



Allegato tecnico per Fornitura di Azoto Liquido per Laboratorio NEST

1. Oggetto del contratto

Il presente allegato tecnico riporta le caratteristiche per la fornitura di circa 400.000 Kg di azoto liquido (LN2) per anno (200.000 Kg nei primi sei mesi di contratto, prorogabile per ulteriori 6 mesi) e la fornitura di uno o più serbatoi criogenici per un volume totale di 20.000 litri, aventi le caratteristiche tecniche sotto-menzionate, presso la Scuola Normale Superiore (SNS) ed in particolare presso il Laboratorio NEST, situato in Piazza San Silvestro 12, a Pisa.

2. Normativa di riferimento

Gli impianti dovranno essere eseguiti in conformità alle normative vigenti, sia nazionali che locali e in particolare:

- normativa nazionale inerente gli impianti e la sicurezza;
- normativa sulla tutela dell'ambiente;
- disposizioni dei Vigili del Fuoco di qualsiasi tipo inerenti gli impianti;
- norme CEI per tutta la parte elettrica relativa agli impianti;
- eventuali norme INAIL Certificazione Verifica e Ricerca;
- tutte le normative che direttamente e/o indirettamente abbiano attinenza con gli impianti e i lavori di cui trattasi;
- decreto legislativo 81/2008 e ss.mm.ii.

Tutti i componenti di distribuzione e utilizzazione dovranno essere omologati, secondo le vigenti normative, e ciò dovrà essere documentato dai certificati di omologazione (e/o di conformità dei componenti) che la Ditta aggiudicataria fornirà al completamento dell'impianto.

Tutti i componenti in pressione e le apparecchiature soggetti a collaudo o ad eventuale omologazione INAIL Certificazione Verifica e Ricerca dovranno essere regolarmente collaudati e provvisti di targa di collaudo e/o punzonatura relativa.

La Ditta aggiudicataria consegnerà al NEST- Scuola Normale Superiore copia di tutta la documentazione.

Tutti i componenti dovranno essere provvisti del marchio CE.

Per tutti i lavori oggetto del presente contratto per i cui risulti necessario il nulla-osta da parte di Enti o autorità preposte, è a carico della Ditta aggiudicataria l'espletamento di tutte le pratiche amministrative (inclusi i relativi costi) fino all'ottenimento dei nulla-osta stessi. Tutte le pratiche dovranno essere inoltrate ed avviate nel rispetto della normativa vigente e della tempistica di consegna relativa al presente capitolato.

Tutte le eventuali modifiche aggiuntive agli impianti che dovessero risultare necessarie al fine dell'ottenimento dei predetti nulla-osta, e per ottemperare alle prescrizioni degli Enti preposti, o

comunque rendere gli impianti assolutamente conformi a tutte le normative vigenti, saranno completamente a carico della Ditta aggiudicataria, che dovrà provvedere ad eseguire con la massima sollecitudine, anche se nel frattempo fosse già stato emesso il certificato di ultimazione dei lavori di installazione.

La Ditta aggiudicataria provvederà ad effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti, al fine di mantenerli in efficienza e sicurezza in conformità alle norme vigenti.

La Ditta aggiudicataria provvederà inoltre a fornire alla SNS-NEST un manuale di istruzioni e sicurezza. In tale manuale dovranno essere evidenziati tutti i parametri da tenere sotto controllo per consentire alla Ditta aggiudicataria di provvedere alle attività di manutenzione straordinaria in caso di necessità. Dovrà inoltre riportare l'analisi del rischio degli impianti e delle zone asservite ad essi. I manuali inoltre dovranno contenere copia della documentazione di cui sopra. Dovrà essere anche prevista l'effettuazione di un corso di formazione ed aggiornamento al personale selezionato dalla Committente per le operazioni ordinarie di utilizzo dell'impianto (spillamenti, sversamenti, sicurezza, sovrappressione, etc.).

Infine, la Ditta aggiudicataria provvederà a installare la segnaletica di sicurezza opportuna nella zona dei serbatoi.

3. Descrizione dell'impianto

Allo stato attuale al NEST sono presenti due serbatoi criogenici (dewar) per il contenimento dell'azoto liquido. Le caratteristiche tecniche sono le seguenti: capacità da 10.000 litri ciascuno; collegamento in parallelo ad una linea criogenica che serve i laboratori; presenza di un vaporizzatore e di una valvola LPT (valvola di sicurezza per la fase gassosa) che permette l'uso della fase vapore da parte sia delle linee gas tecnici che di una linea di purging per pompa rotativa di un sistema di etching a secco (RIE); presenza di una linea per lo spillamento diretto della fase liquida in loco con valvola automatica temporizzata, e di due sistemi di telelettura, alimentati da celle solari e basati su tecnologia di comunicazione GSM.

La Committenza richiede alle Ditte partecipanti alla gara di voler prendere visione dei suindicati impianti presso il NEST, organizzando un sopralluogo con il Responsabile Operativo del Laboratorio, dott. Pasqualantonio Pingue, al fine della presentazione di un'offerta per la sostituzione dei serbatoi attualmente presenti (appartenenti all'impresa Rivoira Gas s.r.l. e in comodato d'uso alla SNS) e di tutte le linee di collegamento sopra indicate a parità di specifiche tecniche, e quindi per la fornitura di azoto liquido per circa complessivi 400.000 kg annui.

Il sopralluogo risulta necessario, stante la scarsa accessibilità del luogo sia per il posizionamento dei nuovi dewar che per il riempimento settimanale dei serbatoi tramite cisterna, che dovrà essere quindi di dimensioni adatte all'ingresso presso il luogo stabilito dalla Committenza.

La rimozione dei dewar esistenti sarà a carico della ditta attualmente proprietaria.

La Ditta aggiudicataria dovrà mantenere nell'impianto le caratteristiche di quello attuale o migliorative. Descrizione dell'esistente: presenza di un apposito sistema automatico che evita che i due serbatoi vadano in sovrappressione (sopra i 6 bar); un collegamento in parallelo ad una linea criogenica che serve i laboratori; presenza di un vaporizzatore e di una valvola LPT (valvola di sicurezza per la fase gassosa) che permette l'uso della fase vapore da parte sia delle linee gas tecnici che di una linea di purging per pompa rotativa di un sistema di etching a secco (RIE); una linea per

lo spillamento diretto della fase liquida in loco con valvola automatica temporizzata, e di un sistema di telelettura basati su tecnologia di comunicazione GSM.

Infine, il punto di spillamento di azoto liquido dovrà nuovamente essere dotato di elettrovalvola con timer regolabile (la valvola si apre con pulsante manuale e si chiude automaticamente dopo un tempo prefissato), e di connessione flessibile della lunghezza di circa 2 metri, adatta allo scopo e conforme allo standard dei dispositivi di stoccaggio (dewar) del NEST. Dovrà essere depositato presso la Committenza un ulteriore flessibile per il pronto ricambio.

4. Descrizione della fornitura

Fornitura dell'azoto liquido avente un grado di purezza minimo di 4.5N (99.995%).

Viene sottolineato come tale fornitura dovrà essere effettuata con mezzi idonei e al fine di mantenere lo stoccaggio ad un livello mai inferiore al 20% della capacità complessiva nominale. Tale requisito risulta fondamentale al fine di garantire continuità nelle attività di ricerca scientifica, svolte nei laboratori della Committenza. In caso di richiesta da parte della Committenza stessa, la fornitura di almeno 5000 kg dovrà avvenire entro 2 giorni solari. Il trasporto sarà effettuato a cura e spese del Fornitore.

Fornitura in comodato, il cui importo sarà compreso nel costo al Kg di azoto liquido, dei componenti di impianto qui specificati:

1) N. 1 o più dewar di stoccaggio della capacità totale di almeno 20.000 (ventimila) litri. La fase liquida deve essere erogata ai seguenti componenti:

- vaporizzatore ad aria dimensionato in modo da garantire un flusso di 1 m³/ora di azoto gas a STP 24/24h con picchi di consumo di 2 m³/ora di azoto gas per alcuni giorni consecutivi, alla pressione minima di 3 bar, dotato delle necessarie valvole di sicurezza in uscita (LTP, ecc) prima dell'allaccio all'impianto del committente.
- punto di prelievo in prossimità dei dewar fornito di valvola criogenica per il prelievo in fase liquida, automatico e temporizzato.
- collegamento di tutti i dewar in parallelo alla linea di liquido del committente diretta al separatore di fase che serve l'apparecchiatura detta chemical beam epitaxy (CBE).

Il montaggio delle apparecchiature e componenti di impianto, gli allacci alle linee liquide e gas esistenti, compresi i trasporti in loco, movimentazioni, accantieramenti etc.

A tal riguardo la Committenza predisporrà a suo onere e cura eventuali adattamenti alla piazzola individuata dalla Committenza stessa, le relative recinzioni, etc. per le installazioni degli impianti sulla base delle indicazioni progettuali forniti dalla Ditta fornitrice.

Il fornitore dovrà effettuare un servizio di assistenza tecnica, compreso nel prezzo unitario offerto, relativamente alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'intero impianto, incluse le ispezioni, i controlli e collaudi periodici, le revisioni, etc. In particolare viene richiesta:

- almeno una visita di controllo mensile delle apparecchiature installate;
- reperibilità h24 in caso di emergenza;
- in caso di chiamata di emergenza l'intervento dovrà avvenire entro 12 ore dalla

chiamata;

- gestione da remoto delle necessità di reintegro (fruibile anche dalla Committenza) attraverso visualizzazione web del livello del liquido e delle pressioni dei serbatoi trasmesse in remoto (via GSM o altra modalità che non richieda l'uso dell'infrastruttura dati o fonia della committenza).
- assicurazione per danni a persone e cose a seguito di malfunzionamenti e/o rotture di parti dell'impianto di proprietà del Fornitore.
- l'attività di formazione/informazione con aggiornamenti al personale selezionato dalla Committenza sulle corrette norme d'uso e sicurezza relativamente agli impianti in oggetto.
- quanto altro necessario a rendere l'impianto perfettamente funzionante ed in regola con tutte le norme vigenti applicabili.

5. Durata del contratto

Il contratto si intende della durata di 6 mesi, rinnovabile per ulteriori 6 mesi alle stesse condizioni ed il corrispettivo al Kg è da intendersi fisso, invariabile e onnicomprensivo per l'intera durata del contratto stesso.

Il corrispettivo è ragguagliato al prezzo al kg dell'azoto liquido (fornito e somministrato alla Committenza pronto per l'uso)

6. Ulteriori precisazioni

La fornitura dovrà includere l'installazione dei nuovi serbatoi, la loro disinstallazione alla fine del contratto ed il comodato d'uso degli stessi, incluso il ripristino dell'area a conclusione del contratto stesso.

Come specificato in precedenza, la Ditta aggiudicataria dovrà infine mettere a disposizione della Committenza un impianto di stoccaggio/distribuzione provvisorio durante i lavori di allestimento e/o adeguamento degli impianti.

Piazza dei Cavalieri, 7
56100 Pisa-Italy
tel: +39 050 509111
fax: +39 050 563513