

<i>Stazione appaltante:</i> POLITECNICO DI TORINO	Procedura aperta, ai sensi dell'art. 60, D.lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., per l'affidamento della fornitura di un'attrezzatura di prova per la sperimentazione di veicoli completi equipaggiati con propulsore endotermico, ibrido, elettrico, nonché di sottosistemi di veicolo parimenti equipaggiabili, comprensiva delle relative prestazioni accessorie, nonché della concessione in uso dell'attrezzatura per una durata e per turni definiti, con i relativi oneri concessori - CIG 7746763F0C.
---	---

	Allegato "A" al Disciplinare – Criterio di aggiudicazione
--	--

1. Definizioni

Il significato delle parole e delle espressioni che, nel presente Disciplinare e negli altri Atti di Gara, sono contraddistinte dalla lettera iniziale maiuscola è definito nel Capitolato.

2. Criterio di aggiudicazione

L'aggiudicazione è in favore dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, co. 2, del Codice (d.lgs. 18 aprile 2006, n. 50 e ss.mm.ii).

3. Elementi di valutazione

L'offerta economicamente più vantaggiosa è prescelta sulla base dei Parametri (Qualitativi e Quantitativi) e degli Elementi (Tecnico-Gestionali ed Economici) di seguito indicati, ai quali è riservato il seguente punteggio.

PARAMETRI	ELEMENTI	PUNTEGGIO MASSIMO
A. QUALITÀ	TECNICO-GESTIONALI	70
B. QUANTITÀ	ECONOMICI	30
TOTALE		100

4. Criteri di valutazione

Gli Elementi (Tecnico-Gestionali ed Economici) si compongono dei seguenti Criteri, a ciascuno dei quali è riservato il punteggio qui di seguito indicato.

PARAMETRI	ELEMENTI	CRITERI	PUNTEGGIO MASSIMO
A. QUALITÀ	TECNICO-GESTIONALI	A.1. Caratteristiche e prestazioni dell'Attrezzatura di Prova e delle sue parti	15

		A.2. Funzionalità aggiuntive	20
		A.3. Qualità e funzionalità complessive del progetto	19
		A.4. Modalità di collaborazione con il Politecnico nelle fasi di utilizzo dell'infrastruttura e servizi offerti	16
B. QUANTITÀ	ECONOMICI	B.1. Percentuale unica di ribasso sull'importo posto a base di gara della Fornitura, comprensiva delle Prestazioni Accessorie (escluso il Supporto Operativo In Loco)	21,5
		B.2. Percentuale unica di rialzo sull'importo posto a base di gara del Canone Concessorio, composto per il 65% dal Canone Forfettario per il diritto di fruizione delle 1.600 ore annue del Turno Riservato, e per il 35% dai Contributi di Ricerca.	8,5
TOTALE			100

5. Criteri di valutazione dell'offerta tecnico - gestionale

I punteggi relativi all'Elemento Tecnico-Gestionale sono attribuiti secondo i criteri indicati nella successiva tabella.

Nel caso dei Criteri A.1, A.2 e A.3, essendo gli stessi attinenti alle specifiche dell'Attrezzatura di Prova, i punteggi sono attribuiti sempreché ricorrano le condizioni indicate in [Allegato "1"](#) al Capitolato, qui sintetizzate:

- ✓ che l'offerta tecnica rispetti le Specifiche Minime dell'Attrezzatura di Prova indicate al precitato [Allegato "1"](#) e in [Allegato "2"](#) al Capitolato, **a pena di esclusione dell'offerta medesima;**
- ✓ che altresì l'offerta tecnica evidenzi, in caso di Specifiche Qualitative/Migliorative o Aggiuntive dell'Attrezzatura di Prova, indicate all'[Allegato "1"](#), la sussistenza delle stesse, con un livello di dettaglio tale da dimostrarne il funzionamento e le caratteristiche utili a consentire la valutazione tecnica, **a pena di non valutazione delle caratteristiche qualitative/migliorative, o aggiuntive medesime.**

		PUNTEGGI MASSIMI
A.1	Caratteristiche e prestazioni dell'Attrezzatura di Prova e delle sue parti	15

	<p>Il punteggio è attribuito in relazione alle caratteristiche e alle prestazioni offerte dall'Attrezzatura di Prova e dalle sue parti, oltre che alle soluzioni adottate per migliorare le prestazioni complessive e l'efficacia ed efficienza di utilizzo dell'attrezzatura medesima.</p> <p>In particolare, le caratteristiche e prestazioni dell'Attrezzatura di Prova sono valutate in funzione dei seguenti elementi migliorativi, ordinati in scala di priorità decrescente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Idoneità dell'attrezzatura a sperimentare powertrain o veicoli completi con propulsione termica o ibrida (termico + elettrico) con: <ul style="list-style-type: none"> ○ potenza massima del propulsore termico superiore a 325 kW e fino a 375 kW; ○ potenza elettrica superiore a 160 kW e fino a 250 kW; ○ potenza complessiva superiore a 485 kW e fino a 625 kW; ○ velocità massima superiore a 180 km/h, fino a 225 km/h. • Capacità delle 4 macchine elettriche di output di fornire coppie di picco superiori a 3500 Nm e fino a 4000 Nm nel range di velocità di rotazione da 0 fino ad almeno 600 rpm, a condizione che siano verificate le caratteristiche e i parametri di funzionamento seguenti: <ul style="list-style-type: none"> ○ utilizzo della coppia di picco pari a 4000 Nm per almeno 10 s con una percentuale di utilizzo di almeno il 10%; ○ coppie nominali non inferiori a 2500 Nm; ○ momento d'inerzia polare del rotore non superiore a 1.5 kgm². • Livello di flessibilità delle macchine elettriche di output nell'essere gestite singolarmente per poter simulare tutte le possibili manovre in configurazione 2WD e 4WD anche con richieste di coppie (frenanti o traenti) diverse su macchine dello stesso assale. I valori di sbilanciamento di coppie richieste sono da intendersi compatibili con le prestazioni nominali e di picco delle stesse macchine elettriche. • Livello di idoneità delle macchine elettriche di output ad implementare condizioni di scorrimento pneumatico – strada anche in bassa aderenza e con qualsiasi configurazione possibile di powertrain (P0, P1, P2, P3, P4, power split, ibrido serie) considerando i possibili valori massimi di potenza proposti. • Capacità della macchina elettrica di input di fornire: <ul style="list-style-type: none"> ○ una coppia nominale superiore a 400 Nm e fino a 650 Nm nel range di velocità di rotazione da 0 fino ad almeno 6000 rpm; ○ una coppia di picco superiore a 500 Nm e fino a 1300 Nm nel range di velocità di rotazione da 0 fino ad almeno 6000 rpm, a condizione che siano verificate le caratteristiche e i parametri di funzionamento seguenti: a) utilizzo della coppia di picco pari a 1300 Nm per almeno 10 s con una percentuale di utilizzo di almeno il 10%; b) momento d'inerzia polare del rotore non superiore a 0.15 kgm². • Livello di efficienza degli inverter delle macchine elettriche di output a massimizzare il recupero di energia per migliorare l'efficienza dell'impianto. • Capacità del ventilatore fronte marcia di simulare vento con velocità superiori a 180 km/h e fino a 225 km/h. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Classe di precisione superiore a 0.05 dei torsimetri collegati alle macchine elettriche di output e di input. • Soluzioni tecniche, qualità e collocazione della sensoristica, caratteristiche tecniche dei canali di acquisizione (sampling rate, sincronia, qualità della conversione A/D, schermatura dei segnali, cablaggio, ecc.) e del box di acquisizione. • Funzionalità volte a ridurre le emissioni nell'ambiente di particolato o componenti nocivi. • Soluzioni tecniche ed efficacia del dispositivo HW/SW di interfaccia dell'Attrezzatura di Prova con il simulatore di guida o con i principali software ingegneristici in uso al Politecnico (MatLab Simulink, GT-Power, Amesim, CarMaker, Adams Car, Carsim). 	
A.2	Funzionalità aggiuntive	20
	<p>Il punteggio è attribuito in relazione alle funzionalità aggiuntive offerte e loro caratteristiche rispetto ai requisiti minimi previsti dal Capitolato, secondo la seguente scala di priorità decrescente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attuazione comandi veicolo. • Attuazione comandi powertrain. • Emulatore di Batteria dotato dei requisiti minimi previsti dalle specifiche, fermo restando che sono valutate positivamente una potenza superiore a 160 kW fino a 250 kW e una tensione massima superiore a 600 V fino a 1200 V; • Moduli di interfaccia con centralina tipo ES910 oppure 592. • Predisposizione per il collegamento dell'emulatore di batteria ad un secondo dispositivo con l'obiettivo di raddoppiare la tensione. • Misuratore di Inquinanti non diluiti. • Sonde di Corrente e di Tensione. • Ulteriori o diversi misuratori di inquinanti, quali ad esempio particle counter o micro-soot sensor. • Misuratore di Blowby. • Misuratore di Fumo. • Misuratore di Opacità. 	
A.3	Qualità e funzionalità complessive del progetto	19
	<p>Il punteggio è attribuito sulla base della valutazione complessiva della qualità e della funzionalità del progetto tecnico dell'attrezzatura di prova, considerato nel suo insieme.</p> <p>Sono considerati i fattori legati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualità, fattibilità tecnica, efficienza, efficacia, livello di sicurezza delle soluzioni tecniche adottate per tutti i sottosistemi di Cella e dell'Infrastruttura di Cella. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomia complessiva nell'utilizzo della cella di prova e dei sistemi di automazione e controllo, nonché confort e funzionalità della Control Room. • Layout degli impianti della Cella e dell'Infrastruttura di Cella e collocazione delle utenze. • Qualità dei prodotti e dei materiali per i componenti e i sistemi previsti. • Facilità di manutenzione dell'Infrastruttura di Cella. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Economicità di gestione con particolare riferimento ai consumi delle utenze in generale e dell'energia elettrica in particolare • Livelli normativi e standard che sono stati applicati. • Fattibilità e tempistiche di installazione, messa in opera della Cella e dell'Infrastruttura di Cella, progetto del cantiere; minimizzazione degli interventi edilizi. • Facilità di movimentazione delle parti durante le fasi di cambio layout e manutenzione. • Facilità di accesso e di movimentazione dei sistemi da provare in cella. • Efficacia della soluzione tecnica per la movimentazione, la rimozione e la regolazione del ventilatore che simula il vento fronte marcia. • Efficacia della soluzione proposta per l'autolivellamento automatico del piano di staffaggio. • Caratteristiche tecniche, economicità ed efficienza della soluzione proposta per il collegamento del veicolo completo alle macchine elettriche di output mediante i mozzi ruota. In particolare, sono valutati la modalità di installazione e i costi connessi per provare 3 veicoli di classe diversa: auto segmento A, auto segmento D-E, veicolo commerciale leggero (e.g. Iveco Daily). • Caratteristiche tecniche, economicità ed efficienza della soluzione proposta per il collegamento di una powertrain alle macchine elettriche di output. In particolare, è valutata la modalità proposta per provare in sequenza 2 powertrain in configurazione diversa (una configurazione P2/P3 ed una configurazione P4). • Livello di efficacia delle soluzioni tecniche proposte per la movimentazione e regolazione delle macchine elettriche di output. 	
A.4	Modalità di collaborazione con il Politecnico nelle fasi di utilizzo dell'infrastruttura e servizi offerti.	16
	<p>Il punteggio è attribuito considerando l'offerta relativa alle modalità di esecuzione della Concessione in uso, alle attività proposte di Manutenzione e all'eventuale estensione della Garanzia Convenzionale, alle modalità previste di coinvolgimento del Politecnico per la Collaborazione in Attività di Ricerca.</p> <p>Si tiene conto in particolare di quanto segue, secondo la seguente scala di priorità decrescente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offerta di utilizzo di ore ulteriori e quantità delle stesse (non eccedenti le 800 annue), con conseguente obbligo di versare al Politecnico il Canone Orario. 	

7. Valutazione dell'offerta economica

7.1. Il punteggio economico attribuito all'offerta del concorrente *i*-esimo è calcolato, per ciascuno dei due Criteri economici, moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta economica per il punteggio massimo attribuibile al Criterio economico.

7.2. Per il Criterio economico del ribasso sul prezzo della Fornitura, il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente *i*-esimo, variabile tra 0 e 1, è calcolato, con la seguente formula:

$$C_i \text{ (per } A_i \leq A_{soglia}) = X * A_i / A_{soglia}$$

$$C_i \text{ (per } A_i > A_{soglia}) = X + (1-X) * [(A_i - A_{soglia}) / (A_{max} - A_{soglia})]$$

dove

C_i = coefficiente attribuito al concorrente *i*-esimo

A_i = valore dell'offerta (ribasso) del concorrente *i*-esimo

A_{soglia} = media aritmetica dei valori delle offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti

$X = 0,90$

A_{max} = valore dell'offerta (ribasso) più conveniente

7.3. Per il Criterio economico del rialzo sul Canone Concessorio, il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente *i*-esimo, variabile tra 0 e 1, è calcolato, con la seguente formula:

$$C_i \text{ (per } A_i \leq A_{soglia}) = X * A_i / A_{soglia}$$

$$C_i \text{ (per } A_i > A_{soglia}) = X + (1-X) * [(A_i - A_{soglia}) / (A_{max} - A_{soglia})]$$

dove

C_i = coefficiente attribuito al concorrente *i*-esimo

A_i = valore dell'offerta (rialzo) del concorrente *i*-esimo

A_{soglia} = media aritmetica dei valori delle offerte (rialzo sul prezzo) dei concorrenti

$X = 0,90$

A_{max} = valore dell'offerta (rialzo) più conveniente

7.4. In tutti i casi, al fine di non alterare i pesi stabiliti tra i vari criteri, i punteggi conseguiti dalle offerte economiche sono oggetto di riparametrazione, nel senso che, se nel punteggio economico complessivo nessun concorrente ottiene il punteggio massimo, all'offerta economica che ha conseguito il punteggio più alto vengono assegnati 30 punti, mentre alle altre punteggi direttamente proporzionali decrescenti.

8. Formazione della graduatoria

La graduatoria della gara è 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.