



**POLITECNICO
DI TORINO**

Servizio Pianificazione
Acquisti e Procurement

***Studio di nuove applicazioni pratiche di
algoritmi di Machine Learning (ML) a problemi
di manutenzione predittiva (PdM) nell'ambito
del progetto H2020 MADEin4 - Dipartimento
Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche
del Territorio – DIST – CIG 8062191A79 - CUI
S00518460019201900069 - CUP
E14I19000940007***

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

Il Responsabile Unico del Procedimento

- prof. Giulio MONDINI-

F.to GIULIO MONDINI

Area Approvvigionamento Beni e Servizi

Servizio Pianificazione Acquisti e Procurement

Politecnico di Torino Corso Duca degli Abruzzi, 24 – 10129 Torino – Italia

tel: +39 011.090.6395 fax: +39 011.090.6640

procurement@polito.it www.polito.it



Sommario

Sezione I – Profili contrattuali	3
1. Oggetto	3
2. Definizioni generali	3
3. Luogo e tempi di consegna	4
4. Verifica di conformità	4
5. Ammontare dell'appalto	4
6. Varianti introdotte dalla Stazione Appaltante	5
7. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	5
8. Obblighi assicurativi a carico dell'Impresa Aggiudicataria	5
9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	6
10. Disposizioni relative al personale impiegato	6
11. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del Contratto	7
12. Clausola risolutiva espressa	8
13. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip	9
14. Esecuzione in danno	9
15. Cessione del contratto e cessione dei crediti	10
16. Recesso	10
17. Prezzi e modalità di fatturazione	10
18. Tracciabilità dei flussi finanziari	11
19. Inadempienze e penalità	11
20. Subappalto	12
21. Pagamento dei Subappaltatori	12
22. Foro competente	12
23. Obblighi di riservatezza	13
24. Disciplina in tema di privacy	13
25. Rinvio	14
Sezione II – Specifiche tecniche	15
26. Descrizione delle attività	15
27. Elementi tecnici premiali	16
Sezione III – Criterio di aggiudicazione	18
28. Ripartizione tecnico-economica e metodo di formazione della graduatoria	18
29. Valutazione offerta tecnica	18
30. Valutazione offerta economica	20



Sezione I – Profili contrattuali

1. Oggetto

Il **Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche e del Territorio** deve realizzare un'attività di servizio a supporto e sviluppo delle task del progetto europeo Horizon 2020 -ECSEL "Metrology Advances for Digitized ECS Industry 4.0 (MADEin4)" in cui il Politecnico di Torino è partner.

Il progetto MADEin4 ha una durata **di 3 anni, a partire da aprile 2019**. È un progetto di ricerca il cui contesto scientifico è di seguito descritto.

La manutenzione predittiva (PdM) è uno dei principali driver del paradigma dell'Industry 4.0. La sua applicazione può ridurre i costi di manutenzione e i tempi di fermo macchina, aumentando così l'efficienza complessiva delle apparecchiature (OEE) degli impianti industriali. Simile alla Preventive Maintenance (PvM), la PdM ha lo scopo di evitare il Run-to-Failure, ovvero l'utilizzo di un'apparecchiatura fino al suo fallimento. Tuttavia, mentre la PvM esegue periodicamente le attività di manutenzione, il che porta a frequenze di manutenzione eccessivamente conservative, la PdM monitora lo stato di un'apparecchiatura attraverso i sensori per prevedere i prossimi guasti. Gli algoritmi di Machine Learning (ML) sono attualmente considerati strumenti di modellazione matematica all'avanguardia per consentire la manutenzione predittiva. Nonostante i risultati promettenti che ottengono, ci sono ancora diversi problemi aperti in particolare per quel che riguarda la formulazione della PdM come un problema ML. Questi sono in particolare legati allo squilibrio delle classi intrinseco nella PdM (un singolo errore è tipicamente preceduto da un lungo periodo di normale funzionamento), alla quantità relativamente scarsa di dati disponibili rispetto ad altri problemi di ML e alla vasta gamma di differenti attrezzature e di tipi di difetti che devono essere monitorati.

2. Definizioni generali

Nell'ambito del presente Capitolato si intende per:

Stazione Appaltante o S.A.: Politecnico di Torino;

Impresa Aggiudicataria o I.A. o Appaltatore o Affidatario: Impresa, raggruppamento temporaneo di Imprese o Consorzio che è risultato aggiudicatario;

DIST: Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio;

Sedi: sedi del Politecnico di Torino ove effettuare i servizi;

RUP: Responsabile Unico di Procedimento;

DEC: Direttore dell'Esecuzione del Contratto della Stazione Appaltante (Responsabile dell'esecuzione del contratto);

Capitolato Speciale D'Oneri ovvero CSO: presente atto compresi tutti i suoi allegati;



Specifiche Tecniche: insieme delle caratteristiche/disposizioni che definiscono le esigenze tecniche che l'Impresa Aggiudicataria deve soddisfare per lo svolgimento delle attività richieste dalla Stazione Appaltante.

3. Luogo e tempi di consegna

La consegna dovrà avvenire:

- presso il Distretto del Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Viale Pier Andrea Mattioli n. 39, 10125 Torino all'attenzione del prof. Enrico Macii;
- **entro 3 mesi dalla data di stipula contrattuale per le attività e materiali previsti al punto A) del par.26 del presente CSO denominate "Fase 1 [M1-M3]: revisione dello stato dell'arte e raccolta di set di dati pubblici da utilizzare per la formazione", con consegna dei relativi Deliverable D1 [M3] e Deliverable D2 [M3];**
- **entro 9 mesi dalla data di stipula contrattuale per le attività e materiali previsti al punto B) del par.26 del presente CSO denominate "Fase 2 [M3-M9]: implementazione delle tecniche ML più promettenti basate su diversi set di dati", con consegna del relativo Deliverable D3 [M3];**
- **entro 12 mesi dalla data di stipula contrattuale per le attività previste al punto C) del par.26 del presente CSO denominate "Fase 3 [M9-M12]: implementazione di soluzioni di insieme che combinano più classificatori, più in particolare, verranno implementate e valutate soluzioni che utilizzano un mix di metodi basati sulle caratteristiche dinamiche dei dati, ad esempio il superlearner, con consegna del relativo Deliverable D4 [M3].**

4. Verifica di conformità

Il Responsabile unico del procedimento controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al Direttore dell'esecuzione, se nominato, ed emette il certificato di regolare esecuzione se accerta che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito nel rispetto delle previsioni contrattuali e delle pattuizioni concordate in sede di affidamento.

Nel caso di difformità del servizio o parti di essa rispetto alle specifiche tecniche minime contrattuali e/o alle pattuizioni concordate in sede di affidamento, il Politecnico potrà richiedere all'affidatario di eliminare a proprie spese – entro il termine di 15 giorni lavorativi - le difformità e/o i vizi riscontrati, fatto salvo il risarcimento del danno nel caso di colpa dell'affidatario e la risoluzione del contratto qualora il servizio fosse del tutto inadatto.

5. Ammontare dell'appalto

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a euro **50.000,00 IVA esclusa**, al netto delle varianti contrattuali. Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.



6. Varianti introdotte dalla Stazione Appaltante

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà di richiedere nel corso dell'esecuzione variazioni al contratto, nei limiti previsti dall'art. 106 D. Lgs. 50/2016.

In relazione a quanto previsto dal comma 11 del citato art. 106, la durata del contratto potrà essere prorogata limitatamente al tempo strettamente necessario per la conclusione delle procedure per l'individuazione di un nuovo contraente; in tal caso l'Impresa Aggiudicataria è tenuta all'esecuzione delle prestazioni previste nel contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni o più favorevoli per la Stazione Appaltante.

7. Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. 50/2016 l'affidatario è tenuto a prestare, a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto, del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, una garanzia definitiva nella misura del 10% dell'importo contrattuale, ovvero nella maggiore misura stabilita ai sensi del citato art. 103.

La predetta garanzia dovrà essere costituita mediante cauzione prestata con le modalità previste dall'art. 93, c. 2 del D.Lgs. 50/2016 o mediante fideiussione rilasciata da impresa bancaria o assicurativa in possesso dei requisiti di cui al c. 3 del citato art. 93, e dovrà prevedere espressamente:

- la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale;
- la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile;
- l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

L'importo della predetta garanzia definitiva potrà essere ridotto in presenza delle condizioni indicate all'art. 93, c.7, del D. Lgs. 50/2016, nella misura ivi prevista. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico dovrà presentare alla stazione appaltante copia delle certificazioni ivi indicate, in corso di validità, ovvero produrre documentazione atta a dimostrare la sussistenza delle condizioni che ne consentono la qualificazione quale microimpresa o PMI.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui al presente paragrafo comporta la decadenza dall'affidamento e l'aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue in graduatoria.

In caso di escussione, anche parziale della predetta cauzione definitiva, la stessa dovrà essere reintegrata fino a concorrenza del suo ammontare originario entro 5 gg. lavorativi dalla richiesta della Stazione Appaltante.

8. Obblighi assicurativi a carico dell'Impresa Aggiudicataria

L'Impresa Aggiudicataria assume la piena ed esclusiva responsabilità di tutti i danni che possono capitare in relazione al presente affidamento, tenendo manlevato ed indenne il Politecnico per ogni e qualsiasi



danno cagionato a persone e cose, siano essi terzi o personale dell'Impresa Aggiudicataria, verificatosi durante l'esecuzione dell'appalto.

Sono, di conseguenza, a carico dell'Impresa Aggiudicataria – senza che risultino limitate le sue responsabilità contrattuali – le spese per assicurazioni contro danni, furti e responsabilità civile.

9. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

L'assunzione dell'appalto di cui al presente CSO da parte dell'Impresa Aggiudicataria equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di affidamenti pubblici. In particolare, l'Impresa Aggiudicataria, all'atto della firma del contratto, accetta tutte le clausole contenute nelle suddette disposizioni di legge nonché quelle contenute nel presente Capitolato. Inoltre, tale assunzione implica la perfetta conoscenza di tutte le condizioni locali, ed in generale di tutte le circostanze, di tipo generale e particolare, che possano aver influito sul giudizio dell'Impresa Aggiudicatrice circa la convenienza di assumere l'appalto, anche in relazione alla prestazione da rendere ed ai prezzi offerti. Infine, si precisa che l'assunzione dell'appalto implica il pieno rispetto degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza.

L'Impresa Aggiudicataria è tenuta ad osservare le istruzioni e gli ordini impartiti dalla Stazione Appaltante.

Il contratto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato, e per quanto non sia in contrasto con le norme stesse, anche dalle leggi statali e regionali, comprensive dei relativi regolamenti, dalle istruzioni ministeriali vigenti, inerenti e conseguenti la materia di appalto.

In particolare l'Impresa Aggiudicataria si intende inoltre obbligata all'osservanza di:

- leggi, regolamenti, disposizioni vigenti e di successiva emanazione, emanate durante l'esecuzione delle prestazioni, relative alle assicurazioni degli operai contro gli infortuni sul lavoro, sull'assunzione della manodopera locale, l'invalidità e la vecchiaia ecc.
- leggi e norme vigenti sulla prevenzione degli infortuni e sulla sicurezza del luogo di lavoro e nei cantieri.

10. Disposizioni relative al personale impiegato

L'Impresa Aggiudicataria deve disporre di idonee e adeguate risorse umane, in numero e professionalità, atte a garantire l'esecuzione delle attività a perfetta regola d'arte, per il conseguimento dei risultati attesi dalla Stazione Appaltante.

Il Politecnico non assume diretta organizzazione e gestione dei rapporti di lavoro relativi al personale impiegato nell'appalto, ricadendo la responsabilità dell'esecuzione dei servizi, della sorveglianza della mano d'opera e dell'osservanza delle disposizioni di legge in materia di lavoro, di sicurezza del lavoro e prevenzione degli infortuni sull'I.A.



L'Impresa Aggiudicataria si obbliga ad applicare integralmente ai propri addetti, e se cooperative anche ai soci, i contenuti economico-normativi dei contratti collettivi di lavoro nazionali e locali vigenti, nonché tutte le eventuali modificazioni future.

Tutto il personale deve essere professionalmente qualificato e costantemente aggiornato sulle tecniche relative ai servizi richiesti, sulla sicurezza e sulla prevenzione, nel rispetto di quanto previsto dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro e delle normative di riferimento.

L'Impresa Aggiudicataria deve osservare scrupolosamente tutte le norme derivanti dalle vigenti disposizioni in materia di Prevenzione degli infortuni sul lavoro, di Direttive macchine, di Igiene sul lavoro, di Assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, di Previdenze per disoccupazione, invalidità e vecchiaia ed ogni malattia professionale, nonché ogni altra disposizione in vigore o che potrà intervenire in costanza di rapporto per la tutela dei lavoratori. A tal fine la Stazione Appaltante si riserva il diritto di richiedere all'Impresa Aggiudicataria la documentazione attestante gli adempimenti dei predetti obblighi.

L'organico impiegato per l'espletamento dei servizi di cui trattasi, deve essere composto da personale dipendente dell'Impresa Aggiudicataria, intendendosi ricompresi in tale ambito anche le risorse impiegate mediante le forme di lavoro flessibile previste dalla legge, in possesso dei requisiti richiesti dal presente capitolato.

L'Impresa Aggiudicataria deve garantire con continuità nell'arco dell'appalto la presenza di un numero di personale adeguato allo svolgimento delle diverse attività nonché le presenze giornaliere necessarie per l'adeguata copertura dei servizi previsti.

La Stazione Appaltante, nell'ambito dell'esplicazione del normale potere di controllo, si riserva il diritto di chiedere all'Impresa Aggiudicataria la sostituzione del personale ritenuto inadeguato al servizio per comprovati motivi. In tal caso, l'Impresa Aggiudicataria provvederà a quanto richiesto senza che ciò possa costituire motivo di maggiore onere.

Tutto il personale impiegato dovrà essere dotato di:

- divisa di lavoro adeguata al tipo di servizio;
- tesserino di riconoscimento esposto sulla divisa. La tessera di riconoscimento di cui all'articolo 18, comma 1, lettera u), del Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, deve contenere, oltre agli elementi ivi specificati, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'articolo 21, comma 1, lettera c) del citato decreto legislativo n. 81 del 2008 deve contenere anche l'indicazione del committente.

11. Diffida ad adempiere e risoluzione di diritto del Contratto

Nel caso di difformità delle prestazioni oggetto del contratto rispetto a quanto richiesto, la Stazione Appaltante ha la facoltà di rifiutare la prestazione e di intimare di adempiere alle prestazioni pattuite, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, fissando un termine perentorio non superiore a 15 giorni entro il quale l'Affidatario si deve conformare alle indicazioni ricevute. Trascorso inutilmente il termine stabilito, il Contratto è risolto di diritto.



Nel caso di Inadempienze gravi o ripetute, la Stazione Appaltante ha la facoltà di risolvere il Contratto, a mezzo di lettera raccomandata/PEC, con tutte le conseguenze di legge che la risoluzione comporta, ivi compresa la facoltà di affidare l'appalto a terzi in danno dell'Impresa Aggiudicataria e l'applicazione delle penali già contestate.

In ogni caso, il Politecnico non corrisponderà alcun compenso per le prestazioni non eseguite o non eseguite esattamente.

La risoluzione comporta altresì il risarcimento da parte dell'Affidataria dei maggiori danni subiti dal Politecnico.

Il Politecnico comunicherà all'Autorità Nazionale Anticorruzione le violazioni contrattuali riscontrate in fase di esecuzione del contratto da parte dell'Affidataria, di cui sia prevista la segnalazione dalla Determinazione AVCP n. 1/2008.

12.Clausola risolutiva espressa

Il contratto di appalto è risolto ai sensi e per gli effetti dell'art. 1456 del codice civile, con riserva di risarcimento danni, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali;
- b) situazione di fallimento, di liquidazione coatta, di concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore;
- c) manifesta incapacità nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, violazione delle prescrizioni minime previste nel presente capitolato e nell'offerta presentata in fase di gara;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza del lavoro e le assicurazioni obbligatorie delle maestranze nonché ai contratti collettivi di lavoro;
- e) subappalto non autorizzato della prestazione;
- f) cessione totale o parziale del contratto;
- g) quando l'ammontare delle penali applicate nei confronti dell'Affidatario superi il 10% dell'importo contrattuale;
- h) mancata reintegrazione della cauzione definitiva nel termine indicato dal Politecnico;
- i) ingiustificata interruzione o sospensione del servizio/fornitura per decisione unilaterale dell'Appaltatore;
- j) violazione degli obblighi di tutela dei dati e riservatezza, di gravità tale da non consentire l'ulteriore prosecuzione delle obbligazioni contrattuali;
- k) qualora l'Appaltatore risultasse destinatario di provvedimenti definitivi o provvisori che dispongano misure di prevenzione o divieti, sospensioni o decadenze previsti dalla normativa antimafia, ovvero di pendenze di procedimenti per l'applicazione delle medesime disposizioni, ovvero di condanne che comportino l'incapacità di contrarre con la pubblica amministrazione;
- l) qualora l'Appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa;
- m) In tutti i casi in cui, in violazione di quanto prescritto dall'art. 3 della legge 136/2010 e dall'art. 7, c. 1, lett. a del D. L. 187/2010, le transazioni finanziarie relative al contratto siano state



- effettuate senza avvalersi dello strumento del bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni;
- n) in caso di gravi ed accertate violazioni del Codice di Comportamento del Politecnico di Torino;
 - o) in tutti gli altri casi previsti dalla disciplina di gara, ove la risoluzione di diritto sia espressamente comminata.

Resta salva ed impregiudicata la possibilità per il Politecnico di Torino di procedere alla risoluzione del contratto, anche al di fuori delle ipotesi qui previste, in caso di gravi ed oggettive inadempienze da parte del Fornitore, oltre che nei casi espressamente previsti dall'art. 108 del D.Lgs. 50/2016.

In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs. 50/2016, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'art. 88, comma 4 - ter, del D.Lgs. 159/2011, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione Appaltante procederà ai sensi dell'art. 110 del D.Lgs. 50/2016. Qualora l'esecutore sia un'associazione temporanea, in caso di fallimento si applica la disciplina prevista dall'art. 48, c. 17 e 18 del D.Lgs. 50/2016.

Ove si proceda alla risoluzione del contratto per fatto imputabile all'Affidatario, sarà riconosciuto a quest'ultimo unicamente l'ammontare relativo alla parte del servizio eseguito in modo completo ed accettata dall'Amministrazione, decurtato delle penali applicabili e degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, determinati anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altro operatore economico il servizio ove non sia stato possibile procedere all'affidamento ai sensi dell'articolo 110, c.1.

L'Impresa dovrà in ogni caso risarcire il Politecnico di Torino per qualsiasi danno diretto o indiretto che possa comunque derivare dal suo inadempimento.

13. Risoluzione del contratto per sopravvenienza di Convenzioni Consip

In base a quanto previsto dal combinato disposto dell'art. 1, comma 3 del D.L. 95/2012, come convertito dalla legge 135/2012, e dell'art. 1, comma 450 della legge 296/2006, il Politecnico di Torino procederà alla risoluzione del contratto stipulato all'esito della presente procedura di selezione del contraente qualora, nel corso dell'esecuzione del contratto, i beni/servizi ivi previsti si rendano disponibili nell'ambito di una convenzione stipulata:

- da Consip, ai sensi dell'art. 26 della legge 488/1999;
- ovvero, dalla centrale di committenza regionale, ai sensi dell'art. 1 comma 455 della legge 296/2006.

14. Esecuzione in danno

Nel caso di inadempienze gravi o ripetute o in caso - eccettuati i casi di forza maggiore - di omissione ovvero di sospensione anche parziale, da parte dell'Appaltatore, dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto, il Politecnico, dandone opportuna comunicazione, potrà avvalersi di soggetto terzo in danno e spese dell'Appaltatore, oltre ad applicare le previste penali.



15.Cessione del contratto e cessione dei crediti

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo.

E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 106, c. 13, D.Lgs. 50/2016.

16.Recesso

Il Politecnico può recedere dal contratto in qualunque tempo secondo quanto previsto all'art. 109 D.Lgs. 50/2016, cui si rinvia.

17.Prezzi e modalità di fatturazione

I prezzi sono quelli risultanti dall'esito della gara. Nei prezzi espressi dall'Impresa Aggiudicataria e nei corrispettivi corrisposti alla stessa s'intendono interamente compensati tutti gli oneri previsti per la mano d'opera occorrente, tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi, le imposte di ogni genere nessuna esclusa, le spese generali, l'utile dell'impresa e quant'altro possa occorrere per eseguire le prestazioni in maniera compiuta e a perfetta regola d'arte.

In attuazione di quanto disposto dall'art. 113bis, comma 2, del D.Lgs. 50/2016, l'Affidatario provvederà all'emissione della fattura a seguito della trasmissione da parte del Responsabile Unico del Procedimento del certificato di pagamento conseguente alla positiva verifica di conformità del servizio.

In particolare, in considerazione della previsione degli stati di avanzamento di cui al precedente par. 3, il RUP provvederà all'emissione di un certificato di pagamento per ogni milestone secondo la seguente rateizzazione:

- 33% dell'importo a seguito dell'avvenuta consegna di attività e materiali di cui al par. 26 lett. A;
- 33% dell'importo a seguito dell'avvenuta consegna di attività e materiali di cui al par. 26 lett. B;
- 34% dell'importo a seguito dell'avvenuta consegna di attività e materiali di cui al par. 26 lett. C;

In base al combinato disposto dell'art. 1, comma 209 della L. 244/2007, dell'art. 6, comma 3 del Decreto MEF 55/2013 e dell'art. 25, comma 1 del D.L. 66/2014, la fatturazione nei confronti del Politecnico di Torino deve essere effettuata esclusivamente in formato elettronico, secondo le modalità previste dal Sistema di Interscambio appositamente realizzato dall'Agenzia delle Entrate e da SOGEI: tutte le informazioni necessarie per operare secondo le predette modalità sono disponibili all'indirizzo internet www.fatturapa.gov.it.

Il Codice Identificativo Univoco dell'Ufficio attribuito al Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio del Politecnico di Torino, indispensabile per la trasmissione delle fatture elettroniche attraverso il predetto Sistema di Interscambio, è il seguente: **JAE7HB**.

Con riferimento al regime IVA, si precisa che il Politecnico di Torino rientra nel campo di applicazione del Decreto del Ministero dell'Economia 23.01.2015: le fatture di cui al presente paragrafo dovranno pertanto essere emesse in regime di scissione dei pagamenti (cd. Split Payment) e recare la relativa annotazione.



Il pagamento delle fatture sarà effettuato mediante bonifico bancario a 30 giorni data ricevimento fattura, fatte salve le tempistiche necessarie per le verifiche di regolarità contributiva e fiscale previste dalla vigente normativa.

In caso di riscontrata inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applica l'art. 30, c. 5, D.Lgs. 50/2016.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'appalto saranno registrati sul conto corrente bancario o postale dedicato, anche in via non esclusiva, alla presente commessa pubblica. I relativi pagamenti saranno effettuati esclusivamente a mezzo bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

18.Tracciabilità dei flussi finanziari

L'Appaltatore è tenuto ad assumere gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, di cui all'art. 3 della legge 136 /2010 e sanzionati dall'art. 6 della medesima legge e s.m.i. In particolare, egli è tenuto a comunicare alla Stazione Appaltante gli estremi identificativi del conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva, alla commessa pubblica oggetto del presente affidamento, nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi. L'Appaltatore è altresì tenuto a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

19.Inadempienze e penali

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il responsabile unico del procedimento gli assegna un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a quindici giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Ove si verificano inadempienze dell'Impresa Aggiudicataria nell'esecuzione delle prestazioni contrattuali, saranno applicate dalla Stazione Appaltante penali, in relazione alla gravità delle inadempienze, a tutela delle norme contenute nel presente capitolato. La penali sarà preceduta da regolare contestazione dell'inadempienza.

Fatti salvi i casi di forza maggiore imprevedibili od eccezionali non imputabili all'Affidatario, la Stazione Appaltante potrà applicare una penale:

- Per ogni giorno solare di ritardo rispetto ai termini massimi stabiliti per la consegna penale pari al 5/1000 (cinque per mille) del corrispettivo della fornitura oggetto dell'inadempimento o del ritardo, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

Per l'applicazione delle penali si procederà, anche a mezzo fax, alla contestazione all'Affidatario del relativo inadempimento contrattuale da parte del Responsabile del Procedimento. Entro il limite di 3 (tre) giorni successivi a detta comunicazione, l'Affidatario potrà presentare eventuali osservazioni; decorso il suddetto termine, il Politecnico, nel caso non abbia ricevuto alcuna giustificazione, oppure, se ricevuta



non la ritenga fondata, procederà discrezionalmente all'applicazione delle penali e, in ogni caso, all'adozione di ogni determinazione ritenuta opportuna.

Le penali saranno applicate mediante ritenuta sul primo pagamento utile al verificarsi della contestazione, previa emissione di nota di credito da parte dell'Affidatario o, in alternativa, mediante prelievo a valere sulla cauzione definitiva.

20.Subappalto

In relazione all'affidamento di cui al presente CSO, la Stazione Appaltante ammette la possibilità che l'Affidatario ricorra al subappalto di parte della prestazione contrattuale, previa autorizzazione del Politecnico purché:

- a) l'affidatario del subappalto non abbia partecipato alle procedure di affidamento dell'oggetto;
- b) all'atto dell'offerta l'Affidatario abbia indicato le parti di servizi e forniture che intende subappaltare;
- c) non sussistano in capo al subappaltatore i motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del D. Lgs. 50/2016.

Per la disciplina del subappalto si rinvia all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 ed all'art. 1, comma 18 del D.L. 32/2019, coordinato con la Legge n. 55/2019.

In caso di subappalto, l'Appaltatore porrà in essere tutto quanto necessario al fine di consentire al Politecnico la verifica che nei contratti sottoscritti dall'Appaltatore medesimo con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese, a qualsiasi titolo interessate al servizio/fornitura oggetto del presente affidamento, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13/8/2010 n. 136. A tal fine, copia dei suddetti contratti dovranno essere trasmessi dall'Appaltatore al Politecnico a cura del legale rappresentante o di un suo delegato.

L'Appaltatore, in proprio, o per conto del subappaltatore o del subcontraente, nonché questi ultimi direttamente, che abbiano notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, ne dà immediata comunicazione al Politecnico e alla Prefettura Ufficio territoriale del Governo della Provincia di Torino ove ha sede l'Amministrazione appaltante o concedente.

21.Pagamento dei Subappaltatori

Il Politecnico corrisponderà direttamente al subappaltatore, al prestatore di servizi/al fornitori di beni, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei casi previsti dal comma 13 dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

22.Foro competente

Eventuali controversie relative al presente contratto d'appalto sono di competenza del Foro di Torino.



Le parti si impegnano ad esperire ogni iniziativa utile per addivenire ad un'equa e ragionevole composizione dell'eventuale vertenza, prima di adire le vie legali.

23.Obblighi di riservatezza

L'Affidatario ha l'obbligo di mantenere riservati i dati e le informazioni, ivi comprese quelle che transitano per le apparecchiature di elaborazione dati, di cui venga in possesso e, comunque, a conoscenza, di non divulgarli in alcun modo e in qualsiasi forma e di non farne oggetto di utilizzazione a qualsiasi titolo per scopi diversi da quelli strettamente necessari all'esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al precedente comma sussiste, altresì, relativamente a tutto il materiale originario o predisposto in esecuzione del Contratto.

L'obbligo di cui al comma 1 non concerne i dati che siano o divengano di pubblico dominio.

L'Affidatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

L'Affidatario si impegna, altresì, a rispettare quanto previsto dal D.Lgs. 196/2003 e s.m.i. e dai relativi regolamenti di attuazione in materia di riservatezza.

24.Disciplinazione in tema di privacy

Il Politecnico di Torino e gli operatori economici concorrenti si impegnano inoltre a trattare i "dati personali" forniti o comunque raccolti nel corso della procedura di selezione del contraente di cui al presente CSO, esclusivamente per le finalità strettamente connesse alla stessa.

Con la stipula contrattuale, il Politecnico di Torino e l'Affidatario si danno reciprocamente atto:

- di conoscere ed applicare, nell'ambito delle proprie organizzazioni, tutte le norme vigenti, rilevanti per la corretta gestione del trattamento, ivi compreso il Regolamento UE 2016/679 (di seguito "GDPR")
- che i "dati personali" forniti o comunque raccolti in conseguenza e nel corso dell'esecuzione del contratto che sarà stipulato all'esito della procedura di selezione del contraente di cui al presente CSO, verranno trattati esclusivamente per le finalità strettamente connesse allo stesso.

Il Politecnico di Torino e l'Affidatario

- sono Titolari del trattamento ai fini del presente articolo, e con la stipula contrattuale s'impegnano a rispettare tutte le normative rilevanti sulla protezione ed il trattamento dei dati personali loro applicabili in base al presente Contratto, compresa l'adozione di misure di sicurezza idonee e adeguate a proteggere i dati personali contro i rischi di distruzione, perdita, anche accidentale, di accesso o modifica non autorizzata dei dati o di trattamento non consentito o non conforme alle finalità connesse alla presente scrittura
- si impegnano alla ottimale cooperazione reciproca nel caso in cui una di esse risulti destinataria di istanze per l'esercizio dei diritti degli interessati previsti dall'articolo 12 e ss. del GDPR ovvero di



richieste delle Autorità di controllo che riguardino ambiti di trattamento di competenza dell'altra Parte.

I dati di contatto del Politecnico di Torino ai fini del presente articolo sono i seguenti:

- Titolare del trattamento dei dati è il Politecnico di Torino, con sede in C.so Duca degli Abruzzi, n. 24, 10129 Torino, nella persona del Rettore
- I dati di contatto del Titolare sono
 - PEC: politecnicoditorino@pec.polito.it.
 - per informazioni e chiarimenti: privacy@polito.it.
- il responsabile della protezione dei dati del Politecnico è contattabile a: dpo@polito.it .

25.Rinvio

Per tutto quanto non previsto nel presente capitolato speciale si rimanda alle norme del codice civile e alle altre leggi e regolamenti vigenti in materia.



Sezione II – Specifiche tecniche

26. Descrizione delle attività

Nel Grant Agreement di progetto MADEin4, il Politecnico di Torino nell'ambito del work package 4 **"Industry 4.0 metrology big data driven production"** ha previsto di ricorrere a servizi esterni a supporto di alcune attività e ha scelto di procedere con la presente selezione per una prestazione di servizi che dovrà fornire, uno studio relativo a **nuove applicazioni pratiche di algoritmi ML a problemi di PdM**.

L'attività dovrà considerare:

- metodi non supervisionati/semi-supervisionati per il rilevamento di anomalie (ad es. Isolation Forest, one-class SVM, ecc.);
- metodi supervisionati per la classificazione (ad esempio reti neurali ricorrenti RNN, SVM, k-NN, ecc.). **Verranno analizzati anche i metodi di ensemble che combinano più classificatori (ad esempio il superlearner);**
- sviluppo di un framework ML per la PdM che possa essere applicato idealmente a diverse apparecchiature e domini (ad esempio produzione di automobili e semiconduttori) con il minor numero possibile di interventi da parte di esperti di dominio.

La proposta tecnica dovrà essere articolata e dettagliata secondo le fasi di progetto di seguito elencate.

A. Fase 1 [M1-M3]: revisione dello stato dell'arte e raccolta di set di dati pubblici da utilizzare per la formazione

Redazione dei seguenti report:

Deliverable D1 [M3]: survey delle strategie stato dell'arte basate su ML per PvM, possibilmente classificate per domini applicativi (automotive, semiconduttori, ecc.).

Deliverable D2 [M3]: descrizione dei set di dati pubblici con una descrizione delle loro caratteristiche.

B. Fase 2 [M3-M9]: implementazione delle tecniche ML più promettenti basate su diversi set di dati

Redazione dei seguenti report:

Deliverable D3 [M9]: report sull'implementazione delle soluzioni basate su ML sui dataset. Analisi comparativa e selezione di un piccolo sottoinsieme di candidati per la fase successiva.

C. Fase 3 [M9-M12]: implementazione di soluzioni di insieme che combinano più classificatori, più in particolare, verranno valutate soluzioni che utilizzano un mix di metodi basati sulle caratteristiche dinamiche dei dati, ad esempio il superlearner.

Redazione dei seguenti report:

Deliverable D4 [M12]: rapporto sui risultati ottenuti dalla ML multi-strategia sui set di dati. Analisi della sensibilità delle soluzioni rispetto alle caratteristiche statistiche dei set di dati.



27.Elementi tecnici premiali

L'attribuzione dei punti tecnici nell'ambito dell'offerta economicamente più vantaggiosa sarà effettuata sulla base degli elementi di valutazione e dei criteri di giudizio riportati nel presente paragrafo:

Elementi di Valutazione (EV)	Prestazione richiesta e relativo criterio di valutazione (ove applicabile)	Punti premiali
EV1 - Completezza e conformità al progetto della proposta di cui al punto punto A del paragrafo 2 della presente richiesta di offerta	EV1.1 Proposta metodologica sintetica per l'individuazione degli elementi di revisione dello stato dell'arte, in particolare le sorgenti bibliografiche a cui attingere. Criterio di valutazione: integrazione, efficacia e coerenza della proposta con riferimento al WP4	Max 10
	EV1.2 Proposta metodologica sintetica per la raccolta di set di dati pubblici da utilizzare per la formazione Criterio di valutazione: integrazione, efficacia e coerenza rispetto al contesto del al WP4.	Max 10
EV2 - Completezza e conformità al progetto della proposta di cui al punto punto B del paragrafo 2 della presente richiesta di offerta	Proposta metodologica sintetica per l'implementazione delle tecniche ML più promettenti. Criterio di valutazione: complessità computazionale delle soluzioni proposte e loro coerenza rispetto al contesto del WP4.	Max 20
EV3 - Completezza e conformità al progetto della proposta di cui al punto punto C del paragrafo 2 della presente richiesta di offerta	Proposta metodologia sintetica implementazione di soluzioni di insieme che combinano più classificatori Criterio di valutazione: complessità computazionale delle soluzioni proposte e loro coerenza rispetto al contesto del WP4.	Max 20
EV4 - Esperienza comprovata in materia di tecniche di machine learning	Fino a un anno di comprovata attività con un solo progetto svolto sull'arco temporale.	3
	Più di un anno e fino a tre anni di comprovata attività con uno o più progetti svolti sull'arco temporale. Nel caso di più progetti anche temporalmente sovrapposti verranno sommati i periodi di durata di ciascun progetto a totalizzare fino a tre anni di esperienza	5
	Dai quattro ai cinque anni di comprovata attività con uno o più progetti svolti sull'arco temporale. Nel caso di più progetti anche temporalmente sovrapposti verranno sommati i periodi di durata di ciascun progetto a totalizzare fino a	10



	cinque anni di esperienza	
	Più di cinque anni di comprovata attività con uno o più progetti svolti sull'arco temporale. Nel caso di più progetti anche temporalmente sovrapposti verranno sommati i periodi di durata di ciascun progetto a totalizzare oltre i cinque anni di esperienza.	15
TOTALE		75



Sezione III – Criterio di aggiudicazione

28. Ripartizione tecnico-economica e metodo di formazione della graduatoria

L'appalto di cui al presente CSO sarà aggiudicato secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 95, comma 3 lettera b-bis), del D. Lgs. 50/2016, individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo nonché dei punteggi e dei parametri sotto indicati:

PUNTEGGIO MAX	
Valutazione Tecnica	75/100
Valutazione Economica	25/100

La graduatoria della gara sarà stilata utilizzando il metodo aggregativo-compensatore, mediante la seguente formula:

$$C^i = W_t * V_t^i + W_e * V_e^i$$

dove:

C^i = punteggio totale di valutazione dell'offerta del concorrente i-esimo;

W_t = punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico

V_t^i = coefficiente di valutazione dell'elemento tecnico dell'offerta del concorrente i-esimo

W_e = punteggio massimo attribuibile all'elemento economico;

V_e^i = coefficiente di valutazione dell'elemento economico dell'offerta del concorrente i-esimo

29. Valutazione offerta tecnica

I requisiti tecnici minimi richiesti a pena di esclusione, gli elementi tecnici oggetto di valutazione premiale, i criteri di attribuzione dei punteggi tecnici e la graduazione dei medesimi punteggi sono elencati nella sezione II del presente CSO.

La valutazione dell'offerta tecnica verrà effettuata, con riferimento ai soli elementi di valutazione EV1, EV2 ed EV3 e loro sottopunti, indicati nel prospetto di cui al precedente par. 27, utilizzando il metodo del confronto a coppie; in particolare:

- ogni commissario esaminerà ognuna delle offerte presentate effettuando un confronto tra tutte le possibili coppie di offerte.
- i risultati delle comparazioni saranno riportati, quindi, in una matrice quadrata costituita da tante caselle quante sono le possibili combinazioni tra tutte le singole offerte considerate due a due. In ogni casella sarà riportato il grado di preferenza espresso dal singolo Commissario, conferito sulla base della seguente scala semantica:



- 1 = parità
 - 2 = preferenza minima
 - 3 = preferenza piccola
 - 4 = preferenza media
 - 5 = preferenza grande
 - 6 = preferenza massima
- La matrice dei confronti è di tipo quadrata (n. righe= n. colonne) e si compone di un numero di righe (e quindi colonne) pari al numero delle offerte da valutare.
 - Le matrici saranno così costruite: nella diagonale principale sarà riportato il valore unitario in quanto rappresenta il confronto dell'elemento dell'offerente *i-esimo* con se stesso (parità). In corrispondenza della riga *i-esima* con la colonna *j-esima*, si riporterà il punteggio Z^i (da 1 a 6) se la preferenza è stata accordata all'offerente *i-esimo* ovvero l'inverso di detto punteggio se la preferenza è stata accordata all'offerente *j-esimo*. In corrispondenza della riga *j-esima* e della colonna *i-esima* verrà riportato il punteggio inverso ($1/Z^i$).
 - Ognuno dei 3 (tre) commissari definirà, sulla base delle proprie valutazioni, una matrice dei confronti.
 - terminate le valutazioni, da ogni matrice quadrata verrà estratto –per ogni operatore economico concorrente - il coefficiente tecnico provvisorio di valutazione (K_{tp}^i), variabile tra 0 ed 1, ottenuto utilizzando il criterio fondato sul calcolo dell'autovettore principale della matrice quadrata, attraverso il metodo approssimato illustrato nel Quaderno dell'AVCP “*Il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa*” (consultabile nel sito dell'ANAC al seguente indirizzo <https://www.anticorruzione.it/portal/rest/jcr/repository/collaboration/Digital%20Assets/PDF/Quad.07.12.11.pdf>).
 - Si procederà successivamente, per ogni operatore economico concorrente, a calcolare la media dei coefficienti di valutazione estratti per ogni commissario.
 - Le medie così calcolate verranno trasformate nel coefficiente tecnico definitivo dell'elemento di valutazione per il concorrente *i-esimo* (K_{td}^i), variabile tra 0 ed 1, attribuendo il valore 1 alla media più elevata e calcolando per interpolazione lineare i valori relativi alle altre medie.
 - il punteggio attribuito al concorrente *i-esimo* con riferimento all'elemento *EV1-esimo* verrà calcolato moltiplicando il coefficiente K_{td}^i per il punteggio massimo attribuibile all'elemento stesso.

A seguito della valutazione dei singoli elementi tecnici premiali, il punteggio tecnico provvisorio ottenuto da ogni operatore economico concorrente, risultante dalla somma dei punteggi attribuiti ai singoli elementi tecnici premiali, verrà trasformato nel coefficiente di valutazione dell'offerta tecnica, variabile tra 0 e 1, mediante l'operazione di riparametrazione sintetizzata nella seguente formula:

$$V_t^i = P_{tp}^i / P_{tp}^{MAX};$$

dove:

V_t^i = punteggio definitivo relativo all'elemento tecnico dell'offerta del concorrente *i-esimo*;



P_{tp}^i = punteggio provvisorio relativo all'elemento tecnico dell'offerta del concorrente i -esimo;

P_{tp}^{MAX} = punteggio provvisorio più alto ottenuto dagli operatori economici concorrenti con riferimento all'elemento tecnico dell'offerta.

Il punteggio tecnico definitivo attribuito all'offerta del concorrente i -esimo verrà calcolato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta tecnica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento tecnico.

30.Valutazione offerta economica

Il coefficiente di valutazione dell'offerta economica del concorrente i -esimo, variabile tra 0 e 1, sarà calcolato sulla base della seguente formula:

$$Ve^i = R^i/R^{MAX}$$

dove:

- Ve^i = indice di valutazione dell'offerta economica del concorrente i -esimo;
- R^i = ribasso percentuale offerto dal concorrente i -esimo;
- R^{MAX} = ribasso percentuale più alto tra quelli offerti dagli operatori economici concorrenti.

Il punteggio economico attribuito all'offerta del concorrente i -esimo verrà calcolato moltiplicando il coefficiente di valutazione dell'offerta economica per il punteggio massimo attribuibile all'elemento economico.