



Unione Europea



Politecnico
di Bari

Direzione Gestione Risorse e Servizi Istituzionali
Settore Economato

AVVISO DI MANIFESTAZIONE D'INTERESSE PER L'INDIVIDUAZIONE DI OPERATORI PER LA PROCEDURA EX ART. 36, D.LGS. N. 50/2016 PER L'AFFIDAMENTO DI CONSULENZA "CONTRATTO DI RICERCA" NELL'AMBITO DELLE ATTIVITÀ PREVISTE DAL PROGETTO DENOMINATO "CLOUD-BASED PLATFORM FOR IMMERSIVE ADAPTIVE VIDEO STREAMING (CLIPS)", INDIVIDUATO CON IL NUMERO F/050136/01-03/X32" – RESPONSABILE SCIENTIFICO PROF. SAVERIO MASCOLO – CUP B98I17000150008

Il Politecnico di Bari, Centro Interdipartimentale "Magna Grecia", con sede legale in Bari alla via Amendola n. 126/B - 70126, e-mail direzione generale@poliba.it, PEC politecnico.di.bari@legalmail.it, sito web www.poliba.it, con il presente Avviso richiede agli operatori economici di manifestare il proprio interesse a essere invitati alla procedura per l'affidamento di un servizio di consulenza "contratto di ricerca" nell'ambito del Progetto denominato "CLOUD-BASED PLATFORM FOR IMMERSIVE ADAPTIVE VIDEO STREAMING (CLIPS)" (COD. F/050136/01-03/X32) Programma Operativo Nazionale «Imprese e Competitività» 2014-2020 FESR - Asse 1, azione 1.1.3.

Si precisa fin d'ora che tutte le spese relative alla preparazione e alla presentazione della Manifestazione d'interesse sono integralmente a carico dell'istante; il Politecnico non rimborserà alcuna spesa. Il Politecnico si riserva, inoltre, il diritto di sospendere, indire nuovamente ovvero non procedere a dare seguito al presente Avviso, senza che ciò faccia sorgere in capo agli istanti alcun diritto o pretesa.

In base a quanto appresso descritto, gli Operatori economici che abbiano regolarmente prodotto una Manifestazione d'interesse, saranno successivamente invitati dal Politecnico a formulare una propria Offerta tecnica e Offerta economica, mediante apposita Lettera d'Invito.

Oggetto del servizio di consulenza "contratto di ricerca"

In questa sezione si descrivono le attività oggetto del servizio di consulenza richiesto suddividendole in "Attività di Ricerca Industriale" ed "Attività di Sviluppo Sperimentale". Si identificano prima gli obiettivi finali di tali attività ed in seguito si descrive il lavoro da svolgere suddiviso in sotto-attività. Si rende noto, per questioni di trasparenza, che per lo svolgimento di detto servizio, in fase di presentazione della proposta progettuale, era stato preventivamente individuato il Consorzio CRAT, portatore dello specifico know how richiesto.

Attività di Ricerca Industriale

L'obiettivo è, in primo luogo, lo studio dello stato dell'arte relativo agli algoritmi di Machine Learning e Pattern Recognition che possano essere utilizzati dai moduli di User Profiling, QoE Evaluation e QoE Control. Successivamente, per ognuno dei tre moduli descritti in seguito, si sceglieranno gli algoritmi più adatti tra quelli esistenti in letteratura e li si adatteranno al caso specifico. Contestualmente, si progetteranno le interfacce tra i tre moduli e con il resto del sistema (in particolare, le interfacce con il Monitored Information Database e gli Adaptive Video Control algorithms). In parallelo, si definirà l'architettura del Monitored Information Database (definendo, per esempio, le informazioni da memorizzare nei vari record e il relativo formato) e le relative interfacce.

Per ognuno dei tre moduli suddetti, opportune simulazioni permetteranno di verificare l'efficacia degli algoritmi prescelti nonché il "tuning" dei parametri caratterizzanti tali algoritmi.

In definitiva, l'output sarà il progetto del sistema di QoE Management, comprensivo del progetto di tutti i suoi sottosistemi (User Profiling, QoE Evaluation e QoE Control), nonché del Monitored Information Database.

In seguito, si descrivono gli obiettivi specifici suddivisi in quattro attività di ricerca (AR).

AR1: Stato dell'arte sugli algoritmi di Machine Learning

L'obiettivo di questa attività è lo studio dello stato dell'arte relativo agli algoritmi di Data Mining e Machine Learning per i moduli di User Profiling, QoE Evaluation e QoE Control. Per quanto riguarda il modulo di User Profiling si studierà l'adattabilità al progetto dei possibili algoritmi di apprendimento non supervisionato, con particolare riferimento agli algoritmi di clustering partizionale come k-means in presenza di grandi quantità di dati eterogenei; particolare attenzione sarà data agli aspetti big data, strettamente connessi con il volume e l'eterogeneità dei dati, nonché all'efficienza e all'affidabilità degli algoritmi da impiegare in un'applicazione in cui la scalabilità è un elemento di fondamentale importanza. Per quanto riguarda il modulo di QoE Evaluation, si studieranno i metodi esistenti in letteratura per valutare la qualità soggettiva percepita dagli utenti che fruiscono di un video e, in particolare, come tale qualità dipenda da opportuni parametri legati al profilo degli utenti (identificato dal modulo di User Profiling), nonché da opportuni KPI descrittivi le prestazioni oggettive del video. Infine, per quanto riguarda il QoE Control, si studierà l'adattabilità al progetto di possibili algoritmi di Reinforcement Learning (per esempio, Q-Learning, Sarsa, ecc.) con particolare attenzione al problema della scalabilità.

AR2: Progettazione del componente software di User Profiling e del Monitored Information Database

In questa attività si progetterà l'architettura del Monitored Information Database e, in particolare, la struttura dei record di tale database (Session Records), ognuno dei quali conterrà tutte le informazioni ritenute utili relative a una sessione video terminata o in corso di svolgimento.

Inoltre, in questa attività si identificheranno e realizzeranno gli algoritmi di machine learning e pattern recognition che eseguiranno l'analisi non in tempo reale dei dati memorizzati nel Monitored Information Database. Tale analisi mira a inferire (i) il numero di differenti User Profiles, (ii) l'associazione tra gli utenti e gli User Profiles identificati, (iii) per ogni User Profile i parametri che caratterizzano la QoE percepita dagli utenti appartenenti allo User Profile in questione.

AR3: Progettazione del componente software di QoE Evaluation

In questa attività si progetterà un opportuno insieme di QoE Utility Functions personalizzate rispetto al profilo degli utenti, in grado di valutare, in tempo reale, la QoE Percepita soggettivamente da ogni singolo utente coinvolto in una sessione video.

Le suddette QoE Utility Function saranno caratterizzate dal set di parametri associati agli User Profiles; le loro variabili indipendenti saranno costituite da opportuni Key Performance Indicators (KPI) descrittivi le prestazioni oggettive della sessione video di cui si desidera valutare la QoE Percepita. Al riguardo, in questa attività si provvederà anche all'elaborazione dei suddetti KPI a partire dai dati memorizzati nel Monitored Information Database.

AR4: Progettazione del componente software di QoE Control

In questa attività si progetteranno le funzionalità del QoE Control che provvederanno a dedurre i parametri prestazionali di riferimento, personalizzati per ogni singola sessione, che gli algoritmi di controllo del video e delle risorse del cloud dovrebbero cercare di ottenere (o meglio di "inseguire") per massimizzare il grado di soddisfazione da ogni utente per ogni singola sessione (ossia la QoE Percepita soggettivamente). I suddetti parametri prestazionali di riferimento saranno dedotti cercando di inferire, tramite opportuni algoritmi di learning, il legame di causa-effetto tra tali parametri e la QoE Percepita soggettivamente dagli utenti.

Attività di Sviluppo Sperimentale

L'obiettivo è lo sviluppo dei sistemi di QoE Management oggetto dell'attività di Ricerca Industriale. In particolare, le varie attività di cui alle seguenti attività di Sviluppo Sperimentale - denominate AS1, AS2, AS3 - provvederanno allo sviluppo dei componenti software progettati nelle attività di cui alla Progettazione del sistema di "QoE Management" sopra descritta (AR2, AR3, AR4).

Stante la complessità delle funzionalità coinvolte in tale ultima progettazione, per la verifica delle prestazioni del QoE Management in scenari complessi con molte sezioni video e molti utenti simultaneamente attivi, si farà ricorso ad opportune simulazioni software.

AS1: Implementazione del componente software di User Profiling e del Monitored Information Database

In questa attività si svilupperà il software relativo al componente di User Profiling descritto nell'attività "AR2: Progettazione del componente software di User Profiling e del Monitored Information Database" e si provvederà a sviluppare le relative simulazioni per la verifica delle prestazioni in scenari complessi, in linea con gli scenari di riferimento del progetto. Si provvederà inoltre all'implementazione del Monitored Information Database descritto nell'attività AR2 ed al suo interfacciamento con il componente di User Profiling suddetto.

AS2: Implementazione del componente software di QoE Evaluation

In questa attività si svilupperà il software relativo al componente QoE Evaluation descritto nell'attività AR3 "Progettazione del componente software di QoE Evaluation" e si provvederà a sviluppare le relative simulazioni per la verifica delle prestazioni in scenari complessi. Si provvederà inoltre all'integrazione di tale componente con quello di User Profiling implementato nell'attività AS1 "Implementazione del componente software di User Profiling e del Monitored Information Database".

AS3: Implementazione del componente software di QoE Control

In questa attività si svilupperà il software relativo al componente QoE Control descritto nell'attività "A5.4 Progettazione del componente software di QoE Control" e si provvederà a sviluppare le relative simulazioni per la verifica delle prestazioni in scenari complessi. Si provvederà inoltre all'integrazione di tale componente con quello di QoE Evaluation implementato nell'attività AS2 "Implementazione del componente software di QoE Evaluation".

Il servizio dovrà concludersi entro la data di fine del progetto CLIPS il 31/05/2020, salvo proroghe fino a un massimo di 12 mesi.

Per le modalità e caratteristiche tecniche di espletamento del servizio si rimanda alla successiva Lettera d'Invito.

Importo dell'appalto

L'importo complessivo del presente servizio di consulenza "contratto di ricerca", nonché importo a base di gara, è pari a **€155.700,00 (Euro centocinquantacinquemilasettecento/00) oltre IVA se dovuta.**

In ogni caso, per l'espletamento del servizio non sono rilevabili rischi interferenti per i quali sia necessario adottare specifiche misure di sicurezza, e pertanto non risulterà necessario prevedere la predisposizione del Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze (DUVRI); non sussistono di conseguenza costi della sicurezza.

Criterio di aggiudicazione

Il presente servizio verrà aggiudicato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 95, D.Lgs. n. 50/2016, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo. Sarà,

pertanto, oggetto di valutazione l'Offerta tecnica e l'Offerta economica che gli operatori economici saranno, con atto successivo, invitati a presentare.

In particolare, i criteri di valutazione delle offerte pervenute saranno i seguenti:

- Professionalità e adeguatezza dell'offerta desunta dall'aderenza a quanto richiesto dal capitolato.
- Qualificazione del soggetto sulla base delle esperienze di ricerca e della comprovata esperienza di partecipazione in progetti di ricerca. Maggiore considerazione sarà data a soggetti che abbiano partecipato a progetti europei.
- Partecipazione a progetti scientifici europei e nazionali.
- Pubblicazioni scientifiche ed esperienza nel settore dell'ICT, dell'automatica e delle telecomunicazioni.

Requisiti di partecipazione

Gli interessati dovranno dichiarare, nel presentare la propria manifestazione d'interesse:

- a. il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 80, D.Lgs. n. 50/2016;
- b. di aver partecipato a progetti di ricerca europei
- c. di aver maturato comprovate competenze ed esperienza di ricerca nel campo dell'ICT, dell'automatica e delle telecomunicazioni.

Modalità di manifestazione d'interesse

Gli operatori economici interessati devono far pervenire la propria Manifestazione d'interesse a partecipare alla procedura, redatta utilizzando il Modello **All. A**, tramite PEC all'indirizzo politecnico.di.bari@legalmail.it.

L'istanza deve pervenire **entro il termine perentorio del giorno 21.01.2019, ore 12.00.**

L'invio è a totale ed esclusivo rischio del mittente, restando esclusa qualsivoglia responsabilità del Politecnico ove per disguidi postali o di altra natura.

Ai fini dell'accertamento della data e dell'orario di arrivo, farà fede esclusivamente la constatazione registrata dal server di Posta Elettronica Certificata del Politecnico.

L'oggetto della PEC dovrà essere il seguente: *"Avviso di manifestazione d'interesse per l'individuazione di operatori economici per l'affidamento di un contratto di ricerca NELL'AMBITO delle attività previste dal progetto denominato "CLoud-based Platform for Immersive adaptive video Streaming (CLIPS)", individuato con il numero F/050136/01-03/X32" – Responsabile Scientifico Prof. Saverio Mascolo – CUP B98I17000150008"- Scadenza ore 12:00 del giorno 21/01/2019"*.

ATTENZIONE: l'istanza NON dovrà contenere né offerta economica, né elementi dai quali risalire all'offerta economica che l'operatore economico intende formulare.

Si fa presente che l'Operatore economico che abbia fatto pervenire la manifestazione d'interesse a seguito del presente Avviso potrà, ai sensi dell'art. 48, co. 11, D.Lgs. n. 50/2016, presentare offerta per sé o quale mandataria di operatore riunito secondo le modalità che saranno indicate nella Lettera d'invito. Qualora il numero di manifestazioni d'interesse pervenute fosse maggiore di dieci, il Politecnico procederà a individuare dieci operatori economici mediante sorteggio; ove il numero di manifestazioni d'interesse fosse inferiore a dieci, si procederà a invitare tutti gli Operatori economici che abbiano manifestato interesse. In ogni caso, il Politecnico si riserva altresì di invitare anche Operatori economici che non abbiano presentato la manifestazione in questione, essendo quest'ultima diretta ad informare e allargare la cerchia degli Operatori economici potenzialmente interessati.

Lettera d'invito e modalità di svolgimento dell'appalto

La Lettera d'Invito con la relativa modulistica verrà inviata dal Politecnico agli Operatori economici a seguito della scadenza dei termini previsti per la presentazione della manifestazione d'interesse, **esclusivamente alla casella di PEC indicata dall'interessato.**

Le domande di partecipazione e le offerte dovranno quindi essere formulate dall'Operatore economico, eventualmente insieme ad altri soggetti, in base alle previsioni del vigente D.Lgs. n. 50/2016.

Responsabile del Procedimento e Chiarimenti.

Responsabile del Procedimento è la Dott.ssa Anna Maria Di Cosmo, Responsabile dei Servizi Amministrativi del Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione.

Eventuali richieste di chiarimenti dovranno essere formulate esclusivamente per iscritto all'indirizzo settore.economato@poliba.it, segnalando l'oggetto "Affidamento di un contratto di ricerca nell'ambito del progetto CLIPS".

Il Politecnico risponderà con lo stesso mezzo, provvedendo alla pubblicazione dei quesiti di carattere generale, resi anonimi, nonché delle relative risposte, sul proprio sito all'indirizzo URL <http://www.poliba.it/amministrazione-e-servizi/gare-e-appalti> nella sezione appositamente dedicata. Sul sito web del Politecnico di Bari sarà pubblicata qualsiasi altra comunicazione o informazione relativi al presente Avviso, integrando a tutti gli effetti gli atti e la documentazione della procedura. Gli interessati, presentando la propria Manifestazione d'interesse, accettano che tale pubblicazione abbia valore di comunicazione a tutti gli effetti e si impegnano a consultare periodicamente il predetto sito.

Trattamento dei dati personali

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196/03 s.m.i. ("Codice in materia di Protezione dei Dati Personali"), in relazione ai dati personali il cui conferimento è richiesto ai fini della gara, si precisa che:

- a. titolare del trattamento, nonché responsabile del medesimo, è il Politecnico di Bari, nella persona del Responsabile del Procedimento per le attività relative all'affidamento del contratto
- b. il trattamento dei dati avviene ai soli fini dello svolgimento della procedura e per i procedimenti amministrativi e giurisdizionali conseguenti, nel rispetto del segreto aziendale e industriale;
- c. il trattamento è realizzato per mezzo delle operazioni o complesso di operazioni di cui all'art. 4, co. 1, lett. a), del D.Lgs. n. 196/03 s.m.i., con o senza l'ausilio di strumenti elettronici o comunque automatizzati, mediante procedure idonee a garantirne la riservatezza, e sono effettuate dagli incaricati al trattamento di dati personali a ciò autorizzati dal titolare del trattamento;
- d. i dati personali conferiti, anche giudiziari, il cui trattamento è autorizzato, sono gestiti in misura non eccedente, e comunque pertinente ai fini dell'attività sopra indicata, e l'eventuale rifiuto da parte dell'interessato di conferirli comporta l'impossibilità di partecipazione alla gara stessa;
- e. i dati possono venire a conoscenza degli incaricati autorizzati dal titolare e dei componenti del seggio di gara, possono essere comunicati ai soggetti cui la comunicazione sia obbligatoria per legge o regolamento o a soggetti cui la comunicazione sia necessaria in caso di contenzioso;
- f. i dati non verranno diffusi, salvo quelli dei quali la pubblicazione sia obbligatoria per legge;
- g. l'interessato che abbia conferito dati personali può esercitare i diritti di cui all'art. 13 del predetto D.Lgs. n. 196/03 s.m.i.

Il conferimento dei dati è obbligatorio ai fini della partecipazione alla procedura, pena l'esclusione.

Bari, 27.12.2018

Il Direttore Generale f.f.
Prof. Ing. Riccardo Amirante

