per il processo AM desiderato?
- Quali costi di manutenzione sono previsti per il processo AM?
- I materiali sono liberamente disponibili per l'acquisto o possono essere acquistati solo dal produttore del sistema?
- Il sistema è una scatola nera o i parametri di produzione possono essere regolati individualmente?
- Esistono requisiti di protezione speciali per le persone e l'ambiente?
- Qual è la velocità di produzione / costruzione del processo AM?

POST PROCESSI



DOMANDE RELATIVE AI POST-PROCESSI

- ▶ C'è qualche lavoro di post-processo speciale sui componenti AM?
- ▶ I componenti AM devono essere sottoposti a post-processo in un'ulteriore fase, ad es. di finitura, di tintura?
- ▶ **Quale livello di rugosità superficiale e aspetto finale è richiesto per il componente finito, deve essere impermeabile?**
- ▶ **Il componente AM ha già la corretta tensione superficiale e durezza finale?**
- ▶ Il materiale non utilizzato nel processo AM può essere riciclato?
- ▶ Come deve essere gestito il materiale inutilizzato?
- ▶ La qualità dei componenti deve essere dimostrata da una qualifica, ad es. da una procedura di controllo non distruttivo?



Powder Bed Fusion

Direct Energy Deposition

Material Extrusion

Binder Jetting

Material Jetting

Fused with laser

Fused with electron beam

Fused with laser

Fused with electric arc

Green part is printed to be **sintered** afterwards

Joined with bonding agent to be **sintered** afterwards

Cured with heat to be **sintered** afterwards

SLM

EBM

LENS

WAAM

FDM

BJ

NPJ

Selective Laser Melting

Electron Beam Melting

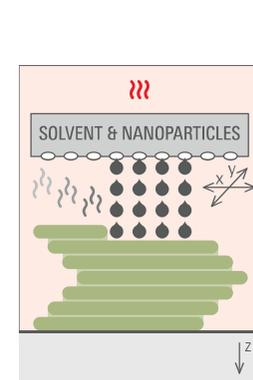
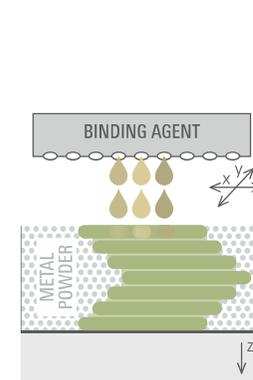
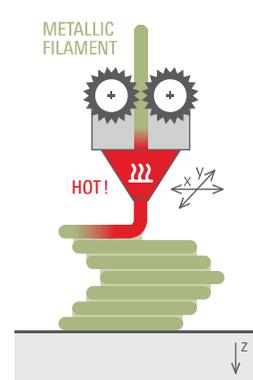
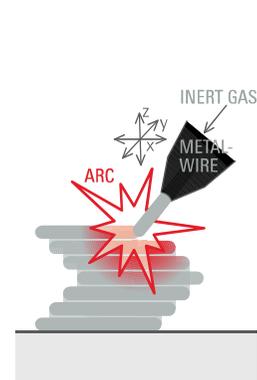
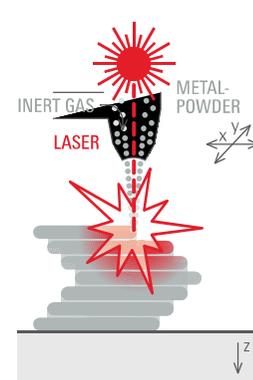
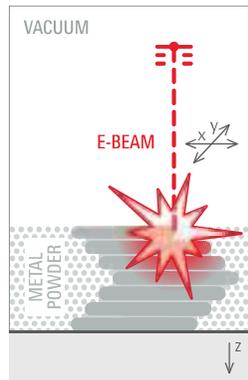
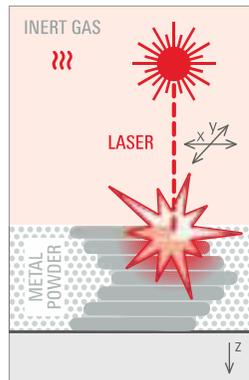
Laser Engineering Net Shape

Wire and Arc Additive Manufacturing

Fused Deposition Modeling

Binder Jetting

Nano Particle Jetting



By means of a movable laser beam, metal powder is selectively melted locally layer by layer, thus solidifying a cross-section of the component.

By means of a movable electron beam, metal powder is selectively melted locally layer by layer, thus solidifying a cross-section of the component.

Material is applied and melted simultaneously by a laser beam. The following solidification of the melt generates new layers which are arranged above and next to each other.

Metal wire is melted by arc welding and applied locally in layers to quickly produce large near-net-shape metal structures.

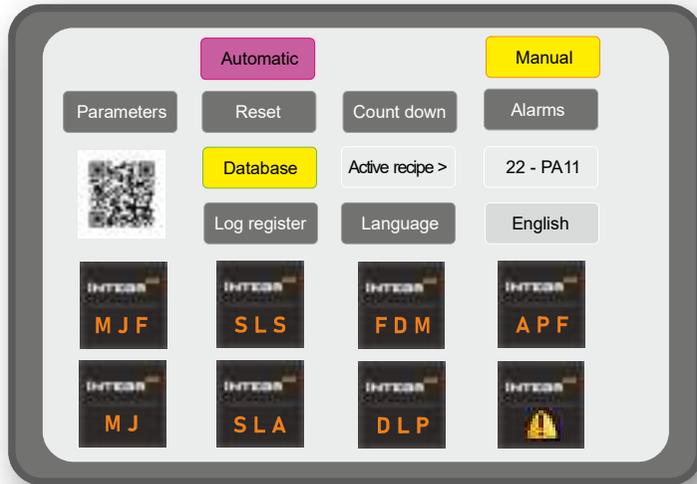
Wire-shaped metal-containing plastic, so-called filament, is plasticized in a nozzle unit and selectively dosed locally layer by layer.

Tiny binder droplets are selectively applied locally through many nozzels and in layers onto metal powder. They stick the powder material together.

A metal particle solvent fluid is selectively dosed locally by a nozzle unit. The solvent evaporates and the nanoparticles bond together.



INTEGR^{AM} SURF^{PRO}



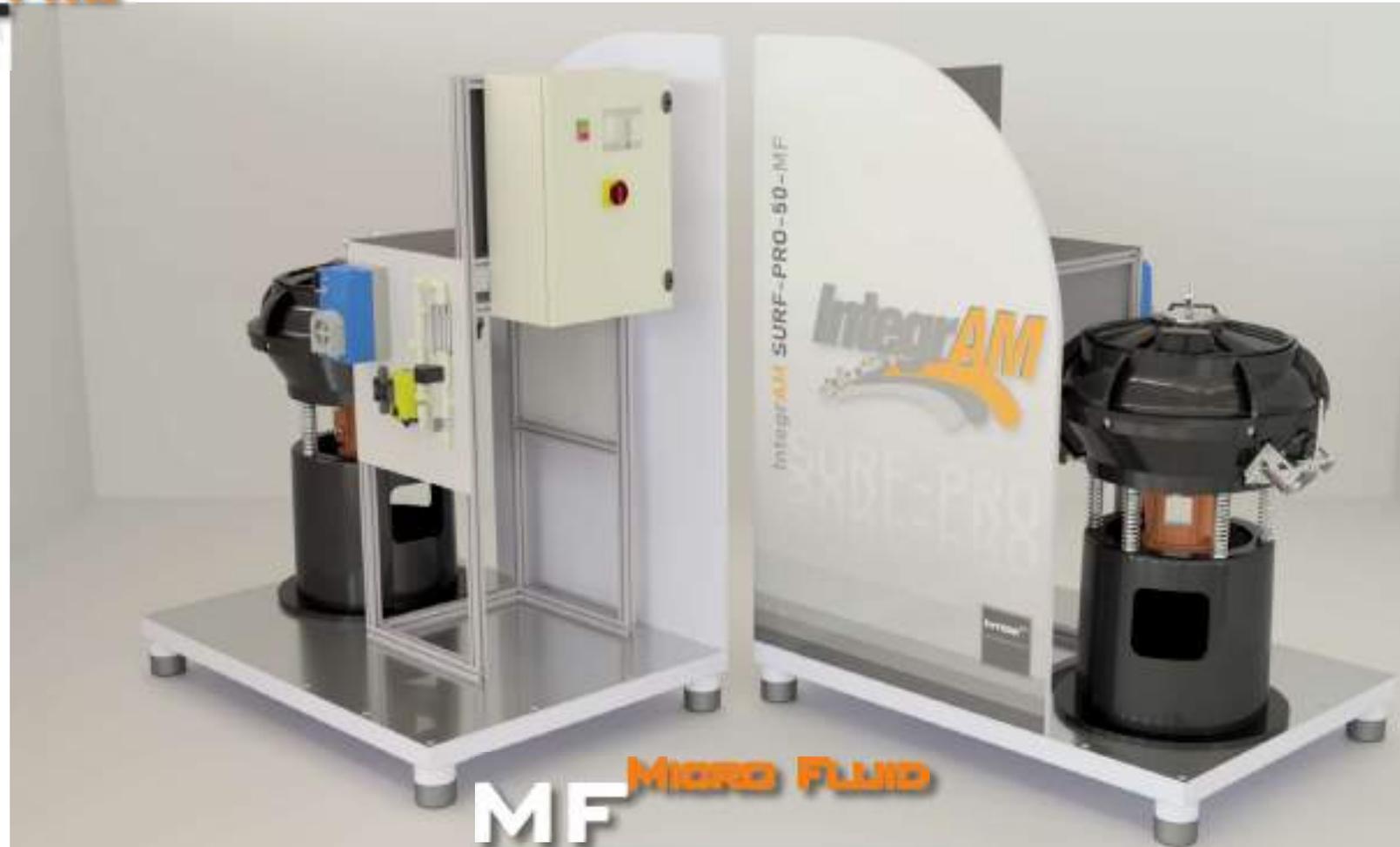
Modelli/Versioni	Utilizzo con:
SURF PRO 50 BS	Media + Composto liq.
SURF PRO 120 BS	Media + Composto liq.
SURF PRO 50 MF	Media + Processo Microfluid
SURF PRO 120 MF	Media + Processo Microfluid
SURF PRO 50 ABK	Media + Processo Abrakem
SURF PRO 120 ABK	Media + Processo Abrakem
SURF PRO 50 MS-SC	MS-SC MultiSteam Smart Color
SURF PRO 120 MS-SC	MS-SC MultiSteam Smart Color

La serie di macchine di finitura **SURF-PRO** si basa su composizioni pre-assemblate su pallet tecnologici facilmente posizionabili e con la prerogativa di essere **PLUG & PLAY**. A seconda delle preferenze dell'utente finale, del tipo di ambiente in cui la macchina di finitura sia destinata o più semplicemente il budget previsto, tutte le macchine SURF-PRO possono essere fornite in versione base o con cabina «AM». Tutte le macchine base hanno un'interfaccia HMI touch screen a colori, ma quelle con cabina «AM» hanno un pannello di maggiori dimensioni, ideali per gestire ricette basate su più tipi di processi «AM». La linea **SURF-PRO BS** affianca all'unità di vibrofinitura un quadro comandi con PLC e inverter, una vasca di riciclo per processi a umido.

SURF^{PRO}



I modelli con estensione AM sono equipaggiati con cabina in alluminio e HMI da 18" a colori.



La serie di macchine di finitura **SURF-PRO** si basa su composizioni pre-assemblate su pallet tecnologici facilmente posizionabili e con la prerogativa di essere **PLUG & PLAY**. A seconda delle preferenze dell'utente finale, del tipo di ambiente in cui la macchina di finitura sia destinata o più semplicemente il budget previsto, tutte le macchine SURF-PRO possono essere fornite in versione base o con cabina «AM». Tutte le macchine base hanno un'interfaccia HMI touch screen a colori, ma quelle con cabina «AM» hanno un pannello di maggiori dimensioni, ideali per gestire ricette basate su più tipi di processi «AM». La linea **SURF-PRO MF** affianca l'unità di vibrofinitura con una valvola di scarico pneumatica e una stazione Microfluid per processi multi-tasking automatici.

INTEGR^{AM} SURF^{PRO}



I modelli con estensione AM sono equipaggiati con cabina in alluminio e HMI da 18" a colori.



La serie di macchine di finitura **SURF-PRO** si basa su composizioni pre-assemblate su pallet tecnologici facilmente posizionabili e con la prerogativa di essere **PLUG & PLAY**. A seconda delle preferenze dell'utente finale, del tipo di ambiente in cui la macchina di finitura sia destinata o più semplicemente il budget previsto, tutte le macchine SURF-PRO possono essere fornite in versione base o con cabina «AM». Tutte le macchine base hanno un'interfaccia HMI touch screen a colori, ma quelle con cabina «AM» hanno un pannello di maggiori dimensioni, ideali per gestire ricette basate su più tipi di processi «AM». La linea **SURF-PRO ABK** affianca l'unità di vibrofinitura con una stazione di dosaggio automatico ABRAKEM per processi di finitura automatici.

SURF^{PRO}



I modelli con estensione AM sono equipaggiati con cabina in alluminio e HMI da 18" a colori.



La serie di macchine di finitura **SURF-PRO** si basa su composizioni pre-assemblate su pallet tecnologici facilmente posizionabili e con la prerogativa di essere **PLUG & PLAY**. A seconda delle preferenze dell'utente finale, del tipo di ambiente in cui la macchina di finitura sia destinata o più semplicemente il budget previsto, tutte le macchine SURF-PRO possono essere fornite in versione base o con cabina «AM». Tutte le macchine base hanno un'interfaccia HMI touch screen a colori, ma quelle con cabina «AM» hanno un pannello di maggiori dimensioni, ideali per gestire ricette basate su più tipi di processi «AM». La linea **SURF-PRO MS-WB** affianca l'unità di vibrofinitura con una centrale termica a vapore e specifici accessori per processi **WET BLAST** e **MULTI STEAM**.

PARAMETRI

MANUALE

IN CORSO

**STEAM
SURFING**

	min	sec
Tempo impostato	15	0
Tempo rimanente	14	58

MSWB **MULTI STEAM WET BLAST**

CONTROLLARE L'IMPOSTAZIONE

La serie di macchine **SURF-PRO-MS-WB** è specificatamente progettata per applicare il **MULTI STEAM, WET BLAST** e/o **STEAM SURFING** con la tecnologia del vapore (Patent pending - I).

L'utilizzo delle macchine **MS-WB** consente metodi di sabbiatura innovativi, dove non sono richieste norme Atex e con interessanti risultati di finitura in modalità completamente automatizzate.

Attraverso un software intelligente è possibile memorizzare le ricette agendo sia da gestore di cicli automatici con l'impianto, sia, dall'altro, fornendo linee guida corrette per il rapporto di abrasivi da utilizzare nel processo.

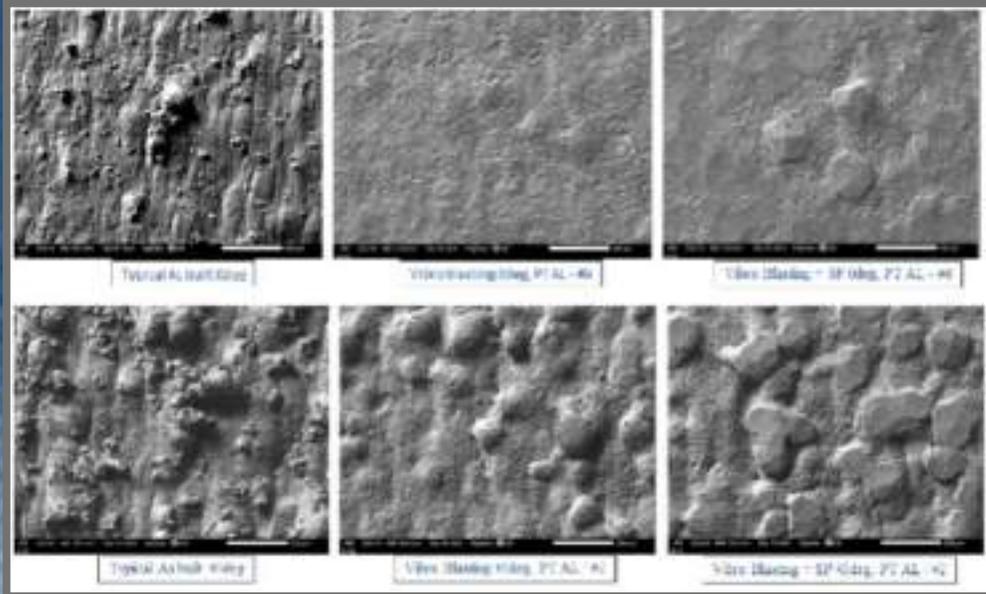
La serie di macchine **SURF-PRO-MS-WB** è specificamente progettata per applicare la tecnologia **MULTI STEAM** (Patent pending - I). L'uso di speciali tipi di «media vettoriali» nel processo, espone in modo 3D i pezzi da lavorare, all'ugello che sta soffiando nella vasca di lavorazione. Ogni processo **MULTI STEAM** è suddiviso in almeno due fasi di cui la prima - **STEAM SURFING** - inietta solo vapore caldo per preriscaldare i pezzi e la massa in movimento. La seconda fase - **STEAM SURFING** (acronimo di Surface Finishing) e/o **WET BLASTING** - inietta gli abrasivi di sabbiatura, coinvolgendo tutti i componenti in un ciclo completo di sabbiatura a umido in cui l'uso del vapore contribuisce a fornire superfici igienizzate e rifinite, con rugosità attenuate.



VIBRO **BLAST**

IntegrAM offre macchine **VibroBLAST** con un livello di automazione adatto a tutte le esigenze, compresa l'**Industria 4.0**. Le macchine **VibroBLAST** sono il miglior primo passo per **PREPARARE LA SUPERFICIE** ai successivi trattamenti superficiali, perché riduce le principali rugosità. Tutte le macchine della serie **VibroBLAST** sono dotate di microprocessore con pannello Touch Screen a colori e, se richiesto, è possibile richiedere la versione **WiFinishing** opzionale, collegabile da remoto e senza fili con un tablet Windows 10. Tutti i software caricati sulle nostre macchine sono realizzati internamente e, ove necessario, possono beneficiare di personalizzazioni ad hoc.

Se si sta valutando, ad esempio, di utilizzare una **SURF-PRO MF** o una **SURF-PRO ABK**, la durata del ciclo si ridurrà quando la superficie sarà preparata con la tecnologia **VibroBLAST**, con importanti benefici complessivi in termini di costi e qualità di finitura.



Risultati molto interessanti stanno emergendo dalla combinazione del processo **VibroBLAST**, ad esempio realizzato su campioni quadrati di metalli AM, ad aree limitate di 30 x 30 mm con Pallinatura controllata ad Ultrasuoni. L'effetto positivo si rileva con un rugosimetro dove la superficie, già ottimizzata intorno a livelli di RA 4,0 μm , se sabbata a mano con la stessa pressione e gli stessi mezzi di pallinatura utilizzati nel processo **VibroBLAST**, ha determinato un aumento di rugosità fino a 5,2 μm RA!

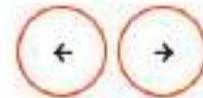
Il programma di soluzioni **USSP**, - UltraSonic Shot Peening, in questo esempio, sta riportando uno dei risultati più straordinari dei test multidisciplinari eseguiti dal team **IntegrAM**, con i suoi partner specializzati nel campo degli ultrasuoni e il laboratorio di un produttore aerospaziale.

INTEGR^{AM}

Tecnologie di post processo e finitura per
l'Additive Manufacturing

- Polimeri
- Metalli
- Macchine AM
- Workflow AM

Scopri di più >



Per saperne di più sulle continue evoluzioni del nostro programma e del Team IntegrAM, visita il nostro sito:
<https://integram.eu/>

The network of specialists, for **AM professionals**

Specific for **Metals**

INTEGR **AM**

Il programma **IntegrAM** nasce da un network di specialisti pensato per i professionisti dell'**AM**:



Integrated post processing and finishing technology for **AM**

IntegrAM

The network of specialists, for AM professionals

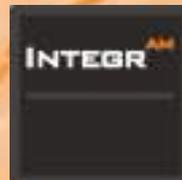
Il programma e il network IntegrAM sono coordinati da:

Techno Surface Sas - Via G. Missori 18/A - IT-20851 Lissone (MB)

Tel. +39 349 29 23 689

e-mail integram-team@gmail.com

web <https://integram.eu>



#0221-IntegrAM-Program_MET[it]

This brochure is for guidance only. Its content can change depending on the development of the product.
La presente brochure è da consultazione puramente orientativa. Il contenuto potrà variare in conseguenza dell'evoluzione dei prodotti.