



**OGGETTO: AVVISO DI CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO** propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione della fornitura di un rivelatore a *microstrips* al silicio in tecnologia ibrida da fornire all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) nell'ambito del progetto PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 "SHINE – Potenziamento dei nodi italiani in E-RIHS"

**CIG:** 83485999D5

**CUP:** B27E19000030007

**CPV:** 38430000-8 - Apparecchi per analisi e rivelazione

S'informa che Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche intende avviare una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione della fornitura di un rivelatore a *microstrips* al silicio in tecnologia ibrida da fornire all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) nell'ambito del progetto PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 "SHINE – Potenziamento dei nodi italiani in E-RIHS".

Il presente "Avviso" persegue le finalità di cui all'art. 66, comma 1, del decreto legislativo n° 50/2016 e s.m.i. (nel seguito, per brevità, "Codice degli appalti") ed è volto – sulla base della determinazione n° 950 del 13 settembre 2017 dell'Autorità azionaria anticorruzione (ANAC) «Linee Guida n° 8 – Ricorso a procedure negoziate senza previa pubblicazione di un bando nel caso di forniture e servizi ritenuti infungibili» (Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n° 248 del 23 ottobre 2017) – a confermare l'esistenza dei presupposti che consentono, ai sensi dell'art. 63 del Codice degli appalti, il ricorso alla procedura negoziata in oggetto, ovvero ad individuare l'esistenza di soluzioni alternative per l'acquisizione della fornitura di un rivelatore a *microstrips* al silicio in tecnologia ibrida da fornire all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC) e dettagliate nella scheda tecnica in allegato al presente avviso.

Gli operatori di mercato che ritengano di poter fornire un sistema mecatronico mobile integrato rispondente al fabbisogno ed ai requisiti manifestati ovvero di suggerire e dimostrare la praticabilità di soluzioni alternative, dovranno far pervenire la propria proposta tecnica, in relazione alla scheda tecnica in allegato, entro e non oltre le ore **13:00** del giorno **09 luglio 2020** all'indirizzo PEC **[dsu@pec.cnr.it](mailto:dsu@pec.cnr.it)**, riportando in oggetto la seguente dicitura: «Progetto SHINE - Consultazione preliminare di mercato propedeutica all'indizione di una procedura negoziata senza previa pubblicazione di bando di gara per l'acquisizione della fornitura di un rivelatore a *microstrips* al silicio in tecnologia ibrida da fornire all'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale (ISPC)».

Per i soli operatori economici non residenti in Italia l'invio della documentazione dovrà avvenire all'indirizzo di posta elettronica ordinaria **[segreteria.dsu@cnr.it](mailto:segreteria.dsu@cnr.it)**, comunque inderogabilmente entro i termini di scadenza indicati al precedente paragrafo.

L'onere della prova dell'avvenuta ricezione nei tempi previsti è in capo all'operatore economico.

La partecipazione a detta consultazione non determina aspettative, né diritto alcuno e non rappresenta invito a proporre offerta, né impegna a nessun titolo il Dipartimento Scienze Umane e Sociali, Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche nei confronti degli operatori interessati, restando altresì fermo che l'acquisizione oggetto della presente consultazione è subordinata all'apposita procedura che sarà espletata dal Dipartimento medesimo ai sensi del Codice degli Appalti.



UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione



Le richieste di eventuali ulteriori informazioni da parte degli operatori interessati, nel rispetto dei principi di trasparenza e par condicio, potranno essere inviate al Responsabile Unico del Procedimento, dott. Giuseppe Panzarini, ai seguenti recapiti:

- PEC: [giuseppe.panzarini@pec.cnr.it](mailto:giuseppe.panzarini@pec.cnr.it)
- E-mail: [giuseppe.panzarini@ispa.cnr.it](mailto:giuseppe.panzarini@ispa.cnr.it)

**Il Responsabile Unico del Procedimento**  
dott. Giuseppe Panzarini



## SCHEDA TECNICA Requisiti della fornitura

### 1. Fabbisogno

Nell'ambito del progetto PON "SHINE", l'UO operativa dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale, sede secondaria di Catania, svilupperà un sistema mobile XRD (*X-ray Diffraction*) a geometria con fascio parallelo da applicarsi all'analisi non invasiva puntuale su pigmenti pittorici e metalli archeologici e di interesse storico artistico. La realizzazione di detto sistema di analisi XRD permetterà di ottenere, durante le operazioni di misura in situ, le fasi cristalline caratterizzanti i materiali con elevata specificità chimica. Il sistema portatile XRD sarà implementato in modalità *angular-scanning-free* - ossia senza la necessità di effettuare la scansione angolare alla Bragg per ogni punto di misura - grazie all'utilizzo di una sorgente X a raggi paralleli e di un rivelatore a grande copertura angolare sensibile alla posizione e all'energia.

Al fine di effettuare quanto previsto nel progetto, il laboratorio XRAYLab dell'ISPC, necessità di acquisire un **rivelatore a microstrips al silicio in tecnologia ibrida** per la rivelazione diretta dei raggi X e che sia sensibile all'energia del fotone rivelato ed alla sua posizione di arrivo nella superficie attiva del rivelatore. Il rivelatore di microstrips di silicio in tecnologia ibrida dovrà inoltre presentare una dimensione orizzontale di circa 5 cm (o superiore) al fine di garantire una grande copertura dell'angolo di Bragg durante la diffrazione. Inoltre, dato che il sistema XRD potrà operare la diffrazione con differenti energie del fascio primario, il rivelatore dovrà presentare una elevata efficienza di rivelazione (superiore al 50%) in un ampio intervallo energetico tra 5 keV e 22 keV operando in modalità *photon counting*. Infine, dovendo essere installato su un sistema portatile, il rivelatore dovrà essere compatto, di basso peso e con raffreddamento ad aria.

La scelta dei rivelatori al silicio in tecnologia ibrida è motivata dal fatto che questi rivelano direttamente i raggi X. Altri tipi di rivelatori a raggi X si basano su sistemi di conversione dei raggi X in luce visibile. I rivelatori CCD e CMOS, ad esempio, devono convertire i raggi X in luce visibile mediante l'utilizzo di un fosforo la cui presenza degrada la risoluzione spaziale (quindi anche la risoluzione angolare). Anche le fibre ottiche posizionate tra il fosforo e rivelatore provocano una ulteriore perdita e distorsione del segnale. In ogni caso, anche nei sistemi CCD o CMOS privi di convertitore, il limite della rivelazione diretta di raggi X rimane quello di non avere una funzione di rivelazione per evento limitata ad un pixel. In questi casi la nuvola elettronica generata da un evento durante la rivelazione produce una illuminazione dei pixel circostanti con una conseguente perdita di risoluzione spaziale. Questi limiti intrinseci dei CCD e CMOS sono assenti nei rivelatori a tecnologia ibrida.

### 2. Requisiti tecnici

I requisiti minimi richiesti al rivelatore X in tecnologia ibrida da installare nel sistema *angular-scanning-free* XRD consistono in:

- Rivelatore a *microstrips* in silicio in tecnologia ibrida operante in modalità *photon counting*;
- Dimensione laterale della singola strip di silicio  $\leq 50$  micron;
- Altezza della singola *strip* di silicio  $\geq 8$  mm;
- Spessore della *strip* di silicio almeno  $\geq 450$  micron;
- Dimensione orizzontale del rivelatore  $\geq 5$  cm;
- Numero totale di *strip* al silicio nel rivelatore  $\geq 900$ ;



- *Frame rate*  $\geq 25$  Hz;
- *Point spread function* 1 pixel (FWHM);
- *Readout speed* < 100 microsecondi;
- *Range* dinamico almeno a 24 bit;
- Raffreddamento ad aria.

### 3. Strumenti individuati e costi attesi

Un'accurata ed estesa indagine, effettuata utilizzando i principali motori di ricerca, le riviste specializzate e la documentazione disponibile on-line presso i produttori/distributori di rivelatori X operanti in modalità *photon counting*, ha permesso di identificare sul mercato europeo un solo fornitore di rivelatori a microstrips di silicio in tecnologia HPC per la rivelazione diretta di raggi X e con le caratteristiche minime richieste.

Gli altri produttori individuati sono in grado di fornire sistemi differenti basati su tecnologia CMOS (ad es. ADVACAM) che però non rispondono alle caratteristiche minime di *point spread function* pari a 1 pixel (determinate per la risoluzione angolare dei *pattern* di diffrazione) richiesta per le misure in diffrazione che si intende realizzare.

L'unica azienda che produce/commercializza un sistema di rivelazione con tutti i requisiti tecnici necessari alla realizzazione degli obiettivi del progetto è risultata essere la ditta svizzera DECTRIS, che propone in catalogo il rivelatore MYTHEN2 R 1K basato sulla tecnologia *Hybrid Photon Counting*. Detto rivelatore presenta *dark-current* e *readout-noise* trascurabili e basse *readout-speed* anche ad alti tassi di conteggio.

Inoltre, il costruttore DECTRIS dichiara di fornire il rivelatore con dimensioni ridotte (70x62x22mm) dal peso di 180 gr rendendo agevole l'installazione su un sistema mobile operante in situ.

Il costo atteso per l'acquisizione della fornitura, incluso trasporto ed installazione, è di circa € **24.000,00** (ventiquattromila/00), oltre IVA.



## TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI Informativa ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE 2016/679

1. Titolare, responsabile e incaricati: il Titolare del trattamento è il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Piazzale Aldo Moro n. 7 – 00185 Roma. Il punto di contatto presso il Titolare è il Prof. Gilberto Corbellini, i cui dati di contatto sono: direttore.dsu@cnr.it (e-mail), dsu@pec.cnr.it (PEC) – Piazzale Aldo Moro 7, 00185 Roma. I dati di contatto del Responsabile della protezione dei dati sono: rpd@cnr.it (e-mail), protocollo-ammcen@pec.cnr.it (PEC). L'elenco aggiornato dei responsabili e degli incaricati al trattamento è custodito presso la sede del Titolare del trattamento.
2. Base giuridica e finalità del trattamento dei dati: in relazione alle attività di competenza svolte dall'Amministrazione si segnala che i dati forniti dai concorrenti vengono acquisiti dall'Amministrazione per verificare la sussistenza dei requisiti necessari per la partecipazione alla procedura e, in particolare, delle capacità amministrative e tecnico-economiche di tali soggetti, richiesti per legge ai fini della partecipazione alla procedura, per l'aggiudicazione nonché per la stipula del Contratto, per l'adempimento degli obblighi legali ad esso connessi, oltre che per la gestione ed esecuzione economica ed amministrativa del contratto stesso, in adempimento di precisi obblighi di legge derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica.
3. Dati sensibili e giudiziari: Di norma i dati forniti dai concorrenti e dall'aggiudicatario non rientrano tra i dati classificabili come "sensibili", ai sensi dell'articolo 4, comma 1, lettera d) del Codice privacy, né nelle "categorie particolari di dati personali" di cui all'art. 9 Regolamento UE. I dati "giudiziari" di cui all'articolo 4, comma 1, lettera e) del Codice privacy e i "dati personali relativi a condanne penali e reati" di cui all'art. 10 Regolamento UE sono trattati esclusivamente per valutare il possesso dei requisiti e delle qualità previsti dalla vigente normativa applicabile.
4. Modalità del trattamento: il trattamento dei dati verrà effettuato dall'Amministrazione con strumenti prevalentemente informatici oppure analogici; i dati saranno trattati in modo lecito e secondo correttezza; raccolti e registrati per lo scopo di cui al punto 25.2; esatti e, se necessario, aggiornati; pertinenti, completi e non eccedenti rispetto alle finalità per le quali sono raccolti o successivamente trattati; conservati in una forma che consenta l'identificazione dell'interessato per un periodo di tempo non superiore a quello necessario agli scopi per i quali essi sono stati raccolti o successivamente trattati.
5. Ambito di diffusione e comunicazione dei dati: i dati potranno essere:
  - Trattati dal personale dell'Amministrazione che cura il procedimento o da quello in forza ad altri uffici che svolgono attività ad esso attinente;
  - Comunicati a collaboratori autonomi, professionisti, consulenti, che prestino attività di consulenza od assistenza all'Amministrazione in ordine alla procedura, anche per l'eventuale tutela in giudizio;
  - Comunicati ad eventuali soggetti esterni, facenti parte delle Commissioni giudicatrici e di collaudo che verranno di volta in volta costituite;
  - Comunicati, ricorrendone le condizioni, al Ministero dell'Economia e delle Finanze o ad altra Pubblica Amministrazione, alla Agenzia per l'Italia Digitale, relativamente ai dati forniti dal concorrente aggiudicatario;
  - Comunicati ad altri concorrenti che facciano richiesta di accesso ai documenti di procedura nei limiti consentiti ai sensi della legge 7 agosto 1990, n. 241;
  - Comunicati all'Autorità Nazionale Anticorruzione, in osservanza a quanto previsto dalla vigente



normativa.

Il nominativo del concorrente aggiudicatario della procedura ed il prezzo di aggiudicazione dell'appalto, saranno diffusi tramite il sito internet dell'Amministrazione. Inoltre, le informazioni e i dati inerenti la partecipazione del Concorrente alla procedura, nei limiti e in applicazione dei principi e delle disposizioni in materia di dati pubblici e riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (D. Lgs. 36/2006 e artt. 52 e 68, comma 3, del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.), potranno essere messi a disposizione di altre pubbliche amministrazioni, persone fisiche e giuridiche, anche come dati di tipo aperto. Oltre a quanto sopra, in adempimento agli obblighi di legge che impongono la trasparenza amministrativa (art. 1, comma 16, lett. b, e comma 32 L. 190/2012; art. 35 D. Lgs. n. 33/2012; nonché art. 29 D. Lgs. n. 50/2016), il concorrente/contraente prende atto ed acconsente a che i dati e la documentazione che la legge impone di pubblicare, siano pubblicati e diffusi, ricorrendone le condizioni, tramite il sito internet dell'Amministrazione.

6. Conferimento dei dati: il Concorrente è tenuto a fornire i dati all'Amministrazione, in ragione degli obblighi legali derivanti dalla normativa in materia di appalti e contrattualistica pubblica. Il rifiuto di fornire i dati richiesti potrebbe determinare, a seconda dei casi, l'impossibilità di ammettere il concorrente alla partecipazione alla procedura o la sua esclusione da questa o la decadenza dall'aggiudicazione, nonché l'impossibilità di stipulare il contratto.
7. Conservazione dei dati: il periodo di conservazione dei dati è di 10 anni dall'aggiudicazione o dalla conclusione dell'esecuzione del contratto. Inoltre, i dati potranno essere conservati, anche in forma aggregata, per fini di studio o statistici nel rispetto degli artt. 89 del Regolamento UE e 110 bis del Codice Privacy.
8. Diritti dell'interessato: per "interessato" si intende qualsiasi persona fisica i cui dati sono trasferiti dal Concorrente all'Amministrazione. All'interessato vengono riconosciuti i diritti di cui all'articolo 7 del Codice privacy e di cui agli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE. In particolare, l'interessato ha il diritto di ottenere, in qualunque momento, presentando apposita istanza al punto di contatto di cui al paragrafo 25.1, la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e l'accesso ai propri dati personali per conoscere: la finalità del trattamento, la categoria di dati trattati, i destinatari o le categorie di destinatari cui i dati sono o saranno comunicati, il periodo di conservazione degli stessi o i criteri utilizzati per determinare tale periodo. Può richiedere, inoltre, la rettifica e, ove possibile, la cancellazione o, ancora, la limitazione del trattamento e, infine, può opporsi, per motivi legittimi, al loro trattamento. In generale, non è applicabile la portabilità dei dati di cui all'art. 20 del Regolamento UE. Se in caso di esercizio del diritto di accesso e dei diritti connessi previsti dall'art. 7 del Codice privacy o dagli artt. da 15 a 22 del Regolamento UE, la risposta all'istanza non perviene nei tempi indicati o non è soddisfacente, l'interessato potrà far valere i propri diritti innanzi all'autorità giudiziaria o rivolgendosi al Garante per la protezione dei dati personali mediante apposito reclamo.

Il Responsabile Unico del Procedimento