



UNIVERSITÀ DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

AVVISO INDAGINE DI MERCATO n. 1/2017 prot. 225 del 24/01/2017

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa ha intenzione di acquistare uno **spettrometro** fornito dalla ditta DIESSECHEM SRL, che ha rilasciato in data 16 gennaio 2017 il relativo consenso per la pubblicazione, le cui caratteristiche tecniche sono di seguito elencate.

Tuttavia, questo dipartimento ha ritenuto opportuno pubblicizzare tale avviso al fine dare la più ampia diffusione all'iniziativa in modo da verificare l'eventuale ulteriore presenza di soggetti interessati alla fornitura.

Il presente avviso viene pubblicato in osservanza delle "linee guida per il ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infugibili" adottate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione – Vigilanza Contratti pubblici.

Il presente avviso sarà pubblicato per un periodo di 15 giorni e le eventuali manifestazioni di interesse da parte di altre Ditte, da trasmettersi con lettera a firma del legale rappresentante, dovranno pervenire all'indirizzo pec: ing.informazione@pec.unipi.it e all'indirizzo di posta elettronica t.cosci@ing.unipi.it entro e non oltre l' **8 febbraio 2017** specificando la ragione sociale, l'indirizzo e la partita IVA della Ditta interessata.

Le manifestazioni di interesse pervenute successivamente alla scadenza non saranno prese in considerazione.

Caratteristiche tecniche dello spettrometro

Obiettivi e utilizzo:

Utilizzo: lo spettrometro in oggetto verrà impiegato per effettuare misure in laboratorio e su campo per la caratterizzazione spettrale di materiali e oggetti di interesse e durante campagne di verità a terra per l'acquisizione di spettri *in-situ*.

Obiettivi: le misure effettuate con lo spettrometro saranno impiegate in applicazioni di elaborazione di immagini acquisite da sensori iperspettrali anche di ultima generazione (classificazione supervisionata e non, rivelazione e riconoscimento di materiali, calibrazione, ecc.).

In particolare, si dovranno effettuare misure *in-situ* di:

1. riflettanza spettrale;
2. radianza spettrale;
3. irradianza spettrale.

Le misure dovranno essere effettuate negli intervalli del visibile (Visible, VIS), infrarosso vicino (Near Infra Red, NIR), e infrarosso ad onda corta (Short Wave InfraRed, SWIR) e dovranno essere ad elevata risoluzione spettrale non solo nel VIS-NIR ma anche nell'intervallo SWIR (vedere la sezione "Specifiche"), per garantire un efficace impiego in applicazioni che prevedono l'elaborazione di immagini acquisite da sensori iperspettrali di ultima generazione.

Per le misure in radianza spettrale, deve essere inclusa una suite per la calibrazione radiometrica (vedere la sezione "Accessori"). Sono richiesti vari accessori, come dettagliato nella sezione "Accessori".

Poiché lo strumento sarà impiegato prevalentemente su campo, è fondamentale che sia equipaggiato di tutti gli accessori necessari a un suo trasporto semplice e sicuro (quali zaino

ergonomico per misure in-situ e contenitore per il trasporto, come meglio dettagliato nella sezione “Accessori”).

Specifiche: Di seguito si elencano le specifiche richieste per lo strumento in oggetto.

Range spettrale	350 – 2500 nm
Risoluzione spettrale (FWHM)	≤ 3 nm @ 700 nm (VIS) ≤ 6 nm @ 1400/1500 nm (SWIR) ≤ 6 nm @ 2100 nm (SWIR)
Accuratezza della lunghezza d’onda	0.5 nm
Input	Fibra ottica ‘full range’ con protezione esterna in acciaio, 1.5 m
Noise Equivalent Radiance (NeDL)	$\sim 1.0 \cdot 10^{-9}$ W/(cm ² ·nm·sr) @ 700 nm (VIS) $\sim 8.0 \cdot 10^{-9}$ W/(cm ² ·nm·sr) @ 1400/1500 nm (SWIR) $\sim 8.0 \cdot 10^{-9}$ W/(cm ² ·nm·sr) @ 2100 nm (SWIR)
Peso	<6 Kg

Accessori: Di seguito si elencano gli accessori richiesti per lo strumento in oggetto:

1. **Fascio di fibre ottiche** ‘full range’ con protezione in acciaio di lunghezza circa 1.5 m.
2. **Computer portatile** (laptop) con software incluso e tracolla porta-computer.
3. **Software** per ambiente Windows: il software deve consentire:
 - a. acquisizione dati;
 - b. esecuzione di processing di base (ad es., medie);
 - c. salvataggio e display in modalità “digital number” (DN) grezzi di spettri di riflettanza, radianza o irradianza in tempo reale.
 - d. Post-processing.
4. **Documentazione.**
5. **Zaino ergonomico** per il trasporto.
6. **‘Pistol grip’.**
7. **Telecomando remoto** per inviare i comandi senza usare la tastiera.
8. **Batteria NiMH** ricaricabile.
9. **Caricabatteria.**
10. **Contenitore rigido con ruote.**
11. **“Plant probe”** per misure di contatto non-distruttive di riflettanza spettrale.
12. **“Leaf clip”** per effettuare misure su foglie.
13. **Calibrazione radiometrica** del fascio di fibre ottiche permanente (per le misure in radianza spettrale in W/(m²·sr·nm)).

Il fornitore dovrà inoltre svolgere un corso di training per gli operatori da effettuarsi in loco (non telematico).

Per ogni eventuali ulteriori informazioni o chiarimenti in merito resta a disposizione la Sig.ra Cosci Tiziana al numero telefonico 0502217520, indirizzo di posta elettronica t.cosci@ing.unipi.it
Pisa, 24.01.2017

Il Direttore del Dipartimento
(f.to Prof. Giuseppe Anastasi)