



BONOMI ACCIAI: **METALLURGIA DELLE POLVERI**

Con l'espressione metallurgia delle polveri si indica la sequenza di operazioni che portano alla compattazione e trasformazione di un materiale pulvirulento metallico in un materiale indivisibile.

Le operazioni che vengono svolte a tale scopo sono, nell'ordine:

- riduzione del materiale in polvere;
- condizionamento delle polveri;
- sinterizzazione ad elevata pressione e temperatura oppure pressatura e formatura (a temperatura ambiente) e successiva sinterizzazione ad elevata temperatura.

Deutsche Edelstahlwerke, di cui Bonomi Acciai è partner italiano, è tra le prime aziende al mondo a produrre tali polveri e, negli ultimi anni, ha visto una vera e propria espansione del reparto "polveri metalliche" all'interno della divisione "Materiali Speciali".

Andiamo a vedere quali sono i campi di applicazione delle polveri metalliche:

- Acciai per utensili
- Thermal Spraying
- Saldatura PTA (Plasma Arco Trasferito) o A Deposizione
- Brasatura
- Manifattura Additiva

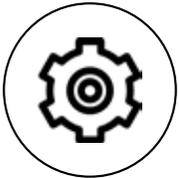


Con il termine Manifattura Additiva si intende il processo che permette di realizzare oggetti con modalità strato su strato, partendo da modelli 3D digitali, tramite la fusione selettiva di polveri e successivo raffreddamento.

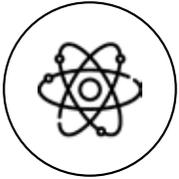
Uno dei processi di AM più diffusi è quello compreso nella categoria Laser Powder Bed Fusion (LPBF) con la tecnologia Selective Laser Melting (SLM).



Definizione dei requisiti



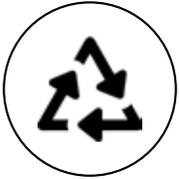
Sviluppo del materiale



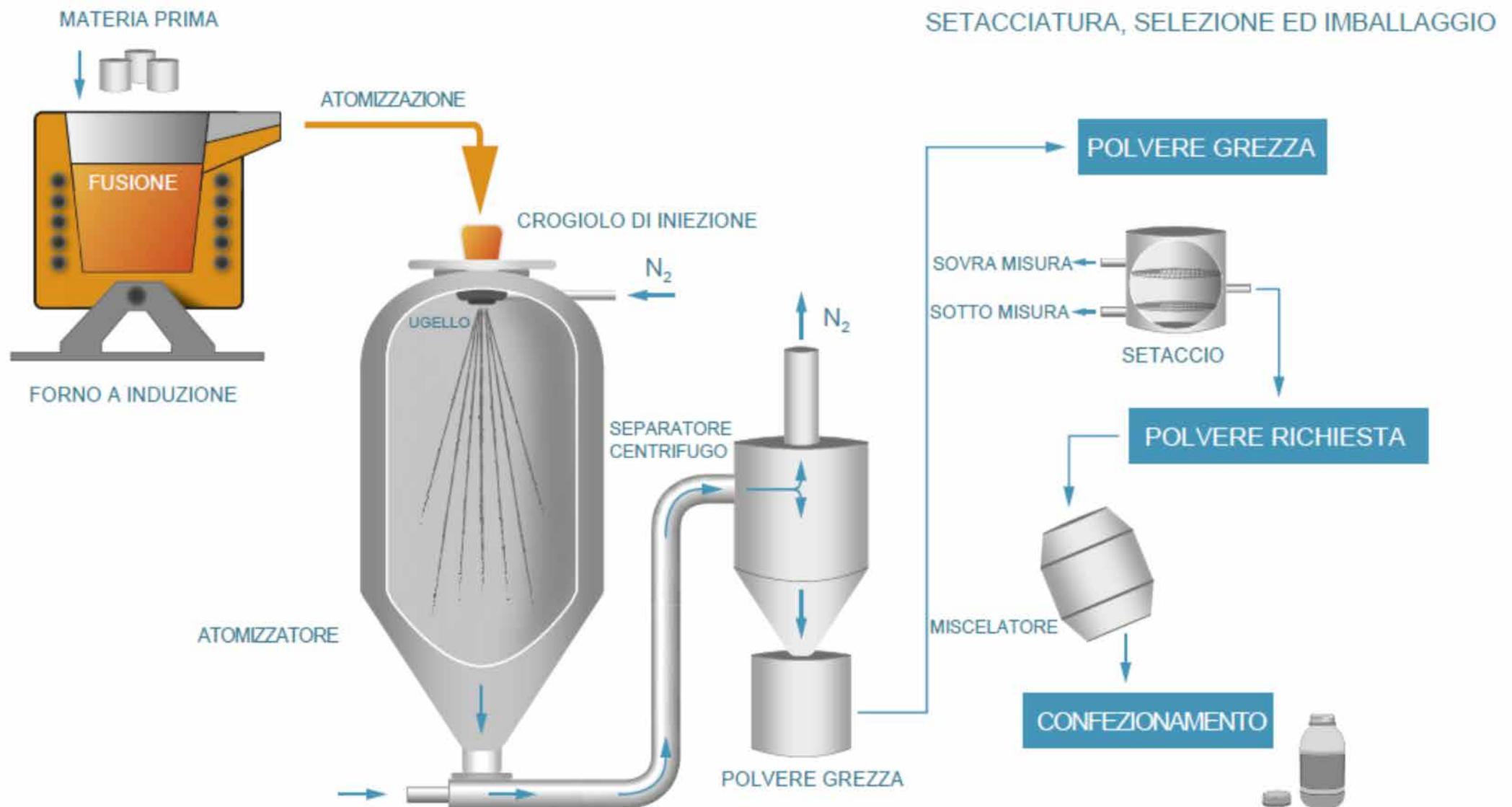
Atomizzazione delle polveri: da quantità molto piccole a grandi



Analisi e ottimizzazione dei materiali negli ultimi sistemi AM



Supporto per il riciclo delle polveri





GAMMA DI PRODOTTI



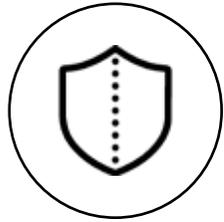
ELEVATA QUALITÀ



DALLA VOSTRA IDEA, AL PRODOTTO PRONTO ALL'USO



GRUPPO DI COMPETENZE PER LA MANIFATTURA ADDITIVA



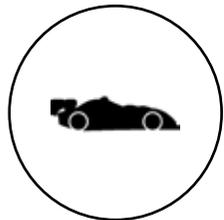
MILITARE/DIFESA



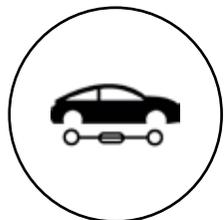
AEROSPAZIO



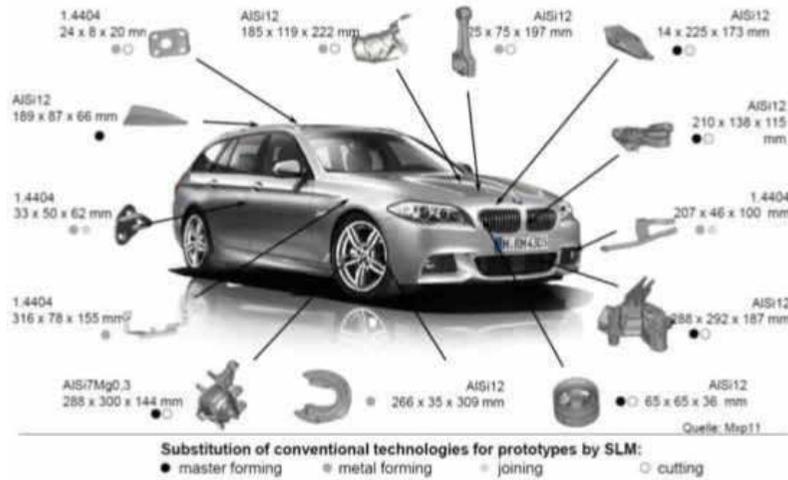
MEDICALE



MOTORSPORT



AUTOMOTIVE





BONOMI ACCIAI: **LE POLVERI**

Grade / Standard	Chemical composition [weight.-%]									
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Co	Cu	Nb	V
Printdur 4404 (1.4404 / 316 L)	<0.03	1.0	1.0	17.0	2.0	13.0	-	-	-	-
Printdur Powderfort (~1.2709)	<0.02	0.5	0.5	-	5.0	18.0	13.5	-	-	-
Printdur 4545 (1.4545 / 15-5 PH)	<0.04	0.3	0.6	15.0	-	5.0	-	3.0	0.3	-
Printdur 4548 (1.4548 / 17-4 PH)	<0.07	1.0	1.0	17.0	-	4.0	-	4.0	0.3	-
Printdur 2343 (1.2343)	0.37	1.0	0.5	5.5	1.3	-	-	-	-	0.4
Printdur 2344 (1.2344)	0.40	1.0	0.5	5.3	1.3	-	-	-	-	1.0
Printdur HSA	1.0 ^{1.)}	-	21.0	18.0	2.0	<0.1	-	-	-	-

Superleghe
base Nichel

Grade / Standard	Chemical composition [weight.-%]								
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Fe	Co	Cu	Nb
Printdur Ni625 LFe (~2.4856 / ~Alloy 625)	<0.03	0.5	0.5	22.0	9.0	<0.5	<0.5	-	3.5
Printdur Ni625 (2.4856 / Alloy 625)	<0.03	0.5	0.5	22.0	9.0	5.0	<1.0	-	3.5

Materiali
per dispositivi
medici

Grade / Standard	Chemical composition [weight.-%]							
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Fe	N
Printdur CoCrF75 (ASTM F75)	<0.14	<1.0	<1.0	28.0	6.0	<0.1	<0.75	<0.25

Andiamo a vedere quali sono le caratteristiche campi delle polveri metalliche:

- Le polveri sono disponibili con una distribuzione granulometrica compresa tra 0 e 250 μm
- Per la Manifattura Additiva, viene tipicamente utilizzata una distribuzione granulometrica da 20 a 53 μm
- Oltre ai gradi Printdur® illustrati è possibile sviluppare soluzioni high-tech su misura insieme ai nostri clienti con altri gradi di polveri metalliche
- Ingegneria dentale e medica --> Certificazione DIN EN ISO 13485 (gestione della qualità dispositivi medici)
- Automotive --> Certificazione IATF16949 (gestione della qualità automotive)



www.bonomiaccai.it