

	SPECIFICA TECNICA	Pag.1 di 12
<i>Titolo:</i>	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

per un servizio/fornitura

**RELATIVO A: REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO
REFRIGERATORE LINDE TCF50**

	SPECIFICA TECNICA	Pag2 di 12
<i>Titolo:</i>	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

INDICE

I. INTRODUZIONE	pag.3
II. SCOPO	pag. 4
III. ATTIVITA'	pag. 4
IV. ULTERIORI CONDIZIONI	pag. 11

	SPECIFICA TECNICA	Pag.3 di 12
<i>Titolo:</i>	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

1. INTRODUZIONE

L'ENEA è attualmente impegnata nella progettazione e costruzione del reattore nucleare sperimentale denominato "Divertor Tokamak Test" (DTT), il cui "cuore" tecnologico è costituito da un insieme di magneti superconduttivi.

Per verificare e garantire il corretto funzionamento, è previsto che dopo la loro manifattura siano verificati presso i laboratori ENEA di Frascati alla temperatura di esercizio, cioè 4.5 K (- 269 °C). Per raggiungere tale temperatura i magneti devono essere installati all'interno di un criostato e raffreddati da un flusso di elio supercritico (SHe).

Per tale scopo è in corso un'attività di progettazione e costruzione della nuova infrastruttura denominata Frascati Cold Coil Test Facility (FCCTF).

La nuova infrastruttura FCCTF dovrà essere dotata di un sistema refrigerante all'elio con le opportune caratteristiche richieste per il corretto svolgimento delle prove di test delle bobine superconduttive.

Presso la Sezione Superconduttività è installato un refrigeratore Linde TCF50 con potenza di 500 W, in grado di fornire elio a 4.5 K ed a 16 K che soddisfa gran parte delle caratteristiche richieste per i test delle bobine. Tale sistema, acquistato nel 2005 è in buone condizioni, ma necessita di una completa revisione e di un aggiornamento di tutta la parte elettronica di controllo con il relativo software che consenta anche il suo controllo in remoto, necessarie per adeguarlo alle modalità di lavoro previste per lo svolgimento dei test.

La natura economica degli interventi previsti è tale da rendere nettamente più favorevole la revisione dell'attuale sistema LINDE TCF50 rispetto all'alternativa di acquisto e installazione di un refrigeratore nuovo di pari caratteristiche che è stimabile in circa 2 M€.

La Linde Kryotechnik AG, ditta costruttrice del refrigeratore, da cui è stato acquistato nel 2005 e che ne ha curato l'installazione, è l'unica che può garantire, fornendo il materiale originale e il personale tecnico competente, il lavoro a regola d'arte e il perfetto funzionamento dell'impianto.

	SPECIFICA TECNICA	Pag.4 di 12
<i>Titolo:</i>	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

2. SCOPO

Lo scopo del presente servizio /fornitura è di revisionare e adeguare l'impianto in oggetto già in dotazione alla Sezione Superconduttività del Dipartimento FSN alle nuove esigenze richieste dalla nuova infrastruttura Frascati Cold Coil Test Facility (FCCTF).

Oggetto del presente contratto è la fornitura di materiale e il relativo intervento di manutenzione/adeguamento e messa in opera dell'impianto refrigeratore.

Per definire il dettaglio del materiale e degli interventi da eseguire è stata interpellata la ditta Linde Kryotechnik AG che, come già specificato, in qualità di costruttrice del sistema era l'unica in grado di fornire tale supporto. La ditta ha effettuato un sopralluogo presso la Sezione Superconduttività, durato 2 giorni, a seguito del quale ha inviato un elenco degli interventi e il materiale da acquistare per la revisione e gli adeguamenti richiesti, riportati in dettaglio a seguire e nella quotazione (Allegato 1).

3. ATTIVITA'

L'attività include i) una fase di manutenzione con la sostituzione di componenti, ove necessario, ii) l'attività di adeguamento con la fornitura di nuovi PC e pannelli di controllo e relativi software iii) la successiva fase di messa in esercizio e consegna dell'impianto.

In particolare le principali attività riguarderanno:

i)

1. Ispezione e verifica tutte le valvole criogeniche;
2. Ispezione e verifica del funzionamento e correttezza dei refrigeratori a turbina;
3. Ispezione e verifica dell'ORS/GMP (Oil Removal System/Gas Management Panel) e sostituzione delle parti necessarie;
4. Ispezione e verifica del funzionamento e pulizia del circuito dell'acqua di raffreddamento;
5. Ispezione e verifica del sistema da vuoto, incluso il sistema di pompaggio e sostituzione delle parti necessarie;
6. Assistenza al tecnico dell'assistenza dei compressori Kaeser;

ii)

7. fornitura di pannello di controllo e PC con i relativi software di controllo e gestione dell'impianto (in sostituzione del vecchio materiale esistente ormai vetusto e con funzionalità ridotte per le prestazioni richieste);

iii)

8. Preparare l'impianto per la messa in servizio;
9. Verifica della pulizia del sistema e pronto per l'avvio;
10. Verifica e avvio dei nuovi PC e TP, se disponibile, tramite funzione/controllo loop;
11. Pompate e spurgate tutti i circuiti e riempire con elio pulito;
12. Assistenza all'avviamento e al primo funzionamento dell'impianto;
13. Finalizzare i punti aperti e consegnare l'impianto al cliente;

L'intervento dovrà essere eseguito dal personale specializzato della ditta Linde per una durata stimata in circa 12/15 giorni lavorativi.

Titolo:
**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

I componenti da sostituire, individuati a seguito del primo sopralluogo, sono dettagliati nell'Allegato 1.

ITEM	Article No.	Quantity / Unit Description
0010	300'053	1,00 PC Inspection and Repair TGL16 Type: 16-16S/A28 Serial-No. 9908
0020	300'053	1,00 PC Inspection and Repair TGL22 Type: 22-18S/A40 Serial-No. 200026
0025	300'053	1,00 PC Inspection and Repair Type: MCD WE3M-2 Serial-No. 0137 incl. 1 x Steel electrode to detector 1 x Cell window to detector
0030	200'000'436	1,00 PC Turbine cooler AK2.3 Type: TGL16 Tag No. X3130 Customs tariff no.: 84119900
0040	200'000'436	1,00 PC Turbine cooler AK2.3 Type: TGL22 Tag No. X3150 Customs tariff no.: 84119900
0050	305'679	1,00 PC

Titolo:
**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

		Gasket set to turbine cartridge Type: TGL16 Tag No. X3130 (T1) Customs tariff no.: 84849000
0060	305'680	1,00 PC Gasket set to turbine cartridge Type: TGL22 Tag No. X3150 (T2) Customs tariff no.: 84849000
0065	200'000'438	2,00 PC Gasket set Type: TGL16/22 Customs tariff no.: 40169300
0070	106'091'482'208	2,00 PC Spare parts for Dryer only necessary if used again Pos. 70 - 100 Sheet gasket with o-ring Typ: DN 125/PN 25-40 Tag No. A3400 Customs tariff no.: 84841000
0090	200'002'191	3,00 PC O-Ring to Coupling Coalescer Type: L DN32 Material: Viton 75 Shore Inside diameter [mm]: 40.00 Cross section [mm]: 4.00 Customs tariff no.: 40169300
0100	6'177'426	80,00 kg Activated Charcoal for Linde Kryotechnik ORS

Titolo:
**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

		Container content [kg]: 80 Container Type: drum Customs tariff no.: 38021000
0110	106'091'482'204	2,00 PC ORS / GMP Sheet gasket with o-ring Type: DN50/PN10-40 Tag No. A2140 Customs tariff no.: 84841000
0120	106'091'482'206	2,00 PC Sheet gasket with o-ring Type: DN80/PN10-40 Tag No. A2140 Customs tariff no.: 84841000
0130	106'091'482'201	2,00 PC Sheet gasket with o-ring Type: DN25/PN10-40 Customs tariff no.: 84841000
0140	106'091'482'207	2,00 PC Sheet gasket with o-ring Type: DN100/PN25-40 Customs tariff no.: 84841000
0150	200'000'222	2,00 PC Center-ring with O-ring Type: DN 25 KF Customs tariff no.: 84149020
0160	309'451	1,00 PC Gasket set Type: WEV/TEV control valve Size: DN15/PN25-40 Tag No. CV2160, CV2161

Titolo:
**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

		Customs tariff no.: 40169300	
0170	309'514	1,00 PC Gasket set Type: WEV control valve Size: DN20/PN25-40 Tag No. 2250 Customs tariff no.: 84819090	
0180	309'450	1,00 PC Gasket set Type: TEV control valve Size: DN10/PN25-40 Tag No. CV2150, CV2151 Customs tariff no.: 40169300	
0190	200'003'891	2,00 PC Wearing part set Type: ECO-Drain 12 CO PN63 Tag No. S2810, S2811 Customs tariff no.: 90261000	
0200	200'002'070	2,00 PC O-Ring Material: NBR 70 Shore A Inside diameter [mm]: 6.00 Cross section [mm]: 1.50 Customs tariff no.: 40169300	
0210	200'003'511	6,00 PC Coalescer Filter element Type: K330AA Customs tariff no.: 84219992	
0215	310'102	2,00 O-Ring Material: FKM 75 Shore A	PC

Titolo:
**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

		Inside diameter [mm]: 240.67 Cross section [mm]: 6.99 Customs tariff no.: 40169300
0220	309'514	5,00 PC Coldbox Gasket set Type: WEV/TEV control valve Size: DN20/PN25-40 Tag No. CV3130, CV3291, HV3121, HV3119, CV3120 Customs tariff no.: 84819090
0230	309'450	6,00 PC Gasket set Type: TEV control valve Size: DN10/PN25-40 Tag No. CV3615, CV3180, CV3190, CV3170, CV3160, CV3420 Customs tariff no.: 40169300
0240	309'451	1,00 PC Gasket set Type: TEV control valve Size: DN15/PN25-40 Tag No. CV3290 Customs tariff no.: 40169300
0250	309'945	3,00 PC Gasket set Type: TEV control valve Size: DN6/PN25-40 Tag No. CV3175, CV3285, CV3145 Customs tariff no.: 84819090
0260	200'000'598	1,00 PC Filter Element Type: 6F, 8F, 6TF, 8TF Pore Size [μ m]: 60 Tag No. F3401 Customs tariff no.: 84213940
0270	302'494	1,00 PC Seal ring Type: SS-8TF-K2 Tag No. F3401 Customs tariff no.: 73072310

Titolo:

**CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA
RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER
L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50**

Rev 01

0280	200'002'848	1,00 PC Vaccumpumpe RV5 Ultragrade oil 19 for Rotary pump Container Type: 1lt bottle Customs tariff no.: 27101994
0290	301'357	1,00 PC Oil filter element to EMF10 Customs tariff no.: 59114000
0300	302'000	1,00 PC Housing seal to EMF10 Customs tariff no.: 40169300
0310	302'001	1,00 PC Exhalation Filter to EMF10 Customs tariff no.: 59114000
0320	300'054	1,00 PC OPTION: TP1200 program of new graphics and visualisation Graphics and visualisation update from OP27 to TP1200. All information of the existing OP27, such as the display and setting data (Permissive,- Shutdown and Setup pages) are taken from the existing OP27 in terms of content. The variable links, message texts and trend pictures must be created new. The graphics are according the P&I Diagram.
0325	300'054	1,00 PC OPTION: SINEMA Software/Hardware to allow remote access to the control system as well as modification to the settings, parameters, etc.
0330	300'054	1,00 PC Industrial PC with WinCC Run Time Software For the display and setting datas and also variable connections, controllers, valve operations, message texts and trend diagrams. The same prerequisites apply as for the creation of the TP1200. includes the following: - Simatic IPC547G (Rack PC, 19", 4HE) - Windows 10 Ultimate 64bit (EN/DE/FR/IT/SP) - Tower Kit - Communication Processor CP5612 for the connection to PLC with Profibus or MPI - License and design - Design of the WinCC user interface and the structure of the operating environment - WinCC-Software Version V7.5 installed

	SPECIFICA TECNICA	Pag. di 12
Titolo:	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

		- Function test in Switzerland NOTE: SINEMA Software/Hardware, which allows remote access is not in this price included, see Pos. 325 incl.: 1 pc Fujitsu screen 21.5# (monitor) 1 pc Fujitsu Keyboard 1 pc Fujitsu optical Mouse to Visu PC
0331	300'054 1,00	1,00 PC OPTION: NEW TP1200 (Touch Panel) which replaces the existing OP27 If TP1200 is requested then Pos. 320 has to be purchased as well.
0335	300'054	1,00 PC Cryo-Adsorber complete portable unit
0340	200'000'469	1,00 PC Flow switch SC 440/5-A4-GSP Tag No. FSL3721 Customs tariff no.: 90261000
0345	305'394	1,00 PC Pirani Measuring pipe Type: APG100-XLC Size: DN16KF Tag No. PT3985 Customs tariff no.: 90262000

4. ULTERIORI CONDIZIONI

Il sistema è da intendersi “chiavi in mano”: nel senso che alla consegna dovrà essere pienamente funzionante in tutte le funzioni e nelle modalità di operazione previste.

PROVE DI COLLAUDO DEFINITIVO

Le prove di collaudo tecnico saranno a completo carico dell'operatore economico ivi includendo attrezzature, strumentazione, personale tecnico e quanto altro non specificato necessario ad effettuare le prove.

TRASPORTO, CONSEGNA E INSTALLAZIONE TEMPI

Il trasporto della fornitura fino al Centro Ricerca ENEA di Frascati si intende a cura, spese e responsabilità dell'operatore economico.

	SPECIFICA TECNICA	Pag. di 12
<i>Titolo:</i>	CONTRATTO DI SERVIZIO/FORNITURA RELATIVO A REVISIONE E ADEGUAMENTO PER L'IMPIANTO REFRIGERATORE LINDE TCF50	Rev 01

GARANZIA

La garanzia deve essere di 24 mesi, full risk.

In caso di malfunzionamento, l'operatore economico dovrà garantire assistenza telefonica o con altri sistemi da remoto su richiesta della stazione appaltante.