



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

**PROCEDURA NEGOZIATA EX ART. 36 COMMA 2 LETT. B, DECRETO L.VO 50/2016  
PER LA FORNITURA DI UN SISTEMA COMPRENDENTE UNO SPETTROMETRO  
INFRAROSSO A TRASFORMATATA DI FOURIER E UN MODULO ESTERNO PER  
DICROISMO CIRCOLARE VIBRAZIONALE NELL'AMBITO DEL LABORATORIO  
INTERDIPARTIMENTALE 'CD LAB' (BANDO LABORATORI  
INTERDIPARTIMENTALI 2017) - CIG 74967333C7.  
IMPORTO A BASE D'ASTA € 130.000,00 + IVA**

VERBALE DI GARA N. 2  
della seduta del 3 settembre 2018

Il giorno 3 settembre 2018, alle ore 12:45, presso l'Ufficio del Prof. Marco Finazzi del Dipartimento di Fisica (Edificio 8, Primo Piano) – piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano;

**PREMESSO**

- che con Decreto del Direttore Generale rep. prot. n. 50384 del 22/05/2018 è stata indetta procedura negoziata ex art. 36 comma 2 lett. B decreto legislativo n. 50 del 2016 per la fornitura di un sistema comprendente uno spettrometro infrarosso a trasformata di Fourier e un modulo esterno per dicroismo circolare vibrazionale nell'ambito del Laboratorio Interdipartimentale 'CD LAB' (Bando Laboratori Interdipartimentali 2017);
- che sono state invitate a presentare l'offerta in base alla manifestazione di interesse pubblicata in data 22/03/2018 (con Prot. N° 29367) sulla Piattaforma Sintel le seguenti Ditte:
  1. Bruker Italia Srl
  2. Jasco Europe Srl
  3. Thermo Fischer Scientific SpA
- che alla presente procedura hanno presentato nei termini offerta a Sistema le seguenti ditte:
  1. Bruker Italia Srl
  2. Thermo Fischer Scientific SpA
- che con Decreto del Direttore Generale Rep. N.4876 prot. n. 67364 del 6 luglio 2018 è stata incaricata la Commissione giudicatrice composta da:



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Prof. Marco Finazzi	Presidente
Prof. Michele Celebrano	Componente
Prof. Marco Marangoni	Componente
Marzia De Palo	Segretario verbalizzante

- che sono stati acquisiti i chiarimenti richiesti (ID SINTEL 99549533, 99549627, 99633976, 99999501, 100111041, 100198124, 100198257).

Tutto ciò premesso, ritenuto parte integrante e sostanziale del presente verbale, la Commissione giudicatrice, come sopra nominata, constata la regolarità della propria costituzione e la presenza di tutti i suoi componenti e procede all'esame dei criteri:

- **Rapporto segnale/rumore del sistema FTIR**

- **Linea di base della misura VCD**

specificati nell'offerta tecnica.

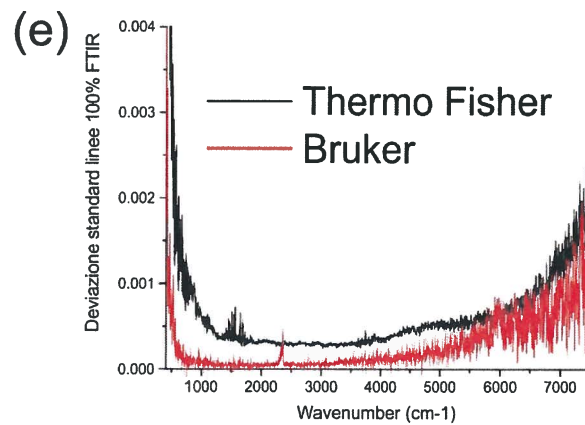
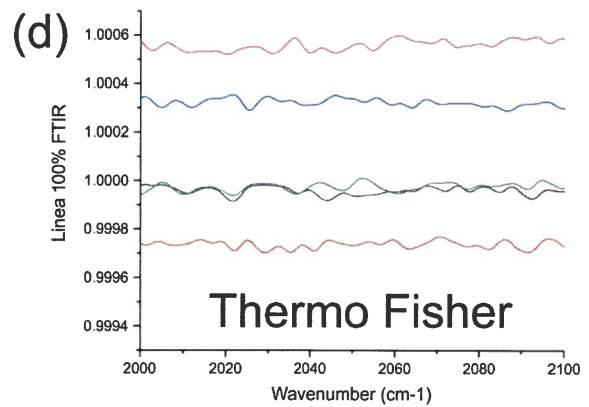
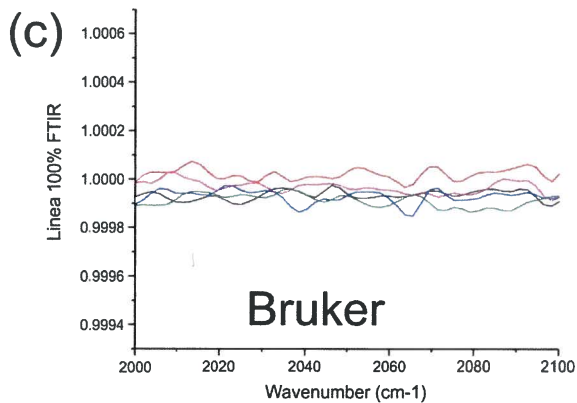
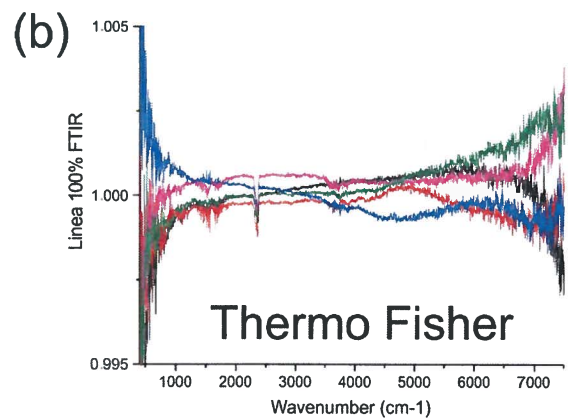
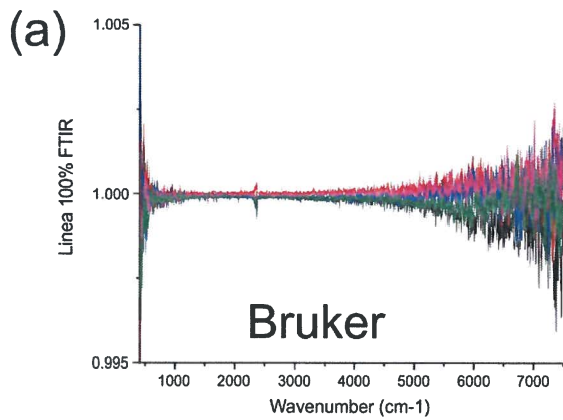
Si propone di seguito l'analisi dei dati forniti dai due operatori economici in relazione al criterio '**Rapporto segnale/rumore del sistema FTIR**' specificato nell'Offerta Tecnica.

Le cinque linee 100% FTIR presentate dalla ditta **Bruker** denotano una deviazione dal valore unitario che risulta inferiore a **5e-4** nell'intervallo 1000-5000  $\text{cm}^{-1}$  e comunque ovunque inferiore a  $2\text{e-}3$  (se non per pochi punti discreti a basse frequenze) nell'intero intervallo di valutazione, come mostrato in Fig. 1(a). Nell'intervallo 2000-2100  $\text{cm}^{-1}$ , utilizzato per valutare le specifiche performance nel medio infrarosso, le cinque linee deviano dal valore unitario di meno di **1.5e-4**, come mostrato in Fig. 1(c). L'ampiezza della banda di rumore di ogni curva, valutata come valore picco-picco di ogni singola curva, in questo intervallo spettrale è dell'ordine di  $1\text{e-}4$ . In termini di riproducibilità, la deviazione standard valutata per le cinque curve è mostrata in Fig. 1(e). Si osservi che il picco presente negli spettri intorno a 2350  $\text{cm}^{-1}$  è legato ad assorbimento da  $\text{CO}_2$  ambientale (essendo le linee acquisite senza purging del sistema come da specifica della lettera d'invito) e dunque non è oggetto di valutazione. Complessivamente le linee presentate denotano una **eccellente stabilità e riproducibilità** dell'interferometro. Pertanto la commissione all'unanimità assegna un coefficiente pari a 1, corrispondente a un punteggio tecnico di 10.

Le cinque linee 100% FTIR presentate dalla ditta **Thermo Fisher** denotano una deviazione dal valore unitario che risulta inferiore a **1e-3** nell'intervallo 1000-5000  $\text{cm}^{-1}$  e comunque quasi ovunque inferiore a  $2\text{e-}3$ , se non per l'intervallo di frequenze 400-500  $\text{cm}^{-1}$ , come mostrato in Fig. 1(b). Nell'intervallo 2000-2100  $\text{cm}^{-1}$ , utilizzato per valutare le specifiche performance nel medio infrarosso, la massima deviazione delle cinque linee dal valore unitario è di circa **6e-4**, come mostrato in Fig. 1(d). L'ampiezza della banda di rumore di ogni curva, valutata come valore picco-picco di ogni singola curva, in questo intervallo spettrale è dell'ordine di  $1\text{e-}4$ . In termini di riproducibilità, la deviazione standard valutata per le cinque curve è mostrata in Fig. 1(e). Complessivamente le linee presentate denotano una **buona stabilità e riproducibilità** dell'interferometro. Pertanto la commissione all'unanimità assegna un coefficiente pari a 0.6, corrispondente a un punteggio tecnico di 6.



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



**Figura 1** Analisi dei dati relativi alla linea 100% FTIR

MM MFQ JS



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Si propone di seguito l'analisi dei dati forniti dai due operatori economici in relazione al criterio '**Linea di base della misura VCD**' specificato nell'Offerta Tecnica.

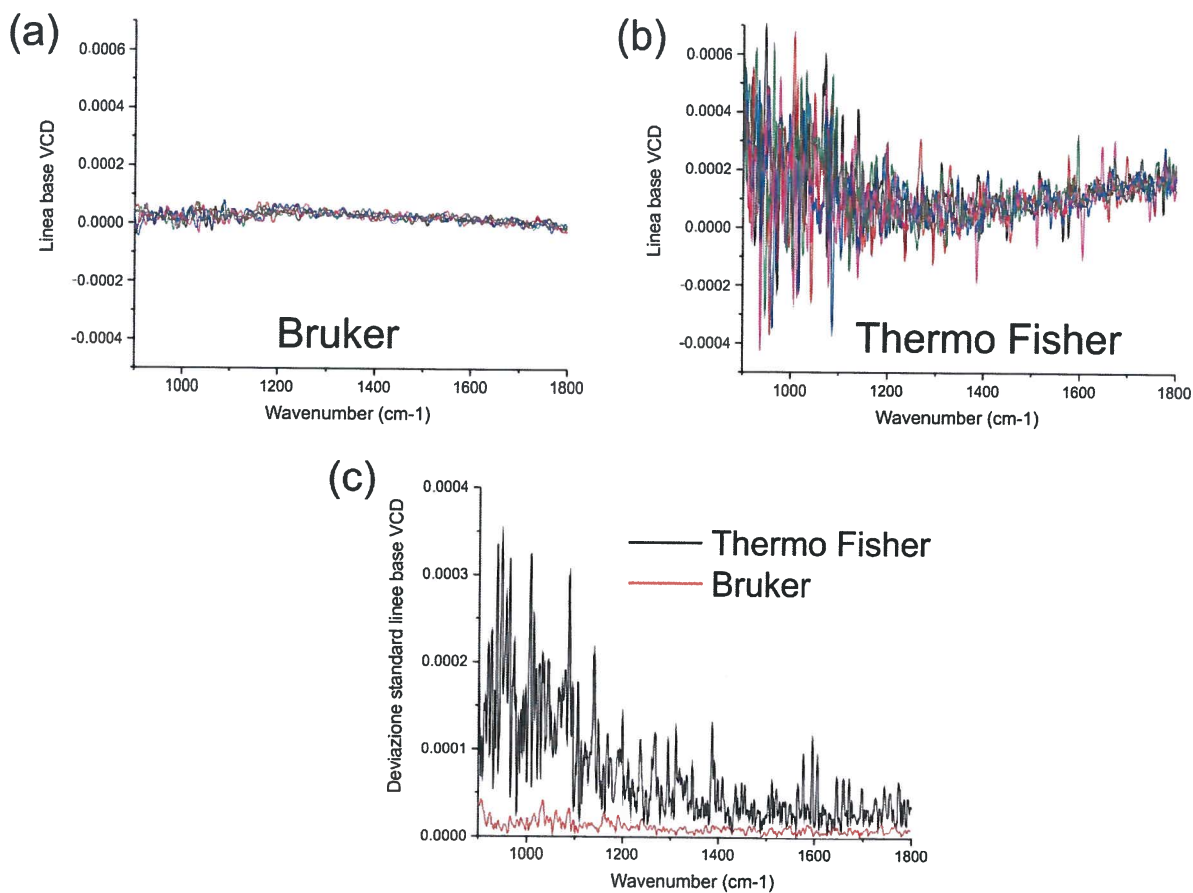
Le cinque linee di base VCD fornite dalla ditta **Bruker** presentano un'escursione picco-picco inferiore a  **$1.5e-4$**  per i numeri d'onda tra 900 e 1200  $\text{cm}^{-1}$  e inferiore a  **$1e-4$**  per i numeri d'onda tra 1200 e 1800  $\text{cm}^{-1}$ , con un'ottima uniformità in tutto l'intervallo spettrale considerato, come mostrato in Fig. 2(a). In termini di riproducibilità, la deviazione standard valutata per le cinque curve presentate dall'operatore economico è mostrata in Fig. 2(c) e risulta ovunque inferiore a  **$5e-5$** . Complessivamente i dati forniti denotano una **eccellente linea di base** in termini di stabilità e riproducibilità. Pertanto la commissione all'unanimità assegna un coefficiente pari a 1, corrispondente a un punteggio tecnico di 10.

Le cinque linee di base VCD fornite dalla ditta **Thermo Fisher** presentano un'escursione picco-picco dell'ordine di  **$1e-3$**  per i numeri d'onda tra 900 e 1200  $\text{cm}^{-1}$  e dell'ordine di  **$3e-4$**  per i numeri d'onda tra 1200 e 1800  $\text{cm}^{-1}$ , come mostrato in Fig. 2(b). In termini di riproducibilità, la deviazione standard valutata per le cinque curve presentate dall'operatore economico è mostrata in Fig. 2(c) e risulta, nelle basse frequenze, superiore a  **$2e-4$** . Complessivamente i dati forniti denotano una **buona linea di base** in termini di stabilità e riproducibilità. Pertanto la commissione all'unanimità assegna un coefficiente pari a 0.6, corrispondente a un punteggio tecnico di 6.

YM MF @



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



**Figura 2** Analisi dei dati relativi alla linea di base VCD

La seduta termina alle ore 15:00. Il presente verbale è composto da n. 5 (cinque) pagine.

Milano, lì 3 settembre 2018

Letto, approvato e sottoscritto

Prof. Marco Finazzi	Presidente
Prof. Michele Celebrano	Componente
Prof. Marco Marangoni	Componente
Marzia De Palo	Segretario verbalizzante

Four handwritten signatures in blue ink are shown, each on a horizontal line. From top to bottom, they correspond to Prof. Marco Finazzi, Prof. Michele Celebrano, Prof. Marco Marangoni, and Marzia De Palo.