



POLITECNICO
MILANO 1863

**PROCEDURA NEGOZIATA EX ART. 63 COMMA 2 LETT. B, DECRETO L.VO 50/2016
PER LA FORNITURA DI UN IMPIANTO DI ADDITIVE MANUFACTURING PER
MATERIALI POLIMERICI DA INSTALLARE NEL LABORATORIO TECNOLOGICO
DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE. CIG 82729259AC. BASE D'ASTA
€ 135.000,00**

VERBALE DI GARA N. 3
della seduta del 16 luglio 2020

Il giorno 16 del mese di luglio dell'anno 2020, alle ore 14:30 si riunisce la Commissione giudicatrice per la procedura in oggetto presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aereospaziali,

PREMESSO

Che in data Prot. n. 0073153 del 03/05/2019 è stato pubblicato l'avviso di preconsultazione del mercato sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea S20 – del 30 gennaio 2018 – 42844 e sul sito internet del Politecnico di Milano;

Che con Decreto del Direttore Generale Prot. n. 0058136 del 09/04/2020 è stata indetta procedura negoziata senza bando ex art. 63 comma 2 decreto legislativo n. 50 per la fornitura di un impianto di additive manufacturing per materiali polimerici da installare nel laboratorio tecnologico del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aereospaziali CIG 82729259AC;

Che sono state invitate a presentare l'offerta in base all'avviso di preconsultazione sopracitato sulla Piattaforma Sintel le seguenti Ditte:

<u>NOME</u>	<u>INDIRIZZO</u>	<u>PROV.</u>	<u>COMUNE</u>
ROBOZE SPA	VIA VINCENZO AULISIO,31	70124	BARI
TECHNIMOLD SRL	VIA ROMAIRONE 42	E16163	GENOVA

Che alla presente procedura hanno presentato nei termini offerta a Sistema le seguenti ditte:

DR *RP* *AG*
Vol



POLITECNICO
MILANO 1863

<u>NOME</u>	<u>INDIRIZZO</u>	<u>PROV.</u>	<u>COMUNE</u>
ROBOZE SPA	VIA VINCENZO AULISIO,31	70124	BARI
TECHNIMOLD SRL	- VIA ROMAIRONE 42	E16163	GENOVA

Che con Decreto del Direttore Generale Rep. n. 4356, Prot. n. 91706 del 22.06.2020, è stata incaricata la Commissione giudicatrice composta da:

Ing. re Daniela Rigamonti – Presidente
Ing. re Paolo Rubini – Componente
Ing. re Antonio Mattia Grande – Componente.
Dr Vincenzo Del Core, Segretario Verbalizzante

Che in data 11 giugno è stata aperta la gara e che entrambe le ditte hanno presentato offerta.

Che è stata verificata la documentazione amministrativa.

Tutto ciò premesso, ritenuto parte integrante e sostanziale del presente verbale, la Commissione giudicatrice, come sopra nominata, constata la regolarità della propria costituzione e la presenza di tutti i suoi componenti.

Il Presidente ricorda i criteri di valutazione dell'offerta tecnica previsti dalla lettera di invito.

La commissione riprende i lavori della precedente seduta del 2 luglio continuando l'esame della documentazione proposta dalle ditte offerenti.

La commissione rileva come la documentazione prodotta dalla ditta ROBOZE sia carente sotto diversi profili.

In particolare la commissione constata come il capitolato speciale d'appalto all'art. 2 richieda la presenza di requisiti minimi inderogabili che devono essere soddisfatti dall'offerente. In particolare dalla lettura dell'art. 2 del capitolato speciale d'appalto si richiede quanto segue:

“La stampante 3D oggetto della presente fornitura deve possedere i requisiti minimi inderogabili di seguito indicati.

Si precisa che eventuali proposte con requisiti e/o valori inferiori a quelli minimi stabiliti nel presente documento saranno causa di non partecipazione alla successiva gara. Pertanto dove nel presente documento si definisce “requisiti minimi” si intendono tutti come inderogabili e necessari. Qualora tali requisiti non fossero disponibili o venissero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.”

DR
Vol
PB
AG



L'art. 2 continua con una tabella che esplicita tutti i requisiti minimi inderogabili:

ID	Caratteristica	Requisito minimo
1	Tecnologia di stampa	FDM (Fused Deposition Modeling) – FFF (Fused Filament Fabrication)
2	Caratteristiche impianto	Camera chiusa preriscaldata e termostata a una temperatura minima di 180°C
		Volume utile di stampa minimo 400 x 350 x 400 mm
		Capacità di processare un materiale di supporto solubile con almeno 7 tipi di materiali processabili
		Capacità di processare un materiale di supporto rimovibile con almeno 3 tipi di materiali processabili
		Capacità di gestire l'inserimento di inserti nel componente in produzione interrompendo il processo di stampa
		Dotazione di doppio estrusore, uno per il materiale del modello e uno per il materiale di supporto
		Dotazione di minimo 3 caricatori interni di bobine di materiale (di cui 1 dedicato al materiale di supporto)
		Dotazione di sistema a vuoto per vincolare al piano di lavoro il componente in produzione
		Dotazione di sistema di essiccazione interno integrato per mantenimento caratteristiche materiale
		Capacità di gestire bobine di materiale adeguatamente protette dagli effetti ambientali (umidità)
		Dotazione di indicatore del livello di consumo delle cartucce
		Dotazione di collegamento Ethernet o Wi-Fi
3	<u>Caratteristiche software</u>	<u>Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens</u>
		Capacità di gestire l'inserimento di inserti nel componente in produzione interrompendo il processo di stampa
4	Materiali processabili garantiti (per cui sia definito il settaggio ottimale dei parametri di processo)	Minimo 2 materiali resistenti ad alte temperature tra i seguenti: PEEK, PEKK (es: ANTERO 800NA), PEI (es: ULTEM) Minimo 9 materiali tra cui: ABS/ABS caricato, ABS con certificazione di biocompatibilità, PA12/PA12 caricato (vetro e/o carbonio), PC/PC ABS, PC biocompatibile

DK
PPA
AG
W



		Minimo 1 materiale idrosolubile in soluzione acquosa per la realizzazione di attrezzi sacrificabili e mandrini resistenti ai cicli di lavorazione di materiali compositi (tipicamente T>120°C e P>3bar) Per tutti i materiali processabili garantiti deve essere possibile avere una fornitura in packaging a chiusura stagna corredata da datasheet tecnico e scheda MDS
5	Caratteristiche manufatti	Caratteristiche qualificanti dei manufatti saranno la finitura superficiale, la rispondenza alla geometria del modello (setti verticali sottili, raggiature), le caratteristiche meccaniche e la resistenza agli effetti ambientali

Nello specifico il punto tre della tabella dei requisiti minimi inderogabili che accompagna l'articolo 2 prevede delle specifiche indicazioni per quanto concerne le caratteristiche del software, così come riportati:

3. Caratteristiche software	Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens
-----------------------------	--

Dalla lettura del capitolato speciale d'appalto la commissione rileva come venga richiesto esplicitamente al punto 3 della tabella dell'art. 2 di disporre come requisito minimo inderogabile: " e *minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens*".

La Commissione constata come al punto **4.2.3.5 della lettera di invito**, pagina 17 viene altresì richiesto come proposta tecnica migliorativa:

"Numero di formati CAD nativi che la macchina è in grado di importare direttamente (es. Autodesk, Dassault, Siemens). Specificare i formati."

Opzione di risposta	Punteggio tecnico
maggiore di 2	2
2	1
1 (requisito minimo)	0

Quindi, come proposta tecnica migliorativa rispetto agli elementi essenziali richiamati all'art. 2 del capitolato, alle ditte offerenti veniva richiesto di dichiarare in piattaforma SINTEL quanti formati CAD nativi possono essere importati direttamente dalla macchina proposta in sede di offerta tecnica, distribuendo il relativo punteggio secondo un criterio:

- di un minimo (o) zero punti se si ha solo un formato CAD nativo (requisito minimo) fra Autodesk, Dassault, Siemens, in aderenza al predetto requisito minimo dell'art. 2 del capitolato speciale d'appalto;

DR PR AG
VOL



- di (1) un punto se l'offerente dispone di due 2 formati di CAD nativi;
- di un massimo (2) punti qualora i formati nativi siano maggiori di due.

La commissione accerta come la ditta ROBOZE in sede di offerta tecnica ha dichiarato a sistema SINTEL sul punto 4.2.3.5 che il numero di formati CAD nativi in grado di essere importati direttamente sia "maggiore di 2" ottenendo così a sistema punti 2.

La commissione rileva come tale elemento dichiarato dal concorrente doveva essere anche corredato da una documentazione destinata a dimostrare il numero di formati nativi in grado di essere importati come richiesto dal successivo punto 4.2.5 della lettera di invito, pagina 20: "documentazione da allegare", la quale richiedeva in modo espresso ed esplicito quanto segue:

*"Al fine di dimostrare la veridicità di quanto dichiarato in sede di attribuzione di punteggio l'operatore economico dovrà caricare in una cartella *.zip i certificati o documenti richiesti nei paragrafi riportati nella tabella. Altresì potranno essere caricati i documenti e le schede che il fornitore ritenga opportuno presentare per dimostrare la veridicità di quanto richiamato. Si precisa che la stazione potrà chiedere altre informazioni o documenti al fine di verificare la corrispondenza a quanto dichiarato dal fornitore."*

La Tabella per la quale erano richiesti documenti tesi a comprovare in sede di offerta tecnica quanto dichiarato dai concorrenti a sistema della piattaforma SINTEL per l'ottenimento dei relativi punteggi è la seguente:

4.2.1.5.	Allegare i modelli di contratto per il numero di tipologie di contratti di manutenzione disponibili (es. solo manutenzione, solo assistenza straordinaria, inclusa usura).
4.2.3.3.	Numero di differenti modalità di trasmissione dati per la ricezione dei file (es. collegamento ethernet, wifi). Specificare i tipi di collegamento fornendo adeguata comunicazione.
4.2.3.4.	Numero di formati di file che il software di gestione della macchina è in grado di importare (es. STL, IGS, IGES, STP). Specificare i formati
<u>4.2.3.5</u>	<u>Numero di formati CAD nativi che la macchina è in grado di importare direttamente (es. Autodesk, Dassault, Siemens). Specificare i formati.</u>
4.2.3.8.	Indicare se il sistema dispone di certificati di conformità dei manufatti stampati (caricare i relativi certificati)
4.2.4.7	Numero di materiali processabili disponibili corredati da relativa scheda delle proprietà del prodotto stampato

Tra i punti suscettibili di accertamento, quindi, veniva espressamente indicato il citato 4.2.3.5 della lettera di invito "Numero di formati CAD nativi che la macchina è in

DR PR AP
VL



POLITECNICO
MILANO 1863

grado di importare direttamente (es. Autodesk, Dassault, Siemens). Specificare i formati.”

La commissione constata come l'offerente ha ommesso di presentare, caricando a sistema SINTEL, la documentazione di comprova di quanti formati la macchina è in grado di importare direttamente. Tale carenza impatta su uno degli elementi essenziali dell'intera offerta, ingenerando una situazione di assoluta incertezza della stessa proposta tecnica. Infatti le clausole contenute in capitolato speciale d'appalto e nella lettera di invito esplicitamente e espressamente richiedevano la comprova di tale elemento fondamentale e che comunque in sede di offerta tecnica doveva presentare almeno un formato per essere conforme al requisito minimo richiesto all'art. 2 del capitolato speciale d'appalto.

La commissione, infatti, nell'esame della documentazione prodotta in gara dalla ditta ha accertato come manchi di qualsiasi indicazione di specifica dei formati che possono essere caricati direttamente, non solo ai fini della corretta attribuzione del punteggio, ma anche e soprattutto come non venga affatto garantito il requisito minimo inderogabile (almeno un formato nativo).

La commissione, alla luce del citato art. 2 del capitolato, accerta come la proposta della ROBOZE sia carente dal punto di vista documentale rispetto al predetto requisito minimo inderogabile, come specificatamente richiesto, non essendovi alcuna documentazione in merito caricata a sistema SINTEL dalla ROBOZE.

Infatti, la commissione evidenzia come l'art. 2 del capitolato speciale d'appalto prima di elencare i requisiti minimi li considera tutti come necessari e inderogabili ed in particolare si richiama quanto segue: **“Qualora venissero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione.”**

La commissione constata come l'offerta della ROBOZE sia carente di una adeguata dimostrazione del predetto elemento minimo essenziale e che gli atti di gara espressamente prevedono di non considerare candidature o offerte al di sotto dei requisiti minimi richiesti.

Altresì la commissione constata che la carenza documentale non può nemmeno essere integrata a posteriori da una richiesta della commissione al concorrente, in quanto un'eventuale richiesta integrativa dell'offerta tecnica sarebbe da considerarsi in contrasto con il principio della *par condicio* tra tutti i concorrenti. Infatti, in sede di verifica il concorrente, ditta TECHNIMOLD SRL, ha puntualmente presentato in sede di offerta tecnica la documentazione a comprova della propria offerta, confermandone il relativo punteggio.

La commissione precisa anche che le richieste di ulteriore documentazione a cura della commissione previste nella lettera di invito sono da intendere come eventuali

DRK Pdh Adf
VW



chiarimenti all'offerta tecnica su incertezze interpretative sulle proposte formulate dai concorrenti (per es. errori materiali) e non possono essere destinate a coprire o integrare una carenza documentale sugli elementi essenziali dell'offerta.

La commissione a tal proposito ritiene come non sia possibile ricorrere al soccorso istruttorio quando è assente la documentazione tesa a dimostrare l'elemento dichiarato nell'ambito di una procedura di gara pubblica. Infatti, la disposizione di cui all' art. 83, co. 9 del d.lgs. n.50/2016, non include dal beneficio del c.d. soccorso istruttorio le carenze relative all'offerta tecnica presentata dall'operatore economico partecipante alla gara (cfr. *Cons. Stato, sez. V, 13 febbraio 2019, n. 1030*), ciò perché non può essere consentita al concorrente la possibilità di completare l'offerta successivamente al termine finale stabilito nella lettera di invito.

Per di più la commissione constata che la produzione di un documento tecnico inadeguato o carente come in questo caso non può essere qualificato come carenza di un elemento formale dell'offerta ai sensi dell'art. 83, che non può conseguentemente essere integrato per sanare irregolarità essenziali afferenti all'offerta tecnica quali la dimostrazione del formati nativi che possono essere caricati a sistema, con l'acquisizione di dichiarazioni integrative dell'offerente a sanatoria della propria offerta (cfr. *ex multis*, *Cons. Stato, sez. V, 3 aprile 2018, n. 2069*; *Tar Toscana, sez. I, 7 febbraio 2019, n. 206*; *Tar Campania, Napoli, sez. I, 10 gennaio 2019, n.152*; *idem, sez. 4, 2 gennaio 2019, n.10*; *Tar Lombardia, Brescia, sez. I, 19 dicembre 2018, n. 1219*; *Tar Lombardia, Milano, sez. I, 5 novembre 2018, n. 2500*; *Tar Lazio, Roma, sez. II, 21 febbraio 2018, n. 2016*).

La Commissione giudicatrice evidenzia come anche altri numerosi requisiti minimi inderogabili stabiliti nella tabella contenuta nel citato l'art. 2 del capitolato speciale d'appalto non sono comprovati dall'offerente.

La scheda tecnica dell'apparecchiatura nonché la documentazione allegata non consente di accertare la presenza di altri elementi previsti nella tabella dell'art. 2 del capitolato speciale d'appalto. In particolare, la commissione evidenzia una carenza per quanto riguarda:

- 1) Capacità di processare un materiale di supporto solubile con almeno 7 tipi di materiali processabili come richiesto al punto due della tabella citata "*caratteristiche di impianto*" – "*Capacità di processare un materiale di supporto solubile con almeno 7 tipi di materiali processabili*";
- 2) Capacità di processare un materiale di supporto rimovibile con almeno 3 tipi di materiali processabili come richiesto dal punto due della tabella citata "*caratteristiche di impianto*" – "*Capacità di processare un materiale di supporto rimovibile con almeno 3 tipi di materiali processabili*";
- 3) Minimo 9 materiali tra cui: ABS/ABS caricato, ABS con certificazione di biocompatibilità, PA12/PA12 caricato (vetro e/o carbonio), PC/PC ABS, PC biocompatibile come richiesto dal punto 4 della tabella citata "*Materiali processabili garantiti (per cui sia definito il settaggio ottimale dei parametri di processo)*" - "*Minimo 9 materiali tra cui: ABS/ABS caricato, ABS con certificazione di*

DK RM AG
VM



POLITECNICO
MILANO 1863

biocompatibilità, PA12/PA12 caricato (vetro e/o carbonio), PC/PC ABS, PC biocompatibile”;

4) Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens come richiesto dal punto 3 della tabella citata “Caratteristiche software - Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens.”

In riferimento ai summenzionati punti vi è una carenza documentale che dimostri la presenza dei predetti elementi. In particolare: non è stata fornita la lista dei materiali (minimo 7) processabili con supporto idrosolubile; non è stata fornita la lista dei materiali (minimo 3) processabili con supporto rimovibile; non è stata fornita certificazione di biocompatibilità per nessuno dei materiali processabili dichiarati; non è stata fornita documentazione a supporto della tipologia di file nativo che il software di gestione della macchina è in grado di importare direttamente.

Anche per queste carenze la commissione richiama le previsioni dell’art. 2 del capitolato speciale d’appalto che prima di elencare i requisiti minimi li considera tutti come necessari e inderogabili ed in particolare si richiama quanto espressamente previsto che: *“Qualora venissero proposte soluzioni al di sotto dei requisiti richiesti la candidatura non sarà presa in considerazione. “*

La commissione constata come l’offerta della ROBOZE sia carente di una adeguata dimostrazione dei predetti elementi minimo considerati essenziali e che gli atti di gara espressamente prevedono di non considerare candidature o offerte al di sotto dei requisiti minimi richiesti. Altresì tali non conformità alle specifiche tecniche stabilite nel capitolato d’oneri, non risultano sanabili con richieste di chiarimenti, in quanto anche in questa circostanza si violerebbe il principio della par condicio;

La Commissione infine rileva anche che la scheda tecnica proposta dalla ditta richiama il prodotto “Argo 350”, ma che le caratteristiche tecniche successivamente contenute nella scheda siano invece da riferirsi ad altra macchina prodotta dall’offerente. La commissione valuta anche questo come un elemento che ha ingenerato un’ulteriore ambiguità e incertezza dell’offerta tecnica proposta non consentendo di avere certezze rispetto a cosa in concreto l’offerente intendesse proporre e che combinandosi con le carenze documentali sopra rilevate genera una forte incertezza della soluzione tecnica proposta.

Alla luce di quanto sopra la commissione all’unanimità ritiene di escludere la ditta ROBOZE:

1. per la carenza di un requisito minimo essenziale, indicazione di almeno un formato nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens, in quanto non viene

BR
VR
AR
AG



- documentato dall'operatore economico che non ha allegato e/o caricato a sistema nessuna specifica dei formati, così come richiesto nelle prescrizioni contenute nell'art. 2 del Capitolato speciale d'appalto e del punto 4.2.5 della lettera di invito. Infatti l'offerente non ha documentato alcunchè rispetto a questi formati.
2. per la carenza dei requisiti minimi essenziali richiesti nella tabella dell'art. 2 del capitolato speciale d'appalto e di cui non si ha evidenza nella documentazione presentata in gara riferiti a:
- a. Capacità di processare un materiale di supporto solubile con almeno 7 tipi di materiali processabili come richiesto al punto due della tabella citata *“caratteristiche di impianto” – “Capacità di processare un materiale di supporto solubile con almeno 7 tipi di materiali processabili”*;
 - b. Capacità di processare un materiale di supporto rimovibile con almeno 3 tipi di materiali processabili come richiesto dal punto due della tabella citata *“caratteristiche di impianto” – “Capacità di processare un materiale di supporto rimovibile con almeno 3 tipi di materiali processabili”*;
 - c. Minimo 9 materiali tra cui: ABS/ABS caricato, ABS con certificazione di biocompatibilità, PA12/PA12 caricato (vetro e/o carbonio), PC/PC ABS, PC biocompatibile come richiesto dal punto 4 della tabella citata *“Materiali processabili garantiti (per cui sia definito il settaggio ottimale dei parametri di processo)” - “Minimo 9 materiali tra cui: ABS/ABS caricato, ABS con certificazione di biocompatibilità, PA12/PA12 caricato (vetro e/o carbonio), PC/PC ABS, PC biocompatibile”* ;
 - d. Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens come richiesto dal punto 3. *“Caratteristiche software” - Software per il caricamento, lo slicing e la gestione della stampa con capacità di importazione di file in formato STL, IGS, IGES, STP, STEP e minimo un formato CAD nativo fra Autodesk, Dassault, Siemens”*;
3. per l'incertezza del modello proposto in quanto la scheda tecnica presentata si riferisce al prodotto “Argo 350” ma le caratteristiche riportate sono riferite ad altro modello.

La commissione procede alla verifica della documentazione presentata a sistema SINTEL dalla ditta TECHNIMOLD SRL è adeguata e consente di confermare i punti 4.2.1.5, 4.2.3.3, 4.2.3.4, 4.2.3.5, 4.2.3.8 e 4.2.4.7 della lettera di invito.

La commissione esamina quindi i singoli elementi proposti in sede di offerta tecnica dalla ditta come sotto riportati

DK RR AG
W



POLITECNICO
MILANO 1863

NOME REQUISITO	TECHNIMOLD SRL	
	RISPOSTA	PUNTI
4.2.1.1 Numero di macchine installate in Italia negli ultimi 5 anni (tutti i modelli)	Maggoire di 400	Max:5,00 Punteggio: 5,00
4.2.1.2. Numero di macchine installate presso università/centri di ricerca pubblici in Italia negli ultimi 5 anni (tutti i modelli)	Maggiore di 15	Max:5,00 Punteggio: 5,00
4.2.1.3. Disponibilità di supporto hot-line	Sì	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.1.4. Numero di tecnici di assistenza tecnica in Italia	Maggiore di 6	Max:5,00 Punteggio: 5,00
4.2.1.5. Numero di tipologie di contratti di manutenzione disponibili (es. solo manutenzione, solo assistenza straordinaria, inclusa usura).	Maggiore di 3	Max:4,00 Punteggio: 4,00
4.2.2.1. Caricamento del materiale in macchina con contenitore stagno	SI (di serie)	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.2.2. Numero di alloggiamenti/caricatori di bobine di materiale presenti all'interno della macchina	Maggiore di 3	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.2.3. Dotazione di cambio automatico della bobina (per fine bobina) senza interruzione della lavorazione	SI (di serie)	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.2.4. Modalità di aggancio del filamento verso la testa di estrusione	Con motorizzazione guidata via software	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.2.5. Dotazione di sistema di monitoraggio del volume di materiale a disposizione con indicazione dello stato di consumo. Se SI, indicare il valore di accuratezza del sistema stesso.	SI (accuratezza fino al $\pm 5\%$)	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.2.6. Dotazione di un sistema integrato di essiccazione del filamento. In caso positivo specificare se il sistema è dotato di regolazione di pressione e flusso separati	SI (con regolazione di pressione e flusso separati)	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.7. Dotazione di procedura guidata da software per cambio e pulizia estrusore	SI (di serie)	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.8. Indicare se è necessaria la sostituzione dell'intero estrusore per cambio materiale con materiali termicamente compatibili (medesimo intervallo di temperatura di esercizio)	NO	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.9. Indicare se la macchina è dotata di una procedura guidata da software per la calibrazione	SI	Max:2,00 Punteggio: <u>2,00</u> Commento (max 10000)

DR RR AQ
W



dell'estrusore o degli ugelli per il loro riutilizzo		caratteri):
4.2.2.10. Indicare se la macchina è dotata di sensore di determinazione della posizione dell'estrusore per la calibrazione iniziale con procedura guidata da software	SI	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.11. Indicare se la macchina è dotata di una procedura di calibrazione assi e offset degli ugelli con procedura guidata da software	SI	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.12. Indicare se la macchina è dotata di una unità di pulizia degli ugelli	SI	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.2.13. Indicare se la macchina offre la possibilità di variare direttamente in macchina i fattori di riempimento del manufatto in corso di stampa	NO	Max:2,00 Punteggio: 0,00
4.2.2.14. Indicare se la macchina è in grado di gestire l'interruzione temporanea del processo (ad esempio allo scopo di inserire inserti durante la stampa). Specificare se tale operazione è guidata da software	SI (guidata da software)	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.3.1. Volume massimo di stampa (dimensioni minime 400x350x400)	tra 56.1dm ³ e 100 dm ³	Max:2,00 Punteggio: 1,00
4.2.3.2. Temperatura massima di esercizio della camera preriscaldata	maggiore di 200°C	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.3.3. Numero di differenti modalità di trasmissione dati per la ricezione dei file (es. collegamento ethernet, wifi).	2	Max:2,00 Punteggio: 1,00
4.2.3.4. Numero di formati di file che il software di gestione della macchina è in grado di importare (es. STL, IGS, IGES, STP).	maggiore di 3	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.3.5. Numero di formati CAD nativi che la macchina è in grado di importare direttamente (es. Autodesk, Dassault, Siemens). Specificare i formati.	maggiore di 2	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.3.6. Indicare se la macchina è dotata di un sistema di monitoraggio dello stato e del funzionamento al fine di qualificare il processo con sistema MES	SI	Max:1,00 Punteggio: 1,00
4.2.3.7. Accuratezza e ripetibilità dimensionale dei manufatti stampati	errore minore o uguale di $\pm 0.02\text{mm/mm}$	Max:3,00 Punteggio: 3,00

DR
VR
RR
AG



POLITECNICO
MILANO 1863

4.2.3.8. Indicare se il sistema dispone di certificati di conformità dei manufatti stampati.	SI	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.4.1. Numero di materiali processabili disponibili	maggiore di 12	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.4.2. Numero di materiali processabili disponibili corredati da relativa scheda MDS e di sicurezza	maggiore di 10	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.4.3. Numero di materiali processabili disponibili corredati da relativa scheda delle proprietà del prodotto stampato	maggiore di 10	Max:3,00 Punteggio: 3,00
4.2.4.4. Numero di materiali resistenti ad alte temperature tra i seguenti: PEEK, PEKK (es: ANTERO3 800NA), PEI (es: ULTEM)		Max:2,00 Punteggio: 1,00
4.2.4.5. Numero di materiali rimovibili o idrosolubili in soluzione acquosa per la realizzazione di attrezzi sacrificabili e mandrini resistenti ai cicli di lavorazione di materiali compositi (tipicamente T>120°C e P>3bar).	maggiore di 1	Max:1,00 Punteggio: 1,0
4.2.4.6. Numero di materiali processabili con materiale di supporto idrosolubile	tra 8 e 9	Max:2,00 Punteggio: 1,00
4.2.4.7. Numero di materiali processabili con materiale di supporto rimovibile	maggiore di 5	Max:2,00 Punteggio: 2,00
4.2.4.8. Possibilità di utilizzare materiali non proprietari	NO	Max:3,00 Punteggio: 0,00

La commissione conferma i punteggi riportati a sistema e considera adeguati.

La commissione termina i lavori alle ore 16:30 e delega il segretario verbalizzante a comunicare in seduta pubblica l'esito dei punti attribuiti alla ditta TECHNIMOLD SRL.

La seduta termina alle ore 16,30.

Il presente verbale è composto da n. 13 (tredici) pagine.

Milano, lì 16 luglio 2020

Letto, approvato e sottoscritto
- Ing. re Daniela Rigamonti – Presidente

Daniela Rigamonti

DR *RR* *Al*



POLITECNICO
MILANO 1863

- Ing. re Paolo Rubini – Componente
- Ing. re Antonio Mattia Grande – Componente.
- Dr Vincenzo Del Core, Segretario Verbalizzante

Paolo Rubini

Antonio Mattia Grande

Vincenzo Del Core

AR RL AA