



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

**Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la
Trazione aerea, terrestre e marittima**

CAPITOLATO TECNICO

Oggetto:

Procedura aperta per la fornitura di un Kart omologato CIK–FIA da competizione, completo di parte elettrica e meccanica completamente assemblato e pronto all'uso destinato a competizioni FIA e Karting.

Base d'asta: euro 20.000+IVA



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la
Trazione aerea, terrestre e marittima

1. OGGETTO DELLA FORNITURA

La fornitura ha per oggetto:

- a) Kart completo elettrico con telaio TK, e motore da 50 hp (37 kW) pronto all'uso con pneumatici nuovi VEGA;
- b) Kit carica batterie trifase;

La fornitura di cui sopra dovranno essere consegnate dal fornitore alla committenza complete e finite in ogni loro particolare. I prezzi sono da considerarsi comprensivi delle spese generali, degli utili, di ogni onere necessario all'esecuzione delle singole opere, e degli oneri derivanti dal rispetto delle normative vigenti con particolare riguardo a quelle inerenti alla sicurezza.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA FORNITURA

Le caratteristiche tecniche minime della fornitura, a pena di esclusione, sono riportate qui di seguito.

La fornitura deve prevedere un telaio karting omologato CIK-FIA da competizione, completo di parte elettrica e meccanica completamente assemblato e pronto all'uso destinato a competizioni FIA e Karting.

La fornitura soddisfare le seguenti specifiche:

- Carica-batterie ad alta frequenza con alimentazione trifase 400 VAC, tensione max uscita 100,8 Vdc, Corrente max 65 A, Controllo On/Off e Can-bus, e Completo di connettori e cavi;
- Motore elettrico brushless radiale da 37 kW raffreddato ad aria dotato di encoder SIN/COS e connettori di potenza e segnale con coppia massima 50 Nm, velocità massima a coppia costante di 7000 rpm avente dimensioni massime 180x180x180 mm;
- Convertitore DC/AC con tensione massima di 116VDC, corrente continuativa da 220A e corrente di picco da 550÷660A, dimensioni massime 80x170x305 mm;
- Radiatore alluminio per convertitore DC/AC per raffreddamento ad aria naturale;
- Cablaggio di potenza schermato da 50 mm² arancione (applicazione automotive);
- Cablaggio sensoristica;
- N°4 Connettori SBE 320 600V;
- N°4 Connettori SB50;
- N°2 Contattori EV200/HAANA per precarica inverter da 250A;
- Pacco batterie da 88.8V nominali con 24 celle Li-Po da 40 Ah aventi densità di energia da 160 Wh/kg;
- BMS per monitoraggio celle del pacco batteria dotato di sensori di temperatura e misura di tensione delle singole celle;
- Sensore pedale acceleratore ad effetto hall con micro;
- Display di bordo da 4.3";
- Stacca batterie monopolare 150A a fungo rosso;
- N°2 Fusibili a lama da 425A;
- N°4 Pneumatici nuovi VEGA omologati CIK-FIA;
- Telaio kart omologato CIK-FIA.



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la
Trazione aerea, terrestre e marittima

3. TRASPORTO E CONSEGNA

Le operazioni di trasporto e consegna sono a spese della ditta affidataria. Il trasporto dovrà essere a mezzo corriere in porto franco. Durante il periodo di garanzia, le eventuali spese di trasporto dovranno essere a carico della ditta affidataria.

La fornitura dovrà eseguirsi presso il Laboratorio Sala Macchine “Perez de Vera”, del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell’Informazione, sito in via Claudio 21, Edificio 3/A, piano Terra, 80125 Napoli.

4. PREZZO A BASE D'ASTA

Il prezzo a base d’asta stabilito per la fornitura in oggetto è di euro 20.000,00 (ventimila/00) + IVA.

5. OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI

L'appalto é soggetto alla piena ad intera osservanza delle norme del Bando, del presente capitolato, delle condizioni contenute nella disciplina di attuazione del vigente Regolamento di Ateneo per l’amministrazione, la finanza e la contabilità e del d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii.

La ditta appaltatrice dovrà inoltre:

- garantire la completezza della fornitura;
- garantire il totale e completo rispetto della configurazione richiesta;
- garantire l’efficienza e l’affidabilità di funzionamento dei prodotti forniti;
- garantire che il prodotto fornito sia nuovo di fabbrica, corredato di marchio CE e che corrisponda all’ultima versione in commercio.

6. TEMPO UTILE PER DARE COMPIUTI LA FORNITURA - PENALI

Il tempo utile entro il quale il fornitore dovrà dare compiuta l’opera, è fissato in giorni solari 31 (giorni trentuno) successivi alla data dell’ordine.

La penale è stabilita nella misura di 0.1 per mille dell’ammontare dell’appalto per ogni giorno di ritardo oltre il termine stabilito, fino ad un massimo di trenta giorni. Trascorso tale periodo, il Dipartimento di Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell’Informazione ha la facoltà di risolvere il contratto ex. art. 1456 c.c. – clausola risolutiva espressa – fatta salva l’applicazione della penalità ed il risarcimento degli eventuali maggiori danni oppure di consentire una proroga della consegna, raddoppiando la penalità per l’intero periodo di proroga. L’ammontare della penale sarà detratto dal corrispettivo dovuto, salvo il risarcimento del maggiore danno subito dall’Università.

7. RESPONSABILE TECNICO

Il responsabile tecnico dell’esecuzione del contratto, coordinamento e verifica, diverso dal responsabile del procedimento sarà individuato nel Prof. Ing. Diego Iannuzzi, responsabile del laboratorio in cui dovrà essere fornita la strumentazione oggetto del presente appalto.

Quest’ultimo verificherà la rispondenza dell’apparecchiatura fornita alle specifiche minime richieste. Successivamente provvederà a redigere il verbale di collaudo, nonché fornirà parere



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la Trazione aerea, terrestre e marittima

favorevole sull'andamento della fornitura ai fini del pagamento della stessa. All'atto della firma del contratto la Ditta aggiudicatrice indicherà un suo responsabile tecnico con relativo recapito, per interfacciarsi con il responsabile tecnico dell'esecuzione del contratto.

8. GARANZIA

La Ditta aggiudicataria deve garantire il buon funzionamento e la rispondenza della fornitura per un periodo di almeno 24 mesi decorrenti dalla data del verbale di collaudo. **Durante tale periodo la ditta si impegna, a proprio carico, a mantenere o riportare l'attrezzatura in condizioni di regolare funzionamento e di conformità alle specifiche tecniche a mezzo dell'assistenza.** La garanzia deve comprendere ogni intervento di ripristino delle funzionalità ed include le spese di trasferte, ore di lavoro e parti di ricambio.

Il collaudo e la dichiarazione di assunzione in carico da parte del CRIAT non esonera la ditta fornitrice dal rispondere di eventuali difetti, non emersi nell'ambito delle predette operazioni, che dovranno essere prontamente eliminati salvo l'applicazione delle penalità previste nei contratti e nelle ordinazioni.

Restano escluse dalla garanzia i malfunzionamenti derivanti da interventi di terzi estranei alla ditta.

9. CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'appalto è aggiudicato in base al criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, ai sensi dell'art. 95, comma 2 del Codice. La valutazione dell'offerta tecnica e dell'offerta economica sarà effettuata in base ai seguenti punteggi:

	PUNTEGGIO MASSIMO
Offerta tecnica	70
Offerta economica	30
TOTALE	100

10. CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'OFFERTA TECNICA E METODO DI CALCOLO

Le caratteristiche tecniche minime della fornitura, a pena di esclusione, sono riportate qui di seguito. La fornitura deve prevedere un telaio karting omologato CIK-FIA da competizione, completo di parte elettrica e meccanica completamente assemblato e pronto all'uso destinato a competizioni FIA eKarting.

La fornitura soddisfare le seguenti specifiche:

- Carica-batterie ad alta frequenza con alimentazione trifase 400 VAC, tensione max uscita 100,8 Vdc, Corrente max 65 A, Controllo On/Off e Can-bus, e Completo di connettori e cavi;
- Motore elettrico brushless radiale da 37 kW raffreddato ad aria dotato di encoder SIN/COS e connettori di potenza e segnale con coppia massima 50 Nm, velocità massima a coppia costante di 7000 rpm avente dimensioni massime 180x180x180 mm;



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la Trazione aerea, terrestre e marittima

- Convertitore DC/AC con tensione massima di 116VDC, corrente continuativa da 220A e corrente di picco da 550÷660A, dimensioni massime 80x170x305 mm;
- Radiatore alluminio per convertitore DC/AC per raffreddamento ad aria naturale;
- Cablaggio di potenza schermato da 50 mm² arancione (applicazione automotive);
- Cablaggio sensoristica;
- N°4 Connettori SBE 320 600V;
- N°4 Connettori SB50;
- N°2 Contattori EV200/HAANA per precarica inverter da 250A;
- Pacco batterie da 88.8V nominali con 24 celle Li-Po da 40 Ah aventi densità di energia da 160 Wh/kg;
- BMS per monitoraggio celle del pacco batteria dotato di sensori di temperatura e misura di tensione delle singole celle;
- Sensore pedale acceleratore ad effetto hall con micro;
- Display di bordo da 4.3”;
- Stacca batterie monopolare 150A a fungo rosso;
- N°2 Fusibili a lama da 425A;
- N°4 Pneumatici nuovi VEGA omologati CIK-FIA;
- Telaio kart omologato CIK-FIA.
-

Le offerte tecniche saranno valutate, sulla base del contenuto della documentazione presentata dai Concorrenti nella Busta “B – Offerta Tecnica” e rispetto a quanto richiesto nel Capitolato Speciale d’Appalto. Il punteggio tecnico è ottenuto sommando i singoli punteggi attribuiti agli elementi di valutazione, di seguito specificati:

- Garanzia minima di due anni su rottura e/o malfunzionamento;
- Tempo di consegna ed installazione: entro 31 giorni solari;
- Trasporto ed installazione inclusi.

La fornitura dovrà eseguirsi presso il Laboratorio Sala Macchine “Perez de Vera”, del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e Tecnologie dell’Informazione, sito in via Claudio 21, Edificio 3/A, piano Terra, 80125 Napoli.

CRITERI DI VALUTAZIONE

L’offerta tecnica sarà valutata dalla commissione giudicatrice in base ai seguenti criteri:

P2. Valore tecnico della fornitura richiesta	massimo 60 punti
P3. Condizioni di garanzia e assistenza post-vendita	massimo 10 punti

Il punteggio sarà espresso con due cifre decimali, approssimato per difetto quando la terza cifra decimale dovesse essere compresa tra 1 e 4 e per eccesso quando la terza cifra decimale dovesse essere compresa tra 5 e 9.

- **Criterio P2: Valore tecnico della strumentazione richiesta (fino ad un massimo di 60 punti)**



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la Trazione aerea, terrestre e marittima

Con riferimento alle caratteristiche della fornitura vengono assegnati al massimo 60 punti così come di seguito specificato:

- a) Possesso di tutti i requisiti tecnici inderogabili: massimo punti 30;
- b) Caratteristiche migliorative del pacco batteria rispetto ai requisiti minimi, intermini di energia immagazzinata, numero di cicli di ricarica per ciclo di vita, ecc: massimo punti 5;
- c) Caratteristiche migliorative del Motore elettrico brushless radiale da 37 kW, rispetto ai requisiti minimi, in termini di densità di potenza, ingombro, tecnologia utilizzata: massimo punti 5;
- d) Caratteristiche migliorative del Convertitore DC/AC rispetto ai requisiti minimi, in termini di densità di potenza, ingombro, tecnologia utilizzata: massimo punti 5;
- e) Caratteristiche migliorative del carica batterie rispetto ai requisiti minimi, in termini di densità di potenza, ingombro, tecnologia utilizzata: massimo punti 5;
- f) Caratteristiche migliorative del cablaggio e della sensoristica rispetto ai requisiti minimi, in termini di, ingombro, peso e tecnologia utilizzata: massimo punti 5;
- g) Caratteristiche migliorative del telaio meccanico requisiti minimi, in termini di peso e materiali utilizzati: massimo punti 5;

- Criterio P3: Condizioni di garanzia e assistenza post-vendita (fino ad un massimo di 10 punti)

Per una durata della garanzia pari a 24 mesi: punti 3

Per una estensione della garanzia da 24 mesi a 36 mesi: punti 2

Per una ulteriore estensione della garanzia oltre 36 mesi: massimo punti 5, in ragione dell'estensione della garanzia.

11. METODO DI ATTRIBUZIONE DEL COEFFICIENTE PER IL CALCOLO DEL PUNTEGGIO DELL'OFFERTA ECONOMICA

L'offerta economica dovrà essere formulata mediante:

OFFERTA ECONOMICA		
Criterio di valutazione di natura quantitativa		
CRITERIO	REQUISITO	PESO
P1	Ribasso unico percentuale complessivo per la fornitura di n.1 Kart omologato CIK-FIA da competizione, completo di parte elettrica e meccanica completamente assemblato e pronto all'uso destinato a competizioni FIA e Karting costituito da <ol style="list-style-type: none">a) Kart completo elettrico con telaio TK, e motore da 50 hp (37 kW) pronto all'uso con pneumatici nuovi VEGA;b) Kit carica batterie trifase;	30
	TOTALE PUNTI OFFERTA ECONOMICA	30



Università degli Studi di Napoli Federico II

CRIAT

**Centro di Ricerca Interuniversitario su Azionamenti Elettrici per la
Trazione aerea, terrestre e marittima**

Più precisamente l'offerta economica di ogni concorrente sarà valutata per il punteggio come segue:

Offerta economica totale, espressa come ribasso percentuale, per la fornitura dello strumento:

$P_i = 30 * (\text{Offmin} / \text{Offi})$;

Dove:

P_i = punteggio assegnato al Concorrente i-esimo;

Offmin = migliore offerta economica (miglior ribasso) tra quelle presentate tra tutti i Concorrenti;

Offi = offerta economica totale del Concorrente i-esimo;

30 = punteggio massimo assegnabile alla migliore offerta.

12. AGGIUDICAZIONE DELLA FORNITURA

L'aggiudicazione della fornitura sarà disposta a favore dell'impresa concorrente che avrà conseguito, complessivamente, il più alto punteggio ottenuto dalla sommatoria dei punteggi relativi alla qualità della fornitura (Valore tecnico della strumentazione richiesta – P2), alle condizioni di condizioni di garanzia e assistenza post-vendita (P3) ed al prezzo offerto (Offerta economica – P1). In caso di parità si procederà ai sensi dell'art. 77. del R.D. n. 827/24.

Il Direttore

Prof. Andrea Del Pizzo