



DETERMINA N. 247 DEL 26/11/2020

- Oggetto:** Determina per l'affidamento diretto di un acquisto Software e supporto NavalHydroPack, ai sensi dell'art. 36 comma 2, lettera b), del D.Lgs n. 50/2016 e ss.mm.ii., per un importo pari a € 5000,00 (IVA esclusa. CIG Z352F6EA67)
Spesa finalizzata al Fondo DIDATTICA 2019 Budget degli Investimenti
IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
- VISTO** il D. Lgs. 50 del 18 aprile 2016 e s.m.i.;
- VISTO** in particolare l'art. 32, comma 2, lettera a) del predetto decreto, il quale prevede che, prima dell'avvio delle procedure di affidamento dei contratti pubblici, le stazioni appaltanti, in conformità ai propri ordinamenti, decretano o determinano di contrarre, individuando gli elementi essenziali del contratto e i criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte e che, per gli affidamenti ex art. 36, comma 2, lett. a) del Codice, «[...] la stazione appaltante può procedere ad affidamento diretto tramite determina a contrarre, o atto equivalente, che contenga, in modo semplificato, l'oggetto dell'affidamento, l'importo, il fornitore, le ragioni della scelta del fornitore, il possesso da parte sua dei requisiti di carattere generale nonché il possesso dei requisiti tecnico-professionali, ove richiesti»;
- VISTO** in particolare, l'art. 36, comma 2, lettera a) del citato decreto, il quale prevede che «Fermo restando quanto previsto dagli articoli 37 e 38 e salva la possibilità di ricorrere alle procedure ordinarie, le stazioni appaltanti procedono all'affidamento di lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di cui all'articolo 35, secondo le seguenti modalità: a) per affidamenti di importo inferiore a 40.000 euro, mediante affidamento diretto, anche senza previa consultazione di due o più operatori economici .. [...]»;
- VISTE** le Linee Guida ANAC n. 4, aggiornate al Decreto Legislativo 19 aprile 2017, n. 56 con delibera del Consiglio n. 206 del 1 marzo 2018, recanti «Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e formazione e gestione degli elenchi di operatori economici», le quali hanno, tra l'altro, previsto che, ai fini della scelta dell'affidatario in via diretta, «[...] la stazione appaltante può ricorrere alla comparazione dei listini di mercato, di offerte precedenti per commesse identiche o analoghe o all'analisi dei prezzi praticati ad altre amministrazioni. In ogni caso, il confronto dei preventivi di spesa forniti da due o più operatori economici rappresenta una best practice anche alla luce del principio di concorrenza»;
- VISTO** l'art. 1, comma 449 della L. 296 del 2006, come modificato dall'art. 1, comma 495, L. n. 208 del 2015, che prevede che le istituzioni universitarie – tra gli altri - sono tenute ad approvvigionarsi utilizzando le Convenzioni stipulate da Consip S.p.A., previste dall'art. 26 della legge 488/2000 e s.m.i.;
- VISTA** la richiesta del 29/10/2020 a firma della Prof.ssa Ermina Begovic che, nell'ambito del Fondo DIDATTICA, chiede di provvedere all'affidamento diretto di un acquisto di Software e supporto NavalHydroPack,
- CONSIDERATO** che con la richiesta di acquisto n. 186 del 29/10/2020, ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 50/2016 "Ruolo e funzioni del Responsabile Unico del Procedimento negli appalti e nelle concessioni", è stata nominata quale RUP la Sig.ra Clara Fiorelli e referente tecnico di supporto al RUP la Prof.ssa Ermina Begovic;
- DATO ATTO** della non esistenza di Convenzioni Consip attive in merito a tale merceologia;
- DATO ATTO** del fatto che il Direttore del Dipartimento ha adottato apposito provvedimento nel quale, sulla base dell'istruttoria condotta dal Responsabile del Procedimento, ha rappresentato che, nell'ambito degli strumenti di acquisto e di negoziazione messi a disposizione da Consip S.p.A., non si rivengono beni o servizi disponibili e che il suddetto provvedimento del Direttore del Dipartimento è stato comunicato all'A.N.AC. e all'Agenzia per l'Italia Digitale (AgID);
- CONSIDERATO** che la Prof.ssa Ermina Begovic, ha individuato per tale acquisto la ditta inglese Wikki Ltd.;



- ACQUISITA l'Invoice della ditta inglese Wikki Ltd n. 613 del 22/10/2020;
- VISTO l'art. 1, comma 3, del Decreto - Legge n. 95/2012, convertito nella Legge n. 135/2012, ai sensi del quale «Le amministrazioni pubbliche obbligate sulla base di specifica normativa ad approvvigionarsi attraverso le convenzioni di cui all'articolo 26, comma 3 della legge 23 dicembre 1999, n. 488 stipulate da Consip S.p.A. o dalle centrali di committenza regionali costituite ai sensi dell'articolo 1, comma 455, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 possono procedere, qualora la convenzione non sia ancora disponibile e in caso di motivata urgenza, allo svolgimento di autonome procedure di acquisto dirette alla stipula di contratti aventi durata e misura strettamente necessaria e sottoposti a condizione risolutiva nel caso di disponibilità della detta convenzione»;
- CONSIDERATO che il contratto sarà sottoposto a condizione risolutiva nel caso di sopravvenuta disponibilità di una convenzione Consip S.p.A. avente ad oggetto servizi [o forniture] comparabili con quelli oggetto di affidamento, ai sensi della norma sopra citata;
- CONSIDERATO che, per espressa previsione dell'art. 32, comma 10, lett. b) del D.Lgs. 50/2016, non si applica il termine dilatorio di stand still di 35 giorni per la stipula del contratto;
- VISTO il vigente Piano Triennale per la Prevenzione della Corruzione e la Trasparenza;
- VISTO l'art. 56 comma 2 del vigente Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità;
- ACCERTATA la disponibilità di risorse finanziarie sul Fondo DIDATTICA 2019 Budget degli Investimenti;

DETERMINA

Per i motivi espressi nella premessa, che si intendono integralmente richiamati:

- di autorizzare, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. a) del D.Lgs. 50/2016, l'affidamento diretto di un acquisto di Software e supporto NavalHydroPack, all'operatore economico inglese Wikki Ltd, VAT n GB 843 4853 11 con sede in Studio 459 China Works - 100 Black Prince Road - London SE1 7SJ - United Kingdom, per un importo complessivo di Euro 5000,00 (IVA esclusa);
- di autorizzare l'assunzione del relativo impegno di spesa, da imputare sul Fondo DIDATTICA 2019 Budget degli Investimenti
- di dare mandato all'Unità organizzativa Responsabile del Procedimento di porre in essere tutti gli adempimenti relativi agli obblighi di cui alla vigente normativa in materia di trasparenza e di prevenzione della corruzione, connessi all'adozione del presente provvedimento.

La presente Determinazione sarà pubblicata sulla sezione "Amministrazione trasparente" sul sito web di questa Università alla voce "Bandi di Gara" e sarà posta in ratifica nella prossima riunione di Consiglio.

Il direttore

Prof. Ing. Michele Grassi



Prof. Ing. Michele GRASSI
DIRETTORE

DECRETO N. 2020/422 DEL 27/11/2020

IL DIRETTORE

- VISTI i commi 512 e 514 dell'art. 1 della L. 208/2015 così come modificato dal comma 419 dell'art. 1 della L. 232/2016;
- VISTO il D. Lgs. N. 50/2016 "Codice dei Contratti Pubblici, Lavori, Servizi e Forniture";
- VISTA la delibera dell'ANAC intitolata "Procedure per l'affidamento dei contratti pubblici di importo inferiore alle soglie di rilevanza comunitaria, indagini di mercato e gestione degli elenchi di operatori economici" pubblicata sulla G.U. n. 274 del 23/11/2016
- VISTA la nota del Direttore Generale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II n. 106910 del 17/11/2016
- VISTA la nota del Direttore Generale la nota del Direttore Generale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II n. 22057 del 07/03/2017
- VISTA la richiesta di acquisto di beni/servizi informatici presso la ditta Wikki Ltd di cui alla Determina del Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale n. 247 del 26/11/2020;
- VERIFICATA l'esistenza di uno specifico bisogno dell'Amministrazione;
- VERIFICATA l'impossibilità di acquisto del bene citato tramite gli strumenti di acquisto e negoziazione di Consip Spa o dei soggetti aggregatori;
- CONSIDERATA l'urgenza di procedere all'acquisto per le esigenze del progetto di ricerca e l'impossibilità di convocare un Consiglio di Dipartimento in tempi brevi;
- VISTO il Regolamento di Ateneo per la disciplina dei compiti e delle modalità di funzionamento degli organi dipartimentali e dell'elezione del Direttore di Dipartimento DR/2016/507 del 22/02/2016;

DECRETA

- Art.1 Si autorizza l'Ufficio Dipartimentale Acquisti, Patrimonio e Logistica a procedere all'approvvigionamento del citato bene informatico e di connettività al di fuori delle modalità di cui ai commi 512 e 514 dell'art. 1 della L. 208/2015 così come modificato dal comma 419 dell'art. 1 della L. 232/2016.
- Art.2 Il presente decreto sarà trasmesso all'ANAC e all'AGID e sarà sottoposto a ratifica del Consiglio di Dipartimento nella prima adunanza utile.

Il Direttore
Prof. Ing. Michele Grassi



RICHIESTA ACQUISTO BENI / SERVIZI

IL RICHIEDENTE/ E IL TITOLARE DEL FONDO SE DIVERSI	Prof. richiedente <u>Ermina Begovic</u> Prof. titolare (se diverso) <u>Prof. Maria Antonietta Rita MASTRULLO</u>												
CONTRATTO/PROGETTO DA UTILIZZARE E RELATIVA SCADENZA	Fondi di didattica												
DICHIARAZIONI DEL PROPONENTE	Il sottoscritto dichiara che: <ul style="list-style-type: none">Tale richiesta soddisfa quanto indicato nei Codici di comportamento Nazionale e di Ateneo alla data odierna e nel Piano di Prevenzione della Corruzione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, vigente nell'Ateneo alla data odierna.L'acquisto è strettamente connesso al contratto citato, è in tale ambito rendicontabile e pertinente sul piano amministrativo, tecnico e della durata.La procedura di acquisto richiesta è in accordo con le linee guida di rendicontazione del progetto citatoL'importo è congruo dal punto di vista economico e tecnico in rapporto alle prestazioni richieste												
CONSEGNA BENI (SEDE ... E ALL'ATTENZIONE DI ..., RESPONSABILE DEL COLLAUDO E DELLA CORRISPONDENZA TECNICA ED ECONOMICA DELL'ACQUISTO ALL'ORDINE)	Ermina Begovic, Professore associato di Tenuta della Nave al Mare												
DICHIARAZIONE DI UNICITÀ (EVENTUALE)	Il sottoscritto dichiara che la ditta <u>WIKKI Ltd</u> è l'unica in grado di fornire <u>software e supporto nell'utilizzo del Naval Hydro Pack</u> _ in quanto: <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> trattasi di macchine, oggetti o strumenti di precisione con requisiti tecnici e grado di perfezione non forniti da altra ditta;<input type="radio"/> la produzione è garantita da privativa industriale e la ditta è esclusivista del bene/servizio da acquistare<input type="radio"/> trattasi di servizio di manutenzione/riparazione da parte della ditta fornitrice di apparecchiatura con caratteristiche di unicità già esistente;<input type="radio"/> trattasi di spese di pubblicazione su rivista scientifica da pagare direttamente alla casa editrice o di iscrizione a congresso o ad associazione scientifica da pagare direttamente alla stessa;<input checked="" type="radio"/> <u>trattasi di affidamento al fornitore originario per evitare difficoltà tecniche in caso di completamenti/ammodernamenti inizialmente non prevedibili;</u>												
IL BENE/SERVIZIO È DISPONIBILE NELLE CONVENZIONI CONSIP ALLA DATA ODIERNA (OBBLIGATORIO)	Il sottoscritto dichiara: SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Non è idoneo al soddisfacimento dello specifico fabbisogno per mancanza di caratteristiche essenziali di seguito elencate <table><thead><tr><th>Prestazioni richieste</th><th>Prestazioni bene/servizio Consip</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table> Allegare videate CONSIP	Prestazioni richieste	Prestazioni bene/servizio Consip										
Prestazioni richieste	Prestazioni bene/servizio Consip												
IL BENE/SERVIZIO È DISPONIBILE SU MEPA (OBBLIGATORIO SE NON È IN CONVENZIONE CONSIP)	<input type="radio"/> Sì, con almeno tre fornitori <input type="radio"/> Sì, con almeno tre fornitori, e chiedo l'affidamento diretto ad un unico fornitore visto l'ordine di modico valore (inferiore ai 1.000 euro) <input type="radio"/> Sì, con un solo fornitore e chiedo affidamento diretto per i seguenti motivi (solo se non è stata compilata la dichiarazione di unicità): _____ <input type="radio"/> No, e chiedo affidamento diretto fuori mepa per i seguenti motivi: _												



	<p>1. Il codice NavalHydroPack è tra i migliori codici di idrodinamica numerica, sviluppata per le applicazioni specifiche della architettura navale, coprendo sia le problematiche di resistenza e propulsione in acqua calma, come il comportamento in mare mosso e la manovrabilità</p> <p>2. è adeguato sia per l'uso didattico nel corso di Tenuta della nave al mare che durante lo svolgimento delle tesi magistrali e le tesi di dottorato</p> <p>3. è utilizzabile in remoto e particolarmente adatto per la didattica a distanza</p> <p>oppure chiedo indizione avviso esplorativo (obbligatorio per importi superiori a 1000 Euro) dettagliando le prestazioni tecniche attese:</p> <p>_____</p> <p>Allegare videate MEPA.</p> <p>In caso di affidamento su MEPA superiore a 1000 euro e inferiore a 40000 euro a contraente uscente o frequentemente utilizzato si procederà ad emissione RdO su MEPA per garantire il principio di rotazione. E' proibito il frazionamento della spesa. Oltre 40000 euro è obbligatorio il ricorso a RdO se disponibile su MEPA altrimenti si deve procedere attraverso gara pubblica.</p> <p>In caso di affidamento diretto per beni/servizi inferiori a 1000 euro occorre rispettare il principio di rotazione e il divieto di frazionamento di spesa.</p>				
UTILIZZATORE DEL BENE (SE DIVERSO DAL RICHIEDENTE E TITOLARE DEL FONDO; PER I NON STRUTTURATI INDICARE IL TUTOR)					
COLLOCAZIONE BENE	P.LE TECCHIO TORRE <input type="radio"/> P.LE TECCHIO CORPO ARRETRATO <input type="radio"/> VIA CLAUDIO <input checked="" type="radio"/> SAN GIOVANNI <input type="radio"/> ALTRO <input type="radio"/> _____ (indicare) PIANO III STANZA 48 LOCALE/LAB. _____ EDIFICIO IX				
IL BENE INTEGRA O COMPLETA UNO GIÀ ESISTENTE?	SI <input type="radio"/> (specificare quale con riferimento n. ordine, n. inventario, altro) NO <input checked="" type="radio"/>				
TRATTASI DI BENE DETERIORABILE?	SI <input checked="" type="radio"/> e in tal caso DICHIARO che il materiale/oggetto in questione, per l'uso continuo e/o per sollecitazione a stress, è destinato ad esaurirsi o a deteriorarsi rapidamente (nel corso dell'anno) NO <input type="radio"/>				
TRATTASI DI MATERIALE INVENTARIABILE ?	SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>				
DESCRIZIONE BENE/SERVIZIO	Q.TÀ	EVENTUALE CODICE ARTICOLO	PREZZO UNITARIO AL NETTO DI IVA	IVA	TOTALE
Software e supporto NavalHydroPack	1		5000	0	5000

Napoli, 29/10/2020

Il Richiedente

Ermina Begovic

Il titolare del fondo

Rita Mastella

Viste la presente richiesta di acquisto e le dichiarazioni, relative all'assenza di conflitto di interesse, rilasciate da:

1) CLARA FIORELLI al fine della nomina del RPU

[☒ Dichiarazione depositata in Amministrazione ☐ Dichiarazione allegata] (barrare una delle due opzioni)

e da

2) ERMINA BEGOVIC al fine della nomina del Referente tecnico supporto al RUP [Dichiarazione allegata],

il Direttore nomina i due suddetti rispettivamente RUP e Referente tecnico supporto al RUP per il procedimento conseguente alla presente richiesta di acquisto.

Napoli,

Firma del Direttore

Michela Gran

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO
(resa ai sensi dell' art. 47, D.P.R. 445/2000)

La sottoscritta: **Ermina BEGOVIC**

Nome	Cognome	Luogo di nascita	Data di nascita	Al fine della nomina del Referente tecnico supporto al RUP in relazione alla richiesta di acquisto
Ermina	BEGOVIC	Karlovac, CROAZIA	15/10/70	Presentata da <u>Ermina BEGOVIC</u> in data <u>29/10/2020</u> per l'acquisto di <u>software NavalHydro Pack</u>

consapevole della responsabilità penale e delle conseguenti sanzioni in caso di falsa dichiarazione, ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 445/2000, sotto la propria responsabilità, lette le disposizioni recate dall'art. 42 del vigente Codice dei Contratti, nonché dal vigente Piano per la Prevenzione della Corruzione di Ateneo (2019-21), con particolare riguardo alla **mis. B3_S**

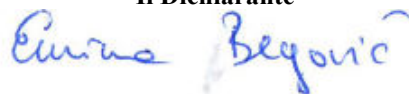
DICHIARA

- A. di non aver svolto, nei 5 anni antecedenti alla data di sottoscrizione della presente dichiarazione, incarichi di qualunque genere presso soggetti privati che operano nel settore oggetto del procedimento relativo alla predetta richiesta di acquisto;
- B. di non trovarsi nelle ipotesi di cui all'art. 42, comma 2, del D.lgs. n. 50/2016 (conflitto di interessi)¹;
- C. di non essere stato condannato, neppure con sentenza non passata in giudicato, per i reati previsti nel capo I del titolo II del libro secondo del codice penale - ai sensi dell'art. 35-bis, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 165/2001 e s.m.i.;
- D. di impegnarsi a comunicare all'Amministrazione ogni mutamento delle condizioni di fatto/di diritto che abbiano sorretto la presente dichiarazione, in ogni fase e sottofase del procedimento;
- E. ☐ di non aver svolto, nell'anno precedente alla data di sottoscrizione della presente, l'incarico di Referente tecnico supporto al RUP per lo stesso tipo di servizio o fornitura;
- oppure
- ☐ di aver già svolto, nell'anno precedente alla data di sottoscrizione della presente, l'incarico di Referente tecnico supporto al RUP per lo stesso tipo di servizio o fornitura.

Il sottoscritto dichiara, altresì, di essere informato che:

"I dati personali, le categorie particolari di dati personali nonché i dati personali relativi a condanne penali e reati degli interessati saranno trattati dall'Amministrazione ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679, del Codice in materia di protezione dei dati personali (D. Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 integrato e modificato dal D. Lgs. n. 101/2018) nonché del Regolamento dell'Università degli Studi di Napoli Federico II in materia di trattamento dei dati personali. I dati di contatto del Titolare e del Responsabile della protezione dati e le informazioni complete per l'interessato, sono riportati sul sito dell'Ateneo: <http://www.unina.it/ateneo/statuto-e-normativa/privacy>. I dati sopra riportati sono raccolti e trattati ai fini del procedimento per il quale vengono rilasciati e verranno utilizzati esclusivamente per tale scopo e, comunque, nell'ambito delle attività istituzionali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. All'interessato competono i diritti di cui agli artt. 15-22 del Regolamento UE".

Il Dichiarante



(documento di identità depositato presso l'Amministrazione del Dip. di Ingegneria Industriale)

Napoli, 29/10/2020

L'art. 42, commi 2 e 3, del D.lgs. n. 50/2016 prevedono che:

- comma 2: "Si ha conflitto d'interesse quando il personale di una stazione appaltante o di un prestatore di servizi che, anche per conto della stazione appaltante, interviene nello svolgimento della procedura di aggiudicazione degli appalti e delle concessioni o può influenzarne, in qualsiasi modo, il risultato, ha, direttamente o indirettamente, un interesse finanziario, economico o altro interesse personale che può essere percepito come una minaccia alla sua imparzialità e indipendenza nel contesto della procedura di appalto o di concessione. In particolare, costituiscono situazione di conflitto di interesse quelle che determinano l'obbligo di astensione previste dall'articolo 7 del decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, 62";
- comma 3: "Il personale che versa nelle ipotesi di cui al comma 2 e' tenuto a darne comunicazione alla stazione appaltante, ad astenersi dal partecipare alla procedura di aggiudicazione degli appalti e delle concessioni. Fatte salve le ipotesi di responsabilità amministrativa e penale, la mancata astensione nei casi di cui al primo periodo costituisce comunque fonte di responsabilità disciplinare a carico del dipendente pubblico".

L'art. 7 del DPR 62/2013 (cui fa rinvio l'art. 42, comma 2, cit.) prevede che "Il dipendente si astiene dal partecipare all'adozione di decisioni o ad attività che possano coinvolgere interessi propri, ovvero di suoi parenti, affini entro il secondo grado, del coniuge o di conviventi, oppure di persone con le quali abbia rapporti di frequentazione abituale, ovvero, di soggetti od organizzazioni con cui egli o il coniuge abbia causa pendente o grave inimicizia o rapporti di credito o debito significativi, ovvero di soggetti od organizzazioni di cui sia tutore, curatore, procuratore o agente, ovvero di enti, associazioni anche non riconosciute, comitati, società o stabilimenti di cui sia amministratore o gerente o dirigente. Il dipendente si astiene in ogni altro caso in cui esistano gravi ragioni di convenienza. Sull'astensione decide il responsabile dell'ufficio di appartenenza".



DICHIARAZIONE DI UNICITA'/INFUNGIBILITA'

La sottoscritta, PROF. ERMINA BEGOVIC, in qualità di richiedente l'acquisto di **_LICENZA E SUPPORTO PER IL SOFTWARE NAVAL HYDRPPACK**

DICHIARA

che l'operatore: **WIKKI Ltd** con sede in **Wikki Ltd.** con sede in **Studio 459 China Works, 100 Black Prince Road, London SE1 7SJ, United**, è importatore e distributore esclusivo su tutto il territorio.

Dichiara, inoltre, che il prodotto suddetto è unico e infungibile per le attività didattiche di preparazione delle tesi magistrali in Ingegneria Navale, per le attività didattiche nel corso di Tenuta della Nave al Mare e per le attività di ricerca svolte nell'ambito di Second Generation Intact Stability Criteria in quanto:

elencare i requisiti ed i risultati che scaturiranno dall'utilizzo dell'apparecchiatura o del software che la/lo rendono infungibile

- consenta i calcoli delle risposte della nave in mare regolare con il CFD – il metodo di fluidodinamica numerica basata sui calcoli RANS, adeguata per lo studio e i calcoli di fenomeni fortemente non lineari
- rappresentativo di stato dell'arte nell'insegnamento di architettura navale nelle università di eccellenza
- _possibilità di sviluppare i moduli opportuni dal cliente, in quanto Open Source;

Data , 29/10/2020

Il Richiedente
(*prof. ERMINA BEGOVIC*)

Vista la dichiarazione di unicità presentata dalla Ditta WIKKI Ltd e vista la dichiarazione del docente Responsabile Scientifico del Progetto, che, sotto sua esclusiva responsabilità, dichiara l'infungibilità del bene/servizio, si attesta quanto sopra.

- Un bene o un servizio possono considerarsi infungibili se sono gli unici che possono garantire il soddisfacimento di uno specifico bisogno nell'interesse della ricerca, del buon andamento dell'attività dipartimentale, ecc..

IL DIRETTORE
Prof.ssa. ing. Rita Maria Antonietta Mastrullo

OpenFOAM Software Support on Marine Hydrodynamics CFD with Access to the Naval Hydro Pack

Software Support Quote

Dr. Hrvoje Jasak
Wikki Ltd.

EB/UNA/001

12th October 2020

Background

This Quote covers software support, assistance in setting up Computational Fluid Dynamics (CFD) simulations related to marine hydrodynamics, using the computational library OpenFOAM / FOAM-Extend for the University of Naples Federico II, Department of Industrial Engineering – Marine Hydrodynamics Group, Via Claudio 21, 80125 Napoli, **Italy** (The Client), as requested by Prof. Ermina Begović by E-mail on 7 October 2020.

Scope of Work

Wikki Ltd. provides the following quote:

FOAM-Extend and OpenFOAM software support on marine hydrodynamics, with access to the Naval Hydro Pack toolkit.

Access to the Naval Hydrodynamics simulation toolkit developed by Wikki Ltd. shall be provided to the Client. The library contains tools specific to general naval hydrodynamics simulations. The Naval Hydro Pack includes the following components:

- **Top-level solvers**, implementing the Finite Volume discretisation, while resolving the pressure–velocity coupling using the dynamic pressure p_d as the working variable and appropriate buoyancy–invariant boundary conditions. A number of standard Reynolds Averaged Stress (RAS) models and Large Eddy Simulation (LES) models are available. Features of top-level solvers:

- Time-accurate PIMPLE time-advancement algorithm with under-relaxation, which is robust on very high flow and free surface Courant numbers (large time-steps),
 - Specialised steady-state solver for steady resistance in calm water,
 - Three variants of interface capturing schemes: Volume-of-Fluid, Level Set and geometric Volume-of-Fluid,
 - Unique single-fluid formulation where the jump conditions at the free surface are enforced with the Ghost Fluid Method (GFM) in order to remove parasitic velocities near the free surface,
 - SWENSE (Spectral Wave Explicit Navier Stokes Equations) for efficient wave propagation where the incident field is explicit in the CFD simulation, solving only for the perturbation around the incident field,
 - Implicit relaxation zones used to prevent wave reflection and introduce waves into the CFD domain,
 - Strong, implicit coupling of the flow field with rigid body motion (6DOF) equations within the PIMPLE loop with optional monolithic coupling of pressure and 6DOF equations,
 - Solution of rigid body motion equations with geometric integrators with interface to arbitrary constraints and restraints.
- **Interface capturing**, a large variety of schemes implemented within arbitrary polyhedral Finite Volume framework.
 - Algebraic Volume-of-Fluid method. Standard discretisation schemes are available (CISCAM, HRIC) along with more advanced interface compression treatment with discretisation practice that does not depend on the flow Courant number,
 - Level Set method. The Level Set method implicitly transports the signed distance field allowing large time-step simulations. The method redistances the signed distance field during the transport, with optional explicit redistancing on demand for high accuracy,
 - Geometric Volume-of-Fluid method: isoAdvector. The isoAdvector method is the most accurate interface capturing method as it relies on geometric reconstruction and advection of the interface. The cost of accuracy is the method's Courant number limit of 1, requiring smaller time-steps.
 - **Dynamic Mesh Handling**, efficient data structures enable time-efficient moving mesh simulations.
 - Algebraic mesh deformation. Mesh is deformed according to body motion in way that the points move rigidly near the body, and smoothly damped towards outer boundaries,
 - Generalized Grid Interface (GGI). A mass conservative sliding interface between two non-conforming mesh regions, suitable for propellers and rudders which move relative to a freely floating object,

- Immersed Boundary. Moving bodies are represented with the STL surface, avoiding creation of the body-fitted mesh,
- Overset Mesh. Overset Mesh requires multiple body-fitted meshes and enables simulations with complex body motions, while having the ability to resolve near wall flow features.
- **Wave Modelling**, a complete set of regular and irregular potential flow theories, ranging from simple linear monochromatic wave (Stokes first or Airy wave theory) to the most advanced Higher Order Spectrum method. All wave theories are readily coupled to top-level solvers via implicit relaxation zones and optionally SWENSE solution decomposition
 - Monochromatic wave theories:
 - * First, second and fifth order Stokes wave theory,
 - * First and third order cnoidal wave theory,
 - * Solitary Stokes wave,
 - * Fully nonlinear stream function wave theory.
 - Unidirectional or bidirectional irregular sea states:
 - * A list of arbitrary monochromatic waves,
 - * One of the pre-built sea spectra: Bretschneider, Pierson Moskowitz and JON-SWAP,
 - * Higher Order Spectrum method which takes into account nonlinear wave-wave interaction and nonlinear wave modulation.
 - Models for current:
 - * Constant current along the depth,
 - * Parabolic current,
 - * Power law current.
- **Actuator Disk Model** for efficient self-propulsion simulations. The model is based on thrust and torque open water curves: $K_T(J)$, $K_Q(J)$, making it easy to use for naval architects. The model is combined with different controllers depending on the type of self-propulsion simulations:
 - Target propeller rotation rate,
 - Target shaft power,
 - Target forward speed.
- **Post Processing Utilities** enabling on-the-fly post processing.
 - Forces and torques on a specified body or wall,
 - Wetted surface of a body or wall,
 - Wave gauges,
 - General ship hydrodynamics output, including: viscous and pressure coefficients, motions, ITTC viscous resistance estimate, *etc.*

- Smart pressure probes, screening for extreme pressure spikes on a specified body or wall, reconstructing the time of impact and reporting: time, location and pressure at the location.
- Maximum pressure indicator, reporting maximum pressures on a given body at the end of simulation, reporting: time at which the maximum has been achieved, location and maximum pressure.
- **Validation Suite and Tutorials** with our up-to-date best-practice settings. Validation suite contains cases relevant for marine, coastal and offshore engineering:
 - Progressive wave simulation,
 - Higher order wave loads on a surface-piercing cylinder,
 - Calm water resistance with and without sinkage and trim,
 - Seakeeping of a ship in head and oblique (bow quartering) waves.

Support Work

Unlimited support and assistance will be provided for a **group of users at Client's offices** over the period of **1 year** by E-mail and telephone.

Commercial consulting work is excluded from the support.

The support period shall start from the date of initiation of this contract.

Software Delivery and Updates

Access to the source code and all updates for the duration of the support period shall be provided via **git** repository access for a person designated by the Client.

Upon completion of the support contract, the Client retains the rights to use the source code of the Naval Hydro Pack. Access to the **git** repository and further updates of the source code, verification and validation cases and accompanying material shall not be provided after the expiry of the support contract.

Quote

Based on the above, Wikki Ltd. provides the following quote:

Provision of support of CFD simulations with OpenFOAM in marine hydrodynamics and access to the Naval Hydro Pack is quoted for the firm fixed price of **EUR 5 000.00**.

Travel expenses are not included in the quote.

Payment Terms

Support contract invoice shall be submitted at the beginning of the support period. All invoices are payable by direct money transfer within 30 days of submission.

The quoted price excludes applicable taxes. This quote is valid until 15 November 2020. A formal written response by a representative of University of Naples Federico II is required to initiate the work.

On behalf of Wikki Ltd.



Prof. Hrvoje Jasak