



**POLITECNICO
DI TORINO**

Fornitura di una stazione di saldatura friction stir welding da assemblare in fase di consegna

CIG 7871826450 - CID 321 - 41 – CUP E15D18000320007 – CUI F00518460019201900087

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Il Responsabile Unico del Procedimento

- Prof. Franco Lombardi -



Sommario

Sezione I – Profili contrattuali	3
1. Definizioni generali	3
2. Premesse	3
3. Oggetto dell'appalto	4
4. Luogo e tempi di consegna	5
5. Certificato di verifica di conformità	6
6. Ammontare dell'appalto	7
7. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	7
8. Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario	8
9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	8
10. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del contratto	9
11. Clausola risolutiva espressa	9
12. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip e/o SCR- Piemonte	11
13. Esecuzione in danno	11
14. Cessione del contratto e cessione dei crediti	11
15. Recesso	11
16. Prezzi e modalità di fatturazione	11
17. Tracciabilità dei flussi finanziari	12
18. Inadempienze e penalità	12
19. Subappalto	13
20. Pagamento dei subappaltatori	14
21. Foro competente	14
22. Obblighi di riservatezza	14
23. Rinvio	14
Sezione II – Specifiche tecniche minime <i>Minimum technical requirements</i>	15
24. Specifiche tecniche minime <i>Minimum technical requirements</i>	15
Sezione III – Criterio di aggiudicazione	17
1. Elementi tecnici di valutazione	18
2. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta tecnica	19
3. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta economica	19
4. Metodo di formazione della graduatoria	20



Sezione I – Profili contrattuali

1. Definizioni generali

Nell'ambito del presente Capitolato si intende per:

Stazione appaltante o S.A.: Politecnico di Torino;

Impresa Aggiudicataria o I.A. o Appaltatore: Impresa, raggruppamento temporaneo di Imprese o Consorzio che è risultato aggiudicatario;

Sedi: Centro J-TECH – Advanced Joining Technologies, C.so Duca degli Abruzzi n.24, al piano seminterrato;

RUP: Responsabile Unico di Procedimento;

DEC: Direttore dell'Esecuzione del Contratto della Stazione appaltante (Responsabile dell'esecuzione del contratto);

Capitolato Speciale D'Oneri ovvero CSO: presente atto compresi tutti i suoi allegati;

Specifiche Tecniche: insieme delle caratteristiche/disposizioni che definiscono le esigenze tecniche che l'Impresa Aggiudicataria deve soddisfare per lo svolgimento delle attività richieste dalla Stazione appaltante.

2. Premesse

Le saldature allo stato semi-solido ed in particolare mediante la tecnologia di friction stir welding (FSW) sono sempre più diffuse nell'industria dei trasporti ed aerospaziale poiché offrono alcuni vantaggi rispetto alle saldature realizzate con tecniche di saldatura per fusione. In ambito accademico e nei centri di ricerca, le attività riguardanti il FSW sono principalmente votate allo studio delle saldature dissimili o multi-materiali (materiali di diversa natura saldati tra di loro) e dell'usura degli utensili di saldatura.

Il nuovo centro interdipartimentale J-TECH@PoliTO (Advanced Joining Technology) ha la missione di produrre innovazione nei campi strategici delle giunzioni tra componenti, in termini sia di sviluppo di nuovi materiali e processi sia di caratterizzazione avanzata ed affidabile dei manufatti. Il centro si è inoltre inserito nel progetto INFRA-P della Regione Piemonte che dà luogo al laboratorio DynLab4JMat (Laboratorio per l'Integrità Strutturale di Giunzioni e Materiali Sottoposti a Carichi Dinamici), con lo scopo di mettere a disposizione dell'industria locale attrezzature di elevata qualificazione.

In questo contesto, l'impiego di una saldatura FSW rappresenta una soluzione promettente per la giunzione di materiali con caratteristiche fisiche e chimiche anche notevolmente diverse tra di loro. Giunzioni che spesso non possono essere realizzate con tecniche di saldatura per fusione (ad esempio saldatura ad arco) a causa della formazione di giunti con scarse caratteristiche meccaniche derivanti dall'incompatibilità tra materiali allo stato liquido (es. formazione di microstrutture e/o seconde fasi fragili). L'utilizzo di una stazione di FSW permetterebbe di superare in gran parte questi limiti, consentendo la realizzazione di giunti saldati con proprietà meccaniche adeguate per funzioni strutturali. Inoltre, il processo di saldatura allo stato semi-solido riduce significativamente il riscaldamento dei materiali e quindi la formazione e l'estensione delle zone termicamente alterate (spesso responsabili di rotture premature delle giunzioni).



La friction stir welding è una saldatura per attrito allo stato solido in cui il cordone di saldatura viene ottenuto senza raggiungere la temperatura di fusione dei materiali da assemblare. Durante il processo, un utensile cilindrico con un pin alla sua estremità (di svariate forme, cilindrico, conico, con o senza filettatura, ecc...), ruota ad alta velocità e viene affondato tra i lembi dei materiali da giuntare. In questo modo, essi sono portati allo stato plastico grazie al calore sviluppato dall'attrito che si genera con la superficie del pin, ed in alcuni casi anche della parte inferiore dell'utensile (spalla o shoulder). Quindi l'utensile viene fatto avanzare lungo la linea di saldatura fino al completamento del giunto, con i materiali che vengono mescolati tra loro dalla stessa azione roto-traslatoria dell'utensile. Il processo si conclude con l'estrazione dell'utensile.

Lo strumento di cui si vuole equipaggiare il centro interdipartimentale J-TECH dovrà consentire la saldatura di materiali di diversa natura, come acciai, leghe di alluminio, leghe di titanio ed altre leghe industriali. In particolare, la stazione di FSW dovrà consentire la realizzazione di cordoni di saldatura in uno spazio 2D sia in controllo di forza che in controllo di spostamento dell'utensile di saldatura. Inoltre, la stazione di saldatura dovrà avere la possibilità di monitorare in real-time i principali parametri di processo (es. forza vertical e posizione dell'utensile di saldatura, potenza assorbita, ecc...), di registrarne i valori con un'adeguata frequenza di acquisizione, nonché di permettere estrarre questi dati mediante porta usb o similari per successive elaborazioni al computer.

Oltre che per il centro interdipartimentale J-TECH, l'impiego di una stazione di FSW è di interesse trasversale per l'ingegneria manifatturiera e dell'ingegneria dei materiali, in particolare per la realizzazione di componenti innovativi basati su soluzione multi-materiale, che rappresenta un settore chiave di ricerca all'interno del Politecnico di Torino e decisivo per l'innovazione nell'industria manifatturiera del territorio. L'acquisizione di una stazione di saldatura di questo tipo consentirà al Politecnico di aumentare la sua competitività a livello europeo con i centri di eccellenza internazionali che operano nel settore delle saldature allo stato semi-solido, nonché di mettere al servizio dell'industria locale un'attrezzatura di alto livello e non facile reperibilità. La stazione di FSW dovrà essere installata presso il centro J-TECH – Advanced Joining Technologies – del Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi n. 24, al piano seminterrato.

3. Oggetto dell'appalto

L'affidamento ha ad oggetto la fornitura di una stazione di FSW per la saldatura allo stato semi-solido di materiali e componenti di interesse industriale, unitamente alla sensoristica necessaria per il controllo ed il monitoraggio del processo di giunzione, da assemblare in fase di consegna. Le specifiche tecniche sono riportate nella Sezione II del presente C.S.O.

Nell'importo massimo stimato si intendono comprese la fornitura, la consegna, l'installazione, la configurazione ed il collaudo della stazione di saldatura ed ogni altro onere non specificatamente elencato ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto e la messa in funzione della strumentazione.

Nell'oggetto della fornitura è altresì compresa la garanzia di legge su tutte le componenti hardware e software per la durata di almeno 12 mesi decorrenti dalla data del collaudo.



Allo stato attuale i locali individuati per l'installazione della stazione di FSW (All. 2) risultano essere difficilmente raggiungibili e non consentono la consegna di una macchina costituita da un unico monoblocco. I pesi e gli ingombri stimati dell'attrezzatura, qualora costituita da un unico monoblocco, comporterebbero delle operazioni di consegna particolarmente complesse con costi e rischi difficilmente stimabili, e comunque non sostenibili dalla Stazione appaltante. Per questo motivo il Politecnico di Torino ritiene di richiedere a tutti i potenziali fornitori interessati la fornitura di una "stazione di saldatura friction stir welding" che, nel rispetto dei requisiti minimi evidenziati nella Sezione II del presente capitolato, possa essere consegnata **in parti separate da assemblare in loco**.

The entrustment concerns the supply of a friction stir welding machine to join at semi-solid state materials and parts of industrial interest, and the related sensors needed for control and monitoring of the welding process, to be assembled on site. The technical specifications are listed in section 5 of the present document. The maximum estimated cost shall include supply, delivery, installation, set-up, machine test and any charge not specifically listed but needed for the completion and the commissioning of the device.

The supply includes the legal warranty as well, concerning all hardware and software components, with a duration of at least 12 months starting from the installation date.

In the present state, the premises available for the installation of the friction stir welding machine are hardly reachable and do not allow for delivering a single-piece device. The estimated weight and dimensions would imply delivery operations of elevated complexity, with costs and risks difficult to estimate and, moreover, not sustainable by the supplier. Therefore, Politecnico di Torino believes to examine the market to assess the possibility to purchase a friction stir welding machine that, respecting anyhow the minimum technical requirements carried out in Section 5, could be delivered in separate parts to be assembled on site.

4. Luogo e tempi di consegna

La consegna del bene oggetto del presente affidamento deve avvenire presso il centro J-TECH – Advanced Joining Technologies - del Politecnico di Torino, Corso Duca degli Abruzzi n. 24, al piano seminterrato.

La consegna di tutta la strumentazione è prevista indicativamente **entro otto mesi** dalla stipula del contratto o dalla data di avvio anticipato.

Le attività di installazione e di configurazione devono concludersi entro il termine massimo di 15 giorni dalla consegna.

L'operatore economico dovrà farsi carico di tutti i costi connessi alla consegna.

La stazione di FSW per la saldatura, una volta installata, dovrà correttamente integrarsi nei locali dedicati, con oneri totalmente a carico dell'affidatario.

The delivery of the goods relevant to the present entrustment shall take place at the J-TECH (Advanced Joining Technologies) Centre of Politecnico di Torino, main campus, basement floor.

The delivery is foreseen, tentatively, within eight months after the signature of the contract.



The supplier shall be in charge with all costs relevant to the supply.

Once installed, the friction stir welding machine shall correctly fit the dedicated premises, the related costs shall be in charge of the supplier.

5. Certificato di verifica di conformità

Il Responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al Direttore dell'esecuzione, ed emette il certificato di verifica di conformità se accerta che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di affidamento.

All'esito positivo della verifica di conformità, e comunque non oltre i termini previsti dall'art.4, commi 2, 3, 4 e 5 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, per l'emissione del certificato di verifica di conformità, il Responsabile Unico del Procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'affidatario.

Nel caso di difformità della fornitura o parti di essa alle specifiche tecniche minime contrattuali e/o alle pattuizioni concordate in sede di affidamento, il Politecnico di Torino potrà richiedere all'affidatario di eliminare a proprie spese – entro il termine massimo di 8 giorni - le difformità e/o i vizi riscontrati, fatto salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'affidatario e la risoluzione del contratto qualora la fornitura fosse del tutto inadatta alla sua destinazione.

Il controllo dell'esecuzione del contratto, si concluderà entro 15 giorni dall'installazione dello strumento e sarà finalizzata a verificare:

- la piena rispondenza delle apparecchiature consegnate rispetto a quelle proposte dall'appaltatore in fase di offerta
- la piena funzionalità delle apparecchiature, sulla scorta di tutte le prove funzionali e diagnostiche stabilite per ciascun tipo di apparecchiatura nei manuali della ditta.

Le operazioni di controllo saranno effettuate in contraddittorio con gli incaricati dell'Appaltatore, cui verrà comunicata la data fissata per il collaudo con anticipo di almeno 7 gg. In caso di assenza dell'incaricato dell'Appaltatore, il Direttore dell'Esecuzione fisserà una nuova data per il collaudo, che sarà svolto entro 3 giorni dalla prima data, anche in assenza dell'incaricato dell'Appaltatore. Il Responsabile unico del procedimento provvederà a redigere il certificato di verifica di conformità.

Eventuali spese relative alla verifica dell'esecuzione sono in ogni caso a carico dell'aggiudicatario.

Nel caso in cui le apparecchiature, ovvero parti di esse, non superino le prove funzionali e diagnostiche, verranno concessi non oltre 15 gg. all'aggiudicatario per effettuare – a proprie spese - le modifiche/correzioni necessarie.

Qualora le apparecchiature non superino, in tutto o in parte, la nuova verifica, la Stazione appaltante potrà esercitare la facoltà di:

- richiedere all'Appaltatore un'ulteriore sostituzione delle apparecchiature, con spese e qualsiasi onere correlato alla sostituzione a carico dell'appaltatore e ripetere un'ulteriore verifica;



- risolvere il contratto per tutta o per la parte di fornitura che non ha superato le verifiche di esecuzione, e porre a disposizione della ditta le apparecchiature che non hanno superato le prove per effettuarne il ritiro, a propria cura e spese, entro e non oltre 10 giorni dalla comunicazione del provvedimento di risoluzione. In caso di risoluzione del contratto la Stazione appaltante potrà affidare la fornitura al concorrente secondo classificato nella gara e addebitare l'incremento di spesa all'Appaltatore inadempiente.

Qualora, invece, le operazioni di verifica pongano in evidenza solo guasti ed inconvenienti che possono essere eliminati, a giudizio del Direttore dell'esecuzione, l'Appaltatore assume l'obbligo di:

- eliminare guasti ed inconvenienti in brevissimo termine e comunque non oltre 15 giorni dalla data del certificato di verifica di conformità
- richiedere una nuova verifica, non appena eliminati i guasti e gli inconvenienti.

6. Ammontare dell'appalto

L'importo posto a base dell'affidamento è pari ad **euro 402.000,00 (IVA esclusa)**, al netto delle varianti contrattuali. Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari ad € **3.000,00**.

7. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. l'affidatario è tenuto a prestare, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita ai sensi del citato art. 103.

La predetta garanzia dovrà essere costituita mediante cauzione prestata con le modalità previste dall'art. 93, c. 2 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. o mediante fideiussione rilasciata da impresa bancaria o assicurativa in possesso dei requisiti di cui al c. 3 del citato art. 93, e dovrà prevedere espressamente:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile;
- l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

L'importo della predetta garanzia definitiva potrà essere ridotto in presenza delle condizioni indicate all'art. 93, c.7, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., nella misura ivi prevista. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico dovrà presentare alla Stazione appaltante copia delle certificazioni ivi indicate, in corso di validità, ovvero produrre documentazione atta a dimostrare la sussistenza delle condizioni che ne consentono la qualificazione quale microimpresa o PMI.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui al presente paragrafo comporta la decadenza dall'affidamento e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.



In caso di escussione, anche parziale della predetta cauzione definitiva, la stessa dovrà essere reintegrata fino a concorrenza del suo ammontare originario entro 5 gg. lavorativi dalla richiesta della Stazione appaltante. Ai sensi dell'art. 103, c. 11, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., la Stazione appaltante si riserva la facoltà di esonerare l'affidatario dalla prestazione della garanzia a fronte di un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

8. Obblighi assicurativi a carico dell'Aggiudicatario

L'impresa aggiudicataria assume la piena ed esclusiva responsabilità di tutti i danni che possono capitare in relazione al presente affidamento, tenendo manlevato ed indenne il Politecnico per ogni e qualsiasi danno cagionato a persone e cose, siano essi terzi o personale dell'impresa aggiudicataria, verificatosi durante l'esecuzione dell'appalto.

Sono, di conseguenza, a carico dell'Aggiudicatario – senza che risultino limitate le sue responsabilità contrattuali – le spese per assicurazioni contro danni, furti e responsabilità civile.

Prima della stipula del contratto, l'impresa appaltatrice deve consegnare al Politecnico una polizza di assicurazione che copra la responsabilità civile dell'impresa verso i terzi per tutte le attività relative al servizio appaltato con i seguenti massimali di garanzia:

- Euro 1.500.000,00 quale limite catastrofale per sinistro

Resta inteso che l'esistenza e quindi la validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui al presente articolo è condizione essenziale e, pertanto, qualora l'Aggiudicatario non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta, il Contratto si risolve di diritto con conseguente incameramento della cauzione prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

Copia delle polizze deve essere consegnata alla Stazione Appaltante prima della firma del contratto e, qualora essa preveda rate scadenti durante il periodo di affidamento del servizio, deve altresì essere consegnata, entro i quindici giorni successivi a tali scadenze di rate, copia dell'avvenuta quietanza di pagamento del premio.

9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

L'assunzione dell'appalto di cui al presente CSO da parte dell'Impresa Aggiudicataria equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di affidamenti pubblici. In particolare, l'Impresa Aggiudicataria, all'atto della firma del contratto, accetta tutte le clausole contenute nelle suddette disposizioni di legge nonché quelle contenute nel presente Capitolato. Inoltre, tale assunzione implica la perfetta conoscenza di tutte le condizioni locali, ed in generale di tutte le circostanze, di tipo generale e particolare, che possano aver influito sul giudizio dell'Impresa Aggiudicatrice circa la convenienza di assumere l'appalto, anche in relazione alla prestazione da rendere ed ai prezzi offerti. Infine, si precisa che l'assunzione dell'appalto implica il pieno rispetto degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza.

L'Impresa Aggiudicataria è tenuta ad osservare le istruzioni e gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.



Il contratto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato, e per quanto non sia in contrasto con le norme stesse, anche con le leggi statali e regionali, comprensive dei relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto.

In particolare l'Impresa Aggiudicataria si intende inoltre obbligata all'osservanza di:

- leggi, regolamenti, disposizioni vigenti e di successiva emanazione, emanate durante l'esecuzione delle prestazioni, relative alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, sull'assunzione della manodopera locale, l'invalidità e la vecchiaia ecc.
- leggi e norme vigenti sulla prevenzione degli infortuni e sulla sicurezza del luogo di lavoro e nei cantieri.

10. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del contratto

Nel caso di difformità delle prestazioni oggetto del contratto rispetto a quanto richiesto, la Stazione appaltante ha la facoltà di rifiutare la prestazione e di intimare di adempiere alle prestazioni pattuite, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, fissando un termine perentorio non superiore a 15 giorni entro il quale l'Affidatario si deve conformare alle indicazioni ricevute. Trascorso inutilmente il termine stabilito, il Contratto è risolto di diritto.

Nel caso di Inadempienze gravi o ripetute, la Stazione appaltante ha la facoltà di risolvere il Contratto, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, con tutte le conseguenze di legge che la risoluzione comporta, ivi compresa la facoltà di affidare l'appalto a terzi in danno dell'Impresa Aggiudicataria e l'applicazione delle penali già contestate.

In ogni caso, il Politecnico non corrisponderà alcun compenso per le prestazioni non eseguite o non eseguite esattamente.

La risoluzione comporta altresì il risarcimento da parte dell'Affidataria dei maggiori danni subiti dal Politecnico.

Il Politecnico comunicherà all'Autorità Nazionale Anticorruzione le violazioni contrattuali riscontrate in fase di esecuzione del contratto da parte dell'Affidataria, di cui sia prevista la segnalazione dalla Determinazione AVCP n. 1/2008.

11. Clausola risolutiva espressa

Il contratto di appalto è risolto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del codice civile, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali;
- b) situazione di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore;
- c) manifesta incapacità nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, violazione delle prescrizioni minime previste nel presente capitolato e nell'offerta presentata in fase di gara;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza del lavoro e le assicurazioni obbligatorie delle maestranze nonché ai contratti collettivi di lavoro;



- e) subappalto non autorizzato della prestazione;
- f) cessione totale o parziale del contratto;
- g) quando l'ammontare delle penali applicate nei confronti dell'Affidatario superi il 10% dell'importo contrattuale;
- h) mancata reintegrazione della cauzione definitiva nel termine indicato dal Politecnico;
- i) ingiustificata interruzione o sospensione del servizio/fornitura per decisione unilaterale dell'Appaltatore;
- j) DURC irregolare per due volte consecutive durante il periodo dell'esecuzione contrattuale
- k) violazione degli obblighi di tutela dei dati e riservatezza, di gravità tale da non consentire l'ulteriore prosecuzione delle obbligazioni contrattuali;
- l) qualora l'Appaltatore risultasse destinatario di provvedimenti definitivi o provvisori che dispongano misure di prevenzione o divieti, sospensioni o decadenze previsti dalla normativa antimafia, ovvero di pendenze di procedimenti per l'applicazione delle medesime disposizioni, ovvero di condanne che comportino l'incapacità di contrarre con la pubblica amministrazione;
- m) qualora l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa;
- n) In tutti i casi in cui, in violazione di quanto prescritto dall'art. 3 della legge 136/2010 e dall'art. 7, c. 1, lett. a del D. L. 187/2010, le transazioni finanziarie relative al contratto siano state effettuate senza avvalersi dello strumento del bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni;
- o) in caso di gravi ed accertate violazioni del Codice di Comportamento del Politecnico di Torino;
- p) in tutti gli altri casi previsti dalla disciplina di gara, ove la risoluzione di diritto sia espressamente comminata.

Resta salva ed impregiudicata la possibilità per il Politecnico di Torino di procedere alla risoluzione del contratto, anche al di fuori delle ipotesi qui previste, in caso di gravi ed oggettive inadempienze da parte del Fornitore, oltre che nei casi espressamente previsti dall'art. 108 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4 - ter, del D.lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione appaltante procederà ai sensi dell'art. 110 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento si applica la disciplina prevista dall'art. 48, c. 17 e 18 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Ove si proceda alla risoluzione del contratto per fatto imputabile all'Affidatario, sarà riconosciuto a quest'ultimo unicamente l'ammontare relativo alla parte della fornitura eseguita in modo completo ed accettata dall'Amministrazione, decurtato delle penali applicabili e degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, determinati anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altro operatore economico la fornitura ove non sia stato possibile procedere all'affidamento ai sensi dell'articolo 110, c.1.



L'Impresa dovrà in ogni caso risarcire il Politecnico di Torino per qualsiasi danno diretto o indiretto che possa comunque derivare dal suo inadempimento.

12. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip e/o SCR- Piemonte

In base a quanto previsto dal combinato disposto dell'art. 1, comma 3 del D.L. 95/2012, come convertito dalla legge 135/2012, e dell'art. 1, comma 450 della legge 296/2006, il Politecnico di Torino procederà alla risoluzione del contratto stipulato all'esito della presente procedura qualora, nel corso dell'esecuzione del contratto, i beni/servizi ivi previsti si rendano disponibili nell'ambito di una convenzione stipulata:

- da Consip, ai sensi dell'art. 26 della legge 488/1999
- ovvero, dalla centrale di committenza regionale, ai sensi dell'art. 1 comma 455 della legge 296/2006.

13. Esecuzione in danno

Nel caso di inadempienze gravi o ripetute o in caso - eccettuati i casi di forza maggiore - di omissione ovvero di sospensione anche parziale, da parte dell'Appaltatore, dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, il Politecnico, dandone opportuna comunicazione, potrà avvalersi di soggetto terzo in danno e spese dell'Appaltatore, oltre ad applicare le previste penali.

14. Cessione del contratto e cessione dei crediti

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo.

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106, c. 13, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

15. Recesso

Il Politecnico può recedere dal contratto in qualunque tempo secondo quanto previsto all'art. 109 D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., cui si rinvia.

16. Prezzi e modalità di fatturazione

Nei prezzi espressi dall'Impresa Aggiudicataria e nei corrispettivi corrisposti alla stessa s'intendono interamente compensati tutti gli oneri previsti per la mano d'opera occorrente, tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi, le imposte di ogni genere nessuna esclusa, le spese generali, l'utile dell'impresa e quant'altro possa occorrere per eseguire le prestazioni in maniera compiuta e a perfetta regola d'arte.

In attuazione di quanto disposto dall'art. 113 bis, comma 3, del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., l'Affidatario provvederà all'emissione della fattura a seguito della trasmissione da parte del Responsabile Unico del Procedimento del certificato di pagamento conseguente alla positiva verifica di conformità della fornitura.

In base al combinato disposto dell'art. 1, comma 209 della L. 244/2007, dell'art. 6, comma 3 del Decreto MEF 55/2013 e dell'art. 25, comma 1 del D.L. 66/2014, la fatturazione nei confronti del Politecnico di Torino deve essere effettuata esclusivamente in formato elettronico, secondo le modalità previste dal Sistema di



Interscambio appositamente realizzato dall'Agenzia delle Entrate e da SOGEI: tutte le informazioni necessarie per operare secondo le predette modalità sono disponibili all'indirizzo internet www.fatturapa.gov.it.

Il Codice Identificativo Univoco dell'Ufficio attribuito all'Amministrazione Centrale del Politecnico di Torino, indispensabile per la trasmissione delle fatture elettroniche attraverso il predetto Sistema di Interscambio, è il seguente: LDUOKT.

Con riferimento al regime IVA, si precisa che il Politecnico di Torino rientra nel campo di applicazione del Decreto del Ministero dell'Economia 23.01.2015: le fatture di cui al presente paragrafo dovranno pertanto essere emesse in regime di scissione dei pagamenti (cd. Split Payment) e recare la relativa annotazione.

Il pagamento delle fatture sarà effettuato mediante bonifico bancario a 30 giorni data ricevimento fattura, fatte salve le tempistiche necessarie per le verifiche di regolarità contributiva e fiscale previste dalla vigente normativa.

In caso di riscontrata inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applica l'art. 30, c. 5, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'appalto saranno registrati sul conto corrente bancario o postale dedicato, anche in via non esclusiva, alla presente commessa pubblica. I relativi pagamenti saranno effettuati esclusivamente a mezzo bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

17. Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Appaltatore è tenuto ad assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui all'art. 3 della legge 136/2010 e sanzionati dall'art. 6 della medesima legge e ss.mm.ii. In particolare, egli è tenuto a comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi del conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva, alla commessa pubblica oggetto del presente affidamento, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. L'Appaltatore è altresì tenuto a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

18. Inadempienze e penali

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il responsabile unico del procedimento gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a quindici giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la Stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Ove si verificano inadempienze dell'Impresa Aggiudicataria nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, saranno applicate dalla Stazione appaltante penali, in relazione alla gravità delle inadempienze, a tutela delle norme contenute nel presente capitolato. La penalità sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempienza.



Fatti salvi i casi di forza maggiore imprevedibili od eccezionali non imputabili all’Affidatario, la Stazione appaltante potrà applicare una penale:

- per ritardata consegna della fornitura: penale in ragione dell’uno (1) per mille dell’importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardato completamento dell’attività di installazione e configurazione: penale in ragione di dell’uno (1) per mille dell’importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- nel caso in cui le apparecchiature, ovvero parti di esse, non fossero rispondenti alle specifiche minime e/o premiali offerte in sede di gara o non superino le prove funzionali e diagnostiche, sarà applicata una penale per il ritardo nel completamento delle eventuali modifiche/correzioni necessarie a rendere lo strumento rispondente alle specifiche richieste, in ragione dello 0,5 per mille dell’importo contrattuale ogni giorno in più rispetto ai 20 gg. concessi (come riportato al par.5).

Per l’applicazione delle penali si procederà, a mezzo PEC o altro strumento analogo, alla contestazione all’Affidatario del relativo inadempimento contrattuale da parte del Responsabile del Procedimento. Entro il limite di 3 (tre) giorni successivi a detta comunicazione, l’Affidatario potrà presentare eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine, il Politecnico, nel caso non abbia ricevuto alcuna giustificazione, oppure, se ricevuta non la ritenga fondata, procederà discrezionalmente all’applicazione delle penali e, in ogni caso, all’adozione di ogni determinazione ritenuta opportuna.

Le penali saranno applicate mediante ritenuta sul primo pagamento utile al verificarsi della contestazione, previa emissione di nota di credito da parte dell’Affidatario o, in alternativa, mediante prelievo a valere sulla cauzione definitiva.

Il pagamento delle penali non pregiudica il diritto del Politecnico di ottenere la prestazione. È salvo in tutti i casi il diritto del Politecnico di chiedere il risarcimento del maggior danno, nonché la risoluzione del contratto, impregiudicati gli altri rimedi contrattualmente previsti.

19.Subappalto

L’Affidatario è tenuto ad eseguire in proprio la fornitura oggetto del presente affidamento. È ammesso il subappalto, previa autorizzazione del Politecnico purché:

- a) l’affidatario del subappalto non abbia partecipato alle procedure di affidamento dell’oggetto;
- b) all’atto dell’offerta l’Affidatario abbia indicato le parti di servizi e forniture che intende subappaltare;
- c) non sussistano in capo al subappaltatore i motivi di esclusione di cui all’articolo 80 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

Per la disciplina del subappalto si rinvia all’art. 105 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

In caso di subappalto, l’Appaltatore porrà in essere tutto quanto necessario al fine di consentire al Politecnico la verifica che nei contratti sottoscritti dall’Appaltatore medesimo con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese, a qualsiasi titolo interessate al servizio/fornitura oggetto del presente affidamento, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un’apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all’art. 3 della legge 13/8/2010 n. 136. A tal fine, copia dei suddetti



contratti dovranno essere trasmessi dall'Appaltatore al Politecnico a cura del legale rappresentante o di un suo delegato.

L'Appaltatore, in proprio, o per conto del subappaltatore o del subcontraente, nonché questi ultimi direttamente, che abbiano notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, ne dà immediata comunicazione al Politecnico e alla Prefettura Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Torino ove ha sede l'Amministrazione appaltante o concedente.

20. Pagamento dei subappaltatori

Il Politecnico corrisponderà direttamente al subappaltatore, al prestatore di servizi/al fornitori di beni, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi previsti dal comma 13 dell'art. 105 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

21. Foro competente

Per tutte le controversie relative alla validità, interpretazione, esecuzione e risoluzione del Contratto che non dovessero risolversi in via bonaria è competente esclusivamente il Foro di Torino, salva la giurisdizione del Giudice Amministrativo.

Le parti si impegnano ad esperire ogni iniziativa utile per addivenire ad un'equa e ragionevole composizione dell'eventuale vertenza, prima di adire le vie legali.

22. Obblighi di riservatezza

L'Affidatario ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al comma 1 non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio.

L'Affidatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

L'Affidatario si impegna, altresì, a rispettare quanto previsto dal D.lgs.196/2003 e s.m.i. e dai relativi regolamenti di attuazione in materia di riservatezza.

23. Rinvio

Per tutto quanto non previsto nel presente capitolato speciale si rimanda alle norme del codice civile e alle altre leggi e regolamenti vigenti in materia.



Sezione II – Specifiche tecniche minime *Minimum technical requirements*

24. Specifiche tecniche minime *Minimum technical requirements*

L'attrezzatura proposta dovrà possedere le seguenti caratteristiche tecniche minime.

The following features are the mandatory minimum technical requirements.

General requirements

The friction stir welding machine must be CE-marked, thereby proving its conformity to current EU standards

Size of the FSW machine

The FSW machine (safety fence included) must have a maximum size of 4500 mm x 4000 mm x 2700 mm (X-axis x Y-axis x Z-axis, respectively)

Considerato lo stato dei luoghi, ciascuna parte della stazione di friction stir welding che sarà consegnata non potrà superare le seguenti dimensioni massime:

Taken into account the conditions of the premises, each part of the supply must not exceed the following maximum dimensions:

1600 mm x 2300 mm to be deliverable through an available hatch from ground level to basement level; a bridge crane is available on site.

Type of samples to be welded by the friction stir welding machine

Type of materials most common steels, aluminum-based alloys, copper-based alloys, magnesium-based alloys, titanium-based alloys with thicknesses coherent to the forces (along X-, Y-, Z-axis) and spindle torque developed by the friction stir welding machine.

Sample size at least 300 mm x 300 mm x 300 mm (X-axis x Y-axis x Z-axis)

Max sample mass 100 kg

Safety requirements

Safety fence

Emergency system emergency switch-off button

Interlock mechanical stops and/or limit switches on all the X-, Y-, and Z-axis.

Friction stir welding machine

Max force on Z-axis 60 kN
(down force)

Max side force on 35 kN
Welding direction

Max spindle torque 200 Nm

Max spindle rotational 1500 rpm
speed



Cooling system	Internal liquid cooling system for cooling spindle in order to weld at high temperature titanium alloys and other high strength metals
Max welding speed	1000 mm/min along X-axis welding direction
Z-axis control	1) position control mode during friction stir welding (i.e the FSW machine must guarantee to keep constant the pin tool position along Z-axis during the entire welding); 2) force control during friction stir welding (i.e the FSW machine must guarantee to keep constant the tool force along Z-axis during the entire welding). Both welding options 1) and 2) must be available
Working range	
X-axis stroke	500 mm
Y-axis stroke	optional
Z-axis stroke	300 mm
Positional accuracy	
X-axis stroke	± 0.10 mm
Z-axis stroke	± 0.05 mm
Repeatability accuracy	
X-axis stroke	± 0.05 mm
Z-axis stroke	± 0.05 mm
rpm spindle accuracy	better than 2 % at least up to 1000 rpm
Force accuracy on Z-axis (down force)	better than 5 % at least up to 50 kN
Max spindle run out	± 0.10 mm
Headstoke tilting	at least from -3° to 0° (limit values included)
Welding speed accuracy	better than 2 % at the maximum welding speed
Worktable	
Length (along X-axis)	700 mm
Width (along Y-axis)	500 mm
Table plate	table plate with threaded holes for mounting fixtures or other units
Electrical service	380-430 V, 50 Hz, 3 phase
User manual	printed and electronic version in English language

Control and monitoring systems

Setting of parameters	position/force control, tool force along Z-axis, spindle torque, spindle rpm, plunge speed, welding speed, dwell time (between tool plunge and beginning of linear welding)
-----------------------	---



Data monitoring and data storage	Monitoring and data storage of the following process parameters: force along X-axis (Fx), force along Y-axis (Fy), force along Z-axis (Fz), tool position along Z-axis, spindle torque, spindle rpm, welding speed, plunge speed. Storage file as .txt or .csv or similar files to be directly opened with Excel. Serial, USB or Ethernet port to download monitored data.
Sampling rate	Monitoring of process parameters with a sampling rate of at least 10 Hz when welding both in position and force control.
Display of actual welding parameter values during welding on PC monitor or HMI interface.	
Control interface	PC or touch screen interface to set up welding parameters, welding path, detect alarms and system status.
Software	Appropriate software to control and monitor the friction stir welding machine along with relevant lifelong licenses and user manuals.
License	Lifelong software licenses included.
Others	
Pin tool	set of at least 5 tool pins for welding aluminum alloys.
Installation	set-up of all hardware and software components, complete set-up and testing of the equipment.
Training course	at least 16 hours of training course on site (introduction to operations, realization of friction stir welds to instruct users).
Legal Warranty Servicing	12 months working time (CET) phone assistance or email support in English within 24 hours from the call.
On-site minimum assistance	Technical intervention on site within 10 working days after request

Sezione III – Criterio di aggiudicazione

L'appalto di cui al presente CSO sarà aggiudicato secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95 del D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto indicati:



PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	80/100
Valutazione Economica	20/100

1. Elementi tecnici di valutazione

Il punteggio dell'offerta tecnica è attribuito sulla base dei criteri di valutazione elencati nella sottostante tabella con la relativa ripartizione dei punteggi.

EV – Elementi per la Valutazione tecnica Elements for technical eValuation	Punti Points	Tipologia criterio "T" o "D" o "Q"
EV1 – Max force on Z-axis	60 < Fz < 80 kN: 5 points 80 ≤ Fz < 100 kN: 10 points Fz ≥ 100 kN: 15 points	T
EV2 – Max spindle torque (ST)	200 < ST < 300 Nm: 5 points 300 ≤ ST < 400 Nm: 10 points 400 ≤ ST < 500 Nm: 15 points 500 ≤ ST < 600 Nm: 25 points ST ≥ 600 Nm: 40 points	T
EV3 - Positional accuracy	better than the following values X-axis stroke ± 0.03 mm and Z-axis stroke ± 0.03 mm 5 points	T
EV4 - Repeatability accuracy	better than the following values X-axis stroke ± 0.03 mm and Z-axis stroke ± 0.03 mm 5 points	T
EV5 – Stationary shoulder (i.e. tool pin only rotates). This option allows to use not only a rotating shoulder and pin configuration, but also fixed shoulder with a rotating tool pin.	5 points	T



EV6 – On-line overriding of force Fz, welding speed, and plunge stage during the joining process	4 points	T
EV7 - Warranty Warranty extension free of charge after first year	additional 1 year: 2 points additional 2 years: 4 points	T
EV8 - Delivery	For each reduction week: 0.5 up to a maximum of 2 points	T

2. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta tecnica

A ciascuno degli elementi cui è assegnato un punteggio tabellare, il relativo punteggio verrà assegnato automaticamente in valore assoluto sulla base della presenza o assenza nell'offerta dell'elemento richiesto.

Riparametrazione Punteggi Tecnici

Al fine di non alterare i pesi stabiliti tra i vari criteri, se nel punteggio tecnico complessivo nessun concorrente ottiene il punteggio massimo, i punteggi conseguiti dalle offerte tecniche saranno riparametrati secondo le seguenti modalità: all'offerta tecnica che ha conseguito il punteggio più alto verranno assegnati 80 punti; alle altre offerte tecniche, saranno assegnati punteggi direttamente proporzionali decrescenti.

3. Metodo di attribuzione del coefficiente per il calcolo del punteggio dell'offerta economica

Il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente i esimo, variabile tra 0 e 1, sarà calcolato sulla base della seguente formula:

$$V_e^i = (R_i/R_{MAX})^{0.5}$$

dove:

- V_e^i = indice di valutazione dell'offerta economica del concorrente i esimo



- R^i = ribasso percentuale offerto dal concorrente iesimo
- R^{MAX} = ribasso percentuale più alto tra quelli offerti dagli operatori economici concorrenti

Il punteggio economico attribuito all'offerta del concorrente iesimo verrà calcolato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta economica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento economico.

4. Metodo di formazione della graduatoria

La graduatoria finale della gara sarà stilata utilizzando il metodo aggregativo-compensatore, mediante la seguente formula:

$$C^i = W_t * V_t^i + W_e * V_e^i$$

dove:

C^i = punteggio totale di valutazione dell'offerta del concorrente iesimo;

W_t = punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico

V_t^i = coefficiente di valutazione dell'elemento tecnico dell'offerta del concorrente iesimo

W_e = punteggio massimo attribuibile all'elemento economico;

V_e^i = coefficiente di valutazione dell'elemento economico dell'offerta del concorrente iesimo