

# CAPITOLATO TECNICO

## STAMPANTE 3D PER METALLI

### CARATTERISTICHE MINIME ESSENZIALI

Di seguito sono elencate le caratteristiche minime essenziali dello strumento per il laboratorio di Ingegneria Tissutale della Fondazione Ri.MED (di seguito “la Fondazione”).

La stampante dovrà:

- essere nuova di fabbrica, di ultima generazione in ogni sua parte e/o componente. Non saranno ammessi strumenti usati, anche in condizioni ‘refurbished’ o ex demo.
- essere equipaggiata con almeno un laser di potenza pari a 200W;
- garantire una velocità di stampa di almeno 9 cm<sup>3</sup> per ora;
- garantire una dimensione minima del *Focus Diameter*  $\leq 55 \mu\text{m}$ ;
- garantire l’ottenimento di un prodotto finale con **densità maggiore** del 99%;
- garantire l’ottenimento di prodotti con Rugosità superficiale (Ra) di Sidewall  $\leq 10 \mu\text{m}$ ;
- garantire l’ottenimento di prodotti con Rugosità superficiale (Ra) di Downside  $\leq 28 \mu\text{m}$ ;
- garantire l’ottenimento di prodotti con Rugosità superficiale (Ra) di Upside  $\leq 21 \mu\text{m}$ ;
- dovrà garantire la compatibilità di stampa con **tutti** i seguenti materiali: alluminio (AlSi10Mg), acciaio inossidabile (17-4PH), titanio (sia grado 23 che 22), bronzo, magnesio, nichel (718), maraging steel M300, nitinolo - (nichel/titanio) (Ni14Ti11) e cobalto/cromo (Co-Cr);
- essere equipaggiata con un sistema software dotato di sensori multipli di ossigeno capaci di controllare la quantità di ossigeno prodotto durante la stampa;
- consentire la misurazione della potenza del laser prima e dopo il processo di stampa direttamente sul letto di stampa;
- essere compatibile con il sistema di corrente elettrica disponibile su territorio italiano (230±V – 50/60Hz) e provvisto del relativo cavo di alimentazione (Spina tipo F) altrettanto compatibile;
- essere provvista di almeno due kit di dispositivi di protezione individuale (DPI) necessari all’utilizzo della macchina (maschera protettiva provvista di filtro aggiuntivo per la filtrazione delle particelle, guanti termici).

### SERVIZI ACCESSORI

- Servizio di supporto ed assistenza da remoto in ordine all’utilizzo ed al setup della stampante per un periodo di almeno 3 anni dal collaudo.
- Garanzia full risk per 12 mesi, comprensiva di manutenzione preventiva, tale da garantire, attraverso il relativo servizio di assistenza, la piena funzionalità del sistema proposto, il montaggio, l’installazione e l’avviamento della strumentazione, la sostituzione di parti usurabili con pezzi di ricambio originali, o dell’intera strumentazione se non riparabile. In caso di assistenza per mal funzionamento, i tempi di **risoluzione** non devono essere superiori a 15 giorni lavorativi dalla richiesta di intervento.

- Formazione on-site della durata di almeno 2 giorni. Al termine della formazione, deve essere effettuata la prima configurazione e personalizzazione (impostazione dei metodi) dell'apparecchiatura, sulla base delle specifiche esigenze dell'utilizzatore. Dovrà inoltre essere garantita la corretta informazione relativamente a:
  - Corretto utilizzo e gestione dei vari moduli dell'apparecchiatura;
  - Eventuali rischi residui connessi all'utilizzo della strumentazione e gestione;
  - Eventuali manovre di sicurezza;
  - Modalità di pulizia.
- In aggiunta alle suddette giornate di formazione, l'Impresa aggiudicataria garantirà, per tutto il periodo della garanzia full risk, un ulteriore periodo non superiore a 20 giorni (anche non continuativi) per la formazione relativa ad eventuali aggiornamenti di software e hardware del sistema, da concordare con la Fondazione.
- Il materiale di uso e consumo necessario per il collaudo deve essere posto a disposizione dall'Impresa aggiudicataria.
- L'impresa aggiudicataria si impegna a garantire, previa comunicazione da effettuare in favore della Fondazione, previa verifica e autorizzazione da parte della stessa e per tutta la durata della garanzia full risk, l'aggiornamento di hardware/software delle apparecchiature alle ultime *release* disponibili.
- L'impresa aggiudicataria si impegna a garantire, previa comunicazione da effettuare in favore della Fondazione, previa verifica e autorizzazione da parte della stessa e per un periodo di almeno 3 anni, l'aggiornamento dei software dell'apparecchiatura alle ultime *release* disponibili.

Di seguito si riporta la griglia dei criteri per l'attribuzione dei punteggi relativi agli elementi diversi dal prezzo, unitamente ai pesi assegnati a ciascun criterio (punteggio massimo).

TABELLA CONTENENTE I CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO AGLI ELEMENTI DIVERSI DAL PREZZO E I RELATIVI PUNTEGGI MASSIMI  
LOTTO 1

1	Configurazioni	Il Sistema dovrà essere compatibile con due moduli di stampa che rientrino nei seguenti parametri: 1) Modulo 1 $\geq 1000 \text{ cm}^3$ 2) Modulo 2 compreso tra 500 e 650 $\text{cm}^3$	Si/No	5
2	Sistema	Il Sistema dovrà essere dotato di un sistema di rotelle che ne consenta un facile spostamento in modo tale da permettere corrette operazioni di pulizia e manutenzione.	Si/No	5
3	Sistema	Dimensione del focus diameter - $D < 55 \mu\text{m}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se <math>\leq 50 \mu\text{m}</math> - <b>20 punti</b></li> <li>• Se <math>D = [51 \div 54] \mu\text{m}</math> - <b>10 punti</b></li> </ul>	20
4	Software	Il Sistema dovrà possedere un'interfaccia software intuitiva per analisi che permetta la rappresentazione grafica rendering 3D dell'oggetto da stampare.	Si/No	5
5	Sistema - Risoluzione	Rugosità superficiale – $R_a$ : A) Sidewall $< 10$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se <math>R_{a\_Sidewall} \leq 8 \mu\text{m}</math> - <b>5 Punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Sidewall} = 9 \mu\text{m}</math> - <b>2 Punti</b></li> </ul>	5

6	Sistema - Risoluzione	Rugosità superficiale – $R_a$ : A) Upside (45°) < 21 $\mu\text{m}$ B) Upside (60°) < 12 $\mu\text{m}$ C) Upside (75°) < 12 $\mu\text{m}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(45^\circ)} \leq 9 \mu\text{m}</math> – <b>3 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(45^\circ)} = [10 \div 20] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(60^\circ)} \leq 8 \mu\text{m}</math> – <b>3 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(60^\circ)} = [9 \div 11] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(75^\circ)} \leq 8 \mu\text{m}</math> – <b>4 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Upside(75^\circ)} = [9 \div 11] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> </ul>	10
7	Sistema – Risoluzione	Rugosità superficiale – $R_a$ : A) Downside (45°) < 28 $\mu\text{m}$ B) Downside (60°) < 18 $\mu\text{m}$ C) Downside (75°) < 13 $\mu\text{m}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(45^\circ)} \leq 13 \mu\text{m}</math> – <b>3 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(45^\circ)} = [14 \div 27] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(60^\circ)} \leq 8 \mu\text{m}</math> – <b>3 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(60^\circ)} = [9 \div 17] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(75^\circ)} \leq 8 \mu\text{m}</math> – <b>4 punti</b></li> <li>• Se <math>R_{a\_Downside(75^\circ)} = [9 \div 12] \mu\text{m}</math> – <b>1 punto</b></li> </ul>	10
8	Garanzia extra	Estensione della garanzia full-risk, in aggiunta ai 12 mesi iniziali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulteriori 12 mesi di garanzia full risk in aggiunta ai 12 mesi iniziali <b>2 punti</b></li> <li>• Ulteriori 24 mesi di garanzia full risk in aggiunta ai 12 mesi iniziali <b>5 punti</b></li> </ul>	5
9	Software	Piattaforma capace di potere supportare e creare file STL, in particolare capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potere stabilire il grado di infill.</li> </ul>	Si/No	2,5
10	Software	Piattaforma capace di potere supportare e creare file STL, in particolare capace di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere o aggiungere supporti al modello secondo necessità.</li> </ul>	Si/No	2,5