



**POLITECNICO
DI TORINO**

Servizio Pianificazione
Acquisti e Procurement

***Fornitura, installazione e messa in
servizio di due strutture per la ricarica
wireless di veicoli elettrici per il
Dipartimento Energia Galileo Ferraris
CIG 7656389C11
CUP E13C17000000006***

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Il Responsabile Unico del Procedimento
- prof. Alberto Tenconi -



Sommario

Sezione I – Profili contrattuali	4
1. Premessa	4
2. Definizioni generali	4
3. Oggetto dell'appalto	4
4. Tempi di esecuzione e luogo di consegna	5
5. Riunione di coordinamento e verifica di conformità	5
6. Ammontare dell'appalto	7
7. Varianti introdotte dalla Stazione Appaltante	7
8. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	8
9. Obblighi assicurativi a carico dell'Impresa Aggiudicataria	8
10. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	8
11. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del Contratto	9
12. Clausola risolutiva espressa	10
13. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip	11
14. Esecuzione in danno	11
15. Cessione del contratto e cessione dei crediti	11
16. Recesso	12
17. Prezzi e modalità di fatturazione	12
18. Tracciabilità dei flussi finanziari	13
19. Inadempienze e penalità	13
20. Subappalto	14
21. Pagamento dei Subappaltatori	14
22. Foro competente	14
23. Obblighi di riservatezza	15
24. Disciplina in tema di privacy	15
25. Accordo di confidenzialità	16
26. Rinvio	16
Sezione II – Specifiche tecniche	17
27. Componenti del sistema di ricarica wireless	17
28. Elementi appartenenti al sistema di controllo	18
28.1 Schede di elettronica di potenza	18
28.2 Convertitore da laboratorio	19
28.3 Convertitore per esterno	19
29. Sistema di conversione elettromagnetica	20
29.1 Sistemi risonanti (LC) di trasmissione a terra	20
29.2 Sistemi risonanti di ricezione a bordo	21
30. Sistema di raffreddamento	22



31.	Altri elementi del contratto	22
32.	Competenze tecniche e servizi di supporto	23
33.	Responsabile operativo e team di progetto	23
34.	Elementi di valutazione premiali	25
Sezione III – Criterio di aggiudicazione.....		27
35.	Ripartizione tecnico-economica e metodo di formazione della graduatoria	27
36.	Valutazione offerta tecnica	27
37.	Valutazione offerta economica	28



Sezione I – Profili contrattuali

1. Premessa

La procedura è volta all'acquisto di dimostratori che hanno come principale funzione la ricarica wireless rapida di veicoli elettrici leggeri al fine di effettuare i test e le valutazioni tecniche scientifiche previste dal progetto europeo ASSURED -progetto finanziato nell'ambito del Programma H2020 della Commissione Europea- ed assegnate al Dipartimento Energia del Politecnico di Torino, in qualità di partner.

Obiettivo del progetto è la creazione di un sistema atto ad effettuare una ricarica wireless statica outdoor di veicoli elettrici per un trasferimento di potenza di 100 kW per 5 minuti. La ricerca all'interno del progetto ASSURED è destinata a potenziare l'integrazione di veicoli elettrici commerciali urbani con infrastrutture di ricarica rapida ad alta potenza in tutta Europa.

La peculiarità della ricarica wireless rapida proposta sarà quello di garantire la conformità alla normativa in termini di compatibilità, garantendo l'interoperabilità per diversi veicoli, proponendo linea guida che possano essere utilizzate per la definizione di standard internazionali per questi sistemi.

2. Definizioni generali

Nell'ambito del presente Capitolato si intende per:

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

DENERG: Dipartimento Energia Galileo Ferraris;

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

Sedi: sedi del Politecnico di Torino ove effettuare i servizi;

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.

3. Oggetto dell'appalto

La procedura di cui al presente CSO ha per oggetto l'affidamento la **fornitura, l'installazione e la messa in servizio di due strutture per la ricarica wireless di veicoli elettrici per il Dipartimento Energia Galileo Ferraris**, le cui specifiche tecniche sono riportate nella sezione II del presente capitolato tecnico.

L'Affidatario dovrà eseguire la fornitura nel rispetto delle modalità e dei tempi descritti nel presente CSO, nel suo complesso, che dovranno essere in ogni caso garantiti nonché accettati incondizionatamente dai concorrenti in fase di presentazione dell'offerta.



Nell'appalto si intendono compresi i servizi di supporto alla progettazione dell'elettronica di potenza, la realizzazione, il testing, la fornitura, la consegna al piano, l'installazione dei vari componenti, il collaudo con prove funzionali ed ogni altro onere non specificatamente elencato, ma necessario per l'esecuzione a regola d'arte della fornitura oggetto dell'appalto.

4. Tempi di esecuzione e luogo di consegna

Il contratto avrà avvio dalla data del verbale della riunione di coordinamento (par. 5), indicativamente dopo 5 giorni dalla sottoscrizione dello stesso.

Le attività di supporto di cui al par. 32 inizieranno dalla data della stipula contrattuale e termineranno a settembre 2021.

L'appalto prevede le seguenti fasi di esecuzione con le relative tempistiche:

- *Fase 1 - progettazione esecutiva board di elettronica di potenza in collaborazione con i referenti della Stazione Appaltante: entro 4 mesi dalla stipula;*
- *Fase 2 - realizzazione di almeno due versioni successive delle schede elettroniche da parte dell'operatore economico aggiudicatario e dei relativi convertitori e collaudo preliminare: entro 6 mesi dalla stipula;*
- *Fase 3 - consegna di tutti componenti oggetto della presente procedura, testing, installazione, verifica di conformità, prove funzionali e collaudo definitivo presso il Laboratorio del Dipartimento Energia: entro 8 mesi dalla stipula contrattuale;*
- *Fase 4 – attività di supporto, testing e installazione finale presso un luogo diverso rispetto al Laboratorio del Dipartimento nella città di Torino: fino a settembre 2021.*

La consegna dei beni oggetto del presente affidamento deve avvenire **AL PIANO**, presso il Laboratorio di Enertronica del Dipartimento Energia Galileo Ferraris, sito in Corso Castelfidardo 29, 10129 Torino. La consegna andrà concordata con 1 settimana di anticipo con il referente per la consegna prof. paolo Guglielmi (paolo.guglielmi@polito.it, telefono 011 090 7150).

In presenza delle condizioni di cui all'art. 32, c.8, D.Lgs. 50/2015, la Stazione Appaltante potrà richiedere l'avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza.

5. Riunione di coordinamento e verifica di conformità

Entro 5 giorni lavorativi dalla stipula del contratto, il Direttore dell'Esecuzione convoca una riunione di coordinamento preliminare con il team di progetto e il responsabile operativo individuati dall'operatore economico aggiudicatario (par. 33).

Saranno oggetto della riunione i seguenti punti:

- ambito e finalità del progetto;
- ruoli e responsabilità dei referenti della Stazione Appaltante e di quelli individuati dall'operatore economico aggiudicatario;



- modalità di gestione dei rapporti e delle comunicazioni;
- punti di attenzione (criticità e rischi) delle attività previste;
- pianificazione delle attività di progettazione esecutiva, con definizione dei tempi di esecuzione di ciascuna attività, dei deliverables e dei risultati attesi.

Al termine della Fase 2 (par. 4), verrà svolto il **collaudo preliminare di accettazione** presso l'operatore economico aggiudicatario, in presenza di personale della Stazione Appaltante.

Nel collaudo preliminare sarà verificato il funzionamento dell'apparato attraverso l'esecuzione di test di funzionalità di base:

- 1) alimentazione a bassa tensione e 24V;
- 2) precarica e scarica dello stadio ad alta tensione;
- 3) programmabilità del microcontrollore;
- 4) misure a livello analogico e digitale;
- 5) attuazione dei comandi;
- 6) funzionalità completa del sistema di raffreddamento;
- 7) funzionalità delle protezioni a livello analogico e digitale;
- 8) Verifica della massima corrente commutabile alla massima tensione operativa.

A valle del collaudo preliminare, nel caso di difformità della fornitura o parti di essa rispetto alle specifiche tecniche minime contrattuali e/o alle pattuizioni concordate in sede di affidamento, il Politecnico potrà richiedere all'affidatario di eliminare a proprie spese – entro il termine di 20 giorni lavorativi - 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.

Qualora le apparecchiature, entro i sopracitati 20 gg non superino, in tutto o in parte, il nuovo collaudo preliminare, 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 collaudo entro 15 gg;
- risolvere il contratto per tutta o per la parte di fornitura non accettata al collaudo.

Qualora, invece, le operazioni di collaudo preliminare pongano in evidenza solo guasti ed inconvenienti che possono essere eliminati, a giudizio del Direttore dell'esecuzione, o vengano individuate delle possibili migliorie sulla release prodotta, l'operatore economico aggiudicatario assume l'obbligo di:

- eliminare guasti ed inconvenienti o effettuare le migliorie richieste in brevissimo termine e comunque non oltre 15 giorni dalla data del verbale di collaudo preliminare;
- richiedere un nuovo collaudo preliminare, non appena eliminati i guasti e gli inconvenienti o effettuate le migliorie.



All'esito positivo del collaudo preliminare il Responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'affidatario per la quota **del 40%** dell'importo di aggiudicazione.

Al termine della Fase 3 (par. 4) verrà svolto il **collaudo definitivo** presso il laboratorio della Stazione Appaltante attraverso verifiche analoghe a quelle eseguite nel collaudo preliminare.

Anche a valle del collaudo finale, nel caso di difformità della fornitura o di parti di esse o nel caso di guasti ed inconvenienti che possono essere eliminati o nel caso di eventuali migliorie da implementare si applicano le stesse procedure e tempistiche di risoluzione sopraesposte per il collaudo preliminare.

All'esito positivo del collaudo definitivo, 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 regolare esecuzione, il Responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'affidatario per la **quota del 45% dell'importo di aggiudicazione**.

Al termine della Fase 4 il Responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione complessiva del contratto congiuntamente al Direttore dell'esecuzione, se nominato, ed emette il certificato di regolare esecuzione 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 esecuzione, 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 regolare esecuzione, il Responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'affidatario per la restante quota del **15%** dell'importo di aggiudicazione.

6. Ammontare dell'appalto

L'importo massimo dell'affidamento è pari a **euro 153.000** IVA esclusa.

Si evidenzia che l'importo di affidamento non sarà assoggettato ad IVA ai sensi dell'art. 72, comma 1, lett. C del DPR 633/1972, secondo quanto precisato al par. 17 del CSO.

Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari ad euro 0,00, come da DUVRI allegato alla presente procedura.

7. Varianti introdotte dalla Stazione Appaltante

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di richiedere nel corso dell'esecuzione variazioni al contratto, nei limiti previsti dall'art. 106 D. Lgs. 50/2016.

In relazione a quanto previsto dal comma 11 del citato art. 106, la durata del contratto potrà essere prorogata limitatamente al tempo strettamente necessario per la conclusione delle procedure per l'individuazione di un nuovo contraente; in tal caso l'Operatore Economico aggiudicatario è tenuto



all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la Stazione Appaltante.

8. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 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 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, 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.

9. Obblighi assicurativi a carico dell'Impresa Aggiudicataria

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'Impresa Aggiudicataria – senza che risultino limitate le sue responsabilità contrattuali – le spese per assicurazioni contro danni, furti e responsabilità civile.

10. 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 dalle 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.

11. 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.

12.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) violazione degli obblighi di tutela dei dati e riservatezza, di gravità tale da non consentire l'ulteriore prosecuzione delle obbligazioni contrattuali;
- k) 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;
- l) qualora l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa;
- m) 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;
- n) in caso di gravi ed accertate violazioni del Codice di Comportamento del Politecnico di Torino;
- o) 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.



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, 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. 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.

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.

13. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip

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 negoziata 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.

14. 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.

15. Cessione del contratto e cessione dei crediti

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

È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106, c. 13, D.Lgs. 50/2016.



16. Recesso

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

17. Prezzi e modalità di fatturazione

I prezzi sono quelli risultanti dall'esito della gara. 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.

Si evidenzia che i beni oggetto della fornitura saranno acquisiti nell'ambito di un progetto di ricerca cofinanziato dall'Unione Europea pertanto le fatture emesse in relazione all'acquisto di cui al presente CSO sono esenti IVA ai sensi dell'art. 72, comma 1, lett. C del DPR 633/1972.

In attuazione di quanto disposto dall'art. 113bis, comma 3, del D.Lgs. 50/2016, 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.

Come riportato al par. 5, il Responsabile unico del Procedimento provvederà ad emettere il certificato di pagamento:

- all'esito positivo del collaudo preliminare, per il 40% dell'importo di aggiudicazione;
- all'esito positivo del collaudo definitivo, per il 45% dell'importo di aggiudicazione;
- all'esito positivo della verifica di conformità, per il restante 15% dell'importo di aggiudicazione.

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 SOGEL: tutte le informazioni necessarie per operare secondo le predette modalità sono disponibili all'indirizzo internet www.fatturapa.gov.it.

Il Codice Identificativo Univoco del Dipartimento Energia del Politecnico di Torino, indispensabile per la trasmissione delle fatture elettroniche attraverso il predetto Sistema di Interscambio, è il seguente:

FCO031.

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

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.

18. 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 s.m.i. 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.

19. Inadempienze e penalità

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 inadempimenti dell'Impresa Aggiudicataria nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, saranno applicate dalla Stazione Appaltante penali, in relazione alla gravità delle inadempimenti, a tutela delle norme contenute nel presente capitolato. La penalità sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempimento.

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

- per ritardata conclusione della progettazione esecutiva (fase 1): penale in ragione dell'**uno per mille** dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardato completamento dell'attività di realizzazione delle schede di elettronica, dei convertitori e del collaudo preliminare (fase 2): penale in ragione dell'**uno per mille** dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per ritardata consegna di tutti componenti, testing, installazione, verifica di conformità, prove funzionali e collaudo definitivo presso il Laboratorio del Dipartimento Energia (fase 3): penale in ragione dell'**uno per mille** dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo;
- per mancata erogazione dei servizi successivi al collaudo definitivo (fase 4): penale in ragione dell'**uno per mille** dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Per l'applicazione delle penali si procederà, anche a mezzo fax, 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.

20. Subappalto

In relazione all'affidamento di cui al presente CSO, la Stazione Appaltante ammette la possibilità che l'Affidatario ricorra al subappalto di parte della prestazione contrattuale, 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.

Per la disciplina del subappalto si rinvia all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

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.

21. 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.

22. Foro competente



Eventuali controversie relative al presente contratto d'appalto sono di competenza del Foro di Torino.

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.

23.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.

24.Disciplinazione in tema di privacy

Il Politecnico di Torino e gli operatori economici concorrenti si impegnano inoltre a trattare i "dati personali" forniti o comunque raccolti nel corso della procedura di selezione del contraente di cui al presente CSO, esclusivamente per le finalità strettamente connesse alla stessa.

Con la stipula contrattuale, il Politecnico di Torino e l'Affidatario si danno reciprocamente atto:

- di conoscere ed applicare, nell'ambito delle proprie organizzazioni, tutte le norme vigenti, rilevanti per la corretta gestione del trattamento, ivi compreso il Regolamento UE 2016/679 (di seguito "GDPR")
- che i "dati personali" forniti o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione del contratto che sarà stipulato all'esito della procedura di selezione del contraente di cui al presente CSO, verranno trattati esclusivamente per le finalità strettamente connesse allo stesso.

Il Politecnico di Torino e l'Affidatario

- sono Titolari del trattamento ai fini del presente articolo, e con la stipula contrattuale s'impegnano a rispettare tutte le normative rilevanti sulla protezione ed il trattamento dei dati personali loro applicabili in base al presente Contratto, compresa l'adozione di misure di sicurezza idonee e adeguate a proteggere i dati personali contro i rischi di distruzione, perdita, anche accidentale, di accesso o modifica non autorizzata dei dati o di trattamento non consentito o non conforme alle finalità connesse alla presente scrittura;



- si impegnano alla ottimale cooperazione reciproca nel caso in cui una di esse risulti destinataria di istanze per l'esercizio dei diritti degli interessati previsti dall'articolo 12 e ss. del GDPR ovvero di richieste delle Autorità di controllo che riguardino ambiti di trattamento di competenza dell'altra Parte.

I dati di contatto del Politecnico di Torino ai fini del presente articolo sono i seguenti:

- Titolare del trattamento dei dati è il Politecnico di Torino, con sede in C.so Duca degli Abruzzi, n. 24, 10129 Torino, nella persona del Rettore
- I dati di contatto del Titolare sono:
 - PEC: politecnicoditorino@pec.polito.it;
 - per informazioni e chiarimenti: privacy@polito.it.
- il responsabile della protezione dei dati del Politecnico è contattabile a: dpo@polito.it.

25. Accordo di confidenzialità

I beni e servizi oggetto del presente affidamento rientrano nell'ambito di attività di ricerca assegnate al Dipartimento Energia DENERG del Politecnico di Torino sul progetto europeo ASSURED.

L'aggiudicatario si impegna a sottoscrivere, prima della stipula contrattuale, l'Accordo di Confidenzialità allegato alla presente procedura (**06 - Non Disclosure Agreement**) per garantire che informazioni confidenziali condivise rimangano private e non siano utilizzate per scopi diversi da quello concordato tra le parti.

La proprietà dell'oggetto del contratto di fornitura sarà di proprietà esclusiva del POLITO- DENERG.

26. 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

27. Componenti del sistema di ricarica wireless

Gli elementi che compongono la fornitura sono distinguibili in:

1. Elementi appartenenti al sistema di controllo:
 - A. Numero 6 schede di potenza dotati di controllo per la conversione DC-HF;
 - B. Numero 1 convertitore da 100 kW ad uso laboratorio;
 - C. Numero 1 convertitore da 100 kW ad uso esterno IP 55;
2. Elementi appartenenti al sistema di conversione elettromagnetica:
 - A. Numero 2 sistemi risonanti (LC) di trasmissione per installazione integrata nella pavimentazione stradale raffreddato a liquido;
 - B. Numero 2 sistemi risonanti di ricezione per installazione a bordo veicolo con raddrizzatore e protezione;
3. Elementi appartenenti al sistema di raffreddamento:
 - A. *Chiller* per uso esterno;

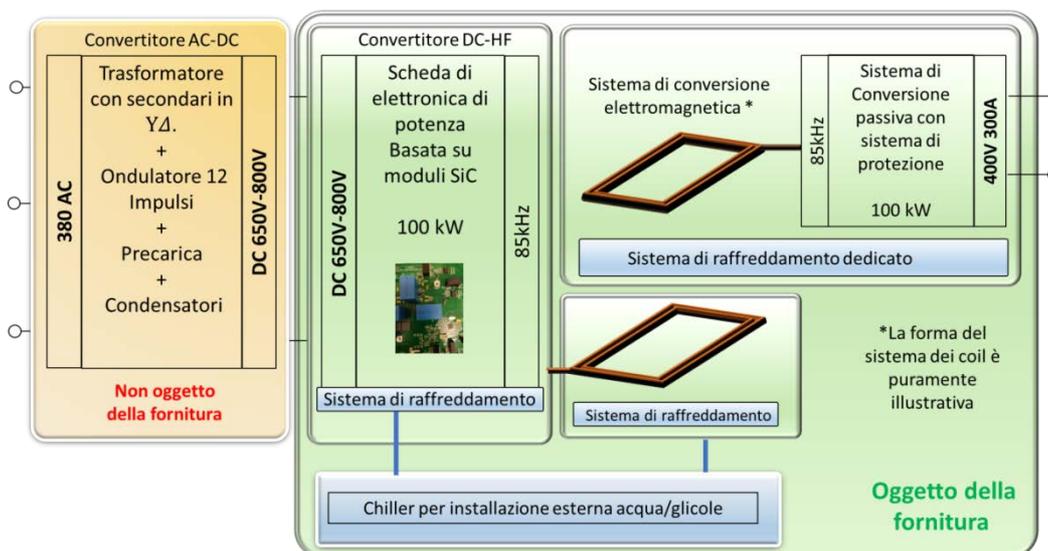


Figure 1 Elementi del sistema di ricarica wireless statica

Le caratteristiche tecniche minime a pena di esclusione dei singoli elementi che compongono la fornitura sono di seguito riportate.



28.Elementi appartenenti al sistema di controllo

28.1 Schede di elettronica di potenza

L'elettronica di potenza (punto 1.A, par. 27) deve essere fornita in forma open frame per test in laboratorio. È composta da una sezione di potenza, una sezione di driver ed una sezione di controllo. La progettazione e la realizzazione di queste apparecchiature rientrano nei servizi di supporto di cui al par. 32 del presente CSO. Si prevede pertanto la realizzazione di due versioni successive delle schede elettroniche (release) come prassi nella realizzazione di circuiti stampati di potenza. Gli schematici delle schede saranno forniti dal committente mentre lo sbrogliato è a carico della fornitura così come montaggio e l'assemblaggio (par. 32).

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

Scheda Inverter:

- *Tensione di alimentazione DC 300-800V;*
- *Numero di fasi tre (60Arms);*
- *Frequenza di switching da 50kHz a 100 kHz;*
- *Specifiche di potenza continuativa 100 kW per 5 minuti;*
- *Moduli in carburo di silicio (SiC);*
- *Specifiche di isolamento galvanico 2500Vrms;*
- *Sistema di raffreddamento a liquido integrato 5kW worst case;*
- *Numero minimo di schede in fornitura 2;*

Driver per i moduli al carburo di silicio:

- *Alimentazione e controllo da 24V;*
- *Numero minimo di schede in fornitura 6;*
- *Numero minimo di release 2;*

Scheda controllo inverter:

- *Sensing di correnti di fase 100kHz AC con TA*
- *Misura di corrente DC*
- *Misura delle tensioni DC*
- *Misura della temperatura delle schede e del liquido di raffreddamento, del modulo di potenza*
- *Microcontrollore/DSP*
- *Numero minimo di schede in fornitura 3*
- *Numero minimo di release 2*

Dimensioni indicative massime 500x400x200 mm (LxLxH)



28.2 Convertitore da laboratorio

Il convertitore da laboratorio (punto 1.B, par. 27) deve essere dimensionato e realizzato in una struttura metallica atta a contenere una scheda di elettronica di potenza come da specifiche riportate nel par. 28.1 includendo le protezioni, le alimentazioni, i connettori e gli elementi di manovra per l'operatività del convertitore stesso.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- *il convertitore deve contenere quanto descritto al par. 27.1,*
- *dimensione massime 1x1x1m (HxLxL);*
- *circuito di precarica/scarica con tempo di precarica minore di 10 s;*
- *circuit breaker DC;*
- *fusibile DC;*
- *connettori idraulici (snap in opzionale);*
- *connessione elettrica DC a barra;*
- *alimentazione a 230V e generazione 24V;*
- *pulsante di emergenza, luci di segnalazione;*
- *connessioni di segnali su connettori standard RJ45 e DB9;*
- *connessione elettrica ad alta frequenza a connettore;*
- *grado di protezione IP 2X.*

28.3 Convertitore per esterno

Il convertitore per esterno (punto 1.C, par. 27) deve essere dimensionato e realizzato in una struttura metallica atta a contenere una scheda di elettronica di potenza come da specifiche riportate al par. 28.1 includendo le protezioni, le alimentazioni, i connettori e gli elementi di manovra per l'operatività del convertitore stesso.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- *il convertitore deve contenere quanto descritto al par. 28.1;*
- *dimensione massime 1x1x1m (HxLxL);*
- *posizionato su ruote;*
- *circuito di precarica/scarica con tempo di precarica minore di 10 s;*
- *circuit breaker DC;*
- *fusibile DC;*
- *protettore di sovratensione DC;*
- *connettori idraulici snap in;*
- *connessione elettrica DC tramite connettore automotive 1kV-250A (esempio HVP800 TE Connectivity) con cavo schermato;*



- *alimentazione a 230V e generazione 24V isolata;*
- *pulsante di emergenza, luci di segnalazione;*
- *lasse di isolamento IP55;*
- *ventilazione interna;*
- *connessioni di segnali su connettori standard IP 68 (RJ45 e DB9);*
- *connessione elettrica ad alta frequenza a connettore;*
- *connessione per il raffreddamento dei coil a terra.*

29. Sistema di conversione elettromagnetica

29.1 Sistemi risonanti (LC) di trasmissione a terra

I due sistemi risonanti (LC) devono essere composti da una bobina trasmittente (elemento induttivo) e da condensatori di compensazione (elemento capacitivo). La bobina trasmittente è connessa elettricamente ed idraulicamente con il convertitore di cui al par. 28.3. La bobina deve essere realizzata in modo da permettere una semplice integrazione nella pavimentazione stradale. Forma e dimensioni possono essere le classiche di un tombino metallico, al fine di ottenere la più semplice integrazione stradale.

La sezione trasmittente deve poter essere mobile con una variazione verticale, ortogonale rispetto al piano stradale, fino a una altezza di 20 cm.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- *conduttore in filo litz per frequenze tra 50 e i 100 kHz o tubo di rame;*
- *tipo di isolante smalto saldabile di classe G1;*
- *doppio nastratura in mylar;*
- *sezione materiale filo litz/tubo rettangolare;*
- *connettore standard industriale per alte frequenze (typ. 100 kHz) e alte correnti (typ. 100 A rms);*
- *il tipo di posa e la forma dell'elemento bobina di conversione elettromagnetica deve essere definito e potrebbe richiedere la presenza di un eventuale contenitore in materiale plastico;*
- *movimentazione manuale;*
- *il sistema di conversione dovrà essere equipaggiato con barre e mattonelle di ferriti di tipo C94, 3F3 o similari;*
- *condensatori a film o in mica;*
- *le tensioni di esercizio sui componenti reattivi sono dell'ordine di 10kV che può essere ottenuta anche come combinazione serie e parallelo di più elementi*
- *sistema di raffreddamento a liquido incluso.*



29.2 Sistemi risonanti di ricezione a bordo

I due sistemi risonanti di ricezione richiesti (punto 2.B, par. 27) sono formati da due sistemi risonanti (LC), ognuno dei quali composto da una bobina ricevente con compensazione e da un sistema di conversione HF/DC passivo, un sistema di protezione, anche esso passivo, e una scheda di misura.

È ragionevole ipotizzare che la struttura di trasmissione di cui al par. 29.1 e di ricezione abbiano dimensioni simili (al limite uguali) e geometrie analoghe. Questo al fine di ridurre i costi di sviluppo e di realizzazione.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- conduttore in filo litz per frequenze tra gli 50 e i 100 kHz o tubo di rame;
- tipo di isolante smalto saldabile di classe G1;
- doppio nastratura in mylar;
- sezione materiale filo litz/tubo rettangolare;
- connettore standard industriale per alte frequenze (valore tipico 100 kHz) e alte correnti (valore tipico 100 A rms);
- il tipo di posa e la forma dell'elemento bobina di conversione elettromagnetica deve essere definito;
- il sistema di conversione dovrà essere equipaggiato con barre e mattonelle di ferriti di tipo C94, 3F3 o similari;
- raffreddamento a liquido;
- supporto meccanico per integrazione a bordo;
- isolamento verso la carcassa di 500kohm, tensione di test 2500Vrms;
- dimensione massima 90x90x15 cm (LxLxH) e peso massimo 60 kg;
- condensatori a film o in mica;
- le tensioni di esercizio sui componenti reattivi sono dell'ordine di 10kV che può essere ottenuta anche come combinazione serie e parallelo di più elementi.

Il sistema di raddrizzamento e di protezione devono avere le seguenti caratteristiche tecniche che costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- tensione di uscita 0- 400V DC;
- corrente di ingresso trifase 0-300 A 80-100 kHz;
- corrente di uscita 0-300 A con requisito sull'ondulazione di corrente inferiore di 5 A di picco;
- potenza per 5 minuti 100kW;
- isolamento verso la carcassa di 500kohm, tensione di test 2500Vrms;
- sistema di raffreddamento a liquido;
- dimensioni massime 20x20x10 cm;



- *connessione elettrica DC tramite connettore automotive simile a quello definito al par. 28.1 compatibile con i livelli di tensione compatibili con l'esercizio a 400V-300A;*
- *protezione di over Voltage con crow bar a SCR autonomo secondo progetto per corrente continuativa di 300A;*
- *scheda di Sensing di corrente AC (con banda centrata di 100kHz), corrente DC e tensione DC con banda superiore ai 20 kHz, precisione meglio dell'1%.*

30. Sistema di raffreddamento

Il refrigeratore (Chiller) richiesto è un refrigeratore monoblocco per l'installazione esterna destinato al raffreddamento di soluzioni acqua-glicole atto al raffreddamento del convertitore per esterno di cui al par. 28.3.

Le seguenti caratteristiche tecniche costituiscono requisiti minimi, necessari e richiesti a pena di esclusione.

- *unità monoblocco;*
- *potenza frigorifera 5600W;*
- *minima temperatura fluido uscita 15°C;*
- *massima temperatura fluido uscita 25°C;*
- *portata nominale minima 16 l/min;*
- *prevalenza pompa 2.8 bar;*
- *capacità serbatoio 40 l;*
- *tipo Alimentazione 400V trifase a 50 Hz;*
- *potenza elettrica assorbita 1500 W per potenza frigorifera 5600W;*
- *livello pressione sonora inferiore a 60dB (A);*
- *grado di protezione IP 55.*

31. Altri elementi del contratto

Documentazione accessoria: gli strumenti devono essere forniti di manuale d'uso in formato digitale in lingua italiana o inglese.

Proprietà dei risultati: si intende che nel valore dell'iniziativa è compresa la totale cessione dei diritti di proprietà di tutte le soluzioni progettuali sviluppate.

Garanzia: gli strumenti devono essere corredati dalla garanzia su tutte le componenti, per la durata di almeno 12 mesi decorrenti dal completamento della installazione (Fase 4).

Assistenza in garanzia: durante il periodo di validità della garanzia, dovranno essere garantiti interventi di manutenzione programmata con ciclicità almeno semestrale; eventuali interventi di assistenza a seguito di guasti e/o malfunzionamenti dello strumento dovranno essere effettuati on site entro 2 giorni lavorativi dalla richiesta da parte della Stazione Appaltante.



32. Competenze tecniche e servizi di supporto

L'operatore economico dovrà dimostrare, tramite la presentazione di esperienze pregresse, di possedere le seguenti competenze tecniche e professionali, che costituiscono requisito minimo richiesto a pena di esclusione:

- esperienza nel settore della progettazione e realizzazione di sistemi di potenza risonanti per il trasferimento induttivo di potenza elettrica, con potenza di almeno di 30Kw;
- competenze nella gestione di programmi di ricerca e capacità nella conduzione tecnica di progetti complessi;
- esperienza in progetti R&D svolti in collaborazione con partner industriali, istituti, centri tecnologici o università.

Il fornitore dovrà realizzare gli elementi di conversione sulla base del progetto fornito dal committente e dovrà offrire un supporto alla progettazione esecutiva con consegna dei disegni esecutivi (fase 1). Si prevede pertanto la realizzazione di due versioni successive delle schede elettroniche come prassi nella realizzazione di circuiti stampati di potenza. Gli schematici delle schede saranno forniti dal committente mentre lo sbrogliato è a carico della fornitura così come montaggio ed assemblaggio (fase 2).

Di seguito sono riportati i servizi compresi nel presente affidamento, necessari e richiesti a pena di esclusione:

- supporto alla progettazione esecutiva;
- sbrogliatura schede;
- minimo due release delle elettroniche di potenza al par. 28.1;
- consegna dei disegni esecutivi;
- montaggio e assemblaggio.

L'operatore economico aggiudicatario si impegna ad effettuare incontri con i referenti della Stazione Appaltante per almeno 200 ore così distribuite:

- minimo 80 ore durante la fase di progettazione (Fase 1);
- minimo 30 ore in fase di realizzazione (Fase 2);
- minimo 90 ore in blocchi settimanali durante le fasi di test in laboratorio e presso il luogo in cui verrà reinstallato il sistema risonante finale (Fase 3 e 4).

Come precisato al par. 4 del presente CSO i servizi di supporto dovranno essere garantiti fino a settembre 2021.

33. Responsabile operativo e team di progetto

L'operatore economico aggiudicatario dovrà individuare, già in fase di offerta:

- un Responsabile Operativo con le funzioni di coordinamento e ottimizzazione delle attività progettuali e operative oggetto della presente procedura;
- un Team di progetto dedicato.



Il Responsabile Operativo dovrà essere in grado di:

- coordinare e controllare la corretta erogazione dei servizi e delle attività da parte del Team di Progetto;
- gestire le eventuali modifiche rispetto alla programmazione delle attività;
- essere riferimento per tutte le eventuali problematiche.

Il Team di Progetto dovrà essere formato da un minimo di quattro risorse indicate nominativamente nell'offerta tecnica, che dovranno rimanere invariate, salvo cause di forza maggiore, nell'arco della durata del contratto.

Le quattro risorse dovranno avere competenze nell'ambito della progettazione, realizzazione e installazione di sistemi risonanti dalle caratteristiche analoghe a quelli oggetto della presente procedura.

In particolare sono richiesti almeno i seguenti profili professionali:

- un disegnatore tecnico;
- un progettista elettronico di potenza;
- un progettista elettromagnetico;
- un progettista di sistemi di raffreddamento e protezione.



34. Elementi di valutazione premiali

Vengono elencati nella tabella seguente gli elementi tecnici premiali, che saranno oggetto di valutazione tecnica nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa, con i relativi punteggi massimi ottenibili per ciascuna caratteristica:

EV – Elementi per la Valutazione tecnica	Punti
EV.1 – Numero schede di potenza superiore alle 6 minime richieste del convertitore di cui al par. 28 <i>1 punto per ogni scheda aggiuntiva</i>	max 4
EV.2 – Numero di release superiore alle 2 minime per il convertitore di cui al par. 28.1 <i>1 punto per ogni release aggiuntiva</i>	max 2
EV.3 - Sistema raffreddamento (par. 30) con alimentazione monofase <i>2 punti se il sistema di raffreddamento è in monofase 240V 50Hz</i>	2
EV.4 - Schede di elettronica di potenza (par. 28.1) a 6 gambe tale da permettere la configurazione come inverter trifase o come triplo ponte ad H (10 punti)	10
EV.5 - Utilizzo di software specifici per le diverse attività: <ul style="list-style-type: none">• Comsol per valutazioni elettromagnetiche e meccaniche tramite analisi agli elementi finiti (8 punti);• CAD per rendering (0,5 punti);• SolidWorks per costruzione di modelli virtuali in 3D (0,5 punti);• Altium o Orcad per progettazione e realizzazione schede elettronica (1 punto).	max 10
EV.6 - Disponibilità da parte del personale dell'operatore economico di operare presso il Dipartimento Energia Galileo Ferraris durante la fase 1 del progetto (par. 32) Verrà valutata la disponibilità della ditta a fornire una quota delle 80 ore di supporto alla progettazione (fase 1 - par. 31) presso la sede del Dipartimento di Energia Galileo Ferraris. I punti verranno assegnati in base alla percentuale di ore di progettazione offerte presso il Dipartimento arrotondate al mezzo punto per un massimo di 10 punti.	max 10



EV.7 – Esperienza su progettazione e realizzazione di sistemi di potenza risonanti con potenza superiore a 30kW: verrà valutata l'esperienza professionale dell'operatore economico, in progetti e attività, concluse con successo, relative alla progettazione e realizzazione di sistemi di potenza risonanti.

L'operatore economico dovrà pertanto presentare i 3 progetti realizzati (12 p.ti max a progetto) che ritiene più significativi fornendo una scheda informativa comprensiva di referenze verificabili e dalla quale si desumano, per ciascun progetto, i seguenti aspetti che verranno considerati ai fini della valutazione:

- a) Oggetto del progetto e finalità;
- b) Ambito del progetto: indicare l'ambito dell'intervento (es. ricerca, didattica, industriale,...)
- c) Anno di realizzazione del servizio;
- d) Tecnologie utilizzate nel progetto;
- e) Complessità del progetto in termini di durata e partner coinvolti;
- f) Referenze: riferimenti del cliente, comprensivi di nominativo e numero di telefono contattabile per verifiche.

La valutazione di ciascun progetto presentato avverrà sulla base dei seguenti criteri:

o Criterio 1: attinenza del progetto con il contesto e le tematiche relative alle attività di progettazione;
(da 0% a 100%)

o Criterio 2: progettazione di sistemi risonanti LC:

- progettazione di strutture di conversione elettromagnetica con sistemi risonanti induttivi di potenza superiore a 30 kW (2 punti);
 - progettazione di strutture di conversione raffreddate a liquido di potenza superiore a 30kW (2 punti);
- (max 4 punti)**

o Criterio 3: progettazione di strutture di elettronica di potenza e convertitori :

- progettazione di strutture di elettroniche di potenza per convertitori risonanti (1,5 punti);
 - progettazione di strutture di elettronica di potenza per convertitori trifase (0,5 punti);
 - progettazione di strutture di elettronica di potenza, inclusa di sezione di driver e di controllo basati su tecnologia SiC (1,5 punti);
 - progettazione di convertitori con potenza superiore a 30kW raffreddati a liquido (1 punto);
 - progettazione di convertitori con grado di protezione almeno IP 55 (1 punto);
- (max 5,5 punti)**

o Criterio 4: trattazione di aspetti attinenti al campo automotive con particolare riferimento a:

- sistemi di ricarica wired per veicoli elettrici (0,5 punti);
 - sistemi di ricarica wireless per veicoli elettrici (1 punto);
- (max 1,5 punti)**

o Criterio 6: complessità del progetto in termini di:

- durata complessiva del progetto (0,5 punti se >2 anni);
 - numero di partner con rilevanza internazionale (0,5 punti se >3);
- (max 1 punti)**

Il punteggio ottenuto da ciascun progetto sarà dato dai punti ottenuti rispetto ai criteri 2-6 pesato per il criterio 1.

Il punteggio complessivo ottenuto in questa sezione sarà dato dalla somma dei punteggi di ciascuno dei 3 progetti.

Progetti che non riportino chiaramente le referenze sono valutati con punteggio = 0.

max 36



Sezione III – Criterio di aggiudicazione

35. Ripartizione tecnico-economica e metodo di formazione della graduatoria

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, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto indicati:

PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	74/100
Valutazione Economica	26/100

La graduatoria 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 i-esimo;

W_t = punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico

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

W_e = punteggio massimo attribuibile all'elemento economico;

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

36. Valutazione offerta tecnica

I requisiti tecnici minimi richiesti a pena di esclusione, gli elementi tecnici oggetto di valutazione premiale, i criteri di attribuzione dei punteggi tecnici e la graduazione dei medesimi punteggi sono elencati nella sezione II del presente CSO.

A seguito della valutazione dei singoli elementi tecnici premiali, il punteggio tecnico provvisorio ottenuto da ogni operatore economico concorrente, risultante dalla somma dei punteggi attribuiti ai singoli elementi tecnici premiali, verrà trasformato nel coefficiente di valutazione dell'offerta tecnica, variabile tra 0 e 1, mediante l'operazione di riparametrizzazione sintetizzata nella seguente formula:

$$V_t^i = P_{tp}^i / P_{tp}^{MAX}$$

dove:

Area Approvvigionamento Beni e Servizi

Servizio Pianificazione Acquisti e Procurement

Politecnico di Torino Corso Duca degli Abruzzi, 24 – 10129 Torino – Italia

tel: +39 011.090.6395 fax: +39 011.090.6640

procurement@polito.it www.polito.it



V_t^i = punteggio definitivo relativo all'elemento tecnico dell'offerta del concorrente i-esimo

P_{tp}^i = punteggio provvisorio relativo all'elemento tecnico dell'offerta del concorrente i-esimo

P_{tp}^{MAX} = punteggio provvisorio più alto ottenuto dagli operatori economici concorrenti con riferimento all'elemento tecnico dell'offerta.

Il punteggio tecnico definitivo attribuito all'offerta del concorrente i-esimo verrà calcolato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta tecnica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico.

37.Valutazione 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:

$$Ve^i = R^i/R^{MAX}$$

dove:

- Ve^i = indice di valutazione dell'offerta economica del concorrente i-esimo;
- R^i = ribasso percentuale offerto dal concorrente i-esimo;
- R^{MAX} = ribasso percentuale più alto tra quelli offerti dagli operatori economici concorrenti.

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