**Fac simile di**

**Scheda Tecnica**

**Conformità requisiti minimi**

|  |  |
| --- | --- |
| *Stazione appaltante:**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 “Profilometro Lidar Doppler per la misura della velocità del vento fino a 10 km di quota” CIG 8447455464 – CUP E11G18000350001 – CUI F00518460019201900208 |

…....................., ………........ (luogo e data)

 **Spett.le Politecnico di Torino**

**Area AQUI**

 **Ufficio Appalti**

 **Corso Duca degli Abruzzi n° 24**

 **10129 – Torino**

Il sottoscritto

nato a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Pr) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

il \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in qualità di \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (indicare la carica sociale) della società \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede legale in\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

con sede operativa in

n. telefono \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ n. fax \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ cell. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

sito web

Codice Fiscale

partita IVA n.

*Con riferimento ai requisiti minimi previsti a pena di esclusione, indicare nella tabella sottostante il riferimento alla pagina della documentazione tecnica da cui poter evincere la presenza dell’elemento tecnico minimo richiesto.*

*Tabella 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ELEMENTI TECNICI MINIMI A PENA DI ESCLUSIONE** | **Note (eventuali)** | **Indicazione del documento e del relativo n. di pagina** de**lla documentazione tecnica dal quale si evinca la presenza dell'elemento minimo richiesto** |
| 1 | L'attrezzatura hardware fornita deve essere di nuova costruzione e deve appartenere a una produzione in serie. Non è possibile utilizzare parti ricondizionate nel sistema |  |  |
| 2 | l’attrezzatura deve avere dimensioni compatibili con quanto riportato al paragrafo 4 della sezione I del presente atto, tenuto conto anche degli spazi necessari per la movimentazione in sicurezza dello strumento. A tal fine, si precisa che lo strumento, senza la cassa di protezione, deve poter entrare nel montacarichi come descritto nel paragrafo 4. All’interno della cassa di protezione lo strumento deve poter essere trasportato fino al montacarichi. |  |  |
| 3 | ll Lidar deve essere “heterodyne pulsed Doppler Lidar” come descritto nella ISO 28902-2: 2017 Qualità dell'aria - Meteorologia ambientale - Parte 2: rilevamento remoto del vento a terra mediante Doppler Lidar pulsato eterodina (ISO 28902-2:2017 Air quality -- Environmental meteorology -- Part 2: Ground-based remote sensing of wind by heterodyne pulsed Doppler Lidar). |  |  |
| 4 | ll Lidar deve essere in grado di eseguire più di un tipo di scansione del volume (es: Plan Position Indicator, PPI, Range Height Indicator, RHI, Doppler beam swinging, DBS e Fixed Line of Sight). |  |  |
| 5 | Il sistema Lidar deve essere di Classe 1M secondo IEC / EN 60825-1. |  |  |
| 6 | Il Lidar dove essere in grado di acquisire dati sulla velocità del vento radiale e coprire l'area di interesse. I dati del vento devono poter essere archiviati e includere almeno:* + Timestamp
	+ Velocità del vento radiale (m / s)
	+ Dispersione radiale della velocità del vento (m / s)
	+ Rapporto portante / rumore (dB)
	+ Indicatore di qualità dei dati
 |  |  |
| 7 | Il Lidar deve essere in grado di fornire l’altezza dell’aerosol e delle nuvole, l’altezza dello strato limite planetario ed il segnale di retrodiffusione. |  |  |
| 8 | Il Lidar deve essere in grado di eseguire misurazioni a scansione continua come impostato dall’utente. |  |  |
| 9 | L'angolo di elevazione deve essere almeno compreso tra 0 ° e + 90 ° (con un incremento di almeno 0,5 °). |  |  |
| 10 | L'angolo azimutale deve essere compreso tra 0 ° e 360 ° (con incrementi di 0,5 °). |  |  |
| 11 | Il tempo di accumulo Lidar deve essere configurabile tra 0,5 s (con frequenza di acquisizione di circa 2 Hz in modalità Istantanea) e 10 s per ottenere la risoluzione angolare richiesta sopra indicata. |  |  |
| 12 | Il numero di celle di misura deve essere regolabile fino a 200. |  |  |
| 13 | La risoluzione spaziale delle celle di misura Lidar deve essere configurabile da 50 a 200 m. |  |  |
| 14 | La distanza di non misurazione (blind measurement range) deve essere uguale o inferiore a 500 m. |  |  |
| 15 | La velocità radiale del vento deve essere misurata con una precisione di almeno 1 m/s. |  |  |
| 16 | La velocità massima di misura del vento pari a 20 m/s. |  |  |
| 17 | La velocità di rotazione dello scanner deve essere fino a 20 °/s, programmabile con incrementi di 0,5 °/s. |  |  |
| 18 | La precisione di puntamento dello scanner deve essere di 0,5 °. |  |  |
| 19 | Il Lidar deve avere una portata operativa fino a 10 km in condizioni ottimali.  |  |  |
| 20 | Il sistema Lidar deve essere utilizzabile per esigenze di monitoraggio sia permanente che temporaneo. |  |  |
| 21 | Il sistema Lidar deve essere dispiegabile su strutture metalliche esistenti a torre o di qualsiasi altro tipo. |  |  |
| 22 | Il Lidar è da ritenersi operativo tra -30 ° C e + 45 ° C. |  |  |
| 23 | Il Lidar deve avere un controllo interno della temperatura. |  |  |
| 24 | Il Lidar deve essere conforme al grado di protezione IP65. |  |  |
| 25 | Il sistema Lidar deve poter essere utilizzato con un'unica interfaccia di comunicazione RJ45. |  |  |
| 26 | L’assorbimento massimo del sistema laser deve essere comprensivo del raffreddamento deve essere inferiore a 3 kW. |  |  |
| 27 | Il peso del sistema laser deve essere inferiore a 500 kg. |  |  |
| 28 | Il Lidar deve poter essere controllato localmente dal proprio software di "comando e controllo" ("command and control" software (Graphical User Interface)). |  |  |
| 29 | L'interfaccia grafica utente (GUI) di Lidar deve essere un'interfaccia di facile utilizzo e deve consentire, dopo un breve corso di formazione che garantito dal venditore, un utilizzo completo, sia operativo che tecnico, da parte del personale addetto all’utilizzo del Lidar. |  |  |
| 30 | La GUI deve poter essere installata su più computer. |  |  |
| 31 | La GUI deve avere almeno tre diversi livelli di utenti: un livello di visualizzatore, per la sola visualizzazione dei dati, un livello standard, che dà accesso al comando e controllo del Lidar, e un livello esperto, che dà accesso al comando e controllo avanzati del Lidar. |  |  |
| 32 | Il Lidar deve essere configurabile, monitorato e programmato tramite una REST API. |  |  |
| 33 | Il Lidar deve essere in grado di esportare i dati almeno in formato file NetCDF e CSV. |  |  |
| 34 | Il Lidar deve fornire i dati ed il relativo display in tempo reale |  |  |
| 35 | Il sistema Lidar deve essere alimentato sia da un ingresso 100 V-240 V, 50 Hz per un comodo collegamento a una rete elettrica standard, che in bassa tensione per l’utilizzo sul campo. Le specifiche di utilizzo in bassa tensione dovranno essere documentate adeguatamente. |  |  |
| 36 | Il software deve includere almeno il rilevamento e la classificazione automatica delle strutture atmosferiche lungo il campo visivo del laser. |  |  |
| 37 | La capacità di archiviazione deve essere di almeno 1 TB su disco rigido. |  |  |
| 38 | I dati del vento devono essere archiviati e presentati in grafici. |  |  |
| 39 | L'esportazione automatica dei dati deve essere programmabile tramite un'architettura client / server FTP. |  |  |
| 40 | Allorché necessario, deve essere possibile estrarre i dati a distanza. |  |  |
| 41 | Il sistema deve avvisare prima che la capacità di memoria sia esaurita. |  |  |
| 42 | I dati devono poter essere trasferiti tramite Ethernet o LAN (Local Area Network). |  |  |
| 43 | Il sistema Lidar deve essere coperto da un minimo di 1 anno di garanzia iniziale a partire dalla data di consegna Lidar. Il servizio di garanzia deve includere parti e manodopera. |  |  |
| 44 | Deve essere fornito un servizio di supporto telefonico ed e-mail. |  |  |
| 45 | Le sessioni di formazione devono essere fornite in loco ed in lingua inglese. |  |  |
| 46 | La formazione deve includere:* + Utilizzo dell'interfaccia software (comando, controllo del Lidar e visualizzazione dati)
	+ Manutenzione preventiva di base e aiuto diagnostico.
 |  |  |
| 47 | Deve essere fornita la documentazione, nella lingua locale, o per impostazione predefinita in inglese, su:* + Presentazione generale del sistema (componenti, funzionalità, interfacce, prestazioni, condizioni operative, vincoli ambientali)
	+ Installazione e configurazione
	+ Utilizzo dell'interfaccia software (comando, controllo del Lidar e visualizzazione dati)
	+ Manutenzione (definizione e programma)
 |  |  |
| 48 | Il fornitore deve elencare le azioni di manutenzione che richiedono interventi in remoto o in loco da parte del fornitore e le azioni che possono essere realizzate da personale qualificato locale. |  |  |
| 49 | Il fornitore deve poter garantire, al di fuori della presente fornitura, la manutenzione e l’eventuale estensione della garanzia per coprire i primi dieci anni di funzionamento del sistema Lidar dopo la consegna. Il piano di manutenzione preventiva deve essere descritto formalmente.  |  |  |

Il Legale Rappresentante/Titolare dell’Impresa

Documento sottoscritto digitalmente da \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**N.B. Il presente documento, in caso di sopralluogo obbligatorio, deve essere inserito nella Busta virtuale tecnica.**

**Note utili alla compilazione**:

La presente scheda tecnica deve essere **sottoscritta digitalmente** dal legale rappresentante dell’operatore economico concorrente;

nel caso di RTI costituito, dal Legale rappresentante della società mandataria;

nel caso di RTI costituendo, dai legali rappresentanti di ciascun operatore economico che partecipa alla procedura in forma congiunta.