



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA DELL'ENERGIA ELETTRICA
E DELL'INFORMAZIONE "GUGLIELMO MARCONI"

**FORNITURA DI UNA LICENZA ANNUALE CAMPUS WIDE FULL SUITE MATLAB
RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

Responsabile Unico del Procedimento

Dr.ssa Barbara Di Placido

Referente tecnico

Dr. Gianni Pasolini

Indice

Art. 1 - Premessa	3
Art. 2 – Quadro normativo di riferimento	3
Art. 3 – Obiettivi del progetto e strategie per la sua realizzazione	3
Art. 4 – Convenzioni Consip ed Intercent-ER.....	3
Art. 5 – Elementi essenziali del progetto.....	4
Art. 5.1 - Oggetto dell'appalto.....	4
Art. 5.2 – Suddivisione in lotti.....	7
Art. 5.3 – Durata e articolazione temporale dell'appalto.....	7
Art. 5.4 – Importo economico dell'appalto.....	7
Art. 5.4 – D.U.V.R.I.	7
Art. 5.6 – Determinazione del valore contratto	7
Art. 6 – Copertura finanziaria.....	7
Art. 7 – Procedura di affidamento	8
Art. 8 – Motivi di esclusione e criteri di selezione dell'operatore economico	8
Art. 8 – Pagamenti e fatturazione	8
Art. 9 – Contributo ANAC	9

Art. 1 - Premessa

La presente procedura ha per oggetto la fornitura di una licenza per una piattaforma software destinata

- allo sviluppo di software orientato al calcolo tecnico/scientifico,
- alla simulazione di sistemi,
- alla generazione automatica di codice per sistemi elettronici.

ad uso multidisciplinare, per attività di ricerca istituzionale e didattica.

Art. 2 – Quadro normativo di riferimento

I rapporti contrattuali derivanti dall'aggiudicazione della gara sono regolati da:

- a) normativa di *“Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture”*, (D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.);
- b) *“Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia”*, Decreto Legislativo 6 settembre 2011, n. 159;
- c) Legge 168/1989;
- d) D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 *“Testo unico in materia di sicurezza e tutela della salute dei lavoratori”*;
- e) Norme in materia di Contabilità di Stato contenute nel R.D. n. 2440/23 e nel R.D. n. 827/24, in quanto applicabili alla presente gara;
- f) Decreto sulla *“Semplificazione in materia di documento unico di regolarità contributiva (DURC)”*, Decreto Ministeriale 30 gennaio 2015;
- g) *“Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa”*, Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445;
- h) *“Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna”*, emanato con D.R. n. 1693 del 29.12.2015 e s.m.i.;
- i) D.L. n. 34 del 19 maggio 2020, cd. *Decreto Rilancio*;
- j) Normativa di settore;
- k) Norme contenute nella lettera d'invito, nonché in tutta la restante documentazione;
- l) E, per quanto non espressamente disciplinato dalle fonti sopra indicate, dalle norme del Codice Civile.

Art. 3 – Obiettivi del progetto e strategie per la sua realizzazione

La piattaforma deve avere carattere del tutto generale, per ambiti di applicazione e molteplicità di strumenti disponibili. Il suo acquisto ha l'obiettivo di dotare il personale strutturato e gli studenti dell'Ateneo di uno strumento essenziale per attività di ricerca, didattica e studio in tutti gli ambiti in cui sono richiesti il calcolo tecnico/scientifico, la simulazione di sistemi e la generazione automatica di codice.

Art. 4 – Convenzioni Consip ed Intercent-ER

L'Università procede in via autonoma all'acquisto del bene oggetto dell'iniziativa, senza avvalersi delle centrali di committenza nazionale (Consip) e regionale (Intercent-ER) in quanto la categoria

merceologica e l'oggetto della procedura non sono presenti in Convenzioni/Accordi quadro aggiudicati dalle suddette centrali.

Art. 5 – Elementi essenziali del progetto

La piattaforma dovrà supportare il personale dell'Ateneo e gli studenti sul fronte della ricerca, della didattica e dello studio in ambiti molto vasti del panorama tecnico e scientifico, che includono le discipline ingegneristiche, informatiche, fisiche, economiche, della statistica e della biologia.

Art. 5.1 - Oggetto dell'appalto

La piattaforma software deve disporre di librerie per

- il calcolo tecnico/scientifico,
- l'elaborazione di segnali e immagini,
- l'intelligenza artificiale,
- la visione artificiale,
- le comunicazioni,
- l'acquisizione e la manipolazione di dati,
- la robotica,
- i sistemi di controllo,
- lo sviluppo su FPGA, ASIC e SoC,
- i sistemi di guida autonoma,
- i sistemi aerospaziali,
- la biologia computazionale,
- l'analisi finanziaria,
- la finanza computazionale,
- l'elaborazione statistica.

e deve essere in grado di interfacciarsi con dispositivi hardware proposti all'acquisizione di dati/suoni/immagini/video, l'elaborazione di segnali e l'automazione di sistemi e processi. La piattaforma deve essere anche in grado di generare automaticamente il codice per la programmazione di tali dispositivi.

Dopo attenta ricerca la piattaforma MATLAB, sviluppata da Mathworks, è stata individuata come l'unica in possesso dei requisiti richiesti. MATLAB non è l'unico prodotto orientato al calcolo scientifico, alla simulazione, alla generazione automatica di codice, alla progettazione di sistemi, in grado anche di interfacciarsi con l'hardware. Esistono prodotti, alcuni open-source, altri con licenza, che singolarmente offrono alcune fra tali funzionalità. MATLAB presenta tuttavia caratteristiche peculiari, che lo rendono unico, elencate nel seguito.

- MATLAB è l'unico ad offrire una piattaforma completa, con ambienti di lavoro pienamente integrati. Con riferimento alla progettazione di sistemi (di telecomunicazione, di controllo, di acquisizione ed elaborazione dati, ...), ad esempio, l'integrazione degli ambienti di sviluppo permette di importare un algoritmo scritto con il linguaggio MATLAB all'interno di un modello di sistema progettato con logica "model based" attraverso gli ambienti Simulink e Stateflow (inclusi nelle piattaforma MATLAB), che può essere infine convertito, attraverso

la funzione di generazione automatica di codice, nel software che implementa tale sistema su un dispositivo hardware reale. In pochi passi è possibile passare dall'idea progettuale alla sua realizzazione su veri apparati.

- La piattaforma MATLAB è unica anche per quando riguarda il numero di librerie di funzioni a disposizione dell'utilizzatore per lo sviluppo di algoritmi (utilizzando il linguaggio di programmazione integrato) o l'implementazione Simulink di sistemi dinamici. Sono più di ottanta i toolbox disponibili, in grado di coprire un vasto spettro di ambiti scientifici e tecnologici. L'elenco dettagliato delle librerie che corredano MATLAB e Simulink è riportato nella tabella seguente:

Elaborazione di Segnali	Sistemi Autonomi
Signal Processing Toolbox	Automated Driving Toolbox
Phased Array System Toolbox	Robotics System Toolbox
Radar Toolbox	UAV Toolbox
DSP System Toolbox	Navigation Toolbox
Audio Toolbox	ROS Toolbox
Wavelet Toolbox	Sensor Fusion and Tracking Toolbox
Intelligenza artificiale, data science e statistiche	RoadRunner
Statistics and Machine Learning Toolbox	RoadRunner Asset Library
Deep Learning Toolbox	RoadRunner Scene Builder
Reinforcement Learning Toolbox	Sviluppo di FPGA, ASIC e SoC
Deep Learning HDL Toolbox	HDL Coder
Text Analytics Toolbox	HDL Verifier
Predictive Maintenance Toolbox	Deep Learning HDL Toolbox
Elaborazione di immagini e visione artificiale	Wireless HDL Toolbox
Image Processing Toolbox	Vision HDL Toolbox
Computer Vision Toolbox	Filter Design HDL Coder
Lidar Toolbox	Fixed-Point Designer
Sistemi di controllo	SoC Blockset
Control System Toolbox	Automobilistica
System Identification Toolbox	Model-Based Calibration Toolbox
Predictive Maintenance Toolbox	Powertrain Blockset
Robust Control Toolbox	Vehicle Dynamics Blockset
Model Predictive Control Toolbox	Automated Driving Toolbox
Fuzzy Logic Toolbox	IEC Certification Kit (for ISO 26262 and IEC 61508)
Simulink Control Design	Vehicle Network Toolbox
Simulink Design Optimization	AUTOSAR Blockset
Reinforcement Learning Toolbox	RoadRunner
Motor Control Blockset	RoadRunner Asset Library
Matematica e ottimizzazione	RoadRunner Scene Builder
Curve Fitting Toolbox	Aerospaziale
Optimization Toolbox	Aerospace Blockset
Global Optimization Toolbox	Aerospace Toolbox
Symbolic Math Toolbox	UAV Toolbox
Mapping Toolbox	DO Qualification Kit (for DO-178)
Partial Differential Equation Toolbox	Analisi finanziaria

Verifica e misurazione	Econometrics Toolbox
Data Acquisition Toolbox	Financial Toolbox
Instrument Control Toolbox	Datafeed Toolbox
Image Acquisition Toolbox	Database Toolbox
OPC Toolbox	Spreadsheet Link (for Microsoft Excel)
Vehicle Network Toolbox	Financial Instruments Toolbox
ThingSpeak	Risk Management Toolbox
RF e segnali misti	Biologia computazionale
Antenna Toolbox	Bioinformatics Toolbox
RF Toolbox	SimBiology
RF Blockset	Verifica del codice
Mixed-Signal Blockset	Polyspace Products for Ada
SerDes Toolbox	Polyspace Bug Finder
Comunicazioni wireless	Polyspace Bug Finder Access
Communications Toolbox	Polyspace Bug Finder Server
WLAN Toolbox	Polyspace Code Prover
LTE Toolbox	Polyspace Code Prover Access
5G Toolbox	Polyspace Code Prover Server
Satellite Communications Toolbox	

- MATLAB è unico in relazione al numero di dispositivi hardware che possono essere interfacciati/configurati/programmati utilizzando gli ambienti di sviluppo della piattaforma (ambiente di programmazione MATLAB e Simulink). Ad oggi sono più di cento i produttori di hardware i cui apparati possono colloquiare con il mondo MATLAB.
- La piattaforma MATLAB è unica in quanto a disponibilità di materiale didattico liberamente accessibile in rete. A titolo di esempio, sono più di tremila i video tutoriali prodotti da MathWorks, liberamente disponibili on-line, che coprono tutti gli ambiti applicativi della piattaforma, fra cui analisi dati, biologia computazionale, calcolo numerico, comunicazioni wireless, elaborazione di segnali digitali, finanza computazionale, image processing e computer vision, internet of things, mecatronica, misura e collaudo, progettazione e co-progettazione FPGA, robotica, sistemi di controllo e sistemi embedded. Estendendo l'indagine al materiale didattico prodotti dagli utenti MATLAB, ad oggi sono presenti su youtube più di 600000 video a carattere tutoriale.
- Rispetto a soluzioni open-source, inevitabilmente molto più limitate, MATLAB offre inoltre garanzie di affidabilità incomparabilmente superiori, testimoniate dall'impiego di tale piattaforma a livello mondiale per applicazioni critiche, che vanno dall'esplorazione dello spazio a quelle medicali.

In definitiva, la piattaforma MATLAB di cui si richiede l'acquisto è quella più adatta per soddisfare le esigenze precedentemente elencate. La società Mathworks è l'unico distributore autorizzato della piattaforma MATLAB.

Il responsabile dell'amministrazione della licenza sarà il dott. Luca Ghedini, CESIA - Settore Servizi informatici per le strutture di Ateneo, Viale Filopanti 3, Bologna, e-mail luca.ghedini@unibo.it, tel. 051 20 9 3127

Art. 5.2 – Suddivisione in lotti

L'appalto è costituito da un unico lotto poiché prevede la fornitura di un'unica piattaforma software.

Art. 5.3 – Durata e articolazione temporale dell'appalto

La licenza decorre dal 01.04.2021 e scadrà il 31.03.2022.

Art. 5.4 – Importo economico dell'appalto

Ai sensi dell'art. 35 del Codice, il valore massimo complessivo presunto dell'appalto è pari a € 80.076,00. L'importo a base di gara è al netto di Iva e/o di altre imposte e contributi di legge, nonché degli oneri per la sicurezza dovuti a rischi da interferenze.

L'importo degli oneri per la sicurezza da interferenze è pari a 0,00 € (zero) Iva e/o altre imposte e contributi di legge esclusi e non è soggetto a ribasso.

Art. 5.4 – D.U.V.R.I.

Non sussiste l'obbligo del Documento Unico per la Valutazione Rischi da Interferenze (D.U.V.R.I.) in quanto si tratta di mere forniture di materiali di natura intellettuale.

Art. 5.6 – Determinazione del valore contratto

Il valore del contratto è stato determinato sulla base dell'analisi dell'andamento del mercato, tenuto anche conto del costo del personale e dei servizi accessori richiesti e della successiva attività di negoziazione con l'unico fornitore.

Art. 6 – Copertura finanziaria

L'importo economico complessivo dell'appalto, € 97.692,72 compresa IVA e/o altre imposte e contributi di legge, trova copertura finanziaria sulla UA.A.DIP.P1 Voce COAN CA.EC.02.11 "Costi per godimento beni di terzi", relativo al progetto MATLAB.

Le strutture coinvolte garantiranno le relative variazioni di bilancio secondo la ripartizione concordata e condivisa di seguito riportata:

DEI	18.974,83 €	BIGEA	1.572,52 €
DIN	13.209,19 €	DIMEC	891,10 €
DICAM	10.902,83 €	FABIT	1.520,11 €
DIFA	6.657,01 €	DA	943,51 €
DISTAL	2.987,79 €	DISA	943,51 €
MAT	3.669,22 €	CHIMIND	1.048,35 €
DSE	2.411,20 €	DIMES	524,17 €
CHIM	2.463,62 €	ARCES	1.953,86 €
PSI	2.725,71 €	CIRI-MAM	1.953,86 €
DIBINEM	2.149,11 €	CIRI-ICT	1.953,86 €

DISI	2.568,45 €	CIRI-SdV	1.953,86 €
STAT	1.991,86 €	CIRI-AGRO	1.953,86 €
UNIBO	9.769,30 €	Totale	97.692,72 €

I costi a carico dell'Ateneo per il contributo di gara all'Autorità Nazionale Anticorruzione - ANAC (ex L. 266/2005, come da ultimo determinato con Delibera ANAC n. 1121 del 29 dicembre 2020 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 37 del 13.02.2021) sono pari a 30,00 euro e trovano copertura nel medesimo progetto sopraindicato.

Art. 7 – Procedura di affidamento

Il RUP, verificati i presupposti per ricorrere legittimamente alla deroga all'evidenza pubblica, propone pertanto l'affidamento mediante procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara, di cui all'art. 63, comma 2, lettera b), del D.Lgs. 50/2016.

Art. 8 – Motivi di esclusione e criteri di selezione dell'operatore economico

Il RUP propone di richiedere i seguenti requisiti:

- 1) **requisiti di ordine generale:** sono esclusi dalla gara gli operatori economici per i quali sussistono cause di esclusione di cui all'art. 80 del D. lgs. 50/2016. Si specifica che la Stazione Appaltante ai sensi dell'art. 36, c. 6-ter del Codice, procederà alla verifica dei requisiti generali esclusivamente sul soggetto affidatario, qualora il medesimo non rientri tra gli operatori economici verificati a campione ai sensi del comma 6-bis dell'art. 36 del Codice;
- 2) **requisiti di idoneità professionale** di cui all'art. 83, comma 3, del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.:
 - iscrizione nel Registro della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura o nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato o presso i competenti ordini professionali; in caso di società cooperative e consorzi di cooperative, iscrizione nell'Albo delle società cooperative (D.M. Attività Produttive 23/06/2004).
 - se cittadini di altro Stato membro non residente in Italia, iscrizione, secondo le modalità vigenti nello Stato di residenza, in uno dei registri professionali o commerciali, di cui all'allegato XVI del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Data l'alta specializzazione del mercato della fornitura oggetto dell'appalto non è richiesto il possesso dei requisiti di capacità economico-finanziaria e di capacità tecnica-professionale.

Art. 8 – Pagamenti e fatturazione

L'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna provvede al pagamento a mezzo mandato esigibile tramite il proprio Istituto Cassiere entro 30 giorni dalla data di ricevimento della fattura elettronica.

La fattura dovrà essere intestata a:

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi" - (DEI)

La fattura dovrà essere emessa in modalità elettronica nel rispetto del D.M. 55/2013 e, oltre ad essere emessa in termini corretti, dovrà riportare i seguenti dati:

- Codice Fiscale: 80007010376
- Partita IVA: 01131710376

- codice univoco ufficio (IPA): E3PGWH
- CIG: CIG della procedura
- CUP J56C18000500001
- Numero di contratto numero dell'ordine U-GOV inviato dall'amministrazione

Nella stessa dovrà essere riportata la seguente dicitura: Iniziativa Dipartimenti di Eccellenza MIUR (L.232 del 01/12/2016)

Art. 9 – Contributo ANAC

In base a quanto disposto dalla delibera ANAC del 29 dicembre 2020, n. 1121, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 37 del 13.02.2021, in considerazione del valore dell'appalto non è previsto il versamento di alcun contributo da parte dell'operatore economico.